

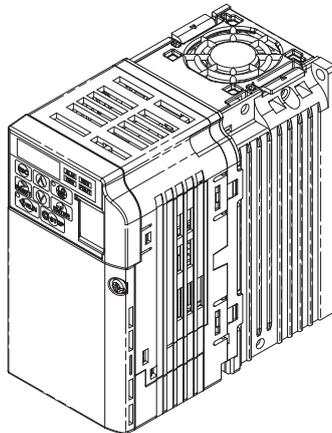
YASKAWA Frequenzumrichter V1000

Kompakter Umrichter mit Vektor-Regelung Kurzanleitung

Typ: CIMR-VC

Modelle: 200 V Klasse, Dreiphasen-Eingang: 0.1 to 18.5 kW
200 V Klasse, Einphasen-Eingang: 0.1 to 4.0 kW
400 V Klasse, Dreiphasen-Eingang: 0.2 to 18.5 kW

Lesen Sie für die ordnungsgemäße Verwendung des Produktes dieses Handbuch gründlich durch und bewahren Sie es für Inspektionen und Wartungsarbeiten griffbereit auf. Stellen Sie sicher, dass der Endabnehmer dieses Handbuch erhält



Copyright © 2010

YASKAWA Europe GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieser Publikation darf ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von Yaskawa in irgendeiner Form durch ein beliebiges Mittel reproduziert, in einem Abfragesystem bereitgestellt oder übertragen werden, weder elektronisch, mechanisch noch durch Fotokopien oder Aufnahmetechnik oder auf andere Weise. Hinsichtlich der Verwendung der hierin enthaltenen Informationen übernehmen wir keine Haftung. Yaskawa ist ständig bestrebt, seine qualitativ hochwertigen Produkte weiter zu verbessern und behält sich deshalb vor, die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ohne Vorankündigung zu ändern. Dieses Handbuchs wurde sehr sorgfältig erstellt. Yaskawa übernimmt jedoch keine Haftung für Fehler oder Auslassungen. Wir übernehmen außerdem keine Haftung für Schäden, die sich aus der Anwendung der in dieser Publikation enthaltenen Informationen ergeben.

V1000

Kurzanleitung

1 Sicherheits- und Warnhinweise	4
2 Mechanische Installation	10
3 Elektrische Installation	13
4 Bedienung über das Bedienteil	22
5 Einschalten	24
6 Anwender Parameter	29
7 Fehlersuche und Fehlerbehebung	35

1 Sicherheits- und Warnhinweise

YASKAWA liefert Komponenten für den Einsatz in vielfältigen industriellen Anwendungen. Die Auswahl und Anwendung von YASKAWA-Produkten liegt im Verantwortungsbereich des Anlagenkonstruktors bzw. Endnutzers. YASKAWA übernimmt keinerlei Verantwortung für die Integration der Produkte in das Endsystem. Unter keinen Umständen darf ein YASKAWA-Produkt als alleinige Sicherheitssteuerung in ein Produkt oder eine Konstruktion integriert werden. Alle Steuerungen ohne Ausnahme müssen so ausgelegt werden, dass Fehler dynamisch und ausfallsicher unter allen Umständen erfasst werden. Alle Produkte, in denen eine von YASKAWA gelieferte Komponente enthalten ist, müssen bei der Übergabe an den Endnutzer entsprechende Warnhinweise und Anweisungen für eine sichere Verwendung und einen sicheren Betrieb aufweisen. Alle von YASKAWA bereitgestellten Warnhinweise müssen unmittelbar an den Endnutzer weitergegeben werden. YASKAWA übernimmt eine ausdrückliche Garantie ausschließlich für die Qualität eigener Produkte in Übereinstimmung mit den Standards und Spezifikationen wie sie im Handbuch angegeben sind. **ALLE ÜBRIGEN IMPLIZITEN UND EXPLIZITEN GEWÄHRLEISTUNGEN WERDEN AUSGESCHLOSSEN.** YASKAWA übernimmt keine Haftung für Verletzungen, Produktbeschädigungen, Verlust oder Forderungen, die durch falsche Anwendung der Produkte auftreten.

ACHTUNG

- **Bitte lesen Sie dieses Kurzanleitung vor Installation, Betrieb oder Wartung dieses Frequenzumrichters durch.**
 - **Alle Warnungen, Sicherheitshinweise und Anleitungen müssen beachtet werden.**
 - **Alle Arbeiten müssen von Personal mit entsprechender Qualifikation durchgeführt werden.**
 - **Der Frequenzumrichter muss gemäß dieser Kurzanleitung und den lokalen Vorschriften installiert werden.**
- **Beachten Sie die Sicherheitshinweise in dieser Kurzanleitung.**
Der Betreiber der Geräte ist für alle Verletzungen oder Geräteschäden verantwortlich, die aus Nichtbeachtung der Warnhinweise in dieser Kurzanleitung entstehen.

In dieser Kurzanleitung werden Sicherheitshinweise nach folgenden Konventionen gekennzeichnet.

ACHTUNG

Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu schweren bis lebensgefährlichen Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT

Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

HINWEIS

Kennzeichnet einen Hinweis auf Sachschäden.

◆ Sicherheitswarnungen

ACHTUNG

Gefahr eines Stromschlags

- **Versuchen Sie nicht, den Frequenzumrichter auf irgendeine Weise zu modifizieren oder zu verändern, die nicht in dieser Kurzanleitung beschrieben ist.**
Eine Nichtbeachtung kann den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben. YASKAWA haftet nicht für vom Benutzer am Produkt vorgenommene Änderungen. Dieses Produkt darf nicht verändert werden.
- **Berühren Sie keine Klemmen, bevor die Kondensatoren vollständig entladen sind.**
Eine Nichtbeachtung kann den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben. Trennen Sie das Gerät vor der Verdrahtung vollständig von der Spannungsversorgung. Der interne Kondensator bleibt auch nach Ausschalten der Versorgungsspannung geladen. Die Ladungsanzeige (CHARGE) leuchtet so lange rot, bis die Zwischenkreisspannung 50 VDC unterschritten hat. Um einen Stromschlag zu vermeiden, warten Sie mindestens fünf Minuten, nachdem alle Anzeigen erloschen sind; messen Sie die Zwischenkreisspannung, um sicherzustellen, dass keine Spannung mehr anliegt.
- **Lassen Sie keine Personen das Gerät benutzen, die nicht dafür qualifiziert sind.**
Eine Nichtbeachtung kann den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben. Die Wartung, Inspektion und der Austausch von Teilen darf nur von autorisiertem Personal vorgenommen werden, das mit der Installation, Einstellung und Wartung von Frequenzumrichter vertraut ist.
- **Nehmen Sie die Abdeckungen nicht ab, und berühren Sie keine Leiterplatten, während das Gerät unter Spannung steht.**
Eine Nichtbeachtung kann den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.
- **Schutzleiter- und Erdverbindungen müssen entsprechend den geltenden technischen Standards und lokalen Vorschriften ausgeführt werden.**
Da der Ableitstrom dieses Gerätes 3,5 mA übersteigt, muss gemäß IEC 61800-5-1 sichergestellt sein, daß im Falle einer Unterbrechung des Schutzleiters die Spannungsversorgung zum Frequenzumrichter automatisch abgeschaltet wird. Alternativ kann ein Schutzleiter mit einem Mindestquerschnitt von 10 mm² (Cu) oder 16 mm² (Al) verwendet werden.
- **Werden Fehlerstromschutzschalter benutzt, so müssen diese für den Betrieb mit Frequenzumrichtern geeignet sein.**
Beim Betrieb von Frequenzumrichtern können im Fehlerfall Ableitströme auftreten, die neben Wechselstrom auch Gleichstromanteile enthalten. Um ein sicheres Abschalten zu gewährleisten, sind daher unbedingt Fehlerstrom-schutzeinrichtungen vom Typ B gemäß IEC 60755 (allstromsensitiv) zu verwenden.
- **Die motorseitige Erdungsklemme muss immer geerdet werden.**
Eine unsachgemäße Erdung kann bei Berührung des Motorgehäuses den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben. SafetyMSG_058

1 Sicherheits- und Warnhinweise

ACHTUNG

- **Führen Sie keine Arbeiten am Frequenzumrichter aus, wenn Sie weite Kleidung oder Schmuck tragen oder wenn Sie ohne Augenschutz arbeiten.**

Eine Nichtbeachtung kann den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben. Legen Sie alle Metalgegenstände wie Armbanduhren und Ringe ab, sichern Sie weite Kleidungsstücke, und setzen Sie einen Augenschutz auf, bevor Sie mit der Arbeit am Frequenzumrichter beginnen.

- **Die Ausgangsklemmen des Frequenzumrichters dürfen niemals kurzgeschlossen werden.**

Die Ausgangsklemmen des Frequenzumrichters dürfen nicht kurzgeschlossen werden. Eine Nichtbeachtung kann den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

Gefahr durch plötzliche Bewegung

- **Halten Sie während des rotierenden Autotunings mit Motordrehung Abstand zum Motor. Der Motor kann plötzlich anfangen zu laufen.**

Während des automatischen Anlaufs kann die Maschine plötzlich in Bewegung kommen, was den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann.

- **Das System kann nach dem Einschalten der Spannungsversorgung unerwartet anlaufen, was den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann.**

Beim Einschalten der Spannungsversorgung dürfen sich keine Personen in der Nähe von Frequenzumrichter, Motor und im Maschinenbereich befinden. Sichern Sie die Abdeckungen, Kupplungen, Wellenkeile und Maschinenlasten, bevor Sie den Frequenzumrichter einschalten.

Feuergefahr

- **Verwenden Sie keine ungeeignete Spannungsquelle.**

Eine Nichtbeachtung kann den Tod oder schwere Verletzungen durch Feuer zur Folge haben. Vergewissern Sie sich, dass die Nennspannung des Frequenzumrichters mit der Spannung der Eingangsspannungsversorgung übereinstimmt, bevor Sie den Strom einschalten.

- **Benutzen Sie keine ungeeigneten, brennbaren Materialien.**

Eine Nichtbeachtung kann den Tod oder schwere Verletzungen durch Feuer zur Folge haben. Befestigen Sie den Frequenzumrichter an Metall oder an einem anderen nicht brennbaren Material.

- **Schließen Sie die Versorgungsspannung nicht an die Ausgangsklemmen U, V und W an.**
- **Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgungsleitungen an die Netzeingangsklemmen R/L1, S/L2 und T/L3 (oder R/L1 und S/L2 bei einphasiger Spannungsversorgung) angeschlossen sind.**

Schließen Sie an die Ausgangsklemmen des Motors keine Spannungsversorgung an. Eine Nichtbeachtung kann den Tod oder schwere Verletzungen durch Feuer infolge eines Schadens zur Folge haben.

- **Ziehen Sie alle Klemmschrauben mit dem vorgegebenen Drehmoment fest.**

Lose elektrische Anschlüsse können den Tod oder schwere Verletzungen durch Feuer auf Grund von Überhitzung der elektrischen Anschlüsse zur Folge haben.

VORSICHT

Gefahr von Quetschungen

- **Halten Sie den Frequenzumrichter beim Tragen nicht an der Frontabdeckung fest.**
Eine Nichtbeachtung kann kleine oder mittelschwere Verletzungen durch ein Herunterfallen des Frequenzumrichters zur Folge haben.

Gefahr von Verbrennungen

- **Lassen Sie das Gerät erst eine Weile abkühlen, bevor Sie den Kühlkörper oder den Bremswiderstand berühren.**

HINWEIS

Gefahr für die Ausrüstung

- **Beachten Sie beim Umgang mit dem Frequenzumrichter und den Leiterplatten die Verfahren zur elektrostatischen Entladung (ESD).**
Andernfalls kann es zu einer Beschädigung der Umrichterschaltkreise durch elektrostatische Entladung kommen.
- **Schließen Sie niemals den Motor an den Frequenzumrichter an oder trennen Sie diese voneinander, während der Frequenzumrichter unter Spannung steht.**
Unsachgemäßes Anschließen oder Trennen kann Schäden am Frequenzumrichter zur Folge haben.
- **Führen Sie an keinem Teil des Frequenzumrichters Spannungsfestigkeitstests durch.**
Andernfalls kann es zu einer Beschädigung der empfindlichen Bauteile im Frequenzumrichter kommen.
- **Arbeiten Sie nicht mit schadhafter Ausrüstung.**
Andernfalls kann es zu weiteren Beschädigungen der Ausrüstung kommen. Geräte mit sichtbaren Beschädigungen oder fehlenden Teilen dürfen nicht angeschlossen oder in Betrieb genommen werden.
- **Installieren Sie nach den geltenden Vorschriften einen angemessenen Kurzschlusschutz für sämtliche angeschlossenen Stromkreise.**
Andernfalls kann es zu einer Beschädigung des Frequenzumrichters kommen. Der Frequenzumrichter ist nicht geeignet für Stromkreise, die in der Lage sind, einen Strom von mehr als 100.000 A (eff) bei max. 240 V AC (200-V-Klasse) bzw. max. 480 V AC (400-V-Klasse) zu liefern.
- **Verwenden Sie keine ungeschirmten Leitung als Steuerleitungen.**
Eine Nichtbeachtung kann elektrische Störungen verursachen, die eine schlechte Systemleistung zur Folge haben. Verwenden Sie abgeschirmte, paarweise verdrehte Leitung, und stellen Sie eine Masseverbindung zur Erdungsklemme des Frequenzumrichters her.

