

VS mini J7

Kompakter Universal-Frequenzumrichter

BEDIENERHANDBUCH



Vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt der VARISPEED J7-Serie entschieden haben. Eine richtige Anwendung und Handhabung des Produkts gewährleisten eine den Spezifikationen entsprechende Produktleistung, verlängern die Produktlebensdauer und können vor möglichen Unfällen schützen. Bitte lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, und behandeln und bedienen Sie das Produkt mit Vorsicht.

1. Um einen sicheren und ordnungsgemäßen Einsatz der OMRON-YASKAWA-Umrichter zu gewährleisten, lesen Sie bitte das BEDIENERHANDBUCH (Kat.- Nr. I63-EN-01), um vor dem eigentlichen Gebrauch ausreichende Kenntnisse über die Geräte, Sicherheitsinformationen und Vorsichtsmaßnahmen zu erlangen.
2. In diesem BEDIENERHANDBUCH sind die Produkte zur besseren Übersicht ohne Abdeckungen und Abschirmungen dargestellt. Vergewissern Sie sich beim tatsächlichen Einsatz der Produkte, dass die Abdeckungen und Abschirmungen wie angegeben montiert sind.
3. Dieses BEDIENERHANDBUCH und andere damit verbundene Bedienerhandbücher sollten den eigentlichen Endanwendern der Produkte ausgehändigt werden.
4. Bitte halten Sie das Handbuch stets für Referenzzwecke griffbereit.
5. Wenn das Produkt längerer Zeit nicht benutzt worden ist, fragen Sie bitte bei unserer Vertretung nach.

HINWEIS

1. Dieses Handbuch beschreibt die Funktionen des Produkts und seine Beziehungen zu anderen Produkten. Gehen Sie davon aus, dass nur die in diesem Handbuch beschriebenen Funktionen möglich sind.
2. Die Dokumentation zu diesem Produkt wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Wenn Sie dennoch Vorschläge zur Verbesserung dieses Handbuchs haben, setzen Sie sich bitte mit unserem OMRON Vertriebsbüro in Verbindung.
3. Unter der Abdeckung befinden sich potenziell gefährliche Teile. Versuchen Sie unter keinen Umständen, die Abdeckung zu öffnen. Andernfalls besteht Verletzungs- oder Lebensgefahr, und das Produkt kann beschädigt werden. Versuchen Sie niemals, das Produkt zu reparieren oder zu zerlegen.
4. Wir empfehlen, die folgenden Sicherheitshinweise in alle technischen Handbücher aufzunehmen, die Sie für das System erstellen, in dem das Produkt installiert wird.
 - Sicherheitshinweise zu den Gefahren durch Hochspannungsgeräte.
 - Sicherheitshinweise zum Berühren der Klemmen des Produkts nach Ausschalten der Spannungsversorgung. (Auch nach dem Ausschalten der Versorgungsspannung können diese Spannung führen.)
5. Die technischen Daten und Funktionen können zur Verbesserung der Produktleistung ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Vor dem Auspacken zu überprüfende Punkte

Überprüfen Sie Folgendes, bevor Sie das Produkt auspacken:

- Wurde das richtige Produkt geliefert (d. h. stimmen Modellnummer und Spezifikationen)?
- Wurde das Produkt beim Versand beschädigt?
- Haben sich Befestigungs- oder Maschinenschrauben gelockert?

Hinweis

OMRON-YASKAWA-Produkte sind zum Gebrauch durch einen qualifizierten Bediener gemäß angemessenen Verfahren und nur zu den in diesem Handbuch beschriebenen Zwecken gefertigt.

In diesem Handbuch werden Sicherheitshinweise nach folgenden Konventionen gekennzeichnet und eingeteilt. Beachten Sie stets die in diesen Hinweisen enthaltenen Informationen. Ein Nichtbeachten der Sicherheitshinweise kann zu Verletzungen oder zu Sachschäden führen.

GEFAHR

Kennzeichnet eine drohende Gefahrensituation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. Zusätzlich können erhebliche Sachschäden verursacht werden.

VORSICHT

Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. Zusätzlich können erhebliche Sachschäden verursacht werden.

Achtung

Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die zu leichteren oder mittelschweren Verletzungen oder Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

OMRON-YASKAWA-Produktreferenzen

Alle OMRON-YASKAWA-Produkte werden in diesem Handbuch groß geschrieben. Das Wort „Baugruppe“ ist ebenfalls großgeschrieben, wenn es sich auf ein OMRON-YASKAWA-Produkt bezieht, auch wenn dabei nicht immer der genaue Name des Produktes genannt wird.

Die in manchen Anzeigen und auf manchen OMRON-YASKAWA-Produkten verwendete Abkürzung „Ch“ bedeutet häufig „Wort“. Die übliche Abkürzung für „Wort“ (im Sinne von 16 Bits) in Anzeigen und auf OMRON-Produkten ist „Wd“.

Die Abkürzung „PC“ bedeutet programmierbarer Controller und wird für nichts anderes als Abkürzung gebraucht.

Visuelle Hilfen

Die folgenden Überschriften tauchen in der linken Spalte des Handbuchs auf und sollen Ihnen dabei helfen, verschiedene Arten von Informationen zu finden.

Hinweis Kennzeichnet Informationen von besonderem Interesse für effizienten und zweckmäßigen Betrieb des Produkts.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Beachten Sie folgende Sicherheitshinweise, wenn Sie die VARISPEED-Umrichter und Peripheriegeräte verwenden.

Dieses Handbuch kann Abbildungen des Produkts mit Schutzabdeckungen enthalten, die abgenommen wurden, um die Komponenten des Produkts im Detail zu beschreiben. Stellen Sie sicher, dass diese Schutzabdeckungen angebracht sind, bevor das Produkt verwendet wird.

Wenden Sie sich an ihre OMRON-YASKAWA-Vertretung, wenn Sie das Produkt nach einem langen Lagerzeitraum verwenden.

 **VORSICHT**

Berühren Sie keine Komponenten im Inneren des Umrichters. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.

 **VORSICHT**

Wartungsarbeiten oder Inspektionen dürfen nur durchgeführt werden, wenn die Spannungsversorgung auf AUS geschaltet ist; stellen Sie sicher, dass die Ladungsanzeige (CHARGE) bzw. die Statusanzeigen AUS sind, nachdem Sie die auf der Frontabdeckung angegebene Zeitspanne abgewartet haben. Bei Missachtung besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.

 **VORSICHT**

Folgende Belastungssituationen für das Kabel sind zu vermeiden: Beschädigung, Zug, schwere Belastung sowie Einklemmen oder Druck auf das Kabel durch schwere Gegenstände. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.

 **VORSICHT**

Berühren Sie die drehenden Teile des Motors nicht während des Betriebs. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

 **Achtung**

Nehmen Sie keine Änderungen an dem Produkt vor. Andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen oder Schäden am Produkt.

 **Achtung**

Lagern, installieren oder betreiben Sie das Produkt nicht an den folgenden Orten. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags, Brandes, oder einer Beschädigung des Produkts.

- Orte, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.
- Orte, an denen Temperaturen oder Luftfeuchtigkeit außerhalb der in den technischen Daten angegebenen Bereiche herrschen.
- Orte, die starken Temperaturschwankungen und damit Kondensatbildung ausgesetzt sind.
- Orte, an denen das Produkt korrosiven oder entzündlichen Gasen ausgesetzt ist
- Orte, an denen brennbare Materialien gelagert werden.
- Orte, die dem Einfluss von Stäuben (besonders Eisenstaub) oder Salzen ausgesetzt sind.
- Orte, die dem Einfluss von Feuchtigkeit, Öl oder Chemikalien ausgesetzt sind.
- Orte, die Stößen oder Schwingungen ausgesetzt sind.

 **Achtung**

Fassen Sie den Kühlkörper des Umrichters, den Bremswiderstand oder den Motor bei angelegter Versorgungsspannung oder unmittelbar nach dem Ausschalten der Spannung nicht an. Die heißen Oberflächen könnten Brandwunden verursachen.

 **Achtung**




Führen Sie bei keinem Teil des Umrichters einen Test auf Durchschlagfestigkeit durch. Andernfalls besteht die Gefahr von Schäden am Produkt oder Fehlfunktionen.

 **Achtung**






Ergreifen Sie beim Installieren von Systemen an folgenden Orten angemessene und geeignete Gegenmaßnahmen. Andernfalls besteht die Gefahr von Geräteschäden.

- Orte mit statischer Aufladung und anderen Störungen.
- Orte mit starken elektromagnetischen Feldern und Magnetfeldern.
- Orte, die möglicherweise Radioaktivität ausgesetzt sind.
- Orte in der Nähe von Stromversorgungen.











Sicherheitshinweise für den Transport

-  **Achtung** Halten Sie das Produkt beim Transport nicht an der Frontabdeckung oder Vorderseite fest, sondern an den Kühlrippen des Kühlkörpers. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.
-  **Achtung** Ziehen Sie nicht an den Kabeln. Andernfalls besteht die Gefahr von Schäden am Produkt oder Fehlfunktionen.
-  **Achtung** Benutzen Sie die Ringschrauben nur zum Transport des Umrichters. Wenn Sie sie zum Transport der Anlage verwenden, kann dies Verletzungen oder Fehlfunktionen zur Folge haben.

Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

-  **VORSICHT** Richten Sie als Sicherheitsmaßnahme eine geeignete Stoppvorrichtung an der Maschinenseite ein. (Eine Haltebremse ist keine sichere Stoppvorrichtung.) Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.
-  **VORSICHT** Richten Sie eine externe Stoppvorrichtung ein, um den Betrieb des Geräts sofort stoppen und die Versorgungsspannung unterbrechen zu können. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.
-  **Achtung** Stellen Sie sicher, dass das Produkt in der richtigen Richtung installiert ist und die angegebenen Abstände zwischen dem Umrichter und dem Schaltschrank oder zu anderen Geräten eingehalten werden. Andernfalls besteht die Gefahr von Bränden oder Fehlfunktionen.
-  **Achtung** Achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper in das Produkt gelangen. Andernfalls besteht die Gefahr von Bränden oder Fehlfunktionen.
-  **Achtung** Setzen Sie das Gerät keinen starken Stößen aus. Andernfalls besteht die Gefahr von Schäden am Produkt oder Fehlfunktionen.

Hinweise zur Verkabelung

-  **VORSICHT** Nehmen Sie die Verdrahtung erst vor, nachdem Sie sich vergewissert haben, dass die Versorgungsspannung ausgeschaltet ist. Bei Missachtung besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.
-  **VORSICHT** Die Verdrahtung darf nur von autorisiertem Personal vorgenommen werden. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages oder Brandes.
-  **VORSICHT** Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass die Not-Aus-Schaltung verdrahtet ist. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.
-  **VORSICHT** Die Erdung muss stets mit 100 Ohm oder weniger für die 200V AC-Klasse oder mit 10 Ohm oder weniger für die 400V AC-Klasse angeschlossen werden. Wenn die Erdung nicht ordnungsgemäß angeschlossen wird, besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.
-  **Achtung** Installieren Sie externe Trennschalter, und ergreifen Sie weitere Sicherheitsmaßnahmen gegen Kurzschlüsse in externer Verdrahtung. Andernfalls besteht Brandgefahr.
-  **Achtung** Vergewissern Sie sich, dass die Nenneingangsspannung des Frequenzumrichters mit der Nennspannung übereinstimmt. Eine falsche Spannungsversorgung kann zu Bränden, Verletzungen oder Fehlfunktionen führen.
-  **Achtung** Schließen Sie den Bremswiderstand und die Bremswiderstandseinheit wie im Handbuch gezeigt an. Andernfalls besteht Brandgefahr.
-  **Achtung** Achten Sie auf eine ordnungsgemäße und sichere Verkabelung. Andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen oder Schäden am Produkt.
-  **Achtung** Ziehen Sie die Klemmschrauben fest an. Andernfalls besteht Brand- oder Verletzungsgefahr, und das Produkt kann beschädigt werden.
-  **Achtung** Schließen Sie den U, V oder W-Ausgang nicht an eine Wechselspannungsquelle an. Andernfalls besteht die Gefahr von Schäden am Produkt oder Fehlfunktionen.

Sicherheitshinweise für Bedienung und Einstellung

! VORSICHT

Schalten Sie die Versorgungsspannung erst ein, nachdem die Frontabdeckung, die Klemmenabdeckungen, die untere Abdeckung, die Bedienkonsole und die optionalen Teile angebracht sind. Bei Missachtung besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

! VORSICHT

Nehmen Sie die Frontabdeckung, Klemmenabdeckungen, die untere Abdeckung, die Bedienkonsole oder optionale Teile nicht ab, während das Gerät mit Spannung versorgt wird. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages oder einer Beschädigung des Produkts.

! VORSICHT

Bedienen Sie die Bedienkonsole oder die Schalter niemals mit nassen Händen. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

! VORSICHT

Berühren Sie keine Komponenten im Inneren des Umrichters. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

! VORSICHT

Kommen Sie der Maschine nicht zu nahe, wenn die Wiederanlauffunktion nach Fehler aktiviert ist, weil die Maschine abrupt anlaufen kann, wenn sie durch einen Alarm gestoppt wurde. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

! VORSICHT

Kommen Sie der Maschine unmittelbar nach dem Wiederherstellen der Spannungsversorgung nach einer kurzzeitigen Spannungsunterbrechung nicht zu nahe, da ein unerwarteter Wiederanlauf erfolgen könnte (wenn in der Betriebsauswahlfunktion eingestellt ist, dass der Betrieb nach dem Wiederherstellen einer kurzzeitigen Versorgungsspannungsunterbrechung wieder aufgenommen wird). Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

! VORSICHT

Bauen Sie einen separaten Not-Aus-Taster ein, weil die STOP-Taste auf der Bedienkonsole nur benutzt werden kann, wenn Funktionseinstellungen vorgenommen werden. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

! VORSICHT

Vergewissern Sie sich, dass das RUN-Signal ausgeschaltet ist, bevor Sie die Spannungsversorgung einschalten, den Alarm zurücksetzen oder den Auswahlschalter für lokal/dezentral betätigen. Wenn bei diesen Vorgängen das RUN-Signal aktiviert ist, besteht die Gefahr von Verletzungen.

! Achtung

Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass die zulässigen Betriebsbereiche von Motoren und Maschinen eingehalten werden, weil die Geschwindigkeit des Umrichters leicht von niedrig auf hoch umgeschaltet werden kann. Andernfalls kann das Produkt beschädigt werden.

! Achtung

Installieren Sie bei Bedarf eine separate Haltebremse. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

! Achtung

Führen Sie keine Signalprüfung bei laufendem Betrieb durch. Andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen oder Schäden am Produkt.

! Achtung

Ändern Sie die werkseitigen Einstellungen nur bei Bedarf. Andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen oder Schäden am Produkt.

Sicherheitshinweise für Wartung und Inspektion

! VORSICHT

Berühren Sie Klemmenblöcke des Umrichters nicht bei eingeschalteter Versorgungsspannung.

! VORSICHT

Wartungsarbeiten oder Inspektionen dürfen nur durchgeführt werden, wenn die Spannungsversorgung auf AUS geschaltet ist; stellen Sie sicher, dass die Ladungsanzeige (CHARGE) bzw. die Statusanzeigen AUS sind, nachdem Sie die auf der Frontabdeckung angegebene Zeitspanne abgewartet haben. Bei Missachtung besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.

! VORSICHT

Wartung, Inspektion oder der Austausch von Teilen dürfen nur von befugtem Personal durchgeführt werden. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags oder Verletzungsgefahr.

! VORSICHT

Versuchen Sie nicht, die Baugruppe zu zerlegen oder zu reparieren. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags oder Verletzungsgefahr.

! Achtung

Behandeln Sie den Umrichter mit Vorsicht, weil er Halbleiterbauteile enthält. Bei grober Behandlung besteht die Gefahr von Fehlfunktionen.

! Achtung

Versuchen Sie nicht, Änderungen an der Verdrahtung vorzunehmen, Verbindungen oder die Spannungsversorgung zur Bedienkonsole oder zu optionalen Teilen zu unterbrechen oder Lüfter auszutauschen, während das Gerät mit Spannung versorgt wird. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr oder die Gefahr von Schäden oder Fehlfunktionen des Produktes.

Warnetiketten

Warnetiketten sind wie nachstehend abgebildet auf dem Produkt angebracht. Beachten Sie die aufgeführten Anweisungen.

Warnetiketten





Inhalt der Warnung

- Für CIMR-J7AZ20P1 bis 20P7 (0,1 bis 0,75 kW) und CIMR-J7AZB0P1 bis B0P4 (0,1 bis 0,4 kW):

	危険 - けが・感電のおそれがあります。 WARNING - Risk of electric shock.
	<ul style="list-style-type: none"> • 据え付け、運転の前には必ず取扱説明書をお読み下さい。 • 通電中及び電源遮断後1分以内はフロントカバーを外さないで下さい。 • Read manual before installing. • Wait 1 minute for capacitor discharge after disconnecting power supply.

- Für CIMR-J7AZ21P5 bis 24P0 (1,5 bis 4,0 kW), CIMR-J7AZB0P7 bis B1P5 (0,75 bis 1,5 kW) und CIMR-J7AZ40P2 bis 44P0 (0,2 bis 3,7 kW):

	危険 - けが・感電のおそれがあります。	WARNING - Risk of electric shock.
	<ul style="list-style-type: none"> • 据え付け、運転の前には必ず取扱説明書をお読み下さい。 • 通電中及び電源遮断後1分以内はフロントカバーを外さないで下さい。 • 400V級インバータの場合は、電源の中性点が接地されていることを確認して下さい。(C€対応) 	<ul style="list-style-type: none"> • Read manual before installing. • Wait 1 minute for capacitor discharge after disconnecting power supply. • To conform to C€ requirements, make sure to ground the supply neutral for 400V class.

Überprüfen vor dem Auspacken

Überprüfen des Produktes

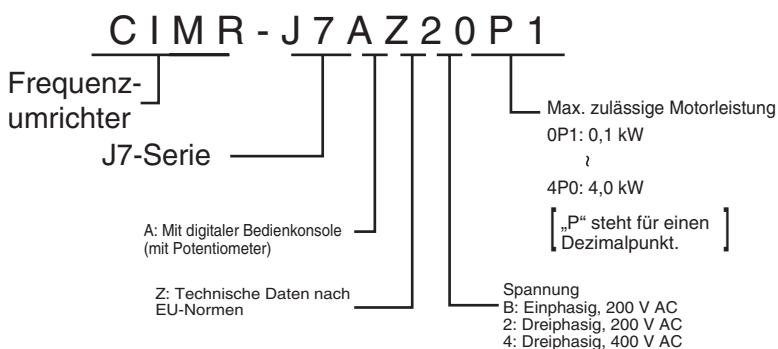
Überprüfen Sie bei der Lieferung immer, ob es sich bei dem gelieferten Produkt tatsächlich um den bestellten VARISPEED J7-Umrichter handelt.

Wenn Sie bei dem Produkt Probleme feststellen, wenden Sie sich umgehend an Ihre zuständige Vertretung vor Ort.

Überprüfen des Typenschildes

Frequenzumrichtermodell	MODEL: CIMR-J7AZ20P1	SPEC: 20P10	
Eingangsspezifikationen	INPUT: AC3PH 200-230V 50/60Hz 1.1A		
Ausgangsspezifikationen	OUTPUT: AC3PH 0-230V 0-400Hz 0.8A 0.3kVA		
Lot-Nr.	LOT NO:	MASS: 0.5 kg	← Gewicht
Seriennr.	SER NO:	PRG:	← Software-Versionsnummer
	FILE NO: E131457		INSTALLATION CATEGORY II
	IP20 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION JAPAN		

Überprüfen des Modells



Max. zulässige Motorleistung

0P1	0,1 (0,1) kW
0P2	0,25/ 0,37 (0,2) kW
0P4	0,55 (0,4) kW
0P7	1,1 (0,75) kW
1P5	1,5 (1,5) kW
2P2	2,2 (2,2) kW
4P0	4,0 (4,0) kW

Hinweis In Zahlenangaben in Klammern geben die Leistungen für Motoren an, die außerhalb von Japan verwendet werden.

Spannungsklasse

2	Dreiphasiger 200-V AC-Eingang (200-V-Klasse)
B	Einphasiger 200-V AC-Eingang (200-V-Klasse)
4	Dreiphasiger 400-V AC-Eingang (400-V-Klasse)

Überprüfen auf Schäden Überprüfen Sie das Gesamterscheinungsbild, und kontrollieren Sie das Produkt auf durch den Transport entstandene Schäden oder Kratzer.

Zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch ist in die in der folgenden Tabelle beschriebenen Kapitel unterteilt. Wegen der besseren Übersichtlichkeit sind die Informationen nach Anwendungsbereichen geordnet.

Kapitel	Inhalt
Kapitel 1 Überblick	Beschreibt Funktionen und Bezeichnungen.
Kapitel 2 Aufbau	Beschreibt Abmessungen, Installationsmethoden, Verdrahtungsmethoden und gibt Informationen zum Anschluss und zur Auswahl von Peripheriegeräten.
Kapitel 3 Vorbereitungen für Betrieb und Überwachung	Beschreibt Bezeichnungen und die Verwendung der digitalen Bedienkonsole für den Betrieb und die Überwachung von Umrichtern.
Kapitel 4 Testlauf	Beschreibt die Methode zur Steuerung eines Motors mit dem Frequenzeinsteller auf der Vorderseite des Umrichters. Dieser kann für einen Probelauf des Systems verwendet werden.
Kapitel 5 Grundbetrieb	Beschreibt grundlegende Umrichter-Steuerfunktionen für Benutzer, die mit Umrichtern nicht vertraut sind. Es werden die Funktionen beschrieben, deren Verständnis für den Antrieb eines Motors mit Umrichter notwendig ist.
Kapitel 6 Erweiterter Betrieb	Beschreibt alle Funktionen, die mit dem Umrichter ausgeführt werden können. Es werden Funktionen für aufwendigere Anwendungen und solche zur Verbesserung der Motorsteuerung über den Umrichter beschrieben, z.B. Ansprechverhalten (Drehmomentcharakteristik), Verbesserung der Drehzahlgenauigkeit, PID-Regelung, Drehmoment-Überschreitungserkennung und andere Funktionen.
Kapitel 7 Kommunikation	Beschreibt das RS-422/485-Kommunikationsmodul und die vom Umrichter bereitgestellten RS-422/485-Kommunikationsfunktionen sowie die möglichen Anschlussmethoden.
Kapitel 8 Instandhaltung	Dieses Kapitel enthält Informationen zu Wartung, Inspektion und Fehlersuche.
Kapitel 9 Spezifikationen	In diesem Kapitel sind die technischen Daten des Frequenzumrichters sowie die technischen Daten und Abmessungen von Peripheriegeräten aufgeführt.
Kapitel 10 Parameterliste	Dieses Kapitel enthält eine Liste grundlegender Parameter von Frequenzumrichtern zum Nachschlagen für Benutzer, die mit dem Betrieb von Umrichtern bereits vertraut sind. Zur Erleichterung der Suche sind für die Parameter die entsprechenden Seitenzahlen angegeben, auf denen Sie weitere Informationen finden.
Kapitel 11 Besonderheiten beim Umrichterbetrieb	Enthält weitere Informationen zur Verwendung des Frequenzumrichters zur Ansteuerung eines Motors.

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig

Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor Benutzung des Produkts sorgfältig durch. Wenn Sie Fragen haben oder einen Kommentar abgeben möchten, wenden Sie sich bitte an den OMRON-YASKAWA-Vertrieb.

Gewährleistung und Haftungsbeschränkungen

Gewährleistung

OMRON-YASKAWA gewährleistet ausschließlich, dass die Produkte frei von Material- und Produktionsfehlern sind. Diese Gewährleistung erstreckt sich auf zwei Jahre (falls nicht anders angegeben) ab Kaufdatum bei OMRON-YASKAWA. OMRON-YASKAWA ÜBERNIMMT KEINERLEI GEWÄHRLEISTUNG ODER ZUSAGE, WEDER EXPLIZIT NOCH IMPLIZIT, BEZÜGLICH DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN DRITTER, DER HANDELSÜBLICHKEIT ODER DER EIGNUNG DER PRODUKTE FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. JEDER KÄUFER ODER BENUTZER ERKENNT AN, DASS DER KÄUFER ODER BENUTZER ALLEINE BESTIMMT HAT, OB DIE JEWEILIGEN PRODUKTE FÜR DEN VORGEGEHENEN VERWENDUNGSZWECK GEEIGNET SIND. OMRON SCHLIESST ALLE ÜBRIGEN IMPLIZITEN UND EXPLIZITEN GEWÄHRLEISTUNGEN AUS.

HAFTUNGSBESCHRÄNKUNGEN

OMRON-YASKAWA ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE ODER FOLGESCHÄDEN, GEWINNAUSFÄLLE ODER KOMMERZIELLE VERLUSTE, DIE IN IRGEND EINER WEISE MIT DEN PRODUKTEN IN ZUSAMMENHANG STEHEN, UNABHÄNGIG DAVON, OB SOLCHE ANSPRÜCHE AUF VERTRÄGEN, GARANTIEEN, VERSCHULDUNGS- ODER GEFÄHRDUNGSHAFTUNG BASIEREN.

OMRON-YASKAWA ist in keinem Fall haftbar für jedwede Ansprüche, die über den jeweiligen Kaufpreis des Produkts hinausgehen, für das der Haftungsanspruch geltend gemacht wird.

OMRON-YASKAWA ÜBERNIMMT IN KEINEM FALL DIE VERANTWORTUNG FÜR GEWÄHRLEISTUNGS- ODER INSTANDSETZUNGSANSPRÜCHE IM HINBLICK AUF DIE PRODUKTE, SOWEIT NICHT DIE UNTERSUCHUNG DURCH OMRON-YASKAWA ERGEBEN HAT, DASS DIE PRODUKTE ORDNUNGSGEMÄSS GEHANDHABT, GELAGERT, INSTALLIERT UND GEWARTET WURDEN UND KEINERLEI BEEINTRÄCHTIGUNG DURCH VERSCHMUTZUNG, MISSBRAUCH, UNSACHGEMÄSSE VERWENDUNG ODER UNSACHGEMÄSSE MODIFIKATION ODER INSTANDSETZUNG AUSGESETZT WAREN.

Anwendungshinweise

EIGNUNG FÜR DIE VERWENDUNG

OMRON-YASKAWA ist nicht dafür verantwortlich, dass die im Zusammenhang mit der Kombination von Produkten in der Anwendung des Kunden oder der Verwendung der Produkte stehenden Normen, Regelungen oder Bestimmungen eingehalten werden.

Auf Kundenwunsch stellt OMRON-YASKAWA geeignete Zertifizierungsunterlagen Dritter zur Verfügung, aus denen Nennwerte und Anwendungsbeschränkungen der jeweiligen Produkte hervorgehen. Diese Informationen allein sind nicht ausreichend für die vollständige Eignungsbestimmung der Produkte in Kombination mit Endprodukten, Maschinen, Systemen oder anderen Anwendungsbereichen.

Es folgen einige Anwendungsbeispiele, denen besondere Beachtung zu schenken ist. Es handelt sich nicht um eine umfassende Liste aller Verwendungsmöglichkeiten der Produkte. Diese Liste ist auch nicht so zu verstehen, dass die angegebenen Verwendungsmöglichkeiten für die Produkte geeignet sind.

- Verwendung im Freien, Verwendungen mit potentiellen chemischen Verunreinigungen oder elektrischer Beeinflussung oder Bedingungen oder Verwendungen, die nicht in diesem Handbuch beschrieben werden.
- Nuklearenergie-Steuerungsanlagen, Verbrennungsanlagen, Eisenbahnverkehr, Luftfahrt, medizinische Geräte, Fahrgeschäfte, Fahrzeuge, Sicherheitsausrüstungen und Anlagen, die besonderen gesetzlichen Bestimmungen oder Branchenvorschriften unterliegen.
- Systeme, Maschinen und Geräte, die eine Gefahr für Leben und Sachgüter darstellen können.

Machen Sie sich bitte mit allen Einschränkungen im Hinblick auf die Verwendung dieser Produkte vertraut und halten Sie sie ein.

VERWENDEN SIE DIE PRODUKTE NIEMALS FÜR ANWENDUNGEN, DIE EINE GEFAHR FÜR LEBEN ODER EIGENTUM DARSTELLEN, OHNE SICHERZUSTELLEN, DASS DAS GESAMTSYSTEM UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER JEWEILIGEN RISIKEN KONZIPIERT UND DIE PRODUKTE VON OMRON-YASKAWA IM HINBLICK AUF DIE BEABSICHTIGTE VERWENDUNG IN DER GESAMTEN EINRICHTUNG BZW. IM GESAMTEN SYSTEM ENTSPRECHEND ORDNUNGSGEMÄSS EINGESTUFT UND INSTALLIERT WERDEN.

PROGRAMMIERBARE PRODUKTE

OMRON-YASKAWA übernimmt keine Verantwortung für die Programmierung eines programmierbaren Produkts durch den Benutzer und alle daraus entstehenden Konsequenzen.

Haftungsausschlüsse

ÄNDERUNG DER TECHNISCHEN DATEN

Im Zuge der technischen Weiterentwicklung können jederzeit Änderungen an den technischen Daten und den verfügbaren Zubehörteilen für das Produkts erfolgen.

Wir ändern üblicherweise die Modellnummern, wenn veröffentlichte Nenndaten und Merkmale geändert werden oder bedeutende Konstruktionsänderungen vorgenommen wurden. Einige Spezifikationen der Produkte werden möglicherweise ohne Mitteilung geändert. Im Zweifelsfall werden spezielle Modellnummern zugewiesen, um auf Anfrage Schlüsselspezifikationen für Ihre Anwendung festzulegen oder einzurichten. Setzen Sie sich jederzeit bei Fragen zu technischen Daten erworbener Produkte mit dem OMRON-YASKAWA-Vertrieb in Verbindung.

ABMESSUNGEN UND GEWICHT

Die Angaben zu Abmessungen und Gewicht sind Nennwerte, die nicht für Fertigungszwecke bestimmt sind, auch wenn Toleranzen angegeben sind.

LEISTUNGSDATEN

Die in diesem Handbuch genannten Leistungsdaten dienen als Anhaltspunkte zur Beurteilung der Eignung durch den Benutzer und werden nicht garantiert. Die Daten können auf den Testbedingungen von OMRON-YASKAWA basieren und müssen vom Benutzer auf die tatsächliche Anwendungssituation übertragen werden. Die tatsächliche Leistung unterliegt der Garantie und Haftungsbeschränkung von OMRON-YASKAWA.

FEHLER UND AUSLASSUNGEN

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen wurden sorgfältig geprüft und sind unserer Ansicht nach korrekt. OMRON übernimmt jedoch keine Verantwortung für evtl. Tipp- oder Schreibfehler sowie Fehler trotz Korrekturlesen oder Auslassungen.



Inhaltsverzeichnis

KAPITEL 1

Übersicht 1

- 1-1 Funktion 2
- 1-2 Bezeichnungen der Anzeigen und Bedienelemente 3

KAPITEL 2

Installation und Verdrahtung 5

- 2-1 Installation 6
- 2-2 Verdrahtung 10

KAPITEL 3

Vorbereitungen für Betrieb und Überwachung 33

- 3-1 Bezeichnungen der Anzeigen und Bedienelemente 34
- 3-2 Zusammenfassung der Bedienung 35

KAPITEL 4

Testlauf 41

- 4-1 Vorgehensweise beim Testlauf 43
- 4-2 Bedienbeispiel 45

KAPITEL 5

Grundfunktionen 49

- 5-1 Grundeinstellungen 50
- 5-2 U/f-Regelung 51
- 5-3 Einstellung der LOCAL/REMOTE-Betriebsart 53
- 5-4 Auswahl des START-/STOPP-Befehls 54
- 5-5 Einstellung des Frequenzsollwerts 55
- 5-6 Einstellung der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 60
- 5-7 Auswahl der Rückwärtslaufsperrung 62
- 5-8 Auswahl des STOPP-Modus 62
- 5-9 Multifunktions-E/A 63
- 5-10 Analogausgang 68

KAPITEL 6

Erweiterte Funktionen 69

- 6-1 Einstellung der Taktfrequenz 70
- 6-2 DC-Bremsfunktion 72
- 6-3 Blockierschutz 73
- 6-4 Drehmoment-Überschreitungserkennung 76
- 6-5 Drehmoment-Kompensationsfunktion 77
- 6-6 Schlupfkompensationsfunktion 78
- 6-7 Weitere Funktionen 79

Inhaltsverzeichnis

KAPITEL 7

Kommunikation. 89

7-1	RS-422/485-Kommunikationsbaugruppe	90
7-2	Frequenzumrichtereinstellungen	93
7-3	Grundformat von Meldungsübertragungen	98
7-4	DSR-Meldung und Antwort	101
7-5	ENTER-Befehl	108
7-6	Einstellung der Kommunikationsdaten	109
7-7	Registernummer-Zuordnungen im Detail	111
7-8	Kommunikations-Fehlercodes	115
7-9	Selbstdiagnose-Test	116

KAPITEL 8

Wartung und Fehlersuche 117

8-1	Schutz- und Diagnosefunktionen	118
8-2	Fehlersuche und Fehlerbehebung	123
8-3	Wartung und Inspektion	128

KAPITEL 9

Technische Daten. 131

9-1	Frequenzumrichter-Ausführungen	132
9-2	Technische Daten des Zubehörs	135
9-3	Spezifikationen optionaler Baugruppen	142

KAPITEL 10

Parameterliste 145

KAPITEL 11

Besonderheiten beim Umrichterbetrieb 159

KAPITEL 1

Übersicht

1-1	Funktion.....	2
1-2	Bezeichnungen der Anzeigen und Bedienelemente	3

1-1 Funktion

Der kompakte und einfache Frequenzumrichter VARISPEED J7 ist anwenderfreundlicher als herkömmliche Modelle. Der VARISPEED J7-Umrichter erfüllt die EU-Richtlinien sowie die Anforderungen nach UL-/cUL-Standards zur weltweiten Anwendung.

Frequenzumrichtermodelle VARISPEED J7

Die folgenden ein- und dreiphasigen J7AZ-Modelle sind erhältlich:

Nennspannung	Schutzklasse	Max. zulässige Motorleistung in kW	Produktbezeichnung
Dreiphasig 200 V AC	Modell für Schaltschrankeinbau (nach IP20)	0,1	CIMR-J7AZ20P1
		0,25	CIMR-J7AZ20P2
		0,55	CIMR-J7AZ20P4
		1,1	CIMR-J7AZ20P7
		1,5	CIMR-J7AZ21P5
		2,2	CIMR-J7AZ22P2
		4,0	CIMR-J7AZ24P0
Einphasig 200 V AC	Modell für Schaltschrankeinbau (nach IP20)	0,1	CIMR-J7AZB0P1
		0,25	CIMR-J7AZB0P2
		0,55	CIMR-J7AZB0P4
		1,1	CIMR-J7AZB0P7
		1,5	CIMR-J7AZB1P5
Dreiphasig 400 V AC	Modell für Schaltschrankeinbau (nach IP20)	0,37	CIMR-J7AZ40P2
		0,55	CIMR-J7AZ40P4
		1,1	CIMR-J7AZ40P7
		1,5	CIMR-J7AZ41P5
		2,2	CIMR-J7AZ42P2
		4,0	CIMR-J7AZ44P0

Hinweis Es ist nicht möglich, an einen Frequenzumrichter der J7-Serie einen Bremswiderstand oder eine Bremsenheit anzuschließen. Wenn die Anwendung eine aktive Bremsung erfordert, wählen Sie einen Umrichter einer anderen Serie.

Internationale Normen (EU-Richtlinien und UL-/ cUL-Standards)

Der J7-Umrichter erfüllt die EU-Richtlinien sowie die Anforderungen nach UL-/ cUL-Standards zur weltweiten Anwendung.

Klassifizierung		Zulassung
EU-Richtlinien	EMV-Richtlinie	EN50081-2 und EN5008-2
	Niederspannungsrichtlinie	prEN50178
UL/ cUL		UL508C

Vielseitige, benutzerfreundliche Funktionen

- Beinhaltet die Funktionen und Bedienbarkeit der konventionellen J7AZ-Serie.
- Leicht zu initialisieren und zu bedienen mit dem FREQ-Einsteller auf der Bedienkonsole.
- Leichte Wartung. Der Kühllüfter ist leicht austauschbar. Um eine lange Lebensdauer des Kühllüfters zu gewährleisten, kann der Lüfter so eingestellt werden, dass er nur bei Betrieb des Frequenzumrichters läuft.

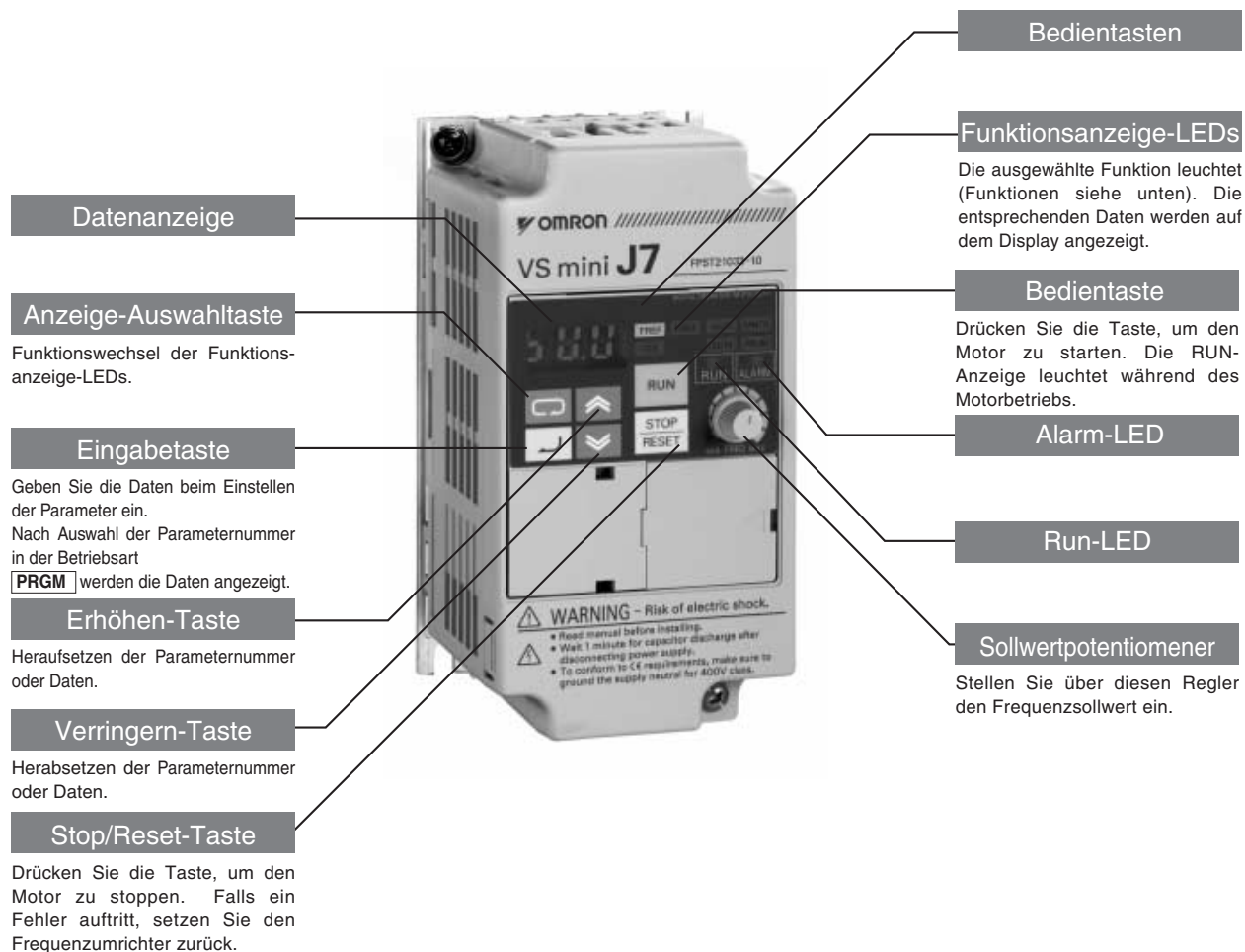
Oberwellen- unterdrückung

Wird an DC-Drosseln angeschlossen, wodurch Oberwellen effektiver unterdrückt werden können als mit herkömmlichen AC-Drosseln.

Eine weitere Verbesserung bei der Unterdrückung von Oberwellen ist durch den kombinierten Einsatz von DC- und AC-Drosseln möglich.

1-2 Bezeichnungen der Anzeigen und Bedienelemente

Frontansicht



- Hinweis**
1. Die Frontabdeckung fungiert als Klemmenabdeckung. Die digitale Bedienkonsole kann nicht abgenommen werden.
 2. Anstelle von Befestigungsbohrungen hat jedes der folgenden Modelle zwei u-förmige, diagonal angebrachte Ausschnitte.
CIMR-J7AZ20P1 (0,1 kW),
CIMR-J7AZ20P2 (0,25 kW),
CIMR-J7AZ20P4 (0,55 kW) und
CIMR-J7AZ20P7 (1,1 kW)
CIMR-J7AZB0P1 (0,1 kW),
CIMR-J7AZB0P2 (0,25 kW) und
CIMR-J7AZB0P4 (0,55 kW)

Digitale Bedienkonsole



Ansicht	Bezeichnung	Funktion
	Datenanzeige	Anzeige entsprechender Datenelemente, z. B. Frequenzsollwert, Ausgangsfrequenz, Parameter-Einstellwerte.
	Sollwertpotenziometer	Einstellung des Frequenzsollwerts auf einen zwischen Minimal- und Maximalfrequenz liegenden Wert.
	FREF-Anzeige	Wenn diese Anzeige leuchtet, wird der Frequenzsollwert angezeigt und kann eingestellt werden.
	FOUT-Anzeige	Wenn diese Anzeige leuchtet, wird die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters angezeigt.
	IOUT-Anzeige	Wenn diese Anzeige leuchtet, wird der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters angezeigt.
	MNTR-Anzeige	Wenn diese Anzeige leuchtet, werden die in U01 bis U10 eingestellten Werte angezeigt.
	F/R-Anzeige	Wenn diese Anzeige leuchtet, kann bei Betrieb des Frequenzumrichters mit der RUN-Taste die Drehrichtung ausgewählt werden.
	LO/RE-Anzeige	Wenn diese Anzeige leuchtet, ist die Bedienung des Frequenzumrichters über die digitale Bedienkonsole oder gemäß der eingestellten Parameter wählbar. Hinweis Der Status dieser Anzeige kann nur bei laufendem Frequenzumrichterbetrieb angezeigt werden. RUN-Befehle werden ignoriert, solange diese Anzeige leuchtet.
	PRGM-Anzeige	Wenn diese Anzeige leuchtet, können die Parameter n01 bis n79 eingestellt oder überwacht werden. Hinweis Während des Frequenzumrichterbetriebs können die Parameter lediglich angezeigt werden. Nur einige wenige Parameter lassen sich ändern. RUN-Befehle werden ignoriert, solange diese Anzeige leuchtet.
	Betriebsarten-Taste	Wechselt der Reihe nach durch die o. a. Anzeige- und Einstellungsanzeigen. Die Parametereinstellung wird aufgehoben, wenn diese Taste gedrückt wird, bevor die Einstellung übernommen wurde.
	Erhöhen-Taste	Heraufsetzen von Multifunktions-Anzeigenummern, Parameternummern und Parameter-Einstellwerten.
	Verringern-Taste	Herabsetzen von Multifunktions-Anzeigenummern, Parameternummern und Parameter-Einstellwerten.
	Eingabetaste	Übernahme von Anzeigewerten, Parameternummern und internen Datenwerten nach deren Einstellung oder Änderung.
	RUN-Taste	Startet den Frequenzumrichter, wenn der J7AZ über die digitale Bedienkonsole betrieben wird.
	STOP/RESET-Taste	Stoppen des Frequenzumrichters, es sei denn, in Parameter n06 wurde die STOP-Taste deaktiviert. Fungiert als Rücksetzungstaste des Frequenzumrichters im Falle eines Fehlers. (Siehe Hinweis.)

Hinweis Aus Sicherheitsgründen kann die Rücksetzungsfunktion während der Ausführung eines RUN-Befehls (Vorwärts/Rückwärts) nicht verwendet werden. Warten Sie, bis der RUN-Befehl ausgeführt ist, bevor Sie den Umrichter zurücksetzen.

KAPITEL 2 Installation und Verdrahtung

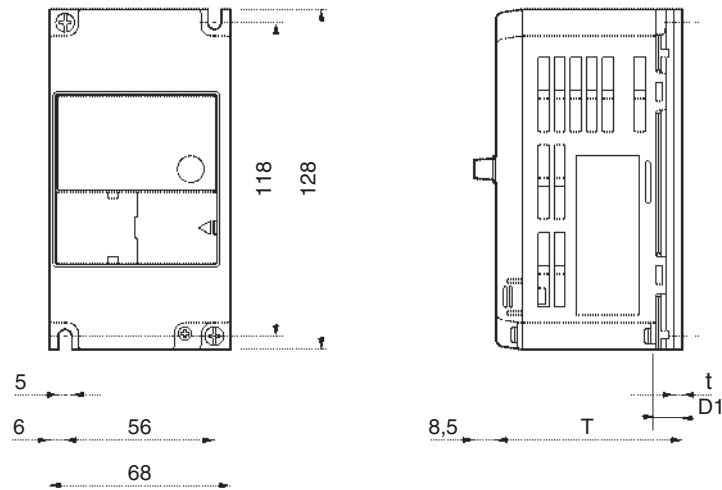
2-1	Installation	6
2-1-1	Abmessungen	6
2-1-2	Installationsbedingungen.....	8
2-2	Verdrahtung	10
2-2-1	Abnehmen und Anbringen der Abdeckungen.....	11
2-2-2	Klemmenblock	12
2-2-3	Standardanschlüsse	16
2-2-4	Verdrahtung der Leistungsklemmen	17
2-2-5	Verdrahtung der Steuerklemmen.....	27
2-2-6	Einhaltung von EU-Richtlinien.....	29

2-1 Installation

2-1-1 Abmessungen

CIMR-J7AZ20P1 bis CIMR-J7AZ20P7 (0,1 bis 0,75 kW), dreiphasiger 200-V AC-Eingang

CIMR-J7AZB0P1 bis CIMR-J7AZB0P4 (0,1 to 0,4 kW), einphasiger 200-V AC-Eingang



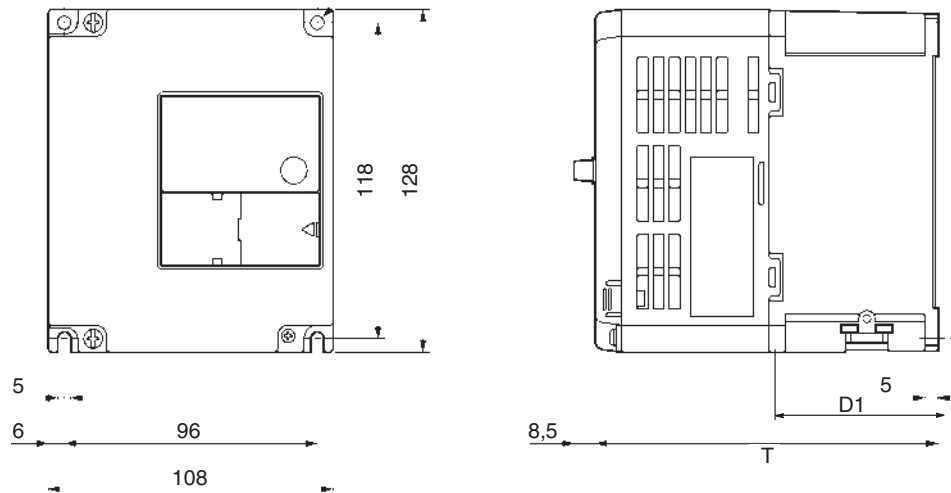
Nennspannung	Modell CIMR-J7AZ:	Abmessungen (mm)			Gewicht (kg)
		T	D1	t	
Dreiphasig 200 V AC	20P1	70	10	3	ca. 0,5
	20P2	70	10	3	ca. 0,5
	20P4	102	42	5	ca. 0,8
	20P7	122	62	5	ca. 0,9
Einphasig 200 V AC	B0P1	70	10	3	ca. 0,5
	B0P2	70	10	3	ca. 0,5
	B0P4	112	42	5	ca. 0,9

CIMR-J7AZ21P5 bis CIMR-J7AZ22P2 (1,5 bis 2,2 kW), dreiphasiger 200-V AC-Eingang

CIMR-J7AZB0P7 bis CIMR-J7AZB1P5 (0,75 bis 1,5 kW), einphasiger 200-V AC-Eingang

CIMR-J7AZ40P2 bis CIMR-J7AZ42P2 (0,2 bis 2,2 kW), dreiphasiger 400-V AC-Eingang

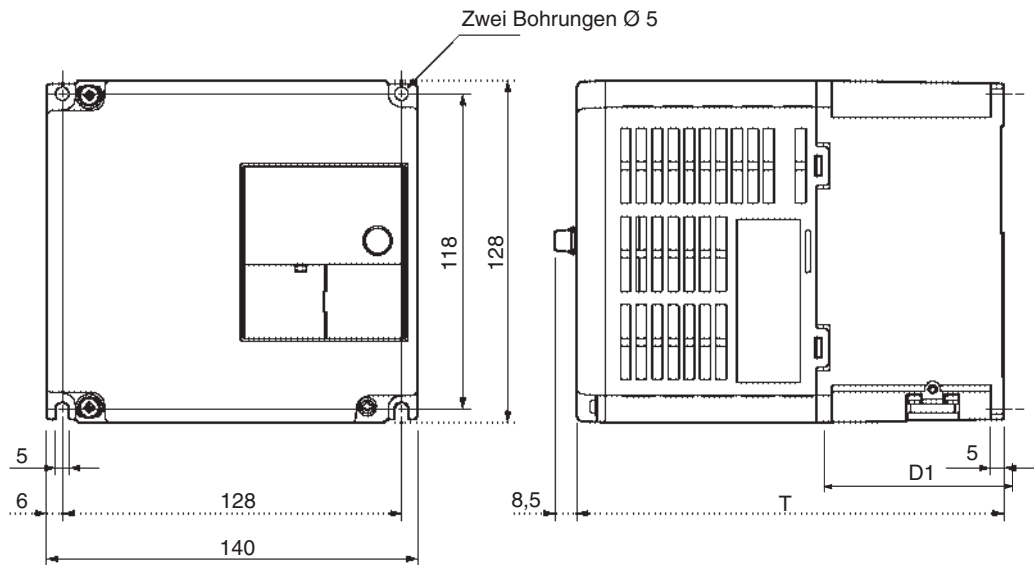
Zwei Bohrungen Ø



Nennspannung	Modell CIMR-J7AZ:	Abmessungen (mm)		Gewicht (kg)
		T	D1	
Dreiphasig 200 V AC	21P5	129	64	ca. 1,3
	22P5	154	64	ca. 1,5
Einphasig 200 V AC	B0P7	129	64	ca. 1,5
	B1P5	154	64	ca. 1,5
Dreiphasig 400 V AC	40P2	81	16	ca. 1,0
	40P4	99	34	ca. 1,1
	40P7	129	64	ca. 1,5
	41P5	154	64	ca. 1,5
	42P2	154	64	ca. 1,5

CIMR-J7AZ24P0 (4,0 kW), dreiphasiger 200-V AC-Eingang

CIMR-J7AZ44P0 (4,0 kW), dreiphasiger 400-V AC-Eingang



Nennspannung	Modell CIMR-J7AZ:	Abmessungen (mm)		Gewicht (kg)
		T	D1	
Dreiphasig 200 V AC	24P0	161	71	ca. 2,1
Dreiphasig 400 V AC	44P0	161	71	ca. 2,1

2-1-2 Installationsbedingungen

! VORSICHT

Richten Sie als Sicherheitsmaßnahme eine geeignete Stoppvorrichtung an der Maschinenseite ein. (Eine Haltebremse ist keine sichere Stoppvorrichtung.) Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

! VORSICHT

Richten Sie eine externe Stoppvorrichtung ein, um den Betrieb des Geräts sofort stoppen und die Versorgungsspannung unterbrechen zu können. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

! Achtung

Stellen Sie sicher, dass das Produkt in der richtigen Richtung installiert ist und die angegebenen Abstände zwischen dem Umrichter und dem Schaltschrank oder zu anderen Geräten eingehalten werden. Andernfalls besteht die Gefahr von Bränden oder Fehlfunktionen.

! Achtung

Achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper in das Produkt gelangen. Andernfalls besteht die Gefahr von Bränden oder Fehlfunktionen.

! Achtung

Setzen Sie das Gerät keinen starken Stößen aus. Andernfalls besteht die Gefahr von Schäden am Produkt oder Fehlfunktionen.

Installationsanweisungen und Abmessungen

Installieren Sie den Frequenzumrichter unter den folgenden Bedingungen:

- Umgebungstemperatur für den Betrieb (Schaltschrankeinbau): -10 °C bis 50 °C
- Luftfeuchtigkeit: max. 95 % (ohne Kondensatbildung)

Installieren Sie den Frequenzumrichter an einem sauberen Ort, der frei von Ölnebeln und Staub ist. Alternativ kann er in einem vollständig geschlossenen und staubdichten Schaltschrank installiert werden.

Bei Installation oder Betrieb des Frequenzumrichters müssen Sie besonders darauf achten, dass kein Metallpulver, Öl, Wasser oder sonstige Fremdstoffe in den Frequenzumrichter gelangen.

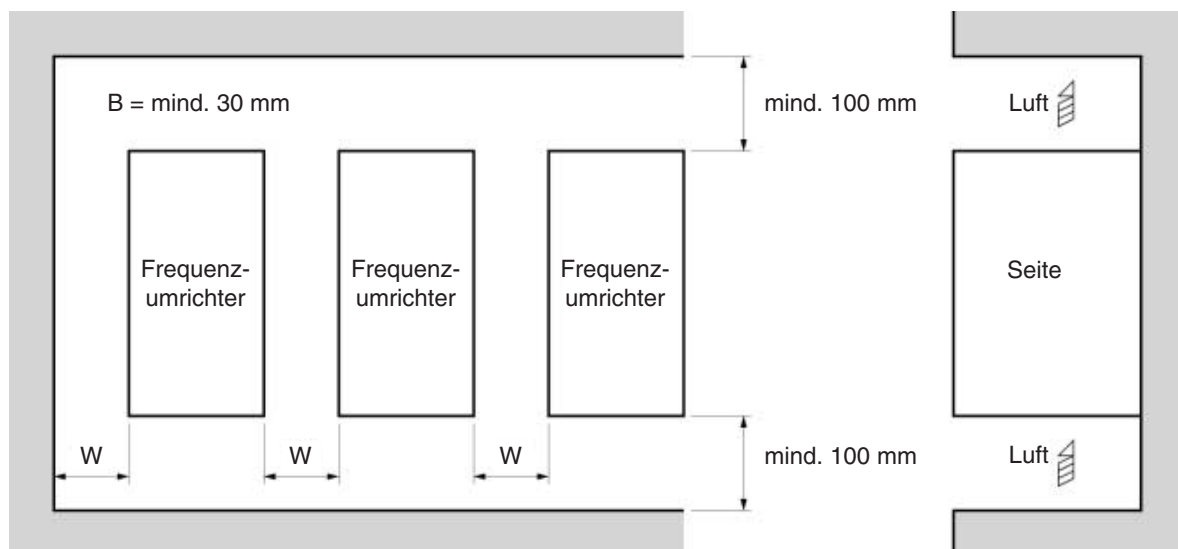
Installieren Sie den Frequenzumrichter nicht auf brennbarem Material, z. B. Holz.

Einbaurichtung

Installieren Sie den Umrichter auf einer senkrechten Oberfläche, sodass die Zeichen auf dem Typenschild nach oben zeigen.

Abmessungen

Bei der Installation des Frequenzumrichters müssen immer die nachfolgend angegebenen Einbauabstände vorhanden sein, um eine Wärmeabgabe durch Konvektion zu ermöglichen.



Überwachung der Umgebungstemperatur

Um die Betriebszuverlässigkeit zu verbessern, muss der Frequenzumrichter an einem Ort ohne extreme Temperaturschwankungen installiert werden.

Wenn der Frequenzumrichter in einer geschlossenen Umgebung, z. B. einem Gehäuse, installiert wird, verwenden Sie einen Lüfter oder eine Klimaanlage, um die Lufttemperatur im Inneren unter 50 °C zu halten. Die Lebenserwartung des eingebauten Elektrolyt-Kondensators wird verlängert, wenn die Lufttemperatur im Inneren so niedrig wie möglich gehalten wird.

Die Oberflächentemperatur des Umrichters darf bis zu 30 °C über der Umgebungstemperatur liegen. Achten Sie darauf, dass Ausrüstung und Kabel so weit wie möglich von Frequenzumrichter entfernt sind, wenn diese durch Hitze beschädigt werden können.

Schutz des Frequenzumrichters gegen Fremdkörper während der Installation

Decken Sie den Frequenzumrichter während der Installation ab, um ihn gegen das Eindringen der beim Bohren entstehenden Metallspäne zu schützen. Nach erfolgter Installation muss die Abdeckung unbedingt vom Frequenzumrichter entfernt werden. Andernfalls ist die Luftzirkulation eingeschränkt, wodurch der Frequenzumrichter überhitzt.

2-2 Verdrahtung

VORSICHT

Nehmen Sie die Verdrahtung erst vor, nachdem Sie sich vergewissert haben, dass die Versorgungsspannung ausgeschaltet ist. Bei Missachtung besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.

VORSICHT

Die Verdrahtung darf nur von autorisiertem Personal vorgenommen werden. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags oder Brandes.

VORSICHT

Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass die Not-Aus-Schaltung verdrahtet ist. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

VORSICHT

Die Erdung muss stets mit 100 Ohm oder weniger für die 200 V AC-Klasse oder mit 10 Ohm oder weniger für die 400 V AC-Klasse angeschlossen werden. Wenn die Erdung nicht ordnungsgemäß angeschlossen wird, besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.

Achtung

Installieren Sie externe Trennschalter, und ergreifen Sie weitere Sicherheitsmaßnahmen gegen Kurzschlüsse in externer Verdrahtung. Andernfalls besteht Brandgefahr.

Achtung

Vergewissern Sie sich, dass die Nenneingangsspannung des Frequenzumrichters mit der Nennspannung übereinstimmt. Eine falsche Spannungsversorgung kann zu Bränden, Verletzungen oder Fehlfunktionen führen.

Achtung

Schließen Sie den Bremswiderstand und die Bremswiderstandseinheit wie im Handbuch gezeigt an. Andernfalls besteht Brandgefahr.

Achtung

Achten Sie auf eine ordnungsgemäße und sichere Verkabelung. Andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen oder Schäden am Produkt.

Achtung

Ziehen Sie die Klemmschrauben fest an. Andernfalls besteht Brand- oder Verletzungsgefahr, und das Produkt kann beschädigt werden.

Achtung

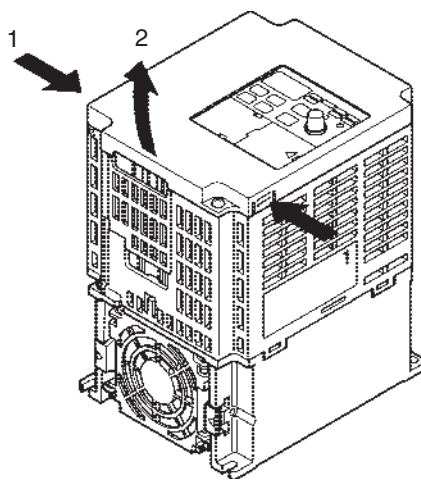
Schließen Sie den U, V oder W-Ausgang nicht an eine Wechselspannungsquelle an. Andernfalls besteht die Gefahr von Schäden am Produkt oder Fehlfunktionen.

2-2-1 Abnehmen und Anbringen der Abdeckungen

Zur Verdrahtung des Klemmenblocks ist es nötig, die Frontabdeckung, optionale Abdeckung sowie die oberen und unteren Schutzabdeckungen zu entfernen. Befolgen Sie zum Abnehmen der Abdeckungen vom Frequenzumrichter die unten stehenden Anweisungen. Gehen Sie zum Anbringen der Abdeckungen in umgekehrter Reihenfolge vor.

