

SIEMENS

SINAMICS

Umrichter SINAMICS V20

Getting Started

Vorwort

Sicherheitshinweise

1

Mechanische Installation

2

Elektrische Installation

3

Inbetriebnahme

4

Parameterliste

5

Stör- und Warncodes

6

Technische Daten

7

Bestelldaten

8

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

| |
|---|
|  GEFAHR |
| bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden. |
|  WARNUNG |
| bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden. |
|  VORSICHT |
| bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden. |
| ACHTUNG |
| bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden. |

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

| |
|---|
|  WARNUNG |
| Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden. |

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Vorwort

Zweck dieses Gerätehandbuchs

Dieses Gerätehandbuch bietet Ihnen Informationen über die ordnungsgemäße Installation, Grundinbetriebnahme und den Betrieb des Frequenzumrichters SINAMICS V20.

Komponenten der Benutzerdokumentation für SINAMICS V20

| Dokument | Inhalt | Verfügbare Sprachen |
|--------------------|---|---|
| Betriebsanleitung | Beschreibt, wie Sie den Umrichter SINAMICS V20 installieren, betreiben und in Betrieb nehmen. | Englisch Chinesisch Deutsch Italienisch Koreanisch Portugiesisch Spanisch |
| Getting Started | (dieses Handbuch) | Englisch Chinesisch Deutsch Italienisch Koreanisch Portugiesisch Spanisch |
| Produktinformation | Beschreibt, wie Sie die folgenden Optionen oder Ersatzteile installieren und betreiben: <ul style="list-style-type: none">• Parameterlader• Widerstandsbremsmodule• Externe Basic Operator Panels (BOPs)• BOP-Interfacemodule• Schirmanschlusssätze• Austauschlüfter | Englisch Chinesisch |

Technischer Support

| Land | Hotline |
|--|----------------------|
| China | +86 400 810 4288 |
| Deutschland | +49 (0) 911 895 7222 |
| Italien | +39 (02) 24362000 |
| Brasilien | +55 11 3833 4040 |
| Indien | +91 22 2760 0150 |
| Korea | +82 2 3450 7114 |
| Türkei | +90 (216) 4440747 |
| USA | +1 423 262 5710 |
| Weitere Kontaktinformationen für Service: Ansprechpartner für Unterstützung (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/16604999) | |

Bestellinformationen sind im Kapitel "Bestelldaten (Seite 61)" aufgeführt.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| | Vorwort | 3 |
| 1 | Sicherheitshinweise | 7 |
| 2 | Mechanische Installation | 13 |
| | 2.1 Montageausrichtung und -abstände | 13 |
| | 2.2 Montage | 14 |
| | 2.3 SINAMICS V20 Modell Flat Plate | 16 |
| 3 | Elektrische Installation | 19 |
| | 3.1 Typische Systemanschlüsse..... | 19 |
| | 3.2 Klemmenbeschreibung | 21 |
| 4 | Inbetriebnahme | 23 |
| | 4.1 Das integrierte Basic Operator Panel (BOP) | 23 |
| | 4.2 Bearbeiten von Parametern | 25 |
| | 4.3 Einstellung des Auswahlmenüs für 50 / 60 Hz | 27 |
| | 4.4 Schnellinbetriebnahme | 28 |
| | 4.4.1 Struktur des Einrichtungsmenüs | 28 |
| | 4.4.2 Einstellen von Motordaten | 29 |
| | 4.4.3 Einstellen von Verbindungsmakros | 30 |
| | 4.4.4 Einstellen von Anwendungsmakros..... | 41 |
| | 4.4.5 Einstellen von gängigen Parametern..... | 43 |
| | 4.5 Zurücksetzen auf Standardwerte | 44 |
| 5 | Parameterliste | 45 |
| 6 | Stör- und Warncodes | 55 |
| 7 | Technische Daten | 57 |
| 8 | Bestelldaten | 61 |

Sicherheitshinweise

Vor der Montage und Inbetriebnahme dieses Geräts bitte die folgenden Sicherheitshinweise und alle Warnschilder am Gerät sorgfältig lesen. Es ist dafür zu sorgen, dass die Warnschilder in einem lesbaren Zustand gehalten werden; fehlende oder beschädigte Schilder sind zu ersetzen.

Allgemeines

| |
|---|
|  GEFAHR |
| <p>Tod durch elektrischen Schlag</p> <p>Nachdem die Stromversorgung getrennt wurde, besteht in den internen Zwischenkreiskondensatoren weiterhin eine gefährliche Spannung.</p> <p>Das Berühren der Klemmen kann zu einem tödlichen elektrischen Schlag führen.</p> <p>Nach dem Trennen der Stromversorgung des Umrichters fünf Minuten warten, bevor Klemmen berührt werden.</p> <p>Strom im Schutzerdungsleiter</p> <p>Durch den Umrichter kann im Schutzerdungsleiter ein Gleichstrom hervorgerufen werden. Da der Fehlerstrom des Umrichters potenziell größer als 3,5 mA Wechselstrom sein kann, ist ein fester Erdungsanschluss erforderlich und der Mindestquerschnitt des Schutzerdungsleiters muss den vor Ort geltenden Sicherheitsbestimmungen für Geräte mit hohem Kriechstrom entsprechen. Der SINAMICS V20 wurde nicht für den Betrieb mit einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) oder einem Fehlerstromüberwachungsgerät (RCM) ausgelegt.</p> |

| |
|---|
|  WARNUNG |
| <p>Sicherer Einsatz von Umrichtern</p> <p>Dieses Gerät enthält gefährliche Spannungen und steuert rotierende mechanische Teile, die ggf. gefährlich sein können. Bei Nichtbeachtung der in diesem Gerätehandbuch enthaltenen Anweisungen besteht Lebensgefahr und Gefahr schwerer Personen- und Sachschäden.</p> <p>Mit diesem Gerät darf nur qualifiziertes Personal arbeiten, das sich zuvor mit sämtlichen in diesem Gerätehandbuch enthaltenen Sicherheitshinweisen und Installations-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Wartungsverfahren vertraut gemacht hat.</p> <p>Sämtliche Änderungen an dem Gerät ohne eine entsprechende Genehmigung sind nicht zulässig.</p> <p>Schutz bei direkter Berührung über Spannungen < 60 V (PELV = Schutzkleinspannung entsprechend EN 61800-5-1) ist nur in Bereichen mit Potenzialausgleich und in trockenen Innenräumen zulässig. Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, sind andere Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag, z. B. Schutzisolierung, zu ergreifen.</p> |

Der Umrichter muss grundsätzlich geerdet sein. Eine falsche Erdung des Umrichters kann sehr gefährliche Zustände hervorrufen, die unter bestimmten Bedingungen zum Tod führen können.

Das Gerät muss von der Stromversorgung getrennt werden, bevor Geräteanschlüsse hergestellt oder auf irgendeine Weise geändert werden.

Den Umrichter auf einer Montageplatte aus Metall in einem Schaltschrank installieren. Die Montageplatte darf nicht lackiert sein und muss eine gute elektrische Leitfähigkeit aufweisen.

Es ist streng verboten, motorseitig Netztrennungen vorzunehmen, wenn der Umrichter läuft und der Ausgangsstrom nicht gleich Null ist.

Die allgemeinen und regionalen Installations- und Sicherheitsbestimmungen für Arbeiten an Anlagen mit gefährlichen Spannungen (z. B. 61800-5-1) sowie die einschlägigen Bestimmungen bezüglich der richtigen Verwendung von Werkzeugen und der persönlichen Schutzausrüstung (PSA) sind besonders zu beachten.



ACHTUNG

Statische Entladung

Statische Entladungen an Schnittstellen (z. B. Klemmen oder Steckerstifte) können Fehlfunktionen oder Defekte verursachen. Deshalb sollten bei Arbeiten mit Umrichtern bzw. Umrichterkomponenten die EGB-Schutzmaßnahmen beachtet werden.

Transport und Lagerung

ACHTUNG

Übermäßige mechanische Stöße und Erschütterung

Das Gerät ist während des Transports und der Lagerung vor mechanischen Stößen und Erschütterungen zu schützen. Wichtig ist der Schutz des Geräts vor Wasser (Regen) und vor zu hohen/niedrigen Temperaturen.

Einbau

 **WARNUNG**

Kabelanschluss

Es sind nur festverdrahtete Eingangsspannungsanschlüsse zulässig. Das Gerät muss geerdet werden (IEC 536 Klasse 1, NEC und andere relevante Richtlinien).

Fehler in Steuereinrichtungen

Für die Bereiche in den Steuereinrichtungen, in denen Fehler erhebliche Sachschäden oder sogar schwere Körperverletzung zur Folge haben können, müssen zusätzliche externe Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um einen sicheren Betrieb auch dann zu gewährleisten, wenn ein Fehler auftritt (z. B. unabhängige Grenzscharter, mechanische Verriegelungen usw.).

Anforderungen für Anlagen in den Vereinigten Staaten/Kanada (UL/cUL)

Für die Verwendung in Stromkreisen für bis zu 40.000 A (symmetrisch, Effektivwert) und maximal 480 V Wechselstrom bei 400-V-Umrichtern bzw. maximal 240 V Wechselstrom bei 230-V-Umrichtern geeignet, vorausgesetzt, es werden UL/cUL-zertifizierte Sicherungen der Klasse J verwendet. Für alle Baugrößen von A bis B nur Kupferdraht der Klasse 1 75 °C verwenden.

Dieses Gerät ist darauf ausgelegt, einen internen Motorüberlastschutz gemäß UL508C zu gewährleisten. Um einen Schutz gemäß UL508C zu gewährleisten, muss beim Parameter P0610 die Werkseinstellung "6" übernommen werden.

Bei Anlagen in Kanada (cUL) muss die Netzversorgung des Umrichters mit einem der empfohlenen externen Entstörer mit folgenden Merkmalen ausgerüstet werden:

- Überspannungsschutzgeräte; Gerät soll ein Überspannungsschutzgerät mit Listed-Prüfzeichen sein (Kategoriekontrollnummer VZCA und VZCA7)
- Nennspannung 480/277 V Wechselstrom (für 400-V-Modelle) bzw. 240 V Wechselstrom (für 230-V-Modelle), 50/60 Hz, 3-phasig (für 400-V-Modelle) oder 1-phasig (für 230-V-Modelle)
- Klemmspannung VPR = 2000 V (für 400-V-Modelle)/1000 V (für 230-V-Modelle), IN = 3 kA min, MCOV = 508 V Wechselstrom (für 400-V-Modelle)/264 V Wechselstrom (für 230-V-Modelle), SCCR = 40 kA
- Geeignet für SPD-Anwendung, Typ 1 bzw. Typ 2
- Eine Klemmschaltung ist zwischen den Phasen und auch zwischen Phase und Masse vorzusehen.

**WARNUNG****Schutzgerät im Zweigstromkreis**

Das Öffnen des Schutzgeräts im Zweigstromkreis kann darauf hinweisen, dass ein Fehlerstrom unterbrochen wurde. Um die Gefahr eines Brands oder elektrischen Schlags zu reduzieren, sollten stromführende Teile und andere Komponenten des Reglers überprüft und die Steuerung bei Beschädigung ausgetauscht werden. Wenn das stromführende Element eines Überlastrelais durchbrennt, muss das komplette Überlastrelais ausgetauscht werden.

**VORSICHT****Kabelanschluss**

Die Steuerungskabel soweit wie möglich von den Stromkabeln trennen.
Verbindungskabel von rotierenden mechanischen Teilen fernhalten.

ACHTUNG**Motorversorgungsspannung**

Sicherstellen, dass der Motor für die richtige Versorgungsspannung konfiguriert ist.

Installation des Umrichters

Den Umrichter auf einer flachen und nicht brennbaren Fläche installieren.

Inbetriebnahme

| |
|--|
|  WARNUNG |
| Hochspannungsklemmen Folgende Klemmen können gefährliche Spannungen führen, auch wenn der Umrichter außer Betrieb ist: <ul style="list-style-type: none">– Die Netzeingangsklemmen L1, L2, L3 und die PE-Klemme– Die Motorklemmen U, V, W und die Ausgangserdungsklemme– Die Zwischenkreisklemmen DC+ und DC-– Die Bremswiderstandsklemmen R1 und R2 (nur Baugröße D) Dieses Gerät darf nicht als "Not-Halt-Vorrichtung" eingesetzt werden (<i>siehe EN 60204, 9.2.5.4</i>). Das Gerät darf während des Betriebs nicht geöffnet, verbunden oder getrennt werden. |

Betrieb

| |
|--|
|  WARNUNG |
| Risiken durch fehlerhafte Parametrierung Bestimmte Parametereinstellungen können dazu führen, dass der Umrichter nach einem Ausfall der Stromversorgung automatisch neu startet, beispielsweise die Funktion "Wiedereinschaltautomatik". Die Motorparameter müssen präzise konfiguriert werden, damit der Motorüberlastschutz einwandfrei funktioniert. Verwendung eines Bremswiderstands Die Verwendung eines ungeeigneten Bremswiderstands kann zu Bränden sowie schweren Sach- und Personenschäden führen. Einen geeigneten Bremswiderstand verwenden und korrekt installieren. Die Temperatur eines Bremswiderstands steigt während des Betriebs stark an. Direkter Kontakt mit Bremswiderständen ist zu vermeiden. |



| |
|---|
|  WARNUNG |
| Heiße Oberfläche Während des Betriebs und kurze Zeit nach dem Ausschalten des Umrichters können die gekennzeichneten Oberflächen des Umrichters eine hohe Temperatur erreichen. Direkter Kontakt mit diesen Oberflächen ist zu vermeiden. |

| |
|---|
|  VORSICHT |
| <p>Verwendung von Sicherungen</p> <p>Dieses Gerät ist für die maximale Nennspannung + 10 % in einem Stromversorgungsnetz mit bis zu 40.000 A (symmetrisch, Effektivwert) geeignet, wenn es mit einer entsprechenden Standardsicherung abgesichert ist.</p> |

| |
|---|
| ACHTUNG |
| <p>Elektromagnetische Störungen</p> <p>Die Verwendung von Mobilfunkgeräten (z. B. Handys, Handfunksprechgeräte) in unmittelbarer Nähe des Geräts (< 1,8 m) kann dessen Funktion stören.</p> |

Reparatur

| |
|--|
|  WARNUNG |
| <p>Reparatur und Austausch des Geräts</p> <p>Reparaturen an dem Gerät dürfen nur vom Siemens-Kundendienst, von Reparaturzentren, die von Siemens bevollmächtigt sind, oder von bevollmächtigtem Personal vorgenommen werden, das mit sämtlichen Warnungen und Arbeitsanweisungen gemäß diesem Gerätehandbuch gründlich vertraut ist.</p> <p>Alle defekten Teile oder Komponenten müssen unter Verwendung von Teilen ausgetauscht werden, die sich in den einschlägigen Ersatzteillisten befinden.</p> <p>Vor dem Öffnen des Geräts, um die Innenteile zugänglich zu machen, muss die Versorgungsspannung getrennt werden.</p> |

Demontage und Entsorgung

| |
|---|
| ACHTUNG |
| <p>Entsorgung des Umrichters</p> <p>Die Verpackung des Umrichters ist wiederverwendbar. Die Verpackung ist für den Wiedergebrauch aufzubewahren.</p> <p>Die Verpackung kann mit Hilfe leicht lösbarer Schraub- und Schnappverschlüsse in ihre Einzelteile zerlegt werden. Diese Einzelteile können wieder verwertet, entsprechend den örtlichen Bestimmungen entsorgt oder an den Hersteller zurück gesendet werden.</p> |

Restrisiken

| |
|---|
|  VORSICHT |
| Restrisiken in Verbindung mit den Steuerungs- und Antriebskomponenten eines Leistungsantriebs |
| <p>Die Regelungs- und Antriebskomponenten eines Leistungsantriebs sind für die industrielle und kommerzielle Nutzung in industriellen Versorgungsnetzen zugelassen. Ihr Einsatz in öffentlichen Versorgungsnetzen erfordert eine andere Konfiguration und/oder zusätzliche Maßnahmen.</p> <p>Diese Komponenten dürfen nur in geschlossenen Gehäusen oder in Schaltschränken für übergeordnete Steuerungen mit geschlossenen Schutzabdeckungen und unter Einsatz aller Schutzeinrichtungen verwendet werden.</p> <p>Diese Komponenten dürfen nur durch qualifiziertes und ausgebildetes technisches Personal gehandhabt werden, das sachkundig ist und alle Sicherheitsinformationen und -hinweise auf den Komponenten und in der zugehörigen technischen Benutzerdokumentation beachtet.</p> <p>Bei Durchführung einer Risikobeurteilung einer Maschine gemäß der EU-Maschinenrichtlinie muss der Maschinenhersteller die folgenden Restrisiken in Verbindung mit den Regelungs- und Antriebskomponenten eines Leistungsantriebs berücksichtigen.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Unbeabsichtigte Bewegungen von angetriebenen Maschinenkomponenten während Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Reparaturen, z. B. verursacht durch:<ul style="list-style-type: none">– Hardwaredefekte und/oder Softwarefehler an den Sensoren, Reglern, Stellantrieben und der Verbindungstechnik– Ansprechzeiten des Reglers und des Antriebs– Betriebs- und/oder Umgebungsbedingungen, die außerhalb des Spezifikationsbereichs liegen– Kondensation/leitfähige Verunreinigungen– Parametrierungs-, Programmierungs-, Verkabelungs- und Installationsfehler– Verwendung von Funkgeräten/Mobiltelefonen in unmittelbarer Nähe des Reglers– Äußere Einflüsse/Beschädigungen2. Zu niedrige/hohe Temperaturen sowie Lärm-, Partikel- oder Gasemissionen, z. B. verursacht durch:<ul style="list-style-type: none">– Fehlfunktionen von Komponenten– Softwarefehler– Betriebs- und/oder Umgebungsbedingungen, die außerhalb des Spezifikationsbereichs liegen– Äußere Einflüsse/Beschädigungen3. Schädliche Stoßspannungen, z. B. verursacht durch:<ul style="list-style-type: none">– Fehlfunktionen von Komponenten– Einfluss von elektrostatischer Aufladung– Spannungsinduktion in sich bewegenden Motoren– Betriebs- und/oder Umgebungsbedingungen, die außerhalb des Spezifikationsbereichs liegen– Kondensation/leitfähige Verunreinigungen– Äußere Einflüsse/Beschädigungen4. Im Betrieb erzeugte elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder, die bei zu geringem Abstand ein Risiko für Personen mit Herzschrittmacher, Implantaten oder künstlichen Gelenken aus Metall usw. darstellen können.5. Freisetzung von Umweltschadstoffen oder Emissionen infolge unsachgemäßen Betriebs des Systems und/oder Versäumnis der sicheren und ordnungsgemäßen Entsorgung. |

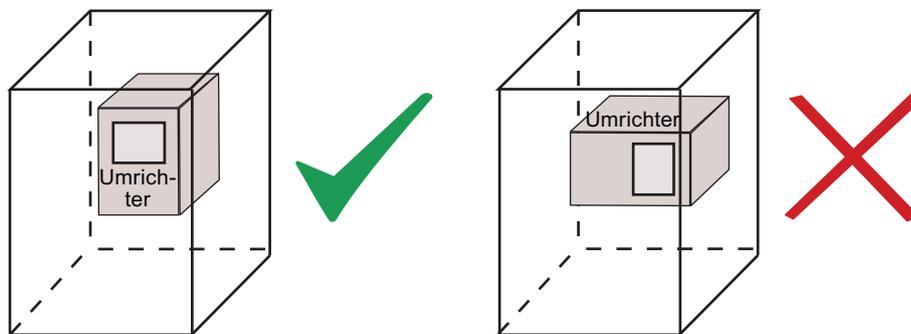
Mechanische Installation

2.1 Montageausrichtung und -abstände

Der Umrichter muss in einem geschlossenen elektrischen Betriebsbereich oder einem Schaltschrank montiert werden.

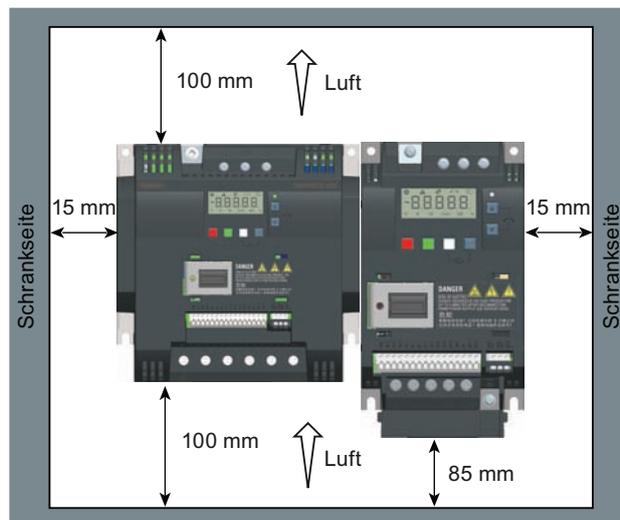
Montageausrichtung

Den Umrichter immer aufrecht montieren.



