Altivar 212

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren

Programmieranleitung

06/2025



S1A53840

www.sé.com

Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Leistungsmerkmale der hier erwähnten Produkte. Diese Dokumentation dient keinesfalls als Ersatz für die Ermittlung der Eignung oder Verlässlichkeit dieser Produkte für bestimmte Verwendungsbereiche des Benutzers und darf nicht zu diesem Zweck verwendet werden. Jeder Benutzer oder Integrator ist verpflichtet, angemessene und vollständige Risikoanalysen, Bewertungen und Tests der Produkte im Hinblick auf deren jeweils spezifischen Verwendungszweck vorzunehmen. Weder Schneider Electric noch deren Tochtergesellschaften oder verbundene Unternehmen sind für einen Missbrauch der Informationen in der vorliegenden Dokumentation verantwortlich oder können diesbezüglich haftbar gemacht werden. Verbesserungs- und Änderungsvorschlage sowie Hinweise auf angetroffene Fehler werden jederzeit gern entgegengenommen.

Dieses Dokument darf ohne entsprechende vorhergehende, ausdrückliche und schriftliche Genehmigung durch Schneider Electric weder in Teilen noch als Ganzes in keiner Form und auf keine Weise, weder anhand elektronischer noch mechanischer Hilfsmittel, reproduziert oder fotokopiert werden.

Bei der Montage und Verwendung dieses Produkts sind alle zutreffenden staatlichen, landesspezifischen, regionalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Aus Sicherheitsgründen und um die Übereinstimmung mit dokumentierten Systemdaten besser zu gewährleisten, sollten Reparaturen an Komponenten nur vom Hersteller vorgenommen werden.

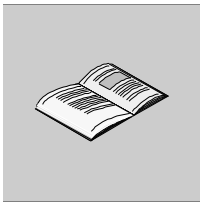
Beim Einsatz von Geräten für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen sind die relevanten Anweisungen zu beachten.

Die Verwendung anderer Software als der Schneider Electric-eigenen bzw. einer von Schneider Electric genehmigten Software in Verbindung mit den Hardwareprodukten von Schneider Electric kann Körperverletzung, Schäden oder einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann Verletzungen oder Materialschäden zur Folge haben!

© 2025 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis



Sicherheitshinweise **7**

Über dieses Buch **8**

Übersicht **11**

Kapitel 1 Inbetriebnahme **13**
Vorgehensweise zur Inbetriebnahme des Frequenzumrichters 14

Kapitel 2 Überblick **15**
Werkseitige Konfiguration 16
Einleitende Empfehlungen 17
Integriertes Terminal 18
Überwachungsmodus 20
Run-Modus 23
Programmiermodus 23
Menünavigation 24
Untermenüs 34
Optionales Grafikterminal 35
Suche nach einem Parameter in diesem Dokument 37
Fehlermeldungen 37
Voralarmmeldungen 38
Modbus-Kommunikationsstatus 38
SoMove-Software 39
Aufbau der Parametertabellen 40
Parameter, die nicht bei Betrieb des Frequenzumrichters geändert werden können . . 41
Ansteuerbeispiele 42
Betrieb des Frequenzumrichters 49

Programmierung **57**

Kapitel 3 Schnellstart **59**
Schnellstart 60

Kapitel 4 Programmierungsparameter **65**
Werkseinstellung 66
Makroprogrammierung (AU4) 67
Parametersperre 68
Anzeige des Untermenüs AUF (F738) 68

Kapitel 5 Motorsteuerungsparameter 69
Motorsteuerungsmodus 70
Weitere Motorsteuerungsparameter 72
Motormessung 74
Motormessung 75
Expertenparameter 77
Netzspannungskorrektur und Begrenzung der Motorspannung 78
Steuerungsparameter Motor 2 79
Permanentmagnetmotor-Reglerfunktion (**[PM Control]** (*P Π*)) 81

Kapitel 6 Parameter zur Steuerung des Frequenzumrichters 87

Kapitel 7 Anwendungsparameter 91
Anwendungsparameter 92
Ausblendfrequenzen 97
Parameter der DC-Bremsung 98

Kapitel 8 E/A-Steuerparameter 99
Funktionsbelegung Logikeingänge 100
Kompatibilität der Funktionsbelegung 107
Relaisausgangsfunktionen 108
Analogeingangsfunktionen 114
Analogausgangsfunktionen 115
Einstellung der Analogeingänge 116
Aktiv-Logikfunktion 122
Vorwahlfrequenzen 122
+/- Drehzahl-Steuerparameter 124
Drosselsteuerung 127

Kapitel 9 Anzeigeparameter 129
Anzeigeparameter 130

Kapitel 10 Fehlermanagement-Parameter 133
Zeitverzögerung 136
Einfangen im Lauf (F301) 137
Überlastkennung 143
Vermeidung unerwünschter Überspannungs- und Netzphasenfehler 144
Motorüberlastmerkmale 145

Kapitel 11 Parameter für die serielle Kommunikation 147
Feldbuskommunikation zwischen dem Frequenzumrichter ATV212 und einem Gebäudemanagementsystem (BMS) 148
Datenstrukturparameter 150

Kapitel 12 Start/Stopp-Überwachung durch Frequenzsollwertniveau 153
Überblick 154

Kapitel 13 Lastverteilung 155
Prinzip der Lastverteilung 156

Kapitel 14 Funktionen für Scrollverdichter 157
Scroll-Antrieb (F324) 160
Pre-start Scroll (F325) 170
Mgt. Ölschmierung (F330) 172
Schmierg kl. Frq. (F334) 173
Schutz Kompressor (F338) 174
p / T Überwachung (F349) 175
Motorheizung (F355) 176

Diagnose und Fehlerbehebung 177

Kapitel 15 Diagnose und Fehlerbehebung 179
Fehlerbedingungen 180
Alarmbedingungen 184
Voralarmbedingungen 185
Beheben des festgestellten Fehlers 186

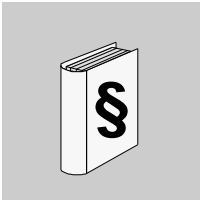
Anhang 187

Kapitel 16 Migration 189
Migration ATV21 - ATV212 190

Kapitel 17 Tabellen für die Parameterrücksetzung auf Werkseinstellungen 191
Parameterwerte, die nicht je nach Rücksetztyp variieren 192
Parameterwerte, die je nach Rücksetztyp variieren 197
Parameterwerte, die je nach Referenz des Frequenzumrichters, aber nicht je nach Rücksetztyp variieren 198
Parameterwerte, die je nach Referenz des Frequenzumrichters und Rücksetztyp variieren 199
Parameterwerte, die sich bei einem Rücksetzen nicht ändern 200

Kapitel 18 Tabellen mit Bedienereinstellungen 201

Sicherheitshinweise



Wichtige Informationen

HINWEISE

Lesen Sie bitte diese Anweisungen sorgfältig durch, und machen Sie sich mit dem Gerät vertraut, bevor Sie es installieren, in Betrieb nehmen oder warten.

Die nachstehend aufgeführten Warnmeldungen sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder auf bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Wenn dieses Symbol in einem Sicherheitsschild für Gefahr oder Warnung erscheint, bedeutet dies, dass eine elektrische Gefährdung besteht, die bei Nichtbefolgen der Anweisungen zu Verletzungen führen kann.



Dieses Symbol weist auf eine Sicherheitswarnung hin. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um potenzielle Verletzungen oder Todesfälle zu vermeiden.

⚠ GEFAHR

GEFAHR erweist auf eine direkte Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod oder schwere Körperverletzung **zur Folge hat**.

⚠ WARNUNG

WARNUNG verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod, schwere Körperverletzung und/oder Materialschäden **zur Folge haben kann**.

⚠ VORSICHT

VORSICHT verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Körperverletzung und/oder Materialschäden **zur Folge haben kann**.

HINWEIS

HINWEIS ohne Verwendung des Gefahrensymbols verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Materialschäden **zur Folge haben kann**.

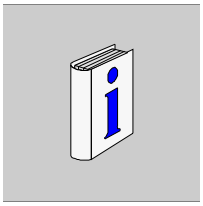
HINWEIS

Der Begriff „Frequenzumrichter“ bezieht sich im Rahmen dieses Handbuchs auf das Steuerteil des Frequenzumrichters gemäß NEC-Definition.

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, gewartet und instand gesetzt werden. Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für mögliche Folgen, die aus der Verwendung dieses Produkts entstehen.

© 2025 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

Über dieses Buch



Kurzbeschreibung

Dokumentinhalt

Dieses Dokument hat folgenden Zweck:

- Beschreibung der Inbetriebnahme des Frequenzumrichters
- Beschreibung der Programmierung des Frequenzumrichters
- Beschreibung der verschiedenen Menüs, Modi und Parameter
- Beschreibung der Wartungs- und Diagnoseverfahren

Hinweis zur Gültigkeit

Diese Dokumentation gilt für den Frequenzumrichter Altivar 212.

Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenznummer
ATV212 Kurzanleitung	S1A53827
ATV212 Installationsanleitung	S1A53834
ATV212 Modbus Handbuch	S1A53844
ATV212 BACnet Handbuch	S1A53845
ATV212 Metasys N2 Handbuch	S1A53846
ATV212 Apogée FLN P1 Handbuch	S1A53847
ATV212 LonWorks Handbuch	S1A53848
Multiloader Handbuch	BBV48778
SoMove Mobile Handbuch	S1A51444
Für weitere Handbücher zum ATV212: siehe www.se.com	

Sie können die aktuelle Version dieser technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen von unserer Website herunterladen: www.se.com.

Richtlinien und Terminologie

Die technischen Begriffe, die Terminologie und die Beschreibungen entsprechen in der Regel den Begriffen oder Definitionen in den jeweiligen Normen und Standards.

In Bezug auf Umrichtersysteme umfasst dies unter anderem Begriffe wie **Fehler, Fehlermeldungen, Ausfall, Störungen, Störungsrücksetzungen, Schutz, sicherer Zustand, Sicherheitsfunktion, Warnung, Warnmeldung** usw.

Zu diesen zählen unter anderem:

- IEC 61800: Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe
- IEC 61508, Ausg. 2: Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme
- EN 954-1 – Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
- EN ISO 13849-1 und 2 – Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
- IEC 61158: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse
- IEC 61784: Industrielle Kommunikationsnetze – Profile
- IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Darüber hinaus wird der Begriff **Einsatzbereich** im Zusammenhang mit der Beschreibung spezifischer Gefahren verwendet, entsprechend der Bedeutung des Begriffs **Gefahrenbereich** in der EU-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) und in der Richtlinie ISO 12100-1.

Produktbezogene Informationen

⚠ ⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Die Arbeit an und mit diesem Umrichtersystem darf nur durch entsprechend geschultes und autorisiertes Personal erfolgen, das mit dem Inhalt dieses Handbuchs sowie der gesamten zugehörigen Produktdokumentation vertraut ist und eine Sicherheitsschulung zur Erkennung und Vermeidung der involvierten Gefahren absolviert hat. Installation, Einstellung, Reparatur und Wartung müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Der Systemintegrator ist für die Einhaltung aller relevanten lokalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen sowie aller anderen geltenden Bestimmungen bezüglich der Schutzerdung sämtlicher Geräte verantwortlich.
- Zahlreiche Bauteile des Produkts, einschließlich der gedruckten Schaltungen, werden über die Netzspannung versorgt. Nicht berühren! Verwenden Sie ausschließlich elektrisch isolierte Werkzeuge.
- Berühren Sie bei angelegter Spannung keine ungeschirmten Bauteile oder Klemmen.
- Motoren können Spannung erzeugen, wenn die Welle gedreht wird. Sichern Sie vor jeglichen Arbeiten am Umrichtersystem die Motorwelle gegen Fremdantrieb.
- Bei Wechselspannung kann Spannung an nicht verwendete Leiter im Motorkabel ausgekoppelt werden. Isolieren Sie nicht verwendete Leiter im Motorkabel an beiden Enden.
- Schließen Sie die DC-Bus-Klemmen, die DC-Bus-Kondensatoren oder die Bremswiderstandsklemmen nicht kurz.
- Vor der Durchführung von Arbeiten am Umrichtersystem:
  - Trennen Sie jegliche Spannungsversorgung, gegebenenfalls auch die externe Spannung des Steuerteils.
  - Bringen Sie ein Schild mit der Aufschrift **NICHT EINSCHALTEN** an allen Leistungsschaltern an.
  - Verriegeln Sie alle Leistungsschalter in der geöffneten Stellung.
  - Warten Sie 15 Minuten, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können. Die DC-Bus-LED zeigt nicht an, ob keine DC-Bus-Spannung mehr anliegt. Diese Spannung kann 800 VDC übersteigen.
  - Messen Sie die Spannung am DC-Bus zwischen den DC-Bus-Klemmen (PA/+, PC/-), um sicherzustellen, dass die Spannung unter 42 VDC liegt. Verwenden Sie hierzu einen Spannungsmesser mit der korrekten Bemessungsspannung.
  - Wenn sich die Kondensatoren des DC-Busses nicht ordnungsgemäß entladen, wenden Sie sich an Ihre lokale Schneider Electric-Vertretung. Das Produkt darf in diesem Fall weder repariert noch in Betrieb genommen werden.
- Montieren und schließen Sie alle Abdeckungen, bevor Sie die Spannungsversorgung einschalten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

- Vermeiden Sie eine versehentliche Erdung der logischen Eingänge, die für die Sink-Logik konfiguriert sind. Eine versehentliche Erdung kann eine unbeabsichtigte Aktivierung der Frequenzumrichterfunktionen bewirken.
- Schützen Sie die Signalleiter vor Schäden, die zu unbeabsichtigter Erdung des Leiters führen könnten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

WARNUNG

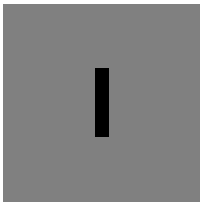
STEUERUNGSVERLUST

- Bei der Entwicklung eines Steuerungsplans müssen mögliche Fehlerzustände der Steuerpfade berücksichtigt und für bestimmte kritische Steuerfunktionen Mittel bereitgestellt werden, durch die nach dem Ausfall eines Pfads ein sicherer Zustand erreicht werden kann. Beispiele kritischer Steuerfunktionen sind Notabschaltung (Not-Aus), Nachlaufstopp, Ausfall der Spannungsversorgung und Neustart.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade können Kommunikationsverbindungen einschließen. Dabei müssen die Auswirkungen unvorhergesehener Übertragungsverzögerungen oder Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.
- Alle Vorschriften zur Unfallverhütung und lokale Sicherheitsbestimmungen (1) müssen beachtet werden.
- Jede Implementierung des Produkts muss einzeln und sorgfältig auf einwandfreien Betrieb getestet werden, bevor sie in Betrieb genommen wird.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

(1) Für die USA: Weitere Informationen finden Sie in NEMA ICS 1.1 (neueste Ausgabe), Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control, und in NEMA ICS 7.1 (neueste Ausgabe), Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems.

Übersicht



Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Titel	Seite
1	Inbetriebnahme	13
2	Überblick	15

Inbetriebnahme

1

Inhalt des Kapitels

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

Thema	Seite
Vorgehensweise zur Inbetriebnahme des Frequenzumrichters	14

Vorgehensweise zur Inbetriebnahme des Frequenzumrichters

MONTAGE

1. Siehe Installationsanweisung.

PROGRAMMIERUNG



Tipps:

- Füllen Sie vor der Programmierung die Tabellen mit benutzerspezifischen Einstellungen auf Seite 201 aus.
- Führen Sie zur Leistungsoptimierung eine Motormessung durch, Seite 75.
- Bei Problemen kehren Sie zu den Werkseinstellungen zurück, Seite 66.

2. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters ein, ohne jedoch einen Fahrbefehl zu erteilen

3. Legen Sie folgende Einstellungen fest:

- ☐ die Bemessungsfrequenz des Motors [Parameter zurücksetzen] (tYP) = [Reset 50Hz] (50), falls diese nicht 50 Hz lautet,
- ☐ die Motorparameter, Seite 70 – gilt nur, wenn die werkseitige Konfiguration des Frequenzumrichters ungeeignet ist,
- ☐ die Anwendungsfunktionen in den Abschnitten „Parameter zur Steuerung des Frequenzumrichters“, Seite 87, und „E/A-Steuerparameter“, Seite 99 – gilt nur, wenn die werkseitige Konfiguration des Frequenzumrichters ungeeignet ist.

4. Stellen Sie folgende Anwendungsparameter ein:

- ☐ [Hochlaufzeit 1] (ACC), Seite 93 und [Auslaufzeit 1] (dEC), Seite 93.
- ☐ [Min. Freq LSP] (LSP), Seite 92 und [Große Frequenz] (uLS), Seite 92.
- ☐ [Therm. Mot. Schutz] (tHr), Seite 74.

5. Starten Sie den Frequenzumrichter

Überblick

2

Inhalt des Kapitels

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

Thema	Seite
Werkseitige Konfiguration	16
Einleitende Empfehlungen	17
Integriertes Terminal	18
Überwachungsmodus	20
Run-Modus	23
Programmiermodus	23
Menünavigation	24
Untermenüs	34
Optionales Grafikterminal	35
Suche nach einem Parameter in diesem Dokument	37
Fehlermeldungen	37
Voralarmmeldungen	38
Modbus-Kommunikationsstatus	38
SoMove-Software	39
Aufbau der Parametertabellen	40
Parameter, die nicht bei Betrieb des Frequenzumrichters geändert werden können	41
Ansteuerbeispiele	42
Betrieb des Frequenzumrichters	49

Werkseitige Konfiguration

Werkseinstellungen des Frequenzumrichters

Der Altivar 212 ist werkseitig auf die häufigsten Betriebsbedingungen eingestellt:

- [Ausw. Motorsteuer.] (Ctt): [Quadr. U/F] (Ctt = UF). Siehe Seite 71.
- [Große Frequenz] (bFr) = 50,0 Hz. Siehe Seite 92.
- [min. Freq LSP] (LSP) = 0,0 Hz. Siehe Seite 92.
- [Taktfrequenz] (SFr): je nach Bemessungsdaten des Frequenzumrichters (siehe Seite 95)
- [autom. Rampen] (AUtO) = [aktiviert] (AUtO = YES). Siehe Seite 95.

Parameter abhängig von Makroprogrammierung [Makroprog.] (APd) = StS (siehe Seite 67):

- Befehlskanal: Logikeingänge ([Befehlskanal] (Cd1) = 0). Siehe Seite 87.
- Frequenzsollwert: Analogeingang VIA = 0–10 V oder 0–20 mA ([Freq. Mode Einstell.] (Fr1) = 1, (AI2t) = 0). Siehe [Freq. Mode Einstell.] (Fr1) auf Seite 87 und „Analogausgangs-Frequenzsollwert“ auf Seite 116.
- F: Rechtslauf (rrS = 2). Siehe [Zuord. LI F] auf Seite 100.
- R: Vorwahlfrequenz 1 (PS2 = 6). Siehe [Zuord. LI R] auf Seite 100.
- RES: Festgestellten Fehler zurücksetzen (rSF = 10). Siehe [Zuord. LI RES] auf Seite 100.
- Frequenzumrichter betriebsbereit (r1 = 1). Siehe [Logik Funk 2 aktiv] auf Seite 122.

