



# iC2-Micro-Frequenzumrichter

## 1 Einleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält erforderliche Informationen für qualifiziertes Personal zur Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters. Lesen und befolgen Sie die Anweisungen, um den Umrichter sicher und professionell einzusetzen.

Sie dürfen elektrische Geräte und Geräte mit elektrischen Komponenten nicht zusammen mit normalem Hausmüll entsorgen. Sammeln Sie diese separat gemäß den lokalen Bestimmungen und den aktuell gültigen Gesetzen und führen Sie sie dem Recycling zu.

## 2 Sicherheit

Beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise und allgemeinen Warnungen, um die Gefahr von Tod, schweren Verletzungen und Sachschäden zu vermeiden.

### ⚠️ WARNUNG ⚠️

**HOCHSPANNUNG**  
Bei Anschluss ans Versorgungsnetz, die DC-Versorgung oder Zwischenkreis Kopplung führen Frequenzumrichter Hochspannung.

**UNERWARTETER ANLAUF**  
Der Motor kann jederzeit über Bedieneinheit, Eingänge/Ausgänge, Feldbus oder die MCT 10-Konfigurationssoftware gestartet werden, wenn der Frequenzumrichter an das Versorgungsnetz, die DC-Versorgung oder die Zwischenkreis Kopplung angeschlossen ist.

**ENTLADEZEIT**  
Der Frequenzumrichter enthält Zwischenkreis Kondensatoren, die auch bei abgeschaltetem Frequenzumrichter geladen sein können. Auch wenn die Warn-Anzeigeleuchte nicht leuchtet, kann Hochspannung vorliegen.  
– Stoppen Sie den Motor, trennen Sie das Versorgungsnetz, Permanentmagnet-Motoren und externe Zwischenkreisversorgungen, einschließlich Batteriepufferungs-, USV- und Zwischenkreisverbindungen zu anderen Frequenzumrichtern.  
– Führen Sie Wartungs- oder Reparaturarbeiten erst nach vollständiger Entladung und Messung der Kondensatoren durch.  
– Die Mindestwartezeit beträgt 4 Minuten für die Frequenzumrichter MA01c, MA02c, MA01a und MA02a und 15 Minuten für die Frequenzumrichter MA03a, MA04a, und MA05a.

**ABLEITSTROM**  
Ableitströme des Frequenzumrichters überschreiten 3,5 mA. Stellen Sie sicher, dass die Mindestgröße des Erdleiters den örtlichen Sicherheitsvorschriften für Geräte mit hohem Berührungsstrom entspricht.

## 3 Installation

### 3.1 Mechanische Abmessungen

Baugröße	Höhe [mm (in)]		Breite [mm (in)]		Tiefe [mm (in)] <sup>(2)</sup>	Befestigungsbohrungen [mm (in)]	
	A	A'	a	B			
MA01c	150 (5,9)	216 (8,5)	140,4 (5,5)	70 (2,8)	55 (2,2)	143 (5,6)	4,5 (0,18)
MA02c	176 (6,9)	232,2 (9,1)	150,5 (5,9)	75 (3,0)	157 (6,2)	59 (2,3)	4,5 (0,18)
MA01a	150 (5,9)	202,5 (8,0)	140,4 (5,5)	70 (2,8)	55 (2,2)	158 (6,2)	4,5 (0,18)
MA02a	186 (7,3)	240 (9,4)	176,4 (6,9)	75 (3,0)	59 (2,3)	175 (6,9)	4,5 (0,18)
MA03a MA04a MA05a	Die Daten für MA03a bis MA05a werden in der nächsten Veröffentlichung zur Verfügung stehen.						
Baugröße	Leistung [kW (PS)]				Maximales Gewicht <sup>(3)</sup> [kg (lb)]		
	1 x 200–240 V				3 x 380–480 V		
MA01c	0,37–0,75 (0,5–1,0)				–		
MA02c	1,5 (2,0)				–		
MA01a	–				0,37–1,5 (0,5–2,0)		
MA02a	2,2 (3,0)				2,2–4,0 (3,0–5,4)		
MA03a MA04a MA05a	Die Daten für MA03a bis MA05a werden in der nächsten Veröffentlichung zur Verfügung stehen.						

