

YASKAWA

YASKAWA

Frequenzumrichter J1000

Kompakter Umrichter mit variabler
Frequenzsteuerung

Kurzanleitung

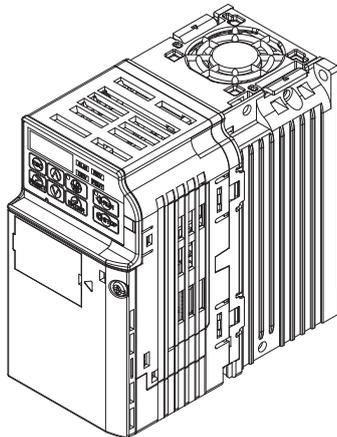
Typ: CIMR-JC

Modelle: 200-Volt-Klasse, Dreiphaseneingang: 0,1 bis 5,5 kW

200-Volt-Klasse, Einphaseneingang: 0,1 bis 2,2 kW

400-Volt-Klasse, Dreiphaseneingang: 0,37 bis 5,5 kW

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



Copyright © 2008

YASKAWA Europe GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch YASKAWA weder ganz noch teilweise reproduziert, in einem Abfragesystem gespeichert oder in einer beliebigen Form oder auf eine beliebige Art und Weise, sei es mechanisch, elektronisch, durch Fotokopie, Aufzeichnung oder in einer anderen Form übertragen werden. Im Zusammenhang mit der Verwendung der hierin enthaltenen Informationen wird nicht von einer patentrechtlichen Haftbarkeit ausgegangen. Da zudem YASKAWA ständig bestrebt ist, seine hochwertigen Produkte weiter zu verbessern, können die Informationen in diesem Handbuch ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Dieses Handbuch wurde mit größtmöglicher Sorgfalt vorbereitet. YASKAWA übernimmt allerdings keine Verantwortung für Fehler oder Auslassungen. Außerdem wird keine Verantwortung für Schäden übernommen, die sich aus der Verwendung der in diesem Dokument enthaltenen Informationen ergeben.

J1000

Kurzanleitung

1	SICHERHEITSANWEISUNGEN UND ALLGEMEINE WARNHINWEISE	4
2	MECHANISCHE INSTALLATION	12
3	ELEKTRISCHE INSTALLATION	14
4	BEDIENUNG ÜBER DIE TASTATUR	21
5	INBETRIEBNAHME	23
6	PARAMETERTABELLE	27
7	FEHLERSUCHE UND FEHLERBEHEBUNG	31

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 Endsystem. 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 eine Minute, 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 bei Unterbrechung des Schutzleiters entweder eine automatische Abschaltung der Spannungsversorgung zu installieren oder ein Schutzleiter mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm² (Cu) oder 16 mm² (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

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 Stromleitungen an die Netzeingangsklemmen R/L1, S/L2 und T/L3 (bzw. R/L1 und S/L2 bei einphasiger Stromversorgung) 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.

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 Frequenzumrichter ist nach UL-Norm UL508C getestet und erfüllt die UL-Anforderungen. Weitere Information zur UL/cUL konformen Installation finden sie in der englischen Version dieser Kurzanleitung.

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.

◆ Installationsumgebung

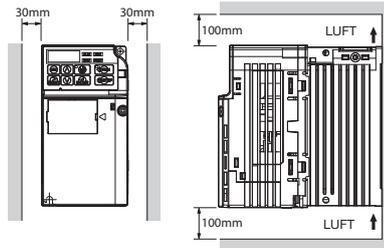
Um eine optimale Leistung und Lebensdauer des Frequenzumrichters zu gewährleisten, installieren Sie den Frequenzumrichter in einer Umgebung, die die nachfolgenden Bedingungen erfüllt.

Umgebung	Bedingungen
Installationsbereich	In geschlossenen Räumen
Umgebungstemperatur	Gehäuse IP20/NEMA Typ 1: -10 bis +40°C IP20/IP00 Gehäuse: -10 bis +50°C Unverripptes Modell: Gehäuse IP20: -10 bis +50°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.
Luftfeuchte	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">• Ölnebel und Staub• Metallspänen, Öl, Wasser oder Fremdkörpern• radioaktiven Substanzen• brennbaren Materialien (z. B. Holz)• schädlichen Gasen und Flüssigkeiten• starken Vibrationen• Chloriden• direkter Sonneneinstrahlung
Höhe	1000 m oder weniger
Vibrationen	10 bis 20 Hz bei 9,8 m/s ² , 20 bis 55 Hz bei 5,9 m/s ²
Ausrichtung	Installieren Sie den Frequenzumrichter stets aufrecht, um eine optimale Kühlung zu erreichen.

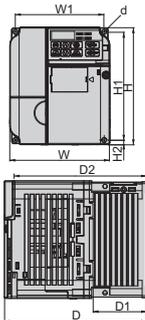
◆ Ausrichtung und Mindestabstände bei der Installation

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 Handbuch.



