

MICROMASTER 420

0,12 kW - 11 kW

Betriebsanleitung

Ausgabe 04/02



Dokumentation zum MICROMASTER 420

Kurzanleitung

Ist für die schnelle Inbetriebnahme mit SDP und BOP.



Betriebsanleitung

Liefert Informationen über Merkmale des MICROMASTER 420, wie Installation, Inbetriebnahme, Regelungsarten, Systemparameterstruktur, Störungsbehebung, Technische Daten. Außerdem enthält die Betriebsanleitung Informationen über die Optionen des MICROMASTER 420.



Parameterliste

Die Parameterliste enthält die Beschreibung aller Parameter in funktional strukturierter Reihenfolge, sowie eine ausführliche Beschreibung. Zusätzlich enthält die Parameterliste Funktionspläne, die Umrichterfunktionen graphisch darstellen.



Referenz-Handbuch

Das Referenz-Handbuch liefert tiefer gehende Informationen über die Einstellmöglichkeiten des MICROMASTER 420.



Katalog

Der Katalog enthält die Bestelldaten für Umrichter und Optionen.





MICROMASTER 420

0,12 kW - 11 kW

Betriebsanleitung

Anwenderdokumentation

Gültig für

Ausgabe 04/02

Umrichtertyp
MICROMASTER 420
0,12 kW - 11 kW

Softwareversion
V1.0

Ausgabe 04/02

Übersicht	1
Installation	2
Inbetriebnahme	3
Einsatz des MICROMASTER 420	4
Systemparameter	5
Fehlersuche und -behebung	6
Technische Daten	7
Optionen	8
Elektromagnetische Verträglichkeit	9
Anhang	A B C D E F G
Index	

Weitere Informationen sind im Internet erhältlich unter:

<http://www.siemens.de/micromaster>

Die zugelassene Siemens-Qualität für Software und Schulung entspricht DIN ISO 9001, Reg.- Nr. 2160-01

Die Vervielfältigung, Weitergabe oder Benutzung dieser Dokumentation oder ihres Inhalts ist nur mit schriftlicher Genehmigung zulässig. Zuwiderhandlungen sind schadenersatzpflichtig. Alle Rechte vorbehalten, einschließlich solcher, die durch Patenterteilung oder Eintragung eines Gebrauchsmusters oder der Konstruktion entstehen.

© Siemens AG 2001, 2002. Alle Rechte vorbehalten.

MICROMASTER® ist eine eingetragene Handelsmarke der Firma Siemens.

Gegebenenfalls stehen weitere Funktionen zur Verfügung, die nicht in diesem Dokument beschrieben sind. Diese Tatsache stellt jedoch nicht die Verpflichtung dar, solche Funktionen mit einer neuen Steuerung oder bei der Wartung zur Verfügung zu stellen.

Die Übereinstimmung dieses Unterlageninhalts mit der beschriebenen Hardware und Software wurde geprüft. Dennoch können Abweichungen vorliegen; für eine vollständige Übereinstimmung wird keine Gewähr übernommen. Die in diesen Unterlagen enthaltenen Informationen werden regelmäßig einer Revision unterzogen, und gegebenenfalls erforderliche Änderungen werden in die nächste Ausgabe aufgenommen. Verbesserungsvorschläge sind willkommen.

Siemens Handbücher werden auf chlorfreiem Papier gedruckt, das aus verwalteten, nachgeforsteten Waldbeständen stammt. Für den Druck- oder Bindevorgang wurden keine Lösungsmittel verwendet.

Die Dokumentation kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Bestellnummer: 6SE6400-5AA00-0AP0

Siemens-Aktiengesellschaft

Vorwort

Anwenderdokumentation



WARNUNG

Bitte lesen Sie vor der Installation und Inbetriebnahme des Umrichters alle Sicherheits- und Warnhinweise sorgfältig durch, ebenso alle am Gerät angebrachten Warnschilder. Bitte achten Sie darauf, dass die Warnschilder in einem leserlichen Zustand gehalten und fehlende oder beschädigte Hinweise ersetzt werden.

Weitere Informationen sind erhältlich unter:

Technical Support Nürnberg

Tel: +49 (0) 180 5050 222

Fax: +49 (0) 180 5050 223

Email: techsupport@ad.siemens.de

Montag bis Freitag: 7.00 bis 17.00 Uhr (Ortszeit)

Internet-Adresse

Kunden können unter der folgenden Adresse auf technische und allgemeine Informationen zugreifen:

<http://www.siemens.de/micromaster>

Kontaktadresse

Sollten beim Lesen dieser Anleitung Fragen oder Probleme auftauchen, wenden Sie sich bitte anhand des am Ende dieser Anleitung befindlichen Formulars an Ihre zuständige Siemens-Niederlassung.

Definitionen und Warnhinweise



GEFAHR

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung und erheblicher Sachschaden eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



WARNUNG

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung und erheblicher Sachschaden eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



VORSICHT

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung und ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT

ohne Warndreieck bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG

bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder ein unerwünschter Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

HINWEIS

bedeutet eine wichtige Information über das Produkt oder die Hervorhebung eines Dokumentationsteils, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Qualifiziertes Personal

Im Sinne dieser Betriebsanleitung und der Hinweise am Produkt selbst umfasst das qualifizierte Personal die Personen, die mit der Installation, Montage, Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes sowie den damit verbundenen Gefahren vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikationen verfügen, wie z. B.:

1. Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
2. Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
3. Schulung in Erster Hilfe.



- ◆ PE – Schutzleiter verwendet Stromkreisschutzleiter für Kurzschlüsse, wobei die Spannung nicht über 50 Volt steigen wird. Diese Verbindung wird normalerweise verwendet, um den Umrichter zu erden.
- ◆ – Ist die Erdverbindung, wobei die Referenzspannung mit der Erdspeisung übereinstimmen kann. Diese Verbindung wird normalerweise verwendet, um den Motor zu erden.

Vorgeschriebene Verwendung

Das Gerät darf nur für die in der Anleitung genannten Anwendungen eingesetzt werden, und nur in Verbindung mit Geräten und Komponenten, die von Siemens empfohlen und zugelassen sind.

Sicherheitshinweise

Folgende Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise dienen zu Ihrer Sicherheit und dazu, Beschädigung des Produkts oder der mit dem Gerät verbundenen Komponenten zu vermeiden. In diesem Kapitel sind Warnungen und Hinweise zusammengestellt, die für den Umgang mit MICROMASTER 420-Umrichtern allgemein gültig sind. Sie sind unterteilt in **Allgemeines, Transport & Lagerung, Inbetriebnahme, Betrieb, Reparatur** und **Demontage & Entsorgung**.

Spezifische Warnungen und Hinweise, die für bestimmte Tätigkeiten gelten, befinden sich am Anfang der jeweiligen Kapitel, und werden innerhalb dieser Kapitel an kritischen Punkten wiederholt oder ergänzt.

Bitte lesen Sie diese Informationen sorgfältig, da sie für Ihre persönliche Sicherheit bestimmt sind und auch eine längere Lebensdauer des MICROMASTER 420-Umrichters und der daran angeschlossenen Geräte unterstützen.

Allgemein



WARNUNG

- ♦ Das vorliegende Gerät führt gefährliche Spannungen und steuert umlaufende mechanische Teile, die gegebenenfalls gefährlich sind. Bei Missachtung der **Warnhinweise** oder Nichtbefolgen der in dieser Anleitung enthaltenen Hinweise können Tod, schwere Körperverletzungen oder erheblicher Sachschaden eintreten.
- ♦ Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an diesem Gerät arbeiten. Dieses Personal muss gründlich mit allen Sicherheitshinweisen, Installations-, Betriebs- und Instandhaltungsmaßnahmen, welche in dieser Anleitung enthalten sind, vertraut sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Gerätes setzt sachgemäßen Transport, ordnungsgemäße Installation, Bedienung und Instandhaltung voraus.
- ♦ Gefährdung durch elektrischen Schlag. Die Kondensatoren des Gleichstrom-zwischenkreises bleiben nach dem Abschalten der Versorgungsspannung 5 Minuten lang geladen. **Das Gerät darf daher erst 5 Minuten nach dem Abschalten der Versorgungsspannung geöffnet werden.**
- ♦ **Die Leistungsangaben basieren auf den 1LA-Motoren von Siemens und werden lediglich zur Orientierung genannt; sie entsprechen nicht notwendigerweise den UL- oder NEMA-Leistungsangaben.**



VORSICHT

- ♦ Kinder und nicht autorisierte Personen dürfen nicht in die Nähe des Gerätes gelangen!
- ♦ Das Gerät darf nur für den vom Hersteller angegebenen Zweck verwendet werden. Unzulässige Änderungen und die Verwendung von Ersatzteilen und Zubehör, die nicht vom Hersteller des Gerätes vertrieben oder empfohlen werden, können Brände, elektrische Stromschläge und Körperverletzungen verursachen.

ACHTUNG

- ◆ Diese Betriebsanleitung muss in der Nähe des Gerätes gut zugänglich aufbewahrt und allen Benutzern zur Verfügung gestellt werden.
 - ◆ Wenn Messungen oder Prüfungen am spannungsführenden Gerät vorgenommen werden müssen, sind die Bestimmungen des Safety Code VBG 4.0 zu beachten, insbesondere § 8 "Zulässige Abweichungen bei Arbeiten an spannungsführenden Teilen". Es sind geeignete elektronische Hilfsmittel zu verwenden.
 - ◆ Bitte lesen Sie vor der Installation und Inbetriebnahme diese Sicherheitshinweise und Warnhinweise sorgfältig durch, ebenso alle am Gerät angebrachten Warnschilder. Achten Sie darauf, dass die Warnschilder in leserlichem Zustand gehalten werden und ersetzen Sie fehlende oder beschädigte Schilder.
-

Transport & Lagerung**WARNUNG**

- ◆ Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.
-

VORSICHT

- ◆ Der Umrichter muss bei Transport und Lagerung gegen mechanische Stöße und Schwingungen geschützt werden. Auch der Schutz gegen Wasser (Regen) und unzulässige Temperaturen (*siehe Tabelle Seite 76*) muss gewährleistet sein.
-

Inbetriebnahme**WARNUNG**

- ◆ Von **unqualifiziertem** Personal vorgenommene Arbeiten am Gerät/System oder das Nichteinhalten von Warnungen können zu schweren Körperverletzungen oder erheblichem Sachschaden führen. Arbeiten an dem Gerät/System dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das hinsichtlich der Aufstellung, Installation, Inbetriebnahme und Bedienung des Produktes geschult ist.
 - ◆ Es sind nur festverdrahtete Netzanschlüsse zulässig. Das Gerät muss geerdet werden (IEC 536, Klasse 1, NEC und sonstige einschlägige Normen).
 - ◆ Es dürfen nur FI-Schutzschalter vom Typ B verwendet werden. Maschinen mit Dreiphasen-Stromversorgung, die mit EMV-Filtern ausgestattet sind, dürfen nicht über einen FI-Schutzschalter (*siehe DIN VDE 0160, Abschnitt 5.5.2, und EN 50178 Abschnitt 5.2.11.1*) an das Netz angeschlossen werden.
 - ◆ Folgende Klemmen können gefährliche Spannungen führen, auch wenn der Umrichter nicht in Betrieb ist:
 - die Netzanschlussklemmen L/L1, N/L2, L3.
 - die Motoranschlussklemmen U, V, W, DC+, DC-
 - ◆ Das Gerät darf nicht als 'Not-Aus-Einrichtung' verwendet werden (*siehe EN 60204, 9.2.5.4*).
-

VORSICHT

Der Anschluss der Netz-, Motor- und Steuerleitungen an den Umrichter muss so vorgenommen werden, wie in Bild 2-7 Seite 29 dargestellt, um zu verhindern, dass induktive und kapazitive Störungen die ordnungsgemäße Funktion des Umrichters beeinträchtigen.

Betrieb



WARNUNG

- ◆ MICROMASTER-Umrichter arbeiten mit hohen Spannungen.
- ◆ Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.
- ◆ Not-Aus-Einrichtungen nach EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) müssen in allen Betriebsarten des Steuergerätes funktionsfähig bleiben. Ein Rücksetzen der Nothalt-Einrichtung darf nicht zu unkontrolliertem oder undefiniertem Wiederanlauf führen.
- ◆ In Fällen, in denen Kurzschlüsse im Steuergerät zu erheblichen Sachschäden oder sogar schweren Körperverletzungen führen können (d. h. potentiell gefährliche Kurzschlüsse), müssen zusätzliche äußere Maßnahmen oder Einrichtungen vorgesehen werden, um gefahrlosen Betrieb zu gewährleisten oder zu erzwingen, selbst wenn ein Kurzschluss auftritt (z. B. unabhängige Endschalter, mechanische Verriegelungen usw.).
- ◆ Bestimmte Parametereinstellungen können bewirken, das der Umrichter nach einem Ausfall der Versorgungsspannung automatisch wieder anläuft.
- ◆ Für einen einwandfreien Motorüberlastschutz müssen die Motorparameter exakt konfiguriert werden.
- ◆ Das Gerät bietet internen Motorüberlastschutz nach UL508C, Abschnitt 42. Siehe P0610 und P0335, i²t ist gemäß Voreinstellung EIN. Der Motorüberlastschutz kann auch über einen externen PTC (nach Standard P0601 deaktiviert) sichergestellt werden.
- ◆ Das Gerät ist geeignet für den Einsatz in Stromkreisen, die einen symmetrischen Strom von höchstens 10.000 A (eff) bei einer maximalen Spannung von 230 V / 460 V liefern, wenn es durch eine träge Sicherung (*siehe Tabellen ab Seite 74*) geschützt ist.
- ◆ Das Gerät darf nicht als 'Not-Aus-Einrichtung' verwendet werden (*siehe EN 60204, 9.2.5.4*).

Reparaturen



WARNUNG

- ◆ Reparaturen an dem Gerät dürfen nur vom **Siemens-Service**, von Reparaturwerkstätten, die von **Siemens zugelassen sind** oder von qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das mit allen Warnungen und Bedienungsverfahren aus diesem Handbuch gründlich vertraut ist.
- ◆ Gegebenenfalls schadhafte Teile oder Bauelemente müssen durch Teile aus der zugehörigen Ersatzteilliste ersetzt werden.
- ◆ Vor dem Öffnen des Gerätes ist die Stromversorgung abzutrennen.

Demontage & Entsorgung

HINWEIS

- ◆ Die Verpackung des Umrichters ist wiederverwendbar. Bitte bewahren Sie die Verpackung für spätere Verwendung auf oder schicken Sie sie an den Hersteller zurück.
- ◆ Leicht lösbare Schraub- und Schnappverbindungen ermöglichen das Zerlegen des Gerätes in seine Einzelteile. Diese Einzelteile können dem Recycling zugeführt werden. Bitte führen Sie die Entsorgung **in Übereinstimmung mit den örtlichen Bestimmungen durch oder senden Sie die Teile an den Hersteller zurück.**

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht.....	15
1.1	Der MICROMASTER 420	16
1.2	Merkmale.....	17
2	Installation	19
2.1	Allgemeines	21
2.2	Betriebsumgebungsbedingungen	21
2.3	Mechanische Installation.....	23
2.4	Elektrische Installation.....	25
3	Inbetriebnahme.....	31
3.1	Blockschaltbild.....	33
3.2	Inbetriebnahmearten	34
3.3	Allgemeiner Betrieb	44
4	Einsatz des MICROMASTER 420	47
4.1	Frequenzsollwert (P1000)	48
4.2	Befehlsquellen (P0700).....	49
4.3	AUS- und Bremsfunktion.....	49
4.4	Steuerungsarten (P1300).....	51
4.5	Störungen und Warnungen	52
5	Systemparameter	53
5.1	Einführung in die MICROMASTER-Systemparameter	54
5.2	Parameterübersicht.....	55
5.3	Parameterliste (Kurzform)	56
6	Fehlersuche und -behebung	67
6.1	Fehlersuche mit dem SDP	68
6.2	Fehlersuche mit dem BOP	69
6.3	Fehlermeldungen	70
6.4	Alarmmeldungen	72
7	Technische Daten.....	75
8	Optionen.....	83
8.1	Geräteunabhängige Optionen.....	83
8.2	Geräteabhängige Optionen.....	83
9	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	85

9.1	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	86
Anhang	91
A	Austausch des Anzeige-/Bedienfeldes	91
B	Abnehmen der Abdeckungen, Bauform A.....	92
C	Abnehmen der Abdeckungen, Bauform B und C	93
D	Y-Kondensator bei Bauform A abklemmen.....	94
E	Y-Kondensator bei Bauform B und C abklemmen.....	95
F	Anwendbare Normen	96
G	Liste der Abkürzungen	97
Index	98

Abbildungsverzeichnis

Bild 2-1	Formieren	21
Bild 2-2	Betriebsumgebungstemperatur.....	21
Bild 2-3	Aufstellungshöhe	22
Bild 2-4	Bohrmuster für MICROMASTER 420	23
Bild 2-5	MICROMASTER 420-Anschlussklemmen.....	26
Bild 2-6	Motor- und Netzanschlüsse	27
Bild 2-7	Verdrahtungsrichtlinien zur Minimierung der elektromagnetischen Störbeeinflussung	29
Bild 3-1	Blockschaltbild des Umrichters	33
Bild 3-2	Anzeige-/Bedienfelder für den Umrichter MICROMASTER 420	34
Bild 3-3	DIP-Schalter	34
Bild 3-4	Grundbedienung mit SDP	36
Bild 3-5	Tasten des BOP	39
Bild 3-6	Ändern von Parametern über das BOP	40
Bild 3-7	Beispiel eines typischen Motor-Typenschildes	43
Bild 3-8	Schaltung für Motor-Übertemperaturschutz mit PTC	45
Bild 5-1	Parameterübersicht	55

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1	Abmessungen und Drehmomente des MICROMASTER 420.....	23
Tabelle 3-1	Voreinstellungen für den Betrieb mit dem SDP.....	35
Tabelle 3-2	Voreinstellungen für den Betrieb unter Verwendung des BOP	38
Tabelle 6-1	Betriebs- und Fehlermeldungen mit dem SDP.....	68
Tabelle 7-1	MICROMASTER 420 Leistungsdaten.....	76
Tabelle 7-2	Anzugsmomente für Leistungsanschlüsse.....	76
Tabelle 7-3	Technische Daten des MICROMASTER 420	77
Tabelle 9-1	Zulässige Oberschwingungsstrom-Emissionen	87
Tabelle 9-2	Klasse 1 – Allgemeiner Industrieinsatz	88
Tabelle 9-3	Klasse 2 – Mit Filter, für Industrieinsatz	88
Tabelle 9-4	Klasse 3 – Mit Filter, für Wohngebiete, kommerziellen Einsatz und leichte Industrie	89
Tabelle 9-5	Einhaltungstabelle	90

1 Übersicht

Dieses Kapitel enthält:

Eine Zusammenfassung der wichtigsten Merkmale der Umrichter-Baureihe
MICROMASTER 420.

1.1	Der MICROMASTER 420	16
1.2	Merkmale.....	17

1.1 Der MICROMASTER 420

Die Umrichter der Baureihe MICROMASTER 420 sind Frequenzumrichter für die Drehzahlregelung von Drehstrommotoren. Die verschiedenen lieferbaren Modelle decken den Leistungsaufnahmebereich von 120 W (einphasig) bis 11 kW (dreiphasig) ab.

Die Umrichter sind mit Mikroprozessorsteuerung ausgestattet und weisen modernste IGBT-Technologie auf (Insulated Gate Bipolar Transistor = Bipolartransistor mit isolierter Steuerelektrode). Dadurch sind sie zuverlässig und vielseitig. Ein spezielles Pulsbreitenmodulationsverfahren mit wählbarer Pulsfrequenz ermöglicht einen geräuscharmen Motorbetrieb. Umfangreiche Schutzfunktionen bieten einen hervorragenden Schutz für Umrichter und Motor.

Mit der Werkeinstellung ist der MICROMASTER 420 für viele Drehzahlregelaufgaben geeignet. Über die funktional gruppierten Parameter kann der MICROMASTER 420 auch an anspruchsvolle Anwendungen angepasst werden.

Der MICROMASTER 420 kann sowohl für Einzelanwendungen eingesetzt als auch in Automatisierungssysteme integriert werden.

1.2 Merkmale

Haupteigenschaften

- Einfache Installation
- Einfache Inbetriebnahme
- Robustes EMV-Design
- Betrieb an IT-Netzen möglich
- Kurze und wiederholbare Ansprechzeit auf Steuersignale
- Umfangreiches Angebot an Parametern, die das Konfigurieren für den breitesten Anwendungsbereich ermöglichen
- Einfacher Leitungsanschluss
- Modularer Aufbau für äußerst flexible Konfiguration
- Hohe Pulsfrequenzen für geräuscharmen Motorbetrieb
- Detaillierte Zustandsinformation und integrierte Meldungsfunktionen
- Optionen z.B. PC-Kommunikation, Basic Operator Panel (BOP), Advanced Operator Panel (AOP), PROFIBUS-Kommunikationsmodul

Funktionsmerkmale

- Fluss-Stromregelung (FCC) für verbessertes dynamisches Verhalten und verbesserte Motorregelung
- Schnelle Strombegrenzung (FCL) für abschaltfreien Betrieb
- Eingebaute Gleichstrom-Bremse
- Compound-Bremsung für verbesserte Bremsleistung
- Hoch- und Rücklaufzeiten mit programmierbarer Glättung
- Regelung mit Proportional-Integral-Reglerfunktion (PI)
- Mehrfach-U/f-Eigenschaften

Schutzmerkmale

- Überspannungs-/Unterspannungsschutz
- Übertemperaturschutz des Umrichters
- Erdschluss-Schutz
- Kurzschluss-Schutz
- I^2t thermischer Motorschutz
- PTC/KTY für Motorschutz

2 Installation

Dieses Kapitel enthält:

- Allgemeine Daten zur Installation
- Abmessungen des Umrichters
- Verdrahtungsrichtlinien zur Minimierung elektromagnetischer Störungen
- Einzelheiten zur elektrischen Installation

2.1	Allgemeines	20
2.2	Betriebsumgebungsbedingungen	21
2.3	Mechanische Installation	22
2.4	Elektrische Installation.....	25



WARNUNG

- ◆ Von **unqualifiziertem** Personal vorgenommene Arbeiten am Gerät/System oder das Nichteinhalten von Warnungen können zu schweren Körperverletzungen oder erheblichem Sachschaden führen. Arbeiten an dem Gerät/System dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das hinsichtlich der Aufstellung, Installation, Inbetriebnahme und Bedienung des Produktes geschult ist.
 - ◆ Es sind nur festverdrahtete Netzanschlüsse zulässig. Das Gerät muss geerdet werden (IEC 536, Klasse 1, NEC und sonstige, einschlägige Normen).
 - ◆ Es dürfen nur FI-Schutzschalter vom Typ B verwendet werden. Maschinen mit Dreiphasen-Stromversorgung, die mit EMV-Filtern ausgestattet sind, dürfen nicht über einen FI-Schutzschalter (*EN 50178 Abschnitt 5.2.11.1*) an das Netz angeschlossen werden.
 - ◆ Folgende Klemmen können gefährliche Spannungen führen, auch wenn der Umrichter nicht in Betrieb ist:
 - die Netzanschlussklemmen L/L1, N/L2, L3
 - die Motoranschlussklemmen U, V, W, DC+, DC-
 - ◆ Nach dem Abschalten des Gerätes sind grundsätzlich **5 Minuten** für das Entladen abzuwarten, bevor mit Installationsarbeiten begonnen wird.
 - ◆ Das Gerät darf nicht als 'Not-Aus-Einrichtung' verwendet werden (*siehe EN 60204, 9.2.5.4*).
 - ◆ Die Mindeststärke des Erd-Potentialausgleichsleiters muss mindestens dem Querschnitt der Netzanschlusskabel entsprechen.
-

VORSICHT

Der Anschluss der Netz-, Motor- und Steuerleitungen an den Umrichter muss so vorgenommen werden, wie in Bild 2-7 auf Seite 29 dargestellt, um zu verhindern, dass induktive und kapazitive Störungen die ordnungsgemäße Funktion des Umrichters beeinträchtigen.

2.1 Allgemeines

Installation nach Lagerungszeit

Nach einer längeren Lagerungszeit müssen die Kondensatoren des Umrichters nachformiert werden. Die Anforderungen sind nachstehend aufgelistet.