Hinweis: (1) Mit Abschirmblech. (2) Das Potenziometer an der LCP-Bedieneinheit ragt 6,5 mm (0,26 in) über den Antrieb hinaus. (3) Ohne Abschirmblech.

### 3.2 Netz- und Motoranschluss

- Schließen Sie das Erdungskabel an die Schutzerdungsklemme an.
- Schließen Sie die Motorleitungen an die Klemmen U, V und W an.
- Schließen Sie die Netzversorgung an die Klemmen L1/L, L2 und L3/N (3-phasig) bzw. L1/L und L3/N (einphasig) an und ziehen Sie sie anschließend fest.
- Das erforderliche maximale Anzugsmoment finden Sie auf der Rückseite der Klemmenabdeckung.

### 3.3 Zwischenkreis Kopplung/Bremse

Verwenden Sie für DC-Zwischenkreise (Zwischenkreis Kopplung und Bremse) isolierte, für Hochspannungsanwendungen geeignete 6,3-mm-Stecker (0,25 in). Wenden Sie sich an Danfoss oder lesen Sie das Projektierungshandbuch des Frequenzumrichters.

Tabelle 1: Anschlussklemmen

Zwischenkreis Kopplung	-UDC und +UDC/+BR
Bremse	-BR und +UDC/+BR

Empfohlener Anschlusstyp (nur für Frequenzumrichter unter 7,5 kW/10 PS): Ultra-Pod; vollständig isolierte FASTON-Buchsen und -Flachstecker, 521366–2, TE Connectivity.

**HINWEIS**  
Spannungen bis 850 V DC können zwischen den Klemmen +UDC/+BR und -UDC auftreten. Nicht kurzschlussgeschützt.

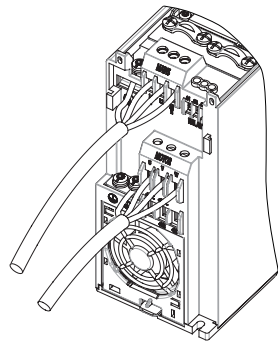


Abbildung 1: Befestigung von Erdungskabel, Netz- und Motorkabeln

## 3.4 Steuerklemmen

- Alle Klemmen für die Steuerleitung befinden sich unter der Klemmenabdeckung vor dem Frequenzumrichter.
- Auf der Rückseite der Klemmenabdeckung finden Sie einen Überblick über die Steuerklemmen und Schalter.

**HINWEIS**  
Entfernen Sie die Klemmenabdeckung mit Hilfe eines Schraubendrehers, siehe *Abbildung 2*.

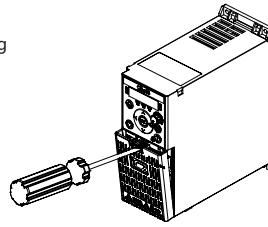


Abbildung 2: Entfernen der Klemmenabdeckung

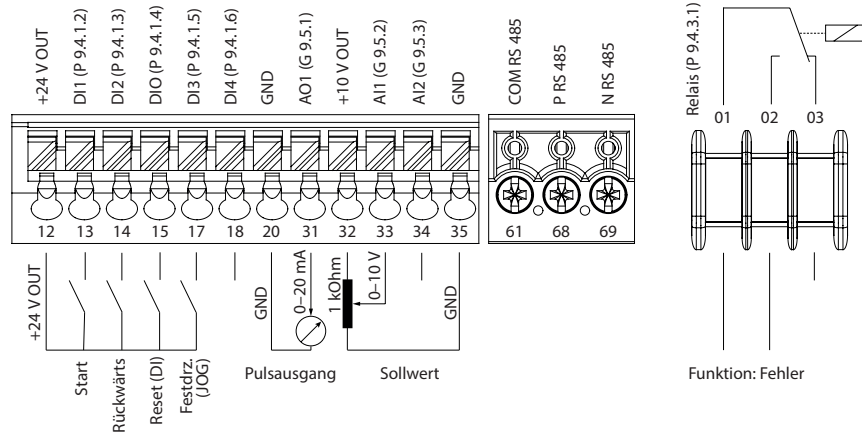


Abbildung 3: Übersicht von Steuerklemmen in PNP-Konfiguration mit Werkseinstellung (Drehzahlregelungsmodus)

## 3.5 RJ45-Port und RS485-Terminierungsschalter

Der iC2-Micro-Frequenzumrichter verfügt über einen RJ45-Port, der dem Modbus 485-Protokoll entspricht.