Montageabstände

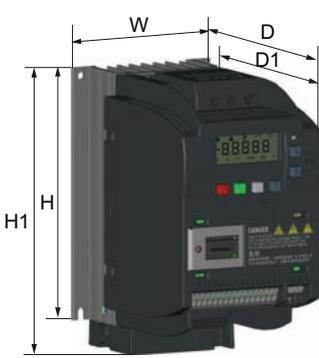
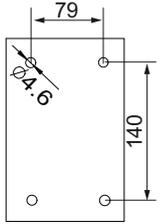
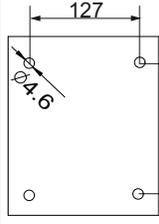
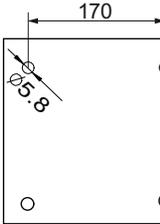
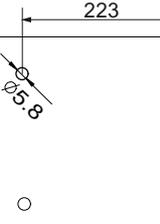
| | |
|-------|---|
| Oben | ≥ 100 mm |
| Unten | ≥ 100 mm (für die Baugrößen B bis D und die Baugröße A ohne Lüfter) ≥ 85 mm (für Baugröße A mit Lüfterkühlung) |
| Seite | ≥ 0 mm |



2.2 Montage

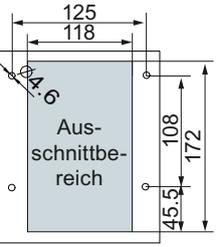
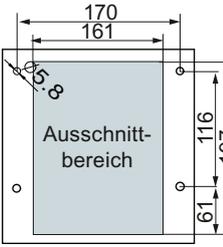
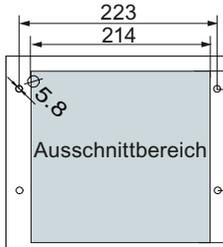
| Montagemethoden | Anwendbare Baugrößen | Bemerkungen |
|---------------------------|----------------------|---|
| Schaltschranktafel-Einbau | Baugrößen A bis D | Der Umrichter wird direkt auf der Oberfläche der Schaltschranktafel montiert. |
| Push-Through-Montage | Baugrößen B bis D | Der Umrichter wird so eingebaut, dass der Kühlkörper über die Rückseite der Schaltschranktafel hinaussteht. |

Umrissmaße und Bohrbilder (Schaltschranktafel-Einbau)

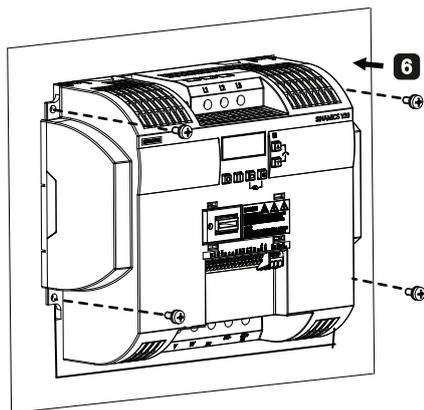
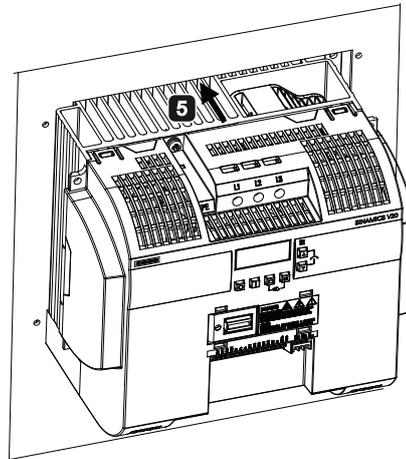
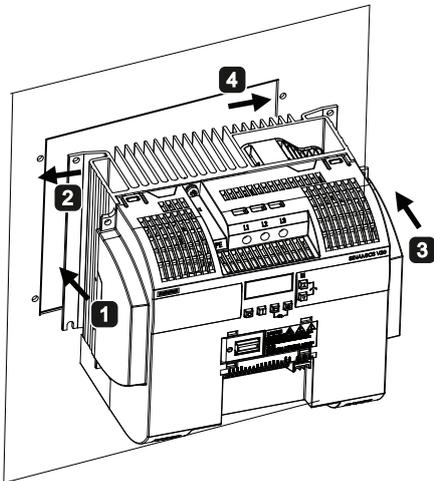
| (Einheit: mm) | Baugröße A | Baugröße B | Baugröße C | Baugröße D |
|---|--|--|--|--|
|  | B 90 | 140 | 184 | 240 |
| H | 150 | 160 | 182 | 206.5 |
| H1 | 166 | - | - | - |
| T | 145.5 (114.5*) | 164.5 | 169 | 172.5 |
| T1 | - | 106 | 108 | 98 |
| Bohrbild d |  |  |  |  |
| H1: Höhe von Baugröße A mit Lüfter T1: Tiefe im Schaltschrank für Push-Through-Montage | Befestigungen: 4 x M4-Schrauben 4 x M4-Muttern 4 x M4-Unterlegscheiben Anzugsdrehmoment: 1,8 Nm ± 10 % | | Befestigungen: 4 x M5-Schrauben 4 x M5-Muttern 4 x M5-Scheiben Anzugsdrehmoment: 2,5 Nm ± 10 % | |

* Tiefe des Flat Plate-Umrichters (nur Modell mit 400 V / 0,75 kW)

Bohrbilder und Ausschnitte (Push-Through-Montage)

| | Baugröße B | Baugröße C | Baugröße D |
|------------------------------|---|---|---|
| Bohrbild und Ausschnitt (mm) |  |  |  |
| Befestigungsmittel | 4 x M4-Schrauben | 4 x M5-Schrauben | 4 x M5-Schrauben |
| Anzugsmoment | 1,8 Nm ± 10 % | 2,5 Nm ± 10 % | 2,5 Nm ± 10 % |

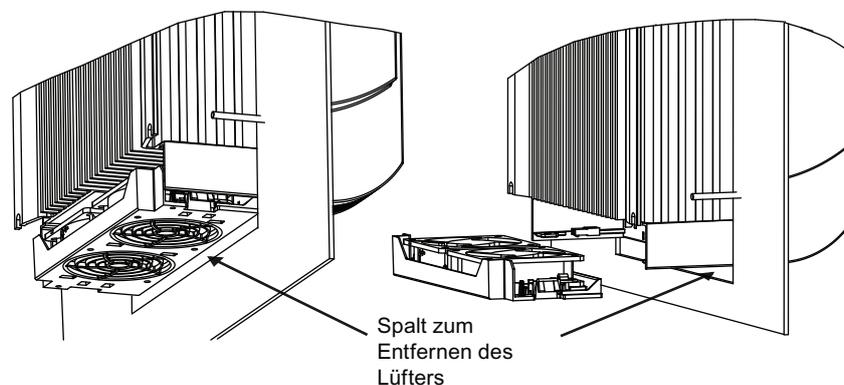
Montageschritte (Push-Through-Montage)



- 1** Schieben Sie eine Seite des Kühlkörpers durch die Rückseite des Schaltschranks.
- 2** Schieben Sie den Kühlkörper bis zum Rand der Aussparung, bis die konkave Nut am Kühlkörper an der Kante der Aussparung einrastet.
- 3** Schieben Sie die andere Seite des Kühlkörpers durch die Rückseite des Schaltschranks.
- 4** Schieben Sie den Kühlkörper bis zum Rand der Aussparung, sodass ausreichend Platz bleibt, um den gesamten Kühlkörper durch die Rückseite des Schaltschranks zu schieben.
- 5** Schieben Sie den gesamten Kühlkörper durch die Rückseite des Schaltschranks.
- 6** Richten Sie die vier Montagebohrungen am Umrichter an den entsprechenden Bohrungen im Schaltschrank aus. Fixieren Sie die ausgerichteten Bohrungen mit vier Schrauben.

Hinweis

An der Unterseite des Ausschnittbereichs ist ein Spalt vorgesehen, um den Ausbau des Lüfters von außerhalb des Schaltschranks zu ermöglichen, ohne den Umrichter zu entfernen.



2.3 SINAMICS V20 Modell Flat Plate

Der SINAMICS V20 Flat Plate ist darauf ausgelegt, Ihnen mehr Flexibilität bei der Installation des Umrichters zu bieten. Es sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um die ordnungsgemäße Entwärmung sicherzustellen, wofür ein zusätzlicher externer Kühlkörper außerhalb des elektrischen Gehäuses erforderlich sein kann.



| |
|---|
| ! WARNUNG |
| Zusätzliche Wärmelast |
| Der Betrieb mit einer Eingangsspannung größer als 400 V und 50 Hz oder mit einer Pulsfrequenz größer als 4 kHz führt zu einer zusätzlichen Wärmelast für den Umrichter. Diese Faktoren müssen berücksichtigt werden, wenn die Einbaubedingungen festgelegt werden, und sind durch einen praktischen Lasttest zu überprüfen. |
| ! VORSICHT |
| Hinweise zur Kühlung |
| Der vertikale Mindestabstand von 100 mm über und unter den Umrichtern ist zu beachten. Die Umrichter SINAMICS V20 eignen sich nicht für die Stapelmontage. |

Technische Daten

| | Mittlere Ausgangsleistung | | |
|--|---------------------------|---------|---------|
| | 370 W | 550 W | 750 W |
| Betriebstemperatur | 0 °C bis 40 °C | | |
| Max. Kühlkörperverlust | 24 W | 27 W | 31 W |
| Max. Steuerungsverlust * | 9,25 W | 9,25 W | 9,25 W |
| Empfohlener thermischer Widerstand des Kühlkörpers | 1,8 K/W | 1,5 K/W | 1,2 K/W |
| Empfohlener Ausgangsstrom | 1,3 A | 1,7 A | 2,2 A |

* Bei voll ausgelastetem E/A

Einbau

1. Bereiten Sie die Montagefläche für den Umrichter mit den Maßen in Abschnitt „Montage (Seite 14)“ vor.
2. Stellen Sie sicher, dass die gebohrten Löcher keine scharfen Kanten aufweisen, der Flat Plate-Kühlkörper sauber und frei von Staub und Fett ist sowie die Montagefläche und ggf. der externe Kühlkörper glatte Oberflächen aufweisen und aus unlackiertem Metall bestehen (Stahl oder Aluminium).
3. Tragen Sie eine nicht silikonhaltige Wärmeleitpaste mit einem minimalen Wärmedurchgangskoeffizienten von 0,9 W/m.K gleichmäßig auf die rückwärtige Oberfläche des Flat Plate-Kühlkörpers und die Oberfläche der Rückwand auf.
4. Montieren Sie den Umrichter mit M4-Schrauben und einem Anzugsdrehmoment von 1,8 Nm (Toleranz: $\pm 10\%$).
5. Wenn ein externer Kühlkörper verwendet werden muss, tragen Sie zuerst die in Schritt 3 genannte Paste gleichmäßig auf die Oberfläche des externen Kühlkörpers und der Rückwand auf und schließen Sie dann den externen Kühlkörper an der anderen Seite der Rückwand an.
6. Wenn der Einbau abgeschlossen ist, lassen Sie den Umrichter in der vorgesehenen Anwendung laufen, während Sie Parameter r0037[0] (gemessene Kühlkörpertemperatur) überwachen, um die Kühlwirkung zu überprüfen.

Die Kühlkörpertemperatur darf im Normalbetrieb 90 °C nicht überschreiten, nachdem die erwartete Umgebungstemperatur für die Anwendung hinzugerechnet wurde.

Beispiel:

Wenn die Messungen bei 20 °C Umgebungstemperatur vorgenommen werden und die Maschine für bis zu 40 °C spezifiziert ist, muss der Messwert für die Kühlkörpertemperatur um $[40-20] = 20$ °C erhöht werden, und das Ergebnis muss unter 90 °C liegen.

Wenn die Kühlkörpertemperatur diesen Grenzwert übersteigt, ist eine weitere Kühlung vorzusehen (z. B. mit einem zusätzlichen Kühlkörper), bis die Bedingungen erfüllt sind.

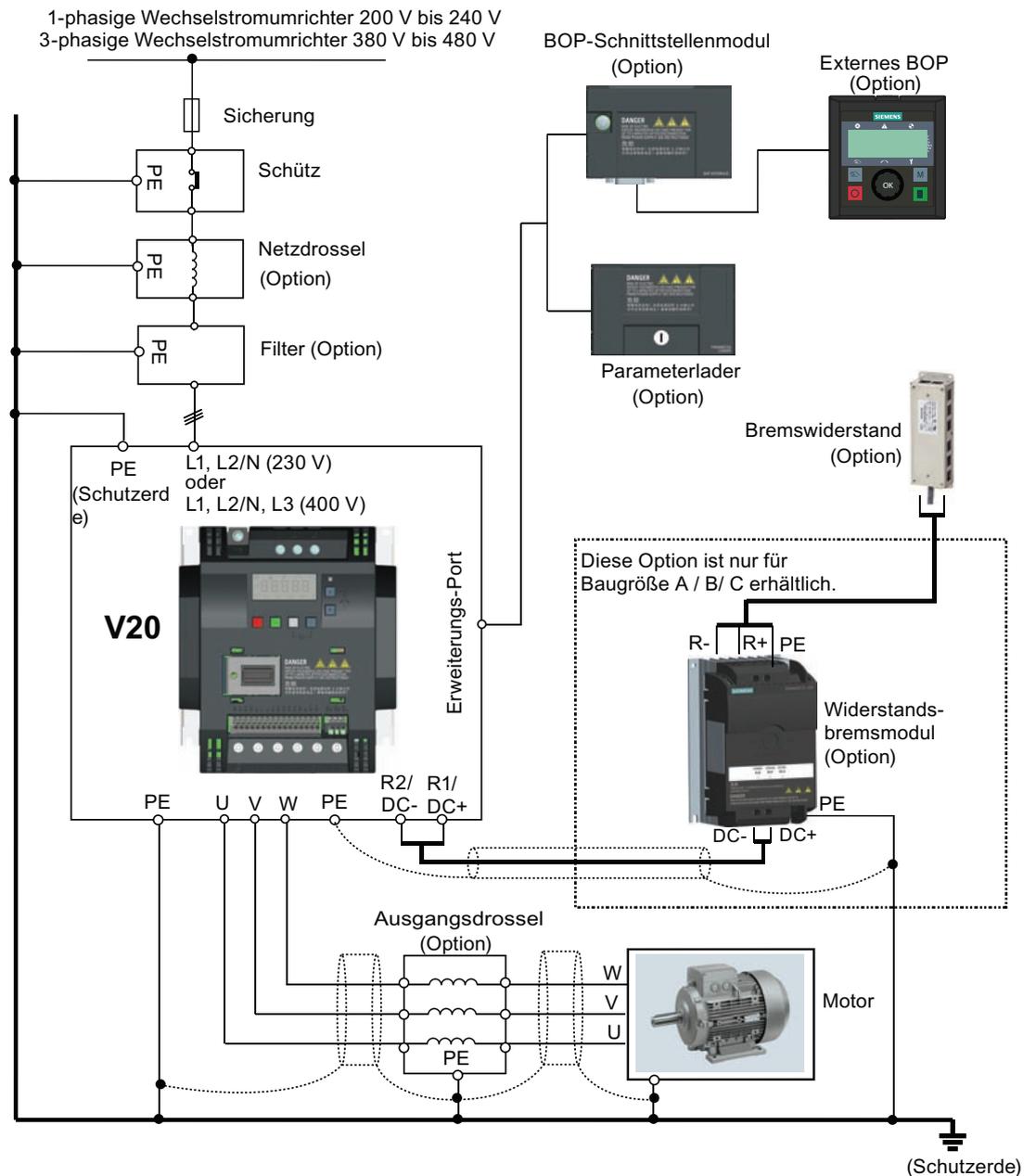
Hinweis

Der Umrichter schaltet sich mit dem Fehler F4 ab, wenn die Kühlkörpertemperatur über 100 °C ansteigt. Dies schützt den Umrichter vor Schäden durch hohe Temperaturen.

Elektrische Installation

3.1 Typische Systemanschlüsse

Typische Systemanschlüsse

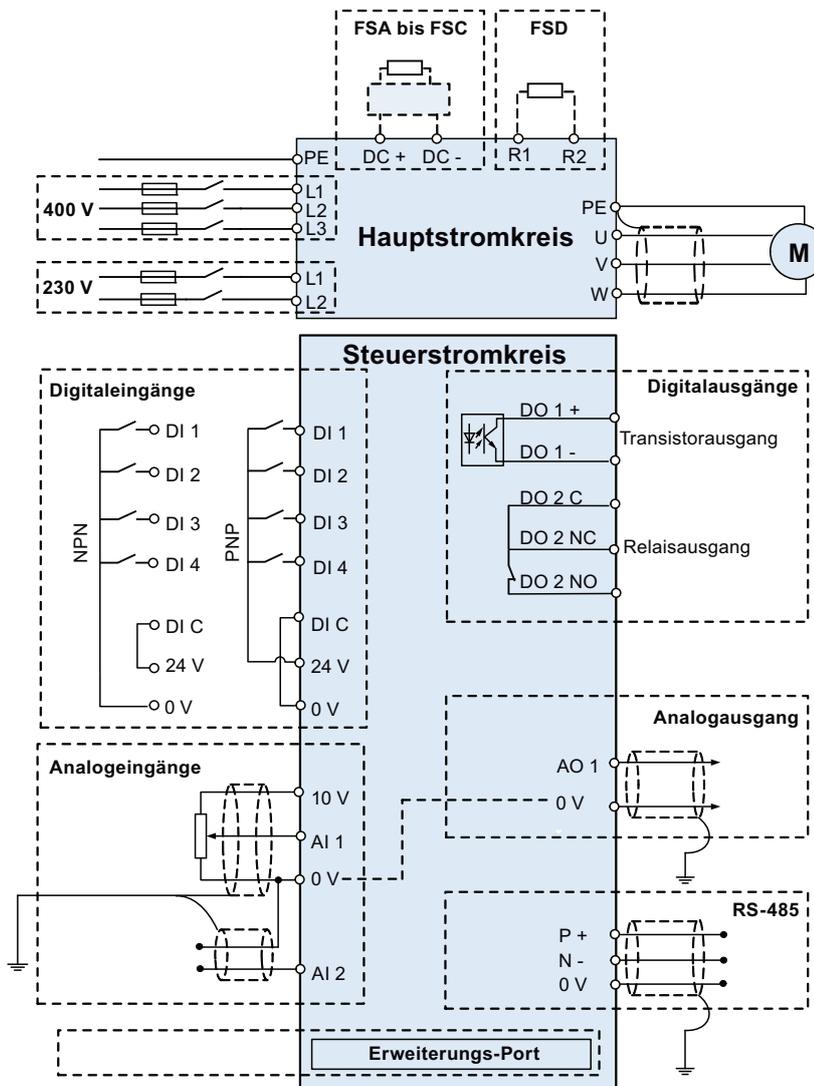


Bestellinformationen zu verfügbaren Optionen und Ersatzteilen siehe Kapitel „Bestelldaten (Seite 61)“.

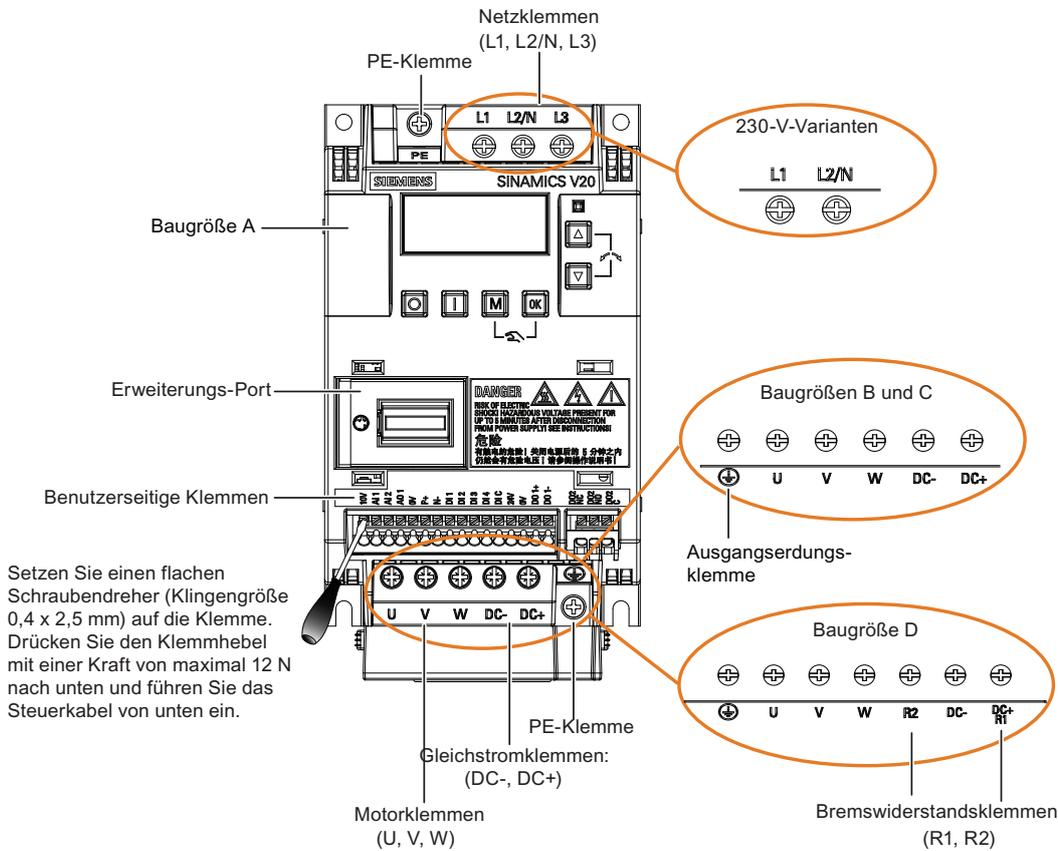
Empfohlene Sicherungstypen

| Baugröße | Empfohlener Sicherungstyp | | Baugröße | Empfohlener Sicherungstyp | |
|----------|---------------------------|------------------------------------|----------|---------------------------|------------------------------------|
| | CE-konform (Siba URZ) | UL-konform | | CE-konform (Siba URZ) | UL-konform |
| 400 V | A | 50 124 34 (16 A) | 230 V | A | 3NA3805 (16 A) |
| | B | 50 124 34 (20 A) | | B | 3NA3812 (32 A) |
| | C | 50 140 34 (30 A) | | C | 3NA3820 (50 A) |
| | D | 50 140 34 (63 A) | | | |
| | | 15 A, 600 V Wechselstrom, Klasse J | | | 15 A, 600 V Wechselstrom, Klasse J |
| | | 20 A, 600 V Wechselstrom, Klasse J | | | 30 A, 600 V Wechselstrom, Klasse J |
| | | 30 A, 600 V Wechselstrom, Klasse J | | | 50 A, 600 V Wechselstrom, Klasse J |
| | | 60 A, 600 V Wechselstrom, Klasse J | | | |

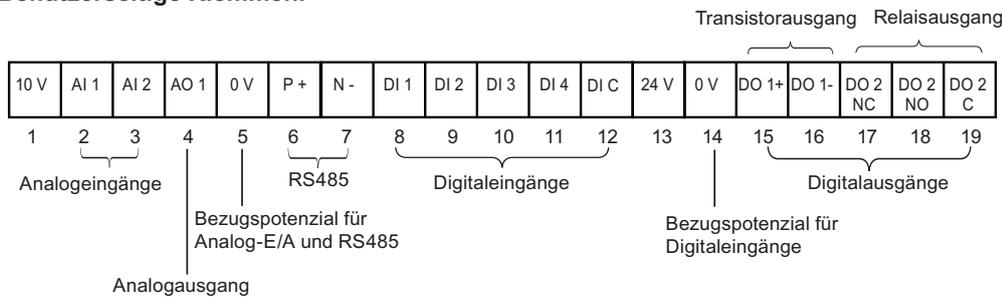
Schaltplan



3.2 Klemmenbeschreibung



Benutzerseitige Klemmen:



Empfohlene Kabelquerschnitte und Schraubenanzugsdrehmomente

| Baugröße | Bemessungsleistung | Netz- und PE-Klemmen | | Motor-/Zwischenkreis-/Bremswiderstands-/Ausgangserdungsklemmen | |
|----------|--------------------|----------------------|--|--|--|
| | | Kabelquerschnitt | Schraubenanzugsdrehmoment (Toleranz: ± 10 %) | Kabelquerschnitt | Schraubenanzugsdrehmoment (Toleranz: ± 10 %) |
| 400 V | | | | | |
| A | 0,37 bis 0,75 kW | 1,0 mm ² | 1,0 Nm | 1,0 mm ² | 1,0 Nm |
| | 1,1 bis 2,2 kW | 1,5 mm ² | | 1,5 mm ² | |
| B | 3,0 bis 4,0 kW | 2,5 mm ² | | 2,5 mm ² | 1,5 Nm |

3.2 Klemmenbeschreibung

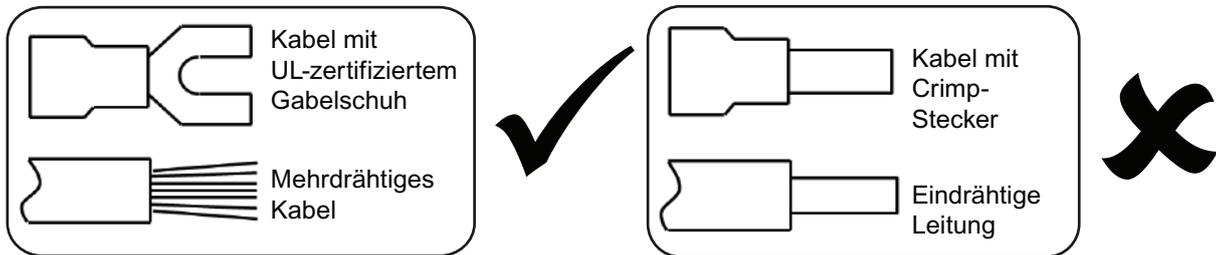
| Baugröße | Bemessungsleistung | Netz- und PE-Klemmen | | Motor-/Zwischenkreis-/Bremswiderstands-/Ausgangserdungsklemmen | |
|----------|--------------------|-----------------------|--|--|--|
| | | Kabelquerschnitt | Schraubenanzugsdrehmoment (Toleranz: ± 10 %) | Kabelquerschnitt | Schraubenanzugsdrehmoment (Toleranz: ± 10 %) |
| C | 5,5 kW | 4,0 mm ² | 2,4 Nm | 4,0 mm ² | 2,4 Nm |
| D | 7,5 kW | 6,0 mm ² | | | |
| | 11 bis 15 kW | 10 mm ² | | 10 mm ² | |
| 230 V | | | | | |
| A | 0,12 bis 0,25 kW | 1,5 mm ² | 1,0 Nm | 1,0 mm ² | 1,0 Nm |
| | 0,37 bis 0,55 kW | 2,5 mm ² | | | |
| | 0,75 kW | 4,0 mm ² | | | |
| B | 1,1 bis 1,5 kW | 6,0 mm ² * | | 2,5 mm ² | 1,5 Nm |
| C | 2,2 bis 3,0 kW | 10 mm ² | 2,4 Nm | 4,0 mm ² | 2,4 Nm |

* mit geeignetem, UL-zertifiziertem Gabelschuh

ACHTUNG

Beschädigung der Netzanschlussklemmen

Während der elektrischen Installation der Umrichter der Baugröße A/B für den Anschluss der Netzklemmen mehrdrätige Kabel/Kabel mit UL-zertifizierten, geeigneten Gabelschuhen anstatt von eindrätigen Kabeln/Kabeln mit Crimp-Steckern verwenden.



