

Vorwort

Vielen Dank, dass Sie sich für unseren universellen Vector-Umrichter entschieden haben.

Der universelle Vector-Frequenzumrichter ist ein leistungsstarker Standard-Frequenzumrichter und wird hauptsächlich zur Steuerung und Regelung der Drehzahl von dreiphasigen AC-Asynchronmotoren eingesetzt. Dank hochperformanter Vektorregelung bietet er auch bei niedrigen Drehzahlen ein hohes Drehmoment, überzeugt durch sehr gute Dynamik, eine hohe Überlastfähigkeit sowie erweiterte, frei programmierbare Funktionen. Darüber hinaus stehen Hintergrund-Monitoring-Software, Feldbus-/Kommunikationsfunktionen und die Unterstützung verschiedener PG-Karten zur Verfügung. Die Kombination aus umfangreichen Funktionen und stabiler Performance macht ihn zur idealen Lösung für Anwendungen in der Textil- und Papierindustrie, beim Drahtziehen, an Werkzeugmaschinen, in Verpackung und Lebensmittelverarbeitung sowie für Ventilatoren, Wasserpumpen und vielfältige Antriebe in automatisierten Produktionsanlagen. Damit Sie das Produkt optimal nutzen und die Sicherheit der Anwender gewährleisten können, lesen Sie bitte vor der Inbetriebnahme diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch und bewahren Sie sie für spätere Verwendung gut auf.

Sollten während der Anwendung Fragen oder Probleme auftreten, die in dieser Anleitung nicht beantwortet werden, wenden Sie sich bitte an unsere Händler vor Ort oder kontaktieren Sie uns direkt. Unser Fachpersonal unterstützt Sie gerne und schnell. Bitte informieren Sie sich weiterhin über die Produkte unseres Unternehmens.

Änderungen der Materialien ohne vorherige Ankündigung vorbehalten

Vorwort.....	1
Wichtige Hinweise zur Verwendung.....	3
Kapitel 1 – Prüfungen.....	4
1.1 Lieferumfang prüfen.....	4
1.2 Typenschilddaten.....	4
Kapitel 2 – Installation.....	5
2.1 Einbauumgebung.....	5
Kapitel 3 – Verdrahtung.....	7
3.1 Klemmen.....	7
3.2 Anwendung und Hinweise zu Peripheriegeräten.....	9
Kapitel 4 Bedienung über das Tastenfeld.....	11
4.1 Beschreibung des Tastenfelds.....	11
4.2 Tabelle der Funktionsparameter.....	13
Kapitel 5 Fehlersuche.....	59
5.1 Fehlerinformationen und Vorgehen zur Fehlerbehebung.....	59
5.2 Häufige Störungen und Maßnahmen zur Behebung.....	63
Kapitel 6 Wartung und Instandhaltung.....	65
6.1 Tägliche Wartung.....	65
6.2 Regelmäßige Wartung.....	65
6.3 Austausch von Verschleißteilen des Frequenzumrichters.....	66
6.4 Garantie für den Frequenzumrichter.....	66
Kapitel 7 Kommunikationsvereinbarung.....	67
7.1 Definition der Kommunikationsdatenadresse.....	67
7.2 Modbus-Kommunikationsprotokoll.....	69
Anhang A: Installation und Abmessungen (mm).....	78

Wichtige Hinweise zur Anwendung

Die sichere Nutzung dieses Produkts setzt voraus, dass Transport, Installation, Betrieb und Wartung fachgerecht erfolgen. Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise, bevor Sie diese Schritte durchführen.



Bei unsachgemäßer Verwendung besteht Gefahr; es kann zu tödlichen Unfällen kommen.



Bei unsachgemäßer Verwendung besteht Gefahr; es kann zu Verletzungen oder zu Schäden am Gerät kommen.



WARNUNG

Nach dem Ausschalten und nachdem die Ladeanzeige erloschen ist, Leiterplatte und andere Bauteile nicht berühren.
Keine Verdrahtungsarbeiten bei anliegender Spannung. Während des Betriebs keine Bauteile oder Signale auf der Leiterplatte prüfen.
Interne Kabel, Leitungen und Bauteile des Umrichters nicht demontieren oder verändern.
Der Erdungsanschluss des Frequenzumrichters muss ordnungsgemäß geerdet sein. 220V-Klasse: dritte Erdung, 440V-Klasse: Sondererdung.



VORSICHT

Keine Spannungsfestigkeitsprüfung an Bauteilen im Umrichter durchführen – sie können durch hohe Spannung beschädigt werden.
Die Umrichter-Ausgangsklemmen U, V und W niemals an die AC-Netzversorgung anschließen.
CMOS-ICs auf der Frequenzumrichter-Leiterplatte sind empfindlich gegenüber statischer Elektrizität und können beschädigt werden.
Hauptleiterplatte nicht berühren.

Kapitel 1 – Prüfungen



VORSICHT

Beschädigte Frequenzumrichter oder Geräte mit fehlenden Komponenten nicht installieren – es besteht Verletzungsgefahr.

Auch wenn unsere Produkte vor dem Verlassen des Werks sorgfältig geprüft werden, bitte nach dem Kauf nochmals gründlich kontrollieren.

1.1 Artikel prüfen

Bei Erhalt des Produkts bitte die folgenden Punkte prüfen:

Prüfpunkt	Prüfmethode
Bestellung stimmt mit Gerätetyp und Modell überein	Bitte das Typenschild an der Seite prüfen
Ob Teile beschädigt sind oder an irgendeiner Stelle Schäden aufweisen	Gesamterscheinungsbild prüfen und auf Transportschäden kontrollieren
Ob Schrauben und andere Befestigungsteile locker sind	Bei Bedarf mit einem Schraubendreher nachprüfen
Bedienungsanleitung, Konformitäts-/Prüfzertifikat und weiteres Zubehör	Betriebsanleitung und das dazugehörige Zubehör

Bei Unregelmäßigkeiten wenden Sie sich bitte direkt an den Lieferanten oder an unsere Marketingabteilung.

1.2 Typenschilddaten

1 Typbeschreibung des Frequenzumrichters

Inverter model description

***-7R5G/011P-T4

Input voltage:

4: 380V-440V 2: 220V-240V

Input voltage phase number:

S: Single T: Three phase

Load type:

G: general load P: fan, pump

Power code:

0R4:0.4kW,7R5:7.5kW,011:11kW...630:630kW

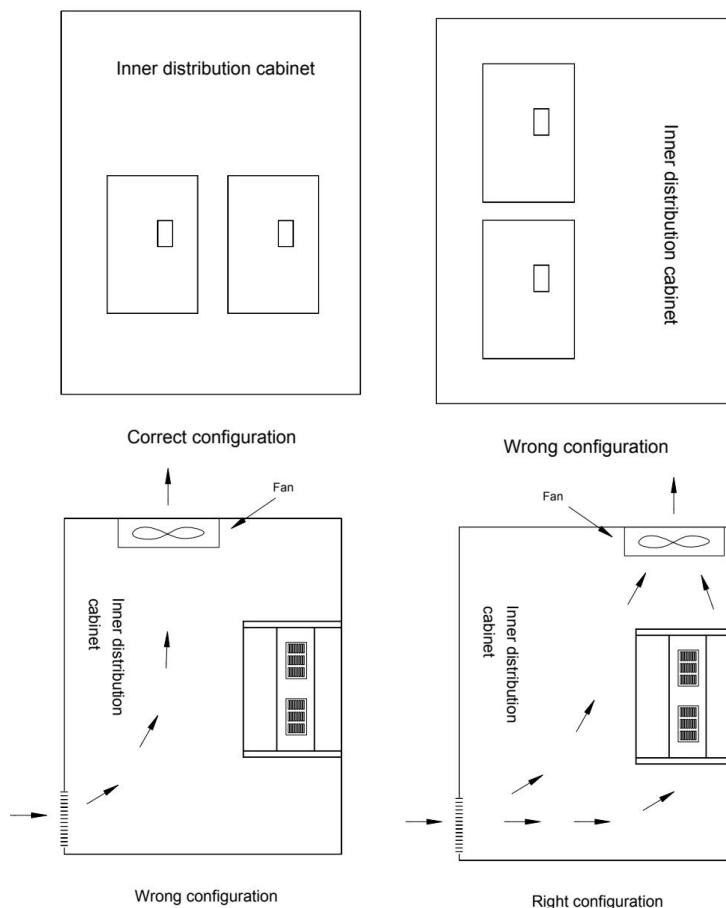
Series code:

Kapitel 2 Installation

2.1 Einsatzumgebung

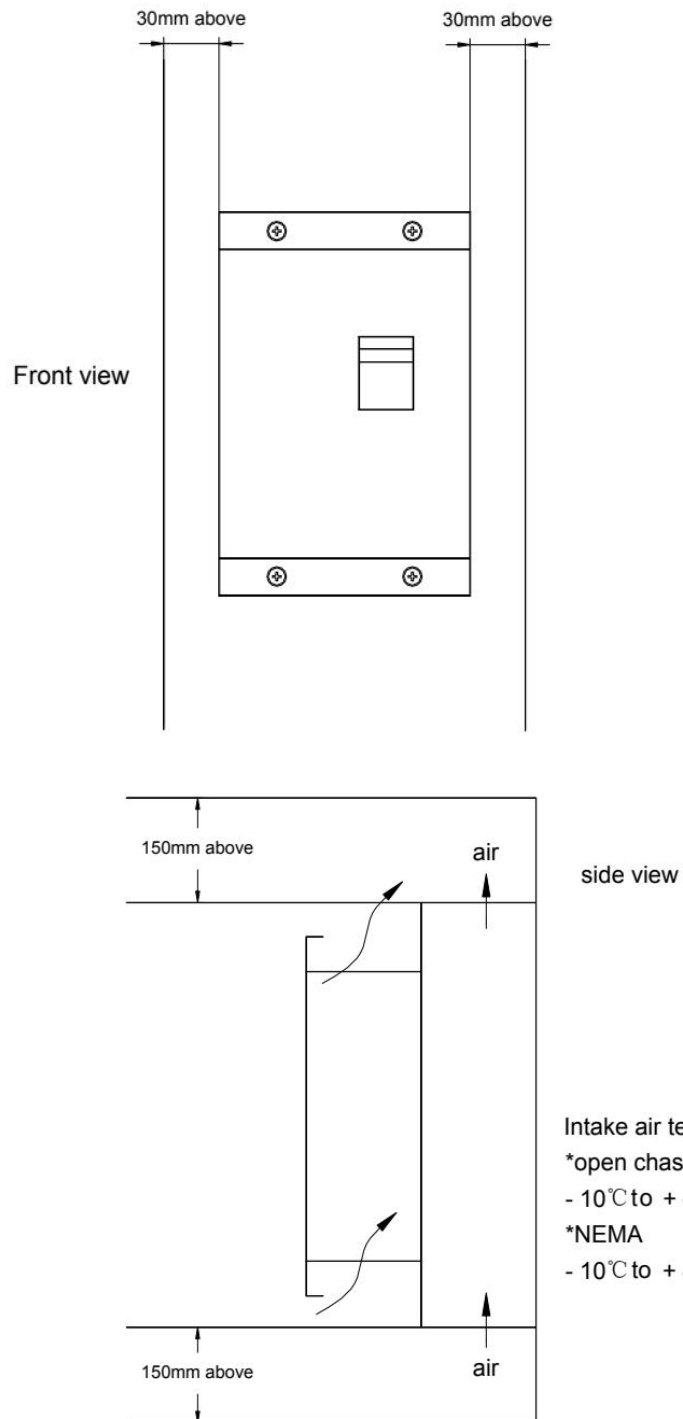
Die Installationsumgebung des Frequenzumrichters beeinflusst seine einwandfreie Funktion und die Lebensdauer unmittelbar; daher müssen die folgenden Bedingungen eingehalten werden.

- Umgebungstemperatur: Schaltschrank offen ($-10\sim 45^{\circ}\text{C}$ / $+14\sim 113^{\circ}\text{C}$); geschlossener Wandschrank ($-10\sim 40^{\circ}\text{C}$ / $+14\sim 104^{\circ}\text{C}$)
- Vor Regen schützen und nicht in feuchter Umgebung betreiben.
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- Vor Ölnebel und Salznebelkorrosion schützen.
- Korrosive Flüssigkeiten und Gase fernhalten.
- Kein Eindringen von Staub, Flusen und Metallspänen zulassen.
- Von radioaktiven Stoffen und brennbaren Materialien fernhalten.
- Elektromagnetische Störungen vermeiden (z. B. Schweißgeräte, Leistungsmaschinen)
- Vibrationen vermeiden (z. B. durch Pressen) und zur Dämpfung schwingungshemmende Unterlagen verwenden.
- Wenn mehrere Frequenzumrichter im Schaltschrank installiert sind, achten Sie bitte auf eine Anordnung mit guter Wärmeabfuhr, und ergänzen Sie bei Bedarf einen Lüfter, damit die Temperatur rund um den Frequenzumrichter unter 45°C bleibt.



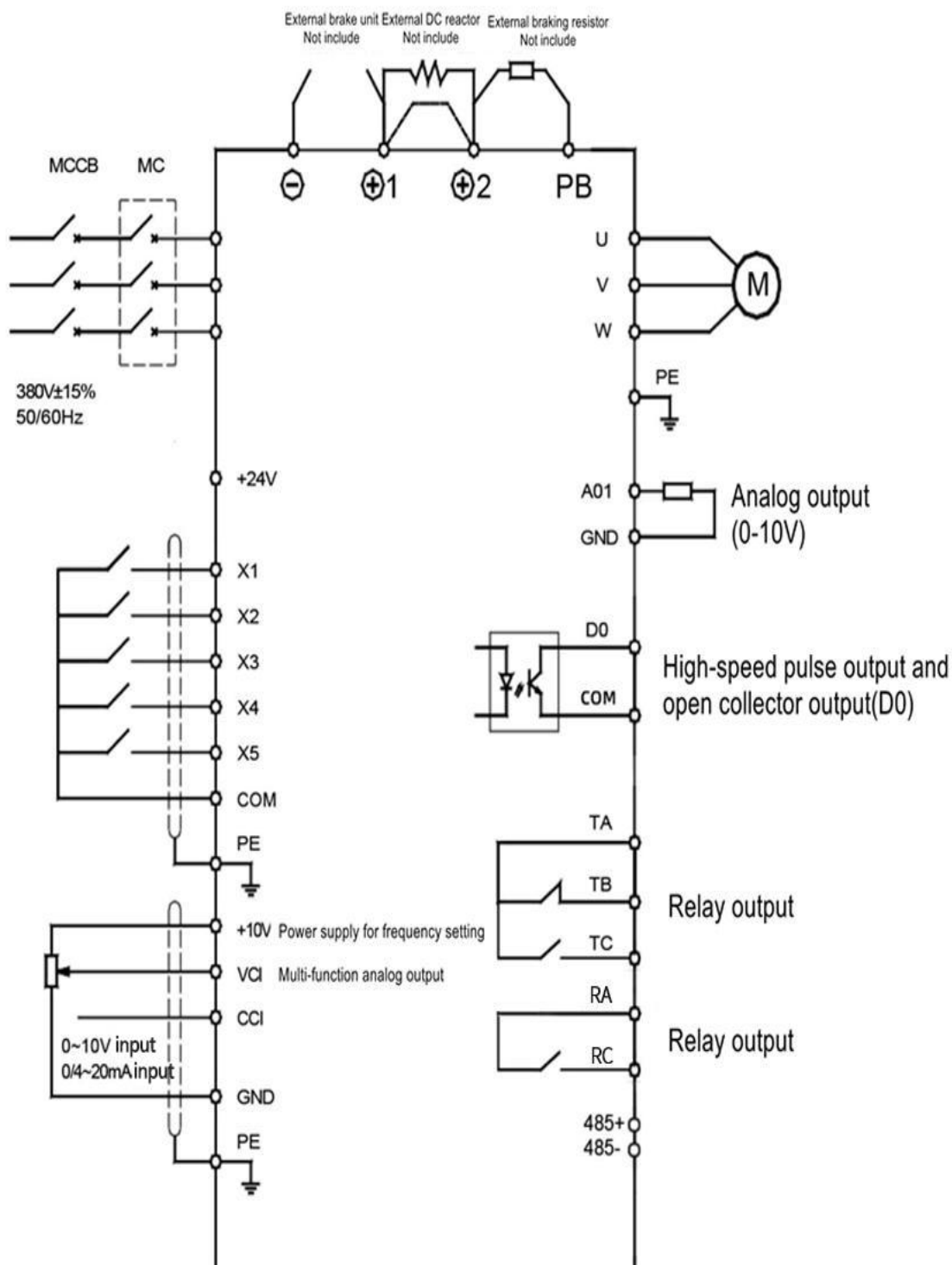
- Den Umrichter mit der Vorderseite nach vorn und der Oberseite nach oben montieren, damit die Wärme gut abgeführt wird.

Der Einbauraum muss die folgenden Anforderungen erfüllen: (bei Einbau im Schaltschrank oder wenn die Umgebungsbedingungen es zulassen, die staubdichte obere Abdeckung des Umrichters absenken, um Wärmeabfuhr und Belüftung zu gewährleisten)



Kapitel 3 Verdrahtung

3.1 Anschlussklemmen



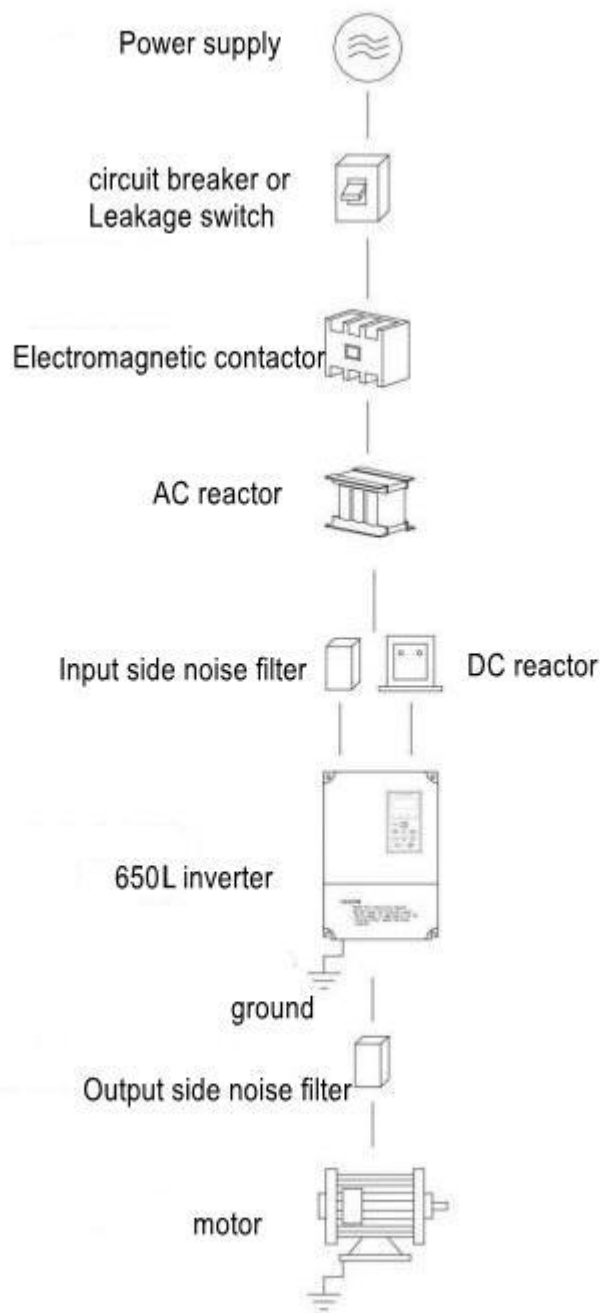
Die Funktionen der Klemmen im Hauptstromkreis sind wie folgt beschrieben:

Klemmenbezeichnung	Funktionsbeschreibung
R, S, T	Dreiphasiger Netzanschluss (Eingang)
P,(+),(+)1 N,(-)	Für externe Bremsseinheit vorgesehen
P, (+), PB	Für externen Bremswiderstand vorgesehen
(+) 1、 (+) 2	Für externen DC-Reaktor (Drossel) vorgesehen
U, V, W	Dreiphasiger AC-Ausgangsanschluss
	Schutzleiterklemme

Beschreibung der Steuerplatinklemmen

Klemmenbezeichnung	Klemmenbelegung und Beschreibung
X1~X4	Schalteingangsklemmen als bipolare, optokopplergetrennte Eingänge; Eingangsspannung:
X5	9~30 V; Eingangswiderstand: 2~4 kΩ Hochgeschwindigkeitsimpuls- oder Schalteingang; Frequenzbereich Impulseingang: 0~100 kHz; Eingang
+24	+24-V-Versorgung für dieses Gerät (Strom: 150 mA)
COM	Gemeinsamer Anschluss (COM) der +24 V
VCI	Analogeingang, Spannungsbereich: 0~10 V; Eingangswiderstand: 22 kΩ
CCI	Analogeingang: Strom (0~20 mA); Eingangswiderstand: 500 Ω
+10V	Positive 10-V-Stromversorgung für das Gerät
GND	Bezugspotenzial (0 V) der +10-V-Versorgung (Hinweis: GND ist von COM galvanisch getrennt)
DO	Ausgangsklemme für Hochgeschwindigkeitspulse oder Open-Collector-Ausgang, zugehörig zum gemeinsamen Anschluss
AOI	Analogausgangsklemme, Ausgangsbereich: Spannung (0~10 V)
TA, TB, TC	Relaisausgang: TA = gemeinsamer Anschluss, TB = Öffner, TC = Schließer; Kontaktbelastbarkeit: AC250V
RA, RC	Relaisausgang: RA = gemeinsamer Anschluss, RC = Schließer; Kontaktbelastbarkeit: AC 250V / 3A, DC
485+	RS-485-Kommunikationsschnittstelle
485-	

3.2 Einsatz und Hinweise zu Peripheriegeräten

**Quelle:**

Bitte stellen Sie sicher, dass die Spannungsebene korrekt ist, um Schäden am Frequenzumrichter zu vermeiden.
Zwischen der AC-Netzversorgung und dem Frequenzumrichter muss ein Leitungsschutzschalter oder ein FI-Schutzschalter installiert werden.

Leitungsschutzschalter oder FI-Schutzschalter:

- Verwenden Sie als Netzschaltersteuerung für den Frequenzumrichter sowie zu dessen Schutz einen Leitungsschutzschalter oder FI-Schutzschalter, der zur Nennspannung und zum Nennstrom des Umrichters passt.
- Leitungsschutzschalter und FI-Schutzschalter sind nicht zum Ein- bzw. Ausschalten (Start/Stop) des Frequenzumrichters vorgesehen. —9—

Bitte installieren Sie einen FI-Schutzschalter (RCD), um Fehlfunktionen durch Ableitströme zu vermeiden und die Sicherheit der Anwender zu gewährleisten.