Folgendes kann an den RJ45-Port angeschlossen werden:

- Externe Bedieneinheit.<sup>(1)</sup>
- PC-Tool (MyDrive® Insight) über einen Adapter.<sup>(1)</sup>
- Offline-Konfigurationstool für Parametereinstellungen, wenn der Frequenzumrichter nicht eingeschaltet ist.<sup>(1)</sup>

Hinweis: (1) Das Tool ist derzeit nicht verfügbar.

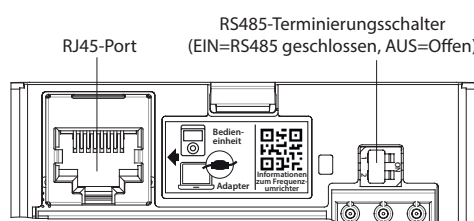


Abbildung 4: RJ45-Port und RS485-Terminierungsschalter

**HINWEIS**  
– Der RJ45-Port unterstützt bis zu 3 m (9,8 ft) lange abgeschirmte CAT5e-Kabel, die NICHT zum direkten Anschluss des Frequenzumrichters an einen PC verwendet werden. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises führt zu Schäden am PC.  
– Der RS485-Terminierungsschalter sollte auf ON gestellt sein, wenn sich der Frequenzumrichter am Ende des Feldbus befindet.  
– Betätigen Sie den RS485-Terminierungsschalter nicht, wenn der Frequenzumrichter eingeschaltet ist.

## 4 Programmieren

### 4.1 Bedieneinheit

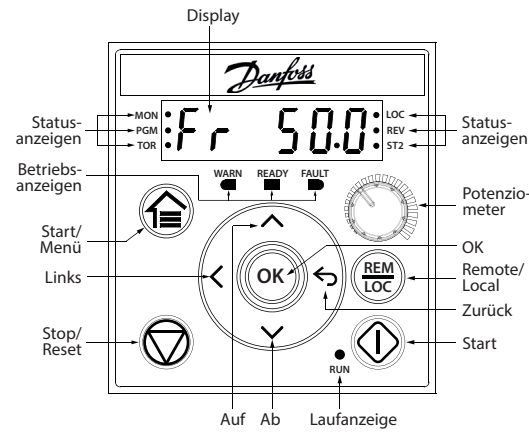


Abbildung 5: Anzeigen und Bedientasten

Tabelle 3: Status- und Betriebsanzeigeleuchten

Name	Funktion	Name	Funktion
MON	On: Zeigt den Zustand des Frequenzumrichters an.	REV	On: Der Frequenzumrichter läuft rückwärts. Aus: Der Frequenzumrichter läuft vorwärts.
PGM	On: Der Frequenzumrichter befindet sich im Programmierzustand.	ST2	Siehe <i>Tabelle 5 Mehrere Konfigurationen</i> .
TOR	On: Der Frequenzumrichter läuft im Drehmomentregelungsmodus. Aus: Der Frequenzumrichter läuft im Drehzahlregelungsmodus.	WARN	Leuchtet dauerhaft, wenn ein Warnzustand vorliegt.
LOC	On: Der Frequenzumrichter läuft im Lokal-Betrieb. Aus: Der Frequenzumrichter läuft im Remote-Betrieb.	READY	Leuchtet dauerhaft, wenn der Frequenzumrichter bereit ist.
		FAULT	Blinkt, wenn ein Fehler auftritt.

