

**YASKAWA**

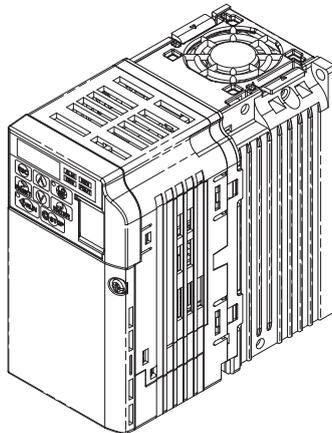
# YASKAWA Frequenzumrichter V1000

## 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 © 2014**

**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 Handbuch 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

---

<b>1</b>	<b>SICHERHEITSANWEISUNGEN UND ALLGEMEINE WARNHINWEISE</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>MECHANISCHE INSTALLATION</b> .....	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>ELEKTRISCHE INSTALLATION</b> .....	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>BEDIENUNG ÜBER DIE TASTATUR</b> .....	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>INBETRIEBNAHME</b> .....	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>PARAMETERTABELLE</b> .....	<b>32</b>
<b>7</b>	<b>FEHLERSUCHE UND FEHLERBEHEBUNG</b> .....	<b>37</b>

### 1 Sicherheitsanweisungen und allgemeine 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 Endsysteem. Unter keinen Umständen darf ein YASKAWA-Produkt als alleinige Sicherheitssteuerung in ein Produkt oder eine Konstruktion integriert werden. Alle Steuerungen müssen ohne Ausnahme so ausgelegt werden, dass Fehler unter allen Umständen dynamisch und ausfallsicher erfasst werden. Für alle Produkte, die eine von YASKAWA gelieferte Komponente enthalten, sind bei Übergabe an den Endnutzer angemessene Warnhinweise und Anweisungen zum sicheren Einsatz und sicheren Betrieb mit zu liefern. Alle von YASKAWA bereitgestellten Warnhinweise müssen unverzüglich an den Endnutzer weitergegeben werden. YASKAWA gewährleistet ausdrücklich ausschließlich die Qualität eigener Produkte in Übereinstimmung mit den im Technischen Handbuch enthaltenen Normen und Spezifikationen. ALLE ÜBRIGEN IMPLIZITEN UND EXPLIZITEN GEWÄHRLEISTUNGEN WERDEN AUSDRÜCKLICH AUSGESCHLOSSEN. YASKAWA übernimmt keine Haftung für Verletzungen, Sachbeschädigungen, Verlust oder Forderungen, die durch falsche Anwendung der Produkte auftreten könnten.

#### ◆ Allgemeine Warnhinweise

##### **WARNUNG**

- **Bitte machen Sie sich mit dieser Kurzanleitung vor Installation, Betrieb oder Wartung des Frequenzumrichters vertraut.**
- **Alle Warn- und Sicherheitshinweise sowie Anleitungen sind zu beachten.**
- **Die Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.**
- **Der Frequenzumrichter muss unter Beachtung dieser Kurzanleitung und den örtlichen Vorschriften montiert 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 diesem Handbuch werden Sicherheitshinweise wie folgt gekennzeichnet:

##### **WARNUNG**

**Weist auf eine gefährliche Situation hin, die möglicherweise ernsthafte Verletzungen verursacht oder zum Tod führt.**

## **VORSICHT**

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die möglicherweise leichte oder mittelschwere Verletzungen verursacht.

## **HINWEIS**

Weist auf die Gefahr eines möglichen Sachschadens hin.

## **Sicherheitswarnungen**

### **WARNUNG**

#### **Gefahr eines Stromschlags**

**Versuchen Sie nicht, den Frequenzumrichter auf irgendeine Weise zu modifizieren oder zu verändern, die nicht in diesem Handbuch beschrieben ist.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung 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.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

Trennen Sie das Gerät vor Verdrahtungsarbeiten vollständig von der Spannungsversorgung. Der interne Kondensator bleibt auch nach Ausschalten der Versorgungsspannung geladen. Die Ladungsanzeige (CHARGE) leuchtet so lange bis die Zwischenkreisspannung 50 V DC unterschritten hat. Warten Sie zur Vermeidung eines Stromschlags mindestens fünf Minuten, nachdem alle Anzeigen erloschen sind; messen Sie die Zwischenkreisspannung, um sicherzustellen, dass keine Spannung mehr anliegt.

## **WARNUNG**

### **Lassen Sie nur qualifiziertes Personal mit dem Gerät arbeiten.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

Die Wartung, Inspektion und der Austausch von Teilen dürfen nur von autorisiertem Personal vorgenommen werden, das mit der Installation, Parametrierung und Wartung von Frequenzumrichtern vertraut ist.

### **Nehmen Sie die Abdeckungen nicht ab, und berühren Sie keine Leiterplatten, während das Gerät unter Spannung steht.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

### **Stellen Sie sicher, dass der Schutzleiter den technischen Standards und örtlichen Sicherheitsbestimmungen entspricht.**

Der Ableitstrom dieses Umrichters beträgt mehr als 3,5 mA. Daher ist, gemäß IEC/EN 61800-5-1, entweder eine automatische Abschaltung der Spannungsversorgung bei Unterbrechung des Schutzleiters zu installieren oder ein Schutzleiter mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm<sup>2</sup> (Cu) oder 16 mm<sup>2</sup> (Al) zu verwenden.

### **Verwenden Sie für die Überwachung / Erkennung des Ableitstroms geeignete Fehlerstrom-Schutzvorrichtungen (RCM/RCD).**

Dieser Frequenzumrichter kann eine Gleichstromkomponente im Ableitstrom im Schutzleiter verursachen. Bei Einsatz einer Fehlerstromschutzvorrichtung zum Schutz bei direktem oder indirektem Berühren ist immer eine Typ B Ausführung (RCM oder RCD) gemäß IEC/EN 60755 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.

## **WARNUNG**

**Tragen Sie bei Arbeiten am Frequenzumrichter keine lose Kleidung oder Schmuck. Tragen Sie immer einen Augenschutz.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben. Legen Sie vor allen Arbeiten am Frequenzumrichter alle Gegenstände aus Metall wie z. B. Armbanduhren und Ringe ab, sichern Sie weite Kleidungsstücke, und setzen Sie einen Augenschutz auf.

**Die Ausgangsklemmen des Frequenzumrichters dürfen nicht kurzgeschlossen werden.**

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

### **Gefahr durch plötzliche Bewegung**

**Halten Sie während des rotierenden Autotunings Abstand zum Motor. Der Motor kann plötzlich beginnen zu drehen.**

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 darf sich kein Personal in der Nähe von Frequenzumrichter, Motor und im Maschinenbereich aufhalten. Sichern Sie Abdeckungen, Kupplungen, Passfedern und Maschinenlasten, bevor Sie den Frequenzumrichter einschalten.

### **Brandgefahr**

**Verwenden Sie keine ungeeignete Spannungsquelle.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Tod oder schwere Verletzungen durch Feuer zur Folge haben.

Vergewissern Sie sich vor Einschalten der Spannungsversorgung, dass die Nennspannung des Frequenzumrichters mit der Eingangsspannung übereinstimmt.

# 1 Sicherheitsanweisungen und allgemeine Warnhinweise

## **WARNUNG**

**Verwenden Sie keine ungeeigneten brennbaren Materialien.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Tod oder schwere Verletzungen durch Feuer zur Folge haben.

Befestigen Sie den Umrichter an Metall oder einem anderen nicht brennbaren Material.

**Schließen Sie die Eingangsspannung 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 Wechselspannungsversorgung an. Eine Nichtbeachtung kann tödliche oder schwere Verletzungen durch Feuer infolge eines Schadens am Frequenzumrichter zur Folge haben.

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

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

## **VORSICHT**

### **Quetschgefahr**

**Halten Sie den Frequenzumrichter beim Tragen nicht an der Frontabdeckung fest.**

Eine Nichtbeachtung kann leichte oder mittelschwere Verletzungen durch 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 korrekten Verfahren im Hinblick auf elektrostatische Entladung (ESD).**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann eine Beschädigung der Umrichterelektronik durch elektrostatische Entladung zur Folge haben.

**Schließen Sie niemals den Motor an den Frequenzumrichter an oder trennen Sie diese voneinander, während der Frequenzumrichter Spannung liefert.**

Unsachgemäßes Anschließen oder Trennen kann Schäden am Frequenzumrichter zur Folge haben.

**Führen Sie an keinem Teil des Frequenzumrichters Spannungsfestigkeitstests durch.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann eine Beschädigung der empfindlichen Bauteile im Frequenzumrichter zur Folge haben.

**Betreiben Sie keine schadhafte Geräte.**

Andernfalls kann es zu weiteren Beschädigungen der Geräte 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 die angeschlossenen Stromkreise.**

Andernfalls kann es zu einer Beschädigung des Frequenzumrichters kommen. Der Umrichter ist nicht geeignet für Stromkreise, die in der Lage sind, einen Strom von mehr als 100000 A (eff) bei max. 240 V AC (200-V-Klasse) bzw. 480 V AC (400-V-Klasse) zu liefern.

**Verwenden Sie keine ungeschirmten Leitungen als Steuerleitungen.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann elektrische Störungen verursachen, die eine schlechte Systemleistung zur Folge haben.

Verwenden Sie abgeschirmte, paarweise verdrehte Leitungen und verbinden Sie die Abschirmung mit der Erdungsklemme des Frequenzumrichters.

## HINWEIS

**Lassen Sie keine Personen das Gerät benutzen, die dafür nicht qualifiziert sind.**

Andernfalls kann es zu einer Beschädigung des Frequenzumrichters oder des Bremsschaltkreises kommen.

Lesen Sie die Anweisungen im Handbuch für die Bremsoption sorgfältig durch, wenn Sie eine Bremsoption an den Umrichter anschließen.

**Nehmen Sie keine Änderungen an den Frequenzumrichterschaltungen vor.**

Andernfalls kann es zu einer Beschädigung des Frequenzumrichters und zu einem Verlust des Garantieanspruchs kommen.

YASKAWA haftet nicht für Änderungen am Produkt durch den Anwender. Dieses Produkt darf nicht verändert werden.

**Überprüfen Sie die Verdrahtung, um sicherzustellen, dass nach Installation und Anschluss des Frequenzumrichters an andere Geräte alle Anschlüsse korrekt ausgeführt sind.**

Andernfalls kann es zu einer Beschädigung des Frequenzumrichters kommen.

**Schließen Sie keine nicht zugelassenen LC- oder RC-Entstörfilter, Kondensatoren oder Überspannungsschutzgeräte an den Ausgang des Frequenzumrichters an.**

Durch den Einsatz von nicht zugelassenen Filtern kann es zu einer Beschädigung des Frequenzumrichters oder der Motorbauteile kommen.

---

### ◆ Maßnahmen zur Einhaltung der EU-Niederspannungsrichtlinie

Dieser Frequenzumrichter ist nach der europäischen Norm IEC/EN 61800-5-1 getestet und erfüllt die Niederspannungsrichtlinie in allen Punkten. Bei Kombination des Frequenzumrichters mit anderen Geräten sind folgende Bedingungen einzuhalten, um die Konformität aufrechtzuerhalten:

Setzen Sie Frequenzumrichter gemäß IEC/EN 664 nicht in Umgebungen mit einem höheren Verschmutzungsgrad als Verschmutzungsgrad 2 und für eine höhere Überspannungskategorie als Überspannungskategorie 3 ein

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

---

### ◆ Sicherheitshinweise für die Konformität mit der UL-/cUL-Norm

Dieser Umrichter ist nach UL-Norm UL508C getestet und erfüllt die UL-Anforderungen.