HINWEIS

- **Lassen Sie keine Personen das Gerät benutzen, die nicht dafür qualifiziert sind.**
Andernfalls kann es zu einer Beschädigung des Frequenzumrichters oder der Bremschaltkreise kommen.
Lesen Sie die Anweisungen im Handbuch für die Bremsoption sorgfältig durch, wenn Sie eine Bremsoption an den Frequenzumrichter anschließen.
- **Nehmen Sie keine Änderungen an den Umrichterschaltkreisen vor.**
Andernfalls kann es zu einer Beschädigung des Frequenzumrichters und zu einem Verlust des Garantieanspruchs kommen.
YASKAWA haftet nicht für vom Benutzer am Produkt vorgenommene Änderungen. Dieses Produkt darf nicht verändert werden.
- **Überprüfen Sie die Verdrahtung, um sicherzustellen, dass alle Anschlüsse richtig sind, nachdem Sie den Frequenzumrichter installiert und an andere Geräte angeschlossen haben.**
Andernfalls kann es zu einer Beschädigung des Frequenzumrichters kommen.
- **Schließen Sie keine nichtzugelassenen LC- oder RC-Entstörfilter, Kondensatoren oder Überspannungsschutzgeräte an den Ausgang des Frequenzumrichters an.**
Durch den Einsatz von nichtzugelassenen Filtern kann es zu einer Beschädigung des Frequenzumrichters oder der Motorbauteile kommen.

◆ Sicherheitshinweise für die Konformität mit der CE-Niederspannungsrichtlinie

Dieser Frequenzumrichter ist nach der europäischen Norm EN61800-5-1 getestet und erfüllt die Niederspannungsrichtlinie in allen Punkten. Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt sein, um die Konformität aufrechtzuerhalten, wenn dieser Frequenzumrichter mit anderen Geräten kombiniert wird:

Verwenden Sie den Frequenzumrichter nach IEC664 nur in Bereichen mit einem Verschmutzungsgrad von max. 2 und Überspannungskategorie 3.

Bei Frequenzumrichtern der 400-V-Klasse muss der Nullleiter der eingangsseitigen Spannungsversorgung geerdet werden.

◆ Sicherheitshinweise zur Erfüllung der UL-/cUL-Norm

Dieser Frequenzumrichter ist nach UL-Norm UL508C getestet und erfüllt die UL-Anforderungen. Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt sein, um die Konformität aufrechtzuerhalten, wenn dieser Frequenzumrichter in Verbindung mit anderen Geräten verwendet wird:

Installieren Sie den Frequenzumrichter nur in Bereichen mit einem max. Verschmutzungsgrad von 2 (UL-Norm).

Verwenden Sie Kupferdrähte (Nennwert 75°C) und Ring-Kabelschuhe der UL-Listung oder CSA-zertifizierte Ring-Kabelschuhe. Einzelheiten dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung.

Verdrahten Sie Niederspannungsdrähte als Drähte der NEC-Klasse 1. Beachten Sie bei der Verdrahtung die Richtlinien auf nationaler, bundesstaatlicher oder lokaler Ebene. Verwenden Sie zum Anschluss der Steuerstromversorgung eine Spannungsversorgung der Klasse 2 (UL-Vorschrift). Einzelheiten dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung.

Dieser Frequenzumrichter hat den UL-Kurzschlussstest bestanden, nach dem bei einem Kurzschluss in der Spannungsversorgung der Stromfluss max. 30000 A bei 240 V bei den Frequenzumrichtern der 200-V-Klasse und 480 V bei den Frequenzumrichtern der 400-V-Klasse beträgt.

Die interne Motorüberlastschutzfunktion des Frequenzumrichters entspricht der UL-Listung und erfüllt die Normen NEC und CEC. Die Einrichtung kann mit den Parametern L1-01/02 vorgenommen werden. Einzelheiten dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung.

◆ Sicherheitshinweise zur Verwendung der Funktion zum sicheren Halt

Die Funktion zum sicheren Halt des Frequenzumrichters entspricht EN954-1, Sicherheitskategorie 3 und EN61508, SIL2. Sie kann zur Durchführung einer Notabschaltung gem. EN60204-1, Stopp-Kategorie 0, verwendet werden (unkontrollierter Stopp durch Stromabschaltung).
Detailinformationen zur Verwendung dieser Funktion finden Sie in der Bedienungsanleitung.

2 Mechanische Installation

◆ Bei Lieferung

Bitte führen sie nach Erhalt des Frequenzumrichters die folgenden Maßnahmen durch:

- Überprüfen Sie den Frequenzumrichter auf Beschädigungen. Wenn der Frequenzumrichter bei Erhalt Beschädigungen aufweist, wenden Sie sich an den Zulieferer.
- Stellen Sie sicher, dass Sie das richtige Modell erhalten haben, indem Sie die Angaben auf dem Typenschild überprüfen. Wenn das falsche Modell geliefert wurde, wenden Sie sich an den Zulieferer.

◆ Installationsumgebung

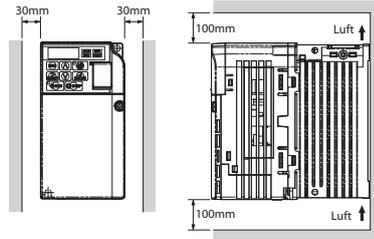
Um die Leistung und die Lebensdauer optimal zu nutzen, installieren Sie den Frequenzumrichter in einer Umgebung, die die unten stehenden Bedingungen erfüllt.

Umgebung	Bedingungen
Installationsbereich	In geschlossenen Räumen
Umgebungs-temperatur	-10°C to +40°C (NEMA-Type 1) -10°C to +50°C (Open-Chassis Type) Installieren Sie bei Einbau in einen Schaltschrank einen Lüfter oder eine Klimaanlage in dem Bereich, um sicherzustellen, dass die Lufttemperatur im Schaltschrank die angegebenen Grenzwerte nicht überschreitet. Sorgen Sie dafür, dass sich kein Eis auf dem Frequenzumrichter bilden kann.
Luftfeuchtigkeit	max. 95 % relative Luftfeuchtigkeit, ohne Kondensatbildung
Lagertemperatur	-20°C bis +60°C
Umgebungsbereich	Installieren Sie den Frequenzumrichter in einem Bereich, der frei ist von: <ul style="list-style-type: none">• Ölnebel und Staub• Metallspänen, Öl, Wasser oder Fremdkörpern• radioaktiven Substanzen• brennbaren Materialien (z. B. Holz)• schädlichen Gasen und Flüssigkeiten• starken Vibrationen• Chloriden• direkter Sonneneinstrahlung
Aufstellhöhe	max. 1000 m
Vibrationen	10 - 20 Hz bei 9.8 m/s ² , 20 - 55 Hz bei 5.9 m/s ²
Ausrichtung	Installieren Sie den Frequenzumrichter stets aufrecht, um eine optimale Kühlung zu erreichen.

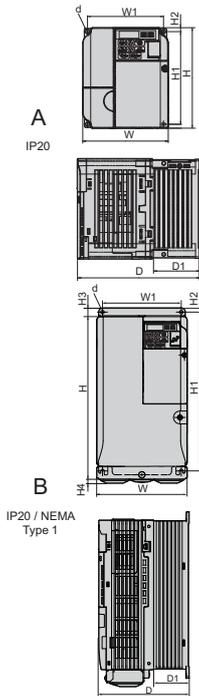
◆ Ausrichtung und Abstände bei der Installation

Installieren Sie den Frequenzrichter stets aufrecht. Lassen Sie wegen der Kühlung um die Geräte herum etwas Abstand, wie in der Abbildung rechts gezeigt.

Hinweis: Bei einer Installation von mehreren Geräten nebeneinander können die Abstände geringer sein als in der Abbildung gezeigt. Einzelheiten dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung.

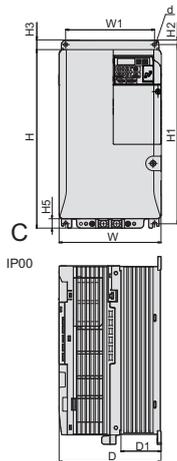


◆ Abmessungen



Model CIMR-VC	Abmessung (mm)											Gew. (kg)
	Fig.	W	H	D	W1	H1	H2	H3	H4	D1	d	
BA0001B	A	68	128	76	56	118	5	-	-	6.5	M4	0.6
BA0002B		68	128	76	56	118	5	-	-	6.5	M4	0.6
BA0003B		68	128	118	56	118	5	-	-	38.5	M4	1.0
BA0006B		108	128	137.5	96	118	5	-	-	58	M4	1.7
BA0010B		108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1.8
BA0012B		140	128	163	128	118	5	-	-	65	M4	2.4
BA0018B		170	128	180	158	118	5	-	-	65	M4	3.0
2A0001B		68	128	76	56	118	5	-	-	6.5	M4	0.6
2A0002B		68	128	76	56	118	5	-	-	6.5	M4	0.6
2A0004B		68	128	108	56	118	5	-	-	38.5	M4	0.9
2A0006B	68	128	128	56	118	5	-	-	38.5	M4	1.1	
2A0010B	108	128	129	96	118	5	-	-	58	M4	1.7	
2A0012B	108	128	137.5	96	118	5	-	-	58	M4	1.7	
2A0020B	140	128	143	128	118	5	-	-	65	M4	2.4	
2A0030F	B	140	254	140	122	248	6	13	6.2	55	M5	3.8
2A0040F		140	254	140	122	248	6	13	6.2	55	M5	3.8
2A0056F		180	290	163	160	284	8	15	6.2	75	M5	5.5
2A0069F		220	350	187	192	336	7	15	7.2	78	M6	9.2
4A0001B		108	128	81	96	118	5	-	-	10	M4	1.0
4A0002B		108	128	99	96	118	5	-	-	28	M4	1.2
4A0004B	A	108	128	137.5	96	118	5	-	-	58	M4	1.7
4A0005B		108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1.7
4A0007B		108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1.7
4A0009B		108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1.7
4A0011B		140	128	143	128	118	5	-	-	65	M4	2.4
4A0018F		B	140	254	140	122	248	6	13	6	55	M5
4A0023F	140		254	140	122	248	6	13	6.2	55	M5	3.8
4A0031F	180		290	143	160	284	8	15	6	55	M5	5.2
4A0038F	180		290	163	160	284	8	15	6	75	M5	5.5

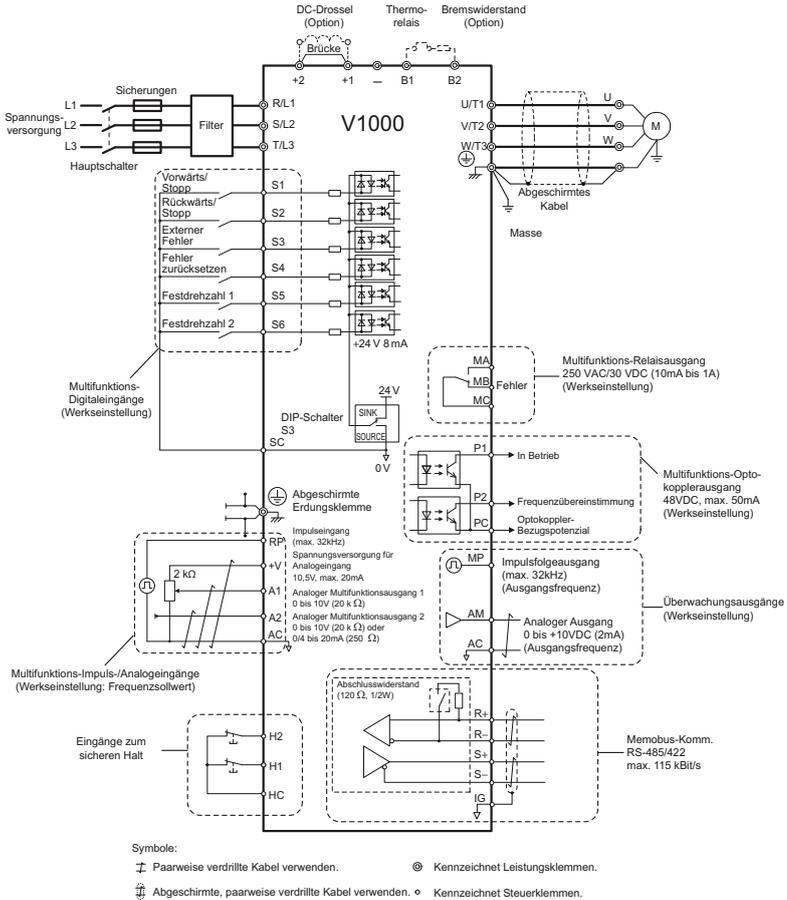
2 Mechanische Installation



Model CIMR-VC	Abmessung (mm)											Gew. (kg)
	Fig.	W	H	D	W1	H1	H2	H3	H5	D1	d	
2A0030A	C	140	247	140	122	248	6	13	13	55	M5	3.6
2A0040A		140	247	140	122	248	6	13	13	55	M5	3.6
2A0056A		180	285	163	160	284	8	15	15	75	M5	5.3
2A0069A		220	335	187	192	336	7	15	15	78	M6	8.7
4A0018A		140	247	140	122	248	6	13	13	55	M5	3.6
4A0023A		140	247	140	122	248	6	13	13	55	M5	3.6
4A0031A		180	285	143	160	284	8	15	15	55	M5	5.0
4A0038A		180	285	163	160	284	8	15	15	75	M5	5.3

3 Elektrische Installation

Die Abbildung unten zeigt die Verdrahtung der Leistungs- und Steuerstromkreise.