Wenn die oben genannten Werte mit der Anwendung vereinbar sind, kann der Frequenzumrichter ohne Modifizierung der Einstellungen eingesetzt werden.

Einleitende Empfehlungen

HINWEIS

INKOMPATIBLE NETZSPANNUNG
Bevor Sie den Frequenzumrichter einschalten und konfigurieren, stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegebenen Versorgungsspannung kompatibel ist. Bei nicht kompatibler Netzspannung kann der Frequenzumrichter beschädigt werden.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

Ein-/Ausschalten der Spannungsversorgung über Netzschütz

HINWEIS

GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER
- Häufiges Betätigen des Netzschützes vermeiden.
- Der Ein-/Ausschaltzyklus muss länger als 60 Sekunden betragen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

Benutzerseitige Anpassung und Funktionserweiterung

- Über das Anzeigegerät und die Tasten können die Einstellungen geändert und die auf den folgenden Seiten beschriebenen Funktionen erweitert werden.
- **Die Rückkehr zu den Werkseinstellungen** erfolgt problemlos über [Parameter zurücksetzen] (tYP) (siehe Seite 66).

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS
Vergewissern Sie sich, dass Einstellungsänderungen während des Betriebs keine Gefahr darstellen.
Es wird empfohlen, den Frequenzumrichter zu stoppen, bevor Änderungen vorgenommen werden.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Test bei zu geringer Motorleistung oder nicht vorhandenem Motor

- Im Modus der Werkseinstellungen ist [Verlust Motorphase] (FbD5) (Seite 140) aktiv FbD5 = 3. Zur Überprüfung des Frequenzumrichters in einer Test- oder Wartungsumgebung, ohne dass auf einen Motor mit derselben Bemessungsleistung wie der Frequenzumrichter umgestellt werden muss (besonders nützlich bei Frequenzumrichtern mit größerer Leistung), FbD5 auf 0 setzen.
- [Ausw. Motorsteuer.] (Pt) = [U/F Reg 2P] (0) einstellen (siehe Seite 71).

HINWEIS

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS
Der thermische Motorschutz durch den Frequenzumrichter ist nicht gegeben, wenn der Motorbemessungsstrom 20 % unter dem Bemessungsstrom des Frequenzumrichters liegt. In diesem Fall ist eine alternative Einrichtung für den thermischen Motorschutz vorzusehen.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

Verwendung von parallel geschalteten Motoren

- [Ausw. Motorsteuer.] (Pt) = [U/F Reg 2P] (0) einstellen (siehe Seite 71).

HINWEIS

GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN
Der thermische Motorschutz ist durch den Frequenzumrichter nicht länger gegeben. In diesem Fall ist eine alternative Einrichtung für den thermischen Motorschutz vorzusehen.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

Verwendung einer einphasigen Spannungsversorgung

- [Verlust Netzphase] (FbD8) auf deaktiviert 0 setzen (siehe Seite 138).

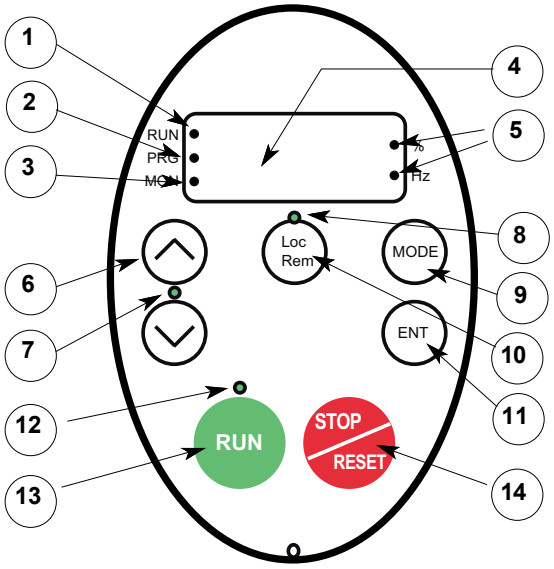
HINWEIS

GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER
Die Verwendung des ATV212 mit einer einphasigen Spannungsversorgung ist nur im Lernmodus mit Motor und ohne Last zulässig.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

Integriertes Terminal

In diesem Abschnitt werden die Funktionen des integrierten Bedienterminals beschrieben.

Funktionen des integrierten Bedienterminals



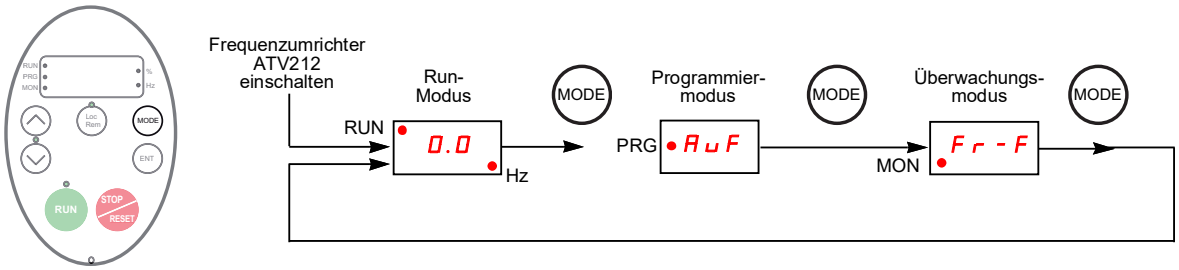
	LED/Taste	Beschreibung
1	LED „RUN“	Leuchtet, wenn ein Fahrbefehl anliegt. Blinkt, wenn ein Fahrbefehl und Frequenzsollwert anliegt.
2	LED „PRG“	Leuchtet bei aktivem Programmiermodus. Leuchtet in den Modi AUF und Gru.
3	LED „MON“	Leuchtet bei aktivem Überwachungsmodus. Blinkt beim Modus zur Anzeige der Fehlerliste.
4	Anzeige	4 Ziffern, 7 Segmente
5	Einheiten-LEDs	Die LED „%“ leuchtet, wenn der angezeigte numerische Wert einen Prozentsatz darstellt. Die LED „Hz“ leuchtet, wenn der angezeigte numerische Wert in Hertz angegeben ist.
6	AUF/AB-Pfeiltasten	Je nach Modus können die Pfeiltasten für folgende Aktionen verwendet werden: Zwischen den Menüs navigieren Werte ändern Frequenzsollwert ändern, wenn die LED „NACH OBEN/UNTEN“ (7) leuchtet.
7	LED „NACH OBEN/UNTEN“	Leuchtet, wenn der Frequenzsollwert über die Navigationspfeile gesteuert wird.
8	LED „Loc/Rem“	Leuchtet, wenn der lokale Modus ausgewählt ist.
9	MODE	Taste drücken, um den Modus des integrierten Grafikterminals auszuwählen. Run-Modus (Standard beim Einschalten) Programmiermodus Überwachungsmodus Kann auch verwendet werden, um zum vorherigen Menü zurückzukehren.
10	Loc/Rem	Schaltet zwischen lokalem und dezentralem Modus um.
11	ENT	Taste drücken, um den Wert eines Parameters anzuzeigen oder einen geänderten Wert zu speichern.
12	LED „RUN“	Leuchtet, wenn die „RUN“-Taste aktiviert ist.
13	RUN	Wenn diese Taste bei leuchtender LED „RUN“ gedrückt wird, startet der Frequenzumrichter.
14	STOP	Taste für das Anhalten/Rücksetzen. Wenn die STOP-Taste im lokalen Modus gedrückt wird, hält der Frequenzumrichter entsprechend der Einstellung des Parameters [LokalStopMode Mot] (F 12 1) an. Wenn die STOP-Taste im lokalen Modus gedrückt wird, hält der Frequenzumrichter entsprechend der Einstellung des Parameters [ext. Flt Stopp Mode] (F 603) an. Auf der Anzeige wird ein blinkendes „E“ angezeigt. Wenn [HMI Reset Taste] (F 135) auf 0 gesetzt ist, wird durch zweimaliges Drücken der Stopp-Taste der Frequenzumrichter zurückgesetzt, wenn der Fehlerzustand behoben wurde.

Eine optionale Grafikanzeige (VW3A1101) ist ebenfalls verfügbar.

Modi des integrierten Bedienterminals

Das integrierte Bedienterminal des Altivar 212 verfügt über drei Betriebsmodi: Überwachung, Ausführung (Run) und Programmierung.

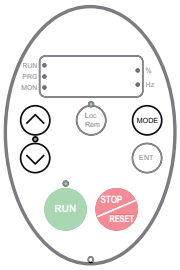
Der Frequenzumrichter wird im Run-Modus gestartet. Zur Auswahl eines anderen Modus die MODE-Taste wie unten dargestellt verwenden.

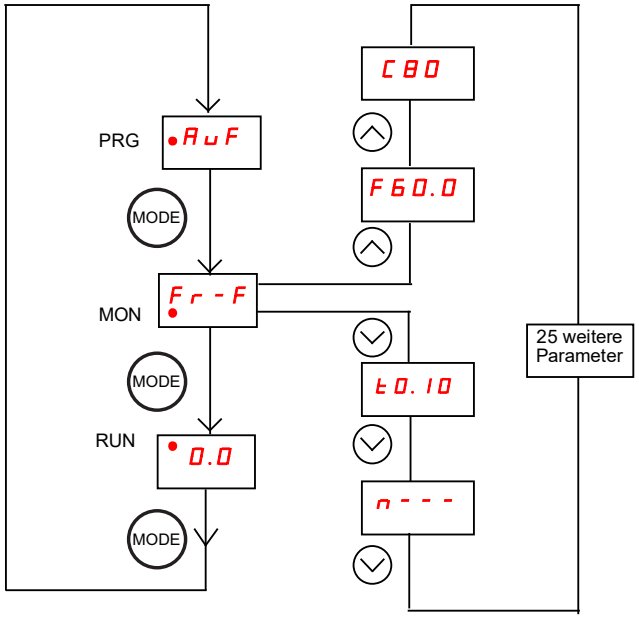


Die rote LED links am Bedienterminal zeigt den derzeit gewählten Modus an: RUN für den Run-Modus, PRG für den Programmiermodus und MON für den Überwachungsmodus.

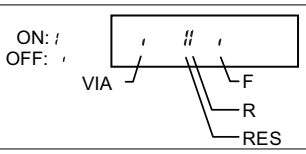
Überwachungsmodus

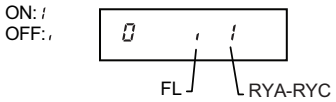
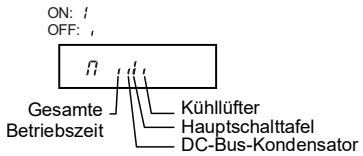
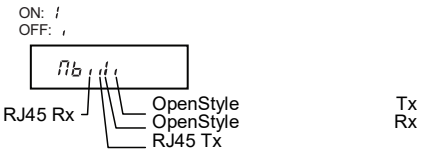
Im Überwachungsmodus werden die Betriebsdaten des Frequenzumrichters in Echtzeit angezeigt. Zum Wechsel in den Überwachungsmodus die MODE-Taste drücken, bis die LED „MON“ leuchtet. Mithilfe der Pfeiltasten können dann bis zu 30 verschiedene Datentypen angezeigt werden.





Anzeigen des Überwachungsmodus

Anzeige-beispiel	Anzeige am Grafikterminal	Beschreibung
Fr-F	[Drehrichtung]	Fr-F = [Rechtslauf] Fr-r = [Linkslauf]
F60.0	[Skalierung Freq HMI]	Frequenzsollwert am Frequenzumrichter, angezeigt in Hz oder in einer über den Parameter [Kd spez Skal. Freq.] (F702) festgelegten bedienerspezifischen Einheit.
C 80	[Motorstrom]	Mittelwert der 3 Phasen des Motorstroms, angezeigt in Ampere oder als Prozentsatz des auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegebenen Bemessungs-Ausgangsstroms in % oder Ampere über den Parameter [Aus. HMI Einheit] (F701) auswählen.
U 100	[Netzspannung]	Mittelwert der 3 Phasen der Außenleiter-Eingangsspannungen, angezeigt in Volt oder in % der Bemessungseingangsspannung des Frequenzumrichters (200 V bei Modellen mit 208/240 V, 400 V bei Modellen mit 380/480 V). % oder Volt über den Parameter [Aus. HMI Einheit] (F701) auswählen.
P 100	[Motorspannung]	Mittelwert der 3 Phasen der Außenleiter-Ausgangsspannungen, angezeigt in Volt oder in % der Bemessungsausgangsspannung des Frequenzumrichters (200 V bei Modellen mit 208/240 V, 400 V bei Modellen mit 380/480 V). % oder Volt über den Parameter [Aus. HMI Einheit] (F701) auswählen.
9 60	[Drehmoment Mot %]	Berechnetes Motormoment in % des Motorbemessungsmoments.
c 90	[Wirkstrom]	Mittelwert der 3 Phasen des Drehmoment erzeugenden Motorstroms, angezeigt in Ampere oder in % des Drehmoment erzeugenden Motorbemessungsstroms. % oder Ampere über den Parameter [Aus. HMI Einheit] (F701) auswählen.
L 70	[Auslastung FU %]	Der Motorstrom in % des Bemessungsausgangsstroms des Frequenzumrichters. Dieser Wert kann durch die Anpassung der Takfrequenz reduziert sein.
h 80	[Netzleistung KW]	Anzeige der Eingangsleistung des Frequenzumrichters gemäß Parameter [P-Verbr. Einheit] (F749).
H 75	[Motorleistung KW]	Anzeige der Ausgangsleistung des Frequenzumrichters gemäß Parameter [P-Verbr. Einheit] (F749).
o60.0	[Motorfrequenz]	Betriebsfrequenz des Motors, angezeigt in Hz oder in einer über den Parameter [Kd spez Skal. Freq.] (F702) festgelegten bedienerspezifischen Einheit.
.. I I	[LI mit / ohne VIA]	 Die Leiste zur Anzeige von VIA wird nur angezeigt, wenn F109 = 1 oder 2.

Anzeige-beispiel	Anzeige am Grafikterminal	Beschreibung
0. 1	[Abbild Relais]	
u 101	[CPU CTRL Version]	CTRL-Version 101
ucO 1	[CPU MMI Version]	MMI-Version 1.0
uE0 1	[Speicher Version]	Version des Speichers
d50.0	[Istwert PID]	Niveau des PID-Istwerts, angezeigt in Hz oder in einer über den Parameter [Kd spez Skal. Freq.] (F 702) festgelegten bedienerspezifischen Einheit.
b70.0	[PID berech. Ref] Frequenzsollwert	Von der PID Funktion berechneter Frequenzsollwert angezeigt in Hz oder in einer über den Parameter [Kd spez Skal. Freq.] (F 702) festgelegten bedienerspezifischen Einheit.
hB5	[Summe P-Netz]	Vom Frequenzumrichter verbrauchte gesamte Eingangsleistung, angezeigt in kWh.
H75	[Summe P-Motor]	Vom Frequenzumrichter bereitgestellte gesamte Ausgangsleistung, angezeigt in kWh.
A 16.5	[Umrichternennstr. A]	Auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegebener Bemessungsausgangsstrom in Ampere.
1500	[Motordrehzahl]	Motordrehzahl in U/min.
n50	[Kom Zähler 2]	Zeigt die Zählerwerte der Kommunikation über das Netzwerk an.
n50	[Kom Zähler 1]	Zeigt die Zählerwerte der Kommunikation über das Netzwerk für Kommunikation nur im normalen Status an.
nErr	[FU Fehler Historie] Beispiele: - 1 Blinksignal Err5 - 2 Blinksignale Err5 - 3 Blinksignale CFI2 - 4 Blinksignale nErr	Der in der Fehlerliste gespeicherte aktuelle Fehler. Wenn sich der Frequenzumrichter in einem Fehlerzustand befindet, ist dies nicht der aktive Fehler. Ein Fehler wird in der Fehlerliste gespeichert, nachdem er durch ein Fehlerreset gelöscht wurde. ENT drücken, um den Status des Frequenzumrichters zum Fehlerzeitpunkt zu überprüfen. Weitere Informationen siehe „Fehleranzeige und Fehlerliste“ auf Seite 21 und „Diagnose und Fehlerbehebung“ auf Seite 179. 4 Fehler werden aufgezeichnet. Fehler 4 wird gelöscht, wenn ein neuer Fehler auftritt.
n... 1	[FU Service Alarm]	
nbIII	[Status Modbus Kom]	
t0.10	[FU t-Betrieb 100h]	Gesamte Betriebszeit des Frequenzumrichters. 0,01 = 1 Stunde. 1,00 = 100 Stunden.

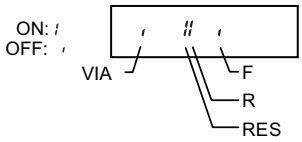
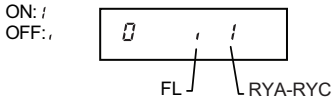
Fehleranzeige und Fehlerliste

Wenn am Frequenzumrichter ein Fehler auftritt, wird am integrierten Bedienterminal ein Fehlercode angezeigt. Um Daten zum Betrieb des Frequenzumrichters zum Fehlerzeitpunkt zu überprüfen, durch Drücken der MODE-Taste in den Überwachungsmodus wechseln. Anschließend mithilfe der Pfeiltasten durch die in der Tabelle auf Seite 20 aufgeführten Daten blättern.

Im Überwachungsmodus können auf dem Bedienterminal bis zu fünf Fehler angezeigt werden: Der aktuelle Fehler (wenn sich der Frequenzumrichter im Fehlerzustand befindet) und die vorherigen vier Fehler. Um Daten zum Betrieb des Frequenzumrichters zu überprüfen, die zur Fehlerzeit für einen vorherigen Fehler erfasst wurden, bei der Anzeige des Fehlercodes ENT drücken. Die Tabelle unten enthält die verfügbaren Informationen.

Wenn ein Fehler zurückgesetzt oder die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters eingeschaltet wird, wird der aktuelle Fehler zum „letzten Fehler“.