Maximale Motorkabellängen

| Umrichtermodell | Maximale Kabellänge | | | |
|-----------------|----------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| | Ohne Ausgangsdrossel | | Mit Ausgangsdrossel | |
| | Ungeschirmtes Kabel | Geschirmtes Kabel | Ungeschirmtes Kabel | Geschirmtes Kabel |
| 400 V | 50 m | 25 m (10 m*) | 150 m | 150 m |
| 230 V | 50 m | 25 m (10 m*) | 200 m | 200 m |

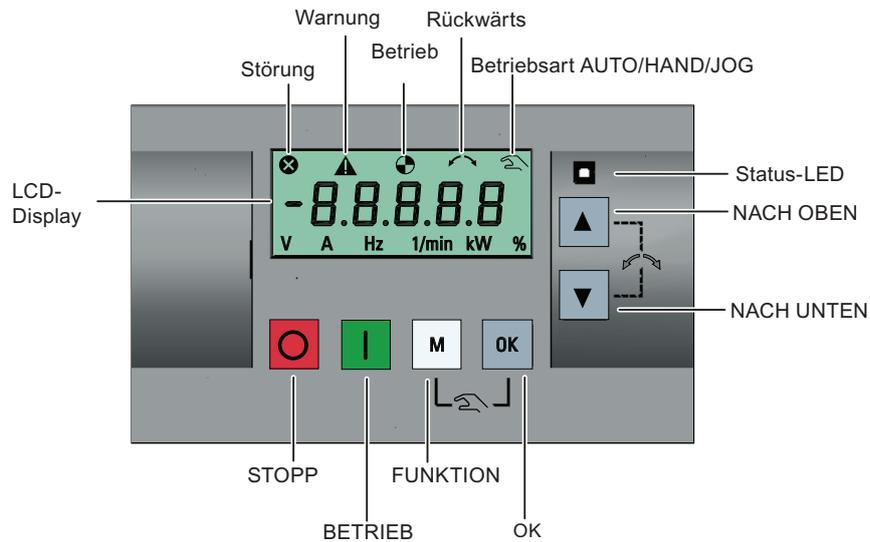
* Nur für Umrichtermodelle mit Filter der Baugröße A.

Zulässige Querschnitte der E/A-Klemmenkabel

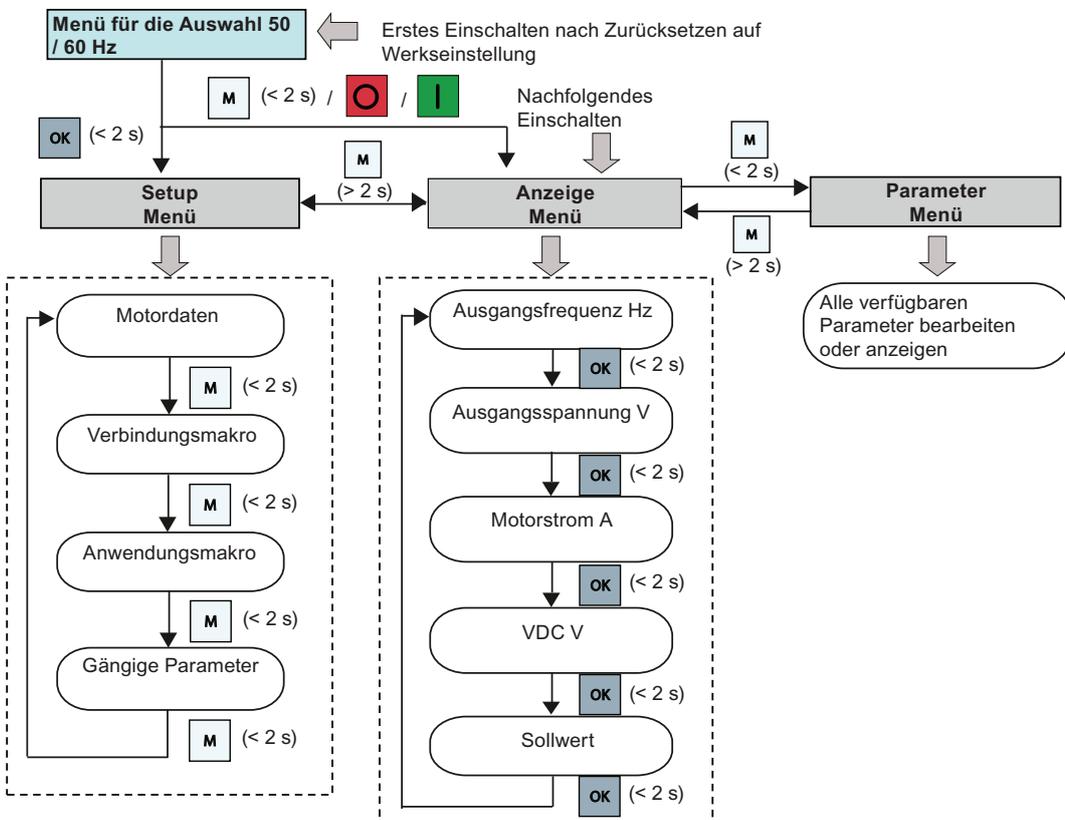
| Kabeltyp | Zulässiger Kabelquerschnitt |
|---------------------------------|-----------------------------|
| ein- oder mehrdrätige Kabel | 0,5 bis 1,5 mm ² |
| Aderendhülse ohne Isoliermantel | 0,5 bis 1,0 mm ² |
| Aderendhülse mit Isoliermantel | 0,5 mm ² |

Inbetriebnahme

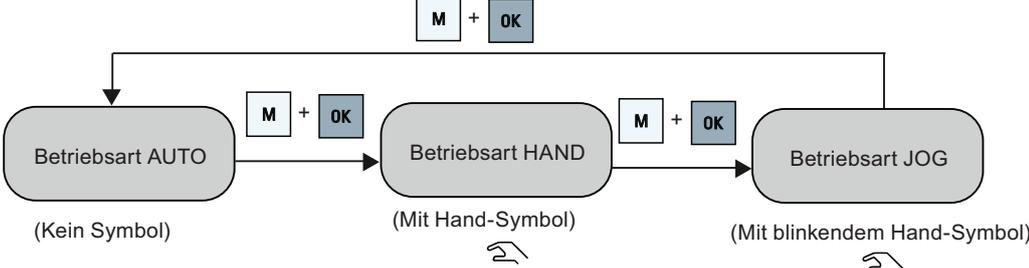
4.1 Das integrierte Basic Operator Panel (BOP)



Menüstruktur



Funktion der Tasten

| | | |
|---|--|--|
|  | <p>Stoppt den Umrichter</p> <p>Einmal drücken</p> | <p>OFF1-Stopp-Reaktion: Der Umrichter bringt den Motor entsprechend der in Parameter P1121 eingestellten Rücklaufzeit zum Stillstand.</p> <p>Hinweis: Bei einer Konfiguration als OFF1-Stopp ist diese Taste in der Betriebsart AUTO inaktiv.</p> |
| | <p>Zweimal drücken (< 2 s) oder lang drücken (> 3 s)</p> | <p>OFF2-Stopp-Reaktion: Der Umrichter erlaubt dem Motor ohne Verwendung von Rücklaufzeiten zum Stillstand auszulaufen.</p> |
|  | <p>Startet den Umrichter</p> <p>Wenn der Umrichter in der Betriebsart HAND/TIPPEN gestartet wird, wird das Symbol „Umrichter in Betrieb“ (👉) angezeigt.</p> <p>Hinweis: Diese Taste ist inaktiv, wenn der Umrichter für die Steuerung über Klemmen (P0700 = 2, P1000 = 2) konfiguriert ist und sich in der Betriebsart AUTO befindet.</p> | |
|  | <p>Multifunktionstaste</p> <p>Kurz drücken (< 2 s)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Öffnet das Menü mit den Parametereinstellungen oder wechselt zum nächsten Bildschirm. • Startet die ziffernweise Bearbeitung beim ausgewählten Element neu. • Bei zweimaligem Drücken im Modus für die ziffernweise Bearbeitung wird wieder der vorherige Bildschirm angezeigt, ohne dass das bearbeitete Element geändert wird. |
| | <p>Lang drücken (> 2 s)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Kehrt zum Statusbildschirm zurück. • Ruft das Setup-Menü auf. |
|  | <p>Kurz drücken (< 2 s)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Wechselt zwischen Statuswerten. • Ruft den Bearbeitungsmodus auf oder wechselt zur nächsten Ziffer. • Löscht Störungen. |
| | <p>Lang drücken (> 2 s)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Schnelle Bearbeitung von Parameternummern oder -werten. |
|  | <p>Hand / Jog / Auto</p> <p>Drücken, um zwischen verschiedenen Betriebsarten umzuschalten:</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR AUTO["Betriebsart AUTO (Kein Symbol)"] -- "M + OK" --> HAND["Betriebsart HAND (Mit Hand-Symbol)"] HAND -- "M + OK" --> JOG["Betriebsart JOG (Mit blinkendem Hand-Symbol)"] JOG -- "M + OK" --> AUTO </pre> </div> <p>Hinweis: Die Betriebsart TIPPEN ist nur bei angehaltenem Motor verfügbar.</p> | |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Beim Navigieren durch ein Menü werden die verfügbaren Bildschirme durch Drücken der Taste nach oben durchlaufen. • Beim Ändern eines Parameterwerts wird der angezeigte Wert durch Drücken der Taste erhöht. • Wenn sich der Umrichter in der Betriebsart RUN befindet, wird die Drehzahl erhöht. • Wenn die Taste lang gedrückt wird (> 2 s), wird ein Bildlauf nach oben durch Parameternummern, -indizes oder -werte ausgeführt. | |

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Beim Navigieren durch ein Menü werden die verfügbaren Bildschirme durch Drücken der Taste nach unten durchlaufen. • Beim Ändern eines Parameterwerts wird der angezeigte Wert durch Drücken der Taste verringert. • Wenn sich der Umrichter in der Betriebsart RUN befindet, wird die Drehzahl reduziert. • Wenn die Taste lang gedrückt wird (> 2 s), wird ein Bildlauf nach unten durch Parameternummern, -indizes oder -werte ausgeführt. |
|  +  | <p>Keht die Drehrichtung des Motors um. Wenn beide Tasten einmal gedrückt werden, wird die Motordrehung in die umgekehrte Richtung aktiviert. Wenn beide Tasten noch einmal gedrückt werden, wird die Motordrehung in die umgekehrte Richtung deaktiviert. Das Symbol für die Umkehr der Drehrichtung (↺) auf der Anzeige zeigt an, dass sich die Ausgangsdrehzahl in umgekehrter Drehrichtung bis zum Sollwert bewegt.</p> |

Statussymbole am Umrichter

| | | |
|---|--|---|
|  | Am Umrichter liegt mindestens ein nicht behobener Fehler vor. | |
|  | Beim Umrichter liegt mindestens ein Alarm vor. | |
|  |  : | Der Umrichter ist in Betrieb (Motorfrequenz ist möglicherweise 0 U/min). |
| |  (Blinken): | Der Umrichter kann unerwartet angesteuert werden (z. B. in der Frostschutzbetriebsart). |
|  | Der Motor dreht sich in umgekehrter Richtung. | |
|  |  : | Der Umrichter befindet sich in der Betriebsart HAND. |
| |  (Blinken): | Der Umrichter befindet sich in der Betriebsart TIPPEN. |

4.2 Bearbeiten von Parametern

Normale Bearbeitung von Parametern

Hinweis

Das Drücken von  oder  für mehr als zwei Sekunden, um die Parameternummern oder -indizes schnell zu erhöhen oder zu reduzieren, ist nur im Parametermenü möglich.

Diese Bearbeitungsmethode eignet sich am besten, wenn kleinere Änderungen an Parameterzahlen, -indizes oder -werten erforderlich sind.

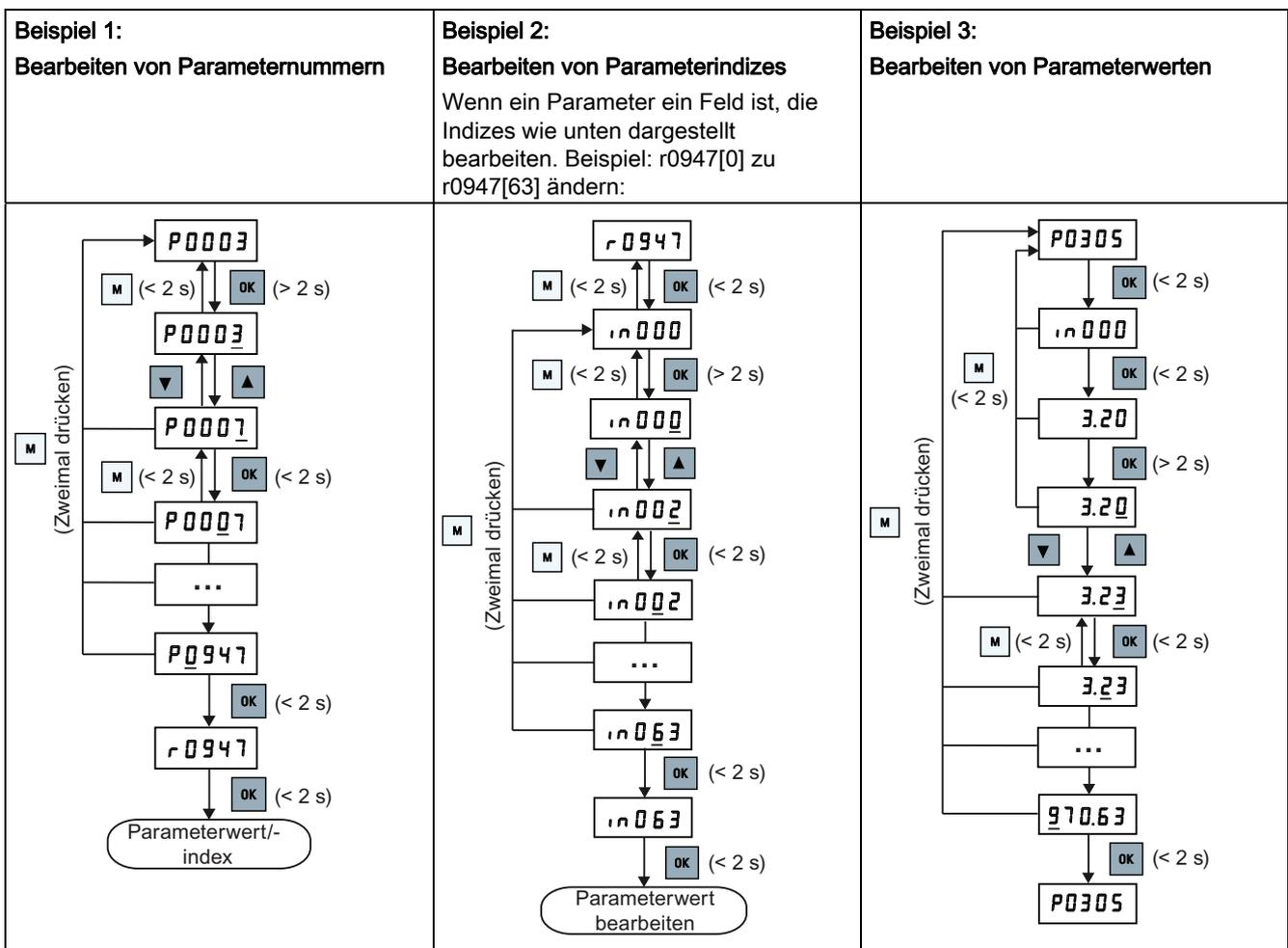
- Zum Erhöhen oder Reduzieren von Parameternummern, -indizes oder -werten,  oder  für weniger als zwei Sekunden drücken.
- Zum schnellen Erhöhen oder Reduzieren von Parameternummern, -indizes oder -werten,  oder  für mehr als zwei Sekunden drücken.
- Zum Bestätigen der Einstellung  drücken.
- Zum Abbrechen der Einstellung  drücken.

Bearbeiten Ziffer für Ziffer

Hinweis

Parameternummern oder -indizes können nur im Parametermenü Ziffer für Ziffer bearbeitet werden.

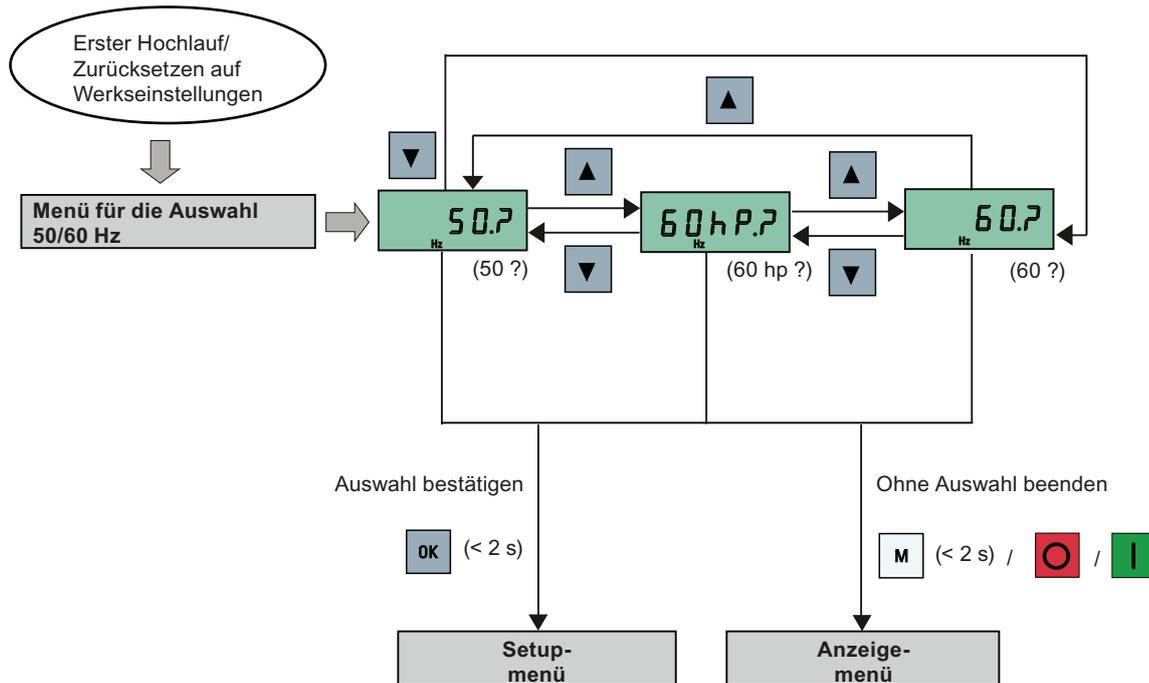
Die Bearbeitung Ziffer für Ziffer ist für Parameternummern, -indizes und -werte möglich. Diese Bearbeitungsmethode eignet sich am besten, wenn größere Änderungen an Parameterzahlen, -indizes oder -werten erforderlich sind. Informationen zur Menüstruktur des Umrichters finden Sie im Abschnitt „Das integrierte Basic Operator Panel (BOP) (Seite 23)“.



4.3 Einstellung des Auswahlmenüs für 50 / 60 Hz

Dieses Menü wird verwendet, um die Grundfrequenz des Motors gemäß der Region festzulegen, in der der Motor verwendet wird. Das Menü wird nur beim ersten Einschalten oder nach einem Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen (P0970) angezeigt.

Die Motorgrundfrequenz kann auch ausgewählt werden, indem P0100 auf den gewünschten Wert gesetzt wird.

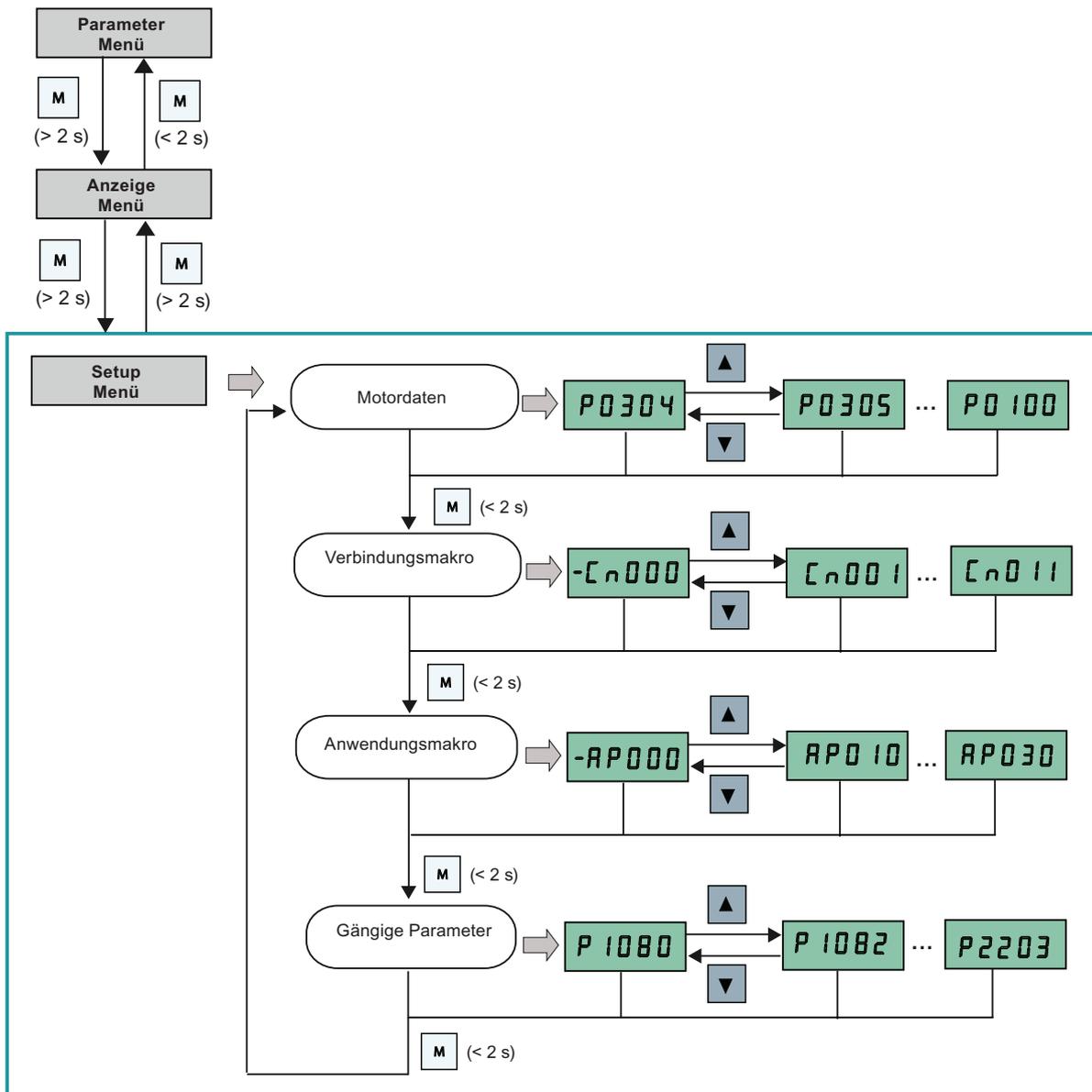


4.4 Schnellinbetriebnahme

ACHTUNG

Dieser Abschnitt beschreibt die Grundinbetriebnahme über das Einrichtungsmenü. Wenn Sie gewöhnt sind, den Umrichter durch Festlegung der Parameter Ihrer Wahl im Parametermenü in Betrieb zu nehmen, finden Sie eine ausführliche Beschreibung in der Betriebsanleitung zum Umrichter SINAMICS V20.