<1> Einphasengeräte verfügen nicht über die Klemme T/L3.

3 Elektrische Installation

◆ Verdrahtung

■ Leistungsklemmen

Benutzen Sie bei der Verdrahtung der Leistungsklemmen die in der unten stehenden Tabelle aufgelisteten Netzfilter. Stellen Sie sicher, dass die angegebenen Anzugs- Drehmomentwerte nicht überschritten werden.

Model CIMR-VC	EMC Filter [Schaffner]	Empf. Motor- leitung (mm ²)	Leistungsklemmengrößen		
			R/L1,S/L2,T/L3, U/ T1,V/T2,W/T3, -, +1, +2	B1, B2	
BA0001	FS5855-10-07	2.5	M3.5	M3.5	M3.5
BA0002		2.5	M3.5	M3.5	M3.5
BA0003		2.5	M3.5	M3.5	M3.5
BA0006	FS5855-20-07	2.5	M4	M4	M4
BA0010		4	M4	M4	M4
BA0012	FS5855-30-07	6	M4	M4	M4
BA0018	FS5855-40-07	10	M5	M5	M5
2A0001	FS5856-10-07	2.5	M3.5	M3.5	M3.5
2A0002		2.5	M3.5	M3.5	M3.5
2A0004		2.5	M3.5	M3.5	M3.5
2A0006		2.5	M3.5	M3.5	M3.5
2A0010	FS5856-20-07	2.5	M4	M4	M4
2A0012		4	M4	M4	M4
2A0020	FS5856-30-07	6	M4	M4	M4
2A0030	FS5973-35-07	10	M4	M4	M5
2A0040	FS5973-60-07	16	M4	M4	M5
2A0056	FS5973-100-07	25	M6	M5	M6
2A0069		35	M8	M5	M6
4A0001	FS5857-5-07	2.5	M4	M4	M4
4A0002		2.5	M4	M4	M4
4A0004	FS5857-10-07	2.5	M4	M4	M4
4A0005		2.5	M4	M4	M4
4A0007		2.5	M4	M4	M4
4A0009		2.5	M4	M4	M4
4A0011	FS5857-20-07	2.5	M4	M4	M4
4A0018	FS5972-35-07	6	M4	M4	M5
4A0023		10	M4	M4	M5
4A0031	FS5972-60-07	10	M5	M5	M5
4A0038		16	M5	M5	M6

Auswahl der Eingangssicherungen

Eingangssicherungen müssen wie folgt dimensioniert werden:

- Flinke Sicherungen Klasse J, TT, oder CC: Nennstrom der Sicherung beträgt 300% des Umrichternennstroms.

Hinweis: Folgende Kombinationen von Frequenzumrichter und Sicherung sind nicht zulässig: A6T6 mit 2A0002, A6T15 mit 2A0004 oder 4A0004, A6T20 mit 4A0005, und A6T25 mit 4A0007.

- Träge Sicherungen Klasse J, T, oder CC: Nennstrom der Sicherung beträgt 175% des Umrichternennstroms.
- Träge Sicherung Klasse RK5: Nennstrom der Sicherung beträgt 225% des Umrichternennstroms.

Model CIMR-VC	Flinke Sicherung Klasse-T-Typ (Ferraz) 600 VAC, 200 kAIR	Sicherungsnennstrom (A)	Sicherungstyp (Busmann) 500 VAC, 200 kAIR	Sicherungsnennstrom (A)
1-phasig 200V Klasse				
BA0001	A6T6	6	FWH-25A14F	25
BA0002	A6T10	10	FWH-25A14F	25
BA0003	A6T20	20	FWH-60B	60
BA0006	A6T40	40	FWH-80B	80
BA0010	A6T40	40	FWH-100B	100
BA0012	A6T50	50	FWH-125B	125
BA0018	A6T80	80	FWH-175B	175
3-phasig 200V Klasse				
2A0001	A6T3	3	FWH-25A14F	25
2A0002	A6T6	6	FWH-25A14F	25
2A0004	A6T15	15	FWH-25A14F	25
2A0006	A6T20	20	FWH-25A14F	25
2A0010	A6T25	25	FWH-70B	70
2A0012	A6T30	30	FWH-70B	70
2A0020	A6T40	40	FWH-90B	90
2A0030	Nicht verfügbar		FWH-100B	100
2A0040			FWH-200B	200
2A0056			FWH-200B	200
2A0069			FWH-200B	200
3-phasig 400V Klasse				
4A0001	A6T3	3	FWH-40B	40
4A0002	A6T6	6	FWH-40B	40
4A0004	A6T15	15	FWH-50B	50
4A0005	A6T20	20	FWH-70B	70
4A0007	A6T25	25	FWH-70B	70
4A0009	A6T25	25	FWH-90B	90
4A0011	A6T30	30	FWH-90B	90

3 Elektrische Installation

Model CIMR-VC	Flinke Sicherung Klasse-T-Typ (Ferraz) 600 VAC, 200 kAIR	Sicherungs- nennstrom (A)	Sicherungstyp (Bussmann) 500 VAC, 200 kAIR	Sicherungs- nennstrom (A)
4A0018	Nicht verfügbar		FWH-80B	80
4A0023			FWH-100B	100
4A0031			FWH-125B	125
4A0038			FWH-200B	200

■ Steuerklemmen

Die Steuerklemmen sind mit Federzugtechnik ausgestattet. Verwenden Sie stets Leitungen, die der unten stehenden Spezifikation entsprechen. Für eine sichere Verdrahtung wird empfohlen, Volldraht oder Drähte mit Aderendhülsen zu verwenden. Die Abisolierung bzw. Aderendhülsenlänge sollte 8 mm betragen.

Leitungstyp	Leitungsgröße (mm ²)
Volldraht	0.2 bis 1.5
Flexibel	0.2 bis 1.0
Flexibel mit Aderendhülse	0.25 bis 0.5

◆ Installation des EMV Filters

Dieser Frequenzrichter ist nach der europäischen Norm EN61800-3 getestet. Um die EMV-Normen zu erfüllen, verdrahten Sie den Leistungskreis wie unten angegeben.

1. Installieren Sie einen geeigneten EMV-Entstörfilter auf der Eingangsseite. Angaben hierzu finden Sie in der oben stehenden Liste oder in der Bedienungsanleitung.
2. Bauen Sie den Frequenzrichter und den EMV-Entstörfilter in dasselbe Gehäuse ein.
3. Verwenden Sie für die Verdrahtung des Frequenzrichters und des Motors Leitungen mit geflochtener Abschirmung.
4. Entfernen Sie Farbe oder Schmutz von den Erdungsanschlüssen, um die niedrigstmögliche Erdungsimpedanz zu erreichen.
5. Installieren Sie bei Frequenzrichtern unter 1 kW eine Netzdrossel, um EN61000-3-2 zu erfüllen. Nähere Angaben hierzu finden Sie im Handbuch, oder wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

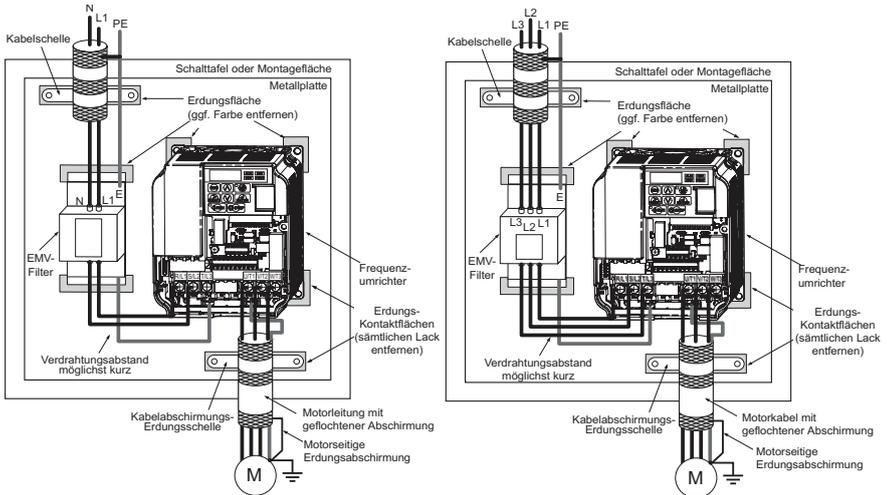


Fig.1 Verdrahtung von ein- oder dreiphasigen Geräten nach EMV-Norm

◆ Verdrahtung der Leistungs- und Steuerstromkreise

■ Verdrahtung der Einspeisung

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise für die Einspeisung.

- Verwenden Sie nur die auf [Seite 14](#) für den Leistungskreis empfohlenen Sicherungen.
- Es dürfen ausschliesslich Fehlerstromschutzeinrichtungen, die für den Betrieb mit Frequenzumrichtern geeignet sind, verwendet werden (Typs B gemäß IEC 60755).
- Wenn Sie einen Fehlerstrom-Schutzschalter verwenden, vergewissern Sie sich, dass er sowohl Gleichstrom als auch Hochfrequenzstrom erkennen kann.
- Wenn ein Eingangsschalter verwendet wird, vergewissern Sie sich, dass der Schalter nicht mehr als einmal alle 30 Minuten betätigt wird.
- Bauen Sie eine Zwischenkreisdrossel oder auf der Eingangsseite des Frequenzumrichters eine Netzdrossel ein:
 - Um Oberwellen zu beseitigen
 - Um den Leistungsfaktor der Spannungsversorgung zu verbessern.
 - Wenn ein Blindstrom-Kompensationsanlage (Phasenschieber) verwendet wird.
 - Wenn ein Anschluss an ein Versorgungsnetz mit hoher Leistung (über 600 kVA) verwendet wird.

3 Elektrische Installation

■ Verdrahtung der Motorleitungen

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise für die Verdrahtung der Motorleitungen.

- Schließen Sie an die Ausgangsklemmen des Frequenzumrichters ausschließlich einen Drehstrommotor an.
- Schließen Sie die Versorgungsspannung auf keinen Fall an die Ausgangsklemmen des Frequenzumrichters an.
- Ausgangsklemmen dürfen niemals kurzgeschlossen oder geerdet werden.
- Verwenden Sie keine Kompensationskondensatoren.
- Wenn Sie zwischen Frequenzumrichter und Motor ein Schütz eingebaut haben, darf dies niemals geschaltet werden, wenn am Frequenzumrichter Ausgangsspannung anliegt. Ein Betrieb bei anliegender Ausgangsspannung kann hohe Spitzenströme verursachen, wodurch die Überstromerkennung ausgelöst wird oder der Frequenzumrichter beschädigt werden kann.

■ Erdungsanschluss

Folgende Punkte bezüglich des Schutzleiteranschlusses müssen beachtet werden:

- Schutzleiter- und Erdverbindungen müssen entsprechend den geltenden technischen Standards und lokalen Vorschriften ausgeführt werden.

Da der Ableitstrom dieses Gerätes 3,5 mA übersteigt, muss gemäß IEC 61800-5-1 sichergestellt sein, daß im Falle einer Unterbrechung des Schutzleiters die Spannungsversorgung zum Frequenzumrichter automatisch abgeschaltet wird. Alternativ kann ein Schutzleiter mit einem Mindestquerschnitt von 10 mm² (Cu) oder 16 mm² (Al) verwendet werden.

- Schutzleiterverbindungen sollten möglichst kurz ausgeführt werden.
- Schutzleiterverbindungen müssen so ausgeführt werden, dass die Erdungsimpedanz den gültigen technischen Richtlinien entspricht.
- Erdverbindungen sollten nicht mit anderen Geräten geteilt werden.
- Wenn mehrere Umrichter installiert sind, sollte für jedes Gerät ein separater Schutzleiter vorgesehen werden. Schutzleiterschleifen sollten vermieden werden.

■ Sicherheitshinweise für die Verdrahtung der Steuerstromkreise

Beachten Sie bei der Verdrahtung der Steuerstromkreise die folgenden Sicherheitshinweise.