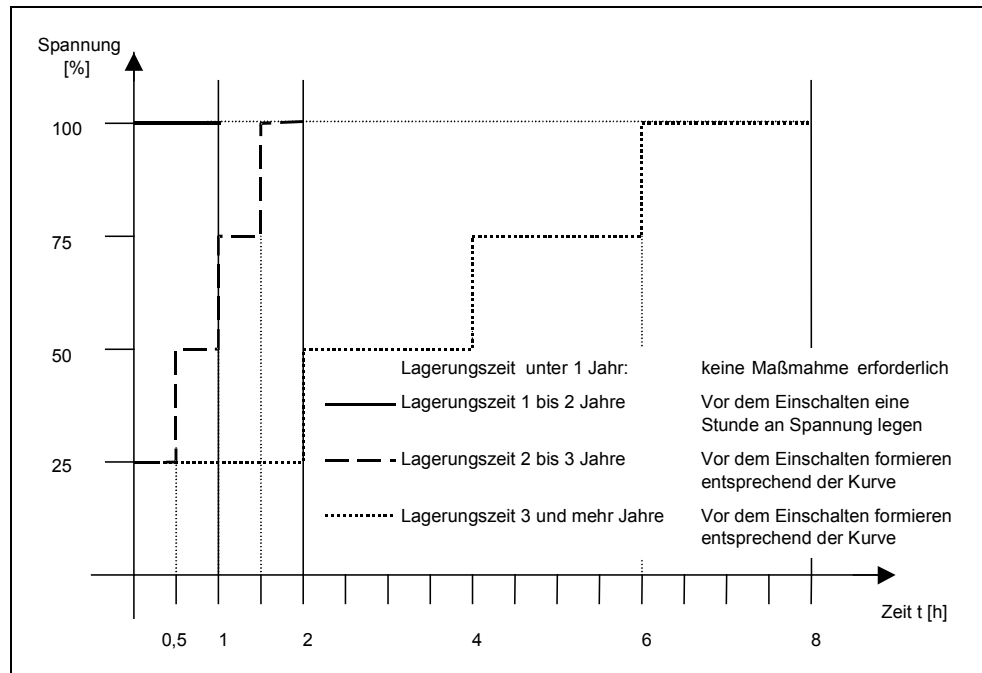


Bild 2-1 Formieren

2.2 Betriebsumgebungsbedingungen

Betriebsumgebungstemperatur

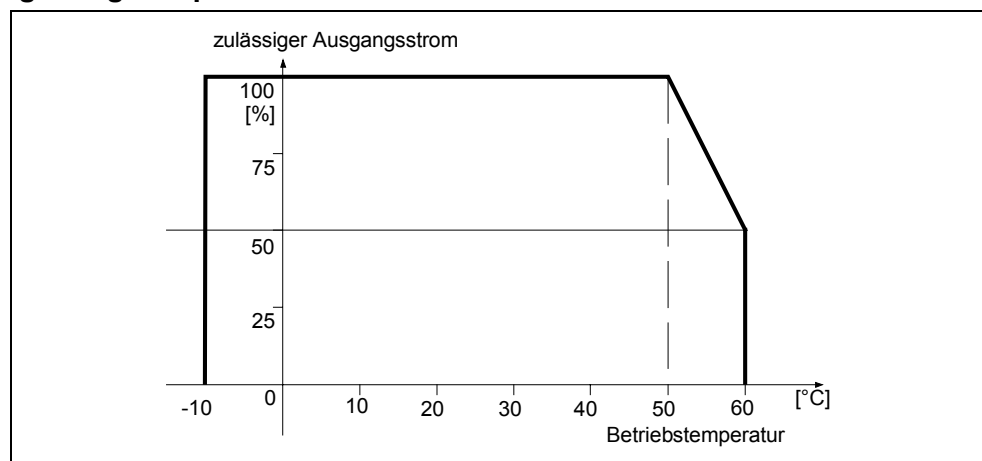


Bild 2-2 Betriebsumgebungstemperatur

Luftfeuchtigkeit

Relative Luftfeuchtigkeit $\leq 95\%$, Betaung nicht zulässig

Aufstellungshöhe

Für Aufstellungshöhen > 1000 m bzw. ab 2000 m über NN sind die folgenden Reduktionskurven gültig:

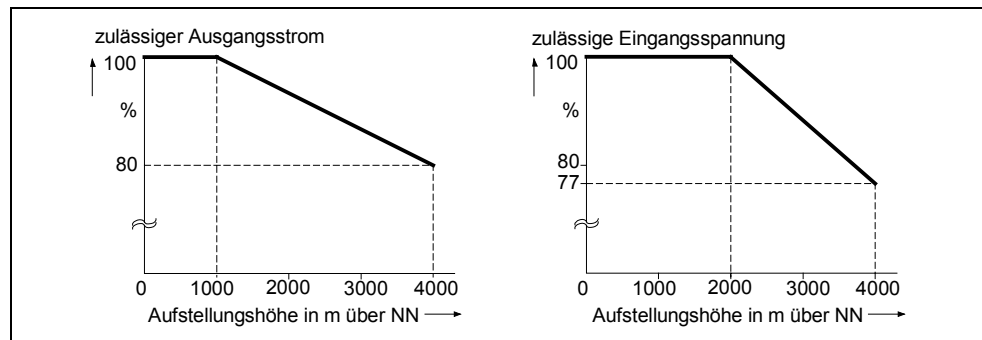


Bild 2-3 Aufstellungshöhe

Stöße und Schwingungen

Der Umrichter darf nicht fallen gelassen oder plötzlichen Stößen ausgesetzt werden. Installieren Sie den Umrichter nicht in einem Bereich, wo er ständigen Schwingungen ausgesetzt sein könnte.

Mechanische Festigkeit nach DIN IEC 68-2-6

- Auslenkung: 0,075 mm (10 ... 58 Hz)
- Beschleunigung: $9,8 \text{ m/s}^2$ ($> 58 \dots 500 \text{ Hz}$)

Elektromagnetische Strahlung

Installieren Sie den Umrichter nicht in der Nähe von elektromagnetischen Strahlungsquellen.

Luftverunreinigungen

Installieren Sie den Umrichter nicht in einer Umgebung, die Luftverunreinigungen wie Staub, korrosive Gase usw. enthält.

Wasser

Achten Sie darauf, dass der Umrichter abseits von möglicher Gefährdung durch Wasser aufgestellt wird. Installieren Sie den Umrichter z. B. nicht unter Rohren, an denen Kondensation auftreten kann. Installieren Sie den Umrichter nicht an Stellen, an denen übermäßige Feuchtigkeit und Kondensation auftreten können.

Installation und Kühlung

VORSICHT

Die Umrichter DÜRFEN NICHT horizontal montiert werden.

Die Umrichter können ohne seitlichen Abstand aufgebaut werden.

Über und unter dem Umrichter sind 100 mm Abstand zur Kühlung einzuhalten. Stellen Sie sicher, dass die Entlüftungsöffnungen des Umrichters nicht verlegt werden.

2.3 Mechanische Installation



WARNUNG

- ◆ Ein sicherer Betrieb des Gerätes setzt voraus, dass es von qualifiziertem Personal unter vollständiger Beachtung der in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Warnungen installiert und in Betrieb gesetzt wird.
- ◆ Insbesondere sind sowohl die allgemeinen und regionalen Installations- und Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an Anlagen mit gefährlichen Spannungen (z. B. EN 50178), als auch die den fachgerechten Einsatz von Werkzeugen und die Benutzung persönlicher Schutzeinrichtungen betreffenden Vorschriften zu beachten.
- ◆ Die Netz-, Gleichspannungs- und Motorklemmen können gefährliche Spannungen führen, auch wenn der Umrichter nicht in Betrieb ist; nach dem Abschalten des Gerätes sind grundsätzlich **5 Minuten** für das Entladen abzuwarten, bevor mit Installationsarbeiten begonnen wird.
- ◆ Die Umrichter können nebeneinander montiert werden. Bei Montage übereinander muss jedoch ein Abstand von 100 mm eingehalten werden.

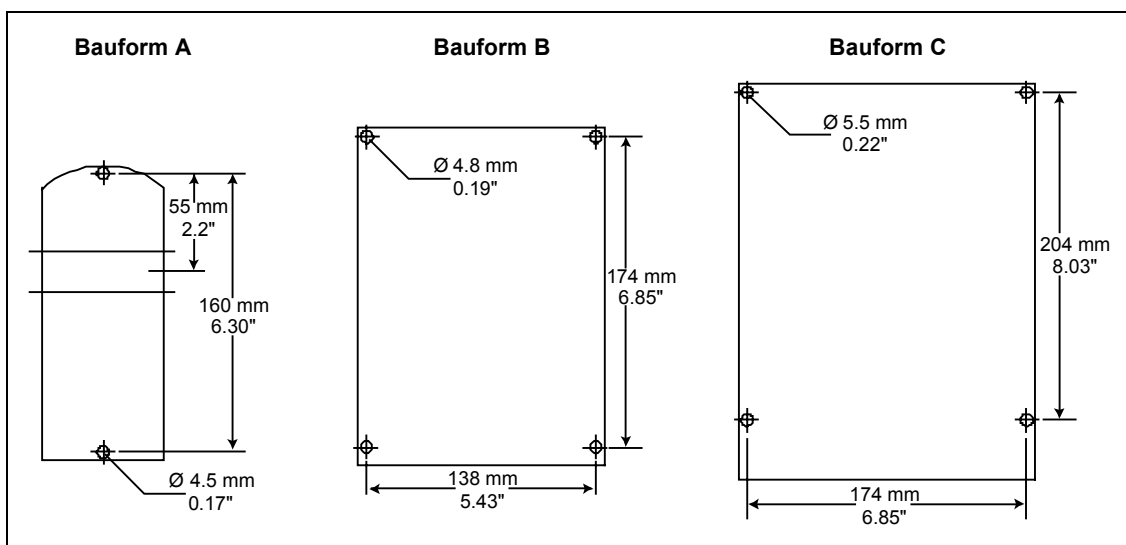


Bild 2-4 Bohrmuster für MICROMASTER 420

Tabelle 2-1 Abmessungen und Drehmomente des MICROMASTER 420

Bauform	Gesamtabmessungen	Befestigungsart	Anzugsmoment
A	mm	73 x 173 x 149 2 M4-Bolzen 2 M4-Muttern 2 M4-Unterlegscheiben für Montage auf Hutschiene	2,5 Nm mit eingesetzten Unterlegscheiben
	inch		
B	mm	149 x 202 x 172 4 M4-Bolzen 4 M4-Muttern 4 M4-Unterlegscheiben	2,5 Nm mit eingesetzten Unterlegscheiben
	inch		
C	mm	185 x 245 x 195 4 M5-Bolzen 4 M5-Muttern 4 M5-Unterlegscheiben	2,5 Nm mit eingesetzten Unterlegscheiben
	inch		

2.3.1 Hutschienen für Bauform A

Montage des Umrichters auf einer 35-mm-Hutschiene (EN 50022)



1. Passen Sie den Umrichter unter Verwendung der oberen Hutschienenverriegelung an die Hutschiene an.



2. Drücken Sie den Umrichter gegen die Hutschiene, wobei die untere Hutschienenverriegelung einrasten sollte.

Den Umrichter von der Hutschiene entfernen



1. Um die Auslösevorrichtung des Umrichters freizugeben, führen Sie einen Schraubenzieher in die Auslösevorrichtung ein.
2. Drücken Sie nach unten, so dass sich die untere Hutschienenverriegelung löst.
3. Ziehen Sie den Umrichter aus der Hutschiene.

2.4 Elektrische Installation



WARNUNG

Der Umrichter muss immer geerdet sein.

- ◆ Ein sicherer Betrieb des Gerätes setzt voraus, dass es von qualifiziertem Personal unter vollständiger Beachtung der in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Warnungen installiert und in Betrieb gesetzt wird.
- ◆ Insbesondere sind sowohl die allgemeinen und regionalen Installations- und Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an Anlagen mit gefährlichen Spannungen (z. B. EN 50178), als auch die den fachgerechten Einsatz von Werkzeugen und die Benutzung persönlicher Schutzeinrichtungen betreffenden Vorschriften zu beachten.
- ◆ An Leitungen, die an den Umrichter angeschlossen sind, darf niemals eine Isolationsprüfung mit hoher Spannung vorgenommen werden.
- ◆ Die Netz-, Gleichspannungs- und Motorklemmen können gefährliche Spannungen führen, auch wenn der Umrichter nicht in Betrieb ist; nach dem Abschalten des Gerätes sind grundsätzlich **5 Minuten** für das Entladen abzuwarten, bevor mit Installationsarbeiten begonnen wird.

VORSICHT

Die Steuer-, Netz- und Motorleitungen **müssen** getrennt verlegt werden. Sie dürfen nicht in demselben Kabel-/Installationskanal verlegt werden.

2.4.1 Allgemein



WARNUNG

Der Umrichter muss immer geerdet sein. Eine unsachgemäße Erdung des Umrichters kann zu äußerst gefährlichen Zuständen innerhalb des Gerätes führen und unter Umständen schwerwiegende Folgen haben.

Betrieb mit ungeerdeten (IT) Netzen

Der MICROMASTER arbeitet an ungeerdeten Netzen und bleibt in Betrieb, wenn eine Eingangsphase mit Erde verbunden wird. Hat eine Ausgangsphase Erdschluss, schaltet der MICROMASTER ab und zeigt die Meldung F0001.

Bei ungeerdeten Netzen muss der 'Y'-Kondensator im Geräteinneren entfernt werden. Die Vorgehensweise für den Ausbau dieses Kondensators ist in den Anlagen D und E beschrieben.

Betrieb mit Fehlerstromschutzvorrichtung

Ist eine Fehlerstromschutzvorrichtung eingebaut, dann arbeiten die Umrichter unter folgenden Voraussetzungen ohne unerwünschte Abschaltung:

- Es wird ein FI-Schutzschalter vom Typ B verwendet.
- Die Abschaltgrenze des FI-Schutzschalters beträgt 300 mA.
- Der Nullleiter des Netzes ist geerdet.
- Jeder FI-Schutzschalter versorgt nur einen Umrichter.
- Die Ausgangskabel sind kürzer als 50 m (geschirmt) bzw. 100 m (ungeschirmt).

Betrieb mit langen Kabeln

Uneingeschränkter Betrieb der Umrichter gemäß den Leistungsdaten ist mit Kabellängen bis zu 50 m geschirmt oder 100 m ungeschirmt gewährleistet.

2.4.2 Netz- und Motoranschlüsse



WARNUNG

Der Umrichter muss immer geerdet sein.

- ◆ Vor dem Herstellen oder Ändern der Anschlüsse am Gerät ist die Netzstromversorgung abzutrennen.
- ◆ Überprüfen Sie, ob der Umrichter für die richtige Netzspannung konfiguriert ist: Ein-/dreiphasige MICROMASTER-Umrichter (230 V) dürfen nicht an eine höhere Netzspannung angeschlossen werden.
- ◆ Werden Synchronmotoren angeschlossen oder mehrere Motoren parallel geschaltet, muss der Umrichter mit Spannungs-/Frequenz-Steuerkennlinie betrieben werden (P1300 = 0, 2 oder 3).



VORSICHT

Nach dem Anschließen der Netz- und Motorleitungen ist zu überprüfen, ob die Abdeckungen ordnungsgemäß wieder aufgesetzt worden sind. Erst dann ist die Netzspannung des Gerätes zuzuschalten!

ACHTUNG

- ◆ Vergewissern Sie sich, dass die geeigneten Leistungsschalter/Sicherungen mit dem angegebenen Bemessungsstrom zwischen dem Netzgerät und dem Umrichter installiert sind (*siehe Kapitel 7 Technische Daten, Seite 75*).
- ◆ Verwenden Sie nur Kupferdraht Klasse 1 60/75°C (um UL einzuhalten). Anzugsmomente siehe Kapitel 7 Tabelle 7-2, Seite 76.

Zugang zu den Netz- und Motorklemmen

Durch Abnehmen der Abdeckungen erhalten Sie Zugang zu den Netz- und Motorklemmen (siehe auch Anhang A, B und C).

Die Netz- und Motoranschlüsse sind so vorzunehmen, wie in Bild 2-6 dargestellt.

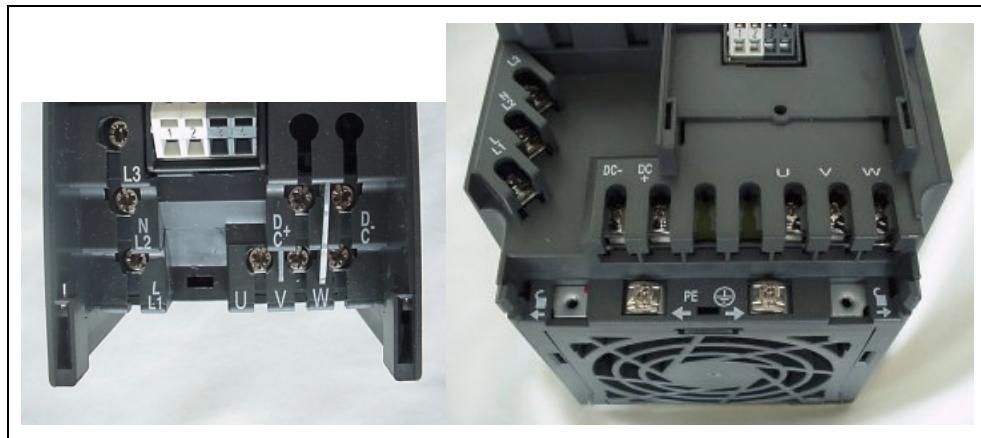


Bild 2-5 MICROMASTER 420-Anschlussklemmen

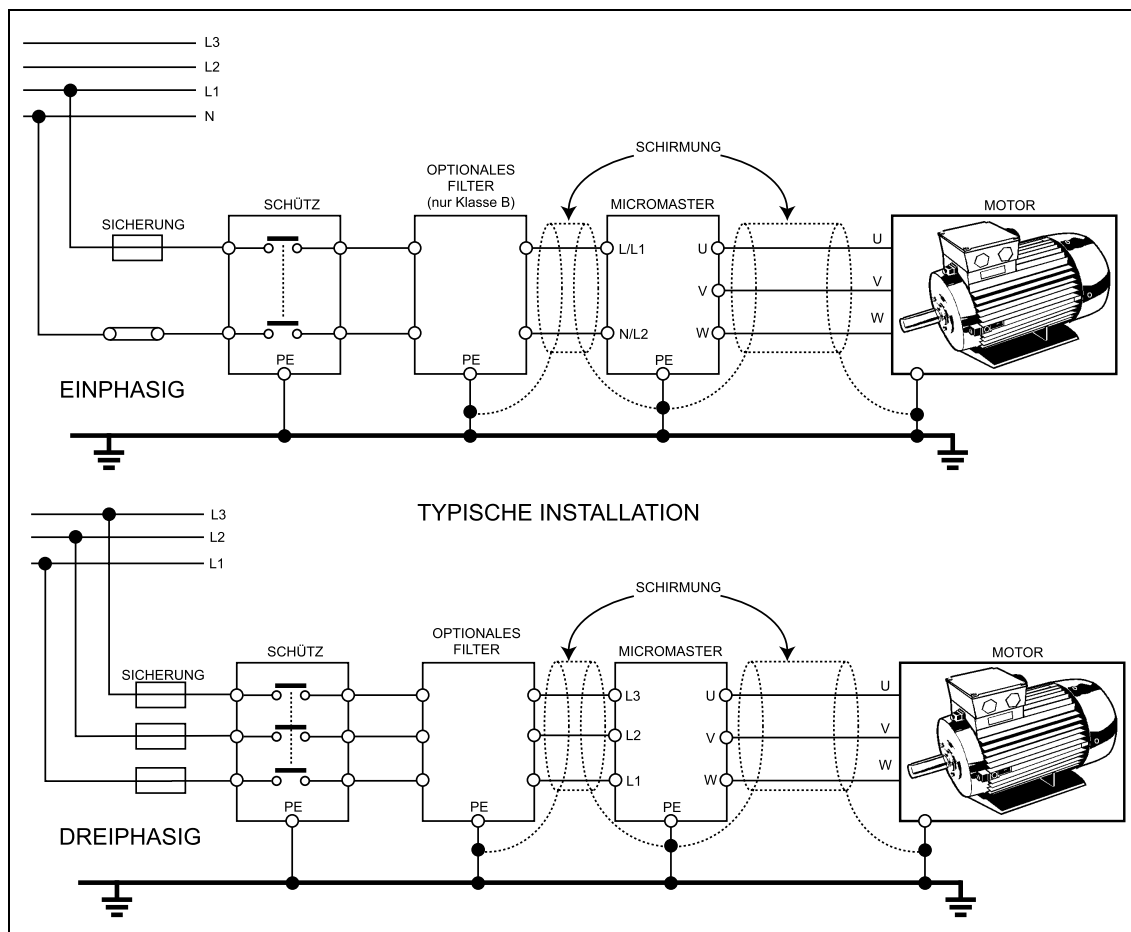


Bild 2-6 Motor- und Netzanschlüsse

2.4.3 Vermeidung elektromagnetischer Störung

Die Umrichter sind für den Betrieb in industrieller Umgebung ausgelegt, in der hohe Werte an elektromagnetischen Störungen zu erwarten sind. Im Allgemeinen gewährleistet eine fachgerechte Installation einen sicheren und störungsfreien Betrieb. Sollten Schwierigkeiten auftreten, beachten Sie bitte die folgenden Richtlinien.

Erforderliche Maßnahmen

- Vergewissern Sie sich, dass alle Geräte im Schrank über kurze Erdungsleitungen mit großem Querschnitt, die an einen gemeinsamen Erdungspunkt oder eine Erdungsschiene angeschlossen sind, gut geerdet sind.
- Vergewissern Sie sich, dass jedes am Umrichter angeschlossene Steuergerät (z. B. eine SPS) über eine kurze Leitung mit großem Querschnitt an dieselbe Erde oder denselben Erdungspunkt wie der Umrichter angeschlossen ist.
- Schließen Sie den Mittelpunkt der von den Umrichtern gesteuerten Motoren direkt am Erdungsanschluss (PE) des zugehörigen Umrichters an.
- Flache Leitungen werden bevorzugt, da sie bei höheren Frequenzen eine geringere Impedanz aufweisen.
- Die Leitungsenden sind sauber abzuschließen, wobei darauf zu achten ist, dass ungeschirmte Leitungen möglichst kurz sind.
- **Die Steuerleitungen sind getrennt von den Leistungskabeln zu verlegen. Kreuzungen von Leistungs- und Steuerkabeln sollten im 90°- Winkel erfolgen.**
- Verwenden Sie nach Möglichkeit geschirmte Leitungen für die Verbindungen zur Steuerschaltung.
- Vergewissern Sie sich, dass die Schütze im Schrank entstört sind, entweder mit RC-Beschaltung bei Wechselstromschützen oder mit 'Freilauf'-Dioden bei Gleichstromschützen, wobei die Entstörmittel an den Spulen anzubringen sind. Varistor-Überspannungsableiter sind ebenfalls wirksam. Dies ist wichtig, wenn die Schütze vom Umrichterrelais gesteuert werden.
- Verwenden Sie für die Motoranschlüsse geschirmte oder bewehrte Leitungen, und erden Sie die Abschirmung an beiden Enden mit Kabelschellen.



WARNUNG

Bei der Installation von Umrichtern **darf nicht** von den Sicherheitsvorschriften abgewichen werden!

2.4.4 Abschirmungsmethoden

Schirmanschlussplatte

Die optionale Schirmanschlussplatte ermöglicht einen einfachen und wirksamen Anschluss der notwendigen Abschirmung. Siehe Installationsanweisungen für Schirmanschlussplatte auf der Dokumentations-CD-ROM.

Abschirmung ohne Schirmanschlussplatte

Falls keine Schirmanschlussplatte verfügbar ist, kann der Umrichter auch mit dem in Bild 2-7 gezeigten Verfahren abgeschirmt werden.

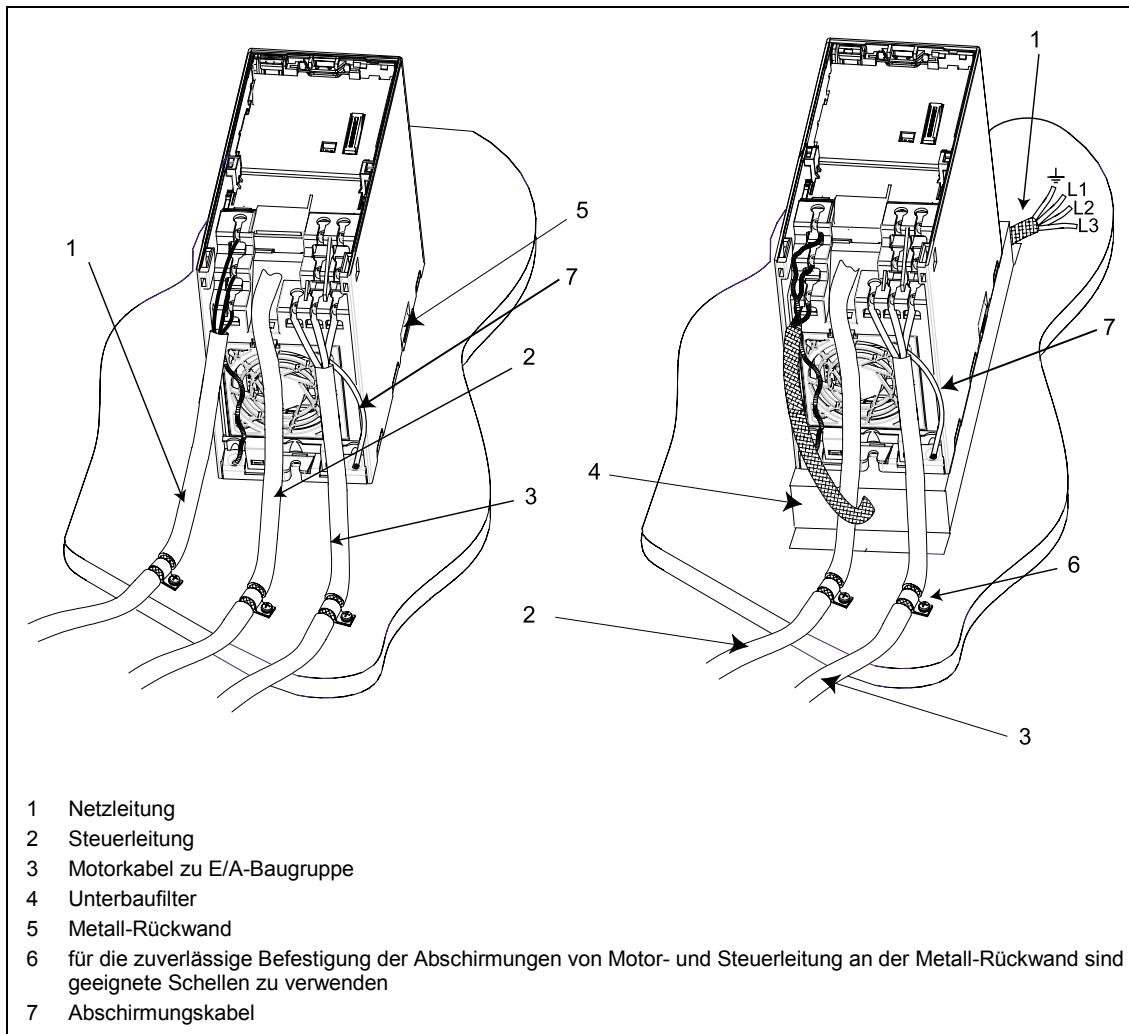


Bild 2-7 Verdrahtungsrichtlinien zur Minimierung der elektromagnetischen Störbeeinflussung

3 Inbetriebnahme

Dieses Kapitel enthält:

- Ein Blockschaltbild des MICROMASTER 420
- Eine Übersicht über die Inbetriebnahmemöglichkeiten und die Anzeige- und Bedienfelder
- Eine Übersicht zur Schnellinbetriebnahme des MICROMASTER 420

3.1	Blockschaltbild.....	33
3.2	Inbetriebnahmearten	34
3.3	Allgemeiner Betrieb	44



WARNUNG

- ◆ MICROMASTER-Umrichter arbeiten mit hohen Spannungen.
 - ◆ Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.
 - ◆ Not-Aus-Einrichtungen nach EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) müssen in allen Betriebsarten des Steuergerätes funktionsfähig bleiben. Ein Rücksetzen der Not-Aus-Einrichtung darf nicht zu unkontrolliertem oder undefiniertem Wiederanlauf führen.
 - ◆ In Fällen, in denen Kurzschlüsse im Steuergerät zu erheblichen Sachschäden oder sogar schweren Körperverletzungen führen können (d. h. potentiell gefährliche Kurzschlüsse), müssen zusätzliche äußere Maßnahmen oder Einrichtungen vorgesehen werden, um gefahrlosen Betrieb zu gewährleisten oder zu erzwingen, selbst wenn ein Kurzschluss auftritt (z. B. unabhängige Endschalter, mechanische Verriegelungen usw.).
 - ◆ Bestimmte Parametereinstellungen können bewirken, dass der Umrichter nach einem Ausfall der Versorgungsspannung automatisch wieder anläuft.
 - ◆ Für einen einwandfreien Motorüberlastschutz müssen die Motorparameter exakt konfiguriert werden.
 - ◆ Das Gerät bietet internen Motorüberlastschutz nach UL508C, Abschnitt 42. Siehe P0610 und P0335, i²t ist gemäß Voreinstellung EIN. Der Motorüberlastschutz kann auch über einen externen PTC (nach Standard P0601 deaktiviert) sichergestellt werden.
 - ◆ Das Gerät ist geeignet für den Einsatz in Stromkreisen, die einen symmetrischen Strom von höchstens 10.000 A (eff) bei einer maximalen Spannung von 230 V / 460 V liefern, wenn es durch eine träge Sicherung (siehe Tabellen ab Seite 74) geschützt ist.
 - ◆ Das Gerät darf nicht als 'Not-Aus-Einrichtung' verwendet werden (siehe EN 60204, 9.2.5.4).
-



VORSICHT

Die Inbetriebnahme darf nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Sicherheitsvorkehrungen und Warnungen sind stets in besonderer Weise zu beachten.