Elektromagnetischer Schütz:

Im Betrieb ist in der Regel kein elektromagnetischer Schütz erforderlich; er kann jedoch für externe Steuerung, für den automatischen Wiederanlauf nach Netzausfall oder beim Einsatz eines Bremsreglers auf der Installationsseite ergänzt werden. Elektromagnetische Schütze dürfen nicht als Ein/Aus-Schaltfunktion (Start/Stopp) des Frequenzumrichters verwendet werden.

AC-Drossel:

Bei Frequenzumrichtern unter 220V / 380V 15KW und bei großer Netzleistung (über 600KVA) empfiehlt sich eine AC-Drossel zur Verbesserung der Netzversorgung.

Eingangsseitiger Entstörfilter:

Wenn sich in der Nähe des Umrichters induktive Lasten befinden, bitte einen Entstörfilter installieren.

Ausgangsseitiger Entstörfilter:

Reduziert die vom Frequenzumrichter erzeugten Oberwellen, damit nahegelegene Kommunikationsgeräte nicht beeinträchtigt werden.

jede stromerzeugende oder angetriebene Maschine:

Bitte verwenden Sie einen Drehstrom-Asynchronmotor mit zur Umrichterleistung passender Dimensionierung. Wenn ein Umrichter mehrere Motoren antreibt, ist zu berücksichtigen, dass der Motorstrom unterhalb der Umrichterkapazität liegen muss. Zwischen Frequenzumrichter und Motor darf kein Phasenkondensator installiert werden. Frequenzumrichter und Motor müssen jeweils separat geerdet werden.

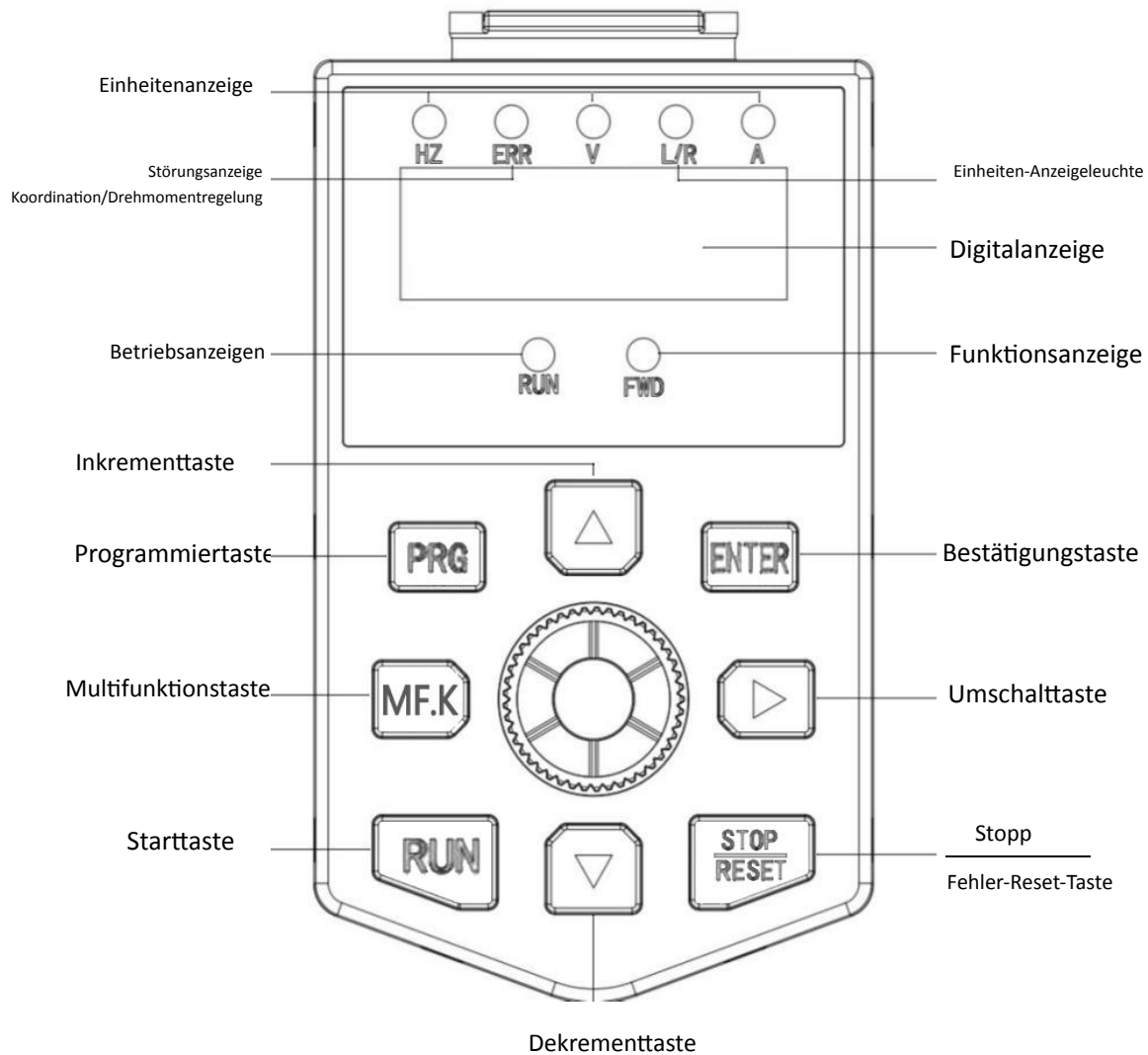
Vektor-Universal-Frequenzumrichter:

Die Eingangsklemmen R, S und T können ohne Phasenreihenfolge angeschlossen werden. Die Ausgangsklemmen U, V und W werden mit den Klemmen U, V und W des Motors verbunden. Dreht der Frequenzumrichter vorwärts und der Motor läuft rückwärts, können zwei beliebige der Klemmen U, V und W vertauscht werden. An die Ausgangsklemmen U, V, W darf keine Wechselspannung (AC) angelegt werden, um Schäden am Umrichter zu vermeiden. Erdungsklemme: Bitte fachgerecht erden, 220V: Schutzerdung (Klasse III), 400V: spezielle Erdung.

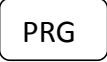
Kapitel 4: Bedienung des Tastenfelds

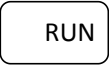
4.1 Beschreibung der Tastatur

4.1.1. Schematische Darstellung der Tastatur



4.1.2 Beschreibung der Tastenfunktionen

Tastensymbol	Bezeichnung	Funktionsbeschreibung
	Programmiertaste	Wechselt in das Menü Ebene 1 bzw. verlässt es
	Bestätigungstaste	Ruft die Menüseiten schrittweise auf und bestätigt die Einstellparameter
	UP-Taste (Erhöhen)	Erhöht Datenwert oder Funktionscode
	DOWN Taste zum Verringern	Verringert Datenwert oder Funktionscode

Symbollegende	Bezeichnung	Funktionsbeschreibung
	Rechts-Shift-Taste	In der Stopp-Anzeige sowie in der Lauf-Anzeige lassen sich die Anzeigewerte durch zyklisches Rechts-Weiterschalten auswählen; bei der Parameteränderung kann damit die zu bearbeitende Stelle (Ziffer) gewählt werden
	Starttaste	Im Tastatur-Betriebsmodus zum Starten des Betriebs verwendet
	Stopp-/Reset-Taste	Im Betrieb diese Taste drücken, um den Betrieb zu stoppen; diese Funktion wird durch den Funktionscode F7.02 eingeschränkt. Im Stör-/Alarmzustand lassen sich mit dieser Taste alle Steuerungsarten zurücksetzen
	Multifunktionstaste	Gemäß F7.01 kann sie als Befehlsquelle definiert werden oder als Schnellumschalter für die Drehrichtung

4.1.3. Beschreibung der Kontrollleuchten

1) Beschreibung der Funktionsanzeige

Name der Kontrollleuchte	Beschreibung der Kontrollleuchte
RUN	Betriebsstatusanzeige: Ist die Leuchte aus, befindet sich der Umrichter im Stillstand; leuchtet sie, ist der Frequenzumrichter in Betrieb;
FWD	Vorwärts-/Rückwärtsanzeige: Leuchte aus bedeutet Vorwärtslauf; Leuchte an bedeutet Rückwärtslauf.
L/R	Betriebsart-Anzeige: Leuchtet die Lampe nicht, ist die Tastatursteuerung aktiv; blinkt sie, ist Kommunikationssteuerung aktiv; leuchtet sie dauerhaft, ist Klemmensteuerung aktiv.
ERR	Anzeige für Abstimmung/Drehmomentregelung/Störung: Dauerlicht = Drehmomentregelung; langsames Blinken = Abstimmzustand; schnelles Blinken = Störzustand.

2 Hinweise zu den Einheiten-Anzeigen

Name der Kontrollleuchte	Beschreibung der Kontrollleuchte
Hz	Frequenzeinheit
A	Stromeinheit
V	Spannungseinheit

4.2 Funktionstabelle der Parameter

FC	Parameterbezeichnung	Einstellbereich	Geltungsbereich	Standardwert	Änderung
Gruppe F0: Grundfunktionen					
F0.00	Umrichtertyp	1: G; 2: P	1~2	Modelleinstellung	●
F0.01	1. Motor-Regelungsmodus	0: Ohne Drehzahlsensor und ohne Vektorregelung 1: Vektorregelung mit Drehzahlsensor 2: V/F-Regelung	0~2	2	⊙
F0.02	Anweisungskanal für den Betrieb	0: Tastatur-Befehlskanal (LED aus) 1: Klemmen-Befehlskanal (LED leuchtet) 2: Kommunikations-Anweisungskanal (LED blinkt)	0~2	0	○
F0.03	Auswahl der primären Frequenzquelle X	0: Tastatureinstellung (Speicher bei Netzausfall) 1: Tastatureinstellung (Speicher bei Netzspannung) 2: Einstellung AI und VCI 3: Einstellung AI und CCI 4: Einstellung Panel-Potentiometer 5: Einstellung Hochgeschwindigkeitspuls (X5) 6: Einstellung Mehrstufen-Drehzahlbetrieb 7: Einstellung Einfaches SPS-Programm 8: PID-Regelung einstellen 9: Einstellungen für Fernkommunikation	0~9	4	⊙
F0.04	Auswahl der sekundären Frequenzquelle Y	Wie bei F0.03 (Auswahl der primären Frequenzquelle X)	0~9	0	⊙
F0.05	Referenzgröße für den Y-Frequenzsollwert auswählen	0: Relativ zur maximalen Ausgangsfrequenz 1: Relativ zum Hauptfrequenzsollwert	0~1	0	○
F0.06	Auswahlbereich der Referenzgröße für den Y-Frequenzsollwert	Legt den Regelbereich der Zusatz-Frequenzquellen fest	0% ~ 150%	100%	○
F0.07	Überlagerung der Frequenzquellen auswählen	Einzelbit: Auswahl der Frequenzquelle 0: Hauptfrequenzsollwert 1: Ergebnis aus Haupt- und Zusatzbetrieb (Betriebsbeziehung ist	Je Stelle 0~4, Zehnerstelle 0~3	00	○

FC	Parametername	Einstellbereich	Geltungsbereich	Standardwert	Änderung
		(festgelegt durch zehn Ziffern) 2: Umschalten zwischen Haupt-Frequenzsollwert und Zusatz-Frequenzsollwert 3: Umschalten zwischen Haupt-Frequenzsollwert sowie Haupt- und Zusatz-Betriebsergebnissen 4: Umschalten zwischen Zusatz-Frequenzvorgabe sowie Haupt- und Zusatz-Betriebsergebnissen Zehn Ziffern: Verhältnis der Haupt-/Zusatz-Betriebslogik der Frequenzquelle 0: Haupt + Zusatz 1: Haupt – Zusatz 2: Maximalwert aus beiden Fällen 3: Minimalwert aus beiden Fällen			
F0.08	Voreingestellte Frequenz	0,00 Hz~F0.10 (Maximalfrequenz)	0,00~F0.10	50,00 Hz	○
F0.09	Auswahl der Laufrichtung	0: Betrieb in Standardrichtung; Die Anzeige FWD/REV erlischt; 1: Betrieb entgegengesetzt zur Standardrichtung; Die Anzeige FWD/REV leuchtet dauerhaft;	0~1	0	○
F0.10	Maximalfrequenz	Maximal eingestellte Frequenz	50,00~500,00 Hz	50,00 Hz	⊙
F0.11	Vorgabe der oberen Frequenzgrenze	0: Einstellung F0.12 1 VCI 2 CCI 3: Bedienfeld-Potentiometer 4: Impulsvorgabe am Anschluss X5 5: Vorgabe über Kommunikation	0~5	0	⊙
F0.12	Obere Grenzfrequenz	Untere Grenzfrequenz F0.14 bis Maximalfrequenz F0.10	F0.14~ F0.10	50,00 Hz	○
F0.13	Offset der oberen Grenzfrequenz	0.00Hz~ Maximalfrequenz F0.10	0.00Hz~F0.10	0.00Hz	○
F0.14	Untere Grenzfrequenz	0.00Hz~ obere Grenzfrequenz F0.12	0.00Hz~F0.12	0.00Hz	○
F0.15	Trägerfrequenz	0.5~ 16.0kHz	0.5~16.0kHz	Modell Festlegung	○

FC	Parametername	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich	Standardwert	Änderung
F0.16	Trägerfrequenz wird an die Lastgröße angepasst	0: Nein 1: Ja	0~1	1	○
F0.17	Beschleunigungszeit 1	0.00~650.00s(F0.19=2) 0.0~6500.0s(F0.19=1) 0~65000s(F0.19=0)	0.00~65000	Modell Festlegung	○
F0.18	Abbremszeit 1	0.00~650.00s(F0.19=2) 0.0~6500.0s(F0.19=1) 0~65000s(F0.19=0)	0.00~65000	Modell Festlegung	○
F0.19	Einheit für Beschleunigungs- und Abbremszeit	0 1 s 1 0,1 s 2 0,01 s	0~2	1	⊙
F0.21	Frequenz-Y-Offset bei Frequenzüberlagerung	0,00 Hz ~ F0.10	0,00 Hz~F0.10	0,00 Hz	○
F0.22	Auflösung des Frequenzsollwerts	2:0,01 Hz	0,00 Hz~F0.10	2	○
F0.23	Auswahl der Abschalt-Speicherung für digital eingestellte Frequenz	0: Nicht speichern 1: Speichern	0~1	0	○
F0.24	Auswahl der Motorparametergruppe	0: Motorparametergruppe 1; 1: Motorparametergruppe 2	0~1	0	⊙
F0.25	Referenzfrequenz für Beschleunigungs- und Verzögerungszeit	0: Maximalfrequenz (F0-10) 1: Frequenz festlegen 2 100Hz	0~1	0	⊙
F0.26	UP/DOWN-Referenz im Betrieb	0: Betriebsfrequenz 1: Frequenz festlegen	0~1	0	⊙
F0.27	Auswahl der Hauptfrequenzvorgabe für das Bündel der Laufbefehle	Einzelbit: Auswahl der Frequenzquelle für die Bindung des Bedienfeldbefehls 0: Keine Bindung 1: Digital vorgegebene Frequenz 2 VCI 3 CCI 4: Bedienfeld-Potentiometer 5: Impulsvorgabe (X5) 6: Mehrstufige Geschwindigkeit 7: Einfaches PLC 8 PID	0~1	0000	○

FC	Parametername	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich	Standardwert	Änderung
		9: Kommunikation vorgegeben Zehnerstelle: Auswahl der Frequenzquelle bei Klemmenbefehl-Bindung 800 : Auswahl der Frequenzquelle bei Kommunikationsbefehl-Bindung			
F0.28	Auswahl des Kommunikationsprotokolls	0 MODBUS-RTU-Protokoll 0 Profibus-DP-Protokoll oder CANopen-Protokoll	0~1	0	⊙
F1-Gruppe – Parameter der Gruppe 1					
F1.00	Motortyp auswählen	0 Standard-Asynchronmotor 0 Invertertauglicher Asynchronmotor	0~1	Modell Festlegung	⊙
F1.01	Nennleistung des Motors	0.1~1000.0kW	0.1~1000.0	Modell Festlegung	⊙
F1.02	Nennspannung des Motors	1~2000V	1~2000	Modell Festlegung	⊙
F1.03	Nennstrom des Motors	0.01~655.35A (Umrichterleistung: 55kW) 0.1~6553.5A (Umrichterleistung> 55kW)	0.01~6553.5	Modell Festlegung	⊙
F1.04	Nennfrequenz des Motors	0.01Hz ~ Maximalfrequenz	0.00~F0.10	Modell Festlegung	⊙
F1.05	Motornenndrehzahl	1~65535 U/min	1~65535	Modell Festlegung	⊙
F1.06	Statorwiderstand des Asynchronmotors	0.001~ 65.535 Ω (Umrichterleistung 55kW) 0.0001~6.5535 Ω (Umrichterleistung> 55kW)	0.0001~65.535	Abstimmung Parameter	⊙
F1.07	Rotorwiderstand des Asynchronmotors	0.001~ 65.535 Ω (Umrichterleistung 55kW) 0.0001~ 6.5535 Ω (Umrichterleistung> 55kW)	0.0001~65.535	Abstimmung Parameter	⊙
F1.08	Streuinduktivität des Asynchronmotors	0.01~ 655.35mH (Umrichterleistung: 55kW) 0.001~65.535mH (Umrichterleistung> 55kW)	0.001~655.35	Abstimmung Parameter	⊙
F1.09	Magnetisierungsinduktivität des Asynchronmotors	0.1~6553.5mH (Umrichterleistung: 55kW) 0.01 ~ 655.35mH (Umrichterleistung> 55kW)	0.01~6553.5	Abstimmung Parameter	⊙

FC	Parameterbezeichnung	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich	Standardwert	Änderung
F1.10	Leerlaufstrom des Asynchronmotors	0,01A~F1.03 (Umrichterleistung: 55kW) 0,01~ F1.03 (Umrichterleistung > 55kW)	0,01~F1.03	Abgleich Parameter	⊙
F1.27	Anzahl der Encoder-Linien	1~65535	1~65535	1024	⊙
F1.28	Encodertyp	0: ABZ-Inkrementalencoder 2: Drehgeber (Resolver)	0,2	0	⊙
F1.30	AB-Phasenfolge des ABZ-Inkrementalencoders	0: Vorwärts; 1: Rückwärts	0~1	0	⊙
F1.31	Einbauwinkel des Encoders	0.0°~359.9°	0.0~359.9	0.0°	⊙
F1.32	Phasenreihenfolge UVW des UVW-Encoders	0: Vorwärts; 1: Rückwärts	0~1	0	⊙
F1.33	Offsetwinkel des UVW-Encoders	0.0 ~359.9°	0.0~359.9	0.0°	⊙
F1.34	Pol-Logarithmus des Drehtransformators	1~65535	1~65535	1	⊙
F1.36	Erkennungszeit bei Unterbrechung der PG-Drehzahlrückführung	0.0s: Keine Aktion; 0.1~10.0s	0.0~10.0	0.0s	⊙
F1.37	Abgleichauswahl	0: Keine Funktion 1: Parameterabgleich der Asynchronmaschine 2: Dynamischer und vollständiger Abgleich der Asynchronmaschine 3: Statischer und vollständiger Abgleich der Asynchronmaschine	0~3	0	⊙
F2-Gruppe: Parameter der Vektorregelung					
F2.00	Proportionalverstärkung des Drehzahlregelkreises 1	1~100	1~100	30	○
F2.01	Integrationszeit des Drehzahlregelkreises 1	0.01~10.00s	0.01~10.00	0.50s	○
F2.02	Proportionalverstärkung des Drehzahlregelkreises 2	0.00Hz~F2.05	0.00~F2.05	5.00Hz	○
F2.03	Integrationszeit des Drehzahlregelkreises 2	1~100	1~100	20	○
F2.04	Schaltfrequenz 2	0.01~10.00s	0.01~10.00	1.00s	○
F2.05	Übertragungsverstärkung der Vektorregelung	F2.02 ~ Maximale Ausgangsfrequenz	F2.02~F0.10	1 0.00Hz	○

FC	Parametername	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich	Standard	Änderung
F2.06	Filterzeit der SVC-Drehzahlrückführung	50~200%	50~200	100%	○
F2.07	Proportionalverstärkung 1 der Drehzahlregelung	0.000~1.000s	0.000~1.000	0.015s	○
F2.09	Quelle der Drehmoment-Obergrenze im Drehzahlregelmodus	0: Funktionscode F2.10 ist eingestellt 1 VCI 2 CCI 3: Potentiometer am Bedienfeld 4: Impulsvorgabe (X5) 5: Einstellungen für Fernkommunikation 6 MIN(VCI ,CCI) 7: Der Vollbereich entspricht der Option MAX(VCI, CCI) 1–7 F2.10	0~7	0	○
F2.10	Nummer der Drehmoment-Obergrenze im Drehzahlregelmodus festlegen	Die Drehmoment-Obergrenze im Motorbetrieb basiert auf dem Nennstrom des Frequenzumrichters	0.0%~ 200.0%	150%	○
F2.11	Auswahl der Drehmoment-Obergrenzvorgabe im Drehzahlregelbetrieb (Generatorbetrieb)	0: Parameter F2-10, Einstellung (keine Totzone) Leistungsabgabe und Generatorbetrieb) 1 VCI 2 CCI 3: Potentiometer am Bedienfeld 4: Impulsvorgabe (X5) 5: Einstellungen für Fernkommunikation 6 MIN(VCI ,CCI) 7 MAX(VCI ,CCI) 8: Funktionscode F2.12 legt den Vollbereich fest, der den Optionen F 1-7 zugeordnet ist F2.10	0~8	0	○
F2.12	Einstellung der Zahlenbegrenzung im Drehzahlregelbetrieb (Generatorbetrieb)	Die Drehmoment-Obergrenze im Generatorbetrieb basiert auf dem Nennstrom des Frequenzumrichters	0.0%~ 200.0%	150%	○
F2.13	Proportionalverstärkung der Erregerregelung	0~ 60000	0~ 60000	2000	○
F2.14	Integralverstärkung der Erregeranpassung	0~ 60000	0~ 60000	1300	○
F2.15	Proportionalverstärkung der Drehmomentanpassung	0~ 60000	0~ 60000	2000	○