◆ Abmessungen



Modell	Abmessungen (mm)									Gewicht (kg)	
	B	H	T	B1	H1	H2	T1	T2	d		
CIMR-J□											
BA0001	68	128	76	56	118	5	6,5	67,5	M4	0,6	
BA0002	68	128	76	56	118	5	6,5	67,5	M4	0,6	
BA0003	68	128	118	56	118	5	38,5	109,5	M4	1,0	
BA0006	108	128	137,5	96	118	5	58	129	M4	1,7	
BA0010	108	128	154	96	118	5	58	145,5	M4	1,8	
2A0001	68	128	76	56	118	5	6,5	67,5	M4	0,6	
2A0002	68	128	76	56	118	5	6,5	67,5	M4	0,6	
2A0004	68	128	108	56	118	5	38,5	99,5	M4	0,9	
2A0006	68	128	128	56	118	5	58,5	119,5	M4	1,1	
2A0010	108	128	129	96	118	5	58	120,5	M4	1,7	
2A0012	108	128	137,5	96	118	5	58	129	M4	1,7	
2A0020	140	128	143	128	118	5	65	134,5	M4	2,4	
4A0001	108	128	81	96	118	5	10	72,5	M4	1,0	
4A0002	108	128	99	96	118	5	28	90,5	M4	1,2	
4A0004	108	128	137,5	96	118	5	58	129	M4	1,7	
4A0005	108	128	154	96	118	5	58	145,5	M4	1,7	
4A0007	108	128	154	96	118	5	58	145,5	M4	1,7	
4A0009	108	128	154	96	118	5	58	145,5	M4	1,7	
4A0011	140	128	143	128	118	5	65	134,5	M4	2,4	

- <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 Digitalen Multifunktionseingang (S1 bis S5); 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> Mindestlast: 5 V DC, 10 mA (Referenzwert).
- <7> Monitor-Ausgänge arbeiten mit Geräten wie analoge Frequenzmesser, Amperemeter, Voltmeter und Wattmeter; sie sind nicht für die Verwendung als Rückführungssignal bestimmt.

◆ Verdrahtungsspezifikation

■ Netzanschluss

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

Modell CIMR-□	EMV-Filtertyp	Empf. Motorkabel (mm ²)	Leistungsklemmengrößen		
	Schaffner		R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, WT3, -, +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	4	M4	M4	M4
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	4	M4	M4	M4
2A0020	FS23637-24-07	6	M4	M4	M4
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

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 verfügbare Modelle: A6T6 mit 2A0002, A6T15 mit 2A0004 oder 4A0004, A6T20 mit 4A0005 und A6T25 mit 4A0007.

3 Elektrische Installation

- 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-J□	Flinke Sicherung Klasse-T-Typ (Hersteller: Ferraz)	Sicherungs-nennstr- om (A)	Sicherungstyp (Hersteller: Busmann) 500 VAC, 200 kAIR	Sicherungs-nennstr- om (A)
Eiphasig 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
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
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
4A0009	A6T25	25	FWH-90B	90
4A0011	A6T30	30	FWH-90B	90

■ Steuerkreis

Verwenden Sie Leitungen, die der unten stehenden Spezifikation entsprechen. Zur Sicherstellung einer korrekten Verdrahtung empfehlen wir Massivdraht oder Litzen mit Aderendhülsen. Die Abisolierung oder Aderendhülsenlänge sollte 6 mm betragen.

Klemme	Schraubengröße	Anzugsmoment Nm	Blankdraht-Klemme		Aderendhülsen-Klemme	
			Geeignete Kabelgröße mm ²	Empf. mm ²	Geeignete Kabelgröße mm ²	Empf. mm ²
MA, MB, MC	M3	0,5 bis 0,6	0,25 bis 1,5	0,75	0,25 bis 1,0	0,5
S1-S5, SC, +V, A1, AC, AM	M2	0,22 bis 0,25	0,25 bis 1,0	0,75	0,25 bis 0,5	0,5

◆ Installation eines EMV-Filters

Dieser Frequenzumrichter ist nach der europäischen Norm IEC/EN 61800-3:2004 getestet. Um die EMV-Normen zu erfüllen, verdrahten Sie den Leistungskreis wie unten angegeben.

1. Installieren Sie einen geeigneten EMV-Entstörfilter auf der Eingangsseite. Weitere Informationen finden Sie in der Liste oben oder im 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 Erdungsimpedanz zu minimieren.
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.