3.1 Blockschaltbild

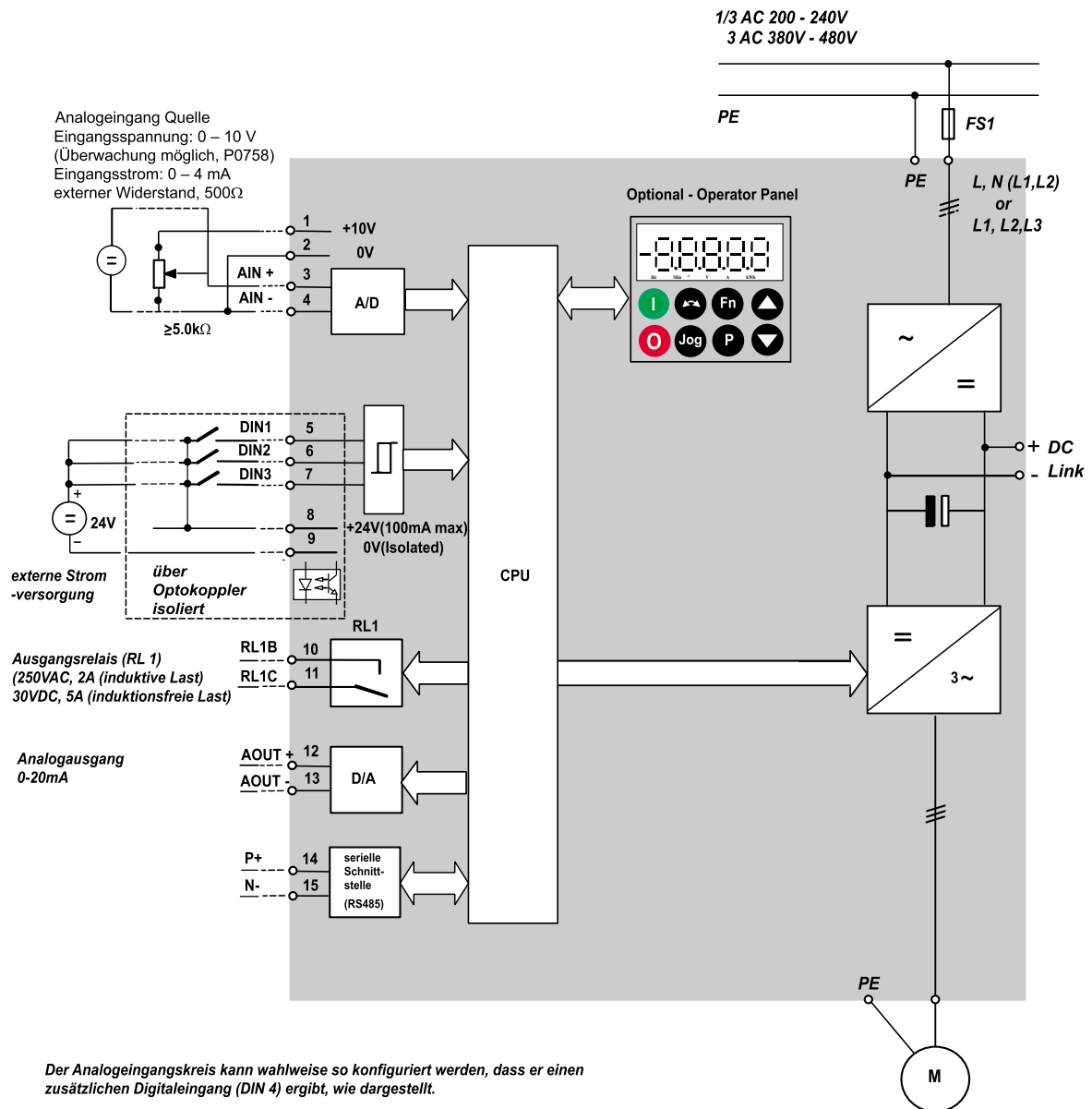


Bild 3-1 Blockschaltbild des Umrichters

3.2 Inbetriebnahmearten

In der Standardversion ist der MICROMASTER 420 mit dem SDP (siehe Bild 3-2) ausgerüstet. Mit dem SDP kann der Umrichter mit den werksseitigen Voreinstellungen für eine Vielzahl von Anwendungen eingesetzt werden. Wenn die werksseitigen Voreinstellungen nicht geeignet sind, können Sie mit dem BOP (siehe Bild 3-2) oder dem AOP (siehe Bild 3-2) diese an Ihre Anlagenbedingungen anpassen. BOP und AOP sind als Optionen erhältlich. Außerdem können Sie die Werks-einstellungen über die PC-IBN-Tools „Drive Monitor“ oder „STARTER“ anpassen. Diese Software ist auf der CD-ROM mit der Gerätedokumentation enthalten.

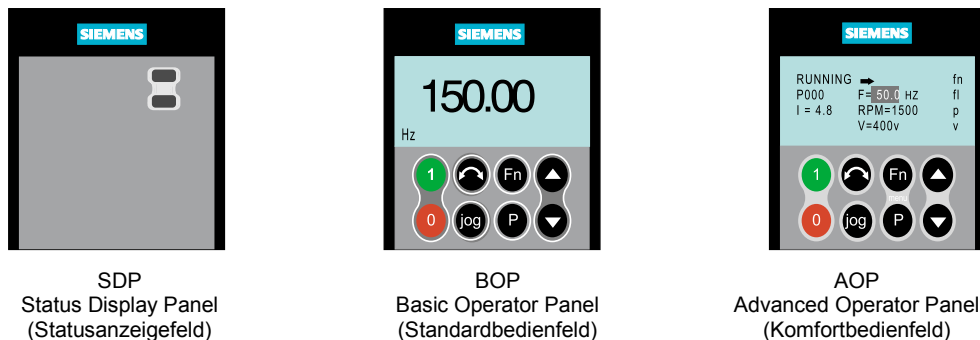


Bild 3-2 Anzeige-/Bedienfelder für den Umrichter MICROMASTER 420

Hinweise zum Austausch der Bedienfelder entnehmen Sie bitte Anhang A dieses Handbuchs.

ACHTUNG

Über den DIP-Schalter unter dem SDP kann die werkseitige Frequenzeinstellung geändert werden. Der Umrichter wird wie folgt geliefert:

- DIP-Schalter 2:
 - ◆ Aus-Stellung: europäische Voreinstellungen (50 Hz, kW usw.)
 - ◆ Ein-Stellung: nordamerikanische Voreinstellungen (60 Hz, hp usw.)
- DIP-Schalter 1: Nicht vom Kunden zu verwenden.

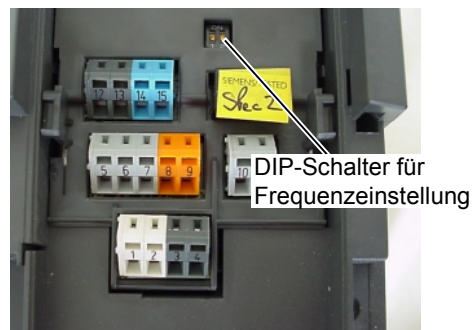
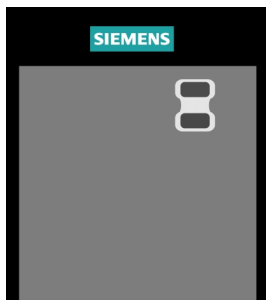


Bild 3-3 DIP-Schalter

3.2.1 Inbetriebnahme und Betrieb mit dem SDP



Das SDP ist frontseitig mit zwei LEDs versehen, die den Betriebszustand des Umrichters anzeigen (siehe Abschnitt 6.1).

Bei Verwendung des SDP müssen die Voreinstellungen des Umrichters mit folgenden Motordaten kompatibel sein:

- Motornennleistung
- Motorspannung
- Motornennstrom
- Motornennfrequenz

(Es wird ein Siemens-Standardmotor empfohlen.)

Zusätzlich müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Lineare U/f-Motordrehzahl, durch ein analoges Potentiometer gesteuert.
- Höchstdrehzahl 3000 min^{-1} bei 50 Hz (3600 min^{-1} bei 60 Hz); steuerbar mittels eines Potentiometers über die Analogeingänge des Umrichters
- Rampenhochlaufzeit/Rampenrücklaufzeit = 10 s

Einstellungen für komplexere Anwendungen sind der Parameterliste und Abschnitt 3.2.2 "Übersicht zur Inbetriebnahme mit BOP oder AOP" zu entnehmen.

Tabelle 3-1 Voreinstellungen für den Betrieb mit dem SDP

	Klemmen	Parameter	Funktion laut Voreinstellung
Digitaleingang 1	5	P0701 = '1'	EIN, rechts
Digitaleingang 2	6	P0702 = '12'	Richtungsumkehr
Digitaleingang 3	7	P0703 = '9'	Störungsquittierung
Ausgangsrelais	10/11	P0731 = '52.3'	Störungsanzeige
Analogausgang	12/13	P0771 = 21	Ausgangsfrequenz
Analogeingang	3/4	P0700 = 0	Frequenzsollwert
	1/2		Stromversorgung Analogeingang

Grundbedienung mit SDP

Mit eingesetztem SDP ist Folgendes möglich:

- Den Motor starten und stoppen (DIN1 über externen Schalter)
- Den Motor reversieren (DIN2 über externen Schalter)
- Fehler zurücksetzen (DIN3 über externen Schalter)
- Die Drehzahlregelung für den Motor erfolgt durch Anschluss der Analogeingänge wie in Bild 3-4 dargestellt.

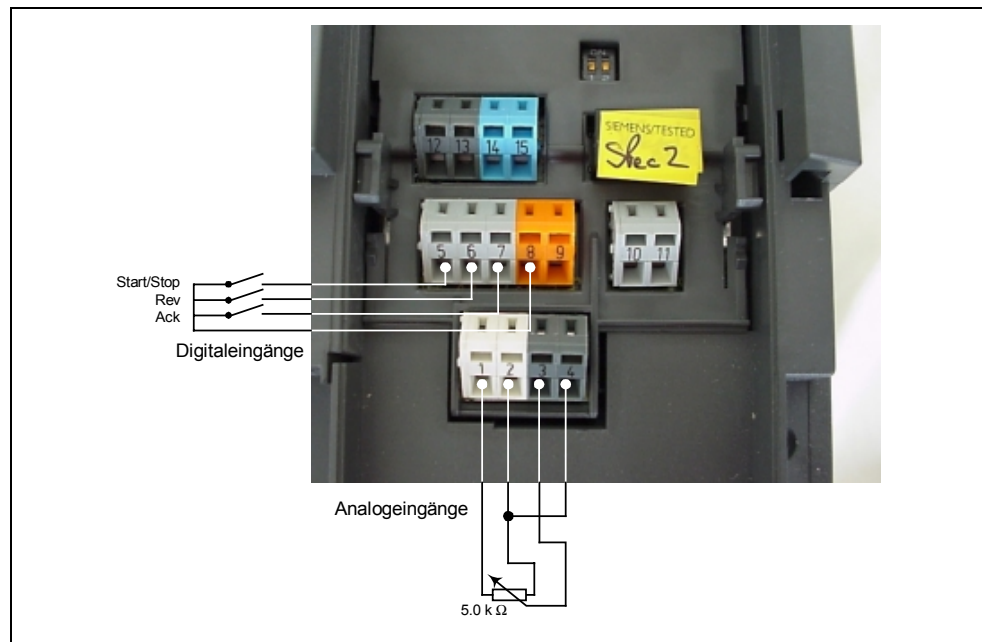
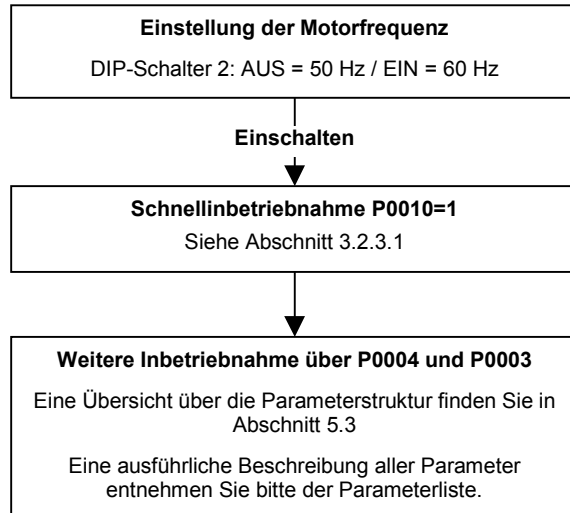


Bild 3-4 Grundbedienung mit SDP

3.2.2 Übersicht zur Inbetriebnahme mit BOP oder AOP

Voraussetzungen

Die mechanische und elektrische Installation ist abgeschlossen.



HINWEIS

Wir empfehlen die Inbetriebnahme anhand dieses Schemas.

3.2.2.1 Inbetriebnahme mit dem BOP



Mit dem BOP können Parameterwerte geändert werden. Zum Parametrieren mit dem BOP muss das SDP abgenommen und das BOP aufgesteckt werden (siehe Anhang A).

Das BOP enthält eine fünfstellige Sieben-Segment-Anzeige auf der Parameternummern und -werte, Alarm- und Störmeldungen sowie Soll- und Istwerte dargestellt werden. Die Speicherung der Parameterinformationen ist mit dem BOP nicht möglich.

Tabelle 3-2 zeigt die werksseitigen Voreinstellungen für den Betrieb mit dem BOP.

ACHTUNG

- In der Werkseinstellung erfolgen Ein/Aus, Drehzahlregelung, Drehrichtungs-umkehr und Drehzahlsollwertvorgabe über die Steuerklemmen. Um diese Funktionen über das BOP zu steuern müssen P0700 und P1000 entsprechend eingestellt werden (siehe auch Parameterliste).
- Das BOP kann ohne Unterbrechung der Stromzufuhr an den Umrichter angeschlossen bzw. entfernt werden.
- Wurde das BOP für die E/A-Steuerung konfiguriert (P0700 = 1), wird der Antrieb angehalten, wenn das BOP entfernt wird.

Tabelle 3-2 Voreinstellungen für den Betrieb unter Verwendung des BOP

Parameter	Bedeutung	Voreinstellung Europa (Nordamerika)
P0100	Betriebsart Europa/USA	50 Hz, kW (60 Hz, hp)
P0307	Leistung (Motornennleistung)	Wert (kW (Hp)) abhängig von Einstellung von P0100. [Wert geräteabhängig.]
P0310	Motornennfrequenz	50 Hz (60 Hz)
P0311	Motorenndrehzahl	1395 (1680) 1/min [ausführungsabhängig]
P1082	Max. Motorfrequenz	50 Hz (60 Hz)

Tasten auf dem BOP
















Bedienfeld/Taste	Funktion	Wirkungen
	Zustands- anzeige	Die LCD zeigt die Einstellungen, mit der der Umrichter gerade arbeitet.
	Motor starten	Durch Drücken der Taste wird der Umrichter gestartet. Diese Taste ist durch Voreinstellung deaktiviert. Zum Aktivieren der Taste ist P0700 = 1 einzustellen.
	Motor stoppen	AUS1 Das Drücken der Taste bewirkt, dass der Motor innerhalb der gewählten Rücklaufzeit zum Stillstand kommt. Durch Voreinstellung deaktiviert, zum Aktivieren ist P0700 = 1 einzustellen. AUS2 Zweimaliges Drücken (oder einmaliges langes Drücken) der Taste bewirkt das freie Auslaufen des Motors bis zum Stillstand. Diese Funktion ist stets aktiviert.
	Richtungs- umkehr	Drücken Sie diese Taste, um die Drehrichtung des Motors umzukehren. Die Gegenrichtung wird durch ein Minuszeichen (-) oder durch einen blinkenden Dezimalpunkt angezeigt. Durch Voreinstellung deaktiviert, zum Aktivieren ist P0700 = 1 einzustellen.
	Motor antippen	Während der Umrichter keine Leistung abgibt, bewirkt das Drücken dieser Taste das Anlaufen und Drehen des Motors mit der voreingestellten Tipp-Frequenz. Beim Loslassen der Taste hält der Motor an. Das Drücken dieser Taste bei laufendem Motor ist wirkungslos.
	Funktionen	Diese Taste kann zur Darstellung zusätzlicher Informationen benutzt werden. Wenn Sie die Taste während des Betriebs, unabhängig von dem jeweiligen Parameter, zwei Sekunden lang drücken, werden folgende Angaben angezeigt: <ol style="list-style-type: none"> 1. Spannung des Gleichstromzwischenkreises (gekennzeichnet durch d – Einheit V). 2. Ausgangsstrom (A) 3. Ausgangsfrequenz (Hz) 4. Ausgangsspannung (gekennzeichnet durch o – Einheit V). 5. Der in P0005 ausgewählte Wert (Wenn P0005 so konfiguriert wird, dass eine der obigen Angaben (3,4 oder 5) angezeigt wird, erscheint der betreffende Wert nicht erneut). Durch weiteres Drücken werden die obigen Anzeigen nacheinander durchlaufen. Sprungfunktion Von jedem Parameter (rXXXX oder PXXXX) ausgehend, bewirkt ein kurzes Drücken der Taste Fn den sofortigen Sprung zu r0000. Sie können dann bei Bedarf einen weiteren Parameter ändern. Nach der Rückkehr zu r0000 bewirkt das Drücken der Taste Fn die Rückkehr zum Ausgangspunkt.
	Parameter- zugriff	Das Drücken dieser Taste ermöglicht den Zugriff auf die Parameter.
	Wert erhöhen	Das Drücken dieser Taste erhöht den angezeigten Wert.
	Wert verringern	Das Drücken dieser Taste verringert den angezeigten Wert.

Bild 3-5 Tasten des BOP

Parameter mit dem BOP ändern

Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie die Wert von Parameter P0004 ändern. Das Ändern des Wertes eines indizierten Parameters wird am Beispiel von P0719 gezeigt. Gehen Sie bei den übrigen Parametern, die Sie über das BOP einstellen möchten, auf exakt dieselbe Weise vor.

P0004 ändern – Parameterfilterfunktion

Schritt	Ergebnis auf Anzeige
1 Drücken Sie  , um auf Parameter zuzugreifen	r 0000
2 Drücken Sie  , bis P0004 angezeigt wird	P0004
3 Drücken Sie  , um zur Parameterwertebene zu gelangen	0
4 Drücken Sie  oder  , um den erforderlichen Wert zu erhalten	7
5 Drücken Sie  , um den Wert zu bestätigen und zu speichern	P0004
6 Nur die Befehlsparameter sind für den Benutzer sichtbar.	

Ändern eines indizierten Parameters P0719 – Auswahl Befehls-/Sollwertquelle










Schritt	Ergebnis auf Anzeige
1 Drücken Sie  , um auf Parameter zuzugreifen	r 0000
2 Drücken Sie  , bis P0719 angezeigt wird	P0719
3 Drücken Sie  , um zur Parameterwertebene zu gelangen	r 0000
4 Drücken Sie  , um den aktuell eingestellten Wert anzuzeigen	0
5 Drücken Sie  oder  , um den erforderlichen Wert zu erhalten	12
6 Drücken Sie  , um den Wert zu bestätigen und zu speichern	P0719
7 Drücken Sie  , bis r0000 angezeigt wird	r 0000
8 Drücken Sie  , um zur Betriebsanzeige zurückzukehren (wie durch den Kunden definiert)	

Bild 3-6 Ändern von Parametern über das BOP

HINWEIS

In manchen Fällen zeigt – beim Ändern von Parameterwerten – die Anzeige des BOP **P----** an. Das bedeutet, dass der Umrichter mit Aufgaben höherer Priorität beschäftigt ist.

Änderung einzelner Stellen der Parameterwerte

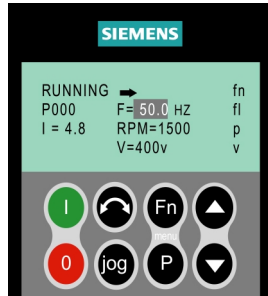
Zur schnellen Änderung des Parameterwertes können die einzelnen Ziffern der Anzeige auf folgende Weise verstellt werden:

Vergewissern Sie sich, dass Sie sich in der Parameterwert-Änderungsebene befinden (siehe "Parameter mit dem BOP ändern").

1. Drücken Sie **Fn** (Funktionstaste) – die äußerst rechte Stelle blinkt.
2. Verändern Sie den Wert dieser Stelle durch Drücken von **↶** / **↷**.
3. Erneutes Drücken der (Funktionstaste) **Fn** bewirkt das Blinken der nächsten Stelle.
4. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 4, bis der gewünschte Wert angezeigt wird.
5. Drücken Sie die Taste **P**, um die Parameterwert-Änderungsebene zu verlassen.

HINWEIS

Die Funktionstaste kann auch zum Quittieren eines Störungszustandes verwendet werden.