## ◆ **Vorsichtsmaßnahmen für die Verwendung der Funktion "Sicherer Halt"**

Die Funktion "Sicherer Halt" kann genutzt werden, um einen sicheren Halt gemäß IEC/EN 61800-5-2 Stoppkategorie 0 durchzuführen (Unkontrollierter Stopp durch Leistungsentzug). Sie erfüllt die Anforderungen der ISO/EN 13849-1, Sicherheitskategorie 3, PL d, und IEC/EN 61508, SIL2. Im Technischen Handbuch finden Sie Details zur Verwendung dieser Funktion.

# 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 Ihren Lieferanten.
- Prüfen Sie die Angaben auf dem Typenschild, um sicher zu stellen, dass Sie das richtige Modell erhalten haben. Wenn das falsche Modell geliefert wurde, wenden Sie sich an den Zulieferer.

### ◆ Einbauumgebung

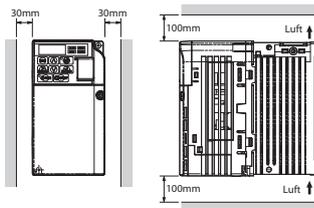
Um eine optimale Leistung und Lebensdauer des Frequenzumrichters zu gewährleisten, installieren Sie den Frequenzumrichter in einer Umgebung, die die nachfolgenden Bedingungen erfüllt.

Umgebung	Bedingungen
Installationsbereich	In geschlossenen Räumen
Umgebungstemperatur	Gehäuse IP20/NEMA Typ 1: -10 bis +40°C IP20/IP00 Gehäuse: -10 bis +50°C Finless Typ: IP20/IP00 Gehäuse: -10 bis +50°C NEMA Typ 4X/IP66 Gehäuse: -10 bis +40°C 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 an einem Ort, der frei ist von: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ölnebel und Staub</li><li>• Metallspänen, Öl, Wasser oder Fremdkörpern</li><li>• radioaktiven Substanzen</li><li>• brennbaren Materialien (z. B. Holz)</li><li>• schädlichen Gasen und Flüssigkeiten</li><li>• starken Vibrationen</li><li>• Chloriden</li><li>• direkter Sonneneinstrahlung</li></ul>
Aufstellhöhe	max. 1000 m
Vibrationen	10 bis 20 Hz bei 9,8 m/s <sup>2</sup> , 20 bis 55 Hz bei 5,9 m/s <sup>2</sup>
Ausrichtung	Installieren Sie den Frequenzumrichter stets aufrecht, um eine optimale Kühlung zu erreichen.

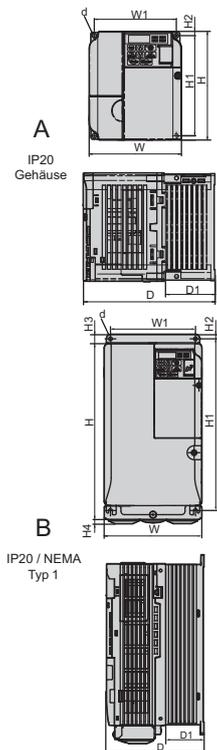
### ◆ Ausrichtung und Mindestabstände bei der Installation

Installieren Sie den Frequenzumrichter stets aufrecht. Zur Sicherstellung einer guten Kühlung halten Sie die in der Abbildung rechts gezeigten Mindestabstände ein.

**Hinweis:** Wenn mehrere Einheiten „Seite an Seite“ eingebaut werden, können sie dichter zueinander positioniert werden als in der Abbildung gezeigt. Einzelheiten dazu finden Sie im Technischen Handbuch.

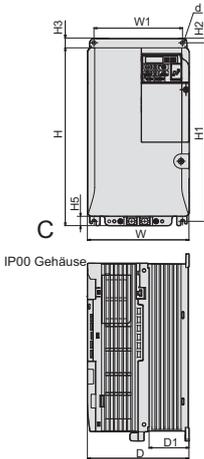


### ◆ Abmessungen



Modell CIMR-V□	Abmessungen (mm)											Gewicht (kg)	
	Abb	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	A	108	128	81	96	118	5	-	-	10	M4	1,0	
4A0002B		108	128	99	96	118	5	-	-	28	M4	1,2	
4A0004B		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	3,8
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



Modell CIMR-V□	Abmessungen (mm)											Gewicht (kg)
	Abb	W	H	D	W1	H1	H2	H3	H4	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 nachfolgende Abbildung zeigt die Verdrahtung der Leistungs- und Steuerkreise.

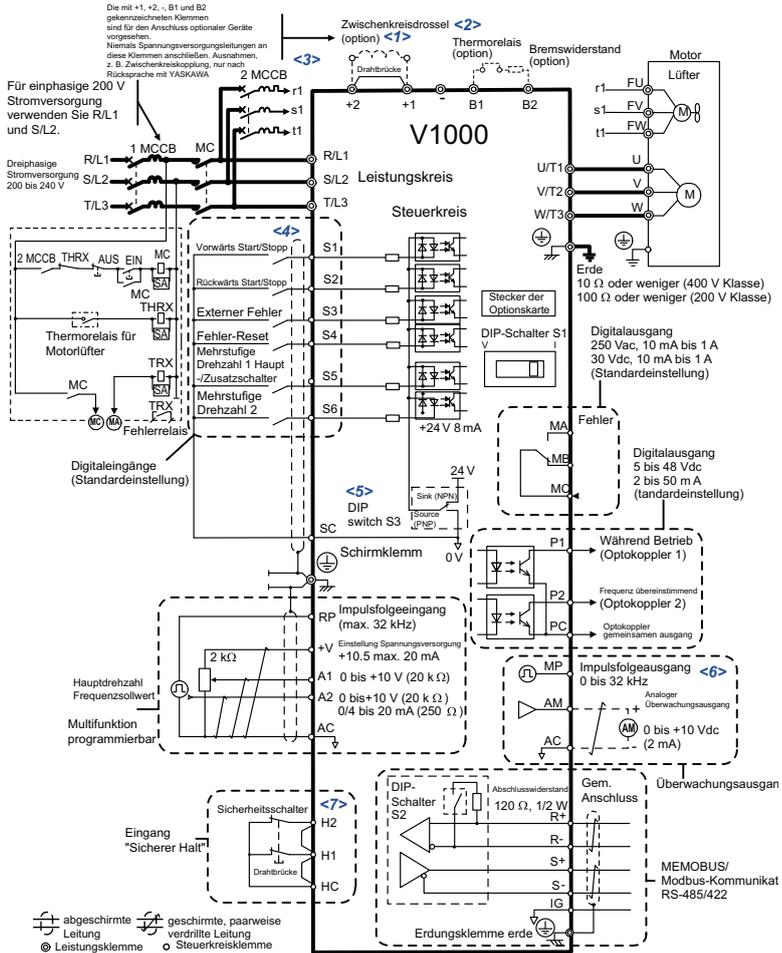


Abb. 1 Umrichter Standard Anschlussdiagramm

## 3 Elektrische Installation

- <1> Entfernen Sie die Brücke beim Einbau einer Zwischenkreisdrossel.
- <2> Das Leistungsschütz (MC) auf der Eingangsseite des Hauptkreises sollte öffnen, wenn das Thermorelais ausgelöst wird.
- <3> Bei selbstgekühlten Motoren entfällt die Verdrahtung zu einem Motorlüfter.
- <4> Verbunden mit digitalem Multifunktionseingang (S1 bis S6); Standard: Sink-Modus (NPN, gemeinsames 0 V Potential).
- <5> Verwenden Sie nur im Sink-Modus (NPN) die interne +24 V Stromversorgung; Der Source-Modus (PNP) erfordert eine externe Stromversorgung.
- <6> Monitor-Ausgänge arbeiten mit Geräten wie analoge Frequenzmesser, Amperemeter, Voltmeter und Wattmeter; sie sind nicht für die Verwendung als Rückführungssignal bestimmt.
- <7> Entfernen Sie die Drahtbrücke zwischen HC, H1 und H2 bei Nutzung des Sicherheitseingangs. Die Länge der Leitung für den "Sicherer Halt" Eingang sollte max. 30 m betragen.

### ◆ Verdrahtungsspezifikation

#### ■ Leistungskreis

Benutzen Sie bei der Verdrahtung des Leistungskreises die in der unten stehenden Tabelle aufgelisteten Netzfilter.

Model CIMR-V□	EMV-Filtertyp	Empf. Motorkabel (mm <sup>2</sup> )	Leistungsklemmengrößen		
	Schaffner		R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/ T2, W/T3, -, +1, +2	B1, B2	ERDE
BA0001	FS23638-10-07	2,5	M3,5	M3,5	M3,5
BA0002	FS23638-10-07	2,5	M3,5	M3,5	M3,5
BA0003	FS23638-10-07	2,5	M3,5	M3,5	M3,5
BA0006	FS23638-20-07	2,5	M4	M4	M4
BA0010	FS23638-20-07	2,5	M4	M4	M4
BA0012	FS23638-30-07	2,5	M4	M4	M4
BA0018	FS23638-40-07	2,5	M5	M5	M5
2A0001	FS23637-8-07	2,5	M3,5	M3,5	M3,5
2A0002	FS23637-8-07	2,5	M3,5	M3,5	M3,5
2A0004	FS23637-8-07	2,5	M3,5	M3,5	M3,5
2A0006	FS23637-8-07	2,5	M3,5	M3,5	M3,5
2A0010	FS23637-14-07	2,5	M4	M4	M4
2A0012	FS23637-14-07	2,5	M4	M4	M4
2A0020	FS23637-24-07	2,5	M4	M4	M4
2A0030	FS23637-52-07	6	M4	M4	M5
2A0040	FS23637-52-07	10	M4	M4	M5
2A0056	FS23637-68-07	16	M6	M5	M6
2A0069	FS23637-80-07	16	M8	M5	M6
4A0001	FS23639-5-07	2,5	M4	M4	M4
4A0002	FS23639-5-07	2,5	M4	M4	M4
4A0004	FS23639-5-07	2,5	M4	M4	M4
4A0005	FS23639-10-07	2,5	M4	M4	M4
4A0007	FS23639-10-07	2,5	M4	M4	M4
4A0009	FS23639-10-07	2,5	M4	M4	M4
4A0011	FS23639-15-07	2,5	M4	M4	M4
4A0018	FS23639-30-07	2,5	M4	M4	M5
4A0023	FS23639-30-07	4	M4	M4	M5
4A0031	FS23639-50-07	6	M5	M5	M6
4A0038	FS23639-50-07	6	M5	M5	M6

#### Auswahl von Eingangssicherungen

Der Schutz der angeschlossenen Stromkreise ist wie folgt sicherzustellen:

- Flinke Sicherungen der Klasse J, T, oder CC mit einem Nennstrom, der 300 % des Umrichternennstroms beträgt

**Hinweis:** Nicht für Modelle: A6T6 mit 2A0002, A6T15 mit 2A0004 oder 4A0004, A6T20 mit 4A0005 und A6T25 mit 4A0007.

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

Modell CIMR-V□	Flinke Sicherung Klasse-T-Typ (Hersteller: Ferraz)	Sicherungs- nennstrom (A)	Sicherungstyp (Hersteller: Busmann) 500 VAC, 200 kAIR	Sicherungs- nennstrom (A)
Einphasig 200 V-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
Dreiphasig 200 V-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	A6T25	25	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
Dreiphasig 400 V-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

## 3 Elektrische Installation

Modell CIMR-V□	Flinke Sicherung Klasse-T-Typ (Hersteller: Ferraz)	Sicherungs- nennstrom (A)	Sicherungstyp (Hersteller: Bussmann) 500 VAC, 200 kAIR	Sicherungs- nennstrom (A)
4A0009	A6T25	25	FWH-90B	90
4A0011	A6T30	30	FWH-90B	90
4A0018	Nicht verfügbar		FWH-80B	80
4A0023			FWH-100B	100
4A0031			FWH-125B	125
4A0038			FWH-200B	200

### ■ Steuerkreis

Die Steuerklemmen sind mit Federzugtechnik ausgestattet. Verwenden Sie stets Leitungen, die der unten stehenden Spezifikation entsprechen. Verwenden Sie zur Sicherstellung einer korrekten Verdrahtung Massivdraht oder Litzen mit Aderendhülsen. Die Abisolierung bzw. Aderendhüslenlänge sollte 8 mm betragen.