FC	Parametername	Einstellbereich	Geltungsbereich festlegen	Standard	Ändern
F2.16	Integralverstärkung der Drehmoment-Nachregelung	0~ 60000	0~ 60000	1300	○
F2.16	Integral-Eigenschaft des Drehzahlregelkreises	0 ungültig 0 gültig	0~1	0	○
F2.20	Koeffizient der maximalen Ausgangsspannung	100~ 110%	100~ 110	100%	⊙
F2.21	Maximaler Drehmomentkoeffizient im Feldschwächbereich	50~ 200%	50~ 200%	100%	○
F2.22	Begrenzung der Rückspeiseleistung aktivieren	0 ungültig 0 gültig	0~1	0	○
F2.23	Leistungsobergrenze	Modellfestlegung	0~ 200%	20%	○
F3-Gruppe: V/F-Steuerparameter					
F3.00	Einstellung der V/F-Kennlinie	0 Lineare V/F 0 Mehrpunkt-V/F 0 Quadratische V/F 0 V/F nach 2. Potenz 0 V/F nach 4. Potenz 0 V/F nach 6. Potenz 0 V/F nach 8. Potenz 0 Beibehalten 0 VF vollständig getrennt (Trennmodus) 0 VF halbgetrennt (Semi-Trennmodus)	0~ 11	0	⊙
F3.01	Wiederanlauf-Anhebung	0.0%: (Automatische Drehmomentanhebung) 0.1% ~ 30.0%	0.0~30.0	Modell Festlegung	○
F3.02	Stoppfrequenz der Drehmomentanhebung	0.00Hz~ Maximale Ausgangsfrequenz	0,00~F.010	50,00 Hz	⊙
F3.03	Mehrpunkt-VF-Frequenz punkt F1	0,00 Hz~F3.05	0,00~F3.05	0,00 Hz	⊙
F3.04	Mehrpunkt-VF-Spannungspunkt V1	0,0~100,0%	0,0~100,0	0,0%	⊙
F3.05	Mehrpunkt-VF-Frequenz punkt F2	F3.03~F3.07	F3.03~F3.07	0,00 Hz	⊙
F3.06	Mehrpunkt-VF-Spannungspunkt V2	0,0~100,0%	0,0~100,0	0,0%	⊙
F3.07	Mehrpunkt-VF-Frequenz punkt F3	F3.05~Motor-Nennfrequenz (F1.04)	F3.05~F1.04	0,00 Hz	⊙

FC	Parametername	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich festlegen	Standard	Ändern
F3.08	Mehrpunkt-VF-Spannungspunkt V3	0.0~100.0%	0.0~100.0	0.0%	⊙
F3.09	VF-Übergang Kompensationsverstärkung	0~200.0%	0~200.0	0.0%	○
F3.10	VF-Übererregungs-Verstärkung	0~200	0~200	64	○
F3.11	Verstärkung zur Dämpfung von VF-Schwingungen	0~100	0~100	Modell Festlegung	○
F3.12	Auswahl des Stoßdämpfungsmodus	Stoßdämpfungsmodus auswählen	0~4	3	⊙
F3.13	Spannungsquelle für VF-Trennung	0: Zahlenvorgabe (F3.14) 1: VCI 2: CCI 3: Panel-Potentiometer 4: Impulsvorgabe (X5) 5: Mehrfachbefehle 6: Einfache SPS 7: PID 8: Vorgabe über Kommunikation Hinweis: 100,0% entspricht der Motornennspannung	0~8	0	○
F3.14	VF-Trennung	0 V ~ Motornennspannung	0 V ~ Motornennspannung	0 V	○
F3.15	Spannungsanstiegszeit bei VF-Trennung	0.0~1000.0s Hinweis: Wenn 0 V auf die Nennspannung des Motors umschaltet	0.0~1000.0	0.0s	○
F3.16	Spannungsabfallzeit bei VF-Trennung	0.0~1000.0s Hinweis: Wenn 0 V auf die Nennspannung des Motors umschaltet	0.0~1000.0	0.0s	○
F3.17	Auswahl des VF-Trenn- und Abschaltmodus	0 Frequenz/Spannung werden unabhängig bis 0 reduziert 0 Die Frequenz wird reduziert, nachdem die Spannung auf 0 abgesenkt wurde	0~1	0	○
F3.18	Aktionsstrom bei Überentlastungsdrehzahl	50~200%	50~200%	150%	
F3.19	Unterdrückung bei Überverlustdrehzahl aktivieren	0 ungültig, 1 gültig	0~1	1	⊙
F3.20	Verstärkung der Überentlastungsdrehzahl- Unterdrückung	0~100	0~100	20	○
F3.21	Kompensationsfaktor des Aktionsstroms bei Überverlustdrehzahl	50~200%	50~200%	50%	⊙

FC	Parameterbezeichnung	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich festlegen	Standardwert	Ändern
F3.22	Aktionsspannung bei Überspannungs-Stall	Modellzuordnung: Dreiphasen-Modell 380–480 V: 330,0 V–800,0 V Dreiphasen-Modell 200–240 V: 330,0 V–800,0 V	330,0 V–800,0 V	Modell Bestimmung	⊙
F3.23	Überdruck-Stillstand aktivieren	0 ungültig, 1 gültig	0~ 1	1	⊙
F3.24	Frequenzverstärkung zur Überspannungs-Stillstandsunterdrückung	0~ 100	0~ 100	30	○
F3.25	Spannungsverstärkung der Überspannungs-Abwürgefunktion	0~ 100	0~ 100	30	○
F3.26	Grenze der maximalen Frequenzanstiegsrate bei Überspannungs-Abwürgen	0~ 50Hz	0~ 50	5Hz	⊙
F4 Gruppe: Eingangsklemmen					
F4.00	Funktionswahl Klemme X1	0 Keine Funktion 0 Vorwärtslauf FWD (Start) 0 Rückwärtslauf REV bzw. Drehrichtungsumkehr 0 3-Leiter-Betriebssteuerung 0 Vorwärts-Jog (FJOG) 0 Rückwärts-Jog (RJOE) 0 Klemme UP 0 Klemme DOWN 0 Freilauf-Stopp 0 Fehlerquittierung (RESET) 0 Betrieb pausiert	0~ 59	1	⊙
F4.01	Funktionswahl Klemme X2	0 Externer Fehler, Öffner-Eingang (NC) 0 Mehrfachbefehl-Klemme 1 0 Mehrstufenbefehl-Klemme 2 0 Mehrstufenbefehl-Klemme 3 0 Mehrstufenbefehl-Klemme 4 0 Beschleunigungs- und Verzögerungszeit erhöhen		4	⊙

FC	Parameterbezeichnung	Einstellbereich	Geltungsbereich festlegen	Standardwert	Ändern
F4.02	Funktionsauswahl der X3-Klemme	zur Auswahl von Klemme 1 1 Beschleunigungs- und Verzögerungszeit zur Auswahl von Klemme 2 1 Umschaltung der Frequenzquelle 1 UP/DOWN-Einstellung zurücksetzen (Klemme, Tastatur) 1 Befehl zur Umschaltung auf Klemme 1 steuern 1 Sperre, Beschleunigen und Verzögern		9	⊙
F4.03	Auswahl der X4-Klemmenfunktion	2 PID wird angehalten 2 PLC-Status wird zurückgesetzt 2 Ausgangsfrequenz anhalten 2 Zähler-Eingang 2 Zähler zurücksetzen 2 Längenzähl-Eingang 2 Länge zurücksetzen 2 Drehmomentregelung gesperrt 2 PULSE (Impuls)-Frequenzeingang (nur für X5-Klemmen gültig) 2 Halten 2 Sofort mit DC-Bremsung 2 Schließerkontakt-Eingang für externe Störungen		12	⊙
F4.04	Auswahl der X5-Klemmenfunktion	3 Frequenzanpassung aktiv 3 PID, Wirkrichtung umgekehrt 3 Externer Park-/Stopp-Eingang Klemme 1 3 Befehl zum Umschalten auf Klemme 2 steuern 3 PID-Sollwerte angehalten 3 Frequenzquelle X und Vorwahlfrequenz umschalten 3 Zwischen Frequenzquelle Y und Vorwahlfrequenz umschalten 3 Motorwahl Klemme 1 3 Halten 3 PID-Parameter umschalten 3 Benutzerdefinierter Fehler 1 3 Benutzerdefinierter Fehler 2 3 Umschaltung Drehzahlregelung / Drehmomentregelung	0~ 59	13	⊙

FC	Parameterbezeichnung	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich	Standardwert	Änderung
		4 Not-Halt 4 Externer Park-/Stopp-Eingang 2 4 Abbremsen über DC-Bremse 4 Betriebszeit wird auf Null zurückgesetzt 4 Umschaltung 2-Leiter/3-Leiter-System 4 Kein Rückwärtslauf zulässig 53–59: beibehalten			
F4.10	X-Filterzeit	0.000~1.000s	0.000~1.000	0.010s	○
F4.11	Klemmenbefehlmodus	0 2-Leiter 1 0 2-Leiter 2 0 3-Leiter 1 0 3-Leiter 2	0~3	0	⊙
F4.12	Änderungsrate der Klemmenfrequenz AUF/AB	0.001~65.535Hz/s	0.001~65.535	1.00Hz/s	○
F4.13	Simog-Kurve 1: Mindesteingang	0.00V~F4.15	0.00~F4.15	0.00V	○
F4.14	Der Mindesteingang der Analogkennlinie 1 entspricht der Einstellung	-100.0% ~ +100.0%	-100.0%~ 100.0%	0.0%	○
F4.15	Simog-Kurve 1: Maximaler Eingang	F4.13~10.00V	F4.13~10.00V	10.00V	○
F4.16	Der Maximalwert des Eingangs entspricht der Einstellung	-100.00%~+100.0%	-100.0%~+100.0%	100.0%	○
F4.17	VCI-EingangsfILTERzeit	0.00~10.00s	0.00~10.00	0.10s	○
F4.18	AI-Kurve 2: Minimaler Eingang	0.00V~F4.20	0.00~F4.20	0.00V	○
F4.19	Der minimale Eingang der Analogwert-Kurve 2 entspricht dieser Einstellung	-100.0% ~ +100.0%	-100.0%~+100.0%	0.0%	○
F4.20	Simog-Kurve 2: Maximaler Eingang	F4.18~10.00V	F4.18~10.00V	10.00V	○
F4.21	Der Maximalwert des Eingangs entspricht der Einstellung	-100.00%~+100.0%	-100.0%~+100.0%	100.0%	○
F4.22	CCI-EingangsfILTERzeit	0.00~10.00s	0.00~10.00	0.10s	○
F4.23	Simulationskurve 3: Minimaler Eingang	0.00V~F4.25	0.00~F4.25	2.35V	○

FC	Parametername	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich	Standardwert	Änderung
F4.24	Minimaler Eingang der Analogkennlinie 3 entspricht dieser Einstellung	-100.0% ~ +100.0%	-100.0%~+100.0%	0	○
F4.25	Maximaler Eingang der Simog-Kennlinie 3	F4.23~10.00V	F4.23~10.00V	10.00V	○
F4.26	Maximaler Eingang der Analoggröße-Kennlinie 3 entspricht dieser Einstellung	-100.00%~+100.0%	-100.0%~+100.0%	100.0%	○
F4.27	EingangsfILTERzeit des Bedienfeld-Potentiometers	0.00~10.00s	0.00~10.00	0.10s	○
F4.28	Minimale Frequenz am Anschluss X5	0.00kHz~F4.30	0.00~F4.30	0.00kHz	○
F4.29	Die minimale Frequenz am Anschluss X5 entspricht dieser Einstellung	-100.0% ~ +100.0%	-100.0%~+100.0%	0.0%	○
F4.30	Maximale Frequenz am Anschluss X5	F4.28~50.00kHz	F4.28~50.00kHz	50.00kHz	○
F4.31	Die maximale Frequenz am Anschluss X5 entspricht dieser Einstellung	-100.00%~+100.0%	-100.0%~100.0%	100.0%	○
F4.32	EingangsfILTERzeit für die Frequenzeingabe am Anschluss X5	0.00~10.00s	0.00~10.00	0.10s	○
F4.33	AI-Kurvenauswahl	Einzelbit: VCI-Kurvenauswahl 1 Kurve 1 (2 Punkte, siehe F4.13~F4.16) 1 Kurve 2 (2 Punkte, siehe F4.18~F4.21) 3 Kurve 3 (2 Punkte, siehe F4.23~F4.26) 4 Kurve 4 (4 Punkte, siehe A6.00~A6.07) 5 Kurve 5 (4 Punkte, siehe A6.08~A6.15) Zehnerstelle: CCI-Kurvenauswahl, wie oben Hunderterstelle: Kurvenauswahl des Panel-Potentiometers, wie oben	0~5	321	○
F4.34	Simulationswert liegt unter der Mindest-Eingangseinstellung (Auswahl)	Einzelbit: VCI liegt unter der Mindest-Eingangseinstellung (Auswahl) Entspricht der Mindest-Eingangseinstellung; 1:0,0% Zehnerstelle: CCI liegt unter	0~5	000	○

FC	Parameterbezeichnung	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich festlegen	Standardwert	Änderung
		Auswahl der minimalen Eingangsvorgabe, siehe oben Hunderterstelle: Panel-Potentiometer unterhalb der Auswahl der minimalen Eingangsvorgabe, wie oben			
F4.35	X1 Verzögerungszeit	0,0~3600,0s	0,0~3600,0	0,0 s	⊙
F4.36	X2 Verzögerungszeit	0,0~3600,0s	0,0~3600,0	0,0 s	⊙
F4.37	X3 Verzögerungszeit	0,0~3600,0s	0,0~3600,0	0,0 s	⊙
F4.38	Auswahl des Gültigkeitsmodus der X-Klemmen: 1	0 Wirksam bei High-Pegel 0 Wirksam bei Low-Pegel Eins: X1; Zehn: X2; Hundert: X3 Tausend: X4; Zehntausend: X5	0~1	00000	⊙
F4.39	Auswahl des Gültigkeitsmodus der X-Klemmen: 2	0 Wirksam bei High-Pegel 0 Wirksam bei Low-Pegel Eins: X6; Zehn: X7; Hundert: X8 Tausend: X9; Zehntausend: X10	0~1	00000	⊙
F5-Gruppe Ausgangsklemmen					
F5.00	Auswahl des DO-Klemmen-Ausgabemodus	0 Hochgeschwindigkeits-Impuls Ausgang (Open-Collector): maximale Impulsfrequenz 100,00 kHz. Siehe F5.06 für zugehörige Funktionen; 0 Open-Collector-Ausgang (Leerlauf): siehe F5.01 für zugehörige Funktionen	0~1	0	⊙
F5.01	DO-Funktionsauswahl (Open-Collector-Ausgangsklemme)	0 Kein Ausgang 0 Frequenzumrichter in Betrieb 0 Störmeldung (Fehlerausgang, z. B. Freilauf-/Abschaltfehler) 0 FDT1-Ausgang wird über den Frequenzpegel erkannt	0~ 41	0	○
F5.02	Auswahl der Relais-Ausgangsfunktion (TA-TB-TC)	0 Frequenz erreicht 0 Stillstandsbetrieb (keine Ausgabe bei Abschaltung) 0 Vorwarnalarm Motorüberlast 0 Vorwarnalarm Umrichterüberlast 0 Sollwert erreicht	0~ 41	2	○
F5.03	Auswahl der Relais-Ausgangsfunktion der Erweiterungskarte (RA-RC)	0 Markierten Wert erreicht 0 Länge erreicht		0	○

FC	Parameterbezeichnung	Einstellbereich	Geltungsbereich festlegen	Standardwert	Ändern
		11: PLC-Zyklus abgeschlossen 12: Aufsummierte Laufzeit erreicht 13: Frequenzbegrenzung liegt in der Mitte 14: Drehmomentbegrenzung aktiv 15: Betriebsbereit 16: VCI > CCI 17: Obere Grenzfrequenz erreicht 18: Untere Grenzfrequenz erreicht (betriebsabhängig) 19: Ausgang bei Unterspannungszustand 20: Kommunikationseinstellungen 21: Position erreicht (reserviert) 22: Positionierung beendet (reserviert) 23: Nullgeschwindigkeitsbetrieb 2 (auch bei Abschaltung aktiv) 24: Kumulierte Versorgungszeit erreicht 25: Frequenzstufe erkennt FDT2-Ausgang 26: Frequenz 1 erreicht – Ausgang 27: Frequenz 2 erreicht – Ausgang 28: Strom 1 erreicht – Ausgang 29: Strom 2 erreicht – Ausgang 30: Ausgang bei Erreichen des Sollwerts 31: VCI-Eingang übersteuert 32: Unter Last 33: Rückwärtslauf aktiv 34: Nullstrom-Zustand 35: Modultemperatur erreicht 36: Ausgangsstrombegrenzung 37: Untere Frequenz erreicht (auch bei Abschaltung aktiv) 38: Warn-Ausgang (alle Störungen) 39: Vorwarnung Motor-Übertemperatur 40: Diese Laufzeit erreicht 41: Stör-Ausgang (Freilauf-Störung und Unterausgang)			

FC	Parametername	Einstellbereich	Geltungsbereich festlegen	Standardwert	Änderung
F5.06	Auswahl des DO-Open-Collector-Hochgeschwindigkeits-Puls-Ausgangs	0: Betriebsfrequenz 1: Sollfrequenz 2: Ausgangsstrom 3: Motorausgangs Drehmoment (Absolutwert, 0 o 142, bezogen auf den Motor) 4: Ausgangsleistung 5: Ausgangsspannung 6: X-Eingang (100,0% entsprechen 100,0 kHz) 7: VCI			
F5.07	AO1-Ausgangsauswahl	8: CCI 9: Bedienfeld-Potentiometer 10: Länge 11: Wert speichern 12: Kommunikationseinstellung 13: Motordrehzahl 14: Ausgangsstrom (100,0% entsprechen 1000,0 A) 15: Ausgangsspannung (100,0% entsprechen 1000,0 V) 16: Motorausgangs Drehmoment (Istwert, Prozent bezogen auf den Motor) 17: Ausgangs Drehmoment (Istwert, Prozent bezogen auf den Frequenzumrichter)	0~ 17	0	o
F5.09	Maximale DO-Ausgangsfrequenz	0.01~50.00kHz	0.01~50.00	50.00kHz	o
F5.10	AO1-Nullpunktversatz-Koeffizient	-100.0% ~ +100.0%	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	o
F5.11	AO1-Verstärkung	-10.00 ~ +10.00	-10.00~+10.00	1.00	o
F5.17	Ausgangsverzögerungszeit der Schaltwertausgabe bei Kollektor-Offenbetrieb	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	0.0s	o
F5.18	Ausgangsverzögerungszeit von RELAY1	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	0.0s	o
F5.19	Ausgangsverzögerungszeit von RELAY2	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	0.0s	o
F5.22	Gültigen Zustand der DO-Ausgangsklemme auswählen	0: Positive Logik 1: Invertierte Logik, Einheit: DO	0~1	00000	o

FC	Parametername	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich	Standardwert	Änderung
		Zehnerstelle: RELAY1 Hunderterstelle: RELAY2 Tausenderstelle: DO1 Zehntausenderstelle: DO2			
Gruppe F6 Start/Stop-Steuerung					
F6.00	Start-/Stoppmodus	0: Direktstart 1: Drehzahlverfolgung und Neustart 2: Vorerregter Start (AC-Asynchronmaschine) 3: SVC-ERR-Start	0~ 3	0	○
F6.01	Methode der Drehzahlverfolgung	0: Start mit der Abschaltfrequenz 1: Start mit der Netzfrequenz 2: Start mit der Maximalfrequenz	0~ 2	0	◎
F6.02	Drehzahlverfolgung: schnell/langsam	1~100	1~100	20	○
F6.03	Startfrequenz bei Direktstart	0.00~10.00 Hz	0.00~10.00	0.00Hz	○
F6.04	Haltezeit der Anlauffrequenz	0.0 ~100.0s	0.0 ~100.0	0.0s	◎
F6.05	Bremsstrom vor dem Start	0~100%	0~100%	50%	◎
F6.06	Bremszeit vor dem Start	0.0~100.0s	0.0~100.0	0.0s	◎
F6.07	Auswahl des Beschleunigungs- und Verzögerungsmodus	0: Lineare Beschleunigung und Verzögerung 1: Statische S-Kurve 2: Dynamische S-Kurve	0~2	0	◎
F6.08	Zeitanteil für den S-Kurven-Start	0.0% ~ (70.0%-F6.09)	0.0% (70.0%-F6.09)	30%	◎
F6.09	Zeitanteil für das Ende der S-Kurve	0.0% ~ (70.0%-F6.09)	0.0% (70.0%-F6.09)	30%	◎
F6.10	Auswahl des Stoppmodus	0: Abbremsen bis Stillstand 1: Freier Auslauf	0~1	0	○
F6.11	Startfrequenz der Stoppbremse	0.00Hz ~F0.10	0.00Hz~F0.10	0.00Hz	○
F6.12	Wartezeit der Stoppbremse	0.0~100.0s	0.0~100.0	0.0s	○

FC	Parametername	Einstellbereich	Geltungsbereich	Standard	Änderung
F6.13	DC-Bremsstrom beim Stopp	0.0~100.0%	0.0~100.0%	50%	○
F6.14	DC-Bremszeit beim Stopp	0.0~100.0s	0,0~100,0	0,0 s	○
F6.15	Bremsauslastung	0.0~100.0%	0.0~100.0%	100,0%	○
F6.18	Drehzahl-Nachführstrom	30~200%	30~200%	Modell Festlegung	◎
F6.21	Entmagnetisierungszeit	0,0~5,0 s	0,0~5,0	Modell Festlegung	◎
F7-Gruppe Bedienfeld und Anzeige					
F7.00	Prüfung auf fehlende Segmente der Digitalanzeige aktivieren	0~ 1	0~ 1	0	○
F7.01	MF.K, Auswahl der Tastenfunktion	0 Ungültig MULTI 0 Der Befehls-/Steuerkanal des Bedienfelds wird auf den Fernbefehlskanal umgeschaltet (Klemmenbefehlskanal oder Kommunikationsbefehlskanal) 0 Vorwärts-/Rückwärts-Umschaltung 0 Positiver Tippbetrieb 0 Negativer Tippbetrieb	0~ 4	0	◎
F7.02	STOP-/RESET-Taste: Auswahl der Abschaltfunktion	0 Die Abschaltfunktion der STOP-/RST-Taste ist nur im Tastatur-Betriebsmodus wirksam 0 Die Abschaltfunktion der STOP-/RST-Taste ist in jedem Betriebsmodus wirksam	0~ 1	1	○
F7.03	Parameterauswahl für die Anzeige im Betriebsstatus 1	0000~FFFF Bit00: Betriebsfrequenz 1 (Hz) Bit01: Sollfrequenz (Hz) Bit02: Zwischenkreisspannung (V) Bit03: Ausgangsspannung (V) Bit04: Ausgangsstrom (A) Bit05: Ausgangsleistung (kW) Bit06: Ausgangsdrehmoment (%) Bit07: Eingangszustand der X-Klemme Bit08: DO-Ausgangszustand Bit09: VCI-Spannung (V) Bit10: CCI-Spannung (V) Bit11: Spannung des Panel-Potentiometers	0000~FFFF	001F	○