3.2.2.2 Inbetriebnahme mit AOP

Das AOP ist als Option lieferbar. Zu seinen erweiterten Funktionen gehören:

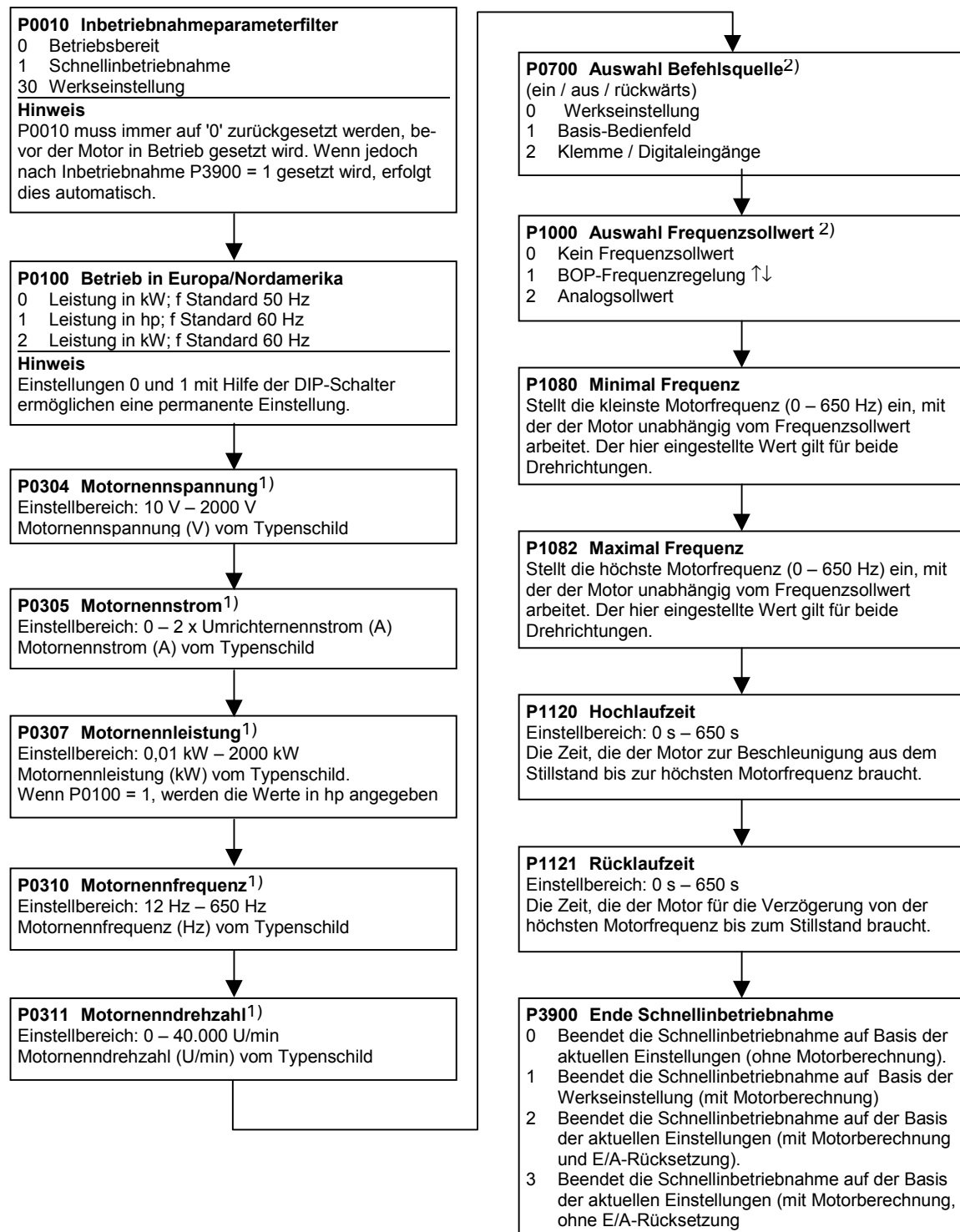
- Mehrsprachige Klartextanzeige
- Speichern/Laden mehrerer Parametersätze
- Programmierbar über PC
- Mehrpunktfähigkeit für den Antrieb von bis zu 30 Umrichtern

Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem AOP-Handbuch oder fordern Sie Unterstützung bei Ihrem nächsten Siemens-Vertriebsbüro an.

3.2.3 Inbetriebnahmefunktionen mit BOP / AOP**3.2.3.1 Schnellinbetriebnahme (P0010=1)**

Es ist **wichtig**, dass Parameter P0010 für die Inbetriebnahme verwendet wird und P0003 für die Wahl des Parameter- Levels (Level). Zur Schnellinbetriebnahme gehören insbesondere Parameter zu den Motordaten, sowie zu den Hoch- und Rücklaufzeiten. Die Schnellinbetriebnahme wird mit P3900 beendet. Dieser Parameter führt, wenn er auf 1 eingestellt wird, die erforderlichen Motorberechnungen durch und setzt alle Parameter, die nicht zur Schnellinbetriebnahme gehören auf die Voreinstellwerte.

Flussdiagramm Schnellinbetriebnahme (nur Zugriffsstufe 1)



1) Motorspezifische Parameter – siehe Typenschild des Motors.

2) Diese Parameter bieten mehr Einstellmöglichkeiten als hier aufgelistet sind. Für weitere Einstellmöglichkeiten siehe Parameterliste.

Motordaten für Parametrierung

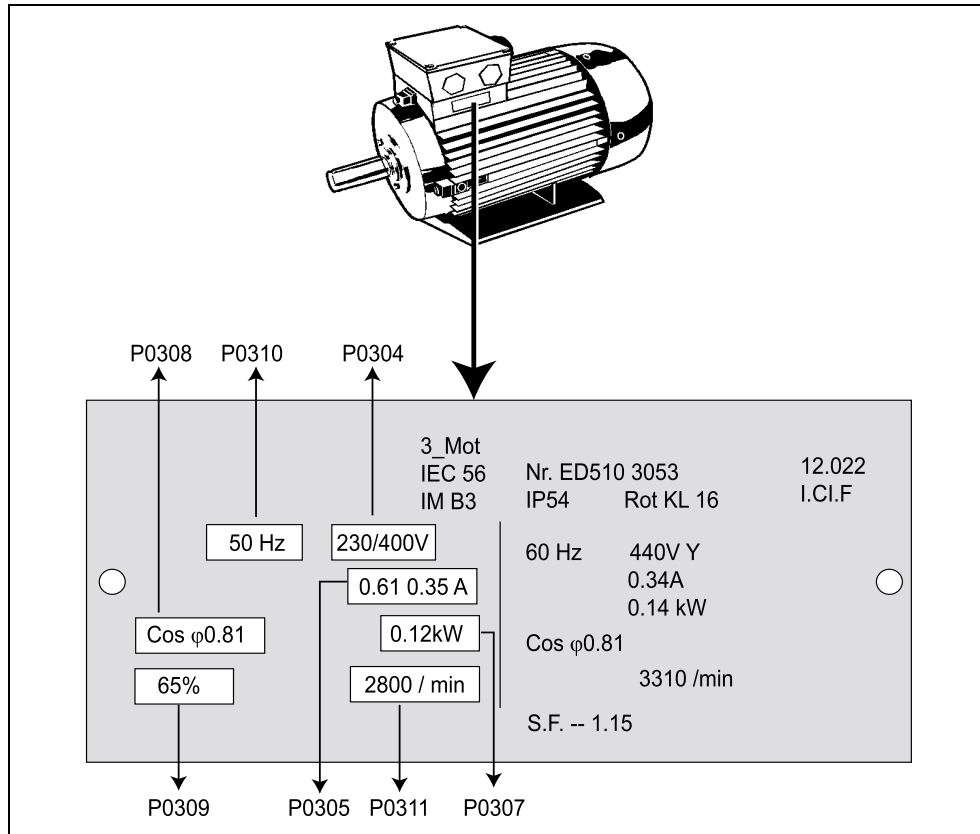


Bild 3-7 Beispiel eines typischen Motor-Typenschildes

ACHTUNG

- P0308 und P0309 sind nur dann sichtbar, wenn $P0003 \geq 2$. Es wird nur einer der Parameter gezeigt – abhängig von den Einstellungen von P0100.
- P0307 steht für kW oder HP, je nach Einstellung von P0100. Ausführliche Informationen entnehmen Sie bitte der Parameterliste.
- Das Ändern von Motorparametern ist nur bei $P0010 = 1$ (Werkseinstellung) und $P0004 = 0$ oder 3 möglich.
- Stellen Sie sicher, dass der Umrichter ordnungsgemäß für den Motor konfiguriert ist, d. h. im obigen Beispiel liegt ein Dreieckschaltungs-Klemmenanschluss für 230 V vor.

3.2.3.2 Rücksetzen auf werkseitige Voreinstellungen

Um alle Parameter auf werkseitige Voreinstellungen zurückzusetzen sollten folgende Parametereinstellungen vorgenommen werden (BOP, AOP oder Kommunikationsoption erforderlich):

1. Stellen Sie $P0010 = 30$ ein.
2. Stellen Sie $P0970 = 1$ ein.

ACHTUNG

Der Rücksetzprozess kann bis zu 3 Minuten dauern.

3.3 Allgemeiner Betrieb

Eine vollständige Beschreibung der Standardparameter und der erweiterten Parameter entnehmen Sie bitte der Parameterliste.

ACHTUNG

1. Der Umrichter besitzt keinen Netz-Hauptschalter und führt Spannung, sobald die Netzspannung angeschlossen ist. Er wartet bei gesperrtem Ausgang bis die START-Taste gedrückt wird oder bis ein digitales EIN-Signal an Klemme 5 ansteht (Drehrichtung rechts).
 2. Ist ein BOP oder ein AOP eingesetzt und die Anzeige der Ausgangsfrequenz gewählt (P0005 = 21), dann wird der entsprechende Sollwert in Abständen von etwa 1,0 Sekunden bei stillstehendem Umrichter angezeigt.
 3. Der Umrichter wird im Werk für Standardanwendungen mit 4-poligen Siemens-Standardmotoren programmiert, die die gleiche Nennleistung haben, wie die Umrichter. Bei Verwendung anderer Motoren müssen deren Daten vom Motor-Typenschild eingegeben werden. Wie die Motordaten abgelesen werden entnehmen Sie bitte Bild 3-7.
 4. Das Ändern von Motorparametern ist nur bei P0010 = 1 und P004 = 0 oder 3 möglich.
 5. Um den Motor zu starten, muss P0010 auf 0 zurückgesetzt werden.
-






Betrieb mit dem BOP/AOP

Voraussetzungen

P0010 = 0 (um den Befehl RUN ordnungsgemäß zu initialisieren)

P0700 = 1 (aktiviert Start-/Stop-Taste auf dem BOP/AOP)

P1000 = 1 (gibt die Motorpotentiometer-Sollwerte frei)

1. Die grüne Taste  drücken, um den Motor zu starten.
2. Bei laufendem Motor die Taste  drücken. Die Motordrehzahl nimmt bis 50 Hz zu.
3. Wenn der Umrichter 50 Hz erreicht, die Taste  drücken. Die Motordrehzahl und der angezeigte Wert nehmen ab.
4. Die Drehrichtung mit der Taste  ändern.
5. Mit der roten Taste wird der Motor angehalten .

Externer Motorüberhitzungsschutz

Bei Betrieb unterhalb der Nenndrehzahl ist die Kühlwirkung der an der Motorwelle angebrachten Lüfter verringert. Folglich ist bei den meisten Motoren für den Dauerbetrieb bei niedrigen Frequenzen eine Leistungsreduzierung erforderlich. Unter diesen Bedingungen ist ein Schutz der Motoren gegen Überhitzung nur gewährleistet, wenn ein PTC-Temperaturfühler am Motor angebracht und an die Umrichter-Steuerklemmen angeschlossen wird und P0601 = 1 gesetzt wird.

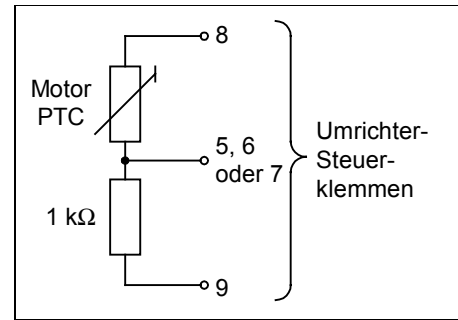


Bild 3-8

Schaltung für Motor-Über-
temperaturschutz mit PTC

HINWEIS:

Zum Aktivieren der Abschaltfunktion sind die Parameter P0701, P0702 oder P0703 = 29 einzustellen.

4 Einsatz des MICROMASTER 420

Dieses Kapitel enthält:

- Eine Erläuterung der verschiedenen Verfahren zum Steuern des Umrichters
- Eine Zusammenfassung der Steuerungsarten des Umrichters.

4.1	Frequenzsollwert (P1000)	48
4.2	Befehlsquellen (P0700)	49
4.3	AUS- und Bremsfunktion	49
4.4	Steuerungsarten (P1300)	50
4.5	Störungen und Warnungen	51

**WARNUNG**

- ◆ Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.
- ◆ Not-Aus-Einrichtungen nach EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) müssen in allen Betriebsarten des Steuergerätes funktionsfähig bleiben. Ein Rücksetzen der Not-Aus-Einrichtung darf nicht zu unkontrolliertem oder undefiniertem Wiederanlauf führen.
- ◆ In Fällen, in denen Kurzschlüsse im Steuergerät zu erheblichen Sachschäden oder sogar schweren Körpervverletzungen führen können (d. h. potentiell gefährliche Kurzschlüsse), müssen zusätzliche äußere Maßnahmen oder Einrichtungen vorgesehen werden, um gefahrlosen Betrieb zu gewährleisten oder zu erzwingen, selbst wenn ein Kurzschluss auftritt (z. B. unabhängige Endschalter, mechanische Verriegelungen usw.).
- ◆ MICROMASTER-Umrichter arbeiten mit hohen Spannungen.
- ◆ Bestimmte Parametereinstellungen können bewirken, dass der Umrichter nach einem Ausfall der Versorgungsspannung automatisch wieder anläuft.
- ◆ Für einen einwandfreien Motorüberlastschutz müssen die Motorparameter exakt konfiguriert werden.
- ◆ Das Gerät bietet internen Motorüberlastschutz nach UL508C, Abschnitt 42. Siehe P0610 und P0335, i^2t ist gemäß Voreinstellung EIN. Der Motorüberlastschutz kann auch über einen externen PTC (werksseitige Einstellung: P0601 "Motor-Temperaturfühler" deaktiviert) sichergestellt werden.
- ◆ Das Gerät ist geeignet für den Einsatz in Stromkreisen, die einen symmetrischen Strom von höchstens 10.000 A (eff) bei einer maximalen Spannung von 230 V / 460 V liefern, wenn es durch eine träge Sicherung (siehe Tabellen ab Seite 74) geschützt ist.
- ◆ Das Gerät darf nicht als 'Not-Aus-Einrichtung' verwendet werden (siehe EN 60204, 9.2.5.4).

4.1 Frequenzsollwert (P1000)

- Voreinstellung: Klemme 3/4 (AIN+/ AIN -, 0...10 V entspricht 0...50/60 Hz)
- Weitere Einstellungen: siehe P1000

HINWEIS

Bezüglich USS siehe Referenz-Handbuch, bezüglich PROFIBUS siehe Referenz-Handbuch und PROFIBUS-Anleitung.

4.2 Befehlsquellen (P0700)

ACHTUNG

Die **Hochlauf-/Rücklaufzeiten** und **Rampenverrundungsfunktionen** wirken sich auch auf das Start- und Stoppverhalten des Motors aus. Weitere Einzelheiten zu diesen Funktionen finden Sie in der Parameterliste unter den Parametern P1120, P1121, P1130 – P1134.

Motor starten

- Voreinstellung: Klemme 5 (DIN1, high)
- Weitere Einstellungen: siehe P0700 bis P0704

Motor stoppen

Es gibt mehrere Möglichkeiten, um den Motor zu stoppen:

- Voreinstellung:
 - ◆ AUS1 (4.3.1) Klemme 5 (DIN1, low)
 - ◆ AUS2 (4.3.2) AUS-Taste auf dem BOP/AOP, einmaliges langes Drücken der AUS-Taste (2 Sekunden) oder zweimaliges Drücken (bei Voreinstellungen nicht ohne BOP/AOP möglich)
 - ◆ AUS3 (4.3.3) In der Werkseinstellung nicht aktiv
- Weitere Einstellungen: siehe P0700 bis P0704

Richtungsumkehr des Motors

- Voreinstellung: Klemme 6 (DIN2, high)
- Weitere Einstellungen: siehe P0700 bis P0704

4.3 AUS- und Bremsfunktion

4.3.1 AUS1

Dieser (durch das Aufheben des EIN-Befehls entstehende) Befehl bewirkt, dass der Umrichter innerhalb der gewählten Rampenauslaufzeit zum Stillstand kommt.

Parameter zum Ändern der Rücklaufzeit: siehe P1121

ACHTUNG

- EIN- und der folgende AUS1-Befehl müssen die gleiche Quelle haben.
 - Ist der EIN-/AUS1-Befehl für mehr als einen Digitaleingang eingestellt, dann ist nur der zuletzt eingestellte Digitaleingang gültig, z. B. DIN3 ist aktiv.
 - AUS1 kann mit Gleichstrombremsung oder Compound-Bremsung kombiniert werden.
-

4.3.2 AUS2

Dieser Befehls bewirkt das freie Auslaufen des Motors bis zum Stillstand (Impulse deaktiviert).

ACHTUNG

Der AUS2-Befehl kann eine oder mehrere Quellen haben. Durch Voreinstellung ist der AUS2-Befehl auf BOP/AOP eingestellt. Diese Quelle ist weiterhin vorhanden, selbst wenn andere Quellen durch **einen** der Parameter P0700 bis P0704 definiert sind.

4.3.3 AUS3

Ein AUS3-Befehl bewirkt das schnelle Abbremsen des Motors.

Zum Starten des Motors bei gesetztem AUS3 muss der Binäreingang geschlossen sein. Ist AUS3 geschlossen, kann der Motor durch AUS1 oder AUS2 gestartet und gestoppt werden.

Ist AUS3 geöffnet, ist ein Starten des Motors nicht möglich.

➤ Rücklaufzeit: siehe P1135

ACHTUNG

AUS3 kann mit Gleichstrombremsung oder Compound-Bremsung kombiniert werden.

4.3.4 Gleichstrombremsung

Gleichstrombremsung ist zusammen mit AUS1 und AUS3 möglich. Es wird Gleichstrom eingespeist, der den Motor schnell abbremst und die Welle bis zum Ende der Bremszeit festhält.

- Gleichstrombremsung aktivieren: siehe P0700 bis P0704
- DC-Bremsperiode einstellen: siehe P1233
- DC-Bremsstrom einstellen: siehe P1232

ACHTUNG

Wird kein digitaler Eingang auf Gleichstrombremsung gesetzt, ist Gleichstrombremsung bei P1233 ≠ 0 nach jedem AUS1-Befehl mit der in P1233 eingestellten Zeit aktiv.

4.3.5 Compound-Bremsung

Compound-Bremsung ist sowohl mit AUS1 als auch mit AUS3 möglich. Für die Compound-Bremsung wird dem Wechselstrom eine Gleichstromkomponente überlagert.

Bremsstrom einstellen: siehe P1236

4.4 Steuerungsarten (P1300)

Allen Steuerungsarten des MICROMASTER 420 liegt eine U/f-Steuerung zugrunde. Für die unterschiedlichen Anwendungsfälle gibt es folgende Varianten zur Auswahl:

- **Lineare U/f-Steuerung,** **P1300 = 0**
Kann für variable und konstante Drehmomentanwendungen, wie beispielsweise Förderanlagen und positive Verdrängerpumpen, verwendet werden.
- **Lineare U/f-Steuerung mit Fluss-Stromregelung (FCC)** **P1300 = 1**
Diese Regelungsart kann zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit und des dynamischen Verhaltens des Motors verwendet werden.
- **U/f-Steuerung mit parabolischer Kennlinie** **P1300 = 2**
Diese Regelungsart kann für variable Drehmomentlasten, wie beispielsweise Gebläse und Pumpen, verwendet werden.
- **Mehrpunkt-U/f-Steuerung** **P1300 = 3**
Informationen zu dieser Betriebsart entnehmen Sie dem MICROMASTER 420 Referenz-Handbuch.

4.5 Störungen und Warnungen

SDP

Bei eingebautem SDP werden der Störungen und Warnungen durch die beiden LED auf dem Bedienfeld angezeigt; weitere Informationen hierzu finden Sie in Abschnitt 6.1 auf Seite 68.

Der ordnungsgemäße Betrieb des Umrichters wird durch die folgende LED-Sequenz angezeigt:

- Grün und gelb = Betriebsbereit
- Grün = In Betrieb

BOP

Ist ein BOP eingebaut, dann werden beim Eintreten einer Fehlerbedingung die letzten 8 Fehlerbedingungen (P0947) und Warnhinweise (P2110) angezeigt. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Parameterliste.

AOP

Ist ein AOP eingebaut, dann werden die Störungs- und Warnmeldungen im LCD-Feld im Klartext angezeigt.

5 Systemparameter

Dieses Kapitel enthält:

- Eine Übersicht über die Parameterstruktur des MICROMASTER 420
- Eine Parameterliste in Kurzform

5.1	Einführung in die MICROMASTER-Systemparameter	54
5.2	Parameterübersicht.....	55
5.3	Parameterliste (Kurzform)	56

5.1 Einführung in die MICROMASTER-Systemparameter

Die Parameter können nur durch Verwendung des BOP, des AOP oder der seriellen Schnittstelle verändert werden.

Mit Hilfe des BOP können die Parameter geändert und eingegeben werden, um die gewünschten Eigenschaften des Umrichters einzustellen, wie Rampenzeiten, Mindest- und Höchstfrequenz usw. Die gewählten Parameternummern und die Einstellung der Parameterwerte werden auf der als Option lieferbaren 5-stelligen LCD-Anzeige dargestellt.

- Anzeige-Parameter werden mit rxxxx, Einstellparameter mit Pxxxx dargestellt.
- P0010 leitet die "Schnellinbetriebnahme" ein.
- Der Umrichter läuft nur an, wenn P0010 auf 0 gesetzt wird. Diese Funktion läuft automatisch ab, wenn P3900 > 0.
- P0004 wirkt als Filter und gestattet den Zugriff auf die Parameter entsprechend ihrer Funktionalität.
- Bei dem Versuch, einen Parameter zu ändern, der in dem vorliegenden Zustand nicht geändert werden kann, da er z. B. nicht während des Betriebes oder nur bei der Schnellinbetriebnahme geändert werden kann, so wird - - - - angezeigt.
- **Besetzungsmeldung**
In manchen Fällen gibt die Anzeige auf dem BOP beim Ändern von Parameterwerten für max. 5 Sekunden P- - - - aus. Das bedeutet, dass der Umrichter mit Aufgaben höherer Priorität beschäftigt ist.

5.1.1 Level (Zugriffsebenen)

Dem Benutzer stehen drei Level zur Verfügung; Standard, Extended und Expert. Der Level wird durch den Parameter P0003 gesetzt. Für die meisten Anwendungen reichen die Level Standard (P0003 = 1) oder Extended (P0003 = 2) aus.

Die Anzahl der Parameter, die innerhalb jeder Funktionsgruppe erscheinen, hängt von dem in Parameter P0003 eingestellten Level ab. Ausführliche Informationen über Parameter, siehe Parameterliste auf der Dokumentations-CD-ROM.

5.2 Parameterübersicht

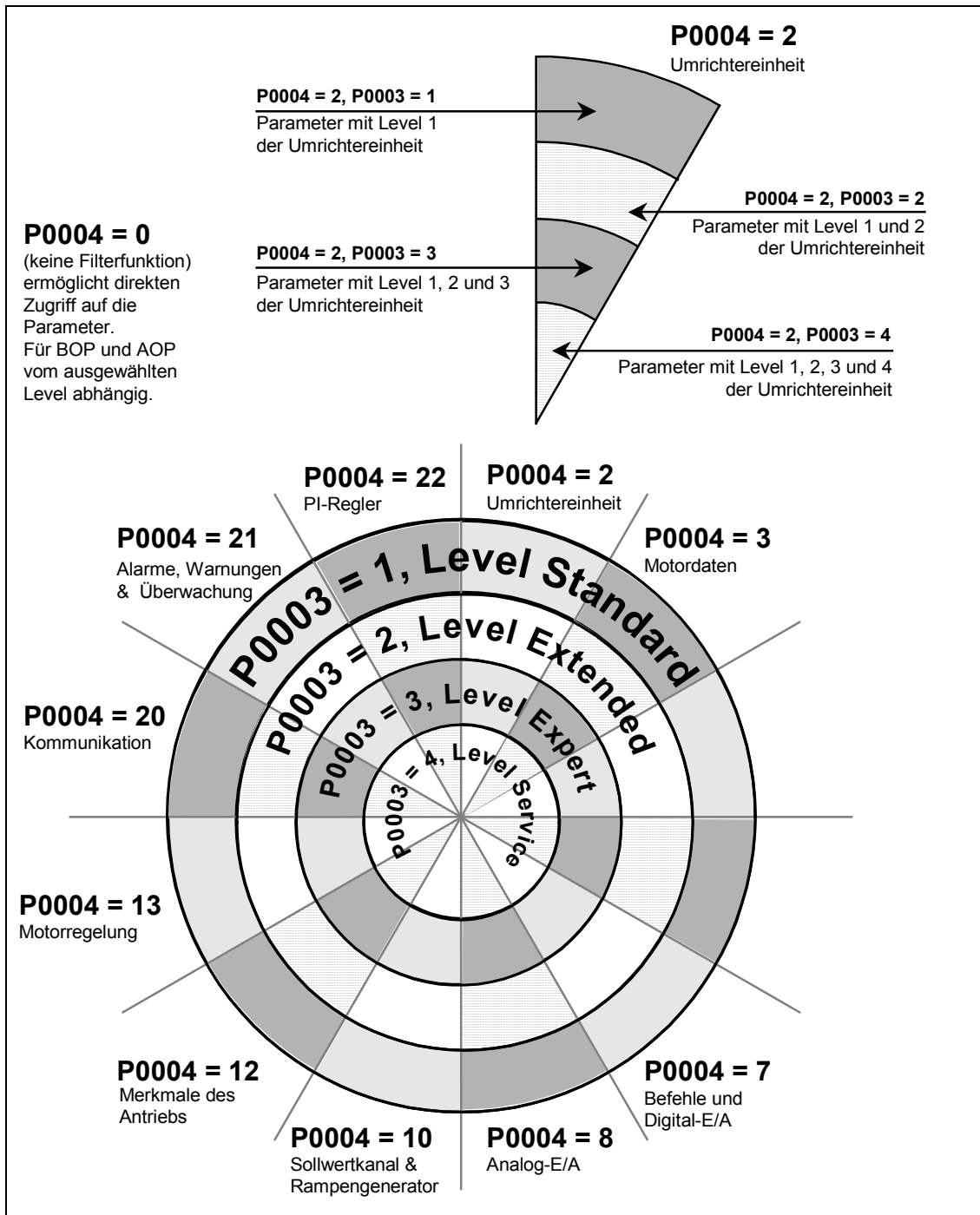


Bild 5-1 Parameterübersicht

5.3 Parameterliste (Kurzform)

Erläuterungen zur folgenden Tabelle:

- Default: Werkseinstellung
- Level: Zugriffsebene
- DS Umrichterstatus (Drive State), zeigt an, in welchem Umrichterstatus ein Parameter geändert werden kann (siehe P0010).
 - ◆ C Inbetriebsetzung
 - ◆ U Betrieb
 - ◆ T Betriebsbereit
- QC Quick Commissioning
 - ◆ Q Parameter kann im Modus Schnellinbetriebnahme geändert werden.
 - ◆ N Parameter kann im Modus Schnellinbetriebnahme nicht geändert werden.