- Verlegen Sie die Leitungen der Steuerstromkreise getrennt von den Leitungen des Leistungskreises und anderen Hochspannungsleitungen.
- Verlegen Sie die Leitungen der Steuerklemmen MA, MB, MC (Kontaktausgänge) getrennt von den Leitungen anderer Steuerklemmen.
- Verwenden Sie zum Anschluss der externen Steuerstromversorgung eine Spannungsversorgung nach UL, Klasse 2.
- Verwenden Sie für die Steuerstromkreise paarweise verdrehte oder abgeschirmte Leitungen, um Betriebsfehler zu vermeiden.

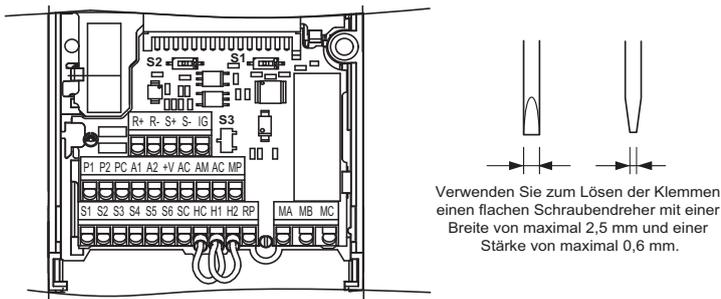
- Erden Sie die Leitungsabschirmung mit der größtmöglichen Kontaktfläche zwischen Abschirmung und Erdung.
- Leitungsabschirmungen müssen an beiden Leitungsenden geerdet sein.
- Wenn flexible Leitungen mit Aderendhülse angeschlossen werden, sitzen sie möglicherweise fest in den Klemmen. Um Sie zu trennen, greifen Sie das Leitungsende mit einer Zange, lösen Sie die Klemme mit einem flachen Schraubendreher, drehen Sie die Leitung um ca. 45°, und ziehen Sie es vorsichtig aus der Klemme.
- Einzelheiten dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung. Gehen Sie auf diese Weise vor, um die Leitungsverbindung zwischen HC, H1 und H2 zu entfernen, wenn die Funktion "Sicherer Halt" genutzt wird.

■ Leistungsklemmen

Klemme	Typ	Funktion
R/L1, S/L2, T/L3	Eingang Netzversorgung	Zum Anschluss des Frequenzumrichters an die Versorgungsspannung. Frequenzumrichter mit Einphasen-Eingangsspannung der 200-V-Klasse verfügen nicht über die Klemme T/L3.
U/T1, V/T2, W/T3	Umrichter Ausgang	Zum Anschluss des Motors.
B1, B2	Bremswiderstand	Verfügbar zum Anschließen eines optionalen Bremswiderstands.
+1, +2	Anschluss Zwischenkreisdrossel	Ist werkseitig verbunden. Trennen Sie die Verbindung bei der Installation einer Zwischenkreisdrossel.
+1, -	Eingang Gleichspannungseinspeisung	Zum Anschließen einer Gleichspannungseinspeisung.
 (2 Klemmen)	Erdungskontakt	Für 200 V Klasse: Erdung mit max. 100 Ω Für 400 V Klasse: Erdung mit max. 10 Ω

■ Steuerklemmen

Die Abbildung unten zeigt die Anordnung der Steuerklemmen. Die Klemmen sind mit Federzugtechnik ausgestattet.



Auf der Klemmenplatte befinden sich drei DIP-Schalter S1 bis S3

3 Elektrische Installation

SW1	Schaltet Analogeingang A2 zwischen Spannungs- und Stromeingang um.
SW2	Aktiviert oder deaktiviert den Abschlusswiderstand des internen RS422/485-Kommunikations-Ports.
SW3	Dient zur Auswahl von PNP- oder NPN-Modus (werkseitig eingestellt) für die digitalen Eingänge (bei PNP ist eine externe 24 V DC-Spannungsversorgung erforderlich).

■ Funktionen der Steuerklemmen

Typ	Nr.	Terminal Name (Signal)	Funktion (Signal Level), Grundeinstellung
Multi-funktions-Digital-eingänge	S1 to S6	Multifunktions-Digitaleingänge 1 bis 6	Optokoppler-Eingänge, 24 V DC, 8 mA Hinweis: Werkseitig ist der Modus des Frequenzumrichters auf NPN eingestellt. Setzen Sie für den PNP-Modus den DIP Schalter S3 auf „SOURCE“, und schließen Sie eine externe 24 V DC- ($\pm 10\%$) Spannungsversorgung an.
	SC	Multifunktionseingang-Bezugspotenzial	Bezugspotenzial
Multi-funktions-Analog-/Impuls-eingänge	RP	Impulsfolgeeingang	Maximale Erfassungsfrequenz: 0,5 bis 32 kHz, Tastverhältnis: 30 bis 70 %, HIGH-Pegel: 3,5 bis 13,2 V, LOW-Pegel: 0,0 bis 0,8 V, Eingangsimpedanz: 3 k Ω)
	+V	Spannungsversorgung für Analog-eingang	+10,5 V (zulässiger Strom max. 20 mA)
	A1	Analoger Multifunktionsausgang 1	0 bis +10 V DC (20 k Ω) Auflösung 1/1000
	A2	Analoger Multifunktionsausgang 2	0/4 bis 20 mA (250W) Auflösung: 1/500 (nur A2)
Safe Disable Eingänge	AC	Frequenzsollwert-Bezugspotenzial	0 V
	HC	Bezugspotenzial für sicheren Halt	+24 V (max. 10 mA zulässig)
	H1	Sicherer Halt Eingang 1	Einer oder beide geöffnet: Umrichter-ausgang deaktiviert (Zeit von Eingangsöffnung bis zur Abschaltung des Umrichter-ausgangs beträgt weniger als 1 ms) Beide geschlossen: Normaler Betrieb
Multi-funktions-Relais-ausgang	H2	Sicherer Halt Eingang 2	
	MA	Schließer (Fehler)	Digital-Relaisausgang 30 V DC, 10 mA bis 1 A 250 V AC, 10 mA bis 1 A
	MB	Öffner-Ausgang (Fehler)	
Opto-koppler-Multi-funktions-ausgang	MC	Bezugspotenzial der Digitalaus-gänge	
	P1	Optokoppler-Ausgang 1	Digitaler Optokopplerausgang 48 V DC, 0 bis 50 mA
	P2	Optokoppler-Ausgang 2	
PC	Optokopplerausgangs-Bezugspoten-zial		
Über-wachungs-ausgang	MP	Impulsfolgeausgang	max. 32 kHz
	AM	Analoger Überwachungsausgang	0 bis +10 VDC, max. 2 mA, Auflösung: 1/1000 (10 Bit)
	AC	Bezugspotenzial für Überwachungs-ausgang	0V
MEMO-BUS/ Kom-muni-ka-tion	R+	Kommunikationseingang (+)	MEMOBUS/MODBUS-Kommunikation: RS-485 oder RS-422, max. 115,2 kBps
	R-	Kommunikationseingang (-)	
	S+	Kommunikationsausgang (+)	
	S-	Kommunikationsausgang (-)	

HINWEIS! Die Klemmen HC, H1, H2 werden für die Funktion zum sicheren Halt benutzt, wodurch die Ausgangsspannung in weniger als 1 ms abgeschaltet wird, wenn mindestens einer der Eingänge H1 oder H2 geöffnet ist. Die Funktion entspricht EN954-1, Sicherheitskategorie 3 und EN61508, SIL2. Sie kann zur Durchführung einer Notabschaltung gem. EN60204-1, Stopp-Kategorie 0, verwendet werden. Entfernen Sie nicht die Drahtbrücke zwischen HC, H1 oder H2, wenn die Funktion sicherer Halt nicht verwendet wird. Informationen zur Verwendung dieser Funktion finden Sie im Technischen Handbuch.

HINWEIS! Die Leitungen zu den Klemmen HC, H1 und H2 sollten nicht länger als 30 m sein.

4 Bedienung über das Bedienteil

◆ LED Bedienteil und Tasten

Die LED-Bedienteil dient zur Programmierung des Frequenzumrichters, zum Starten/Stoppen und zum Anzeigen von Fehlermeldungen.

Die LEDs zeigen den Frequenzumrichterstatus an.

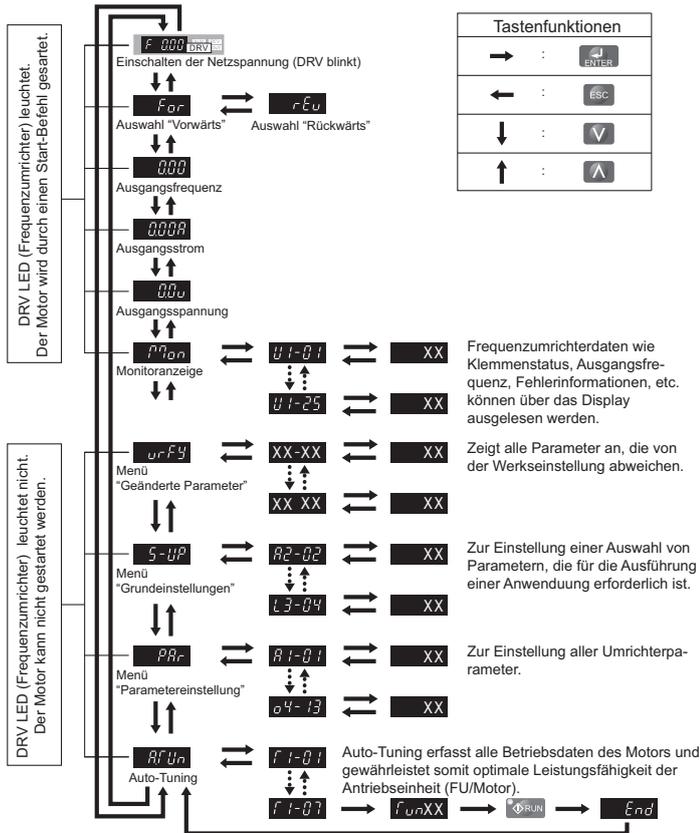


■ Tasten und Funktionen

Display	Name	Funktion
	Anzeigefeld	Zeigt den Frequenzsollwert, die Parameternummer usw. an.
	ESC Taste	Rückkehr zum vorherigen Menü.
	RESET Taste	Bewegt den Cursor nach rechts. Setzt einen Fehler zurück.
	RUN Taste	Startet den Frequenzumrichter in der LOCAL-Betriebsart. Die Run-LED leuchtet, wenn der Frequenzumrichter den Motor antreibt. Blinkt während der Verzögerung bis zum Stillstand oder wenn der Frequenzsollwert 0 ist. Blinkt in schneller Folge, wenn der Frequenzumrichter durch einen Digital Eingang gesperrt wird, wenn er über einen Schnellstopp-Digital Eingang gestoppt oder wenn während des Einschaltens ein START-Befehl aktiv war..
	Aufwärtspfeiltaste	Blättert nach oben, um Parameternummern, Einstellwerte usw. auszuwählen.
	Abwärtspfeiltaste	Blättert nach unten, um Parameternummern, Einstellwerte usw. auszuwählen.
	STOP Taste	Stoppt den Frequenzumrichter.
	Eingabetaste	Wählt Betriebsarten oder Parameter aus und wird zum Speichern von Einstellungen verwendet.
	LO/RE Auswahltaste	Schaltet die Umrichtersteuerung zwischen der Bedienung über die Bedienkonsole (LOCAL) und der Steuerung über die Steuerklemmen (REMOTE) um. Die LED leuchtet, wenn der Frequenzumrichter in die LOCAL-Betriebsart geschaltet ist (Bedienung über Tastatur).
	ALM LED	Blinkt: Der Frequenzumrichter ist in einem Alarmzustand. An: Der Frequenzumrichter ist in einem Fehlerzustand, der Ausgang ist gesperrt.
	REV LED	An: Der Motor dreht in Rückwärtsrichtung. Aus: Der Motor dreht in Vorwärtsrichtung..
	DRV LED	An: Zeigt Bereitschaft zum Antreiben des Motors an. Aus: Der Frequenzumrichter ist in der Betriebsart Überprüfen, Setup, Parametereinstellung oder Autotuning.
	FOUT LED	An: Die Ausgangsfrequenz wird auf dem Bildschirm angezeigt. Aus: Ein anderer Wert als die Ausgangsfrequenz wird auf dem Bildschirm angezeigt.

◆ Menüstruktur und Betriebsarten

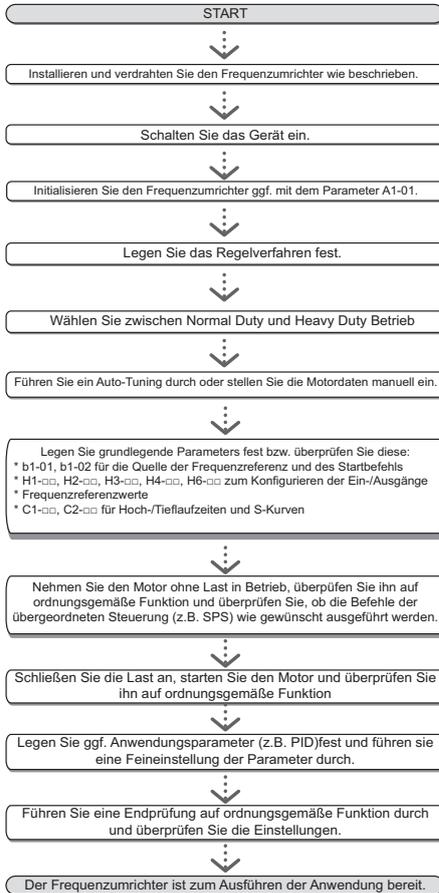
In der folgenden Abbildung wird die Menüstruktur der Bedienteil erläutert.