Tabelle 2: Bedientasten und Potenziometer

Name	Funktion
Start/Menü	(1) Wechselt zwischen Statusanzeige und Hauptmenü. (2) Langes Drücken öffnet das Kontextmenü zum schnellen Lesen und Bearbeiten von Parametern. <sup>(1)</sup>
Nach oben/Nach unten	Schaltet Status-/Parametergruppen-/Parameternummern und stimmt die Parameterwerte ab.
Links	Bewegt den Cursor um 1 Bit nach links.
Zurück	Navigiert zum vorherigen Schritt in der Menüstruktur oder verwirft die Einstellung während der Abstimmung der Parameterwerte.
OK	Bestätigt den Vorgang.
Remote/Lokal	Wechselt zwischen Remote- und Lokal-Betrieb.
Start	Startet den Frequenzumrichter im Lokal-Betrieb.
Stop/Reset	Stoppt den Frequenzumrichter im Lokal-Betrieb oder setzt den Frequenzumrichter zurück, um einen Fehler zu löschen.
Potenzio- meter	Ändert den Sollwert, wenn der Sollwert als Potenziometer ausgewählt wird.

Hinweis: (1) Das Kontextmenü ist derzeit nicht verfügbar.

Tabelle 4: Laufanzeigeleuchten

Name	Funktion
On	Der Frequenzumrichter läuft im Normalbetrieb.
Aus	Der Frequenzumrichter hat den Betrieb ausgesetzt.
Flash	Motor wird gestoppt; oder der Frequenzumrichter hat einen RUN-Befehl, aber keinen Pulsausgang erhalten.