Abnehmen der Frontabdeckung

- Lösen Sie die Schrauben mit einem Schraubendreher von der Frontabdeckung.
- Drücken Sie die linke und rechte Seite der Frontabdeckung in Richtung von Pfeil 1 ein, und heben Sie die Abdeckung an der Unterseite in Richtung von Pfeil 2 ab, um diese abzunehmen (siehe Abbildung).



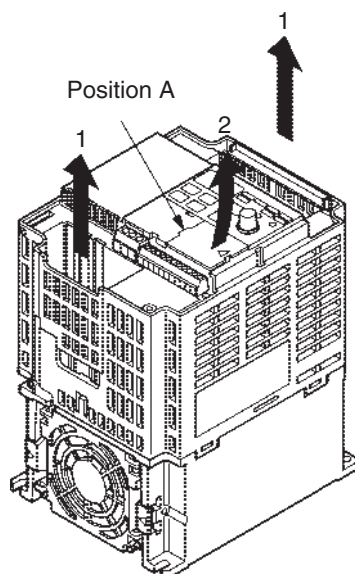
Abnehmen der oberen, unteren und optionalen Abdeckung

Abnehmen der oberen und unteren Schutzabdeckungen

- Nachdem Sie die Frontabdeckung abgenommen haben, klappen Sie die untere nAbdeckn in Pfeilrichtung 1.

Entfernen der optionalen Abdeckung

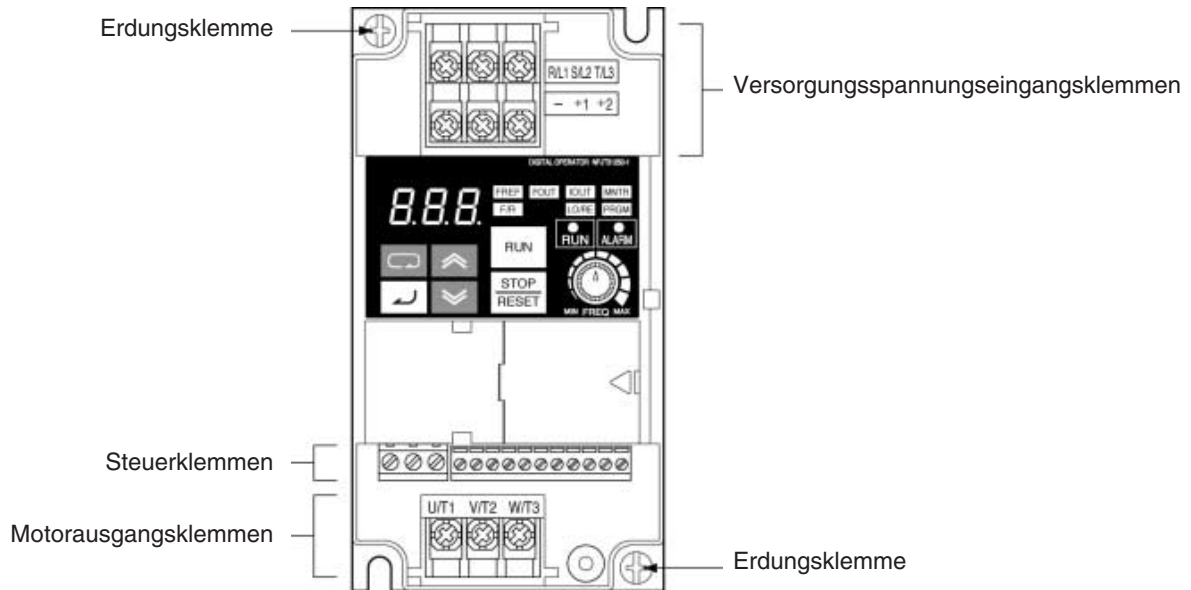
- Nachdem Sie die Frontabdeckung abgenommen haben, heben Sie die optionale Abdeckung in Pfeilrichtung 2 an, wobei Position A als Stützpunkt dient.



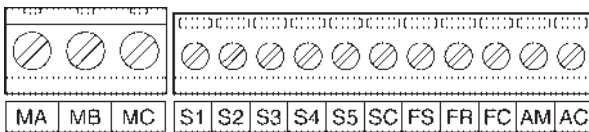
2-2-2 Klemmenblock

Zur Verdrahtung des Klemmenblocks müssen Sie zuerst die Frontabdeckung sowie die oberen und unteren Schutzabdeckungen entfernen.

Position des Klemmenblocks



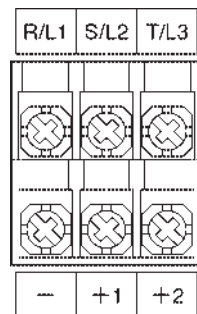
Anordnung der Steuerklemmen



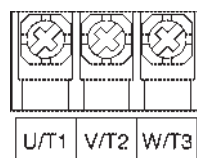
Anordnung der Leistungs-Klemmen

- CIMR-J7AZ20P1 bis CIMR-J7AZ20P7
CIMR-J7AZB0P1 bis CIMR-J7AZB0P4
- CIMR-J7AZ21P5 bis CIMR-J7AZ24P0
CIMR-J7AZB0P7 bis CIMR-J7AZB4P0
CIMR-J7AZ40P2 bis CIMR-J7AZ44P0

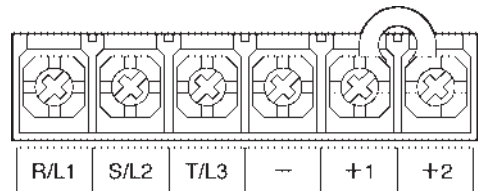
Eingangsklemmen für den Leistungskreis (Oberseite)



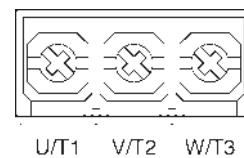
Ausgangsklemmen für den Leistungskreis (Unterseite)




Eingangsklemmen für den Leistungskreis (Oberseite)



Ausgangsklemmen für den Leistungskreis (Unterseite)



Leistungs-Klemmen

Symbol	Bezeichnung	Bezeichnung
R/L1	Spannungsversorgungs-Klemmen	CIMR-J7AZ2□: Dreiphasig 200 bis 230 V AC CIMR-J7AZB□: Einphasig 200 bis 240 V AC CIMR-J7AZ4□: Dreiphasig 380 bis 360 V AC Hinweis Schließen Sie einphasige Eingänge an die Klemmen R/L1 und S/L2 an.
S/L2		
T/L3		
U/T1	Motor-Ausgangsklemmen	Dreiphasiger Spannungsversorgungsausgang für Motore CIMR-J7AZ2□: Dreiphasig 200 bis 230V AC CIMR-J7AZB□: Dreiphasig 200 bis 240 V AC CIMR-J7AZ4□: Dreiphasig 380 bis 360 V AC
V/T2		
W/T3		
+1	Anschlussklemmen +1 und +2: Anschlussklemmen DC-Drossel	Verbinden Sie die DC-Drossel zur Spannungsversorgungs-Oberwellenglättung mit den Klemmen +1 und +2. Schließen Sie beim Betrieb des Frequenzumrichters mit Gleichspannung die Spannungsversorgung an die Klemmen +1 und – an. (Klemme +1 ist der Pluspol.)
+2		
–		
	Erdungsklemme	Beachten Sie beim Anschließen des Erdungsanschlusses Folgendes: CIMR-J7AZ2□: Erdungswiderstand von max. 100 Ohm. CIMR-J7AZB□: Erdungswiderstand von max. 100 Ohm. CIMR-J7AZ4□: Erdungswiderstand von max. 10 Ohm; der Schutzleiter der Spannungsversorgung ist nach den EU-Richtlinien anzuschließen. Hinweis Verbinden Sie den Erdungsanschluss direkt mit dem Gehäuseerdungsanschluss des Motors.

Hinweis Die maximale Ausgangsspannung entspricht der Eingangsversorgungsspannung des Frequenzumrichters.

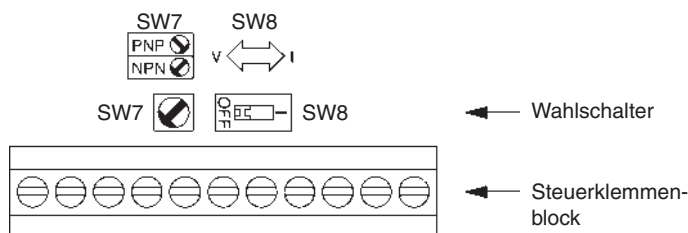
Steuerklemmen

Symbol	Bezeichnung	Funktion	Signalspezifikation	
Eingang	S1	Vorwärts/Stopp	Vorwärts bei EIN. Stopp bei AUS.	
	S2	Multifunktionseingang 1 (S2)	Einstellung in Parameter n36 (Rückwärts/Stopp)	
	S3	Multifunktionseingang 2 (S3)	Einstellung in Parameter n37 (Fehler-Rücksetzung)	
	S4	Multifunktionseingang 3 (S4)	Einstellung in Parameter n38 (Externer Fehler: Normalerweise geöffnet)	
	S5	Multifunktionseingang 4 (S5)	Einstellung in Parameter n39 (Festfrequenz-Befehl 1)	
	SC	Bezugspotenzial für Digitaleingänge	Gemeinsames Bezugspotenzial für die Eingänge S1 bis S5	
	FS	Frequenzsollwert Spannungsversorgung	DC-Spannungsversorgung für die Einstellung des Frequenzsollwerts	
	FR	Frequenzsollwerteingang	Eingangsklemme für die Einstellung des Frequenzsollwerts	
	FC	Bezugspotenzial für Frequenzsollwerteingang	Bezugspotenzial für die Einstellung des Frequenzsollwertes	
Ausgang	MA	Funktionen der Multifunktions-Relais (Normalerweise	Relaisausgang max. 1 A bei 30 V DC max. 1 A bei 250 V AC	
	MB	Multifunktionsrelaisausgang (Normalerweise geschlossen)		
	MC	Bezugspotenzial für Multifunktionsausgang		Bezugspotenzial für MA und MB
	AM	Analogausgang	Einstellung in Parameter n44 (Ausgangsfrequenz)	max. 2 mA bei 0 bis 10 V DC
	AC	Bezugspotenzial für Analogausgang	Bezugspotenzial für Klemme AM	

- Hinweis**
1. Abhängig von den Parametereinstellungen können für die Multifunktions-Eingänge und die Multifunktions-Relais verschiedene Funktionen ausgewählt werden.
 2. Bei den Funktionsangaben in Klammern handelt es sich um die Standardeinstellungen.

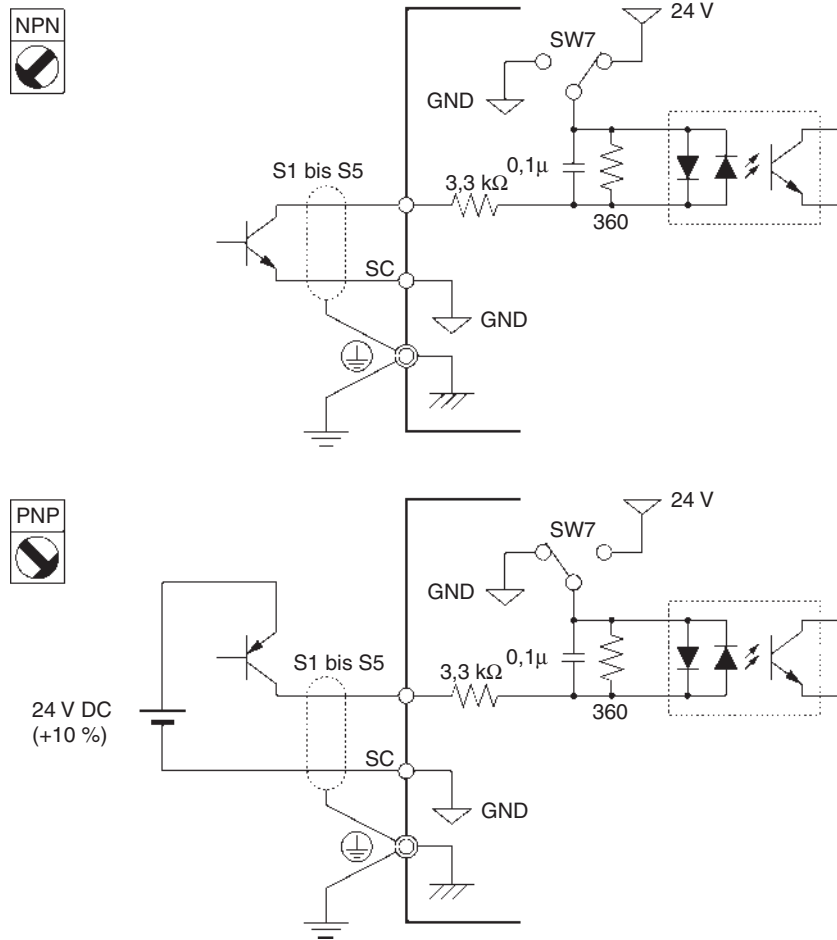
Anpassung der Eingänge

Mithilfe der Schalter SW7 und SW8 oberhalb des Steuerklemmenblocks kann die Eingangspolarität und die Art des Analogeinganges (Strom- oder Spannungseingang) umgeschaltet werden. Nehmen Sie die Frontabdeckung und die optionale Abdeckung ab, um Zugang zu diesen Schaltern zu erhalten.



Auswahl der Polarität der Digitaleingänge

Mithilfe des Schalters SW7 kann die Eingangspolarität wie dargestellt zwischen NPN und PNP umgeschaltet werden.

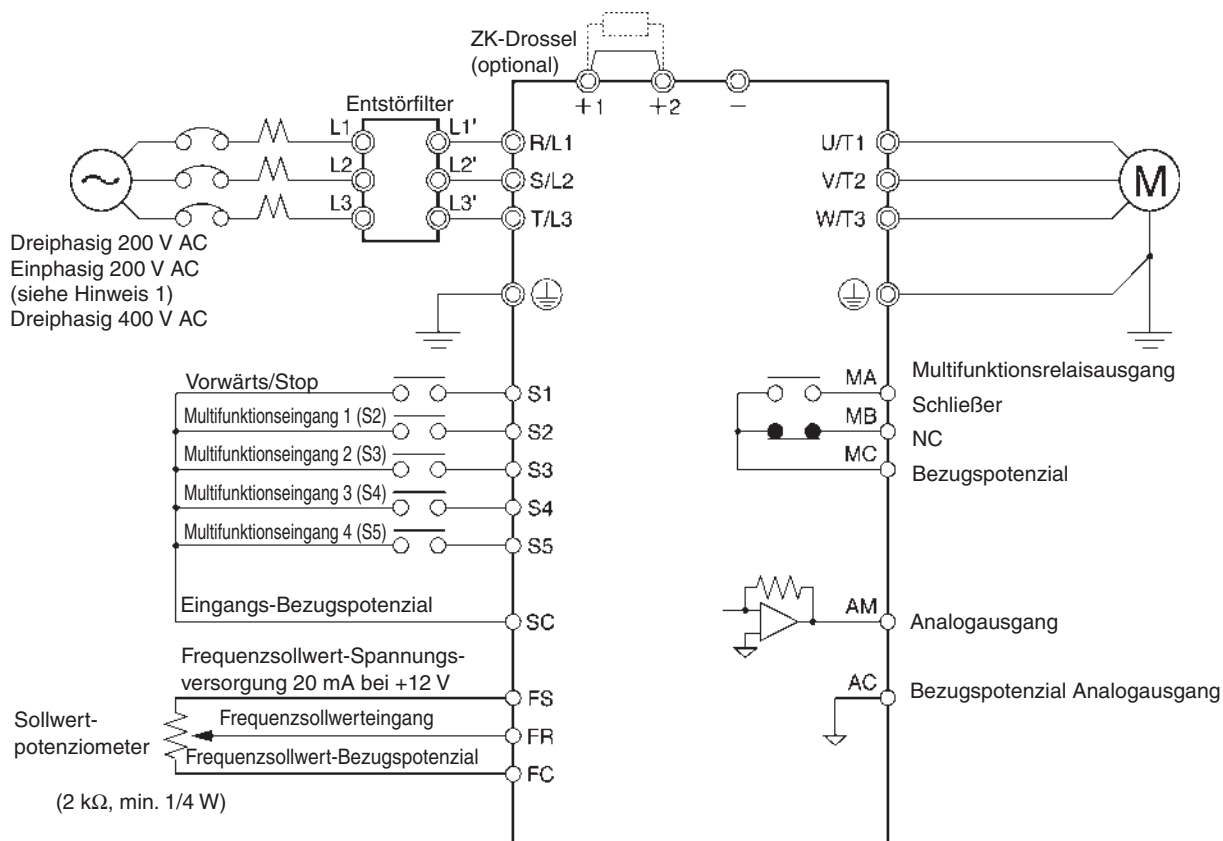


Auswahl Strom-/Spannungs-Sollwert

Mithilfe der Schalters SW8 kann der Spannungs- oder Stromeingang für den Frequenzsollwert ausgewählt werden. Die Parametereinstellungen müssen in Verbindung mit der Auswahl der Frequenzsollwert-Eingabemethode vorgenommen werden.

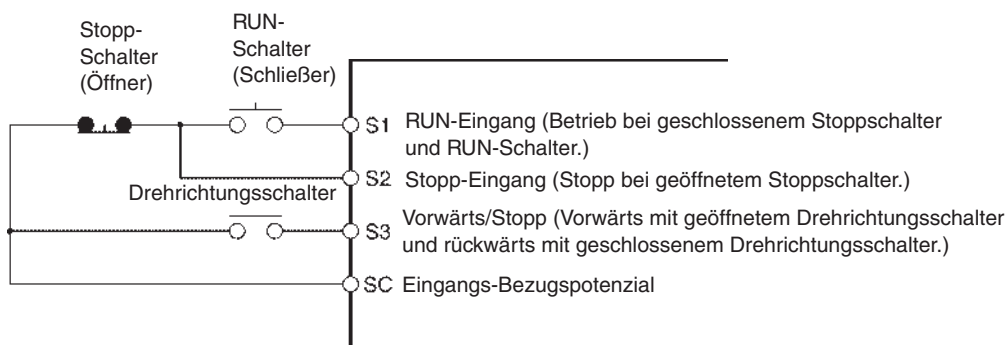
Frequenzsollwert-Eingabemethode	SW8 Einstellung	Frequenz Sollwert-Auswahl (Parameter n03)
Spannungseingang	V (AUS)	Einstellwert 2
Stromeingang	I (EIN)	Einstellwert 3 oder 4

2-2-3 Standardanschlüsse



- Hinweis**
1. 200 V Wechselspannung: Anschluss an die Klemmen R/L1 und S/L2 des CIMR-J7AZB□.
 2. Der Frequenzumrichter verfügt über keinen Bremstransistor, daher kann kein Bremswiderstand angeschlossen werden.

Beispiel für Dreidraht-Ansteuerung










- Hinweis** Parameter n37 für Dreidraht-Ansteuerungseingang einstellen.

2-2-4 Verdrahtung der Leistungsklemmen






Kabelstärke, Schraubklemme, Schrauben-Anzugsdrehmoment und Kompakt-Schutzschalterkapazität

Verwenden Sie für den Leistungskreis und die Erdung stets 600 V-PVC-Kabel.
Wenn beim Einsatz eines langen Kabels die Spannung abfällt, verwenden Sie entsprechend der Kabellänge ein Kabel mit größerem Querschnitt.







Dreiphasiges Modell, 200 V AC

Modell CIMR-J7AZ-	Klemmensymbol	Schraub- klemme	Schrauben- Anzugs- drehmo- ment (N•m)	Leiterquerschnitt (mm ²)	Empfohlener Leiterquerschnitt (mm ²)	Kompakt-Schutzschalterkapazität (A)
20P1	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 bis 1,0	0,75 bis 2	2	5
						
20P2	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 bis 1,0	0,75 bis 2	2	5
						
20P4	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 bis 1,0	0,75 bis 2	2	5
						
20P7	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 bis 1,0	0,75 bis 2	2	10
						
21P5	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 bis 1,0	2 bis 5,5	2	20
						
22P2	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 bis 1,0	2 bis 5,5	3,5	20
						
24P0	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 bis 1,5	2 bis 5,5	5,5	30
						

Einphasiges Modell, 200 V AC

Modell CIMR-J7AZ:	Klemmensymbol	Schraub- klemme	Klemmen- Anzugs- drehmo- ment (N•m)	Kabelquer- schnitt (mm ²)	Empfohle- ner Leiter- querschnitt (mm ²)	Schutz- schalterka- pazität (A)
B0P1	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 bis 1,0	0,75 bis 2	2	5
						
B0P2	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 bis 1,0	0,75 bis 2	2	5
						
B0P4	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 bis 1,0	0,75 bis 2	2	10
						
B0P7	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 bis 1,0	2 bis 5,5	3,5	20
					2	
B1P5	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 bis 1,0	2 bis 5,5	5,5	20
					2	

Dreiphasiges Modell, 400 V AC

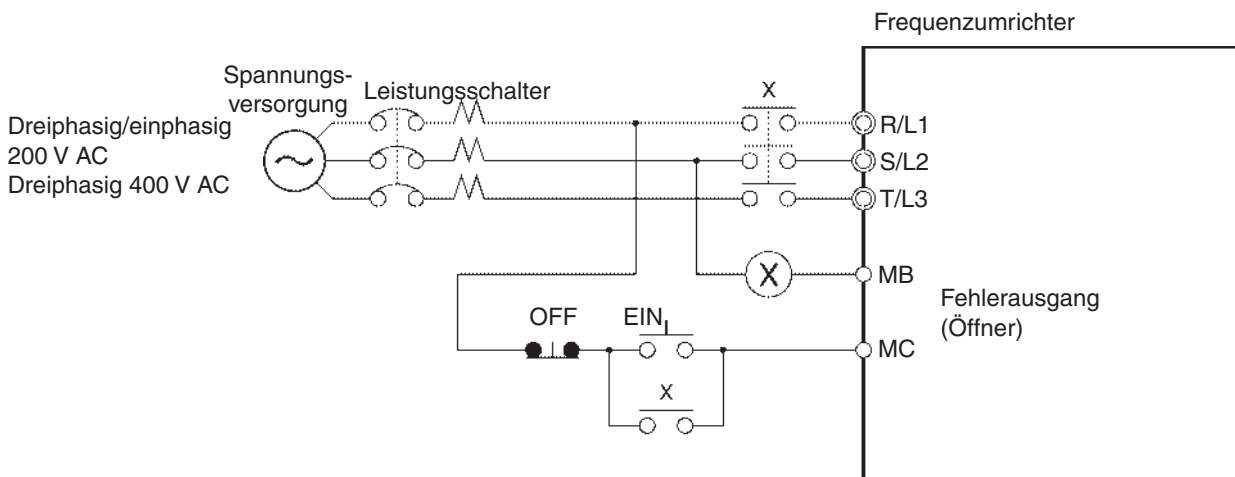
Modell CIMR-J7AZ:	Klemmensymbol	Schraub- klemme	Klemmen- Anzugs- drehmo- ment (N•m)	Kabelquer- schnitt (mm ²)	Empfohle- ner Leiter- querschnitt (mm ²)	Schutz- schalterka- pazität (A)
40P2	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 bis 1,0	2 bis 5,5	2	5
						
40P4	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 bis 1,0	2 bis 5,5	2	5
						
40P7	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 bis 1,0	2 bis 5,5	2	5
						
41P5	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 bis 1,0	2 bis 5,5	2	10
						
42P2	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 bis 5,5	2 bis 5,5	2	10
						
44P0	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 bis 1,5	2 bis 5,5	2	20
					3,5	

Verdrahtung der Eingangsseite des Leistungskreises

Installation eines Kompakt-Schutzschalters

Bei Anschluss der Netzeingangsklemmen (R/L1, S/L2 und T/L3) an die Spannungsversorgung unter Verwendung eines Kompakt-Schutzschalters (MCCB) ist stets darauf zu achten, dass der Schutzschalter für den Frequenzumrichter geeignet ist.

- Installieren Sie pro eingesetztem Frequenzumrichter einen MCCB.
- Wählen Sie die geeignete MCCB-Kapazität aus der Spalte für die Schutzschalterkapazität in der Tabelle auf der vorherigen Seite aus.
- Bei der Zeitcharakteristik des Schutzschalters muss der Überlastschutz des Frequenzumrichters beachtet werden (eine Minute bei 150 % des Nennausgangsstroms).
- Wenn der MCCB gemeinsam für mehrere Umrichter oder andere Geräte eingesetzt werden soll, legen Sie eine Reihenfolge fest, sodass die Spannungsversorgung bei einem Fehlerausgang abgeschaltet wird, wie im folgenden Diagramm gezeigt.



Installation eines Fehlerstrom-Schutzschalters

Für den Ausgang des Frequenzumrichters werden hohe Taktfrequenzen verwendet, so dass ein hochfrequenter Fehlerstrom erzeugt wird.

Im Allgemeinen tritt bei jedem Frequenzumrichter ein Leckstrom von ca. 100 mA auf (bei einer Netzkabellänge von 1 m), der sich bei jedem weiteren Meter Kabel um ca. 5 mA erhöht.

Deshalb sollte in die Netzzuleitungen ein spezieller, für den Umrichterbetrieb ausgelegter Schutzschalter installiert werden, der nur den Leckstrom misst, der in einem für Menschen gefährlichen Frequenzbereich liegt, nicht aber hochfrequente Erdschlussströme.

- Wählen Sie als Schutzschalter für Frequenzumrichter einen Fehlerstrom-Schutzschalter mit einer Empfindlichkeit von mindestens 10 mA pro Frequenzumrichter.
- Bei Verwendung eines universellen Fehlerstrom-Schutzschalter muss dieser eine Empfindlichkeit von mindestens 200 mA pro Frequenzumrichter und eine Auslösezeit von 0,1 s oder mehr aufweisen.

Installation eines Netzschützes

Wenn die Spannungsversorgung des Leistungskreises elektrisch abschaltbar sein soll, kann hierfür ein Schütz an Stelle eines Kompakt-Schutzschalters verwendet werden.

Wenn ein Schütz auf der Primärseite des Leistungskreises installiert wird, funktioniert nach dessen Öffnung jedoch die generatorische Bremse nicht, und die Last läuft bis zum Stillstand aus.

- Eine Last kann durch Öffnen und Schließen des Netzschützes auf der Primärseite gestartet und gestoppt werden. Häufiges Öffnen und Schließen des Netzschützes kann allerdings einen Ausfall des Frequenzumrichters bewirken. Um die Lebensdauer der internen Überbrückungsrelais und der Elektrolyt-Kondensatoren des Umrichters nicht unnötig zu verkürzen, wird empfohlen, dass das Schütz höchstens alle 30 Minuten einmal zu schalten.
- Wird der Frequenzumrichter über die digitale Bedienkonsole bedient, kann bei Wiederherstellen der Spannungsversorgung nach einer Unterbrechung kein automatischer Anlauf erfolgen.

Anschließen der Eingangsspannungsversorgung an den Klemmenblock

Die Eingangsspannungsversorgung kann in beliebiger Reihenfolge an die Klemmen R/L1, S/L2 und T/L3 angeschlossen werden, weil die Phasenlage der Eingangsspannungsversorgung ohne Bedeutung für die Phasenlage am Ausgang ist.

Installation einer AC-Drossel

Wenn der Frequenzumrichter an einen Transformator mit hoher Leistung (660 kW oder mehr) angeschlossen wird oder ein Phasenschieber-Kondensator geschaltet wird, kann es zu einer Spannungserhöhung im Eingangskreis kommen, wodurch der Frequenzumrichter Schaden nehmen kann.

Um dies zu vermeiden, installieren Sie eine optionale AC-Drossel auf der Eingangsseite des Umrichters.

Diese Maßnahme verbessert auch den Leistungsfaktor auf der Spannungsversorgungsseite.

Installation eines Überspannungsableiters

Verwenden Sie immer einen Überspannungsableiter oder eine Diode, wenn induktive Lasten in der Nähe des Frequenzumrichter geschaltet werden. Zu diesen induktiven Lasten gehören Schütze, elektromagnetische Relais, Magnetventile, Magnetspulen und Magnetbremsen.

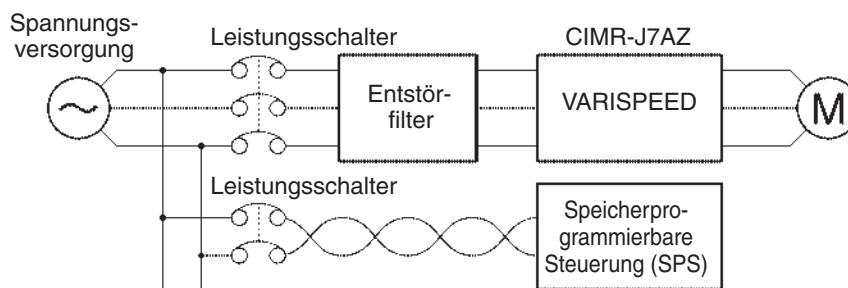
Installation eines Entstörfilter auf der Seite der Stromversorgung

Für die Ausgänge des Frequenzumrichters werden hohe Taktfrequenzen verwendet, daher können Störungen vom Umrichter zur Spannungsversorgungsleitung übertragen werden und andere Geräte in der Nachbarschaft beeinträchtigen. Zur Minimierung von Störungen und zur Einhaltung der gültigen EMV-Richtlinien ist es zwingend notwendig, einen Funkentstörfilter in den Netzuleitungen zu installieren. Störungen werden ebenfalls in Richtung von der Spannungsversorgungsleitung zum Umrichter reduziert.

Verdrahtungsbeispiel 1

Eingangs-Entstörfilter

EMC-konformer Eingangs-Entstörfilter: 3G3JV-PFI□



Hinweis

Verwenden Sie einen Entstörfilter, der für den Umrichter ausgelegt ist. Ein Universal-Entstörfilter ist nicht so effektiv und kann möglicherweise die Störungen nicht verringern.

Verdrahtung der Ausgangsseite der Leistungsklemmen

Verbinden des Klemmenblocks mit der Last

Schließen Sie die Motorkabel U, V und W an die Ausgangsklemmen U/T1, V/T2 und W/T3 an.

Prüfen Sie, ob der Motor mit dem Vorwärts-Befehl auch vorwärts läuft. Falls der Motor beim Vorwärts-Befehl rückwärts läuft, vertauschen Sie zwei der Anschlüsse an den Ausgangsklemmen miteinander, und starten Sie erneut.

Schließen Sie niemals eine Spannungsversorgung an die Ausgangsklemmen an.

Schließen Sie die Versorgungsspannung auf keinen Fall an die Ausgangsklemmen U/T1, V/T2 oder W/T3 an.

Wird an die Ausgangsklemmen Spannung angelegt, werden die internen Schaltungen des Frequenzumrichters beschädigt.

Ausgangsklemmen dürfen niemals kurzgeschlossen oder geerdet werden

Wenn die Ausgangsklemmen mit bloßen Händen berührt werden oder die Ausgangsleiter in Kontakt mit dem Frequenzumrichtergehäuse kommen, kann dies zu einem elektrischen Schlag oder einer Erdung der Klemmen führen. Das ist extrem gefährlich!

Schließen Sie die Ausgangsleitungen auf keinen Fall kurz.

Verwenden Sie keinen Phasenschieber-Kondensator oder -Entstörfilter.

Schließen Sie niemals einen Phasenschieber-Kondensator oder LC/RC-Entstörfilter an den Ausgangsschaltkreis an.

Es besteht die Gefahr von Schäden am Umrichter oder Brandgefahr.

Verwenden Sie kein (en) elektromagnetischen Schalter oder Schütz

Schließen Sie keinen elektromagnetischen Schalter oder Schütz an den Ausgangsschaltkreis an.

Wenn während des Betriebs eine Last an den Umrichter geschaltet wird, löst eine Einschaltstromspitze den Überlastschutz des Umrichters aus.

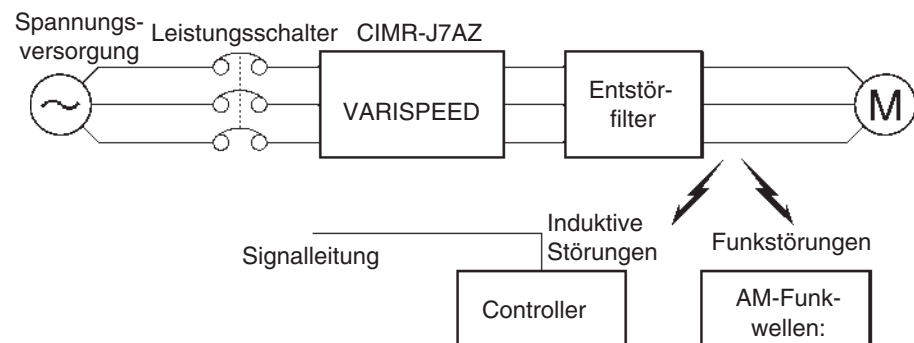
Installation eines Thermorelais

Der Frequenzumrichter verfügt über einen elektronischen Überhitzungsschutz, um den Motor vor einer Überhitzung zu schützen. Sind jedoch mehrere Motoren oder ein mehrpoliger Motor an einen Frequenzumrichter angeschlossen, muss ein thermisches Überlastrelais zwischen Frequenzumrichter und Motor geschaltet und die Motorschutzfunktion des Frequenzumrichters deaktiviert werden (n33 = 2).

Programmieren Sie in diesem Fall die Abfolge so, dass das Schütz auf der Eingangsseite des Leistungskreises durch den Arbeitskontakt des Überlast-Thermorelais ausgeschaltet wird.

Installation eines Entstörfilter auf der Ausgangsseite

Schließen Sie einen Entstörfilter auf der Ausgangsseite des Frequenzumrichters an, um Funkstörungen und induktive Störungen zu verringern.

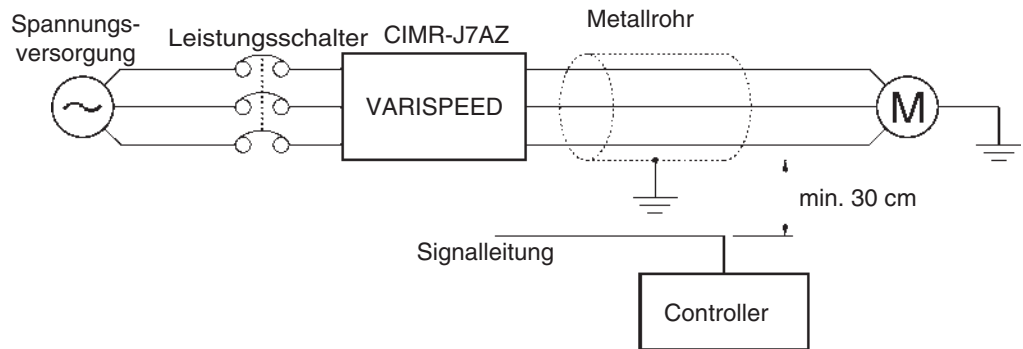


Induktive Störungen: Elektromagnetische Induktion erzeugt Störungen in der Signalleitung, was eine Fehlfunktion des Controllers zur Folge haben kann.

Funkstörungen: Elektromagnetische Wellen vom Umrichter und den Kabeln können zu Empfangsstörungen in Funk- und Radioanlagen führen.

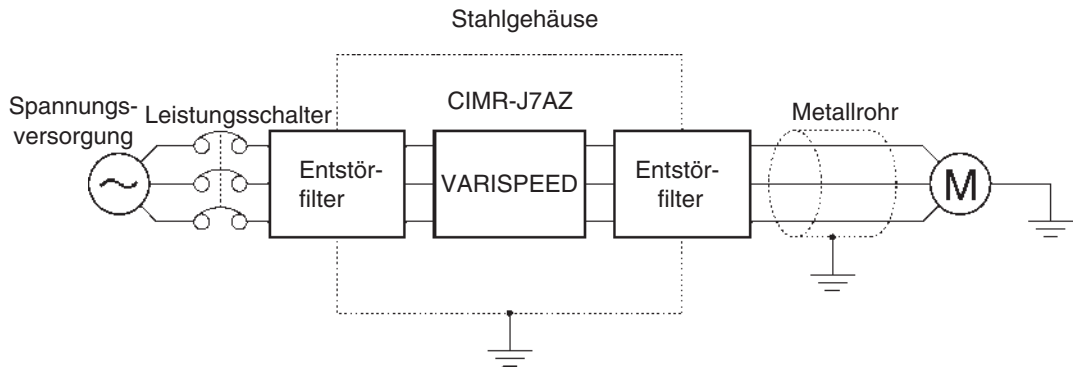
Maßnahmen gegen induktive Störungen

Wie zuvor beschrieben, kann ein Entstörfilter eingebaut werden, um das Entstehen induktiver Störungen auf der Ausgangsseite zu verhindern. Darüberhinaus dazu können zur Vermeidung induktiver Störungen die Kabel durch ein geerdetes Metallrohr geführt werden. Wenn das Metallrohr mindestens 30 cm von der Signalleitung entfernt ist, werden induktive Störungen erheblich verringert.



Maßnahmen gegen Funkstörungen

Funkstörungen werden sowohl vom Frequenzumrichter als auch von den Eingangs- und Ausgangsleitungen erzeugt. Um die Funkstörungen zu reduzieren, installieren Sie Entstörfilter auf der Eingangs- und Ausgangsseite, und bauen Sie den Umrichter in ein vollständig gekapseltes Stahlgehäuse ein. Das Kabel zwischen Frequenzumrichter und Motor sollte so kurz wie möglich sein.



Kabellänge zwischen Frequenzumrichter und Motor

Wenn die Kabellänge zwischen dem Umrichter und dem Motor erhöht wird, steigt auch die Kapazität zwischen den Umrichterausgängen und dem Erdpotential proportional an. Diese hochfrequenten Leckströme können Peripheriegeräte und den Stromdetektor im Ausgangsbereich des Frequenzumrichters beeinträchtigen. Um dies zu verhindern, verwenden Sie zwischen Umrichter und Motor nur Kabel von max. 100 Metern Länge. Beträgt die Kabellänge mehr als 100 Meter, treffen Sie Vorkehrungen, um die Leitungskapazität zu verringern, indem Sie die Verkabelung nicht in Metallschächten verlegen, indem Sie getrennte Kabel für jede Phase verwenden usw.

Stellen Sie auch die Taktfrequenz (Einstellung in n46) gemäß der Kabellänge zwischen Frequenzumrichter und Motor ein, wie in der folgenden Tabelle gezeigt.

Kabellänge	(nicht über 50 m)	(nicht über 100 m)	über 100 m
Taktfrequenz	max. 10 kHz	rmax. 5 kHz	2,5 kHz

Hinweis

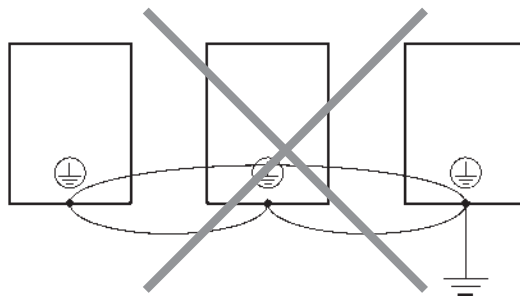
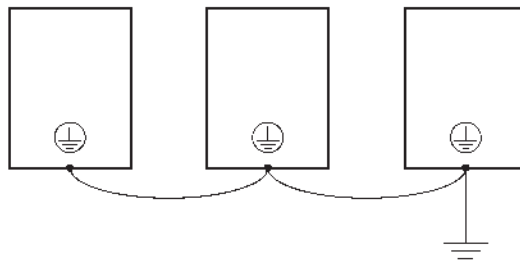
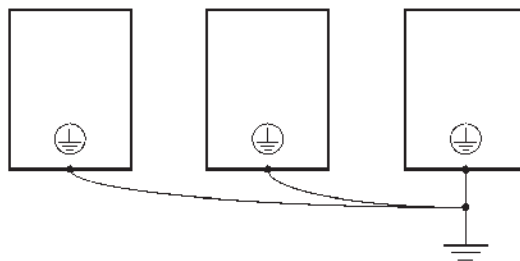
Der Frequenzumrichter ist nicht für die variable Drehzahlregelung von einphasigen Motoren geeignet.

Die Drehrichtung eines einphasigen Motors wird durch die Startmethode (Kondensator oder Phasenteilung) bestimmt, die beim Starten des Motors angewendet wird.

Bei der Kondensator-Startmethode kann der Kondensator jedoch durch eine plötzliche elektrische Entladung beschädigt werden, die durch die steilen Spannungsanstiege am Frequenzumrichterausgang verursacht wird. Bei der Phasenteilungs-Startmethode kann die Anlass-Spule durchbrennen, weil der Fliehkraftschalter nicht funktioniert.

Verdrahtung der Erdung

- Schließen Sie die Erdungsklemme immer mit dem folgenden Erdungswiderstand an:
200-V-Frequenzumrichter: max. 100 Ohm
400-V-Frequenzumrichter: getrennte Erdung, nicht über 10 Ohm
- Verwenden Sie den Erdungsleiter nicht noch für andere Geräte, wie z. B. Schweißgeräte oder Elektrowerkzeuge.
- Verwenden Sie stets einen Erdungsleiter, der den technischen Normen für Elektrogeräte entspricht, und halten Sie die Länge des Erdungsleiters so kurz wie möglich.
Durch den Frequenzumrichter fließt ein Leckstrom. Wenn der Abstand zwischen der Erdungselektrode und der Erdungsklemme zu groß ist, wird das Potenzial an der Erdungsklemme des Frequenzumrichters instabil.
- Bei Einsatz von mehr als einem Frequenzumrichter müssen Sie darauf achten, dass der Erdungsleiter keine Schleife bildet.



Oberwellen

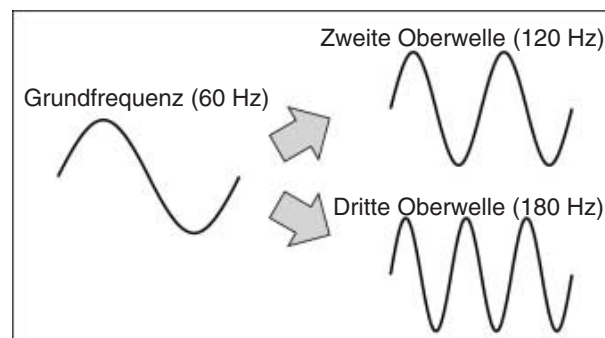
■ **Definition**

Oberwellen sind Ströme, die durch Wechselspannung entstehen und mit Frequenzen auftreten, die ganzzahlige Vielfache der Frequenz der AC-Spannungsversorgung sind.

Die folgenden Frequenzen sind Oberwellen einer herkömmlichen 60- oder 50-Hz-Spannungsversorgung.

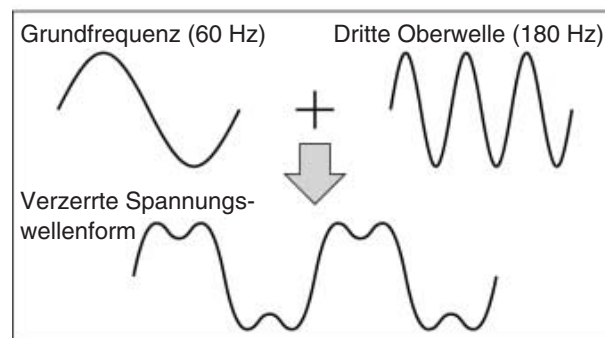
Zweite Oberwelle: 120 (100) Hz

Dritte Oberwelle: 180 (150) Hz



■ **Probleme, die durch das Entstehen von Oberwellen verursacht werden**

Die Wellenform der herkömmlichen Spannungsversorgung wird verzerrt, wenn die entsprechende Spannungsversorgung übermäßige Oberwellen enthält. Bei Maschinen, die an eine solche Spannungsversorgung angeschlossen sind, treten Fehlfunktionen oder Überhitzung auf.



Ursachen für das Entstehen von Oberwellen

Normalerweise haben elektrische Maschinen eingebaute Schaltungen, mit denen die herkömmliche Wechselspannung in Gleichspannung umgewandelt wird.

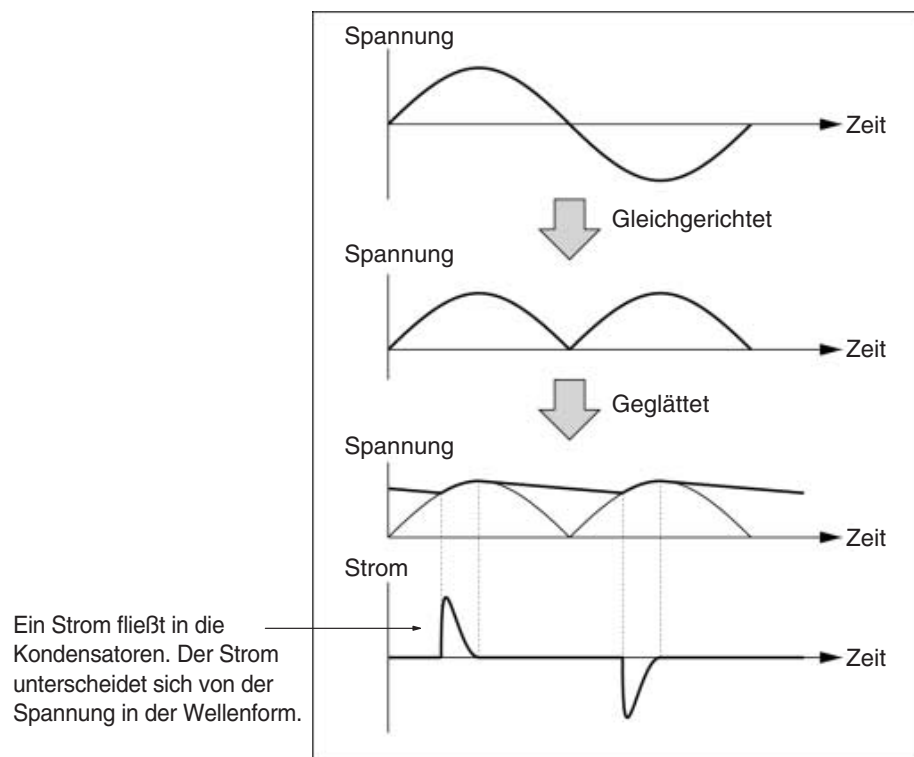
Auf Grund des Unterschiedes im Stromfluss zwischen Gleichspannungs- und Wechselspannungsseite werden auf der Wechselspannungsseite Oberwellen generiert.

Umwandlung von Wechselspannung in Gleichspannung mit Gleichrichtern und Kondensatoren

Gleichspannung wird erzeugt, indem die Wechselspannung mit Gleichrichtern in eine pulsierende Gleichspannung umgewandelt und diese mit Kondensatoren geglättet wird. Dieser Wechselstrom enthält jedoch Oberwellen.

Frequenzumrichter

Ebenso wie andere elektrische Komponenten erzeugt der Frequenzumrichter einen Eingangsstrom, der Oberwellen enthält, weil der Umrichter Wechselspannung in Gleichspannung umwandelt. Der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters ist relativ hoch. Daher ist der Oberwellenanteil im Eingangsstrom des Umrichters höher als bei anderen elektrischen Maschinen.



Unterdrückung von Oberwellen mit Drosseln

DC/ AC-Drosseln

Die DC- und AC-Drosseln unterdrücken hochfrequente Stromoberwellen.

DC-Drosseln unterdrücken Oberwellen besser als AC-Drosseln. Beim gleichzeitigen Einsatz einer DC- und einer AC-Drossel werden die Oberwellen effektiver unterdrückt.

Der Eingangsleistungsfaktor des Frequenzumrichters wird durch Unterdrückung der vom Eingangsstrom des Frequenzumrichters erzeugten Oberwellen optimiert.

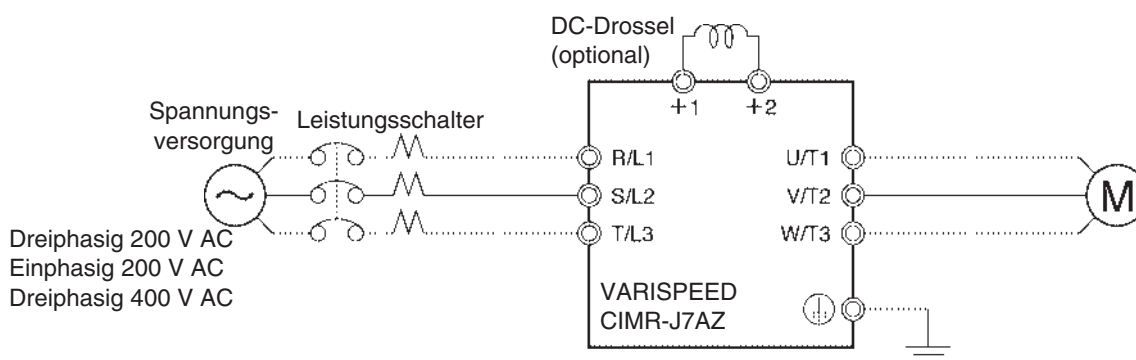
Anschluss

Schließen Sie die DC-Drossel an die interne DC-Spannungsversorgung des Frequenzumrichters an, nachdem Sie die Spannungsversorgung zum Umrichter unterbrochen haben; vergewissern Sie sich, dass die Ladungsanzeige des Umrichters erloschen ist.

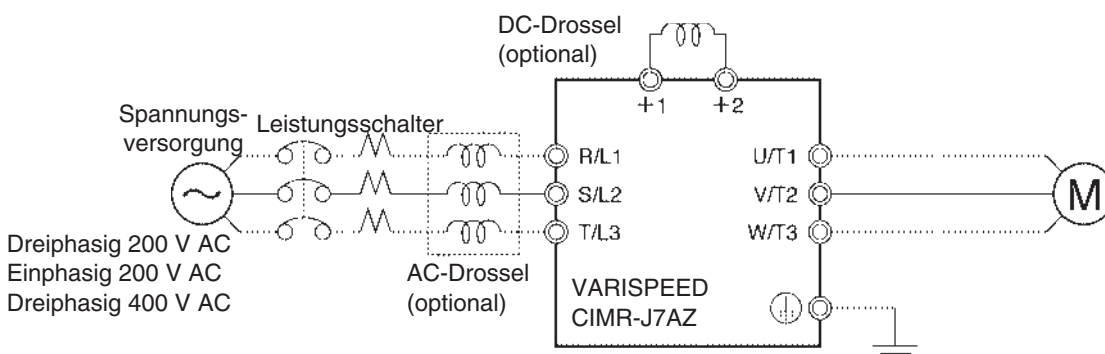
Berühren Sie keine internen Schaltkreise des Frequenzumrichters, wenn dieser in Betrieb ist; es besteht die Gefahr von Stromschlägen oder Brandverletzungen.

Verdrahtungsmethode

Mit DC-Drossel



Mit AC- und DC-Drossel:



Wirkungsweise der Drossel

Beim gleichzeitigen Einsatz einer DC- und einer AC-Drossel werden die Oberwellen wirkungsvoll unterdrückt, wie in der folgenden Tabelle gezeigt.

Oberwellen-Unterdrückungsmethode	Oberwellen-Entstehungsrate (%)							
	5. Oberwelle	7. Oberwelle	11. Oberwelle	13. Oberwelle	17. Oberwelle	19. Oberwelle	23. Oberwelle	25. Oberwelle
Ohne Drossel	65	41	8,5	7,7	4,3	3,1	2,6	1,8
AC-Drossel	38	14,5	7,4	3,4	3,2	1,9	1,7	1,3
ZK-Drossel	30	13	8,4	5	4,7	3,2	3,0	2,2
AC- und DC-Drossel	28	9,1	7,2	4,1	3,2	2,4	1,6	1,4

2-2-5 Verdrahtung der Steuerklemmen

Eine Steuersignalleitung darf höchstens 50 m lang sein und muss von den Leistungskabeln (speziell von den Motorleitungen) getrennt verlegt werden. Verwenden Sie zum Anschluss einer externen Frequenzsollwertquelle an den Umrichter abgeschirmte Kabel mit paarweise verdrehten Adern.

Verdrahtung der E/A-Steuerklemmen

Beachten Sie beim Anschließen der E/A-Steuerklemmen Folgendes:

Kabel und Anzugsdrehmoment

Multifunktions-Relais (MA, MB und MC)

Klemmenschrauben	Anzugsdrehmoment N•m	Draht	Kabelstärke	Empfohlener Leiterquerschnitt	Kabel
M3	0,5 bis 0,6	Volldraht	0,5 bis 1,25 (20 bis 16)	0,75 (18)	Kabel mit Polyethylen-Ummantelung
		Standardkabel	0,5 bis 1,25 (20 bis 16)		

Digitaler Eingang (S1 bis S5 und SC) und Analoger Überwachungsausgang (AM oder AC)

Klemmenschrauben	Anzugsdrehmoment N•m	Draht	Kabelstärke	Empfohlener Leiterquerschnitt	Kabel
M2	0,22 bis 0,25	Volldraht	0,5 bis 1,25 (20 bis 16)	0,75 (18)	Kabel mit Polyethylen-Ummantelung
		Standardkabel	0,5 bis 0,75 (20 bis 18)		

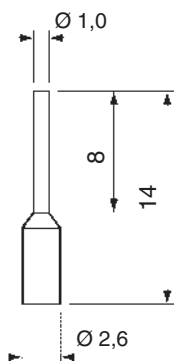
Frequenzsollwert-Eingang (FR, FS und FC)

Klemmenschrauben	Anzugsdrehmoment N•m	Draht	Kabelstärke	Empfohlener Leiterquerschnitt	Kabel
M2	0,22 bis 0,25	Volldraht	0,5 bis 1,25 (20 bis 16)	0,75 (18)	Spezialkabel mit Polyethylen-Ummantelung und Abschirmung zu Messzwecken
		Standardkabel	0,5 bis 0,75 (20 bis 18)		

Lötfreie Aderendhülse

Wegen der Zuverlässigkeit und der leichteren Verdrahtung wird zum Anschließen der Steuerklemmen die Verwendung lötfreier Aderendhülsen empfohlen.

Hinweis Bei Verwendung der folgenden lötfreien Aderendhülsen muss der Leiterquerschnitt $0,5 \text{ mm}^2$ betragen.



Modell: Phoenix Contact A1 0.5-8 WH

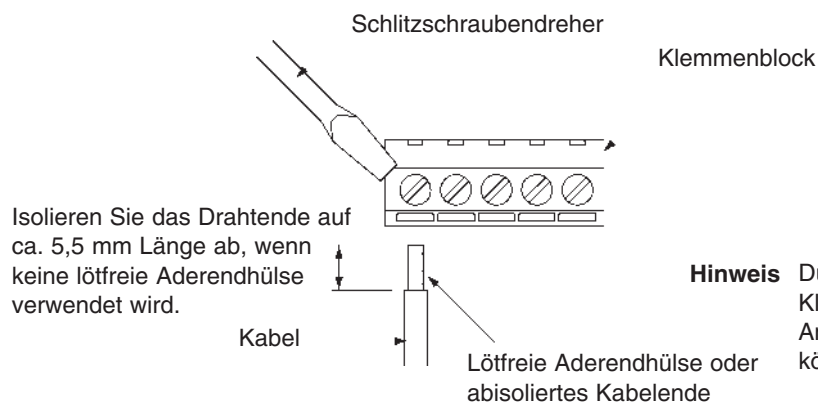
(Größe: mm)

Verdrahtungsmethode

1. Lösen Sie die Klemmschrauben mit einem passenden Schlitzschraubendreher.
2. Führen Sie die Drähte von unten in den Klemmenblock ein.
3. Ziehen Sie die einzelnen Klemmschrauben mit dem in den obigen Tabellen angegebenen Drehmoment an.

Hinweis

1. Die Steuersignalleitung muss stets vom Leistungskreis- und anderen Netzkabeln getrennt verlegt werden.
2. Verlöten Sie nicht die Kabel zu den Steuerklemmen. Möglicherweise lässt sich kein guter Kontakt zu den Steuerklemmen herstellen, wenn die Kabel verlötet werden.
3. Die Enden der Kabel, die an die Steuerklemmen angeschlossen werden, müssen auf einer Länge von ca. 5,5 mm abisoliert werden.
4. Verbinden Sie das Abschirmungskabel mit dem Gehäuseerdungsanschluss des CIMR-J7AZ. Schließen Sie das Abschirmungskabel nicht an die Steuerungsseite des Gerätes an.
5. Isolieren Sie das Abschirmungskabel mit Isolierband, sodass es nicht mit anderen Signalleitungen oder Teilen in Berührung kommen kann.



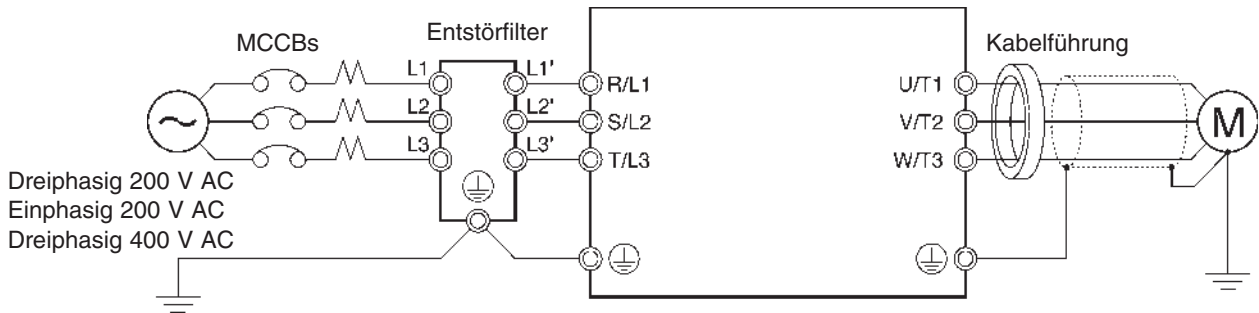
Hinweis Durch ein zu starkes Drehmoment kann der Klemmenblock beschädigt werden. Ist das Anzugsdrehmoment jedoch zu schwach, können sich die Kabel lösen.

2-2-6 Einhaltung von EU-Richtlinien

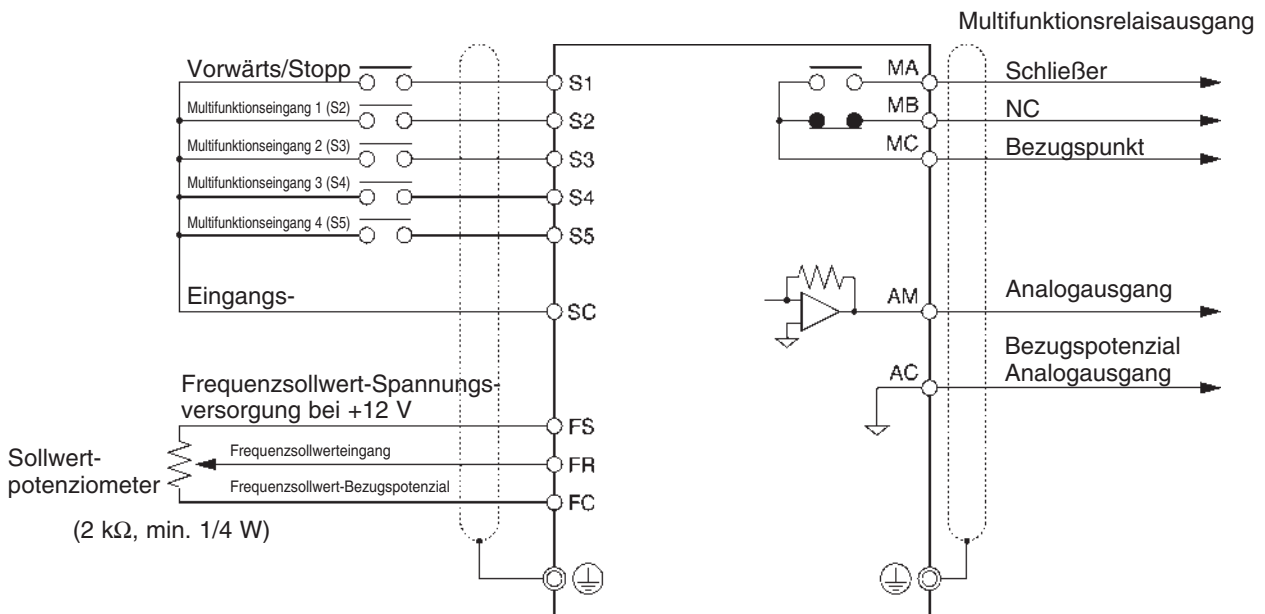
Im Folgenden ist die Verdrahtungsmethode für den Frequenzumrichter zur Erfüllung der Anforderungen nach den EU-Richtlinien beschrieben. Wenn die folgenden Anforderungen nicht erfüllt werden, ist für die gesamte Ausrüstung, zu der der Frequenzumrichter gehört, eine weitere Abnahme erforderlich.