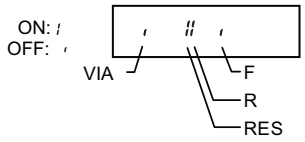
Fehlerliste

Anzeige	Anzeige am Grafikterminal	Beschreibung
n 2	[Kom Zähler 1]	Häufigkeit, mit der ein bestimmter Fehler nacheinander aufgetreten ist.
o60.0	[Motorfrequenz]	Betriebsfrequenz des Motors, angezeigt in Hz oder in einer über den Parameter [Kd spez Skal. Freq.] (F 702) festgelegten bedienerspezifischen Einheit.
Fr-F	[Drehrichtung]	Fr-F = [Rechtslauf] Fr-r = [Linkslauf]
F60.0	[Skalierung Freq HMI]	Befehlsfrequenz an Frequenzumrichter, angezeigt in Hz oder in einer über den Parameter [Kd spez Skal. Freq.] (F 702) festgelegten bedienerspezifischen Einheit.
C80	[Motorstrom]	Mittelwert der 3 Phasen des Motorstroms, angezeigt in Ampere oder in % des auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegebenen Bemessungs-Ausgangsstroms. % oder Ampere über den Parameter [Aus. HMI Einheit] (F 701) auswählen.
U100	[Netzspannung]	Mittelwert der 3 Phasen der Außenleiter-Eingangsspannungen, angezeigt in Volt oder in % der Bemessungseingangsspannung des Frequenzumrichters (200 V bei Modellen mit 208/240 V, 400 V bei Modellen mit 380/480 V). % oder Volt über den Parameter [Aus. HMI Einheit] (F 701) auswählen.
P100	[Motorspannung]	Mittelwert der 3 Phasen der Außenleiter-Ausgangsspannungen, angezeigt in Volt oder in % der Bemessungsausgangsspannung des Frequenzumrichters (200 V bei Modellen mit 208/240 V, 380/400 V bei Modellen mit 480 V). % oder Volt über den Parameter [Aus. HMI Einheit] (F 701) auswählen.
..11	[LI mit / ohne VIA] Abbild Logikeingänge	 Die Leiste zur Anzeige von VIA wird nur angezeigt, wenn F 109 = 1 oder 2.
0.1	[Abbild Relais]	
t0.10	[FU t-Betrieb 100h]	Gesamte Betriebszeit des Frequenzumrichters. 0,01 = 1 Stunde. 1,00 = 100 Stunden.

Abbild E/A

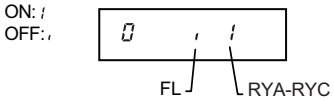
Im Überwachungsmodus und in der Fehlerliste kann der Status der Logikeingänge und der Relaisausgänge angezeigt werden. Siehe vorherige Tabellen auf Seite 20 und 21.

Abbild Logikeingänge



Der EIN-/AUS-Status jedes Logikeingangs wird in Bit angezeigt. VIA ist auf dieser Anzeige enthalten, wenn der Parameter F 109 auf 1 oder 2 gesetzt ist.

Abbild Relaisausgänge



Der EIN-/AUS-Status jedes Relaisausgangs wird in Bit angezeigt.

Run-Modus

Um in den Run-Modus zu wechseln, MODE-Taste drücken, bis die Betriebsfrequenz des Frequenzumrichters, ein Fehlercode oder ein Voralarmcode angezeigt wird.

Für Fehler- und Voralarmcodes siehe Diagnose und Fehlerbehebung ab Seite 179.

Anzeige im Run-Modus ändern

Die Betriebsfrequenz des Motors ist der Standardwert, der im Run-Modus am Bedienterminal angezeigt wird. Der angezeigte Wert kann über den Parameter [Ausw. Anz. Param.] (F 7 10) geändert werden. Seite 130 enthält eine Liste der Auswahlmöglichkeiten.

Der Wert kann je nachdem, was für den angezeigten Wert geeignet ist, als Prozentsatz der Bemessungsdaten des Frequenzumrichters oder in Ampere bzw. Volt angegeben werden. Die Einheiten können über den Parameter [Aus. HMI Einheit] (F 7 0 1) geändert werden (siehe Seite 130).

Außerdem kann die Auflösung der Anzeige für den Frequenzsollwert und die Ausgangsfrequenz über die Parameter [Wert v-Ref Änder.] (F 7 0 7) und [HMI v-Ref Auflösun] (F 7 0 8) geändert werden (siehe Seiten 88 und 130).

Programmiermodus

Über diesen Modus kann der Frequenzumrichter programmiert werden.

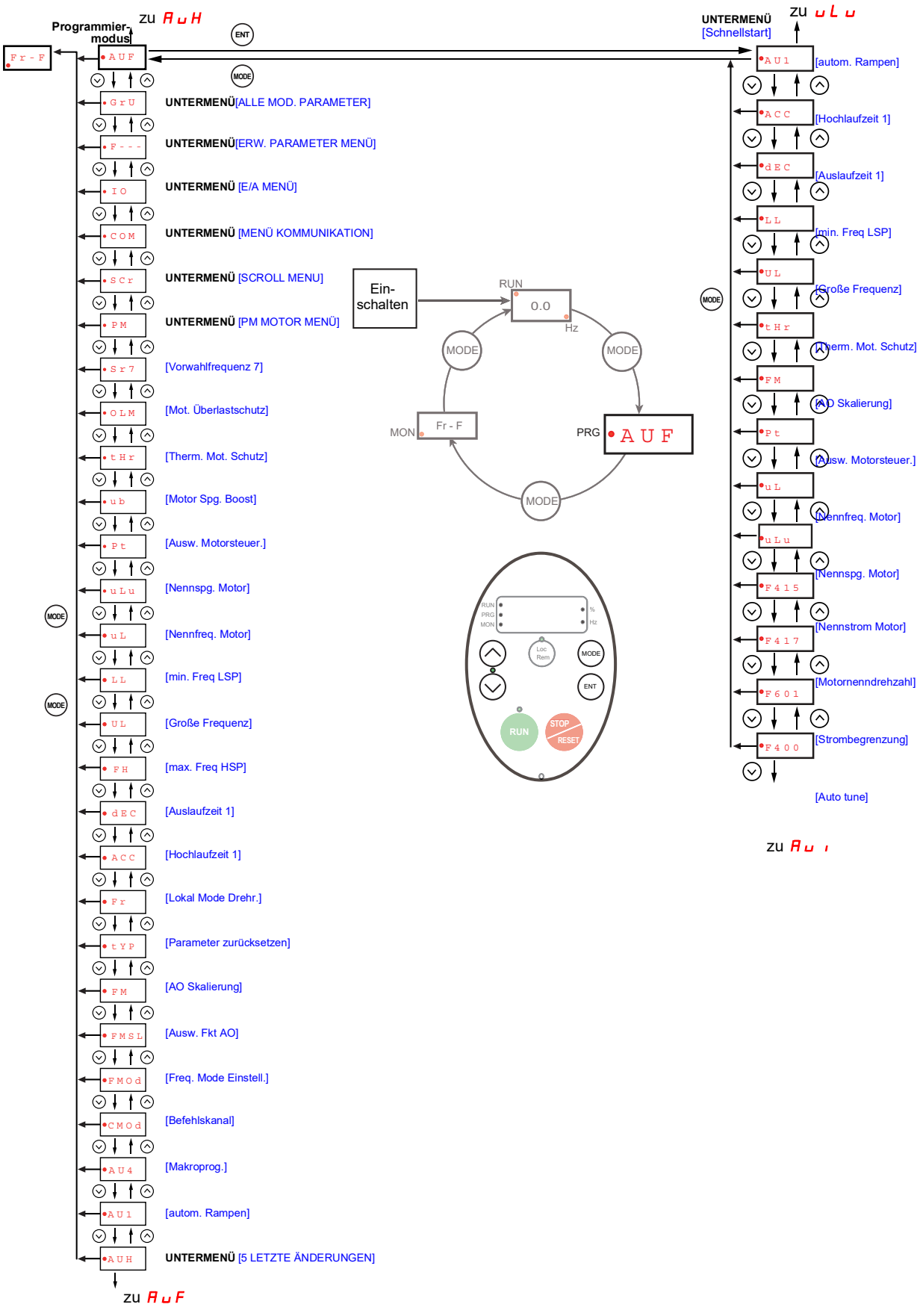
Zum Wechsel in den Programmiermodus die MODE-Taste verwenden, bis auf der Anzeige die LED „PRG“ leuchtet.

Siehe „Menünavigation“ auf Seite 24.

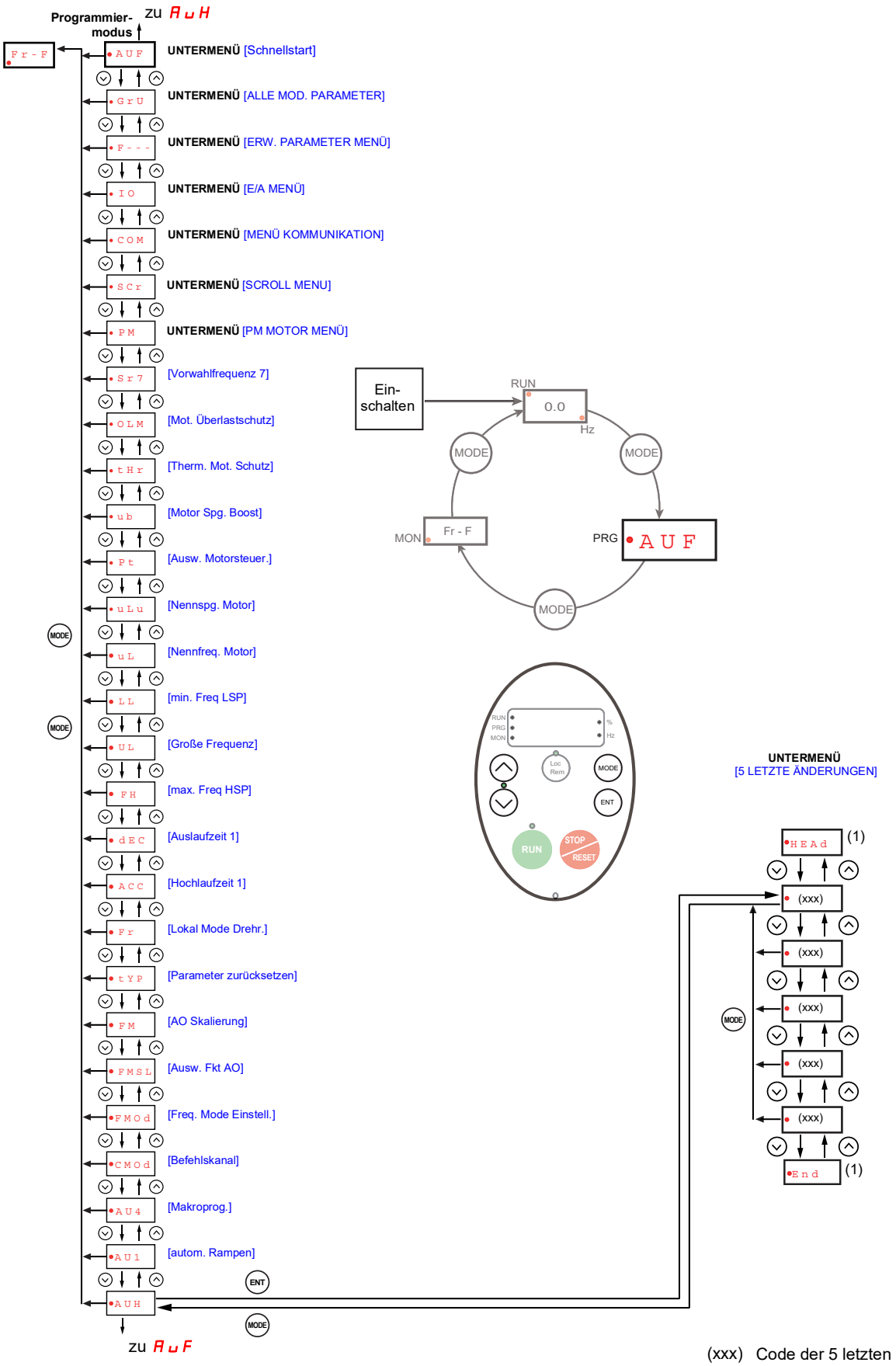
Menünavigation

Die Abbildungen zur Menünavigation veranschaulichen, wie durch die Menüs und Untermenüs zur Programmierung geblättert wird.

Untermenü AUF [Schnellstart]



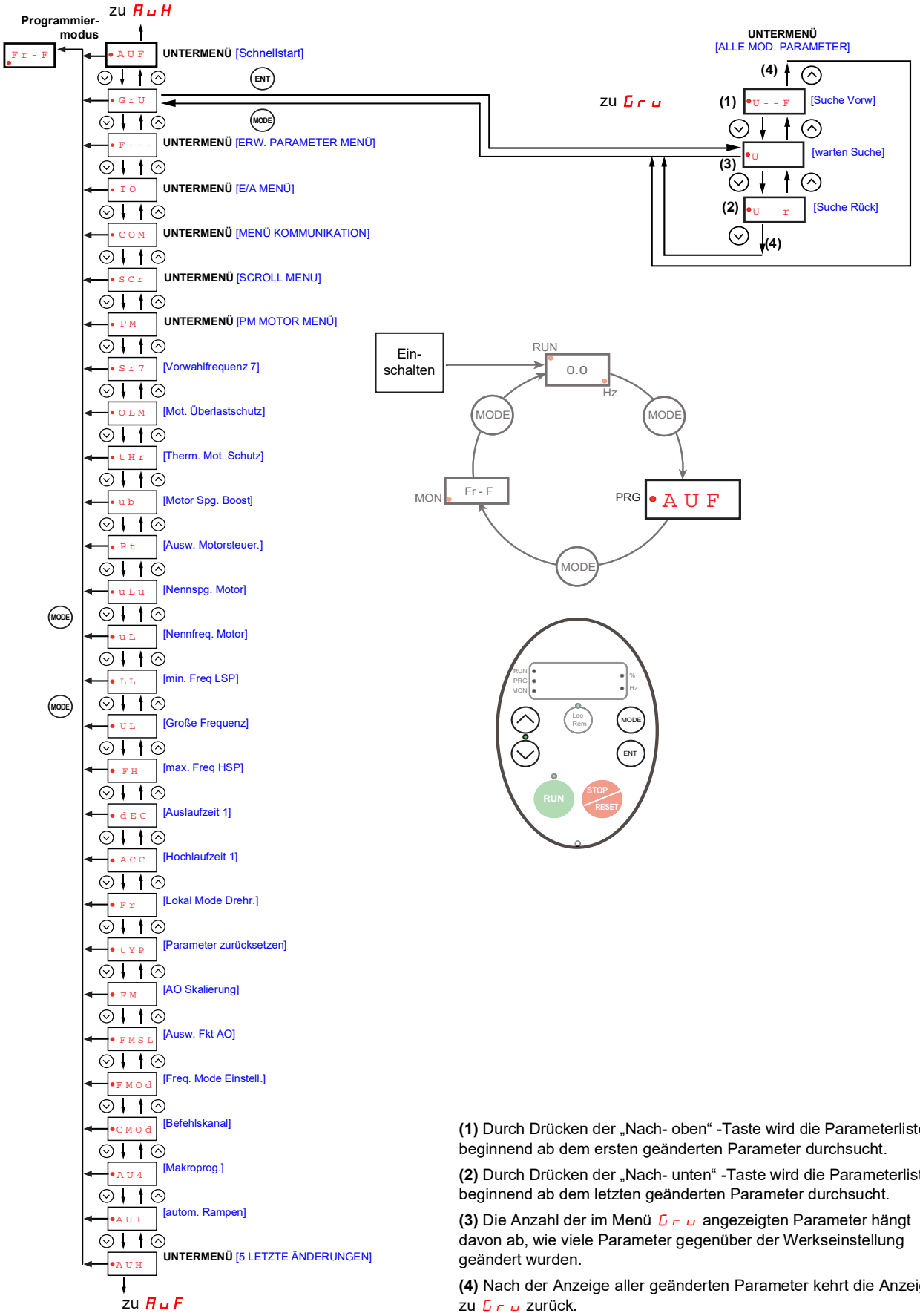
Untermenü AUH [5 LETZTE ÄNDERUNGEN]



Hinweis: Wenn kein Parameter geändert wurde, ist AU I gewählt.

(1) Blinkt drei Mal und zeigt anschließend den vorherigen Parameter an.

Untermenü GrU [ALLE MOD. PARAMETER]



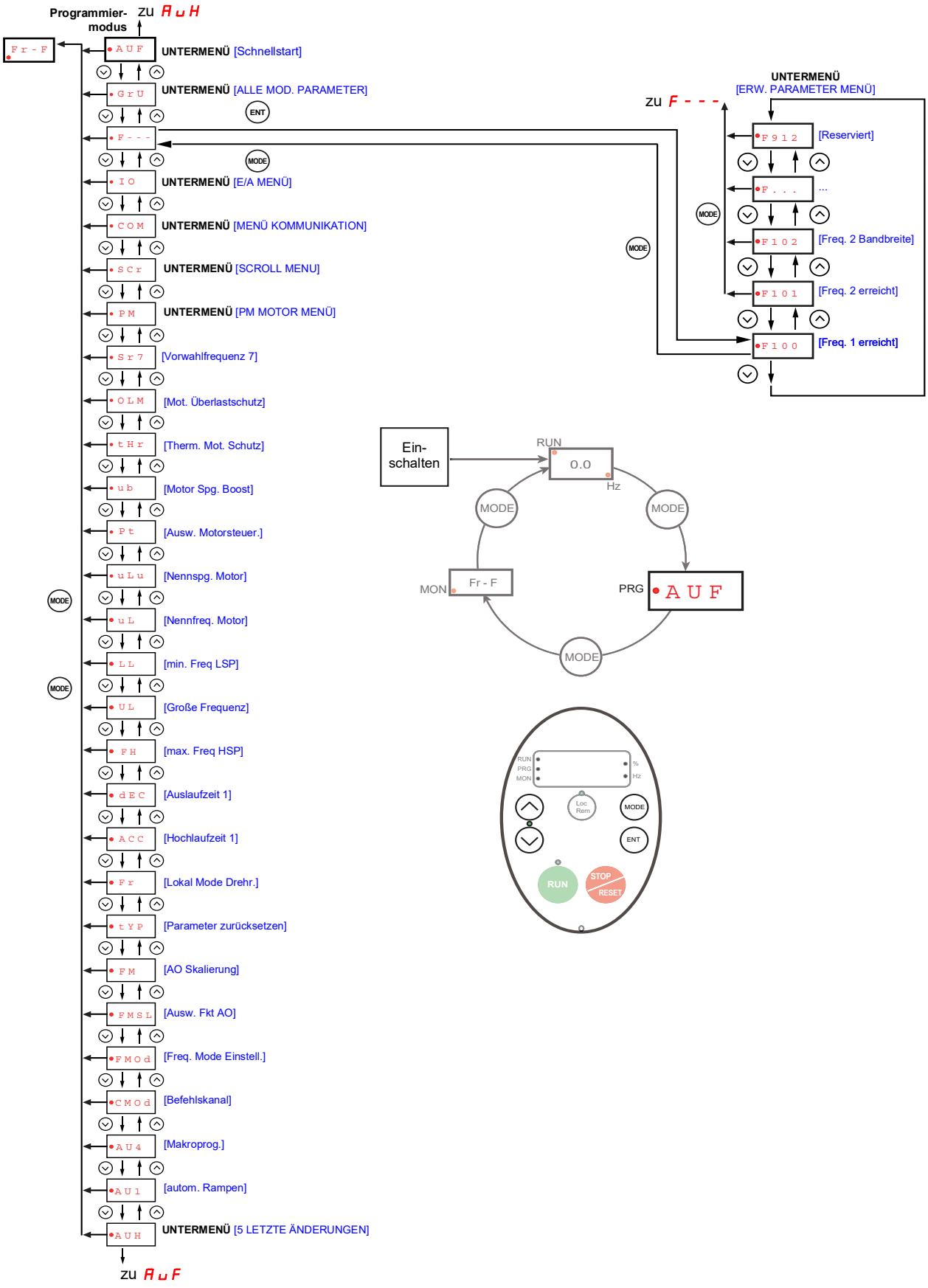
(1) Durch Drücken der „Nach- oben“ -Taste wird die Parameterliste beginnend ab dem ersten geänderten Parameter durchsucht.