FC	Parametername	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich festlegen	Standardwert	Ändern
		(V) Bit12: Zählwert Bit13: Längenwert Bit14: Anzeige der Lastdrehzahl Bit15: PID-Einstellung			
F7.04	Im Betriebsstatus: Parameterauswahl 2	0000~FFFF Bit00: PID-Rückführung Bit01: PLC-Stufe Bit02: Impulsfrequenz am X5-Eingang (kHz) Bit03: Betriebsfrequenz 2 (Hz) Bit04: Verbleibende Laufzeit Bit05: VCI – Frontspannung einstellen (V) Bit06: CCI – Frontspannung einstellen (V) Bit07: Einstellung über Panel-Potentiometer Frontspannung (V) Bit08: Liniengeschwindigkeit Bit09: Aktuelle Einschaltzeit (Std.) Bit10: Aktuelle Laufzeit (Min.) Bit11: Impulsfrequenz am X5-Eingang (Hz) Bit12: Kommunikations-Sollwert Bit13: Encoder-Rückmeldedrehzahl (Hz) Bit14: Anzeige Hauptfrequenz X (Hz) Bit15: Anzeige Hilfsfrequenz Y (Hz)	0000~FFFF	0000	⊙
F7.05	Parameterauswahl für die Anzeige im Stillstandsmodus	0000~FFFF Bit00: Sollfrequenz (Hz) Bit01: Zwischenkreisspannung (V) Bit02: Status Eingang X Bit03: Status DO-Ausgang Bit04: VCI-Spannung (V) Bit05: CCI-Spannung (V) Bit06: Spannung am Bedienfeld-Potentiometer (V) Bit07: Zählwert Bit08: Längenwert Bit09: PLC-Stufe Bit10: Lastgeschwindigkeit Bit11: PID-Einstellung	0000~FFFF	0033	⊙

FC	Parametername	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich	Standardwert	Änderung
		Bit12: Eingangs-Impulsfrequenz am Anschluss X5 (kHz)			
F7.06	Koeffizient für die Drehzahlanzeige	0.0001~6.5000	0.0001~6.5000	1.0000	○
F7.07	IGBT-Kühlkörper Temperatur	-20°C~120.0°C	-	-20	●
F7.08	Produktnummer	-	-	-	●
F7.09	Kumulierte Laufzeit	0~65535h	0~65535	0h	●
F7.10	Leistungsversionsnummer	-	-	-	●
F7.11	Funktionsversionsnummer	-	-	-	●
F7.12	Dezimalstellenanzeige der Lastdrehzahl	Einzelbit: Anzahl der Dezimalstellen von U0-14. 0: 0 Dezimalstellen; 1: 1 Dezimalstelle; 2: 2 Dezimalstellen 3: 3 Dezimalstellen. Zehnerstelle: Dezimalpunkt von U0-19 / U0-29 1: 1 Dezimalstelle; 2: 2 Dezimalstellen	0~3	21	○
F7.13	Kumulierte Einschaltzeit	0~65535h	-	-	●
F7.14	Aufsummierter Energieverbrauch	0~65535KWH	-	-	●
F7.15	Nr. der temporären Performance-Softwareversion	-	-	-	●
F7.16	Nr. der temporären Funktions-Softwareversion	-	-	-	●
F8-Gruppe: Erweiterte Funktionen					
F8.00	Tippbetrieb-Frequenz	0.00~F0.10 (Maximalfrequenz)	0.00~F0.10	2.00Hz	○
F8.01	Beschleunigungszeit (Tippbetrieb)	0.0~6500.0s	0.0~6500.0	20s	○
F8.02	Verzögerungszeit (Tippbetrieb)	0.0~6500.0s	0.0~6500.0	20s	○
F8.03	Beschleunigungszeit 2	0.0~6500.0s	0.0~6500.0	Modell Festlegung	○
F8.04	Verzögerungszeit 2	0.0~6500.0s	0.0~6500.0	Modell Festlegung	○

FC	Parameterbezeichnung	Einstellbereich	Geltungsbereich	Standardwert	Änderung
F8.05	Beschleunigungszeit 3	0.0~6500.0s	0.0~6500.0	Modell Festlegung	○
F8.06	Verzögerungszeit 3	0.0~6500.0s	0.0~6500.0	Modell Festlegung	○
F8.07	Beschleunigungszeit 4	0.0~6500.0s	0.0~6500.0	Modell Festlegung	○
F8.08	Verzögerungszeit 4	0.0~6500.0s	0.0~6500.0	Modell Festlegung	○
F8.09	Sprungfrequenz 1	0.00Hz~F0.10 (Maximalfrequenz)	0.00~F0.10	0,00Hz	○
F8.10	Sprungfrequenz 2	0.00Hz~F0.10 (Maximalfrequenz)	0.00~F0.10	0,00Hz	○
F8.11	Sprungfrequenz -Amplitude	0.00Hz~F0.10 (Maximalfrequenz)	0.00~F0.10	0,01Hz	○
F8.12	Totzeit beim Richtungswechsel	0,0~3000,0s	0,0~3000,0	0,0s	○
F8.13	Rückwärtsfrequen z gesperrt	0: Ungültig 1: gültig	0~1	0	○
F8.14	Betriebsart bei Sollfrequenz unterhalb der unteren Grenzfrequenz	0 Betrieb mit unterer Grenzfrequenz 0 Stillstand 0 Betrieb mit Nullgeschwindigkeit	0~2	0	○
F8.15	Durchhangrate	0,00~10%	0,00~10,00	0,00%	○
F8.16	Zeitpunkt für das Erreichen der kumulierten Energie einstellen	0~65000h	0~65000	0h	○
F8.17	Zeitpunkt für das Erreichen der kumulierten Laufzeit einstellen	0~65000h	0~65000	0h	○
F8.18	Optionen für den Startschutz	0: Kein Schutz 1: Schutz	0~1	0	○
F8.19	Frequenzerkennungs wert 1	0.00Hz ~F0.10 (Maximalfrequenz)	0.00Hz ~F0.10	050.00Hz	○
F8.20	Verzögerungsrate der Frequenzdetektion 1	0.0~100.0%	0.0~100.0%	5.0%	○
F8.21	Erfassungsamplitude bei erreichter Frequenz	0.0~100.0% (Maximalfrequenz)	0.0~100.0%	0.0%	○
F8.22	Ob Sprungfrequenzen während des Beschleunigungs- und Abbremsvorgangs wirksam sind	0: Ungültig 1: gültig	0~1	0	○

FC	Parametername	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich	Standardwert	Änderung
F8.25	Beschleunigungszeit 1 (im Verhältnis zur Beschleunigungszeit) 2. Umschalten der Frequenzpunkte	0.00Hz ~F0.10 (Maximalfrequenz)	0.00Hz ~F0.10	0.00Hz	○
F8.26	Frequenzpunkte zwischen Verzögerungszeit 1 und Verzögerungszeit 2 umschalten	0.00Hz ~F0.10 (Maximalfrequenz)	0.00Hz ~F0.10	0.00Hz	○
F8.27	Bevorzugt: Bewegung bis zum Endpunkt	0: ungültig 1: gültig	0~1	0	○
F8.28	Frequenzerkennungs- wert 2	0.00Hz ~F0.10 (Maximalfrequenz)	0.00~F0.10	50.00Hz	○
F8.29	Verzögerungswert der Frequenzerkennung 2	0.0~100.0%	0.0~100.0%	5.0%	○
F8.30	Beliebige Frequenz erreicht Erkennungswert 1	0.00Hz ~F0.10 (Maximalfrequenz)	0.00~F0.10	50.00Hz	○
F8.31	Beliebige Frequenz erreicht Erkennungsbandbreite 1	0.0~100.0%	0.0~100.0%	0.0%	○
F8.32	Beliebige Frequenz erreicht Erkennungswert 2	0.00Hz ~F0.10 (Maximalfrequenz)	0.00~F0.10	50.00Hz	○
F8.33	Beliebige Frequenz erreicht Erkennungsbandbreite 2	0.0~100.0%	0.0~100.0%	0.0%	○
F8.34	Erkennungspegel für Nullstrom	0.0~300.0% 100.0% entspricht dem Nennstrom des Motors	0.0~300.0%	5.0%	○
F8.35	Verzögerungszeit der Nullstrom-Erkennung	0.00~600.00s	0.00~600.00	0.10s	○
F8.36	Grenzwert für den Ausgangsstrom	0.0% (keine Erkennung) 0.1~300.0% (Nennstrom des Motors)	0.0~300.0%	200.0%	○
F8.37	Verzögerungszeit der Überstrom-Erkennung am Ausgang	0.00~600.00s	0.00~600.00	0.0s	○
F8.38	Stromschwelle 1 erreicht	0.0~300.0% (Motor-Nennstrom)	0.0~300.0%	100.0%	○
F8.39	Breite von „Stromschwelle 1 erreicht“	0.0~300.0% (Motor-Nennstrom)	0.0~300.0%	0.0%	○
F8.40	Stromschwelle 2 erreicht	0.0~300.0% (Motor-Nennstrom)	0.0~300.0%	100.0%	○
F8.41	Breite von „Stromschwelle 2 erreicht“	0.0~300.0% (Motor-Nennstrom)	0.0~300.0%	0.0%	○

FC	Parametername	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich	Standardwert	Änderung
F8.42	Auswahl der Zeitfunktion	0: ungültig 1: gültig	0~1	0	⊙
F8.43	Auswahl der Laufzeitquelle	0: Einstellung über F8.44 1: VCI 2: CCI 3: Panel-Potentiometer Der Analog-Eingangsbereich entspricht F8.44	0~3	0	⊙
F8.44	Laufzeit	0.0~6500.0Min	0.0~6500.0	0.0Min	⊙
F8.45	Untergrenze des Schutzwerts für die VCI-Eingangsspannung	0.0V~F8.46	0.0V~F8.46	3.10V	○
F8.46	Schutzobergrenze der CCI-Eingangsspannung	F8.45~11.0V	F8.45~11.0V	6.80V	○
F8.47	Modultemperatur erreicht	0~100°C	0~100°C	75°C	○
F8.48	Steuerung des Kühlventilators	0: Ventilator läuft nur im Betrieb 1: Ventilator läuft dauerhaft	0~1	0	○
F8.49	Aufwachfrequenz	F8.51~ F0.10	F8.51~ F0.10	0.00Hz	○
F8.50	Aufwachverzögerungszeit	0.0~6500.0s	0.0~6500.0	0.0s	○
F8.51	Ruhefrequenz	0.00Hz~F8.49	0.00Hz~F8.49	0.00Hz	○
F8.52	Schlafverzögerungszeit	0.0~6500.0s	0.0~6500.0	0.0s	○
F8.53	Ankunftszeit dieses Betriebs	0.0~6500.0Min	0.0~6500.0	0.0Min	○
F8.54	Korrekturfaktor für die Ausgangsleistung	0.0~200.0%	0.0~200.0%	100.0%	○
F9-Gruppe: Fehler und Schutz					
F9.00	Auswahl des Motorschutzes bei Überlast	0: gesperrt 1: freigegeben	0~1	1	○
F9.01	Verstärkungsfaktor Motorschutz bei Überlast	0.20~10.00	0.20~10.00	1.00	○
F9.02	Vorwarnfaktor für Motorüberlast	50.0~120.0%	50.0~120.0%	80.0%	○
F9.03	Verstärkung bei Überdruck-Blockierung	0-100	0-100	30	○
F9.04	Schutzspannung bei Stillstand durch Überspannung	650V-800V	650V-800V	760V	○

FC	Parametername	Einstellbereich	Geltungsbereich	Standardwert	Änderung
F9.07	Option: Kurzschluss-gegen-Erde-Schutz	Einzelbit: Auswahl Erdschluss-/Kurzschlusschutz (obere Leistungseinheit) 0: Ungültig 1: gültig Zehnerstelle: Auswahl Kurzschluss-gegen-Erde-Schutz der Leistungseinheit 0: Ungültig 1: gültig			
F9.08	Einschaltstartspannung der Bremseinheit	Dreiphasenmodell 380–480V: 320.0V–800.0V Dreiphasenmodell 200–240V: 320.0V–800.0V	320.0V–800.0V	780V	○
F9.09	Anzahl der automatischen Fehler-Reset-Versuche	0~20	0~20	0	○
F9.10	Auswahl der Fehler-DO-Aktion während des automatischen Fehler-Resets	0: Keine Aktion 1: Aktion	0~1	1	○
F9.11	Intervallzeit für automatischen Fehler-Reset	0.1~100.0s	0.1~100.0	6.0s	○
F9.12	Auswahl Eingang: Phasenausfall-\-Schützanzugschutz	Einzelbit: Auswahl des Eingangs-Phasenausfallschutzes Zehnerstelle: Auswahl des Schützanzugschutzes 0 Verboten 0 Zulassen	0~1	11	○
F9.13	Auswahl des Phasenausfallschutzes am Ausgang	Einzelbit: Auswahl Phasenausfallschutz am Ausgang 0: 0: gesperrt 1: erlaubt Zehnerstelle: Auswahl des Standard-Phasenausfallschutzes am Ausgang (vor Inbetriebnahme) 0: 0: gesperrt 1: erlaubt	0~1	1	○
F9.14	Fehlertyp beim ersten Auftreten	0 Kein Fehler 0 Beibehalten 0 Überstrom bei Beschleunigung 3 Überstrom beim Abbremsen 3 4: Überstrom bei Konstantdrehzahl 3 Überspannung bei Beschleunigung 3 Überspannung beim Abbremsen 3 Überspannung bei Konstantdrehzahl 3 Überlast Bremswiderstand 3 Unterspannung 3 Überlast Frequenzumrichter 3 Motorüberlast	-100.0~100.0	0.0%	●
F9.15	Fehlertyp beim zweiten Auftreten		0.0~6553.5	0.0s	
F9.16	Fehlertyp beim dritten Mal (zuletzt)		-100.0~100.0	0.0%	●

FC	Parametername	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich festlegen	Standard	Ändern
		12: Fehlende Phase erkannt 13: Fehlende Ausgangsphase 1 Modul überhitzt 1 Externer Fehler 1 Spezielle Kommunikationsausnahme 1 Schütz fehlerhaft 1 Unzulässiger Strom erkannt 1 Motorabgleich fehlerhaft 1 Encoder-/PG-Kartenfehler 1 Fehler beim Lesen/Schreiben von Parametern 1 Hardwarefehler des Frequenzumrichters 1 Motorkurzschluss gegen Erde 1 Beibehalten 1 Beibehalten 1 Laufzeit erreicht 1 Benutzerdefinierter Fehler 1 1 Benutzerdefinierter Fehler 2 1 Einschaltdauer erreicht 1 Laden 1 PID-Rückmeldung im Betrieb verloren 1 Zeitüberschreitung Schnellflussbegrenzung 1 Motorumschaltung während des Betriebs 1 Drehzahlabweichung zu groß 1 Motordrehzahl zu hoch 1 Motor übertemperiert 1 Startposition ist falsch 1 Slave-Fehler der Lastverteilung			
F9.17	Dritter (letzter) Fehler: Frequenz	—	—	—	•
F9.18	Drittes Mal (neuester Zeitpunkt): Strom beim Fehler	—	—	—	•
F9.19	Zwischenkreisspannung beim dritten (letzten) Fehler	—	—	—	•
F9.20	Terminalstatus für den dritten (letzten) Fehler eingeben	—	—	—	•

FC	Parametername	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich	Standard	Ändern
F9.20	Klemmenstatus beim dritten (letzten) Fehler erfassen	—	—	—	•
F9.21	Ausgangsklemmenstatus beim dritten (letzten) Fehler	—	—	—	•
F9.22	Status des Frequenzumrichters beim dritten (letzten) Fehler	—	—	—	•
F9.23	Einschaltdauer beim dritten (letzten) Fehler	—	—	—	•
F9.24	Betriebszeit beim dritten (letzten) Fehler	—	—	—	•
F9.27	Zeitpunkt und Frequenz des zweiten Fehlers	—	—	—	•
F9.28	Strom beim zweiten Fehler	—	—	—	•
F9.29	Zwischenkreisspannung beim zweiten Fehler	—	—	—	•
F9.30	Eingangsklemmenstatus für den zweiten Fehler eingeben	—	—	—	•
F9.31	Ausgangsklemmenstatus beim zweiten Fehler	—	—	—	•
F9.32	Umrichterstatus beim zweiten Fehler	—	—	—	•
F9.33	Einschaltzeit beim zweiten Fehler	—	—	—	•
F9.34	Betriebsdauer beim zweiten Fehler	—	—	—	•
F9.37	Frequenz beim ersten Fehler	—	—	—	•
F9.38	Strom beim ersten Fehler	—	—	—	•
F9.39	Zwischenkreisspannung beim ersten Fehler	—	—	—	•
F9.40	Klemmenstatus für den ersten Fehler eingeben	—	—	—	•
F9.41	Ausgangsklemmenstatus beim ersten Fehler	—	—	—	•
F9.42	Umrichterstatus während des ersten Fehlers	—	—	—	•

FC	Parameterbezeichnung	Einstellbereich	Geltungsbereich	Standardwert	Änderung
F9.43	Einschaltzeit beim ersten Fehler	—	—	—	●
F9.44	Laufzeit bis zum ersten Fehler	—	—	—	●
F9.47	Auswahl der Fehlerschutzaktion 1	Einzelbit: Motorüberlast (11) 0 Freier Auslauf 0 Stopp im Abschaltmodus 0 Weiterlauf Zehnerstelle: Eingang – Phasenausfall 0 Hunderterstelle: Ausgang – Phasenausfall (13) Tausenderstelle: externer Fehler (15) Zehntausenderstelle: Kommunikationsstörung (16)	0~ 2	00000	○
F9.48	Auswahl der Fehlerschutzaktion 2	Einzelbit: Encoder-/PG-Kartenfehler (20) 0: Freier Auslauf Zehnerstelle: anomales Lesen/Schreiben des Funktionscodes (21) 0: Freier Auslauf 1: Stopp im Abschaltmodus Hunderterstelle: Aktion bei Überlastfehler des Frequenzumrichters Auswahl wählen (Error10): 0: Freies Abschalten 1: Betrieb mit reduzierter Leistung Tausenderstelle: Motor-Übertemperatur (25) Zehntausenderstelle: Laufzeit erreicht (26)	0~ 1	00000	○
F9.49	Auswahl der Störschutz-Aktion 3	Einzelbit: Benutzerdefinierte Störung 1 (27) 0: Freier Auslauf 1: Stopp im Abschaltmodus 2: Weiterbetrieb Zehnerstelle: Benutzerdefinierte Störung 2 (28) 0: Freier Auslauf 1: Stopp im Abschaltmodus 2: Weiterbetrieb Hunderterstelle: Einschaltzeit erreicht (29) 0: Freier Auslauf	0~ 2	00000	○

FC	Parametername	Einstellbereich	Geltungsbereich festlegen	Standardwert	Änderung
		1: Stopp im Abschaltmodus 2: Weiterlaufen; Tausenderstelle: Abfall (30) 0: Freier Auslauf 1: Abbremsen und anhalten 2: Sofort auf 7 % der Motornennfrequenz springen, um den Betrieb fortzusetzen; bei keinem Abfall automatisch zurück zum Sollfrequenzbetrieb Zehnerstelle: PID-Rückführungsausfall im Betrieb (31) 0: Freier Auslauf 1: Stopp im Abschaltmodus 2: Weiterlaufen			
F9.50	Auswahl Schutzaktion bei Fehler 4	Einzelbits: zu große Drehzahlabweichung (42) 0: Fehler-Schutzfunktion: Freies Auslaufen 1: Stopp im Abschaltmodus 2: Weiterbetrieb Zehnerstelle: Motor-Überdrehzahl (43) Hunderterstelle: Initialpositionsfehler (51)	0~ 2	00000	○
F9.54	Frequenzauswahl für Weiterbetrieb bei Störung	0: Betrieb mit der aktuellen Betriebsfrequenz 1: Betrieb mit einer Sollfrequenz 2: Betrieb oberhalb der Grenzfrequenz 3: Betrieb mit der unteren Grenzfrequenz 4: Betrieb mit einer Störungs-Standby-Frequenz	0~ 4	0	○
F9.55	Störungs-Backup-Frequenz	Die Frequenz von 0,0% entspricht einer maximalen Frequenz von ~100,0% (100,0% F0.10)	0,0% ~100,0%	100,0%	○
F9.56	Motortemperatursensor	0: Kein Temperatursensor 1: PT100 2: PT1000	0~2	0	○
F9.57	Schwellenwert für Motorschutz bei Überhitzung	0°C~ 200°C	0°C~ 200°C	110°C	○
F9.58	Alarmschwelle für Überhitzungsprognose des Motors	0°C~ 200°C	0°C~ 200°C	90°C	
F9.59	Funktionsauswahl für Sofort-Stopp	0: ungültig; 1: Abbremsen; 2: Abbremsen	0~2	0	⊙

FC	Parametername	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich	Standardwert	Änderung
F9.60	Spannungswert zur Bewertung bei Übergangsstopp	80.0%~100.0%	80.0%~100.0%	85.0%	⊙
F9.61	Beurteilzeit für Spannungsrückkehr bei Kurzzeitstopp und Durchlauf	0.0~100.0s	0.0~100.0	0.5s	⊙
F9.62	Spannungsbewertung bei Kurzzeitstopp	60~100% (Standard-Zwischenkreisspannung)	60~100%	80.0%	○
F9.63	Optionen für Lastschutz	0: deaktiviert 1: aktiviert	0~1	0	○
F9.64	Entlastungs-Erkennungspegel	0,0~100,0%	0,0~100,0%	10%	○
F9.65	Entlastungs-Erkennungszeit	0,0~60,0s	0,0~60,0	1,0s	○
F9.67	Wert für Überdrehzahl-Erkennung	0,0~50,0% (Maximale Frequenz)	0,0~50,0%	20%	○
F9.68	Zeit für Überdrehzahl-Erkennung	0,0s: keine Erkennung, 0,1~60,0s	0,0~60,0	1,0s	○
F9.69	Übermäßige Geschwindigkeitsabweichung	0,0~50,0% (Maximale Frequenz)	0,0~50,0%	20%	○
F9.70	Zu große Geschwindigkeitsabweichung und zu lange Erkennungszeit	0,0s: keine Erkennung, 0,1~60,0s	0,0~60,0	0,0s	○
F9.71	Stopp-Verstärkung Kp bei Sofortstopp	0~100	0,0~100	40	○
F9.72	Integralbeiwert Ki für Momentan-Stopp	0~100	0,0~100	30	○
F9.73	Momentan-Stopp-/Durchlauf-Aktion und Abbremszeit	0~300.0s	0~300.0s	20.0s	⊙
FA-Gruppe: Prozessregelung (PID-Funktion)					
FA.00	PID-Sollwertquelle	0: Einstellung FA-01 1: VCI 2: CCI 3: Bedienfeld-Potentiometer 4: Impulsvorgabe über Klemme X5 5: Vorgabe über Kommunikation 6: Vorgabe über mehrere Befehle	0~6	0	○
FA.01	PID-Wertvorgabe für die folgende Zeit	0,0~100,0%	0,0~100,0%	50.0%	○
FA.02	PID-Rückführquelle	0: VCI 1: CCI	0~8	0	○