5 Einschalten

◆ Verfahren zum Einrichten des Frequenzumrichters

Die unten stehende Abbildung zeigt die Vorgehensweise bei der Einrichtung. Die einzelnen Schritte werden auf den folgenden Seiten näher erläutert.



◆ Einschalten

Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten der Spannungsversorgung,

- dass alle Leitungen ordnungsgemäß angeschlossen sind.
- dass keine Schrauben, lose Drahtenden oder Werkzeuge im Frequenzumrichter vergessen wurden.
- Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung sollte die Betriebsartenanzeige des Frequenzumrichters aufleuchten, und es sollten keine Fehler- oder Alarmmeldung angezeigt werden.

◆ Control Mode Selection (A1-02)

Es sind drei Regelverfahren verfügbar. Wählen Sie für die jeweilige Anwendung, die der Frequenzumrichter steuern soll, die am besten geeignete Regelbetriebsart aus.

Steuerungsmodus	Parameter	Anwendungen
U/f Steuerung	A1-02 = 0 (Werkeinstellung)	<ul style="list-style-type: none"> • Einfache Anwendungen mit variabler Drehzahlregelung; besonders nützlich, wenn mehrere Motoren über einen einzigen Frequenzumrichter betrieben werden sollen. • Beim Ersetzen eines Frequenzumrichters, bei dem die Parametereinstellungen unbekannt sind.
Open Loop Vector Regelung (OLV)	A1-02 = 2	<ul style="list-style-type: none"> • Einfache Anwendungen mit variabler Drehzahlregelung • Anwendungen, die hohe Präzision bzw. Hochgeschwindigkeitssteuerung erfordern.
Open LoopVector Regelung für PM Motoren	A1-02 = 5	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendungen mit reduziertem Drehmoment mit Synchronmotoren (SPM, IPM) und Energiesparfunktion..

◆ Auswahl Normal / Heavy Duty Betrieb (C6-01)

Der Frequenzumrichter unterstützt 2 Überlastverhalten: Heavy Duty (für hohe Überlast) und Normal Duty (für geringe Überlast). Mit der Umschaltung zwischen beiden Überlastverhalten verändert sich auch der Nennstrom des Frequenzumrichters (siehe Spezifikation in Katalog oder Technischem Handbuch). Legen Sie das Überlastverhalten entsprechend der Anwendung fest.

Modus	Heavy Duty Betrieb (HD)	Normal Duty Betrieb (ND)
C6-01	0	1
Anwendung	Anwendungen mit konstantem Drehmoment, z. B. Extruder, Förderer und Kräne. Möglicherweise ist eine hohe Überlastkapazität erforderlich.	Anwendungen, deren Drehmoment mit der Geschwindigkeit zunimmt, z. B. Lüfter oder Pumpen. Eine hohe Überlasttoleranz ist i. d. R. nicht erforderlich.
Überlastfähigkeit(OL2)	150% des Nennstroms des Fu für 60 s	120% des Nennstroms des Fu für 60 s
L3-02 Kippschutz während Hochlauf	150%	120%
L3-06 Kippschutz während des Betriebs	150%	120%
Standard Taktfrequenz	8 kHz	Swing PWM

◆ Autotuning (T1-□□)

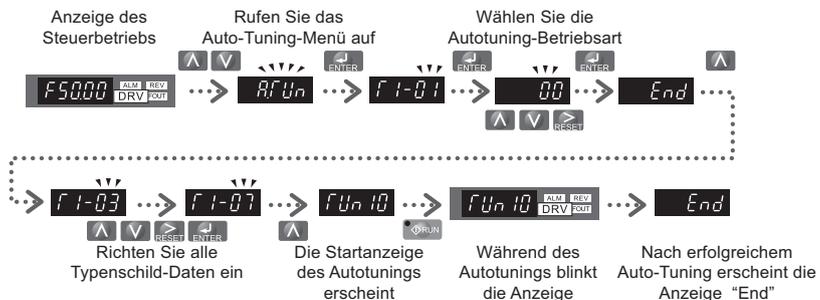
Die entsprechenden Umrichterparameter werden mit der Autotuning-Funktion automatisch eingestellt. Es werden 5 verschiedene Betriebsarten unterstützt:

Tuning Modus	Parameter	Regelverfahren	Beschreibung
Rotational Autotuning	T1-01 = 0	OLV	Wird durchgeführt, wenn der Frequenzumrichter für den Betrieb mit Vektorregelung ohne Rückführung eingestellt ist. Der Motor muss während des Einstellprozesses ohne Last drehen können, um eine hohe Genauigkeit zu erreichen.
Nicht-rotierendes Autotuning für Klemmenwiderstände	T1-01 = 2	OLV, U/f Regelung	Wird bei U/f-Regelung durchgeführt, wenn die Motorleitung sehr lang ist oder ausgetauscht wurde.
Rotierendes Autotuning für Energiesparfunktion	T1-01 = 3	U/f Regelung	Wird durchgeführt, wenn die Energiesparfunktion oder die Drehzahlbestimmung eingeschaltet sind. Der Motor muss ohne Last drehen können, um eine hohe Einstellgenauigkeit zu erreichen.

⚠ VORSICHT

Berühren Sie den Motor niemals vor Abschluss des Autotunings. Auch wenn der Motor beim Autotuning nicht dreht, wird er während des Einstellprozesses mit Strom versorgt.

Um das Autotuning zu aktivieren, öffnen Sie das Autotuning-Menü, und führen Sie die in der Abbildung unten gezeigten Schritte durch. Die Anzahl der einzugebenden Typenschilddaten hängt von der gewählten Art des Autotunings ab. Dieses Beispiel zeigt rotierendes Autotuning.



Wenn aus bestimmten Gründen das Autotuning nicht durchgeführt werden kann (lastfreier Betrieb unmöglich usw.), stellen Sie die maximale Frequenz und Spannung in den Parametern E1-□□ ein, und geben Sie die Motordaten manuell in die Parameter E2-□□ ein.

HINWEIS! Die Safe-Disable Eingänge müssen während des Autotunings geschlossen sein.

◆ Umschaltung LOCAL/REMOTE-Betrieb

Der Frequenzumrichter hat eine LOCAL- und eine REMOTE-Betriebsart.

Status	Beschreibung
LOCAL	Die Eingabe des Start-/Stoppbefehls und der Frequenzsollwerte erfolgt über das digitale Bedienteil.
REMOTE	Es werden die in Parameter b1-02 eingestellte Startbefehl-Quelle und der in Parameter b1-02 eingestellte Frequenzsollwert verwendet.

Wenn die REMOTE-Betriebsart verwendet werden soll, vergewissern Sie sich, dass die richtigen Quellen für den Frequenzsollwert und den Start-Befehl in den Parametern b1-01/02 eingestellt sind und dass sich der Frequenzumrichter in der REMOTE-Betriebsart befindet.

Die LED der Taste LO/RE gibt an, wo der Start-Befehl eingegeben wurde.

LO/RE LED	Beschreibung
ON	Start-Befehl wird vom Bedienteil erteilt.
OFF	Start-Befehl wird von einer anderen Quelle als dem Bedienteil erteilt.

◆ Ein- und Ausgänge

■ Multifunktions Digitaleingänge (H1-□□)

Die Funktionen der einzelnen Digitaleingänge können in den Parametern H1-□□ festgelegt werden. Die standardmäßig eingestellten Funktionen entnehmen Sie bitte dem Anschlussschema auf [Seite 13](#).

■ Multifunktions Digitalausgänge (H2-□□)

Die Funktionen der einzelnen Digitalausgänge können in den Parametern H2-□□ zugeordnet werden. Die standardmäßig eingestellten Funktionen entnehmen Sie bitte dem Anschlussschema auf [Seite 13](#). Der Einstellwert dieser Parameter besteht aus drei Stellen, wobei die mittlere und rechte Stelle die Funktion angeben und die linke Stelle das Ausgangsverhalten bestimmt (0: Ausgang wie gewählt; 1: inverser Ausgang).

■ Multifunktions Analogeingang (H3-□□)

Die Funktionen der einzelnen Analogeingänge können in den Parametern H3-□□ zugeordnet werden. Standardmäßig sind beide Eingänge auf „Frequenzsollwert“ eingestellt. Eingang A1 ist auf eine Eingangsspannung von 0 bis 10V, A2 auf einen Eingangsstrom von 4–20 mA eingestellt. Beide Eingangswerte bilden den Frequenzsollwert.

HINWEIS! Wenn der Eingangssignalpegel von Eingang A2 zwischen Spannung und Strom umgeschaltet wird, stellen Sie sicher, dass der DIP-Schalter S1 in der richtigen Position und dass die Parameter H3-09 richtig eingestellt ist.

■ Überwachungsausgang (H4-□□)

Verwenden Sie die Parameter H4-□□ zum Einstellen des Ausgangswertes des analogen Überwachungsausgangs und zum Anpassen des Ausgangsspannungspegels. Die Standardeinstellung für den Überwachungswert ist „Ausgangsfrequenz“.

◆ Externe Sollwertauswahl und Hochlauf-/Tief Laufzeiten

■ Einstellung der Frequenzsollwertquelle (b1-01)

Stellen Sie den Parameter b1-01 entsprechend dem verwendeten Frequenzsollwert ein.

b1-01	Sollwertquelle	Frequenzsollwerteingang
0	Bedienteil	Stellen Sie die Frequenzsollwerte in den Parametern d1-□□ ein, und verwenden Sie die Digitaleingänge zur Umschaltung zwischen den verschiedenen Sollwerten.
1	Analogeingang	Eingabe des Frequenzsollwertsignals auf Klemme A1 oder A2
2	Serielle Komm.	Serielle Kommunikation über die RS422/485-Schnittstelle
3	Optionskarte	Kommunikationsoptionskarte
4	Impulsfolgeingang	Eingabe des Frequenzsollwertes an Klemme RP über Impulsfolgeingang..

■ Hochlauf-/Tief Laufzeiten und S-Kurven

In den C1-□□-Parametern können vier Gruppen von Hochlauf- und Tief Laufzeiten festgelegt werden. Die standardmäßig aktivieren Hochlauf-/Tief Laufzeiten sind C1-01/02. Stellen Sie diese Zeiten auf die für die Anwendung erforderlichen Werte ein. Für sanfteres Anfahren und Auslaufen können nötigenfalls S-Kurven in den Parametern C2-□□ angepasst werden.

◆ Testlauf

Führen Sie folgende Schritte durch, um die Maschine zu starten, wenn alle Parametereinstellungen erfolgt sind.

1. Lassen Sie den Motor ohne Last laufen; überprüfen Sie, ob alle Eingänge, Ausgänge und Prozessabläufe wie gewünscht funktionieren.
2. Schließen Sie die Last an den Motor an.
3. Lassen Sie den Motor mit Last laufen, und vergewissern Sie sich, dass keine Vibrationen oder Drehzahlschwankungen auftreten und dass der Motor nicht abkippt. Nachdem die oben genannten Schritte durchgeführt wurden, sollte der Frequenzumrichter fertig eingestellt und betriebsbereit sein und die grundlegenden Funktionen durchführen können. Angaben zu speziellen Einrichtungen wie PID-Regelung usw. finden Sie in der Bedienungsanleitung.

6 Anwender Parameter

Diese Parametertabelle zeigt die wichtigsten Parameter. Eine vollständige Liste der Parameter finden Sie in der Bedienungsanleitung.