4.4.1 Struktur des Einrichtungsmenüs



4.4.2 Einstellen von Motordaten

Textmenü

Wenn Sie P8553 auf 1 setzen, werden die Parameternummern in diesem Menü durch einen kurzen Text ersetzt.

Einstellen von Parametern

| Parameter | Zugriffsstufe | Funktion | Textmenü (wenn P8553 = 1) | |
|------------|---------------|---|------------------------------|-----------|
| P0100 | 1 | Auswahl 50 / 60 Hz =0: Europa [kW], 50 Hz (Werkseinstellung) =1: Nordamerika [HP], 60 Hz =2: Nordamerika [kW], 60 Hz | EU-US | (EU - US) |
| P0304[0] • | 1 | Motorbemessungsspannung [V] Beachten Sie, dass die Eingabe der Typenschilddaten mit der Motorschaltung (Stern/Dreieck) übereinstimmen muss. | MOT U | (MOT V) |
| P0305[0] • | 1 | Motorbemessungsstrom [A] Beachten Sie, dass die Eingabe der Typenschilddaten mit der Motorschaltung (Stern/Dreieck) übereinstimmen muss. | MOT A | (MOT A) |
| P0307[0] • | 1 | Motorbemessungsleistung [kW / hp] Wenn P0100 = 0 oder 2, ist die Einheit für die Motorleistung = [kW] Wenn P0100 = 1, ist die Einheit für die Motorleistung = [HP] | P0100 = 0 oder 2: MOT P | (MOT P) |
| | | | P0100 = 1: MOT hP | (MOT HP) |
| P0308[0] • | 1 | Motor-Bemessungsleistungsfaktor (cosφ) Nur sichtbar, wenn P0100 = 0 oder 2 | M COS | (M COS) |
| P0309[0] • | 1 | Motor-Bemessungswirkungsgrad [%] Nur sichtbar, wenn P0100 = 1 Die Einstellung 0 bewirkt das interne Berechnen des Wertes. | M EFF | (M EFF) |
| P0310[0] • | 1 | Motorbemessungsfrequenz [Hz] | M FREQ | (M FREQ) |
| P0311[0] • | 1 | Motorbemessungsdrehzahl [U/min] | M RPM | (M RPM) |
| P1900 | 2 | Auswahl Motordatenidentifikation = 0: Inaktiv = 2: Erfassung aller Parameter im Stillstand | MOT ID | (MOT ID) |

Hinweis: „•“ gibt an, dass der Wert des betreffenden Parameters gemäß dem Motortypenschild eingegeben werden muss.

Siehe auch

Parameterliste (Seite 45)

4.4.3 Einstellen von Verbindungsmakros

ACHTUNG

Einstellungen von Verbindungsmakros

Bei der Inbetriebnahme des Umrichters muss die Einstellung der Verbindungsmakros einmalig vorgenommen werden. Bevor Sie die Einstellung der Verbindungsmakros auf einen anderen Wert als bei der letzten Einstellung ändern, müssen Sie folgende Schritte ausführen:

1. Den Umrichter auf die Werkseinstellungen zurücksetzen (P0010 = 30, P0970 = 1)
2. Die Grundinbetriebnahme wiederholen und das Verbindungsmakro ändern

Die Nichtbeachtung dieser Vorgehensweise kann bewirken, dass der Umrichter die Parametereinstellungen des aktuell und des zuvor ausgewählten Makros übernimmt, was zu einem undefinierten und unerwarteten Verhalten des Umrichters führen kann.

Die Kommunikationsparameter P2010, P2011, P2021 und P2023 für die Verbindungsmakros Cn010 und Cn011 werden nach dem Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen jedoch nicht automatisch zurückgesetzt. Sie müssen ggf. manuell zurückgesetzt werden.

Nachdem Sie die Einstellung von P2023 für Cn010 oder Cn011 geändert haben, schalten Sie den Umrichter aus und wieder ein. Warten Sie während des Neustarts, bis die LED erlischt oder die Anzeige leer ist (dies kann einige Sekunden dauern), bevor Sie den Umrichter wieder einschalten.

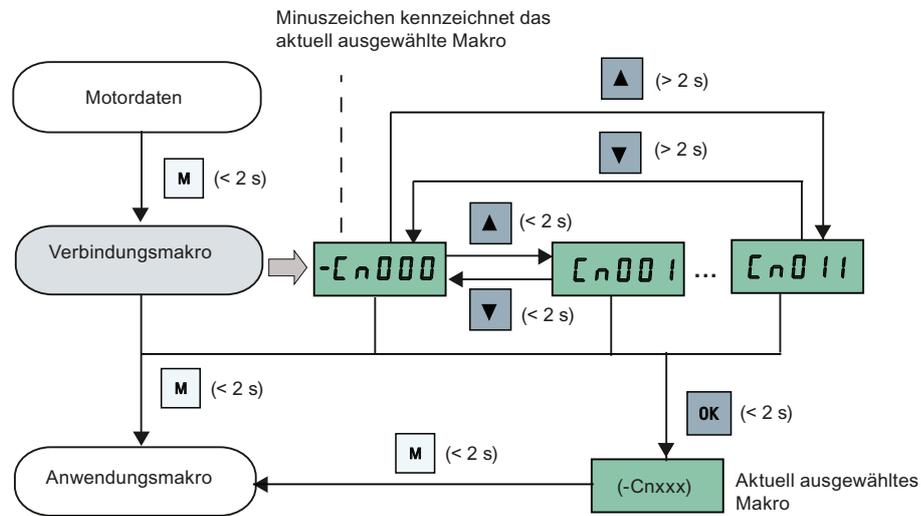
Funktionalität

Dieses Menü legt fest, welches Makro für Standard-Verdrahtungsanordnungen erforderlich ist. Die Standardeinstellung ist „Cn000“ für Verbindungsmakro 0.

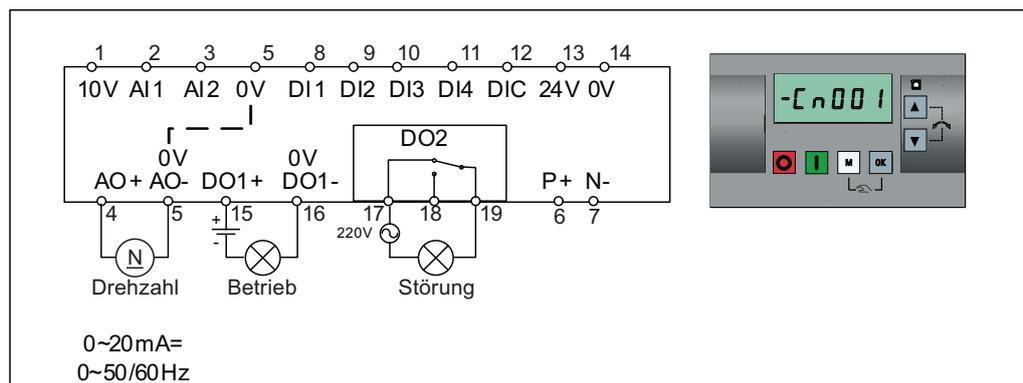
Alle Verbindungsmakros ändern nur die Parameter für CDS0 (Befehlsdatensatz 0). Die Parameter für CDS1 werden für die BOP-Steuerung verwendet. Weitere Informationen zu den CDS-Parametern finden Sie in der Betriebsanleitung zum Umrichter SINAMICS V20.

| Verbindungsmakro | Beschreibung | Anzeigebeispiel |
|------------------|--|--|
| Cn000 | Standardeinstellung ab Werk Nimmt keine Parameteränderungen vor. |  |
| Cn001 | BOP als einzige Steuerquelle | |
| Cn002 | Steuerung über Klemmen (PNP / NPN) |  |
| Cn003 | Festdrehzahlen | |
| Cn004 | Festdrehzahl Binärmodus | Das Minuszeichen gibt an, dass dieses Makro das zurzeit ausgewählte Makro ist. |
| Cn005 | Analogeingang und Festfrequenz | |
| Cn006 | Steuerung durch externen Drucktaster | |
| Cn007 | Externer Drucktaster mit analogem Sollwert | |
| Cn008 | PID-Regelung mit Analogeingangsreferenz | |
| Cn009 | PID-Regelung mit der Festwertreferenz | |
| Cn010 | USS-Steuerung | |
| Cn011 | MODBUS RTU-Steuerung | |

Einstellen von Verbindungsmakros



Verbindungsmakro Cn001 - BOP als einzige Steuerquelle



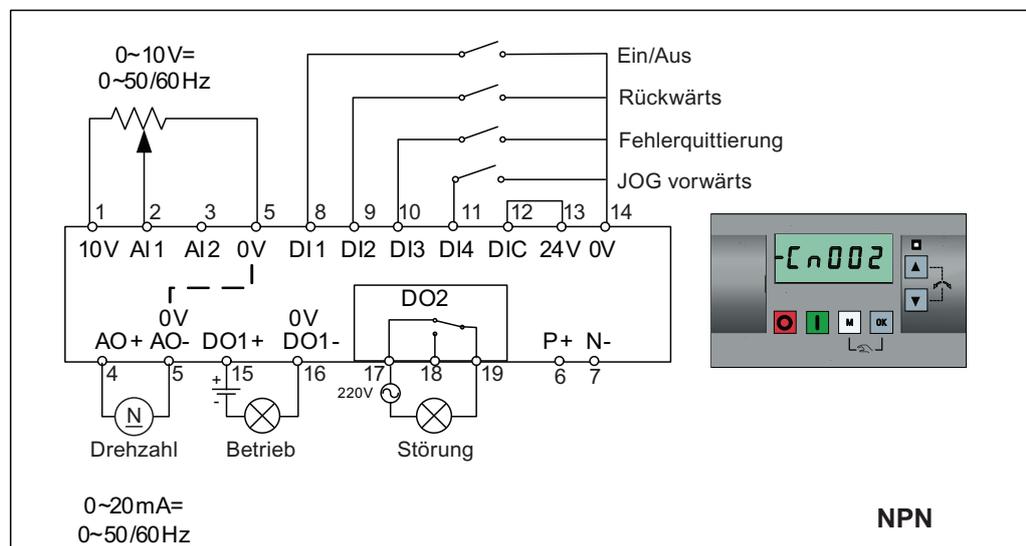
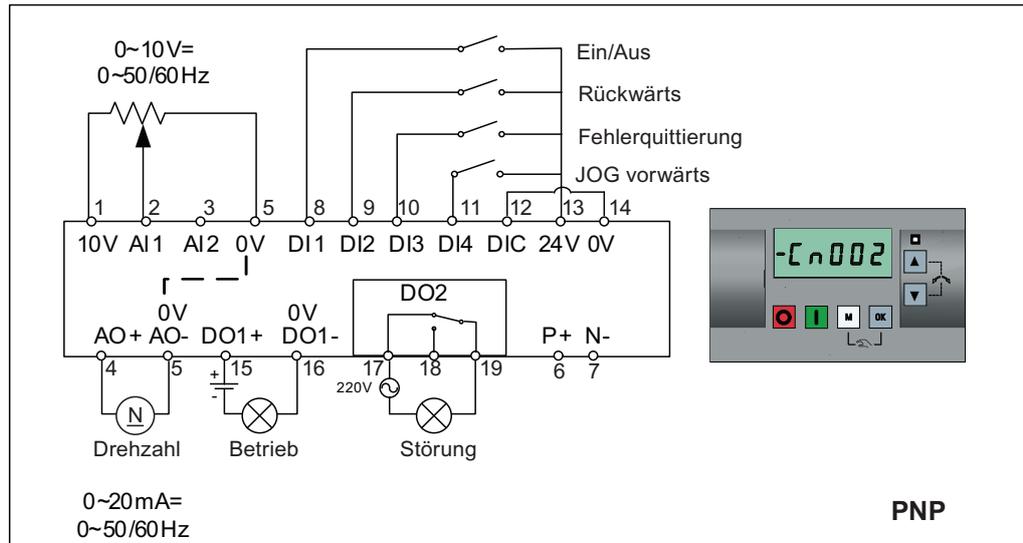
Einstellungen für Verbindungsmakros:

| Parameter | Beschreibung | Werkseinstellung | Standard für Cn001 | Bemerkungen |
|-----------|------------------------------------|------------------|--------------------|------------------------|
| P0700[0] | Auswahl der Befehlsquelle | 1 | 1 | BOP |
| P1000[0] | Auswahl der Frequenz | 1 | 1 | BOP MOP |
| P0731[0] | BI: Funktion des Digitalausgangs 1 | 52.3 | 52.2 | Umrichter in Betrieb |
| P0732[0] | BI: Funktion des Digitalausgangs 2 | 52.7 | 52.3 | Umrichterstörung aktiv |
| P0771[0] | CI: Analogausgang | 21 | 21 | Istfrequenz |
| P0810[0] | BI: CDS Bit 0 (Hand/Auto) | 0 | 0 | Handbetrieb |

Verbindungs makro Cn002 - Steuerung über Klemmen (PNP / NPN)

Externe Steuerung - Potenziometer mit Sollwert

- Umschaltung "Hand/Auto" zwischen dem BOP und den Klemmen durch Drücken von **M** + **OK**
- Sowohl NPN als auch PNP können mit denselben Parametern realisiert werden. Sie können die Verbindung der gemeinsamen Klemme für den Digitaleingang auf 24 V oder 0 V ändern, um die Betriebsart festzulegen.



Einstellungen von Verbindungsmakros:

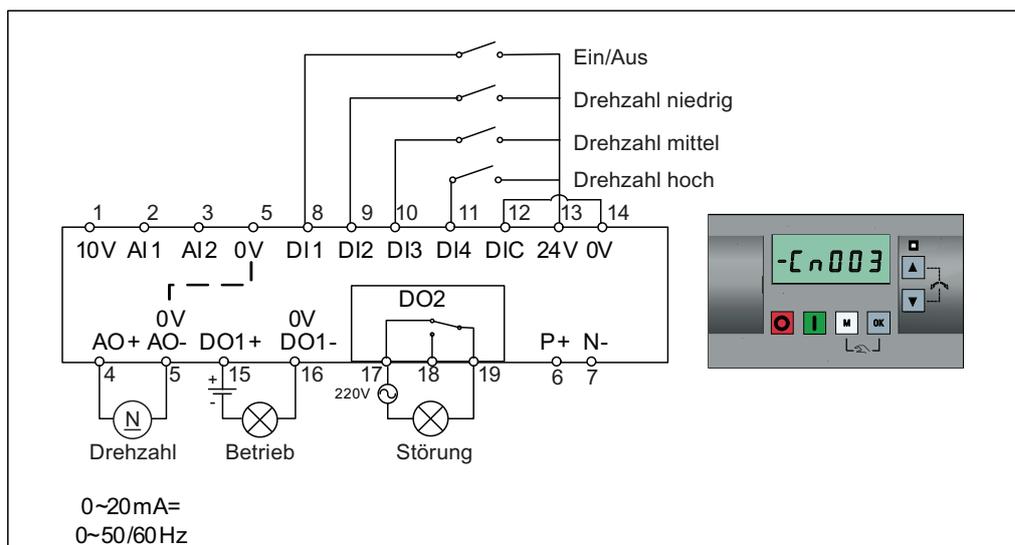
| Parameter | Beschreibung | Werkseinstellung | Standard für Cn002 | Bemerkungen |
|-----------|---------------------------|------------------|--------------------|-----------------------------|
| P0700[0] | Auswahl der Befehlsquelle | 1 | 2 | Klemme als Befehlsquelle |
| P1000[0] | Auswahl der Frequenz | 1 | 2 | Analog als Drehzahlsollwert |

| Parameter | Beschreibung | Werkseinstellung | Standard für Cn002 | Bemerkungen |
|-----------|------------------------------------|------------------|--------------------|------------------------|
| P0701[0] | Funktion des Digitaleingangs 1 | 0 | 1 | EIN / AUS |
| P0702[0] | Funktion des Digitaleingangs 2 | 0 | 12 | Rückwärts |
| P0703[0] | Funktion des Digitaleingangs 3 | 9 | 9 | Fehlerquittierung |
| P0704[0] | Funktion des Digitaleingangs 4 | 15 | 10 | JOG vorwärts |
| P0771[0] | CI: Analogausgang | 21 | 21 | Istfrequenz |
| P0731[0] | BI: Funktion des Digitalausgangs 1 | 52.3 | 52.2 | Umrichter in Betrieb |
| P0732[0] | BI: Funktion des Digitalausgangs 2 | 52.7 | 52.3 | Umrichterstörung aktiv |

Verbindungs makro Cn003 - Festdrehzahlen

Drei Festdrehzahlen mit EIN / AUS

- Umschaltung "Hand/Auto" zwischen dem BOP und der Klemme durch Drücken von **M** + **OK**
- Wenn mehrere Digitaleingänge gleichzeitig aktiv sind, werden die ausgewählten Frequenzen aufsummiert, z. B. FF1 + FF2 + FF3



Einstellungen von Verbindungsmakros:

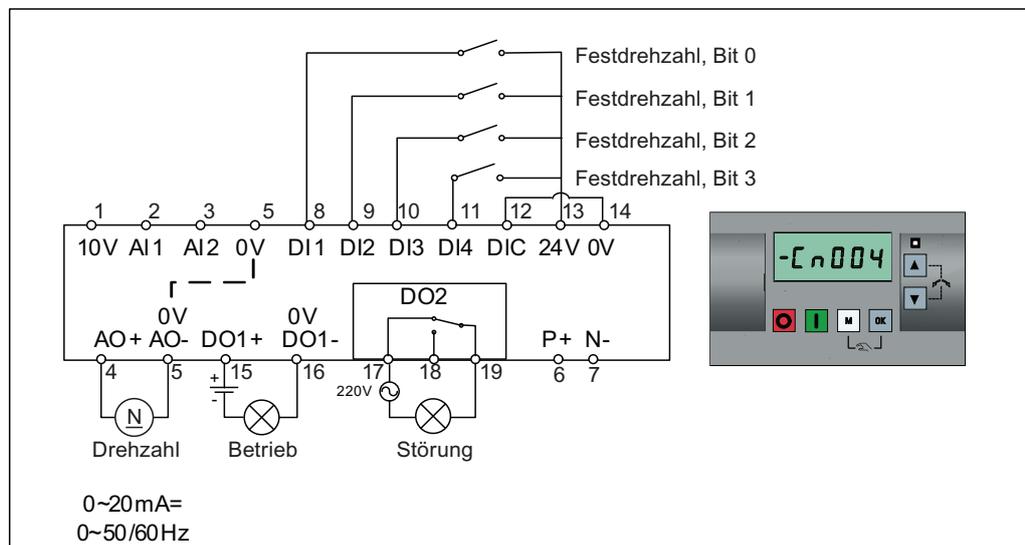
| Parameter | Beschreibung | Werkseinstellung | Standard für Cn003 | Bemerkungen |
|-----------|--------------------------------|------------------|--------------------|--------------------------|
| P0700[0] | Auswahl der Befehlsquelle | 1 | 2 | Klemme als Befehlsquelle |
| P1000[0] | Auswahl der Frequenz | 1 | 3 | Festfrequenz |
| P0701[0] | Funktion des Digitaleingangs 1 | 0 | 1 | EIN / AUS |
| P0702[0] | Funktion des Digitaleingangs 2 | 0 | 15 | Festdrehzahl Bit 0 |
| P0703[0] | Funktion des Digitaleingangs 3 | 9 | 16 | Festdrehzahl Bit 1 |
| P0704[0] | Funktion des Digitaleingangs 4 | 15 | 17 | Festdrehzahl Bit 2 |
| P1016[0] | Betriebsart Festfrequenz | 1 | 1 | Direktauswahmodus |
| P1020[0] | BI: Festfrequenzwahl Bit 0 | 722.3 | 722.1 | DI2 |
| P1021[0] | BI: Festfrequenzwahl Bit 1 | 722.4 | 722.2 | DI3 |
| P1022[0] | BI: Festfrequenzwahl Bit 2 | 722.5 | 722.3 | DI4 |
| P1001[0] | Festfrequenz 1 | 10 | 10 | Drehzahl niedrig |

| Parameter | Beschreibung | Werkseinstellung | Standard für Cn003 | Bemerkungen |
|-----------|------------------------------------|------------------|--------------------|------------------------|
| P1002[0] | Festfrequenz 2 | 15 | 15 | Drehzahl mittel |
| P1003[0] | Festfrequenz 3 | 25 | 25 | Drehzahl hoch |
| P0771[0] | CI: Analogausgang | 21 | 21 | Istfrequenz |
| P0731[0] | BI: Funktion des Digitalausgangs 1 | 52.3 | 52.2 | Umrichter in Betrieb |
| P0732[0] | BI: Funktion des Digitalausgangs 2 | 52.7 | 52.3 | Umrichterstörung aktiv |

Verbindungs makro Cn004 - Festdrehzahlen im Binärmodus

Festdrehzahlen mit EIN-Befehl im Binärmodus

- Es können bis zu 16 verschiedene Festfrequenzwerte (0 Hz, P1001 ... P1015) mit den Festfrequenzwählern (P1020 ... P1023) ausgewählt werden



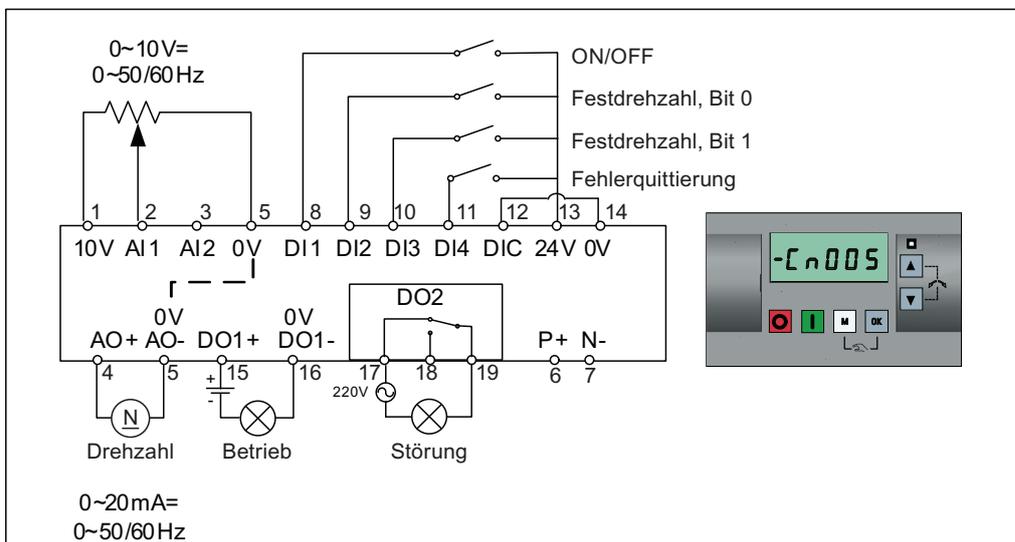
Einstellungen von Verbindungsmakros:

| Parameter | Beschreibung | Werkseinstellung | Standard für Cn004 | Bemerkungen |
|-----------|------------------------------------|------------------|--------------------|---|
| P0700[0] | Auswahl der Befehlsquelle | 1 | 2 | Klemmen als Befehlsquelle |
| P1000[0] | Auswahl der Frequenz | 1 | 3 | Festfrequenz |
| P0701[0] | Funktion des Digitaleingangs 1 | 0 | 15 | Festdrehzahl Bit 0 |
| P0702[0] | Funktion des Digitaleingangs 2 | 0 | 16 | Festdrehzahl Bit 1 |
| P0703[0] | Funktion des Digitaleingangs 3 | 9 | 17 | Festdrehzahl Bit 2 |
| P0704[0] | Funktion des Digitaleingangs 4 | 15 | 18 | Festdrehzahl Bit 3 |
| P1016[0] | Betriebsart Festfrequenz | 1 | 2 | Binärmodus |
| P0840[0] | BI: EIN / AUS1 | 19.0 | 1025.0 | Umrichter startet mit der ausgewählten Festdrehzahl |
| P1020[0] | BI: Festfrequenzwahl Bit 0 | 722.3 | 722.0 | DI1 |
| P1021[0] | BI: Festfrequenzwahl Bit 1 | 722.4 | 722.1 | DI2 |
| P1022[0] | BI: Festfrequenzwahl Bit 2 | 722.5 | 722.2 | DI3 |
| P1023[0] | BI: Festfrequenzwahl Bit 3 | 722.6 | 722.3 | DI4 |
| P0771[0] | CI: Analogausgang | 21 | 21 | Istfrequenz |
| P0731[0] | BI: Funktion des Digitalausgangs 1 | 52.3 | 52.2 | Umrichter in Betrieb |
| P0732[0] | BI: Funktion des Digitalausgangs 2 | 52.7 | 52.3 | Umrichterstörung aktiv |

Verbindungs makro Cn005 - Analogeingang und Festfrequenz

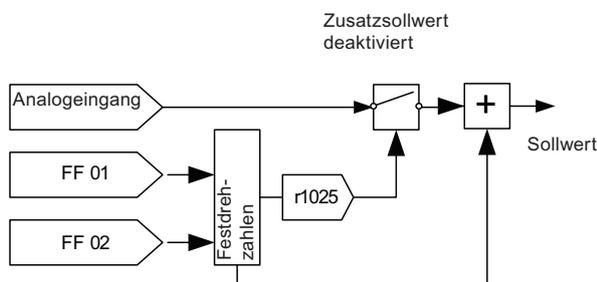
Der Analogeingang fungiert als Zusatzsollwert.