FC	Parametername	Einstellbereich	Geltungsbereich	Standardwert	Änderung
		2: Potentiometer am Bedienfeld 3: VCI – CCI 4: Hochgeschwindigkeitsimpuls X5 5: Kommunikation 6: VCI + CCI 7: Max(VCI, CCI) 8: Min(VCI, CCI)			
FA.03	PID-Wirkungsrichtung	0: Direkt wirkend; 1: invers wirkend	0~1	0	○
FA.04	PID-Sollwert bezogen auf den Rückführbereich	0~65535	0~65535	1000	○
FA.05	Proportionalverstärkung Kp1	0,0~100,0	0,0~100,0	20,0	○
FA.06	Integrationszeit, Ti1	0,01~10,00s	0,01~10,00	2,00s	○
FA.07	Differenzierzeit, Td1	0,01~10,00s	0,00~10,00	0,00s	○
FA.08	PID-Umkehr: Grenzfrequenz	0,00Hz ~F0.10	0,00Hz ~F0.10	0Hz	○
FA.09	PID-Abweichungsgrenze	0,0~100,0%	0,0~100,0%	0,0%	○
FA.10	Amplitudenbegrenzung des PID-Differentialanteils	0,00~100,00%	0,00~100,00%	0,50%	○
FA.11	Änderungszeit des PID-Sollwerts	0,00~650,00s	0,00~650,00	0,00s	○
FA.12	PID-Rückmeldungsfilterzeit	0.00~60.00s	0.00~60.00	0,00s	○
FA.13	PID-AusgangsfILTERzeit	0.00~100.00s	0.00~100.00	100.00s	○
FA.14	wird fortgesetzt	—	—	—	○
FA.15	Proportionalverstärkung Kp2	0.0~1000.0	0.0~1000.0	20,0	○
FA.16	Integralzeit Ti2	0,01~10,00s	0,01~10,00	2,00s	○
FA.17	Differentialzeit Td2	0.000~10.000s	0.000~10.000	0.000s	○
FA.18	Bedingung für PID-Parameterumschaltung	0: Nicht umschalten 1: Umschalten über den X-Anschluss 2: Automatisches Umschalten abhängig von der Abweichung 3: Automatisches Umschalten abhängig von der Betriebsfrequenz	0~ 3	0	○

FC	Parametername	Einstellbereich	Geltungsbereich	Standard	Änderung
FA.19	PID-Parameterumschaltabweichung 1	0,0%~FA.20	0,0%~FA.20	20,0%	○
FA.20	PID-Parameterumschaltabweichung 2	FA.19~100,0%	FA.19~100,0%	80,0%	○
FA.21	PID-Startwert	0,0~100,0%	0,0~100,0%	0,0%	○
FA.22	Haltezeit des PID-Anfangswerts	0,00~650,00s	0,00~650,00	0,00s	○
FA.23	Positive Maximalwerte der Zwei-Ausgangsabweichung	0,00~100,0%	0,00~100,0%	20,00%	○
FA.24	Negativer Maximalwert der Zwei-Ausgangsabweichung	0,00~100,0%	0,00~100,0%	80,00%	○
FA.25	PID-Integraleigenschaft	Einzelbit: Integralseparation 0: Ungültig; 1: Gültig Zehnerstelle: Integration nach Erreichen der Ausgangsbegrenzung stoppen? 0: Weiter integrieren; 1: Integration stoppen	0~1	00	○
FA.26	Erkennungswert für PID-Feedbackausfall	0,0%: Fehlendes Feedback nicht auswerten 0.1% ~ 100.0%	0,0~100,0%	0,0%	○
FA.27	Zeit für die Erkennung des PID-Feedbackausfalls (Erkennungswert)	0,0~20,0s	0,0~20,0	0,0s	○
FA.28	PID-Abschaltverhalten	0: Stoppen und nicht weiter ausführen 1: Betrieb im Stillstand	0~1	1	○
FB-Gruppe: Schwingfrequenz, feste Länge und Zählwert					
FB.00	Methode zur Layout-Einstellung	0: Bezogen auf die Mittenfrequenz 1: Bezogen auf die maximale Frequenz	0~1	1	○
FB.01	Frequenzamplitude	0,0~100,0%	0,0~100,0%	100.0%	○
FB.02	Amplitude der Sprungfrequenz	0.0~50.0%	0.0~100.0%	100.0%	○
FB.03	Sprungfrequenz-Zyklus	0.0~3000.0s	0.0~3000.0	100.0s	○
FB.04	Zeitkoeffizient für den Anstieg der Dreieckswelle	0,0~100,0%	0,0~100,0%	100.0%	○
FB.05	Länge festlegen	0~65535m	0~65535	1000m	○

FC	Parameterbezeichnung	Einstellbereich	Geltungsbereich festlegen	Standardwert	Änderung
FB.06	physikalische Länge	0~65535m	0~65535	0m	o
FB.07	Impulszahl pro Meter	0.1~6553.5	0.1~6553.5	100.0	o
FB.08	Messwert (Skala) einstellen	1~65535	1~65535	1000	o
FB.09	Zählwert festlegen	1~65535	1~65535	1000	o
FC-Gruppe: Mehrstufige Drehzahlen und einfache SPS-Funktion					
FC.00	Mehrstufen-Drehzahl 0	-100,0~100,0%	-100,0~100,0%	0,0%	o
FC.01	Mehrstufen-Drehzahl 1	-100,0~100,0%	-100,0~100,0%	0,0%	o
FC.02	Mehrstufen-Drehzahl 2	-100,0~100,0%	-100,0~100,0%	0,0%	o
FC.03	Mehrstufen-Drehzahl 3	-100,0~100,0%	-100,0~100,0%	0,0%	o
FC.04	Mehrstufen-Drehzahl 4	-100,0~100,0%	-100,0~100,0%	0,0%	o
FC.05	Mehrstufen-Drehzahl 5	-100,0~100,0%	-100,0~100,0%	0,0%	o
FC.06	Mehrstufen-Drehzahl 6	-100,0~100,0%	-100,0~100,0%	0,0%	o
FC.07	Mehrstufen-Drehzahl 7	-100,0~100,0%	-100,0~100,0%	0,0%	o
FC.08	Mehrstufen-Drehzahl 8	-100,0~100,0%	-100,0~100,0%	0,0%	o
FC.09	Mehrstufen-Drehzahl 9	-100,0~100,0%	-100,0~100,0%	0,0%	o
FC.10	Mehrstufengeschwindigkeit 10	-100,0~100,0%	-100,0~100,0%	0,0%	o
FC.11	Mehrstufengeschwindigkeit 11	-100,0~100,0%	-100,0~100,0%	0,0%	o
FC.12	Mehrstufengeschwindigkeit 12	-100,0~100,0%	-100,0~100,0%	0,0%	o
FC.13	Mehrstufengeschwindigkeit 13	-100,0~100,0%	-100,0~100,0%	0,0%	o
FC.14	Mehrstufengeschwindigkeit 14	-100,0~100,0%	-100,0~100,0%	0,0%	o
FC.15	Mehrstufengeschwindigkeit 15	-100,0~100,0%	-100,0~100,0%	0,0%	o
FC.16	Betriebsmodus der einfachen SPS	0 Stopp nach Abschluss eines einzelnen Ablaufs 0 Endwert bleibt nach einem Durchlauf erhalten 0 Dauerbetrieb (Zyklus)	0~ 2	0	o
FC.17	Auswahl des Speicherverhaltens der einfachen SPS bei Spannungsabfall	Einzelbit: Auswahl der Speicherfunktion bei Netzausfall	0~ 1	00	o

FC	Parametername	Einstellbereich	Einstellumfang	Standardwert	Änderung
		0 Bei Netzausfall nicht speichern 0 Elektrischer Speicher, 10 Plätze: Auswahl der Stopp-Speicherung 0 Stopp ohne Speicherung 0 Stopp mit Speicherung			
FC.18	Easy-PLC Segment 0 Laufzeit	0~6500.0s(h)	0~6500.0s	0.0s(h)	o
FC.19	Einfache PLC-Segment 0 Beschleunigungs- und Verzögerungszeit	0~3	0~3	0	o
FC.20	Einfache PLC-Segment 1 Laufzeit	0~6500.0s(h)	0~6500.0s	0.0s(h)	o
FC.21	Einfache PLC-Abschnitt 1 Beschleunigungs- und Verzögerungszeit	0~3	0~3	0	o
FC.22	Einfache PLC-Segment 2 Laufzeit	0~6500.0s(h)	0~6500.0s	0.0s(h)	o
FC.23	Einfache PLC-Segment 2 Beschleunigungs- und Verzögerungszeit	0~3	0~3	0	o
FC.24	Einfache PLC-Segment 3 Laufzeit	0~6500.0s(h)	0~6500.0s	0.0s(h)	o
FC.25	Einfache PLC-Stufe 3: Beschleunigungs- und Verzögerungszeit	0~3	0~3	0	o
FC.26	Einfache PLC-Stufe 4: Laufzeit	0~6500.0s(h)	0~6500.0s	0.0s(h)	o
FC.27	Einfache PLC-Stufe 4: Beschleunigungs- und Verzögerungszeit	0~3	0~3	0	o
FC.28	Einfache PLC-Stufe 5: Laufzeit	0~6500.0s(h)	0~6500.0s	0.0s(h)	o
FC.29	Einfache PLC-Stufe 5: Beschleunigungs- und Verzögerungszeit	0~3	0~3	0	o
FC.30	Einfache PLC-Stufe 6: Laufzeit	0~6500.0s(h)	0~6500.0s	0.0s(h)	o
FC.31	Einfache PLC-Stufe 6: Beschleunigungs- und Verzögerungszeit	0~3	0~3	0	o

FC	Parametername	Einstellbereich	Geltungsbereich	Standardwert	Änderung
FC.32	Laufzeit Einfach-PLC Segment 7	0~6500.0s(h)	0~6500.0s	0.0s(h)	○
FC.33	Beschleunigungs- und Verzögerungszeit Einfach-PLC Segment 7	0~3	0~3	0	○
FC.34	Laufzeit Easy-PLC Segment 8	0~6500.0s(h)	0~6500.0s	0.0s(h)	○
FC.35	Beschleunigungs- und Verzögerungszeit Simple-PLC Segment 8	0~3	0~3	0	○
FC.36	Laufzeit Simple-PLC Segment 9	0~6500.0s(h)	0~6500.0s	0.0s(h)	○
FC.37	Beschleunigungs- und Verzögerungszeit Simple-PLC Abschnitt 9	0~3	0~3	0	○
FC.38	Laufzeit Easy-PLC Segment 10	0~6500.0s(h)	0~6500.0s	0.0s(h)	○
FC.39	Beschleunigungs- und Verzögerungszeit Simple-PLC Abschnitt 10	0~3	0~3	0	○
FC.40	Laufzeit Easy-PLC Segment 11	0~6500.0s(h)	0~6500.0s	0.0s(h)	○
FC.41	Einfache SPS-Phase 11: Beschleunigungs- und Verzögerungszeit	0~3	0~3	0	○
FC.42	Einfache SPS-Phase 12: Laufzeit	0~6500.0s(h)	0~6500.0s	0.0s(h)	○
FC.43	Einfache SPS-Phase 12: Beschleunigungs- und Verzögerungszeit	0~3	0~3	0	○
FC.44	Einfache SPS-Phase 13: Laufzeit	0~6500.0s(h)	0~6500.0s	0.0s(h)	○
FC.45	Einfache SPS-Phase 13: Beschleunigungs- und Verzögerungszeit	0~3	0~3	0	○
FC.46	Einfache SPS-Phase 14: Laufzeit	0~6500.0s(h)	0~6500.0s	0.0s(h)	○
FC.47	Einfache SPS-Phase 14: Beschleunigungs- und Verzögerungszeit	0~3	0~3	0	○
FC.48	Einfache SPS-Phase 15: Laufzeit	0~6500.0s(h)	0~6500.0s	0.0s(h)	○

FC	Parameterbezeichnung	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich festlegen	Standardwert	Änderung
FC.49	Einfach-PLC, Abschnitt 15: Beschleunigungs- und Verzögerungszeit	0~3	0~3	0	o
FC.50	Zeiteinheit der Laufzeit (Easy-PLC)	0: s (Sek.), 1: h (Std.)	0~1	0	o
FC.51	Betriebsart Vorgabe für Mehrstufengeschwindigkeit 0	0: Funktionscode: Vorgabe über FC.00 1: VCI 2: CCI 3: Potentiometer am Bedienfeld 4: Hochgeschwindigkeitspuls X5 0~6 0 o 5: PID 6: Vorgabe der Preset-Frequenz (F0.08); UP/DOWN kann angepasst werden	0~6	0	o
FD-Gruppe: Kommunikationsparameter					
FD .00	Kommunikations-Baud rate	Einerstelle: MODBUS 0 : 300BPS 1 : 600BPS 2 : 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9 : 115200BPS Zehnerstelle: Profibus-DP 0 : 115200BPs 1 : 208300BPs 2 : 256000BPs 3 : 512000Bps Hunderterstelle: Beibehalten Tausenderstelle: CANlink- Baudrate 0: 20 1: 50 2: 100 3: 125 4: 250 5: 500	0~9	5005	o

FC	Parametername	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich	Standard	Änderung
		6: 1M			
FD .01	MODBUS-Datenformat	0: Keine Parität (8-N-2) 1: Gerade Parität (8-E-1) 2: Ungerade Parität (8-O-1) 3: Keine Parität (8-N-1) (MODBUS gültig)	0~3	0	o
FD .02	Geräteadresse	0: Broadcast-Adresse 1~247 (MODBUS, Profibus-DP, CANlink gültig)	0~247	1	o
FD .03	MODBUS-Antwortverzögerung	0~20ms (nur bei MODBUS)	0~20	2	o
FD .04	Timeout-Zeit der seriellen Kommunikation	0,0s: ungültig, 0,1 ~ 60,0s (gültig für MODBUS, Profibus-DP, CANlink)	0.00~60.00	0.00s	o
FD .05	Datenformat der Kommunikation (MODBUS, Profibus-DP)	Einerstelle: MODBUS 0: Nichtstandard-Protokoll MODBUS-RTU 1: Standard-Protokoll MODBUS-RTU Zehnerstelle: Profibus-DP 0: PPO1-Format 1: PPO2-Format 2: PPO3-Format 3: PPO5-Format	0~3	31	o
FD .06	Auflösung beim Auslesen des Stroms	0: 0,01A 1: 0,1A	0~3	0	o
FD .08	Unterbrechungs-Erkennungszeit der Erweiterungskarte (Pfibus, CANopen)	0,0s: Ungültig 0,1~60,0s	0,0~60,0	0,0s	o
FE-Gruppe: Benutzerdefinierter Funktionscode					
FE.00	Benutzer-Funktionscode 0		U3.17	U3.17	o
FE.01	Benutzer-Funktionscode 1	F0.00~FP.xx A0.00~AX.xx	F0.00~FP.xx	U3.16	o
FE.02	Benutzer-Funktionscode 2			F0.00	o
FE.03	Benutzer-Funktionscode 3			F0.00	o
FE.04	Benutzer-Funktionscode 4			F0.00	o

FC	Parametername	Einstellbereich	Geltungsbereich festlegen	Standardwert	Änderung
FE.05	Benutzer-Funktionscode 5	U0.00~U0.xx U3.00~U3.xx	A0.00~AX.xx U0.00~U0.xx U3.00~U3.xx	F0.00	○
FE.06	Benutzer-Funktionscode 6			F0.00	○
FE.07	Benutzer-Funktionscode 7			F0.00	○
FE.08	Benutzer-Funktionscode 8			F0.00	○
FE.09	Benutzerfunktionscode 9			F0.00	○
FE.10	Benutzerfunktionscode 10			F0.00	○
FE.11	Benutzerfunktionscode 11			F0.00	○
FE.12	Benutzerfunktionscode 12			F0.00	○
FE.13	Benutzerfunktionscode 13			F0.00	○
FE.14	Benutzerfunktionscode 14			F0.00	○
FE.15	Benutzerfunktionscode 15			F0.00	○
FE.16	Benutzerfunktionscode 16			F0.00	○
FE.17	Benutzerfunktionscode 17			F0.00	○
FE.18	Benutzerfunktionscode 18			F0.00	○
FE.19	Benutzerfunktionscode 19			F0.00	○
FE.20	Benutzer-Funktionscode 20			U 0.68	○
FE.21	Benutzer-Funktionscode 21			U 0.69	○
FE.22	Benutzer-Funktionscode 22			F0.00	○
FE.23	Benutzer-Funktionscode 23			F0.00	○
FE.24	Benutzer-Funktionscode 24			F0.00	○
FE.25	Benutzer-Funktionscode 25			F0.00	○
FE.26	Benutzer-Funktionscode 26			F0.00	○
FE.27	Benutzer-Funktionscode 27			F0.00	○
FE.28	Benutzer-Funktionscode 28			F0.00	○
FE.29	Benutzer-Funktionscode 29			F0.00	○

FC	Parametername	Einstellbereich	Geltungsbereich festlegen	Standard	Ändern
FP-Gruppe Benutzerpasswort					
FP.00	Benutzerpasswort	0 ~ 65535	0 ~ 65535	0	○
FP.01	Parameterinitialisierung	0: Keine Aktion 01: Werkseinstellungen wiederherstellen (Motorparameter ausgenommen) 02: Protokolldaten löschen 04: Benutzerparameter sichern 501: Benutzerparameter wiederherstellen	0, 01, 02, 01, 501	0	⊙
FP.02	Auswahl der Anzeige der Funktionsparametergruppe	Einzelbit: Anzeigeauswahl für Gruppe U 0: Nicht anzeigen; 1: Anzeigen Zehnerstelle: Anzeigeauswahl für Gruppe A 0: Nicht anzeigen; 1: Anzeigen	0~1	111	⊙
FP.03	Auswahl der Anzeige der Persönlichkeitsparametergruppe	Einzelbit: Anzeigeauswahl für benutzerdefinierte Parametergruppe 0: Nicht anzeigen; 1: Anzeigen Zehnerstelle: Anzeigeauswahl für Benutzer-Änderungsparametergruppe 0: Nicht anzeigen; 1: Anzeigen	0~1	00	○
FP.04	Eigenschaft zur Änderbarkeit des Funktionscodes	0: Änderbar 1: Nicht änderbar	0~1	0	○
Gruppe A0: Drehmomentregelung und Begrenzungsparameter					
A0.00	Auswahl des Drehzahl-/Drehmoment-Regelmodus	0: Drehzahlregelung 1: Drehmomentregelung	0~1	0	⊙
A0.01	Auswahl der Drehmoment-Sollwertquelle im Drehmomentregelmodus	0: Zahlenvorgabe 1 (A0.03) 1: VCI 2: CCI 3: Bedienfeld-Potentiometer 4: Hochgeschwindigkeitspuls X5 5: Vorgabe über Kommunikation 6: MIN(VCI ,CCI) 7: MAX(VCI ,CCI) (Voller Umfang der Optionen 1–7, entsprechend der Zahlenvorgabe A0.03)	0~7	0	⊙
A0.03	Drehmoment-Zahlenvorgabe im Drehmomentregelmodus	-200.0~200.0%	-200.0~200.0%	150.0%	○

FC	Parametername	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich	Standard	Änderung
A0.05	Drehmomentregelung: maximale Vorwärtsfrequenz	0.00Hz ~F0.10 (Maximalfrequenz)	0.00Hz ~F0.10	50.00Hz	○
A0.06	Drehmomentregelung: maximale Rückwärtsfrequenz	0.00Hz ~F0.10 (Maximalfrequenz)	0.00Hz ~F0.10	50.00Hz	○
A0.07	Drehmoment-Beschleunigungszeit	0,00~650,00s	0,00~650,00	0,00s	○
A0.08	Drehmoment-Verzögerungszeit	0,00~650,00s	0,00~650,00	0,00s	○
A1-Gruppe Virtueller DI / Virtueller DO					
A1.00	Funktionsauswahl Klemme Virtual V X1	0~63	0~63	0	⊙
A1.01	Merkmalsauswahl Klemme Virtual V X2	0~63	0~63	0	⊙
A1.02	Funktionsauswahl Klemme Virtual V X3	0~63	0~63	0	⊙
A1.03	Funktionsauswahl für den virtuellen V-X4-Anschluss	0~63	0~63	0	⊙
A1.04	Funktionsauswahl für den virtuellen V-X5-Anschluss	0~63	0~63	0	⊙
A1.05	Einstellmodus für den Gültigkeitsstatus des virtuellen VX-Anschlusses	0 Der Status des virtuellen VDOx bestimmt, ob V X gültig ist 0 Ob V X gültig ist, wird über den Funktionscode A1-06 festgelegt. Einerstelle: Virtuelles V X1 Zehnerstelle: Virtuelles V X2 Hunderterstelle: Virtuelles V X3 Tausenderstelle: Virtuelles V X4 Zehntausenderstelle: Virtuelles V X5	0~1	00000	⊙
A1.06	Status-Einstellungen für den virtuellen V-X-Anschluss	0: Ungültig; 1: gültig Einerstelle: Virtuelles V X1 Zehnerstelle: Virtuelles V X2 Hunderterstelle: Virtuelles V X3 Tausenderstelle: Virtuelles V X4 Zehntausenderstelle: Virtuelles V X5	0~1	00000	⊙
A1.07	VCI-Klemme als Funktionsauswahl an X	0~63	0~63	0	⊙
A1.08	CCI-Klemmen als Funktionsauswahl an X	0~63	0~63	0	⊙

FC	Parametername	Einstellbereich	Geltungsbereich festlegen	Standard	Ändern
A1.09	Bedienfeld-Potentiometer: Funktionsauswahl bei X	0~63	0~63	0	⊙
A1.10	AI als gültige Modusauswahl zum Zeitpunkt X verwenden	0 Wirksam bei hohem Pegel 0 Wirksam bei niedrigem Pegel; Einheit: VCI, Zehnerstelle: CCI, Hunderterstelle: Bedienfeld-Potentiometer	0~1	000	⊙
A1.11	Auswahl der Funktion für den virtuellen VDO1-Ausgang	0: Interner Kurzschlusskontakt mit der physischen Xx-Klemme 1~40: Siehe F5-Gruppe – Auswahl des physischen DO-Ausgangs	0~40	0	○
A1.12	Auswahl der Funktion für den virtuellen VDO2-Ausgang	0: Interner Kurzschlusskontakt mit der physischen Xx-Klemme 1~40: Siehe F5-Gruppe – Auswahl des physischen DO-Ausgangs	0~40	0	○
A1.13	Auswahl der Funktion für den virtuellen VDO3-Ausgang	0: Interner Kurzschlusskontakt mit der physischen Xx-Klemme 1~40: Siehe F5-Gruppe – Auswahl des physischen DO-Ausgangs	0~40	0	○
A1.14	Virtueller VDO4-Ausgang	0: Interner Kurzschlusskontakt mit der physischen Xx-Klemme	0~40	0	○
	Funktionsauswahl	1~40: Siehe F5-Gruppe – Auswahl des physischen DO-Ausgangs			
A1.15	Auswahl der Funktion für den virtuellen VDO5-Ausgang	0: Interner Kurzschlusskontakt mit der physischen Xx-Klemme 1~40: Siehe F5-Gruppe – Auswahl des physischen DO-Ausgangs	0~40	0	○
A1.16	VDO1-Ausgangsverzögerung	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	0.0s	○
A1.17	VDO2-Ausgangsverzögerungszeit	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	0.0s	○
A1.18	VDO3-Ausgangsverzögerung	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	0.0s	○
A1.19	VDO4-Ausgangsverzögerung	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	0.0s	○
A1.20	VDO5-Ausgangsverzögerung	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	0.0s	○
A1.21	Auswahl des gültigen Zustands der VDO-Ausgangsklemme	0: Positivlogik; 1: Negativlogik Einzelbit: VDO1 Zehnerstelle: VDO2 Hunderterstelle: VDO3	0~1	00000	○