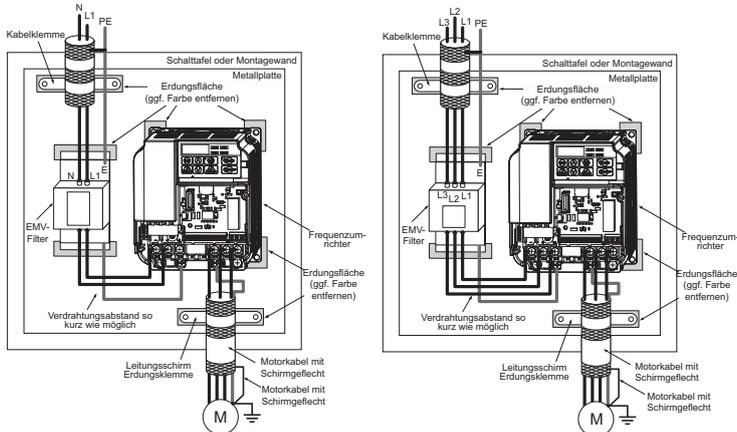


Abbildung 2 Verdrahtung von ein- oder dreiphasigen Geräten nach EMV-Norm

◆ Verdrahtung der Leistungs- und Steuerkreise

■ Verdrahtung des Leistungseingangs

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise für den Leistungseingang.

- Verwenden Sie nur Leistungsschalter, die speziell für Frequenzumrichter entwickelt wurden.
- 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 Fehlerstromschutzschalter.
- Stellen Sie bei Verwendung eines Eingangsschalters sicher, dass der Schalter nicht häufiger als einmal alle 30 Minuten aktiv wird.
- 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 kW) 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.
- 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 Umrichteranschluss 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 mm² (Cu) oder 16 mm² (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.

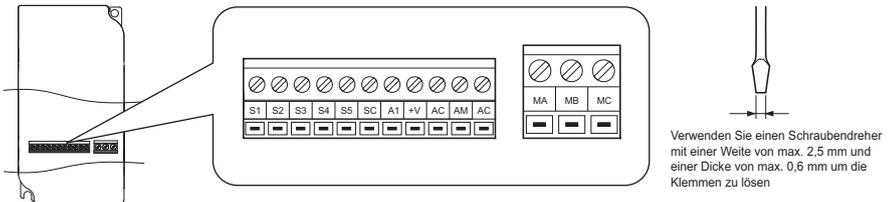
- Verlegen Sie die Steuerkreise getrennt vom Leistungskreis und anderen Leistungskabeln.
- Verlegen Sie die Leitungen der Steuerklemmen MA, MB, MC (Relaisausgänge) getrennt von den Leitungen anderer Steuerklemmen.
- Verwenden Sie zur externen Stromversorgung ein nach UL, Klasse 2, gelistetes Netzgerät.
- 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.

■ Netzanschlussklemmen

Klemme	Typ	Funktion
R/L1, S/L2, T/L3	Netzanschlussklemme	Anschluss des Umrichters an die Versorgungsspannung. Umrichter mit einphasigem 200V Spannungseingang nutzen nur die Klemmen R/L1 und S/L2 (T/L3 bleibt frei).
U/T1, V/T2, W/T3	Motorklemmen	Anschluss des Motors.
B1, B2	Bremswiderstand	Für den Anschluss eines Bremswiderstandes.
+1, +2	Anschluss Zwischenkreisdrossel	Ist werksseitig verbunden. Entfernen Sie die Verbindung bei der Installation einer Zwischenkreisdrossel.
+1, -	Gleichstromversorgung	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.



Zwei DIP-Schalter, S1 und S3, befinden sich auf der Steuerplatine.

3 Elektrische Installation

SW1	Schaltet Analogeingang A1 zwischen Spannungs- und Stromeingang um.
SW3	Dient zur Auswahl von Source-Betrieb (PNP) oder Sink-Betrieb (NPN, werksseitig eingestellt) für die digitalen Eingänge (bei PNP ist eine externe 24 V Gleichstromversorgung erforderlich).

■ Funktionen der Steuerklemmen

Typ	Nr.	Klemmenbezeichnung (Signal)	Funktion (Spezifikation), Werkseinstellung
Digitale Multifunktions- eingänge	S1 bis S5	Digitale Multifunktions- eingänge 1 bis 5	Optokoppler-Eingänge, 24 V DC, 8 mA Anmerkung: Werksseitig 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 ($\pm 10\%$) Gleichstromspeisung an.
	SC	Bezugspotential Multifunktions- eingang	Bezugspotential Steuereingang
Analog- eingang	A1	Analogeingang	0 bis +10 V DC (20 k Ω) Auflösung 1/1000 0/4 bis 20 mA (250 Ω) Auflösung: 1/500
	+V	Spannungsversorgung Analogeingang	+10,5 V (zulässiger Strom max. 20 mA)
	AC	Bezugspotential Frequenzsollwert	0 V
Multi- funktio- naler Relais- ausgang	MA	Schließer Ausgang (Fehler)	Ausgang Digitalrelais 30 V DC, 10 mA bis 1 A 250 V AC, 10 mA bis 1 A
	MB	Öffner Ausgang (Fehler)	
	MC	Bezugspotential Digitalausgang	
Über- wachungs- ausgang	AM	Analoger Überwachungs- ausgang	0 bis +10 V DC, max. 2 mA, Auflösung: 1/256 (8 Bit)
	AC	Bezugspotential für Überwachungs- ausgang	0 V

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.