Immer

Par.-Nr.	Parametername	Default	Acc	WS	QC
r0002	Antriebszustand	-	2	-	-
P0003	Zugriffsstufe	1	1	CUT	-
P0004	Parameterfilter	0	1	CUT	-
P0010	Inbetriebnahmeparameterfilter	0	1	CT	-

Schnellinbetriebnahme

Par.-Nr.	Parametername	Default	Acc	WS	QC
P0100	Europa / Nordamerika	0	1	C	Q
P3900	Ende Schnellinbetriebnahme (IBN)	0	1	C	Q

Parameter-Reset

Par.-Nr.	Parametername	Default	Acc	WS	QC
P0970	Rücksetzen der Werkseinstellung	0	1	C	-

Umrichtereinheit (P0004 = 2)

Par.-Nr.	Parametername	Default	Acc	WS	QC
r0018	Firmware-Version	-	1	-	-
r0026	CO: Zwischenkreisspannung	-	2	-	-
r0037	CO: Wechselrichter Temp. [°C]	-	3	-	-
r0039	CO: Energieverbrauchszähler[kWh]	-	2	-	-
P0040	Energiezähler P0039 rücksetzen	0	2	CT	-
r0200	Ist-Leistungsteil Codenummer	-	3	-	-
P0201	Soll-Leistungsteil Codenummer	0	3	C	-
r0203	Wechselrichtertyp	-	3	-	-
r0204	Leistungsteil - Merkmale	-	3	-	-
r0206	Wechselrichternennleistung kW/hp	-	2	-	-
r0207	Wechselrichternennstrom	-	2	-	-
r0208	Wechselrichternennspannung	-	2	-	-
r0209	Maximaler Wechselrichterstrom	-	2	-	-
P0210	Versorgungsspannung	230	3	CT	-
r0231[2]	Max. Kabellänge	-	3	-	-
P0290	Wechselrichter Überlastreaktion	2	3	CT	-
P0291[1]	Konfiguration des LT-Schutzes	1	4	CUT	-
P0292	LT-Überlastwarnung	15	3	CT	-
P0294	Warnung bei I2t-Überlast	95.0	4	CUT	-
P1800	Pulsfrequenz	4	2	CUT	-
r1801	CO: Aktuelle Pulsfrequenz	-	3	-	-
P1802	Betriebsart Modulator	0	3	CUT	-
P1803[1]	Max. Modulation	106.0	4	CUT	-
P1820[1]	Umgekehrte Ausgangs-Phasenfolge	0	2	CT	-
r3954[13]	CM Version und GUI ID	-	4	-	-
P3980	Anwahl Quelle Inbetriebnahmebef.	0	4	T	-

Motordaten (P0004 = 3)

Par.-Nr.	Parametername	Default	Acc	WS	QC
r0035[3]	CO: Motortemperatur	-	2	-	-
P0300[1]	Auswahl Motortyp	1	2	C	Q
P0304[1]	Motornennspannung	230	1	C	Q
P0305[1]	Motornennstrom	3.25	1	C	Q
P0307[1]	Motornennleistung	0.75	1	C	Q
P0308[1]	Motornennleistungsfaktor	0.000	2	C	Q
P0309[1]	Motornennwirkungsgrad	0.0	2	C	Q
P0310[1]	Motornennfrequenz	50.00	1	C	Q
P0311[1]	Motornennrehzahl	0	1	C	Q
r0313[1]	Motorpolpaare	-	3	-	-
P0320[1]	Motormagnetisierungsstrom	0.0	3	CT	Q
r0330[1]	Motornenschlupf	-	3	-	-
r0331[1]	Nennmagnetisierungsstrom	-	3	-	-
r0332[1]	Nennleistungsfaktor	-	3	-	-
P0335[1]	Motorkühlung	0	2	CT	Q
P0340[1]	Berechnung der Motorparameter	0	2	CT	-
P0344[1]	Motorgewicht	9.4	3	CUT	-
P0346[1]	Magnetisierungszeit	1.000	3	CUT	-
P0347[1]	Entmagnetisierungszeit	1.000	3	CUT	-
P0350[1]	Ständerwiderstand (Phase-Phase)	4.0	2	CUT	-
P0352[3]	Kabelwiderstand	0.0	3	CUT	N
r0370[1]	Ständerwiderstand [%]	-	4	-	-
r0372[1]	Kabelwiderstand [%]	-	4	-	-
r0373[1]	Ständermennwiderstand [%]	-	4	-	-
r0374[1]	Läuferwiderstand [%]	-	4	-	-
r0376[1]	Läufermennwiderstand [%]	-	4	-	-
r0377[1]	Gesamt-Streureaktanz [%]	-	4	-	-
r0382[1]	Hauptreaktanz [%]	-	4	-	-
r0384[1]	Läuferzeitkonstante	-	3	-	-
r0386[1]	Gesamtstreuung Zeitkonstante	-	4	-	-
r0395	CO: Ständerwiderstand gesamt [%]	-	3	-	-
P0610	Reaktion bei Motorübertemp. I ² t	2	3	CT	-
P0611[1]	Motor I ² t Zeitkonstante	100	2	CT	-
P0614[1]	Motor I ² t Überlastwarnpegel	100.0	2	CUT	-
P0640[1]	Motorüberlastfaktor [%]	150.0	2	CUT	Q
P1910	Anwahl Motordaten-Identifikation	0	2	CT	Q
r1912	Identifizierter. Ständerwiderst.	-	2	-	-

Befehle und Digital E/A (P0004 = 7)

Par.-Nr.	Parametername	Default	Acc	WS	QC
r0002	Antriebszustand	-	2	-	-
r0019	CO/BO: BOP Steuerwort	-	3	-	-
r0052	CO/BO: Zustandswort 1	-	2	-	-
r0053	CO/BO: Zustandswort 2	-	2	-	-
r0054	CO/BO: Steuerwort 1	-	3	-	-
r0055	CO/BO: Zusatz Steuerwort	-	3	-	-
P0700[1]	Auswahl Befehlsquelle	2	1	CT	Q
P0701[1]	Funktion Digitaleingang 1	1	2	CT	-
P0702[1]	Funktion Digitaleingang 2	12	2	CT	-
P0703[1]	Funktion Digitaleingang 3	9	2	CT	-
P0704[1]	Funktion Digitaleingang 4	0	2	CT	-
P0719	Auswahl Befehls-/Sollwertquelle	0	3	CT	-
r0720	Anzahl Digitaleingänge	-	3	-	-
r0722	CO/BO: Status Digitaleingänge	-	2	-	-
P0724	Entprellzeit für Digitaleingänge	3	3	CT	-
P0725	PNP / NPN Digitaleingänge	1	3	CT	-
r0730	Anzahl Digitalausgänge	-	3	-	-
P0731[1]	BI: Funktion Digitalausgang 1	52:3	2	CUT	-
r0747	CO/BO: Zustand Digitalausgänge	-	3	-	-
P0748	Digitalausgänge invertieren	0	3	CUT	-
P0800[1]	BI: Parametersatz 0 laden	0:0	3	CT	-
P0801[1]	BI: Parametersatz 1 laden	0:0	3	CT	-
P0840[1]	BI: EIN/AUS1	722:0	3	CT	-
P0842[1]	BI: EIN/AUS1 mit reversieren	0:0	3	CT	-
P0844[1]	BI: 1. AUS2	1:0	3	CT	-
P0845[1]	BI: 2. AUS2	19:1	3	CT	-
P0848[1]	BI: 1. AUS3	1:0	3	CT	-
P0849[1]	BI: 2. AUS3	1:0	3	CT	-
P0852[1]	BI: Impulsfreigabe	1:0	3	CT	-
P1020[1]	BI: Festfrequenz-Auswahl Bit 0	0:0	3	CT	-
P1021[1]	BI: Festfrequenz-Auswahl Bit 1	0:0	3	CT	-
P1022[1]	BI: Festfrequenz-Auswahl Bit 2	0:0	3	CT	-
P1035[1]	BI: Auswahl für MOP-Erhöhung	19:13	3	CT	-
P1036[1]	BI: Auswahl für MOP-Verringerung	19:14	3	CT	-
P1055[1]	BI: Auswahl JOG rechts	0:0	3	CT	-
P1056[1]	BI: Auswahl JOG links	0:0	3	CT	-
P1074[1]	BI: Ausw. Zusatzsollwert-Sperre	0:0	3	CUT	-
P1110[1]	BI: Negative Sollwert Sperre	0:0	3	CT	-
P1113[1]	BI: Auswahl Reversieren	722:1	3	CT	-
P1124[1]	BI: Auswahl JOG Hochlaufzeiten	0:0	3	CT	-
P1230[1]	BI: Freigabe Gleichstrom-Bremse	0:0	3	CUT	-
P2103[1]	BI: Quelle 1. Fehlerquittung	722:2	3	CT	-
P2104[1]	BI: Quelle 2. Fehlerquittung	0:0	3	CT	-
P2106[1]	BI: Quelle Externer Fehler	1:0	3	CT	-

Par.-Nr.	Parametername	Default	Acc	WS	QC
P2220[1]	BI: PID-Festsollwert Anwahl Bit0	0:0	3	CT	-
P2221[1]	BI: PID-Festsollwert Anwahl Bit1	0:0	3	CT	-
P2222[1]	BI: PID-Festsollwert Anwahl Bit2	0:0	3	CT	-
P2235[1]	BI: Quelle PID-MOP höher	19:13	3	CT	-
P2236[1]	BI: Quelle PID-MOP tiefer	19:14	3	CT	-

Analog E/A (P0004 = 8)

Par.-Nr.	Parametername	Default	Acc	WS	QC
r0750	ADC-Anzahl	-	3	-	-
r0751	BO: ADC-Zustandswort	-	4	-	-
r0752[1]	ADC-Eingangswert [V] oder [mA]	-	2	-	-
P0753[1]	ADC-Glättungszeit	3	3	CUT	-
r0754[1]	ADC-Wert nach Skalierung [%]	-	2	-	-
r0755[1]	CO: ADC-Wert nach Skal. [4000h]	-	2	-	-
P0756[1]	ADC-Typ	0	2	CT	-
P0757[1]	x1-Wert ADC-Skalierung [V / mA]	0	2	CUT	-
P0758[1]	y1-Wert ADC-Skalierung	0.0	2	CUT	-
P0759[1]	x2-Wert ADC-Skalierung [V / mA]	10	2	CUT	-
P0760[1]	y2-Wert ADC-Skalierung	100.0	2	CUT	-
P0761[1]	Breite der ADC-Totzone [V / mA]	0	2	CUT	-
P0762[1]	Verzögerung ADC-Signalverlust	10	3	CUT	-
r0770	DAC-Anzahl	-	3	-	-
P0771[1]	CI: DAC	21:0	2	CUT	-
P0773[1]	DAC-Glättungszeit	2	3	CUT	-
r0774[1]	DAC-Werte [V] oder [mA]	-	2	-	-
r0776[1]	DAC-Typ	0	4	CT	-
P0777[1]	x1-Wert DAC-Skalierung	0.0	2	CUT	-
P0778[1]	y1-Wert DAC-Skalierung	0	2	CUT	-
P0779[1]	x2-Wert DAC-Skalierung	100.0	2	CUT	-
P0780[1]	y2-Wert DAC-Skalierung	20	2	CUT	-
P0781[1]	Breite der DAC-Totzone	0	2	CUT	-

Sollwertkanal & Rampengenerator (P0004 = 10)

Par.-Nr.	Parametername	Default	Acc	WS	QC
P1000[1]	Auswahl Frequenzsollwert	2	1	CT	Q
P1001	Festfrequenz 1	0.00	2	CUT	-
P1002	Festfrequenz 2	5.00	2	CUT	-
P1003	Festfrequenz 3	10.00	2	CUT	-
P1004	Festfrequenz 4	15.00	2	CUT	-
P1005	Festfrequenz 5	20.00	2	CUT	-
P1006	Festfrequenz 6	25.00	2	CUT	-
P1007	Festfrequenz 7	30.00	2	CUT	-
P1016	Festfrequenz-Modus - Bit 0	1	3	CT	-
P1017	Festfrequenz-Modus - Bit 1	1	3	CT	-
P1018	Festfrequenz-Modus - Bit 2	1	3	CT	-

Par.-Nr.	Parametername	Default	Acc	WS	QC
r1024	CO: Ist-Festfrequenz	-	3	-	-
P1031[1]	MOP-Sollwertspeicher	0	2	CUT	-
P1032	MOP-Reversierfunktion sperren	1	2	CT	-
P1040[1]	Motorpotentiometer - Sollwert	5.00	2	CUT	-
r1050	CO: MOP - Ausgangsfrequenz	-	3	-	-
P1058	JOG-Frequenz rechts	5.00	2	CUT	-
P1059	JOG Frequenz links	5.00	2	CUT	-
P1060[1]	JOG Hochlaufzeit	10.00	2	CUT	-
P1061[1]	JOG Rücklaufzeit	10.00	2	CUT	-
P1070[1]	CI: Auswahl Hauptsollwert	755:0	3	CT	-
P1071[1]	CI: Auswahl HSW-Skalierung	1:0	3	CT	-
P1075[1]	CI: Auswahl Zusatzsollwert	0:0	3	CT	-
P1076[1]	CI: Auswahl ZSO-Skalierung	1:0	3	CT	-
r1078	CO: Anzeige Gesamtsollwert	-	3	-	-
r1079	CO: Sollwert-Auswahl	-	3	-	-
P1080	Minimal Frequenz	0.00	1	CUT	Q
P1082	Maximal Frequenz	50.00	1	CT	Q
P1091	Ausblendfrequenz 1	0.00	3	CUT	-
P1092	Ausblendfrequenz 2	0.00	3	CUT	-
P1093	Ausblendfrequenz 3	0.00	3	CUT	-
P1094	Ausblendfrequenz 4	0.00	3	CUT	-
P1101	Bandbreite Ausblendfrequenz	2.00	3	CUT	-
r1114	CO: Sollwert nach Reversiereinh.	-	3	-	-
r1119	CO: Sollwert vor Hochlaufgeber	-	3	-	-
P1120[1]	Hochlaufzeit	10.00	1	CUT	Q
P1121[1]	Rücklaufzeit	10.00	1	CUT	Q
P1130[1]	AnfangsVERRUNDUNGSZEIT Hochlauf	0.00	2	CUT	-
P1131[1]	EndVERRUNDUNGSZEIT Hochlauf	0.00	2	CUT	-
P1132[1]	AnfangsVERRUNDUNGSZEIT Rücklauf	0.00	2	CUT	-
P1133[1]	EndVERRUNDUNGSZEIT Rücklauf	0.00	2	CUT	-
P1134[1]	Verrundungstyp	0	2	CUT	-
P1135[1]	AUS3 Rücklaufzeit	5.00	2	CUT	Q
P1140[1]	BI: Auswahl HLG Freigabe	1:0	4	CT	-
P1141[1]	BI: Auswahl HLG Start	1:0	4	CT	-
P1142[1]	BI: Auswahl HLG Sollwertfreigabe	1:0	4	CT	-
r1170	CO: Sollwert nach HLG	-	3	-	-

Merkmale des Antriebs (P0004 = 12)

Par.-Nr.	Parametername	Default	Acc	WS	QC
P0005	Wahl der Betriebsanzeige	21	2	CUT	-
P0006	Anzeigemodus	2	3	CUT	-
P0007	Display-Hintergrundbeleuchtung	0	3	CUT	-
P0011	Parametersperre für P0013	0	3	CUT	-
P0012	Parameterschlüssel für P0013	0	3	CUT	-
P0013[20]	User-Parameterliste	0	3	CUT	-
P1200	Anwahl Fangen	0	2	CUT	-
P1202[1]	Motorstrom: Fangen	100	3	CUT	-
P1203[1]	Suchgeschwindigkeit: Fangen	100	3	CUT	-
P1204	Zustandswort: Fangen	-	4	-	-
P1210	Automatischer Wiederanlauf	1	2	CUT	-
P1211	Anzahl der Wiederanlaufversuche	3	3	CUT	-
P1215	Freigabe Motorhaltebremse	0	2	T	-
P1216	Freigabeverzögerung Haltebremse	1.0	2	T	-
P1217	Rücklaufhaltezeit Haltebremse	1.0	2	T	-
P1232	Bremsgleichstrom	100	2	CUT	-
P1233	Dauer der Gleichstrom-Bremsung	0	2	CUT	-
P1236	Überlagerte Gleichstrombremse	0	2	CUT	-
P1240[1]	Konfiguration des Vdc-Reglers	1	3	CT	-
r1242	CO: Einschaltpegel Vdc-max Regl.	-	3	-	-
P1243[1]	Dynamik-Faktor Vdc-max Regler	100	3	CUT	-
P1250[1]	Verstärkungsfaktor Vdc-Regler	1.00	4	CUT	-
P1251[1]	Integrationszeit Vdc-Regler	40.0	4	CUT	-
P1252[1]	Differenzierzeit Vdc-Regler	1.0	4	CUT	-
P1253[1]	Vdc-Regler Ausgangsbegrenzung	10	3	CUT	-
P1254	Autom. Erf. Vdc-Regler Ein-pegel	1	3	CT	-

Motorregelung (P0004 = 13)

Par.-Nr.	Parametername	Default	Acc	WS	QC
r0020	CO: Frequenzsollwert	-	3	-	-
r0021	CO: Ausgangsfrequenz	-	2	-	-
r0022	Läuferdrehzahl	-	3	-	-
r0024	CO: Wechselrichter-Ausgangsfreq.	-	3	-	-
r0025	CO: Ausgangsspannung	-	2	-	-
r0027	CO: Ausgangsstrom	-	2	-	-
r0034[1]	CO: Motortemperatur (I2t)	-	2	-	-
r0036	CO: Wechselrichter Auslastung	-	4	-	-
r0056	CO/BO: ZSW - Motorregelung	-	3	-	-
r0067	CO: Begrenzter Ausgangsstrom	-	3	-	-
r0071	CO: Max. Ausgangsspannung	-	3	-	-
r0078	CO: Strom Isq	-	4	-	-
r0084	CO: Luftspaltfluss	-	4	-	-
r0086	CO: Wirkstrom	-	3	-	-
P1300[1]	Regelungsart	0	2	CT	Q
P1310[1]	Konstante Spannungsanhebung	50.0	2	CUT	-
P1311[1]	Spannungsanheb. bei Beschleunig.	0.0	2	CUT	-
P1312[1]	Spannungsanhebung beim Anlauf	0.0	2	CUT	-
r1315	CO: Gesamte Spannungsanhebung	-	4	-	-
P1316[1]	Endfrequenz Spannungsanhebung	20.0	3	CUT	-
P1320[1]	Programmierz. U/f Freq. Koord. 1	0.00	3	CT	-
P1321[1]	Programmierz. U/f Spg. Koord. 1	0.0	3	CUT	-
P1322[1]	Programmierz. U/f Freq. Koord. 2	0.00	3	CT	-
P1323[1]	Programmierz. U/f Spg. Koord. 2	0.0	3	CUT	-
P1324[1]	Programmierz. U/f Freq. Koord. 3	0.00	3	CT	-
P1325[1]	Programmierz. U/f Spg. Koord. 3	0.0	3	CUT	-
P1333	Anfahrfrequenz für FCC	10.0	3	CUT	-
P1335	Schlupfkompensation	0.0	2	CUT	-
P1336	Schlupfgrenze	250	2	CUT	-
r1337	CO: U/f Schlupffreq.	-	3	-	-
P1338	Resonanzdämpfung Verstärkung U/f	0.00	3	CUT	-
P1340	Imax Regler Prop. Verstärkung	0.000	3	CUT	-
P1341	Imax Regler Integrationszeit	0.300	3	CUT	-
r1343	CO: Imax Regler Frequenz Ausgang	-	3	-	-
r1344	CO: Imax Regler Spannungs Ausgang	-	3	-	-
P1350[1]	Spannung Sanftanlauf	0	3	CUT	-

Kommunikation (P0004 = 20)

Par.-Nr.	Parametername	Default	Acc	WS	QC
P0918	CB-Adresse	3	2	CT	-
P0927	Parameter änderbar über	15	2	CUT	-
r0964[5]	Firmware Versionsdaten	-	3	-	-
r0967	Steuerwort 1	-	3	-	-
r0968	Zustandswort 1	-	3	-	-
P0971	Werte vom RAM ins EEPROM laden	0	3	CUT	-
P2000[1]	Bezugsfrequenz	50.00	2	CT	-
P2001[1]	Bezugsspannung	1000	3	CT	-
P2002[1]	Bezugsstrom	0.10	3	CT	-
P2009[2]	USS Normierung	0	3	CT	-
P2010[2]	USS Baudrate	6	2	CUT	-
P2011[2]	USS Adresse	0	2	CUT	-
P2012[2]	USS PZD-Länge	2	3	CUT	-
P2013[2]	USS PKW-Länge	127	3	CUT	-
P2014[2]	USS Telegramm Ausfallzeit	0	3	CT	-
r2015[4]	CO: PZD von BOP-Link (USS)	-	3	-	-
P2016[4]	CI: PZD an BOP-Link (USS)	52:0	3	CT	-
r2018[4]	CO: PZD von COM-Link (USS)	-	3	-	-
P2019[4]	CI: PZD an COM-Link (USS)	52:0	3	CT	-
r2024[2]	USS fehlerfreie Telegramme	-	3	-	-
r2025[2]	USS abgelehnte Telegramme	-	3	-	-
r2026[2]	USS Framefehler	-	3	-	-
r2027[2]	USS Überlauffehler	-	3	-	-
r2028[2]	USS Paritätsfehler	-	3	-	-
r2029[2]	USS Telegr. Start nicht erkannt	-	3	-	-
r2030[2]	USS BCC-Fehler	-	3	-	-
r2031[2]	USS Längenfehler	-	3	-	-
r2032	BO: Steuerwort1 v. BOP-Link(USS)	-	3	-	-
r2033	BO: Steuerwort2 v. BOP-Link(USS)	-	3	-	-
r2036	BO: Steuerwort1 v. COM-Link(USS)	-	3	-	-
r2037	BO: Steuerwort2 v. COM-Link(USS)	-	3	-	-
P2040	Telegramm Ausfallzeit CB	20	3	CT	-
P2041[5]	CB Parameter	0	3	CT	-
r2050[4]	CO: PZD von CB	-	3	-	-
P2051[4]	CI: PZD an CB	52:0	3	CT	-
r2053[5]	CB Identifikation	-	3	-	-
r2054[7]	CB Diagnose	-	3	-	-
r2090	BO: Steuerwort 1 von CB	-	3	-	-
r2091	BO: Steuerwort 2 von CB	-	3	-	-

Alarmer, Warnungen & Überwachung (P0004 = 21)

Par.-Nr.	Parametername	Default	Acc	WS	QC
r0947[8]	Letzte Fehlermeldung	-	2	-	-
r0948[12]	Fehlerzeit	-	3	-	-
r0949[8]	Fehlerwert	-	4	-	-
P0952	Summe der gespeicherten Fehler	0	3	CT	-
P2100[3]	Auswahl Alarmnummer	0	3	CT	-
P2101[3]	Stop Reaktionswert	0	3	CT	-
r2110[4]	Warnnummer	-	2	-	-
P2111	Gesamtzahl Warnungen	0	3	CT	-
r2114[2]	Laufzeit-Zähler	-	3	-	-
P2115[3]	AOP Echtzeituhr	0	3	CT	-
P2120	Anzeige-Zähler	0	4	CUT	-
P2150[1]	Hysterese-Frequenz f _{hys}	3.00	3	CUT	-
P2155[1]	Frequenzschwellwert f ₁	30.00	3	CUT	-
P2156[1]	Verzög.zeit Freq.schwelle f ₁	10	3	CUT	-
P2164[1]	Hysterese Frequenzabweichung	3.00	3	CUT	-
P2167[1]	Abschaltfrequenz f _{aus}	1.00	3	CUT	-
P2168[1]	Verzögerungszeit T _{aus}	10	3	CUT	-
P2170[1]	Stromschwellwert I _{Schwell}	100.0	3	CUT	-
P2171[1]	Verzögerungszeit Stromschwellw.	10	3	CUT	-
P2172[1]	Zwischenkr.spannungsschwellwert	800	3	CUT	-
P2173[1]	Verzögerungszeit V _{dc}	10	3	CUT	-
P2179	Stromschwelle Leerlauferkennung	3.0	3	CUT	-
P2180	Verzög.zeit Leerlauferkennung	2000	3	CUT	-
r2197	CO/BO: Meldungen 1	-	2	-	-
P3981	Reset aktiver Fehler	0	4	CT	-

PI-Regler (P0004 = 22)

Par.-Nr.	Parametername	Default	Acc	WS	QC
P2200[1]	BI: Freigabe PID-Regler	0:0	2	CT	-
P2201	PID-Festsollwert 1	0.00	2	CUT	-
P2202	PID-Festsollwert 2	10.00	2	CUT	-
P2203	PID-Festsollwert 3	20.00	2	CUT	-
P2204	PID-Festsollwert 4	30.00	2	CUT	-
P2205	PID-Festsollwert 5	40.00	2	CUT	-
P2206	PID-Festsollwert 6	50.00	2	CUT	-
P2207	PID-Festsollwert 7	60.00	2	CUT	-
P2216	PID-Festsollwert-Modus - Bit 0	1	3	CT	-
P2217	PID-Festsollwert-Modus - Bit 1	1	3	CT	-
P2218	PID-Festsollwert-Modus - Bit 2	1	3	CT	-
r2224	CO: Aktueller PID-Festsollwert	-	2	-	-
P2231[1]	Sollwertspeicher PID-MOP	0	2	CUT	-
P2232	Reversieren PID-MOP sperren	1	2	CT	-
P2240[1]	Sollwert PID-MOP	10.00	2	CUT	-
r2250	CO: Aktueller Sollwert PID-MOP	-	2	-	-
P2253[1]	CI: PID-Sollwert	0:0	2	CUT	-
P2254[1]	CI: Quelle PID-Zusatzsollwert	0:0	3	CUT	-
P2255	PID Sollwert Verstärkung	100.00	3	CUT	-
P2256	PID Zus.sollwert Verstärkung	100.00	3	CUT	-
P2257	Hochlaufzeit für PID-Sollwert	1.00	2	CUT	-
P2258	Rücklaufzeit für PID-Sollwert	1.00	2	CUT	-
r2260	CO: Aktiver PID-Sollwert	-	2	-	-
P2261	Zeitkonstante PID Sollwertfilter	0.00	3	CUT	-
r2262	CO: Akt. gefilterter PID-Sollw.	-	3	-	-
P2264[1]	CI: Quelle PID-Istwert	755:0	2	CUT	-
P2265	PID Istwert-Filterzeitkonstante	0.00	2	CUT	-
r2266	CO: PID-Istwert gefiltert	-	2	-	-
P2267	Maximaler PID-Istwert	100.00	3	CUT	-
P2268	Minimaler PID-Istwert	0.00	3	CUT	-
P2269	Verstärkung PID-Istwert	100.00	3	CUT	-
P2270[1]	PID-Istwert Funktionswahl	0	3	CUT	-
P2271	PID-Gebertyp	0	2	CUT	-
r2272	CO: skalierter PID-Istwert	-	2	-	-
r2273	CO: PID-Reglerabweichung	-	2	-	-
P2280	PID Proportionalverstärkung	3.000	2	CUT	-
P2285	PID Integrationszeit	0.000	2	CUT	-
P2291	Maximalwert PID-Ausgang	100.00	2	CUT	-
P2292	Minimalwert PID-Ausgang	0.00	2	CUT	-
P2293	Hoch-/Rücklaufz. des PID-Grenzw.	1.00	3	CUT	-
r2294	CO: Aktueller PID-Ausgang	-	2	-	-

6 Fehlersuche und -behebung

Dieses Kapitel enthält:

- Eine Übersicht über die Betriebszustände des Umrichters mit dem SDP
- Hinweise zur Fehlersuche mit dem BOP
- Eine Liste mit den Warn- und Fehlermeldungen

6.1	Fehlersuche mit dem SDP	68
6.2	Fehlersuche mit dem BOP	69
6.3	Fehlermeldungen	70

**WARNUNG**

- ♦ Reparaturen an dem Gerät dürfen nur vom **Siemens-Service**, von Reparaturwerkstätten, die von **Siemens zugelassen sind** oder von qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das mit allen Warnungen und Bedienungsverfahren aus diesem Handbuch gründlich vertraut ist.
- ♦ Gegebenenfalls schadhafte Teile oder Bauelemente müssen durch Teile aus der zugehörigen Ersatzteilliste ersetzt werden.
- ♦ Vor dem Öffnen des Gerätes ist die Stromversorgung abzutrennen.