FC	Parametername	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich festlegen	Standardwert	Änderung
		Tausenderstelle: VDO4 Zehntausenderstelle: VDO5			
A5-Gruppe: Parameter zur Regelungsoptimierung					
A5.00	DPWM-Umschalt-Grenzfrequenz	5.00Hz~F0.10 (Maximalfrequenz)	5.00Hz~F0.10 (Maximalfrequenz)	8.0Hz	○
A5.01	PWM-Modulationsmodus	0 Asynchrone Modulation 0 Synchrone Modulation	0~1	0	○
A5.02	Auswahl des Totzeit-Kompensationsmodus	0 Keine Kompensation 0 Kompensationsmodell: 1	0~1	1	○
A5.03	Zufällige PWM-Tiefe	0: Zufällige PWM deaktiviert 1~10: Zufallstiefe der PWM-Trägerfrequenz	0 ~ 10	0	○
A5.04	Schnelle Durchflussbegrenzung aktivieren	0: Deaktivieren; 1: Aktivieren	0~1	1	○
A5.05	Maximaler Ausgangsspannungsfaktor	100 ~ 110%	100 ~ 110%	105%	○
A5.06	Einstellung des Unterspannungspunkts	Dreiphasig: Modell 380–480 V: 140,0 V–380,0 V Dreiphasig: Modell 200–240 V: 140,0 V–380,0 V	140,0 V–380,0 V	350 V	○
A5.07	SVC-Optimierungsmodus auswählen	1 Optimierungsmodus 1 1 Optimierungsmodus 2	1~2	2	○
A5.08	Totzeit-Anpassung	100%~200%	100%~200%	150%	◎
A5.09	Einstellung des Überspannungspunkts	Dreiphasig: Modell 380–480 V: 200.0V-820.0V Dreiphasig: Modell 200–240 V: 200.0V-400.0V	200.0V-820.0V	Modell Festlegung	◎
A6 Gruppe: AI-Kurveinstellungen					
A6.00	AI-Kurve 4: Mindesteingang	-10.00V~A6.02	-10.00V~A6.02	0.00V	○
A6.01	Zuordnungseinstellung zum Mindesteingang der Analogwertkurve 4	-100%~100%	-100%~100%	0.0%	○
A6.02	Simulationswertkurve 4: Eingang am Knickpunkt 1	A6.00~ A6.04	A6.00~ A6.04	3.00V	○
A6.03	Simulationskurve 4: Eingang am Knickpunkt 1	-100%~100%	-100%~100%	30.0%	○

FC	Parametername	Einstellbereich	Gültigkeitsbereich	Standard	Änderung
	zugehörige Einstellung				
A6.04	Simulations-Kennlinie 4: Eingang am Wendepunkt 2	A6.02~ A6.06	A6.02~ A6.06	6.00V	○
A6.05	Simulations-Kennlinie 4: zugehörige Einstellung zum Eingang am Wendepunkt 2	-100%~100%	-100%~100%	60.0%	○
A6.06	Simulations-Kennlinie 4: maximaler Eingang	A6.06~10.00V	A6.06~10.00V	10.00V	○
A6.07	Maximaler Eingang entspricht der Einstellung	-100%~100%	100.0%	100.0%	○
A6.08	AI-Kurve 5: Minimaler Eingang	-10.00V~A6.10	-10.00V~A6.10	-10.00V	○
A6.09	Minimaler Eingang der Analogwert-Kurve 5 entspricht der Einstellung	-100%~100%	-100%~100%	-100.0%	○
A6.10	Simulationswert-Kurve 5: Eingang am Wendepunkt 1	A6.08~A6.12	A6.08~A6.12	-3.00V	○
A6.11	Simulationskurve 5: Einstellung passend zum Eingang am Wendepunkt 1	-100%~100%	-100%~100%	-30.0%	○
A6.12	Simulationswert-Kurve 5: Eingang am Wendepunkt 2	A6.10~A6.14	A6.10~A6.14	3.00V	○
A6.13	Zugehörige Einstellung zum Eingang am Knickpunkt 2 der Simulationskurve 5	-100%~100%	-100%~100%	30.0%	○
A6.14	Maximaler Eingang der Simog-Kurve 5	A6.12~10.00V	A6.12~10.00V	10.00V	○
A6.15	Maximaler Eingang entspricht der Einstellung	-100%~100%	-100%~100%	100.0%	○
A6.24	VCI legt den Sprungpunkt fest	-100%~100%	-100%~100%	0.0%	○
A6.25	VCI legt die Sprunghöhe fest	0.0%~100.0%	0.0%~100.0%	0.1%	○
A6.26	CCI legt den Sprungpunkt fest	-100%~100%	-100%~100%	0.0%	○
A6.27	CCI legt die Sprunghöhe fest	0.0%~100.0%	0.0%~100.0%	0.1%	○
A6.28	Panel-Potentiometer legt den Sprungpunkt fest	-100%~100%	-100%~100%	0.0%	○
A6.29	Panel-Potentiometer legt den Sprungbereich fest	0.0%~100.0%	0.0%~100.0%	0.1%	○

FC	Parametername	Einstellbereich	Geltungsbereich festlegen	Standard	Änderung
A7 Gruppe: Benutzerprogrammierbare Funktionen					
A7.00	Auswahl der benutzerprogrammierbaren Funktion	0: ungültig 1: gültig	0~1	0	⊙
A7.01	Auswahl des Steuerungsmodus für die Ausgangsklemmen der Steuerplatine	0: Steuerung durch den Frequenzumrichter 1: Benutzerprogrammierbare Steuerkarte: Einerstelle: Schaltausgang; Zehnerstelle: Relais (TA-TB-TC) Hunderterstelle: DO; Tausenderstelle: Impulsausgang; Zehntausenderstelle: AO1	0~1	0	⊙
A7.03	Impulsausgang	0.0%~100.0%	0.0%~100.0%	0.0%	○
A7.04	AO1-Ausgang	0.0%~100.0%	0.0%~100.0%	0.0%	○
A7.05	Schaltausgang	Binäre Einstellung 0: deaktiviert; 1: aktiviert. Einerstelle: Schaltausgang Zehnerstelle: Relais 1; Hunderterstelle: DO	0~1	0	○
AC-Gruppe: AI/AO-Abgleich					
AC.00	VCI gemessene Spannung 1	-10.00~10.000V	-10.00~10.000V	Werkseitige Einstellung	○
AC.01	VCI zeigt Spannung 1 an	-10.00~10.000V	-10.00~10.000V	Werkseitige Einstellung	○
AC.02	VCI-gemessene Spannung 2	-10.00~10.000V	-10.00~10.000V	Werkseitige Einstellung	○
AC.03	VCI zeigt Spannung 2 an	-10.00~10.000V	-10.00~10.000V	Werkseitige Einstellung	○
AC.04	CCI-gemessene Spannung 1	-10.00~10.000V	-10.00~10.000V	Werkseitige Einstellung	○
AC.05	CCI zeigt Spannung 1 an	-10.00~10.000V	-10.00~10.000V	Werkseitige Einstellung	○
AC.06	CCI-gemessene Spannung 2	-10.00~10.000V	-10.00~10.000V	Werkseitige Einstellung	○
AC.07	CCI zeigt Spannung 2 an	-10.00~10.000V	-10.00~10.000V	Werkseitige Einstellung	○
AC.08	Gemessene Spannung des Bedienfeld-Potentiometers: 1	-10.00~10.000V	-10.00~10.000V	Werkseitige Einstellung	○

FC	Parametername	Einstellbereich	Geltungsbereich	Standard	Änderung
AC.09	Anzeige der Panel-Potentiometer-Spannung 1	-10.00~10.000V	-10.00~10.000V	Werksabgleich	○
AC.10	Gemessene Spannung des Bedienfeld-Potentiometers: 2	-10.00~10.000V	-10.00~10.000V	Werksabgleich	○
AC.11	Bedienfeld-Potentiometer zeigt Spannung 2 an	-10.00~10.000V	-10.00~10.000V	Werksabgleich	○
AC.12	A01 Sollspannung 1	-10.00~10.000V	-10.00~10.000V	Werksabgleich	○
AC.13	A01 Gemessene Spannung 1	-10.00~10.000V	-10.00~10.000V	Werksabgleich	○
AC.14	A01 Sollspannung 2	-10.00~10.000V	-10.00~10.000V	Werksabgleich	○
AC.15	A01 Gemessene Spannung 2	-10.00~10.000V	-10.00~10.000V	Werksabgleich	○

Hinweis:

Spalte 1 „Funktionscode“: Nummer der Funktionsparametergruppe und des Parameters;

Spalte 2: Name: vollständige Bezeichnung des Funktionsparameters;

Spalte 3 „Detaillierte Parameterbeschreibung“: ausführliche Beschreibung dieses Funktionsparameters;

Spalte 4 „Einstellbereich“: Anzeige des zulässigen Einstellwertbereichs der Funktionsparameter auf dem Tastenfeld-LCD-Display;

Spalte 5 „Standardwert“: werkseitig voreingestellter Ausgangswert der Funktionsparameter;

Spalte 6 „Änderungen“: Änderbarkeit eines Funktionsparameters (d. h. ob eine Änderung zulässig ist und unter welchen Bedingungen), wie folgt:

„○“: Der Einstellwert dieses Parameters kann sowohl im Stillstand als auch im Betrieb des Frequenzumrichters geändert werden;

“⊙“: Der Einstellwert dieses Parameters kann im laufenden Betrieb des Frequenzumrichters nicht geändert werden;

„●“: Der Parameterwert ist ein tatsächlich erfasster Ist-/Protokollwert und kann nicht geändert werden;

„*“: Kennzeichnet einen „Herstellerparameter“, der vom Hersteller festgelegt ist und nicht bedient werden darf;

Spalte 7: Nummer des Funktionscodes innerhalb der gesamten Funktionscode-Liste.

FC	Bezeichnung	kleinste Einheit	Registeradresse
U0.00	Lauffrequenz (Hz)	0.01Hz	7000H
U0.01	Sollfrequenz (Hz)	0.01Hz	7001H
U0.02	Zwischenkreisspannung (V)	0.1V	7002H
U0.03	Ausgangsspannung (V)	1V	7003H
U0.04	Ausgangsstrom (A)	0.01A	7004H
U0.05	Ausgangsleistung (kW)	0.1kW	7005H
U0.06	Ausgangsdrehmoment (%) Prozentualer Ausgangswert bezogen auf das Motor-Nennmoment	0.1%	7006H
U0.07	X-Eingangsmodus	1	7007H
U0.08	DO-Ausgangsstatus	1	7008H
U0.09	VCI-Spannung (V)	0.01V	7009H
U0.10	CCI-Spannung (V) / Strom (mA)	0.01V/0.01mA	700AH
U0.11	Spannung des Bedienfeld-Potentiometers (V)	0.01V	700BH
U0.12	Zählwert	1	700CH
U0.13	Längenwert	1	700DH
U0.14	Lastdrehzahl wird angezeigt	1	700EH
U0.15	PID-Einstellung	1	700FH
U0.16	PID-Rückmeldung	1	7010H
U0.17	PLC-Stufe	1	7011H
U0.18	Eingangsimpulsfrequenz am Anschluss X5 (Hz)	0.01kHz	7012H
U0.19	Rückmeldedrehzahl (Hz)	0.01Hz	7013H
U0.20	Verbleibende Laufzeit	0.1Min	7014H
U0.21	VCI: Frontspannung abgleichen	0.001V	7015H
U0.22	CCI: Frontspannung/-strom abgleichen	0.001V/0.01mA	7016H
U0.23	Potentiometer am Bedienfeld: Frontspannung abgleichen	0.001V	7017H
U0.24	Lineargeschwindigkeit	1m/Min	7018H
U0.25	Aktuelle Einschaltzeit	1Min	7019H

FC	Name	Kleinste Einheit	Adresse
U0.26	Aktuelle Laufzeit	0.1Min	701AH
U0.27	Eingangsimpulsfrequenz am Anschluss X5	1Hz	701BH
U0.28	Kommunikations-Sollwert	0.01%	701CH
U0.29	Drehzahlrückmeldung des Encoders	0.01Hz	701DH
U0.30	Anzeige der Hauptfrequenz	0.01Hz	701EH
U0.31	Anzeige der Hilfsfrequenz	0.01Hz	701FH
U0.32	Beliebige Speicheradressenwerte anzeigen	1	7020H
U0.34	Motortemperaturwert	1°C	7022H
U0.35	Zieldrehmoment	0.1%	7023H
U0.36	Drehposition	1	7024H
U0.37	Leistungsfaktorwinkel	0.1°	7025H
U0.38	ABZ-Position	1	7026H
U0.39	VF trennt die Zielspannung	1V	7027H
U0.40	VF trennt die Ausgangsspannung	1V	7028H
U0.41	Status des X-Klemmen-Eingangs wird grafisch angezeigt	1	7029H
U0.42	Status des DO-Ausgangs wird grafisch angezeigt	1	702AH
U0.43	Funktionsstatus der X-Klemme wird grafisch angezeigt (1)	1	702BH
U0.44	Funktionsstatus der X-Klemme wird grafisch angezeigt (2)	1	702CH
U0.45	Störmeldung	1	702DH
U0.58	Z-Ereigniszähler	1	703AH
U0.59	Frequenzvorgabe (%) einstellen	0.01%	703BH
U0.60	Betriebsfrequenz	0.01%	703CH
U0.61	Betriebsstatus des Frequenzumrichters	1	703DH
U0.62	Aktueller Fehlercode	1	703EH
U0.63	Übertragungswert der Peer-to-Peer-Kommunikation	0.01%	703FH
U0.64	Anzahl der Stationen	1	7040H

Kapitel 5 Fehlerbehebung

5.1 Fehlerinformationen und Vorgehensweise zur Fehlerbehebung

Fehlerbezeichnung	Anzeige	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Err01	Schutz der Umrichtereinheit	1. Kurzschluss im Ausgangskreis des Umrichters 2. Die Motor- und Umrichterleitung ist zu lang 3. Überhitzung der Module 4. Interne Verdrahtung des Umrichters ist locker 5. Hauptsteuerplatine ist fehlerhaft 6. Antriebsplatine ist fehlerhaft 7. Leistungsmodul ist fehlerhaft	1. Periphere Fehler prüfen und beheben 2. Drossel oder Ausgangsfilter installieren 3. Prüfen, ob der Luftkanal blockiert ist, ob der Lüfter normal läuft, und vorhandene Probleme beseitigen 4. Alle Anschlusskabel fest einstecken 5. Technischen Support kontaktieren 6. Technischen Support kontaktieren 7. Technischen Support kontaktieren
Err02	Überstrom beim Beschleunigen	1. Erdschluss oder Kurzschluss vorhanden 2. Regelart ist Vektor, aber keine Parametrierung/Abstimmung 3. Beschleunigungszeit ist zu kurz 4. Manuelle Drehmomentanhebung oder V/F-Kennlinie ist ungeeignet 5. Unterspannung 6. Start bei bereits drehendem Motor 7. Plötzliche Lastzuschaltung während der Beschleunigung 8. Umrichterauswahl ist zu klein dimensioniert	1. Periphere Fehler prüfen und beheben 2. Motorparameter einlernen/abstimmen 3. Beschleunigungszeit verlängern 4. Manuelle Drehmomentanhebung oder V/F-Kennlinie anpassen 5. Spannung auf den Normalbereich einstellen 6. Start mit Drehzahlachführung wählen oder Motor vor dem Start zum Stillstand kommen lassen 7. Plötzliche Lastzuschaltung vermeiden 8. Frequenzumrichter mit höherer Leistungsklasse wählen
Err03	Überstrom beim Abbremsen	1. Erdschluss oder Kurzschluss vorhanden 2. Regelungsmodus ist Vektor, aber keine Parameterabstimmung durchgeführt 3. Abbremszeit ist zu kurz 4. Unterspannung 5. Last wird während des Abbremsens plötzlich zugeschaltet 6. Keine Bremsseinheit und kein Bremswiderstand installiert	1. Periphere Fehler beheben 2. Motorparameter abstimmen 3. Abbremszeit verlängern 4. Spannung auf den Normalbereich einstellen 5. Plötzliche Lastzuschaltung vermeiden 6. Bremsseinheit und Bremswiderstand installieren
Err04	Überstrom bei konstanter Drehzahl	1. Erdschluss oder Kurzschluss vorhanden 2. Regelungsmodus ist Vektor, aber keine Parameterabstimmung durchgeführt 3. Unterspannung 4. Plötzliche Lastzuschaltung während des Betriebs 5. Frequenzumrichter zu klein dimensioniert	1. Periphere Fehler beheben 2. Motorparameter abstimmen 3. Spannung auf den Normalbereich einstellen 4. Plötzliche Lastzuschaltung vermeiden 5. Einen Frequenzumrichter mit höherer Leistungsklasse wählen

Fehlerbezeichnung	Anzeige	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Err05	Überspannung beim Beschleunigen	1. Zu hohe Eingangsspannung 2. Während der Beschleunigung wirkt eine äußere Kraft, die den Motor mitzieht 3. Die Beschleunigungszeit ist zu kurz 4. Keine Bremschopper-Einheit und kein Bremswiderstand installiert	1. Spannung auf den Normalbereich einstellen 2. Zusätzliche Einspeisung entfernen oder Bremswiderstand installieren 3. Beschleunigungszeit verlängern 4. Bremschopper-Einheit und Bremswiderstand installieren
Err06	Überspannung beim Abbremsen	1. Zu hohe Eingangsspannung 2. Beim Verzögern wirkt eine äußere Kraft, die den Motor mitzieht 3. Die Verzögerungszeit ist zu kurz 4. Keine Bremschopper-Einheit und kein Bremswiderstand installiert	1. Spannung auf den Normalbereich einstellen 2. Zusatzenergie entfernen oder Bremswiderstand installieren 3. Abbremszeit verlängern 4. Bremsmodul und Widerstand installieren
Err07	Überspannung bei Konstantdrehzahl	1. Zu hohe Eingangsspannung 2. Während des Betriebs wirken äußere Kräfte, die den Motor mitziehen	1. Spannung auf den Normalbereich einstellen 2. Zusatzenergie entfernen oder Bremswiderstand installieren
Err08	Ausfall der Steuerspannung	Die Eingangsspannung liegt nicht im in der Spezifikation angegebenen Bereich	Spannung auf den in der Spezifikation geforderten Bereich einstellen
Err09	Unterspannung sfehler	1. Kurzzeitiger Spannungsausfall 2. Die Eingangsspannung des Frequenzumrichters liegt nicht im laut Spezifikation erforderlichen Bereich 3. Zwischenkreisspannung ist abnormal 4. Gleichrichterbrücke und Pufferwiderstand sind fehlerhaft 5. Leistungsplatine ist fehlerhaft 6. Steuerplatine ist fehlerhaft	1. Rücksetzfehler 2. Spannung auf den Normalbereich einstellen 3. Technischen Support kontaktieren 4. Technischen Support kontaktieren 5. Technischen Support kontaktieren 6. Technischen Support kontaktieren
Err10	Überlastung des Frequenzumrichters	1. Ob die Last zu hoch ist oder der Motor blockiert 2. Der Umrichter ist zu klein ausgelegt	1. Last reduzieren und Motor sowie Mechanik prüfen 2. Einen Frequenzumrichter mit höherer Leistungsklasse wählen
Err11	Motor Überlast	1. Ob der Motorschutzparameter F9-01 passend eingestellt ist 2. Ob die Last zu hoch ist oder der Motor blockiert 3. Der Umrichter ist zu klein ausgelegt	1. Diesen Parameter korrekt einstellen 2. Last reduzieren und Motor sowie Mechanik prüfen 3. Einen Frequenzumrichter mit höherer Leistungsklasse wählen
Err12	Eingangsphase fehlt	1. Dreiphasige Eingangsstromversorgung ist fehlerhaft 2. Die Treiberplatine ist fehlerhaft 3. Überspannungsschutzplatine ist fehlerhaft 4. Die Hauptsteuerplatine ist fehlerhaft	1. Peripherieverdrahtung prüfen und vorhandene Fehler beheben 2. Technischen Support kontaktieren 3. Technischen Support kontaktieren 4. Technischen Support kontaktieren

Fehlerbezeichnung	Anzeige	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Err13	Phasenausfall am Ausgang	1. Die Leitung vom Frequenzumrichter zum Motor ist fehlerhaft 2. Der dreiphasige Ausgang des Umrichters ist während des Motorbetriebs unsymmetrisch 3. Die Treiberplatine ist fehlerhaft 4. Modulfehler	1. Periphere Fehler prüfen und beheben 2. Prüfen, ob die dreiphasige Motorwicklung in Ordnung ist, und den Fehler beseitigen 3. Technischen Support kontaktieren 4. Technischen Support kontaktieren
Err14	Modulüberhitzung	1. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch 2. Der Luftkanal ist verstopft 3. Lüfter defekt 4. Der Thermistor des Moduls ist beschädigt 5. Das Invertermodul ist beschädigt	1. Umgebungstemperatur senken 2. Luftkanal reinigen 3. Lüfter austauschen 4. Thermistor ersetzen 5. Invertermodul ersetzen
Err15	Störung an externer Anlage	1. Externes Fehlersignal über den Multifunktionsklemmenanschluss X einspeisen 2. Externes Fehlersignal über die virtuelle IO-Funktion einspeisen	1. Abschaltvorgang 2. Reset-Vorgang
Err16	Kommunikationsfehler	1. Der Host-PC arbeitet nicht ordnungsgemäß 2. Die Kommunikationsleitung ist fehlerhaft 3. Die Kommunikationserweiterungskarte F0-28 ist nicht korrekt eingestellt 4. Die Kommunikationsparameter der FD-Gruppe sind nicht korrekt eingestellt	1. Verdrahtung des Host-Systems prüfen 2. Kommunikationsverbindungskabel prüfen 3. Typ der Kommunikationserweiterungskarte korrekt einstellen 4. Kommunikationsparameter korrekt einstellen
Err17	Schützfehler	1. Antriebsplatine und Stromversorgung sind fehlerhaft 2. Das Schütz ist fehlerhaft	1. Antriebsplatine oder Netzteilplatine austauschen 2. Schütz austauschen
Err18	Fehler bei der Stromerfassung	1. Hall-Sensor auf Auffälligkeiten prüfen 2. Antriebsplatine ist fehlerhaft	1. Hall-Sensoren austauschen 2. Antriebsplatine austauschen
Err19	Fehler bei der Motorabstimmung	1. Motorparameter sind nicht gemäß Typenschild eingestellt 2. Parameterabgleich ist zeitlich abgelaufen	1. Motorparameter gemäß Typenschild korrekt einstellen 2. Leitung vom Umrichter zum Motor prüfen
Err20	Fehler am Impulsgeber	1. Encodermodell passt nicht 2. Fehler an der Encoderverbindung 3. Encoder defekt 4. Störung der PG-Karte	1. Encodertyp entsprechend den tatsächlichen Gegebenheiten korrekt einstellen 2. Leitungsfehler beheben 3. Encoder austauschen 4. PG-Karte austauschen