Leitungstyp	Kabelgröße (mm <sup>2</sup> )
Volldraht	0,2 bis 1,5
Litze	0,2 bis 1,0
Litze mit Aderendhülse	0,25 bis 0,5

### ◆ Installation eines EMV-Filters

Dieser Frequenzumrichter ist nach der europäischen Norm IEC/EN 61800-3 getestet. Um die EMV-Normen zu erfüllen, verdrahten Sie den Leistungskreis wie unten angegeben.

1. Installieren Sie einen geeigneten EMV-Filter auf der Eingangsseite. Details finden Sie in der Tabelle oben oder im Technischen Handbuch.
2. Bauen Sie den Frequenzumrichter und den EMV-Filter in denselben Schaltschrank ein.
3. Verwenden Sie für die Verdrahtung des Frequenzumrichters 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 Antrieben unter 1 kW eine AC-Drossel, um die IEC/EN 61000-3-2 zu erfüllen. Sehen Sie dazu im Betriebshandbuch nach, oder wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

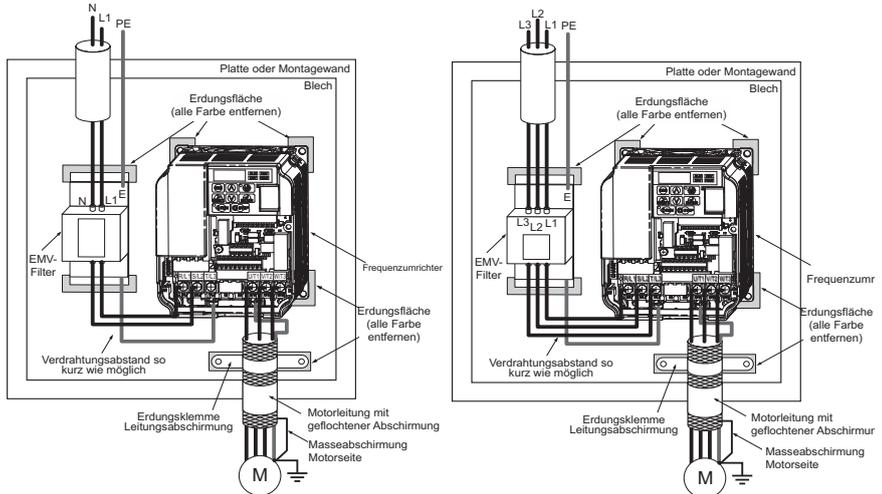


Abb. 2 Verdrahtung von ein- oder dreiphasigen Geräten nach EMV-Norm

### ◆ Verdrahtung der Leistungs- und Steuerkreise

#### ■ Verdrahtung des Leistungseingangs

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise für den Leistungseingang.

- Verwenden Sie nur die auf [Seite 18](#) für den Leistungskreis empfohlenen Sicherungen.
- Stellen Sie bei Einsatz von Fehlerstromschutzvorrichtungen (RCM/RCD) sicher, dass diese Geräte für eine Anwendung mit Wechselstrom-Umrichtern geeignet sind (z. B. Typ B gemäß IEC/EN 60755).
- Verwenden Sie nur allstromsensitive Fehlerstromschuttschalter.
- Bauen Sie auf der Eingangsseite des Frequenzumrichters eine Zwischenkreisdrossel oder eine Netzdrossel ein:
  - Zum Unterdrücken von harmonischen Stromüberschwingungen
  - Zum Erhöhen des Leistungsfaktors der Spannungsversorgung
  - Bei Verwendung einer Blindstrom-Kompensationsanlage (Phasenschieber)
  - Wenn ein Anschluss an ein Versorgungsnetz mit hoher Leistung (über 600 kVA) verwendet wird.

#### ■ Verdrahtung der Motorleitungen

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise für die Verdrahtung des Motorausgangs.

- Schließen Sie an den Leistungsausgang des Frequenzumrichters ausschließlich einen Drehstrommotor an.
- Schließen Sie die Versorgungsspannung nicht an den Leistungsausgang des Frequenzumrichters an.

### 3 Elektrische Installation

- Ausgangsklemmen dürfen niemals kurzgeschlossen oder geerdet werden.
- Verwenden Sie keine Phasenschieber-Kondensatoren.
- Wenn zwischen Frequenzumrichter und Motor ein Schütz verwendet wird, darf das Schütz nicht geschaltet werden, wenn am Umrichter Ausgang Spannung anliegt. Andernfalls können hohe Spitzenströme auftreten, so dass die Überstromerkennung ausgelöst oder der Frequenzumrichter beschädigt wird.

#### ■ Erdungsanschluss

Beachten Sie bei der Erdung des Frequenzumrichters die folgenden Sicherheitshinweise.

- Der Umrichter muss gemäß den allgemeinen technischen Standards und örtlichen Vorschriften immer geerdet werden.  
Da der vom Umrichter erzeugte Leckstrom mehr als 3,5 mA beträgt, ist gemäß IEC/EN 61800-5-1 mindestens eine der folgenden Bedingungen zu erfüllen:
  - Der Querschnitt der Schutzleiters muss mindestens 10 mm<sup>2</sup> (Cu) oder 16 mm<sup>2</sup> (Al) betragen.
  - Bei Unterbrechung des Schutzleiters muss die Spannungsversorgung automatisch abgeschaltet werden.
- Halten Sie die Erdungsleitung so kurz wie möglich.
- Stellen Sie sicher, dass die Erdungsimpedanz den Anforderungen der örtlichen Sicherheits- und Montagevorschriften entspricht.
- Verwenden Sie den Erdungsleiter nicht für weitere Geräte, z. B. Schweißgeräte usw.
- Schleifen Sie die Erdungsleitung bei Einsatz von mehr als einem Umrichter nicht durch.

#### ■ Sicherheitshinweise für die Verdrahtung der Steuerkreise

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise für die Verdrahtung der Steuerkreise.

- Verlegen Sie die Steuerkreise getrennt vom Leistungskreis und anderen Leistungskabeln.
- Verlegen Sie die Leitungen der Steuerklemmen MA, MB, MC (Relaisausgänge) getrennt von den Leitungen anderer Steuerklemmen.
- Verwenden Sie zur externen Stromversorgung ein nach UL, Klasse 2, gelistetes Netzgerät.
- Verwenden Sie für die Steuerkreise paarweise verdrehte oder geschirmte 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 Aderendhülsen angeschlossen werden, sitzen sie möglicherweise fest in den Klemmen. Um Sie zu trennen, greifen Sie das Kabelende mit einer Zange, lösen Sie die Klemme mit einem flachen Schraubendreher, drehen Sie das Kabel um ca. 45°, und ziehen Sie es vorsichtig aus der Klemme. Weitere Informationen dazu finden Sie im Technischen Handbuch. Gehen Sie auf diese Weise vor, um die Kabelverbindung zwischen HC, H1 und H2 zu entfernen, wenn die Funktion "Sicherer Halt" genutzt wird.

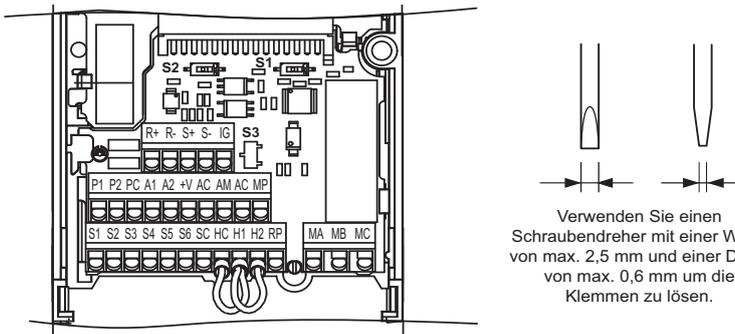
#### ■ Leistungsklemmen

Klemme	Typ	Funktion
R/L1, S/L2, T/L3	Netzanschluss- klemme	Anschluss des Umrichters an die Versorgungsspannung. Umrichter mit einphasigem 200V Spannungseingang nutzen nur die Klemmen R/L1 und S/L2 (T/L3 bleibt frei).

Klemme	Typ	Funktion
U/T1, V/T2, W/T3	Motorklemmen	Anschluss des Motors.
B1, B2	Bremswiderstand	Anschluss eines optionalen Bremswiderstands oder einer optionalen Bremswiderstandseinheit (CDBR).
+1, +2	Anschluss Zwischenkreis- drossel	Ist werkseitig verbunden. Entfernen Sie die Verbindung bei der Installation einer Zwischenkreisdrossel.
+1, -	Gleichstrom- versorgung	Anschluss einer Gleichstromversorgung.
 (2 Klemmen)	Erdungsklemme	Für 200-V-Klasse: Erdung mit max. 100 Ω Für 400-V-Klasse: Erdung mit max. 10 Ω

#### ■ Steuerklemmen

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



Verwenden Sie einen Schraubendreher mit einer Weite von max. 2,5 mm und einer Dicke von max. 0,6 mm um die Klemmen zu lösen.

Die drei DIP-Schalter S1 bis S3 befinden sich auf der Klemmenplatine.

<b>SW1</b>	Schaltet Analogeingang A2 zwischen Spannungs- und Stromeingang um.
<b>SW2</b>	Aktiviert oder deaktiviert den Widerstand an den Klemmen des internen Kommunikationsanschlusses RS422/485.
<b>SW3</b>	Dient zur Auswahl von Source-Betrieb (PNP) oder Sink-Betrieb (NPN, werkseitig eingestellt) für die digitalen Eingänge (bei PNP ist eine externe 24 V Gleichstromversorgung erforderlich).