- Wenn DI2 und DI3 gleichzeitig aktiv sind, werden die ausgewählten Frequenzen aufsummiert, z. B. FF1 + FF2



Funktionsschema

Bei Auswahl der Festdrehzahl wird der Zusatzsollwertkanal vom Analogeingang deaktiviert. Wenn kein Drehzahlsollwert vorhanden ist, wird der Sollwertkanal mit dem Analogeingang verbunden.



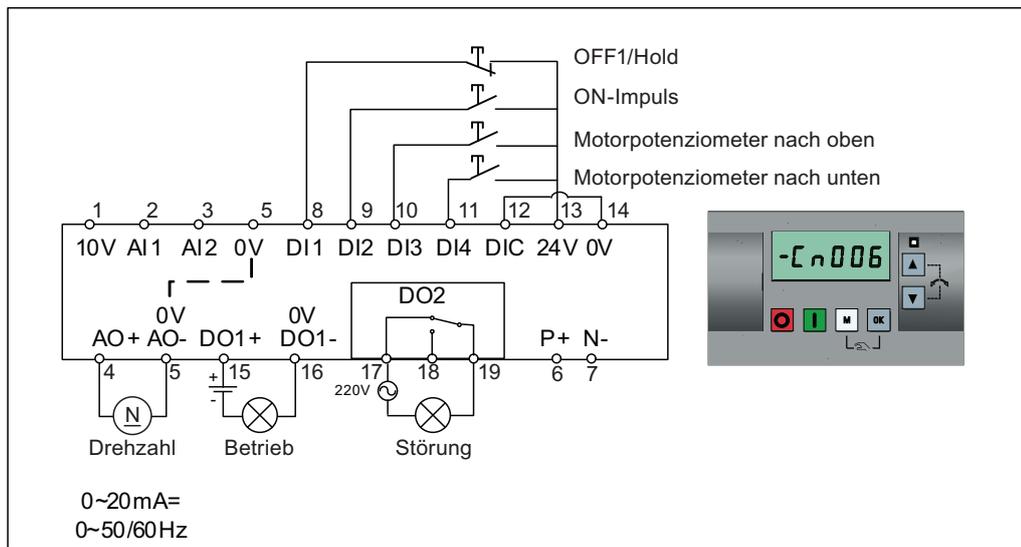
Einstellungen von Verbindungsmakros:

| Parameter | Beschreibung | Werkseinstellung | Standard für Cn005 | Bemerkungen |
|-----------|--------------------------------|------------------|--------------------|--------------------------------|
| P0700[0] | Auswahl der Befehlsquelle | 1 | 2 | Klemmen als Befehlsquelle |
| P1000[0] | Auswahl der Frequenz | 1 | 23 | Festfrequenz + Ananlogsollwert |
| P0701[0] | Funktion des Digitaleingangs 1 | 0 | 1 | EIN / AUS |
| P0702[0] | Funktion des Digitaleingangs 2 | 0 | 15 | Festdrehzahl Bit 0 |
| P0703[0] | Funktion des Digitaleingangs 3 | 9 | 16 | Festdrehzahl Bit 1 |
| P0704[0] | Funktion des Digitaleingangs 4 | 15 | 9 | Fehlerquittierung |
| P1016[0] | Betriebsart Festfrequenz | 1 | 1 | Direktauswahmodus |
| P1020[0] | BI: Festfrequenzwahl Bit 0 | 722.3 | 722.1 | DI2 |
| P1021[0] | BI: Festfrequenzwahl Bit 1 | 722.4 | 722.2 | DI3 |
| P1001[0] | Festfrequenz 1 | 10 | 10 | Festdrehzahl 1 |

| Parameter | Beschreibung | Werkseinstellung | Standard für Cn005 | Bemerkungen |
|-----------|------------------------------------|------------------|--------------------|-----------------------------------|
| P1002[0] | Festfrequenz 2 | 15 | 15 | Festdrehzahl 2 |
| P1074[0] | Bl: Zusatzsollwert sperren | 0 | 1025.0 | FF deaktiviert den Zusatzsollwert |
| P0771[0] | Cl: Analogausgang | 21 | 21 | Istfrequenz |
| P0731[0] | Bl: Funktion des Digitalausgangs 1 | 52.3 | 52.2 | Umrichter in Betrieb |
| P0732[0] | Bl: Funktion des Digitalausgangs 2 | 52.7 | 52.3 | Umrichterstörung aktiv |

Verbindungs makro Cn006 - Steuerung durch externen Drucktaster

Beachten Sie, dass die Befehlsquellen Impulssignale sind.

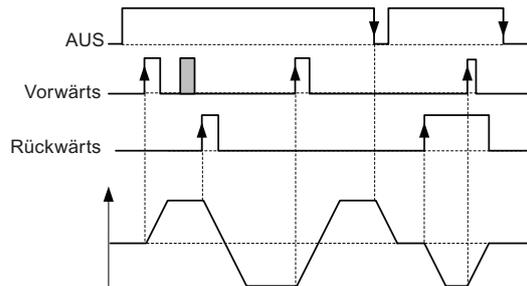
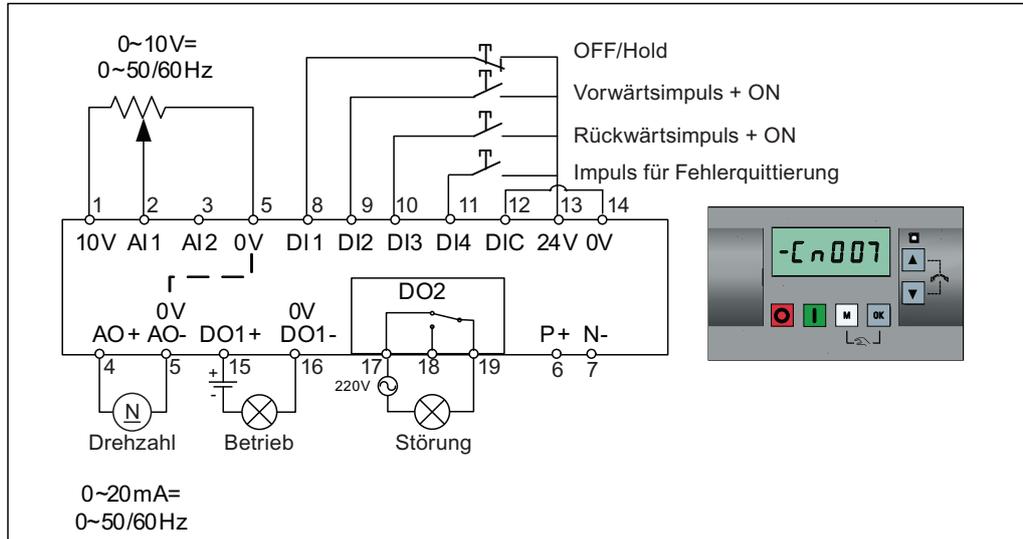


Einstellungen von Verbindungsmakros:

| Parameter | Beschreibung | Werkseinstellung | Standard für Cn006 | Bemerkungen |
|-----------|------------------------------------|------------------|--------------------|--|
| P0700[0] | Auswahl der Befehlsquelle | 1 | 2 | Klemmen als Befehlsquelle |
| P1000[0] | Auswahl der Frequenz | 1 | 1 | BOP MOP |
| P0701[0] | Funktion des Digitaleingangs 1 | 0 | 2 | AUS1 / anhalten |
| P0702[0] | Funktion des Digitaleingangs 2 | 0 | 1 | EIN-Impuls |
| P0703[0] | Funktion des Digitaleingangs 3 | 9 | 13 | MOP höher-Impuls |
| P0704[0] | Funktion des Digitaleingangs 4 | 15 | 14 | MOP tiefer-Impuls |
| P0727[0] | Wahl 2/3-Leitermethode | 0 | 3 | 3-Leiter Ein-Impuls + AUS1 / ANHALTEN + Rückwärts |
| P0771[0] | Cl: Analogausgang | 21 | 21 | Istfrequenz |
| P0731[0] | Bl: Funktion des Digitalausgangs 1 | 52.3 | 52.2 | Umrichter in Betrieb |
| P0732[0] | Bl: Funktion des Digitalausgangs 2 | 52.7 | 52.3 | Umrichterstörung aktiv |
| P1040[0] | Sollwert des MOP | 5 | 0 | Ausgangsfrequenz |
| P1047[0] | MOP Hochlaufzeit des HLG | 10 | 10 | Hochlaufzeit von null bis Maximalfrequenz |
| P1048[0] | MOP Rücklaufzeit des HLG | 10 | 10 | Rücklaufzeit von Maximalfrequenz bis null |

Verbindungs makro Cn007- Externe Drucktaster mit analoger Steuerung

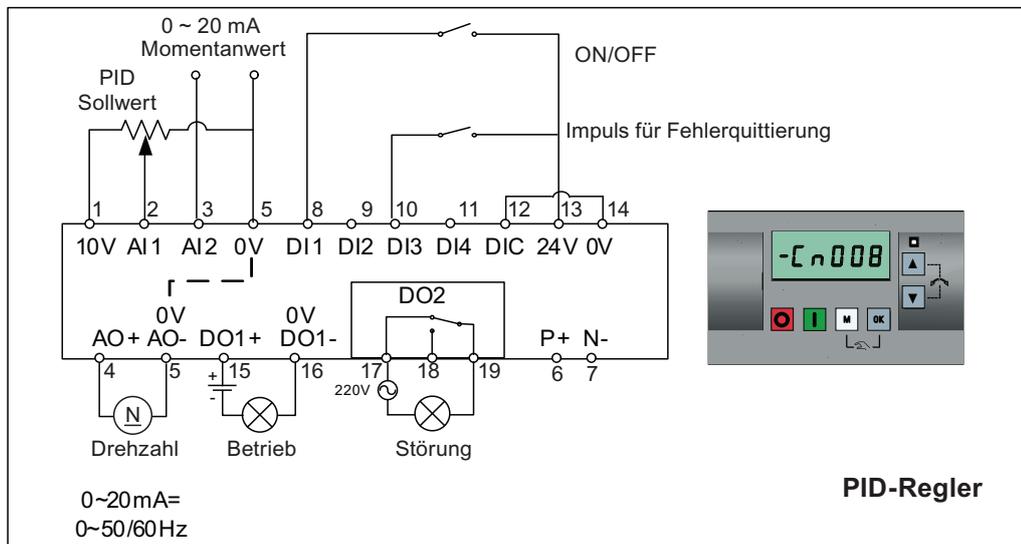
Beachten Sie, dass die Befehlsquellen Impulssignale sind.



Einstellungen von Verbindungsmakros:

| Parameter | Beschreibung | Werkseinstellung | Standard für Cn007 | Bemerkungen |
|-----------|------------------------------------|------------------|--------------------|---|
| P0700[0] | Auswahl der Befehlsquelle | 1 | 2 | Klemmen als Befehlsquelle |
| P1000[0] | Auswahl der Frequenz | 1 | 2 | Analog |
| P0701[0] | Funktion des Digitaleingangs 1 | 0 | 1 | AUS anhalten |
| P0702[0] | Funktion des Digitaleingangs 2 | 0 | 2 | Vorwärts-Impuls + EIN |
| P0703[0] | Funktion des Digitaleingangs 3 | 9 | 12 | Rückwärts-Impuls + EIN |
| P0704[0] | Funktion des Digitaleingangs 4 | 15 | 9 | Fehlerquittierung |
| P0727[0] | Wahl 2/3-Leitermethode | 0 | 2 | 3-Leiter STOPP + Vorwärts-Impuls + Rückwärts-Impuls |
| P0771[0] | Cl: Analogausgang | 21 | 21 | Istfrequenz |
| P0731[0] | Bl: Funktion des Digitalausgangs 1 | 52.3 | 52.2 | Umrichter in Betrieb |
| P0732[0] | Bl: Funktion des Digitalausgangs 2 | 52.7 | 52.3 | Umrichterstörung aktiv |

Verbindungs makro Cn008 - PID-Regelung mit Analogreferenz



Hinweis

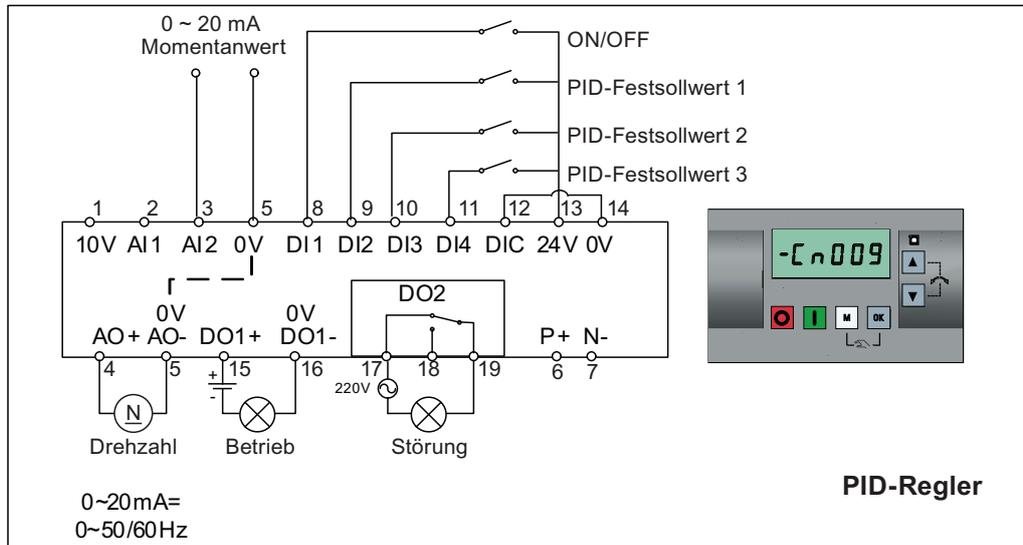
Wenn ein negativer Sollwert für die PID-Regelung gewünscht wird, ändern Sie den Sollwert und die Istwertverdrahtung wie erforderlich.

Wenn Sie von der PID-Regelung in den Handbetrieb wechseln, wird P2200 auf 0 gesetzt, um die PID-Regelung zu deaktivieren. Wenn Sie zurück in den Automatikbetrieb wechseln, wird P2200 auf 1 gesetzt, um die PID-Regelung wieder zu aktivieren.

Einstellungen von Verbindungsmakros:

| Parameter | Beschreibung | Werkseinstellung | Standard für Cn008 | Bemerkungen |
|-----------|------------------------------------|------------------|--------------------|--------------------------------|
| P0700[0] | Auswahl der Befehlsquelle | 1 | 2 | Klemmen als Befehlsquelle |
| P0701[0] | Funktion des Digitaleingangs 1 | 0 | 1 | EIN / AUS |
| P0703[0] | Funktion des Digitaleingangs 3 | 9 | 9 | Fehlerquittierung |
| P2200[0] | PID-Regler freigeben | 0 | 1 | Freigabe PID |
| P2253[0] | CI: PID-Sollwert | 0 | 755.0 | PID-Sollwert = Analogeingang 1 |
| P2264[0] | CI: PID-Istwert | 755.0 | 755.1 | PID-Istwert = Analogeingang 2 |
| P0756[1] | Typ des AE | 0 | 2 | Analogeingang 2, 0 bis 20 mA |
| P0771[0] | CI: Analogausgang | 21 | 21 | Istfrequenz |
| P0731[0] | BI: Funktion des Digitalausgangs 1 | 52.3 | 52.2 | Umrichter in Betrieb |
| P0732[0] | BI: Funktion des Digitalausgangs 2 | 52.7 | 52.3 | Umrichterstörung aktiv |

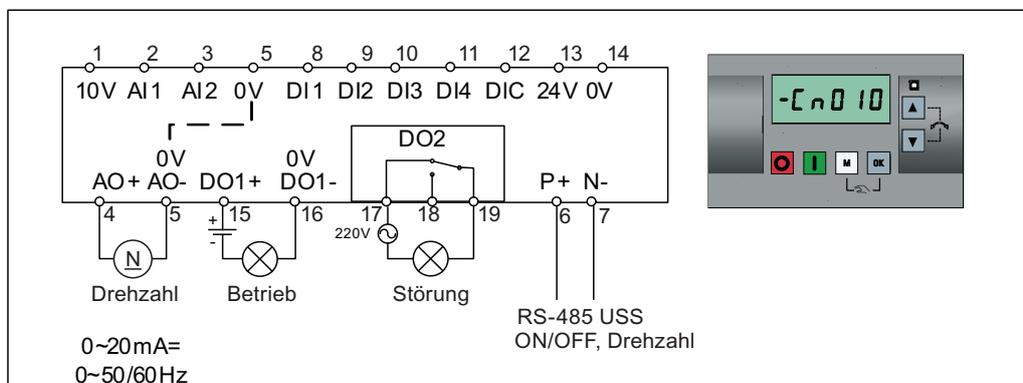
Verbindungs makro Cn009 - PID-Regelung mit der Festwertreferenz



Einstellungen von Verbindungsmakros:

| Parameter | Beschreibung | Werkseinstellung | Standard für Cn009 | Bemerkungen |
|-----------|------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------------|
| P0700[0] | Auswahl der Befehlsquelle | 1 | 2 | Klemmen als Befehlsquelle |
| P0701[0] | Funktion des Digitaleingangs 1 | 0 | 1 | EIN / AUS |
| P0702[0] | Funktion des Digitaleingangs 2 | 0 | 15 | DI2 = PID-Festwert 1 |
| P0703[0] | Funktion des Digitaleingangs 3 | 9 | 16 | DI3 = PID-Festwert 2 |
| P0704[0] | Funktion des Digitaleingangs 4 | 15 | 17 | DI4 = PID-Festwert 3 |
| P2200[0] | PID-Regler freigeben | 0 | 1 | Freigabe PID |
| P2216[0] | PID-Festsollwert-Modus | 1 | 1 | Direktauswahl |
| P2220[0] | BI: PID-Festsollwert-Auswahl Bit 0 | 722.3 | 722.1 | BICO-Verbindung DI2 |
| P2221[0] | BI: PID-Festsollwert-Auswahl Bit 1 | 722.4 | 722.2 | BICO-Verbindung DI3 |
| P2222[0] | BI: PID-Festsollwert-Auswahl Bit 2 | 722.5 | 722.3 | BICO-Verbindung DI4 |
| P2253[0] | CI: PID-Sollwert | 0 | 2224 | PID-Sollwert = Festwert |
| P2264[0] | CI: PID-Istwert | 755.0 | 755.1 | PID-Istwert = AI2 |

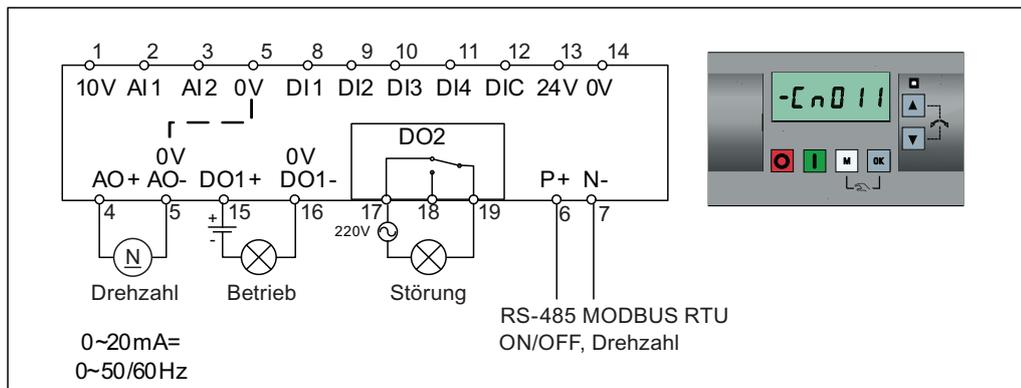
Verbindungs makro Cn010 - USS-Steuerung



Einstellungen für Verbindungsmakros:

| Parameter | Beschreibung | Werkseinstellung | Standard für Cn010 | Bemerkungen |
|-----------|--------------------------------|------------------|--------------------|----------------------------|
| P0700[0] | Auswahl der Befehlsquelle | 1 | 5 | RS485 als Befehlsquelle |
| P1000[0] | Auswahl der Frequenz | 1 | 5 | RS485 als Drehzahlsollwert |
| P2023[0] | RS485-Protokollwahl | 1 | 1 | USS-Protokoll |
| P2010[0] | USS / MODBUS-Baudrate | 8 | 8 | Baudrate 38400 Baud |
| P2011[0] | USS-Adresse | 0 | 1 | USS-Adresse für Umrichter |
| P2012[0] | USS PZD-Länge | 2 | 2 | Anzahl PZD-Wörter |
| P2013[0] | USS PKW-Länge | 127 | 127 | Variable PKW-Wörter |
| P2014[0] | USS / MODBUS-Telegramm-Auszeit | 2000 | 500 | Zeit bis Datenempfang |