6.1 Fehlersuche mit dem SDP

In Tabelle 6-1 sind die Zustandsanzeigen mit den LED auf dem SDP erläutert.

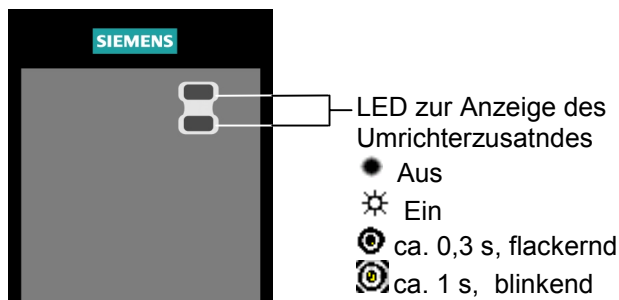


Tabelle 6-1 Betriebs- und Fehlermeldungen mit dem SDP

● ●	keine Netzspannung	☀	Störung
☀ ☀	Betriebsbereit	☀	Umrichterübertemperatur
● ☀	andere Umrichterstörung als unten aufgezählt	☀	Stromwarngrenzwert - Beide LEDs blinken gleichzeitig
☀ ●	Umrichter in Betrieb	☀	Sonstige Warnungen - Beide LEDs blinken abwechselnd
● ☀	Störung Überstrom	☀	Unterspannungsabschaltung/-warnung
☀	Störung Überspannung	☀	Umrichter nicht bereit
☀ ☀	Störung Motorübertemperatur	☀	ROM Störung - Beide LEDs flackern gleichzeitig
		☀	RAM Störung - Beide LEDs flackern abwechselnd

6.2 Fehlersuche mit dem BOP

Warnungen und Fehler werden im BOP mit Axxx bzw. Fxxx dargestellt. Im Abschnitt 6.3 sind die einzelnen Meldungen aufgelistet.

Falls der Motor nach erteiltem EIN-Befehl nicht startet:

- Kontrollieren Sie, ob P0010 = 0.
- Kontrollieren Sie, ob ein gültiges EIN-Signal vorhanden ist.
- Kontrollieren Sie, ob P0700 = 2 (bei Digitaleingangssteuerung) oder P0700 = 1 (bei BOP-Steuerung).
- Kontrollieren Sie, ob der Sollwert vorhanden ist (0 bis 10 V an Klemme 3) oder ob der Sollwert in den richtigen Parameter eingegeben wurde, abhängig von der Sollwertquelle (P1000). Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Parameterliste.

Läuft der Motor nach dem Ändern der Parameter nicht, stellen Sie P0010 = 30, dann P0970 = 1 ein und drücken Sie **P**, um den Umrichter auf die werksseitigen Parameter-Voreinstellwerte rückzusetzen.

Verwenden Sie nun einen Schalter zwischen den Klemmen **5** und **8** am Bedienfeld. Der Antrieb müsste nunmehr entsprechend dem am Analogeingang vorgegebenen Sollwert laufen.

ACHTUNG

Die Motordaten müssen zum Strombereich und zur Spannung des Umrichters passen.


6.3 Fehlermeldungen

Bei Auftreten einer Störung schaltet der Umrichter ab, und auf der Anzeige erscheint ein Fehlerschlüssel.

HINWEIS

Fehlermeldungen können wie folgt quittiert werden:

Möglichkeit 1: Umrichter vom Netz trennen und wieder zuschalten

Möglichkeit 2: -Button auf AOP oder BOP drücken

Möglichkeit 3: Über Digitaleingang 3

Fehler	Ursache	Diagnose & Beseitigung	Reaktion
F0001 Überstrom	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motorleistung (P0307) entspricht nicht Wechselrichterleistung (P0206) ➤ Kurzschluss in Motorleitung ➤ Erdschlüsse 	Bitte überprüfen Sie die folgenden Punkte: 1. Die Motorleistung (P0307) muss der Wechselrichterleistung entsprechen (P0206) 2. Grenzwerte für Kabellängen dürfen nicht überschritten werden 3. Motorkabel und Motor dürfen nicht zu Kurz- bzw. Erdschlüssen führen 4. Motorparameter müssen denen des eingesetzten Motors entsprechen 5. Ständerwiderstandswert (P0350) muss korrekt sein 6. Motor darf nicht behindert bzw. überlastet werden Hochlaufzeit erhöhen Verstärkung reduzieren	OFF2
F0002 Überspannung	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Spannung der Gleichstromverbindung (r0026) höher als Auslösestufe (P2172) ➤ Überspannung kann entweder durch zu hohe Hauptversorgungsspannung hervorgerufen werden oder dadurch entstehen, dass sich der Motor im Generatorbetrieb befindet ➤ Wechselrichterbetrieb kann durch schnelles Herunterfahren hervorgerufen werden oder dadurch entstehen, dass der Motor durch eine aktive Last angetrieben wird 	Bitte überprüfen Sie die folgenden Punkte: 1. Netzspannung (P0210) muss innerhalb der auf dem Typenschild ausgewiesenen Grenzwerte liegen 2. Der Spannungsregler für die Gleichstromverbindung muss freigeschaltet (P1240) und korrekt parametrisiert werden 3. Die Rücklaufzeit (P1121) muss dem Lastmoment entsprechen	OFF2
F0003 Unterspannung	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Netzversorgung ausgefallen ➤ Schockbeanspruchung ausserhalb der angegebenen Grenzwerte 	Bitte überprüfen Sie die folgenden Punkte: 1. Netzspannung (P0210) muss innerhalb der am Typenschild angegebenen Grenzwerte liegen 2. Netzspannung darf nicht anfällig sein bei zwischenzeitlichen Ausfällen bzw. bei Spannungsabfällen	OFF2
F0004 Wechselrichter Übertemperatur	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Umgebungstemperatur außerhalb der Grenzen ➤ Ventilator nicht in Betrieb 	Bitte überprüfen Sie die folgenden Punkte: 1. Ventilator muss sich drehen, wenn der Wechselrichter eingeschaltet ist Die Taktfrequenz muss auf einen Standardwert gesetzt werden 3. Kontrollieren, ob die Luftein- und -austrittsöffnungen nicht behindert sind 4. Die Umgebungstemperatur könnte höher sein als die für den Wechselrichter definierte	OFF2
F0005 Wechselrichter I²t	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wechselrichter überlastet ➤ Lastspiel zu anspruchsvoll ➤ Die Motorleistung (P0307) übertrifft die Leistung des Wechselrichters (P0206) 	Bitte überprüfen Sie die folgenden Punkte: 1. Der Lastzyklus muss innerhalb definierter Grenzwerte liegen 2. Die Motorleistung (P0307) muss der Leistung des Wechselrichters entsprechen (P0206)	OFF2

Fehler	Ursache	Diagnose & Beseitigung	Reaktion
F0011 Motor-Über- temperatur	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motor überlastet ➤ Motordaten falsch ➤ Langzeitbetrieb bei geringen Drehzahlen 	Bitte überprüfen Sie die folgenden Punkte: 1. Motordaten 2. Motorbelastung 3. Einstellungen der Anhebungen zu hoch (P1310, P1311, P1312) 4. Parameter für Temperaturzeitkonstante des Motors 5. Parameter für Motor-I ² t-Warnung	OFF1
F0041 Fehler bei Messung des Ständerwider- standes	Motordatenerfassung ausgefallen	1. Prüfen, ob der Motor an den Umrichter angeschlossen ist. 2. Prüfen, ob die Motordaten richtig eingetragen wurden.	OFF2
F0051 Parameter EEPROM-Fehler	Lese- oder Schreibvorgang während des Speicherns von nicht-flüchtigem Parameter fehlgeschlagen	1. Rücksetzen auf Werks-Voreinstellwerte und neu parametrieren 2. Umrichter austauschen	OFF2
F0052 Stapelspeicher Fehler	Lese- oder Schreibvorgang während des Speicherns von nicht-flüchtigem Parameter fehlgeschlagen	Umrichter austauschen	OFF2
F0060 ASIC-Quittungs- verzug	Interner Kommunikationsausfall	1. Fehler quittieren 2. Bei Wiederholung Umrichter auswechseln	OFF2
F0070 CB- Sollwertfehler	Während der Telegramm-Auszeit ging kein Sollwert von der Datenübertragungsbaugruppe ein	1. Verbindungen mit der Datenübertragungsbaugruppe prüfen 2. Den Master prüfen	OFF2
F0071 USS- (BOP-Link)- Sollwertfehler	Keine Daten vom USS (BOP-Link) während der Telegramm-Auszeit	1. Verbindungen mit der Datenübertragungsbaugruppe prüfen 2. Den Master prüfen	OFF2
F0072 USS- (COM-Link)- Sollwertfehler	Keine Daten vom USS (COM-Link) während der Telegramm-Auszeit	1. Verbindungen mit der Datenübertragungsbaugruppe prüfen 2. Den Master prüfen	OFF2
F0080 Verlust des ADU- Eingangssignals	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Leitung gebrochen ➤ Signal außerhalb der Grenzen 	Verbindung zum Analogeingang prüfen	OFF2
F0085 Externer Fehler	Externer Fehler ausgelöst	Eingang für Fehlerauslösung sperren	OFF2
F0101 Stack-Überlauf	Softwarefehler bzw. Prozessorausfall	1. Eigentest-Routinen ablaufen lassen 2. Umrichter auswechseln	OFF2
F0221 PID-Rückführ- wert unter Mindestwert	PID-Rückführsignal unter Mindestwert P2268	1. Wert von P2268 ändern 2. Rückführungsverstärkung einstellen	OFF2
F0222 PID-Rückführ- wert über Maximalwert	PID-Rückführsignal über Höchstwert P2267	1. Wert von P2267 ändern 2. Rückführungsverstärkung einstellen	OFF2
F0450 Fehler bei BIST-Tests (Nur Wartungs- betrieb)	Störwert: 1 Einige Tests am Leistungsteil sind fehlgeschlagen 2 Einige Tests an der Regelungsbaugruppe sind fehlgeschlagen 4 Einige Funktionstests sind fehlgeschlagen 8 Einige Tests an der E/A-Baugruppe sind fehlgeschlagen 16 Ausfall des internen RAM bei Hochlauf-Prüfung	1. Der Umrichter läuft gegebenenfalls, aber bestimmte Funktionen arbeiten nicht richtig 2. Umrichter austauschen	OFF2

6.4 Alarmmeldungen

Fehler	Ursache	Diagnose & Beseitigung	Reaktion
A0501 Stromgrenzwert	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motorleistung entspricht nicht der Leistung des Umrichters ➤ Motorkabel sind zu kurz ➤ Erdschlüsse 	Bitte überprüfen Sie die folgenden Punkte: 1. Die Motorleistung (P0307) muss der Umrichterleistung entsprechen (P0206) 2. Grenzwerte für Kabellängen dürfen nicht überschritten werden 3. Motorkabel und Motor dürfen nicht zu Kurz- bzw. Erdschlüssen führen 4. Motorparameter müssen denen des eingesetzten Motors entsprechen 5. Ständerwiderstandswert (P0350) muss korrekt sein 6. Der Motor darf nicht behindert bzw. überlastet werden Hochlaufzeit erhöhen Verstärkung reduzieren	--
A0502 Über-spannungsgrenzwert	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Der Netzspannung zu hoch, ➤ Last im Generatorbetrieb ➤ Rampenauslaufzeit zu kurz 	1. Prüfen, ob Netzspannung im zulässigen Bereich liegt 2. Rampenauslaufzeiten verlängern Hinweis: Der Vdc-max-Regler ist aktiv, die Rampenauslaufzeiten werden automatisch verlängert	--
A0503 Unter-spannungsgrenzwert	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Netzspannung zu gering ➤ Kurze Netzunterbrechung 	Netzspannung überprüfen (P0210).	--
A0504 Wechselrichter-Übertemperatur	Warnschwelle der Wechselrichter-Kühlkörper-Temperatur. (P0614) ist überschritten; dies führt zu einer Reduzierung der Pulsfrequenz und/oder einer Reduzierung der Ausgangsfrequenz (abhängig von Parametrierung in (P0610))	Bitte überprüfen Sie die folgenden Punkte: 1. Die Umgebungstemperatur muss innerhalb der definierten Grenzwerte liegen. 2. Die Lastbedingungen und das Lastspiel müssen entsprechend ausgelegt sein. 3. Der Ventilator muss sich drehen, wenn der Antrieb bewegt wird.	--
A0505 Wechselrichter I²t	Warngrenze überschritten. Stromzufuhr wird reduziert falls parametrierung (P0610 = 1).	Überprüfen Sie, ob das Lastspiel innerhalb der definierten Grenzen liegt	--
A0506 Wechselrichter-Lastspiel	Kühlkörpertemperatur und Sperrschicht-Temperaturmodell liegen außerhalb des zulässigen Bereiches	Überprüfen Sie, ob das Lastspiel innerhalb der definierten Grenzen liegt	--
A0511 Motorüber-temperatur I²t	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motor überlastet ➤ Lastspiel zu hoch 	Bitte überprüfen Sie die folgenden Punkte: 1. P0611 (Zeitkonstante Motor i ² t) sollte auf einen entsprechenden Wert eingestellt werden 2. P0614 (Überlastungswarnung Motor i ² t) sollte auf einen geeigneten Wert eingestellt werden 3. Gibt es zu lange Betriebszeiten mit geringer Drehzahl? 4. Sind die Einstellungen der Anhebung zu hoch?	--
A0541 Motordaten-Identifizierung aktiv	Motordatenidentifizierung (P1910) ausgewählt bzw. läuft	Warten bis Motordatenidentifizierung beendet ist	--
A0600 RTOS-Daten-verlustwarnung	Softwarefehler		--
A0700 CB-Warnung 1	CB-(Kommunikationsbaugruppe)-spezifisch	Siehe CB-Benutzerhandbuch	--
A0701 CB-Warnung 2	CB-(Kommunikationsbaugruppe)-spezifisch	Siehe CB-Benutzerhandbuch	--
A0702 CB-Warnung 3	CB-(Kommunikationsbaugruppe)-spezifisch	Siehe CB-Benutzerhandbuch	--

Fehler	Ursache	Diagnose & Beseitigung	Reaktion
A0703 CB-Warnung 4	CB-(Kommunikationsbaugruppe)-spezifisch	Siehe CB-Benutzerhandbuch	--
A0704 CB-Warnung 4	CB-(Kommunikationsbaugruppe)-spezifisch	Siehe CB-Benutzerhandbuch	--
A0705 CB-Warnung 6	CB-(Kommunikationsbaugruppe)-spezifisch	Siehe CB-Benutzerhandbuch	--
A0706 CB-Warnung 6	CB-(Kommunikationsbaugruppe)-spezifisch	Siehe CB-Benutzerhandbuch	--
A0707 CB-Warnung 8	CB-(Kommunikationsbaugruppe)-spezifisch	S Siehe CB-Benutzerhandbuch	--
A0708 CB-Warnung 9	CB-(Kommunikationsbaugruppe)-spezifisch	Siehe CB-Benutzerhandbuch	--
A0709 CB-Warnung 10	CB-(Kommunikationsbaugruppe)-spezifisch	Siehe CB-Benutzerhandbuch	--
A0710 CB-Kommunikationsfehler	CB-(Kommunikationsbaugruppe)-spezifisch	Überprüfen Sie die CB-Hardware	--
A0711 CB-Konfigurationsfehler	CB (Kommunikationsbaugruppe) meldet einen Konfigurationsfehler	Überprüfen Sie die CB-Parameter	--
A0910 V-(max.)-Regler passiv	Vdc max Regler wurde deaktiviert, da er nicht in der Lage ist, die Zwischenkreisspannung (r0026) innerhalb der Grenzwerte zu halten (P2172). <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tritt auf, wenn die Netzspannung (P0210) permanent zu hoch ist ➤ Tritt auf, wenn der Motor von einer Wirklast angetrieben wird, die dazu führt, dass der Motor in den Rückspeisebetrieb übergeht ➤ Tritt auf während des Herunterfahrens bei sehr hohen Lastmomenten 	Bitte überprüfen Sie die folgenden Punkte: 1. Eingangsspannung (P0756) muss innerhalb des Bereichs liegen 2. Die Last muss angepasst sein In gewissen Fällen Bremswiderstand anwenden	--
A0911 V-(max.)-Regler aktiv	Vdc max Regler ist aktiv. Die Rücklaufzeiten werden so automatisch erhöht, um die Zwischenkreisspannung (r0026) innerhalb der Grenzwerte zu halten (P2172).	1. Den Parameter Umrichter-Eingangsspannung prüfen 2. Rampenauslaufzeiten prüfen.	--
A0920 ADC-Parameter nicht richtig gesetzt	ADU-Parameter sollten nicht auf identische Werte gesetzt werden, da dies zu unlogischen Resultaten führen würde. Index 0: Parametereinstellungen für Ausgang identisch. Index 1: Parametereinstellungen für Eingang identisch. Index 2: Parametereinstellungen für Eingang entsprechen nicht dem ADC-Typ.	Analogeingangs-Parameter dürfen untereinander nicht auf den gleichen Wert eingestellt werden.	--
A0921 DAU-Parameter nicht richtig gesetzt	DAU-Parameter sollten nicht auf identische Werte eingestellt werden, da dies zu unlogischen Resultaten führen würde. Index 0: Parametereinstellungen für Ausgang identisch. Index 1: Parametereinstellungen für Eingang identisch. Index 2: Parametereinstellungen für Ausgang entsprechen nicht DAU-Typ.	Analogausgangs-Parameter dürfen untereinander nicht auf den gleichen Wert eingestellt werden.	--

Fehler	Ursache	Diagnose & Beseitigung	Reaktion
A0922 Keine Last am Wechselrichter	Am Wechselrichter liegt keine Last an. Einige Funktionen könnten daher anders ablaufen als unter normalen Lastbedingungen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrollieren, ob die Last an den Umrichter angeschlossen ist. 2. Kontrollieren, ob Motorparameter dem angeschlossenen Motor entsprechen. 3. Als Folge arbeiten einige Funktionen gegebenenfalls nicht richtig, da kein normaler Belastungszustand vorliegt. 	--
A0923 Sowohl JOG links als auch JOG rechts sind angefordert	Sowohl JOG rechts und JOG links (P1055/P1056) sind angefordert worden. Damit wird die HLG-Ausgangsfrequenz auf dem aktuellen Wert eingefroren.	Dafür sorgen, dass die Signale JOG rechts und JOG links nicht gleichzeitig angelegt werden	--

7 Technische Daten

Dieses Kapitel enthält:

- Tabelle 7-1 enthält die allgemeinen technischen Daten der MICROMASTER 420-Umrichter
- Tabelle 7-2 enthält Klemmenanzugsmomente
- Tabelle 7-3 enthält in verschiedenen Tabellen eine Übersicht der spezifischen technischen Daten der einzelnen MICROMASTER 420-Umrichter

Tabelle 7-1 MICROMASTER 420 Leistungsdaten

Eigenschaften	Werte
Netzspannung und Leistungsbereiche	1 AC 200 V bis 240 V \pm 10 % 0,12 kW – 3,0 kW (0,16 hp – 4,0 hp) 3 AC 200 V bis 240 V \pm 10 % 0,12 kW – 5,5 kW (0,16 hp – 7,5 hp) 3 AC 380 V bis 480 V \pm 10 % 0,37 kW – 11,0 kW (0,50 hp – 15,0 hp)
Netzfrequenz	47 Hz bis 63 Hz
Ausgangsfrequenz	0 Hz bis 650 Hz
Leistungsfaktor	$\geq 0,7$
Umrichter-Wirkungsgrad	96 % bis 97 %
Überlastfähigkeit	50 % Überlastbarkeit für 60 s innerhalb von 5 min bezogen auf den Nenn-Ausgangsstrom
Vorladestrom	nicht höher als Nenn-Eingangsstrom
Regelungsverfahren	Lineare U/f-Steuerung; Lineare U/f-Steuerung mit Fluss-Stromregelung (FCC); U/f-Steuerung mit parabolischer Kennlinie; Mehrpunkt-U/f-Steuerung
Pulsfrequenz	2 kHz bis 16 kHz (2-kHz-Schritte)
Festfrequenzen	7, parametrierbar
Ausblendbare Frequenzbereiche	4, parametrierbar
Sollwertauflösung	0,01 Hz digital, 0,01 Hz seriell, 10 Bit analog (Motorpotentiometer 0,1 Hz (0,1 % im PID-Modus))
Digitaleingänge	3, parametrierbar (potentialgetrennt), umschaltbar high-aktiv/low-aktiv (PNP/NPN)
Analogeingang	1, für Sollwert oder PI-Eingang (0 V bis 10 V, skalierbar oder nutzbar als 4. Digitaleingang)
Relaisausgang	1, parametrierbar DC 30 V/5 A (ohmsche Last), AC 250 V/2 A (induktive Last)
Analogausgang	1, parametrierbar (0 mA bis 20 mA)
Serielle Schnittstelle	RS-485, Option RS-232
Elektromagnetische Verträglichkeit	Als Zubehör EMV-Filter nach EN 55011, Klasse A oder B; auch eingebaute Filter Klasse A lieferbar
Bremsung	Gleichstrom-Bremsung, Compound-Bremsung
Schutzart	IP 20
Betriebstemperatur	-10 °C bis +50 °C (14 °F bis 122 °F)
Lagertemperatur	-40 °C bis +70 °C (-40 °F bis 158 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	< 95 % (Betauung nicht zulässig)
Aufstellungshöhe	bis 1000 m über NN ohne Leistungsreduzierung
Schutzfunktionen für	Unterspannung, Überspannung, Überlast, Erdschlüsse, Kurzschluss, Kippschutz, Motorblockierschutz, Motorüber Temperatur, Umrichterüber Temperatur, Parameterverriegelung
Normen	UL, cUL, CE, C-tick
CE-Zeichen	Erfüllt die Niederspannungs-Richtlinie 73/23/EWG und die EMV-Richtlinie 89/336/EWG

Tabelle 7-2 Anzugsmomente für Leistungsanschlüsse

Bauform		A	B	C
Anzugsmoment	[Nm]	1,1	1,5	2,25
	[lbf.in]	10	13,3	20

Tabelle 7-3 Technische Daten des MICROMASTER 420

Damit die Anlage UL-konform ist, müssen SITOR-Sicherungen mit dem entsprechenden Bemessungsstrom verwendet werden.