Standardverbindung

Leistungs-Klemmen



Steuerklemmen



Hinweis Die E/A-Signalleitungen können an ein einziges abgeschirmtes Kabel angeschlossen werden.

Anschließen der Spannungsversorgung

Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter und der Entstörfilter gemeinsam geerdet sind.

- Schließen Sie die Netzeingangsklemmen (R/L1, S/L2 und T/L3) stets unter Verwendung eines speziellen Entstörfilters an die Spannungsversorgung an.
- Halten Sie die Länge des Erdungskabels so kurz wie möglich.
- Platzieren Sie den Entstörfilter so nah wie möglich am Frequenzumrichter. Stellen Sie sicher, dass die Kabellänge zwischen dem Entstörfilter und dem Frequenzumrichter nicht mehr als 40 cm beträgt.
- Die folgenden Entstörfilter sind erhältlich:

Dreiphasiger Entstörfilter 200 V AC

Frequenzumrichter	Dreiphasiger Entstörfilter 200 V AC		
Modell CIMR-J7AZ-	Schaffner-Modell	Rasmi-Modell	Nennstrom (A)
20P1/20P2/20P4/20P7	3G3JV-PFI2010-SE	3G3JV-PFI2010-E	10
21P5/22P2	3G3JV-PFI2020-SE	3G3JV-PFI2020-E	16
24P0	---	3G3JV-PFI2030-E	26

Einphasiger Entstörfilter 200 V AC

Frequenzumrichter	Einphasiger Entstörfilter 200 V		
Modell 3G3JV-	Schaffner-Modell	Rasmi-Modell	Nennstrom (A)
B0P1/B0P2/B0P4	3G3JV-PFI1010-SE	3G3JV-PFI1010-E	10
B0P7/B1P5	3G3JV-PFI1020-SE	3G3JV-PFI1020-E	20

Dreiphasiger Entstörfilter 400 V AC

Frequenzumrichter	Einphasiger Entstörfilter 200 V			
Modell CIMR-J7AZ-	Schaffner-Modell	Rasmi-Modell	Nennstrom (A)	
			Schaffner-Modell	Rasmi-Modell
40P2/40P4	3G3JV-PFI3005-SE	3G3JV-PFI3005-E	5	
40P7/41P5/44P0	3G3JV-PFI3010-SE	3G3JV-PFI3010-E	10	
A44P0	3G3JV-PFI3020-SE	3G3JV-PFI3020-E	20	15

Anschluss eines Motors an den Frequenzumrichter

- Verwenden Sie zum Anschluss eines Motors an den Frequenzumrichter ein Kabel mit geflochtener Abschirmung.
- Halten Sie die Kabel so kurz wie möglich, und erden Sie die Abschirmung sowohl auf der Umrichter- als auch auf der Motorseite. Stellen Sie sicher, dass die Kabellänge zwischen dem Umrichter und dem Motor möglichst kurz gehalten wird. Bringen Sie darüber hinaus einen Ferritring (Klemmfilter) in der Nähe der Ausgangsklemmen des Umrichters an.

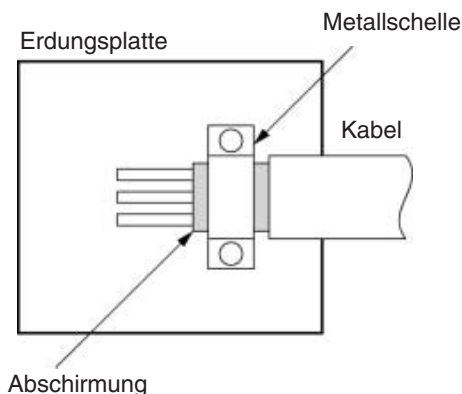
Produkt	Produktbezeichnung	Hersteller
Klemmfilter	2CAT3035-1330	TDK

Anschluss eines Steuerkabels

- Verwenden Sie zum Anschluss an die Steuerklemmen ein Kabel mit geflochtener Abschirmung.
- Erden Sie die Abschirmung nur auf der Umrichterseite.

Erdung der Abschirmung

Es ist ratsam, die Abschirmung durch Verbinden des Kabels mit der Erdungsplatte durch Metallschellen (siehe nachfolgende Abbildung) zu erden.



Einhaltung der Niederspannungsrichtlinien

- Schließen Sie den Frequenzumrichter und die Spannungsversorgung stets unter Verwendung eines für den Umrichter geeigneten Kompakt-Schutzschalters (MCCB) an, um diesen vor Schäden zu schützen, die durch Kurzschluss entstehen könnten.
- Verwenden Sie einen MCCB pro Umrichter.
- Wählen Sie einen geeigneten MCCB aus der folgenden Tabelle aus.
- Bei Frequenzumrichtern der 400-V-Klasse muss der Neutralleiter der Spannungsversorgung geerdet werden.

300 V-Modelle

Frequenzumrichter	MCCB (Mitsubishi Electric)	
	Typ	Nennstrom (A)
Modell CIMR-J7AZ:		
20P1	NF30	5
20P2		5
20P4		5
20P7		10
21P5		20
22P2		20
24P0		30
B0P1	NF30	5
B0P2		5
B0P4		10
B0P7		20
B1P5		20

400 V-Modelle

Frequenzumrichter	MCCB (Mitsubishi Electric)	
Modell CIMR-J7AZ:	Typ	Nennstrom (A)
40P2	NF30	5
40P4		5
40P7		5
41P5		10
42P2		10
44P0		20

Um die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie (LVD) zu erfüllen, muss das System für den Fall eines Kurzschlusses durch einen Kompakt-Schutzschalter (MCCB) abgesichert werden. Ein einzelner MCCB kann zur gleichzeitigen Absicherung mehrerer Umrichter oder eines Umrichters und anderer Maschinen verwendet werden. In diesem Fall sollten Sie jedoch geeignete Maßnahmen ergreifen, damit der MCCB alle Frequenzumrichter vor dem Auftreten eines Kurzschlusses schützen kann.

Die Frequenzsollwert-Spannungsversorgung (FS) des Umrichters ist mit einer Basis-Isolierung versehen. Achten Sie beim Anschließen des Frequenzumrichters an Peripheriegeräte darauf, die Isolierung zu verstärken.

KAPITEL 3

Vorbereitungen für Betrieb und Überwachung

3-1	Bezeichnungen der Anzeigen und Bedienelemente	34
3-2	Zusammenfassung der Bedienung.....	35

3-1 Bezeichnungen der Anzeigen und Bedienelemente



Ansicht	Bezeichnung	Funktion
	Datenanzeige	Anzeige entsprechender Daten, z. B. Frequenzsollwert, Ausgangsfrequenz, Parameter-Einstellwerte.
	Sollwertpotenziometer	Einstellung des Frequenzsollwerts auf einen zwischen 0 Hz und der Maximalfrequenz liegenden Wert.
	FREF-Anzeige	Wenn diese Anzeige leuchtet, wird der Frequenzsollwert angezeigt und kann eingestellt werden.
	FOUT-Anzeige	Wenn diese Anzeige leuchtet, wird die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters angezeigt.
	IOUT-Anzeige	Wenn diese Anzeige leuchtet, wird der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters angezeigt.
	MNTR-Anzeige	Wenn diese Anzeige leuchtet, werden die Monitorparameter U01 - U10 angezeigt.
	F/R-Anzeige	Wenn diese Anzeige leuchtet, kann die Drehrichtung ausgewählt werden (nur bei Betrieb des Frequenzumrichters mit der RUN-Taste auf der Bedienkonsole)
	LO/RE-Anzeige	Wenn diese Anzeige leuchtet, ist die Bedienung des Frequenzumrichters über die digitale Bedienkonsole oder gemäß der eingestellten Parameter wählbar. Hinweis Hinweis Der Status dieser Anzeige kann nur bei laufendem Frequenzumrichterbetrieb angezeigt werden. RUN-Befehle werden ignoriert, solange diese Anzeige leuchtet.
	PRGM-Anzeige	Wenn diese Anzeige leuchtet, können die Parameter n01 bis n79 eingestellt oder überwacht werden. Hinweis Während des Frequenzumrichterbetriebs können die Parameter lediglich angezeigt werden. Nur einige wenige Parameter lassen sich ändern. RUN-Befehle werden ignoriert, solange diese Anzeige leuchtet.
	Betriebsarten-Taste	Wechselt der Reihe nach durch die o. a. Anzeige- und Einstellungsanzeigen. Die Parametereinstellung wird aufgehoben, wenn diese Taste gedrückt wird, bevor die Einstellung übernommen wurde.
	Erhöhen-Taste	Heraufsetzen von Monitorparametern, Parameternummern und Parameter-Einstellwerten.
	Verringern-Taste	Herabsetzen von Monitorparametern, Parameternummern und Parameter-Einstellwerten.
	Eingabetaste	Übernahme von Anzeigewerten, Parameternummern und internen Datenwerten nach deren Einstellung oder Änderung.
	RUN-Taste	Startet den Frequenzumrichter, wenn der CIMR-J7AZ über die digitale Bedienkonsole betrieben wird.
	STOP/RESET-Taste	Stoppen des Frequenzumrichters, es sei denn, in Parameter n06 wurde die STOP-Taste deaktiviert. Fungiert als Rücksetzungstaste des Frequenzumrichters im Falle eines Fehlers. (Siehe Hinweis.)

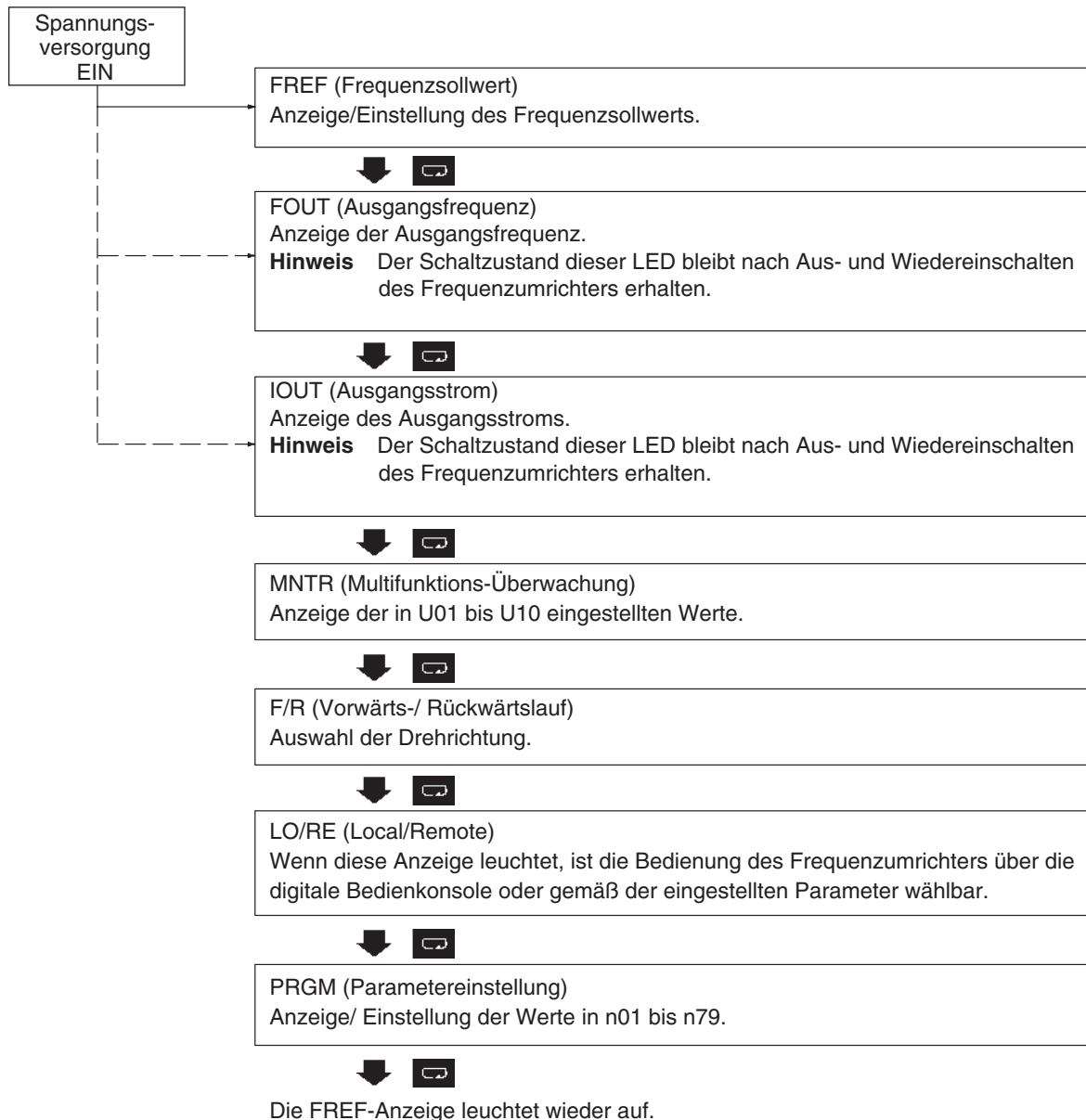
Hinweis Aus Sicherheitsgründen kann die Rücksetzungsfunktion während der Ausführung eines RUN-Befehls (Vorwärts/Rückwärts) nicht verwendet werden. Warten Sie, bis der RUN-Befehl ausgeführt ist, bevor Sie den Umrichter zurücksetzen.

3-2 Zusammenfassung der Bedienung

Auswahl der Anzeigen

Wenn die Betriebsarten-Taste gedrückt wird, leuchten die Anzeigen in einer Abfolge auf, die mit der FREF-Anzeige beginnt. Auf der Datenanzeige werden die entsprechenden Daten für die Anzeigenleuchte angezeigt.

Die Anzeigen FOUT oder IOUT leuchten auf, wenn der Frequenzumrichter wieder eingeschaltet wird, nachdem er bei erleuchteter FOUT- oder IOUT-. Die FREF-Anzeige leuchtet auf, wenn der Umrichter wieder eingeschaltet wird, nachdem er bei Aufleuchten einer anderen Anzeige als FOUR oder IOUT ausgeschaltet wurde.



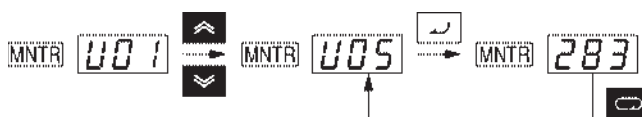
Beispiel für Frequenzsollwert-Einstellungen



Tastenfolge	Anzeige	Datenanzeige (Beispiel)	Erläuterung
	FREF	6.0	Spannungsversorgung EIN Hinweis Wenn die FREF-Anzeige nicht aufleuchtet, drücken Sie wiederholt die Betriebsarten-Taste, bis die FREF-Anzeige leuchtet.
↑ ↓	FREF	600	Stellen Sie mithilfe der Erhöhen- oder Verringern-Taste den Frequenzsollwert ein. Aktenanzeige blinkt, während der Frequenzsollwert eingestellt wird. (siehe Hinweis 1)
↵	FREF	600	Drücken Sie die Eingabetaste, um den geänderten Wert zu übernehmen. Anschließend wird der Wert nicht mehr blinkend, sondern konstant leuchtend angezeigt (siehe Hinweis 1).

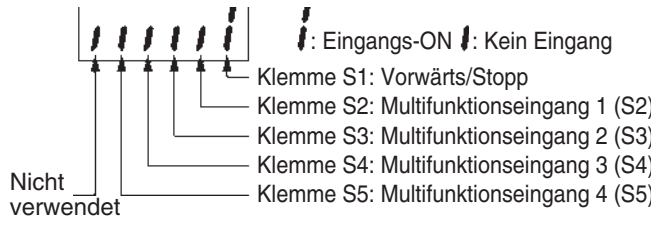
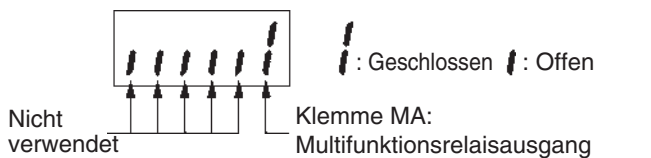

- Hinweis**
- Bei der Einstellung für n08 braucht die Eingabetaste nicht gedrückt zu werden. Der Frequenzsollwert ändert sich, wenn der Einstellwert mit den Tasten Erhöhen oder Verringern geändert wird, während die Datenanzeige ständig aufleuchtet.
 - Der Frequenzsollwert kann in einem der beiden folgenden Fälle eingestellt werden.
 - Parameter n03 für die Auswahl des Frequenzsollwerts ist auf 1 gesetzt (d.h., Frequenzsollwert 1 ist aktiviert), und der Frequenzumrichter befindet sich in der Betriebsart REMOTE.
 - Parameter n07 für die Auswahl der Frequenz im lokalen Modus ist auf 1 gesetzt (d.h., die digitale Bedienkonsole ist aktiviert), und der Frequenzumrichter befindet sich in der Betriebsart LOCAL.
 - Die Frequenzsollwerte 2 bis 8 werden bei Betrieb mit Festdrehzahl eingegeben.
 - Der Frequenzsollwert kann auch während des laufenden Betriebs geändert werden.

Beispiel für Multifunktions-Anzeige



Tastenfolge	Anzeige	Anzeige	Erläuterung
	FREF	6.0	Spannungsversorgung EIN
↵	MNTR	U01	Drücken Sie wiederholt die Betriebsarten-Taste, bis die MNTR-Anzeige leuchtet. Nun wird U01 angezeigt.
↑ ↓	MNTR	U05	Stellen Sie mithilfe der Erhöhen- oder Verringern-Taste den anzuzeigenden/ zu überwachenden Betriebsparameter ein.
↵	MNTR	283	Drücken Sie die Eingabetaste. Nun wird der Wert des ausgewählten Betriebsparameters kontinuierlich angezeigt.
↵	MNTR	U05	Durch erneutes Drücken der Betriebsarten-Taste wird wieder die Nummer des angezeigten Betriebsparameters angezeigt.

Statusüberwachung

Monitorparameter	Anzeige	Anzeigeneinheiten	Funktion
U01	Frequenzsollwert	Hz	Frequenzsollwert-Anzeige (identisch mit FREF)
U02	Ausgangsfrequenz	Hz	Anzeige der Ausgangsfrequenz. (identisch mit FOUT)
U03	Ausgangsstrom	A	Anzeige des Ausgangsstroms. (identisch mit IOUT)
U04	Ausgangsspannung	V	Anzeige des internen Ausgangsspannungs-Sollwerts des Frequenzumrichters.
U05	Zwischenkreisspannung	V	Anzeige der DC-Spannung im Zwischenkreis des Frequenzumrichters.
U06	Eingangsklemmenstatus	---	Zeigt den EIN/AUS-Status der Eingänge an. 
U07	Ausgangsklemmenstatus	---	Zeigt den EIN/AUS-Status der Ausgänge an. 
U09	Fehlerprotokoll (letztes)	---	Zeigt den letzten Fehler an. 
U10	Software-Versionsnummer	---	Nur für Gebrauch durch OMRON.

Beispiel für Auswahleinstellung Vorwärts/Rückwärts



Tastenfolge	Anzeige	Datenanzeige (Beispiel)	Erläuterung
			Drücken Sie wiederholt die Betriebsarten-Taste, bis die F/R-Anzeige leuchtet. Die aktuelle Einstellung wird angezeigt. For: Vorwärts; rEv: Rückwärts
			Mit der Erhöhen- oder Verringern-Taste kann die Drehrichtung des Motors geändert werden. Der Motor dreht in die ausgewählte Richtung, wenn die Anzeige wechselt, nachdem die Taste gedrückt wurde.

Hinweis Die Drehrichtung des Motors kann auch bei laufendem Betrieb geändert werden.

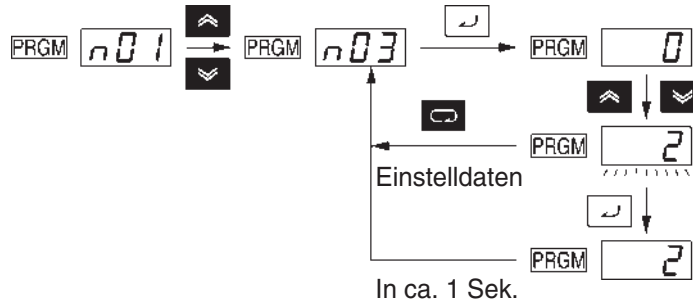
Beispiel für Auswahleinstellung Lokal/Dezentral



Tastenfolge	Anzeige	Datenanzeige (Beispiel)	Erläuterung
			Drücken Sie wiederholt die Betriebsarten-Taste, bis die LO/RE-Anzeige leuchtet. Die aktuelle Einstellung wird angezeigt. rE: Dezentral; Lo: Lokal
			Wechseln Sie mithilfe der Erhöhen- oder Verringern-Taste zwischen der lokalen und dezentralen Betriebsart. Die Auswahl wird aktiviert, wenn die Anzeige wechselt, nachdem die Taste gedrückt wurde.

- Hinweis**
1. Die Auswahl der Lokal/Dezentral-Betriebsart kann nur erfolgen, wenn der Frequenzumrichter nicht in Betrieb ist. Die aktuelle Einstellung kann bei laufendem Frequenzumrichterbetrieb abgelesen werden.
 2. Die durch die Multifunktions-Eingangsklemmen vorgenommenen Einstellungen für lokalen/dezentralen Betrieb können nur mit den Multifunktions-Eingangsklemmen geändert werden.
 3. Ein RUN-Befehl wird nicht ausgeführt, wenn die LO/RE-Anzeige aufleuchtet. Damit der RUN-Befehl ausgeführt wird, deaktivieren Sie diesen zuerst, und drücken Sie dann die Betriebsarten-Taste, damit die Menüelemente grün angezeigt werden (FREF bis MNTR). Geben Sie dann den RUN-Befehl nochmals ein.

Beispiel für Parametereinstellungen



Tastenfolge	Anzeige	Datenanzeige (Beispiel)	Erläuterung
	FREF	00	Spannungsversorgung EIN
	PRGM	n01	Drücken Sie wiederholt die Betriebsartentaste, bis die PRGM-Anzeige leuchtet.
	PRGM	n03	Stellen Sie mit der Erhöhen- oder Verringern-Taste die Parameternummer ein.
	PRGM	0	Drücken Sie die Eingabetaste. Nun wird die aktuelle Einstellung des ausgewählten Parameters angezeigt.
	PRGM	2	Stellen Sie den gewünschten Wert mithilfe der Erhöhen- oder Verringern-Taste ein. Dabei blinkt die Datenanzeige ständig.
	PRGM	2	Drücken Sie die Eingabetaste, um den geänderten Wert zu übernehmen. Anschließend wird der Wert nicht mehr blinkend, sondern konstant leuchtend angezeigt (siehe Hinweis 1).
In ca. 1 Sek.	PRGM	n03	Die Parameternummer wird angezeigt.

- Hinweis**
1. Zum Verwerfen des Einstellwerts drücken Sie stattdessen die Betriebsarten-Taste. Die Parameternummer wird wieder angezeigt.
 2. Einige Parameter können nicht geändert werden, während der Frequenzrichter in Betrieb ist. Näheres finden Sie in der Parameterliste. Wenn Sie versuchen, einen dieser Parameter zu ändern, zeigt die Datenanzeige beim Drücken der Erhöhen- oder Verringern-Taste keine Änderung.
 3. Ein RUN-Befehl wird nicht ausgeführt, wenn die Parametereinstellungs-Anzeige (PRGM) aufleuchtet. Damit der RUN-Befehl ausgeführt wird, deaktivieren Sie diesen zuerst, und drücken Sie dann die Betriebsarten-Taste, damit die Menüelemente grün angezeigt werden (FREF bis MNTR). Geben Sie dann den RUN-Befehl nochmals ein.

KAPITEL 4 Testlauf

4-1	Vorgehensweise beim Testlauf	43
4-2	Bedienbeispiel	45
4-2-1	Spannungsversorgungsanschluss	45
4-2-2	Überprüfen Sie den Anzeigestatus	45
4-2-3	Initialisieren der Parameter	46
4-2-4	Einstellen des Motornennstroms (n32)	46
4-2-5	Lastfreier Betrieb	47
4-2-6	Lastbetrieb	48

! VORSICHT

Schalten Sie die Versorgungsspannung erst ein, nachdem die Frontabdeckung, die Klemmenabdeckungen, die untere Abdeckung, die Bedienkonsole und die optionalen Anschlüsse angebracht sind. Bei Missachtung besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

! VORSICHT

Nehmen Sie die Frontabdeckung, Klemmenabdeckungen, die untere Abdeckung, die Bedienkonsole oder optionale Teile nicht ab, während das Gerät mit Spannung versorgt wird. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages oder einer Beschädigung des Produkts.

! VORSICHT

Bedienen Sie die Bedienkonsole oder die Schalter niemals mit nassen Händen. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

! VORSICHT

Berühren Sie keine Komponenten im Inneren des Umrichters. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

! VORSICHT

Kommen Sie der Maschine nicht zu nahe, wenn die Fehler-Wiederholungsfunktion aktiviert ist, weil die Maschine abrupt anlaufen kann, wenn sie durch einen Alarm gestoppt wurde. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

! VORSICHT

Kommen Sie der Maschine unmittelbar nach dem Wiederherstellen der Spannungsversorgung nach einer kurzzeitigen Spannungsunterbrechung nicht zu nahe, da ein unerwarteter Wiederanlauf erfolgen könnte (wenn in der Betriebsauswahlfunktion eingestellt ist, dass der Betrieb nach dem Wiederherstellen einer kurzzeitigen Versorgungsspannungsunterbrechung wieder aufgenommen wird). Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

! VORSICHT

Bauen Sie einen separaten Not-Aus-Taster ein, weil die STOP-Taste auf der Bedienkonsole nur benutzt werden kann, wenn Funktionseinstellungen vorgenommen werden. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

! VORSICHT

Vergewissern Sie sich, dass das RUN-Signal ausgeschaltet ist, bevor Sie die Spannungsversorgung einschalten, den Alarm zurücksetzen oder den Auswahlswitcher für lokal/dezentral betätigen. Wenn bei diesen Vorgängen das RUN-Signal aktiviert ist, besteht die Gefahr von Verletzungen.

! Achtung

Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass die zulässigen Betriebsbereiche von Motoren und Maschinen eingehalten werden, weil die Drehzahl mit dem Umrichters leicht von niedrig auf hoch umgeschaltet werden kann. Andernfalls kann das Produkt beschädigt werden.

! Achtung

Installieren Sie bei Bedarf eine separate Haltebremse. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

! Achtung

Führen Sie keine Signalprüfung bei laufendem Betrieb durch. Andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen oder Schäden am Produkt.

! Achtung

Ändern Sie die werkseitigen Einstellungen nur bei Bedarf. Andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen oder Schäden am Produkt.

4-1 Vorgehensweise beim Testlauf

1. Installation und Montage

Installieren Sie den Frequenzumrichter gemäß der Gegebenheiten. Siehe Seite 6. Achten Sie darauf, dass die Installationsbedingungen erfüllt sind.

2. Verdrahtung und Anschlüsse

Stellen Sie den Anschluss an die Stromversorgung und an die Peripheriegeräte her. Siehe Seite 10. Wählen Sie Peripheriegeräte aus, die die Spezifikationen erfüllen, und verdrahten Sie sie korrekt.

3. Spannungsversorgungsanschluss

Führen Sie vor dem Anschließen die folgenden Prüfungen durch, bevor Sie die Spannungsversorgung einschalten.

- Stellen Sie stets sicher, dass eine Spannungsversorgung mit der richtigen Spannung verwendet wird und dass die Netzeingangsklemmen (R/L1, S/L2 und T/L3) richtig verdrahtet sind.
CIMR-J7AZ-2□: Dreiphasig 200 bis 230V AC
CIMR-J7AZ-B□: Einphasig 200 bis 240 V AC (Anschluss an R/L1 und S/L2)
CIMR-J7AZ-4□: Dreiphasig 380 bis 460 V AC
- Kontrollieren Sie den korrekten Anschluss des Motors an die Motorausgangsklemmen (U/T1, V/T2 und W/T3).
- Kontrollieren Sie den korrekten Anschluss der Steuersignale an die Steuerklemmen. Stellen Sie sicher, dass alle Steuerklemmen auf AUS geschaltet sind.
- Trennen Sie den Motor von der Last.
- Schließen Sie nach Durchführen der obigen Überprüfungen die Spannungsversorgung an den Frequenzumrichter an.

4. Überprüfen Sie den Anzeigestatus

Überprüfen Sie den Frequenzumrichter auf Fehler.

- Treten beim Anschließen und Einschalten der Spannungsversorgung keine Fehler auf, zeigt die Anzeige das folgende Verhalten:
RUN-Anzeige: Blinkt
ALARM-Anzeige: Aus
Sonstige Anzeigen (Einstellung/Anzeige): FREF, FOUT oder IOUT leuchtet.
Datenanzeige: Zeigt die entsprechenden Daten für die erleuchtete Anzeige an.
- Trat beim Einschalten der Versorgungsspannung ein Fehler auf, werden die Details des Fehlers angezeigt. Konsultieren Sie in diesem Fall das Kapitel 8 über Instandhaltung, und ergreifen Sie die erforderlichen Maßnahmen.

5. Initialisieren der Parameter

Initialisieren Sie die Parameter.

- Stellen Sie zum Initialisieren der Zweidraht-Ansteuerung n01 auf 8.

6. Einstellung von Parametern

Stellen Sie die für einen Testlauf erforderlichen Parameter ein.

- Stellen Sie den Motornennstrom ein, um ein Durchbrennen des Motors wegen Überlastung zu verhindern.

7. Lastfreier Betrieb

Starten Sie den lastfreien Betrieb des Motors über die digitale Bedienkonsole.

- Stellen Sie auf der digitalen Bedienkonsole den Frequenzsollwert ein, und starten Sie den Motor mit der entsprechenden Tastenfolge.

8. Lastbetrieb

Schließen Sie das mechanische System an, und setzen Sie es über die digitale Bedienkonsole in Betrieb.

- Wenn im lastfreien Betrieb keine Probleme auftreten, schließen Sie das mechanische System an den Motor an, und setzen Sie es über die digitale Bedienkonsole in Betrieb.

9. Funktion**Grundbetrieb**

Betrieb mit den zum Starten und Anhalten des Frequenzumrichters erforderlichen Grundeinstellungen. Siehe Seite 5-1.

Erweiterter Betrieb:

Betrieb mit PID-Regelung oder anderen Funktionen. Siehe Seite 6-1.

- Hinweise zum Betrieb mit Standardparametern finden Sie in Kapitel 5 „Grundbetrieb“.
- In Kapitel 5 „Grundfunktionen“ und Kapitel 6 „Erweiterte Funktionen“ finden Sie Hinweise zu den verschiedenen erweiterten Funktionen, z.B. Blockierschutz, Einstellung der Taktfrequenz, Drehmoment-Überschreitungserkennung, Drehmomentkompensation und Schlupfkompensation.

4-2 Bedienbeispiel

4-2-1 Spannungsversorgungsanschluss

Vor dem Anschluss der Versorgungsspannung durchzuführende Überprüfungen

- Stellen Sie sicher, dass an der Spannungsversorgung die richtige Spannung anliegt und dass die Netzeingangsklemmen (R/L1, S/L2 und T/L3) richtig an den Motor angeschlossen sind.
CIMR-J7AZ-2□: Dreiphasig 200 bis 230 V AC
CIMR-J7AZ-B□: Einphasig 200 bis 240 V AC (Anschluss an R/L1 und S/L2)
CIMR-J7AZ-4□: Dreiphasig 380 bis 460 V AC
- Kontrollieren Sie den korrekten Anschluss des Motors an die Motorausgangsklemmen (U/T1, V/T2 und W/T3).
- Kontrollieren Sie den korrekten Anschluss der Steuersignale an die Steuerklemmen. Stellen Sie sicher, dass alle Steuerklemmen auf AUS geschaltet sind.
- Trennen Sie den Motor von der Last.

Anschließen an die Spannungsversorgung

- Schließen Sie nach Durchführen der obigen Überprüfungen die Spannungsversorgung an den Frequenzumrichter an.

4-2-2 Überprüfen Sie den Anzeigestatus

- Treten beim Anschließen und Einschalten der Spannungsversorgung keine Fehler auf, zeigt die Anzeige das folgende Verhalten:

Normal

RUN-Anzeige: Blinkt

ALARM-Anzeige: Aus

Sonstige Anzeigen (Einstellung/Anzeige): FREF, FOUT oder IOUT leuchtet.

Datenanzeige: Zeigt die entsprechenden Daten (Frequenzsollwert, Ausgangsfrequenz oder Ausgangsstrom) an.

- Trat beim Einschalten der Versorgungsspannung ein Fehler auf, werden die Details des Fehlers angezeigt. Konsultieren Sie in diesem Fall das Kapitel 8 über Instandhaltung, und ergreifen Sie die erforderlichen Maßnahmen.

Fehler

RUN-Anzeige: Blinkt

ALARM-Anzeige: Leuchtet (Fehlererkennung) oder blinkt (Alarmerkennung)

Sonstige Anzeigen (Einstellung/Anzeige): FREF, FOUT oder IOUT leuchtet.

Datenanzeige: Der Fehlercode wird angezeigt, z.B. UV1. Die angezeigte Meldung hängt vom aufgetretenen Fehler ab.

4-2-3 Initialisieren der Parameter

- Gehen Sie zum Initialisieren der Parameter auf folgende Weise vor:
- Um die Parameter zu initialisieren, stellen Sie n01 auf 8 ein.

Tastenfolge	Anzeige	Datenan- zeige (Beispiel)	Erläuterung
			Spannungsversorgung EIN
			Drücken Sie wiederholt die Betriebsarten-Taste, bis die PRGM-Anzeige leuchtet.
			Drücken Sie die Eingabetaste. Nun wird die aktuelle Einstellung des Parameters n01 angezeigt.
			Stellen Sie mit der Erhöhen- oder Verringern-Taste n01 auf 8 ein. Die Anzeige blinkt.
			Drücken Sie die Eingabetaste, damit der geänderte Wert übernommen wird. Anschließend wird der Wert nicht mehr blinkend, sondern konstant leuchtend angezeigt.
In ca. 1 Sek.			Die Parameternummer wird wieder angezeigt.

4-2-4 Einstellen des Motornennstroms (n32)

- Stellen Sie den Motornennstrom-Parameter in n32 ein, um ein Durchbrennen des Motors wegen Überlastung zu verhindern.

Einstellen des Motornennstroms (n32)

- Überprüfen Sie den auf dem Typenschild des Motors angegebenen Nennstrom, und stellen Sie den Parameter für den Motorstrom ein.
- Dieser Parameter regelt das Verhalten des elektronischen Thermorelais für den Motorüberlastschutz (OL1). Bei korrekter Einstellung dieses Parameters verhindert der Frequenzumrichter das Durchbrennen des Motors bei Überlastung.

n32	Motornennstrom		Anderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0,0 bis 120 % (A) des Frequenzumrichter-Nennstroms	Einstellungseinheit	0,1 A	Standardeinstellung (siehe Hinweis 1)

- Hinweis**
1. Der Standard-Nennstrom des maximal zulässigen Motors ist der Standard-Motornennstrom.
 2. Durch Einstellung von OL1 auf 0,0 wird die Motorüberlast-Schutzfunktion deaktiviert.






Tastenfolge	Anzeige	Datenan- zeige (Beispiel)	Erläuterung
			Anzeige der Parameternummer.
			Stellen Sie mithilfe der Erhöhen- oder Verringern-Taste den Parameter n32 ein.
			Drücken Sie die Eingabetaste. Nun wird die aktuelle Einstellung des Parameters n32 angezeigt.
			Stellen Sie mithilfe der Erhöhen- oder Verringern-Taste den Motornennstrom ein. Dabei blinkt die Datenanzeige.
			Drücken Sie die Eingabetaste, damit der geänderte Wert übernommen wird. Anschließend wird der Wert nicht mehr blinkend, sondern konstant leuchtend angezeigt.
In ca. 1 Sek.			Die Parameternummer wird wieder angezeigt.

4-2-5 Lastfreier Betrieb

- Starten Sie den Motor lastfrei (d.h. ohne Verbindung zum mechanischen Systemen) über die digitale Bedienkonsole.

Hinweis Achten Sie vor Gebrauch der digitalen Bedienkonsole darauf, dass das Sollwertpotenziometer auf MIN eingestellt ist.

Vorwärts-/ Rückwärtslauf über die digitale Bedienkonsole

Tastenfolge	Anzeige	Datenanzeige (Beispiel)	Erläuterung
	FREF	00	Drücken Sie die Betriebsarten-Taste, um die FREF-Anzeige zu aktivieren. Frequenzsollwert-Anzeige
	FREF	00	Drücken Sie die RUN-Taste. Die RUN-Anzeige leuchtet.
	FREF	100	Drehen Sie das Sollwertpotenziometer langsam im Uhrzeigersinn. Der Frequenzsollwert wird angezeigt. Der Motor beginnt entsprechend dem Frequenzsollwert in Vorwärtsrichtung zu laufen.
	F/R	For	Drücken Sie die Betriebsarten-Taste, um die F/R-Anzeige zu aktivieren. „For“ wird angezeigt.
	F/R	rEu	Mit der Erhöhen- oder Verringern-Taste kann die Drehrichtung des Motors geändert werden. Der Motor dreht in die ausgewählte Richtung, wenn die Anzeige wechselt, nachdem die Taste gedrückt wurde.

- Wurde der Frequenzsollwert oder die Drehrichtung geändert, so prüfen Sie, ob der Motor vibriert oder ungewöhnliche Geräusche abgibt.
- Überprüfen Sie, ob im Frequenzumrichter während des Betriebs Fehler aufgetreten sind.

Anhalten des Motors

Nach dem Vorwärts- oder Rückwärtslauf des Motors im lastfreien Zustand, drücken Sie die Taste STOP/RESET. Der Motor stoppt.

4-2-6 Lastbetrieb

- Schließen Sie nach dem Überprüfen des Motors im lastfreien Zustand das mechanische System an den Motor an, und setzen Sie ihn unter Last in Betrieb.

Hinweis Achten Sie vor Gebrauch der digitalen Bedienkonsole darauf, dass das Sollwertpotenziometer auf MIN eingestellt ist.

Anschließen des Systems

- Kontrollieren Sie zunächst, dass der Motor zum vollständigen Stillstand gekommen ist. Verbinden Sie erst dann die Last mit dem Motor.
- Achten Sie darauf, dass alle Schrauben festgezogen werden, wenn die Motorwelle mit der Last verbunden wird.

Betrieb über die digitale Bedienkonsole

- Achten Sie darauf, dass die Taste STOP an der digitalen Bedienkonsole frei zugänglich ist, um den Motor im Falle einer Betriebsstörung sofort anhalten zu können.
- Verwenden Sie die digitale Bedienkonsole ebenso wie beim lastfreien Betrieb.
- Stellen Sie den Frequenzsollwert zunächst auf eine niedrige Drehzahl, z.B. auf ein Zehntel der normalen Betriebsdrehzahl.

Überprüfen des Betriebsstatus

- Überprüfen Sie die Drehrichtung und den reibungslosen Lauf der Maschine bei niedriger Drehzahl. Erhöhen Sie dann den Frequenzsollwert.
- Wurde der Frequenzsollwert oder die Drehrichtung geändert, so prüfen Sie, ob der Motor vibriert oder ungewöhnliche Geräusche abgibt. Kontrollieren Sie in der Überwachungsanzeige (IOUT oder Multifunktionsüberwachung U03), ob der Ausgangsstrom nicht zu hoch liegt.

KAPITEL 5

Grundfunktionen

5-1	Grundeinstellungen	50
5-2	U/f-Regelung	51
5-3	Einstellung der LOCAL/REMOTE-Betriebsart	53
5-4	Auswahl des START-/STOPP-Befehls	54
5-5	Einstellung des Frequenzsollwerts	55
5-5-1	Auswahl der Sollwertquelle	55
5-5-2	Ober- und Untergrenze des Frequenzsollwerts	56
5-5-3	Einstellen des Analogeingangs	56
5-5-4	Einstellung des Frequenzsollwerts über Tastenfolgen	57
5-6	Einstellung der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit	60
5-7	Auswahl der Rückwärtslaufsperrung	62
5-8	Auswahl des STOPP-Modus	62
5-9	Multifunktions-E/A	63
5-9-1	Multifunktionseingänge	63
5-9-2	Multifunktionsausgang	67
5-10	Analogausgang	68

In diesem Abschnitt werden die zum Starten und Anhalten des Frequenzumrichters erforderlichen Grundeinstellungen erklärt. Die hier beschriebenen Parametereinstellungen reichen für den einfachen Betrieb des Frequenzumrichters aus. Nehmen Sie zuerst die Grundeinstellungen vor, und überspringen Sie die Erklärungen zu den Sonderfunktionen, auch wenn Ihre Anwendung Sonderfunktionen erfordert, z. B. Blockierschutz, Einstellung der Taktfrequenz, Drehmoment-Überschreitungserkennung, Drehmomentkompensation und Schlupfkompensation. Anleitungen zu diesen Themen finden in Kapitel 6 „Erweiterter Betrieb“.

5-1 Grundeinstellungen

- Die folgenden Grundeinstellungen sind erforderlich:

Parameter-Schreibsperre/Parameter-Initialisierung (n01): Stellen Sie n01 auf 1 ein, so dass n01 bis n79 angezeigt oder eingestellt werden können.

Motornennstrom (n32): Überprüfen Sie den auf dem Typenschild angegebenen Motornennstrom, und stellen Sie den Parameter ein.

Einstellung der Parameter-Schreibsperre/ Parameter-Initialisierung (n01)

- Stellen Sie n01 auf 1 ein, so dass n01 bis n79 angezeigt oder eingestellt werden können.

n01	Parameter-Schreibsperre/ Parameter-Initialisierung			Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0, 1, 6, 8, 9	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	1

Hinweis Mit diesem Parameter kann eine Schreibsperre für Parameter eingerichtet werden, der Bereich der einstellbaren oder angezeigten Parameter geändert oder alle Parameter auf die Standardwerte zurückgesetzt werden.

Sollwert

Wert	Bezeichnung
0	Nur n01 kann angezeigt und eingestellt werden. Die Parameter n02 bis n79 können nur angezeigt werden.
1	Die Parameter n01 bis n79 können angezeigt und eingestellt werden.
6	Nur der Speicher für das Fehlerprotokoll wird gelöscht.
8	Initialisierung der digitalen Eingänge auf Zweidraht-Ansteuerung, alle anderen Parameter werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.
9	Initialisierung der digitalen Eingänge auf Dreidraht-Ansteuerung, alle anderen Parameter werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Einstellen des Motornennstroms (n32)

Stellen Sie den Motornennstrom (n32) ein, um ein Durchbrennen des Motors wegen Überlastung zu verhindern.

Überprüfen Sie den auf dem Typenschild angegebenen Motornennstrom, und stellen Sie den Parameter ein.

- Dieser Parameter regelt das Verhalten des elektronischen Thermorelais für den Motorüberlastschutz (OL1). Bei korrekter Einstellung dieses Parameters verhindert der Frequenzumrichter das Durchbrennen des Motors bei Überlastung.

n32	Motornennstrom			Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0,0 bis 120 % (A) des Frequenzum- richter-Nennstroms	Einstellungseinheit	0,1 A	Standardeinstellung	(siehe Hinweis 1)

- Hinweis**
- Der Standard-Nennstrom des maximal zulässigen Motors ist der Standard-Motornennstrom.
 - Durch Einstellung von OL1 auf 0,0 wird die Motorüberlast-Schutzfunktion deaktiviert.

5-2 U/f-Regelung

Einstellen der U/f-Kennlinie (n09 bis n15)

- Stellen Sie die U/f-Kennlinie so ein, dass das Abtriebs-Drehmoment des Motors dem erforderlichen Lastdrehmoment angepasst wird.
- Der J7AZ verfügt über eine automatische Drehmomentverstärkungsfunktion. Daher kann ein Drehmoment von max. 150 % bei 3 Hz ausgegeben werden, ohne die Standardeinstellungen zu ändern. Überprüfen Sie das System im Testbetrieb, und lassen Sie die Standardeinstellungen unverändert, wenn keine Änderungen an der Drehmomentcharakteristik erforderlich sind.

n09	Maximalfrequenz (FMAX)			Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	50,0 bis 400 Hz	Einstellungseinheit	0,1 Hz (siehe Hinweis 1)	Standardeinstellung	60,0

n10	Maximale Spannung (VMAX)			Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	1 bis 255 (V) (siehe Hinweis 2)	Einstellungseinheit	1 V	Standardeinstellung	200 (siehe Hinweis 2)

n11	Maximale Spannungsfrequenz (FA)			Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0,2 bis 400 (Hz)	Einstellungseinheit	0,1 Hz (siehe Hinweis 1)	Standardeinstellung	60,0

n12	Mittlere Ausgangsfrequenz (FB)			Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0,1 bis 399 (Hz)	Einstellungseinheit	0,1 Hz (siehe Hinweis 1)	Standardeinstellung	1,5

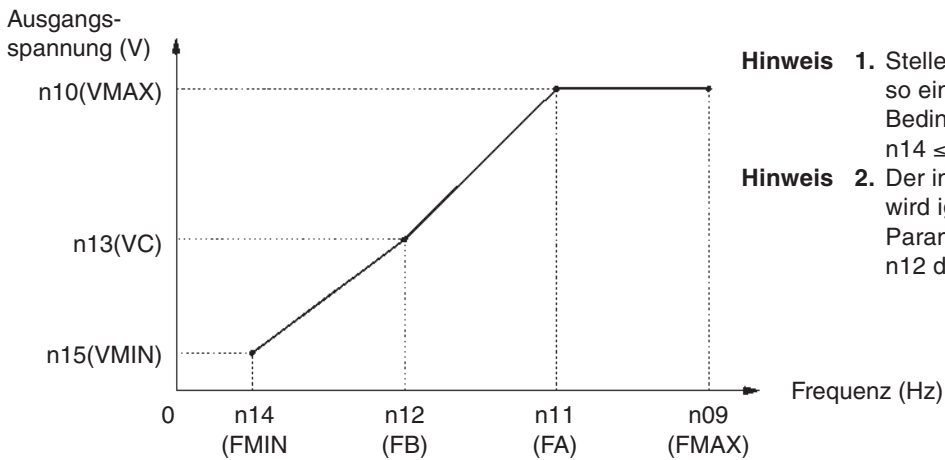
n13	Spannung bei mittlerer Ausgangsfrequenz (VC)			Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	1 bis 255 (V) (siehe Hinweis 2)	Einstellungseinheit	1 V	Standardeinstellung	12 (siehe Hinweis 2)

n14	Minimale Ausgangsfrequenz (FMIN)			Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0,1 bis 10,0 (Hz)	Einstellungseinheit	0,1 Hz	Standardeinstellung	1,5

n15	Spannung bei minimaler Ausgangsfrequenz (VMIN)			Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	1 bis 50 (V) (siehe Hinweis 2)	Einstellungseinheit	1 V	Standardeinstellung	12 (siehe Hinweis 2)

- Hinweis** 1. Die Werte werden in 0,1-Hz-Schritten eingestellt, wenn die Frequenz unter 100 Hz liegt, in 1-Hz-Schritten, wenn die Frequenz 100 Hz oder höher ist.

2. Bei den 400-V-Frequenzumrichtern betragen die Werte für die Obergrenze des Einstellbereichs und die Standardeinstellungen das Doppelte der oben angegebenen Werte.



Hinweis 1. Stellen Sie die Parameter so ein, dass die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

$$n14 \leq n12 < n11 \leq n09$$

Hinweis 2. Der in $n13$ eingestellte Wert wird ignoriert, wenn die Parameter $n14$ und $n12$ den gleichen Wert haben.

- Stellen Sie die Nenneingangsfrequenz des Motors auf die maximale Spannungsfrequenz (F_{MAX}) und die Nenneingangsspannung des Motors auf die maximale Ausgangsspannung (V_{MAX}) ein.
- Die vertikale Achslast oder die Last mit hoher Reibung können ein hohes Drehmoment bei niedriger Drehzahl erfordern. Wenn das Drehmoment bei niedriger Drehzahl unzureichend ist, erhöhen Sie die Spannung im niedrigen Drehzahlbereich um 1 V, wenn keine Überlastung (OL1 oder OL2) erkannt wird. Wird eine Überlastung erkannt, verringern Sie die Einstellwerte, oder erwägen Sie den Einsatz eines Umrichtermodells mit höherer Leistung.
- Bei einer Lüfter- oder Pumpensteuerung erhöht sich das erforderliche Drehmoment im Verhältnis zum Quadrat der Drehzahl.

5-3 Einstellung der LOCAL/REMOTE-Betriebsart

Der J7AZ kann lokal oder dezentral betrieben werden. Die folgende Beschreibung gibt Informationen über diese Betriebsarten und deren Einstellung.

Grundkonzept

Betriebsart	Grundkonzept	Bezeichnung
Dezentral	Wenn der Frequenzumrichter in ein System integriert ist, reagiert er auf die Steuersignale des Host-Controllers.	RUN-Befehl Auswahl zwischen zwei Typen und in n02 einstellbar. Frequenzsollwert Auswahl zwischen fünf Typen und in n03 einstellbar.
Lokal	Wenn der Frequenzumrichter in ein System integriert ist, funktioniert er in dieser Betriebsart unabhängig, sodass er unabhängig überprüft werden kann.	RUN-Befehl Wird mit der RUN-Taste auf der digitalen Bedienkonsole gestartet und mit der STOP/RESET-Taste gestoppt. Frequenzsollwert Wird über die digitale Bedienkonsole oder das Sollwertpotenziometer eingestellt. Wird in der lokalen Betriebsart durch die Auswahl des Frequenzsollwerts in n07 eingestellt.

LOCAL/REMOTE-Auswahlmethoden

Die folgenden zwei Auswahlmethoden sind verfügbar, um den Frequenzumrichter in die lokale oder dezentrale Betriebsart zu schalten. Während der Eingabe des RUN-Befehls kann der Frequenzumrichter jedoch nicht von der lokalen in die dezentrale Betriebsart oder umgekehrt umgeschaltet werden.

- Wählen Sie die Betriebsart mit der Taste LO/RE auf der digitalen Bedienkonsole aus.
- Stellen Sie einen der Multifunktionseingänge 1 bis 4 (n36 bis n39) auf 17 ein, um den Frequenzumrichter bei eingeschaltetem Steuereingang in die lokale Betriebsart zu schalten.

Hinweis Bei der oben beschriebenen Einstellung ist die Betriebsartenauswahl nur über einen Multifunktionseingang, jedoch nicht über die digitale Bedienkonsole möglich.

Wenn die Stromzufuhr eingeschaltet wird, schaltet der Frequenzumrichter immer in die dezentrale Betriebsart. Damit der Umrichter sofort nach dem Einschalten hochfährt, nehmen Sie deshalb die RUN-Befehl- und die Frequenzsollwert-Einstellungen im Voraus in der dezentralen Betriebsart vor.

5-4 Auswahl des START-/STOPP-Befehls

Die folgende Beschreibung gibt Informationen darüber, wie Betriebsbefehle zum Starten oder Anhalten des Umrichters oder zum Ändern der Drehrichtung eingegeben werden.

Es stehen drei START-/STOPP-Quellen zur Verfügung. Wählen Sie entsprechend der Anwendung eine davon aus.

Auswahl der Start-/Stopp-Quelle

- Wählen Sie die START-/STOPP-Quelle zum Starten oder Anhalten des Frequenzumrichters.
- Die folgende Methode steht nur in der dezentralen Betriebsart zur Verfügung: Der Befehl kann über eine Tastenfolge auf der digitalen Bedienkonsole eingegeben werden.

n02	Auswahl der START-/STOPP-Quelle		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein	
Einstellbereich	0 bis 2	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	0

Einstellwerte

Wert	Bezeichnung
0	Die RUN- und die STOP/RESET-Taste der digitalen Bedienkonsole sind aktiviert.
1	Multifunktionseingang in 2- oder 3-Draht-Ansteuerung über die Steuerklemmen ist aktiviert.
2	Eingabe von START-/STOPP-Befehlen über die RS-422A/485-Schnittstelle ist aktiviert.

Auswahl der Funktion der Taste STOP/RESET (n06)

- Wenn Parameter n02 auf 1 gesetzt ist, können Sie einstellen, ob die Taste STOP/RESET auf der digitalen Bedienkonsole zum Anhalten des Frequenzumrichters in der der zentralen Betriebsart verwendet werden kann. Die Taste STOP/RESET ist unabhängig von der Einstellung in n02 in der lokalen Betriebsart immer aktiviert.

n06	Funktionsauswahl für die Taste STOP		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein	
Einstellbereich	0, 1	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	0

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
0	Die STOP/RESET-Taste der digitalen Bedienkonsole ist aktiviert.
1	Die STOP/RESET-Taste der digitalen Bedienkonsole ist deaktiviert. Diese Einstellung ist nur verfügbar, wenn die Eingabe von Betriebsbefehlen über die digitale Bedienkonsole ausgewählt wurde.

5-5 Einstellung des Frequenzsollwerts

5-5-1 Auswahl der Sollwertquelle

Die folgende Beschreibung gibt Informationen darüber, wie der Frequenzsollwert im Umrichter eingestellt wird. Wählen Sie die Methode entsprechend der Betriebsart aus.

REMOTE-Betriebsart: Stellen Sie einen der sechs wählbaren Quellen für den Frequenzsollwert in n03 ein.

LOCAL-Betriebsart: Stellen Sie einen der zwei wählbaren Quellen für den Frequenzsollwert in n07 ein.

Auswahl der Sollwertquelle (n03) in der REMOTE-Betriebsart

- Wählen Sie die Sollwertquelle in der REMOTE-Betriebsart aus.
- In der REMOTE-Betriebsart können fünf Sollwertquellen ausgewählt werden. Wählen Sie entsprechend der Anwendung eine davon aus.

n03	Sollwert-Quelle		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0 bis 4, 6	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung 0

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
0	Das Sollwertpotenziometer der digitalen Bedienkonsole ist aktiviert. (siehe Hinweis 1)
1	Frequenzsollwert 1 (n21) ist aktiviert.
2	Die Frequenzsollwert-Steuerklemme (für 0- bis 10 V-Eingang) ist aktiviert. (siehe Hinweis 2)
3	Die Frequenzsollwert-Steuerklemme (für 4- bis 20 mA-Stromeingang) ist aktiviert. (siehe Hinweis 3)
4	Die Frequenzsollwert-Steuerklemme (für 0- bis 20 mA-Stromeingang) ist aktiviert. (siehe Hinweis 3)
6	Die Frequenzsollwert-Eingabe über die RS-422A/485-Schnittstelle ist aktiviert.

- Hinweis**
1. Die maximale Frequenz (FMAX) ist eingestellt, wenn das Sollwertpotenziometer auf MAX eingestellt ist.
 2. Die maximale Frequenz (FMAX) wird mit 10 V Eingang eingestellt.
 3. Die maximale Frequenz (FMAX) ist mit 20 mA Eingang eingestellt, wenn SW8 auf der Steuerplatine von V auf I geschaltet ist.

Der in n03 eingestellte Frequenzsollwert fungiert als Frequenzsollwert 1, wenn sich der Frequenzumrichter im Betrieb mit Festschwindigkeit befindet. Die Einstellwerte in n22 bis n28 für die Frequenzsollwerte 2 bis 8 sind aktiviert.

Auswahl der Sollwertquelle (n07) in der LOCAL-Betriebsart

- Wählen Sie die Sollwertquelle in der LOCAL-Betriebsart aus.
- In der LOCAL-Betriebsart können zwei Frequenzsollwertquellen ausgewählt werden. Wählen Sie entsprechend der Anwendung einen davon aus.

n07	Frequenzsollwert-Quelle in lokalem Modus		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0, 1	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung 0

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
0	Das Sollwertpotenziometer der digitalen Bedienkonsole ist aktiviert. (siehe Hinweis 1)
1	Tastenfolgen auf der digitalen Bedienkonsole sind aktiviert. (siehe Hinweis 2)

5-5-2 Ober- und Untergrenze des Frequenzsollwerts

Die Ober- und Untergrenzen des Frequenzsollwerts können ungeachtet der START-/STOPP- und der Sollwertquelle eingestellt werden.

Einstellung der Ober- und Untergrenze des Frequenzsollwerts (n30 und n31)

- Stellen Sie den unteren Grenzwert für den Frequenzsollwert als Prozentsatz der maximalen Frequenz als 100 % ein.

n30	Frequenzsollwert-Obergrenze			Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0 bis 110 % (Max. Frequenz = 100 %)	Einstellungseinheit	1 %	Standardeinstellung	100

n31	Frequenzsollwert-Untergrenze			Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0 bis 110 % (Max. Frequenz = 100 %)	Einstellungseinheit	1 %	Standardeinstellung	0

Hinweis Wenn n31 auf einen Wert eingestellt wird, der kleiner als die minimale Ausgangsfrequenz (FMIN) ist, gibt der Frequenzumrichter keine Frequenz aus, wenn die Funktion 'Frequenzsollwert kleiner als minimale Ausgangsfrequenz' aktiviert ist.

5-5-3 Einstellen des Analogeingangs

Bei Verwendung des analogen Frequenzsollwertes kann die Anpassung der Charakteristik des Analogeinganges notwendig sein. Verwenden Sie in diesem Fall die folgenden Parameter für die Einstellung der Verstärkungs-, Offset- und Filterzeit-Parameter.

Einstellungen der FR-Klemme für den Frequenzsollwerteingang

Verstärkungs- und Offset-Einstellungen (n41 und n42)

- Stellen Sie die Eingangsmerkmale analoger Frequenzsollwerte in n41 (für Frequenzsollwert-Verstärkung) und n42 (für Frequenzsollwert-Offset) ein.
- Stellen Sie die Ausgangsfrequenz bei maximalem analogen Eingang (10 V oder 20 mA) in n41 als Prozentsatz der Maximalfrequenz (= 100 %) ein.
- Stellen Sie die Ausgangsfrequenz bei minimalem analogen Eingang (0 V, 0 mA, oder 4 mA) in n42 als Prozentsatz der Maximalfrequenz (= 100 %) ein.

n41	Frequenzsollwert-Verstärkung (FGAIN)			Änderung bei laufendem Betrieb	Ja
Einstellbereich	0 bis 255 % (Max. Frequenz = 100 %)	Einstellungseinheit	1 %	Standardeinstellung	100

n42	Frequenzsollwert-Offset			Änderung bei laufendem Betrieb	Ja
Einstellbereich	-99 % bis 99 % (Max. Frequenz = 100 %)	Einstellungseinheit	1 %	Standardeinstellung	0

- Filterzeit für analogen Frequenzsollwert (n43)
 - Der digitale Filter mit Verzögerungsfunktion erster Ordnung kann für die Eingabe analoger Frequenzsollwerte eingestellt werden.
 - Diese Einstellung ist ideal, wenn sich das analoge Eingangssignal schnell ändert oder wenn das Signal elektrischen Störungen ausgesetzt ist.
 - Je größer der Einstellwert, desto länger ist die Ansprechzeit.

n43	Filterzeit des analogen Frequenzsollwerts			Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0,00 bis 2,00 (s)	Einstellungseinheit	0,01 s	Standardeinstellung	0,10

5-5-4 Einstellung des Frequenzsollwerts über Tastenfolgen

Die folgende Beschreibung gibt Informationen darüber, wie Frequenzsollwert-Parameter über Tastenfolgen auf der digitalen Bedienkonsole eingestellt werden.

Einstellen der Frequenzsollwerte 1 bis 8 und der Tippfrequenz (n21 bis n28 und n29)

Am Frequenzumrichter können insgesamt neun Frequenzsollwerte (Frequenzsollwerte 1 bis 8) und eine Tippfrequenz eingestellt werden.