Verbindungsmakro Cn011 - MODBUS RTU-Steuerung



Einstellungen von Verbindungsmakros:

| Parameter | Beschreibung | Werkseinstellung | Standard für Cn011 | Bemerkungen |
|-----------|--------------------------------|------------------|--------------------|--|
| P0700[0] | Auswahl der Befehlsquelle | 1 | 5 | RS485 als Befehlsquelle |
| P1000[0] | Auswahl der Frequenz | 1 | 5 | RS485 als Drehzahlsollwert |
| P2023[0] | RS485-Protokollwahl | 1 | 2 | MODBUS RTU-Protokoll |
| P2010[0] | USS / MODBUS-Baudrate | 8 | 6 | Baudrate 9600 Baud |
| P2021[0] | MODBUS-Adresse | 1 | 1 | MODBUS-Adresse für Umrichter |
| P2022[0] | MODBUS-Antwort-Timeout | 1000 | 1000 | Maximale Zeit zum Senden der Antwort zurück zum Master |
| P2014[0] | USS / MODBUS-Telegramm-Auszeit | 2000 | 100 | Zeit bis Datenempfang |

4.4.4 Einstellen von Anwendungsmakros

| |
|--|
| ACHTUNG |
| <p>Einstellungen von Anwendungsmakros</p> <p>Bei der Inbetriebnahme des Umrichters muss die Einstellung der Anwendungsmakros einmalig vorgenommen werden. Bevor Sie die Einstellung der Anwendungsmakros auf einen anderen Wert als bei der letzten Einstellung ändern, müssen Sie folgende Schritte ausführen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Den Umrichter auf die Werkseinstellungen zurücksetzen (P0010 = 30, P0970 = 1) 2. Die Grundinbetriebnahme wiederholen und das Anwendungsmakro ändern <p>Die Nichtbeachtung dieser Vorgehensweise kann bewirken, dass der Umrichter die Parametereinstellungen des aktuell und des zuvor ausgewählten Makros übernimmt, was zu einem undefinierten und unerwarteten Verhalten des Umrichters führen kann.</p> |

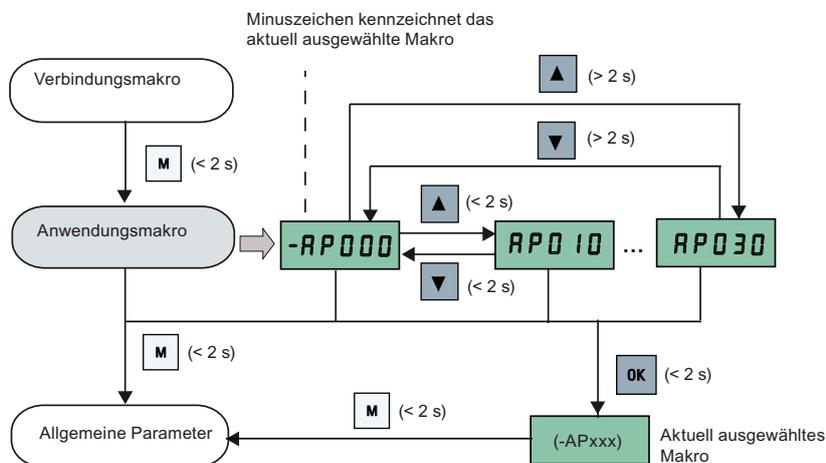
Funktionalität

Dieses Menü definiert bestimmte gängige Anwendungen. Jedes Anwendungsmakro bietet einen Satz Parametereinstellungen für eine spezifische Anwendung. Nachdem Sie ein Anwendungsmakro ausgewählt haben, werden die entsprechenden Einstellungen für den Umrichter übernommen, um den Inbetriebnahmeprozess zu vereinfachen.

Das Standardanwendungsmakro ist „AP000“ für Anwendungsmakro 0. Wenn sich keines der Anwendungsmakros für Ihre Anwendung eignet, wählen Sie eines, das Ihrer Anwendung am nächsten kommt und nehmen Sie nach Bedarf weitere Parameteränderungen vor.

| Anwendungsmakro | Beschreibung | Anzeigebeispiel |
|-----------------|--|--|
| AP000 | Standardeinstellung ab Werk Nimmt keine Parameteränderungen vor. | -AP000 |
| AP010 | Einfache Pumpenanwendungen | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">AP010</div> Das Minuszeichen gibt an, dass dieses Makro das zurzeit ausgewählte Makro ist. |
| AP020 | Einfache Lüfteranwendungen | |
| AP021 | Kompressoranwendungen | |
| AP030 | Förderbandanwendungen | |

Einstellen von Anwendungsmakros



Anwendungsmakro AP010 - Einfache Pumpenanwendungen

| Parameter | Beschreibung | Werkseinstellung | Standard für AP010 | Bemerkungen |
|-----------|--|------------------|--------------------|--|
| P1080[0] | Mindestfrequenz | 0 | 15 | Umrichterbetrieb bei niedriger Drehzahl gesperrt |
| P1300[0] | Regelungsart | 0 | 7 | Quadratische U/f |
| P1110[0] | Bl: Negativen Frequenzsollwert sperren | 0 | 1 | Pumpendrehung rückwärts gesperrt |
| P1210[0] | Wiedereinschaltautomatik | 1 | 2 | Fehlerquittierung beim Einschalten |
| P1120[0] | Hochlaufzeit | 10 | 10 | Hochlaufzeit von null bis Maximalfrequenz |
| P1121[0] | Rücklaufzeit | 10 | 10 | Rücklaufzeit von Maximalfrequenz bis null |

Anwendungsmakro AP020 - Einfache Lüfteranwendungen

| Parameter | Beschreibung | Werkseinstellung | Standard für AP020 | Bemerkungen |
|-----------|--|------------------|--------------------|---|
| P1110[0] | Bl: Negativen Frequenzsollwert sperren | 0 | 1 | Lüfterdrehung rückwärts gesperrt |
| P1300[0] | Regelungsart | 0 | 7 | Quadratische U/f |
| P1200[0] | Fangen | 0 | 2 | Suche nach der Drehzahl des laufenden Motors mit einer Trägheitslast, sodass der Motor bis zum Sollwert hochläuft |
| P1210[0] | Wiedereinschaltautomatik | 1 | 2 | Fehlerquittierung beim Einschalten |
| P1080[0] | Mindestfrequenz | 0 | 20 | Umrichterbetrieb bei niedriger Drehzahl gesperrt |
| P1120[0] | Hochlaufzeit | 10 | 10 | Hochlaufzeit von null bis Maximalfrequenz |
| P1121[0] | Rücklaufzeit | 10 | 20 | Rücklaufzeit von Maximalfrequenz bis null |

Anwendungsmakro AP021 - Einfache Kompressoranwendungen

| Parameter | Beschreibung | Werkseinstellung | Standard für AP021 | Bemerkungen |
|-----------|-------------------------|------------------|--------------------|--|
| P1300[0] | Regelungsart | 0 | 0 | Lineare U/f |
| P1080[0] | Mindestfrequenz | 0 | 10 | Umrichterbetrieb bei niedriger Drehzahl gesperrt |
| P1312[0] | Startanhebung | 0 | 30 | Die Anhebung ist nur bei erstmaligem Beschleunigen (vom Stillstand) wirksam. |
| P1311[0] | Beschleunigungsanhebung | 0 | 0 | Die Anhebung ist nur beim Beschleunigen oder Bremsen wirksam. |
| P1310[0] | Ständige Anhebung | 50 | 50 | Zusätzliche Anhebung über den gesamten Frequenzbereich hinweg |

| Parameter | Beschreibung | Werkseinstellung | Standard für AP021 | Bemerkungen |
|-----------|--------------|------------------|--------------------|---|
| P1120[0] | Hochlaufzeit | 10 | 10 | Hochlaufzeit von null bis Maximalfrequenz |
| P1121[0] | Rücklaufzeit | 10 | 10 | Rücklaufzeit von Maximalfrequenz bis null |

Anwendungsmakro AP030 - Förderbandanwendungen

| Parameter | Beschreibung | Werkseinstellung | Standard für AP030 | Bemerkungen |
|-----------|---------------|------------------|--------------------|--|
| P1300[0] | Regelungsart | 0 | 1 | U/f mit FCC |
| P1312[0] | Startanhebung | 0 | 30 | Die Anhebung ist nur bei erstmaligem Beschleunigen (vom Stillstand) wirksam. |
| P1120[0] | Hochlaufzeit | 10 | 5 | Hochlaufzeit von null bis Maximalfrequenz |
| P1121[0] | Rücklaufzeit | 10 | 5 | Rücklaufzeit von Maximalfrequenz bis null |

4.4.5 Einstellen von gängigen Parametern

Funktionalität

Dieses Menü bietet einige gängige Parameter für die Leistungsoptimierung des Umrichters.

Textmenü

Wenn Sie P8553 auf 1 setzen, werden die Parameternummern in diesem Menü durch einen kurzen Text ersetzt.

Einstellen von Parametern

| Parameter | Zugriffsstufe | Funktion | Textmenü (wenn P8553 = 1) |
|-----------|---------------|-----------------------|---|
| P1080[0] | 1 | Motor-Minimalfrequenz |  (MIN F) |
| P1082[0] | 1 | Motor-Maximalfrequenz |  (MAX F) |
| P1120[0] | 1 | Hochlaufzeit |  (RMP UP) |
| P1121[0] | 1 | Rücklaufzeit |  (RMP DN) |

4.5 Zurücksetzen auf Standardwerte

| Parameter | Zugriffsstufe | Funktion | Textmenü (wenn P8553 = 1) |
|-----------|---------------|-----------------------------|---|
| P1058[0] | 2 | JOG-Frequenz |  (JOG P) |
| P1060[0] | 2 | JOG-Hochlaufzeit |  (JOG UP) |
| P1001[0] | 2 | Festfrequenz-Sollwert 1 |  (FIX F1) |
| P1002[0] | 2 | Festfrequenz-Sollwert 2 |  (FIX F2) |
| P1003[0] | 2 | Festfrequenz-Sollwert 3 |  (FIX F3) |
| P2201[0] | 2 | PID-Festfrequenz-Sollwert 1 |  (PID F1) |
| P2202[0] | 2 | PID-Festfrequenz-Sollwert 2 |  (PID F2) |
| P2203[0] | 2 | PID-Festfrequenz-Sollwert 3 |  (PID F3) |

4.5 Zurücksetzen auf Standardwerte

| Parameter | Funktion | Einstellung |
|-----------|---------------------------------|---|
| P0003 | Anwender-Zugriffsstufe | = 1 (Standard-Benutzerzugriffsstufe) |
| P0010 | Inbetriebnahmeparameter | = 30 (Werkseinstellung) |
| P0970 | Rücksetzen auf Werkseinstellung | = 1: Zurücksetzen der Parameter auf die Benutzerstandardwerte, falls gespeichert, andernfalls Werkseinstellungen (Zurücksetzen auf die Benutzerstandardwerte) = 21: Zurücksetzen der Parameter auf die Werkseinstellung mit Löschung von Benutzerstandardwerten, falls gespeichert (Zurücksetzen auf die Werkseinstellung) |

Nach der Einstellung von P0970 zeigt der Umrichter „8 8 8 8“ an, danach zeigt der Bildschirm „P0970“ an. P0970 und P0010 werden automatisch auf ihren Ursprungswert 0 zurückgesetzt.

Parameterliste

Parameter-Zugriffsstufe

| Zugriffsstufe | Beschreibung | Bemerkungen |
|---------------|-------------------------------------|--|
| 0 | Liste benutzerdefinierter Parameter | Definiert einen beschränkten Satz von Parametern, auf die der Endbenutzer zugreifen kann. Einzelheiten zur Verwendung siehe P0013. |
| 1 | Standard | Ermöglicht Zugriff auf die am häufigsten verwendeten Parameter. |
| 2 | Erweitert | Ermöglicht den erweiterten Zugriff auf weitere Parameter. |
| 3 | Experte | Nur für Verwendung durch einen Fachmann. |
| 4 | Service | Nur für autorisiertes Service-Personal - passwortgeschützt. |

Parameterliste

| Parameter | Beschreibung | Bereich | Werkseinstellung | Zugriffsstufe |
|-----------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------|----------------------------------|
| r0002 | Umrichterzustand | - | - | 2 |
| P0003 | Anwender-Zugriffsstufe | 0 - 4 | 1 | 1 |
| | 0 | Liste benutzerdefinierter Parameter | | |
| | 1 | Standard | | |
| | 2 | Erweitert | | |
| | 3 | Experte | | |
| | 4 | Service | | |
| P0004 | Parameterfilter | 0 - 22 | 0 | 1 |
| | 0 | Alle Parameter | 12 | Umrichterfunktionen |
| | 2 | Umrichter | 13 | Motorregelung |
| | 3 | Motor | 19 | Motoridentifizierung |
| | 5 | Technologie-Applikationen / Einheiten | 20 | Kommunikation |
| | 7 | Befehle, Binär-E/A | 21 | Warnungen / Fehler / Überwachung |
| | 8 | Analogeingang und Analogausgang | 22 | Technologieregler |
| | 10 | Sollwertkanal / HLG | | |
| P0010 | Inbetriebnahmeparameter | 0 - 30 | 0 | 1 |
| | 0 | Bereit | | |
| | 1 | Grundinbetriebnahme | | |
| | 2 | Umrichter | | |
| | 29 | Download | | |
| | 30 | Werkseinstellung | | |
| r0018 | Firmware-Version | - | - | 1 |
| r0021 | CO: Gefilterter Frequenz-Istwert [Hz] | - | - | 2 |

| Parameter | Beschreibung | Bereich | Werkseinstellung | Zugriffsstufe |
|---------------|--|---|------------------|---------------|
| r0025 | CO: Ausgangsspannungs-Istwert [V] | - | - | 2 |
| r0026[0] | CO: Gefilterter Istwert der Zwischenkreisspannung [V] | - | - | 2 |
| r0027 | CO: Ausgangsstrom-Istwert [A] | - | - | 2 |
| r0031 | CO: Gefilterter Drehmoment-Istwert [Nm] | - | - | 2 |
| r0032 | CO: Gefilterter Leistungs-Istwert | - | - | 2 |
| r0035[0...2] | CO: Motortemperatur-Istwert [°C] | - | - | 2 |
| r0039 | CO: Leistungsverbrauchszähler [kWh] | - | - | 2 |
| P0040 | Leistungsverbrauchszähler und Energiesparzähler zurücksetzen | 0 - 1 | 0 | 2 |
| | 0 | Kein Zurücksetzen | | |
| | 1 | r0039 auf 0 zurücksetzen | | |
| P0042[0...1] | Skalierung Energiesparen | 0.000 - 100.00 | 0.000 | 2 |
| Index: | [0] | Faktor für Umrechnung kWh zu Währung | | |
| | [1] | Faktor für Umrechnung kWh zu CO2 | | |
| r0043[0...2] | Eingesparte Energie [kWh] | - | - | 2 |
| r0050 | CO / BO: Aktiver Befehlsdatensatz | - | - | 2 |
| r0051[0...1] | CO: Aktiver Umrichterdatensatz (DDS) | - | - | 2 |
| r0052.0...15 | CO / BO: Aktives Zustandswort 1 | - | - | 2 |
| r0053.0...15 | CO / BO: Aktives Zustandswort 2 | - | - | 2 |
| P0100 | Europa / Nordamerika | 0 - 2 | 0 | 1 |
| | 0 | Europa [kW], Motor-Grundfrequenz ist 50 Hz | | |
| | 1 | Nordamerika [HP], Motor-Grundfrequenz ist 60 Hz | | |
| | 2 | Nordamerika [kW], Motor-Grundfrequenz ist 60 Hz | | |
| r0206 | Umrichter-Bemessungsleistung [kW] / [HP] | - | - | 2 |
| r0207[0...2] | Umrichterbemessungsstrom [A] | - | - | 2 |
| r0208 | Umrichterbemessungsspannung [V] | - | - | 2 |
| r0209 | Umrichter-Maximalstrom [A] | - | - | 2 |
| P0304[0...2] | Motorbemessungsspannung [V] | 10 - 2000 | 400 | 1 |
| P0305[0...2] | Motorbemessungsstrom [A] | 0.01 - 10000.00 | 1.86 | 1 |
| P0307[0...2] | Motorbemessungsleistung | 0.01 - 2000.00 | 0.75 | 1 |
| P0308[0...2] | Motor-Bemessungsleistungsfaktor | 0.000 - 1.000 | 0.000 | 1 |
| P0309[0...2] | Motor-Bemessungswirkungsgrad [%] | 0.0 - 99.9 | 0.0 | 1 |
| P0310[0...2] | Motorbemessungsfrequenz [Hz] | 12.00 - 599.00 | 50.00 | 1 |
| P0311[0...2] | Motorbemessungsdrehzahl [U/min] | 0 - 40000 | 1395 | 1 |
| P0335[0...2] | Motorkühlung | 0 - 3 | 0 | 2 |
| | 0 | Selbstkühlung: Motor mit wellenmontiertem Lüfter (IC410 oder IC411) | | |
| | 1 | Fremdkühlung: Separat angetriebener Kühllüfter (IC416) | | |
| | 2 | Selbstkühlung mit Innenlüfter | | |
| | 3 | Fremdkühlung und Innenlüfter | | |
| P0340[0...2] | Berechnung der Motorparameter | 0 - 4 | 0 | 2 |
| | 0 | Keine Berechnung | | |
| | 1 | Vollständige Parametrierung | | |
| | 2 | Berechnen der Ersatzschaltbilddaten | | |
| | 3 | Berechnung der U/f-Steuerungsdaten | | |

| Parameter | Beschreibung | Bereich | Werkseinstellung | Zugriffsstufe |
|---------------|--|--|------------------|--------------------------------------|
| | 4 | Lediglich Berechnung der Regelungsdaten | | |
| P0507 | Anwendungsmakro | 0 - 255 | 0 | 1 |
| r0512 | CO: Skalierte gefilterte Frequenz | - | - | 2 |
| P0604[0...2] | Motortemperatur-Schwellwert [°C] | 0.0 - 200.0 | 130.0 | 2 |
| P0640[0...2] | Motor-Überlastfaktor (%) | 10.0 - 400.0 | 150.0 | 2 |
| P0700[0...2] | Auswahl der Befehlsquelle | 0 - 5 | 1 | 1 |
| | 0 | Standardeinstellung ab Werk | | |
| | 1 | Operator Panel (Tastenblock) | | |
| | 2 | Anschluss | | |
| | 5 | USS / MBUS an RS485 | | |
| P0701[0...2] | Funktion des Digitaleingangs 1 | 0 - 99 | 0 | 2 |
| | 0 | Digitaleingang deaktiviert | 16 | Festfrequenzwähler Bit 1 |
| | 1 | EIN / AUS1 | 17 | Festfrequenzwähler Bit 2 |
| | 2 | EIN rückwärts / AUS1 | 18 | Festfrequenzwähler Bit 3 |
| | 3 | AUS2 – zum Stillstand auslaufen | 22 | Schnellstopp Quelle 1 |
| | 4 | AUS3 - Schnellrücklauf | 23 | Schnellstopp Quelle 2 |
| | 9 | Fehlerquittierung | 24 | Schnellstopp Override |
| | 10 | JOG rechts | 25 | Freigabe Gleichstrombremsung |
| | 11 | JOG links | 27 | Freigabe PID |
| | 12 | Rückwärts | 29 | Externe Abschaltung |
| | 13 | MOP höher (Frequenz erhöhen) | 33 | Zusatz-Frequenzsollwert deaktivieren |
| | 14 | MOP tiefer (Frequenz verringern) | 99 | BICO-Parametrierung freigeben |
| | 15 | Festfrequenzwähler Bit 0 | | |
| P0702[0...2] | Funktion des Digitaleingangs 2 | 0 - 99 | 0 | 2 |
| P0703[0...2] | Funktion des Digitaleingangs 3 | 0 - 99 | 9 | 2 |
| P0704[0...2] | Funktion des Digitaleingangs 4 | 0 - 99 | 15 | 2 |
| P0712 [0...2] | Analog / Digitaleingang 1 | 0 - 99 | 0 | 2 |
| P0713[0...2] | Analog / Digitaleingang 2 | 0 - 99 | 0 | 2 |
| P0717 | Verbindungsmakro | 0 - 255 | 0 | 1 |
| r0722.0...12 | CO / BO: Werte der Digitaleingänge | - | - | 2 |
| P0727[0...2] | Wahl 2/3-Leitermethode | 0 - 3 | 0 | 2 |
| | 0 | Siemens (Start / Richtung) | | |
| | 1 | 2-Leiter (vorwärts / rückwärts) | | |
| | 2 | 3-Leiter (vorwärts / rückwärts) | | |
| | 3 | 3-Leiter (Start / Richtung) | | |
| P0731[0...2] | Bl: Funktion des Digitalausgangs 1 | - | 52.3 | 2 |
| P0732[0...2] | Bl: Funktion des Digitalausgangs 2 | - | 52.7 | 2 |
| r0752[0...1] | Istwert Analogeingang [V] oder [mA] | - | - | 2 |
| r0754[0...1] | Istwert Analogeingang nach Skalierung [%] | - | - | 2 |
| r0755[0...1] | CO: Istwert Analogeingang nach Skalierung [4000 h] | - | - | 2 |
| P0756[0...1] | Typ des Analogeingangs | 0 - 4 | 0 | 2 |
| | 0 | Unipolarer Spannungseingang (0 bis +10 V) | | |
| | 1 | Unipolarer Spannungseingang mit Überwachung (0 bis 10 V) | | |