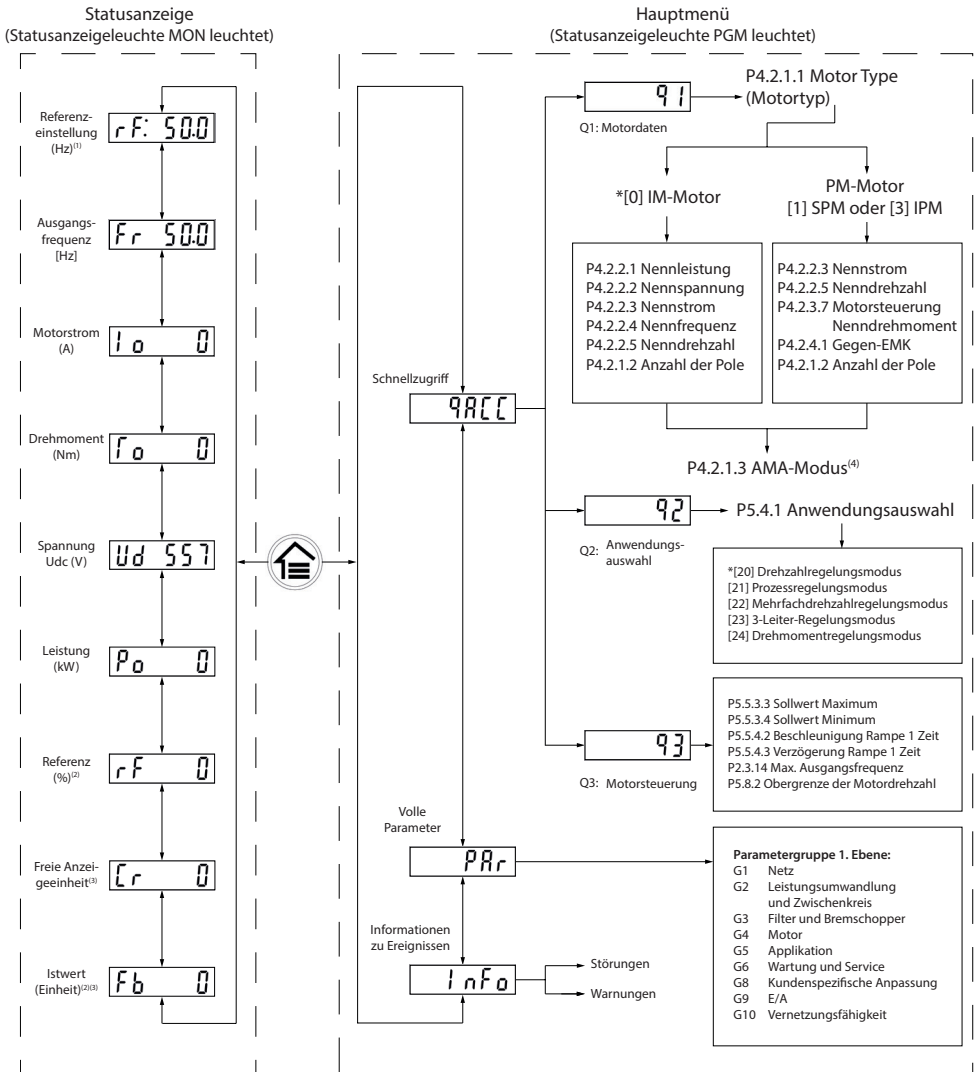
Tabelle 5: Mehrere Konfigurationen

ST2	Aus	On	Flash	Schnell blinkend
Aktive Konfiguration <sup>(1)</sup>	Konfiguration 1	Konfiguration 2	Konfiguration 1	Konfiguration 2
Programmierkonfiguration <sup>(2)</sup>	Konfiguration 1	Konfiguration 2	Konfiguration 2	Konfiguration 1

Hinweis:  
(1) Wählen Sie die aktive Konfiguration im *Parameter P6.6.1 Aktive Konfiguration*.  
(2) Wählen Sie die Programmierkonfiguration im *Parameter P6.6.2 Programmierkonfiguration*.

## 4.2 Betrieb mit der Bedieneinheit

Drücken Sie nach dem Einschalten des Frequenzumrichters die **Start/Menü**-Taste, um zwischen Statusanzeige und Hauptmenü zu wechseln. Wählen Sie mit den Tasten **Nach oben/Nach unten** Elemente aus und drücken Sie die **OK**-Taste, um die Auswahl zu bestätigen.



Hinweis: (1) Nur Lokal-Betrieb. (2) Nur Remote-Betrieb. (3) Der Status wird nur angezeigt, wenn die entsprechende Funktion aktiviert ist. (4) Zur AMA-Ausführung siehe *Kapitel Automatische Motoranpassung (AMA)*. Wenn *Parameter P5.4.3 Motorsteuerprinzip* auf [0] U/I eingestellt ist, muss keine AMA durchgeführt werden.

Abbildung 6: Betrieb mit der Bedieneinheit

## 4.3 Automatische Motoranpassung (AMA)

- Durch Ausführen einer AMA im Modus VVC, erstellt der Frequenzumrichter ein mathematisches Modell des Motors, um die Kompatibilität zwischen Frequenzumrichter und Motor zu optimieren und so die Motorleistungsleistung zu verbessern.
- Einige Motoren sind möglicherweise nicht dazu in der Lage, den Test vollständig durchzuführen. Wählen Sie in diesem Fall [2] *Reduzierte AMA aktivieren* im *Parameter P4.2.1.3 AMA-Modus*.
- Die AMA wird innerhalb von 5 Minuten abgeschlossen. Führen Sie das folgende Verfahren bei kaltem Motor durch, um das beste Ergebnis zu erzielen.

### Verfahrensweise:

1. Stellen Sie die Motordaten gemäß dem Motortypenschild ein.
2. Stellen Sie bei Bedarf die Motorkabellänge im *Parameter P4.2.1.4 Motorkabellänge* ein.
3. Stellen Sie [1] *Komplette AMA aktivieren* oder [2] *Reduzierte AMA aktivieren* für *Parameter P4.2.1.3 AMA-Modus* ein. Im Hauptdisplay wird *AMA starten* angezeigt, siehe *Abbildung 7*.
4. Drücken Sie die Taste **Start**. Der Test läuft automatisch und das Hauptdisplay zeigt an, wenn er abgeschlossen ist.
5. Wenn die AMA abgeschlossen ist, drücken Sie eine beliebige Taste, um den Vorgang zu beenden und zum normalen Betriebsmodus zurückzukehren.

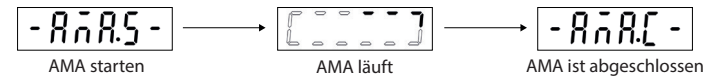


Abbildung 7: AMA-Statusanzeigen