Einstellung der Frequenzsollwerte 1 bis 8 (n21 bis n28)

n21	Frequenzsollwert 1			Anderung bei laufendem Betrieb	Ja
Einstellbereich	0,0 bis max. Frequenz	Einstellungseinheit	0,01 Hz (siehe Hinweis 1)	Standardeinstellung	6,0
n22	Frequenzsollwert 2			Anderung bei laufendem Betrieb	Ja
Einstellbereich	0,0 bis max. Frequenz	Einstellungseinheit	0,01 Hz (siehe Hinweis 1)	Standardeinstellung	0,0
n23	Frequenzsollwert 3			Anderung bei laufendem Betrieb	Ja
Einstellbereich	0,0 bis max. Frequenz	Einstellungseinheit	0,01 Hz (siehe Hinweis 1)	Standardeinstellung	0,0
n24	Frequenzsollwert 4			Anderung bei laufendem Betrieb	Ja
Einstellbereich	0,0 bis max. Frequenz	Einstellungseinheit	0,01 Hz (siehe Hinweis 1)	Standardeinstellung	0,0
n25	Frequenzsollwert 5			Anderung bei laufendem Betrieb	Ja
Einstellbereich	0,0 bis max. Frequenz	Einstellungseinheit	0,01 Hz (siehe Hinweis 1)	Standardeinstellung	0,0
n26	Frequenzsollwert 6			Anderung bei laufendem Betrieb	Ja
Einstellbereich	0,0 bis max. Frequenz	Einstellungseinheit	0,01 Hz (siehe Hinweis 1)	Standardeinstellung	0,0
n27	Frequenzsollwert 7			Anderung bei laufendem Betrieb	Ja
Einstellbereich	0,0 bis max. Frequenz	Einstellungseinheit	0,01 Hz (siehe Hinweis 1)	Standardeinstellung	0,0
n28	Frequenzsollwert 8			Anderung bei laufendem Betrieb	Ja
Einstellbereich	0,0 bis max. Frequenz	Einstellungseinheit	0,01 Hz (siehe Hinweis 1)	Standardeinstellung	0,0

- Hinweis**
- Die Werte werden in 0,1-Hz-Schritten eingestellt, wenn die Frequenz unter 100 Hz liegt, in 1-Hz-Schritten, wenn die Frequenz 100 Hz oder höher ist.
 - Frequenzsollwert 1 wird aktiviert, indem n03 für die Frequenzsollwertquelle auf 1 gesetzt wird.
 - Die Frequenzsollwerte 2 bis 8 werden aktiviert, indem die Festfrequenz-Befehlen 1, 2 und 3 in n36 für Multifunktionseingang eingestellt werden. Die folgende Tabelle zeigt die Beziehung zwischen den Festfrequenz-Befehlen 1 bis 3 und den Frequenzsollwerten 1 bis 8.

Frequenzsollwert	Festfrequenz-befehl 1 (Einstellwert: 6)	Festfrequenz-befehl 2 (Einstellwert: 7)	Festfrequenz-befehl 3 (Einstellwert: 8)
Frequenzsollwert 1	AUS	AUS	AUS
Frequenzsollwert 2	EIN	AUS	AUS
Frequenzsollwert 3	AUS	EIN	AUS
Frequenzsollwert 4	EIN	EIN	AUS
Frequenzsollwert 5	AUS	AUS	EIN
Frequenzsollwert 6	EIN	AUS	EIN
Frequenzsollwert 7	AUS	EIN	EIN
Frequenzsollwert 8	EIN	EIN	EIN

Festfrequenz-Befehl 3 muss nicht eingestellt werden, wenn z.B. nur die Festdrehzahl-Sollwerte 1 bis 4 verwendet werden. Jeder nicht eingestellte Festfrequenzbefehle wird als ausgeschalteter Eingang definiert.

Einstellung des Tippfrequenz-Befehls (n29)

Der Tippfrequenz-Befehl muss als Multifunktionseingang eingestellt werden, damit der Tippfrequenz-Befehl verwendet werden kann.

n29	Tippfrequenz-Befehl			Änderung bei laufendem Betrieb	Ja
Einstellbereich	0,0 bis max. Frequenz	Einstellungseinheit	0,01 Hz (siehe Hinweis 1)	Standardeinstellung	6,0

- Hinweis**
1. Der Wert wird in 0,1-Hz-Schritten eingestellt, wenn die Frequenz unter 100 Hz liegt, in 1-Hz-Schritten, wenn die Frequenz 100 Hz oder höher ist.
 2. Damit der Tippfrequenz-Befehl verwendet werden kann, muss einer der Parameter n36 bis n39 für Multifunktionseingang als Tippfrequenz-Befehl auf 10 gesetzt werden. Parameter n29 kann ausgewählt werden, indem der Multifunktionseingang aktiviert wird, bei dem der Tippfrequenz-Befehl gesetzt ist. Der Tippfrequenz-Befehl hat Vorrang vor dem Festfrequenzbefehl (d.h., wenn der Tippfrequenz-Befehl aktiviert ist, wird der Festfrequenzbefehl ignoriert).

Einstellen des Frequenzsollwerts bei erleuchteter FREF-Anzeige

Der Frequenzsollwert kann in den folgenden Fällen eingestellt werden, wenn die FREF-Anzeige auf der digitalen Bedienkonsole leuchtet.

- Parameter n03 für die Auswahl des Frequenzsollwerts ist auf 1 gesetzt (d.h., Frequenzsollwert 1 ist aktiviert), und der Frequenzumrichter befindet sich in der Betriebsart REMOTE.
- Parameter n07 für die Auswahl der Frequenz im lokalen Modus ist auf 1 gesetzt (d.h., die Tasteneingabe auf der digitalen Bedienkonsole ist aktiviert), und der Frequenzumrichter befindet sich in der Betriebsart LOCAL.
- Die Frequenzsollwerte 2 bis 8 werden mit Festfrequenzbefehlen eingestellt.

Der Frequenzsollwert kann auch während des laufenden Betriebs geändert werden.

Wenn der Frequenzsollwert geändert wird, wenn die FREF-Anzeige erleuchtet ist, wird der zugehörige Parameter ebenfalls geändert. Wenn z.B. Frequenzsollwert 2 mit Multifunktionseingang ausgewählt wurde (einem Festfrequenzbefehl), wird der Einstellwert in n22 (für Frequenzsollwert 2) ebenfalls geändert, wenn der Frequenzsollwert bei erleuchteter FREF-Anzeige geändert wird.

Führen Sie z.B. die folgenden Standardschritte durch, um den Frequenzsollwert bei erleuchteter FREF-Anzeige zu ändern.



Tastenfolge	Anzeige	Datenanzeige (Beispiel)	Erläuterung
	FREF	60	Spannung EIN Hinweis Wenn die FREF-Anzeige nicht aufleuchtet, drücken Sie wiederholt die Betriebsarten-Taste, bis die FREF-Anzeige leuchtet.
↑ ↓	FREF	600	Stellen Sie mithilfe der Erhöhen- oder Verringern-Taste den Frequenzsollwert ein. Die Datenanzeige blinkt, während der Frequenzsollwert eingestellt wird.
↵	FREF	600	Drücken Sie die Eingabetaste, damit der geänderte Wert übernommen wird. Anschließend wird der Wert nicht mehr blinkend, sondern konstant leuchtend angezeigt.

Einstellung der Tastenfolgefrequenz (n08)

- Bei der Änderung der Einstellung für n08 braucht die Eingabetaste nicht gedrückt zu werden. Der Frequenzsollwert ändert sich, wenn der Einstellwert mit den Tasten Erhöhen oder Verringern geändert wird, während die Datenanzeige ständig aufleuchtet.

n08	Einstellung der Tastenfolgefrequenz		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0, 1	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung 0

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
0	Eingabetaste aktiviert (Der Einstellwert wird erst durch Drücken der ENTER-Taste übernommen.)
1	Eingabetaste deaktiviert (Der Einstellwert wird direkt übernommen.)

5-6 Einstellung der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit

Die folgende Beschreibung gibt Informationen darüber, wie Parameter für die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit eingestellt werden.

Es sind Trapez- oder S-förmige Beschleunigungs- und Verzögerungsprofile wählbar. Durch Anwendung einer S-Kurven-Charakteristik bei Beschleunigung und Verzögerung erfolgt ein weiches Anfahren und Anhalten der Maschine.

Einstellung der Beschleunigungs-/ Verzögerungszeit (n16 bis n19)

- Es können je zwei Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten eingestellt werden.
- Die Beschleunigungszeit entspricht der benötigten Zeit zur Erhöhung von 0 % auf 100 % der Maximalfrequenz. Die Verzögerungszeit entspricht der benötigten Zeit zur Verringerung von 100 % auf 0 % der Maximalfrequenz. Die tatsächliche Beschleunigungs- oder Verzögerungszeit kann aus der folgenden Formel abgeleitet werden.

$$\begin{aligned} \text{Beschleunigungs-/Verzögerungszeit} = & \\ & (\text{Einstellwert für Beschleunigungs-/ Verzögerungszeit}) \\ & \times (\text{Frequenzsollwert} \div \text{Max.-Frequenz}) \end{aligned}$$

Beschleunigungszeit 2 und Verzögerungszeit 2 werden aktiviert, indem einer der Multifunktionseingänge (n36-n39) auf den Wert 11 parametrisiert und dann aktiviert wird.

- Verzögerungszeit 2 wird auch durch die Not-Aus-Einstellungen 19, 20, 21 und 22 in einem der Multifunktions-Eingangsparameter n36, n37, n38 und n39 aktiviert, wobei n04 für den STOPP-Modus auf 0 gesetzt ist (d.h. Verzögerungsstopp).

n16	Beschleunigungszeit 1			Änderung bei laufendem Betrieb	Ja
Einstellbereich	0,0 bis 999 (s)	Einstellungseinheit	0,1 s (siehe Hinweis)	Standardeinstellung	10,0

n17	Verzögerungszeit 1			Änderung bei laufendem Betrieb	Ja
Einstellbereich	0,0 bis 999 (s)	Einstellungseinheit	0,1 s (siehe Hinweis)	Standardeinstellung	10,0

n18	Beschleunigungszeit 2			Änderung bei laufendem Betrieb	Ja
Einstellbereich	0,0 bis 999 (s)	Einstellungseinheit	0,1 s (siehe Hinweis)	Standardeinstellung	10,0

n19	Verzögerungszeit 2			Änderung bei laufendem Betrieb	Ja
Einstellungseinheit	0,0 bis 999 (s)	Einstellungseinheit	0,1 s (siehe Hinweis)	Standardeinstellung	10,0

Hinweis Die Werte werden in 0,1-Hz-Schritten eingestellt, wenn die Frequenz unter 100 Hz liegt, in 1-Hz-Schritten, wenn die Frequenz 100 Hz oder höher ist.

S-förmige Beschleunigungs-/ Verzögerungsprofile (n20)

- Es sind trapez- oder S-förmige Beschleunigungs- und Verzögerungsprofile wählbar. Durch Anwendung einer S-Kurven-Charakteristik bei Beschleunigung und Verzögerung erfolgt ein weicheres Anfahren und Anhalten der Maschine.
- Es sind drei S-förmige Beschleunigungs-/ Verzögerungszeiten wählbar (0,2, 0,5 und 1,0 s).

n20	S-förmiges Beschleunigungs-/ Verzögerungsprofil		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0 bis 3	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung 0

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
0	Kein S-förmiges Beschleunigungs-/ Verzögerungsprofil (trapezförmiges Beschleunigungs-/ Verzögerungsprofil)
1	S-förmige Beschleunigungs-/ Verzögerungszeit beträgt 0,2 s
2	S-förmige Beschleunigungs-/ Verzögerungszeit beträgt 0,5 s
3	S-förmige Beschleunigungs-/ Verzögerungszeit beträgt 1,0 s

Hinweis Wenn die S-Kurven-Beschleunigungs-/ Verzögerungszeit eingestellt wird, verlängern sich die Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten entsprechend der S-Kurve am Anfang und am Ende der Beschleunigung/ Verzögerung.

5-7 Auswahl der Rückwärtslaufsperr

Dieser Parameter wird verwendet, um anzugeben, ob der Rückwärtslaufbefehl aktiviert oder deaktiviert werden soll, der über die Steuerklemmen oder die digitale Bedienkonsole an den Frequenzumrichter gesendet wird. Der Parameter sollte auf „nicht akzeptieren“ eingestellt sein, wenn der Frequenzumrichter in Systemen eingesetzt wird, bei denen der Rückwärtslauf gesperrt bleiben soll.

Auswahl der Rückwärtslaufsperr (n05)

n05	Auswahl der Rückwärtslaufsperr		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0, 1	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung 0

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
0	Akzeptieren
1	Nicht akzeptieren

5-8 Auswahl des STOPP-Modus

Dieser Parameter wird verwendet, um den STOPP-Modus zu spezifizieren, wenn der STOP-Befehl eingegeben ist.

Je nach Einstellung des STOPP-Modus verzögert der Frequenzumrichter oder läuft bis zum Stillstand aus.

Auswahl des STOPP-Modus (n04)

n04	Auswahl des Unterbrechungsmodus		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0, 1	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung 0

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
0	Verzögerung an eingestellter Rampe (Siehe Hinweise 1 und 2.)
1	Freier Auslauf (Siehe Hinweis 3.)

- Hinweis**
- Der Frequenzumrichter verzögert bis zum Stopp gemäß der Einstellung in n17 für Verzögerungszeit 1, wenn einer der Parameter n36 bis n39 für Multifunktionseingang nicht zur Auswahl der Beschleunigungs-Verzögerungszeit auf 11 gesetzt ist. Wenn einer der Multifunktions-Eingangsparameter n36 bis n39 auf Auswahl der Beschleunigungs-Verzögerungszeit eingestellt ist, verzögert der Frequenzumrichter gemäß der aktivierten Rampe bis zum Stopp.
 - Wird während eines Verzögerungsstopps wieder das RUN-Signal eingegeben, wird die Verzögerung an dem Punkt der Eingabe gestoppt, und die Beschleunigung erfolgt bei dieser Frequenz.
 - Geben Sie kein RUN-Signal während eines freien Auslaufens ein, wenn die Drehzahl des Motors noch nicht ausreichend gesunken ist. Wird unter diesen Bedingungen ein RUN-Signal eingegeben, wird eine Zwischenkreis-Überspannung (OV) oder ein Überstrom (OC) erkannt. Um einen freilaufenden Motor neu zu starten, geben Sie in einen der Multifunktionseingänge 1 bis 4 (n36 bis n39) einen Drehzahlbestimmungsbefehl ein, verwenden Sie die Drehzahlbestimmung zur Erfassung der Drehzahl des freilaufenden Motors, und beschleunigen Sie dann langsam.

5-9 Multifunktions-E/A

5-9-1 Multifunktionseingänge

Der J7AZ verfügt über vier Multifunktions-Eingangsklemmen (S2 bis S5).
Je nach Anwendung haben Eingänge in diese Klemmen eine Vielzahl von Funktionen.

Multifunktionseingang (n36 bis n39)

n36	Multifunktionseingang 1 (S2)			Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	2 bis 8, 10 bis 22 (siehe Hinweis)	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	2

n37	Multifunktionseingang 2 (S3)			Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0,2 bis 8, 10 bis 22 (siehe Hinweis)	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	5

n38	Multifunktionseingang 3 (S4)			Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	2 bis 8, 10 bis 22 (siehe Hinweis)	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	3

n39	Multifunktionseingang 4 (S5)			Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	2 bis 8, 10 bis 22, 34, 35 (siehe Hinweis)	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	6

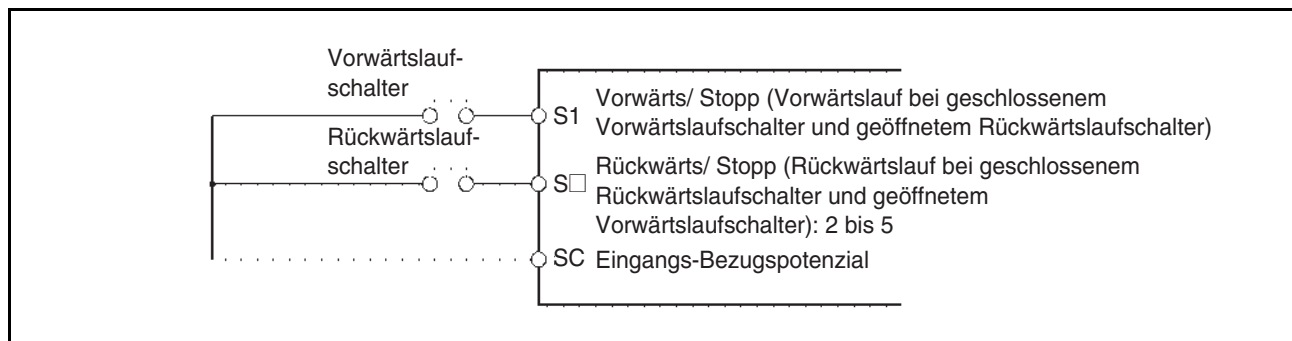
Hinweis Geben Sie keine Werte außerhalb der oben angegebenen Einstellbereiche ein.

Einstellwerte

Wert	Funktion	Beschreibung
0	Vorwärts-/ Rückwärtslauf-Befehl	Dreidraht-Ansteuerung (Einstellung nur in n37) Wird n37 auf 0 gesetzt, wird der Einstellwert in n36 ignoriert und die folgende Einstellung erzwungen: S1: RUN-Eingabe (RUN bei EIN) S2: STOP-Eingabe (STOP bei AUS) S3: Vorwärts-/ Rückwärtslaufbefehl (AUS: Vorwärts; EIN: Rückwärts)
2	Rückwärts/Stopp	Rückwärtslauf-Befehl (Zweidraht-Ansteuerung)
3	Externer Fehler (Schließer)	EIN: Externer Fehler (FP-Erkennung: <input type="checkbox"/> ist eine Klemmennummer)
4	Externer Fehler (Öffner)	AUS: Externer Fehler (EF-Erkennung: <input type="checkbox"/> ist eine Klemmennummer)
5	Fehler-Rücksetzung	EIN: Fehler-Rücksetzung (bei Eingabe eines RUN-Befehls deaktiviert)
6	Festfrequenz-Befehl 1	Signale zur Auswahl der Frequenzsollwerte 2 bis 8. Hinweis Informationen über die Beziehung zwischen Festfrequenzbefehlen und Frequenzsollwerten finden Sie im Kapitel 5-5-4 <i>Einstellung des Frequenzsollwerts über Tastenfolgen</i> . Hinweis Jeder nicht eingestellte Festdrehzahl-Sollwert wird als ausgeschalteter Eingang definiert.
7	Festfrequenz-Befehl 2	
8	Festfrequenz-Befehl 3	
10	Tippfrequenz-Befehl	EIN: Tippfrequenz-Befehl (hat höhere Priorität als Festfrequenz-Befehl)
11	Beschleunigungs-/ Verzögerungszeit-Auswahl	EIN: Beschleunigungszeit 2 und Verzögerungszeit 2 sind ausgewählt.
12	Externer Endstufensperrbefehl (Schließer)	EIN: Ausgang abgeschaltet (während Motor bis zum Stillstand ausläuft und „bb“ blinkt)
13	Externer Endstufensperrbefehl (Öffner)	AUS: Ausgang abgeschaltet (während Motor frei läuft und „bb“ blinkt)
14	Suchbefehl (Suche beginnt bei Maximalfrequenz)	EIN: Drehzahlbestimmung (Suche beginnt bei n09)
15	Suchbefehl (Suche beginnt bei voreingestellter Frequenz)	EIN: Drehzahlbestimmung
16	Beschleunigungs-/ Verzögerungs-Sperrbefehl	EIN: Beschleunigung/ Verzögerung wird angehalten (bei Parameterfrequenz)
17	LOCAL- oder REMOTE-Auswahl	EIN: LOCAL-Betriebsart (über digitale Bedienkonsole) Hinweis Bei dieser Einstellung ist die Betriebsartenauswahl über die digitale Bedienkonsole nicht möglich.
18	Auswahl der der lokalen oder dezentralen Programmierung	EIN: Eingabe über RS-422A/485-Schnittstelle ist aktiviert. AUS: Die Einstellungen von n02 und n03 sind aktiviert.
19	Not-Halt-Fehler (Schließer)	Der Frequenzumrichter stoppt bei aktiviertem Not-Halt-Signaleingang entsprechend der Einstellung in n04 (Unterbrechungsmodus). n04 ist auf 0 gesetzt: Verzögerung bis zum Stillstand mit der in n19 eingestellten Verzögerungszeit 2. n04 ist auf 1 gesetzt: Auslaufen bis zum Stillstand. Hinweis NO: Nothalt bei geschlossenem Kontakt NC: Nothalt bei geöffnetem Kontakt Hinweis Fehler: Fehlerausgang ist auf EIN; zurücksetzen mit Eingabe von RESET. Alarmausgang ist auf EIN (kein Zurücksetzen erforderlich). Hinweis „STP“ wird angezeigt (leuchtet auf, wenn Fehlereingang auf EIN und blinkt, wenn Alarমেingang auf EIN gesetzt ist)
20	Not-Halt-Alarm (Schließer)	
21	Not-Halt-Fehler (Öffner)	
22	Not-Halt-Alarm (Öffner)	
34	UP/DOWN-Befehl	Aufwärts- oder Abwärtsbefehl (wird nur in n39 eingestellt) Wird n39 auf 34 gesetzt, wird der Einstellwert in n38 ignoriert und die folgende Einstellung erzwungen: S4: Aufwärtsbefehl S5: Abwärtsbefehl Hinweis Es ist nicht möglich, den UP/DOWN-Befehl und die Festdrehzahl-Sollwerte 1 bis 3 gleichzeitig einzustellen. Hinweis Nähere Angaben zu UP/DOWN-Befehlen finden Sie in Kapitel 6-7-7 Frequenzspeicherung von UP/DOWN-Befehlen (n62).
35	Selbstdiagnose	EIN: Selbstdiagnose der RS-422A/485-Kommunikation (wird nur in n39 eingestellt)

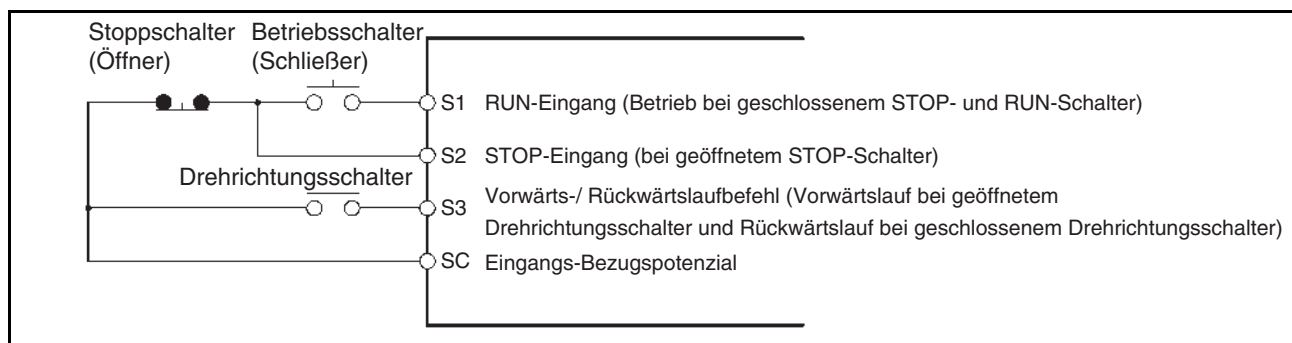
Betrieb in Zweidraht-Ansteuerung (Einstellwert: 2)

- Der Frequenzumrichter funktioniert in Zweidraht-Ansteuerung, wenn ein Multifunktions-Eingangparameter auf 2 eingestellt ist (Rückwärts/ Stopp).
- Die folgende Abbildung zeigt ein Verdrahtungsbeispiel für die Klemmen in Zweidraht-Ansteuerung.



Betrieb in Dreidraht-Ansteuerung (n37 = 0)

- Der Frequenzumrichter funktioniert in Dreidraht-Ansteuerung, wenn n37 für Multifunktionsseingang 2 auf 0 eingestellt ist.
- Nur n37 kann auf 0 eingestellt werden (Dreidraht-Ansteuerung). Bei dieser Einstellung wird der Einstellwert in n36 ignoriert und die folgenden Einstellungen erzwungen:
S1: RUN-Eingabe (RUN bei EIN)
S2: STOP-Eingabe (STOP bei AUS)
S3: Vorwärts-/ Rückwärtslaufbefehl (AUS: Vorwärts; EIN: Rückwärts)
- Die folgende Abbildung zeigt ein Verdrahtungsbeispiel für die Klemmen in Dreidraht-Ansteuerung.



Externer Endstufensperrbefehl (Einstellwert: 12, 13)

Endstufensperr-Befehl (Einstellung 12: Schließer, Einstellung 13: Öffner) empfangen wird, werden die Ausgänge des Frequenzumrichters abgeschaltet. Verwenden Sie diese Eingänge in den folgenden Fällen, um die Ausgänge des Frequenzumrichters abzuschalten.

- Um den Motor auf Freilauf zu schalten, wenn eine externe Bremse verwendet wird.
- Um die Ausgänge des Frequenzumrichters vor dem Trennen der Verdrahtung abzuschalten, wenn der Motor vom Umrichter- auf Netzbetrieb umgeschaltet wird.

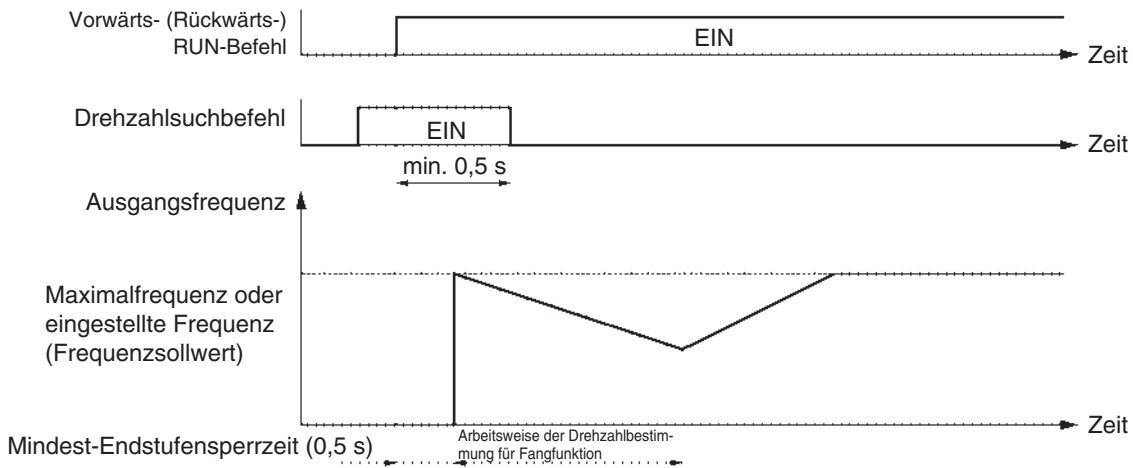
Hinweis

Die externe Endstufensperre schaltet nur die Ausgangsfrequenz des Umrichters ab; die interne Frequenz wird weiterhin wie gewöhnlich berechnet. Wenn die externe Endstufensperre gelöscht wird, wenn die Frequenz einen anderen Wert als Null hat, wird deshalb die an diesem Punkt berechnete Frequenz ausgegeben. Wenn die Endstufensperre während der Verzögerung gelöscht wird, wenn sich der Motor im Freilauf befindet, kann deshalb eine große Diskrepanz zwischen der Motordrehzahl in diesem Moment und der Ausgangsfrequenz des Umrichters eine Zwischenkreis-Überspannung (OV) oder einen Überstrom (OC) zur Folge haben.

Drehzahlbestimmung (Einstellwert: 14, 15)

Die Drehzahlbestimmungsfunktion dient zum reibungslosen Neustart, ohne einen freilaufenden Motor stoppen zu müssen. Benutzen Sie diese Funktion, wenn der Motor von einer herkömmlichen Spannungsversorgung auf den Frequenzumrichter umgeschaltet wird, wenn Sie mit dem Frequenzumrichter einen Motor starten, der extern angetrieben wird usw.

Die Drehzahlbestimmungsfunktion ermittelt die derzeitige Motorfrequenz von hoch bis niedrig. Wenn die Drehzahl des Motors erkannt ist, wird er von dieser Frequenz bis zu dem Frequenzsollwert beschleunigt, der in der Zeiteinstellung für die Beschleunigung/ Verzögerung vorgegeben ist.



5-9-2 Multifunktionsausgang

Der J7AZ verfügt über zwei Multifunktions-Ausgangsklemmen (MA und MB). Je nach Anwendung haben Ausgänge von diesen Klemmen eine Vielzahl von Funktionen.

Auswahl des Multifunktionsausgangs (n40)

n40	Multifunktionsausgang (MA/ MB und MC)		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0 bis 7, 10 bis 17 (siehe Hinweis)	Einstellungseinheit	1	StandardEinstellung
				1

Hinweis Geben Sie keine Werte außerhalb der oben angegebenen Einstellbereiche ein.

Einstellwerte

Wert	Funktion	Beschreibung
0	Fehlerausgang	EIN: Fehlerausgang (mit aktivierter Schutzfunktion)
1	Umrichter in Betrieb	EIN: Umrichter in Betrieb (RUN-Befehl aktiv oder Spannung wird ausgegeben)
2	Frequenzerkennung	EIN: Frequenzerkennung (Frequenzsollwert stimmt mit Ausgangsfrequenz überein)
3	Nullfrequenz	EIN: Nullfrequenz (bei unter min. Ausgangsfrequenz)
4	Frequenzerkennung 1	EIN: Ausgangsfrequenz \geq Frequenzerkennungsgrenze (n58)
5	Frequenzerkennung 2	EIN: Ausgangsfrequenz \leq Frequenzerkennungsgrenze (n58)
6	Drehmoment-Überschreitungserkennung (Schließerkontaktausgang)	Ausgabe, wenn eine der folgenden Parameterbedingungen erfüllt ist: <ul style="list-style-type: none"> • Funktion für Drehmoment-Überschreitungserkennung (n59) aktiviert • Drehmoment-Überschreitungs-Erkennungsgrenze (n60) • Zeit für Drehmoment-Überschreitungserkennung (n61) Hinweis Schließer: EIN bei erkannter Drehmomentüberschreitung; Öffner: AUS bei erkannter Drehmomentüberschreitung
7	Drehmoment-Überschreitungserkennung (Öffnerkontaktausgang)	
10	Alarmausgang	EIN: Alarm wird erkannt (nicht schwerwiegender Fehler wird erkannt)
11	Endstufensperre wird ausgeführt	EIN: Endstufensperre wird ausgeführt (Aktivierung mit Ausgangsabschaltung)
12	RUN-Betriebsart	EIN: LOCAL-Betriebsart (über digitale Bedienkonsole)
13	Frequenzumrichter bereit	EIN: Frequenzumrichter betriebsbereit (keine Fehlererkennung)
14	Erneuter Anlauf bei Fehler	EIN: Erneuter Anlauf bei Fehler (Frequenzumrichter-Zurücksetzung, wenn 'erneuter Anlauf bei Fehler' (n48) nicht auf 0 gesetzt ist)
15	UV wird ausgeführt	EIN: Unterspannung wird überwacht (Unterspannung Netzeinspeisung UV oder UV1 erkannt)
16	Drehung im Rückwärtslauf	EIN: Drehung im Rückwärtslauf
17	Drehzahlbestimmung wird ausgeführt	EIN: Drehzahlbestimmung wird ausgeführt

Hinweis Verwenden Sie die Einstellung, „Umrichter in Betrieb“ (Einstellwert: 1) oder „Nullfrequenz“ (Einstellwert: 3) für das Zeitverhalten beim Stoppen des Motors mit einer Bremse. Um einen präzisen Zeitpunkt für das Anhalten festzulegen, setzen Sie „Frequenzerkennung 1“ (Einstellwert: 4) oder „Frequenzerkennung 2“ (Einstellwert: 5), und stellen Sie die Frequenzerkennungsgrenze (n58) ein.

5-10 Analogausgang

Der J7AZ verfügt über einen Analogausgang (AM).
Diese Klemme gibt einen Analogwert proportional zur Ausgangsfrequenz oder Ausgangsstrom aus.

Einstellung des Analogausganges (n44 und n45)

- Die Einstellung des Parameters zur Anzeige der Ausgangsfrequenz oder des Ausgangsstroms erfolgt in n44.
- Die analogen Ausgangsspezifikationen werden als Verstärkung des Analogausganges in n45 eingestellt.

n44	Analogausgang			Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0, 1	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	0

Sollwert

Wert	Beschreibung
0	Ausgangsfrequenz (Sollwert: 10 V bei max. Frequenz)
1	Ausgangsstrom (Sollwert: 10 V bei Ausgangsnennstrom)

n45	Verstärkung des analogen Ausganges			Änderung bei laufendem Betrieb	Ja
Einstellbereich	0,00 bis 2,00	Einstellungseinheit	0,01	Standardeinstellung	1,00

- Hinweis**
1. Stellen Sie das Multiplikationsverhältnis gemäß dem Einstellwert in n44 ein. Wenn z.B. ein Ausgang von 5 V bei Maximalfrequenz gewünscht wird (n44 ist auf 0 gesetzt), stellen Sie n45 auf 0,50 ein.
 2. Die maximale Ausgangsspannung der analogen Überwachungs-Ausgangsklemmen beträgt 10 V.

KAPITEL 6

Erweiterte Funktionen

6-1	Einstellung der Taktfrequenz	70
6-2	DC-Bremsfunktion	72
6-3	Blockierschutz	73
6-4	Drehmoment-Überschreitungserkennung	76
6-5	Drehmoment-Kompensationsfunktion	77
6-6	Schlupfkompensationsfunktion	78
6-7	Weitere Funktionen	79
6-7-1	Motor-Überlastschutzeigenschaften (n33 und n34)	79
6-7-2	Funktion für Kühllüfterbetrieb (n35)	80
6-7-3	Kurzzeitige Spannungsausfall-Kompensation (n47)	80
6-7-4	Erneuter Anlauf bei Fehler (n48)	81
6-7-5	Ausblendfrequenzfunktion (n49 bis n51)	82
6-7-6	Frequenzerkennungsfunktion	83
6-7-7	Frequenzspeicherung von UP/DOWN-Befehlen (n62)	85
6-7-8	Fehlerhistorie (n78)	87

Dieses Kapitel gibt Informationen über die Verwendung der erweiterten Funktionen zum Betrieb des Frequenzumrichters. In diesem Kapitel finden Sie Hinweise zu den verschiedenen erweiterten Funktionen, z.B. Blockierschutz, Einstellung der Taktfrequenz, Drehmoment-Überschreitungserkennung, Drehmomentkompensation und Schlupfkompensation.

6-1 Einstellung der Taktfrequenz

Die Taktfrequenz des J7AZ kann fest eingestellt oder im Verhältnis zur Ausgangsfrequenz variiert werden.

n46	Auswahl der Taktfrequenz		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	1 bis 4, 7 bis 9	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung (siehe Hinweis)

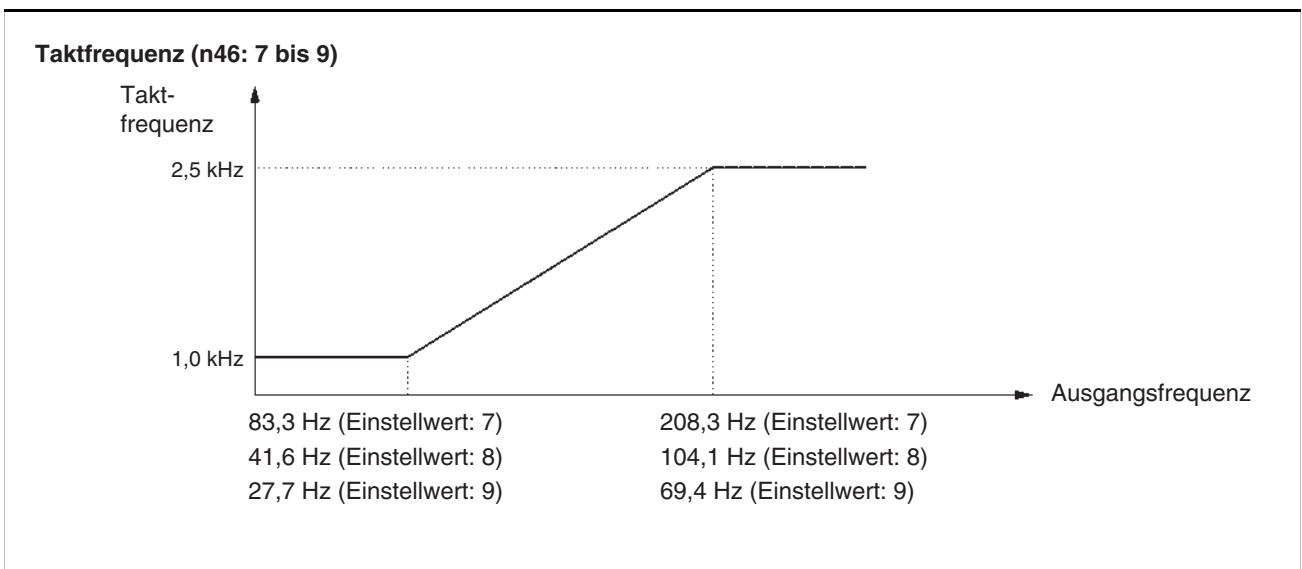
Hinweis Die Standardeinstellung hängt von der Leistung des Frequenzumrichtermodells ab.

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
1	2,5 kHz
2	5,0 kHz
3	7,5 kHz
4	10,0 kHz
7	2,5 kHz (12x): 12-mal Ausgangsfrequenz (zwischen 1,0 und 2,5 kHz)
8	2,5 kHz (24x): 24-mal Ausgangsfrequenz (zwischen 1,0 und 2,5 kHz)
9	2,5 kHz (36x): 36-mal Ausgangsfrequenz (zwischen 1,0 und 2,5 kHz)

- Bei normalem Betrieb braucht die Standardeinstellung nicht geändert zu werden.
- Ändern Sie die Standardeinstellung in den folgenden Fällen:
 Das Kabel zwischen Frequenzumrichter und Motor ist sehr lang:
 Stellen Sie den Frequenzumrichter auf eine niedrigere Taktfrequenz ein.
 Taktfrequenz: 10 kHz bei einer maximalen Kabellänge von 100 m und 5 kHz bei einer Länge von über 100 m.
 Hohes Drehmoment bei niedriger Drehzahl:
 Stellen Sie die Taktfrequenz auf einen niedrigeren Wert ein.

Hinweis Die Taktfrequenz ändert sich entsprechend der Einstellungen 7 bis 9 in n46, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.



Der Frequenzumrichter kann nicht mehr mit Nennausgangsstrom betrieben werden, wenn die Taktfrequenz auf einen Wert über dem Standardwert eingestellt ist.

Die folgende Tabelle zeigt den Standardwert und die notwendige Reduzierung des Ausgangsstromes bei den einzelnen Frequenzumrichtermodellen.

Stellen Sie sicher, dass diese Ströme im Betrieb nicht überschritten werden

Spannung	Modell CIMR-J7AZ-	Standard-einstellung	Nenn-Ausgangsstrom (A)	Nenn-Ausgangsstrom (A) für n46 = 3	Nenn-Ausgangsstrom (A) für n46 = 4
Dreiphasig 200 V	20P1	4 (10 kHz)	0,8	←	←
	20P2	4 (10 kHz)	1,6	←	←
	20P4	4 (10 kHz)	3,0	←	←
	20P7	4 (10 kHz)	5,0	←	←
	21P5	3 (7,5 kHz)	8,0	←	7,0
	22P2	3 (7,5 kHz)	11,0	←	10,0
	24P0	3 (7,5 kHz)	17,5	←	16,5
Einphasig 200 V	B0P1	4 (10 kHz)	0,8	←	←
	B0P2	4 (10 kHz)	1,6	←	←
	B0P4	4 (10 kHz)	3,0	←	←
	B0P7	4 (10 kHz)	5,0	←	←
	B1P5	3 (7,5 kHz)	8,0	←	7,0
Dreiphasig 400 V	40P2	3 (7,5 kHz)	1,2	←	1,0
	40P4	3 (7,5 kHz)	1,8	←	1,6
	40P7	3 (7,5 kHz)	3,4	←	3,0
	41P5	3 (7,5 kHz)	4,8	←	4,0
	42P2	3 (7,5 kHz)	5,5	←	4,8
	44P0	3 (7,5 kHz)	8,6	←	7,6

n75	Niedrige Taktfrequenz bei niedriger Drehzahl		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein	
Einstellbereich	0, 1	Einstellungseinheit	1	Standard-einstellung	0

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
0	Niedrige Taktfrequenz bei niedriger Drehzahl deaktiviert.
1	Niedrige Taktfrequenz bei niedriger Drehzahl aktiviert.

- Normalerweise wird n75 auf 0 eingestellt.
- Wenn die Ausgangsfrequenz 5 Hz oder geringer ist und der Ausgangsstrom bei max. 110 % liegt, wird die Taktfrequenz automatisch auf 2,5 kHz verringert, wenn n75 auf 1 gesetzt ist. Bei schwerer Last und niedriger Drehzahl kann der Frequenzumrichter einen höheren Überstrom kompensieren, indem die durch die Taktfrequenz verursachte Wärmeabstrahlung des Frequenzumrichters verringert wird.
- Diese Funktion wird durch eine Taktfrequenzeinstellung von 2, 3 oder 4 in n46 aktiviert.

6-2 DC-Bremsfunktion

Bei der DC-Bremsfunktion wird zur Bremsung Gleichspannung in den Motor eingespeist.

DC-Bremsstrom beim Start: Diese Bremsmethode wird verwendet, um den Motor vor dem Startvorgang definitiv stillzusetzen.

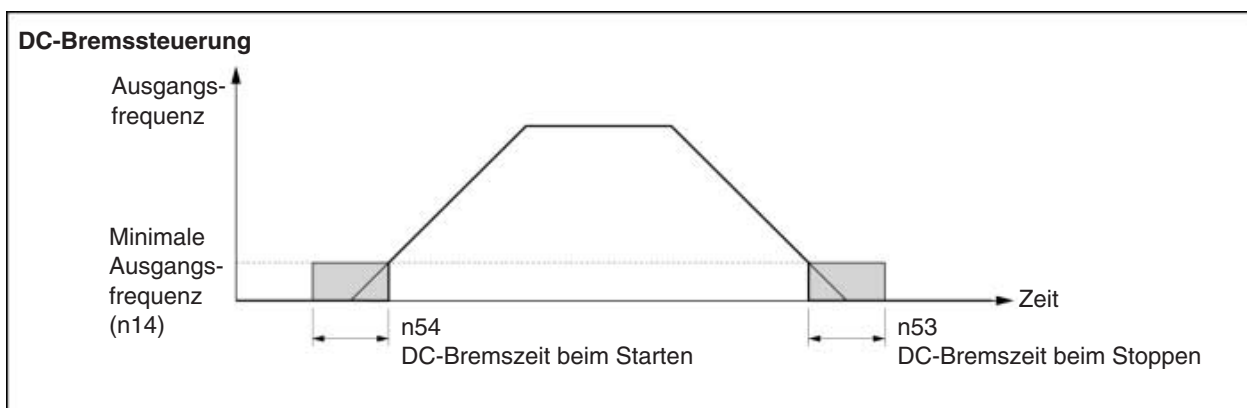
DC-Bremsung bis zum Stillstand: Stellen Sie die DC-Bremszeit bis zum Stillstand ein, wenn der Motor auf Grund von Masseträgheit durch schwere Last bei normalem Betrieb nicht bis zum Stillstand ausläuft. Durch Erhöhung der DC-Bremszeit oder des DC-Bremsstroms wird die Auslaufzeit des Motors bis zum Stillstand reduziert.

n52	DC-Bremsstrom			Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0 bis 100 (%)	Einstellungseinheit	1 %	Standardeinstellung	50

n53	DC-Bremszeit beim Stoppen			Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0,0 bis 25,5 (s)	Einstellungseinheit	0,1 s	Standardeinstellung	0,5

n54	DC-Bremszeit beim Starten			Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0,0 bis 25,5 (s)	Einstellungseinheit	0,1 s	Standardeinstellung	0,0

- Stellen Sie den DC-Bremsstrom als Prozentsatz des Frequenzumrichter-Nennstroms (100 %) ein.
- Wenn die DC-Bremszeit beim Start eingestellt ist, startet der Frequenzumrichter, nachdem die DC-Bremszeit beim Starten abgelaufen ist, bei minimaler Frequenz.
- Wenn die Drehzahl verringert wird, beginnt die DC-Bremsung bei minimaler Ausgangsfrequenz.



6-3 Blockierschutz

Der Motor kann blockieren, wenn er bei einer großen Last nicht mit dem Stator-Magnetfeld Schritt halten kann oder wenn eine plötzliche Beschleunigung/ Verzögerung erfolgt.

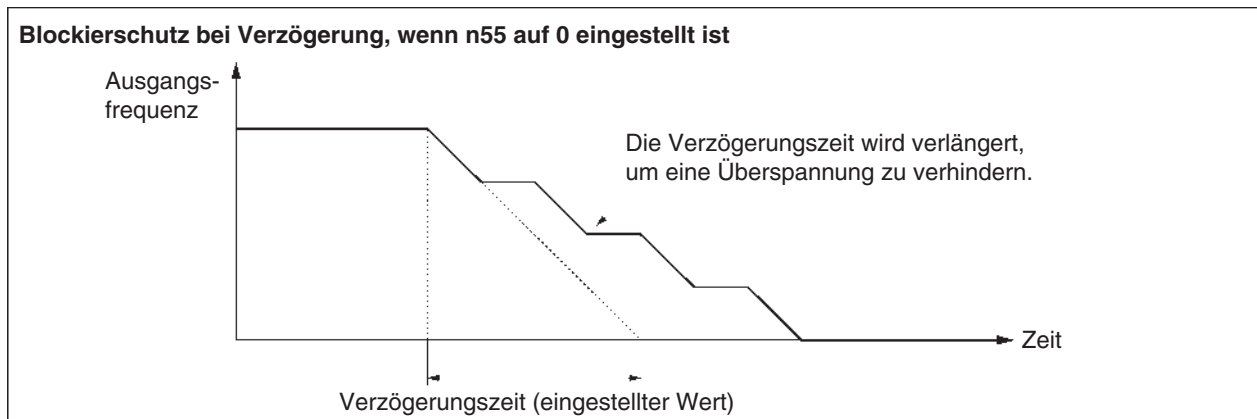
Beim J7AZ können Blockierschutzfunktionen für Beschleunigung, Betrieb und Verzögerung unabhängig aktiviert werden.

n55	Blockierschutzgrenzwert bei Verzögerung		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0, 1	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung
				0

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
0	Blockierschutz während Verzögerung
1	Blockierschutz während Verzögerung

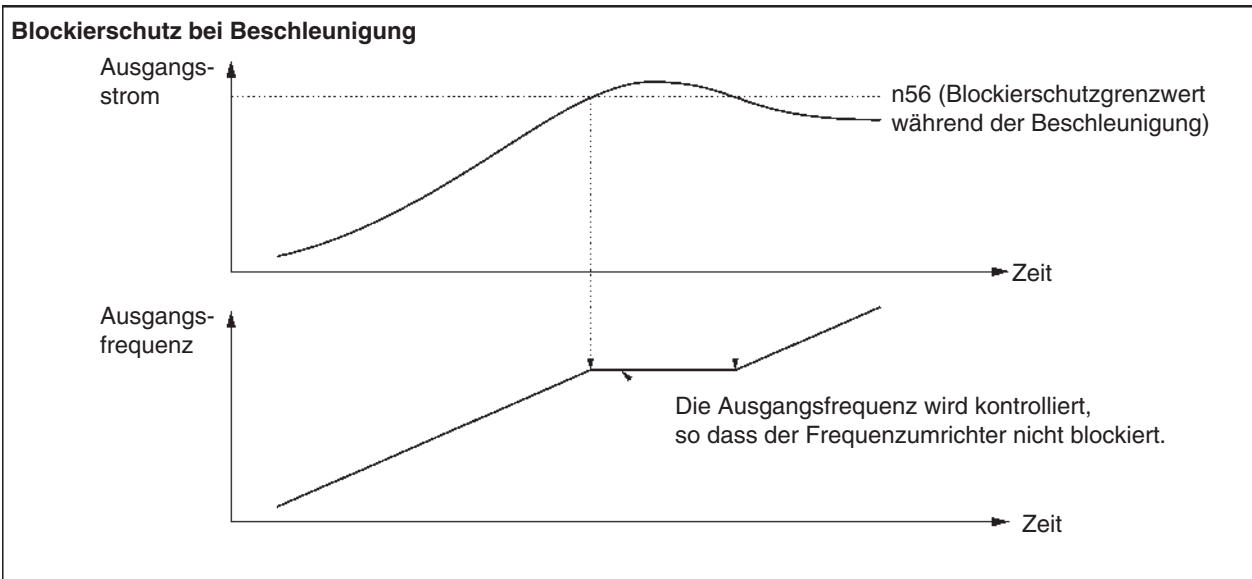
- Wenn 1 gesetzt wird, erfolgt die Verzögerung des Motors entsprechend der eingestellten Verzögerungszeit. Bei zu kurzer Verzögerungszeit kann es zum Auftreten von Überspannungen im Hauptstromkreis kommen.
- Wird 0 gesetzt, wird die Verzögerungszeit automatisch verlängert, um eine Überspannung zu verhindern.



n56	Blockierschutz-Grenzwert bei Beschleunigung		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	30 bis 200 (%)	Einstellungseinheit	1 %	Einstellwerte
				170

Einstellwerte

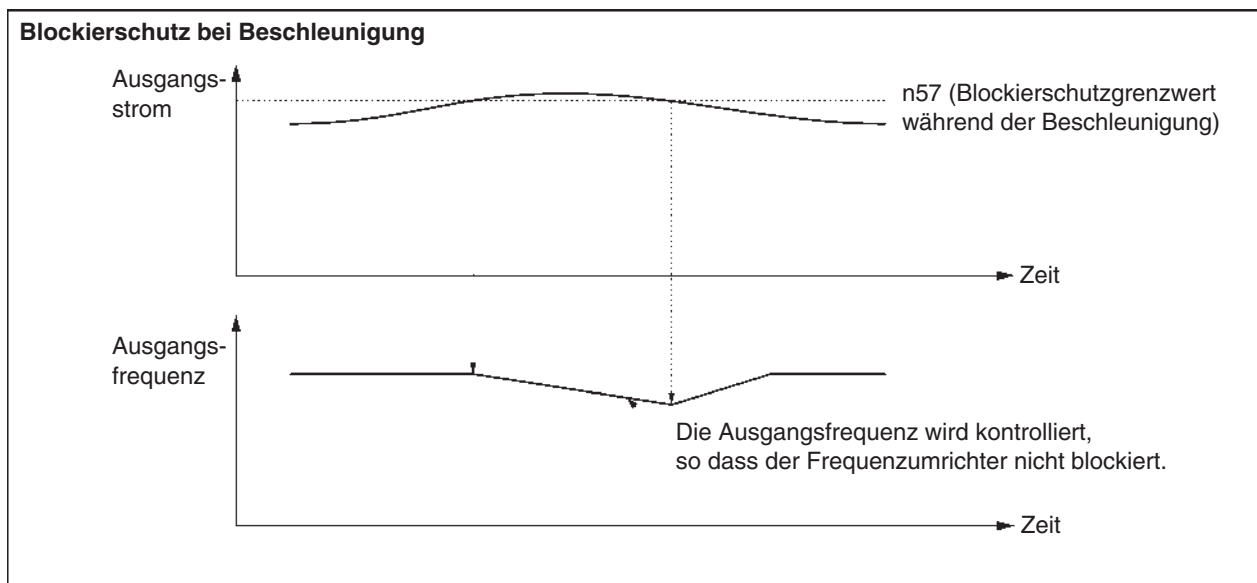
- Diese Funktion wird verwendet, um die Beschleunigung der Last zu stoppen, wenn der Ausgangsstrom den eingestellten Wert überschreitet, damit der Motor nicht blockiert und der Umrichter nicht über Überstrom abschaltet. Der Frequenzumrichter beschleunigt die Last, wenn der Ausgangsstrom kleiner oder gleich dem eingestellten Wert ist.
- Stellen Sie den Parameter als Prozentsatz des Frequenzumrichternennstroms (= 100 %) ein.
- Bei normalem Betrieb braucht die Standardeinstellung nicht geändert zu werden.
- Verringern Sie den Einstellwert, wenn die Motorleistung kleiner als die Frequenzumrichterleistung ist oder wenn der Motor mit dem Standardwert blockiert. Der Einstellwert ist normalerweise zwei- oder dreimal höher als der Nennstrom des Motors. Stellen Sie diesen Strom als Prozentsatz des Frequenzumrichternennstroms (= 100 %) ein.



n57	Blockierschutz während des Betriebs		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	30 bis 200 (%)	Einstellungseinheit	1 %	Standardeinstellung 160

Einstellwerte

- Durch diese Funktion wird die Ausgangsfrequenz verringert, wenn der Ausgangsstrom den in n57 eingestellten Stromwert für mindestens 100 ms überschreitet, damit der Motor nicht blockiert. Der Frequenzumrichter erhöht die Ausgangsfrequenz, um zum eingestellten Frequenzsollwert zurückzukehren, wenn der Ausgangsstrom kleiner als der Einstellwert ist.
- Der Frequenzumrichter beschleunigt oder verzögert die Ausgangsfrequenz entsprechend der eingestellten Beschleunigungs- oder Verzögerungszeit. (Beschleunigungszeit 1: n16, n17 oder Beschleunigungszeit 2: n18, n19)
- Stellen Sie den Parameter als Prozentsatz des Frequenzumrichternennstroms (= 100 %) ein.
- Bei normalem Betrieb braucht die Standardeinstellung nicht geändert zu werden.
- Verringern Sie den Einstellwert, wenn die Motorleistung kleiner als die Frequenzumrichterleistung ist oder wenn der Motor mit dem Standardwert blockiert. Der Einstellwert ist normalerweise zwei- oder dreimal höher als der Nennstrom des Motors. Stellen Sie diesen Strom als Prozentsatz des Frequenzumrichternennstroms (= 100 %) ein.



6-4 Drehmoment-Überschreitungserkennung

Wenn eine Überlast auf die Maschine wirkt, erkennt der Frequenzumrichter durch einen Anstieg des Ausgangsstroms die Bedingung für eine Drehmomentüberschreitung.

n59	Funktionsauswahl für Drehmoment-Überschreitungserkennung		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0 bis 4	Einstellungseinheit	1	0

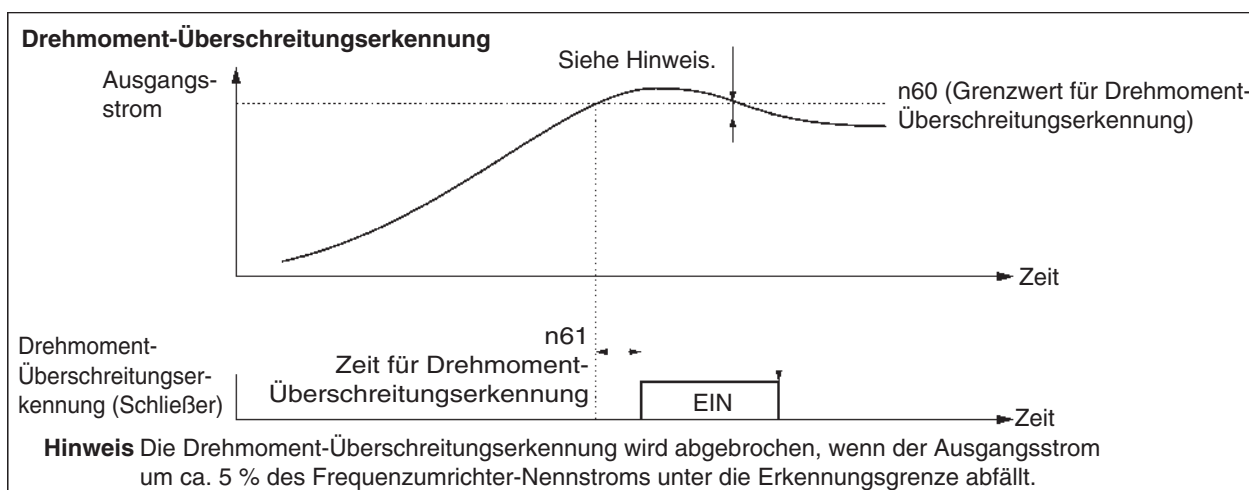
Einstellwerte

Wert	Beschreibung
0	Drehmomentüberschreitung wird nicht überwacht.
1	Drehmomentüberschreitung wird nur überwacht, wenn die Soll-Drehzahl erreicht wurde. Der Betrieb wird auch dann fortgesetzt (Warnung wird ausgegeben), wenn eine Drehmomentüberschreitung erkannt wird.
2	Drehmomentüberschreitung wird nur überwacht, wenn die Soll-Drehzahl erreicht wurde. Der Betrieb wird unterbrochen (Fehlermeldung), wenn eine Drehmomentüberschreitung erkannt wird.
3	Während des Betriebs wird eine Drehmomentüberschreitung durch den Frequenzumrichter ständig überwacht. Der Betrieb wird auch dann fortgesetzt (Warnung wird ausgegeben), wenn eine Drehmomentüberschreitung erkannt wird.
4	Während des Betriebs wird eine Drehmomentüberschreitung durch den Frequenzumrichter ständig überwacht. Der Betrieb wird unterbrochen (Fehlermeldung), wenn eine Drehmomentüberschreitung erkannt wird.

- Stellen Sie n60 für den Drehmoment-Erkennungslevel und n61 für die Drehmoment-Überschreitungserkennungzeit ein, um die Funktion für die Drehmoment-Überschreitungserkennung zu aktivieren. Der Frequenzumrichter erkennt eine Drehmoment-Überschreitung, wenn für die eingestellte Erkennungszeit ein Strom ausgegeben wird, der gleich oder höher dem Erkennungslevel ist.
- Stellen Sie n40 für Multifunktionsausgang auf einen der beiden folgenden Werte ein, sodass der externe Ausgang für die Drehmoment-Überschreitungserkennung aktiviert ist.

Einstellwert: 6 für Drehmoment-Überschreitungserkennung (Schließer)

Einstellwert: 7 für Drehmoment-Überschreitungserkennung (Öffner)



n60	Drehmoment-Erkennungslevel		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	30 bis 200 (%)	Einstellungseinheit	1 %	160

Einstellwerte Stellen Sie den Parameter als Prozentsatz des Frequenzumrichterennennstroms (= 100 %) ein.

n61	Zeit für Drehmoment-Überschreitungserkennung		Änderung bei laufendem Betrieb		Nein
Einstellbereich	0,1 bis 10,0 (s)	Einstellungseinheit	0,1 s	Standardeinstellung	0,1

- Einstellwerte**
- Stellen Sie die Erkennungszeit für die Drehmomentüberschreitung ein.
 - Der Frequenzumrichter erkennt eine Drehmoment-Überschreitung, wenn für die eingestellte Erkennungszeit ein Strom ausgegeben wird, der gleich oder höher dem Erkennungslevel ist.

6-5 Drehmoment-Kompensationsfunktion

Mit dieser Funktion wird das Abtriebsdrehmoment des Frequenzumrichters erhöht, wenn ein Anstieg der Motorlast erkannt wird.

n63	Drehmoment-Kompensationsverstärkung		Änderung bei laufendem Betrieb		Ja
Einstellbereich	0,0 bis 2,5	Einstellungseinheit	0,1	Standardeinstellung	1,0

- Einstellwerte**
- Bei normalem Betrieb braucht die Standardeinstellung nicht geändert zu werden.
 - Ändern Sie die Standardeinstellung in den folgenden Fällen:
Das Kabel zwischen Frequenzumrichter und Motor ist sehr lang:
Stellen Sie die Verstärkung auf einen höheren Wert ein.
Die Leistung des Motors ist niedriger als die maximale Motorleistung des Frequenzumrichters.
Stellen Sie die Verstärkung auf einen höheren Wert ein.
Der Motor vibriert:
Stellen Sie die Verstärkung auf einen niedrigeren Wert ein.
 - Die Drehmoment-Kompensationsverstärkung muss so eingestellt werden, dass der Ausgangsstrom bei niedriger Drehzahl 50 % des Frequenzumrichter-Nennausgangsstrom nicht übersteigt, da sonst der Frequenzumrichter beschädigt werden kann.

6-6 Schlupfkompensationsfunktion

Mit der Schlupfkompensationsfunktion wird das Motordrehmoment entsprechend dem Ausgangsstrom berechnet und die Ausgangsfrequenz neu berechnet, um den Motorschlupf zu kompensieren. Diese Funktion wird zur Verbesserung der Drehzahlgenauigkeit bei Betrieb mit wechselnden Lasten verwendet.

n64	Motornennschlupf		Änderung bei laufendem Betrieb	Ja
Einstellbereich	0,0 bis 20,0 (Hz)	Einstellungseinheit	0,1 Hz	Standardeinstellung (siehe Hinweis)

Hinweis Die Standardeinstellung hängt von der Leistung des Frequenzumrichtermodells ab.