#### ■ Funktionen der Steuerklemmen

Typ	Nr.	Klemmenbezeichnung (Signal)	Funktion (Signalspezifikation), Werkseinstellung
Digitale Multifunktions- eingänge	S1 bis S6	Digitale Multifunktions- eingänge 1 bis 6	Optokoppler-Eingänge, 24 V DC, 8 mA Anmerkung: Werkseitig ist der Sink-Betrieb (NPN) eingestellt. Setzen Sie für den Source-Betrieb den DIP-Schalter S3 auf „SOURCE“, und schließen Sie eine externe 24 V (±10 %) Gleichstromspeisung an.
	SC	Bezugspotential Multifunktions- eingang	Bezugspotenzial Steuereingang

### 3 Elektrische Installation

Typ	Nr.	Klemmenbezeichnung (Signal)	Funktion (Signalspezifikation), Werkseinstellung
Analoge Multifunktions- / Impulseingänge	RP	Impulsfolgeeingang	Eingangsfrequenzbereich: 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 kΩ
	+V	Spannungsversorgung Analogeingang	+10,5 V (zulässiger Strom max. 20 mA)
	A1	Analoger Multifunktionseingang 1	0 bis +10 V DC (20 kΩ) Auflösung 1/1000
	A2	Analoger Multifunktionseingang 2	0/4 bis 20 mA (250Ω) Auflösung: 1/500 (nur A2)
	AC	Bezugspotential Frequenzsollwert	0 V
Eingänge "Sicherer Halt"	HC	Gemeinsamer Eingang "Sicherer Halt"	+24 V (max. 10 mA zulässig)
	H1	Eingang "Sicherer Halt" 1	Einer oder beide geöffnet: Umrichteranschluss deaktiviert (die Zeit zwischen dem Öffnen des Eingangs und dem Sperren des Umrichteranschlusses beträgt weniger als 1 ms) Beide geschlossen: Normaler Betrieb
	H2	Eingang "Sicherer Halt" 2	
Multifunktionaler Relaisausgang	MA	Schließer Ausgang (Fehler)	Ausgang Digitalrelais 30 V DC, 10 mA bis 1 A 250 V DC, 10 mA bis 1 A
	MB	Öffner Ausgang (Fehler)	
	MC	Bezugspotential Digitalausgang	
Optokoppler Multifunktionsausgang	P1	Optokoppler Ausgang 1	Digitaler Optokoppler-Ausgang 48 V DC, 2 bis 50 mA
	P2	Optokoppler Ausgang 2	
	PC	Bezugspotenzial Optokoppler-Ausgang	
Überwachungsausgang	MP	Impulsfolgeausgang	(max.) 32 kHz
	AM	Analoger Überwachungsausgang	0 bis +10 V DC, max. 2 mA, Auflösung: 1/1000 (10 Bit)
	AC	Bezugspotential für Überwachungsausgang	0 V
MEMO-BUS/ Kommunikation	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 "Sicherer Halt" benutzt, wodurch die Ausgangsspannung in weniger als 1 ms abgeschaltet wird, wenn mindestens einer der Eingänge H1 oder H2 geöffnet wird. Sie erfüllt die Anforderungen der ISO/EN 13849-1, Sicherheitskategorie 3, PL d, und IEC/EN 61508, SIL2. Sie kann genutzt werden, um einen sicheren Halt gemäß IEC/EN 61800-5-2 Stoppkategorie 0 durchzuführen. Entfernen Sie die Drahtbrücke zwischen HC, H1 oder H2 nur, wenn die Funktion "Sicherer Halt" verwendet wird. Sehen Sie im Technischen Handbuch nach, wenn Sie diese Funktion verwenden.

**HINWEIS:** Die Länge der Leitungen zu den Klemmen HC, H1 und H2 sollte max. 30 m betragen.

## 4 Bedienung über die Tastatur

### ◆ LED-Bedienteil und Tasten

Das LED-Bedienteil dient zur Programmierung des Umrichters, zum Ein-/Ausschalten und zum Anzeigen von Fehlermeldungen. Die LEDs zeigen den Umrichterstatus an.



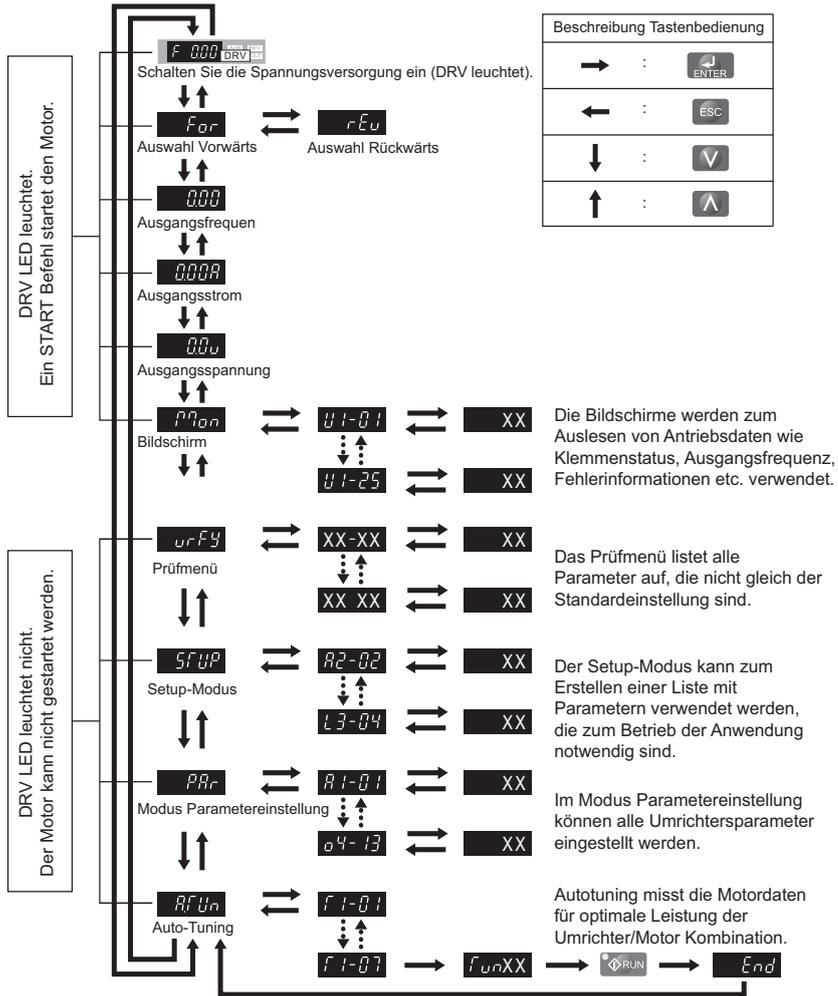
### ■ Tasten und Funktionen

Anzeige	Bezeichnung	Funktion
	Anzeigefeld	Zeigt den Frequenzsollwert, die Parameternummer, usw. an.
	Taste ESC	Rückkehr zum vorherigen Menü.
	RESET-Taste	Bewegt den Cursor nach rechts. Setzt einen Fehler zurück.
	RUN-Taste	Startet den Frequenzumrichter im LOCAL-Betrieb. Die Run-LED <ul style="list-style-type: none"> <li>• leuchtet, wenn der Frequenzumrichter den Motor antreibt.</li> <li>• blinkt während des Tieflaufs bis zum Stillstand oder wenn der Frequenzsollwert 0 ist.</li> <li>• blinkt in schneller Folge, wenn der Frequenzumrichter durch einen Digitaleingang deaktiviert wird, wenn er über einen Schnellstopp-Digitaleingang gestoppt wird oder wenn während des Einschaltens ein START-Befehl aktiv war.</li> </ul>
	Richtungstaste nach oben	Scrollt nach oben zur Auswahl von Parameternummern, Einstellwerten, usw.
	Richtungstaste nach unten	Scrollt nach unten zur Auswahl von Parameternummern, Einstellwerten, usw.
	STOP-Taste	Stoppt den Frequenzumrichter.
	ENTER-Taste	Wählt Betriebsarten oder Parameter aus und wird zum Speichern von Einstellungen verwendet.
	LO/RE-Auswahlstaste	Schaltet die Umrichtersteuerung zwischen der Bedienung über das Bedienteil (LOCAL) und über die Steuerklemmen (REMOTE) um. Die LED leuchtet, wenn der Frequenzumrichter in die LOCAL-Betriebsart geschaltet ist (Bedienung über Tastatur).
	ALM-LED-Anzeigelampe	Blinkt: Der Umrichter ist in einem Alarmzustand. An: Der Umrichter ist in einem Fehlerzustand, und der Ausgang ist gestoppt.
	REV-LED-Anzeigelampe	An: Der Motor dreht in Rückwärtsrichtung. Aus: Der Motor dreht in Vorwärtsrichtung.
	DRV-LED-Anzeigelampe	An: Zeigt Bereitschaft zum Antreiben des Motors an. Aus: Der Umrichter ist in der Betriebsart Überprüfen, Setup, Parametereinstellung oder Autotuning.
	FOUT-LED-Anzeigelampe	An: Die Ausgangsfrequenz wird auf dem Bildschirm angezeigt. Aus: Ein anderer Wert als die Ausgangsfrequenz wird auf dem Bildschirm angezeigt.

# 4 Bedienung über die Tastatur

## ◆ Menüstruktur und Betriebsarten

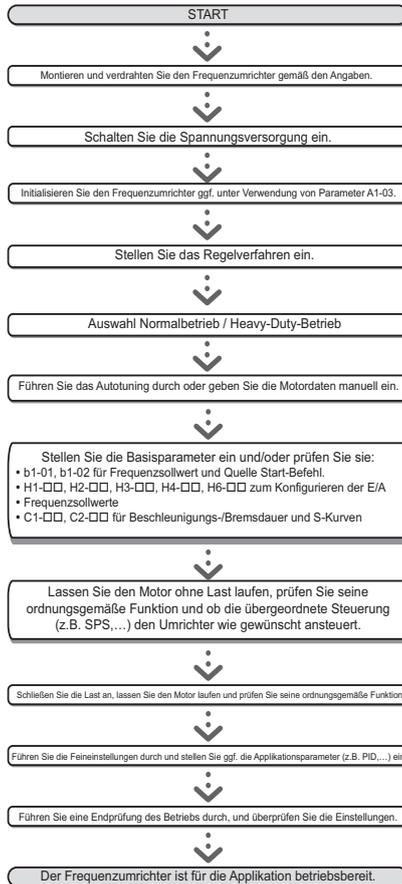
In der folgenden Abbildung wird die Menüstruktur des Bedienteils erläutert.



## 5 Inbetriebnahme

### ◆ Vorgehensweise zur Inbetriebnahme

Die unten stehende Abbildung zeigt die generelle Vorgehensweise zur Inbetriebnahme. Die einzelnen Schritte werden auf den folgenden Seiten näher erläutert.



## 5 Inbetriebnahme

### ◆ 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 leuchtet die Betriebsarten-Anzeige des Frequenzumrichters auf, und es sollte keine Fehler- oder Alarmmeldung angezeigt werden.

### ◆ Auswahl Regelverfahren (A1-02)

Es sind drei Regelverfahren verfügbar. Wählen Sie das für die jeweilige Anwendung des Frequenzumrichters am besten geeignete Regelverfahren aus.

Regelverfahren	Parameter	Haupt-Einsatzbereiche
U/f-Regelung	A1-02 = 0 (Werkseinstellung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache drehzahlvariable Anwendungen; besonders nützlich, wenn mehrere Motoren über einen einzigen Frequenzumrichter betrieben werden sollen.</li> <li>• Wenn ein Frequenzumrichter ersetzt wird, dessen Parametereinstellungen nicht bekannt sind.</li> </ul>
Open-Loop-Vektorregelung (OLV)	A1-02 = 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache drehzahlvariable Anwendungen</li> <li>• Anwendungen, die hohe Präzision bzw. die Regelung hoher Drehzahlen erfordern.</li> </ul>
PM Open-Loop-Vektorregelung	A1-02 = 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungen mit reduziertem Drehmoment mit Permanentmagnetmotoren (SPM, IPM) und Energiesparfunktion.</li> </ul>

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

Der Frequenzumrichter ist für zwei Betriebsarten ausgelegt: Normal-Duty und Heavy-Duty. Mit der Umschaltung zwischen beiden Überlastverhalten verändert sich auch der Nennstrom des Frequenzumrichters (siehe Spezifikation im Katalog oder Technischen Handbuch). Wählen Sie die für die Anwendung angemessene Betriebsart.