Fehlerbezeichnung	Anzeige	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Err21	EEPROM-Lese-/Schreibfehler	Der EEPROM-Chip ist beschädigt	Hauptsteuerplatine austauschen
Err22	Hardwarefehler des Frequenzumrichters	1. Überspannung liegt an 2. Überstrom	1. Überspannungsfehler beheben 2. Überstromfehler beheben
Err23	Erdschluss-Kurzschlussfehler	Motor: Kurzschluss gegen Erde	Kabel oder Motor austauschen
Err26	Fehler: kumulierte Laufzeit erreicht	Die kumulierte Betriebszeit hat den Sollwert erreicht	Über die Parameter-Initialisierung die Protokolldaten löschen
Err27	Benutzerdefinierter Fehler 1	1. Benutzereingang über den Multifunktionsklemmenanschluss X: Kundensignal für Fehler 1 2. Benutzereingang über die virtuelle IO-Funktion: Signal für Fehler 1 festlegen	1. Abbruchvorgang 2. Reset-Vorgang
Err28	Benutzerdefinierter Fehler 2	1. Benutzereingang über den Multifunktionsklemmenanschluss X: Kundensignal für Fehler 2 Benutzereingang zur Anpassung über die virtuelle IO-Funktion: Signal für Fehler 2	1. Abbruchvorgang 2. Reset-Vorgang
Err29	Fehler: kumulierte Einschaltzeit erreicht	Die kumulierte Einschaltzeit hat den eingestellten Wert erreicht	Über die Parameter-Initialisierung die Protokolldaten löschen
Err30	Lastfehler	Der Betriebsstrom des Frequenzumrichters liegt unter F9.64	Prüfen, ob die Last abgekoppelt ist oder ob die Parameter F9.64 und F9.65 korrekt eingestellt sind Ob dies den tatsächlichen Betriebsbedingungen entspricht
Err31	Fehler: PID-Rückführung im Betrieb verloren	Die PID-Rückführung liegt unter dem in FA.26 eingestellten Wert	PID-Rückführsignal prüfen oder FA.26 auf einen passenden Wert einstellen
Err 40	Fehler: Strombegrenzung pro Welle	1. Ob die Last zu groß ist oder der Motor blockiert 2. Die Auswahl des Umrichtertyps ist zu klein	1. Last reduzieren und Motor sowie Mechanik prüfen 2. Einen Frequenzumrichter mit höherer Leistungsklasse auswählen

Fehlerbezeichnung	Anzeige	Mögliche Ursachen	Lösung
Err 41	Motorumschaltung während des Betriebs (Fehler)	Umschaltung über Klemme während des Umrichterbetriebs Auswahl des aktuellen Motors	Motor erst nach dem Stoppen des Umrichters umschalten
Err 42	Fehler: Drehzahlabweichung zu groß	1: Encoder-Parameter sind nicht korrekt eingestellt 2: (bei F0.01=1) 3: 2. Motor wird gegengebremsst (Plugging) 4: 3. Erkennung „Drehzahlabweichung zu groß“ Parameter F9.69, 5: F9.70 nicht eingestellt 6: Umrichterausgang UVW zum Motor 7: Die Verdrahtung ist nicht in Ordnung	1. Encoder-Parameter korrekt einstellen 2. Prüfen, ob die Maschine ungewöhnlich läuft und ob die Motorparameter angepasst wurden, Ist der Drehmoment-Sollwert (F2.10) zu niedrig Die Überwachungsparameter F9.69 und F9.70 sind eingestellt unplausibel 4. Prüfen, ob die Verdrahtung zwischen Frequenzumrichter und Motor unterbrochen ist
Err 43	Motor Überdrehzahl-Fehler	1. Encoder-Parameter sind nicht korrekt eingestellt 2. Es wurde keine Parameterabstimmung durchgeführt 3. Erkennungsparameter für Motor-Überdrehzahl F9.67, F9.68 sind unplausibel eingestellt	1. Encoder-Parameter korrekt einstellen 2. Motorparameter abstimmen 3. Prüfparameter entsprechend der tatsächlichen Bedingungen sinnvoll einstellen
Err 45	Fehler: Motor-Übertemperatur	1: Verdrahtung des Temperaturfühlers lose 2: Die Motortemperatur ist zu hoch	1. Verdrahtung des Temperatursensors prüfen und die Störung beheben 2. Lastfrequenz reduzieren oder andere Maßnahmen zur Wärmeabfuhr am Motor ergreifen Kühlmaßnahme
Err 51	Fehler bei der Initialposition	Die Motorparameter weichen zu stark von den tatsächlichen Werten ab	Motorparameter erneut bestätigen; insbesondere die Nennwerte prüfen Ist der Strom zu niedrig eingestellt
Err 60	Schutzfehler der Bremsleitung	Bremswiderstand kurzgeschlossen oder Bremsmodul fehlerhaft	Bremswiderstand prüfen oder technischen Support kontaktieren

5.2 Häufige Störungen und deren Behebung

Während des Betriebs des Frequenzumrichters können folgende Störungen auftreten; zur einfachen Fehleranalyse bitte die folgenden Methoden heranziehen:

zur einfachen Fehleranalyse:

Keine Spannungsanzeige am :

Überprüfen Sie mit einem Multimeter, ob die Eingangsspannung des Frequenzumrichters mit der Nennspannung des Frequenzumrichters übereinstimmt.

Bitte prüfen Sie die Ursache und beheben Sie die Störung.

Prüfen Sie, ob die Dreiphasen-Gleichrichterbrücke intakt ist. Ist die Gleichrichterbrücke zerstört, wenden Sie sich bitte an den Service.

Kontrollieren Sie, ob die CHARGE-Lampe leuchtet. Leuchtet sie nicht, wenden Sie sich bitte an den Service.

Leitungsschutzschalter der Versorgung löst direkt nach dem Einschalten aus:

Eingangsversorgung auf Erdschluss oder Kurzschluss prüfen und die Ursache beseitigen.

Prüfen, ob die Gleichrichterbrücke beschädigt ist; bei Defekt bitte den Service kontaktieren.

Der Motor dreht nicht, obwohl der Frequenzumrichter läuft:

Prüfen, ob zwischen U, V und W eine symmetrische Dreiphasen-Ausgangsspannung anliegt. Falls ja, prüfen, ob der Motor defekt ist oder mechanisch blockiert. Wenn beides ausgeschlossen ist, kontrollieren Sie, ob die Motorparameter korrekt eingestellt sind.

Liegt zwar Ausgang an, aber die drei Phasen sind unsymmetrisch, wenden Sie sich bitte an den Service.

Liegt keine Ausgangsspannung an, wenden Sie sich bitte an den Service.

Leistungsteil ist in Ordnung, der Leitungsschutzschalter löst jedoch während des Betriebs aus:

Ausgangsmodule auf Kurzschluss prüfen. Falls vorhanden, bitte den Service kontaktieren.

Motorleitungen auf Kurzschluss oder Erdschluss prüfen. Falls zutreffend, den Fehler beseitigen.

Tritt die Auslösung nur gelegentlich auf und ist die Leitung zwischen Motor und Frequenzumrichter relativ lang, empfiehlt sich der Einbau einer Ausgangs-AC-Drossel.

Kapitel 6 Wartung und Instandhaltung



Warnung

Wartungspersonal hat die vorgegebenen Wartungs- und Instandhaltungsmethoden einzuhalten.
Wartungsarbeiten dürfen nur von fachkundigem und entsprechend qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Vor Wartungsarbeiten muss die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters abgeschaltet werden; mit der Wartung darf erst nach 10 Minuten begonnen werden.

Bauteile auf der Leiterplatte (PCB) nicht direkt berühren, da der Frequenzumrichter sonst leicht durch elektrostatische Entladung beschädigt werden kann.

Nach Abschluss der Wartung ist zu prüfen, dass alle Schrauben fest angezogen sind.

6.1 Tägliche Wartung

Um Ausfälle des Umrichters zu vermeiden, den störungsfreien Betrieb der Anlage sicherzustellen und die Lebensdauer des Umrichters zu verlängern, sind folgende Punkte im Rahmen der täglichen Wartung zu prüfen:

Prüfpunkt	Inhalt
Temperatur / Luftfeuchtigkeit	Prüfen, ob die Umgebungstemperatur 0°C bis 40°C beträgt und die Luftfeuchtigkeit bei 20–90% liegt
Ölnebel und Staub	Sicherstellen, dass sich im Frequenzumrichter weder Ölnebel noch Staub befinden und keine Kondensation auftritt
Frequenzumrichter	Frequenzumrichter auf ungewöhnliche Erwärmung und unnormale Vibrationen prüfen
Lüfter	Prüfen, ob der Lüfter ordnungsgemäß läuft und keine Fremdkörper feststecken usw.
Eingangsstromversorgung	Prüfen, ob Spannung und Frequenz der Eingangsstromversorgung im zulässigen Bereich liegen
Alle angetriebenen oder antreibenden Maschinen	Motor auf ungewöhnliche Vibrationen, Erwärmung, abnormale Geräusche sowie fehlende Teile prüfen

6.2 Regelmäßige Wartung

Um Ausfälle des Umrichters zu vermeiden und einen dauerhaft leistungsstarken sowie stabilen Betrieb sicherzustellen, ist der Umrichter regelmäßig (mindestens halbjährlich) zu prüfen. Die Prüfpunkte sind wie folgt:

Prüfpunkt	Prüfumfang	Abhilfemaßnahme
Schrauben an den externen Klemmen	Prüfen, ob die Schrauben locker sind	Schrauben nachziehen
Leiterplatte (PCB)	Staub, Fremdkörper	Fremdkörper vollständig mit trockener Druckluft entfernen
Lüfter	Prüfen, ob ungewöhnliche Geräusche/Vibrationen auftreten oder die Betriebszeitgrenze überschritten ist	Fremdkörper entfernen

Prüfpunkt	Prüfumfang	Ausschlussverfahren
	20.000 Stunden	Lüfter austauschen
Elektrolyt-Kondensator	Auf Verfärbungen und ungewöhnlichen Geruch prüfen	Elektrolytkondensator ersetzen
Kühlkörper	Staub, Schmutz	Alle Ablagerungen gründlich mit trockener Druckluft entfernen
Leistungskomponenten	Staub, Schmutz	Alle Ablagerungen gründlich mit trockener Druckluft entfernen

6.3 Austausch von Verschleißteilen des Frequenzumrichters

Lüfter: ♦ Kondensator nach mehr als 20.000 Stunden: nach 30.000–40.000 Stunden

6.4 Garantie für den Frequenzumrichter

Das Unternehmen gewährt für diese Frequenzumrichter-Serie eine 12-monatige Garantie.

Nicht-Funktionscode-Daten des Frequenzumrichters	Statusdaten (nur lesbar)	Überwachungsparameter der Gruppe U, Fehlerbeschreibung des Frequenzumrichters und Betriebszustand des Frequenzumrichters
	Steuerparameter (nur schreibbar)	Steuerbefehl, Kommunikations-Sollwert, Steuerung der Digitalausgangsklemmen, Analogausgang-Steuerung AO1, Analogausgang-Steuerung AO2, Hochgeschwindigkeitsimpuls-(DO)-Ausgangssteuerung, Parameter-Initialisierungsstatus

1. Statusdaten

Die Statusdaten gliedern sich in Überwachungsparameter der Gruppe U, Fehlerbeschreibung des Frequenzumrichters und Betriebsstatus des Frequenzumrichters

Parameterüberwachung der Gruppe U

Die Überwachungsdaten der Gruppe U werden in Kapitel V und 6 erläutert; die Adressierung ist wie folgt festgelegt:

U0~UF: Die Kommunikationsadresse im Hex-Format reicht von 70~7F; dabei steht die Hex-Zahl für die laufende Nummer des Überwachungsparameters innerhalb der Gruppe, wie folgt:

U0.11 mit der zugehörigen Adresse 700BH

Fehlerbeschreibung des Frequenzumrichters

Beim Auslesen der Fehlerbeschreibung des Frequenzumrichters über die Kommunikation ist die Kommunikationsadresse fest auf 8000H eingestellt; der Leitrechner kann die Informationen durch Lesen der Adressdaten abrufen.

Aktueller Fehlercode des Frequenzumrichters; die Fehlercode-Beschreibung ist in Kapitel 5 (Funktionscode

F9.14) „Betriebsstatus des Frequenzumrichters“ definiert.

Beim Auslesen des Betriebszustands des Umrichters über die Kommunikation ist die Kommunikationsadresse fest auf 3000H eingestellt; der Leitrechner kann diese Daten durch Lesen der Adressdaten abrufen.

Aktuelle Informationen zum Betriebsstatus des Frequenzumrichters, wie folgt definiert:

Kommunikationsadresse für den Betriebsstatus des Frequenzumrichters	Definition des Statusworts (Lesen)
3000H	1: Vorwärtslauf 2: Rückwärtslauf 3: Stopp

Die Steuerparameter gliedern sich in: Steuerbefehl, Steuerung der digitalen Ausgangsklemmen, Analogausgangssteuerung AO1, Analogausgangssteuerung AO2 sowie Steuerung des Hochgeschwindigkeits-Impulsausgangs.

Wenn F0.02 (Befehlsquelle) auf 2: Kommunikationssteuerung eingestellt ist, kann der Leitrechner Start und Stopp des Frequenzumrichters über die Kommunikationsadresse steuern. Der Steuerbefehl ist wie folgt definiert:

Adresse des Steuerbefehls	Befehlsfunktion
2000H	1: Vorwärtslauf, 2: Rückwärtslauf, 3: Vorwärts-Tippbetrieb
	4: Rückwärts-Tippbetrieb 5: Freier Stopp 6: Abbrems-Stopp 7: Fehlerquittierung

Kommunikations-Sollwert

Kommunikations-Sollwert: Frequenzquelle, Quelle für das obere Drehmomentlimit, VF-Trennspannungsquelle, PID-Sollwertquelle und PID-Rückführquelle im Haupt-Umrichter werden zeitgesteuert als Kommunikations-Vorgabewerte übertragen. Die zugehörige Registeradresse lautet 1000H. Setzt der Host-Rechner den Wert an dieser Adresse, liegt der Datenbereich bei -10000~10000; dies entspricht einem relativen Vorgabewert von -100,00%~100,00%

Steuerung der digitalen Ausgangsklemmen

Wenn für die Funktion der digitalen Ausgangsklemme 20: Kommunikationssteuerung gewählt ist, kann der übergeordnete Rechner die digitalen Ausgänge des Umrichters über die Kommunikationsadresse steuern. Definition siehe unten:

Kommunikationsadresse zur Steuerung der digitalen Ausgangsklemmen	Befehlsinhalt
2001H	BIT0: DO1-Ausgang steuern BIT1: DO2-Ausgang steuern BIT2: RELAY1-Ausgang steuern BIT3: RELAY2-Ausgang steuern BIT4: DO-Ausgang steuern BIT5: VDO1 BIT6: VDO2 BIT7: VDO3 BIT8: VDO4 BIT9: VDO5

Analogausgänge AO1, AO2 sowie Steuerung des Hochgeschwindigkeits-Impulsausgangs DO

Wenn bei den Analogausgängen AO1 und AO2 sowie beim Hochgeschwindigkeits-Impulsausgang DO die Ausgabefunktion 12: Kommunikationseinstellung gewählt ist, kann der übergeordnete Rechner die Analogwerte und den Hochgeschwindigkeits-Impulsausgang des Umrichters über die Kommunikationsadresse steuern. Die Definition lautet wie folgt:

Kommunikationsadresse für die Ausgangssteuerung		Befehlsinhalt
AO1	2002H	0 ~ 7FFF entspricht 0% ~ 100%
AO2	2003H	
Impulsausgang	2004H	

Parameterinitialisierung

Diese Funktion wird benötigt, wenn die Parameterinitialisierung des Umrichters durch den übergeordneten Rechner angefordert wird.

Falls FP: Wenn 2000 (Benutzerpasswort) nicht 0 ist, muss das Passwort zuerst per Kommunikation verifiziert werden. Nach erfolgreicher Prüfung initialisiert der übergeordnete Rechner die Parameter innerhalb von 30 Sekunden.

Die Kommunikationsadresse für die Verifizierung des Benutzerpassworts ist 1F00H. Wird das korrekte Benutzerpasswort direkt an diese Adresse geschrieben, ist die Passwortprüfung abgeschlossen.

Die Kommunikationsadresse lautet 1F01H; der Dateninhalt ist wie folgt definiert:

Adresse für die Parameterinitialisierung	Befehlsfunktion	
1F01H	1: Werkseinstellungen wiederherstellen	2: Protokoll-/Datensatzinformationen löschen
	4: Benutzer-Backup-Parameter wiederherstellen	501: Aktuelle Benutzereinstellungen sichern

7.2 Modbus-Kommunikationsprotokoll

Der universelle Vektor-Umrichter verfügt über eine RS485-Kommunikationsschnittstelle und unterstützt das Modbus-RTU-Slave-Protokoll. Anwender können über PC oder PLC eine zentrale Steuerung realisieren und den Betrieb des Frequenzumrichters einstellen.

Funktioncode-Parameter anfordern, ändern oder auslesen sowie den Betriebszustand und die Störinformationen des Frequenzumrichters auslesen.

7.21. Inhalt der Vereinbarung

Das serielle Kommunikationsprotokoll legt fest, welche Informationen in der seriellen Kommunikation übertragen werden und in welchem Format sie zu verwenden sind. Dazu gehören: das Abfrageformat (Polling) des Masters (oder Broadcast); die Kodierung durch den Master, einschließlich Funktionscode der gewünschten Aktion, Übertragungsdaten und Fehlerprüfung. Die Antwort des Slaves folgt derselben Struktur und umfasst: Bestätigung der Aktion, Rückgabedaten und Fehlerprüfung. Tritt beim Slave beim Empfang ein Fehler auf oder kann er die vom Master verlangte Aktion nicht ausführen, erstellt er eine Fehlermeldung und sendet diese als Antwort an den Master zurück.

7.21.1 Anwendungsmodus

Der Frequenzumrichter ist als Kommunikations-Slave über den RS485-Bus in ein "Single-Master-/Multi-Slave"-PC-/PLC-Steuernetzwerk eingebunden.

7.21.2 Busstruktur

(1) Hardware-Schnittstelle

RS485-Erweiterungskarte 650-TX1 (Hardware) am Umrichter.

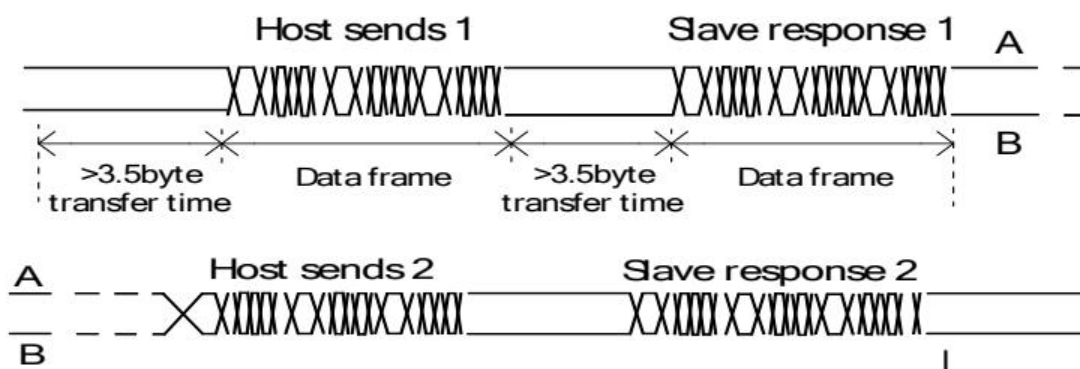
(2) Topologiestruktur

Einzel-Master-/Multi-Slave-System. Jedes Kommunikationsgerät im Netzwerk besitzt eine eindeutige Stationsadresse. Ein Gerät fungiert als Kommunikations-Master (häufig PC als Leitrechner, PLC, HMI usw.) und startet die Kommunikation aktiv, um Parameter auf den Slaves zu lesen oder zu schreiben. Die übrigen Geräte arbeiten als Kommunikations-Slaves und reagieren auf Abfragen bzw. Kommunikationsvorgänge des Masters. Zu jedem Zeitpunkt darf nur ein Gerät Daten senden, während die anderen im Empfangsmodus sind.

Die Slave-Adresse kann von 1 bis 247 eingestellt werden; 0 ist die Broadcast-Adresse für die Kommunikation. Jede Slave-Adresse im Netzwerk muss eindeutig sein.

(3) Übertragungsmodus der Kommunikation

Asynchrone serielle Übertragung im Halbduplex-Betrieb. Bei der asynchronen seriellen Kommunikation werden die Daten jeweils paketweise gesendet. Im MODBUS-RTU-Protokoll gilt: Ist die Leerlaufzeit ohne Daten auf der Kommunikationsleitung länger als die Übertragungszeit von 3,5 Byte, wird dies als Beginn eines neuen Kommunikationsrahmens gewertet.



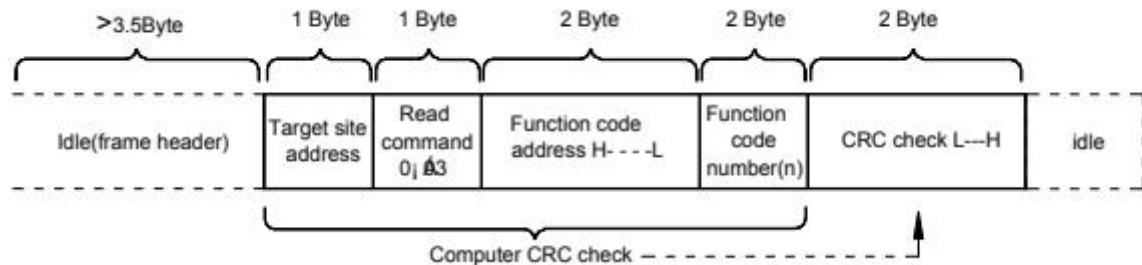
Das integrierte Kommunikationsprotokoll des universellen Vektor-Frequenzumrichters ist das Modbus-RTU-Slave-Protokoll. Es kann auf "Abfrage/Befehl" des Masters reagieren bzw. die entsprechenden Aktionen gemäß "Abfrage/Befehl" ausführen und die Daten als Antwort zurückmelden. Als Master können z. B. ein Personal Computer (PC), ein Industrie-Steuergerät oder eine speicherprogrammierbare Steuerung (PLC) dienen. Der Master kann gezielt mit einem einzelnen Slave kommunizieren oder Broadcast-Informationen an alle untergeordneten Geräte senden. Bei einer gezielten Abfrage/einem Befehl sendet der adressierte Slave einen Antwort-Frame zurück; bei Broadcast-Informationen des Masters muss der Slave nicht zurückantworten.

der Host.