Par.	Name	Beschreibung
Initialisierungsparameters		
A1-01	Zugriffsrecht	Wählt aus, auf welche Parameter über die digitale Bedienteil zugegriffen werden kann. 0: Nur Betrieb 1: Anwenderparameter 2: Erweiterter Zugriff
A1-02	Regelverfahren	Auswahl der Regelungsart für den Frequenzrichter 0: U/f-Steuerung 2: Vektorregelung ohne Rückführung (OLV) 5: PM-Vektorregelung ohne Rückführung (PM) Hinweis: Keine Initialisierung bei A1-03!
A1-03	Initialisierung	Setzt alle Parameter auf die Standardwerte zurück. (Wird nach Initialisierung auf 0 gesetzt.) 0: Keine Initialisierung 1110: Anwender-Initialisierung (Der Anwender muss zuerst Anwender-Parameterwerte setzen und diese dann über Parameter o2-03 speichern.) 2220: 2-Draht-Initialisierung 3330: 3-Draht-Initialisierung
Betriebsartauswahl		
b1-01	Frequenzsollwertauswahl	0: Bedienteil - d1-□□ Werte 1: Analogeingang A1 oder A2 2: Serielle Komm. - RS-422/485 3: Optionsmodul 4: Impulseingang (Klemme RP)
b1-02	START/STOP Eingabe	0: Bedienteil - RUN und STOP Tasten 1: Digitaleingänge 2: Serielle Komm. - RS-422/485 3: Optionsmodul

Par.	Name	Beschreibung
b1-03	Stoppverfahren	Legt die Stoppmethode beim Aufheben des Startbefehls fest. 0: Rampe bis zum Stillstand 1: Austrudeln 2: Gleichstrombremsung bis Stillstand 3: Austrudeln mit Verzögerungszeit (Betriebsbefehle werden während der Abbremsung ignoriert)
b1-04	Rückwärtslauf	0: Rückwärtslauf zulässig 1: Rückwärtslauf gesperrt
b1-14	Drehrichtungsumkehr	Ändert die Ausgangsphasen-Reihenfolge. 0: Standard 1: Phasen-Reihenfolge ändern (Kehrt Laufrichtung des Motors um)
Gleichstrombremse		
b2-01	Startfrequenz für Gleichstrombremse	Stellt die Ausgangsfrequenz ein, bei der die Gleichstrombremse während der Tieflaufzeit einsetzt, wenn b1-03 = 0 (Rampe bis zum Stillstand) gesetzt ist. Wenn b2-01 < E1-09 setzt die Gleichstrombremsung bei E1-09 ein..
b2-02	Gleichstrombremsstrom	Stellt den DC-Bremsstrom als Prozentsatz des Umrichterennstroms ein. Bei OLV wird der DC-Bremsstrom durch E2-03 bestimmt.
b2-03	Gleichstrombremszeit bei Hochlauf	Stellt die Zeit für die Durchführung einer DC-Bremsung beim Start in Einheiten von 0,01 Sekunden ein. Deaktiviert, wenn die Zeit auf 0,00 Sekunden gesetzt ist.
b2-04	Gleichstrombremszeit beim Tieflauf	Stellt die DC-Bremszeit beim Stopp ein. Deaktiviert, wenn die Zeit auf 0,00 Sekunden gesetzt ist
Hochlauf/Tieflauf		
C1-01	Hochlaufzeit 1	Legt die Hochlaufzeit 1 von 0 Hz bis max. Ausgangsfrequenz fest.

6 Anwender Parameter

Par.	Name	Beschreibung
C1-02	Tieflaufzeit 1	Stellt die Zeit zum Abbremsen von der maximalen Frequenz auf 0 ein..
C1-03 to C1-08	Hochlauf/ Tieflaufzeit 2 to 4	Stellt die Hoch- und Tieflaufzeiten 2 to 4 ein (siehe C1-01/02).
C2-01	S-Kurve 1	S-Kurve bei Hochlaufstart.
C2-02	S-Kurve 2	S-Kurve bei Hochlaufende.
C2-03	S-Kurve 3	S-Kurve bei Tieflaufstart.
C2-04	S-Kurve 4	S-Kurve bei Tieflaufende.
Schlupfkompensation		
C3-01	Verstärkung Schlupfkompensation	<ul style="list-style-type: none"> • Wird erhöht, wenn die Drehzahl niedriger ist als der Frequenzsollwert. • Wird gesenkt, wenn die Drehzahl höher ist als der Frequenzsollwert.
C3-02	Verzögerungszeit Schlupfkompensation	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhen Sie diese Einstellung, wenn Drehzahl-/Drehmoment-schwingungen auftreten. • Verringern Sie die Einstellung, wenn die Reaktion des Drehmoments zu langsam ist.
Drehmomentkompensation		
C4-01	Verstärkung Drehmomentkompensation	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhen Sie den Einstellwert bei langsamer Reaktion des Drehmoments. • Verringern Sie diese Einstellung, wenn Drehzahl-/Drehmoment-schwingungen auftreten..
C4-02	Verzögerungszeit Drehmomentkompensation	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhen Sie diese Einstellung, wenn Drehzahl-/Drehmoment-schwingungen auftreten. • Verringern Sie die Einstellung, wenn die Reaktion des Drehmoments zu langsam ist.
Taktfrequenz		
C6-01	Auswahl Überlastverhalten	0: Heavy Duty (HD) für Anwendungen mit konstantem Drehmoment 1: Normal Duty (ND) für Anwendungen mit variablem Drehmoment

Par.	Name	Beschreibung
C6-02	Taktfrequenz	1:2.0 kHz 2:5.0 kHz 3:8.0 kHz 4:10.0 kHz 5:12.5 kHz 6:15.0 kHz 7 bis A: Swing PWM 1 to 4 F: Benutzerdefiniert
Fixsollwerte		
d1-01 to d1-16	Fixsollwert e1 to 16	Stellt Frequenzsollwerte 1 bis16 ein.
d1-17	Jog Speed	Jog speed
U/f Kennlinie		
E1-01	Einstellung der Eingangsspannung	Eingangsspannung
E1-04	Max. Ausgangsfreq.	Zur Einstellung der U/f-Charakteristik mit linearer Kennlinie stellen Sie für E1-07 und E1-09 die selben Werte ein. In diesem Fall wird die Einstellung für E1-08 übergangen. In diesem Fall wird die Einstellung für E1-08 übergangen. Stellen Sie sicher, dass die vier Frequenzen nach diesen Regeln eingestellt werden, da sonst ein OPE10-Fehler auftritt: $E1-04 \geq E1-06 \geq E1-07 \geq E1-09$
E1-05	Max. Ausgangsspannung.	
E1-06	Nennfrequenz	
E1-07	Mittlere Ausgangsfrequenz	
E1-08	Mittlere Ausgangsspannung.	
E1-09	Min. Ausgangsfreq.	
E1-10	Min. Ausgangsspannung	
E1-13	Motornennspannung	
Motor Parameter		
E2-01	Motornennstrom	Automatische Einstellung bei Autotuning.

Par.	Name	Beschreibung
E2-02	Motornennschlupf	Motornennschlupf in Hertz (Hz). Automatische Einstellung bei Auto-Tuning.
E2-03	Motorleerlaufstrom	Magnetisierstrom in Ampère. Automatische Einstellung bei Auto-Tuning.
E2-04	Motorpole	Anzahl der Motorpole. Automatische Einstellung bei Auto-Tuning.
E2-05	Motorwicklungs-widerstand	Einstellung des Motor-Wicklungs-widerstands in Ohm. Automatische Einstellung bei Auto-Tuning.
E2-06	Motorstreu-induktivität	Einstellung des Werts für den Spannungsabfall infolge der Motorstreuinduktivität als Prozentsatz der Motornennspannung..
Multifunktions-Digitaleingänge		
H1-01 to H1-06	Klemmen DI S1 bis S6 Funktionsauswahl	Funktionsauswahl für die Klemmen S1 to S6.
Eine Liste der wichtigsten Funktionen finden Sie am Tabellenende.		
Multiofunktions-Digitalausgänge		
H2-01	Funktion DO MA/ MB	Einstellung für den Relaisausgang MA-MB-MC.
H2-02	Funktion DO P1	Einstellung der Funktion für den Optokopplerausgang P1.
H2-03	Funktion DO P2	Einstellung der Funktion für den Optokopplerausgang P2.
Eine Liste der wichtigsten Funktionen finden Sie am Tabellenende.		
Multifunktions-Analogeingänge		
H3-01	A1 Signalpegelauswahl.	0:0 to +10 V (eine Drehrichtung) 1:0 to +10 V (beide Drehrichtungen)
H3-02	A1 Funktionsauswahl.	Zuordnung einer Funktion für die Klemme A1.

Par.	Name	Beschreibung
H3-03	A1 Verstärkung	Einstellung des Eingangswertes in % bei 10 V Analogeingang.
H3-04	A1 Offset	Einstellung des Eingangswertes in % bei 0 V Analogeingang.
H3-09	A2 Signal Level Selection	0:0 bis +10 V (eine Drehrichtung) 1:0 bis +10 V (beide Drehrtgn.) 2:4 bis20 mA (9 Bit Auflösung) 3:0 bis20 mA
H3-10	A2 Funktionsauswahl	Zuordnung einer Funktion für die Klemme A2.
H3-11	A2 Verstärkung	Einstellung des Eingangswertes in % bei 10 V/20 mA Analogeingang.
H3-12	A2 Offset	Einstellung des Eingangswertes in % bei 0 V/0 mA/4 mA Analogeingang.
Multifunktions-Analogausgänge		
H4-01	AM Analogeingangseinstellung	Geben Sie einen Wert ein, der den Überwachungswerten U1-□□ entspricht. Beispiel: Eingabe „103“ für U1-03.
H4-02	AM Verstärkung	Setzt die Ausgangsspannung der Klemme AM gleich 100 % Überwachungswert.
H4-02	AM Offset	Setzt die Ausgangsspannung der Klemme AM gleich 0% Überwachungswert.
Impulsfolgeeingang		
H6-02	Skalierung Impulsfolgeeingang	Stellt die Eingangssignalfrequenz für Klemme RP ein, die 100% des in H6-01 gewählten Wertes entspricht.
H6-03	Verstärkung Impulsfolgeeingang	Stellt den Pegel des in H6-01 gewählten Wertes ein, wenn eine Frequenz mit dem in H6-02 eingestellten Wert am Eingang anliegt.
H6-04	Offset Impulsfolgeeingang	Stellt den Pegel des in H6-01 gewählten Wertes ein, wenn 0 Hz am Eingang anliegt.
Impulsfolgeausgang		
H6-06	Überwachungsausw. MP	Geben Sie einen Wert ein, der den Überwachungswerten U□-□□ entspricht. Beispiel: Eingabe „102“ für U1-02.

6 Anwender Parameter

Par.	Name	Beschreibung
H6-07	Überwachungswert-Skalierung MP	Einstellung der Anzahl der Ausgangsimpulse, wenn die ausgegebene Größe 100 % (in Hz) beträgt.
Motorschutz		
L1-01	Motorüberlastschutz-Ausw.	Einstellung des Motorüberlastschutzes. 0: Deaktiviert 1: Standardmäßiger Lüftergekühlter Motor 2: Standardmäßig Gebläse- gekühlter Motor 3: Vektormotor
L1-02	Motorüberlastschutzzeit	Einstellung der Motorüberlastschutzzeit in Min. Normalerweise ist keine Änderung nötig.
Kippschutz		
L3-01	Kippschutz bei Hochlauf	0: Deaktiviert -Motor beschleunigt bei aktiver Beschleunigungsrate und kann bei zu schwerer Last oder zu kurzer Beschleunigungszeit blockieren. 1: Universell – unterbricht die Beschleunigung, wenn der Strom über dem Wert von L3-02 liegt. 2: Intelligent – Beschleunigung in der kürzestmöglichen Zeit.
L3-02	Kippschutzpegel bei Hochlauf.	Einstellung des Blockierschutz-Strompegels bei Beschleunigung.
L3-04	Kippschutz bei Tieflauf.	0. Deaktiviert – Verzögerung wie eingestellt. Es kann Überspannung auftreten. 1. Universell – Verzögerung wird unterbrochen, wenn die DC-Zwischenkreisspannung zu hoch wird.
L3-05	Kippschutz während Betrieb	0: Deaktiviert – Blockierung oder Überlastung des Motors kann auftreten 1: Tieflaufzeitzeit 1 – Verringerung der Drehzahl über C1-02.
L3-06	Kippschutzpegel bei Betrieb	Einstellung des Strompegels, bei dem der Blockierschutz beim Betrieb aktiviert wird.

Par.	Name	Beschreibung
Autotuning		
T1-01	Auswahl der Autotuning Betriebsart	0: Autotuning mit Motordrehung 2: Nur Abschlusswiderstand 3: Autotuning mit Motordrehung für Energiesparfunktion
T1-02	Nennleistung	Einstellung der Motornennleistung (kW).
T1-03	Nennspannung	Einstellung der Motornennspannung (V).
T1-04	Nennstrom	Einstellung des Motornennstroms (A).
T1-05	Nennfrequenz	Einstellung der Motornennfrequenz (Hz).
T1-06	Motorpole	Einstellung der Anzahl der Motorpole.
T1-07	Nennndrehzahl	Einstellung der Motor-Nennndrehzahl (RPM).
T1-11	Motor-Eisenverlust	Eisenverlust zur Bestimmung des Energiesparkoeffizienten. Falls unbekannt, auf Standardwert belassen.