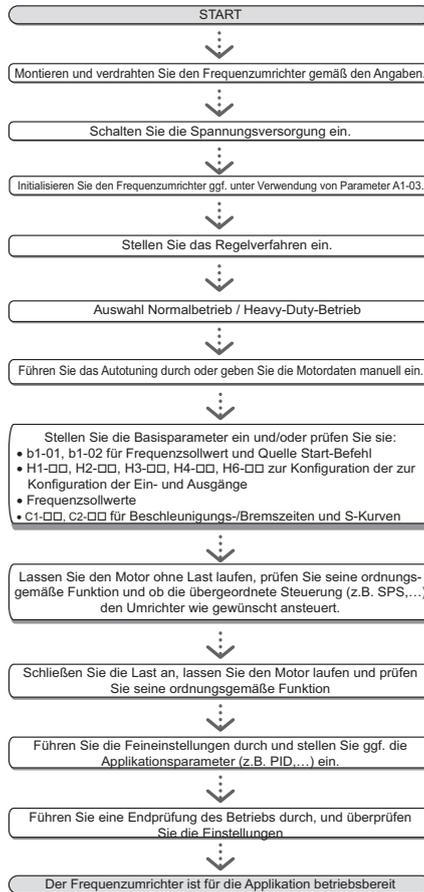
■ Tasten und Funktionen

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"> leuchtet, wenn der Frequenzumrichter den Motor antreibt. blinkt während des Tieflaufs bis zum Stillstand oder wenn der Frequenzsollwert 0 ist. 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.
	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.

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 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 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	10 kHz, 8 kHz </>	Swing PWM

<1> Einphasen AC200 V CIMR-J□BA0001 bis BA0006: 10 kHz
Einphasen AC200 V CIMR-J□BA0010: 8 kHz
Dreiphasen AC200 V CIMR-J□2A0001 bis 2A0006: 10 kHz
Dreiphasen AC200 V CIMR-J□2A0010 bis 2A0020: 8 kHz
Dreiphasen AC400 V CIMR-J□4A0001 bis 4A0011: 8 kHz

◆ Quelle für Sollwert und Startbefehl

Der Frequenzumrichter hat eine LOCAL- und eine REMOTE-Betriebsart. Die LED im LO/RE-Schalter zeigt den Status an.

Status	Beschreibung	LO/RE LED
LOCAL	Die Eingabe des Start-/Stoppbefehls und der Frequenzsollwerte erfolgt über das digitale Bedienteil.	EIN
REMOTE	Es werden die in Parameter b1-02 eingestellte Quelle Startbefehl und der in Parameter b1-01 eingestellte Frequenzsollwert verwendet.	AUS

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.

◆ E/A-Setup

■ Multifunktions-Digitaleingänge (S1 bis S5)

Die Funktionen der einzelnen Digitaleingänge können in den Parametern H1-□□ zugeordnet werden. Die Funktionen der Standardeinstellung werden im Anschlussdiagramm auf [Seite 14](#) dargestellt.

■ Multifunktions-Digitalausgang MA-MB-MC (H2-01)

Die Funktion des Digitalausgangs kann mit H2-01 zugeordnet werden. Die Standardeinstellung ist "Fehler" (H2-01 = E). Der Einstellwert von H2-01 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: Ausgang invertiert).

■ Analogeingang A1 (H3-□□)

Analogeingang A1 kann zum Setzen der Frequenzreferenz genutzt werden, wenn Parameter b1-01 = 1. Verwenden sie die H3-□□ Parameter, um Verstärkung und Offset für den Analogeingang einzustellen. Wählen sie den Eingangssignalpegel in Parameter H3-01.

HINWEIS: Wenn der Eingangssignalpegel von Eingang A1 zwischen Spannung und Strom umgeschaltet wird, stellen Sie sicher, dass sich der DIP-Schalter S1 in der richtigen Position befindet und Parameter H3-01 richtig eingestellt ist.

■ Analog-Überwachungsausgang (H4-□□)

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

◆ Frequenzsollwert und Hochlauf-/Tiefablaufzeiten

■ 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	Eingabe des Frequenzsollwertsignals auf Klemme A1.
2	Option Serielle Kommunikation	RS232C oder RS422/485 Memobus Kommunikation

5 Inbetriebnahme

b1-01	Sollwertquelle	Frequenzsollwerteingang
3	Potentiometer-Option	Potentiometer-Option

■ Hochlauf-/Tief Laufzeiten und S-Kurven

In den C1-□□ Parametern können zwei 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. Einzelheiten zum erweiterten Setup 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 Handbuch.