Eingangsspannungsbereich 1 AC 200 V – 240 V, $\pm 10\%$
(mit integriertem Filter der Klasse A)

Bestell-Nr.	6SE6420-	2AB11-2AA0	2AB12-5AA0	2AB13-7AA0	2AB15-5AA0	2AB17-5AA0	2AB21-1BA0	2AB21-5BA0	2AB22-2BA0	2AB23-0CA0
Motornennleistung	[kW]	0,12	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0
	[hp]	0,16	0,33	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0
Ausgangsleistung	[kVA]	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,4	3,2	4,6	6,0
Max. Ausgangsstrom	[A]	0,9	1,7	2,3	3,0	3,9	5,5	7,4	10,4	13,6
Eingangsstrom	[A]	1,4	2,7	3,7	5,0	6,6	9,6	13,0	17,6	23,7
Empfohlene Sicherung	[A]	10	10	10	10	16	20	20	25	32
		3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3805	3NA3807	3NA3807	3NA3810	3NA3812
Eingangskabel, min.	[mm ²]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	2,5	4,0	6,0
	[awg]	17	17	17	17	17	17	15	11	9
Eingangskabel, max.	[mm ²]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	6,0	6,0	6,0	10,0
	[awg]	13	13	13	13	13	9	9	9	7
Ausgangskabel, min.	[mm ²]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5
	[awg]	17	17	17	17	17	17	17	17	15
Ausgangskabel, max.	[mm ²]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	6,0	6,0	6,0	10,0
	[awg]	13	13	13	13	13	9	9	9	7
Gewicht	[kg]	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	3,3	3,6	3,6	5,2
	[lbs]	2,6	2,6	2,6	2,9	2,9	7,3	7,9	7,9	11,4
Abmessungen	B [mm]	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	149,0	149,0	149,0	185,0
	H [mm]	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	202,0	202,0	202,0	245,0
	T [mm]	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0	172,0	172,0	172,0	195,0
	B [Zoll]	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	5,87	5,87	5,87	7,28
	H [Zoll]	6,81	6,81	6,81	6,81	6,81	7,95	7,95	7,95	9,65
	T [Zoll]	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	6,77	6,77	6,77	7,68

Eingangsspannungsbereich 3 AC 200 V – 240 V, $\pm 10\%$
(mit integriertem Filter der Klasse A)

Bestell-Nr.	6SE6420-	2AC23-0CA0	2AC24-0CA0	2AC25-5CA0
Motornennleistung	[kW]	3,0	4,0	5,5
	[hp]	4,0	5,0	7,5
Ausgangsleistung	[kVA]	6,0	7,7	9,6
Max. Ausgangsstrom	[A]	13,6	17,5	22,0
Eingangsstrom	[A]	10,5	13,1	17,5
Empfohlene Sicherung	[A]	25	32	35
		3NA3810	3NA3812	3NA3814
Eingangskabel, min.	[mm ²]	2,5	2,5	4,0
	[awg]	13,0	13,0	11,0
Eingangskabel, max.	[mm ²]	10,0	10,0	10,0
	[awg]	7,0	7,0	7,0
Ausgangskabel, min.	[mm ²]	1,5	2,5	4,0
	[awg]	15,0	13,0	11,0
Ausgangskabel, max.	[mm ²]	10,0	10,0	10,0
	[awg]	7,0	7,0	7,0
Gewicht	[kg]	5,2	5,7	5,7
	[lbs]	11,4	12,5	12,5
Abmessungen	B [mm]	185,0	185,0	185,0
	H [mm]	245,0	245,0	245,0
	T [mm]	195,0	195,0	195,0
	B [Zoll]	7,28	7,28	7,28
	H [Zoll]	9,65	9,65	9,65
	T [Zoll]	7,68	7,68	7,68

**Eingangsspannungsbereich 1 AC / 3 AC 200 V – 240 V, $\pm 10\%$
(ohne Filter)**

Bestell-Nr.	6SE6420-	2UC11 -2AA0	2UC12 -5AA0	2UC13 -7AA0	2UC15 -5AA0	2UC17 -5AA0	2UC21 -1BA0	2UC21 -5BA0	2UC22 -2BA0	2UC23 -0CA0
Motornennleistung	[kW] [hp]	0,12 0,16	0,25 0,33	0,37 0,5	0,55 0,75	0,75 1,0	1,1 1,5	1,5 2,0	2,2 3,0	3,0 4,0
Ausgangsleistung	[kVA]	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,4	3,2	4,6	6,0
Max. Ausgangsstrom	[A]	0,9	1,7	2,3	3	3,9	5,5	7,4	10,4	13,6
Eingangsstrom, 3 AC	[A]	0,6	1,1	1,6	2,1	2,9	4,1	5,6	7,6	10,5
Empfohlene Sicherung	[A]	10	10	10	10	10	16	16	20	25
		3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3805	3NA3805	3NA3807	3NA3810
Eingangsstrom, 1 AC	[A]	1,4	2,7	3,7	5,0	6,6	9,6	13,0	17,6	23,7
Empfohlene Sicherung	[A]	10	10	10	10	16	20	20	25	32
		3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3805	3NA3807	3NA3807	3NA3810	3NA3812
Eingangskabel, min.	[mm ²] [awg]	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	2,5 13
Eingangskabel, max.	[mm ²] [awg]	2,5 13	2,5 13	2,5 13	2,5 13	2,5 13	6,0 9	6,0 9	6,0 9	10,0 7
Ausgangskabel, min.	[mm ²] [awg]	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,5 15
Ausgangskabel, max.	[mm ²] [awg]	2,5 13	2,5 13	2,5 13	2,5 13	2,5 13	6,0 9	6,0 9	6,0 9	10,0 7
Gewicht	[kg] [lbs]	1,2 2,6	1,2 2,6	1,2 2,6	1,2 2,6	1,2 2,6	2,9 6,4	2,9 6,4	3,1 6,8	5,2 11,4
Abmessungen	B [mm]	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	149,0	149,0	149,0	185,0
	H [mm]	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	202,0	202,0	202,0	245,0
	T [mm]	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0	172,0	172,0	172,0	195,0
	B [Zoll]	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	5,87	5,87	5,87	7,28
	H [Zoll]	6,81	6,81	6,81	6,81	6,81	7,95	7,95	7,95	9,65
	T [Zoll]	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	6,77	6,77	6,77	7,68

**Eingangsspannungsbereich 3 AC 200 V – 240 V, $\pm 10\%$
(ohne Filter)**

Bestell-Nr.	6SE6420-	2UC24- 0CA0	2UC25- 5CA0
Motornennleistung	[kW]	4,0	5,5
	[hp]	5,0	7,5
Ausgangsleistung	[kVA]	7,7	9,6
Max. Ausgangsstrom	[A]	17,5	22
Eingangsstrom	[A]	13,1	17,5
Empfohlene Sicherung	[A]	32	35
		3NA3812	3NA3814
Eingangskabel, min.	[mm ²]	2,5	4,0
	[awg]	13,0	11,0
Eingangskabel, max.	[mm ²]	10,0	10,0
	[awg]	7,0	7,0
Ausgangskabel, min.	[mm ²]	2,5	4,0
	[awg]	13,0	11,0
Ausgangskabel, max.	[mm ²]	10,0	10,0
	[awg]	7,0	7,0
Gewicht	[kg]	5,5	5,5
	[lbs]	12,1	12,1
Abmessungen	B [mm]	185,0	185,0
	H [mm]	245,0	245,0
	T [mm]	195,0	195,0
	B [Zoll]	7,28	7,28
	H [Zoll]	9,65	9,65
	T [Zoll]	7,68	7,68

Eingangsspannungsbereich 3 AC 380 V – 480 V, $\pm 10\%$
(mit integriertem Filter der Klasse A)

Bestell-Nr.	6SE6420-	2AD22-2BA0	2AD23-0BA0	2AD24-0BA0	2AD25-5CA0	2AD27-5CA0	2AD31-1CA0
Motornennleistung	[kW]	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0
	[hp]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0
Ausgangsleistung	[kVA]	4,5	5,9	7,8	10,1	14,0	19,8
Max. Ausgangsstrom	[A]	5,9	7,7	10,2	13,2	18,4	26,0
Eingangsstrom	[A]	5,0	6,7	8,5	11,6	15,4	22,5
Empfohlene Sicherung	[A]	16	16	20	20	25	35
		3NA3805	3NA3805	3NA3807	3NA3807	3NA3810	3NA3814
Eingangskabel, min.	[mm ²]	1,0	1,0	1,5	2,5	4,0	6,0
	[awg]	17	17	15	13	11	9
Eingangskabel, max.	[mm ²]	6,0	6,0	6,0	10,0	10,0	10,0
	[awg]	9	9	9	7	7	7
Ausgangskabel, min.	[mm ²]	1,0	1,0	1,0	1,5	2,5	4,0
	[awg]	17	17	17	15	13	11
Ausgangskabel, max.	[mm ²]	6,0	6,0	6,0	10,0	10,0	10,0
	[awg]	9	9	9	7	7	7
Gewicht	[kg]	3,1	3,3	3,3	5,4	5,7	5,7
	[lbs]	6,8	7,3	7,3	11,9	12,5	12,5
Abmessungen	B [mm]	149,0	149,0	149,0	185,0	185,0	185,0
	H [mm]	202,0	202,0	202,0	245,0	245,0	245,0
	T [mm]	172,0	172,0	172,0	195,0	195,0	195,0
	B [Zoll]	5,87	5,87	5,87	7,28	7,28	7,28
	H [Zoll]	7,95	7,95	7,95	9,65	9,65	9,65
	T [Zoll]	6,77	6,77	6,77	7,68	7,68	7,68

Eingangsspannungsbereich 3 AC 380 V – 480 V, $\pm 10\%$
(ohne Filter)

Bestell-Nr.	6SE6420-	2UD13 -7AA0	2UD15 -5AA0	2UD17 -5AA0	2UD21 -1AA0	2UD21 -5AA0	2UD22 -2BA0	2UD23 -0BA0	2UD24 -0BA0	2UD25 -5CA0	2UD27 -5CA0	2UD31 -1CA0
Motornennleistung	[kW] [hp]	0,37 0,5	0,55 0,75	0,75 1,0	1,1 1,5	1,5 2,0	2,2 3,0	3,0 4,0	4,0 5,0	5,5 7,5	7,5 10,0	11,0 15,0
Ausgangsleistung	[kVA]	0,9	1,2	1,6	2,3	3,0	4,5	5,9	7,8	10,1	14,0	19,8
Max. Ausgangsstrom	[A]	1,2	1,6	2,1	3,0	4,0	5,9	7,7	10,2	13,2	18,4	26,0
Eingangsstrom	[A]	1,1	1,4	1,9	2,8	3,9	5,0	6,7	8,5	11,6	15,4	22,5
Empfohlene Sicherung	[A]	10	10	10	10	10	16	16	20	20	25	32
		3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3805	3NA3805	3NA3807	3NA3807	3NA3810	3NA3814
Eingangskabel, min.	[mm²] [awg]	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,5 15	2,5 13	4,0 11	6,0 9
Eingangskabel, max.	[mm²] [awg]	2,5 13	2,5 13	2,5 13	2,5 13	2,5 13	6,0 9	6,0 9	6,0 9	10,0 7	10,0 7	10,0 7
Ausgangskabel, min.	[mm²] [awg]	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,5 15	2,5 13	4,0 11
Ausgangskabel, max.	[mm²] [awg]	2,5 13	2,5 13	2,5 13	2,5 13	2,5 13	6,0 9	6,0 9	6,0 9	10,0 7	10,0 7	10,0 7
Gewicht	[kg] [lbs]	1,3 2,9	1,3 2,9	1,3 2,9	1,3 2,9	1,3 2,9	3,1 6,8	3,3 7,3	3,3 7,3	5,2 11,4	5,5 12,1	5,5 12,1
Abmessungen	B [mm]	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	149,0	149,0	149,0	185,0	185,0	185,0
	H [mm]	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	202,0	202,0	202,0	245,0	245,0	245,0
	T [mm]	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0	172,0	172,0	172,0	195,0	195,0	195,0
	B [Zoll]	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	5,87	5,87	5,87	7,28	7,28	7,28
	H [Zoll]	6,81	6,81	6,81	6,81	6,81	7,95	7,95	7,95	9,65	9,65	9,65
	T [Zoll]	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	6,77	6,77	6,77	7,68	7,68	7,68

8 Optionen

In diesem Kapitel wird die Übersicht über die Optionen des MICROMASTER 420 gegeben. Weitere Informationen zu den Optionen entnehmen Sie bitte dem Katalog oder der Dokumentations-CD.

8.1 Geräteunabhängige Optionen

- Basic Operator Panel (BOP)
- Advanced Operator Panel (AOP)
- PROFIBUS-Baugruppe
- PC-Umrichter-Bausatz
- PC-AOP-Bausatz
- BOP/AOP-Tür-Montagesatz für Einzelumrichter
- AOP-Tür-Montagesatz für mehrere Umrichter (USS)
- Inbetriebnahmeprogramme Starter und DriveMonitor

8.2 Geräteabhängige Optionen

- EMV-Filter Klasse A
- EMV-Filter Klasse B
- Zusätzlicher EMV-Filter Klasse B
- Filter Klasse B mit niedrigen Ableitströmen
- Netzkommütierungs-Drossel
- Ausgangsdrossel
- Schirmanschlussplatte

9 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Dieses Kapitel enthält:

EMV-Informationen.

9.1	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	86
-----	--	----

9.1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Sämtliche Hersteller-/Montagebetriebe für elektrische Geräte, die "eine vollständige, interne Standardfunktion haben und als einzelnes, für den Endanwender vorgesehenes Gerät auf den Markt gebracht werden", müssen die EMV-Richtlinie 89/336/EWG erfüllen.

Für den Hersteller-/Montagebetrieb gibt es drei Wege, um die Einhaltung nachzuweisen:

9.1.1 Eigenbestätigung

Eine Erklärung des Herstellers, dass die für die elektrische Umgebung, für welche das Gerät vorgesehen ist, geltenden europäischen Normen eingehalten wurden. In der Herstellererklärung dürfen nur Normen angeführt werden, die offiziell im Official Journal of the European Community veröffentlicht worden sind.

9.1.2 Technische Konstruktionsbeschreibung

Für das Gerät kann eine technische Konstruktionsakte erstellt werden, die dessen EMV-Kenndaten beschreibt. Diese Akte muss von einer 'kompetenten Körperschaft' genehmigt werden, die von der zuständigen europäischen Regierungsorganisation bestellt wurde. Dieses Verfahren gestattet die Verwendung von Normen, die sich noch in Vorbereitung befinden.

9.1.3 EMV-Typprüfzertifikat

Dieses Verfahren ist nur auf Geräte der Funk-Fernmeldetechnik anwendbar. Alle MICROMASTER 420-Geräte sind hinsichtlich Einhaltung der EMV-Richtlinie zertifiziert, wenn sie gemäß den Empfehlungen aus Kapitel 2 installiert wurden.

9.1.4 EMV-Richtlinieneinhaltung der Vorschriften über Oberschwingungsströme

Seit Januar 2001 müssen alle elektrischen Geräte, die unter die EMV-Richtlinie fallen, die Norm EN 61000-3-2 "Grenzwerte für Oberschwingungsstrom-Emissionen (Geräteeingang ≤ 16 A pro Phase)" erfüllen.

Alle variablen Drehzahlantriebe der MICROMASTER-, MIDIMASTER-, MICROMASTER Eco- und COMBIMASTER-Baureihen von Siemens, die als "Professionelles Gerät" im Sinne der Norm klassifiziert sind, erfüllen die Anforderungen der Norm.

Besondere Berücksichtigung für 250-W- bis 550-W-Antriebe mit 1 AC 230 V - Stromversorgung bei Verwendung in nichtindustriellen Anwendungen.

Anlagen in diesem Spannungs- und Leistungsbereich werden mit folgendem Warnungshinweis geliefert:

"Dieses Gerät bedarf für den Anschluss ins öffentliche Stromnetz der Genehmigung durch die Netzbetreiber". Weitere Informationen entnehmen Sie EN 61000-3-12, Abschnitt 5.3 und 6.4. Geräte, die mit industriellen Netzen¹ verbunden sind, benötigen keine Genehmigung (siehe EN 61800-3, Abschnitt 6.1.2.2).

Die Oberschwingungsstrom-Emissionen dieser Produkte werden in der nachfolgenden Tabelle beschrieben:

Tabelle 9-1 Zulässige Oberschwingungsstrom-Emissionen

Rating	Typischer Oberschwingungsstrom (A)					Typischer Oberschwingungsstrom (%)					Typische Spannungsverzerrung		
											Verteilungstransformatorleistung		
	3 rd	5 th	7 th	9 th	11 th	3 rd	5 th	7 th	9 th	11 th	10 kVA	100 kVA	1 MVA
											THD (%)	THD (%)	THD (%)
250 W 1AC 230 V	2.15	1.44	0.72	0.26	0.19	83	56	28	10	7	0.77	0.077	0.008
370 W 1AC 230 V	2.96	2.02	1.05	0.38	0.24	83	56	28	10	7	1.1	0.11	0.011
550 W 1AC 230 V	4.04	2.70	1.36	0.48	0.36	83	56	28	10	7	1.5	0.15	0.015

Die zulässigen Oberschwingungsströme für "professionelle Geräte" mit einer Eingangsleistung >1 kW sind noch nicht definiert. Aus diesem Grund erfordert jedes elektrische Gerät, das obenstehende Antriebe enthält und eine Eingangsleistung >1 kW besitzt, keine Anschlussgenehmigung.

Alternativ kann die Notwendigkeit, eine Anschlussgenehmigung zu beantragen, durch Anpassen der Eingangsdrosseln, die im technischen Katalog empfohlenen werden, vermieden werden (außer 550 W 1 AC 230 V - Geräte).

¹ Industrielle Netze sind definiert als solche, die keine zu Wohnzwecken genutzte Gebäude versorgen.

9.1.5 Klassifizierung des EMV-Verhaltens

Hinsichtlich des EMV-Verhaltens gibt es drei allgemeine Klassen, wie nachstehend spezifiziert:

Klasse 1: Allgemeiner Industrieinsatz

Einhaltung der Europäischen Norm EN 68000-3 (EMC Product Standard for Power Drive Systems) für Einsatz in Umgebung **zweiter Ordnung (Industrie)** und **eingeschränkte Verbreitung**.

Tabelle 9-2 Allgemeiner Industrieinsatz

EMV-Phänomen	Standard	Pegel
Emissionen:		
Abstrahlung	EN 55011	Grenzwert A1
Leitungsgebundene Emissionen	EN 55011	Grenzwert A1
Störfestigkeit:		
Elektrostatistische Entladung	EN 61000-4-2	8-kV-Entladung in Luft
Störimpulse	EN 61000-4-4	Lastleitungen 2 kV, Steuerleitungen 1 kV
Hochfrequentes elektromagnetisches Feld	IEC 1000-4-3	26 – 1000 MHz, 10 V/m

Klasse 2: Industrieinsatz mit Filter

Bei diesem EMV-Verhalten darf der Hersteller-/Montagebetrieb seine Geräte selbst bezüglich Einhaltung der EMV-Richtlinie für Industrieumgebung zertifizieren, und zwar hinsichtlich der EMV-Verhaltenskenndaten des Antriebssystems. Die Verhaltensgrenzwerte entsprechen den Normen für generierte Industrieemissionen und Immunität EN 50081-2 und EN 50082-2.

Tabelle 9-3 Mit Filter, für Industrieinsatz

EMV-Phänomen	Standard	Pegel
Emissionen:		
Abstrahlung	EN 55011	Grenzwert A1
Leitungsgebundene Emissionen	EN 55011	Grenzwert A1
Störfestigkeit:		
Verzerrung der Netzspannung	IEC 1000-2-4 (1993)	
Spannungsschwankungen, Einbrüche, Unsymmetrie, Frequenzschwankungen	IEC 1000-2-1	
Magnetische Felder	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
Elektrostatistische Entladung	EN 61000-4-2	8-kV-Entladung in Luft
Störimpulse	EN 61000-4-4	Lastleitungen 2 kV, Steuerleitungen 2 kV
Hochfrequentes elektromagnetisches Feld, amplitudenmoduliert	ENV 50 140	80 – 1000 MHz, 10 V/m, 80 % AM, Last und Signalleitungen
Hochfrequentes elektromagnetisches Feld, impulsmoduliert	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m 50 % Tastverhältnis, Wiederholfrequenz 200 Hz

Klasse 3: Mit Filter, für Wohngebiete, kommerziellen Einsatz und leichte Industrie

Bei diesem EMV-Verhalten darf der Hersteller-/Montagebetrieb seine Geräte selbst bezüglich Einhaltung der EMV-Richtlinie für Wohngebiete, kommerzielle Umgebung und Leichtindustrienumgebung zertifizieren, und zwar hinsichtlich der EMV-Verhaltenskenndaten des Antriebssystems. Die Verhaltensgrenzwerte entsprechen den Normen für generierte Industrieemissionen und Immunität EN 50081-1 und EN 50082-1.

Tabelle 9-4 Mit Filter, für Wohngebiete, kommerziellen Einsatz und leichte Industrie

EMV-Phänomen	Standard	Pegel
Emissionen:		
Abstrahlung*	EN 55011	Grenzwert B
Leitungsggebundene Emissionen	EN 55011	Grenzwert B
Störfestigkeit:		
Verzerrung der Netzspannung	IEC 1000-2-4 (1993)	
Spannungsschwankungen, Einbrüche, Unsymmetrie, Frequenzschwankungen	IEC 1000-2-1	
Magnetische Felder	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
Elektrostatische Entladung	EN 61000-4-2	8-kV-Entladung in Luft
Störimpulse	EN 61000-4-4	Lastleitungen 2 kV, Steuerleitungen 2 kV
Hochfrequentes elektromagnetisches Feld, amplitudenmoduliert	ENV 50 140	80 – 1000 MHz, 10 V/m, 80 % AM, Last und Signalleitungen
Hochfrequentes elektromagnetisches Feld, impulsmoduliert	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m 50 % Tastverhältnis, Wiederholfrequenz 200 Hz

* Für diese Grenzwerte ist ausschlaggebend, dass der Umrichter ordnungsgemäß in einem Schaltgerätegehäuse aus Metall installiert ist. Ohne Kapselung des Umrichters werden die Grenzwerte nicht erreicht.

ACHTUNG

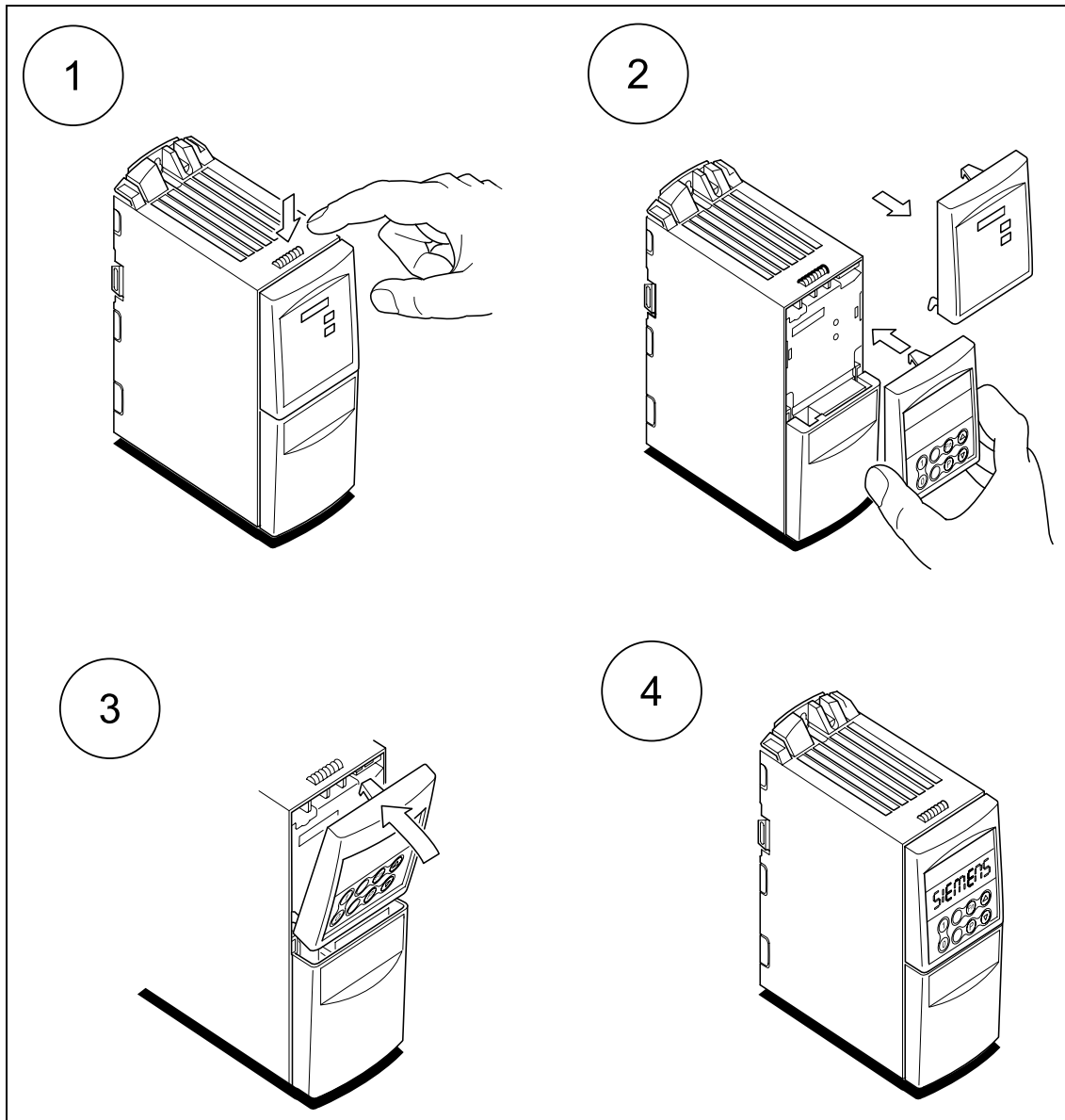
- Um diese Pegel zu erreichen, darf die voreingestellte Pulsfrequenz nicht überschritten und dürfen Kabel von mehr als 25 m Länge nicht verwendet werden.
- Die MICROMASTER 420-Umrichter sind ausschließlich für professionelle Anwendungen vorgesehen. Deshalb fallen sie nicht unter den Geltungsbereich der Norm EN 61000-3-2 über Oberschwingungsstrom-Emissionen.
- Die maximale Netzspannung beträgt bei eingebauten Filtern 460 V.