Einstellwerte

- Stellen Sie den Schlupfwert des verwendeten Motors ein.
- Dieser Parameter wird als Schlupfkompensationskonstante verwendet.
- Berechnen Sie den Motornennschlupf aus der Nennfrequenz (Hz) und der auf dem Typenschild des Motors angegebenen Drehzahl mit folgender Formel:

$$\text{Nennschlupfwert (Hz)} = \text{Nennfrequenz (Hz)} - \frac{\text{Nennzahl} \times \text{Anzahl der Pole}}{120}$$

n65	Motorleerlaufstrom		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0 bis 99 (%)	Einstellungseinheit	1 %	Standardeinstellung (siehe Hinweis)

Hinweis Die Standardeinstellung hängt von der Leistung des Frequenzumrichtermodells ab.

Einstellwerte

- Stellen Sie den Motorleerlaufstrom als Prozentsatz des Frequenzumrichternennstroms (= 100 %) ein.
- Den Motorleerlaufstrom erfahren Sie beim Hersteller des Motors.
- Dieser Parameter wird für die Schlupfkompensation verwendet.

n66	Schlupfkompensations-Verstärkung		Änderung bei laufendem Betrieb	Ja
Einstellbereich	0,0 bis 2,5	Einstellungseinheit	0,1	Standardeinstellung 0,0 (siehe Hinweis)

Hinweis Dieser Parameter ist deaktiviert, wenn der Wert auf 0,0 eingestellt ist.

Einstellwerte

- Stellen Sie den Parameter zuerst auf 1,0 ein, und überprüfen Sie die Funktion des Frequenzumrichters. Stimmen Sie dann die Verstärkung mit Schritten von 0,1 nach oben oder nach unten ab.
- Wenn die Drehzahl niedriger als der Zielwert ist, erhöhen Sie den Einstellwert.
- Wenn die Drehzahl höher als der Zielwert ist, verringern Sie den Einstellwert.

n67	Schlupfkompensations-Zeitkonstante		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0,0 bis 25,5 (s)	Einstellungseinheit	0,1 s	Standardeinstellung 2,0

Einstellwerte

- Dieser Parameter wird für die Proportionalverstärkung der Schlupfkompensationsfunktion verwendet.
- Bei normalem Betrieb braucht die Standardeinstellung nicht geändert zu werden.
- Ändern Sie die Standardeinstellung in den folgenden Fällen:
 Der Motor vibriert: Stellen Sie einen höheren Wert ein.
 Der Motor spricht langsam an: Stellen Sie einen niedrigeren Wert ein.

6-7 Weitere Funktionen

Die folgende Beschreibung gibt Informationen über die weiteren Funktionen und Parametereinstellungen des Frequenzumrichters.

6-7-1 Motor-Überlastschutzeigenschaften (n33 und n34)

Diese Parametereinstellung ist für die Motorüberlast-Schutzfunktion.

n33	Auswahl der Motor-Überlastschutzeigenschaften		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein	
Einstellbereich	0 bis 2	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	0

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
0	Charakteristik für Universal-Induktionsmotore
1	Charakteristik für Frequenzumrichter-Motore
2	Kein Schutz

- Dieser Parameter wird zur Einstellung der elektrothermischen Kenndaten des angeschlossenen Motors verwendet.
- Stellen Sie den Parameter entsprechend dem Motor ein.
- Wenn mehrere Motoren an einen Frequenzumrichter angeschlossen sind, stellen Sie Parameter 2 auf 'kein Schutz' ein. Der Parameter ist ebenfalls deaktiviert, wenn n32 für den Motornennstrom auf 0,0 gesetzt wird. Um die einzelnen Motoren vor Überlastung zu schützen, ergreifen Sie entsprechende Maßnahmen, z.B. die Installation eines Thermorelais.

n34	Motorschutzzeitkonstante		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein	
Einstellbereich	1 bis 60 (Min.)	Einstellungseinheit	1 Min.	Standardeinstellung	8

Einstellwerte

- Dieser Parameter regelt das Verhalten des elektronischen Thermorelais für den Motorüberlastschutz (OL1).
- Bei normalem Betrieb braucht die Standardeinstellung nicht geändert zu werden.
- Um den Parameter entsprechend den Kenndaten des Motors einzustellen, lassen Sie sich die Zeitkonstante für den thermischen Motorschutz vom Hersteller des Motors geben, und stellen Sie den Parameter mit etwas Spielraum ein. Mit anderen Worten, stellen Sie den Wert etwas unter der Zeitkonstante ein.
- Um eine schnellere Erkennung einer Motorüberlast zu gewährleisten, verringern Sie den Einstellwert, wenn dadurch keine Anwendungsprobleme auftreten.

6-7-2 Funktion für Kühllüfterbetrieb (n35)

Dieser Parameter wird für den Betrieb des Kühllüfters des Frequenzumrichters verwendet, während dieser eingeschaltet oder in Betrieb ist.

n35	Auswahl des Kühllüfterbetriebs		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0, 1	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung 0

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
0	Der Lüfter läuft nur, wenn der RUN-Befehl aktiv ist; er setzt den Betrieb für 1 Minute fort, wenn der Frequenzumrichter nicht mehr in Betrieb ist.
1	Kühllüfter läuft, wenn der Frequenzumrichter an Spannung gelegt wird.

- Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn der Frequenzumrichter über einen Lüfter verfügt.
- Wenn die Betriebsfrequenz des Umrichters niedrig ist, kann die Lebensdauer des Lüfters verlängert werden, wenn der Parameter auf 0 gesetzt wird.

6-7-3 Kurzzeitige Spannungsausfall-Kompensation (n47)

Der Parameter spezifiziert das Verhalten bei einem kurzzeitigen Spannungsausfall.

n47	Kurzzeitige Spannungsausfall-Kompensation		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0 bis 2	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung 0

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
0	Deaktiviert (Ein Unterspannungsfehler wird erkannt, wenn ein kurzzeitiger Spannungsausfall 15 ms oder mehr beträgt.)
1	Der Frequenzumrichter läuft weiter, wenn die Spannungsversorgung innerhalb von 0,5 s wiederhergestellt wird (siehe Hinweis 1).
2	Der Frequenzumrichter nimmt den Betrieb wieder auf, wenn die Spannungsversorgung wiederhergestellt wird. (siehe Hinweis 2)

- Hinweis**
1. Wird der Parameter auf 1 gesetzt, wird eine Unterspannungswarnung erkannt und der Ausgang des Frequenzumrichters bei einem kurzzeitigen Spannungsausfall 0,5 s lang abgeschaltet. Der Frequenzumrichter nimmt nach der Drehzahlbestimmung den Betrieb wieder auf, wenn die Spannung innerhalb von 0,5 s wiederhergestellt wird. Wenn der Spannungsausfall länger als 0,5 s dauert, wird Unterspannungsfehler 1 erkannt.
 2. Wird der Parameter auf 2 gesetzt, wird eine Unterspannungswarnung erkannt und der Ausgang des Frequenzumrichters bei einem kurzzeitigen Spannungsausfall abgeschaltet. Der Frequenzumrichter geht in Wartstellung, bis die Spannungsversorgung wiederhergestellt wird. Anschließend nimmt der Frequenzumrichter nach der Drehzahlbestimmung den Betrieb wieder auf.

6-7-4 Erneuter Anlauf bei Fehler (n48)

! Achtung

Der Frequenzumrichter und die Maschine kann beschädigt werden, wenn die Funktion „Erneuter Anlauf bei Fehler“ benutzt wird.

Ergreifen Sie für diesen Fall folgende Maßnahmen:

Installieren Sie einen Trennschalter (NFB).

Sichern Sie den Frequenzumrichter und die Peripheriegeräte so ab, dass die Maschinen den Betrieb einstellen, wenn der Frequenzumrichter einen Funktionsfehler hat.

- Mit der Funktion 'Erneuter Anlauf bei Fehler' wird der Frequenzumrichter bei einem Überspannungs-, Überstrom- oder Erdschlussfehler automatisch zurückgesetzt und neu gestartet.
- Bei jedem anderen Fehler wird sofort die Schutzfunktion eingeschaltet und die Funktion 'Erneuter Anlauf bei Fehler' außer Kraft gesetzt.
- Diese Funktion sollte nur verwendet werden, wenn der Benutzer den Betrieb der Maschine unter keinen Umständen unterbrechen will und dafür eine eventuelle Beschädigung des Frequenzumrichters in Kauf nimmt.

n48	Erneuter Anlauf bei Fehler		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0 bis 10	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung 0

Einstellwerte

- Stellen Sie die Anzahl der erforderlichen Wiederholungsversuche ein.
- Die Zählung der Wiederholungsversuche wird in den folgenden Fällen gelöscht.
 Der Frequenzumrichter verhält sich 10 Minuten lang normal, nachdem der letzte Wiederholungsversuch gemacht wurde.
 Die Spannungsversorgung zum Frequenzumrichter wird unterbrochen.
 Ein Fehlerrücksetzbefehl wird eingegeben.

6-7-5 Ausblendfrequenzfunktion (n49 bis n51)

- Die Ausblendfrequenzfunktion verhindert, dass der Umrichter Frequenzen erzeugt, die das mechanische System zu Schwingungen anregen.
- Die Ausblendfrequenzfunktion kann effektiv dazu eingesetzt werden, zwei Totzonen eines Frequenzsollwertes einzustellen.

n49	Ausblendfrequenz 1		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0,0 bis 400 (Hz)	Einstellungseinheit	0,1 Hz (siehe Hinweis)	Standardeinstellung 0,0

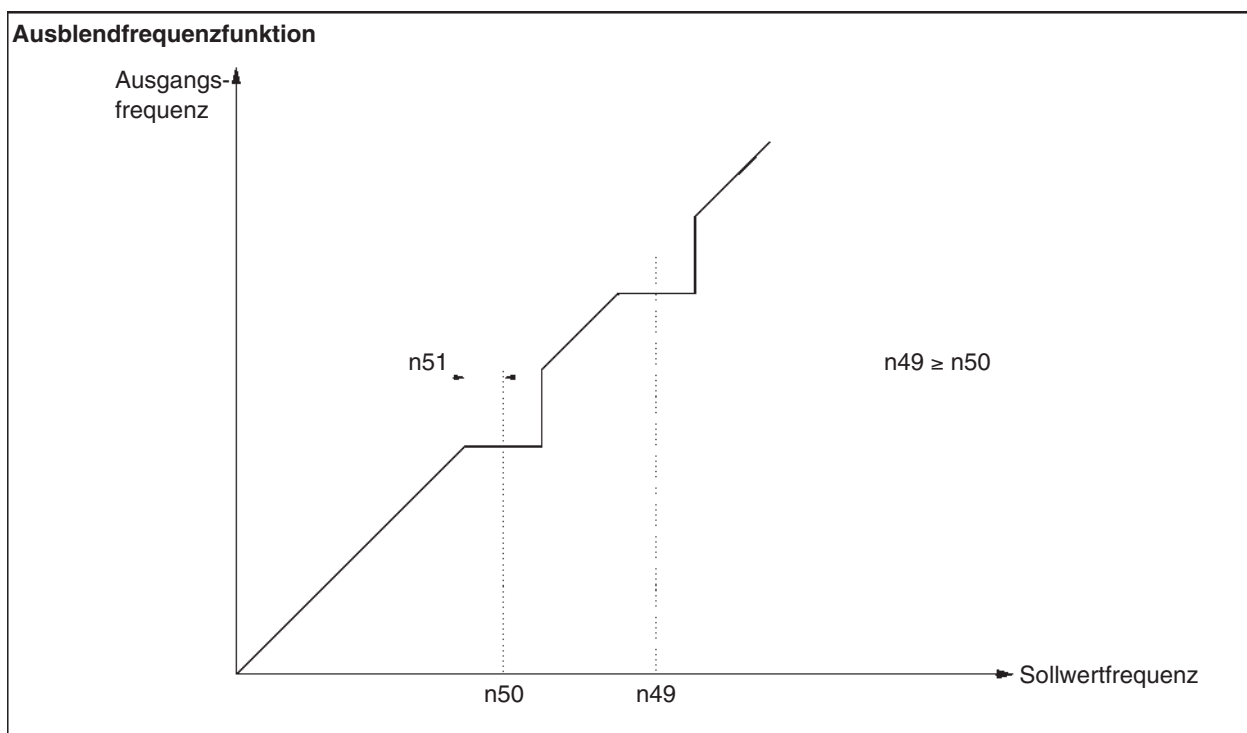
n50	Ausblendfrequenz 2		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0,0 bis 400 (Hz)	Einstellungseinheit	0,1 Hz (siehe Hinweis)	Einstellungseinheit 0,0

n51	Breite des ausgeblendeten Frequenzbandes		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0,0 bis 25,5 (Hz)	Einstellungseinheit	0,1 Hz	Standardeinstellung 0,0

Hinweis Die Werte werden in 0,1-Hz-Schritten eingestellt, wenn die Frequenz unter 100 Hz liegt, in 1-Hz-Schritten, wenn die Frequenz 100 Hz oder höher ist.

Einstellwerte

- Stellen Sie n49 und n50 für die Ausblendfrequenzen 1 und 2 auf die Ausblendfrequenzen ein.
- Diese Werte müssen die folgende Bedingung erfüllen: $n49 \geq n50$
- Der Wert in n51 muss für die Breite des ausgeblendeten Frequenzbandes eingestellt werden.
- Diese Funktion ist deaktiviert, wenn n51 auf 0,0 eingestellt ist.
- Der Betrieb des Frequenzumrichters innerhalb der Totzonen ist nicht möglich. Während die Beschleunigung oder Verzögerung des Frequenzumrichters gesteuert wird, springt dieser jedoch nicht zu den Zonen, sondern ändert die Frequenz fließend.



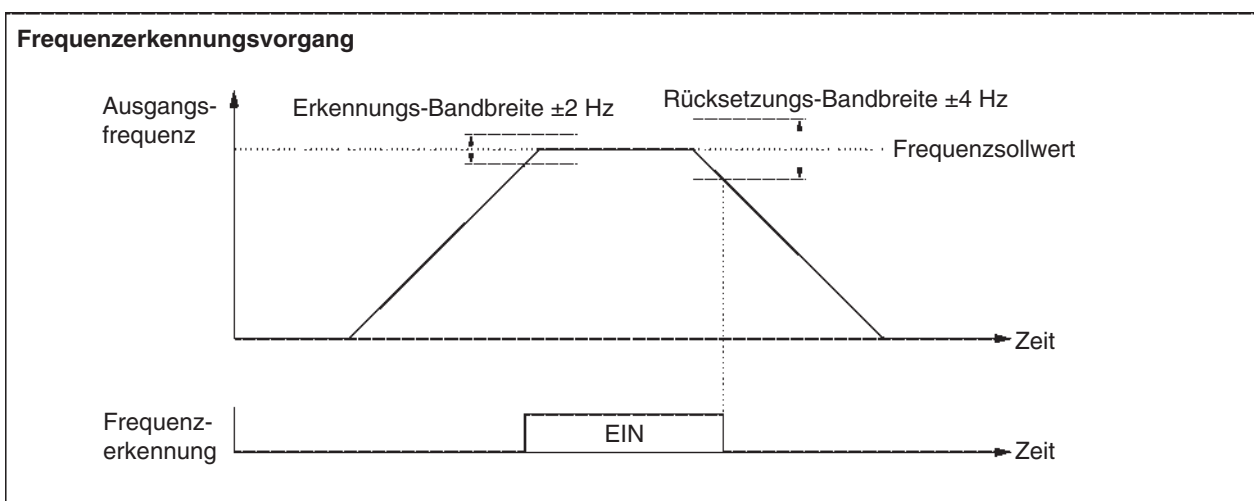
6-7-6 Frequenzerkennungsfunktion

- Der CIMR-J7AZ verfügt über die folgenden Frequenzerkennungsfunktionen:
 Frequenzerkennung:
 Erkennt, ob der Frequenzsollwert mit der Ausgangsfrequenz übereinstimmt
 Frequenzerkennungsgrenzen 1 und 2:
 Erkennt, ob die Ausgangsfrequenz gleich dem Einstellwert (Frequenzerkennungsgrenze) in n58 bzw. höher oder niedriger als dieser ist.
- Der Parameter n40 für Multifunktionsausgang muss für die Frequenzerkennung eingestellt sein.

Frequenzerkennung

Der Parameter n40 für Multifunktionsausgang muss für die Frequenzerkennung eingestellt sein.

Einstellwert: 2 für Frequenzerkennung

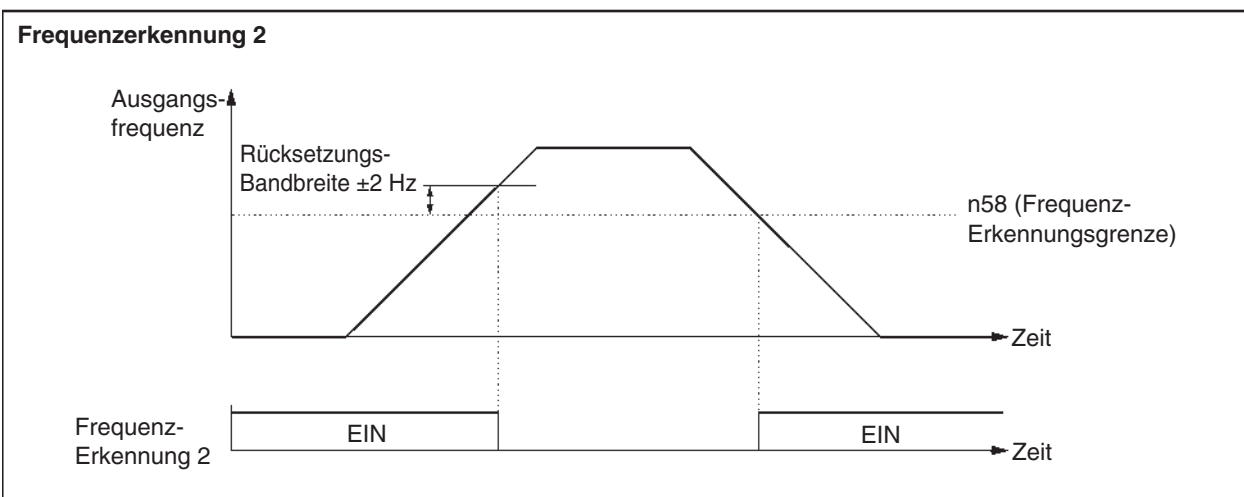
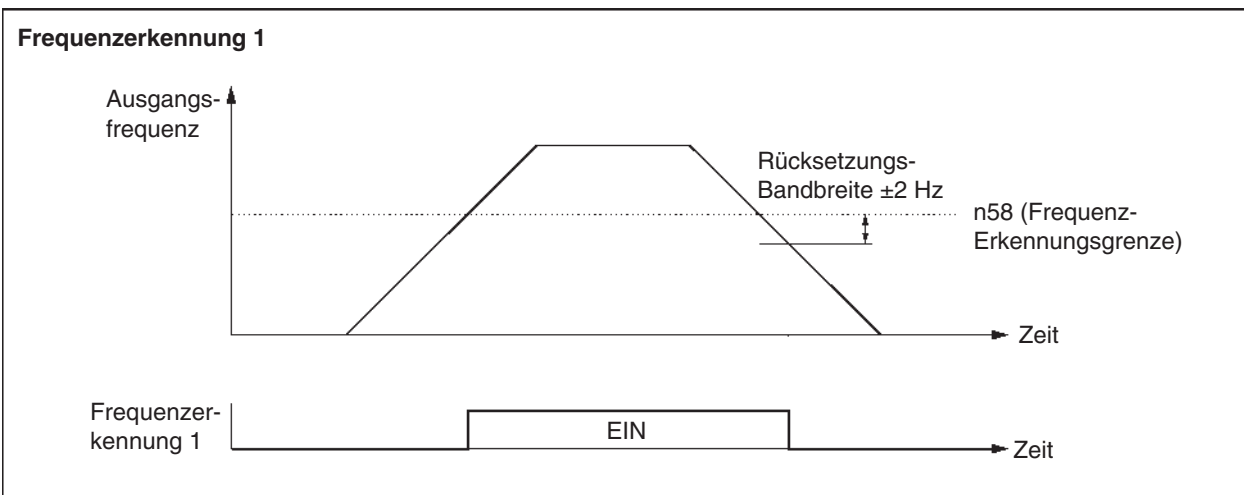


Frequenzerkennungsgrenzen 1 und 2

- Der Parameter n40 für Multifunktionsausgang muss für die Frequenzerkennung eingestellt sein.
 Einstellwert: 4 für Frequenzerkennung 1 (Ausgangsfrequenz \geq n58)
 Einstellwert: 5 für Frequenzerkennung 2 (Ausgangsfrequenz \leq n58)
- Stellen Sie die Frequenzerkennungsgrenze in n58 ein.

n58	Frequenzerkennungsgrenze		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0,0 bis 400 (Hz)	Einstellungseinheit	0,1 Hz (siehe Hinweis)	Standardeinstellung 0,0

Hinweis Der Wert wird in 0,1-Hz-Schritten eingestellt, wenn die Frequenz unter 100 Hz liegt, in 1-Hz-Schritten, wenn die Frequenz 100 Hz oder höher ist.



6-7-7 Frequenzspeicherung von UP/DOWN-Befehlen (n62)

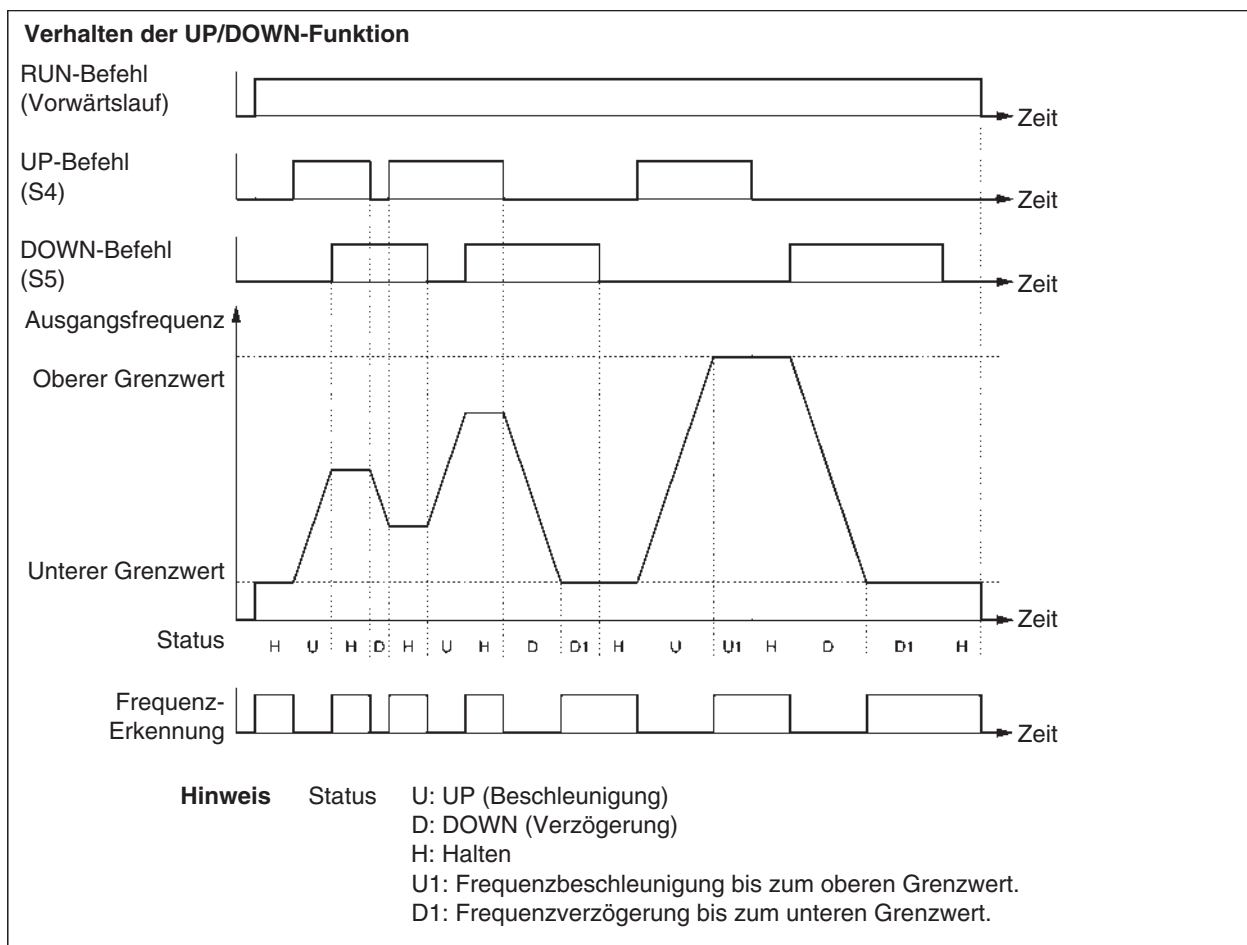
- Mit dieser Funktion wird die letzte Sollwertfrequenz bei Motorpotentiometerbetrieb (UP/DOWN-Befehle) nach Abschalten wahlweise gespeichert.
- Um diese Funktion zu nutzen, setzen Sie n39 für Multifunktionseingang 4 auf 34. Anschließend werden die Multifunktionseingangsklemmen 3 (S4) und 4 (S5) wie unten beschrieben eingestellt.
 Multifunktionseingang 3 (S4): UP-Befehl (Der Wert in n38 für Multifunktionseingang 3 wird ignoriert.)
 Multifunktionseingang 4 (S5): DOWN-Befehl
- Die von der UP/DOWN-Funktion gehaltene Ausgangsfrequenz wird gespeichert, wenn n62 für die Frequenzspeicherung von UP/DOWN-Befehlen auf 1 gesetzt ist.
- Wird n62 auf 1 gesetzt, bleibt der letzte mindestens 5 s angestandene Frequenzsollwert auch nach dem Abschalten der Versorgungsspannung erhalten; der Betrieb wird bei der nächsten Eingabe eines RUN-Befehls bei dieser Frequenz wieder aufgenommen.
- Die gespeicherte Ausgangsfrequenz wird aus dem Speicher gelöscht, wenn n62 auf 0 gesetzt ist, oder wenn n01 für die Parameterinitialisierung auf 8 oder 9 gesetzt wurde.

Hinweis Wenn diese Funktion benutzt wird, können Frequenzsollwerte mit dem UP/DOWN-Befehl oder dem Tipffrequenzbefehl vorgegeben werden. Alle Festdrehzahl-Sollwerte sind deaktiviert.

n62	Auswahl der Haltefunktion für die Frequenz		Änderung bei laufendem Betrieb	Nein	
Einstellbereich	0, 1	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	0

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
0	Der letzte Sollwert wird nicht gespeichert.
1	Der letzte, für mind. 5s angestandene Sollwert wird gespeichert.



Die folgenden EIN/ AUS-Kombinationen für Aufwärts- und Abwärtsbefehle sind möglich.

Befehl	Beschleunigung	Verzögerung	Halten	Halten
S4 (UP-Befehl)	EIN	AUS	AUS	EIN
S5 (DOWN-Befehl)	AUS	EIN	AUS	EIN

Wenn die UP/DOWN-Funktion benutzt wird, hat die Ausgangsfrequenz die folgenden Beschränkungen für die oberen und unteren Grenzwerte.

Oberer Grenzwert: Die Maximalfrequenz in n09 oder der obere Grenzwert für den Frequenzsollwert in n30, je nachdem, welcher Wert kleiner ist.

Unterer Grenzwert: Die Minimalfrequenz in n14 oder der untere Grenzwert für den Frequenzsollwert in n31, je nachdem, welcher Wert kleiner ist.

- Wenn der RUN-Befehl für Vorwärts- oder Rückwärtslauf eingegeben wird, nimmt der Frequenzumrichter den Betrieb am unteren Grenzwert auf; dabei spielt es keine Rolle, ob der UP/DOWN-Befehl eingegeben wird oder nicht.
- Wenn die UP/DOWN-Funktion und der Tippfrequenzbefehl Multifunktionseingängen zugeordnet sind, hat die Eingabe eines Tippfrequenzbefehls die oberste Priorität.
- Wenn n62 für die Frequenzspeicherung von UP/DOWN-Befehlen auf 1 gesetzt ist, wird die von der UP/DOWN-Funktion für mindestens 5 s gehaltene Ausgangsfrequenz gespeichert. Die Ausgangsfrequenz wird von der UP/DOWN-Funktion gehalten, wenn beide UP- und DOWN-Befehle auf EIN oder AUS gesetzt sind.

6-7-8 Fehlerhistorie (n78)

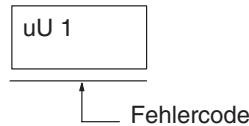
- Der J7AZ speichert Informationen über den letzten Fehler.
- Die über den letzten Fehler gespeicherten Daten können durch Drücken der Eingabetaste angezeigt werden, wenn n78 für die Fehlerhistorie angezeigt wird.
- Die Details der Informationen sind die gleichen wie bei der Multifunktionsüberwachung U09.

n78	Fehlerhistorie			Änderung bei laufendem Betrieb	---
Einstellbereich	---	Einstellungseinheit	---	Standardeinstellung	---

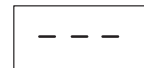
Hinweis Die Daten können nur gelesen werden.

Anzeigebeispiel

· Fehleranzeige



· Kein Fehler gespeichert



Um die Fehlerhistorie zu löschen, setzen Sie n01 für die Parameterschreibsperre/ Parameter-Initialisierung auf 6.

KAPITEL 7

Kommunikation

7-1	RS-422/485-Kommunikationsbaugruppe	90
7-1-1	Übersicht	90
7-1-2	Abmessungen	90
7-1-3	Bezeichnungen der Komponenten	91
7-1-4	Montageverfahren	91
7-2	Frequenzumrichtereinstellungen	93
7-2-1	Einstellung der Kommunikationsbedingungen	93
7-2-2	Auswahl der START-/STOPP-Quelle (n02)	96
7-2-3	Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle (n03)	96
7-2-4	Einstellung der Multifunktionseingänge (n36 bis n39)	97
7-3	Grundformat von Meldungsübertragungen	98
7-4	DSR-Meldung und Antwort	101
7-4-1	Daten lesen (Funktionscode: 03 Hex)	101
7-4-2	Daten schreiben/ Rundruf-Daten schreiben (Funktionscode: 10 Hex)	103
7-4-3	Kommunikationstest (Funktionscode: 08 Hex)	106
7-5	ENTER-Befehl	108
7-6	Einstellung der Kommunikationsdaten	109
7-7	Registernummer-Zuordnungen im Detail	111
7-7-1	E/A-Funktion	111
7-7-2	Überwachungsfunktionen	112
7-8	Kommunikations-Fehlercodes	115
7-9	Selbstdiagnose-Test	116

Der Einsatz einer Kommunikationsbaugruppe Typ SI-485/J7 (3G3JV-PSI485J) ermöglicht serielle Kommunikation mit J7AZ-Frequenzumrichtern über eine RS-422/485-Schnittstelle. Auf diese Weise können Eingaben von Steuerbefehlen und Frequenzsollwerten, die Überwachung des Betriebsstatus des Frequenzumrichters sowie das Schreiben und Lesen von Parametereinstellungen über die Kommunikation vorgenommen werden. Bis zu 32 Frequenzumrichter können an die Baugruppe angeschlossen und zu einem Netzwerk zusammengeschaltet werden.

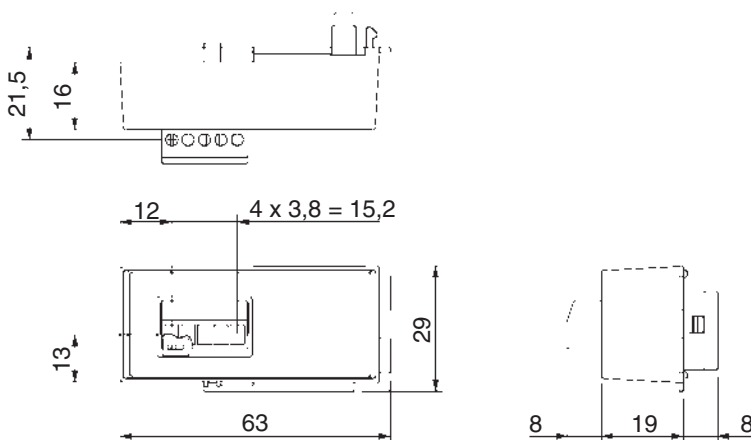
- Hinweis**
1. Die von den J7AZ-Frequenzumrichtern verwendete RS-422/485-Kommunikation entspricht dem MODBUS-Kommunikationsprotokoll (ein Warenzeichen von AEG Schneider Automation). Es darf kein anderes Kommunikationsprotokoll in demselben Netzwerk verwendet werden, und nur Frequenzumrichter und verwandte Produkte können als Slaves eingesetzt werden.
 2. Die Kommunikations-Verarbeitungszeit über RS-422/485-Kommunikation ist für J7AZ-Frequenzumrichter proportional zu der Anzahl der Slaves. Berücksichtigen Sie bei der Steuerung des Frequenzumrichters die Kommunikations-Verarbeitungszeit, und beschränken Sie die Anzahl der angeschlossenen Frequenzumrichter entsprechend den erforderlichen Ansprechzeiten.
 3. Die Kommunikations-Zeitspanne ist bei RS-422/485-Kommunikation auf 2 s festgelegt (wenn die Zeitüberschreitung bei der Datenübertragung aktiviert ist). Im schlimmsten Fall werden Probleme mit der Kommunikationsleitung bis zu 2 s lang nicht erkannt. Bauen Sie die Anwendung und das Gesamtsystem aus Sicherheitsgründen so auf, dass dies berücksichtigt wird.

7-1 RS-422/485-Kommunikationsbaugruppe

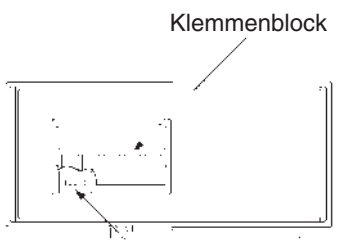
7-1-1 Übersicht

- Die Kommunikationsbaugruppe Typ SI-485/J7 (3G3JV-PSI485J) ist eine optionale Baugruppe für J7AZ-Frequenzumrichter.
- Durch die Montage einer RS-422/485-Kommunikationsbaugruppe an einen J7AZ-Frequenzumrichter wird dieser mit einer RS-422/485-Schnittstelle ausgestattet.

7-1-2 Abmessungen



7-1-3 Bezeichnungen der Komponenten



Abschlusswiderstandsschalter

Klemmenblock

1	2	3	4	5
S-	S+	Abschirmung	R-	R+

Abschlusswiderstandsschalter

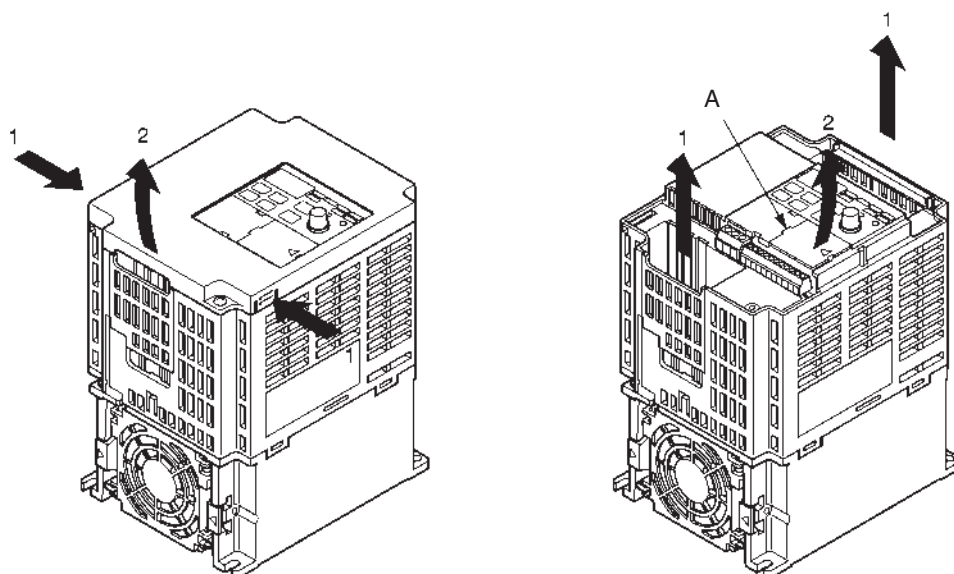


Hinweis Stellen Sie den Abschlusswiderstandsschalter auf EIN, um den Abschlusswiderstand zu aktivieren.

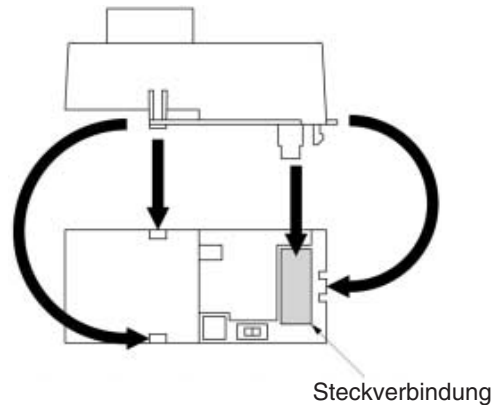
7-1-4 Montageverfahren

Gehen Sie nach dem folgenden Verfahren vor, um eine RS-422/485-Kommunikationsbaugruppe Typ SI-485/J7 (3G3JV-PSI485J) an einen J7AZ-Frequenzumrichter anzuschließen.

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters aus. Die Montage der RS-422/485-Kommunikationsbaugruppe ohne Abschaltung der Spannungsversorgung des Frequenzumrichters kann einen elektrischen Schlag oder Schäden an der Ausrüstung zur Folge haben.
2. Lösen Sie die Befestigungsschrauben an der Frontabdeckung des Frequenzumrichters, und nehmen Sie die Frontabdeckung wie links unten gezeigt ab.
3. Entfernen Sie die optionale Abdeckung, wie unten rechts gezeigt.



4. Richten Sie die Baugruppe auf den Anschluss des Frequenzumrichters aus, und drücken Sie sie auf den Frequenzumrichter (so dass die 3 Rastnasen in die entsprechenden Löcher eingreifen), bis sie sicher einrastet.



5. Setzen Sie die (zuvor abgenommene) Frontabdeckung auf die RS-422/485-Kommunikationsbaugruppe auf, und sichern Sie sie mit den Befestigungsschrauben der Frontabdeckung. (Lassen Sie die optionale Abdeckung weg.)

Hinweis Wenn die RS-422/485-Kommunikationsbaugruppe nicht verwendet wird, setzen Sie die optionale Abdeckung wieder auf. Wenn die optionale Abdeckung nicht montiert wird, liegen unter Spannung stehende Teile frei, was einen elektrischen Schlag oder Schäden an der Ausrüstung zur Folge haben kann.

7-2 Frequenzumrichtereinstellungen

7-2-1 Einstellung der Kommunikationsbedingungen

Auswahl der Kommunikations-Zeitüberschreitungserkennung (n68)

- Dieser Parameter wird zur Überwachung des Kommunikationssystems verwendet.
- Der Einstellwert in diesem Parameter legt fest, ob eine Kommunikations-Zeitüberschreitungserkennung durchgeführt und „CE“ angezeigt wird, wenn zwischen zwei normalen Übertragungen eine Zeitspanne von über 2 s liegt. Das Verhalten bei einer erkannten Kommunikations-Zeitüberschreitung wird ebenfalls durch den Einstellwert in diesem Parameter festgelegt.
- Wenn ein Steuersignal (der RUN-Befehl, ein Vorwärts-/ Rückwärtslauf-Befehl oder ein Signal für einen externen Fehler) über die Kommunikation in den Frequenzumrichter eingegeben wird, muss n68 auf 0, 1 oder 2 gesetzt sein. In diesem Fall stoppt das System bei Erkennung einer Zeitüberschreitung. Wenn ein Kommunikationsfehler vorliegt, können keine Steuerbefehle eingegeben werden. Es ist jedoch unmöglich, den Frequenzumrichter zu stoppen, wenn n68 auf 4 oder 3 gesetzt ist. Verwenden Sie ein Host-Programm, das das Verhalten des Frequenzumrichters z.B. bei allen Steuereingangssignalen überwacht, damit zwischen den Kommunikationen kein Intervall von über 2 s entsteht.

n68	Auswahl der RS-422A/485-Kommunikations-Zeitüberschreitungserkennung	Register	0144 Hex	Anderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0 bis 4	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	0

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
0	Erkennt eine Zeitüberschreitung und einen schwerwiegenden Fehler und bewirkt ein Auslaufen bis zum Stillstand (Siehe Hinweis 1.)
1	Erkennt eine Zeitüberschreitung und einen schwerwiegenden Fehler und bewirkt eine Verzögerung bis zum Stillstand in Verzögerungszeit 1 (Siehe Hinweis 1.)
2	Erkennt eine Zeitüberschreitung und einen schwerwiegenden Fehler und bewirkt eine Verzögerung bis zum Stillstand in Verzögerungszeit 2 (Siehe Hinweis 1.)
3	Erkennt eine Zeitüberschreitung, gibt eine Fehlerwarnung für einen nicht schwerwiegenden Fehler aus und bewirkt die Fortsetzung des Betriebs (Siehe Hinweis 1.) Die Warnung wird gelöscht, wenn die Kommunikation wieder normal ist. (Siehe Hinweis 2.)
4	Es wird keine Zeitüberschreitung erkannt.

- Hinweis**
1. Der schwerwiegende Fehler wird durch Eingabe der Fehlerrücksetzung gelöscht.
 2. Die Warnung für einen nicht schwerwiegenden Fehler wird gelöscht, wenn die Kommunikation wieder normal ist.

Auswahl der Einheit für Anzeige/Einstellung des Frequenzsollwerts (n69)

- Stellen Sie diesen Parameter auf die Einheit des Frequenzsollwerts und frequenzbezogener Werte ein, die über die Kommunikation eingestellt und überwacht werden sollen.
- Diese Einheit ist nur für die Kommunikation; sie ist unabhängig von den Einstellungseinheiten, die über die digitale Bedienkonsole vorgenommen werden.

n69	RS-422A/485-Kommunikation Auswahl der Einheit für Anzeige/Einstellung des Frequenzsollwerts	Register	0145 Hex	Anderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0 bis 3	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	0

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
0	0,1 Hz
1	0,01 Hz
2	Umwandlungswert basierend auf 30.000 bei Maximalfrequenz
3	0,1 % (Max. Frequenz: 100 %)

Hinweis Nach der obigen Umwandlung sind die Kommunikationsdaten hexadezimal. Wenn z.B. die Frequenz 60 Hz und die Einstellungseinheit 0,01 Hz ist, wird der Umwandlungswert wie folgt berechnet: $60/0,01 = 6.000 = 1.770$ Hex

Slave-Adresse (n70)

- Stellen Sie diesen Parameter als Slave-Adresse (Slave-Einheitenummer) für die Kommunikation ein.
- Wenn mehrere Frequenzumrichter als Slave angeschlossen sind, achten Sie darauf, dass keine Slave-Adresse doppelt vergeben wird.

n70	RS-422A/485-Kommunikation Slave-Adresse	Register	0146 Hex	Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	00 bis 32	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	0

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
00	Empfängt nur vom Master gesendete Daten (siehe Hinweis).
01 bis 32	Slave-Adresse

Hinweis Adresse 00 dient nur zur Übertragungszwecken. Stellen Sie den Slave nicht auf diese Adresse ein, da der Slave sonst nicht kommuniziert.

Auswahl der Kommunikations-Baudrate und -parität (n71 und n72)

Stellen Sie die Baudrate und Parität entsprechend den Kommunikationsbedingungen des Masters ein.

n71	RS-422A/485 - Auswahl der Baudrate	Register	0147 Hex	Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0 bis 3	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	2

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
0	2.400 bps
1	4.800 bps
2	9.600 bps
3	19.200 bps

n72	RS-422A/485 - Auswahl der Parität	Register	0148 Hex	Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0 bis 2	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	2

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
0	Gerade
1	Ungerade
2	Keine Parität

Bei der normalen seriellen Kommunikation werden die Daten in einzelnen Bytes konfiguriert; Meldungen werden durch die Zusammenfassung mehrerer Daten-Bytes erzeugt. Die hier beschriebene Paritätsprüfung legt die Prüfungsmethoden für die einzelnen Daten-Bytes fest. Stellen Sie die Paritätsprüfungsmethode ein, die vom Master vorgegeben wird.

Hinweis Die gesamte Meldung wird mit einem separaten Prüfungscode mit der Bezeichnung „CRC-16“ geprüft, daher werden die Kommunikationsdaten auch dann geprüft, wenn keine spezielle Paritätsprüfung durchgeführt wird.

Einstellung der Wartezeit bis zum Senden (n73)

Mit diesem Parameter wird eine Wartezeit bis zur Antwort eingestellt, nachdem die DSR- (Data-send-Request) Meldung vom Master empfangen wurde.

n73	RS-422A/485 - Wartezeit bis zum Senden	Register	0149 Hex	Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	10 bis 65 (ms)	Einstellungseinheit	1 ms	Standardeinstellung	10

Einstellwerte

Wenn die DSR-Meldung vom Master empfangen wird, muss der Frequenzumrichter eine Kommunikationszeit von 24 Bit Länge plus den Einstellwert in n73 abwarten, bevor eine Antwort gesendet wird. Stellen Sie diesen Wert entsprechend der Antwortzeit des Masters ein.

RTS-Modus (n74)

- Bestimmen Sie, ob die RTS- (Request-to-send) Kommunikationssteuerungsfunktion verwendet werden soll.
- Diese Funktion kann nur dann deaktiviert (d.h., auf „1“ gesetzt) werden, wenn eine 1-zu-1 Master-/ Slave-Konfiguration bei der RS-422A-Kommunikation verwendet wird. Wenn mehrere Slaves bei RS-422A eingesetzt werden oder wenn eine RS-485-Kommunikation benutzt wird, muss der Wert auf „0“ (RTS-Steuerung aktiviert) eingestellt sein.

n74	RS-422A/485 - Auswahl der RTS-Steuerung	Register	014A Hex	Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0, 1	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	0

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
0	Aktiviert
1	Deaktiviert (nur bei 1-zu-1-RS-422A-Kommunikation möglich)

7-2-2 Auswahl der START-/STOPP-Quelle (n02)

- Wählen Sie die Methode zur Eingabe von RUN- oder STOP-Befehlen in den Frequenzumrichter.
- Dieser Parameter ist nur in der dezentralen Betriebsart aktiviert. In der lokalen Betriebsart akzeptiert der Frequenzumrichter einen RUN-Befehl nur über Tastenfolgen auf der digitalen Bedienkonsole.

n02	Auswahl der START-/STOPP-Quelle	Register	0102 Hex	Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0 bis 2	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	0

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
0	Die RUN-Taste und die STOP/RESET-Taste auf der digitalen Bedienkonsole sind aktiviert.
1	Multifunktionseingang in 2- oder 3-Draht-Ansteuerung über die Steuerklemmen ist aktiviert.
2	RS-422A/485-Kommunikation ist aktiviert.

- Hinweis**
1. Um den RUN-Befehl über die RS-422A/485-Kommunikation einzugeben, stellen Sie diesen Parameter auf 2. Dann kann der RUN-Befehl nur über die RS-422A/485-Kommunikation eingegeben werden.
 2. Der RUN-Befehl kann bei RS-422A/485-Kommunikation auch über die Multifunktionseingangs-Einstellungen eingegeben werden. Einzelheiten finden Sie in 7-2-4 *Einstellung der Multifunktionseingänge (n36 bis n39)*.

7-2-3 Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle (n03)

- Wählen Sie die Frequenzsollwert-Quelle in der REMOTE-Betriebsart aus.
- Es gibt 10 Methoden zur Eingabe von Frequenzsollwerten in der REMOTE-Betriebsart. Wählen Sie die Methode entsprechend der Anwendung aus.

n03	Frequenzsollwert-Quelle	Register	0103 Hex	Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0 bis 4, 6	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	0

Einstellwerte

Wert	Beschreibung
0	Das Sollwertpotenziometer auf der digitalen Bedienkonsole ist aktiviert.
1	Frequenzsollwert 1 (n21) ist aktiviert.
2	Die Frequenzsollwert-Steuerklemme für 0- bis 10 V-Eingang ist aktiviert.
3	Die Frequenzsollwert-Steuerklemme für 4- bis 20 mA-Eingang ist aktiviert.
4	Die Frequenzsollwert-Steuerklemme für 0- bis 20 mA-Eingang ist aktiviert.
6	Die Frequenzsollwert-Eingabe über die RS-422A/485-Kommunikation ist aktiviert.

- Hinweis**
1. Um den Frequenzsollwert über die RS-422A/485-Kommunikation einzugeben, stellen Sie diesen Parameter auf 6. Dann kann der Frequenzsollwert nur über die RS-422A/485-Kommunikation eingegeben werden.
 2. Der Frequenzsollwert kann bei RS-422A/485-Kommunikation auch über die Multifunktionseingangs-Einstellungen eingegeben werden. Einzelheiten finden Sie in 7-2-4 *Einstellung der Multifunktionseingänge (n36 bis n39)*.
 3. Die Einstellung von n03 gilt nur für Frequenzsollwert 1 und hat keine Auswirkungen auf die Frequenzsollwerte 2 bis 8. Diese werden in n22 bis n28 eingestellt.

7-2-4 Einstellung der Multifunktionseingänge (n36 bis n39)

- Außer mit den oben beschriebenen Methoden können der RUN-Befehl und Frequenzsollwerte über die RS-422A/485-Kommunikation eingegeben werden, indem in einen der Parameter n36 bis n39 (Multifunktionseingang) der Wert 18 programmiert wird.
- Anschließend können die folgenden Funktionen in der REMOTE-Betriebsart verwendet werden. Keiner dieser Parameter kann jedoch geändert werden, während der RUN-Befehl eingegeben wird.

Wenn die Eingangsklemme ausgeschaltet ist, wird der RUN-Befehl entsprechend der Einstellung in n02 (Auswahl der START-/STOPP-Quelle) ausgeführt; der Frequenzsollwert wird entsprechend der Einstellung in n03 (Frequenzsollwert-Quelle) ausgeführt.

Wenn die Eingangsklemme, eingeschaltet ist, verhält sich der Frequenzumrichter entsprechend dem über die RS-422A/485-Kommunikation eingegebenen RUN-Befehl und Frequenzsollwert.

n36	Multifunktionseingang 1 (S2)	Register	0124 Hex	Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	2 bis 8, 10 bis 22	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	2
n37	Multifunktionseingang 2 (S3)	Register	0125 Hex	Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	0, 2 bis 8, 10 bis 22	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	5
n38	Multifunktionseingang 3 (S4)	Register	0126 Hex	Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	2 bis 8, 10 bis 22	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	3
n39	Multifunktionseingang 4 (S5)	Register	0127 Hex	Änderung bei laufendem Betrieb	Nein
Einstellbereich	2 bis 8, 10 bis 22, 34, 35	Einstellungseinheit	1	Standardeinstellung	6

7-3 Grundformat von Meldungsübertragungen

Die folgende Beschreibung gibt Informationen über das Format von Meldungsdaten (DSR und Antwortdaten).

Die Meldungsübertragungen des Frequenzumrichters entsprechen dem MODBUS-Kommunikationsprotokoll, das keine Verarbeitung von Meldungsanfang und –ende erfordert.

(Das MODBUS-Kommunikationsprotokoll ist ein Warenzeichen von AEG Schneider Automation.)

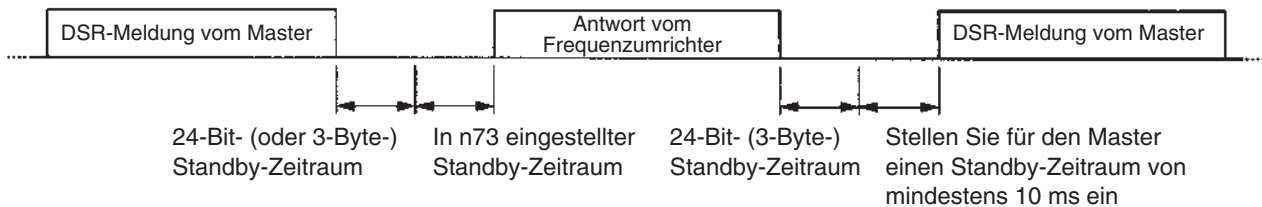
Kommunikationsformat

- Das folgende Format wird für die Übertragung von Meldungsdaten verwendet.
- Meldungsdaten bestehen aus einer Slave-Adresse, einem Funktionscode, Kommunikationsdaten und einem Fehlerprüfungsblock.

Meldungsdaten (DSR-Meldung und Antwort)	Slave-Adresse 1 Byte	Funktionscode 1 Byte	Kommunikationsdaten	Fehlerprüfungsblock 2 Bytes
---	-------------------------	-------------------------	---------------------	--------------------------------

Meldungsintervall

- Wenn der Frequenzumrichter eine DSR-Meldung vom Master empfängt, wartet er einen Zeitraum von 24 Bit Länge plus die in n73 eingestellte Wartezeit bis zum Senden ab, bevor eine Antwort zurückgegeben wird. Stellen Sie n73 entsprechend der Bearbeitungszeit des Masters oder der Zeiteinstellung ein.
- Wenn der Master die nächste Meldung ausgibt, nachdem er eine Antwort vom Frequenzumrichter empfangen hat, muss der Frequenzumrichter einen Zeitraum von 24 Bit Länge plus mindestens 10 ms abwarten, bevor eine Antwort gesendet wird.



Meldungsdaten-Konfiguration

- Die Kommunikationsmeldung wird vollständig mit hexadezimalen Daten konfiguriert. (ASCII und FINS werden nicht verwendet.)
- Die Kommunikationsdaten sind in die vier in der folgenden Tabelle gezeigten Bereiche unterteilt.

Datenbezeichnung	Beschreibung
Slave-Adresse	Stellen Sie die Slave-Adresse (den Einstellwert in n70) des Frequenzumrichter ein, an die die DSR-Meldung gesendet wird. Die Slave-Adresse muss innerhalb eines Bereichs von 00 bis 32 (00 bis 20 Hex) liegen.
Funktionscode	Ein Befehl, der dem Frequenzumrichter Anweisungen über die Verarbeitungsdetails gibt. Beispiel: Daten lesen (03 Hex) und Daten schreiben (10 Hex)
Kommunikationsdaten	An den Befehl angehängte Daten. Beispiel: Die Registernummer der Lesestart-Daten und die Nummer von Registern von Lesedaten
Fehlerprüfung	CRC-16-Prüfung zur Überprüfung der Zuverlässigkeit der Meldungsdaten.

Hinweis Bei den obigen Kommunikationen ist der Standardwert –1 (65.535); das LSB (niederwertigste Byte) wird zum MSB (höchstwertigsten Byte) konvertiert (in umgekehrte Richtung). Die CRC-16-Prüfung wird automatisch mit der Protokoll-Makrofunktion von OMRONs SPS der SYSMAC CS/CJ-Serie, C200HX/HG/HE oder CQM1H durchgeführt.

Slave-Adresse

- Der Master kann über die RS-422A/485-Kommunikation mit maximal 32 Slaves kommunizieren. Für die Kommunikation wird jedem Slave eine eindeutige Slave- (Frequenzumrichter-) Adresse zugewiesen.
- Die Slave-Adressen müssen innerhalb eines Bereichs von 00 bis 32 (00 bis 20 Hex) liegen. Wenn eine DSR-Meldung an die Slave-Adresse 00 ausgegeben wird, ist die Meldung eine Rundrufmeldung.

Hinweis Die Rundrufmeldung ist an alle Slaves adressiert. Nur der RUN-Befehl (Register 0001 Hex) und der Frequenzbefehl (Register 0002 Hex) können in die Meldung geschrieben werden. Der Frequenzumrichter, der die Meldung empfängt, gibt keine Antwort zurück, auch wenn die Meldung ordnungsgemäß empfangen wurde. Deshalb sollte zur Vermeidung von Kommunikationsfehlern die Überwachungsfunktion des Frequenzumrichters zur Überprüfung des Empfangs von Rundrufmeldungen eingeschaltet werden.

Funktionscode

- Der Funktionscode ist ein Befehl, der dem Frequenzumrichter Anweisungen über die Verarbeitungsdetails gibt.
- Die folgenden drei Funktionscodes sind verfügbar.

Funktionscode	Name des Befehls	Beschreibung
03 Hex	Daten lesen	Liest die Daten an der angegebenen Registernummer. Es kann eine Datenabfolge von maximal 16 Worten (32 Bytes) gelesen werden.
08 Hex	Kommunikationstest	Die DSR-Meldung wird als Antwort zurückgegeben. Dieser Befehl wird zur Überprüfung des Kommunikationsstatus verwendet.
10 Hex	Daten schreiben	Die in dem Format angehängten Daten werden zu der angegebenen Registernummer geschrieben. Es kann eine Datenabfolge von maximal 16 Worten (32 Bytes) geschrieben werden.

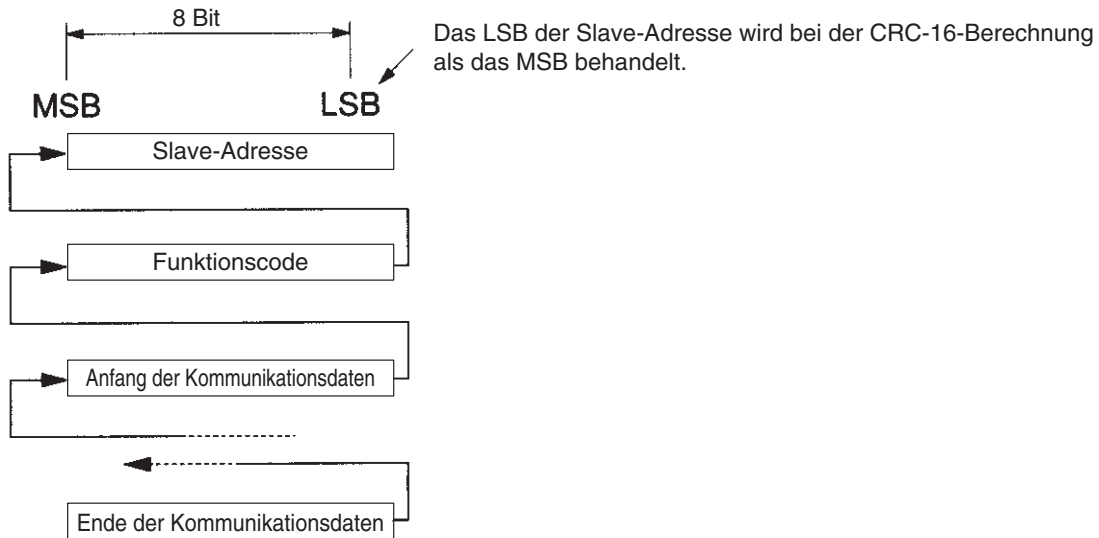
- Hinweis**
1. Verwenden Sie keine anderen als die oben angegebenen Codes, da der Frequenzumrichter sonst einen Kommunikationsfehler erkennt und eine Fehlermeldung ausgibt.
 2. Der Frequenzumrichter benutzt für die Antwort den gleichen Funktionscode. Wenn jedoch ein Fehler auftritt, wird das MSB des Funktionscodes auf 1 gesetzt. Wenn z.B. ein Fehler in einer DSR-Meldung mit dem Funktionscode 03 auftritt, ist der Funktionscode der Antwort 83.

Kommunikationsdaten

Die Kommunikationsdaten sind an den Befehl angehängt. Der Inhalt und die Anordnung der Kommunikationsdaten variieren je nach Funktionscode. Einzelheiten finden Sie in *7-4 DSR-Meldung und Antwort*.

Fehlerprüfung

Der CRC-16-Prüfungscode (16 Bits) bleibt übrig, wenn alle Meldungsblöcke von der Slave-Adresse bis zu den letzten Kommunikationsdaten in Reihe miteinander verbunden werden, wie in der folgenden Abbildung gezeigt; diese Daten werden durch eine festgelegte 17-stellige Binärzahl geteilt (1 1000 0000 0000 0101).



7-4 DSR-Meldung und Antwort

Die folgende Beschreibung gibt Informationen darüber, wie DSR-Meldungen eingestellt und welche Details als Antwort zurückgegeben werden. Jede DSR-Meldung oder -Antwort ist in 8 Bit große Blöcke unterteilt. Deshalb müssen die Daten zur Kommunikation in 8-Bit-Blöcken gesetzt werden.