(2) Durch Drücken der „Nach- unten“ -Taste wird die Parameterliste beginnend ab dem letzten geänderten Parameter durchsucht.

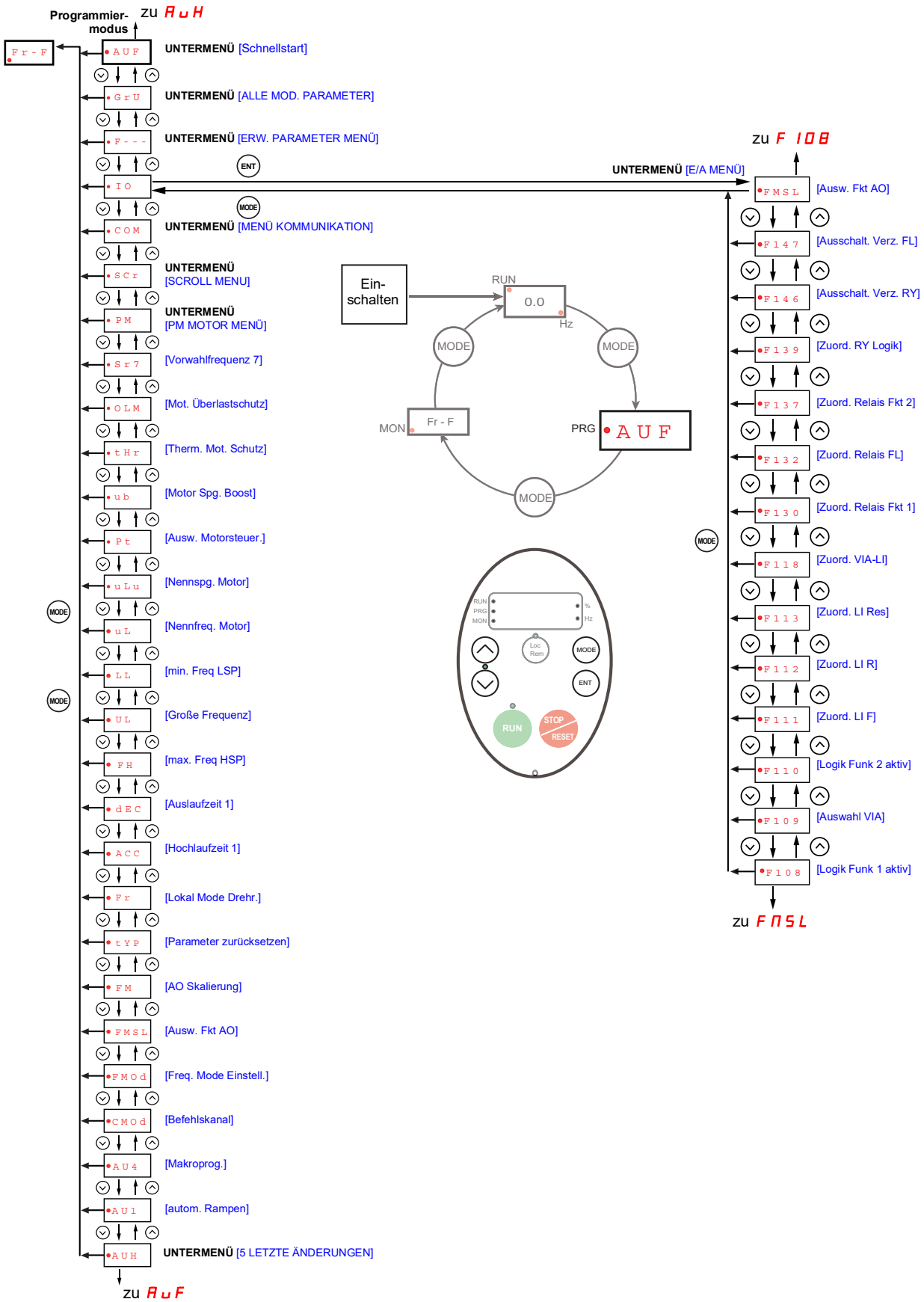
(3) Die Anzahl der im Menü GrU angezeigten Parameter hängt davon ab, wie viele Parameter gegenüber der Werkseinstellung geändert wurden.

(4) Nach der Anzeige aller geänderten Parameter kehrt die Anzeige zu GrU zurück.

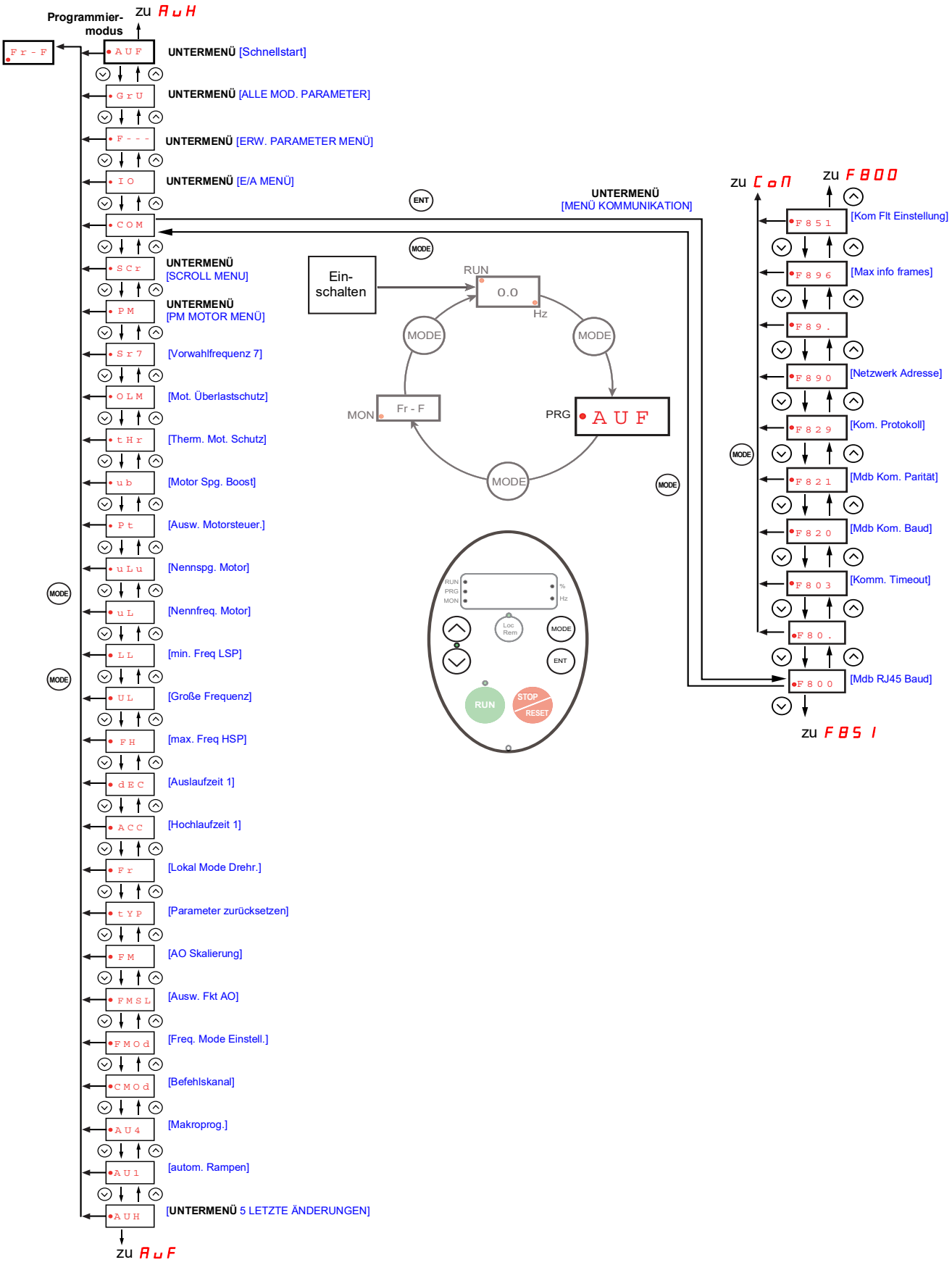
Untermenü F - - - [ERW. PARAMETER MENÜ]



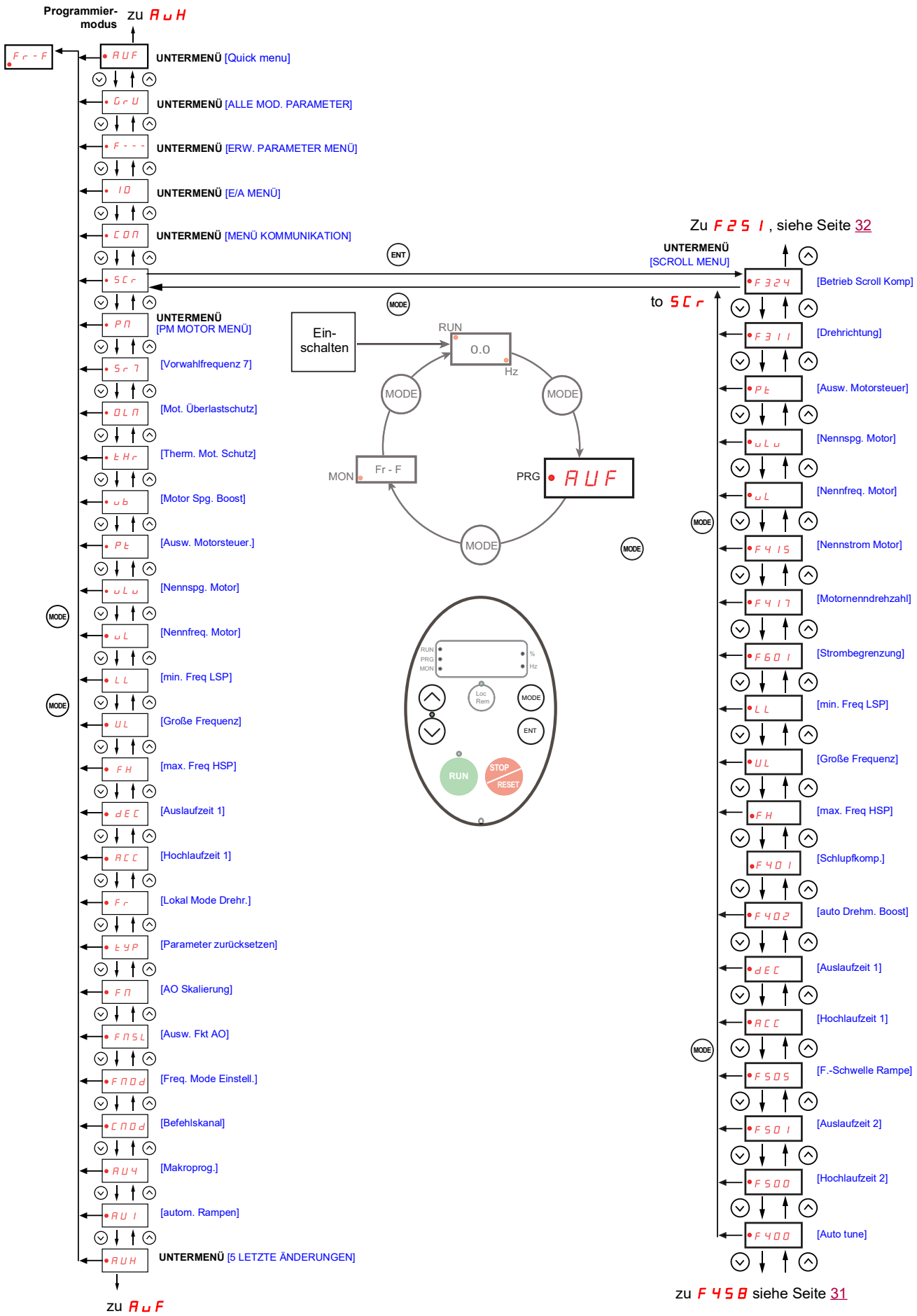
Untermenü IO [E/A MENÜ]



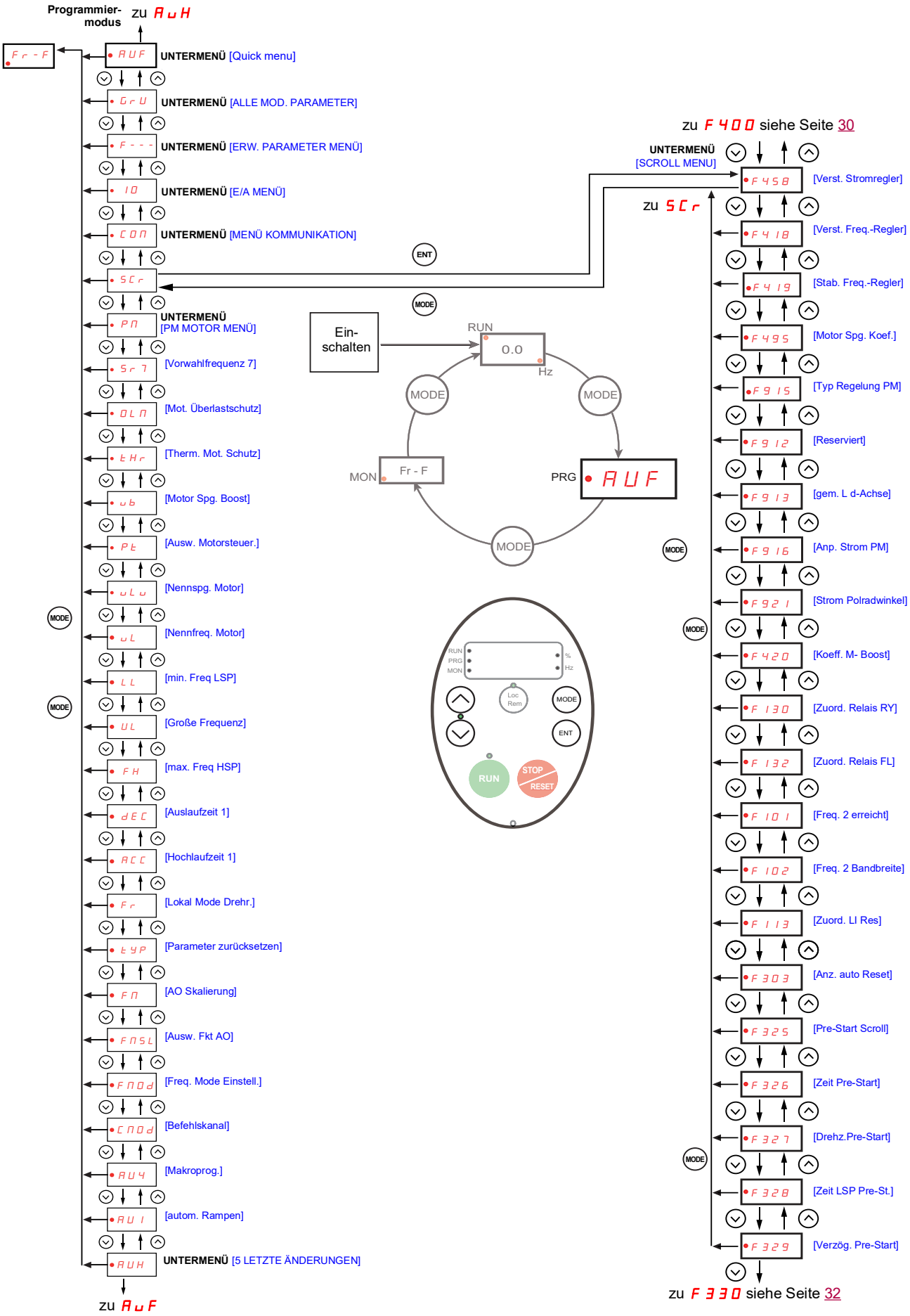
Untermenü CoM [MENÜ KOMMUNIKATION]