Modus	Heavy-Duty Betrieb (HD)	Normal-Duty Betrieb (ND)
C6-01	0	1
Anwendung	Anwendungen mit konstantem Drehmoment, z. B. Extruder, Förderbänder und Kräne. Eine hohe Überlastbarkeit kann erforderlich sein.	Anwendungen, deren Drehmoment mit der Drehzahl zunimmt, z. B. Lüfter oder Pumpen. Eine hohe Überlastbarkeit ist in der Regel nicht erforderlich.
Überlastbarkeit (oL2)	150% des Nennstroms des Umrichters für 60 s	120% des Nennstroms des Umrichters für 60 s
L3-02 Kippschutz während der Hochlaufzeit	150%	120%
L3-06 Kippschutz während des Betriebs	150%	120%
Standard-Taktfrequenz	8 kHz	Swing PWM-Funktion

## ◆ Auto-Tuning (T1-□□)

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

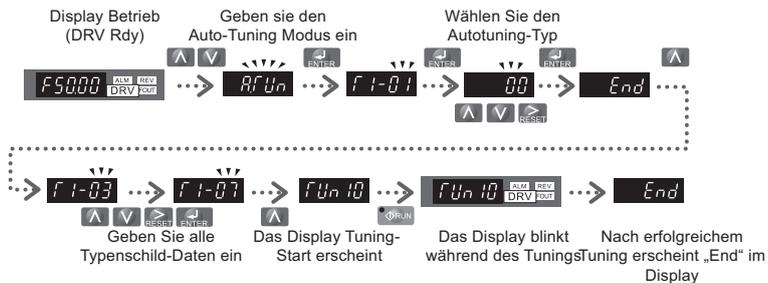
Autotuning-Verfahren	Parameter	Regelverfahren	Beschreibung
Rotierendes Autotuning	T1-01 = 0	OLV	Erfolgt, wenn der Umrichter auf Open-Loop Vektorregelung eingestellt wird. Der Motor muss während des Tunings lastfrei drehen können, um eine hohe Präzision zu erreichen.
Nicht-rotierendes Autotuning für Klemmenwiderstände	T1-01 = 2	OLV, U/f-Regelung	Wird bei U/f-Regelung durchgeführt, wenn das Motorkabel sehr lang ist oder ausgetauscht wurde.
Rotierendes Autotuning für Energiesparfunktion	T1-01 = 3	U/f-Steuerung	Erfolgt bei Verwendung der Energiespar- oder der Fangfunktion. Der Motor muss lastfrei drehen können, um eine hohe Tuning-Präzision zu erreichen.

### ⚠ VORSICHT

**Berühren Sie den Motor niemals vor Abschluss des Autotunings.**

Auch wenn der Motor beim Autotuning nicht dreht, steht er während des Tunings unter Spannung.

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.

## 5 Inbetriebnahme

---

**HINWEIS:** Die "Sicherer Halt"-Eingänge müssen während des Autotunings geschlossen sein.

---

### ◆ Quelle für Sollwert und Startbefehl

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 Quelle Startbefehl und der in Parameter b1-01 eingestellte Frequenzsollwert verwendet.

Wenn die REMOTE-Betriebsart verwendet werden soll, vergewissern Sie sich, dass in den Parametern b1-01/02 die richtigen Quellen für den Frequenzsollwert und den Start-Befehl 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
EIN	Start-Befehl wird über das Bedienteil erteilt.
AUS	Start-Befehl wird von einer anderen Quelle als dem Bedienteil erteilt.

---

### ◆ E/A-Setup

#### ■ Digitale Multifunktionseingänge (H1-□□)

Die Funktionen der einzelnen Digitaleingänge können in den Parametern H1-□□ zugeordnet werden. Die Funktionen der Standardeinstellung werden im Anschlussdiagramm auf [Seite 17](#) dargestellt.

#### ■ Digitale Multifunktionsausgänge (H2-□□)

Die Funktionen der einzelnen Digitalausgänge können in den Parametern H2-□□ zugeordnet werden. Die Funktionen der Standardeinstellung werden im Anschlussdiagramm auf [Seite 17](#) dargestellt. 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: invertierter Ausgang).

#### ■ Analoge Multifunktionseingänge (H3-□□)

Die Funktionen der einzelnen Analogeingänge können in den Parametern H3-□□ zugeordnet werden. Die Standardeinstellung für beide Eingänge ist „Frequenz-Vorspannung“. Eingang A1 ist auf Eingang von 0 bis 10 V eingestellt und A2 auf Eingang von 4 - 20 mA. Die Addition beider Eingangswerte bildet die Frequenzreferenz.

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

### ■ Überwachungsausgang (H4-□□)

Verwenden Sie die Parameter H4-□□ zum Auswählen des Ausgangssignals für den analogen Überwachungsausgang und zum Anpassen des Ausgangsspannungspegels. Die Werkseinstellung für den Überwachungswert ist „Ausgangsfrequenz“.

### ◆ Frequenzsollwert und Hochlauf-/Tief Laufzeiten

#### ■ Einstellung des Frequenzsollwerts (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 verschiedenen Sollwerten.
1	Analogeingang	Das Frequenzsollwertsignal an Klemme A1 oder A2 anschließen.
2	Serielle Komm.	Serielle Kommunikation über die RS422/485-Schnittstelle
3	Optionskarte	Kommunikations-Optionskarte
4	Impulsfolgeingang	Eingabe des Frequenzsollwerts an Klemme RP über ein Impulsfolge-signal.

#### ■ Hochlauf-/Tief Laufzeiten und S-Kurven

In den C1-□□ Parametern können vier Gruppen von Hochlauf- und Tief Laufzeiten festgelegt werden. Die standardmäßig aktivierten Hochlauf-/Tief Laufzeiten sind C1-01/02. Hochlauf-/Tief Laufzeiten und S-Kurven Für sanfteres Anfahren und Auslaufen können gegebenenfalls S-Kurven in den Parametern C2-□□ aktiviert 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 der Prozessablauf 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, Drehzahlschwankungen oder Motorblockaden auftreten.

Nachdem die oben genannten Schritte erfolgreich durchgeführt wurden, ist der Frequenzumrichter zum Betrieb der Anwendung bereit und führt die grundlegenden Funktionen durch. Angaben zu speziellen Einrichtungen wie PID-Regelung usw. finden Sie im Technischen Handbuch.

# 6 Parametertabelle

Diese Parametertabelle zeigt die wichtigsten Parameter. Die Werkseinstellungen sind fett gedruckt. Eine vollständige Liste der Parameter finden Sie im Technischen Handbuch.

Par.	Bezeichnung	Beschreibung
<b>Initialisierungsparameter</b>		
A1-01	Auswahl Zugriffsrecht	Wählt aus, auf welche Parameter über das digitale Bedienteil zugegriffen werden kann. 0: Nur Betrieb 1: Anwenderparameter <b>2: Erweiterte Zugriffsebene</b>
A1-02	Auswahl des Regelverfahrens	Wählt das Regelungsverfahren des Umrichters aus. <b>0: U/f-Regelung</b> 2: Open-Loop Vektor (OLV) 5: PM Open-Loop Vektor (PM) Anmerkung: Wird nicht mit A1-03 initialisiert!
A1-03	Parameter Initialisieren	Setzt alle Parameter auf die Standardwerte zurück. (Wird nach Initialisierung auf 0 gesetzt.) 0: Keine Initialisierung 1110: Benutzerinitialisierung (der Benutzer muss die Parameterwerte zuerst einstellen und sie dann unter Verwendung von Parameter o2-03 speichern) 2220: 2-Draht-Initialisierung 3330: 3-Draht-Initialisierung
<b>Auswahl der Betriebsart</b>		
b1-01	Auswahl Frequenzsollwert	0: Digitales Bedienteil - d1 - □□-Werte <b>1: Analogeingang A1 oder A2</b> 2: Serielle Komm. - RS-422/485 3: Optionskarte 4: Impulsfolgeingang (Klemme RP)
b1-02	Auswahl START-Befehl	0: Digitales Bedienteil - START- und STOP-Taste <b>1: Klemmen - Digitaleingänge</b> 2: Serielle Komm. - RS-422/485 3: Optionskarte angeschlossen

Par.	Bezeichnung	Beschreibung
b1-03	Auswahl der Stoppmethode	Legt die Stoppmethode beim Aufheben des Startbefehls fest. <b>0: Rampe bis zum Stillstand</b> 1: Auslaufen bis zum Stillstand 2: Gleichstrombremsung bis zum Stillstand 3: Auslaufen mit Timer (ein neuer Start-Befehl wird ignoriert, wenn er vor Ablauf des Timers gegeben wird)
b1-04	Auswahl Rückwärtslauf	<b>0: Rückwärtslauf zulässig</b> 1: Rückwärtslauf gesperrt
b1-14	Auswahl Phasenfolge	Ändert die Ausgangsphasen-Reihenfolge. <b>0: Standard</b> 1: Phasenreihenfolge ändern
<b>Gleichstrombremsung</b>		
b2-01	Startfrequenz bei Gleichstrombremsung	Stellt die Ausgangsfrequenz ein, bei der die DC-Bremsung während der Verzögerung einsetzt, wenn b1-03 = 0 (Rampe bis zum Stillstand) gesetzt ist. Wenn b2-01 < E1-09 setzt die DC-Bremsung bei E1-09 ein.
b2-02	Strom für Gleichstrombremsung	Legt den Gleichstrom-Bremsstrom in Prozent des Frequenzumrichter-Nennstroms fest. Bei OLV wird der DC-Erregerstrom durch E2-03 bestimmt.
b2-03	DC-Bremszeit/DC-Erregungszeit beim Start	Legt die Zeit für die Gleichstrom-Bremsung bei START in Schritten von 0,01 Sekunden fest. Deaktiviert, wenn auf 0,00 Sekunden eingestellt.
b2-04	Gleichstrom Bremszeit beim Tieflauf	Stellt die Gleichstrom-Bremszeit bei STOP ein. Deaktiviert, wenn auf 0,00 Sekunden eingestellt.
<b>Hochlauf/Tieflauf</b>		
C1-01	Hochlaufzeit 1	Legt die Hochlaufzeit 1 von 0 Hz bis zur maximalen Ausgangsfrequenz fest.
C1-02	Tieflaufzeit 1.	Stellt die Tieflaufzeit 1 von der max. Ausgangsfrequenz auf 0.
Par.	Bezeichnung	Beschreibung
C1-03 bis C1-08	Hochlauf-/Tieflaufzeiten 2 bis 4	Legt die Hochlauf-/Tieflaufzeiten 2 bis 4 fest (wie C1-01/02).
C2-01	S-Kurve 1	S-Kurve bei Beginn des Hochlaufs.
C2-02	S-Kurve 2	S-Kurve bei Ende des Hochlaufs.
C2-03	S-Kurve 3	S-Kurve bei Beginn des Tieflaufs.