7-4-1 Daten lesen (Funktionscode: 03 Hex)

Einstellungen und Antworten

- Um Daten aus dem Frequenzumrichter auszulesen (z.B. Steuerungs-E/A-Statusdaten, Überwachungselementdaten oder Parameter-Sollwertdaten), geben Sie die folgende DSR-Meldung aus.
- Pro DSR-Meldung können Daten von maximal 16 Worten Länge gelesen werden (d.h. Daten von 32 Bytes aus 16 Registern).
- Eine Registernummer wird jedem Funktionselement zugeordnet, z.B. Steuerungs-E/A-, Überwachungselement- und Parameterfunktionen. Die Registernummer der jeweiligen Parameter wird in diesem Handbuch immer dort angegeben, wo der Parameter erläutert wird, außerdem in der Parameterliste in Abschnitt 10. Registernummern, die nicht zu Parametern gehören, finden Sie in Kapitel 7-7 *Registernummer-Zuordnungen im Detail*.

- Hinweis**
1. Ein Parameter entspricht einem Register (einem Wort), deshalb gibt die „Registeranzahl von Lesedaten“ die Anzahl der zu lesenden Parameter an (d.h. die Anzahl aufeinander folgender Register, die mit der ersten Registernummer beginnt).
 1. Die „Byte-Anzahl angehängter Daten“ gibt die Anzahl der Lesedaten-Bytes aus den Registern an, die ab diesem Punkt angehängt sind. Die Anzahl der Register muss gleich der Anzahl Bytes geteilt durch zwei sein.

DSR-Meldung

Byte-Nr.	Daten
1	Slave-Adresse
2	Funktionscode (03 Hex)
3	Register-Nr. der Lesestart-Daten
4	
5	Registeranzahl der Lesedaten (max. 16)
6	
7	CRC-16-Prüfung
8	

Antwort**Normal**

Byte-Nr.	Daten	
1	Slave-Adresse	
2	Funktionscode (03 Hex)	
3	Byte-Anzahl der angehängten Daten	
4	Daten des Startregisters	MSB
5		LSB
6	Daten des nächsten Registers	MSB
7		LSB
8	Daten des nächsten Registers	MSB
9		LSB
:	:	:
n-1	CRC-16-Prüfung	
n		

Fehler

Byte-Nr.	Daten	
1	Slave-Adresse	
2	Funktionscode (83 Hex)	
3	Fehlercode	
4	CRC-16-Prüfung	
5		

Hinweis Beim Auftreten eines Fehlers wird das MSB des Funktionscodes auf 1 gesetzt.

Beispiel für das Lesen von Daten

In dem folgenden Beispiel werden vierregstrige Daten (Statussignal-Daten) aus dem Register 0020 Hex des Frequenzumrichters mit der Slave-Adresse 02 ausgelesen.

DSR-Meldung

Byte-Nr.	Daten	Datenbeispiel (Hex)
1	Slave-Adresse	02
2	Funktionscode	03
3	Register-Nr. der Lesestart-Daten	00
4		20
5	Registeranzahl der Lesedaten	00
6		04
7	CRC-16-Prüfung	45
8		F0

Antwort**Normal**

Byte-Nr.	Daten	Datenbeispiel (Hex)	
1	Slave-Adresse	02	
2	Funktionscode	03	
3	Byte-Anzahl der angehängten Daten	08	
4	Daten in Register Nr. 0020	MSB	00
5		LSB	65
6	Daten in Register Nr. 0021	MSB	00
7		LSB	00
8	Daten in Register Nr. 0022	MSB	00
9		LSB	00
10	Daten in Register Nr. 0023	MSB	01
11		LSB	F4
12	CRC-16-Prüfung		AF
13			82

Fehler

Byte-Nr.	Daten	Datenbeispiel (Hex)	
1	Slave-Adresse	02	
2	Funktionscode	83	
3	Fehlercode	03	
4	CRC-16-Prüfung		F1
5			31

7-4-2 Daten schreiben/ Rundruf-Daten schreiben (Funktionscode: 10 Hex)**Einstellungen und Antwort**

- Um Daten zum Frequenzumrichter zu schreiben, z.B. Steuerungs-E/A- und Parameter-Sollwertdaten, geben Sie die folgende DSR-Meldung aus.
- Pro DSR-Meldung können aufeinander folgende Daten von maximal 16 Worten Länge (32 Bytes für 16 Register) geschrieben werden.
- Die Registernummer wird jedem Funktionselement zugeordnet, z.B. Steuerungs-E/A- und Parameterfunktionen. Die Registernummer der jeweiligen Parameter wird in diesem Handbuch immer dort angegeben, wo der Parameter erläutert wird, außerdem in der Parameterliste in Abschnitt 10. Registernummern, die nicht zu Parametern gehören, finden Sie in Kapitel 7-7 *Registernummer-Zuordnungen im Detail*.

- Hinweis**
1. Ein Parameter entspricht einem Register (einem Wort), deshalb gibt die „Registeranzahl von Schreibdaten“ die Anzahl der zu schreibenden Parameter an (d.h. die Anzahl aufeinander folgender Register, die mit der ersten Registernummer beginnt).
 2. Die „Byte-Anzahl angehängter Daten“ gibt die Byte-Anzahl der zu den Registern geschriebenen Daten an, die ab diesem Punkt angehängt sind. Die Anzahl der Register muss gleich der Anzahl Bytes geteilt durch zwei sein.

DSR-Meldung

Byte-Nr.	Daten	
1	Slave-Adresse	
2	Funktionscode (10 Hex)	
3	Register-Nr. der Schreibstart-Daten	
4		
5	Registeranzahl der Schreibdaten (max. 16)	
6		
7	Daten des Startregisters	
8	Daten des nächsten Registers	MSB
9		LSB
10	Daten des nächsten Registers	MSB
11		LSB
12	Daten des nächsten Registers	MSB
13		LSB
:	:	:
n-1	CRC-16-Prüfung	
n		

Antwort**Normal**

Byte-Nr.	Daten	
1	Slave-Adresse	
2	Funktionscode (10 Hex)	
3	Register-Nr. der Schreibstart-Daten	MSB
4		LSB
5	Registeranzahl der Schreibdaten	MSB
6		LSB
7	CRC-16-Prüfung	
8		

Fehler

Byte-Nr.	Daten	
1	Slave-Adresse	
2	Funktionscode (90 Hex)	
3	Fehlercode	
4	CRC-16-Prüfung	
5		

- Hinweis**
1. Beim Auftreten eines Fehlers wird das MSB des Funktionscodes auf 1 gesetzt.
 2. Bei einer Rundruf-Meldung wird das gleiche DSR-Meldungsformat verwendet. Die Slave-Adresse wird jedoch immer auf 00 gesetzt, und nur Register 0001 Hex (der RUN-Befehl) und Register 0002 Hex (der Frequenzsollwert) können geschrieben werden.

Beispiel für das Lesen von Daten

In dem folgenden Beispiel werden zweiregistrige Daten (der RUN-Befehl) aus dem Register 0002 Hex des Frequenzumrichters mit der Slave-Adresse 01 geschrieben.

DSR-Meldung

Byte-Nr.	Daten	Datenbeispiel (Hex)	
1	Slave-Adresse	01	
2	Funktionscode	10	
3	Register-Nr. der Schreibstart-Daten	00	
4		01	
5	Registeranzahl der Schreibdaten	00	
6		02	
7	Daten des Startregisters	04	
8	Daten in Register Nr. 0001	MSB	00
9		LSB	01
10	Daten in Register Nr. 0002	MSB	02
11		LSB	58
12	CRC-16-Prüfung		63
13			39

Antwort**Normal**

Byte-Nr.	Daten	Datenbeispiel (Hex)	
1	Slave-Adresse	01	
2	Funktionscode	10	
3	Register-Nr. der Schreibstart-Daten	00	
4		01	
5	Registeranzahl der Schreibdaten	00	
6		02	
7	CRC-16-Prüfung		10
8			08

Fehler

Byte-Nr.	Daten	Datenbeispiel (Hex)	
1	Slave-Adresse	01	
2	Funktionscode	90	
3	Fehlercode	02	
4	CRC-16-Prüfung		DC
5			C1

7-4-3 Kommunikationstest (Funktionscode: 08 Hex)

Einstellungen und Antwort

- Die DSR-Meldung vom Master wird als Antwort zurückgegeben. Der Frequenzumrichter liest oder verarbeitet diese Daten nicht.
- Die DSR-Meldung oder normale Antwort für den Kommunikationstest ist in Blöcke von 8 Bytes unterteilt, wie unten gezeigt. Alle Daten können als Testdaten 1 oder 2 eingestellt werden, wenn die Anzahl der Datenelemente unverändert bleibt.
- Dieser Befehl wird zur Überprüfung des Kommunikationsstatus oder zur Dummy-Kommunikation ohne Erkennung einer Kommunikationszeitüberschreitung verwendet.

DSR-Meldung

Byte-Nr.	Daten
1	Slave-Adresse
2	Funktionscode (08 Hex)
3	Testdaten 1
4	
5	Testdaten 2
6	
7	CRC-16-Prüfung
8	

Antwort

Normal

Byte-Nr.	Daten
1	Slave-Adresse
2	Funktionscode (08 Hex)
3	Testdaten 1
4	
5	Testdaten 2
6	
7	CRC-16-Prüfung
8	

Fehler

Byte-Nr.	Daten
1	Slave-Adresse
2	Funktionscode (88 Hex)
3	Fehlercode
4	CRC-16-Prüfung
5	

Hinweis Beim Auftreten eines Fehlers wird das MSB des Funktionscodes auf 1 gesetzt.

Beispiel für Kommunikationstest

In dem folgenden Beispiel wird bei dem Frequenzumrichter mit der Slave-Adresse 01 ein Kommunikationstest durchgeführt.

DSR-Meldung

Byte-Nr.	Daten	Datenbeispiel (Hex)
1	Slave-Adresse	01
2	Funktionscode	08
3	Testdaten 1	00
4		00
5	Testdaten 2	A5
6		37
7	CRC-16-Prüfung	DA
8		8D

Antwort**Normal**

Byte-Nr.	Daten	Datenbeispiel (Hex)
1	Slave-Adresse	01
2	Funktionscode	08
3	Testdaten 1	00
4		00
5	Testdaten 2	A5
6		37
7	CRC-16-Prüfung	DA
8		8D

Fehler

Byte-Nr.	Daten	Datenbeispiel (Hex)
1	Slave-Adresse	01
2	Funktionscode	88
3	Fehlercode	01
4	CRC-16-Prüfung	86
5		50

7-5 ENTER-Befehl

Der ENTER-Befehl wird zum Kopieren von Parameter-Sollwerten verwendet, die über die Kommunikation in und nach Register 0101 Hex des RAM-Bereichs zum EEPROM des Frequenzumrichters geschrieben worden sind. Dies erfolgt auf eine Weise, dass das EEPROM die Parameter-Sollwerte aufrechterhalten kann.

Wenn eine DSR-Meldung zum Schreiben von Daten ausgegeben wird, werden die Daten in den RAM-Bereich des Frequenzumrichters geschrieben. Dieser Daten werden beim Ausschalten des Frequenzumrichters nicht gespeichert. Geben Sie den ENTER-Befehl ein, um den Parameter-Sollwert, der über Kommunikation geschrieben wurde, im EEPROM des Frequenzumrichters zu speichern.

Hinweis Der ENTER-Befehl wird nicht akzeptiert, während der Frequenzumrichter in Betrieb ist. Geben Sie den ENTER-Befehl nur dann ein, wenn der Frequenzumrichter nicht in Betrieb ist.

DSR-Meldung des ENTER-Befehls

- Der ENTER-Befehl wird als Antwort auf die DSR-Meldung (mit einem Funktionscode von 10 Hex) zum Schreiben von Daten gegeben.
- Durch das Schreiben der Daten 0000 Hex, die an das Register 0900 Hex gesendet werden, kopiert der Frequenzumrichter alle Parameter-Sollwerte, die er empfangen hat, in das EEPROM.

- Hinweis**
1. Nur die Parameter-Konstanten (in und nach Register 0101 Hex) werden mit dem ENTER-Befehl im EEPROM gespeichert.
Der RUN-Befehl (in Register Nr. 0001 Hex) ist im RAM-Bereich gespeichert. Der Frequenzsollwert (in Register 0002 Hex) und alle anderen Daten in Registern mit einer Nummer bis zu 003D Hex sind ebenfalls im RAM-Bereich gespeichert. Deshalb speichert das EEPROM diese Parameter nicht.
 2. Die Daten im EEPROM können ca. 100.000 Mal überschrieben werden. Achten Sie deshalb darauf, die Anzahl der gesendeten ENTER-Befehle so weit wie möglich zu beschränken.

7-6 Einstellung der Kommunikationsdaten

Die folgende Beschreibung gibt Informationen darüber, wie die Registerdaten (z.B. Überwachungswerte oder Parameter-Einstellwertdaten) in den Kommunikations-Datenblock der Meldungsdaten (z.B. DSR- und Antwortdaten) konvertiert werden.

Konvertieren der Registerdaten

- Pro Register werden die Daten als 2-Byte-Datenblöcke gesendet.
- Die Daten in den einzelnen Registern werden nach den folgenden Regeln verarbeitet und im Hexadezimal-Format gesendet.

Die Daten werden in einen Hexadezimalwert konvertiert, basierend auf dem Wert 1 als minimaler Einstellungseinheit pro Register.

Wenn der Frequenzsollwert 60 Hz und die minimale Einstellungseinheit 0,01 Hz ist, wird der Umwandlungswert wie folgt berechnet:

$$60 \text{ (Hz)}/0,01 \text{ (Hz)} = 6.000 = 1.770 \text{ Hex}$$

- Hinweis**
1. Die minimale Einstellungseinheit der jeweiligen Parameter wird in diesem Handbuch immer dort angegeben, wo der Parameter erläutert wird, außerdem in der Parameterliste in Abschnitt 10. Register, die nicht zu Parametern gehören, finden Sie in Kapitel 7-7 *Registernummer-Zuordnungen im Detail*.
 2. Die minimale Einstellungseinheit für Frequenzsollwert-Daten oder Frequenzüberwachungs-Daten wird durch n69 festgelegt (Register 0145 Hex: RS-422A/485-Kommunikation Frequenzsollwert-/ Überwachungseinheit-Auswahl). Die Einstellungseinheit für jedes der unten angegebenen drei Register wird durch den Einstellwert in n69 festgelegt. Die Einstellungseinheiten dieser Parameter finden Sie in der Parameterliste. Der Einstellwert in n69 hat nichts mit den Frequenzdatenelementen zu tun, die als Parameter eingestellt werden (z.B. die Frequenzsollwerte 1 bis 8, Tippfrequenz-Sollwert, Maximalfrequenz, minimale Ausgangsfrequenz, Ausblendfrequenz).
 - **Überwachungselemente**
Register 0023: Frequenzsollwert-Überwachung
Register 0024: Ausgangsfrequenz- Überwachung
 - **Kommunikations-Spezialregister**
Register 0002: Frequenzsollwert
Stellen Sie jedoch trotz des Einstellwertes in n69 die Maximalfrequenz auf 3.000, wenn der Frequenzsollwert mit einer Rundruf-Meldung ausgeführt wird. In diesem Fall rundet der Frequenzumrichter alle Werte unter 0,01 Hz ab.
 3. Es gibt Parameter, die Änderungen der Einstellungseinheit bewirken, wenn die Werte mit der digitalen Bedienkonsole erhöht werden. In solchen Fällen werden die kleineren Einheiten zur Kommunikation verwendet. Beispielsweise wird der Wert in n49 (Register 0131 Hex: Ausblendfrequenz 1) in 0,01-Hz-Schritten eingestellt, wenn die Frequenz unter 100 Hz liegt, in 0,1-Hz-Schritten, wenn die Frequenz 100 Hz oder höher ist. Der Wert 0,01 Hz ist für die Kommunikation immer 1 Hex.

Wenn die Ausblendfrequenz 100,0 Hz und die minimale Einstellungseinheit 0,01 Hz ist, wird der Umwandlungswert wie folgt berechnet:

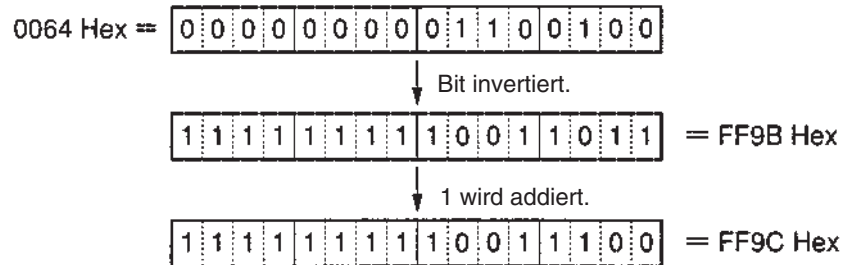
$$100,0 \text{ (Hz)}/0,01 \text{ (Hz)} = 10.000 = 2.710 \text{ Hex}$$

Negative Werte, die in Zweierkomplementen ausgedrückt werden

Wenn das Frequenzsollwert-Offset in n42 -100 % und die minimale Einstellungseinheit 1 % ist, wird der Umwandlungswert wie folgt berechnet:

$$100 (\%)/1 (\%) = 100 = 0064 \text{ Hex}$$

→ Zweierkomplement: FF9C Hex



Hinweis Ob Daten positiv oder negativ sind, wird durch den Parameter-Einstellwert bestimmt. Das MSB von Daten mit negativem Wert wird immer auf 1 gesetzt. Daten, deren MSB auf 1 gesetzt ist, sind jedoch nicht immer negativ.

Einstellung aller nicht verwendeten Bits auf 0

Die Bits 9 bis 15 des RUN-Befehls (Register 0001 Hex) werden nicht verwendet. Achten Sie beim Schreiben der Daten darauf, diese Bits alle auf 0 zu setzen. Diese Bits werden beim Lesen auf 0 gesetzt.

Keine Dateneinstellungen in nicht verwendeten Registern

Register, die als „nicht verwendet“ definiert sind, können zur internen Verarbeitung benutzt werden. In diese Register dürfen keine Daten geschrieben werden.

7-7 Registernummer-Zuordnungen im Detail

Die folgende Beschreibung gibt Informationen über die dem Frequenzumrichter zugeordneten Registernummern und die Bedeutungen dieser Register. Die Registernummer der Parameter (n01 bis n79) wird in diesem Handbuch immer dort angegeben, wo der Parameter erläutert wird, außerdem in der Parameterliste in Abschnitt 10.

7-7-1 E/A-Funktion

Kommunikation mit einem einzelnen Slave mit den Adressen 01 bis 32 (01 bis 20 Hex)

Lese-/Schreibzugriff

Register-Nr. (Hex)	Funktion	Beschreibung
0000	Nicht verwendet	---
0001	RUN-Befehl	Siehe nachstehende Tabelle.
0002	Frequenzsollwert	Stellen Sie den Frequenzsollwert in der Einheit entsprechend dem Einstellwert in n69 ein.
0003	U/f-Verstärkung	Wird unter der Bedingung eingestellt, dass 100 % gleich 1.000 ist, Einstellbereich von 2,0 bis 200,0 % (20 bis 2.000). (Siehe Hinweis 1.)
0004 bis 0008	Nicht verwendet	---
0009	Motorklemmen	Siehe nachstehende Tabelle.
000A bis 000F	Nicht verwendet	---

- Hinweis**
- Die U/f-Verstärkung ist ein Faktor, der mit der Ausgangsspannung beim U/f-Betrieb multipliziert wird. Wenn 1.000 (03E8 Hex) gesetzt wird, ist der Multiplikationsfaktor 1.
 - Beim Lesen der obigen Register werden die Werte gelesen, die durch die Kommunikation gesetzt sind. Wird z.B. der RUN-Befehl (Register 0001) gelesen, wird der Steuereingang in dem Register zurückgegeben, das zuvor durch die Kommunikation gesetzt wurde. Dies ist kein Wert, der durch die Eingangssignalklemme überwacht wird. Verwenden Sie zur eigentlichen Überwachung des Frequenzumrichterstatus' die Überwachungsfunktionen (siehe 7-7-2 Überwachungsfunktionen).

RUN-Befehl (Register 0001 Hex)

Bit-Nr.	Funktion
0	RUN-Befehl (1: RUN)
1	Vorwärts/ Rückwärts (1: Rückwärts)
2	Externer Fehler (Externer Fehler EF0)
3	Fehler-Rücksetzung (1: Fehler-Rücksetzung)
4	Nicht verwendet
5	Multifunktionseingang 1 (1: EIN)
6	Multifunktionseingang 2 (1: EIN)
7	Multifunktionseingang 3 (1: EIN)
8	Multifunktionseingang 4 (1: EIN)
9 bis 15	Nicht verwendet

- Hinweis** Es gibt eine OR-Verknüpfung zwischen Eingängen von den Steuerklemmen und Eingängen durch die Kommunikation, außer beim RUN-Befehl und Vorwärts-/ Rückwärtslauf-Befehlen.

Frequenzumrichter-Ausgang (Register 0009 Hex)

Bit-Nr.	Funktion
0	Multifunktions-Relaisausgang (1: EIN)
1 bis 15	Nicht verwendet

- Hinweis** Diese Einstellung ist aktiviert, wenn Multifunktionsausgang n40 als Kommunikationsausgang eingestellt wird. Dann werden die Ausgangsklemmen (MA bis MC) durch die Kommunikation ein- und ausgeschaltet.

Rundrufmeldung mit Slave-Adresse: 00 (00 Hex) Schreiben

Register-Nr. (Hex)	Funktion	Beschreibung
0000	Nicht verwendet	---
0001	RUN-Befehl	Siehe nachstehende Tabelle.
0002	Frequenzsollwert	Stellen Sie den Frequenzsollwert basierend auf der maximalen Frequenz (30.000) ein.
0003 bis 000F	Nicht verwendet	---

- Hinweis**
1. Nur in die Register 0001 und 0002 können Daten geschrieben werden. Angenommene frühere Werte werden in nicht verwendeten Registern gespeichert.
 2. Es können keine Daten zum Multifunktionseingang geschrieben werden.
 3. Die Einstellungseinheit der Rundrufmeldung unterscheidet sich von derjenigen in der DSR-Meldung zur Kommunikation mit einem einzelnen Slave.

RUN-Befehl (Register 0001 Hex)

Bit-Nr.	Funktion
0	RUN-Befehl (1: RUN)
1	Vorwärts/ Rückwärts (1: Rückwärts)
2 bis 3	Nicht verwendet
4	Externer Fehler (1: Externer Fehler EF0)
5	Fehler-Rücksetzung (1: Fehler-Rücksetzung)
4 bis 15	Nicht verwendet

7-7-2 Überwachungsfunktionen

Register-Nr. (Hex)	Funktion	Beschreibung
0020	Statussignal	Siehe nachstehende Tabelle.
0021	Fehlerstatus	Siehe nachstehende Tabelle.
0022	Data-Link-Status	Siehe nachstehende Tabelle.
0023	Frequenzsollwert	Entsprechend dem Einstellwert in n69.
0024	Ausgangsfrequenz	Entsprechend dem Einstellwert in n69.
0025 bis 0026	Nicht verwendet	---
0027	Ausgangsstrom	Lesezugriff basierend auf 1 A als 10.
0028	Ausgangsspannung	Lesezugriff basierend auf 1 V als 1.
0029 bis 002A	Nicht verwendet	---
002B	Eingangsklemmenstatus	Siehe nachstehende Tabelle.
002C	Frequenzumrichterstatus 1	Siehe nachstehende Tabelle.
002D	Ausgangsklemmenstatus	Siehe nachstehende Tabelle.
002E bis 0030	Nicht verwendet	---
0031	Zwischenkreisspannung	Lesezugriff basierend auf 1 V als 1.
0032 bis 003C	Nicht verwendet	---
003D	Kommunikationsfehler	Siehe nachstehende Tabelle.
003E bis 00FF	Nicht verwendet	---

Staussignal (Register 0020 Hex)

Bit-Nr.	Funktion
0	Bei RUN (1: Bei RUN)
1	Vorwärts-/ Rückwärtslauf (1: Rückwärtslauf)
2	Frequenzumrichter bereit (1: Bereit)
3	Fehler (1: Fehler)
4	Daten-Einstellungsfehler (1: Fehler)
5	Multifunktionsausgang (1: EIN)
6 bis 15	Nicht verwendet

Fehlerstatus (Register 0021 Hex)

Bit-Nr.	Funktion	Bit-Nr.	Funktion
0	OC	8	F□
1	OV	9	OL1
2	OL2	10	OL3
3	OH	11	Nicht verwendet
4	Nicht verwendet	12	UV1
5	Nicht verwendet	13	GF
6	Nicht verwendet	14	CE
7	EF□, STP	15	Nicht verwendet

Hinweis Das entsprechende Bit wird auf 1 gesetzt, wenn ein Fehler auftritt.

Data-Link-Status (Register 0022 Hex)

Bit-Nr.	Funktion
0	Daten schreiben (1: Schreiben)
1 bis 2	Nicht verwendet
3	Fehler bei oberem und unterem Grenzwert (1: Fehler): Außerhalb des eingestellten Bereichs
4	Verifizierungsfehler (1: Fehler): Wie bei OPE□
5 bis 15	Nicht verwendet

Eingangsklemmenstatus (Register 002B Hex)

Bit-Nr.	Funktion
0	Vorwärts-/ Stopp-Klemme (S1) (1: EIN)
1	Multifunktions-Eingangsklemme 1 (S2) (1: EIN)
2	Multifunktions-Eingangsklemme 2 (S3) (1: EIN)
3	Multifunktions-Eingangsklemme 3 (S1) (4: EIN)
4	Multifunktions-Eingangsklemme 4 (S5) (1: EIN)
5 bis 15	Nicht verwendet

Frequenzumrichter-Status 1 (Register 002C Hex)

Bit-Nr.	Funktion
0	Bei RUN (1: Bei RUN)
1	Nulldrehzahl1 (1: Nulldrehzahl)
2	Frequenzübereinstimmung (1: Frequenzübereinstimmung)
3	Warnung (nicht schwerwiegender Fehler) (1: Warnung)
4	Frequenzerkennung 1 (1: Ausgangsfrequenz $\leq n58$)
5	Frequenzerkennung 2 (1: Ausgangsfrequenz $\geq n58$)
6	Frequenzumrichter bereit (1: Bereit)
7	UV (1: UV)
8	Endstufensperre (1: Endstufensperre)
9	Frequenzsollwert-Modus (1: Außer Kommunikation)
10	RUN-Befehl-Modus1 (1: Außer Kommunikation)
11	Drehmoment-Überschreitungserkennung (1: Drehmoment-Überschreitungserkennung)
12	Nicht verwendet
13	Erneuter Anlauf bei Fehler (1: Erneuter Anlauf bei Fehler)
14	Fehler (1: Fehler)
15	Kommunikations-Zeitüberschreitung: Keine normale Kommunikation für mind. 2 s (1: Kommunikations-Zeitüberschreitungserkennung)

Ausgangsklemmenstatus (Register 002D Hex)

Bit-Nr.	Funktion
0	Multifunktions-Kontaktausgangsklemme MA (1: EIN)
1 bis 15	Nicht verwendet

Kommunikationsfehler (Register 003D Hex)

Bit-Nr.	Funktion
0	CRC-Fehler (1: Fehler)
1	Datenlänge-Fehler (1: Fehler)
2	Nicht verwendet
3	Paritätsfehler (1: Fehler)
4	Überlauffehler (1: Fehler)
5	Framing-Fehler (1: Fehler)
6	Kommunikations-Zeitüberschreitung (1: Fehler)
7 bis 15	Nicht verwendet

7-8 Kommunikations-Fehlercodes

Der Frequenzumrichter erkennt einen Kommunikationsfehler, wenn die normale Kommunikation fehlschlägt oder ein Meldungsdatenfehler auftritt.

Wenn ein Kommunikationsfehler erkannt wird, gibt der Frequenzumrichter eine Antwort zurück, die aus der Slave-Adresse, dem Funktionscode mit dem auf 1 gesetzten MSB, dem Fehlercode und dem CRC-16-Prüfungsblock besteht.

Für den Fall, dass der Master einen Fehlercode empfängt, finden Sie in der folgenden Tabelle Hinweise zur Fehlersuche und -behebung.

Fehlersuche und -behebung

Fehlercode	Bezeichnung	Mögliche Ursache	Abhilfe
01 Hex	Funktionscodefehler	Der Funktionscode ist auf einen anderen Code als 03, 08 oder 10 Hex eingestellt.	Überprüfen und korrigieren Sie den Funktionscode.
02 Hex	Registernummer-Fehler	Die angegebene Registernummer ist nicht registriert.	Überprüfen Sie die Projektdatei, und korrigieren Sie sie.
		Es wurde der Versuch gemacht, das Register des ENTER-Befehls zu lesen.	
03 Hex	Datennummer-Fehler	Die Anzahl der Schreib- oder Leseregister liegt außerhalb des Bereichs von 1 bis 16 (0001 und 0010 Hex).	Überprüfen und korrigieren Sie die Anzahl der Register oder die Anzahl der Bytes.
		Die Anzahl der mit zwei multiplizierten Register der DSR-Meldung stimmt nicht mit der Byte-Anzahl der angehängten Daten überein.	
21 Hex	Daten-Einstellungsfehler	Die Schreibdaten liegen außerhalb des zulässigen Bereichs.	Überprüfen Sie die Anzeige auf der digitalen Bedienkonsole, und korrigieren Sie die Daten.
		Der Datensatz ist unzulässig und verursacht einen OPE- (OPE1 bis OPE9) Fehler.	
22 Hex	Schreibmodusfehler	Der Frequenzumrichter hat bei laufendem Betrieb eine DSR-Meldung erhalten, nach der Daten zu einem Parameter geschrieben werden sollen, bei dem der Schreibzugriff gesperrt ist, während der Frequenzumrichter in Betrieb ist.	Schreiben Sie die Daten nach dem Anhalten des Frequenzumrichters.
		Der ENTER-Befehl wurde bei laufendem Betrieb des Frequenzumrichters empfangen.	
		Der Frequenzumrichter erkannte eine UV und empfing eine DSR-Meldung zum Schreiben von Daten.	Schreiben Sie die Daten, nachdem die Ursache für den UV-Status beseitigt wurde (Unterspannung im Hauptstromkreis).
		Der Frequenzumrichter hat den ENTER-Befehl empfangen, während er eine UV erkannt hat.	
		Der Frequenzumrichter hat eine andere DSR-Meldung als die zur Parameterinitialisierung erhalten (wobei n01 auf 8 oder 9 gesetzt war), während er einen F04-Speicherinitialisierungsfehler erkannt hat.	Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und nach der Parameterinitialisierung wieder ein, wenn n01 auf 8 oder 9 gesetzt ist.
		Der Frequenzumrichter empfing eine DSR-Meldung zum Schreiben von Daten, während er geschriebene Daten verarbeitete.	Nachdem eine Antwort vom Frequenzumrichter empfangen wurde, warten Sie eine Zeitspanne von 24 Bits plus mindestens 10 ms ab, bevor Sie die Meldung ausgeben.
		Es wurde eine DSR-Meldung zum Nur-Lesezugriff auf ein Register empfangen.	Überprüfen Sie die Registernummer, und korrigieren Sie sie.

7-9 Selbstdiagnose-Test

Der Frequenzumrichter verfügt über eine Selbstdiagnose-Funktion, mit der überprüft wird, ob die RS-422A/485-Kommunikation funktioniert. Wenn der Frequenzumrichter einen Kommunikationsfehler hat, unternehmen Sie die unten angegebenen Schritte, um zu überprüfen, ob die Kommunikationsfunktion des Frequenzumrichters normal ist.

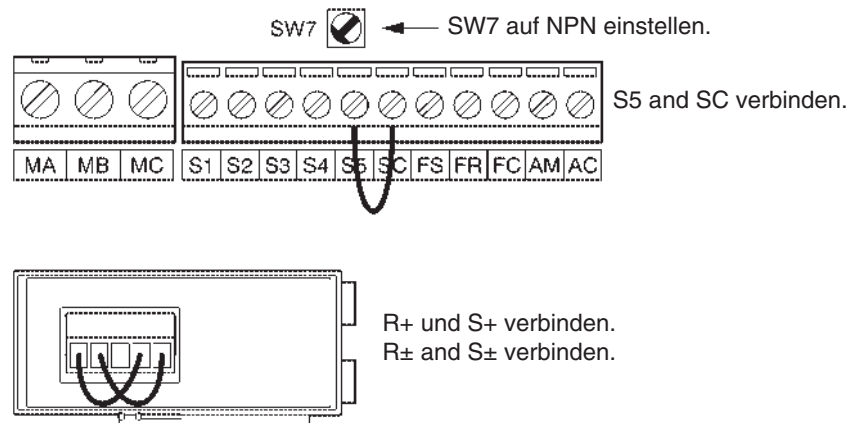
Selbstdiagnose-Testschritte

1. Einstellen des Parameters

Setzen Sie über die digitale Bedienkonsole n39 für Multifunktionseingang 4 (S5) auf 35.

2. Ausschalten des Frequenzumrichters und Verdrahten der Anschlussklemme

Schalten Sie den Frequenzumrichter aus, und verdrahten Sie die folgenden Steuerklemmen. Stellen Sie sicher, dass alle anderen Steuerklemmen geöffnet sind.



3. Einschalten des Frequenzumrichters und Überprüfen der Anzeige

Schalten Sie den Frequenzumrichter ein.

Überprüfen Sie die Anzeige auf der digitalen Bedienkonsole.

Normal

Die Anzeige ist normal; es wird kein Fehlercode angezeigt.

Fehler

Die Anzeige zeigt „CE“ (Kommunikations-Zeitüberschreitung) oder „CAL“ (Kommunikations-Standby). In beiden Fällen ist der Kommunikationsschaltkreis des Frequenzumrichters beschädigt. Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus.

KAPITEL 8

Wartung und Fehlersuche

8-1	Schutz- und Diagnosefunktionen	118
8-1-1	Fehlererkennung (schwerwiegende Fehler)	118
8-1-2	Warnungserkennung (nicht schwerwiegender Fehler)	121
8-2	Fehlersuche und Fehlerbehebung	123
8-2-1	Parameter lassen sich nicht einstellen	123
8-2-2	Motor läuft nicht	123
8-2-3	Der Motor dreht in die falsche Richtung.	124
8-2-4	Der Motor hat kein Drehmoment oder beschleunigt langsam.	125
8-2-5	Die Motorverzögerung ist zu langsam	125
8-2-6	Motor brennt durch	125
8-2-7	AM-Radios oder Funkgeräte können in der unmittelbaren Nähe des Frequenzumrichters gestört werden	126
8-2-8	Der Fehlerstrom-Schutzschalter wird beim Starten des Frequenzumrichters aktiviert	126
8-2-9	Mechanische Vibrationen	126
8-2-10	Der Motor dreht auch bei Abschaltung des Frequenzumrichterausgangs	127
8-2-11	Erkennt OV beim Starten des Motors; der Motor blockiert	127
8-2-12	Die Ausgangsfrequenz erreicht den Frequenzsollwert nicht.	127
8-2-13	Frequenzumrichter läuft nicht.	127
8-3	Wartung und Inspektion.	128

8-1 Schutz- und Diagnosefunktionen

8-1-1 Fehlererkennung (schwerwiegende Fehler)

Der Frequenzumrichter erkennt die folgenden Fehler, wenn der Motor durchbrennt oder die Elektronik des Frequenzumrichters selbst Schaden nimmt. Wenn der Frequenzumrichter einen Fehler erkennt, wird der Fehlercode auf der digitalen Bedienkonsole angezeigt, der Fehlerkontaktausgang aktiviert und der Frequenzumrichter-Ausgang abgeschaltet, wodurch der Motor bis zum Stillstand ausläuft. Die Stoppmethode kann bei einigen Fehlern ausgewählt werden; beim Auftreten solcher Fehler wird die entsprechende Stoppmethode angewendet. Wenn ein Fehler aufgetreten ist, muss dieser anhand der nachstehenden Tabellen identifiziert und seine Ursache behoben werden. Nach dem Neustart des Frequenzumrichters muss der Fehler zurückgesetzt werden. Dies kann auf verschiedene Arten erfolgen. Während der Eingabe des Betriebsbefehls wird das Rücksetzungssignal jedoch ignoriert. Vergewissern Sie sich deshalb, dass der Betriebsbefehl ausgeschaltet ist, wenn Sie den Fehler zurücksetzen.

- Schalten Sie das Fehlerrücksetzungssignal ein. Ein Multifunktionseingang (n36 bis n39) muss auf 5 eingestellt sein (Fehlerrücksetzung).
- Drücken Sie die STOP/RESET-Taste der digitalen Bedienkonsole.
- Schalten Sie die Versorgungsspannung des Frequenzumrichters AUS und wieder EIN.

Fehleranzeigen und -bearbeitung

Fehler-anzeige	Bezeichnung und Bedeutung	Mögliche Ursachen und Abhilfemaßnahmen
OC	Überstrom (OC) Der Frequenzumrichter-Ausgangsstrom ist größer oder gleich 200 % des Nennausgangsstroms.	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Kurzschluss oder Erdungsfehler ist auf der Ausgangsseite des Frequenzumrichters aufgetreten. → Überprüfen Sie das Motor-Kabel. • Die U/f-Einstellung ist falsch. → Verringern Sie die eingestellte U/f-Spannung. • Die Motorleistung ist zu groß für den Frequenzumrichter. → Verringern Sie die Motorleistung auf die maximal zulässigen Daten • Das Schütz auf der Ausgangsseite des Frequenzumrichters wurde geöffnet oder geschlossen. → Ordnen Sie die Abfolge neu an, sodass das Schütz nicht öffnet oder schließt, während der Frequenzumrichter arbeitet. • Der Ausgangsschaltkreis des Frequenzumrichters ist beschädigt. → Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus.
OV	Überspannung (OV) Der Zwischenkreisspannungspegel hat die Überspannungs-Erkennungsgrenze erreicht (200-V-Modelle: min. 410 V DC; 400-V-Modelle: min. 820 V DC).	<ul style="list-style-type: none"> • Die Verzögerungszeit ist zu kurz. → Erhöhen Sie die Verzögerungszeit. • Die Versorgungsspannung ist zu hoch. → Verringern Sie die Versorgungsspannung, sodass sie innerhalb der Spezifikation liegt. • Es entsteht zu viel generatorische Energie auf Grund von Überschwängen bei der Verzögerung. → Unterdrücken Sie das Überschwängen so weit wie möglich.
UV1	Zwischenkreisunterspannung (UV1) Die DC-Spannung des Zwischenkreises hat die Unterspannungs-Erkennungsgrenze erreicht (200 V DC beim 3G3JV-A2□, 160 V DC beim CIMR-J7AZB□ und 400 V DC beim CIMR-J7AZ4□).	<ul style="list-style-type: none"> • Die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters hat einen Phasenverlust, die Klemmschrauben am Spannungseingang sind lose, oder das Spannungsversorgungskabel hat sich gelöst. → Überprüfen Sie die obigen Elemente, und ergreifen Sie entsprechende Gegenmaßnahmen. • Falsche Versorgungsspannung → Vergewissern Sie sich, dass die Versorgungsspannung den Spezifikationen entspricht. • Es ist ein kurzzeitiger Spannungsausfall aufgetreten. → Aktivieren Sie die kurzzeitige Spannungsausfall-Kompensation (Stellen Sie n47 so ein, dass der Frequenzumrichter wieder anläuft, nachdem die Spannungsversorgung wiederhergestellt ist). → Verbessern Sie die Spannungsversorgung. • Die internen Schaltkreise des Frequenzumrichters sind beschädigt. → Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus.

Fehler- anzeige	Bezeichnung und Bedeutung	Mögliche Ursachen und Abhilfemaßnahmen
oH	<p>Kühlkörper überhitzt (OH) Die Temperatur des Frequenzumrichter-Kühlkörpers hat 110 °C ± 10 °C erreicht.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. → Belüften Sie den Frequenzumrichter, oder installieren Sie eine Kühleinheit. • Die Last ist zu hoch. → Vermindern Sie die Last. → Verringern Sie die Leistung des Frequenzumrichters. • Die U/f-Einstellung ist falsch. → Verringern Sie die eingestellte U/f-Spannung. • Die Beschleunigungs-/ Verzögerungszeit ist zu kurz. → Erhöhen Sie die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit. • Die Lüftung ist blockiert. → Ändern Sie den Standort des Frequenzumrichters, um die Installationsbedingungen zu erfüllen. • Der Kühllüfter des Frequenzumrichters funktioniert nicht. → Tauschen Sie den/die Kühllüfter aus.
oL1	<p>Motorüberlastung (OL1) Das elektronische thermische Überlastrelais hat den Motorüberlastschutz ausgelöst.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Last ist zu hoch. → Vermindern Sie die Last. → Erhöhen Sie die Leistung des Frequenzumrichters. • Die U/f-Einstellung ist falsch. → Verringern Sie die eingestellte U/f-Spannung. • Der Wert in n11 für die maximale Spannungsfrequenz ist zu niedrig. → Stellen Sie n11 auf die Nennfrequenz gemäß Motortypenschild ein. • Die Beschleunigungs-/ Verzögerungszeit ist zu kurz. → Erhöhen Sie die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit. • Der Wert in n32 für den Motornennstrom ist falsch. → Stellen Sie n32 auf den Nennstrom gemäß Motortypenschild ein. • Der Frequenzumrichter wird mit mehr als einem Motor betrieben. → Deaktivieren Sie die Motorüberlast-Schutzfunktion, und installieren Sie pro Motor ein elektronisches Thermorelais. Die Motorüberlast-Schutzfunktion wird durch Einstellung von n32 auf 0,0 oder n33 auf 2 deaktiviert. • Die Motorschutzzeit in n34 ist zu kurz eingestellt. → Stellen Sie n34 auf 8 ein (den Standardwert).
oL2	<p>Frequenzumrichterüberlastung (OL2) Das elektronische Thermorelais hat den Überlastschutz des Frequenzumrichters ausgelöst.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Last ist zu hoch. → Vermindern Sie die Last. • Die U/f-Einstellung ist falsch. → Verringern Sie die eingestellte U/f-Spannung. • Die Beschleunigungs-/ Verzögerungszeit ist zu kurz. → Erhöhen Sie die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit. • Die Leistung des Frequenzumrichters reicht nicht aus. → Verwenden Sie ein Frequenzumrichtermodell mit höherer Leistung.
oL3	<p>Drehmoment-Überschreitungserkennung (OL3) Es hat einen Strom oder ein Drehmoment gegeben, der/ das größer oder gleich der Einstellung in n60 für den Grenzwert der Drehmoment-Überschreitungserkennung oder der in n61 für die Erkennungszeit der Drehmomentüberschreitung war. Es ist ein Fehler erkannt worden, wobei die Drehmoment-Überschreitungserkennungsfunktion in n59 auf 2 oder 4 eingestellt war.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Das mechanische System ist blockiert oder ausgefallen. → Prüfen Sie das mechanische System, und beheben Sie die Ursache der Drehmomentüberschreitung. • Die Parametereinstellungen waren falsch. → Stellen Sie die Parameter n60 und n61 entsprechend dem mechanischen System ein. Erhöhen Sie die Einstellwerte in n60 und n61.
GF	<p>Erdschluss (GF) Der Erdschlussstrom am Frequenzumrichterausgang überschreitet 50 % des Frequenzumrichter-Nennausgangsstroms.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Erdungsfehler ist auf der Ausgangsseite des Frequenzumrichters aufgetreten. → Überprüfen Sie die Verbindungen zwischen Frequenzumrichter und Motor, und setzen Sie den Fehler nach Behebung der Ursache zurück.

Fehler-anzeige	Bezeichnung und Bedeutung	Mögliche Ursachen und Abhilfemaßnahmen
EF□	Externer Fehler □(EF□) Es wurde ein externer Fehler über eine Multifunktions-Eingangsklemme eingegeben. Ein Multifunktionseingang 1, 2, 3 oder 4, der auf 3 oder 4 gesetzt ist, wurde aktiviert. Die EF-Nummer gibt die Nummer des entsprechenden Eingangs (S2 bis S5) an.	<ul style="list-style-type: none"> • Es wurde ein externer Fehler über eine Multifunktions-Eingangsklemme eingegeben. → Beseitigen Sie die Ursache des extern bedingten Fehlers. • Die Sequenz ist falsch. → Überprüfen und ändern Sie die Eingangssequenz für den externen Fehler einschließlich der Eingangszeitsteuerung und der Schließer- oder Öffner-Kontakteinstellung.
F00	Übertragungsfehler 1 der digitalen Bedienkonsole (F00) Es wurde ein Sprecherinitialisierungsfehler erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> • Es ist ein Fehler in den internen Schaltkreisen des Frequenzumrichters aufgetreten. → Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und wieder ein. → Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus, wenn dieser Fehler nochmals auftritt.
F01	Übertragungsfehler 2 der digitalen Bedienkonsole (F01) Es wurde ein ROM-Fehler erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> • Es ist ein Fehler in den internen Schaltkreisen des Frequenzumrichters aufgetreten. → Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und wieder ein. → Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus, wenn dieser Fehler nochmals auftritt.
F04	Sprecherinitialisierungsfehler (F04) Es wurde ein Fehler in dem eingebauten EEPROM des Frequenzumrichters erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> • Es ist ein Fehler in den internen Schaltkreisen des Frequenzumrichters aufgetreten. → Initialisieren Sie den Frequenzumrichter mit der Parametereinstellung n01 auf 8 oder 9, und schalten Sie ihn aus und wieder ein. → Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus, wenn dieser Fehler nochmals auftritt.
F05	Fehler am Analog-/ Digital-Wandler (F05) Es wurde ein Fehler am Analog-/ Digital-Wandler erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> • Es ist ein Fehler in den internen Schaltkreisen des Frequenzumrichters aufgetreten. → Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und wieder ein. → Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus, wenn dieser Fehler nochmals auftritt.
F07	Fehler an der digitalen Bedienkonsole (F07) Es wurde ein Fehler in dem eingebauten Steuerschaltkreis der digitalen Bedienkonsole erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> • Es ist ein Fehler in den Schaltkreisen der digitalen Bedienkonsole aufgetreten. → Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und wieder ein. → Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus, wenn dieser Fehler nochmals auftritt.
CE	Kommunikations-Zeitüberschreitung (CE) Die normale RS-422A/485-Netzwerkcommunication wurde nicht innerhalb von 2 s aufgebaut. Der Frequenzumrichter erkennt diesen Fehler, wenn n68 (Auswahl der RS-422A/485-Kommunikations-Zeitüberschreitung) auf 0, 1 oder 2 gesetzt ist.	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Kurzschluss, Erdungsfehler oder eine Unterbrechung ist in der Datenleitung des Frequenzumrichters aufgetreten. → Überprüfen Sie die Leitung, und beseitigen Sie den Fehler. • Der Abschlusswiderstand ist nicht ordnungsgemäß eingestellt. → Stellen Sie nur den Abschlusswiderstand des Frequenzumrichters auf EIN, der sich am jeweiligen Ende des Netzwerks befindet. • Einfluss von Störungen. → Verlegen Sie die Kommunikationsleitung nicht zusammen mit den Leistungskabeln im gleichen Kabelkanal. → Verwenden Sie das abgeschirmte, paarweise verdrehte Kabel für die Kommunikationsleitung, und stellen Sie eine Masseverbindung über den Master her. • Fehler im Programm des Masters. → Überprüfen und korrigieren Sie das Programm, sodass die Kommunikation alle 2 s mehrmals durchgeführt wird. • Fehler im Kommunikationsschaltkreis. → Wenn der gleiche Fehler bei einer Selbstdiagnose erkannt wird, tauschen Sie den Frequenzumrichter aus.
STP	Not-Aus (STP) Es wurde ein Not-Aus-Alarm über einen Multifunktionseingang eingegeben. (Ein Multifunktionseingang 1, 2, 3 oder 4, der auf 19 oder 21 gesetzt ist, wurde aktiviert.)	<ul style="list-style-type: none"> • Es wurde ein Not-Aus-Alarm über einen Multifunktionseingang eingegeben. → Beseitigen Sie die Ursache des Fehlers. • Die Sequenz ist falsch. → Überprüfen und ändern Sie die Eingangssequenz für den externen Fehler einschließlich der Eingangszeitsteuerung und der Schließer- oder Öffner-Kontakteinstellung.
OFF	Fehler in der Spannungsversorgung <ul style="list-style-type: none"> • Unzureichende Spannungsversorgung • Fehler der Steuerspannungsversorgung • Hardware-Fehler 	<ul style="list-style-type: none"> • Es ist keine Spannungsversorgung angeschlossen. → Überprüfen und korrigieren Sie die Spannungsversorgungsleitung und die Spannung. • Die Klemmschrauben haben sich gelockert. → Überprüfen Sie die Klemmschrauben, und ziehen Sie sie nach. • Der Frequenzumrichter ist beschädigt. → Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus.

8-1-2 Warnungserkennung (nicht schwerwiegender Fehler)

Die Warnungserkennung ist eine Schutzfunktion des Frequenzumrichters, die den Fehlerkontaktausgang nicht aktiviert und den Frequenzumrichter in seinen ursprünglichen Status zurückversetzt, wenn die Ursache des Fehlers beseitigt ist. Die Anzeige auf der digitalen Bedienkonsole blinkt und zeigt Einzelheiten des Fehlers an. Treffen Sie im Falle einer Warnung die geeigneten Abhilfemaßnahmen gemäß der nachstehenden Tabelle.

Hinweis Bei manchen Warnungen oder in einigen Fällen wird der Betrieb des Frequenzumrichters unterbrochen, wie in der Tabelle beschrieben.

Warnungsanzeigen und -bearbeitung

Fehleranzeige	Bezeichnung und Bedeutung der Warnung	Mögliche Ursachen und Abhilfemaßnahmen
\underline{U} (blinkt)	Unterspannung in der Einspeisung (UV) Die DC-Spannung des Zwischenkreises hat die Unterspannungs-Erkennungsgrenze erreicht (200 V DC beim CIMR-J7AZ-2□, 160 V DC beim CIMR-J7AZ-B□ und 400 V DC beim CIMR-J7AZ-4□).	<ul style="list-style-type: none"> Die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters hat einen Phasenverlust, die Klemmschrauben am Spannungseingang sind lose, oder das Spannungsversorgungskabel hat sich gelöst. → Überprüfen Sie die obigen Elemente, und ergreifen Sie entsprechende Gegenmaßnahmen. Falsche Versorgungsspannung → Vergewissern Sie sich, dass die Versorgungsspannung den Spezifikationen entspricht.
\overline{O} (blinkt)	Zwischenkreis-Überspannung (OV) Der Zwischenkreisspannungspegel hat die Überspannungs-Erkennungsgrenze erreicht (200-V-Modelle: min. 410 V DC; 400-V-Modelle: min. 820 V DC).	<ul style="list-style-type: none"> Die Versorgungsspannung ist zu hoch. → Verringern Sie die Versorgungsspannung, sodass sie innerhalb der Spezifikation liegt.
\overline{OH} (blinkt)	Kühlkörper überhitzt (OH) Die Temperatur des Frequenzumrichter-Kühlkörpers hat $110\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ erreicht.	<ul style="list-style-type: none"> Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. → Belüften Sie den Frequenzumrichter, oder installieren Sie eine Kühleinheit.
\overline{CAL} (blinkt)	Kommunikation auf Standby (CAL) Während der RS-422A/4895-Kommunikation ist keine normale DSR-Meldung empfangen worden. Der Frequenzumrichter gibt diese Warnung nur aus, wenn die RUN-Befehlauswahl (n02) auf 2 oder die Frequenzsollwert-Auswahl (n03) auf 6 gesetzt ist. Bis zum Zurücksetzen der Warnung wird jeder Eingang außer dem Kommunikationseingang ignoriert.	<ul style="list-style-type: none"> Ein Kurzschluss, Erdungsfehler oder eine Unterbrechung ist in der Datenleitung des Frequenzumrichters aufgetreten. → Überprüfen Sie die Leitung, und beseitigen Sie den Fehler. Der Abschlusswiderstand ist nicht ordnungsgemäß eingestellt. → Stellen Sie nur den Abschlusswiderstand des Frequenzumrichters auf EIN, der sich am jeweiligen Ende des Netzwerks befindet. Fehler im Programm des Masters. → Überprüfen Sie den Status der Kommunikation, und korrigieren Sie das Programm. Fehler im Kommunikationsschaltkreis. → Wenn ein CAL- oder CE-Fehler bei einer Selbstdiagnose erkannt wird, tauschen Sie den Frequenzumrichter aus.
$\overline{OL3}$ (blinkt)	Drehmoment-Überschreitungserkennung (OL3) Es hat einen Strom oder ein Drehmoment gegeben, der/ das größer oder gleich der Einstellung in n60 für das Drehmoment-Überschreitungsebene oder der in n61 für die Erkennungszeit der Drehmomentüberschreitung war. Es ist ein Fehler erkannt worden, wobei die Drehmoment-Überschreitungserkennungsfunktion in n59 auf 1 oder 3 eingestellt war.	<ul style="list-style-type: none"> Das mechanische System ist blockiert oder ausgefallen. → Prüfen Sie das mechanische System, und beheben Sie die Ursache der Drehmomentüberschreitung. Die Parametereinstellungen waren falsch. → Stellen Sie die Parameter n60 und n61 entsprechend dem mechanischen System ein. Erhöhen Sie die Einstellwerte in n60 und n61.
\overline{SER} (blinkt)	Sequenzfehler (SER) Es wurde eine Sequenzänderung eingegeben, während der Frequenzumrichter in Betrieb war. Die Lokal/Dezentral-Betriebsart wird umgeschaltet, während der Frequenzumrichter in Betrieb ist. Hinweis Der Frequenzumrichter läuft bis zum Stillstand aus.	<ul style="list-style-type: none"> Ein Sequenzfehler ist aufgetreten. → Überprüfen Sie die Auswahl der Lokal/Dezentral-Betriebsart als Multifunktionseingang, und stellen Sie sie entsprechend ein.
\overline{bb} (blinkt)	Externe Endstufensperre (bb) Ein externer Endstufensperrbefehl wurde gegeben. Hinweis Der Frequenzumrichter läuft bis zum Stillstand aus.	<ul style="list-style-type: none"> Der externe Endstufensperrbefehl wurde als Multifunktionseingang eingegeben. → Beseitigen Sie die Ursache des externen Endstufensperrbefehls. Die Sequenz ist falsch. → Überprüfen und ändern Sie die Eingangssequenz für den externen Fehler einschließlich der Eingangszeitsteuerung und der Schließer- oder Öffner-Kontakteinstellung.

Fehleranzeige	Bezeichnung und Bedeutung der Warnung	Mögliche Ursachen und Abhilfemaßnahmen
EF (blinkt)	Vorwärts-/ Rückwärtslauf-Befehl (EF) Der Vorwärts- und der Rückwärtsbefehl werden für 0,5 s oder länger gleichzeitig eingegeben. Hinweis Der Frequenzumrichter stoppt entsprechend der in n04 eingestellten Methode.	<ul style="list-style-type: none"> Ein Sequenzfehler ist aufgetreten. → Überprüfen Sie in die Auswahl der Lokal/Dezentral-Betriebsart als Multifunktionseingang.
STP (blinkt)	Not-Aus (STP) Die digitale Bedienkonsole funktioniert nicht mehr. Die STOP/RESET-Taste auf der digitalen Bedienkonsole wird gedrückt, während der Frequenzumrichter den über die Steuerklemmen eingegebenen Vorwärts- oder der Rückwärtsbefehl ausführt. Hinweis Der Frequenzumrichter stoppt entsprechend der in n04 eingestellten Methode.	<ul style="list-style-type: none"> Die Parametereinstellung war falsch. → Schalten Sie den Vorwärts- oder Rückwärtsbefehl aus, überprüfen Sie, ob der Parameter n06 für die Auswahl der STOP/RESET-Tastenfunktion eingestellt ist, und starten Sie den Frequenzumrichter erneut.
	Es wurde ein Not-Aus-Alarmsignal als Multifunktionseingang eingegeben. Ein auf 20 oder 22 eingestellter Multifunktionseingang 1, 2, 3 oder 4 wurde benutzt. Hinweis Der Frequenzumrichter stoppt entsprechend der in n04 eingestellten Methode.	<ul style="list-style-type: none"> Es wurde ein Not-Aus-Alarm über einen Multifunktionseingang eingegeben. → Beseitigen Sie die Ursache des Fehlers. Die Sequenz ist falsch. → Überprüfen und ändern Sie die Eingangssequenz für den externen Fehler einschließlich der Eingangszeitsteuerung und der Schließer- oder Offner-Kontakteinstellung.
FRn (blinkt)	Kühllüfterfehler (FAN) Der Kühllüfter wurde blockiert.	<ul style="list-style-type: none"> Die Verdrahtung des Kühllüfters hat einen Fehler. → Schalten Sie den Frequenzumrichter aus, und bauen Sie den Lüfter ab. Überprüfen und reparieren Sie die Verdrahtung. Der Kühllüfter ist in keinem guten Zustand. → Überprüfen Sie den Kühllüfter, und entfernen Sie Fremdkörper oder Staub im Lüfter. Der Kühllüfter kann nicht mehr repariert werden. → Tauschen Sie den Lüfter aus.
CE	Kommunikations-Zeitüberschreitung (CE) Die normale RS-422A/485-Kommunikation wurde nicht innerhalb von 2 s hergestellt. Der Frequenzumrichter erkennt diesen Fehler, wenn n68 (Auswahl der RS-422A/485-Kommunikations-Zeitüberschreitung) auf 0, 1 oder 2 gesetzt ist.	<ul style="list-style-type: none"> Ein Kurzschluss, Erdungsfehler oder eine Unterbrechung ist in der Datenleitung des Frequenzumrichters aufgetreten. → Überprüfen Sie die Leitung, und beseitigen Sie den Fehler. Der Abschlusswiderstand ist nicht ordnungsgemäß eingestellt. → Stellen Sie nur den Abschlusswiderstand des Frequenzumrichters auf EIN, der sich am jeweiligen Ende des Netzwerks befindet. Einfluss von Störungen. → Verlegen Sie die Kommunikationsleitung nicht zusammen mit den Leistungskabeln im gleichen Kabelkanal. → Verwenden Sie das abgeschirmte, paarweise verdrehte Kabel für die Kommunikationsleitung, und stellen Sie eine Masseverbindung über den Master her. Fehler im Programm des Masters. → Überprüfen und korrigieren Sie das Programm, sodass die Kommunikation alle 2 s mehrmals durchgeführt wird. Fehler im Kommunikationsschaltkreis. → Wenn der gleiche Fehler bei einer Selbstdiagnose erkannt wird, tauschen Sie den Frequenzumrichter aus.
OP1 (blinkt)	Bedienfehler (OP□) (Parameter-Einstellungsfehler)	<ul style="list-style-type: none"> Die Werte in n36 bis n39 für Multifunktionseingänge 1 bis 4 sind doppelt vorhanden. → Überprüfen und korrigieren Sie die Werte.
OP2 (blinkt)		<ul style="list-style-type: none"> Die Einstellungen der U/f-Kennlinie erfüllen die folgende Bedingung nicht: $n14 \leq n12 < n11 \leq n09$ → Überprüfen und korrigieren Sie den Einstellwert.
OP3 (blinkt)		<ul style="list-style-type: none"> Der in n32 eingestellte Motornennstrom überschreitet 150 % des Frequenzumrichter-Nennausgangsstroms. → Überprüfen und korrigieren Sie den Wert.
OP4 (blinkt)		<ul style="list-style-type: none"> Der in n30 eingestellte obere Grenzwert für den Frequenzsollwert und der in n31 eingestellte untere Grenzwert für den Frequenzsollwert erfüllen die folgende Bedingung nicht: $n30 \geq n31$ → Überprüfen und korrigieren Sie die Einstellwerte.
OP5 (blinkt)		<ul style="list-style-type: none"> Die in n49, n50 eingestellten Ausblendfrequenzen erfüllen die folgende Bedingung nicht: $n49 \geq n50$ → Überprüfen und korrigieren Sie die Einstellwerte.

8-2 Fehlersuche und Fehlerbehebung

Aufgrund von Fehlern bei der Parametereinstellung, falscher Schreibvorgänge usw. können Frequenzumrichter und Motor beim Starten des Systems möglicherweise nicht funktionieren wie erwartet. Wenn dies der Fall ist, finden Sie weitere Informationen und die entsprechenden Abhilfemaßnahmen im nachfolgenden Abschnitt.

Weitere Informationen finden Sie unter *8-1 Schutz- und Diagnosefunktionen*, wenn der Inhalt des Fehlers angezeigt wird.