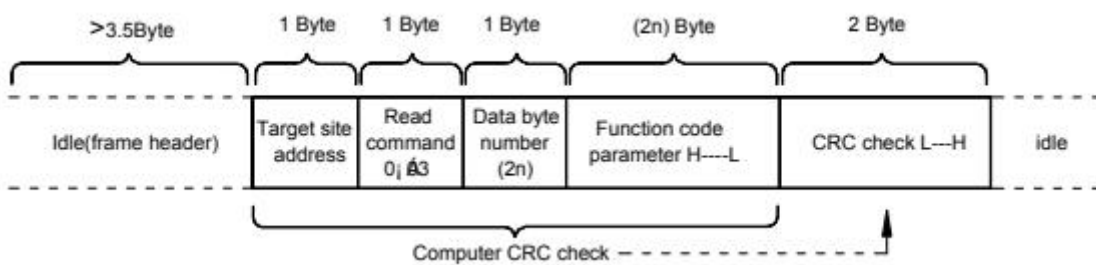
7.22 Kommunikationsdatenstruktur

Das Kommunikationsdatenformat des Modbus-RTU-Protokolls des universellen Vektor-Frequenzumrichters ist wie folgt aufgebaut. Der Umrichter unterstützt ausschließlich das Lesen bzw. Schreiben von Word-Parametern; der entsprechende Lese-Befehl lautet 0x03, der Schreib-Befehl 0x06. Lese- und Schreibvorgänge auf Byte- oder Bit-Ebene werden nicht unterstützt:

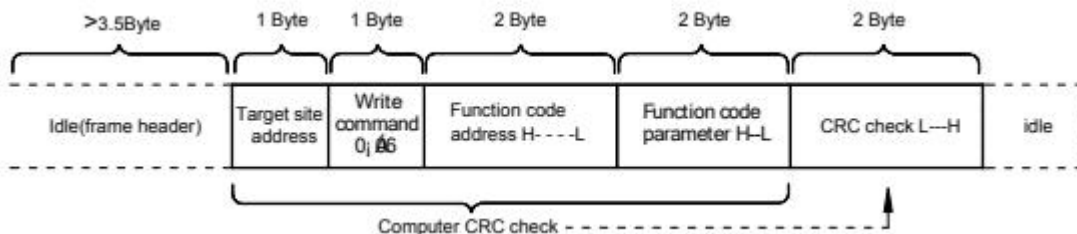
Der Master liest den Befehlsrahmen



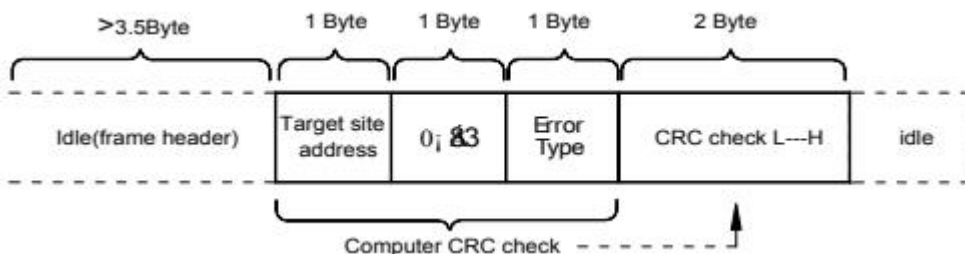
Theoretisch kann der Host mehrere aufeinanderfolgende Funktionscodes in einem Durchgang lesen (d. h. n ist maximal 12). Dabei ist jedoch zu beachten, dass der letzte Funktionscode dieser Funktionscodegruppe nicht überschritten werden darf, andernfalls ist die Antwort fehlerhaft.



Antwort-Frame der Station lesen



Antworttelegramm der Station schreiben



Wird am Gerät ein Kommunikations-Frame-Fehler erkannt oder schlägt das Lesen/Schreiben aus anderen Gründen fehl, wird ein Fehler-Frame zurückgesendet.

Fehler-Frame der Stationsantwort beim Lesen

Fehlerart	
01: Fehler im Befehls-/Kommandocode	02: Adressfehler
03: Datenfehler	04: Befehl kann nicht verarbeitet werden

Fehler-Antwortrahmen (Station → Schreiben)

Beschreibung der Datenrahmenfelder:

Rahmenkopf, START	Leerlauf bei einer Übertragungszeit von mehr als 3,5 Zeichen
SROM-Adresse ADR	Kommunikationsadressbereich: 1 ~247; 0 = Broadcast-Adresse
Befehlscode CMD	03: Slave-Parameter lesen; 06: Slave-Parameter schreiben
Funktionscode-Adresse H	Die Parameteradresse im Umrichter wird im Hexadezimalsystem dargestellt; unterschieden wird zwischen Funktionscode-Parametern und Nicht-Funktionscode-Parametern (z. B. Betriebsstatusparameter, Bedienbefehle usw.). Details finden Sie in der Adressdefinition. Bei der Übertragung der Funktionscode-Adresse L wird zuerst das High-Byte und anschließend das Low-Byte gesendet.
Funktionscode-Adresse L	
Anzahl der Funktionscodes: H	Gibt an, wie viele Funktionscodes in diesem Frame gelesen werden; es wird jeweils 1 Funktionscode gelesen. Bei der Übertragung wird zuerst das High-Byte und danach das Low-Byte gesendet. Mit diesem Protokoll kann jeweils nur 1 Funktionscode geschrieben werden; dafür ist dieses Feld nicht erforderlich.
Anzahl der Funktionscodes, L	
Daten H	Antwortdaten bzw. die zu schreibenden Daten werden mit High-Byte zuerst und Low-Byte danach übertragen.
Daten L	
CRC-CHK Low-Byte	Prüfwert: CRC16-Prüfsumme. Bei der Übertragung kommt das Low-Byte zuerst, danach das High-Byte. Das Verfahren zur Berechnung des CRC-CHK-High-Bytes ist in der CRC-Prüfungsbeschreibung in diesem Abschnitt erläutert.
CRC-CHK High-Byte	
ENDE	Bei 3,5 Zeichen

CRC-Prüfmodus:

Die CRC (Cyclic Redundancy Check) verwendet das RTU-Rahmenformat; die Nachricht enthält ein Fehlererkennungsfeld auf Basis des CRC-Verfahrens. Das CRC-Feld prüft den Inhalt der gesamten Nachricht. Es besteht aus zwei Bytes und enthält einen 16-Bit-Binärwert. Dieser wird vom sendenden Gerät berechnet und an die Nachricht angehängt. Das empfangende Gerät berechnet die CRC der empfangenen Nachricht erneut und vergleicht sie mit dem Wert im CRC-Feld. Stimmen die beiden CRC-Werte nicht überein, liegt ein Übertragungsfehler vor. Für die CRC wird zunächst 0xFFFF in ein Register geladen; anschließend verarbeitet eine Routine die fortlaufenden 8-Bit-Bytes der Nachricht zusammen mit dem aktuellen Registerwert. Für die CRC sind nur die 8-Bit-Daten jedes Zeichens relevant; Start- und Stoppbits sowie Paritätsbits werden nicht berücksichtigt. Bei der CRC-Erzeugung wird jedes 8-Bit-Zeichen per exklusivem ODER (XOR) mit dem Registerinhalt verknüpft. Danach wird das Ergebnis in Richtung des niederwertigsten Bits verschoben, wobei das höchstwertige Bit mit 0 aufgefüllt wird. Das LSB wird zur Prüfung herangezogen: Ist das LSB = 1, wird das Register zusätzlich mit dem vorgegebenen Wert per XOR verknüpft; ist das LSB = 0, entfällt dieser Schritt. Dieser Ablauf wird insgesamt 8-mal wiederholt. Nach Abschluss des letzten Schritts (8. Schritt) wird das nächste 8-Bit-Byte erneut per XOR mit dem aktuellen Registerwert verknüpft. Der Wert im Register nach der Verarbeitung aller Bytes der Nachricht ist der CRC-Wert. Beim Anhängen der CRC an eine Nachricht wird zuerst das Low-Byte, anschließend das High-Byte übertragen. Die vereinfachten CRC-Funktionen lauten wie folgt:

```
unsigned int crc_chk_value (unsigned char *data_value,unsigned char length) {
```

```

unsigned int crc_value=0xFFFF;
int i;
while (length-- ) {
    crc_value^=*data_value++;
    for (i=0;i<8;i++) {
        if (crc_value&0x0001)
        {
            crc_value= (crc_value>>1)
^0xa001;
        }
        Else
        {
            crc_value=crc_value>>1;
        }
    }
}
return (crc_value) ;
}

```

Adressdefinition des Kommunikationsparameters

Parameter der Funktionscodes lesen und schreiben (einige Funktionscodes sind nicht veränderbar; nur für Hersteller oder Überwachung):

7.23 Regeln zur Kennzeichnung von Funktionscode-Parametern und Adressen

Regeln zur Darstellung der Parameteradressen anhand von Funktionscode-Gruppennummern und Kennzeichen:

High-Byte: F0~FF (Gruppe F), A0~AF (Gruppe A), 70~7F (Gruppe U)

Low-Byte: 00~FF

Beispiel: Für den Zugriff auf den Funktionscode F3.12 lautet die Zugriffsadresse 0xF30C;

Hinweis: Gruppe FF: Parameter können weder gelesen noch geändert werden; Gruppe U: nur lesbar, Änderungen sind nicht möglich.

Einige Parameter sollten im Betrieb des Umrichters nicht geändert werden; manche Parameter lassen sich unabhängig vom Zustand des Umrichters nicht ändern;

Beim Ändern von Funktionscode-Parametern sind außerdem Parameterbereich, Einheiten und die zugehörigen Hinweise zu beachten.

Funktionscode-Gruppennummer	Kommunikationszugriffsadresse	Kommunikation ändert die Funktionscode-Adresse im RAM
Gruppe F0~FE	0xF000~0xFEFF	0x0000~0x0EFF
Gruppe A0~AC	0xA000~0xACFF	0x4000~0x4CFF
Gruppe U0	0x7000~0x70FF	Kommunikation ändert die Funktionscode-Adresse im RAM

Hinweis: Häufiges Speichern im EEPROM verkürzt dessen Lebensdauer. Daher werden einige Funktionscodes im Kommunikationsmodus nicht im EEPROM abgelegt; es reicht, den Wert im RAM zu ändern. Handelt es sich um einen Parameter der Gruppe F, dann

Diese Funktion wird umgesetzt, indem das High-Byte „F“ der Funktionscode-Adresse auf 0 gesetzt wird. Bei Parametern der Gruppe A wird die Funktion umgesetzt, indem das High-Byte „A“ der Funktionscode-Adresse auf 4 gesetzt wird.

Die zugehörige Funktionscode-Adresse ist wie folgt angegeben:

High-Bytes: 00~0F (Gruppe F), 40~4F (Gruppe A)

Low-Bytes: 00~FF

gemäß:

Der Funktionscode F3.12 wird nicht im EEPROM gespeichert; die Adressdarstellung lautet 030C;

Der Funktionscode A0.05 wird nicht im EEPROM gespeichert; die Adresse lautet 4005;

Diese Adresse bedeutet: Es kann nur in den RAM geschrieben werden; ein Lesezugriff ist nicht möglich – Lesen ist eine ungültige Adresse.

Diese Funktion kann für alle Parameter auch über den Befehls-Code 07H ausgeführt werden.

Abschnitt Stopp-/Betriebsparameter:

Parameteradresse	Parameterbeschreibung
1000H	* Kommunikationseinstellungen (dezimal) 10000 ~ 10000
1001H	Betriebsfrequenz
1002H	Zwischenkreisspannung
1003H	Ausgangsspannung
1004H	Ausgang
1005H	Ausgangsleistung
1006H	Ausgangsdrehmoment
1007H	Betriebsdrehzahl
1008H	Eingangsflag der X-Klemme
1009H	DO-Ausgangsflag
100AH	VCI-Spannung
100BH	CCI-Spannung
100CH	Spannung des Panel-Potentiometers
100DH	Numerischen Eingang zählen
100EH	Längenwert-Eingang
100FH	Lastgeschwindigkeit
1010H	PID-Einstellung
1011H	PID-Rückführung
1012H	PLC-Schritt
1013H	X5-Klemmen-Eingang: Pulsfrequenz je 0,01 kHz; 1014H: Rückführgeschwindigkeit in 0,1 Hz
1014H	Rückführgeschwindigkeit, in 0,1 Hz
1015H	Verbleibende Laufzeit
1016H	VCI: vorgelagerte Einstellspannung
1017H	CCI: vorgelagerte Einstellspannung

1018H	Frontspannung über Panel-Potentiometer einstellen
1019H	Lineargeschwindigkeit
101AH	Aktuelle Einschaltzeit
101BH	Aktuelle Laufzeit
101CH	Eingangsimpulsfrequenz des X5-Klemmenanschlusses, Einheit
1Hz101DH	Kommunikations-Sollwert
101EH	Tatsächliche Rückmeldedrehzahl
101FH	Hauptfrequenz wird angezeigt
1020H	Hilfsfrequenz wird angezeigt

Bitte beachten:

Der Kommunikations-Sollwert ist als Prozentwert der Relativwerte definiert: 10.000 entspricht 100,00 %, und – 10.000 entspricht –100,00 %.

Bei Frequenzwerten bezieht sich der Prozentwert auf die relative Maximalfrequenz (F0.10); bei Drehmomentwerten entspricht der Prozentwert F2.10 bzw. A2.48 (eingestellte Drehmoment-Obergrenze, jeweils für den ersten und zweiten Motor).

Steuerbefehl an den Frequenzumrichter: (nur Schreiben)

Adresse der Steuerbefehle	Befehlsfunktion
2000H	1: Vorwärtslauf, 2: Rückwärtslauf, 3: Vorwärts-Positionierbetrieb
	4: Rückwärts-Positionierfahrt 5: Freier Stopp 6: Stopp mit Verzögerungsrampe 7: Sammelstörung

Status des Frequenzumrichters auslesen: (nur Lesen)

Statuswort-Adresse	Funktion des Statusworts
3000H	0001: Vorwärtslauf 0002: Rückwärtslauf 0003: Abschaltung

Passwortprüfung der Parametersperre: (bei Rückgabe 8888H gilt das Passwort als bestätigt)

Passwortadresse	Passwort eingeben
1F00H	*****

Steuerung der digitalen Ausgangsklemmen: (nur schreiben)

Befehlsadresse	Befehlsinhalt
2001H	BIT0: DO1-Ausgang steuern BIT1: DO2-Ausgang steuern BIT2: RELAY1-Ausgang steuern
	BIT3: RELAY2-Ausgang steuern BIT4: DO-Ausgang steuern BIT5: VDO1 BIT6: VDO2
	BIT7 VDO3 BIT8 VDO4 BIT9 VDO5

Steuerung Analogausgang AO1: (nur schreiben)

Befehlsadresse	Befehlsinhalt
2002H	0~7FFF entspricht 0%~100%

Steuerung Analogausgang AO2: (nur schreiben)

Befehlsadresse	Befehlsinhalt
2003H	0~7FFF entspricht 0%~100%

Impuls-(X5)-Ausgangssteuerung: (nur Schreiben)

Befehlsadresse	Befehlsinhalt
2003H	0~7FFF entspricht 0%~100%

Fehlerbeschreibung des Frequenzumrichters:

Fehleradresse des Frequenzumrichters	Fehlerinformationen des Frequenzumrichters
8000H	0000: Kein Fehler 0001: reserviert 0002: Überstrom bei Beschleunigung 0003: Überstrom bei Verzögerung
	0004: Überstrom bei Konstantdrehzahl, 0005: Überspannung bei Beschleunigung, 0006: Überspannung bei Verzögerung
	0007: Überspannung bei Konstantdrehzahl 0008: Überlastfehler Bremswiderstand 0009: Unterspannungsfehler
	000A: Umrichterüberlast 000B: Motorüberlast 000C: Eingangsphase
	000D: Ausgangsphase fehlt, 000E: Modul überhitzt, 000F: externer Fehler
	0010: Kommunikationsstörung 0011: Schützstörung 0012: Fehler bei Stromerkennung
	0013: Fehler bei Motorabstimmung 0014: Encoder-/PG-Kartenfehler 0015: Parameter lesen und schreiben
	0016: Hardwarefehler des Umrichters 0017: Motorkurzschluss gegen Erde 0018: reserviert
	0019: Halten 001A: Laufzeit erreicht 001B: Benutzerdefinierter Fehler 1
	001C: Benutzerdefinierter Fehler 2 001D: Einschaltzeit erreicht 001E: Abfall
	001F: PID-Rückführung (Laufzeit) verloren 0028: Zeitüberschreitungsfehler Schnellflussbegrenzung
	0029: Fehler beim Motorumschalten 002A: zu große Drehzahlabweichung 002B: Motordrehzahl zu hoch
	002D: Motortemperatur zu hoch 005A: Fehler bei Einstellung der Encoder-Linienzahl 005B: Encoder nicht angeschlossen
	005C: Initialpositionsfehler, 005E: Fehler der Drehzahlrückmeldung

7.24 Beschreibung der Kommunikationsparameter der F-D-Gruppe

Fd-00	Baudratenbereich	Werkseinstellung	6005
	Bereich festlegen	Einzelbit: MODBUS-Portrate	
		0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS	
		5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS	

Mit diesem Parameter wird die Datenübertragungsrate zwischen dem übergeordneten Rechner und dem Frequenzumrichter eingestellt. Achten Sie darauf, dass die am Leitrechner eingestellte Baudrate mit der des Umrichters übereinstimmt – andernfalls ist keine Kommunikation möglich. Je höher die Portrate, desto schneller erfolgt die Datenübertragung.

Fd-01	Datenformat	Werkseinstellung	0
	Einstellbereich	0: Keine Prüfung: Datenformat <8, N, 2>	
		1: Gerade Parität: Datenformat <8, E, 1>	
		2: Ungerade Parität: Datenformat <8, O, 1>	
		3: Keine Parität: Datenformat <8-N-1>	

Das am Host-PC und am Umrücker eingestellte Datenformat muss übereinstimmen, andernfalls ist keine Kommunikation möglich.

Fd-02	Geräteadresse	Werkseinstellung	1
	Einstellbereich	1~247, 0 ist eine Broadcast-Adresse	

Ist die lokale Adresse auf 0 gesetzt, handelt es sich um die Broadcast-Adresse und die Broadcast-Funktion des Host-Computers wird aktiviert.

Die Geräteadresse ist eindeutig (außer der Broadcast-Adresse) und bildet die Grundlage für die Punkt-zu-Punkt-Kommunikation zwischen Host-Computer und Frequenzumrichter.

Fd-03	Antwortverzögerung	Werkseinstellung	2 ms
	Einstellbereich	0~20 ms	

Antwortverzögerung: bezeichnet das Zeitintervall zwischen dem Ende des Datenempfangs am Umrücker und dem Senden der Daten durch den Host-Computer. Ist die Antwortverzögerung kürzer als die Systemverarbeitungszeit, gilt die Systemverarbeitungszeit. Ist die Antwortverzögerung nach der Verarbeitung länger als die Systemverarbeitungszeit, verzögert das System das Senden, bis die eingestellte Antwortverzögerungszeit erreicht ist.

Fd-04	Kommunikations-Timeout-Zeit	Werkseinstellung	0.0 s
	Einstellbereich	0.0s (ungültig); 0.1~60.0s	

Der Parameter für das Kommunikations-Timeout ist ungültig, wenn der Funktionscode auf 0,0 s gesetzt ist. Ist der Funktionscode auf einen gültigen Wert eingestellt und das Intervall zwischen zwei Kommunikationsvorgängen überschreitet die Kommunikations-

Fd-05	Auswahl des Kommunikationsprotokolls	Werkseinstellung	0
	Einstellbereich	0: Nicht standardkonformes Modbus-RTU-Protokoll; 1: Standard-Modbus-RTU-Protokoll	

Timeout-Zeit, meldet das System einen Kommunikationsfehler (Err16). In der Regel bleibt dieser Parameter deaktiviert. In einem System mit kontinuierlicher Kommunikation können Sie über diesen Unterparameter den Kommunikationsstatus überwachen.

Fd-05=1: Standard-Modbus-Protokoll auswählen.

Fd-05=0: Beim Lesen eines Befehls wird im Vergleich zum Standard-Modbus-Protokoll ein zusätzliches Byte zurückgegeben. Siehe Abschnitt „5 Kommunikationsdatenstruktur“ dieses Protokolls.

Fd-06	Auflösung beim Auslesen des Stroms über Kommunikation	Werkseinstellung	0
	Einstellbereich	0: 0.01A; 1: 0.1A	

Dient zur Festlegung der Ausgabeeinheit des Stromwerts, wenn der Ausgangsstrom per Kommunikation ausgelesen wird.

Anhang A: Montage und Abmessungen (mm)

Serie	Produktmodell	Nenneingangsspannung	Außenabmessungen (mm)	Einbaumaße (mm)
Umrichter	***-0R4ST2	220V	89.7*197*145	71.4*184.2
	***-0R7ST2	220V		
	***-1R5ST2	220V		
	***-2R2ST2	220V		
	***-0R7G/1R5P T4	380V		
	***-1R5G/2R2P T4	380V		
	***-2R2G/4R0P T4	380V		
	***-4R0G/5R5P T4	380V		
	***-5R5G/7R5P T4	380V	102*200*165	90*189.8
	***-7R5G/011P T4	380V		
	***-011G/015PT4	380V	125*240*175	108*227.5
	***-015G/018PT4	380V		
	***-018G/022PT4	380V	210*345*210	140*320
	***-022G/030PT4	380V		
	***-030G/037PT4	380V		
	***-037G/045PT4	380V	295*525*225	160*505
	***-045G/055PT4	380V		
	***-055G/075PT4	380V	340*530*250	200*510
	***-075G/090PT4	380V	340*580*250	200*560
	***-090G/110PT4	380V	400*610*290	240*590
	***-110G/132PT4	380V		
	***-132G/160PT4	380V		
	***-160G/185PT4	380V	500*780*350	400*760
	***-185G/200PT4	380V		
	***-200G/220PT4	380V		
	***-220G/245PT4	380V		
	***-245G/280PT4	380V	750*860*465	500*840
	***-280G/315PT4	380V		
	***-315G/355PT4	380V		
	***-355G/400PT4	380V		
	***-245G/280PT4C	380V	750*1300*465	Schaltschrankgerät
	***-280G/315PT4C	380V		

Serie	Produktmodell	Nenn-Eingangsspannung	Außenmaße (mm)	Einbaumaße (mm)
Frequenzumrichter	***-315G/355PT4C	380 V	750*1300*465	Schaltschrankgerät
	***-355G/400PT4C	380 V		
	***-400G/450PT4C	380 V	950*1500*515	
	***-450G/500PT4C	380 V		
	***-500G/560PT4C	380 V		
	***-560G/630PT4C	380 V	1050*1600*515	
	***-630G/710PT4C	380 V		

Tastatur-Ausschnittgröße (mm)

Modell-Nr.	B	H
OR 4G-630G	82	126



GGM Gastro International GmbH
Weinerpark 16
D-48607 Ochtrup

www.ggmgaastro.com

info@ggmgaastro.com

+49 2553 7220 0