## 6 Parametertabelle

Par.	Bezeichnung	Beschreibung
C2-04	S-Kurve 4	S-Kurve bei Ende des Tieflaufs.
<b>Schlupfkompensation</b>		
C3-01	Verstärkung für Schlupf-kompensation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird erhöht, wenn die Drehzahl niedriger ist als der Frequenzsollwert.</li> <li>• Wird gesenkt, wenn die Drehzahl höher ist als der Frequenzsollwert.</li> </ul>
C3-02	Verzögerung Schlupf-kompensation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verringern Sie die Einstellung, wenn die Schlupfkompensation zu langsam reagiert.</li> <li>• Erhöhen Sie die Einstellung, wenn die Drehzahl nicht stabil ist.</li> </ul>
<b>Drehmomentkompensation</b>		
C4-01	Verstärkung Drehmoment-kompensation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhen Sie den Einstellwert bei langsamer Reaktion des Drehmoments.</li> <li>• Verringern Sie diese Einstellung, wenn Drehzahl-/ Drehmomentschwingungen auftreten.</li> </ul>
C4-02	Verzögerung Drehmoment-kompensation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhen Sie diese Einstellung, wenn Drehzahl-/ Drehmomentschwingungen auftreten.</li> <li>• Verringern Sie die Einstellung bei zu langsamer Reaktion des Drehmoments.</li> </ul>
<b>Belastbarkeitsmodus und Trägerfrequenz</b>		
C6-01	Auswahl Normal oder Heavy Duty Betrieb	<b>0: Heavy-Duty (HD) Anwendungen mit konstantem Drehmoment</b> <b>1: Normal-Duty (ND) Anwendungen mit variablem Drehmoment</b>
C6-02	Auswahl der 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-Funktion 1 bis 4 B: Leckstrom Minimierung PWM F: Benutzerdefiniert

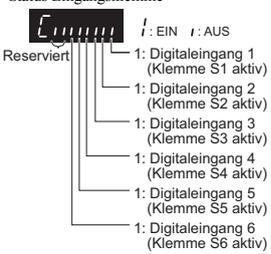
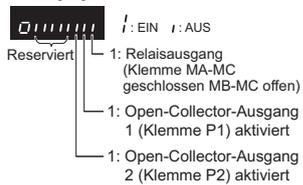
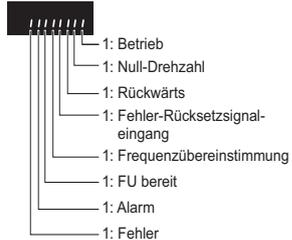
Par.	Bezeichnung	Beschreibung
<b>Frequenzsollwerte</b>		
d1-01 bis d1-16	Frequenz-sollwert 1 bis 16	Einstellung der Fixdrehzahlsollwerte 1 bis 16.
d1-17	Tipp-geschwindig-keit	Tippgeschwindigkeit
<b>U/f-Kennlinie</b>		
E1-01	Eingang Spannungs-einstellung	Eingangsspannung
E1-04	Maximale Ausgangs-frequenz	Legen Sie für eine lineare U/ f-Charakteristik für E1-07 und E1-09 dieselben Werte fest. In diesem Fall wird die Einstellung für E1-08 ignoriert. Stellen Sie sicher, dass die fünf Frequenzen nach diesen Regeln eingestellt werden, da sonst ein oPE10-Fehler auftritt: $E1-09 \leq E1-07 < E1-06 \leq E1-11 \leq E1-04$ <b>Anmerkung:</b> Wird E1-11 auf 0 eingestellt, dann deaktiviert das E1-11 und E1-12 und die oben genannten Bedingungen gelten nicht.
E1-05	Max. Ausgangs-spannung	
E1-06	Grund-frequenz	
E1-07	Mittl. Ausgangs-frequenz	
E1-08	Mittl. Ausgangs-spannung	
E1-09	Minimale Ausgangs-frequenz	Ausgangsspannung (V)
E1-10	Min. Ausgangs-spannung	
E1-11	Mittl. Ausgangs-frequenz 2	
E1-12	Mittl. Ausgangs-frequenz Spannung 2	
E1-13	Nenn-spannung	
<b>Motordaten</b>		
E2-01	Motor-nennstrom	Automatische Einstellung bei Autotuning.
E2-02	Motor-nenschlupf	Motor-nenschlupf in Hertz (Hz). Automatische Einstellung durch Rotations-Autotuning.
E2-03	Motor-leerlaufstrom	Magnetisierstrom in Ampère. Automatische Einstellung durch Rotations-Autotuning.

## 6 Parametertabelle

Par.	Bezeichnung	Beschreibung
E2-04	Motorpole	Anzahl der Motorpole. Automatische Einstellung durch Autotuning.
E2-05	Motor-Klemmenwiderstand	Legt den Widerstand zwischen den Phasen des Motors in Ohm fest. Automatische Einstellung durch Autotuning.
E2-06	Motorstreuintuktivität	Einstellung des Werts für den Spannungsabfall infolge der Motorstreuintuktivität als Prozentsatz der Motornennspannung. Automatische Einstellung durch Autotuning.
<b>Einstellungen für die Digitaleingänge</b>		
H1-01 bis H1-06	DI S1 bis S6 Funktionsauswahl	Funktionsauswahl für die Klemmen S1 bis S6.
Eine Liste der wichtigsten Funktionen finden Sie am Tabellenende.		
<b>Einstellungen Digitalausgänge</b>		
H2-01	Funktion DA MA/MB	Legt die Funktion des Relaisausgangs MA-MB-MC fest.
H2-02	Funktion DO P1	Funktionsauswahl für den Optokoppler-Ausgang P1.
H2-03	Funktion DO P2	Funktionsauswahl für den Optokoppler-Ausgang P2.
Eine Liste der wichtigsten Funktionen finden Sie am Tabellenende.		
<b>Einstellung Analogeingang</b>		
H3-01	A1 Signalpegel-auswahl	<b>0:0 bis 10 V (eine Drehrichtung)</b> 1:0 bis +10 V (beide Drehrichtungen)
H3-02	Funktionsausw. A1	Weist Klemme A1 eine Funktion zu.
H3-03	A1 Verstärkung	Legt den Eingangswert an 10 V-Analogeingang in % fest.
H3-04	A1 Vorspannung	Legt den Eingangswert an 0 V-Analogeingang in % fest.
H3-09	Signalpegel-auswahl A2	0:0 bis 10 V (eine Drehrichtung) 1:0 bis +10 V (beide Drehrichtungen) <b>2:4 bis 20 mA (9-Bit-Eingang)</b> 3:0 bis 20 mA
H3-10	Funktionsausw. A2	Weist Klemme A2 eine Funktion zu.
H3-11	Verstärkung A2	Legt den Eingangswert an 10 V/20 mA-Analogeingang in % fest.
H3-12	A2 Vorspannung	Legt den Eingangswert an 0 V/0 mA/4 mA-Analogeingang in % fest.

Par.	Bezeichnung	Beschreibung
<b>Einstellung Analogeingang</b>		
H4-01	AM Analog-eingang Einstellung	Geben Sie einen Wert ein, der den Überwachungswerten U1-□□ entspricht. Beispiel: Eingabe „103“ für U1-03.
H4-02	Verstärkung AM	Setzt die Ausgangsspannung der Klemme AM gleich 100 % Überwachungswert.
H4-02	AM Vorspannung	Setzt die Ausgangsspannung der Klemme AM gleich 0% Überwachungswert.
<b>Impulsfolgeeingang</b>		
H6-02	Skalierung RP-Eingang	Legt die Anzahl der Impulse (in Hz) fest, die 100 % des Eingangswerts entspricht.
H6-03	Verstärkung des Impulsfolge-eingangs	Legt den Eingangswert in % bei Impulsfolgeeingang gemäß der Frequenz in Parameter H6-02 fest.
H6-04	Vorspannung des Impulsfolge-eingangs	Legt den Eingangswert in % bei 0 Hz Impulsfolgefrequenz fest.
<b>Einstellung des Impulsfolgeausgangs</b>		
H6-06	MP Auswahl Überwachung parameter	Geben Sie einen Wert ein, der den Überwachungswerten U1-□□□ entspricht. Beispiel: Eingabe „102“ für U1-02.
H6-07	MP Skalierung der Überwachung parameter	Einstellung der Anzahl der Ausgangsimpulse, wenn die ausgegebene Größe 100% (in Hz) beträgt.
<b>Überhitzungsschutz</b>		
L1-01	Motorüberlastschutz Ausw.	Einstellung des Motorüberlastschutzes. 0:Deaktiviert <b>1:Standardmäßiger lüftergekühlter Motor</b> 2:Standardmäßiger gebläsegekühlter Motor 3:Vektorregelungsmotor
L1-02	Motorüberlastschutz Zeit	Einstellung der Motorüberlastschutzeit in Min. Normalerweise ist keine Änderung nötig.

Par.	Bezeichnung	Beschreibung
<b>Kippschutz</b>		
L3-01	Auswahl der Kippschutzfunktion beim Hochlauf	0: Deaktiviert - Motor beschleunigt bei aktiver Beschleunigungsrate und kann bei zu schwerer Last oder zu kurzer Beschleunigungszeit blockieren. <b>1: Übliche Einstellung – unterbricht den Hochlauf, wenn der Strom über dem Wert von L3-02 liegt.</b> 2: Intelligent - Hochlauf in der kürzest möglichen Zeit.
L3-02	Max. Strom Kippschutz während Hochlauf	Legt die Stromstärke für Kippschutz beim Hochlauf fest.
L3-04	Max. Strom Kippschutz während Tieflauf	0: Deaktiviert - Verzögerung kann eintreten wie ov eingestellt. <b>1: Übliche Einstellung – Tieflauf wird unterbrochen, wenn die Gleichstrom-Zwischenkreisspannung zu stark ansteigt.</b> 2: Zeitoptimiert 3: Kippschutz mit Bremswiderstand 4: Übermagnetisierungsbremsen 7: Übermagnetisierungsbremsen 3
L3-05	Kippschutz während Betrieb	0: Deaktiviert – Kippen oder Überlastung des Motors kann auftreten. <b>1: Tiefzeit 1 – Verringerung der Drehzahl über C1-02.</b>
L3-06	Kippschutz während Betrieb	Stromgrenze für Aktivierung des Kippschutzes während des Betriebs.
<b>Autotuning</b>		
T1-01	Auswahl Autotuningverfahren	0: Rotierendes Autotuning 2: Nur Klemmenwiderstand 3: Rotierendes Autotuning für Energiesparfunktion
T1-02	Nennleistung	Einstellung der Motornennleistung (kW).
T1-03	Nennspannung	Einstellung der Motornennspannung (V).
T1-04	Motornennstrom	Einstellung des Motornennstroms (A).
T1-05	Grundfrequenz	Legt die Grundfrequenz (Hz) des Motors fest.
T1-06	Motorpole	Stellt die Anzahl der Motorpole ein.
T1-07	Nenn Drehzahl	Legt die Motornendrehzahl (RPM) fest.
T1-11	Motor-Eisenverluste	Eisenverlust zur Bestimmung des Energiesparkoeffizienten. Wenn nicht bekannt, Werkseinstellung beibehalten.

Überwachung	Beschreibung
U1-01	Frequenzsollwert (Hz)
U1-02	Ausgangsfrequenz (Hz)
U1-03	Ausgangsstrom (A)
U1-05	Motordrehzahl (Hz)
U1-06	Ausgangsspannungs-Sollwert (V AC)
U1-07	Zwischenkreisspannung (V DC)
U1-08	Ausgangsleistung (kW)
U1-09	Drehmomentsollwert (in % des Motornennmoments)
U1-10	<p>Status Eingangsklemme</p> 
U1-11	<p>Status Ausgangsklemme</p> 
U1-12	<p>Umrückerstatus</p> 
U1-13	Eingangspegel Klemme A1
U1-14	Eingangspegel Klemme A2

## 6 Parametertabelle

Überwachung	Beschreibung
U1-16	Ausgang Rampe (Frequenz nach Beschleunigungs-/Verzögerungs-Rampen)
U1-18	oPE-Fehlerparameter
U1-24	Impulsfolgefrequenz
Fehleranalyse	
U2-01	Aktueller Fehler
U2-02	Vorheriger Fehler
U2-03	Frequenzsollwert bei vorherigem Fehler
U2-04	Ausgangsfrequenz bei vorherigem Fehler
U2-05	Ausgangsstrom bei vorherigem Fehler
U2-06	Motordrehzahl bei vorherigem Fehler
U2-07	Ausgangsspannung bei vorherigem Fehler
U2-08	Zwischenkreisspannung bei vorherigem Fehler
U2-09	Ausgangsleistung bei vorherigem Fehler
U2-10	Drehmomentsollwert bei vorherigem Fehler
U2-11	Eingangsklemmenstatus bei vorherigem Fehler
U2-12	Ausgangsklemmenstatus bei vorherigem Fehler
U2-13	Betriebsstatus des Frequenzumrichters beim vorherigen Fehler
U2-14	Gesamtbetriebszeit beim vorherigen Fehler
U2-15	Drehzahlsollwert nach Sanftanlauf bei letztem Fehler
U2-16	q-Achsenstrom des Motors beim vorherigen Fehler
U2-17	d-Achsenstrom des Motors beim vorherigen Fehler
Fehlerspeicher	
U3-01 bis U3-04	Zeigt den letzten Fehler bis viertletzten Fehler an
U3-05 bis U3-08	Gesamt-Betriebszeit bei dem letzten bis viertletzten aufgetretenen Fehler.
U3-09 bis U3-14	Zeigt den fünftletzten bis zehntletzten aufgetretenen Fehler an.
U3-15 bis U3-20	Gesamt-Betriebszeit bei dem fünftletzten bis zehntletzten aufgetretenen Fehler.
* Folgende Fehler werden nicht im Fehlerprotokoll aufgezeichnet: CPF00, 01, 02, 03, UV1 und UV2.	
DE/DA Ausw.	Beschreibung
Funktionsauswahl für Digitaleingänge	
3	Mehrstufiger Drehzahlsollwert 1
4	Mehrstufiger Drehzahlsollwert 2
5	Mehrstufiger Drehzahlsollwert 3