8-2-1 Parameter lassen sich nicht einstellen

Die Anzeige ändert sich nicht, wenn die Aufwärts- oder Abwärts-Taste gedrückt wird.

Der Parameter-Schreibsperre ist aktiviert.	Diese Situation tritt auf, wenn n01 für die Parameter Schreibsperre/Parameter-Initialisierung auf 0 gesetzt ist. Stellen Sie n01 auf den entsprechenden Sollwert ein.
Der Frequenzumrichter ist in Betrieb.	Einige Parameter können während des Betriebs nicht eingestellt werden. Näheres finden Sie in der Parameterliste. Schalten Sie zuerst den Frequenzumrichter aus, und nehmen Sie dann die Einstellungen vor.
Die digitale Bedienkonsole zeigt nichts an.	Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und wieder ein. Wenn die Anzeige auf die digitalen Bedienkonsole immer noch nicht funktioniert, müssen die internen Schaltkreise des Frequenzumrichters beschädigt sein. Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus.

8-2-2 Motor läuft nicht

Der Motor läuft bei Betrieb über die Steuerklemmen nicht, obwohl der Frequenzsollwert richtig ist.

Die Einstellung der Betriebsart ist falsch.	Wenn Parameter n02 für die Auswahl der Betriebsart nicht zur Aktivierung der Steuerklemmen auf 1 gesetzt ist, kann der RUN-Befehl nicht über die Steuerklemmen ausgeführt werden. Überprüfen und korrigieren Sie die Einstellung in n02.
Eingang in 2-Draht-Ansteuerung, wenn 3-Draht-Ansteuerung eingestellt ist und umgekehrt.	Der Frequenzumrichter führt die Befehle für RUN, Stopp und Vorwärts-/Rückwärtslauf in 3-Draht-Ansteuerung aus, wenn n37 für Multifunktionseingang 2 auf 0 gesetzt ist. Die 3-Draht-Ansteuerung funktioniert nicht, wenn der Umrichter auf 2-Draht-Ansteuerung programmiert wurde (n37>0, n36=2). Andererseits läuft der Frequenzumrichter in 2-Draht-Ansteuerung nur im Rückwärtslauf, wenn die 3-Draht-Ansteuerung aktiviert ist. Überprüfen und korrigieren Sie die Einstellung in n37, oder ändern Sie die Eingabemethode des RUN-Befehls.
Der Frequenzumrichter ist nicht im RUN-Modus.	Wenn die PRGM- oder LO/RE-Anzeige (rot) auf der digitalen Bedienkonsole erleuchtet ist, startet der Frequenzumrichter nicht. Brechen Sie den RUN-Befehl ab, drücken Sie die Betriebsarten-Taste, um den Modus des Frequenzumrichters zu ändern, und starten Sie den Frequenzumrichter neu, wenn die grüne Anzeige leuchtet.
Der Frequenzsollwert ist zu klein.	Wenn der Frequenzsollwert kleiner ist als die in n14 eingestellte minimale Ausgangsfrequenz, läuft der Frequenzumrichter nicht an. Erhöhen Sie den Frequenzsollwert mindestens auf die Mindestausgangsfrequenz.
Der Frequenzumrichter ist im LOCAL-Modus.	In der LOCAL-Betriebsart startet der Frequenzumrichter, wenn der RUN-Befehl durch Drücken der Taste RUN gegeben wird. Überprüfen Sie die LO/RE-Anzeige. Wenn die Anzeige auf „Lo“ steht, befindet sich in der Frequenzumrichter in der LOCAL-Betriebsart. Drücken Sie die Erhöhen- Taste, und schalten Sie den Frequenzumrichter in die dezentrale Betriebsart, wobei „rE“ aufleuchtet. Wenn das oben beschriebene Vorgehen nicht funktioniert, ist ein Multifunktionseingang auf Auswahl der Lokal/Dezentral-Betriebsart eingestellt. In diesem Fall kann die Betriebsart nur über den Multifunktionseingang geändert werden. Schalten Sie die entsprechende Eingangsklemme aus, sodass der Frequenzumrichter in die dezentrale Betriebsart geschaltet wird.

Die Verdrahtung der Steuerklemmen des Frequenzumrichters ist falsch.

Der Frequenzumrichter kann keine Eingangssignale annehmen, wenn die Verdrahtung der Eingänge der Steuerklemmen falsch ist.
Überprüfen Sie auf der digitalen Bedienkonsole den Eingangsklemmenstatus der Multifunktions-Überwachung U06.
Als Eingangssequenz ist NPN oder PNP wählbar. Standardmäßig ist NPN eingestellt.
Überprüfen Sie anhand der Informationen in Kapitel 2-2-2 *Klemmenblock*, ob die Einstellung von Schalter SW7 und die Verdrahtung richtig sind.

**Der Motor läuft nicht an, wenn das Signal über die Steuerklemmen gegeben wird.
(Der Frequenzsollwert ist 0 oder anders als der Einstellwert.)**

Die Einstellung des Frequenzsollwerts ist falsch.

Der Analogeingang von Frequenzsollwerten wird ignoriert, wenn die digitale Bedienkonsole ausgewählt ist. Der Digitaleingang von Frequenzsollwerten wird ignoriert, wenn die digitale Bedienkonsole nicht ausgewählt ist.
Stellen Sie sicher, dass die Einstellung zur Frequenzsollwert-Auswahl in n03 mit der tatsächlichen Methode zur Eingabe von Frequenzbefehlen übereinstimmt.
Lesen Sie vor Gebrauch von Analogeingängen das Kapitel 2-2-2 *Klemmenblock* und überprüfen Sie, ob die Einstellung von SW8 und die tatsächliche Methode zur Eingabe von Frequenzsollwerten (mit Spannung und Strom) richtig sind.

Der Frequenzumrichter ist im LOCAL-Modus.

Frequenzsollwerte können nur über Tastenfolgen auf der digitalen Bedienkonsole oder mit dem Sollwertpotenziometer eingegeben werden, wenn sich der Frequenzumrichter in der lokalen Betriebsart befindet.
Überprüfen Sie die LO/RE-Anzeige. Wenn die Anzeige auf „Lo“ steht, befindet sich in der Frequenzumrichter in der LOCAL-Betriebsart. Drücken Sie die Erhöhen-Taste, und schalten Sie den Frequenzumrichter in die dezentrale Betriebsart, wobei „rE“ aufleuchtet.
Wenn das oben beschriebene Vorgehen nicht funktioniert, ist der Multifunktionseingang auf Auswahl der Lokal/Dezentral-Betriebsart eingestellt. In diesem Fall kann die Betriebsart nur über den Multifunktionseingang geändert werden. Schalten Sie die entsprechende Eingangsklemme aus, sodass der Frequenzumrichter in die dezentrale Betriebsart geschaltet wird.

Die Einstellungen für Verstärkung oder Offset des Analogeingangs sind falsch.

Überprüfen Sie, ob Frequenzsollwert-Verstärkung in n41 und Frequenzsollwert-Offset in n42 entsprechend den tatsächlichen analogen Eingangsmerkmalen eingestellt sind.

Der Motor bleibt stehen, wenn beschleunigt oder eine Last angeschlossen wird.

Die Last kann zu groß sein.

Der J7AZ besitzt einen Blockierschutz und eine automatische Drehmomentkompensation, doch kann der Blockierschutzgrenzwert überschritten werden, wenn die Beschleunigung oder die Last zu groß ist.
Erhöhen Sie die Beschleunigungszeit, oder verringern Sie die Last. Ziehen Sie auch die Verwendung eines stärkeren Motors in Betracht.

Der Motor dreht nur in eine Richtung.

Die Rückwärtslaufsperrung ist aktiviert.

Wenn n05 (Sperrung des Rückwärtslaufs) auf 1 gesetzt ist (Rückwärtslauf gesperrt), akzeptiert der Frequenzumrichter keine Rückwärtslaufbefehle.
Um Vorwärts- und Rückwärtslauf verwenden zu können, setzen Sie n05 auf 0.

8-2-3 Der Motor dreht in die falsche Richtung.

Die Verdrahtung auf der Ausgangsseite des Motors ist falsch.

Wenn die Klemmen U/T1, V/T2 und W/T3 des Frequenzumrichters richtig an die Klemmen T1(U), T2(V) und T3(W) des Motors angeschlossen sind, dreht der Motor vorwärts, wenn ein Vorwärtslauf-Befehl gegeben wird. Die Vorwärtsrichtung hängt von Hersteller und Motor typ ab.
Lesen Sie deshalb in den technischen Daten nach. Durch Vertauschen von zwei Drähten zwischen U/T1, V/T2 und W/T3 wird die Drehrichtung geändert.

8-2-4 Der Motor hat kein Drehmoment oder beschleunigt langsam.

Der Blockierschutzgrenzwert während des Betriebs ist zu niedrig.

Wenn der in n57 (Blockierschutzgrenzwert während des Betriebs) eingestellte Wert zu niedrig ist sinkt die Drehzahl ab wenn der Grenzwert erreicht wurde.

Stellen Sie sicher, dass der Einstellwert richtig ist.

Der Blockierschutzgrenzwert während der Beschleunigung ist zu niedrig.

Ist der in n56 (Blockierschutzgrenzwert während der Beschleunigung) eingestellte Wert zu niedrig, ist die Beschleunigungszeit zu lang.

Stellen Sie sicher, dass der Einstellwert richtig ist.

8-2-5 Die Motorverzögerung ist zu langsam

Die Verzögerungszeiteinstellung ist zu lang.

Überprüfen Sie die Einstellungen für die Verzögerungszeit in n17 und n19.

Blockierschutz während Verzögerung.

Der Frequenzumrichter verfügt über eine Blockierschutzfunktion, die automatisch die Verzögerungszeit verlängert, wenn für den Motor zu viel Bremsenergie aufgewendet wird. Diese Funktion wird aktiviert, wenn die Verzögerungszeit länger sein muß als der Einstellwert ist. Wenn die Verzögerungszeit mit dem Einstellwert übereinstimmen muss, verwenden Sie ein Frequenzumrichtermodell mit höherer Leistung oder ein Modell mit einer Bremsfunktion (z.B. den VARISPEED V7).

8-2-6 Motor brennt durch

Die Last ist zu groß.

Wenn die Last auf den Motor zu groß ist und der Motor mit einem effektiven Drehmoment betrieben wird, das über dem Nenndrehmoment des Motors liegt, brennt der Motor durch. Beispielsweise können das Nenndrehmoment des Motors und die Leistung auf einen Betrieb von acht Stunden begrenzt sein, wenn in der Beschriftung auf dem Motor eine Nennbelastung von acht Stunden angegeben ist. Wenn das für 8 Stunden spezifizierte Drehmoment auf Dauer abgenommen wird (>8 Stunden), kann dies zum Durchbrennen führen.

Reduzieren Sie in diesem Fall entweder die Last, oder erhöhen Sie die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit. Ziehen Sie auch die Verwendung eines stärkeren Motors in Betracht.

Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.

Die Motorenenddaten werden für einen bestimmten Temperaturbereich für die Betriebsumgebung festgelegt. Es kommt zum Durchbrennen des Motors, wenn er kontinuierlich mit dem Nenndrehmoment in einer Umgebung läuft, in der die maximale Umgebungsbetriebstemperatur überschritten wird.

Senken Sie die Umgebungstemperatur des Motors, bis sie innerhalb des zulässigen Umgebungstemperaturbereichs liegt.

Die Spannungsfestigkeit zwischen den Phasen des Motors ist unzureichend.

Wenn der Motor an den Ausgang des Frequenzumrichters angeschlossen wird, entstehen Überspannungen an den Motorklemmen.

Normalerweise ist die maximale Überspannung dreimal so hoch wie die Eingangs-Versorgungsspannung des Frequenzumrichters (d.h. ca. 600 V bei 200-V-Modellen und ca. 1200 V bei 400-V-Modellen).

Daher muss die Durchschlagsfestigkeit des Motors höher sein als die maximale Überspannung.

8-2-7 AM-Radios oder Funkgeräte können in der unmittelbaren Nähe des Frequenzumrichters gestört werden

Die Störungen entstehen durch Schaltvorgänge des Frequenzumrichters.

Ergreifen Sie die folgenden Maßnahmen, um Störungen zu verhindern:

- Stellen Sie den Frequenzumrichter in n46 auf eine niedrigere Taktfrequenz ein.
Die Anzahl der internen Schaltvorgänge wird verringert, wodurch sich die Störungen bis zu einem gewissen Grad reduzieren lassen.
- Installieren Sie einen Eingangs-Entstörfilter an den Eingangsklemmen des Frequenzumrichters.
- Installieren Sie einen Ausgangs-Entstörfilter an der Ausgangsseite des Frequenzumrichters.
- Verwenden Sie Metallgehäuse.
Elektrische Wellen lassen sich durch Metall abschirmen. Kapseln Sie deshalb den Frequenzumrichter mit einem Metallgehäuse ab.

8-2-8 Der Fehlerstrom-Schutzschalter wird beim Starten des Frequenzumrichters aktiviert

Durch den Frequenzumrichter fließt ein Leckstrom.

Der Frequenzumrichter führt interne Schaltvorgänge durch. Daher fließt durch den Frequenzumrichter ein Leckstrom. Dieser Leckstrom kann den Fehlerstrom-Schutzschalter aktivieren, wodurch die Spannungsversorgung abgeschaltet wird.

Verwenden Sie einen Fehlerstrom-Schutzschalter mit einem hohen Leckstromerkennungswert (d.h. mit einer Empfindlichkeit von 200 mA oder mehr und einer Ansprechzeit von 0,1 s oder länger), oder einen Fehlerstrom-Schutzschalter, der speziell für die Verwendung mit hohen Frequenzen zum Einsatz bei Frequenzumrichtern ausgelegt ist.

Außerdem ist es hilfreich, den Taktfrequenzwert in n46 zu verringern.

Beachten Sie darüber hinaus, dass der Leckstrom proportional zur Kabellänge zunimmt. Normalerweise wird pro Kabelmeter ein Leckstrom von ca. 5 mA erzeugt.

8-2-9 Mechanische Vibrationen

Das mechanische System macht ungewöhnliche Geräusche.

Resonanz zwischen der Eigenfrequenz des mechanischen Systems und der Taktfrequenz.

Möglicherweise besteht eine Resonanz zwischen der Eigenfrequenz des mechanischen Systems und der Taktfrequenz. Wenn der Motor ohne Probleme läuft und an der Maschine Schwingungen auftreten, die ein hohes „Jaulgeräusch“ verursachen, kann dies ein Hinweis auf Resonanz sein. Um diese Art von Resonanz zu verhindern, passen Sie den in n46 eingestellten Taktfrequenzwert an.

Resonanz zwischen der Eigenfrequenz einer Maschine und der Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters.

Möglicherweise besteht eine Resonanz zwischen der Eigenfrequenz einer Maschine und der Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters. Um dies zu verhindern, benutzen Sie die Ausblendfrequenzfunktion mit den in n49 bis n51 eingestellten Werten, oder installieren Sie Gummipuffer an der Motorhalterung, um die Resonanz des mechanischen Systems abzustellen.

Es treten Drehzahlschwankungen und Vibrationen auf.

Beeinflussung durch die Schlupfkompensationsfunktion.

Die Schlupfkompensationsfunktion des Frequenzumrichters kann die Eigenfrequenz des mechanischen Systems so beeinflussen, dass Vibrationen oder Drehzahlschwankungen auftreten. Erhöhen Sie in diesem Fall in n67 die Zeitkonstante für die Schlupfkompensation. Je größer die Zeitkonstante ist, desto langsamer ist jedoch die Ansprechzeit der Schlupfkompensationsfunktion.

Der Motor vibriert stark und dreht nicht normal.

Motorphasen-Unterbrechung

Wenn eine oder zwei der drei Phasen des Motors offen sind, vibriert der Motor übermäßig und läuft nicht. Stellen Sie sicher, dass der Motor richtig verdrahtet ist und alle Kabel angeschlossen sind. Das gleiche Phänomen tritt auf, wenn der Ausgangstransistor des Frequenzumrichters offen und beschädigt ist. Kontrollieren Sie ebenfalls die Ausgangsspannung des Frequenzumrichters:

8-2-10 Der Motor dreht auch bei Abschaltung des Frequenzumrichter Ausgangs

Unzureichende DC-Bremung

Wenn der Motor weiterhin mit niedriger Drehzahl läuft, ohne vollständig zum Stillstand zu kommen und wenn ein Verzögerungsstopp ausgeführt worden ist, verzögert die DC-Bremung nicht genug.

Justieren Sie in solchen Fällen die DC-Bremung wie unten beschrieben.

- Erhöhen Sie den Parameter in n52 für den DC-Steuerstrom.
- Erhöhen Sie den Parameter in n53 für die DC-Steuerzeit beim Ausschalten.

8-2-11 Erkennt OV beim Starten des Motors; der Motor blockiert

Unzureichende DC-Steuerung beim Anfahren

Überspannung und Blockieren können auftreten, wenn sich der Motor bereits dreht, wenn er gestartet wird.

Dies kann verhindert werden, wenn vor dem Starten die Drehzahl des Motors mit der DC-Bremung gestoppt wird.

Erhöhen Sie den Parameter in n54 für die DC-Steuerzeit beim Start.

8-2-12 Die Ausgangsfrequenz erreicht den Frequenzsollwert nicht

Der Frequenzsollwert liegt innerhalb des Ausblendfrequenzbereichs.

Wenn die Ausblendfrequenzfunktion eingesetzt wird, bleibt die Ausgangsfrequenz innerhalb des Ausblendfrequenzbereichs.

Stellen Sie sicher, dass die Einstellungen für die Bandbreite der Ausblendfrequenzen 1 und 2 in n49 bis n50 sowie für die Breite des ausgeblendeten Frequenzbandes in n51 richtig sind.

Die eingestellte Ausgangsfrequenz liegt außerhalb der Frequenzobergrenze.

Die Frequenzobergrenze wird durch folgende Formel bestimmt: $\text{Maximalfrequenz in n09} \times \text{Obergrenze Frequenzsollwert in n30}/100$

Überprüfen Sie, ob die Einstellungen in n09 und n30 richtig sind.

8-2-13 Frequenzumrichter läuft nicht

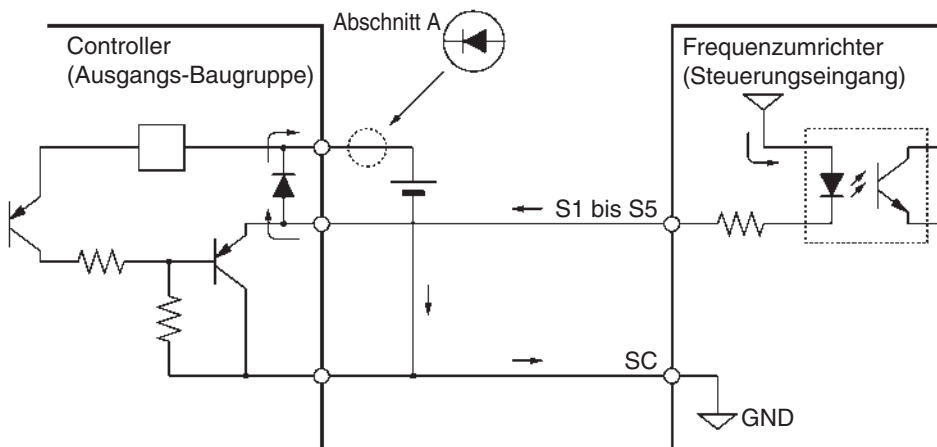
Weil EF (gleichzeitige Eingabe des Vorwärts- und Rückwärtslaufbefehls) erkannt wird oder weil der Motor kurzzeitig dreht, obwohl die Ansteuerspannung ausgeschaltet ist

Sequenzfehler

EF wird erkannt, wenn der Vorwärts- und der Rückwärtsbefehl für 0,5 s oder länger gleichzeitig eingegeben werden. Korrigieren Sie die Sequenz.

Fehlfunktion auf Grund unerwünschter Stromschleifen

Die Frequenzumrichter-Eingänge bleiben auf Grund einer unerwünschten Stromschleife an den Controller-Ausgängen möglicherweise eingeschaltet. Wenn bei der in der folgenden Darstellung gezeigten Verdrahtung die Ausgangsspannungsversorgung des Controllers unter 24 V DC beträgt oder wenn die Spannungsversorgung ausgeschaltet ist, fließt der durch den Pfeil markierte Strom, und die Eingänge des Frequenzumrichters werden aktiviert. Fügen Sie in diesem Fall an Punkt A eine Diode ein.



8-3 Wartung und Inspektion

VORSICHT

Berühren Sie Klemmenblöcke des Umrichters nicht bei eingeschalteter Versorgungsspannung.

VORSICHT

Wartungsarbeiten oder Inspektionen dürfen nur durchgeführt werden, wenn die Spannungsversorgung auf AUS geschaltet ist; stellen Sie sicher, dass die Ladungsanzeige (CHARGE) bzw. die Statusanzeigen AUS sind, nachdem Sie die auf der Frontabdeckung angegebene Zeitspanne abgewartet haben. Bei Missachtung besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

VORSICHT

Wartung, Inspektion oder der Austausch von Teilen dürfen nur von befugtem Personal durchgeführt werden. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages oder Verletzungsgefahr.

VORSICHT

Versuchen Sie nicht, die Baugruppe zu zerlegen oder zu reparieren. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages oder Verletzungsgefahr.

Achtung

Behandeln Sie den Umrichter mit Vorsicht, weil er Halbleiterbauteile enthält. Bei grober Behandlung besteht die Gefahr von Fehlfunktionen.

Achtung

Versuchen Sie nicht, Änderungen an der Verdrahtung vorzunehmen, Verbindungen oder die Spannungsversorgung zur Bedienkonsole oder zu optionalen Teilen zu unterbrechen oder Lüfter auszutauschen, während das Gerät mit Spannung versorgt wird. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr oder die Gefahr von Schäden oder Fehlfunktionen des Produktes.

Tägliche Inspektion

Prüfen Sie folgende Punkte, während das System in Betrieb ist.

- Der Motor darf nicht vibrieren oder ungewöhnliche Geräusche entwickeln.
- Es darf keine ungewöhnlich hohe Hitzeentwicklung auftreten.
- Der auf dem Überwachungs-Display angezeigte Ausgangsstromwert und darf nicht höher als normal sein.
- Der Kühllüfter an der Unterseite des Frequenzumrichters sollte normal arbeiten, wenn das Modell einen Kühllüfter besitzt.

Regelmäßige Inspektion

Prüfen Sie folgende Punkte während der regelmäßigen Inspektion.

Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung ausgeschaltet ist, bevor sie mit der Inspektion beginnen. Überprüfen Sie, ob alle Anzeigen an der Gerätefront ausgeschaltet sind, und warten Sie mindestens 1 Minute lang, bevor Sie mit der Inspektion beginnen.

Berühren Sie die Klemmen keinesfalls unmittelbar nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

- Die Klemmenschrauben des Frequenzumrichters dürfen nicht gelockert sein.
- Es darf sich kein leitender Staub oder Ölnebel auf dem Klemmenblock oder im Frequenzumrichter befinden.
- Die Befestigungsschrauben des Frequenzumrichters dürfen nicht gelockert sein.
- Der Kühlkörper muss frei von Schmutz oder Staub sein.
- Es darf sich kein Staub in den Lüftungsöffnungen des Frequenzumrichters befinden.
- Das äußere Erscheinungsbild des Frequenzumrichters muss normal sein.
- Es dürfen keine ungewöhnlichen Geräusche oder Vibrationen auftreten, und die Gesamtbetriebszeit sollte die Spezifikationen nicht überschreiten.

Regelmäßige Wartung von Komponenten

Der Frequenzumrichter besteht aus einer Vielzahl von Komponenten; diese müssen ordnungsgemäß funktionieren, um die Funktionen des Frequenzumrichters vollständig nutzen zu können. Einige der elektrischen und mechanischen Bauteile müssen je nach Einsatzbedingungen regelmäßig gewartet werden. Um den ordnungsgemäßen Betrieb des Frequenzumrichters über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten, ist es erforderlich, Inspektionen in regelmäßigen Intervallen durchzuführen und Komponenten nach Ablauf ihrer Lebensdauer auszutauschen.

Die Standards für Inspektionsintervalle sind je nach den Bedingungen der Installationsumgebung des Frequenzumrichters und dessen Nutzung unterschiedlich.

Nachstehend sind die für den Wartungsintervalle für den Frequenzumrichter aufgeführt. Betrachten Sie diese als Richtlinie.

Wartungsintervalle (Richtlinie)

- Kühllüfter: 2 bis 3 Jahre
- Elektrolyt-Kondensator: 5 Jahre
- Sicherung: 10 Jahre

Die Anwendungsbedingungen sind wie folgt:

- Umgebungstemperatur: 40 °C
- Lastfaktor: 80 %
- Bedienung: 8 Stunden pro Tag
- Installation: Entsprechend den Anweisungen im Handbuch

Es wird empfohlen, die Umgebungstemperatur und die Stromzufuhrdauer soweit wie möglich zu senken, um die Lebensdauer des Frequenzumrichters zu erhöhen.

Hinweis Nähere Angaben zur Wartung erhalten Sie bei Ihrer OMRON-YASKAWA-Vertretung.

Austausch des Kühllüfters

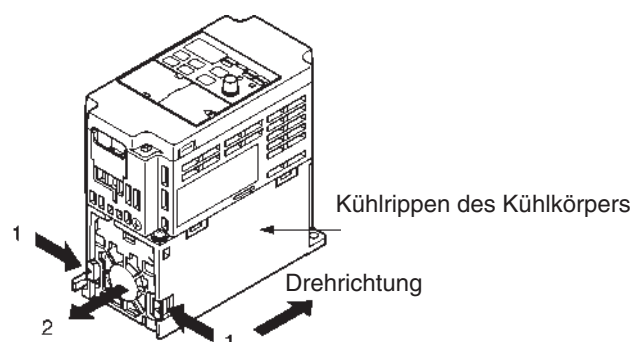
Wenn der Fehler FAN angezeigt wird oder der Kühllüfter ausgetauscht werden muss, gehen Sie folgendermaßen vor.

Kühllüfter-Modelle

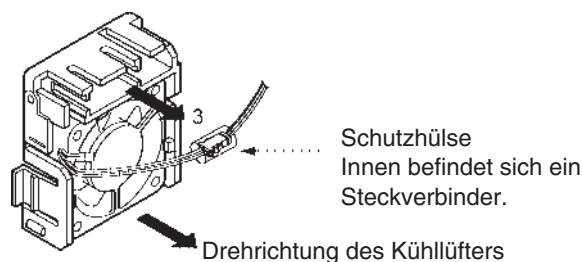
	Frequenzumrichter	Kühllüfter
Dreiphasig 200 V AC	CIMR-J7AZ21P5 oder 3G3JV-22P2	FAN001062
	CIMR-J7AZ24P0	FAN001063
Einphasig 200 V AC	CIMR-J7AZB1P5	FAN001062
Dreiphasig 400 V AC	CIMR-J7AZ41P5 oder CIMR-J7AZ42P2	FAN001062
	CIMR-J7AZ44P0	FAN001063

Austauschen des Kühllüfters (Frequenzumrichter mit 68 oder 140 mm Breite)

1. Drücken Sie in Pfeilrichtung links und rechts auf die Kühllüfter-Abdeckung, die sich unten am Kühlkörper befindet. Heben Sie das untere Ende des Kühllüfters in Pfeilrichtung 2 an, und nehmen Sie den Kühllüfter ab, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.

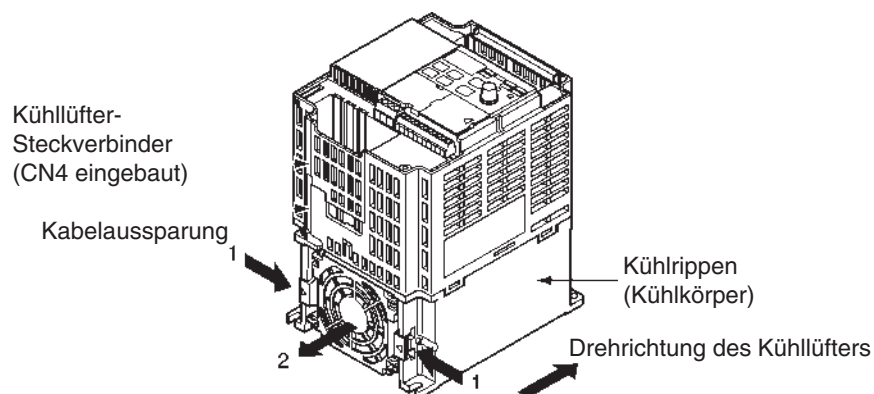


- Halten Sie das Kabel des Lüfters fest, und ziehen Sie die Schutzhülse der Abdeckung in Pfeilrichtung 3.



- Schieben Sie die Schutzhülse zurück, und trennen Sie den internen Steckverbinder.
 - Nehmen Sie den Kühllüfter von der Lüfterabdeckung ab.
 - Montieren Sie den neuen Kühllüfter an der Lüfterabdeckung. Stellen Sie sicher, dass die Drehrichtung des Kühllüfters zum Kühlkörper gerichtet ist.
 - Schließen Sie den Steckverbinder an, schieben Sie die Schutzhülse auf, und setzen Sie den Steckverbinder in die Abdeckung.
 - Bringen Sie die Kühllüfter-Abdeckung mit dem neuen Kühllüfter unten am Kühlkörper an. Stellen Sie sicher, dass die Kühllüfter-Abdeckung sicher am Kühlkörper einrastet.
- Nehmen Sie in die vordere und untere Abdeckung und den Kühllüfter-Steckverbinder CN4 ab.

Austauschen des Kühllüfters bei Frequenzumrichtern mit 108 mm Breite)



- Drücken Sie rechts- und linksseitig am Lüftergehäuse unten am Kühlkörper in Pfeilrichtung 1. Heben Sie das untere Ende des Kühllüfters in Pfeilrichtung 2 an, und nehmen Sie den Kühllüfter ab, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.
Ziehen Sie das Kabel an der Kabeleinführung unten am Plastikgehäuse ab.
- Nehmen Sie den Kühllüfter von der Lüfterabdeckung ab.
- Montieren Sie den neuen Kühllüfter an der Lüfterabdeckung. Stellen Sie sicher, dass die Drehrichtung des Kühllüfters zum Kühlkörper gerichtet ist.
- Bringen Sie die Kühllüfter-Abdeckung mit dem neuen Kühllüfter unten am Kühlkörper an. Stellen Sie sicher, dass die Kühllüfter-Abdeckung sicher am Kühlkörper einrastet.
- Führen Sie das Stromkabel durch die Kabeleinführung unten am Plastikgehäuse und die Kabelaussparung in die Elektronik des Frequenzumrichters ein.
- Schließen Sie das Kabel am Steckverbinder CN4 an, und setzen Sie die unteren und vorderen Abdeckungen wieder auf.

KAPITEL 9

Technische Daten

9-1	Frequenzumrichter-Ausführungen.....	132
9-2	Technische Daten des Zubehörs	135
9-2-1	Zubehörliste.....	135
9-2-2	Bedienteil-Adapter	136
9-2-3	RS-422/485-Kommunikationsbaugruppe	137
9-2-4	Lüfter.....	137
9-2-5	Digitale Bedienkonsole.....	138
9-2-6	Gehäuse für digitale Bedienkonsole	139
9-2-7	Anschlusskabel für digitale Bedienkonsole	139
9-2-8	DC-Drossel	139
9-2-9	Halter für DIN-Schienenmontage	140
9-2-10	AC-Drossel	141
9-3	Spezifikationen optionaler Baugruppen	142
9-3-1	EMV-entsprechender Entstörfilter	142

9-1 Frequenzumrichter-Ausführungen

Dreiphasige Modelle, 200 V AC	Modell CIMR-J7AZ		20P1	20P2	20P4	20P7	21P5	22P2	24P0	
	Spannungsversorgung	Nennspannung und -frequenz	Dreiphasig 200 bis 230 V AC bei 50/60 Hz							
		Zulässige Spannungsschwankung	-15 % bis 10 %							
		Zulässige Frequenzschwankung	±5 %							
	Leistungsaufnahme (kVA) (Siehe Hinweis 1.)		0,4	0,9	1,6	2,7	4,3	5,9	9,3	
	Verlustleistung (W)		13,0	18,0	28,1	45,1	72,8	94,8	149,1	
	Gewicht (kg)		0,5	0,5	0,8	0,9	1,3	1,5	2,1	
	Art der Kühlung		Konvektion				Kühlbläser			

Einphasige Modelle, 200 V AC	Modell CIMR-J7AZ		B0P1	B0P2	B0P4	B0P7	B1P5	---	---	
	Spannungsversorgung	Nennspannung und -frequenz	Einphasig 200 bis 240 V AC bei 50/60 Hz							
		Zulässige Spannungsschwankung	-15 % bis 10 %							
		Zulässige Frequenzschwankung	±5 %							
	Leistungsaufnahme (kVA) (Siehe Hinweis 1.)		0,5	0,9	1,6	2,7	4,3	---	---	
	Abstrahlung (W) (Siehe Hinweis 2.)		14,1	20,0	31,9	51,4	82,8	---	---	
	Gewicht (kg)		0,5	0,5	0,9	1,5	1,5	---	---	
	Art der Kühlung		Konvektion				Kühlbläser			

Max. zulässige Motorleistung (kW)		0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	
Ausgangsspezifikationen	Nennausgangsleistung (kVA)	0,3	0,6	1,1	1,9	3,0	4,2	6,7	
	Nennausgangsstrom (A)	0,8	1,6	3,0	5,0	8,0	11,0	17,5	
	Nennausgangsspannung (V)	3-phasig, 200 bis 240 V AC (je nach Eingangsspannung)							
	Max. Ausgangsfrequenz	Parametereinstellung 400 Hz							
Steuerfunktionen	Beseitigung von Oberwellen (DC-Drossel)	DC-Drosselanschluss möglich (Option)							
	Steuerungsart	Sinuswellen-Impulsweitenmodulation (U/f-Regelung)							
	Taktfrequenz	2,5 bis 10,0 kHz							
	Frequenzbereich	0,1 bis 400 Hz							
	Frequenzgenauigkeit (Temperaturcharakteristik)	Digitale Ansteuerung: ±0,01 % (-10 °C bis 50 °C) Analoge Ansteuerung: ±0,5 % (25 °C ±10 °C)							
	Auflösung der Frequenzeinstellung	Digitale Ansteuerung: Einheiten von 0,1 Hz (max. 100 Hz) und 1 Hz (min. 100 Hz) Analoge Ansteuerung: 0,06 Hz/60 Hz (entspricht 1/1.000)							
	Auflösung der Ausgangsfrequenz	0,01 Hz							

Steuerfunktionen	Überlastbarkeit	150 % des Nennausgangsstroms für 1 Minute
	Einstellung für externe Frequenz	Wählbar mit Sollwertpotenziometer: 0 bis 10 V DC (20 kOhm), 4 bis 20 mA (250 W) und 0 bis 20 mA (250 Ohm)
	Beschleunigungs-/ Verzögerungszeit	0,0 bis 999 s (unabhängige Beschleunigungs- und Verzögerungseinstellungen: 2 Rampen)
	Bremsmoment	Ca. 20 % (Anschluss von Bremswiderstand und Bremseinheit nicht möglich.)
	Spannungs-/ Frequenzeigenschaften	Benutzerdefinierte Einstellung der U/f-Kennlinie
Schutzfunktion	Motorschutz	Schutz durch elektronisches Thermorelais
	Sofortiger Überstromschutz	Abschaltung erfolgt bei ca. 250 % des Nennausgangsstroms
	Überlastschutz	Abschaltung erfolgt in 1 Min. bei ca. 150 % des Nennausgangsstroms
	Überspannungsschutz	Stoppt, wenn die Zwischenkreisspannung bei ca. 410 V DC liegt.
	Unterspannungsschutz	Stoppt, wenn die Zwischenkreisspannung bei ca. 200 V DC liegt. (160 V für einphasiges 200-V AC-Modell)
	Kurzzeitige Spannungsausfall-Kompensation	Abschaltung nach 15 ms oder länger. Durch Einstellung des Frequenzumrichters auf kurzzeitige
	Spannungsausfall-Kompensation	kann der Betrieb fortgeführt werden, wenn die Spannungsversorgung innerhalb von ca. 0,5 s wiederhergestellt wird.
	Kühlkörperüberhitzung	Erkennung bei 110 °C ±10 °C
	Erdschlussschutz	Schutz bei Erreichen des Nennausgangsstroms
	Ladeanzeige (RUN-Anzeige)	Leuchtet, wenn die Zwischenkreisspannung bei max. ca. 50 V liegt.
Umgebungsbedingungen	Ort	Innen (frei von korrosiven Gasen, Ölnebel oder Metallstaub)
	Umgebungstemperatur	Betrieb: -10 °C bis 50 °C
	Luftfeuchtigkeit	Betrieb: max. 95 % (ohne Kondensatbildung)
	Umgebungstemperatur	-20 °C bis 60 °C
	Höhenlage	max. 1.000 m
	Isolationswiderstand	min. 5 MOhm (Isolationswiderstand nicht über Durchschlagspannungstests prüfen.)
	Vibrationsfestigkeit	max. 9,8 m/s ² zwischen 10 bis 20 Hz max. 2,0 m/s ² zwischen 20 und 50 Hz
Schutzklasse	Modelle zum Schaltschrankeinbau: Entspricht IP20	

- Hinweis**
1. Die Leistungsaufnahme ist gleich der Nennleistung für den Frequenzumrichter Ausgang. Sie hängt von der Impedanz an der Eingangsspannungsversorgung ab. (Dies liegt an Fluktuationen im Leistungsfaktor. Der Leistungsfaktor kann durch Einbau einer AC-Drossel verbessert werden.) Es gibt ebenfalls Abweichungen im Verhältnis zwischen dem Nennstrom des verwendeten Motors und dem Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters.
 2. Die Verlustleistung ist die elektrische Leistung, die der Frequenzumrichter selbst bei Abgabe der Nennleistung verbraucht.

Dreiphasige Modelle, 400 V AC	Modell CIMR-J7AZ		40P2	40P4	40P7	41P5	42P2	44P0
	Spannungsversorgung	Nennspannung und -frequenz	Dreiphasig 380 bis 460 V AC bei 50/60 Hz					
		Zulässige Spannungsschwankung	-15 % bis 10 %					
		Zulässige Frequenzschwankung	±5 %					
	Leistungsaufnahme (kVA) (Siehe Hinweis 1.)		1,3	1,9	3,6	5,1	5,9	9,1
	Abstrahlung (W) (Siehe Hinweis 2.)		23,1	30,1	54,9	75,7	83,0	117,9
	Gewicht (kg)		1,0	1,1	1,5	1,5	1,5	2,1
	Art der Kühlung		Konvektion			Kühlflüßer		

Max. zulässige Motorleistung (kW)	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	
Ausgangs-spezifikationen	Ausgangsnennleistung (kVA)	0,9	1,4	2,6	3,7	4,2	6,6
	Nennausgangsstrom (A)	1,2	1,8	3,4	4,8	5,5	8,6
	Nennausgangsspannung (V)	3-phasig, 380 bis 460 V AC (je nach Eingangsspannung)					
	Max. Ausgangsfrequenz	Parametereinstellung 400 Hz					
Steuer-funktionen	Beseitigung von Oberwellen (DC-Drossel)	DC-Drosselanschluss möglich (Option)					
	Steuerungsart	Sinuswellen-Impulsweitenmodulation (U/f-Regelung)					
	Taktfrequenz	2,5 bis 10,0 kHz					
	Frequenzbereich	0,1 bis 400 Hz					
	Frequenzgenauigkeit (Temperaturcharakteristik)	Digitale Ansteuerung: ±0,01 % (-10 °C bis 50 °C) Analoge Ansteuerung: ±0,5 % (25 °C ±10 °C)					
	Auflösung der Frequenzeinstellung	Digitale Ansteuerung: Einheiten von 0,1 Hz (max. 100 Hz) und 1 Hz (min. 100 Hz) Analoge Ansteuerung: 0,06 Hz/60 Hz (entspricht 1/1.000)					
	Auflösung der Ausgangsfrequenz	0,01 Hz					
	Überlastbarkeit	150 % des Nennausgangsstroms für 1 Minute					
	Einstellung für externe Frequenz	Wählbar mit Sollwertpotenziometer: 0 bis 10 V DC (20 kW), 4 bis 20 mA (250 W) und 0 bis 20 mA (250 W)					
	Beschleunigungs-/ Verzögerungszeit	0,0 bis 999 s (unabhängige Beschleunigungs- und Verzögerungszeiteinstellungen: 2 Rampen)					
	Bremsmoment	Ca. 20 % (Anschluss von Bremswiderstand und Bremseinheit nicht möglich.)					
	Spannungs-/ Frequenzeigenschaften	Benutzerdefinierte Einstellung der U/f-Kennlinie					

Schutz-funktionen	Motorschutz	Schutz durch elektronisches Thermorelais
	Sofortiger Überstromschutz	Abschaltung erfolgt bei ca. 250 % des Nenn-Ausgangsstroms
	Überlastschutz	Abschaltung erfolgt in 1 Min. bei ca. 150 % des Nennausgangsstroms
	Überspannungsschutz	Stoppt, wenn die Zwischenkreisspannung bei ca. 820 V DC liegt.
	Unterspannungsschutz	Stoppt, wenn die Zwischenkreisspannung bei ca. 400 V DC liegt.
	Kurzzeitige Spannungsausfall-Kompensation (Auswahl)	Abschaltung nach 15 ms oder länger. Durch Einstellung des Frequenzumrichters auf kurzzeitige Spannungsausfall-Kompensation kann der Betrieb fortgeführt werden, wenn die Spannungsversorgung innerhalb von ca. 0,5 s wiederhergestellt wird.
	Kühlkörperüberhitzung	Erkennung bei 110 °C ±10 °C
	Erdschlussschutz	Schutz bei Erreichen des Nennausgangsstroms
Umge-bungsbe-dingungen	Ladeanzeige (RUN-Anzeige)	Leuchtet, wenn die Zwischenkreisspannung bei max. ca. 50 V liegt.
	Ort	Innen (frei von korrosiven Gasen, Ölnebel oder Metallstaub)
	Umgebungstemperatur	Betrieb: -10 °C bis 50 °C
	Luftfeuchtigkeit	Betrieb: max. 95 % (ohne Kondensatbildung)
	Umgebungstemperatur	-20 °C bis 60 °C
	Höhenlage	max. 1.000 m
	Isolationswiderstand	min. 5 MOhm (Isolationswiderstand nicht über Durchschlagspannungstests prüfen.)
Vibrationsfestigkeit	max. 9,8 m/s ² zwischen 10 bis 20 Hz max. 2,0 m/s ² zwischen 20 und 50 Hz	
Schutzklasse	Modelle zum Schaltschrankeinbau: Entspricht IP20	

1. Die Leistungsaufnahme ist gleich der Nennleistung für den Frequenzumrichterausgang. Sie hängt von der Impedanz an der Eingangsspannungsversorgung ab. (Dies liegt an Fluktuationen im Leistungsfaktor. Der Leistungsfaktor kann durch Einbau einer AC-Drossel verbessert werden.) Es gibt ebenfalls Abweichungen im Verhältnis zwischen dem Nennstrom des verwendeten Motors und dem Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters.
2. Die Verlustleistung ist die elektrische Leistung, die der Frequenzumrichter selbst bei Abgabe der Nennleistung verbraucht.

9-2 Technische Daten des Zubehörs

9-2-1 Zubehörliste

Montagezubehör

Bezeichnung	Produktbezeichnung	Beschreibung
Bedienteil-Adapter (für J7AZ-Serie)	SI232J/J7 & SI232J/J7C	Zum Anschluss einer digitalen Bedienkonsole an einen J7AZ-Frequenzumrichter ist eine Schnittstelle erforderlich. Es gibt zwei Arten von Bedienteil-Adaptern: fest installierbar (SI232J/J7) und abnehmbar (SI232J/J7C). Verwenden Sie den abnehmbaren Typ zum Kopieren von Parametern.
RS-422/485-Kommunikationsbaugruppe	SI485/J7	Zur Durchführung serieller RS-422/485-Kommunikation ist eine Schnittstelle erforderlich. Das Kommunikationsprotokoll entspricht MODBUS (gleiches Protokoll wie bei V7AZ- und F7Z-Frequenzumrichtern).
Lüfter	FAN00106□	Austauschlüfter für den bestehenden Kühllüfter des Frequenzumrichters. Tauschen Sie den Kühllüfter aus, wenn das Ende seiner Lebensdauer erreicht ist oder eine Warnung vor Ausfall des Lüfters (FAN) angezeigt wird.

Sonderzubehör

Bezeichnung	Produktbezeichnung	Beschreibung
Digitale Bedienkonsole (mit Potentiometer)	JVOP-140	Bedienkonsole zur Steuerung von Funktionen für J7AZ- und V7AZ-Frequenzumrichter. Sie ist mit der standardmäßigen digitalen Bedienkonsole der V7AZ-Frequenzumrichter identisch und hat ein eingebautes EEPROM, in dem die Parametereinstellungen des Frequenzumrichters gespeichert werden können. Wenn die digitale Bedienkonsole mit Gehäuse (3G3IV-PEZZ08386A) verwendet wird, kann der Frequenzumrichter in einen Schaltschrank eingebaut oder über Fernbedienung gesteuert werden.
Digitale Bedienkonsole (ohne Potentiometer)	JVOP-146	Bedienkonsole zur Steuerung von Funktionen für J7AZ- und V7AZ-Frequenzumrichter über Fernbedienung. Sie hat ein eingebautes EEPROM, in dem die Parametereinstellungen des Frequenzumrichters gespeichert werden können.
Gehäuse für digitale Bedienkonsole (für 3G3IV-PJVOP140)	3G3IV-PEZZ08386A	Gehäuse für digitale Bedienkonsole JVOP-140. Wenn eine JVOP-140 in ein Gehäuse eingebaut wird, kann der Frequenzumrichter in einen Schaltschrank eingebaut oder über Fernbedienung gesteuert werden.
Anschlusskabel für digitale Bedienkonsole	3G3IV-PCN126/326	Bei Verwendung einer digitalen Bedienkonsole bei J7AZ-Frequenzumrichtern erforderlich. Kabellänge: 1 m, 3 m.
Halter für DIN-Schienenmontage	3G3IV-PEZZ08122□	Adapter zur einfachen Montage des Frequenzumrichters auf DIN-Schienen.

Empfehlenswertes separat zu bestellendes Zubehör

Bezeichnung	Produktbezeichnung	Beschreibung
EMC-konformer Eingangs-Entstörfilter	3G3JV-PFI□	Eingangsseitiger Entstörfilter, der die Anforderungen der EMV-Richtlinie erfüllt. An der Oberseite des Entstörfilters befinden sich Schraubenlöcher, mit denen der an den Entstörfilter montierte Frequenzumrichter gesichert werden kann.

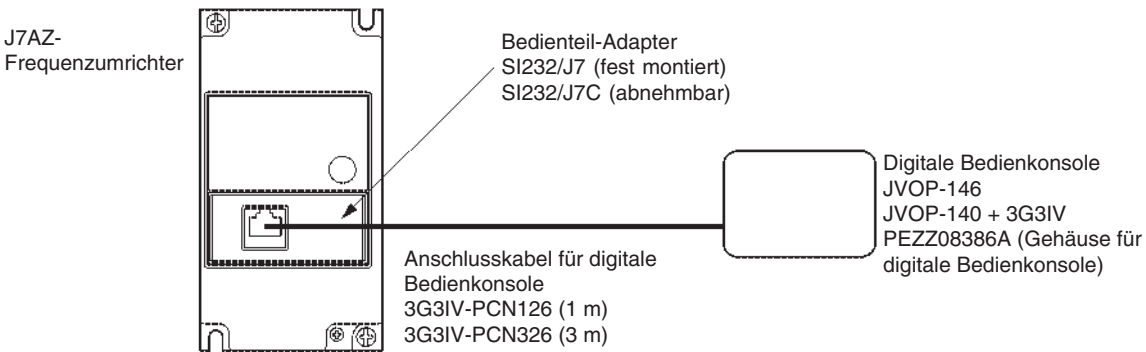
9-2-2 Bedienteil-Adapter

SI232/J7

Zum Anschluss einer digitalen Bedienkonsole (JVOP-140 oder JVOP-146) an den J7AZ-Frequenzumrichter ist ein Bedienteil-Adapter als Schnittstelle erforderlich.

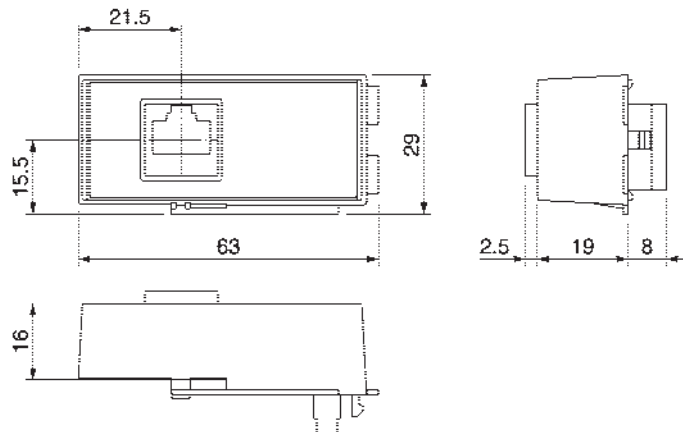
Es sind zwei Modelle von Bedienteil-Adaptoren. Die SI232/J7 ist fest montiert und kann nicht abgenommen werden; die SI232/J7C zum Kopieren von Parametern ist abnehmbar.

Anschlüsse

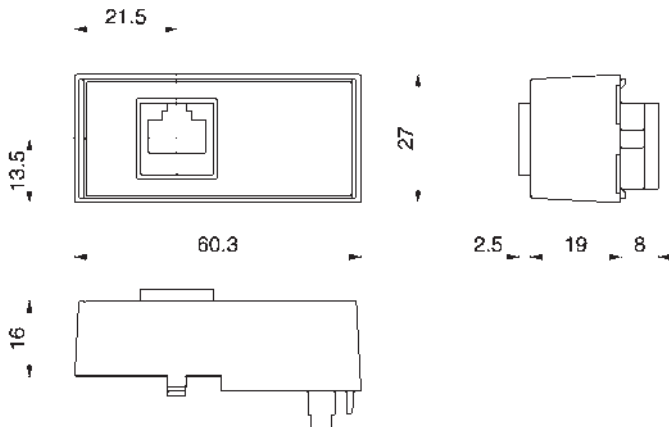


Abmessungen (mm)

SI232/J7 (fest montiert)



SI232/J7C (abnehmbar)



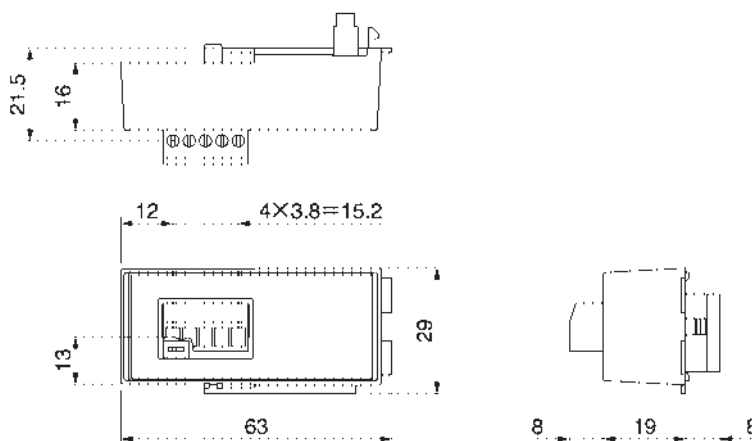
9-2-3 RS-422/485-Kommunikationsbaugruppe

SI485/J7

Die RS-422/485-Kommunikationsbaugruppe (SI485/J7) fungiert als Schnittstelle zur seriellen RS-422/485-Kommunikation. Das Kommunikationsprotokoll entspricht MODBUS (gleiches Protokoll wie bei V7AZ- und F7-Frequenzumrichtern). Die Kommunikation kann zur Eingabe von Steuerbefehlen und Frequenzsollwerten, zur Überwachung des Betriebsstatus des Frequenzumrichters sowie zum Schreiben und Lesen von Parametereinstellungen verwendet werden.

Hinweis Details hierzu finden Sie im Kapitel *KAPITEL 7 Kommunikation*.

Abmessungen (mm)



9-2-4 Lüfter

FAN00106□

Der Lüfter ist ein Austauschteil für den bestehenden Kühl Lüfter des Frequenzumrichters.

Tauschen Sie den Kühl Lüfter aus, wenn das Ende seiner Lebensdauer erreicht ist oder eine Warnung vor Ausfall des Lüfters (FAN) angezeigt wird.

Geeignete Modelle

	Frequenzumrichter	Lüfter
Dreiphasig 200 V AC	CIMR-J7AZ21P5/-22P2	FAN001062
	CIMR-J7AZ24P0	FAN001063
Einphasig 200 V AC	CIMR-J7AZB1P5	FAN001062
Dreiphasig 400 V AC	CIMR-J7AZ41P5/-42P2	FAN001062
	CIMR-J7AZ44P0	FAN001062

Austauschverfahren

Siehe 8-3 *Wartung und Inspektion*.

9-2-5 Digitale Bedienkonsole

JVOP-140/JVOP-146

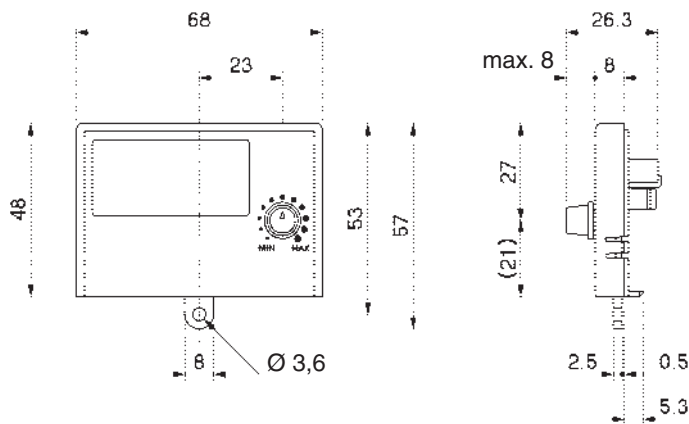
Die digitale Bedienkonsole (JVOP-140/JVOP-146) wird zur Fernsteuerung des Frequenzumrichters verwendet. Es sind zwei Modelle lieferbar. Die JVOP-140 ist mit einem Potentiometer ausgestattet, die JVOP-146 nicht.

Die digitale Bedienkonsole Typ JVOP140 muss immer mit Gehäuse (3G3IV-PEZZ08386A) verwendet werden. Ohne das Gehäuse kann das Anschlusskabel der digitalen Bedienkonsole nicht angeschlossen werden. Das Gehäuse ermöglicht auch den Einbau in einen Schaltschrank.

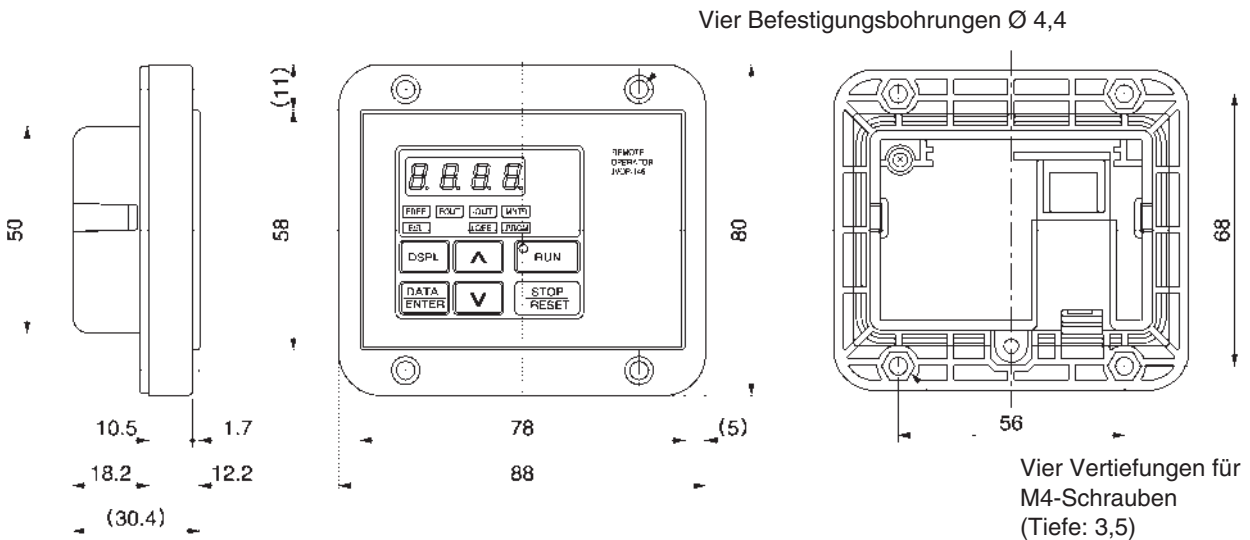
Hinweis Wenn eine digitale Bedienkonsole angeschlossen wird, kann die Bedienkonsole des Frequenzumrichters nicht zur Steuerung von Funktionen verwendet werden (d.h., nur die Anzeigefunktionen sind aktiviert).

Abmessungen (mm)

JVOP-140 (mit Drehregler)



JVOP-146 (ohne Drehregler)

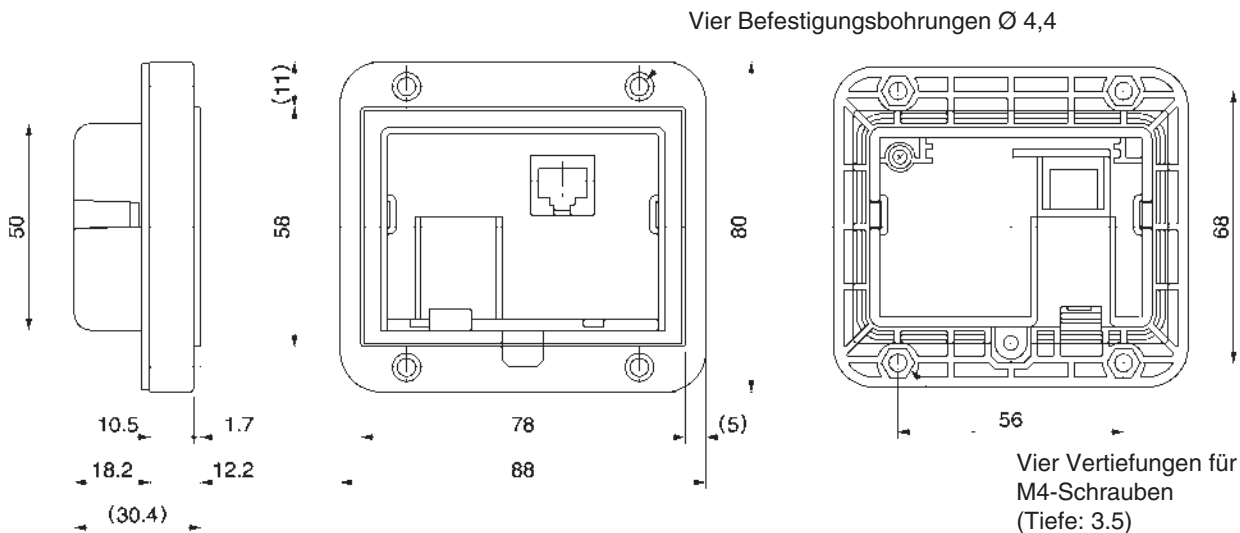


9-2-6 Gehäuse für digitale Bedienkonsole

3G3IV-PEZZ08386A

Das Gehäuse (3G3IV-PEZZ08386A) dient zur Befestigung der digitalen Bedienkonsole JVOP-140. Ohne dieses Gehäuse kann das Anschlusskabel der digitalen Bedienkonsole nicht angeschlossen werden. Die digitale Bedienkonsole Typ JVOP-140 muss immer mit Gehäuse verwendet werden.

Abmessungen (mm)



9-2-7 Anschlusskabel für digitale Bedienkonsole

3G3IV-PCN126/PCN326

Das Anschlusskabel (3G3IV-PCN126/PCN326) ist zum Anschluss einer digitalen Bedienkonsole an den J7AZ-Frequenzumrichter erforderlich.