Par.	Bezeichnung	Beschreibung
Initialisierungsparameter		
A1-01	Auswahl Zugriffsrecht	Wählt aus, auf welche Parameter über das digitale Bedienteil zugegriffen werden kann. 0: Nur Betrieb 2: Erweiterte Zugriffsebene
A1-03	Parameter initialisieren	Setzt alle Parameter auf die Standardwerte zurück. (Wird nach Initialisierung auf 0 gesetzt.) 0000: Keine Initialisierung 2220: 2-Draht-Initialisierung 3330: 3-Draht-Initialisierung
Auswahl der Betriebsart		
b1-01	Auswahl Frequenzsollwert	0: Handbediengerät - d1-□□-Werte 1: Analogeingang A1 2: Option Serielle Komm. 3: Potentiometer-Option
b1-02	Auswahl START-Befehl	0: Handbediengerät - START- und STOP-Tasten 1: Klemmen - Digitaleingänge 2: Option Serielle Komm.
b1-03	Auswahl der Stoppmethode	Legt die Stoppmethode beim Aufheben des Startbefehls fest. 0: Rampe bis zum Stillstand 1: Auslaufen bis zum Stillstand
b1-04	Auswahl Rückwärtslauf	0: Rückwärtslauf zulässig 1: Rückwärtslauf gesperrt
b1-14	Auswahl Phasenfolge	Ändert die Ausgangsphasen-Reihenfolge. 0: Standard 1: Phasenreihenfolge ändern

Par.	Bezeichnung	Beschreibung
Gleichstrombremsung		
b2-02	Strom für Gleichstrombremsung	Legt den Gleichstrom-Bremsstrom in Prozent des Frequenzrichter-Nennstroms fest.
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	DC-Bremszeit beim Stopp	Stellt die Gleichstrom-Bremszeit bei STOP ein. Deaktiviert, wenn auf 0,00 Sekunden eingestellt.
Hochlauf/Tiefelflauf		
C1-01	Hochlaufzeit 1	Legt die Hochlaufzeit 1 von 0 Hz bis zur maximalen Ausgangsfrequenz fest.
C1-02	Tiefelflaufzeit 1	Stellt die Tiefelflaufzeit 1 von der max. Ausgangsfrequenz auf 0.
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 Tiefelflaufs.
C2-04	S-Kurve 4	S-Kurve bei Ende des Tiefelflaufs.
Schlupfkompensation		
C3-01	Verstärkung für 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.

6 Parametertabelle

Par.	Bezeichnung	Beschreibung
C3-02	Verzögerung Schlupfkompensation	<ul style="list-style-type: none"> Verringern Sie die Einstellung, wenn die Schlupfkompensation zu langsam reagiert. Erhöhen Sie die Einstellung, wenn die Drehzahl nicht stabil 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-/Drehmomentschwingungen auftreten.
		Belastbarkeitsmodus und Trägerfrequenz
C6-01	Auswahl Normal/Heavy Duty	0: Heavy-Duty (HD) Anwendungen mit konstantem Drehmoment 1: Normal-Duty (ND) Anwendungen mit variablem Drehmoment
		Frequenzsollwerte
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: Swing-PWM F: Benutzerdefiniert
		Einstellung der Fixdrehzahlsollwerte 1 bis 8.
d1-01 bis d1-08	Frequenzsollwert 1 bis 8	
d1-17	Tippgeschwindigkeit	Tippgeschwindigkeit
U/f-Kennlinie		
E1-01	Einstellung der Eingangsspannung	Eingangsspannung

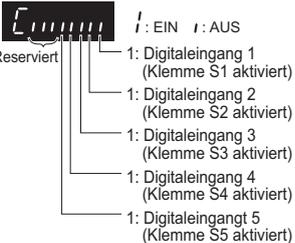
Par.	Bezeichnung	Beschreibung
E1-04	Max. Ausgangsfrequenz	Legen Sie für eine lineare U/f-Charakteristik für E1-07 und E1-09 dieselben Werte fest. In diesem Fall wird die Einstellung für E1-08 ignoriert. Stellen Sie sicher, dass die vier Frequenzen nach diesen Regeln eingestellt werden, da sonst ein oPE10-Fehler auftritt: $E1-04 \geq E1-06 > E1-07 \geq E1-09$
E1-05	Max. Ausgangsspannung	
E1-06	Grundfrequenz	
E1-07	Mittlere Ausgangsfrequenz	
E1-08	Mittlere Ausgangsspannung	Ausgangsspannung
E1-09	Minimale Ausgangsfrequenz	(E1-08)
E1-10	Min. Ausgangsspannung	(E1-10)
Motordaten		
E2-01	Motornennstrom	Motornennstrom in Ampere [A].
E2-02	Motornenschlupf	Motornenschlupf in Hertz (Hz).
E2-03	Motorleerlaufstrom	Magnetisierstrom in Ampere.
E2-05	Motor-Klemmenwiderstand	Legt den Widerstand zwischen den Phasen des Motors in Ohm fest.
Einstellungen für die Digitaleingänge		
H1-01 bis H1-05	DI S1 bis S5 Funktionsauswahl	Funktionsauswahl für die Klemmen S1 bis S5.
Einstellungen Digitalausgänge		
H2-01	DO Funktion MA/MB	Legt die Funktion des Relaisausgangs MA-MB-MC fest.
Eine Liste der wichtigsten Funktionen finden Sie am Tabellenende.		