| Parameter | Beschreibung | Bereich | Werkseinstellung | Zugriffsstufe |
|---------------|--|---|-------------------|-----------------------------------|
| | 2 | Unipolarer Stromeingang (0 bis 20 mA) | | |
| | 3 | Unipolarer Stromeingang mit Überwachung (0 bis 20 mA) | | |
| | 4 | Bipolarer Spannungseingang (-10 V bis +10 V) | | |
| P0757[0...1] | Wert x1 der Analogeingang-Skalierung | -20 - 20 | 0 | 2 |
| P0758[0...1] | Wert y1 der Analogeingang-Skalierung [%] | -99999 - 99999 | 0.0 | 2 |
| P0759[0...1] | Wert x2 der Analogeingang-Skalierung | -20 - 20 | 10 | 2 |
| P0760[0...1] | Wert y2 der Analogeingang-Skalierung [%] | -99999 - 99999 | 100.0 | 2 |
| P0761[0...1] | Totzonenbreite des Analogeingangs | 0 - 20 | 0 | 2 |
| P0771[0] | CI: Analogausgang | - | 21[0] | 2 |
| P0773[0] | Glättungszeit des Analogausgangs [ms] | 0 - 1000 | 2 | 2 |
| r0774[0] | Istwert Analogausgang [V] oder [mA] | - | - | 2 |
| P0775[0] | Absolutwerte zulassen | 0 - 65535 | 0 | 2 |
| P0777[0] | Wert x1 der Analogausgang-Skalierung [%] | -99999 - 99999 | 0.0 | 2 |
| P0778[0] | Wert y1 der Analogausgang-Skalierung | 0 - 20 | 0 | 2 |
| P0779[0] | Wert x2 der Analogausgang-Skalierung [%] | -99999 - 99999 | 100.0 | 2 |
| P0780[0] | Wert y2 der Analogausgang-Skalierung | 0 - 20 | 20 | 2 |
| P0781[0] | Totzonenbreite des Analogausgangs | 0 - 20 | 0 | 2 |
| r0785.0 | CO / BO: Zustandswort des Analogausgangs | - | - | 2 |
| P0809[0...2] | Befehlsdatensatz (CDS) kopieren | 0 - 2 | [0] 0 [1] 1 [2] 0 | 2 |
| Index: | [0] | Kopie von CDS | | |
| | [1] | Kopie an CDS | | |
| | [2] | Start kopieren | | |
| P0810 | BI: Befehlsdatensatz Bit 0 (Hand / Auto) | - | 0 | 2 |
| P0811 | BI: Befehlsdatensatz Bit 1 | - | 0 | 2 |
| P0819[0...2] | Umrichterdatensatz (DDS) kopieren | 0 - 2 | [0] 0 [1] 1 [2] 0 | 2 |
| Index: | [0] | Kopie von DDS | | |
| | [1] | Kopie an DDS | | |
| | [2] | Start kopieren | | |
| P0927 | Parameter änderbar über | - | 1111 bin | 2 |
| r0947[0...63] | CO: Letzter Fehlercode | - | - | 2 |
| P0970 | Rücksetzen auf Werkseinstellung | 0 - 21 | 0 | 1 |
| | 0 | Inaktiv | | |
| | 1 | Rücksetzen der Parameter | | |
| | 21 | Zurücksetzen der Benutzer-Standardparameter | | |
| P1000[0...2] | Auswahl des Frequenzsollwertes | 0 - 77 | 1 | 1 |
| | 0 | Kein Hauptsollwert | 30 | Kein Hauptsollwert + Festfrequenz |
| | 1 | MOP-Sollwert | 31 | MOP-Sollwert + Festfrequenz |
| | 2 | Analog Sollwert | 32 | Analog Sollwert + Festfrequenz |
| | 3 | Festfrequenz | 33 | Festfrequenz + Festfrequenz |
| | 5 | USS an RS485 | 35 | USS an RS485 + Festfrequenz |
| | 7 | Analog Sollwert 2 | 37 | Analog Sollwert 2 + Festfrequenz |
| | 10 | Kein Hauptsollwert + MOP-Sollwert | 50 | Kein Hauptsollwert + USS an RS485 |
| | 11 | MOP-Sollwert + MOP-Sollwert | 51 | MOP-Sollwert + USS an RS485 |
| | 12 | Analog Sollwert + MOP-Sollwert | 52 | Analog Sollwert + USS an RS485 |

| Parameter | Beschreibung | Bereich | Werkseinstellung | Zugriffsstufe |
|--------------|---|-------------------------------------|------------------|---------------------------------------|
| | 13 | Festfrequenz + MOP-Sollwert | 53 | Festfrequenz + USS an RS485 |
| | 15 | USS an RS485 + MOP-Sollwert | 55 | USS an RS485 + USS an RS485 |
| | 17 | Analogsollwert 2 + MOP-Sollwert | 57 | Analogsollwert 2 + USS an RS485 |
| | 20 | Kein Hauptsollwert + Analogsollwert | 70 | Kein Hauptsollwert + Analogsollwert 2 |
| | 21 | MOP-Sollwert + Analogsollwert | 71 | MOP-Sollwert + Analogsollwert 2 |
| | 22 | Analogsollwert + Analogsollwert | 72 | Analogsollwert + Analogsollwert 2 |
| | 23 | Festfrequenz + Analogsollwert | 73 | Festfrequenz + Analogsollwert 2 |
| | 25 | USS an RS485 + Analogsollwert | 75 | USS an RS485 + Analogsollwert 2 |
| | 27 | Analogsollwert 2 + Analogsollwert | 77 | Analogsollwert 2 + Analogsollwert 2 |
| P1001[0...2] | Festfrequenz 1 [Hz] | -599.00 - 599.00 | 10.00 | 2 |
| P1002[0...2] | Festfrequenz 2 [Hz] | -599.00 - 599.00 | 15.00 | 2 |
| P1003[0...2] | Festfrequenz 3 [Hz] | -599.00 - 599.00 | 25.00 | 2 |
| P1004[0...2] | Festfrequenz 4 [Hz] | -599.00 - 599.00 | 50.00 | 2 |
| P1005[0...2] | Festfrequenz 5 [Hz] | -599.00 - 599.00 | 0.00 | 2 |
| P1006[0...2] | Festfrequenz 6 [Hz] | -599.00 - 599.00 | 0.00 | 2 |
| P1007[0...2] | Festfrequenz 7 [Hz] | -599.00 - 599.00 | 0.00 | 2 |
| P1008[0...2] | Festfrequenz 8 [Hz] | -599.00 - 599.00 | 0.00 | 2 |
| P1009[0...2] | Festfrequenz 9 [Hz] | -599.00 - 599.00 | 0.00 | 2 |
| P1010[0...2] | Festfrequenz 10 [Hz] | -599.00 - 599.00 | 0.00 | 2 |
| P1011[0...2] | Festfrequenz 11 [Hz] | -599.00 - 599.00 | 0.00 | 2 |
| P1012[0...2] | Festfrequenz 12 [Hz] | -599.00 - 599.00 | 0.00 | 2 |
| P1013[0...2] | Festfrequenz 13 [Hz] | -599.00 - 599.00 | 0.00 | 2 |
| P1014[0...2] | Festfrequenz 14 [Hz] | -599.00 - 599.00 | 0.00 | 2 |
| P1015[0...2] | Festfrequenz 15 [Hz] | -599.00 - 599.00 | 0.00 | 2 |
| P1016[0...2] | Betriebsart Festfrequenz | 1 - 2 | 1 | 2 |
| | 1 | Direktauswahl | | |
| | 2 | Binärauswahl | | |
| P1031[0...2] | MOP-Modus | - | 1 | 2 |
| P1032 | Gegenrichtungssperre des MOP | 0 - 1 | 1 | 2 |
| | 0 | Gegendrehrichtung ist zugelassen | | |
| | 1 | Gegendrehrichtung ist gesperrt | | |
| P1040[0...2] | Sollwert des MOP [Hz] | -599.00 - 599.00 | 5.00 | 2 |
| P1047[0...2] | MOP Hochlaufzeit des HLG [s] | 0.00 - 1000.00 | 10.00 | 2 |
| P1048[0...2] | MOP Rücklaufzeit des HLG [s] | 0.00 - 1000.0 | 10.00 | 2 |
| r1050 | CO: Istwert der Ausgangsfrequenz des MOP [Hz] | - | - | 2 |
| P1058[0...2] | JOG-Frequenz [Hz] | 0.00 - 599.00 | 5.00 | 2 |
| P1059[0...2] | JOG-Frequenz links [Hz] | 0.00 - 599.00 | 5.00 | 2 |
| P1060[0...2] | JOG-Hochlaufzeit [s] | 0.00 - 650.00 | 10.00 | 2 |
| P1061[0...2] | JOG-Rücklaufzeit [s] | 0.00 - 650.00 | 10.00 | 2 |
| P1080[0...2] | Minimalfrequenz [Hz] | 0.00 - 599.00 | 0.00 | 1 |
| P1082[0...2] | Maximalfrequenz [Hz] | 0.00 - 599.00 | 50.00 | 1 |
| P1120[0...2] | Hochlaufzeit [s] | 0.00 - 650.00 | 10.00 | 1 |
| P1121[0...2] | Rücklaufzeit [s] | 0.00 - 650.00 | 10.00 | 1 |
| P1130[0...2] | Anfängliche Hochlaufverrundungszeit [s] | 0.00 - 40.00 | 0.00 | 2 |

Parameterliste

| Parameter | Beschreibung | Bereich | Werkseinstellung | Zugriffsstufe |
|--------------|---|--|------------------|---------------------------|
| P1131[0...2] | Abschließende Hochlaufverrundungszeit [s] | 0.00 - 40.00 | 0.00 | 2 |
| P1132[0...2] | Anfängliche Rücklaufverrundungszeit [s] | 0.00 - 40.00 | 0.00 | 2 |
| P1133[0...2] | Abschließende Rücklaufverrundungszeit [s] | 0.00 - 40.00 | 0.00 | 2 |
| P1134[0...2] | Rundungsart | 0 - 1 | 0 | 2 |
| | 0 | Stetige Glättung | | |
| | 1 | Unstetige Glättung | | |
| P1135[0...2] | AUS3-Rücklaufzeit [s] | 0.00 - 650.00 | 5.00 | 2 |
| P1200 | Fangen | 0 - 6 | 0 | 2 |
| | 0 | Fangen inaktiv | | |
| | 1 | Fangen ist immer aktiv; sucht in beide Richtungen | | |
| | 2 | Fangen aktiv nach Einschalten, Fehler, AUS2; sucht in beide Richtungen | | |
| | 3 | Fangen aktiv nach Fehler, AUS2; sucht in beide Richtungen | | |
| | 4 | Fangen ist immer aktiv, sucht nur in Sollwertrichtung | | |
| | 5 | Fangen aktiv nach Einschalten, Fehler, AUS2; sucht nur in Sollwertrichtung | | |
| | 6 | Fangen aktiv nach Fehler, AUS2; sucht nur in Sollwertrichtung | | |
| P1210 | Wiedereinschaltautomatik | 0 - 7 | 1 | 2 |
| | 0 | Inaktiv | | |
| | 1 | Trip-Reset nach Einschalten, P1211 inaktiv | | |
| | 2 | Wiederanlauf nach Netzausfall, P1211 inaktiv | | |
| | 3 | Wiederanlauf nach Netzunterspannung oder Fehler, P1211 aktiviert | | |
| | 4 | Wiederanlauf nach Netzunterspannung, P1211 aktiviert | | |
| | 5 | Wiederanlauf nach Netzausfall und Fehler, P1211 inaktiv | | |
| | 6 | Wiederanlauf nach Netzunterspannung/-ausfall oder Fehler, P1211 aktiviert | | |
| | 7 | Wiederanlauf nach Netzunterspannung/-ausfall oder Fehler, Abschaltung wenn P1211 abläuft | | |
| P1215 | Freigabe Haltebremse | 0 - 1 | 0 | 2 |
| | 0 | Motor-Haltebremse inaktiv | | |
| | 1 | Motor-Haltebremse freigegeben | | |
| P1216 | Freigabeverzögerung Haltebremse [s] | 0.0 - 20.0 | 1.0 | 2 |
| P1217 | Haltezeit nach Rücklauf [s] | 0.0 - 20.0 | 1.0 | 2 |
| P1227[0...2] | Überwachungszeit Stillstandserkennung [s] | 0.0 - 300.0 | 4.0 | 2 |
| P1232[0...2] | Strom Gleichstrombremsung [%] | 0 - 250 | 100 | 2 |
| P1233[0...2] | Dauer der Gleichstrombremsung [s] | 0.00 - 250.00 | 0.00 | 2 |
| P1234[0...2] | Anfangsfrequenz Gleichstrombremsung [Hz] | 0.00 - 599.00 | 599.00 | 2 |
| P1236[0...2] | Compound-Bremsstrom [%] | 0 - 250 | 0 | 2 |
| P1237 | Widerstandsbremsung | 0 - 5 | 0 | 2 |
| | 0 | Inaktiv | | |
| | 1 | 5 % Lastspiel | | |
| | 2 | 10 % Lastspiel | | |
| | 3 | 20 % Lastspiel | | |
| | 4 | 50 % Lastspiel | | |
| | 5 | 100 % Lastspiel | | |
| P1300[0...2] | Regelungsart | 0 - 19 | 0 | 2 |
| | 0 | U/f mit linearer Kennlinie | 5 | U/f für Textilanwendungen |

| Parameter | Beschreibung | Bereich | Werkseinstellung | Zugriffsstufe |
|-----------------|---|---|------------------|--|
| | 1 | U/f mit FCC | 6 | U/f mit FCC für Textilanwendungen |
| | 2 | U/f mit quadratischer Kennlinie | 7 | U/f mit quadratischer Kennlinie und Energiesparmodus |
| | 3 | U/f mit programmierbarer Kennlinie | 19 | U/f-Steuerung mit unabhängigem Spannungssollwert |
| | 4 | U/f mit linearer Kennlinie und Energiesparmodus | | |
| P1310[0...2] | Ständige Anhebung [%] | 0.0 - 250.0 | 50.0 | 2 |
| P1311[0...2] | Beschleunigungsanhebung [%] | 0.0 - 250.0 | 0.0 | 2 |
| P1312[0...2] | Startanhebung [%] | 0.0 - 250.0 | 0.0 | 2 |
| P1335[0...2] | Schlupfkompensation [%] | 0.0 - 600.0 | 0.0 | 2 |
| P1336[0...2] | Schlupfgrenze [%] | 0 - 600 | 250 | 2 |
| r1348 | Energiesparmodusfaktor [%] | - | - | 2 |
| P1800[0...2] | Pulsfrequenz [kHz] | 2 - 16 | 4 | 2 |
| P1820[0...2] | Umkehr Phasenfolge Ausgang | 0 - 1 | 0 | 2 |
| | 0 | Vorwärts | | |
| | 1 | Motor reversieren | | |
| P1900 | Auswahl Motordatenidentifikation | 0 - 2 | 0 | 2 |
| | 0 | Inaktiv | | |
| | 2 | Erfassung aller Parameter im Stillstand | | |
| r1926 | Ermittelte Steuersatz-Totzeit [µs] | - | - | 2 |
| P2010[0...1] | USS / MODBUS-Baudrate | 6 - 12 | 8 | 2 |
| | 6 | 9600 Baud | 10 | 76800 Baud |
| | 7 | 19200 Baud | 11 | 93750 Baud |
| | 8 | 38400 Baud | 12 | 115200 Baud |
| | 9 | 57600 Baud | | |
| Index: | [0] | USS / MODBUS an RS485 | | |
| | [1] | USS an RS232 (reserviert) | | |
| P2011[0...1] | USS-Adresse | 0 - 31 | 0 | 2 |
| P2021 | Modbus-Adresse | 1 - 247 | 1 | 2 |
| P2023 | RS485-Protokollwahl | 0 - 2 | 1 | 1 |
| | 0 | Keine | | |
| | 1 | USS | | |
| | 2 | Modbus | | |
| Hinweis: | Nach dem Ändern von P2023 ist ein Neustart des Umrichters erforderlich (der einige Sekunden dauern kann). | | | |
| r2110[0...3] | CO: Meldenummer | - | - | 2 |
| P2157[0...2] | Frequenzschwelle f_2 [Hz] | 0.00 - 599.00 | 30.00 | 2 |
| P2158[0...2] | Verzögerungszeit der Frequenzschwelle f_2 [ms] | 0 - 10000 | 10 | 2 |
| P2159[0...2] | Frequenzschwelle f_3 [Hz] | 0.00 - 599.00 | 30.00 | 2 |
| P2160[0...2] | Verzögerungszeit der Frequenzschwelle f_3 [ms] | 0 - 10000 | 10 | 2 |
| P2200[0...2] | BI: PID-Regler freigeben | - | 0 | 2 |
| P2201[0...2] | PID-Festsollwert 1 [%] | -200.00 - 200.00 | 10.00 | 2 |
| P2202[0...2] | PID-Festsollwert 2 [%] | -200.00 - 200.00 | 20.00 | 2 |
| P2203[0...2] | PID-Festsollwert 3 [%] | -200.00 - 200.00 | 50.00 | 2 |
| P2204[0...2] | PID-Festsollwert 4 [%] | -200.00 - 200.00 | 100.00 | 2 |

| Parameter | Beschreibung | Bereich | Werkseinstellung | Zugriffsstufe |
|--------------|--|---|------------------|---------------|
| P2205[0...2] | PID-Festsollwert 5 [%] | -200.00 - 200.00 | 0.00 | 2 |
| P2206[0...2] | PID-Festsollwert 6 [%] | -200.00 - 200.00 | 0.00 | 2 |
| P2207[0...2] | PID-Festsollwert 7 [%] | -200.00 - 200.00 | 0.00 | 2 |
| P2208[0...2] | PID-Festsollwert 8 [%] | -200.00 - 200.00 | 0.00 | 2 |
| P2209[0...2] | PID-Festsollwert 9 [%] | -200.00 - 200.00 | 0.00 | 2 |
| P2210[0...2] | PID-Festsollwert 10 [%] | -200.00 - 200.00 | 0.00 | 2 |
| P2211[0...2] | PID-Festsollwert 11 [%] | -200.00 - 200.00 | 0.00 | 2 |
| P2212[0...2] | PID-Festsollwert 12 [%] | -200.00 - 200.00 | 0.00 | 2 |
| P2213[0...2] | PID-Festsollwert 13 [%] | -200.00 - 200.00 | 0.00 | 2 |
| P2214[0...2] | PID-Festsollwert 14 [%] | -200.00 - 200.00 | 0.00 | 2 |
| P2215[0...2] | PID-Festsollwert 15 [%] | -200.00 - 200.00 | 0.00 | 2 |
| P2216[0...2] | PID-Festsollwert-Modus | 1 - 2 | 1 | 2 |
| | 1 | Direktauswahl | | |
| | 2 | Binärauswahl | | |
| r2224 | CO: Ist-PID-Festsollwert [%] | - | - | 2 |
| P2231[0...2] | PID-MOP-Modus | - | 0 | 2 |
| P2232 | Gegenrichtungssperre des PID-MOP | 0 - 1 | 1 | 2 |
| | 0 | Richtungsumkehr zulässig | | |
| | 1 | Gegendrehrichtung ist gesperrt | | |
| P2240[0...2] | Sollwert des PID-MOP [%] | -200.00 - 200.00 | 10.00 | 2 |
| P2247[0...2] | PID-MOP Hochlaufzeit des HLG [s] | 0.00 - 1000.0 | 10.00 | 2 |
| P2248[0...2] | PID-MOP Rücklaufzeit des HLG [s] | 0.00 - 1000.0 | 10.00 | 2 |
| r2250 | CO: Ausgangssollwert des PID-MOP [%] | - | - | 2 |
| P2253[0...2] | CI: PID-Sollwert | - | 0 | 2 |
| P2257 | Hochlaufzeit für PID-Sollwert [s] | 0.00 - 650.00 | 1.00 | 2 |
| P2258 | Rücklaufzeit für PID-Sollwert [s] | 0.00 - 650.00 | 1.00 | 2 |
| r2260 | CO: PID-Sollwert nach PID-HLG [%] | - | - | 2 |
| P2264[0...2] | CI: PID-Istwert | - | 755[0] | 2 |
| P2265 | Filterzeitkonstante des PID-Istwerts [s] | 0.00 - 60.00 | 0.00 | 2 |
| r2266 | CO: Gefilterter PID-Istwert [%] | - | - | 2 |
| P2271 | PID-Wandlertyp | 0 - 1 | 0 | 2 |
| | 0 | Inaktiv | | |
| | 1 | Inversion des PID-Istwerts | | |
| r2272 | CO: Skalierter PID-Istwert [%] | - | - | 2 |
| r2273 | CO: PID-Fehler [%] | - | - | 2 |
| P2274 | PID-Vorhaltezeit [s] | 0.000 - 60.000 | 0.000 | 2 |
| P2280 | PID-Proportionalverstärkung | 0.000 - 65.000 | 3.000 | 2 |
| P2285 | PID-Nachstellzeit [s] | 0.000 - 60.000 | 0.000 | 2 |
| P2291 | PID-Ausgang obere Grenze [%] | -200.00 - 200.00 | 100.00 | 2 |
| P2292 | PID-Ausgang untere Grenze [%] | -200.00 - 200.00 | 0.00 | 2 |
| r2294 | CO: Istwert PID-Ausgang [%] | - | - | 2 |
| P2350 | Freigabe PID-Selbstopoptimierung | 0 - 4 | 0 | 2 |
| | 0 | PID-Selbstopoptimierung inaktiv | | |
| | 1 | PID-Selbstopoptimierung mit Ziegler Nichols (ZN)-Standard | | |

| Parameter | Beschreibung | Bereich | Werkseinstellung | Zugriffsstufe |
|---------------|--|--|------------------|---------------|
| | 2 | PID-Selbstopoptimierung wie 1, plus leichtes Überschwingen (O/S) | | |
| | 3 | PID-Selbstopoptimierung wie 2, wenig oder kein Überschwingen (O/S) | | |
| | 4 | PID-Selbstopoptimierung nur PI, viertel-gedämpfte Antwort | | |
| P2360[0...2] | Kavitationsschutz aktivieren | 0 - 2 | 0 | 2 |
| | 0 | Deaktivieren | | |
| | 1 | Fehler | | |
| | 2 | Warnung | | |
| P2361[0...2] | Kavitationsschwelle [%] | 0.00 - 200.00 | 40.00 | 2 |
| P2362[0...2] | Kavitationsschutzzeit [s] | 0 - 65000 | 30 | 2 |
| P2365[0...2] | Energiesparmodus aktivieren / deaktivieren | 0 - 1 | 0 | 2 |
| | 0 | Inaktiv | | |
| | 1 | Aktiviert | | |
| P2940 | BI: Wobbelfunktion freigeben | - | 0.0 | 2 |
| P2945 | Wobbelsignalfrequenz [Hz] | 0.001 - 10.000 | 1.000 | 2 |
| P2946 | Wobbelsignalamplitude [%] | 0.000 - 0.200 | 0.000 | 2 |
| P2947 | Wobbelsignal-Dekrementschritt | 0.000 - 1.000 | 0.000 | 2 |
| P2948 | Wobbelsignal-Inkrementschritt | 0.000 - 1.000 | 0.000 | 2 |
| P2949 | Wobbelsignal-Impulsbreite [%] | 0 - 100 | 50 | 2 |
| r2955 | CO: Wobbelsignalausgang [%] | - | - | 2 |
| r3113.0...15 | CO / BO: Fehler-Bit-Feld | - | - | 1 |
| P3350[0...2] | Super-Drehmomentmodus | 0 - 3 | 0 | 2 |
| | 0 | Super-Drehmomentmodi inaktiv | | |
| | 1 | Super-Drehmoment aktiviert | | |
| | 2 | Multi-Puls-Start mit hohem Drehmoment aktiviert | | |
| | 3 | Entstopfung aktiviert | | |
| Index: | [0] | Umrichterdatensatz 0 (DDS0) | | |
| | [1] | Umrichterdatensatz 1 (DDS1) | | |
| | [2] | Umrichterdatensatz 2 (DDS2) | | |
| P3351[0...2] | BI: Super-Drehmoment aktivieren | - | 0 | 2 |
| P3352[0...2] | Super-Drehmoment-Anlaufmodus | 0 - 2 | 1 | 2 |
| | 0 | Aktiviert beim ersten Betrieb nach dem Einschalten | | |
| | 1 | Aktiviert bei jedem Betrieb | | |
| | 2 | Aktiviert durch Digitaleingang | | |
| P3353[0...2] | Super-Drehmoment-Hochlaufzeit [s] | 0.0 - 650.0 | 5.0 | 2 |
| P3354[0...2] | Super-Drehmoment-Frequenz [Hz] | 0.0 - 599.0 | 5.0 | 2 |
| P3355[0...2] | Super-Drehmoment-Anhebung [%] | 0.0 - 200.0 | 150.0 | 2 |
| P3356[0...2] | Super-Drehmoment-Anhebungszeit [s] | 0.0 - 20.0 | 5.0 | 2 |
| P3357[0...2] | Anhebung für Multi-Puls-Start mit hohem Drehmoment [%] | 0.0 - 200.0 | 150.0 | 2 |
| P3358[0...2] | Anzahl Multi-Puls-Zyklen mit hohem Drehmoment | 1 - 10 | 5 | 2 |
| P3359[0...2] | Einschaltzeit Multi-Puls mit hohem Drehmoment [ms] | 0 - 1000 | 300 | 2 |
| P3360[0...2] | Ausschaltzeit Multi-Puls mit hohem Drehmoment [ms] | 0 - 1000 | 100 | 2 |
| P3361[0...2] | Entstopffrequenz [Hz] | 0.0 - 599.0 | 5.0 | 2 |

| Parameter | Beschreibung | Bereich | Werkseinstellung | Zugriffsstufe |
|--------------|--------------------------------|--|------------------|---------------|
| P3362[0...2] | Entstopfungs-Umkehrzeit [s] | 0.0 - 20.0 | 5.0 | 2 |
| P3363[0...2] | Schnellen Hochlauf aktivieren | 0 - 1 | 0 | 2 |
| | 0 | Schnellen Hochlauf für Entstopfung deaktivieren | | |
| | 1 | Schnellen Hochlauf für Entstopfung aktivieren | | |
| P3364[0...2] | Anzahl Entstopfungszyklen | 1 - 10 | 1 | 2 |
| r3365 | Zustandswort: Super-Drehmoment | - | - | 2 |
| P3852[0...2] | BI: Frostschutz aktivieren | - | 0 | 2 |
| P3853[0...2] | Frostschutzfrequenz [Hz] | 0.00 - 599.00 | 5.00 | 2 |
| P3854[0...2] | Kondensationschutzstrom [%] | 0 - 250 | 100 | 2 |
| P3900 | Ende Grundinbetriebnahme | 0 - 3 | 0 | 1 |
| | 0 | Keine Grundinbetriebnahme | | |
| | 1 | Ende Grundinbetriebnahme mit Zurücksetzen auf Werkseinstellungen | | |
| | 2 | Ende Grundinbetriebnahme | | |
| | 3 | Ende Grundinbetriebnahme nur für Motordaten | | |
| P8553 | Menüart | 0 - 1 | 0 | 1 |
| | 0 | Menüs ohne Text | | |
| | 1 | Menüs mit etwas Text | | |