Tabelle 9-5 Einhaltungstabelle

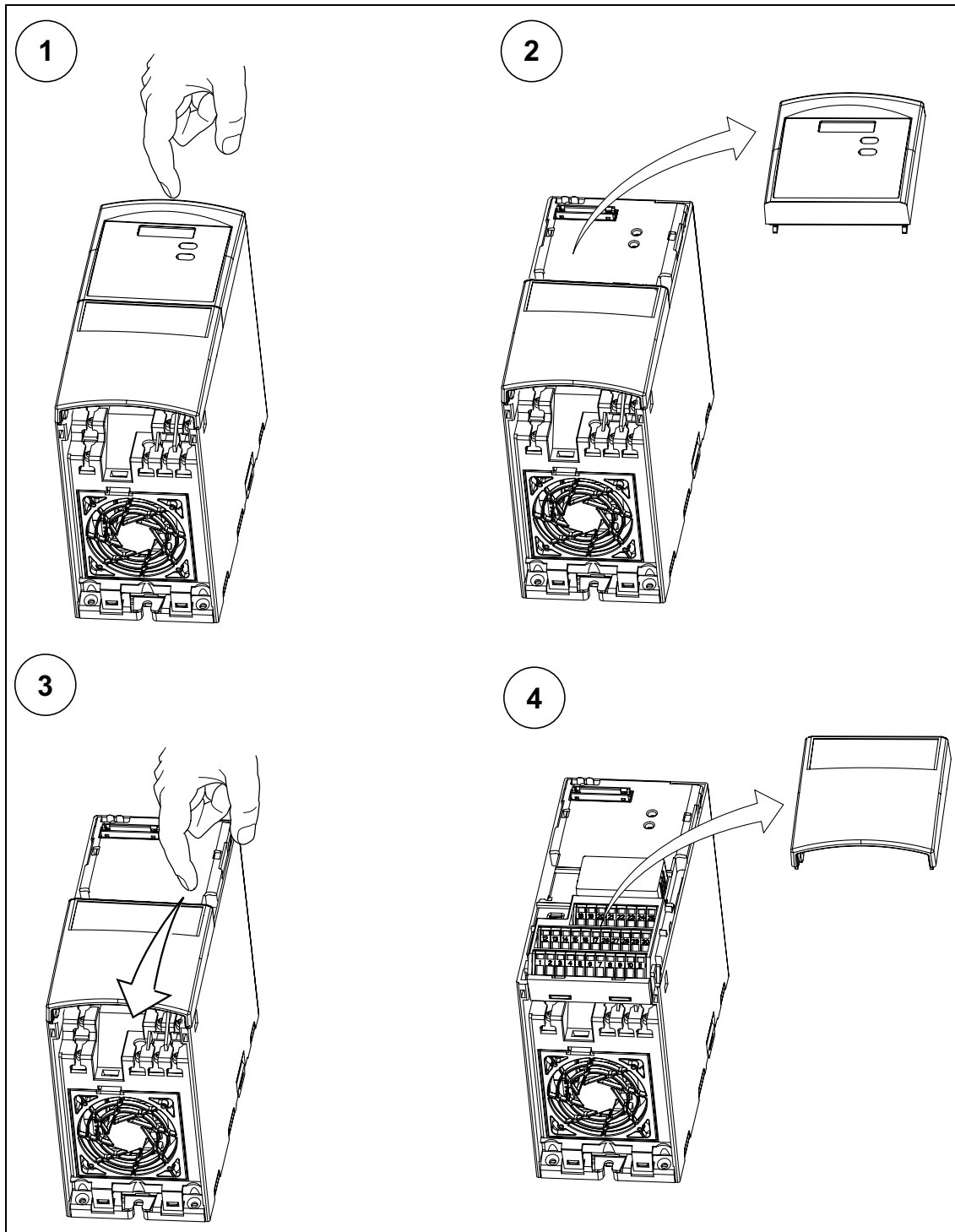
Modell	Anmerkungen
Klasse 1 – Allgemeiner Industrieinsatz	
6SE6420-2U***-**A0	Geräte ohne Filter, alle Spannungen und Leistungen.
Klasse 2 – Mit Filter, für Industrieinsatz	
6SE6420-2A***-**A0	Alle Geräte mit eingebauten Filtern, Klasse A.
6SE6420-2A***-**A0 mit 6SE6400-2FA00-6AD0	Geräte der Bauform A für 400 – 480 V mit externen Unterbaufiltern, Klasse A.
Klasse 3 – Mit Filter, für Wohngebiete, kommerziellen Einsatz und leichte Industrie	
6SE6420-2U***-**A0 mit 6SE6400-2FB0*-***0	Geräte ohne Filter, mit externen Unterbaufiltern, Klasse B, ausgerüstet.
* bedeutet, dass jeder Wert zulässig ist.	

Anhang

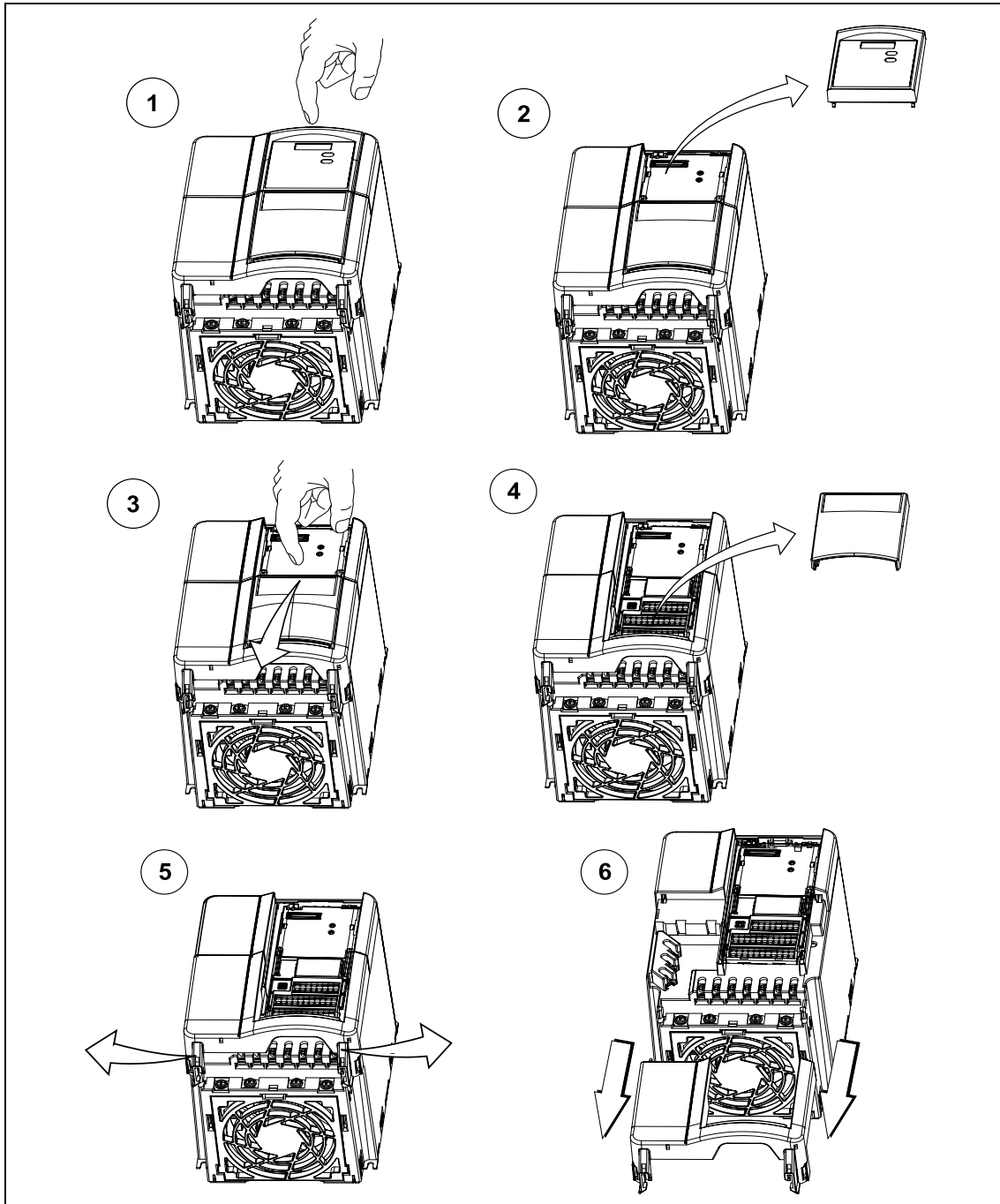
A Austausch des Anzeige-/Bedienfeldes



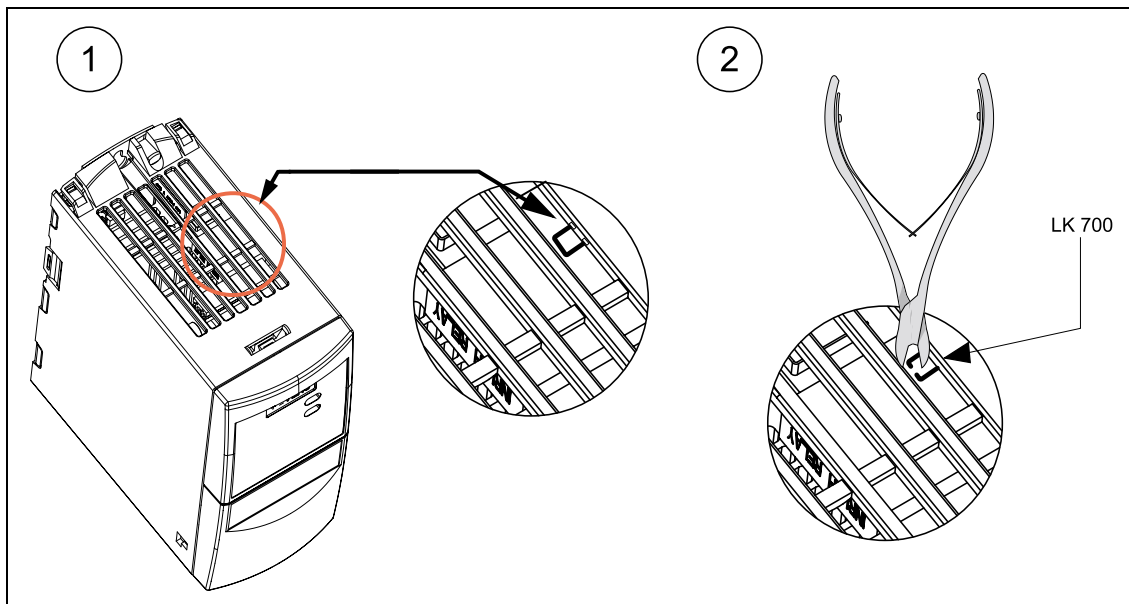
B Abnehmen der Abdeckungen, Bauform A



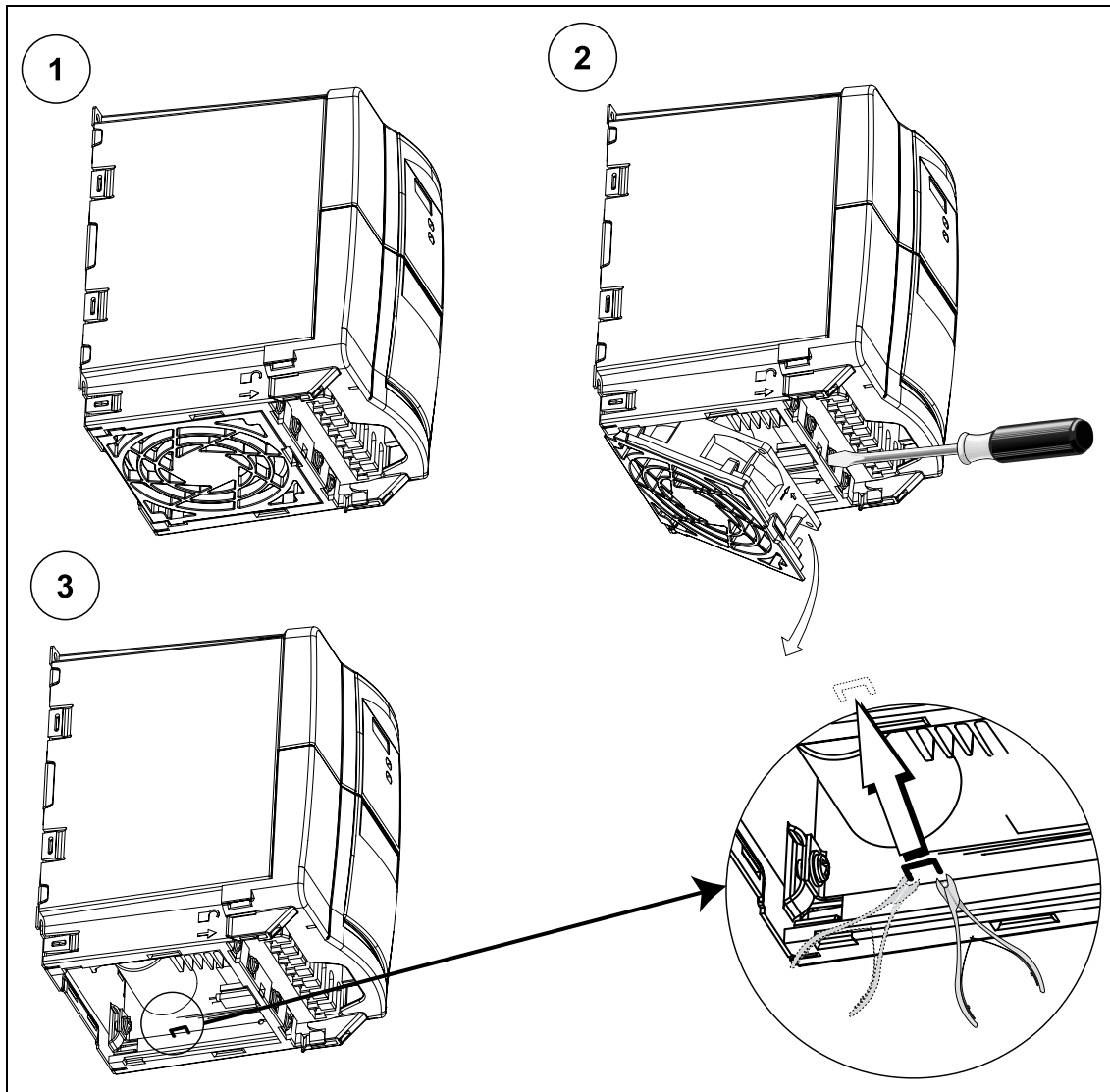
C Abnehmen der Abdeckungen, Bauform B und C



D Y-Kondensator bei Bauform A abklemmen



E Y-Kondensator bei Bauform B und C abklemmen



F Anwendbare Normen



Europäische Niederspannungsrichtlinie

Die MICROMASTER-Produktpalette erfüllt die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG mit Ergänzung durch die Richtlinie 98/68/EWG. Die Geräte sind entsprechend den folgenden Normen zertifiziert:

EN 60146-1-1	Semiconductor inverters – General requirements and line commutated inverters (Halbleiter-Stromrichter – allgemeine Anforderungen und netzgeführte Stromrichter)
EN 60204-1	Safety of machinery – Electrical equipment of machines (Sicherheit von Maschinen - elektrische Ausrüstung von Maschinen)

Europäische Maschinenrichtlinie

Die MICROMASTER-Umrichterserie fällt nicht in den Geltungsbereich der Maschinenrichtlinie. Die Produkte wurden jedoch vollständig bezüglich Einhaltung der wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der Richtlinie bei Einsatz in einer typischen Maschinenanwendung bewertet. Eine Einbeziehungserklärung steht auf Wunsch zur Verfügung.

Europäische EMV-Richtlinie

Bei Einbau entsprechend den Empfehlungen im vorliegenden Handbuch, erfüllt der MICROMASTER 420 alle Anforderungen der EMV-Richtlinie gemäß Definition durch EMC Product Standard for Power Drive Systems EN 61800-3.



Underwriters Laboratories

Nach UL und CUL ZUGELASSENE STROMRICHTERGERÄTE 5B33 für den Einsatz bei Verschmutzungsgrad 2.

ISO 9001

Siemens plc setzt ein Qualitätsmanagementsystem ein, welches die Anforderungen nach ISO 9001 erfüllt.

G Liste der Abkürzungen

AC	Wechselstrom (Alternating Current)
AIN	Analogeingang (Analog Input)
AOP	Advanced Operator Panel (Komfortbedienfeld)
BOP	Basic Operator Panel (Standardbedienfeld)
CT	Konstantes Drehmoment (Constant Torque)
DC	Gleichstrom (Direct Current)
DIN	Digitaleingang (Digital Input)
DS	Drive State
E/A	Eingang und Ausgang
EEC	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (European Economic Community)
ELCB	FI-Schutzschalter (Earth Leakage Circuit Breaker)
EMI	Elektromagnetische Störung
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit (Electro-Magnetic Compatibility)
FAQ	Häufig gestellte Fragen (Frequently Asked Questions)
FCC	Fluss-Stromregelung (Flux Current Control)
FCL	Schnelle Strombegrenzung (Fast Current Limitation)
IGBT	Bipolartransistor mit isolierter Steuerelektrode (Insulated Gate Bipolar Transistor)
LCD	Flüssigkristallanzeige (Liquid Crystal Display)
LED	Leuchtdiode (Light Emitting Diode)
PID	Proportional, Integral und Differential
PLC	Speicherprogrammierbare Steuerung = SPS (Programmable Logic Controller)
PTC	Positiver Temperaturkoeffizient (Positive Temperature Coefficient)
QC	Quick Commissioning (Schnellinbetriebnahme)
RCCB	FI-Schutzschalter (Residual Current Circuit Breaker)
RCD	FI-Schutzschalter (Residual Current Device)
RPM	Umdrehungen pro Minute, U/min (Revolutions Per Minute)
SDP	Status Display Panel (Statusanzeigefeld)
VT	Variables Drehmoment (Variable Torque)

Index

A

- Abmessungen und Drehmomente · 23
- Abnehmen der Abdeckungen, Bauform A · 92
- Abnehmen der Abdeckungen, Bauform B und C · 93
- Abschirmungsmethoden · 29
- Allgemeiner Betrieb · 44
- Aufstellungshöhe · 22
- Austausch des Anzeige-/Bedienfeldes · 91
- AUS- und Bremsfunktion · 49

B

- Basic Operator Panel
 - Voreinstellungen · 38
 - Voreinstellungen mit BOP · 38
- Betrieb
 - Befehlsquellen (P0700) · 49
- Betrieb mit dem BOP/AOP · 44
- Betrieb mit Fehlerstromschutzeinrichtung · 25
- Betrieb mit langen Kabeln · 25
- Betrieb mit ungeerdeten (IT) Netzen · 25
- Betriebsumgebungsbedingungen
 - Aufstellungshöhe · 22
 - Elektromagnetische Strahlung · 22
 - Gefährdung durch Wasser · 22
 - Installation und Kühlung · 22
 - Luftfeuchtigkeit · 22
 - Luftverunreinigungen · 22
 - Schwingungen · 22
 - Stöße · 22
 - Temperatur · 21
- Betriebsumgebungsbedingungen · 21
- Blockschaltbild des Umrichters · 33
- Bohrmuster für MICROMASTER 420 · 23

C

- Compound-Bremsung · 50

D

- Definitionen und Warnhinweise

- Qualifiziertes Personal · 6

E

- Elektrische Installation · 25
- Elektromagnetische Strahlung · 22
- Elektromagnetische Verträglichkeit
 - Eigenbestätigung · 86
 - EMV-Typprüfzertifikat · 86
 - Technische Konstruktionsbeschreibung · 86
- Elektromagnetische Verträglichkeit · 85, 86
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) · 85
- EMV · 86
- EMV Richtlinieneinhaltung · 87
- Externer Motorüberhitzungsschutz · 45

F

- Fehlersuche mit dem BOP · 69
- Fehlersuche mit dem SDP · 68
- Fehlersuche und -behebung · 67
- Frequenzsollwert (P1000) · 48
- Funktionsmerkmale · 17

G

- Gefährdung durch Wasser · 22
- Geräteabhängige Optionen · 83
- Geräteunabhängige Optionen · 83
- Gleichstrombremsung · 50
- Grundbedienung mit SDP · 36
- Gültige Normen
 - Europäische EMV-Richtlinie · 96
 - Europäische Maschinenrichtlinie · 96
 - Europäische Niederspannungsrichtlinie · 96
 - ISO 9001 · 96
 - Underwriters Laboratories · 96

H

- Haupteigenschaften · 17

I

- Inbetriebnahme mit dem BOP · 38

Inbetriebnahme · 31, 41
 Inbetriebnahme und Betrieb mit dem SDP · 35
 Inbetriebnahmearten · 34
 Installation · 19
 nach Lagerungszeit · 21
 Installation und Kühlung · 22
 Internet Adresse · 5

K

Klasse 1
 Allgemeiner Industrieinsatz · 88
 Klasse 2
 Industrieinsatz mit Filter · 88
 Klasse 3
 Mit Filter, für Wohngebiete,
 kommerziellen Einsatz und leichte
 Industrie · 89
 Kontaktadresse · 5

L

Leistungsdaten · 76
 Level · 54
 Lineare U/f-Steuerung mit Fluss-
 Stromregelung (FCC)P1300 = 1 · 51
 Lineare U/f-Steuerung, P1300 = 0 · 51
 Luftfeuchtigkeit · 22
 Luftverunreinigungen · 22

M

Mechanische Installation · 23
 Mehrpunkt-U/f-Steuerung P1300=3 · 51
 Merkmale · 17
 MICROMASTER 420
 Allgemein · 16
 Funktionsmerkmale · 17
 Haupteigenschaften · 17
 Schutzmerkmale · 17
 Montage auf Hutschiene · 24
 Motoranschlüsse · 26
 Motordaten für Parametrierung · 43

N

Netz- und Motoranschlüsse · 26
 Netzanschlüsse · 26

P

Parameter mit BOP ändern · 40

Q

Qualifiziertes Personal · 6

R

Rücksetzen auf werkseitige
 Voreinstellungen · 43

S

Schnellinbetriebnahme (P0010=1) · 41
 Schutzmerkmale · 17
 Schwingungen · 22
 Sicherheitshinweise
 Allgemein · 7
 Betrieb · 9
 Demontage & Entsorgung · 9
 Inbetriebnahme · 8
 Reparaturen · 9
 Transport & Lagerung · 8
 Sicherheitshinweise · 7
 Steuerungsarten (P1300) · 51
 Störungen und Warnungen
 AOP · 52
 BOP · 52
 SDP · 52
 Stöße · 22
 Systemparameter · 53

T

Technical Support · 5
 Technische Daten · 75
 Technische Daten des MICROMASTER
 420 · 77
 Temperatur · 21

U

U/f-Steuerung mit parabolischer Kennlinie
 P1300 = 2 · 51

Ü

Übersicht · 15

V

Verdrahtungsrichtlinien EMI · 29
 Vermeidung elektromagnetischer Störung · 28
 Voreinstellungen für den Betrieb mit dem
 SDP · 35
 Vorwort · 5

Y

Y-Kondensator bei Bauform A abklemmen ·
94

Y-Kondensator bei Bauform B und C
abklemmen · 95

Z

Zugriffsebenen · 54

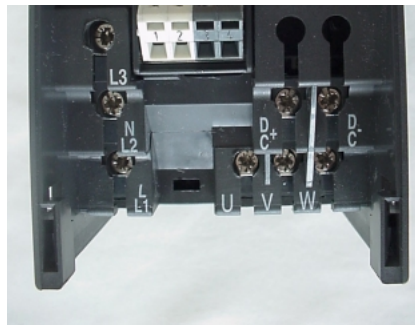
Vorschläge und/oder Korrekturen

An: Siemens AG Automation & Drives Group SD VM 4 Postfach 3269 D-91050 Erlangen Bundesrepublik Deutschland Email: Technical.documentation@con.siemens.co.uk	Vorschläge
	Korrekturen Für Veröffentlichung/Handbuch: MICROMASTER 420 Anwenderdokumentation
Von Name: Firma/Serviceabteilung Anschrift: _____ _____ _____ Telefon: _____ / _____ Telefax: _____ / _____	Betriebsanleitung Bestellnummer: 6SE6400-5AA00-0AP0 Erscheinungsdatum: 04/02
	Sollten Sie beim Lesen dieser Unterlage Druckfehler entdecken, bitten wir Sie, uns diese mit diesem Vordruck mitzuteilen. Ebenso dankbar sind wir für Anregungen und Verbesserungsvorschläge.

Geräteansicht

Bauform A

Bauform B & C

SDP
eingebautLeistungs-
anschlüsseSteueranschluss-
klemmenZugang zu dem
"Y-Kondensator"

Bestellnummer

6SE6400-5AA00-0AP0

Zeichnungsnummer

* G85139-K1790-U200-A2 *

Siemens AG
Bereich Automation and Drives (A&D)
Geschäftsgebiet Standard Drives (SD)
Postfach 3269, D-91050 Erlangen
Bundesrepublik Deutschland

© Siemens AG, 2001, 2002
Änderungen vorbehalten

Siemens Aktiengesellschaft

Bestellnummer: 6SE6400-5AA00-0AP0
Datum: 04/02