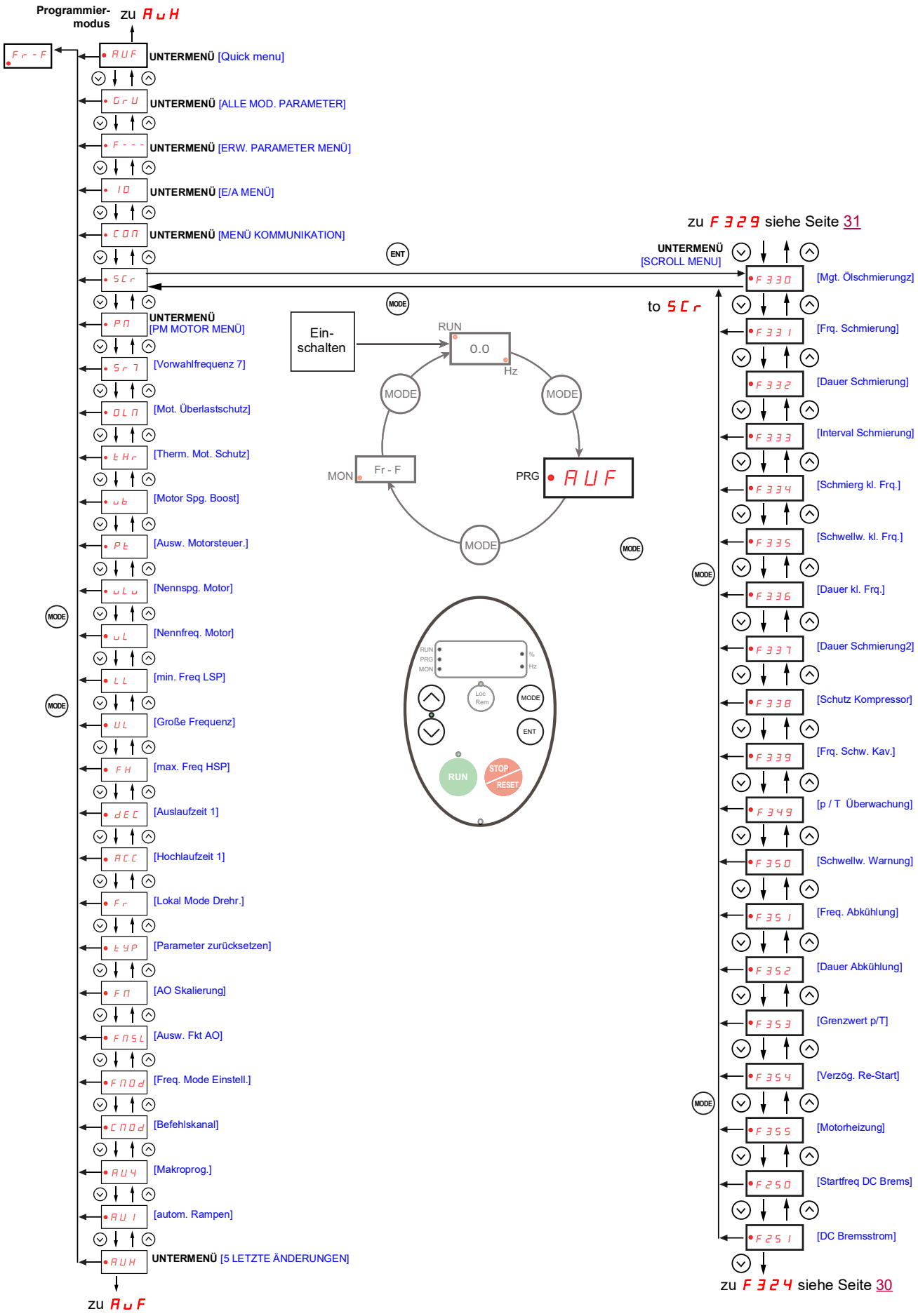
SCr [SCROLL MENU] submenu 1



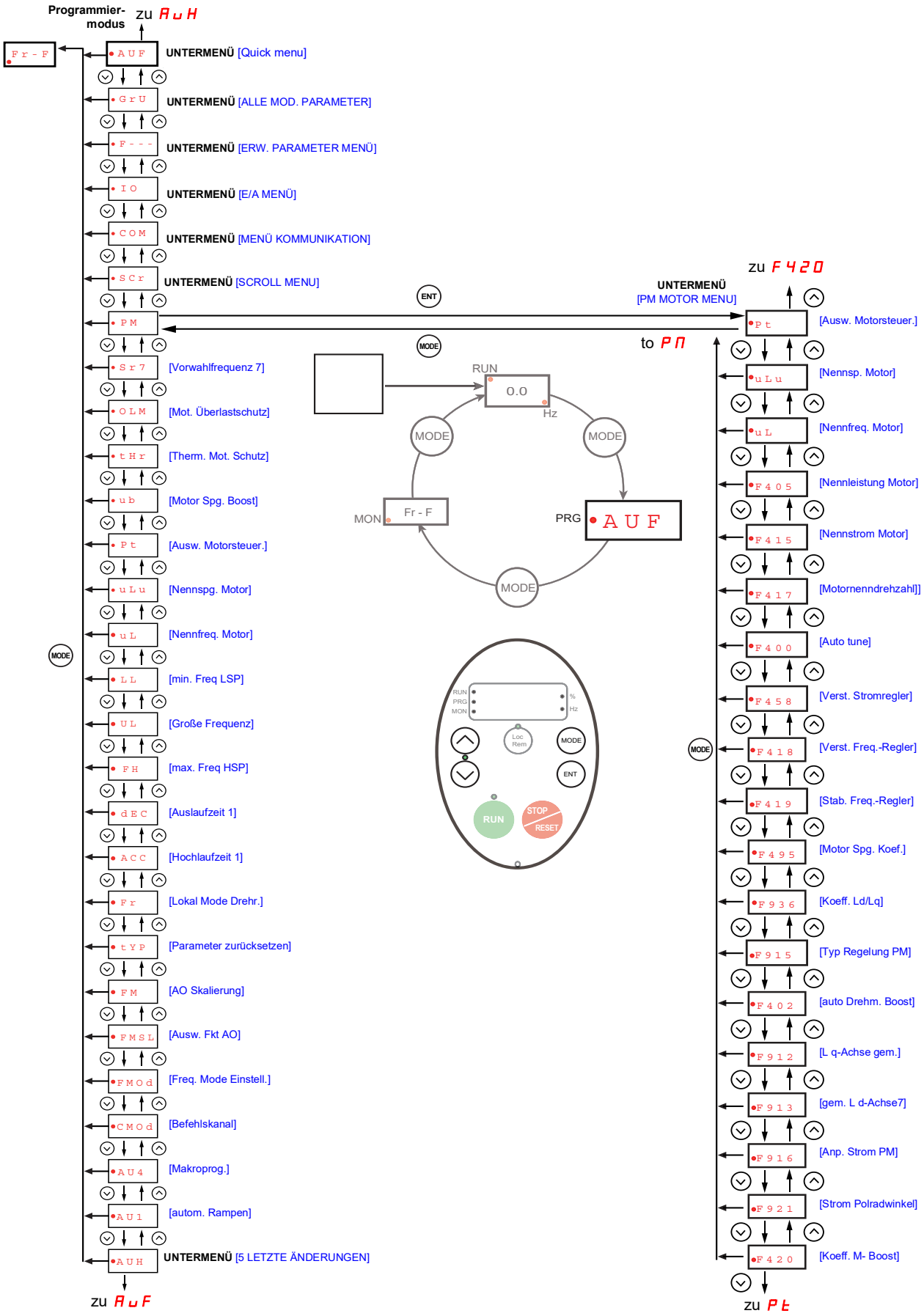
SCr [SCROLL MENU] submenu 2



SCr [SCROLL MENU] submenu 3



PM [PM MOTOR MENU] submenu



Untermenüs

Der Frequenzumrichter ATV212 verfügt über 6 Untermenüs (siehe Abbildungen ab Seite 24), durch die der zur Programmierung von Anwendungsparametern erforderliche Zeit- und Arbeitsaufwand reduziert wird. Parameter können über diese Untermenüs geändert werden.

AuH [5 LETZTE ÄNDERUNGEN]

Im Untermenü AuH werden in umgekehrt chronologischer Reihenfolge die letzten 5 Parameter angezeigt, die gegenüber der Werkseinstellung geändert wurden. Bei jedem Öffnen des Untermenüs AuH werden die letzten Parameter gesucht, die gegenüber der Werkseinstellung geändert wurden. Wenn alle Parameter auf die Werkseinstellung gesetzt sind, wird keine Anzeige erzeugt.
Param. gesperrt F700 wird im Menü AuH auch dann nicht angezeigt, wenn der Wert geändert wurde (siehe Seite 68).

AuF [SCHNELLSTART]

Das Untermenü AuF ermöglicht den schnellen Zugriff auf die zehn grundlegenden Parameter, die häufig bei der Programmierung des Frequenzumrichters verwendet werden. In vielen Fällen ist die Programmierung des Frequenzumrichters ATV212 abgeschlossen, wenn diese 10 Parameter eingestellt wurden (siehe das Kapitel zum Schnellstart auf Seite 59).

Gru [ALL MOD. PARAMETER]

Im Untermenü Gru werden alle Parameter angezeigt, die gegenüber den Werkseinstellungen geändert wurden. Bei jedem Öffnen des Untermenüs Gru wird dessen Inhalt mit der aktuellen Liste der Parameter aktualisiert, die gegenüber der Werkseinstellung geändert wurden. Wenn alle Parameter auf die Werkseinstellung gesetzt sind, wird keine Anzeige erzeugt.
Die Parameter Fn und F470 – F473 werden im Menü Gru auch dann nicht angezeigt, wenn deren Werte geändert wurden.

F--- [ERW. PARAMETER MENÜ]

Das Untermenü der erweiterten Parameter bietet Zugriff auf Parameter, die für besondere Einstellungen und Anwendungen verwendet werden.

IO [E/A MENÜ]

Das EA Untermenü bietet Zugriff auf Parameter für die Einrichtung der Ein-/Ausgänge.

CoM [MENÜ KOMMUNIKATION]

Das CoM Untermenü bietet Zugriff auf Parameter für die Einrichtung der Kommunikation.

SCr [SCROLL MENU]

Das SCr Untermenü bietet Zugriff auf die Parameter für die Einstellung von Scroll-Synchronmotoren.

PM [PM CONTROL MENU]

Das PM Untermenü bietet Zugriff auf Parameter für die Einstellung von Synchronmotoren.

Optionales Grafikterminal

⚠ WARNUNG

STEUERUNGSVERLUST

- Nicht das ATV21 und ATV12 Grafikterminal (VW3A21101 und VW3A1006) verwenden.
- Nur das Terminal VW3A1101 ist mit dem ATV212 kompatibel.

Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!

Beschreibung des optionalen Grafikterminals

Das optionale Grafikterminal arbeitet mit FLASH V1.1IE26 oder höher und zeigt im Vergleich zum integrierten Bedienterminal mehr Textinformationen an.



1 Grafikanzeige

2 Funktionstasten F1, F2 und F3: nicht zugeordnet
F4: Loc/Rem

3 Taste STOP/RESET

4 Taste RUN

7 Taste ESC: Taste drücken, um den Grafikdisplay-Modus auszuwählen.
- Run-Modus (Standard beim Einschalten)
- Programmiermodus
- Überwachungsmodus

Kann auch verwendet werden, um zum vorherigen Menü zurückzukehren.
Entspricht auch der MODE-Taste am integrierten HMI

6 Taste FWD/REV: Hier drücken, um die Drehrichtung des Motors umzukehren.

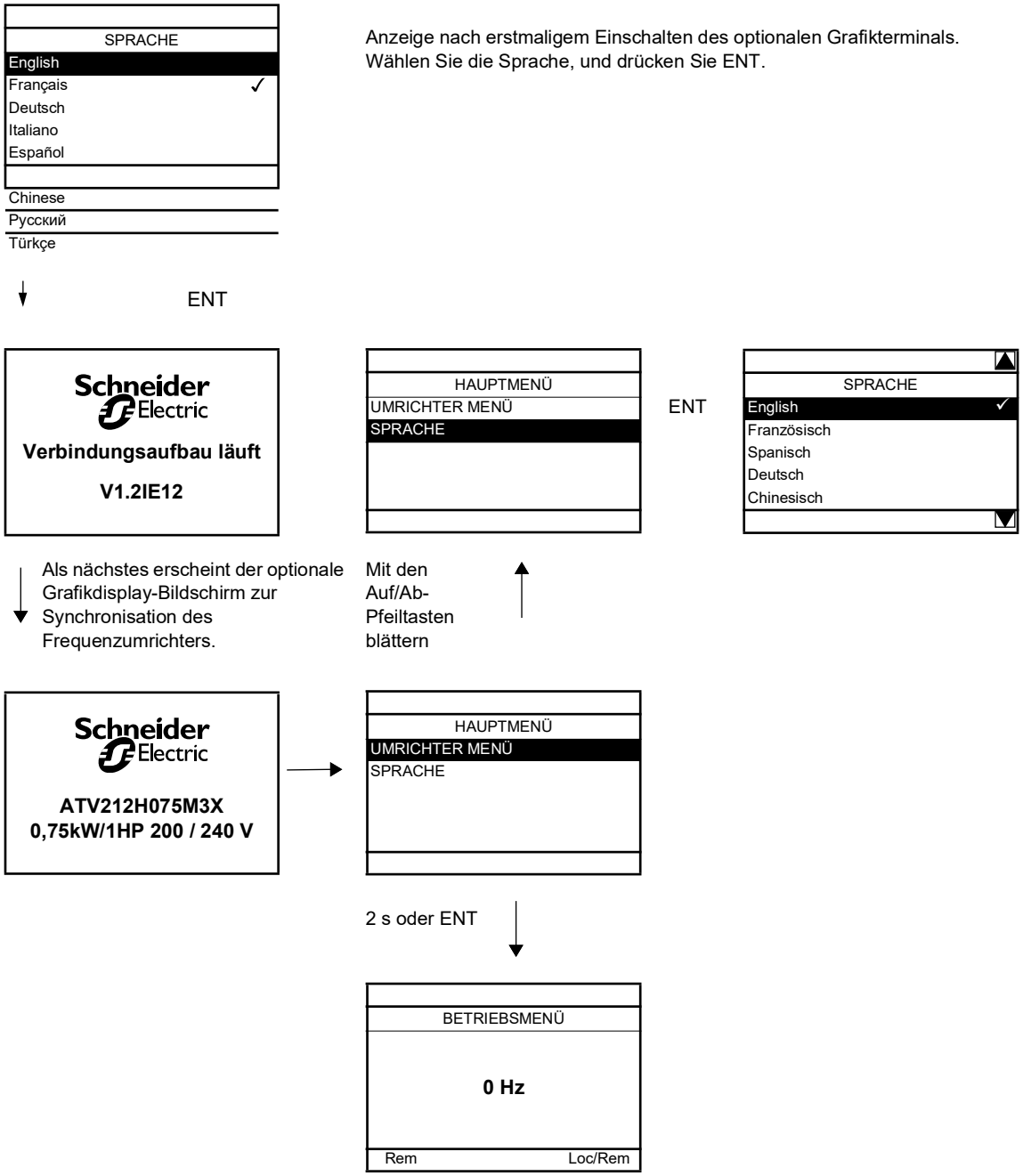
5 Drehrad (Jog):

- Drücken (ENT):
  - Speichern des aktuellen Werts
  - Aufrufen des gewählten Menüs oder Parameters
- Drehen +/-:
  - Erhöhen oder Reduzieren eines Werts
  - Wechsel zur nächsten oder zur vorhergehenden Zeile
  - Erhöhen oder Reduzieren des Sollwerts bei Aktivierung der Ansteuerung über das optionale Grafikterminal

Hinweis: Bei aktiviertem optionalen Grafikterminal kann der Frequenzumrichter direkt über die Tasten **3**, **4**, **5** und **6** gesteuert werden.

Erstmaliges Einschalten des Frequenzumrichters mit dem optionalen Grafikterminal

Beim erstmaligen Einschalten des optionalen Grafikterminals muss die gewünschte Sprache ausgewählt werden.

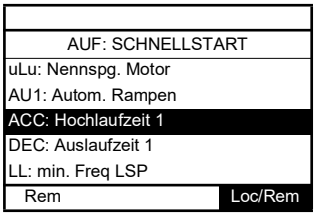


Suche nach einem Parameter in diesem Dokument

Die Suche nach Parameterbeschreibungen wurde vereinfacht:

- Mit dem integrierten Bedien- und dem optionalen Grafikterminal haben Sie folgende Möglichkeiten: Nutzen Sie direkt das Verzeichnis der Parametercodes auf Seite 201, um die Seite mit den Details zum angezeigten Parameter zu suchen.
- Mit dem optionalen Grafikterminal: Der Parametercode und der Name werden angezeigt.

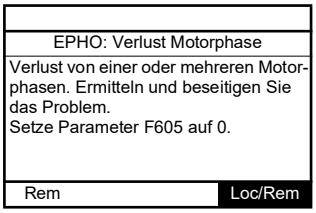
Beispiel: ACC



Nutzen Sie dann das Verzeichnis der Parametercodes auf Seite 201, um die Seite mit den Details zum angezeigten Parameter zu suchen.

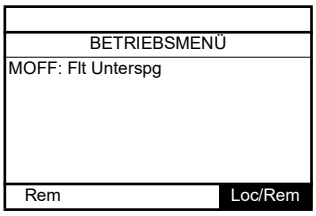
Fehlermeldungen

Beispiel: Verlust Motorphase



Dieser Bildschirm zeigt den erkannten Fehler sowie zugehörige Diagnoseinformationen an. In der Alarmcode-Tabelle auf Seite 180 finden Sie weitere Informationen.

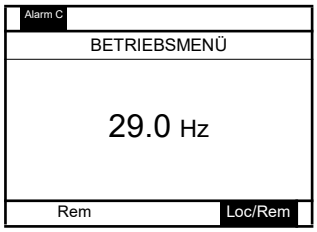
Unterspannung Netz



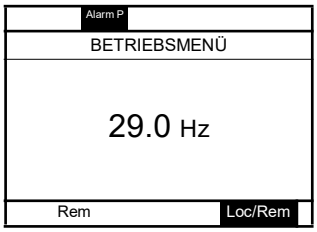
Voralarmmeldungen

Nachfolgend sind einige Beispiele dargestellt:

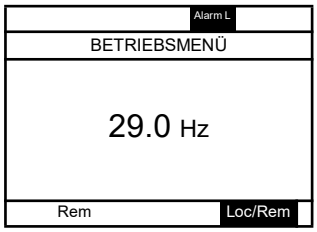
Voralarm Strombegrenzung



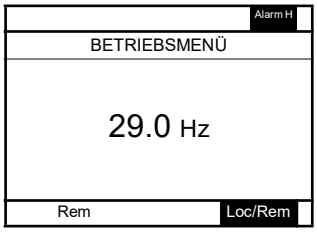
Voralarm Überspannung DC-Bus



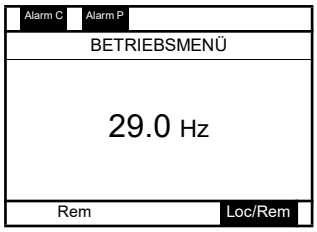
Voralarm Motorüberlast



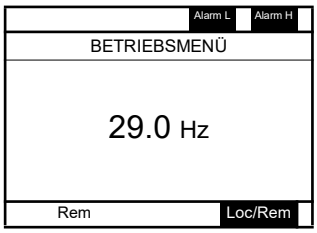
Voralarm Überhitzung des Frequenzumrichters



Voralarm Strombegrenzung und Überspannung DC-Bus



Voralarm Motorüberlast und Überhitzung des Frequenzumrichters

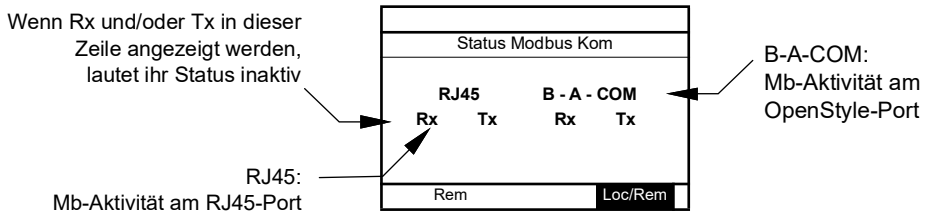


Modbus-Kommunikationsstatus

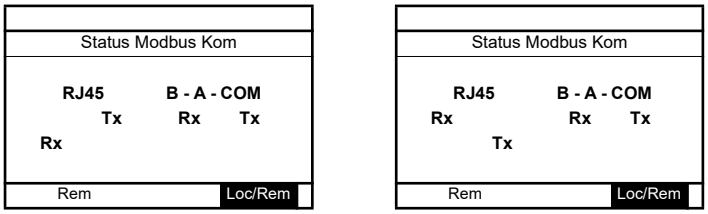
Anzeige des Parameters [Status Modbus Kom] (Ⅱ b ıIII)

Dieser Parameter dient zur Überprüfung der Modbus-Kommunikation am RJ45- und am OpenStyle-Port.