6 Parametertabelle

Par.	Bezeichnung	Beschreibung
Einstellung Analogeingang		
H3-01	A1 Signalpegel- auswahl	0:0 bis 10 V (eine Drehrichtung) 1:0 bis +10 V (beide Drehrichtungen) 2:4 bis 20 mA (9-Bit-Eingang) 3:0 bis 20 mA
H3-03	A1 Verstärkung	Legt den Eingangswert an 10 V/20 mA-Analogeingang in % fest.
H3-04	A1 Bias	Legt den Eingangswert an 0 V/0 mA/4 mA-Analogeingang in % fest.
Einstellung Analogeingang		
H4-01	Analog- eingangein- stellung	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.
H4-03	Offset AM	Setzt die Ausgangsspannung der Klemme AM gleich 0% Überwachungswert.
Überhitzungsschutz		
L1-01	Motorüber- lastschutz- Einstellung	Einstellung des Motorüberlastschutzes. 0:Deaktiviert 1:Standardmäßiger lüftergekühlter Motor 2:Standardmäßiger gebläsegekühlter Motor
L1-02	Motor-Über- lastschutz- zeit	Einstellung der Motorüberlastschutzzeit in Min. Normalerweise ist keine Änderung nötig.

Par.	Bezeichnung	Beschreibung
Kippschutz		
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. 1:Übliche Einstellung – unterbricht den Hochlauf, wenn der Strom über dem Wert von L3-02 liegt.
L3-02	Auswahl der Kippschutzfunktion beim Hochlauf	Legt die Stromstärke für Kippschutz beim Hochlauf fest.
L3-04	Auswahl der Kippschutzfunktion beim Tieflauf	0:Deaktiviert - Tieflauf wie eingestellt. Es kann Überspannung (ov) auftreten. 1:Übliche Einstellung – Tieflauf wird unterbrochen, wenn die Gleichstrom-Zwischenkreisspannung zu stark ansteigt. 4:Übermagnetisierungsbremsen
L3-05	Auswahl Kippschutzfunktion im Betrieb	0:Deaktiviert – Kippen oder Überlastung des Motors kann auftreten. 1:Tiefaufzeit 1 – Verringerung der Drehzahl über C1-02. 2:Tiefaufzeit 2
L3-06	Kippschutzpegel im Betrieb	Stromgrenze für Aktivierung des Kippschutzes während des Betriebs.
Überwachung	Beschreibung	
U1-01	Frequenzsollwert (Hz)	
U1-02	Ausgangsfrequenz (Hz)	
U1-03	Ausgangsstrom (A)	
U1-06	Ausgangsspannungs-Sollwert (V AC)	
U1-07	Zwischenkreisspannung (V DC)	

6 Parametertabelle

Überwachung	Beschreibung
U1-10	<p>Status Eingangsklemme</p> 
U1-11	<p>Status Ausgangsklemme</p> 
U1-13	Eingangspegel Klemme A1
Fehleranalyse	
U2-01	Aktueller Fehler
U2-02	Vorheriger Fehler
DE/DA Ausw.	Beschreibung
Funktionsauswahl für Digitaleingänge	
3	Mehrstufiger Drehzahlsollwert 1
4	Mehrstufiger Drehzahlsollwert 2
5	Mehrstufiger Drehzahlsollwert 3
6	Tipp-Frequenzsollwert (höhere Priorität als Mehrstufendrehzahlsollwert)
7	Auswahl Hochlauf/Tieflaufzeit
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

DE/DA Ausw.	Beschreibung
Funktionsauswahl für Digitalausgänge	
0	Während des Betriebs (EIN: START-Befehl auf EIN oder Spannung wird ausgegeben)
1	Nulldrehzahl
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 Handbuch.