Monitor	Beschreibung
U1-01	Frequenzsollwert (Hz)
U1-02	Ausgangsfrequenz (Hz)
U1-03	Ausgangsstrom (A)
U1-05	Motordrehzahl (Hz)
U1-06	Ausgangsspannungs-Sollwert (Vac)
U1-07	Zwischenkreisspannung (Vdc)
U1-08	Ausgangsleistung (kW)
U1-09	Drehmomentsollwert (des Motor-Nenn Drehmoments in %)

Monitor	Beschreibung	
U1-10	Eingangsklemmenstatus  <ul style="list-style-type: none"> 1: Digitaleingang 1 (Klemme S1 aktiviert) 1: Digitaleingang 2 (Klemme S2 aktiviert) 1: Digitaleingang 3 (Klemme S3 aktiviert) 1: Digitaleingang 4 (Klemme S4 aktiviert) 1: Digitaleingang 5 (Klemme S5 aktiviert) 1: Digitaleingang 6 (Klemme S6 aktiviert) 	
	Ausgangsklemmenstatus  <ul style="list-style-type: none"> 1: Relaisausgang (Klemme MA-MC geschlossen MB-MC offen) 1: Open Collector Ausgang 1 (Klemme P1) aktiviert 1: Open Collector Ausgang 2 (Klemme P2) aktiviert 	
	Umrichterstatus  <ul style="list-style-type: none"> 1: Betrieb 1: Null-Drehzahl 1: Rückwärts 1: Fehler-Rücksetzsignaleingang 1: Frequenzübereinstimmung 1: FU bereit 1: Alarm 1: Fehler 	
	U1-13	Eingangspegel Klemme A1
	U1-14	Eingangspegel Klemme A2
	U1-16	Sanftanlaufausgang (Frequenz nach Hoch/Tiefauframpen)
U1-18	OPE-Fehlerparameter	
U1-24	Impulseingangsfrequenz	

Monitor	Beschreibung
Fehleranalyse	
U2-01	Aktueller Fehler
U2-02	Letzter Fehler
U2-03	Frequenzsollwert bei letztem Fehler
U2-04	Ausgangsfrequenz bei letztem Fehler
U2-05	Ausgangsstrom bei letztem Fehler
U2-06	Motordrehzahl bei letztem Fehler
U2-07	Ausgangsspannung bei letztem Fehler
U2-08	Zwischenkreisspannung bei letztem Fehler
U2-09	Ausgangsleistung bei letztem Fehler
U2-10	Drehmomentsollwert bei letztem Fehler
U2-11	Eingangsklemmenstatus bei letztem Fehler
U2-12	Ausgangsklemmenstatus bei letztem Fehler
U2-13	Betriebsstatus des FUS bei letztem Fehler
U2-14	Kumulative Betriebszeit bei letztem Fehler
U2-15	Drehzahlsollwert Tiefauflauf bei letztem Fehler
U2-16	q-Achsenstrom des Motors bei letztem Fehler
U2-17	d-Achsenstrom des Motors bei letztem Fehler
Fehlerspeicher	
U3-01 to U3-04	Zeigt den letzten bis viertletzten aufgetretenen Fehler an.
U3-05 to U3-08	Gesamt-Betriebszeit bei dem letzten bis viertletzten aufgetretenen Fehler.
U3-09 to U3-14	Zeigt den fünfletzten bis zehntletzten aufgetretenen Fehler an.
U3-15 to U3-20	Gesamt-Betriebszeit bei dem fünfletzten bis zehntletzten aufgetretenen Fehler.
* Folgende Fehler werden nicht im Fehlerprotokoll aufgezeichnet: CPF00, 01, 02, 03, UV1, und UV2.	

6 Anwender Parameter

DI/DO Sel.	Beschreibung
Funktionsauswahl für Digitaleingänge	
3	Fixsollwertanwahl 1
4	Fixsollwertanwahl 2
5	Fixsollwertanwahl 3
6	Frequenzsollwert für Tippegeschwindigkeit (höhere Priorität als Fixsollwertanwahl)
7	Auswahl Hochlauf-/Tief Laufzeit1
F	Klemme nicht verwendet
14	Fehlerreset (Rücksetzung bei Wechsel auf EIN)
20 to 2F	Externer Fehler; Eingangsart: Schließer/Öffner, Erfassungsmethode: Normal/während des Betriebs
Funktionsauswahl für Digitalausgänge	
0	Während Betrieb (EIN: START-Befehl auf EIN oder Spannung wird ausgegeben)
1	Nullzahl
2	Drehzahlübereinstimmung 1
6	Frequenzrichter bereit
E	Fehler
F	Klemme nicht verwendet
10	Geringfügiger Fehler (Alarm) (EIN: Alarm wird angezeigt)

7 Fehlersuche und Fehlerbehebung

◆ Allgemeine Fehler und Alarme

Fehlermeldungen und Alarme weisen auf Probleme im Frequenzumrichter oder in der Maschine hin. Ein Alarm wird durch einen Code in der Datenanzeige und ein Blinken der LED 'ALM' angezeigt. Der Ausgang des Frequenzumrichters wird nicht in jedem Fall abgeschaltet.

Ein Fehler wird durch einen Code in der Datenanzeige und Aufleuchten der LED 'ALM' angezeigt. Der Ausgang des Frequenzumrichters wird immer sofort ausgeschaltet, und der Motor läuft bis zum Stillstand aus.

Um einen Alarm zu löschen oder einen Fehler zurückzusetzen, ermitteln Sie die Ursache, beseitigen Sie sie, und setzen Sie den Frequenzumrichter zurück, indem Sie die Reset-Taste auf dem Bedienteil drücken oder die Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten.

Im Folgenden sind nur die wichtigsten Alarme und Fehler aufgelistet. Eine vollständige Liste der Parameter finden Sie in der Bedienungsanleitung

Anzeige	AL	FLT	Ursache	Maßnahme
Base Block <i>bb</i>	○		Die Software-Baseblockfunktion ist einem der digitalen Eingänge zugeordnet, und der Eingang ist aktiv. Der Frequenzumrichter nimmt keinen START-Befehl an.	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Funktionsauswahl der Digitaleingänge. • Überprüfen Sie die Sequenz der übergeordneten Steuerung.
Regelungsfehler <i>LF</i>		○	Bei Vektorregelung ohne Rückführung wurde für die Dauer von mindestens drei Sekunden ein Drehmomentgrenzwert während der Verzögerung erreicht. <ul style="list-style-type: none"> • Die Massenträgheit der Last ist zu groß. • Der Drehmomentgrenzwert ist zu niedrig. • Die Motorparameter sind falsch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Last. • Legen Sie die Drehmomentgrenze auf die am besten geeignete Einstellung (L7-01 bis L7-04) fest. • Überprüfen Sie die Motorparameter.
Fehler Steuerkreis <i>[PF02 to PF24]</i>		○	Es gibt ein Problem im Steuerkreis des Frequenzumrichters.	<ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und anschließend wieder ein. • Frequenzumrichter starten. • Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus, wenn der Fehler erneut auftritt.
Fehler Steuerkreis <i>[PF25]</i>		○	Mit der Reglerkarte ist kein Anschlussklemmen-Platine verbunden.	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie, ob die Anschlussklemmen-Platine ordnungsgemäß installiert ist. • Bauen Sie die Anschlussklemmen-Platine aus und wieder ein. • Frequenzumrichter austauschen.
Reset nicht möglich <i>[r5f]</i>	○		Fehler-Reset wurde eingegeben, während ein Start-Befehl aktiv war.	Deaktivieren Sie den Start-Befehl und setzen Sie den Frequenzumrichter zurück.
Option Ext. Fehler <i>EF</i>	○	○	Von der oberen Steuerung wurde über eine Optionskarte ein externer Fehler ausgelöst.	<ul style="list-style-type: none"> • Beseitigen Sie die Fehlerursache, setzen Sie den Fehler zurück und starten Sie den Frequenzumrichter neu. • Überprüfen Sie die Sequenz der oberen Steuerung.

7 Fehlersuche und Fehlerbehebung

Anzeige	AL	FLT	Ursache	Maßnahme
Externer Fehler <i>EF</i>	○		Ein Vorwärts- und Rückwärtsbefehl wurden für länger als 500 ms gleichzeitig eingegeben. Mit diesem Alarm wird ein laufender Motor angehalten.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Sequenz und stellen Sie sicher, dass Vorwärts- und Rückwärtsingang nicht gleichzeitig gesetzt sind.
Externe Fehler <i>EF 1 to EF6</i>	○	○	<ul style="list-style-type: none"> Von einem externen Gerät wurde über einen der Digitaleingänge S1 bis S8 ein externer Fehler ausgelöst. Die Digitaleingänge sind falsch eingerichtet. 	<ul style="list-style-type: none"> Ermitteln Sie, warum das Gerät den externen Fehler ausgelöst hat. Beseitigen Sie die Ursache und setzen Sie den Fehler zurück. Überprüfen Sie die den Digitaleingängen zugewiesenen Funktionen.
Erdschlussfehler <i>GF</i>		○	<ul style="list-style-type: none"> Der Erdschlussstrom hat 50 % des Umrichternennausgangsstroms überschritten. Die Leitungs- oder Motorisolation ist defekt. Übermäßige Streukapazität am Umrichter-ausgang. 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Ausgangsverdrahtung und den Motor auf Kurzschlüsse oder beschädigte Isolation. Tauschen Sie ggf. beschädigte Teile aus. Verringern Sie die Taktfrequenz.
“Sicherer Halt” <i>Hbb</i>	○		Beide Eingänge für Safe Disable sind geöffnet. Auf den Umrichter-ausgang wurde Safe Disable angewendet und der Motor kann nicht gestartet werden.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, warum die Sicherheitsvorrichtung der übergeordnete Steuerung den Frequenzumrichter deaktiviert hat. Beseitigen Sie die Ursache und führen Sie einen Neustart durch. Überprüfen Sie die Verdrahtung. Wenn die Funktion Safe Disable nicht für die Einhaltung von EN60204-1 genutzt wird, beenden Sie Kat. 0. Oder zum Deaktivieren des Frequenzumrichters müssen die Klemmen HC, H1, H2 verbunden werden.
Fehler bei “Sicherer Halt” <i>HbbF</i>	○		<p>Der Umrichter-ausgang ist deaktiviert, während nur einer der Eingänge für Safe Disable geöffnet ist. (Normalerweise sollten beide Eingangssignale H1 und H2 geöffnet sein.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Ein Kanal ist intern beschädigt und wird nicht ausgeschaltet, selbst wenn das externe Signal entfernt wird. Nur ein Kanal wurde von der oberen Steuerung ausgeschaltet. 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Leitungen von der oberen Steuerung und stellen Sie sicher, dass beide Signale ordnungsgemäß von der Steuerung gesetzt werden. Wenn die Signale ordnungsgemäß gesetzt werden und der Alarm weiterhin angezeigt wird, tauschen Sie den Frequenzumrichter aus.
Ausgangsphasenausfall <i>PF</i>		○	Die Ausgangsleitung ist getrennt oder die Motorwicklung ist beschädigt. Lose Leitungen am Umrichter-ausgang. Der Motor ist zu klein (weniger als 5 % des Umrichterstroms).	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Verdrahtung des Motors. Stellen Sie sicher, dass alle Leitungen ordnungsgemäß angeschlossen sind Überprüfen Sie die Leistung des Motors und die Leistung des Frequenzumrichters.

7 Fehlersuche und Fehlerbehebung

Anzeige	AL	FLT	Ursache	Maßnahme
Überstrom OL		○	<ul style="list-style-type: none"> • Kurzschluss oder Massefehler an Umrichter Ausgang. • Die Last ist zu groß • Die Hoch-/Tieflaufzeit ist zu kurz. • Falsche Motordaten oder U/f-Kennlinien-Einstellungen. • Ein Magnetschütz wurde am Ausgang wurde geschaltet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Ausgangsverdrahtung und den Motor auf Kurzschlüsse oder beschädigte Isolation. Tauschen Sie die beschädigten Teile aus. • Überprüfen Sie die Maschine auf Schäden (Getriebe usw.) und reparieren Sie ggf. beschädigte Teile. • Überprüfen Sie die Einstellungen der Umrichterparameter. • Überprüfen Sie die Ansteuerung des Ausgangsschützes.
Überhitzung des Kühlkörpers OH or OH I	○	○	<ul style="list-style-type: none"> • Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. • Der Lüfter läuft nicht mehr. • Der Kühlkörper ist verschmutzt. • Der Luftstrom zum Kühlkörper ist zu gering. 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur und installieren Sie ggf. Kühlvorrichtungen. • Überprüfen Sie den Lüfter des Frequenzumrichters. • Reinigen Sie den Kühlkörper. • Überprüfen Sie den Luftstrom um den Kühlkörper.
Motor Überlast OL I		○	<ul style="list-style-type: none"> • Die Motorlast ist zu groß. • Der Motor wird bei niedriger Drehzahl mit hoher Last betrieben. • Die Zykluszeiten für die Hoch-/Tieflaufzeiten sind zu kurz. • Die Einstellung des Motornennstroms ist nicht korrekt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vermindern Sie die Motorlast. • Verwenden Sie einen Motor mit externer Kühlung und legen Sie in Parameter L1-01 den korrekten Motor fest. • Überprüfen sie die zeit. Abläufe in der übergeordneten Steuerung. • Überprüfen Sie die Einstellung des Motornennstroms.
FU Überlast OL 2		○	<ul style="list-style-type: none"> • Die Last ist zu groß. • Die Umrichterleistung ist zu gering. • Zu hohes Drehmoment bei niedriger Drehzahl. 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Last. • Stellen Sie sicher, dass die Größe des Frequenzumrichters zum Handhaben der Last ausreicht. • Die Überlastkapazität ist bei niedriger Geschwindigkeit verringert. Verringern Sie die Last oder erhöhen Sie die Frequenzumrichtergröße.
Zwischenkreis-überspannung OU	○	○	<ul style="list-style-type: none"> • DC-Busspannung ist zu hoch. • Die Tieflaufzeit ist zu kurz. • Kippschutz ist deaktiviert. • Bremstransistor/-widerstand beschädigt. • Instabile Motorsteuerung in OLV. • Zu hohe Eingangsspannung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhen Sie die Tieflaufzeit. • Aktivieren Sie mit Parameter L3-04 den Kippschutz. • Stellen Sie sicher, dass Bremswiderstand und Bremstransistor ordnungsgemäß arbeiten. • Überprüfen Sie die Motorparameter-Einstellungen, und passen Sie ggf. Drehmomentausgleich, Schlupfkompensation, AFR und Huntingprevention an. • Stellen Sie sicher, dass die Spannung des Netzanschlusses den Umrichterspezifikationen entspricht.