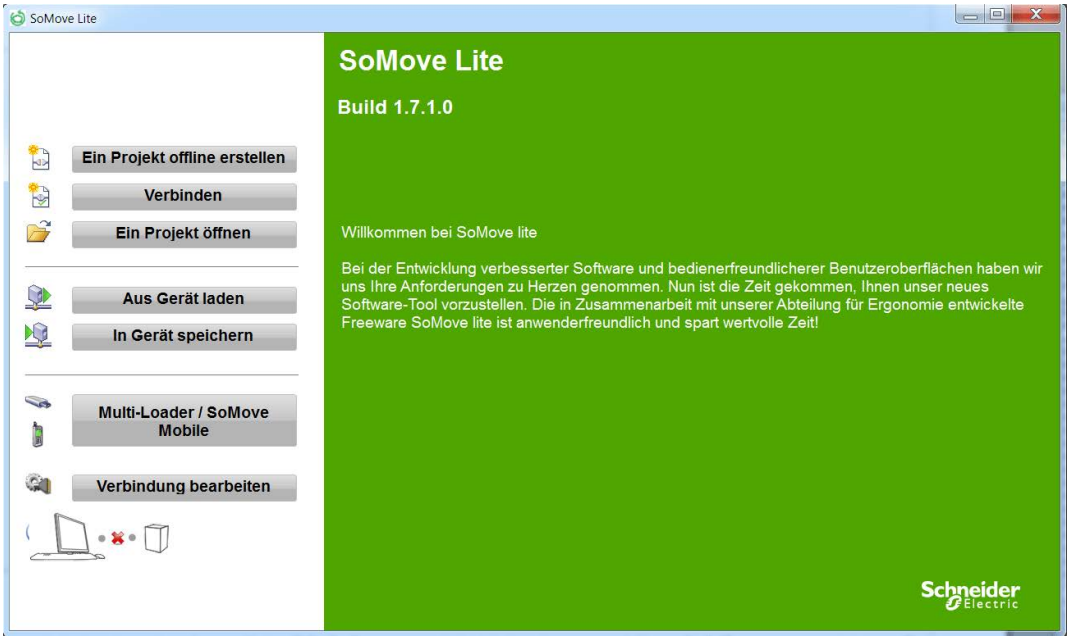
Keine Kommunikation



Beispiel: Kommunikation am RJ45-Port



SoMove-Software



Beschreibung

SoMove ist eine benutzerfreundliche PC-Software zur Inbetriebnahme von Altivar 212-Frequenzumrichtern.

Die Software SoMove bietet diverse Funktionen für die verschiedenen Inbetriebnahmephasen, wie z. B.:

- Vorbereitung der Konfiguration
- Inbetriebnahme
- Wartung

Das Tool steht im Internet unter www.se.com kostenlos zum Download zur Verfügung.

Verbindung

Die SoMove-Software kann eine direkte Verbindung per USB/RJ45-Kabel oder eine drahtlose Bluetooth®-Verbindung nutzen.

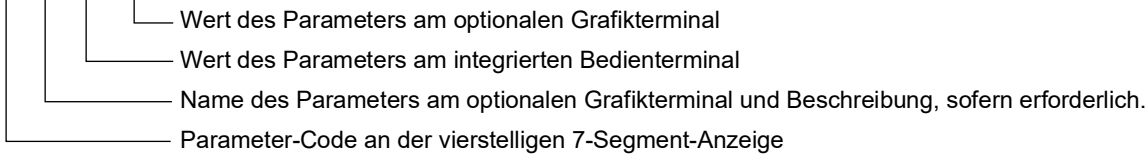
Siehe im Katalog unter www.se.com.

Aufbau der Parametertabellen

Die Parametertabellen in den Beschreibungen der verschiedenen Menüs sind wie folgt aufgebaut.

Beispiel:

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F 4 0 0	**[Auto tune]** Aktivierung der Motormessung	-	0
0	**[Deaktiviert]**		
1	**[Aktiv F402]**: Anwendung individueller Einstellungen für den automatischen Drehmoment-Boost [Auto Drehm. Boost] (F 4 0 2)		
2	**[Auto aktiv]**: Durchführung einer Motormessung (Auto-Tuning) Der Parameter F 4 0 0 wird im Anschluss an die Motormessung auf „0“ zurückgesetzt.		



Hinweis: Texte in eckigen Klammern **[ ]** entsprechen der Anzeige des optionalen Grafikterminals.

Parameter, die nicht bei Betrieb des Frequenzumrichters geändert werden können

Die Tabelle unten enthält die Parameter, die nur bei gestopptem Frequenzumrichter geändert werden können.

Code	Beschreibung
AU1	[autom. Rampen]
AU4	[Makroprog.]
CMod	[Befehlskanal]
FMod	[Freq. Mode Einstell.]
tYP	[Parameter zurücksetzen]
FH	[max. Freq HSP]
uL	[Große Frequenz]
uLu	[Nennspg. Motor]
Pt	[Ausw. Motorsteuer.]
F108	[Logik Funk 1 aktiv]
F109	[Auswahl VIA]
F110	[Logik Funk 2 aktiv]
F111	[Zuord. LI F]
F112	[Zuord. LI R]
F113	[Zuord. LI Res]
F118	[Zuord. VIA-LI]
F130	[Zuord. Relais RY]
F132	[Zuord. Relais FL]
F137	[Zuord. Relais Fkt 2]
F139	[Zuord. RY Logik]
F170	[Nennfreq. Motor 2]
F171	[Nennspg. Motor 2]
F300	[Taktfrequenz]
F301	[Einf. im Lauf]
F302	[Verlust Netzphase]
F303	[Anz. auto Reset]
F305	[Schutz Überspg. Flt]
F307	[Mot. Spg. Begrenz.]
F311	[Drehrichtung]
F316	[Modus Taktfreq.]
F324	[Betrieb Scroll Komp]
F325	[Pre-Start Scroll]
F330	[Mgt. Ölschmierung]
F334	[Schmierg kl. Frq.]

Code	Beschreibung
F338	[Schutz Kompressor]
F349	[p / T Überwachung]
F355	[Motorheizung]
F400	[Auto tune]
F405	[Verst. Stromregler]
F415	[Nennstrom Motor]
F416	[Mot.-Leerlaufstrom]
F417	[Motornenndrehzahl]
F418	[Verst. Freq.-Regler]
F419	[Stab. Freq.-Regler]
F458	[Verst. Stromregler]
F480	[Koef. Leerlaufstrom]
F481	[Komp. Netzstörung]
F482	[Sperrfilter Netzstör.]
F483	[Verst. Sperrf Netzst]
F484	[Netzvers. Verstärk.]
F485	[Kippsch. Koef. 1]
F492	[Kippsch. Koef. 2]
F494	[Motor Einst.-Koef.]
F495	[Motor Spg. Koef.]
F496	[PWM Einst. Koef.]
F601	[Strombegrenzung]
F603	[ext. Flt Stopp Mode]
F605	[Verlust Motorphase]
F608	[Verlust Netzphase]
F613	[Kurzschl Erk. Mode]
F626	[Überspg. Flt Level]
F627	[Unterspg. Flt Level]
F732	[Lokal/Remot Taste]
F915	[Typ Regelung PM]
F916	[Anp. Strom PM]
F920	[Anp. Polradwinkel]
F921	[Strom Polradwinkel]

Ansteuerbeispiele

⚠⚠ GEFAHR

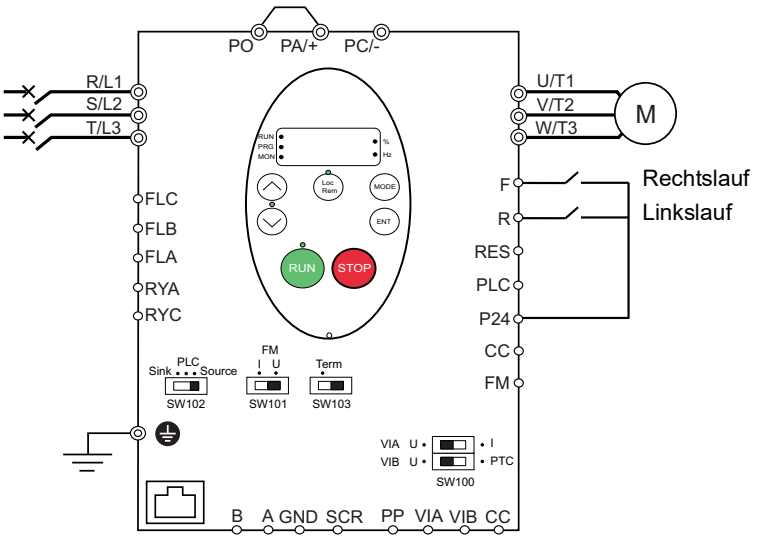
GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR
Lesen Sie die Hinweise im Kapitel „Vorbereitungsmaßnahmen“ vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie das in diesem Abschnitt beschriebene Verfahren durchführen.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS
- Zur Änderung der Schaltereinstellungen muss das Gerät ausgeschaltet sein.
- Ändern Sie nicht die Einstellungen des Schalters SW102, sofern Ihr System nicht korrekt verdrahtet ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

2-Draht-Steuerung

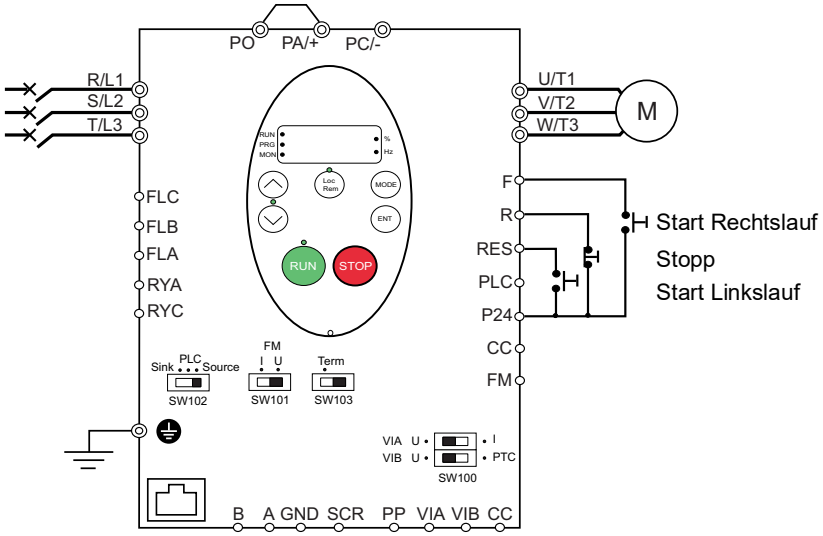


1. Die Logikeingänge wie in der obigen Abbildung dargestellt verdrahten.
2. Schalter SW102 auf „Source“ setzen.
3. Allgemeine Parameter des ATV212 programmieren (siehe Schnellstart-Menü auf Seite 59).
4. Spezifische Parameter für die 2-Draht-Steuerung wie in der folgenden Tabelle dargestellt programmieren:

Parameter	Seite	Einstellung	Werkseitiger Wert
CMod [Befehlskanal]	87	0 [Logik Eing.]	0
F111 [Zuord. LI F]	100	2 [Vorwärts]	2
F112 [Zuord. LI R]	100	3 [Rückwärts]	6

Hinweis: Wenn F111 und F112 gleichzeitig geschaltet werden, geht der Frequenzumrichter auf Drehzahl 0.

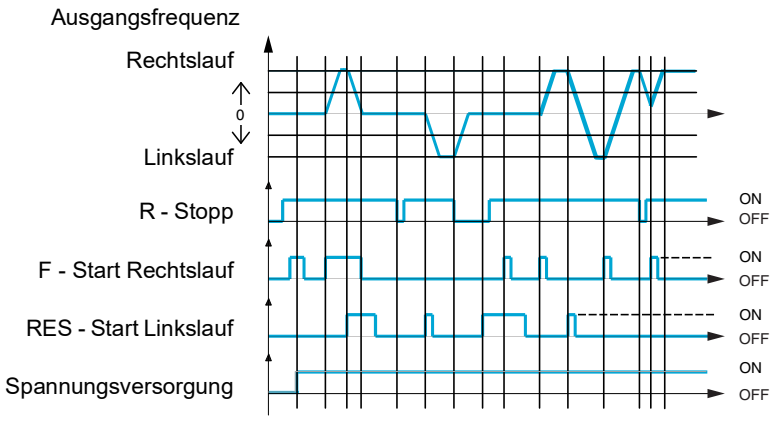
3-Draht-Steuerung



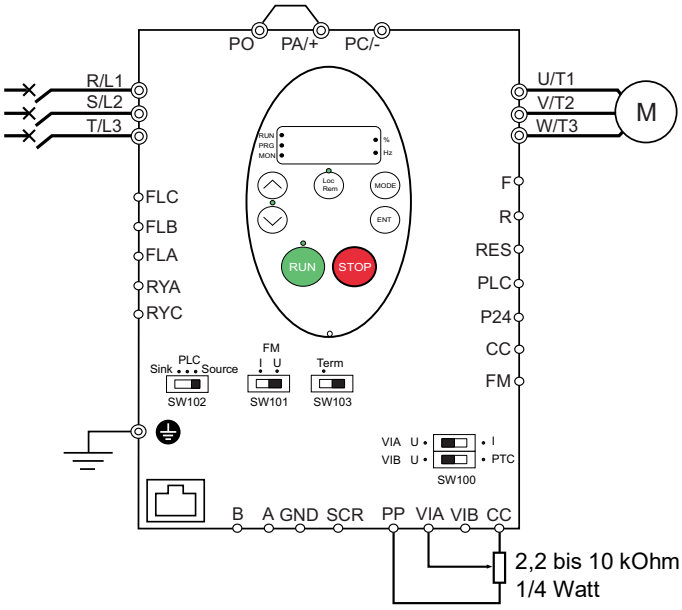
1. Die Logikeingänge wie in der obigen Abbildung dargestellt verdrahten.
2. Schalter SW102 auf „Source“ setzen.
3. Allgemeine Parameter des ATV212 programmieren (siehe Schnellstart-Menü auf Seite 59).
4. Spezifische Parameter für die 3-Draht-Steuerung wie in der folgenden Tabelle dargestellt programmieren:

Parameter	Seite	Einstellung	Werkseitiger Wert
CMod [Befehlskanal]	87	0 [Logik Eing.]	0
F111 [Zuord. LI F]	100	2 [Vorwärts]	2
F112 [Zuord. LI R]	100	49 [3 Draht]	6
F113 [Zuord. LI RES]	100	3 [Rückwärts]	10

Diagramm zur Zeiteinstellung bei der 3-Draht-Steuerung



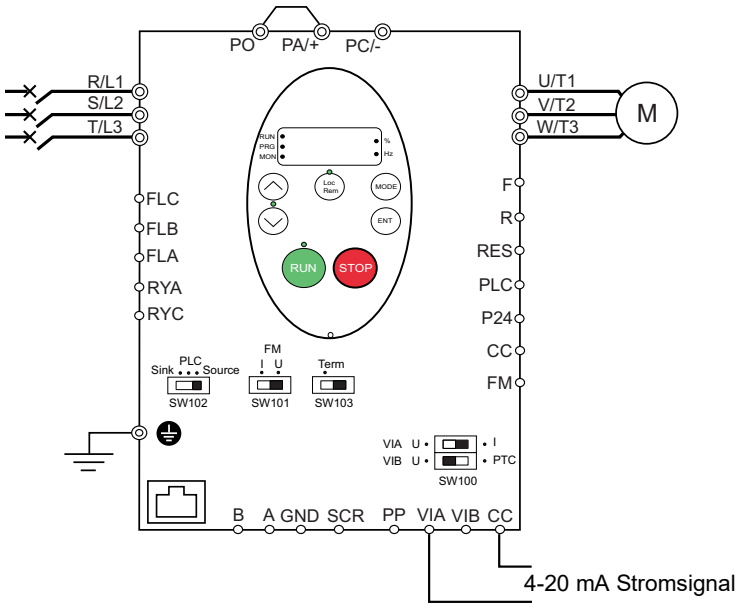
Externes Potentiometer zur Drehzahlsteuerung



1. Den Analogeingang wie in der obigen Abbildung dargestellt verdrahten.
2. Schalter SW100 auf „V“ (Spannung) stellen.
3. Allgemeine Parameter des ATV212 programmieren (siehe Schnellstart-Menü auf Seite 59).
4. Spezifische Parameter für das externe Potentiometer zur Drehzahlsteuerung wie in der folgenden Tabelle dargestellt programmieren:

Parameter	Seite	Einstellung	Werkseitiger Wert
FMod [Freq. Mode Einstell.]	87	I [VIA]	1
F 109 [Auswahl VIA]	100	0 [AI]	0
F200 [Auto/Man v Sollw]	118	0 [Aktiviert]	0

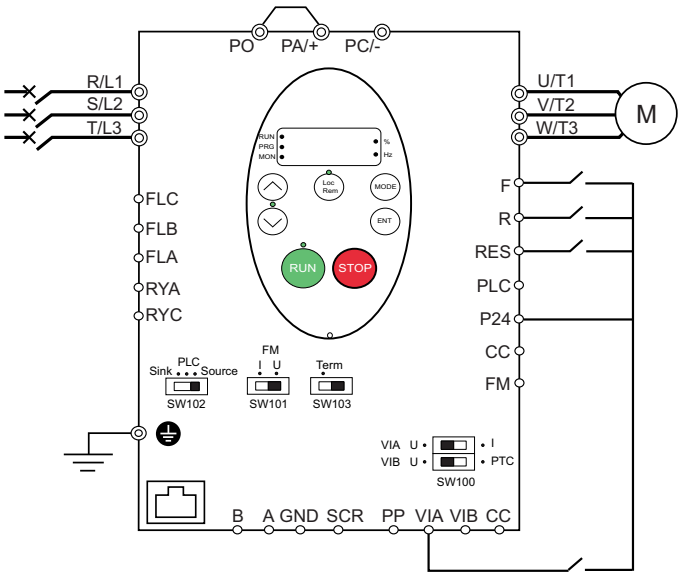
4-20 mA Drehzahlsteuerung



1. Den Analogeingang wie in der obigen Abbildung dargestellt verdrahten.
2. Schalter SW100 auf „I“ (Strom) stellen.
3. Allgemeine Parameter des ATV212 programmieren (siehe Schnellstart-Menü auf Seite 59).
4. Spezifische Parameter für die 4-20 mA Drehzahlsteuerung wie in der folgenden Tabelle dargestellt programmieren:

Parameter	Seite	Einstellung	Werkseitiger Wert
FMod [Freq. Mode Einstell.]	87	I [VIA]	1
F109 [Auswahl VIA]	100	0 [AI]	0
F200 [Auto/Man v Sollw]	118	0 [Aktiviert]	0
F20 I [VIA Ref Pkt 1]	116	20 %	0 %

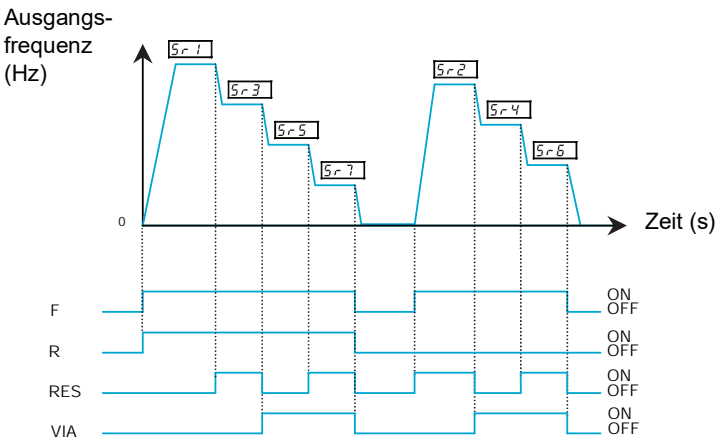
Vorwahlfrequenzen (max sieben)



1. Die Logik- und Analogeingänge wie in der obigen Abbildung dargestellt verdrahten.
2. Schalter SW102 auf „Source“ setzen.
3. Allgemeine Parameter des ATV212 programmieren (siehe Schnellstart-Menü auf Seite 59).
4. Spezifische Parameter für die Vorwahlfrequenz wie in der folgenden Tabelle dargestellt programmieren:

Parameter	Seite	Einstellung	Werkseitiger Wert
F 109 [Auswahl VIA]	100	2 [LI pos Logik]	0
F 111 [Zuord. LI F]	100	2 [Vorwärts]	2
F 112 [Zuord. LI R]	100	6 [PS1]	6
F 113 [Zuord. LI RES]	100	7 [PS2]	10
F 118 [Zuord. VIA-LI]	100	8 [PS3]	7
Sr 1 [Vorwahlfrequenz 1]	123	-	15,0
Sr 2 [Vorwahlfrequenz 2]	123	-	20,0
Sr 3 [Vorwahlfrequenz 3]	123	-	25,0
Sr 4 [Vorwahlfrequenz 4]	123	-	30,0
Sr 5 [Vorwahlfrequenz 5]	123	-	35,0
Sr 6 [Vorwahlfrequenz 6]	123	-	40,0
Sr 7 [Vorwahlfrequenz 7]	123	-	45,0

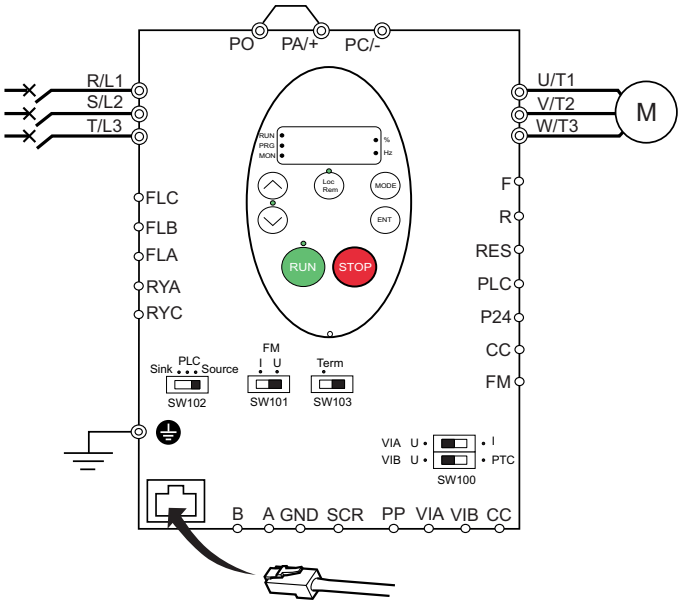
Beispiel für einen 7-stufigen Vorwahlfrequenzbetrieb::



Siehe Seite 122 für weitere Informationen.

Serielle Kommunikation

RJ45-Anschluss



OpenStyle-Anschluss

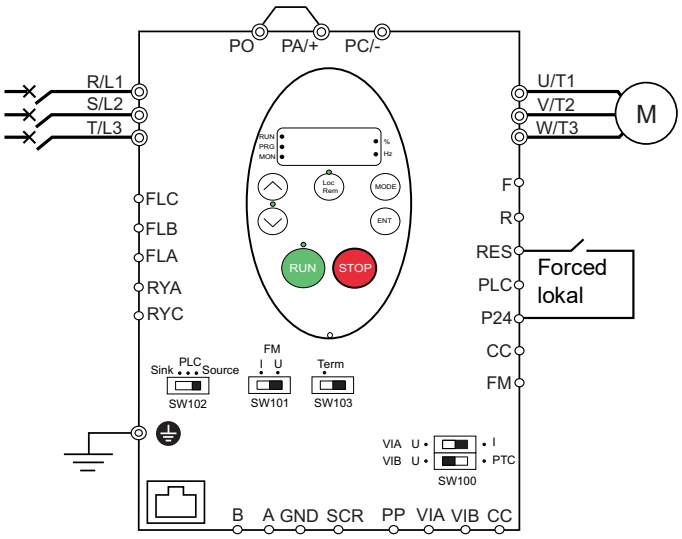
Kontakt	Signal
B	+
A	-
GND	GND
SCR	Schirmung

- Der Kabelmantel auf einer Länge von ca. 10 mm abisoliert werden.
- Für die Verdrahtung einen Flachschraubendreher mit 0,6 mm dicker und 3,5 mm breiter Klinge verwenden.
- Das Anzugsmoment für die Klemmenleiste beträgt 0,5 bis 0,6 Nm.

1. Für die serielle Modbus-Kommunikation das Netzwerkkabel mit dem RJ45-Anschluss auf dem Steuerteil verbinden. Die Verbindung kann auch über den „OpenStyle“-Port erfolgen.
2. Allgemeine Parameter des ATV212 programmieren (siehe Schnellstart-Menü auf Seite 59).
3. Spezifische Parameter für die serielle Kommunikation wie in der folgenden Tabelle dargestellt programmieren:

Parameter	Seite	Einstellung	Werkseitiger Wert
CMod [Befehlskanal]	87	2 [Kommunikation]	0
FMod [Freq. Mode Einstell.]	87	4 [Kommunik.]	1
F801 [Ausw. Kom. Kanal]	149		1

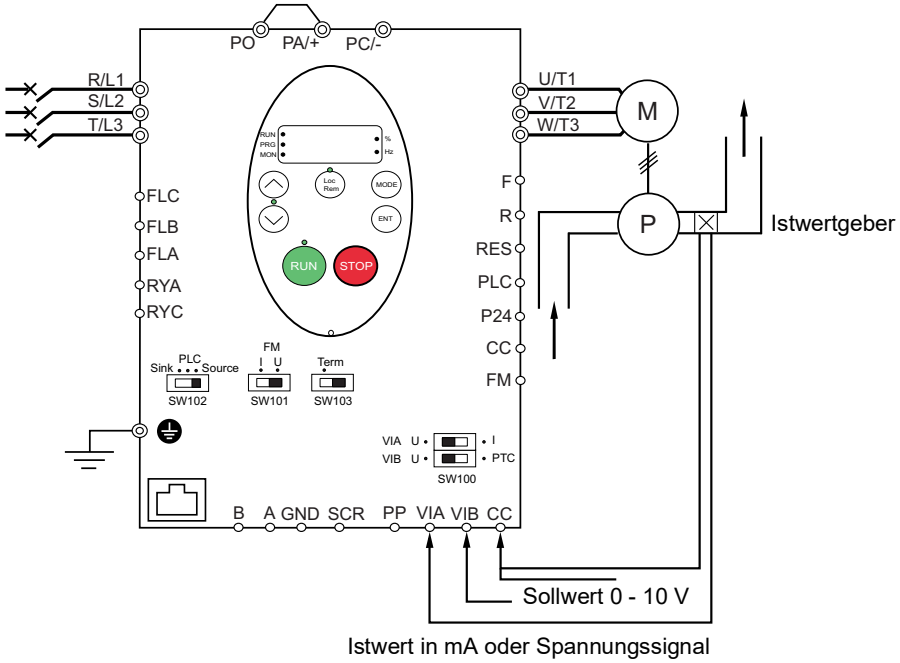
Forced lokal



1. Den Logikeingang wie in der obigen Abbildung dargestellt verdrahten.
2. Schalter SW102 auf „Source“ setzen.
3. Allgemeine Parameter des ATV212 programmieren (siehe Schnellstart-Menü auf Seite 59).
4. Spezifische Parameter für „Forced lokal“ wie in der folgenden Tabelle dargestellt programmieren:

Parameter	Seite	Einstellung	Werkseitiger Wert
FI13 [Zuord. LI RES]	100	48 [Forced local]	10

PID-Regelung



1. Die Analogeingänge wie in der obigen Abbildung dargestellt verdrahten.
2. Schalter SW102 auf „Source“ setzen.
3. Bei einem Istwert als Stromsignal in mA, Schalter SW100 auf „I“ (Strom) setzen. Bei einem Istwert als Spannungssignal in V, Schalter SW100 auf „V“ (Spannung) setzen.
4. Allgemeine Parameter des ATV212 programmieren (siehe Schnellstart-Menü auf Seite 59).
5. Spezifische Parameter für die PID-Regelung wie in der folgenden Tabelle dargestellt programmieren:

Parameter	Seite	Einstellung	Werkseitiger Wert
F Mod [Freq. Mode Einstell.]	87	2 [Kommunikation]	1
F 109 [Auswahl VIA]	100	0 [AI]	0
F 200 [Auto/Man v Sollw]	118	0 [Aktiviert]	0
F 360 [PID Regler]	120	1 [PID Ist VIA]	0
F 359 [t- Warte PID Regler]	121	Entsprechend der Anwendung	0 s
F 362 [P-Anteil PID Regler]	120		0,30 %
F 363 [I-Anteil PID Regler]	120		0,20
F 366 [D-Anteil PID Regler]	121		0,00
F 380 [Umkehr Korrek. PID]	121		0
F 391 [Stopp bei LSP]	121		0,2 Hz
F 392 [Wert Restart PID]	122		0,0 Hz
F 393 [Istwert Restart PID]	122		0,0 Hz

Betrieb des Frequenzumrichters

Lokaler und dezentraler Betriebsmodus

Überblick

Der Frequenzumrichter ATV212 verfügt über zwei Betriebsmodi: lokal und dezentral.

Im lokalen Modus kann der Frequenzumrichter ATV212 nur über das integrierte Bedienterminal oder das optionale Bedienterminal bedient werden:

- Die RUN-Taste und STOP-Taste zur Befehlssteuerung verwenden.
- Die Pfeiltasten zur Drehzahlsteuerung verwenden.

Im dezentralen Modus wird der Frequenzumrichter ATV212 über eine Kombination aus Befehls- und Frequenzsollwertquellen bedient, die durch die Programmierung der Parameter [Freq. Mode Einstell.] (F M o d) und [Befehlskanal] (C M o d) definiert werden (siehe Seite 87).

Befehlsquellen

Folgende Befehlsquellen stehen unter [Befehlskanal] (C M o d) zur Auswahl:

- Externe Signale an die Steuerklemmen der Logikeingänge F, R, RES und VIA
- Serielle Kommunikationssteuerung (Modbus®, Metasys® N2, Apogee® FLN P1, BACnet oder LonWorks®)
- RUN- und STOP-Taste des integrierten Bedienterminals oder optionales Grafikterminal

Frequenzsollwertquellen

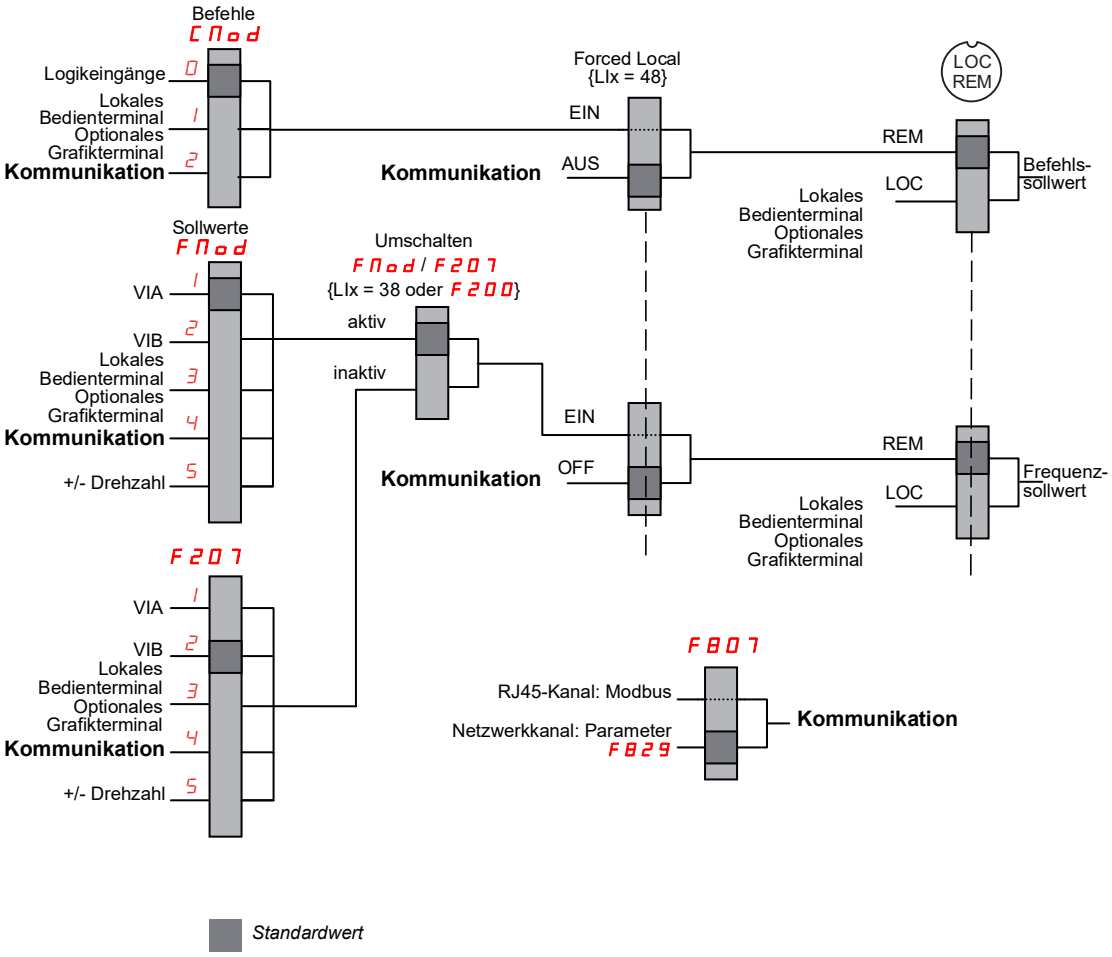
Folgende Frequenzsollwertquellen stehen unter [Freq. Mode Einstell.] (F M o d) zur Auswahl:

- Externe Signale an die Steuerklemmen der Logikeingänge VIA oder VIB
- (4–20 mA, 0–10 VDC)
- Externe Signale an die zugewiesenen Steuerklemmen der Logikeingänge +/- Drehzahl
- Serielle Kommunikationssteuerung (Modbus®, Metasys® N2, Apogee FLN P1®, BACnet oder LonWorks®)
- Auf/Ab-Pfeiltasten des integrierten Bedienterminals oder optionales Grafikterminal

Befehlsmodusauswahl und Prioritäten

Die folgende Abbildung zeigt die Steuerungseingänge und die Auswahllogik, die die Quelle für die Befehle für das Starten/Anhalten und den Frequenzsollwert des Frequenzumrichters festlegen.

Umschalten zwischen Befehlen und Sollwerten



Die Parameter [Befehlskanal] (CMod) und [Freq. Mode Einstell.] (FMod) sind die ersten Ebenen der Logik, die vom Frequenzumrichter verwendet werden, um die Quelle für Befehl CMod und Frequenzsollwert FMod festzulegen.

[Remote 2. v -Sollw.] (F207) F207 ist eine sekundäre Frequenzsollwertquelle, die Vorrang vor der von FMod ausgewählten Quelle haben kann (siehe Seite 87).

Die von F207 festgelegte Frequenzsollwertquelle übernimmt in folgenden Fällen die Steuerung:

- Es wird ein Logikeingang aktiviert, der Funktion 38 (Umschalten der Frequenzsollwertquelle) zugewiesen ist.
- Der Parameter [Auto/Man v Sollw] (F200) ist auf 1 gesetzt, und die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters ist größer oder gleich 1 Hz (siehe Seite 118).

Wenn eine Verbindung per serieller Kommunikation hergestellt wird, kann diese die Kontrolle über den Frequenzumrichter ATV212 übernehmen und hat Vorrang vor den von CMod, FMod und F207 festgelegten Eingängen. Die Kontrolle geht nur in folgenden Fällen wieder auf CMod, FMod und F207 zurück:

- Die Verbindung per serieller Kommunikation gibt die Kontrolle auf.
- Es wird ein Logikeingang aktiviert, der Funktion 48 (Forced local) zugewiesen ist.

Die oberste Logikebene, die vom Frequenzumrichter zur Bestimmung der Befehlsquelle verwendet wird, ist die LOC/REM-Taste am optionalen Grafikterminal.

Wenn der Frequenzumrichter und das integrierte Bedienterminal auf den lokalen Modus gesetzt sind (durch Drücken der LOC/REM-Taste, wonach die LED für den lokalen Modus leuchtet), reagiert der Frequenzumrichter nur auf Befehle vom integrierten Bedienterminal und vom optionalen Grafikterminal.