DE/DA Ausw.	Beschreibung
6	Tipp-Frequenzsollwert (höhere Priorität als Mehrstufendrehzahlsollwert)
7	Auswahl Hochlauf/Tiefmlaufzeit 1
F	Nicht verwendet (Einstellung für nicht verwendete Klemmen)
14	Fehlerrücksetzung (Rücksetzung bei Wechsel auf EIN)
20 bis 2F	Externer Fehler; Eingangsart: Schließer-Kontakt/ Öffner-Kontakt, Erkennungsbetriebsart: Normal/ während des Betriebs
Funktionsauswahl für Digitalausgänge	
0	Während des Betriebs (EIN: START-Befehl auf EIN oder Spannung wird ausgegeben)
1	Nullzahl
2	Drehzahlübereinstimmung
6	Frequenzumrichter betriebsbereit
E	Fehler
F	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 Umrichter Ausgang wird nicht in jedem Fall abgeschaltet.

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

Um einen Alarm zu löschen oder einen Fehler zurückzusetzen, ermitteln und beseitigen Sie die Ursache. Setzen Sie dann 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 finden Sie im Technischen Handbuch.

LED-Anzeige	AL	FLT	Ursache	Fehlerbehebung
Baseblock bb	○		Der Software-Baseblock ist einem digitalen Eingang zugeordnet; der Eingang ist inaktiv. Der Frequenzumrichter nimmt keinen START-Befehl an.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Funktionsauswahl der Digitaleingänge.</li> <li>Überprüfen Sie die Ansteuerung der übergeordneten Steuerung.</li> </ul>
Regelungsfehler LF		○	Bei Open-Loop Vektorregelung wurde für die Dauer von mindestens drei Sekunden ein Drehmomentgrenzwert während des Tiefbaus erreicht. <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Massenträgheit der Last ist zu groß.</li> <li>Der Drehmomentgrenzwert ist zu niedrig.</li> <li>Die Motorparameter sind falsch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Last.</li> <li>Stellen Sie den Drehmomentgrenzwert auf die am besten geeignete Einstellung (L7-01 bis L7-04) ein.</li> <li>Überprüfen Sie die Motorparameter.</li> </ul>
Steuerkreis-Fehler PF02 bis PF24		○	Im Steuerkreis des Frequenzumrichters besteht ein Problem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und anschließend wieder ein.</li> <li>Starten Sie den Frequenzumrichter.</li> <li>Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus, wenn der Fehler erneut auftritt.</li> </ul>
Steuerkreis-Fehler PF25		○	Mit der Steuerplatine ist keine Anschlussklemmen-Platine verbunden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie, ob die Anschlussklemmen-Platine ordnungsgemäß installiert ist.</li> <li>Bauen Sie die Anschlussklemmen-Platine aus und wieder ein.</li> <li>Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus.</li> </ul>
Reset nicht möglich r5f	○		Fehlerreset-Eingabe erfolgte während aktivem Start-Befehl.	Deaktivieren Sie den Start-Befehl, und setzen Sie den Frequenzumrichter zurück.

## 7 Fehlersuche und Fehlerbehebung

LED-Anzeige	AL	FLT	Ursache	Fehlerbehebung
Option externer Fehler <i>EF</i>	○	○	Von der übergeordneten Steuerung wurde über eine Optionskarte ein externer Fehler ausgelöst.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beseitigen Sie die Fehlerursache, setzen Sie den Fehler zurück, und starten Sie den Frequenzumrichter neu.</li> <li>Überprüfen Sie das Programm der übergeordneten Steuerung.</li> </ul>
Externer Fehler <i>EF</i>	○		Ein Vorwärts- und Rückwärts-Befehl wurden länger als 500 ms gleichzeitig eingegeben. Mit diesem Alarm wird ein laufender Motor angehalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie den zeitlichen Ablauf der Steuerungs-Software und stellen Sie sicher, dass Vorwärts- und Rückwärtseingang nicht gleichzeitig gesetzt sind.</li> </ul>
Externe Fehler <i>EF 1 bis EFB</i>	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Von einem externen Gerät wurde über einen der Digitaleingänge S1 bis S6 ein externer Fehler ausgelöst.</li> <li>Die Digitaleingänge sind falsch eingerichtet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ermitteln Sie, warum das Gerät den externen Fehler ausgelöst hat. Beseitigen Sie die Ursache, und setzen Sie den Fehler zurück.</li> <li>Überprüfen Sie die den Digitaleingängen zugewiesenen Funktionen.</li> </ul>
Erdschluss <i>GF</i>		○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Erdschlussstrom hat 50 % des Umrichter-Nennstroms überschritten.</li> <li>Die Leitungs- oder Motorisolierung ist defekt.</li> <li>Übermäßige Streukapazität am Umrichteranschluss.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Ausgangsverdrahtung und den Motor auf Kurzschlüsse oder beschädigte Isolation. Tauschen Sie ggf. beschädigte Teile aus.</li> <li>Verringern Sie die Taktfrequenz.</li> </ul>
Sicherer Halt <i>Hbb</i>	○		Beide "Sicherer Halt"-Eingänge sind geöffnet. Auf den Umrichteranschluss wurde "Sicherer Halt" angewendet, und der Motor kann nicht gestartet werden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie, warum die Sicherheitsvorrichtung der übergeordneten Steuerung den Frequenzumrichter deaktiviert hat. Beseitigen Sie die Ursache, und führen Sie einen Neustart durch.</li> <li>Überprüfen Sie die Verdrahtung.</li> <li>Wenn die Funktion "Sicherer Halt" nicht für IEC/EN 61800-5-2, Stopp Kat. 0 und auch nicht zum Deaktivieren des Umrichters genutzt wird, dann müssen die Anschlüsse HC, H1 und H2 verbunden werden.</li> </ul>
Fehler "Sicherer Halt" <i>HbbF</i>	○		<p>Der Umrichteranschluss ist gesperrt, während nur einer der "Sicherer Halt"-Eingänge geöffnet ist. (normalerweise sollten beide Eingangssignale H1 und H2 geöffnet sein)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ein Kanal ist intern beschädigt und wird nicht ausgeschaltet, auch wenn das externe Signal entfernt wird.</li> <li>Nur ein Kanal wurde von der übergeordneten Steuerung ausgeschaltet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Leitung von der übergeordneten Steuerung und stellen Sie sicher, dass beide Signale ordnungsgemäß von der Steuerung gesetzt werden.</li> <li>Wenn die Signale ordnungsgemäß gesetzt werden und der Alarm weiterhin angezeigt wird, tauschen Sie den Frequenzumrichter aus.</li> </ul>
Ausfall Ausgangsphase <i>LF</i>		○	<p>Die Ausgangsleitung ist getrennt oder die Motorwicklung ist beschädigt.</p> <p>Lose Drähte am Umrichteranschluss.</p> <p>Der Motor ist zu klein (weniger als 5 % des Umrichterstroms).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Spannungsversorgung.</li> <li>Stellen Sie sicher, dass alle Leitungen ordnungsgemäß an den richtigen Klemmen angebracht sind.</li> </ul>

## 7 Fehlersuche und Fehlerbehebung

LED-Anzeige	AL	FLT	Ursache	Fehlerbehebung
Überstrom $\alpha \bar{L}$		○	Kurzschluss oder Erdschluss am Umrichter Ausgang Die Last ist zu groß. Die Hochlauf-/Tieflaufzeit ist zu kurz. Falsche Motordaten oder U/f-Kennlinien-Einstellungen. Ein Motorschutzrelais am Ausgang wurde geschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Ausgangsverdrahtung und den Motor auf Kurzschlüsse oder beschädigte Isolation. Tauschen Sie die beschädigten Teile aus.</li> <li>Überprüfen Sie die Maschine auf Schäden (Getriebe usw.), und reparieren Sie ggf. beschädigte Teile.</li> <li>Überprüfen Sie die Einstellungen der Umrichterparameter.</li> <li>Prüfen Sie die Ansteuerung des Motorschützes.</li> </ul>
Kühlkörper-temperatur $\alpha H$ oder $\alpha H$	○	○	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"> <li>Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur, und installieren Sie ggf. Kühlvorrichtungen.</li> <li>Überprüfen Sie den Lüfter des Frequenzumrichters.</li> <li>Reinigen Sie den Kühlkörper.</li> <li>Überprüfen Sie den Luftstrom um den Kühlkörper.</li> </ul>
Motorüberlast $\alpha L I$		○	Die Motorlast ist zu groß. Der Motor wird bei niedriger Drehzahl mit hoher Last betrieben. Die Zykluszeiten für Hochlauf/Tieflauf sind zu kurz. Die Einstellung des Motornennstroms ist nicht korrekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vermindern Sie die Motorlast.</li> <li>Verwenden Sie einen Motor mit Fremdkühlung und legen Sie in Parameter L1-01 den korrekten Motor fest.</li> <li>Prüfen Sie die zeitlichen Abläufe.</li> <li>Prüfen Sie die Einstellung des Motornennstroms.</li> </ul>
Frequenzumrichter Überlast $\alpha L \bar{L}$		○	Die Last ist zu groß. Die Umrichterleistung ist zu gering. Zu hohes Drehmoment bei niedriger Drehzahl.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Last.</li> <li>Stellen Sie sicher, dass die Leistung des Frequenzumrichters zum Handhaben der Last ausreicht.</li> <li>Die Überlastbarkeit ist bei niedriger Drehzahl verringert. Verringern Sie die Last oder verwenden Sie einen größeren Frequenzumrichter.</li> </ul>
Überspannung Zwischenkreis $\alpha U$	○	○	Zwischenkreisspannung ist zu hoch. Die Tieflaufzeit ist zu kurz. Kippschutz ist deaktiviert. Bremschopper/-widerstand beschädigt. Instabile Motorsteuerung in OLV. Zu hohe Eingangsspannung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erhöhen Sie die Tieflaufzeit.</li> <li>Aktivieren Sie den Kippschutz in Parameter L3-04.</li> <li>Stellen Sie sicher, dass Bremswiderstand und Bremschopper ordnungsgemäß arbeiten.</li> <li>Überprüfen Sie die Motorparameter-Einstellungen, und passen Sie ggf. Drehmomentausgleich, Schlupfkompensation und Phasenverschiebungsschutz an.</li> <li>Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung den Spezifikationen entspricht.</li> </ul>
Eingangphasen ausfall $\rho F$		○	Eingangsspannungsabfall oder asymmetrische Phasen. Eine der Eingangsphasen ist nicht mehr vorhanden. Lose Leitungen am Umrichtereingang.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie die Verdrahtung des Motors.</li> <li>Stellen Sie sicher, dass alle Leitungen ordnungsgemäß angeschlossen sind</li> <li>Überprüfen Sie die Leistung des Motors und des Frequenzumrichters.</li> </ul>