7 Fehlersuche und Fehlerbehebung

Anzeige	AL	FLT	Ursache	Maßnahme
Eingangsseitiger Phasenverlust <i>LF</i>		○	Eingangsspannungsabfall oder unsymmetrische Phasen. Eine der Eingangsphasen ist nicht mehr vorhanden. Lose Leitungen am Umrichterzugang.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Versorgungsspannung. Stellen Sie sicher, dass alle Leitungen ordnungsgemäß an den richtigen Klemmen angebracht sind.
Fehler Brems transistor <i>rr</i>		○	Der interne Brems transistor ist beschädigt.	<ul style="list-style-type: none"> Schalten Sie die Versorgungsspannung ein. Tauschen Sie den Frequenzrichter aus, wenn der Fehler erneut auftritt.
Zwischenkreis Unter spannung <i>Uu1</i>	○	○	Die Spannung im DC-Bus ist unter die Unterspannungs-Erkennungsschwelle abgefallen (L2-05). Fehler bei Spannungsversorgung oder eine Eingangsphase ist nicht mehr vorhanden. Die Spannungsversorgung ist zu schwach.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Versorgungsspannung. Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung hoch genug ist.
Unter spannung Steuerung <i>Uu2</i>		○	Die Versorgungsspannung für die Umrichtersteuerung ist zu gering.	<ul style="list-style-type: none"> Schalten Sie den Frequenzrichter aus und anschließend wieder ein. Überprüfen Sie, ob der Fehler erneut auftritt. Tauschen Sie den Frequenzrichter aus, wenn der Fehler weiterhin auftritt.
Ladeschutz fehler <i>Uu3</i>		○	Der Ladekreis für den DC-Bus ist beschädigt.	<ul style="list-style-type: none"> Schalten Sie den Frequenzrichter aus und anschließend wieder ein. Überprüfen Sie, ob der Fehler erneut auftritt. Tauschen Sie den Frequenzrichter aus, wenn der Fehler erneut auftritt.

◆ Betriebsfehler

Ein Betriebsfehler (OPE, Operator Programming Error) tritt auf, wenn ein nicht anwendbarer Parameter gesetzt wird oder wenn eine einzelne Parametereinstellung unzulässig ist. Wenn ein OPE-Fehler angezeigt wird, drücken Sie die ENTER-Taste, um U1-18 (OPE Fehlerparameter) anzuzeigen. Auf diesem Bildschirm wird der Parameter angezeigt, der den OPE-Fehler verursacht.

Anzeige	Ursache	Maßnahme
<i>oPE01</i>	Umrichterskapazität und auf o2-04 gesetzter Wert stimmen nicht überein.	Korrigieren Sie den auf o2-04 gesetzten Wert.
<i>oPE02</i>	Parameter wurden außerhalb des zulässigen Einstellungsbereichs festgelegt.	Legen Sie Parameter auf die ordnungsgemäßen Werte fest.

7 Fehlersuche und Fehlerbehebung

Anzeige	Ursache	Maßnahme
$\sigma P E 03$	Den Multifunktions-Kontakteingängen H1-01 bis to H1-06 wurde eine Einstellung zugewiesen, die einen Konflikt verursacht. <ul style="list-style-type: none"> • Zwei Eingängen ist dieselbe Funktion zugewiesen. (Dies trifft nicht auf „Externer Fehler“ und „Nicht verwendet“ zu.) • Es wurden Eingangsfunktionen festgelegt, ohne erforderliche weitere Eingangsfunktionen festzulegen. • Es wurden Eingangsfunktionen festgelegt, die nicht gleichzeitig verwendet werden dürfen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrigieren Sie ggf. falsche Einstellungen. • Weitere Informationen finden Sie im Technischen Handbuch.
$\sigma P E 05$	<ul style="list-style-type: none"> • Die Quelle für den Start-Befehl (b1-02) oder die Quelle für die Frequenzreferenz (b1-01) ist auf 3 gesetzt, jedoch ist keine Optionskarte installiert. • Die Quelle der Frequenzreferenz ist auf Pulseingang gesetzt, jedoch ist H6-01 nicht 0. 	<ul style="list-style-type: none"> • Installieren Sie die erforderliche Optionskarte. • Korrigieren Sie die auf b1-01 und b1-02 gesetzten Werte.
$\sigma P E 07$	Die Einstellungen für die Multifunktions-Analogeingänge H3-02 und H3-10 und die PID Funktionen widersprechen sich. <ul style="list-style-type: none"> • H3-02 und H3-10 sind auf denselben Wert eingestellt (außer bei den Einstellungen „0“ und „F“). • Beiden Analogeingängen und dem Impulseingang sind gleichzeitig PID Funktionen zugeordnet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrigieren Sie ggf. falsche Einstellungen. • Weitere Informationen finden Sie im Technischen Handbuch.
$\sigma P E 08$	Es wurde eine Funktion festgelegt, die im ausgewählten Steuerungsmodus nicht verwendet werden kann (wird möglicherweise nach Änderung des Steuerungsmodus angezeigt).	<ul style="list-style-type: none"> • Korrigieren Sie ggf. falsche Einstellungen. • Weitere Informationen finden Sie im Technischen Handbuch.
$\sigma P E 10$	Die Einstellung für das U/f-Kennlinie ist falsch.	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Einstellungen des U/f-Kennlinie. • Weitere Informationen finden Sie im Technischen Handbuch.

◆ Fehler beim Autotuning

Anzeige	Ursache	Maßnahme
$E r - 01$	Motordatenfehler Die Motoreingangsdaten sind ungültig (Beispiel: Grundfrequenz und Grundgeschwindigkeit stimmen nicht überein).	Geben Sie die Daten erneut ein, und wiederholen Sie das Autotuning.
$E r - 02$	Geringfügiger Fehler <ul style="list-style-type: none"> • Die Verdrahtung ist fehlerhaft. • Die Last ist zu groß. 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Verdrahtung. • Überprüfen Sie die Last. Vor dem Betreiben des Motors mit entkoppelter Last muss stets ein Autotuning durchgeführt werden.
$E r - 03$	Die STOP-Taste wurde gedrückt und das Autotuning wurde abgebrochen.	Wiederholen Sie das Autotuning

7 Fehlersuche und Fehlerbehebung

Anzeige	Ursache	Maßnahme
$E_r - 04$	<ul style="list-style-type: none"> Widerstandsfehler Falsche Eingangsdaten. Die automatische Optimierung hat die angegebene Zeitspanne überschritten. Die berechneten Werte liegen außerhalb des zulässigen Bereichs. 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Eingabedaten. Überprüfen Sie die Verdrahtung. Geben Sie die Daten erneut ein, und wiederholen Sie das Autotuning.
$E_r - 05$	Fehler für Strom ohne Last <ul style="list-style-type: none"> Es wurden falsche Daten eingegeben. Die automatische Optimierung hat zu lange gedauert. Die berechneten Werte liegen außerhalb des zulässigen Bereichs. 	
$E_r - 08$	Nennschlupf-Fehler <ul style="list-style-type: none"> Falsche Eingangsdaten. Die automatische Optimierung hat die angegebene Zeitspanne überschritten. Die berechneten Werte liegen außerhalb des zulässigen Bereichs. 	
$E_r - 09$	Beschleunigungsfehler Der Motor hat nicht für die angegebene Hochlaufzeitspanne beschleunigt.	<ul style="list-style-type: none"> Erhöhen Sie die Hochlaufzeit C1-01. Überprüfen Sie die Drehmomentgrenzwerte L7-01 und L7-02.
$E_r - 11$	Motorgeschwindigkeitsfehler. Die Drehmomentreferenz war zu hoch.	<ul style="list-style-type: none"> Erhöhen Sie die Hochlaufzeit (C1-01). Trennen Sie nach Möglichkeit die Last ab.
$E_r - 12$	Stromerkennungsfehler <ul style="list-style-type: none"> Ausfall einer oder aller Ausgangsphasen. Der Strom ist entweder zu niedrig oder überschreitet den Nennwert des Frequenzumrichters. Die Stromsensoren sind schadhaft. 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Verdrahtung. Vergewissern Sie sich, dass die Nennleistung des Frequenzumrichters für den Motor passt. Überprüfen Sie die Last. (Das Autotuning sollte vorher ohne angeschlossene Last durchgeführt worden sein). Frequenzumrichter starten.
$E_{nd} 1$	Nennstromalarm <ul style="list-style-type: none"> Der Drehmomentsollwert hat beim Autotuning 20 % überschritten. Der berechnete Leerlaufstrom beträgt über 80 % des Motornennstroms. 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Einstellungen des U/f-Kennlinie. Führen Sie ein Autotuning ohne angeschlossene Last durch. Überprüfen Sie die Eingabedaten, und wiederholen Sie das Autotuning.
$E_{nd} 2$	Alarm Sättigung Motor-Eisenkern <ul style="list-style-type: none"> Die berechneten Werte für die Kernsättigung liegen außerhalb des zulässigen Bereichs. Es wurden falsche Daten eingegeben. 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Eingabedaten. Überprüfen Sie die Verdrahtung des Motors. Führen Sie ein Autotuning ohne angeschlossene Last durch.
$E_{nd} 3$	Nennstromalarm	Überprüfen Sie die Eingabedaten, und wiederholen Sie das Tuning.

Revisionshistorie

Revisionsdaten und -Nummern der Kurzanleitung finden Sie im unteren Teil der Rückseite.

MANUAL NO. TOGP C710606 15C

Published in Germany May 2010 07-5 

Datum der
Veröffentlichung

Datum der
Original Veröffentlichung

Revisionsnummer

Datum der Veröffentlichung	Rev. Nr.	Kapitel	Überarbeiteter Inhalt
Mai 2007	–	–	1. Ausgabe
April 2008		Alle	Zugefügt: CIMR-VCBA0018
Juni 2008		Rückseite	Revision: Adressen
September 2008		Kapitel 2	Addition: Abmessungen Neue Modelle: CIMR-VC2A0030A to 2A0069A, CIMR-VC4A0018A to 4A0038A
Dezember 2009		Revisions- historie	Revision: Beispiel für Revisionsdaten und -nummern
Mai 2010		Kapitel 1 Kapitel 3 Kapitel 8	Revision “Sicherheits- und Warnhinweise” Revision of “Verdrahtung des Leistungs- und Steuerstromkreises” Neues Kapitel “Anleitungen für UL und cUL” (nur englisch)

YASKAWA Frequenzumrichter V1000

Kompakter Frequenzumrichter mit Vektor-Regelung

Kurzanleitung

EUROPEAN HEADQUARTERS

YASKAWA EUROPE GmbH

Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, Germany
Phone: +49 (0)6196 569 300 Fax: +49 (0)6196 569 398
E-mail: info@yaskawa.de Internet: <http://www.yaskawa.eu.com>

U.S.A.

YASKAWA AMERICA, INC.

2121 Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, U.S.A.
Phone: +1 847 887 7000 Fax: +1 847 887 7370
Internet: <http://www.yaskawa.com>

JAPAN

YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

New Pier Takeshiba South Tower, 1-16-1, Kaigan, Minatoku, Tokyo, 105-0022, Japan
Phone: +81 (0)3 5402 4511 Fax: +81 (0)3 5402 4580
Internet: <http://www.yaskawa.co.jp>



YASKAWA Europe GmbH

Falls es sich bei dem Endanwender um eine militärische Einrichtung handelt und das Produkt in Waffensystemen oder für Hersteller von Waffensystemen genutzt werden soll, gelten für den Export die entsprechenden Vorschriften für Devisen- und Aussenhandel. Befolgen Sie daher ausnahmslos alle anwendbaren Regeln, Vorschriften und Gesetze, führen Sie die entsprechenden Schritte durch und reichen Sie alle relevanten Unterlagen ein.

Spezifikationen können ohne Ankündigung geändert werden, um Produktänderungen und Verbesserungen zu berücksichtigen.
© 2010 YASKAWA Europe GmbH. Alle Rechte vorbehalten



Handbuch Nr. TOGP C710606 15C

Veröffentlicht in Deutschland Mai 2010 07-5
08-5-1_YEG