LED-Anzeige	AL	FLT	Ursache	Abhilfe
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"> Überprüfen Sie die Funktionsauswahl der Digitaleingänge. Überprüfen Sie die Ansteuerung der übergeordneten Steuerung.
Regelungsfehler LF		○	Bei Open-Loop Vektorregelung wurde für die Dauer von mindestens drei Sekunden ein Drehmomentgrenzwert während des Tieflaufs 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. Stellen Sie den Drehmomentgrenzwert auf die am besten geeignete Einstellung (L7-01 bis L7-04) ein. Überprüfen Sie die Motorparameter.
Steuerkreis-Fehler LPP02 bis LPP24		○	Im Steuerkreis des Frequenzumrichters besteht ein Problem.	<ul style="list-style-type: none"> Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und anschließend wieder ein. Starten Sie den Frequenzumrichter. Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus, wenn der Fehler erneut auftritt.
Steuerkreis-Fehler LPP25		○	Mit der Steuerplatine ist keine 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. Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus.
Reset nicht möglich Lr5f	○		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	Abhilfe
Option externer Fehler <i>EF</i>	○	○	Von der übergeordneten 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 das Programm der übergeordneten Steuerung.
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"> Überprüfen Sie den zeitlichen Ablauf der Steuerungs-Software und stellen Sie sicher, dass Vorwärts- und Rückwärtseingang nicht gleichzeitig gesetzt sind.
Externer Fehler <i>EF 1 bis EF5</i>	○	○	<ul style="list-style-type: none"> Von einem externen Gerät wurde über einen der Digitaleingänge S1 bis S6 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.
Erdungsfehler <i>GF</i>		○	<ul style="list-style-type: none"> Der Erdschlussstrom hat 50 % des Umrichter-Nennstroms überschritten. Die Leitungs- oder Motorisolierung ist defekt. Übermäßige Streukapazität am Umrichteranschluss. 	<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.
Fehler "Sicherer Halt" <i>HHBF</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"> Ein Kanal ist intern beschädigt und wird nicht ausgeschaltet, auch wenn das externe Signal entfernt wird. Nur ein Kanal wurde von der übergeordneten Steuerung ausgeschaltet. 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Leitung von der übergeordneten 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.
Ausfall Ausgangsphase <i>LF</i>		○	<p>Die Ausgangsleitung ist getrennt oder die Motorwicklung ist beschädigt.</p> <p>Lose Drähte am Umrichteranschluss. Der Motor ist zu klein (weniger als 5 % des Umrichterstroms).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Spannungsversorgung. Stellen Sie sicher, dass alle Leitungen ordnungsgemäß an den richtigen Klemmen angebracht sind.
Überstrom <i>OC</i>		○	<p>Kurzschluss oder Erdschluss am Umrichteranschluss Die Last ist zu groß. Die Hochlauf-/Tiefenlaufzeit ist zu kurz. Falsche Motordaten oder U/f-Kennlinien-Einstellungen. Ein Motorschutzrelais am Ausgang wurde geschaltet.</p>	<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. Prüfen Sie die Ansteuerung des Motorschützes.

7 Fehlersuche und Fehlerbehebung

LED-Anzeige	AL	FLT	Ursache	Abhilfe
Kühlkörper- temperatur $\square H$ oder $\square H$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	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.
Motorüberlast $\square L$ l	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	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"> Vermindern Sie die Motorlast. Verwenden Sie einen Motor mit externer Kühlung, und legen Sie in Parameter L1-01 den korrekten Motor fest. Prüfen Sie die zeitlichen Abläufe. Prüfen Sie die Einstellung des Motornennstroms.
Frequenz- umrichter Überlast $\square L$ \square	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	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 Leistung des Frequenzumrichters zum Handhaben der Last ausreicht. Die Überlastbarkeit ist bei niedriger Drehzahl verringert. Verringern Sie die Last oder verwenden Sie einen größeren Frequenzumrichter.
Überspannung Zwischenkreis $\square U$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	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"> Erhöhen Sie die Tieflaufzeit. Aktivieren Sie den Kippschutz in Parameter L3-04. Stellen Sie sicher, dass Bremswiderstand und Bremschopper ordnungsgemäß arbeiten. Überprüfen Sie die Motorparameter-Einstellungen, und passen Sie ggf. Drehmomentausgleich, Schlupfkompensation und Phasenverschiebungsschutz an. Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung den Spezifikationen entspricht.
Eingangs- phasenausfall $\square F$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Eingangsspannungsabfall oder asymmetrische Phasen. Eine der Eingangsphasen ist nicht mehr vorhanden. Lose Leitungen am Umrichtereingang.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie die Verdrahtung des Motors. Stellen Sie sicher, dass alle Leitungen ordnungsgemäß angeschlossen sind. Überprüfen Sie die Leistung des Motors und des Frequenzumrichters.
Fehler Brems- transistor $\square r$ r	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Der interne Bremstransistor ist beschädigt.	<ul style="list-style-type: none"> Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein. Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus, wenn der Fehler erneut auftritt.

7 Fehlersuche und Fehlerbehebung

LED-Anzeige	AL	FLT	Ursache	Abhilfe
Unterspannung Zwischenkreis <i>Uu1</i>	○	○	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"> Überprüfen Sie die Spannungsversorgung. Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung ausreicht.
Unterspannung Steuerung <i>Uu2</i>		○	Die Versorgungsspannung der Steuerplatine ist abgefallen.	<ul style="list-style-type: none"> Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und anschließend wieder ein. Prüfen Sie, ob der Fehler erneut auftritt. Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus, wenn der Fehler weiterhin auftritt.
Fehler DC-Ladekreis <i>Uu3</i>		○	Das Ladeschutz für den Zwischenkreis ist beschädigt.	<ul style="list-style-type: none"> Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und anschließend wieder ein. Prüfen Sie, ob der Fehler erneut auftritt. Tauschen Sie den Frequenzumrichter aus, wenn der Fehler erneut auftritt.