## 7 Fehlersuche und Fehlerbehebung

LED-Anzeige	AL	FLT	Ursache	Fehlerbehebung
Fehler Bremstransistor 		○	Der interne Bremstransistor ist beschädigt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein.</li> <li>• Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus, wenn der Fehler erneut auftritt.</li> </ul>
IGBT Kurzschluss 		○	IGBT Kurzschluss-Erkennung und Kreisfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Verdrahtung des Motors.</li> <li>• Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und anschließend wieder ein.</li> <li>• Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren YASKAWA Vertreter oder das nächste YASKAWA Vertriebsbüro.</li> </ul>
Unterspannung Zwischenkreis 	○	○	Die Zwischenkreisspannung ist unter die Unterspannungs-Erkennungsschwelle (L2-05) abgefallen. Fehler bei Spannungsversorgung oder eine Eingangsphase ist nicht mehr vorhanden. Die Spannungsversorgung ist zu schwach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Spannungsversorgung.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung ausreicht.</li> </ul>
Unterspannung Steuerung 		○	Die Versorgungsspannung der Steuerplatine ist abgefallen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und anschließend wieder ein. Prüfen Sie, ob der Fehler erneut auftritt.</li> <li>• Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus, wenn der Fehler weiterhin auftritt.</li> </ul>
Fehler DC-Ladekreis 		○	Das Ladeschutz für den Zwischenkreis ist beschädigt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und anschließend wieder ein. Prüfen Sie, ob der Fehler erneut auftritt.</li> <li>• Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus, wenn der Fehler erneut auftritt.</li> </ul>

### ◆ Programmierfehler am Bedienteil

Ein Programmierfehler am Bedienteil (OPE) wird angezeigt, wenn ein unzulässiger 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.

LED-Anzeige des Bedienteils	Ursache	Fehlerbehebung
oPE01 	Umrichterkapazität und der auf o2-04 gesetzte Wert stimmen nicht überein.	Korrigieren Sie den auf o2-04 gesetzten Wert.
oPE02 	Parameter wurden außerhalb des zulässigen Einstellungsbereichs festgelegt.	Legen Sie die Parameter auf die richtigen Werte fest.

## 7 Fehlersuche und Fehlerbehebung

LED-Anzeige des Bedienteils	Ursache	Fehlerbehebung
oPE03 	Den Multifunktions-Kontakteingängen H1-01 bis H1-06 wurde eine Einstellung zugewiesen, die einen Konflikt verursacht. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwei Eingängen ist dieselbe Funktion zugewiesen (dies trifft nicht auf „Externer Fehler“ und „Nicht verwendet“ zu).</li> <li>• Es wurden Eingangsfunktionen festgelegt, ohne erforderliche weitere Eingangsfunktionen festzulegen.</li> <li>• Es wurden Eingangsfunktionen festgelegt, die nicht gleichzeitig verwendet werden dürfen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrigieren Sie ggf. falsche Einstellungen.</li> <li>• Weitere Informationen finden Sie im Technischen Handbuch.</li> </ul>
oPE05 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Quelle für den Start-Befehl (b1-02) oder die Quelle für die Frequenzsollwert (b1-01) ist auf 3 gesetzt, es ist jedoch keine Optionskarte installiert.</li> <li>• Die Quelle des Frequenzsollwerts ist auf Impulsfolgeeingang gesetzt, aber H6-01 ist nicht 0 eingestellt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installieren Sie die erforderliche Optionskarte.</li> <li>• Korrigieren Sie die auf b1-01 und b1-02 gesetzten Werte.</li> </ul>
oPE07 	Die Einstellungen für die analogen Multifunktionseingänge H3-02 und H3-10 und die PID-Funktionen widersprechen sich. <ul style="list-style-type: none"> <li>• H3-02 und H3-10 sind auf denselben Wert eingestellt (außer bei den Einstellungen „0“ und „F“).</li> <li>• Beiden Analogeingängen und dem Impulseingang sind gleichzeitig PID-Funktionen zugeordnet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrigieren Sie ggf. falsche Einstellungen.</li> <li>• Weitere Informationen finden Sie im Technischen Handbuch.</li> </ul>
oPE08 	Es wurde eine Funktion festgelegt, die im ausgewählten Regelungsmodus nicht verwendet werden kann (wird möglicherweise nach Änderung des Regelungsmodus angezeigt).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrigieren Sie ggf. falsche Einstellungen.</li> <li>• Weitere Informationen finden Sie im Technischen Handbuch.</li> </ul>
oPE10 	Die Einstellung für die U/f-Kennlinie ist falsch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Einstellungen der U/f-Kennlinie.</li> <li>• Weitere Informationen finden Sie im Technischen Handbuch.</li> </ul>

### ◆ Fehler beim Autotuning

LED-Anzeige des Bedienteils	Ursache	Fehlerbehebung
Er-01 	Motordatenfehler Die Motoreingangsdaten sind ungültig (z. B. stimmen Nennfrequenz und Nennzahl nicht überein)	Geben Sie die Daten erneut ein, und wiederholen Sie das Autotuning.
Er-02 	Geringer Fehler <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Verdrahtung ist nicht korrekt.</li> <li>• Die Last ist zu groß.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Verdrahtung.</li> <li>• Überprüfen Sie die Last. Autotuning muss immer mit abgekoppelter Last durchgeführt werden.</li> </ul>

## 7 Fehlersuche und Fehlerbehebung

LED-Anzeige des Bedienteils	Ursache	Fehlerbehebung
Er-03 <i>Er-03</i>	Die STOP-Taste wurde gedrückt und damit das Autotuning abgebrochen.	Wiederholen Sie das Autotuning.
Er-04 <i>Er-04</i>	Widerstandsfehler <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche Eingangsdaten</li> <li>• Das Autotuning hat zu lange gedauert.</li> <li>• Die berechneten Werte liegen außerhalb des zulässigen Bereichs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingabedaten.</li> <li>• Überprüfen Sie die Verdrahtung.</li> <li>• Geben Sie die Daten erneut ein, und wiederholen Sie das Autotuning.</li> </ul>
Er-05 <i>Er-05</i>	Leerlaufstromfehler <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es wurden falsche Daten eingegeben.</li> <li>• Das Autotuning hat zu lange gedauert.</li> <li>• Die berechneten Werte liegen außerhalb des zulässigen Bereichs</li> </ul>	
Er-08 <i>Er-08</i>	Nennschlupffehler <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche Eingangsdaten</li> <li>• Das Autotuning hat zu lange gedauert.</li> <li>• Die berechneten Werte liegen außerhalb des zulässigen Bereichs</li> </ul>	
Er-09 <i>Er-09</i>	Hochlauffehler Der Motor hat die angegebene Hochlaufzeit überschritten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhen Sie die Hochlaufzeit C1-01.</li> <li>• Prüfen Sie die Drehmomentgrenzwerte L7-01 und L7-02.</li> </ul>
Er-11 <i>Er-11</i>	Motordrehzahlfehler Der Drehmomentsollwert war zu hoch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhen Sie die Hochlaufzeit (C1-01).</li> <li>• Trennen Sie nach Möglichkeit die Last ab.</li> </ul>
Er-12 <i>Er-12</i>	Strommessungsfehler <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausfall einer oder aller Ausgangsphasen.</li> <li>• Der Strom ist entweder zu niedrig oder überschreitet den Umrichternennstrom.</li> <li>• Die Stromsensoren sind schadhaft.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Verdrahtung.</li> <li>• Vergewissern Sie sich, dass die Nennleistung des Frequenzumrichters für den Motor passt.</li> <li>• Überprüfen Sie die Last. (Das Autotuning sollte vorher ohne angeschlossene Last durchgeführt worden sein).</li> <li>• Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus.</li> </ul>
End1 <i>End1</i>	Nennstromalarm <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Drehmomentsollwert hat beim Autotuning 20 % überschritten.</li> <li>• Der berechnete Leerlaufstrom beträgt über 80 % des Motornennstroms.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Einstellungen der U/f-Kennlinie.</li> <li>• Führen Sie ein Autotuning ohne angeschlossene Last durch.</li> <li>• Überprüfen Sie die Eingabedaten, und wiederholen Sie das Autotuning.</li> </ul>
End2 <i>End2</i>	Eisensättigungsalarm <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die berechneten Werte für die Eisensättigung liegen außerhalb des zulässigen Bereichs.</li> <li>• Es wurden falsche Daten eingegeben.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Eingabedaten.</li> <li>• Prüfen Sie die Verdrahtung des Motors.</li> <li>• Führen Sie ein Autotuning ohne angeschlossene Last durch.</li> </ul>
End3 <i>End3</i>	Nennstromalarm	Überprüfen Sie die Eingabedaten, und wiederholen Sie das Autotuning.

# Überarbeitungshistorie

Die Datumsangaben für Überarbeitungen und die Nummern sind auf dem hinteren Deckblatt unten vermerkt.

HANDBUCH NR. TOGP C710606 15C

Veröffentlicht in Großbritannien

März 2014 07-5

Datum der  
Veröffentlichung

Revisionsnummer

Datum der  
Original Veröffentlichung

Datum der Veröffentlichung	Überarb.-Nr.	Abschnitt	Überarbeiteter Inhalt
März 2014	8	Alle	Überarbeitet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Software-Version aktualisiert auf PRG: S1022.</li> <li>• Normen für die Funktion "Sicherer Halt"               <ul style="list-style-type: none"> <li>• (EN954-1 → ISO/EN 13849-1,</li> <li>• EN60204-1 → IEC/EN 61800-5-2)</li> </ul> </li> </ul>
		Kapitel 2	Überarbeitet: Umgebungstemperatur
		Kapitel 8	Hinzugefügt: Umgebungstemperatur Überarbeitet: Anzugsmoment für Closed-Loop Crimp-Anschlussklemmen
September 2013	7	Hinteres Deckblatt	Überarbeitet: Adresse
Januar 2011	6	Vorderes Deckblatt	Überarbeitet: Format
		Kapitel 8	Überarbeitet: Auswahl von Eingangssicherungen
		Hinteres Deckblatt	Überarbeitet: Adresse, Format
April 2010	5	Kapitel 1	Überarbeitet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitshinweise für Erdungsanschluss</li> <li>• Sicherheitshinweise für die Konformität mit der UL-/cUL-Norm</li> </ul>
		Kapitel 3	Überarbeitet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EMV-Filtertyp</li> <li>• Verdrahtung des Leistungseingangs</li> <li>• Erdungsanschluss</li> </ul> Hinzugefügt: Auswahl von Eingangssicherungen Gelöscht: Anzugsmomentwerte
		Kapitel 8	Hinzugefügt: Anweisungen für UL und cUL
Dezember 2009	4	Überarbeitungshistorie	Überarbeitet: Beispiel für die Überarbeitungsdaten und die Zahlen
September 2008	3	Kapitel 2	Hinzugefügt: Abmessungen Neue Modelle: CIMR-V□2A0030A bis 2A0069A CIMR-V□4A0018A bis 4A0038A
Juni 2008	2	Hinteres Deckblatt	Überarbeitet: Adresse
April 2008	1	Alle	Hinzugefügt: CIMR-V□BA0018
Mai 2007	-	-	Erste Ausgabe

# 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](mailto: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

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.

© 2014 YASKAWA Europe GmbH. Alle Rechte vorbehalten



\*TOEPC:71060615\*

Handbuch Nr. TOGP C710606 15E

Veröffentlicht in Deutschland März 2015 07-5  
08-5-1\_YEG