Stör- und Warncodes

Liste der Fehlercodes

| Fehler | Beschreibung |
|--------|--|
| F1 | Überstrom |
| F2 | Überspannung |
| F3 | Unterspannung |
| F4 | Übertemperatur Umrichter |
| F5 | Umrichter I ² t |
| F6 | Anstieg der Chiptemperatur übersteigt kritische Stufe |
| F11 | Übertemperatur Motor |
| F12 | Verlust des Umrichtertemperatursignals |
| F20 | Gleichstrom-Welligkeit zu hoch |
| F35 | Automatischer Wiederanlauf nach n |
| F41 | Ausfall der Motordatenidentifikation |
| F51 | Parameter-EEPROM-Fehler |
| F52 | Umrichter-Softwarefehler |
| F60 | Asic-Timeout |
| F61 | Klonen der MMC / SD-Kartenparameter fehlgeschlagen |
| F62 | Inhalte der geklonten Parameter ungültig |
| F63 | Inhalte der geklonten Parameter nicht kompatibel |
| F64 | Umrichter hat versucht, ein automatisches Klonen während des Anlaufs durchzuführen |
| F71 | USS-Sollwertfehler |
| F72 | USS / MODBUS-Sollwertfehler |
| F80 | Analogeingang hat Eingangssignal verloren |
| F85 | Externer Fehler |
| F100 | Rücksetzung Zeitüberwachung |
| F101 | Stack-Überlauf |
| F221 | PID-Istwert unter Minimalwert |
| F222 | PID-Istwert über Maximalwert |
| F350 | Konfigurationsvektor für den Umrichter fehlgeschlagen |
| F395 | Akzeptanzprüfung / Bestätigung steht an |
| F410 | Ausfall Kavitationsschutz |
| F452 | Förderbandfehler |

Quittieren / Löschen von Fehlern

- Drücken Sie zum Navigieren in der aktuellen Störungsliste  oder .
- Drücken Sie zum Löschen/Quittieren der Störung , oder quittieren Sie die Störung extern, wenn der Umrichter entsprechend eingerichtet wurde.
- Drücken Sie , um die Störung zu ignorieren.

Nachdem der Fehler quittiert oder ignoriert wurde, kehrt der Bildschirm zur vorherigen Anzeige zurück. Das Störungssymbol bleibt so lange aktiv, bis die Störung gelöscht / quittiert wurde.

Liste der Warncodes

| Warnung | Beschreibung |
|---------|---|
| A501 | Stromgrenzwert |
| A502 | Überspannungsgrenzwert |
| A503 | Unterspannungsgrenzwert |
| A504 | Übertemperatur Umrichter |
| A505 | Umrichter I ² t |
| A506 | Warnung bei IGBT-Junction-Temperaturanstieg |
| A507 | Verlust des Umrichtertemperatursignals |
| A511 | Übertemperatur Motor I ² t |
| A535 | Überlast Bremswiderstand |
| A541 | Motordatenidentifikation aktiv |
| A600 | Warnung vor RTOS-Datenverlust |
| A910 | Vdc-max-Regler deaktiviert |
| A911 | Vdc-max-Regler aktiv |
| A912 | Vdc-min-Regler aktiv |
| A921 | Parameter für Analogausgang nicht ordnungsgemäß eingestellt |
| A922 | Keine Last an Umrichter angelegt |
| A923 | JOG links und JOG rechts angefordert |
| A930 | Kavitationsschutzwarnung |
| A936 | PID-Selbstopoptimierung aktiv |
| A952 | Förderbandfehler erkannt |

Quittieren / Löschen von Warnungen

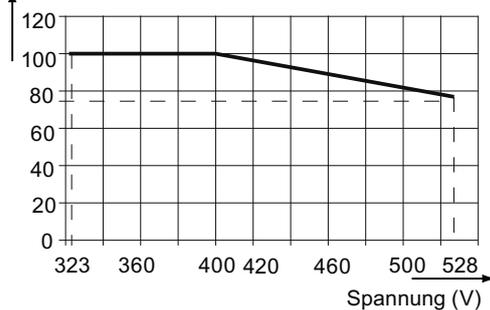
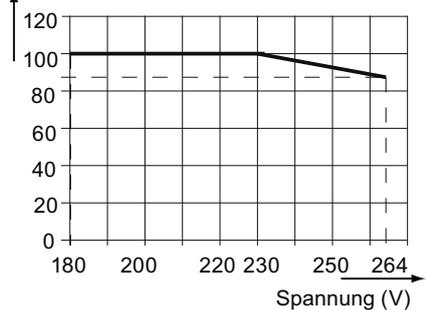
Hinweis

Warnungen können nicht quittiert werden. Sie werden automatisch gelöscht, wenn die Ursache für die Warnung behoben wurde.

Technische Daten

Elektrische Daten

Netzkenndaten

| | 3-phasige 400-Volt-Wechselstromumrichter | 1-phasige 230-Volt-Wechselstromumrichter |
|-----------------------------|---|---|
| Spannungsbereich | 380 V bis 480 V AC (Toleranz: -15 % bis +10 %) 47 Hz bis 63 Hz Stromderating bei hohen Eingangsspannungen: Ausgangsstrom [%]  Hinweis: Stromderating bei 480 V mit der Standard-Schaltfrequenz von 4 kHz und 40 °C Umgebungslufttemperatur siehe Tabelle in Abschnitt "Bestelldaten (Seite 61)". | 200 V bis 240 V AC (Toleranz: -10 % bis +10 %) 47 Hz bis 63 Hz Stromderating bei hohen Eingangsspannungen: Ausgangsstrom [%]  |
| Überspannungskategorie | EN 60664-1 Kategorie III | EN 60664-1 Kategorie III |
| Zulässige Netzkonfiguration | TN, TT, IT ¹⁾ , TT geerdete Leitung | TN, TT |
| Netzumgebung | Zweite Umgebung (privates Stromversorgungsnetz) | Zweite Umgebung (privates Stromversorgungsnetz) |

¹⁾ Beachten Sie, dass nur ungefilterte Umrichter in IT-Netzen betrieben werden können.

Überlastfähigkeit

| | |
|----------------------------------|---|
| Durchschnittlicher Ausgangsstrom | 100 % vom Nennwert |
| Überlaststrom | 150 % des Nennwerts für 60 Sekunden |
| Maximaler Überlastzyklus | 150 % des Nennwerts für 60 Sekunden, danach 94,5 % des Nennwerts für 240 Sekunden (durchschnittlich 100 % des Nennwerts). |

Motorregelung

| | |
|-------------------------|--|
| Regelungsmethoden | U/f mit linearer Kennlinie, U/f mit quadratischer Kennlinie, U/f mit mehreren Punkten, U/f mit FCC |
| Ausgangsfrequenzbereich | Voreingestellter Bereich: 0 Hz bis 599 Hz Auflösung: 0,01 Hz |

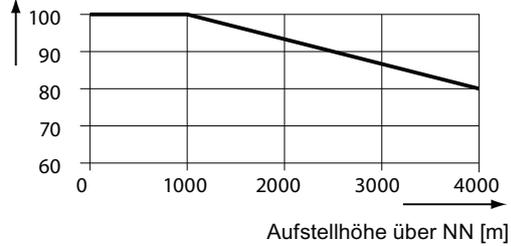
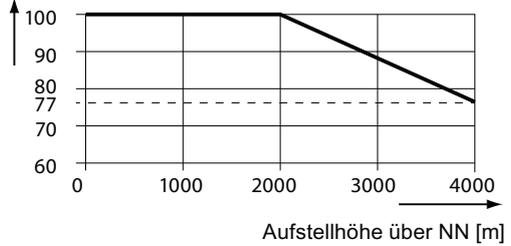
Mechanische Daten

| Baugröße | Nettogewicht (kg) | | Bruttogewicht (kg) | | |
|--|-------------------|------------|--------------------------|------------|--------------------------|
| | ohne Filter | mit Filter | ohne Filter | mit Filter | |
| 3-phasige 400-Volt-Wechselstromumrichter | | | | | |
| A | mit Lüfter | 1.0 | 1.1 | 1.4 | 1.4 |
| | ohne Lüfter | 0.9 | 1.0 (0.9 ¹⁾) | 1.3 | 1.4 (1.3 ¹⁾) |
| B | | 1.6 | 1.8 | 2.1 | 2.3 |
| C | | 2.4 | 2.6 | 3.1 | 3.3 |
| D | 7,5 kW | 3.7 | 4.0 | 4.3 | 4.6 |
| | 11 kW | 3.7 | 4.1 | 4.5 | 4.8 |
| | 15 kW | 3.9 | 4.3 | 4.6 | 4.9 |
| 1-phasige 230-Volt-Wechselstromumrichter | | | | | |
| A | | 1.0 | 1.1 | 1.3 | 1.4 |
| B | | 1.6 | 1.8 | 2.0 | 2.1 |
| C | | 2.5 | 2.8 | 3.0 | 3.2 |

¹⁾ Gewicht des Flat Plate-Umrichters (nur Variante mit 400 V / 0,75 kW)

Umgebungsbedingungen

| | |
|---------------------------|--|
| Umgebungslufttemperatur | 0 °C bis 40 °C: ohne Derating 40 °C bis 60 °C: mit Derating |
| Lagertemperatur | - 40 °C bis + 70 °C |
| Schutzklasse | IP 20 |
| Maximale Luftfeuchtigkeit | 95 % (ohne Kondensation) |
| Stoß und Schwingung | Langfristige Lagerung in der Transportverpackung gemäß EN 60721-3-1 Klasse 1M2 |
| | Transport in der Transportverpackung gemäß EN 60721-3-2 Klasse 2M3 |

| | |
|-----------------------|---|
| | Vibration während des Betriebs gemäß EN 60721-3-3 Klasse 3M2 |
| Betriebshöhe | <p>Bis 4000 m über NN</p> <p>1000 m bis 4000 m: Ausgangsstromderating</p> <p>2000 m bis 4000 m: Eingangsspannungderating</p> <p>Zulässiger Ausgangsstrom [%]</p>  <p>Zulässige Eingangsspannung [%]</p>  |
| Umweltklassen | <p>Verschmutzungsstufe: 3S2</p> <p>Gasklasse: 3C2 (SO₂, H₂S)</p> <p>Klimaklasse: 3K3</p> |
| Mindestmontageabstand | <p>Oben: 100 mm</p> <p>Unten: 100 mm (85 mm für Baugröße A mit Lüfter)</p> <p>Seite: 0 mm</p> |

Normen

| | |
|---|---|
|  | <p>Europäische Niederspannungsrichtlinie</p> <p>Die Produktreihe SINAMICS V20 erfüllt die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG einschließlich Ergänzung durch Richtlinie 98/68/EWG. Die Geräte sind bezüglich der Einhaltung folgender Normen zertifiziert:</p> <p>EN 61800-5-1 - Halbleiter-Stromrichter - Allgemeine Anforderungen und netzgeführte Stromrichter</p> |
| | <p>Europäische EMV-Richtlinie</p> <p>Bei Installation gemäß den im vorliegenden Gerätehandbuch beschriebenen Empfehlungen erfüllt der Umrichter SINAMICS V20 alle Anforderungen der EMV-Richtlinie gemäß Definition durch die EMV-Produktnorm EN 61800-3 für drehzahlveränderbare elektrische Antriebe.</p> |
| UL-Zertifizierung (UL508C) | |
|  | Der SINAMICS V20 entspricht der einschlägigen C-Tick-EMV-Norm. |
| ISO 9001 | Die Siemens AG setzt ein Qualitätsmanagementsystem ein, das die Anforderungen von ISO 9001 erfüllt. |

Zertifikate können unter folgendem Link aus dem Internet heruntergeladen werden:

Website für Zertifikate

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/60668840/134200>

EMV-Anforderungen

Weitere Informationen zur EMV-gerechten Installation des Umrichters finden Sie in der Betriebsanleitung zum Umrichter SINAMICS V20.

3-phasige 400-Volt-Wechselstromumrichter

| Komponente | Bemessungsleistung | Bemessungsstrom | Bemessungsstrom | Ausgangsstrom bei 480 V bei 4 kHz / 40 °C | Bestellnummer | |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|---|--------------------|--------------------|
| | | | | | ohne Filter | mit Filter |
| Baugröße A (ohne Lüfter) | 0,37 kW | 1,7 A | 1,3 A | 1,3 A | 6SL3210-5BE13-7UV0 | 6SL3210-5BE13-7CV0 |
| | 0,55 kW | 2,1 A | 1,7 A | 1,6 A | 6SL3210-5BE15-5UV0 | 6SL3210-5BE15-5CV0 |
| | 0,75 kW | 2,6 A | 2,2 A | 2,2 A | 6SL3210-5BE17-5UV0 | 6SL3210-5BE17-5CV0 |
| | 0,75 kW ¹⁾ | 2,6 A | 2,2 A | 2,2 A | - | 6SL3216-5BE17-5CV0 |
| Baugröße A (mit einem Lüfter) | 1,1 kW | 4,0 A | 3,1 A | 3,1 A | 6SL3210-5BE21-1UV0 | 6SL3210-5BE21-1CV0 |
| | 1,5 kW | 5,0 A | 4,1 A | 4,1 A | 6SL3210-5BE21-5UV0 | 6SL3210-5BE21-5CV0 |
| | 2,2 kW | 6,4 A | 5,6 A | 4,8 A | 6SL3210-5BE22-2UV0 | 6SL3210-5BE22-2CV0 |
| Baugröße B (mit einem Lüfter) | 3,0 kW | 8,6 A | 7,3 A | - | 6SL3210-5BE23-0UV0 | 6SL3210-5BE23-0CV0 |
| | 4,0 kW | 11,3 A | 8,8 A | 8,24 A | 6SL3210-5BE24-0UV0 | 6SL3210-5BE24-0CV0 |
| Baugröße C (mit einem Lüfter) | 5,5 kW | 15,2 A | 12,5 A | 11 A | 6SL3210-5BE25-5UV0 | 6SL3210-5BE25-5CV0 |
| Baugröße D (mit zwei Lüftern) | 7,5 kW | 20,7 A | 16,5 A | 16,5 A | 6SL3210-5BE27-5UV0 | 6SL3210-5BE27-5CV0 |
| | 11 kW | 30,4 A | 25 A | 21 A | 6SL3210-5BE31-1UV0 | 6SL3210-5BE31-1CV0 |
| | 15 kW | 38,1 A | 31 A | 31 A | 6SL3210-5BE31-5UV0 | 6SL3210-5BE31-5CV0 |

¹⁾ Diese Variante bezieht sich auf den Flat Plate-Umrichter mit einem Flat Plate-Kühlkörper.

1-phasige 230-Volt-Wechselstromumrichter

| Komponente | Bemessungsleistung | Bemessungsstrom | Bemessungsstrom | Bestellnummer | |
|----------------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|--------------------|--------------------|
| | | | | ohne Filter | mit Filter |
| Baugröße A (ohne Lüfter) | 0,12 kW | 2,3 A | 0,9 A | 6SL3210-5BB11-2UV0 | 6SL3210-5BB11-2AV0 |
| | 0,25 kW | 4,5 A | 1,7 A | 6SL3210-5BB12-5UV0 | 6SL3210-5BB12-5AV0 |
| | 0,37 kW | 6,2 A | 2,3 A | 6SL3210-5BB13-7UV0 | 6SL3210-5BB13-7AV0 |
| | 0,55 kW | 7,7 A | 3,2 A | 6SL3210-5BB15-5UV0 | 6SL3210-5BB15-5AV0 |
| | 0,75 kW | 10 A | 3,9 A | 6SL3210-5BB17-5UV0 | 6SL3210-5BB17-5AV0 |
| Baugröße B (mit einem Lüfter) | 1,1 kW | 14,7 A | 6,0 A | 6SL3210-5BB21-1UV0 | 6SL3210-5BB21-1AV0 |
| | 1,5 kW | 19,7 A | 7,8 A | 6SL3210-5BB21-5UV0 | 6SL3210-5BB21-5AV0 |

| Komponente | Bemessungsausgangsleistung | Bemessungseingangsstrom | Bemessungsausgangsstrom | Bestellnummer | |
|----------------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | ohne Filter | mit Filter |
| Baugröße C (mit einem Lüfter) | 2,2 kW | 27,2 A | 11 A | 6SL3210-5BB22-2UV0 | 6SL3210-5BB22-2AV0 |
| | 3,0 kW | 32 A | 13,6 A | 6SL3210-5BB23-0UV0 | 6SL3210-5BB23-0AV0 |

Optionen und Ersatzteile

| Option / Ersatzteil | Verfügbar für | Bestellnummer | |
|--|---|---|--------------------|
| Parameterlader | Baugrößen A bis D | 6SL3255-0VE00-0UA0 | |
| Externes BOP | Baugrößen A bis D | 6SL3255-0VA00-4BA0 | |
| BOP-Schnittstellenmodul | Baugrößen A bis D | 6SL3255-0VA00-2AA0 | |
| Verbindungskabel (externes BOP an DP-Master-Anschaltung des BOP) | Baugrößen A bis D | 6SL3256-0VP00-0VA0 | |
| Widerstandsbremsmodul | Baugröße A bis C: | 6SL3201-2AD20-8VA0 | |
| Bremswiderstand | 3-phasige 400-Volt-Wechselstromumrichter | | |
| | Baugröße A | 0,37 bis 1,5 kW | 6SE6400-4BD11-0AA0 |
| | | 2,2 kW | 6SE6400-4BD12-0BA0 |
| | Baugröße B | | 6SE6400-4BD16-5CA0 |
| | Baugröße C | | |
| | Baugröße D | 7,5 bis 11 kW | 6SE6400-4BD21-2DA0 |
| | | 15 kW | |
| | 1-phasige 230-Volt-Wechselstromumrichter | | |
| | Baugröße A | | 6SE6400-4BC05-0AA0 |
| | Baugröße B | | 6SE6400-4BC11-2BA0 |
| | Baugröße C | 2,2 kW | |
| | | 3 kW | |
| | Netzdrossel | 3-phasige 400-Volt-Wechselstromumrichter | |
| | | Baugröße A | 0,37 bis 0,55 kW |
| 0,75 bis 1,1 kW | | | 6SE6400-3CC00-4AD3 |
| 1,5 kW | | | 6SE6400-3CC00-6AD3 |
| 2,2 kW | | | 6SE6400-3CC01-0BD3 |
| Baugröße B | | | |
| Baugröße B | | 3 kW | 6SE6400-3CC01-4BD3 |
| | | 4 kW | |
| Baugröße C | | 6SE6400-3CC02-2CD3 | |
| Baugröße D | | | 7,5 kW |
| | | | 11 kW |
| | | 15 kW | |
| 1-phasige 230-Volt-Wechselstromumrichter | | | |
| Baugröße A | | 0,12 bis 0,25 kW | 6SE6400-3CC00-4AB3 |
| | | 0,37 bis 0,75 kW | 6SE6400-3CC01-0AB3 |
| Baugröße B | | 6SE6400-3CC02-6BB3 | |

| Option / Ersatzteil | | Verfügbar für | | Bestellnummer | |
|---|-----------|---|-----------------|--------------------|--------------------------|
| | | Baugröße C | 2,2 kW | 6SE6400-3CC03-5CB3 | |
| | | | 3 kW | | |
| Ausgangsdrossel | | 3-phasige 400-Volt-Wechselstromumrichter | | | |
| | | Baugröße A | 0,37 bis 1,5 kW | | 6SE6400-3TC00-4AD2 |
| | | | 2,2 kW | | 6SE6400-3TC01-0BD3 |
| | | Baugröße B | | | |
| | | Baugröße C | | 6SE6400-3TC03-2CD3 | |
| | | Baugröße D | | | |
| | | 1-phasige 230-Volt-Wechselstromumrichter | | | |
| | | Baugröße A | | 6SE6400-3TC00-4AD3 | |
| | | Baugröße B | | 6SE6400-3TC01-0BD3 | |
| | | Baugröße C | 2,2 kW | | 6SE6400-3TC03-2CD3 |
| | | | 3 kW | | |
| Externer EMV-Filter | | 3-phasige 400-Volt-Wechselstromumrichter | | | |
| | | Baugröße A | | 6SL3203-0BE17-7BA0 | |
| | | Baugröße B | | 6SL3203-0BE21-8BA0 | |
| | | Baugröße C | | | |
| | | Baugröße D | | 6SL3203-0BE23-8BA0 | |
| | | 1-phasige 230-Volt-Wechselstromumrichter | | | |
| | | Baugröße A | | 6SE6400-2FL01-0AB0 | |
| | | Baugröße B | | 6SE6400-2FL02-6BB0 | |
| | | Baugröße C | 2,2 kW | | Noch nicht identifiziert |
| | | | 3 kW | | |
| | | Schirmanschlusssatz | | Baugröße A | |
| Baugröße B | | | | 6SL3266-1AB00-0VA0 | |
| Baugröße C | | | | 6SL3266-1AC00-0VA0 | |
| Baugröße D | | | | 6SL3266-1AD00-0VA0 | |
| Speicherkarte | MMC-Karte | Baugrößen A bis D | | 6SL3254-0AM00-0AA0 | |
| | SD-Karte | | | 6ES7954-8LB01-0AA0 | |
| Betriebsanleitung (chinesische Version) | | Baugrößen A bis D | | 6SL3298-0AV02-0FP0 | |
| Ersatzlüfter | | Baugröße A | | 6SL3200-0UF01-0AA0 | |
| | | Baugröße B | | 6SL3200-0UF02-0AA0 | |
| | | Baugröße C | | 6SL3200-0UF03-0AA0 | |
| | | Baugröße D | | 6SL3200-0UF04-0AA0 | |