Modelle und Spezifikationen

Anschlusskabel für digitale Bedienkonsole	Kabellänge
3G3IV-PCN126	1 m
3G3IV-PCN326	3 m

9-2-8 DC-Drossel

Die DC-Drossel unterdrückt die vom Eingangsstrom des Frequenzumrichters erzeugten Oberwellen und verbessert den Leistungsfaktor des Frequenzumrichters. Die DC-Drossel unterdrückt die Oberwellen effektiver als die AC-Drossel. Darüber hinaus kann die DC-Drossel in Kombination mit einer AC-Drossel eingesetzt werden.

Geeignetes Modell

Frequenzumrichter		DC-Drossel	
Spannungs-kategorie	Max. zulässige Motorleistung (kW)	Nennstrom (A)	Induktivität (mH)
200 V	0,1 bis 0,75	5,4	8
	1,5 bis 4,0	18	3
400 V	0,2 bis 0,75	3,2	28
	1,5 bis 2,2	5,7	11
	4,0	12	6,3

9-2-9 Halter für DIN-Schienenmontage

3G3IV-PEZZ08122□

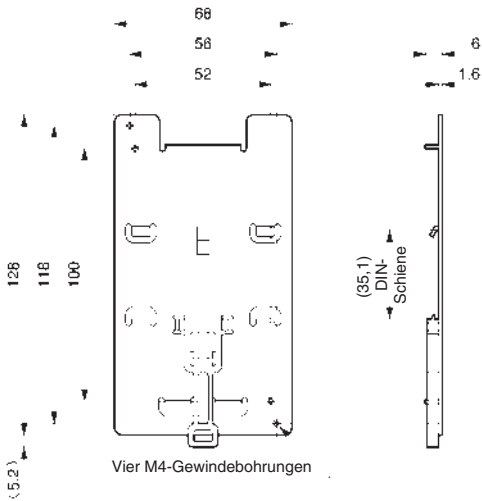
Adapter zur einfachen Montage des Frequenzumrichters auf DIN-Schienen.

Geeignetes Modell

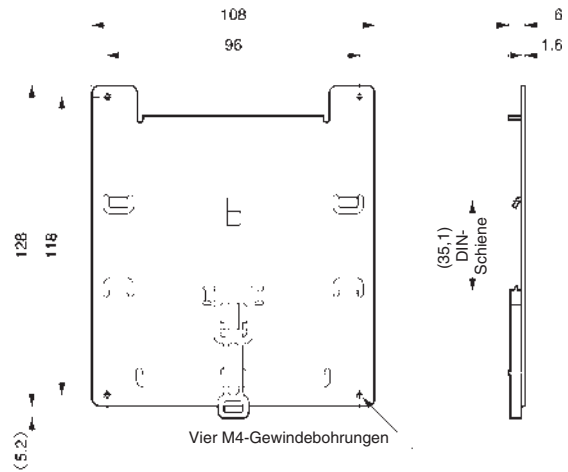
Frequenzumrichter		Halter für DIN-Schienenmontage
Dreiphasig 200 V AC	CIMR-J7AZ20P1/-20P2/-20P4/-20P7	3G3IV-PEZZ08122A
	CIMR-J7AZ21P5/-22P2	3G3IV-PEZZ08122B
	CIMR-J7AZ24P0	3G3IV-PEZZ08122C
Einphasig 200 V AC	CIMR-J7AZB0P1/-B0P2/-B0P4	3G3IV-PEZZ08122A
	CIMR-J7AZB0P7/-B1P5	3G3IV-PEZZ08122B
Dreiphasig 400 V AC	A4004/-A4007/-A4015/-A4022	3G3IV-PEZZ08122B
	CIMR-J7AZ44P0	3G3IV-PEZZ08122C

Außenmaße (mm)

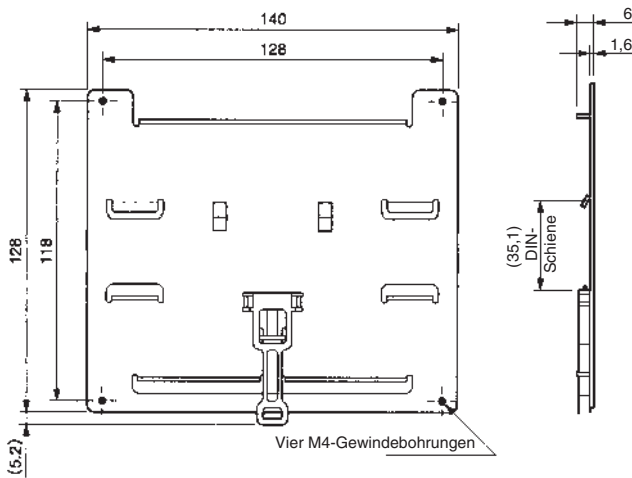
3G3IV-PEZZ08122A



3G3IV-PEZZ08122B



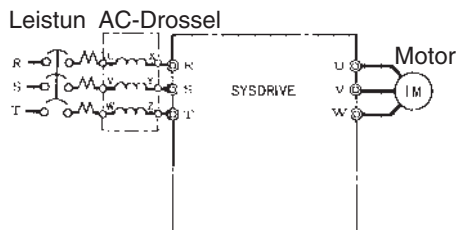
3G3IV-PEZZ08122C



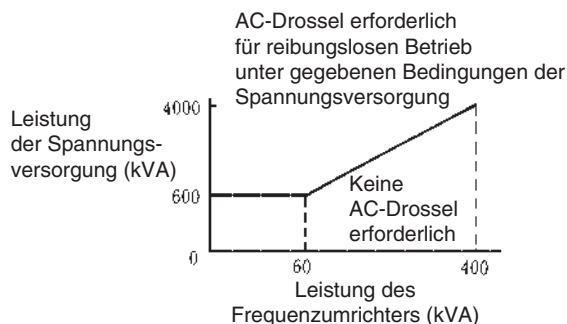
9-2-10 AC-Drossel

Die AC-Drossel unterdrückt die vom Eingangsstrom des Frequenzumrichters erzeugten Oberwellen und verbessert den Leistungsfaktor des Frequenzumrichters. Schließen Sie die AZ-Drossel an den Frequenzumrichter an, wenn die Leistung der Spannungsversorgung deutlich größer ist als die Leistung des Frequenzumrichters. Wählen Sie das Modell der AC-Drossel entsprechend der Motorleistung aus der folgenden Tabelle aus.

Anschlussbeispiel



Geeigneter Bereich



Geeignete Modelle und Abmessungen

200-V-Klasse

Max. zulässige Motorleistung (kW)	Strom (A)	Induktivität (mH)
0,1 bis 0,2	2	7,0
0,4	2,5	4,2
0,75	5	2,1
1,5	10	1,1
2,2	15	0,71
4,0	20	0,53

400-V-Klasse

Max. zulässige Motorleistung (kW)	Strom (A)	Induktivität (mH)
0,2 bis 0,4	1,3	18,0
0,75	2,5	8,4
1,5	5	4,2
2,2	7,5	3,6
4,0	10	2,2

9-3 Spezifikationen optionaler Baugruppen

9-3-1 EMV-entsprechender Entstörfilter

- Wählen Sie einen optimalen Entstörfilter aus der folgenden Tabelle, damit der Frequenzumrichter die Anforderungen der EMV-Richtlinie der EU-Richtlinien erfüllt.
- Schließen Sie den Entstörfilter zwischen der Spannungsversorgung und den Netzeingangsklemmen des Frequenzumrichters (R/L1, S/L2 und T/L3) an.
- Der Frequenzumrichter kann auf dem Entstörfilter montiert werden, weil dort Befestigungsbohrungen für den Frequenzumrichter vorgesehen sind.

Standardspezifikationen

Entstörfilter für 3-phasige 200 V AC-Frequenzumrichtermodelle

Frequenzumrichter	Entstörfilter für 3-phasige 200 V AC-Frequenzumrichtermodelle			
Modell CIMR-J7AZ:	Schaffner	Rasmi	Nennstrom (A)	Gewicht (kg)
20P1/20P2/20P4/20P7	3G3JV-PFI2010-SE	3G3JV-PFI2010-E	10	0,68
21P5/22P2	3G3JV-PFI2020-SE	3G3JV-PFI2020-E	16	0,84
24P0	---	3G3JV-PFI2030-E	26	1,0

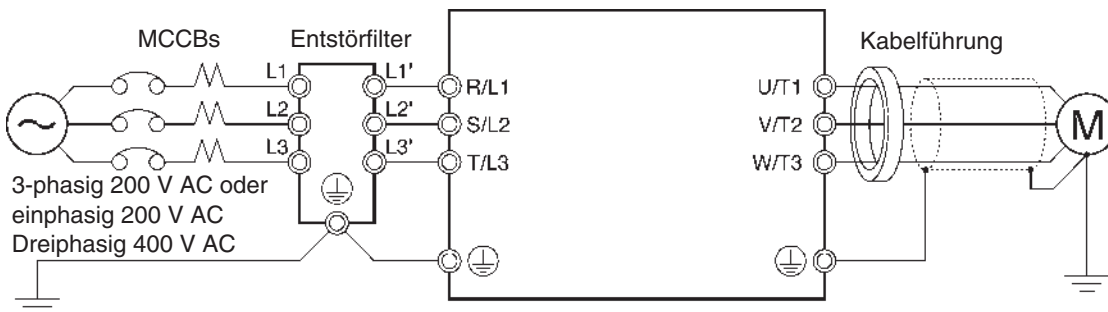
Entstörfilter für einphasige 200 V AC-Frequenzumrichtermodelle

Frequenzumrichter	Entstörfilter für einphasige 200 V AC-Frequenzumrichtermodelle			
Modell CIMR-J7AZ:	Schaffner	Rasmi	Nennstrom (A)	Gewicht (kg)
B0P1/B0P2/B0P4	3G3JV-PFI1010-SE	3G3JV-PFI1010-E	10	0,45
B0P7/B1P5	3G3JV-PFI1020-SE	3G3JV-PFI1020-E	20	0,68

Entstörfilter für 3-phasige 400 V AC-Frequenzumrichtermodelle

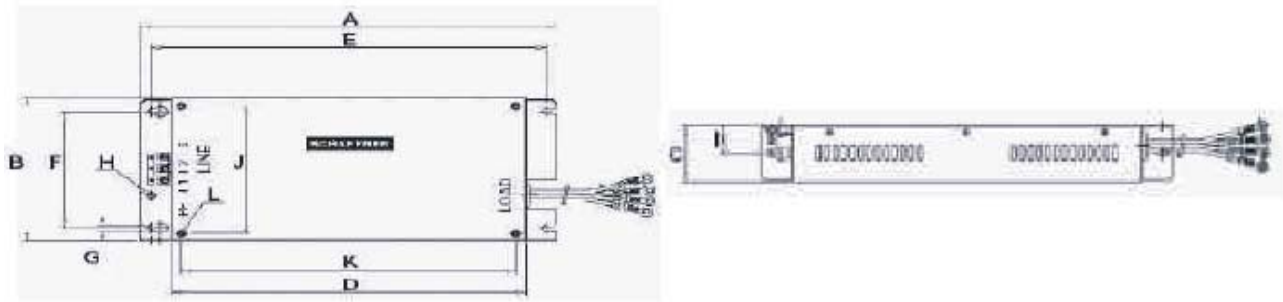
Frequenzumrichter	Entstörfilter für 3-phasige 200 V AC-Frequenzumrichtermodelle				
Modell CIMR-J7AZ:	Schaffner	Rasmi	Nennstrom (A)		Gewicht (kg)
			Schaffner	Rasmi	
A4002/A4004	3G3JV-PFI3005-SE	3G3JV-PFI3005-E	5		0,57
A4007/A4015/A4022	3G3JV-PFI3010-SE	3G3JV-PFI3010-E	10		0,67
A4037	3G3JV-PFI3020-SE	3G3JV-PFI3020-E	20	15	1,0

Anschlussbeispiel

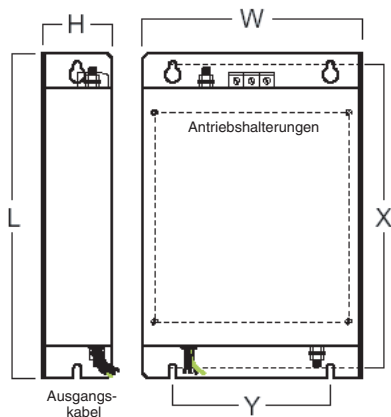


Abmessungen

Filter



Schaffner-Modell		Abmessungen											
		A	B	C	T	E	F	G	H	I	J	K	L
3 x 200 V	3G3JV-PFI2010-SE	194	82	50	160	181	62	5,3	M5	25	56	118	M14
	3G3JV-PFI2020-SE	169	111	50	135	156	91	5,5	M5	25	96	118	M4
1 x 200 V	3G3JV-PFI1010-SE	169	71	45	135	156	51	5,3	M5	22	56	118	M4
	3G3JV-PFI1020-SE	169	111	50	135	156	91	5,3	M5	25	96	118	M4
3 x 400 V	3G3JV-PFI3005-SE	169	111	50	135	156	91	5,3	M5	22	96	118	M4
	3G3JV-PFI3010-SE	169	111	50	135	61	120	5	M5	28	128	118	M4
	3G3JV-PFI3020-SE	174	144	50	135	61	120	5	M5	28	128	118	M4



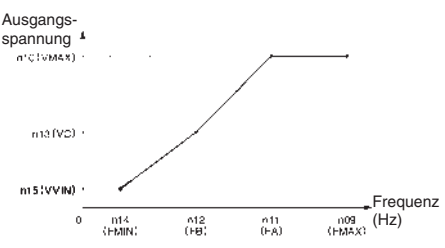
Rasmi-Modell		Abmessungen					
		W	H	L	X	Y	Befestigung
3 x 200 V	3G3JV-PFI2010-E	82	50	194	181	62	M5
	3G3JV-PFI2020-E	111	50	169	156	91	M5
	3G3JV-PFI2030-E	144	50	174	161	120	M5
1 x 200 V	3G3JV-PFI1010-E	71	45	169	156	51	M5
	3G3JV-PFI1020-E	111	50	169	156	91	M5
3 x 400 V	3G3JV-PFI3005-E	111	50	169	156	91	M5
	3G3JV-PFI3010-E	111	50	169	156	91	M5
	3G3JV-PFI3020-E	144	50	174	161	120	M5

KAPITEL 10

Parameterliste

Parameterliste 146

Parameter-Nr. (Register-Nr. (Hex))	Bezeichnung	Beschreibung	Einstellbereich	Einstellungseinheit	Stand-einstellung	Anderung bei laufendem Betrieb	Siehe Seite
n01 (0101)	Parameter-Schreibsperre/Parameter-Initialisierung	Wird als Schreibschutz, als Zugriffsteuerung und Initialisierung für Parameter verwendet. 0: Lesen und Schreiben nur für Parameter n01. Die Parameter n02 bis n79 können nur gelesen werden. 1: Lesen und Schreiben nur für Parameter n01 bis n79. 6: Löschen des Fehlerprotokolls. 8: Initialisierung von Parametern auf Werkseinstellungen in Zweidraht-Ansteuerung. 9: Initialisierung von Parametern auf Werkseinstellungen in Dreidraht-Ansteuerung.	0, 1, 6, 8, 9	1	1	Nein	5-2
n02 (0102)	START-/STOPP-Quelle	Wird zur Auswahl der Quelle für die RUN and STOP-Befehle in der REMOTE-Betriebsart verwendet. 0: Die RUN-Taste und die STOP/RESET-Taste auf der digitalen Bedienkonsole sind aktiviert. 1: Multifunktionseingänge über die Steuerklemmen in 2- oder 3-Draht-Ansteuerung. 2: Eingabe von START-/STOPP-Befehlen über die RS-422A/485-Kommunikation ist aktiviert. Hinweis In der lokalen Betriebsart akzeptiert der Frequenzumrichter einen RUN-Befehl nur über Tastenfolgen auf der digitalen Bedienkonsole.	0 bis 2	1	0	Nein	5-7
n03 (0103)	Frequenzsollwert-Quelle	Wird zur Einstellung der Quelle für Frequenzsollwerte in der REMOTE-Betriebsart verwendet. 0: Digitale Bedienkonsole 1: Frequenzsollwert 1 (n21) 2: Frequenzsollwert-Steuerklemme (0 bis 10 V) 3: Frequenzsollwert-Steuerklemme (4 bis 20 mA) 4: Frequenzsollwert-Steuerklemme (0 bis 20 mA) 6: Frequenzsollwert-Eingang über RS-422A/485-Kommunikation	0 bis 4, 6	1	0	Nein	5-8
n04 (0104)	Auswahl des STOPP-Modus	Wird zur Einstellung des bei Eingabe des Stopp-Befehls angewandten Stoppverfahrens verwendet. 0: Verzögerung bis zum Stillstand in vorgegebener Zeit. 1: Auslaufen ist zum Stillstand (Ausgang ist durch den STOPP-Befehl ausgeschaltet)	0, 1	1	0	Nein	5-16
n05 (0105)	Auswahl der Rückwärtslaufsperrung	Wird zur Auswahl des Betriebs mit Rückwärtslauf-Befehl verwendet. 0: Rückwärtslauf aktiviert. 1: Rückwärtslauf gesperrt.	0, 1	1	0	Nein	5-15
n06 (0106)	Funktionsauswahl für die Taste STOP/RESET	Wird zur Auswahl der Stoppmethode in der REMOTE-Betriebsart verwendet, wobei n02 für die Betriebsartauswahl auf 1 gesetzt ist. 0: Die STOP/RESET-Taste der digitalen Bedienkonsole ist aktiviert. 1: Die STOP/RESET-Taste der digitalen Bedienkonsole ist deaktiviert.	0, 1	1	0	Nein	5-7

Parameter-Nr. (Register-Nr. (Hex))	Bezeichnung	Beschreibung	Einstellbereich	Einstellungseinheit	Standardeinstellung	Anderung bei laufendem Betrieb	Siehe Seite	
n07 (0107)	Frequenzsollwert-Quelle im lokalem Modus	Wird zur Einstellung der Quelle für Frequenzsollwerte in der LOCAL-Betriebsart verwendet. 0: Das Sollwertpotenziometer der digitalen Bedienkonsole ist aktiviert. 1: Tastenfolgen auf der digitalen Bedienkonsole sind aktiviert.	0, 1	1	0	Nein	5-8	
n08 (0108)	Einstellung des Frequenzsollwertes über die Tastatur	Wird zur Aktivierung der Eingabetaste zum Einstellen des Frequenzsollwertes über die Aufwärts- und Abwärts-Tasten verwendet. 0: Der Wert wird bei gedrückter Eingabetaste übernommen. 1: Der Wert wird bei der Eingabe aktiviert.	0, 1	1	0	Nein	5-12	
n09 (0109)	Maximalfrequenz (FMAX)	Wird verwendet, um die U/f-Kennlinie als Grundmerkmal des Frequenzumrichters einzustellen	50,0 bis 400	0,1 Hz (siehe Hinweis 1)	60,0	Nein	5-4	
n10 (010A)	Maximale Spannung (VMAX)	 <p>Ausgangsspannung U n13 (VMAX)</p> <p>n13 (VC)</p> <p>n15 (VMIN)</p> <p>0 n14 (fMIN) n12 (fB) n11 (fA) n09 (fMAX)</p> <p>Frequenz (Hz)</p>	1 bis 255 (siehe Hinweis 2)	1 V	200 (siehe Hinweis 2)	Nein	5-4	
n11 (010B)	Frequenz bei Maximalspannung (FA)		0,2 bis 400	0,1 Hz (siehe Hinweis 1)	60,0	Nein	5-4	
n12 (010C)	Mittlere Ausgangsfrequenz (FB)		0,1 bis 399	0,1 Hz (siehe Hinweis 1)	1,5	Nein	5-4	
n13 (010D)	Spannung bei mittlerer Ausgangsfrequenz (VC)		1 bis 255 (siehe Hinweis 2)	1 V	12 (siehe Hinweis 2)	Nein	5-4	
n14 (010E)	Minimale Ausgangsfrequenz (fMIN)	<p>Hinweis Stellen Sie die Parameter so ein, dass die folgende Bedingung erfüllt ist: $n14 \leq 012 < n11 \leq n09$</p> <p>Hinweis Der in n13 eingestellte Wert wird ignoriert, wenn die Parameter n14 und n12 den gleichen Wert haben.</p>	0,1 bis 10,0	0,1 Hz	1,5	Nein	5-4	
n15 (010F)	Spannung bei minimaler Ausgangsfrequenz (VMIN)		1 bis 50 (siehe Hinweis 2)	1 V	12,0 (siehe Hinweis 2)	Nein	5-4	
n16 (0110)	Beschleunigungszeit 1		<p>Beschleunigungszeit: Die benötigte Zeit, um von 0 % auf 100 % der Maximalfrequenz zu beschleunigen.</p> <p>Verzögerungszeit: Die benötigte Zeit, um von 100 % auf 0 % der Maximalfrequenz abzubremsen.</p> <p>Hinweis Die tatsächliche Beschleunigungs- oder Verzögerungszeit kann aus der folgenden Formel abgeleitet werden. Beschleunigungs-/ Verzögerungszeit = (Einstellwert Beschleunigungs-/ Verzögerungszeit) × (Frequenzsollwert) ÷ (Max.-Frequenz)</p>	0,0 bis 999	0,1 s	10,0	Ja	5-13
n17 (0111)	Verzögerungszeit 1			10,0		Ja	5-13	
n18 (0112)	Beschleunigungszeit 2	10,0		Ja		5-13		
n19 (0113)	Verzögerungszeit 2	10,0		Ja		5-13		

Parameter-Nr. (Register-Nr. (Hex))	Bezeichnung	Beschreibung	Einstellbereich	Einstellungseinheit	Standardeinstellung	Anderung bei laufendem Betrieb	Siehe Seite
n20 (0114)	S-förmige Beschleunigungs-/ Verzögerungsprofile (n20)	Wird zur Einstellung von S-förmigen Beschleunigungs-/ Verzögerungsprofilen verwendet. 0: Kein S-förmiges Beschleunigungs-/ Verzögerungsprofil (trapezförmiges Beschleunigungs-/ Verzögerungsprofil) 1: S-förmige Beschleunigungs-/ Verzögerungszeit 0,2 s 2: S-förmige Beschleunigungs-/ Verzögerungszeit 0,5 s 3: S-förmige Beschleunigungs-/ Verzögerungszeit 1,0 s Hinweis Wenn die S-förmige Beschleunigungs-/Verzögerungszeit eingestellt wird, verlängern sich die Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten entsprechend der S-Kurve am Anfang und am Ende der Beschleunigung/ Verzögerung.	0 bis 3	1	0	Nein	5-14
n21 (0115)	Frequenzsollwert 1	Wird zur Einstellung interner Frequenzsollwerte verwendet	0,0 bis max.	0,1 Hz (siehe Hinweis 1)	6,0	Ja	5-10
n22 (0116)	Frequenzsollwert 2	Hinweis Frequenzsollwert 1 ist in der Betriebsart REMOTE aktiviert, wobei n03 für die Frequenzsollwert-Auswahl auf 1 gesetzt ist. Hinweis Diese Frequenzsollwerte werden die mit Festfrequenz-Befehlen (Multifunktionseingang) eingestellt. Informationen über die Beziehung zwischen Festfrequenz-Befehlen und Frequenzsollwerten finden Sie in den entsprechenden Kapiteln.	Fre- quenz		0,0	Ja	5-10
n23 (0117)	Frequenzsollwert 3				0,0	Ja	5-10
n24 (0118)	Frequenzsollwert 4				0,0	Ja	5-10
n25 (0119)	Frequenzsollwert 5				0,0	Ja	5-10
n26 (011A)	Frequenzsollwert 6				0,0	Ja	5-10
n27 (011B)	Frequenzsollwert 7				0,0	Ja	5-10
n28 (011C)	Frequenzsollwert 8				0,0	Ja	5-11
n29 (011D)	Tippfrequenz				Wird zur Einstellung der Tippfrequenz verwendet. Hinweis Die Tippfrequenz wird mit dem Tippbetrieb-Befehl (Multifunktionseingang) ausgewählt. Die Tippfrequenz hat höhere Priorität als alle anderen Sollwerte.		
n30 (011E)	Frequenzsollwert-Obergrenze	Wird verwendet, um den oberen und unteren Grenzwert für den Frequenzsollwert als Prozentsatz der maximalen Frequenz als 100 % einzustellen. Hinweis Wenn n31 auf einen Wert eingestellt wird, der kleiner als die minimale Ausgangsfrequenz (n14) ist, gibt der Frequenzumrichter keine Frequenz aus, wenn ein Frequenzsollwert kleiner der minimale Ausgangsfrequenz eingegeben wird.	0 bis 110	1 %	100	Nein	5-9
n31 (011F)	Frequenzsollwert-Untergrenze		0 bis 110	1 %	0	Nein	5-9
n32 (0120)	Motornennstrom	Wird verwendet, um den Motornennstrom für die Motorüberlast-Schutzfunktion (OL1) auf Grund des Motornennstroms einzustellen. Hinweis Durch Einstellung von OL1 auf 0,0 wird die Motorüberlast-Schutzfunktion deaktiviert. Hinweis Der Motornennstrom ist die Voreinstellung für den Standard-Nennstrom des maximal zulässigen Motors.	0,0 bis 120 % des FU-Nennstroms.	0,1 A	Variiert entsprechend der Leistung.	Nein	5-2

Parameter-Nr. (Register-Nr. (Hex))	Bezeichnung	Beschreibung	Einstellbereich	Einstellungseinheit	Standardeinstellung	Anderung bei laufendem Betrieb	Siehe Seite
n33 (0121)	Motor-Überlastschutzeigenschaften	Wird verwendet, um den Motorüberlastschutz (OL1) für die elektronischen thermischen Kenndaten des Motors einzustellen. 0: Schutzmerkmale für Universal-Induktionsmotore 1: Schutzmerkmale für Frequenzumrichter-Motore 2: Kein Schutz Hinweis Wenn mehrere Motore an einen Frequenzumrichter angeschlossen sind, stellen Sie Parameter 2 auf „kein Schutz“ ein. Durch Einstellung von n32 auf 0,0 wird der Parameter ebenfalls deaktiviert.	0 bis 2	1	0	Nein	6-14
n34 (0122)	Motorzeitkonstante	Wird zur Einstellung der elektronischen thermischen Kenndaten des angeschlossenen Motors in 1-Minuten-Schritten verwendet. Hinweis Bei normalem Betrieb braucht die Standardeinstellung nicht geändert zu werden. Hinweis Um den Parameter entsprechend den Kenndaten des Motors einzustellen, lassen Sie sich die Zeitkonstante für den thermischen Motorschutz vom Hersteller des Motors geben, und stellen Sie den Parameter mit etwas Spielraum ein. Mit anderen Worten, stellen Sie den Wert etwas unter der Zeitkonstante ein. Hinweis Um eine schnellere Erkennung einer Motorüberlast zu gewährleisten, verringern Sie den Einstellwert, wenn dadurch keine Anwendungsprobleme auftreten.	1 bis 60	1 Min.	8	Nein	6-14
n35 (0123)	Kühllüfterbetrieb	Wird für den Betrieb des Kühllüfters des Frequenzumrichters verwendet, während dieser eingeschaltet oder in Betrieb ist. 0: Der Lüfter läuft nur, wenn der RUN-Befehl eingegeben wird; er setzt den Betrieb für 1 Minute fort, wenn der Frequenzumrichter nicht mehr in Betrieb ist. 1: Kühllüfter dreht sich, während der Frequenzumrichter eingeschaltet ist. Hinweis Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn der Frequenzumrichter mit Kühllüfter betrieben wird. Hinweis Wenn die Betriebsfrequenz des Umrichters niedrig ist, kann die Lebensdauer des Lüfters verlängert werden, wenn der Parameter auf 0 gesetzt wird.	0, 1	1	0	No.	6-14
n36 (0124)	Multifunktions-eingang 1 (Klemme S2)	Wird verwendet, um die Funktion der Multifunktions-Eingangsklemmen S2 bis S5 auszuwählen.	2 bis 8, 10 bis 22	1	2	Nein	5-17
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Einstellwert</th> <th>Funktion</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Vorwärts-/Rückwärtslaufbefehl</td> <td>Dreidraht-Ansteuerung (Einstellung nur in n37) Wird n37 auf 0 gesetzt, wird der Einstellwert in n36 ignoriert und die folgende Einstellung erzwungen. S1: RUN-Eingabe (RUN bei EIN) S2: STOP-Eingabe (STOP bei AUS) S3: Vorwärts-/Rückwärtslaufbefehl (AUS: Vorwärts); EIN: Rückwärts)</td> </tr> </tbody> </table>					
Einstellwert	Funktion	Beschreibung					
0	Vorwärts-/Rückwärtslaufbefehl	Dreidraht-Ansteuerung (Einstellung nur in n37) Wird n37 auf 0 gesetzt, wird der Einstellwert in n36 ignoriert und die folgende Einstellung erzwungen. S1: RUN-Eingabe (RUN bei EIN) S2: STOP-Eingabe (STOP bei AUS) S3: Vorwärts-/Rückwärtslaufbefehl (AUS: Vorwärts); EIN: Rückwärts)					
n37 (0125)	Multifunktions-eingang 2 (Klemme S3)	0	0, 2 bis 8, 10 bis 22	1	5	Nein	5-17
n38 (0126)	Multifunktions-eingang 3 (Klemme S4)	0	2 bis 8, 10 bis 22	1	3	Nein	5-17

Parameter-Nr. (Register-Nr. (Hex))	Bezeichnung	Beschreibung		Einstellbereich	Einstelleinheit	Stand-einstellung	Anderung bei laufendem Betrieb	Siehe Seite	
n39 (0127)	Multifunktions-eingang 4 (Klemme S5)	2	Rückwärts/ Stopp	Rückwärtslauf-Befehl in Zweidraht-Ansteuerung (Rückwärtslauf bei eingeschalteter Klemme)	2 bis 8, 10 bis 22, 34, 35	1	6	Nein	5-17
		3	Externer Fehler (Schließer)	EIN: Externer Fehler (FP- <input type="checkbox"/> Erkennung: <input type="checkbox"/> ist eine Klemmennummer)					
		4	Externer Fehler (Öffner)	AUS: Externer Fehler (EF- <input type="checkbox"/> Erkennung: <input type="checkbox"/> ist eine Klemmennummer)					
		5	Fehler-Rücksetzung	EIN: Fehler-Rücksetzung (bei Eingabe eines RUN-Befehls deaktiviert)					
		6	Festfrequenz-Befehl 1	Signale zur Auswahl der Frequenzsollwerte 1 bis 8.					
		7	Festfrequenz-Befehl 2	Informationen über die Beziehung zwischen Festfrequenz-Befehlen und Frequenzsollwerten finden Sie im Kapitel 5-5-4 <i>Einstellung des Frequenzsollwerts über Tastenfolgen.</i>					
		8	Festfrequenz-Befehl 3						
		10	Tippfrequenz-Befehl	EIN: Tippfrequenz-Befehl (hat höhere Priorität als der Festfrequenz-Befehl)					
		11	Umschaltung zwischen Beschleunigungs-/Verzögerungszeit	EIN: Beschleunigungszeit 2 und Verzögerungszeit 2 sind ausgewählt.					
		12	Externer Endstufensperrbefehl (Schließer)	EIN: Ausgang abgeschaltet (während Motor bis zum Stillstand ausläuft und „bb“ blinkt)					
		13	Externer Endstufensperrbefehl (Öffner)	AUS: Ausgang abgeschaltet (während Motor frei läuft und „bb“ blinkt)					
		14	Drehzahl-suchbefehl (Suche beginnt bei Maximalfrequenz)	EIN: Drehzahlbestimmung (Suche beginnt bei n09)					
		15	Drehzahl-suchbefehl (Suche beginnt bei eingestellter Frequenz)	EIN: Drehzahlsuche					
		16	Beschleunigungs-/Verzögerungs-Sperrbefehl	EIN: Beschleunigung/Verzögerung wird angehalten					
17	LOCAL- oder REMOTE-Auswahl	EIN: LOCAL-Betriebsart (über digitale Bedienkonsole)							

Parameter-Nr. (Register-Nr. (Hex))	Bezeichnung	Beschreibung		Einstellbereich	Einstellungseinheit	Standardeinstellung	Anderung bei laufendem Betrieb	Siehe Seite	
n39 (0127)	Multifunktions- eingang 4 (Klemme S5)	18	Auswahl der lokalen oder dezentralen Programmierung	EIN: Eingabe über RS-422A/485-Kommunikation ist aktiviert. AUS: Die Einstellungen von n02 und n03 sind aktiviert.	2 bis 8, 10 bis 22, 34, 35	1	6	Nein	5-17
		19	Not-Halt-Fehler (Schließer)	Der Frequenzumrichter stoppt bei aktiviertem Not-Halt-Signaleingang entsprechend der Einstellung in n04 (Unterbrechungsmodus).					
		20	Not-Halt-Alarm (Schließer)	NO: Nothalt bei geschlossenem Kontakt.					
		21	Not-Halt-Fehler (Öffner)	NC: Nothalt bei geöffnetem Kontakt Fehler: Fehlerausgang ist auf EIN; Zurücksetzen mit Eingabe von RESET.					
		22	Not-Halt-Alarm (Öffner)	Alarmausgang ist auf EIN (kein Zurücksetzen erforderlich). „STP“ wird angezeigt (leuchtet auf, wenn Fehlereingang auf EIN und blinkt, wenn Alarmeingang auf EIN gesetzt ist)					
		34	UP-/DOWN-Befehl	UP-/DOWN-Befehl (wird nur in n39 eingestellt) Wird n39 auf 34 gesetzt, wird der Einstellwert in n38 ignoriert und die folgende Einstellung erzwungen: S4: UP-Befehl S5: DOWN-Befehl					
35	Selbstdiagnose	EIN: Selbstdiagnose der RS-422A/485-Kommunikation (wird nur in n39 eingestellt)							


Parameter-Nr. (Register-Nr. (Hex))	Bezeichnung	Beschreibung	Ein- stellbe- reich	Einstel- lungs- einheit	Stan- dard- einstel- lung	Anderung bei laufen- dem Betrieb	Siehe Seite		
n40 (0128)	Multifunktions- ausgang (Relaisklem- men MA/MB und MC)	Werden verwendet, um die Funktionen der Multifunktions-Ausgangsklemmen auszuwählen.	0 bis 7, 10 bis 17	1	1	Nein	5-20		
		Ein- stell- wert						Funktion	Beschreibung
		0						Fehlerausgang	EIN: Fehlerausgang (mit aktivierter Schutzfunktion)
		1						Funktion wird ausgeführt	EIN: Funktion wird ausgeführt
		2						Frequenzerkennung	EIN: Frequenzerkennung (Frequenzsollwert stimmt mit Ausgangsfrequenz überein)
		3						Leerlauf	EIN: Leerlauf (bei unter min. Ausgangsfrequenz)
		4						Frequenzerkennung 1	EIN: Ausgangsfrequenz \geq Frequenzerkennungsgrenze (n58)
		5						Frequenzerkennung 2	EIN: Ausgangsfrequenz \leq Frequenzerkennungsgrenze (n58)
		6						Drehmoment-Überschreitungserkennung (Schließerkontaktausgang)	Ausgabe, wenn eine der folgenden Parameterbedingungen erfüllt ist: n59: Funktionsauswahl für Drehmoment-Überschreitungserkennung
		7						Drehmoment-Überschreitungserkennung (Öffnerkontaktausgang)	n60: Grenzwert für Drehmoment-Überschreitungserkennung n61: Zeit für Drehmoment-Überschreitungserkennung Schließer: EIN bei erkannter Drehmomentüberschreitung Öffner: AUS bei erkannter Drehmomentüberschreitung
		8						Nicht verwendet	---
		9							
		10						Alarmausgang	EIN: Alarm wird erkannt (Nicht schwerwiegender Fehler wird erkannt)
		11						Endstufensperre wird ausgeführt	Endstufensperre wird ausgeführt (Aktivierung mit Ausgangsabschaltung)
		12						RUN-Betriebsart	EIN: LOCAL-Betriebsart (über digitale Bedienkonsole)
13	Frequenzumrichter bereit	EIN: Frequenzumrichter betriebsbereit (keine Fehlererkennung)							
14	Erneuter Anlauf bei Fehler	EIN: Erneuter Anlauf bei Fehler							
15	UV wird ausgeführt	EIN: Unterspannung wird überwacht							

Parameter-Nr. (Register-Nr. (Hex))	Bezeichnung	Beschreibung			Einstellbereich	Einstellungseinheit	Standardeinstellung	Anderung bei laufendem Betrieb	Siehe Seite
n40 (0128)	Multifunktionsausgang (Relaisklemmen MA/MB und MC)	16	Drehung im Rückwärtslauf	EIN: Drehung im Rückwärtslauf	0 bis 7, 10 bis 17	1	1	Nein	5-20
		17	Drehzahlbestimmung wird ausgeführt	EIN: Drehzahlbestimmung wird ausgeführt					
n41 (0129)	Frequenzsollwert-Verstärkung	Wird zum Einstellen der Eingangseigenschaften von Frequenzsollwerten mit Analogeingang verwendet			0 bis 255	1 %	100	Ja	5-9
n42 (012A)	Frequenzsollwert-Offset	Verstärkung: Die Frequenz des maximalen analogen Eingangs (10 V oder 20 mA) als Prozentsatz der Maximalfrequenz (= 100 %).			-99 bis 99	1 %	0	Ja	5-9
n43 (012B)	Offset für analogen Frequenzsollwert	Offset: Die Frequenz des minimalen analogen Eingangs (0 V oder 4 mA) als Prozentsatz der Maximalfrequenz (= 100 %).			0,00 bis 2,00	0,01 s	0,10	Nein	5-10
n44 (012C)	Analogausgang	Wird zur Einstellung des Parameters zur Ausgabe der Ausgangsfrequenz oder des Ausgangsstroms verwendet. 0: Ausgangsfrequenz (10-V-Ausgang bei max. Frequenz, wobei n45 auf 1,00 gesetzt ist). 1: Ausgangsstrom (10-V-Ausgang mit Frequenzumrichter-Nennausgangsstrom, wobei n45 auf 1,00 gesetzt ist).			0, 1	1	0	Nein	5-22
n45 (012D)	Verstärkung des Analogausgangs	Wird zum Einstellen der Ausgabeigenschaften des Analogausganges verwendet.			0,00 bis 2,00	0,01	1,00	Ja	5-22
n46 (012E)	Taktfrequenzauswahl	Wird zur Einstellung der Taktfrequenz verwendet. Hinweis Bei normalem Betrieb braucht die Standardeinstellung nicht geändert zu werden. Hinweis Details hierzu finden Sie im Kapitel 6-1 <i>Einstellung der Taktfrequenz</i> .			1 bis 4, 7 bis 9	1	Variiert entsprechend der Leistung	Nein	6-2
n47 (012F)	Kurzzeitige Spannungsausfall-Kompensation	Wird zur Spezifizierung des Verhalten bei einem kurzzeitigen Spannungsausfall verwendet. 0: Frequenzumrichter schaltet ab 1: Frequenzumrichter läuft weiter, wenn die Spannungsunterbrechung max. 0,5 s beträgt. 2: Frequenzumrichter läuft wieder an, wenn die Spannungsversorgung wiederhergestellt wird.			0 bis 2	1	0	Nein	6-15
n48 (0130)	Erneuter Anlauf bei Fehler	Wird verwendet, um einzustellen, wie oft der Frequenzumrichter bei einem Überspannungs-, Überstrom- oder Erdschlussfehler automatisch zurückgesetzt und neu gestartet wird.			0 bis 10	1	0	Nein	6-15
n49 (0131)	Ausblendfrequenz 1				0,0 bis 400	0,1 Hz (siehe Hinweis 1)	0,0	Nein	6-16
n50 (0132)	Ausblendfrequenz 2				0,0 bis 400	0,1 Hz (siehe Hinweis 1)	0,0	Nein	6-16
n51 (0133)	Breite des ausgeblendeten Frequenzbandes				0,0 bis 25,5	0,1 Hz	0,0	Nein	6-16
		Hinweis Diese Werte müssen die folgende Bedingung erfüllen: $n49 \geq n50$							

Parameter-Nr. (Register-Nr. (Hex))	Bezeichnung	Beschreibung	Einstellbereich	Einstellungseinheit	Standardeinstellung	Anderung bei laufendem Betrieb	Siehe Seite
n52 (0134)	DC-Strom	Wird verwendet, um zum Bremsen Gleichstrom in den Motor einzuspeisen. Stellen Sie den DC-Bremsstrom als Prozentsatz des Frequenzumrichter-Nennstroms (= 100 %) ein.	0 bis 100	1 %	50	Nein	6-5
n53 (0135)	DC-Steuerzeit bei STOPP	<p>Ausgangsfrequenz Minimale Ausgangsfrequenz (n14) Zeit n54 n53</p>	0,0 bis 25,5	0,1 s	0,5	Nein	6-5
n54 (0136)	DC-Steuerzeit beim Start		0,0 bis 25,5	0,1 s	0,0	Nein	6-5
n55 (0137)	Blockierschutz während Verzögerung	Wird zur Auswahl einer Funktion zur automatischen Anpassung der Verzögerungszeit verwendet, um Abschaltungen wegen Überspannung zu vermeiden. 0: Blockierschutzfunktion während der Verzögerung aktiviert 1: Blockierschutzfunktion während der Verzögerung deaktiviert	0, 1	1	0	Nein	6-6
n56 (0138)	Blockierschutz-Strompegel bei Beschleunigung	Wird zur Auswahl einer Funktion zum automatischen Stoppen des Beschleunigungsvorganges, um ein Blockieren während der Beschleunigung zu vermeiden. Stellen Sie den Pegel als Prozentsatz des Frequenzumrichternennstroms (= 100 %) ein.	30 bis 200	1 %	170	Nein	6-7
n57 (0139)	Strompegel für Blockierschutz während des Betriebs	Wird zur Auswahl einer Funktion zur automatischen Verringerung der Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters verwendet, um ein Blockieren während des Betriebs zu vermeiden. Stellen Sie den Pegel als Prozentsatz des Frequenzumrichternennstroms (= 100 %) ein.	30 bis 200	1 %	160	Nein	6-8
n58 (013A)	Frequenzerkennungsgrenze	Wird zur Einstellung der Frequenz verwendet, die erkannt werden soll. Hinweis Der Parameter n40 für Multifunktionsausgang muss für die Ausgabe der Frequenzerkennungs 1 und 2 eingestellt sein.	0,0 bis 400	0,1 Hz	0,0	Nein	6-18
n59 (013B)	Funktionsauswahl für Drehmoment-Überschreitungserkennung	Wird zum Ein- oder Ausschalten der Drehmoment-Überschreitungserkennung und zur Auswahl der Reaktion auf Drehmoment-Überschreitung verwendet. 0: Drehmoment-Überschreitungserkennung deaktiviert 1: Drehmoment-Überschreitungserkennung nur, wenn Drehzahlsollwert erreicht wurde. Betrieb wird fortgesetzt (Warnung wird ausgegeben) 2: Drehmoment-Überschreitungserkennung nur, wenn Drehzahlsollwert erreicht wurde. Ausgang wird abgeschaltet (zum Schutz) 3: Drehmomentüberschreitung wird immer erkannt und Betrieb wird fortgesetzt (Warnung wird ausgegeben) 4: Drehmomentüberschreitung wird immer erkannt und Ausgang wird abgeschaltet (zum Schutz)	0 bis 4	1	0	Nein	6-9
060 (013C)	Grenzwert für Drehmoment-Überschreitungserkennung	Wird zur Einstellung der Erkennungsgrenze für Drehmomentüberschreitung verwendet. Stellen Sie den Pegel als Prozentsatz des Frequenzumrichternennstroms (= 100 %) ein.	30 bis 200	1 %	160	Nein	6-9
061 (013D)	Zeit für Drehmoment-Überschreitungserkennung	Wird zur Einstellung der Zeit zur Erkennung einer Drehmomentüberschreitung verwendet.	0,1 bis 10,0	0,1 s	0,1	Nein	6-10

Parameter-Nr. (Register-Nr. (Hex))	Bezeichnung	Beschreibung	Einstellbereich	Einstellungseinheit	Standardeinstellung	Anderung bei laufendem Betrieb	Siehe Seite
062 (013E)	Frequenzspeicherung von UP/DOWN-Befehlen	Wird zum Speichern des eingestellten Frequenzsollwerts mit der UP/DOWN-Funktion verwendet. 0: Frequenz nicht gespeichert 1: Die letzte, mindestens 5s gehaltene Frequenz wird gespeichert	0, 1	1	0	Nein	6-19
n63 (013F)	Drehmoment-Kompensationsverstärkung	Wird zur Einstellung der Verstärkung der Drehmomentkompensation verwendet. Bei normalem Betrieb braucht die Standardeinstellung nicht geändert zu werden.	0,0 bis 2,5	0,1	1,0	Ja	6-11
n64 (0140)	Motornennschlupf	Wird zum Einstellen des Nennschlupfwerts des verwendeten Motors verwendet. Hinweis Wird als Konstante der Schlupfkompensationsfunktion verwendet.	0,0 bis 20,0	0,1 Hz	Variiert entsprechend der Leistung.	Ja	6-12
n65 (0141)	Motorleerlaufstrom	Wird zum Einstellen des Motorleerlaufstroms des verwendeten Motors als Prozentsatz des Motornennstroms (= 100 %) verwendet. Hinweis Wird als Konstante der Schlupfkompensationsfunktion verwendet.	0 bis 99	1 %	Variiert entsprechend der Leistung.	Nein	6-12
n66 (0142)	Schlupfkompensationsverstärkung	Wird zur Einstellung der Schlupfkompensationsfunktion verwendet. Hinweis Durch Einstellung von 0,0 für n66 wird die Schlupfkompensationsfunktion deaktiviert.	0,0 bis 2,5	0,1	0,0	Ja	6-12
n67 (0143)	Schlupfkompensations-Zeitkonstante	Wird für die Ansprechzeit der Schlupfkompensationsfunktion verwendet. Hinweis Bei normalem Betrieb braucht die Standardeinstellung nicht geändert zu werden.	0,0 bis 25,5	0,1 s	2,0	Nein	6-12
n68 (0141) (Siehe Hinweis 3.)	Auswahl der RS-422A/485-Kommunikations-Zeitüberschreitungserkennung	Der Einstellwert in diesem Parameter legt fest, ob eine Kommunikations-Zeitüberschreitungserkennung (CE) erkannt wird, wenn zwischen zwei Übertragungen eine Zeitspanne von über 2 s liegt. Außerdem kann die Verarbeitungsmethode für die erkannte Kommunikations-Zeitüberschreitung ausgewählt werden. 0: Erkennt eine Zeitüberschreitung und einen schwerwiegenden Fehler und bewirkt ein Auslaufen bis zum Stillstand. 1: Erkennt eine Zeitüberschreitung und einen schwerwiegenden Fehler und bewirkt eine Verzögerung bis zum Stillstand in Verzögerungszeit 1. 2: Erkennt eine Zeitüberschreitung und einen schwerwiegenden Fehler und bewirkt eine Verzögerung bis zum Stillstand in Verzögerungszeit 2. 3: Erkennt eine Zeitüberschreitung, gibt eine Fehlerwarnung für einen nicht schwerwiegenden Fehler aus und bewirkt die Fortsetzung des Betriebs. 4: Es wird keine Zeitüberschreitung erkannt.	0 bis 4	1	0	Nein	7-5

Parameter-Nr. (Register-Nr. (Hex))	Bezeichnung	Beschreibung	Einstellbereich	Einstellungseinheit	Standardeinstellung	Anderung bei laufendem Betrieb	Siehe Seite
n69 (0145) (Siehe Hinweis 3.)	Auswahl der Einheit zur Anzeige/Einstellung des Frequenzsollwerts bei RS-422A/485-Kommunikation	Wird verwendet, um die Einheit von Frequenz-sollwerten und Frequenz-bezogenen Werten einzustellen, die über die Kommunikation eingestellt oder überwacht werden sollen. 0: 0,1 Hz 1: 0,01 Hz 2: Umwandlungswert basierend auf 30.000 bei Maximalfrequenz 3: 0,1 % (Max. Frequenz: 100 %)	0 bis 3	1	0	Nein	7-5
n70 (0146) (Siehe Hinweis 3.)	RS-422A/485-Kommunikation Slave-Adresse	Wird zur Einstellung der Slave-Adresse (Slave-Einheitennummer) für die Kommunikation verwendet. 0: Empfängt nur vom Master gesendete Daten. 01 bis 32: Slave-Adresse	00 bis 32	1	00	Nein	7-6
n71 (0147) (Siehe Hinweis 3.)	RS-422A/485-Auswahl der Baudrate	Wird zur Einstellung der Baudrate für die Kommunikation verwendet. 0: 2.400 bps 1: 4.800 bps 2: 9.600 bps 3: 19.200 bps	0 bis 3	1	2	Nein	7-6
n72 (0148) (Siehe Hinweis 3.)	RS-422A/485-Auswahl der Parität	Wird zur Einstellung der Parität für die Kommunikation verwendet. 0: Gerade Parität 1: Ungerade Parität 2: Keine Parität	0 bis 2	1	0	Nein	7-7
n73 (0149) (Siehe Hinweis 3.)	RS-422A/485-Wartezeit bis zum Senden	Mit diesem Parameter wird eine Wartezeit bis zur Antwort eingestellt, nachdem die DSR- (Data-send-Request) Meldung vom Master empfangen wurde.	10 bis 65	1 ms	10	Nein	7-7
n74 (014A) (Siehe Hinweis 3.)	RS-422A/485-Auswahl der RTS-Steuerung	Auswahl, ob die RTS- (Request-to-send) Kommunikationskontrollfunktion aktiviert werden soll.	0, 1	1	0	Nein	7-7
n75 (014B)	Auswahl der Taktfrequenzreduzierung bei niedriger Drehzahl	Wird zur Auswahl einer Funktion zur Verringerung der Taktfrequenz des Frequenzumrichters bei niedriger Drehzahl verwendet. 0: Funktion deaktiviert 1: Funktion aktiviert Hinweis Normalerweise wird n75 auf 0 eingestellt.	0,1	1	0	Nein	6-4
n76 (014C) (Siehe Hinweis 3.)	Funktion zum Kopieren und Prüfen von Parametern	Auswahl der Funktion zum Lesen, Kopieren und Prüfen der im Frequenzumrichter und in der digitalen Bedienkonsole gespeicherten Parameter. rdy: Bereit zur Eingabe des nächsten Befehls. rED: Lesen der Frequenzumrichter-Parameter. Cpy: Kopieren der Parameter zum Frequenzumrichter. vFY: Prüfen des Frequenzumrichter-Parameters. vA: Die Frequenzumrichterleistung wird überprüft. Sno: Die Software-Versionsnummer wird überprüft.	rdy to Sno	---	rdy	Nein	---
n77 (014D) (Siehe Hinweis 3.)	Auswahl der Parameter-Lesesperre.	Auswahl der Kopiersperre. Dieser Parameter wird verwendet, um die Daten im EEPROM der digitalen Bedienkonsole zu schützen. 0: Lesesperre für Frequenzumrichter-Parameter. (Daten können nicht zum EEPROM geschrieben werden.) 1: Lesefreigabe für Frequenzumrichter-Parameter. (Daten können zum EEPROM geschrieben werden.)	0, 1	1	0	Nein	---

Parameter-Nr. (Register-Nr. (Hex))	Bezeichnung	Beschreibung	Einstellbereich	Einstellungseinheit	Standardeinstellung	Anderung bei laufendem Betrieb	Siehe Seite
n78 (014E)	Fehlerprotokoll	<p>Wird zur Anzeige des letzten aufgezeichneten Fehlers verwendet.</p>  <p>↑ Anzeige</p> <p>Hinweis „:___“ wird angezeigt, wenn keine Fehler aufgezeichnet wurden.</p> <p>Hinweis Dieser Parameter wird nur angezeigt.</p>	---	---	---	---	6-21
n79 (014F)	Software-Nummer	<p>Anzeige der Software-Nummer des Frequenzumrichters zu Überprüfungszwecken für OMRON.</p> <p>Hinweis Dieser Parameter wird nur angezeigt.</p>	---	---	---	---	---

- Hinweis**
- Die Werte werden in 0,1-Hz-Schritten eingestellt, wenn die Frequenz unter 100 Hz liegt, in 1-Hz-Schritten, wenn die Frequenz 100 Hz oder höher ist. Bei RS-422/485-Kommunikation ist die Einheit immer 0,1 Hz.
 - Bei den 400-V-Frequenzumrichtern betragen die Werte für die Obergrenze des Einstellbereichs und die Standardeinstellungen das Doppelte der oben angegebenen Werte.
 - Die Parameter n68, n74, n76 und n77 können nicht über RS422/485-Kommunikation geschrieben werden. Sie können nur gelesen werden.

KAPITEL 11

Besonderheiten beim Umrichterbetrieb

Besonderheiten beim Umrichterbetrieb	160
--	-----

Verwendung des Frequenzumrichters für einen vorhandenen Standardmotor

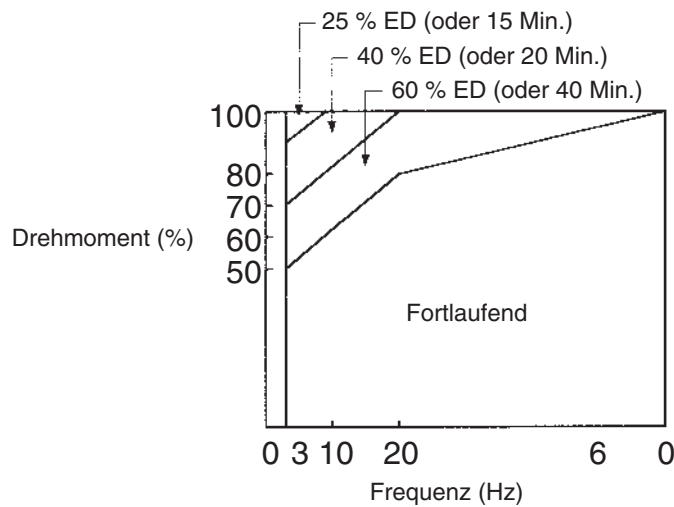
Wenn ein Standardmotor mit dem Frequenzumrichter betrieben wird, ist der Spannungsverlust geringfügig höher als beim Betrieb mit einer herkömmlichen Spannungsversorgung.

Darüber hinaus verschlechtert sich die Kühlwirkung im niedrigen Drehzahlbereich, was einen Anstieg der Motortemperatur zur Folge hat. Deshalb sollte das Drehmoment des Motors im niedrigen Drehzahlbereich verringert werden.

Die folgende Abbildung zeigt die zulässigen Lastkenndaten eines Standardmotors.

Wenn 100 % Drehmoment ständig bei niedriger Drehzahl erforderlich sind, muss ein spezieller Motor zum Betrieb mit Frequenzumrichter verwendet werden.

Zulässige Lastkenndaten für Standardmotor



Betrieb mit hoher Drehzahl

Bei Betrieb des Motors mit hoher Drehzahl (60 Hz oder mehr) können Probleme bei der Lebensdauer der Lager auftreten.

Drehmomentkenndaten

Möglicherweise ist beim Betrieb des Motors mit Frequenzumrichter mehr Drehmoment bei der Beschleunigung als beim Betrieb mit einer herkömmlichen Spannungsversorgung erforderlich. Überprüfen Sie die Last-Drehmomentkenndaten der Maschine, für die der Motor verwendet werden soll, um die U/f-Kennlinie richtig einstellen zu können.

Vibrationen

Die J7AZ-Serie verfügt über eine PWM-Steuerung bei hoher Taktfrequenz, um Vibrationen des Motors zu verringern. Beim Betrieb des Motors mit Frequenzumrichter sind die Motorvibrationen fast gleich wie beim Betrieb mit einer herkömmlichen Spannungsversorgung.

Die Motorvibrationen können jedoch in den folgenden Fällen zunehmen.

- Resonanz mit der Eigenfrequenz des mechanischen Systems
Kontrollieren Sie den Betrieb besonders dann, wenn eine Maschine, die bisher mit konstanter Drehzahl betrieben wurde, für Betrieb mit variabler Drehzahl eingerichtet wird.
Wenn Resonanz auftritt, installieren Sie Gummipuffer an der Motorhalterung.
- Unwucht des Rotors
Kontrollieren Sie den Betrieb besonders, wenn der Motor mit hoher Drehzahl (60 Hz oder mehr) betrieben wird.

Geräusche

Die Geräuschentwicklung ist fast gleich wie beim Betrieb des Motors mit einer herkömmlichen Spannungsversorgung. Die Motorgeräusche können jedoch lauter werden, wenn der Motor mit einer Drehzahl betrieben wird, die über der Nenndrehzahl liegt (60 Hz oder mehr).

H Verwendung des Frequenzumrichters für spezielle Motoren

- Motor mit Polumschaltung** Der Nenneingangsstrom eines polumschaltbaren Motors unterscheidet sich von dem eines Standardmotors. Wählen Sie daher einen geeigneten Frequenzumrichter entsprechend dem maximalen Eingangsstrom des zu verwendenden Motors aus.
Bevor Sie die Anzahl der Pole ändern, stellen Sie immer sicher, dass der Motor gestoppt hat.
Andernfalls wird die Überspannungs- oder Überstrom-Schutzfunktion aktiviert, was eine Fehlermeldung zur Folge hat.
- Wasserdichte Motoren** Der Nenneingangsstrom wasserdichter Motoren unterscheidet sich von dem von Standardmotoren. Wählen Sie daher einen Frequenzumrichter mit entsprechendem Nennausgangsstrom aus.
Wenn die Entfernung zwischen Motor und Frequenzumrichter sehr groß ist, verwenden Sie zwischen Motor und Frequenzumrichter ein Verbindungskabel mit ausreichend großem Querschnitt, um eine Verringerung des Motordrehmoments zu vermeiden.
- Explosionsschütze (EX-sichere) Motoren** Beim Einsatz eines EX-sicheren Motors oder eines Motors mit erhöhter Sicherheitsstufe muss die EX-Sicherheit gemeinsam mit dem Frequenzumrichter geprüft werden. Dies betrifft auch den Einsatz bereits vorhandener EX-sicherer Motoren mit dem Frequenzumrichter.
- Getriebemotoren** Der Drehzahlbereich für den Dauerbetrieb hängt u.a. von der Schmierart und dem Motorhersteller ab. Insbesondere kann der Dauerbetrieb eines ölgeschmierten Motors im niedrigen Drehzahlbereich zum Durchbrennen des Motors führen. Soll der Motor mit mehr als 60 Hz betrieben werden, ist zunächst der Hersteller zu konsultieren.
- Synchronmotoren** Synchronmotoren sind für den Betrieb mit Frequenzumrichtern nicht geeignet.
Wenn eine Gruppe von Synchronmotoren einzeln ein- und ausgeschaltet wird, kann die Synchronisierung verloren gehen.
- Einphasenmotoren** Verwenden Sie keinen Frequenzumrichter für Einphasenmotoren.
Der Motor sollte durch einen Dreiphasenmotor ersetzt werden.

Kraftübertragungsmechanismen (Getriebe, Riemen- und Kettentransmissionen)

Der ausschließliche Betrieb des Motors im unteren Drehzahlbereich kann nachteilige Auswirkungen auf die Wirksamkeit der Ölschmierung eines angeschlossenen ölgeschmierten Getriebes haben. Wird der Motor bei einer Drehzahl über 60 Hz betrieben, kann es zu einer Lärmentwicklung im Kraftübertragungsmechanismus sowie einer Verkürzung der Wartungsintervalle und der Nutzungsdauer kommen.

Durchbrennen des Motors auf Grund unzureichender Durchschlagsfestigkeit der einzelnen Phasen des Motors

Beim Umschalten der Ausgangsspannung treten zwischen den Phasen des Motors Überspannungen auf.

Wenn die Durchschlagsfestigkeit der einzelnen Phasen des Motors unzureichend ist, kann der Motor durchbrennen.

Daher muss die Durchschlagsfestigkeit der einzelnen Phasen des Motors höher sein als die maximale Überspannung. Normalerweise ist die maximale Überspannung dreimal so hoch wie die Versorgungsspannung des Frequenzumrichters.

Revisionshistorie

Der Versionscode des Handbuchs bildet das Ende der Katalognummer, die auf der vorderen Umschlagseite des Handbuchs angegeben ist.

Cat. No. I63E-DE-01

↑
Überarbeitungsstand

In der folgenden Tabelle sind die Änderungen aufgeführt, die während Überarbeitungen an dem Handbuch vorgenommen wurden. Die Nummerierung der Seiten bezieht sich auf die vorherige Version.

Überarbeitungsstand	Datum	Änderungen
01	February 2006	Erstveröffentlichung