◆ Programmierfehler am Bedienteil

Ein Programmierfehler am Bedienteil (OPE) wird angezeigt, wenn ein unzulässiger Parameter gesetzt wird oder wenn eine einzelne Parametereinstellung unzulässig ist. Auf diesem Bildschirm wird der Parameter angezeigt, der den OPE-Fehler verursacht.

LED-Anzeige des Bedienteils	Ursache	Abhilfe
<i>oPE01</i> <i>oPE01</i>	Umrichterkapazität und der auf o2-04 gesetzte Wert stimmen nicht überein.	Korrigieren Sie den auf o2-04 gesetzten Wert.
<i>oPE02</i> <i>oPE02</i>	Parameter wurden außerhalb des zulässigen Einstellungsbereichs festgelegt.	Legen Sie die Parameter auf die richtigen Werte fest.
<i>oPE03</i> <i>oPE03</i>	Den Multifunktions-Kontakteingängen H1-01 bis H1-05 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 Handbuch.
<i>oPE05</i> <i>oPE05</i>	Es ist keine Optionseinheit installiert und eine der folgenden Bedingungen ist erfüllt: <ul style="list-style-type: none"> b1-01 = 2 oder 3 b1-02 = 2 	<ul style="list-style-type: none"> Installieren Sie die erforderliche Optionseinheit. Korrigieren Sie die auf b1-01 und b1-02 gesetzten Werte.

7 Fehlersuche und Fehlerbehebung

LED-Anzeige des Bedienteils	Ursache	Abhilfe
oPE10 	Die Einstellung für die U/f-Kennlinie ist falsch.	<ul style="list-style-type: none">• Überprüfen Sie die Einstellungen der U/f-Kennlinie.• Weitere Informationen finden Sie im Handbuch.

7 Fehlersuche und Fehlerbehebung

Überarbeitungshistorie

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

MANUAL NO. TOEP C710606 27C <3> _____ Revision number
 Published in Japan Oktober 2015 _____ Date of publication

Datum der Veröffentlichung	Überarb.-Nr.	Abschnitt	Überarbeitete Inhalte
März 2014	③	Vorderes Deckblatt	Überarbeitet: Format
		Kapitel 2	Überarbeitet: Umgebungstemperatur
		Kapitel 8	Hinzugefügt: Umgebungstemperatur Überarbeitet: Anzugsdrehmoment für Closed-Loop Crimpverbinder
		Hinteres Deckblatt	Überarbeitet: Adresse, Format
Juli 2010	②	Kapitel 1	Überarbeitet: <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitswarnungen bezüglich Erdungsanschluss • Sicherheitshinweise für die Konformität mit der UL-/cUL-Norm
		Kapitel 3	Überarbeitet: <ul style="list-style-type: none"> • EMV-Filtertyp • Verdrahtung des Leistungseingangs • Erdungsanschluss Hinzugefügt: Auswahl von Eingangssicherungen Gelöscht: Anzugsmomentwerte
		Kapitel 5	Hinzugefügt: Auswahl Normal-/Heavy-Duty-Betrieb (C6-01)
		Kapitel 8	Hinzugefügt: Anweisungen für UL und cUL
Juni 2009	①	Hinteres Deckblatt	Überarbeitet: Adresse
Januar 2008	–	–	Erste Auflage

YASKAWA Frequenzumrichter J1000

Kompakter Umrichter mit variabler Frequenzsteuerung

Kurzanleitung

ZENTRALE EUROPA YASKAWA EUROPE GmbH

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

U.S.A.

YASKAWA AMERICA, INC.

2121 Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, U.S.A.
Telefon: +1 800 YASKAWA (927-5292) or +1 847 887 7000 Fax: +1 847 887 7310
Internet: <http://www.yaskawa.com>

JAPAN

YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

New Pier Takeshiba South Tower, 1-16-1, Kaigan, Minatoku, Tokyo, 105-6891, Japan
Telefon: +81 (0)3 5402 4502 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 Devisen- und Außenhandelsvorschriften. Befolgen Sie daher ausnahmslos alle anwendbaren Regeln, Vorschriften und Gesetze, und reichen Sie alle erforderlichen Unterlagen ein.

Spezifikationen können ohne Ankündigung geändert werden, um Produktänderungen und Verbesserungen zu berücksichtigen.

© 2008-2015 YASKAWA Europe GmbH. Alle Rechte vorbehalten.



HANDBUCH NR. TOGP C710606 27C <3>

Veröffentlicht in Deutschland Oktober 2015
13-7-6_YEU