Lokalen oder dezentralen Modus auswählen

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

- Status der Frequenz überprüfen und Befehle über die dezentrale Quelle ausführen, bevor der lokale Modus beendet wird.
- Beim Wechsel in den dezentralen Modus reagiert der Frequenzumrichter auf den aktuellen Befehl von der dezentralen Quelle, selbst wenn dieser vor dem Wechsel in den dezentralen Modus oder im lokalen Modus empfangen wurde.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Das Umschalten zwischen lokalem und dezentralem Modus erfolgt über die LOC/REM-Taste am integrierten Grafikterminal des Frequenzumrichters oder über die Taste F4 am optionalen Grafikterminal.

Die LOC/REM-Taste kann deaktiviert werden, indem der Parameter [Lokal/Remot Taste] (F 7 3 2) auf 1 gesetzt wird (siehe Seite 90).

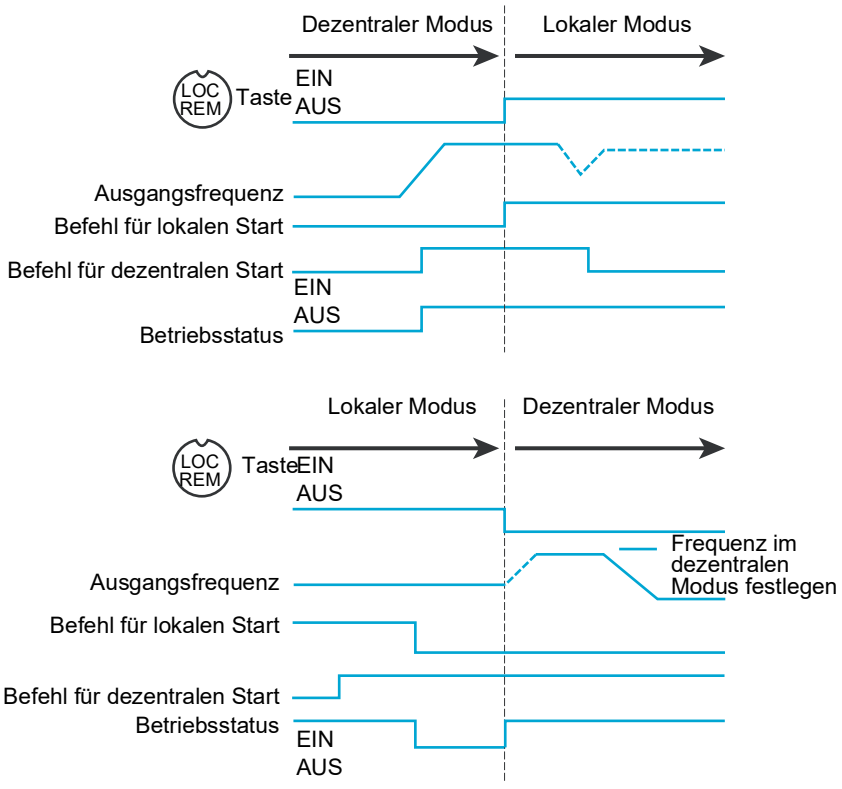
Wenn der Parameter [Zuord. Fd Vor-Ort] (F 2 9 5) auf 1 gesetzt ist (Werkseinstellung), wird beim Umschalten vom dezentralen in den lokalen Modus ein stoßfreier Übergang des Motorbetriebs erreicht (siehe Seite 88).

Wenn beispielsweise die Funktion für die stoßfreie Umschaltung aktiv ist; der Motor mit voller Drehzahl betrieben wird und sich der Frequenzumrichter im dezentralen Modus befindet, läuft der Motor weiterhin mit voller Drehzahl, nachdem für den Frequenzumrichter der lokale Modus ausgewählt wurde.

Umgekehrt wird beim Umschalten vom lokalen in den dezentralen Modus der Befehl für Start und Drehzahl nicht auf den dezentralen Modus übertragen. Beim Wechsel in den dezentralen Modus wird der Frequenzumrichter mit dem von der dezentralen Quelle festgelegten Befehl für Start und Drehzahl betrieben, selbst wenn dieser vor dem Wechsel in den dezentralen Modus oder im lokalen Modus empfangen wurde.

Die folgende Abbildung enthält ein Beispiel zur Zeiteinstellung.

Umschalten zwischen lokalem und dezentralem Modus



Der Befehl für den dezentralen Start und der Befehl für die Frequenz werden auf den lokalen Modus übertragen, wenn die LOC/REM-Taste gedrückt wird.

In diesem Beispiel werden der Befehl für den Start und der Befehl für die Frequenz vom dezentralen Modus in den lokalen Modus kopiert, und der Motor wird weiterhin betrieben.

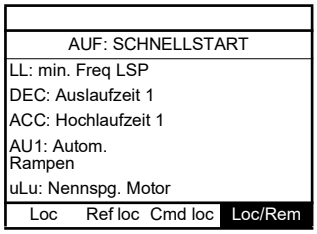
Beim Umschalten vom lokalen in den dezentralen Modus werden der Befehl für den Start und der Befehl für die Frequenz durch die Einstellung im dezentralen Modus festgelegt.

In diesem Beispiel wird der Motor durch Drücken der LOC/REM-Taste gestartet. Der Grund ist die Anwendung eines Befehls für den dezentralen Start, wenn der Frequenzumrichter den lokalen Modus verlässt und in den dezentralen Modus wechselt.

Lokaler Modus

Wenn sich der Frequenzumrichter ATV212 im lokalen Modus befindet, leuchtet die LED über der LOC/REM-Taste.

Anzeige am optionalen Grafikterminal:



Starten und Anhalten des Motors im lokalen Modus

Sie können den Motor mit der RUN- und der STOP-Taste am optionalen/integrierten Grafikterminal starten und anhalten.

Über die Einstellung des Parameters [LokalStopMode Mot] (F 7 2 1) wird festgelegt, wie der Motor angehalten wird, wenn sich der Frequenzumrichter im lokalen Modus befindet (siehe Seite 88):

- Wenn F 7 2 1 auf 0 gesetzt ist (Werkseinstellung), wird der Motor vom Frequenzumrichter beim Auslaufen, ausgehend vom im Parameter [Auslaufzeit 1] (d E C) oder im Parameter [Auslaufzeit 2] (F 5 0 1) festgelegten Zeitwert angehalten.
- Wenn F 7 2 1 auf 1 gesetzt ist, wird die Spannungsversorgung des Motors durch Drücken der STOP-Taste getrennt. Das Anhalten des Motors wird nur von der Trägheit und der Reibung bestimmt.

Die Verwendung der RUN- und der STOP-Taste im lokalen Modus kann über den Parameter [Start/Stopp Taste] (F 7 3 3) deaktiviert werden (siehe Seite 90).

Anpassung der Drehzahl im lokalen Modus

Sie können die Motordrehzahl über die Pfeiltasten am integrierten Bedien-/optionalen Grafikterminal festlegen. Die Motordrehzahl kann angepasst werden, während der Frequenzumrichter in Betrieb ist.

Normalerweise ändert sich die Ausgangsfrequenz mit jedem Drücken der Pfeiltaste um 0,1 Hz. Dieser Wert kann geändert werden, indem für den Parameter [Wert v-Ref Änder.] (F 7 0 7) ein neuer Schrittwert zur Frequenzänderung eingegeben wird (siehe Seite 88).

Wenn Sie nach dem Anpassen der Motordrehzahl die ENT-Taste drücken, wird der Frequenzsollwert bei Parameter F C eingegeben. Beim nächsten Starten des Frequenzumrichters im lokalen Modus beschleunigt der Motor direkt auf den unter [Lokal Drehz. Ref.] (F C) gespeicherten Drehzahlsollwert (siehe Seite 87).

Auswahl der Motorlaufrichtung im lokalen Modus

Die Laufrichtung des Motors wird über den Parameter [Lokal Mode Drehr.] (F r) festgelegt (siehe Seite 87). Zur Auswahl stehen vier Optionen:

- 0: Nur Rechtslauf (Werkseinstellung)
- 1: Nur Linkslauf
- 2: Rechtslauf, R/L-Umschaltung möglich über optionales Bedien-/integriertes Grafikterminal (1)
- 3: Linkslauf, R/L-Umschaltung möglich über optionales Bedien-/integriertes Grafikterminal (1)

(1)Wenn F r auf 2 oder 3 gesetzt ist, kann die Motorlaufrichtung festgelegt werden, indem die AUF-Taste bei gehaltener ENT-Taste gedrückt wird. Der Linkslauf kann ausgewählt werden, indem die AB-Taste bei gehaltener ENT-Taste gedrückt wird.

Die Laufrichtung des Motors wird am integrierten Bedienterminal als F r - F für Rechtslauf und als F r - r für Linkslauf angezeigt.

Die Möglichkeit, den Motor im Rechts- oder Linkslauf zu betreiben, kann über den Parameter [Drehrichtung] (F 3 1 1) festgelegt werden (siehe Seite 96).

Rücksetzen von Fehlern beim Frequenzumrichter im lokalen Modus

Ein Fehler beim Frequenzumrichter kann nicht zurückgesetzt werden, wenn der Fehler weiter anliegt. Die Fehlerursache muss beseitigt werden, bevor der Frequenzumrichter erneut zurückgesetzt wird.

Mit der STOP-Taste

Rücksetzen eines Fehlers beim Frequenzumrichter im lokalen Modus:

1. Die STOP-Taste drücken. Der Abschnitt „Automatisch zurücksetzbare Fehler“ auf Seite 135 enthält eine Liste der Fehler, die mit der STOP-Taste zurückgesetzt werden können. Wenn der Frequenzumrichter zurückgesetzt werden kann, wird am integrierten Grafikterminal CLr angezeigt.

2. Die STOP-Taste erneut drücken, um den Fehler zurückzusetzen.

3. Bei weiter anliegendem Fehler, wird CLr nicht angezeigt. Die Fehlerursache muss beseitigt werden, bevor der Frequenzumrichter erneut zurückgesetzt wird.

Die Verwendung der STOP-Taste für ein Fehlerreset kann über den Parameter [HMI Reset Taste] (F735) festgelegt werden (siehe Seite 90).

Bei einem Fehler des Typs oL1 oder oL2 müssen folgende Zeiträume verstreichen, bevor ein Fehlerreset möglich ist:

- oL1 (Überlast Frequenzumrichter) – etwa 30 Sekunden nach dem Auftreten des Fehlers
- oL2 (Überlast Motor) – etwa 120 Sekunden nach dem Auftreten des Fehlers

Durch Ein-/Ausschalten der Spannungsversorgung

Ein Fehler beim Frequenzumrichter kann auch durch Aus-/Einschalten der Spannungsversorgung zurückgesetzt werden. Sicherstellen, dass die Fehlerursache nicht mehr besteht, und die Spannungsversorgung so lange ausgeschaltet lassen, bis alle LEDs auf der Vorderseite des Frequenzumrichters erlöschen.

Wenn zum Zurücksetzen eines Fehlers die Spannungsversorgung ein-/ausgeschaltet wird, kann die Fehlerliste, abhängig vom Parameter [FU Fehler Speicher] (F602) auf Seite 138, gelöscht werden.

Aktive Logikeingangsfunktionen im lokalen Modus

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Logikeingangsfunktionen sind auch dann aktiv, wenn [Befehlskanal] (CMod) auf 1 gesetzt ist (Steuerung über integriertes Grafikterminal). Die Tabelle auf Seite 100 enthält Einstellungen der Logikeingangsfunktionen.

Logikeingang Funktionsnr.	Beschreibung
1	[Start erlaubt]
54	[Invert. Start]
10	[Quitt Fehler]
55	[Invert. Quitt]
11	[ext. Fehler]
45	[Inv. Ext. Fehler]
16	[Start-Quitt]
38	[Quelle Freq.]
41	[(+) Drehzahl]
42	[(-) Drehzahl]
43	[+/- Rücks.]
44	[+/-, Flt Res]
46	[ext. th. Flt]
47	[Inv ext.thFlt]
51	[Reset kWh]
52	[Forced Mode]
53	[Feuer Mode]
62	[RY ein]
64	[Cancel HMI cmd]

Dezentraler Modus

Wenn sich der Frequenzumrichter ATV212 im dezentralen Modus befindet, ist die LED „LOC/REM“ aus.

Starten und Anhalten des Motors im dezentralen Modus

Die Abbildung auf Seite 50 zeigt die Befehlsquelle für das Starten/Anhalten, wenn sich der Frequenzumrichter im dezentralen Modus befindet.

Über die Klemmen der Logikeingänge

Die Klemmen der Logikeingänge F, R, RES oder VIA zum Starten des Frequenzumrichters verwenden, wenn der Parameter [Befehlskanal] (CMod) auf [Logik Eing.] (0) gesetzt ist (Werkseinstellung).

Über die Grafikterminals

Der Frequenzumrichter reagiert wie im lokalen Modus auf die Befehle vom integrierten Bedien-/optionalen Grafikterminal, wenn der Parameter [Befehlskanal] (CMod) auf [HMI] (1) gesetzt ist.

Über serielle Kommunikation

Der Frequenzumrichter reagiert auf Befehle, die über die Verbindung per serieller Kommunikation (Modbus®, Metasys® N2, Apogee® FLN, BACnet oder LonWorks®) gesendet werden, wenn der Parameter [Befehlskanal] (CMod) auf [Kommunikation] (2) gesetzt ist.

Der Frequenzumrichter reagiert auf Befehle, die über den RJ45-Kommunikationsport gesendet werden, wenn der Parameter [Ausw. Kom. Kanal] (FBD7) auf 0 gesetzt ist. Andere Protokolle sind verfügbar, wenn FBD7 auf 1 (OpenStyle-Port) gesetzt ist.

Über die STOP-Taste des integrierten Bedien-/optionalen Grafikterminals

Die STOP-Taste des optionalen Bedien-/integrierten Grafikterminals ist aktiv, wenn sich der Frequenzumrichter im dezentralen Modus befindet. Durch Drücken der STOP-Taste wird der Frequenzumrichter entsprechend der Einstellung der Parameter [ext. Flt Stopp Mode] (FtD3), [ext. Flt t- DC Brems] (FtD4) und [DC Bremsstrom] (F25 1) angehalten (siehe Seite 126 und Seite 98) . Nach dem Anhalten des Frequenzumrichters wird am optionalen/integrierten Grafikterminal E angezeigt, und das Sicherheitsrelais ist aktiviert.

Steuerung der Motordrehzahl im dezentralen Modus

Die Abbildung auf Seite 50 zeigt die Frequenzsollwertquelle, wenn sich der Frequenzumrichter im dezentralen Modus befindet.

Über den Analogeingang VIA

Ein Strom oder Spannungssignal, 0-10 VDC oder 4-20 mA, über VIA und CC kann zur Steuerung der Motordrehzahl verwendet werden, wenn folgende Voraussetzungen gegeben sind:

- Der Parameter [Freq. Mode Einstell.] (FMod) ist auf 1 gesetzt (Werkseinstellung).
- Der Parameter für die alternative Frequenzsollwertquelle [Remote 2. v -Sollw] (F207) wurde nicht aktiviert (siehe Seite 89).

Der Typ des Analogsignals hängt von der Einstellung des Schalters SW100 sowie der Parameter F109, F201–F204 und F470–F471 ab.

Über den Analogeingang VIB

Ein Spannungssignal, 0-10 VDC, über VIB und CC kann zur Steuerung der Motordrehzahl verwendet werden, wenn folgende Voraussetzungen gegeben sind:

- Der Parameter [Freq. Mode Einstell.] (FMod) ist auf 2 gesetzt.
- Der Parameter für die alternative Frequenzsollwertquelle [Remote 2. v -Sollw] (F207) wurde nicht aktiviert.

Die Kontrolle von VIB über die Motordrehzahl hängt von der Einstellung von Schalter SW100 sowie der Parameter F210–F213, F472–F473 und F645 ab.

Über die Steuerung des Grafikterminals

Die Steuerung der Motordrehzahl ist aktiviert, wenn folgende Voraussetzungen gegeben sind:

- Der Parameter [Freq. Mode Einstell.] (F M o d) ist auf 3 gesetzt.
- Der Parameter für die alternative Frequenzsollwertquelle [Remote 2. v -Sollw] (F 2 0 7) wurde nicht aktiviert.

Über die Steuerung per serieller Kommunikation

Die Steuerung der Motordrehzahl per serieller Kommunikation (Modbus, Metasys N2, Apogee FLN, BACnet oder LonWorks) ist aktiviert, wenn folgende Voraussetzungen gegeben sind:

- Der Parameter [Ausw. Kom. Kanal] (F B 0 7) ist auf 0 gesetzt (nur für Modbus am RJ45-Port).
- Der Parameter [Ausw. Kom. Kanal] (F B 0 7) ist auf 1 gesetzt.
- Der Parameter [Freq. Mode Einstell.] (F M o d) ist auf 4 gesetzt.
- Der Parameter für die alternative Frequenzsollwertquelle [Remote 2. v -Sollw] (F 2 0 7) wurde nicht aktiviert.

Über die Steuerung der Motordrehzahl +/-

Die Steuerung der Motordrehzahl +/- ist aktiviert, wenn folgende Voraussetzungen gegeben sind:

- Der Parameter [Freq. Mode Einstell.] (F M o d) ist auf 5 gesetzt.
- Der Parameter für die alternative Frequenzsollwertquelle [Remote 2. v -Sollw] (F 2 0 7) wurde nicht aktiviert.

Auswahl der Motorlaufrichtung im dezentralen Modus

Die Abbildung auf Seite 50 zeigt die Befehlsquelle für die Laufrichtung des Motors, wenn sich der Frequenzumrichter im dezentralen Modus befindet.

Über die Klemmen der Logikeingänge

Die Klemmen der Logikeingänge F, R, RES oder VIA zum Auswählen der Laufrichtung des Motors verwenden, wenn der Parameter [Befehlskanal] (C M o d) auf 0 gesetzt ist (Werkseinstellung).

Über das integrierte Bedien-oder das optionale Grafikterminal

Die Laufrichtung des Motors kann durch Drücken der AUF- und der ENT-Taste des Grafikterminals festgelegt werden, wenn folgende Voraussetzungen gegeben sind:

- Der Parameter [Befehlskanal] (C M o d) ist auf 1 gesetzt.
- Es wurde keine Steuerung per serieller Kommunikation ausgewählt.
- Der Parameter [Lokal Mode Drehr.] (F r) ist auf 2 oder 3 gesetzt.

Über serielle Kommunikation

Der Frequenzumrichter reagiert auf Befehle, die über die Verbindung per serieller Kommunikation (Modbus, Metasys N2, Apogee FLN, BACnet oder LonWorks) gesendet werden, wenn der Parameter [Befehlskanal] (C M o d) auf 2 gesetzt ist.

Rücksetzen von Fehlern beim Frequenzumrichter im dezentralen Modus

Die Abbildung auf Seite 50 zeigt die Befehlsquelle für den Fehlerreset, wenn sich der Frequenzumrichter im dezentralen Modus befindet.

Ein Fehler beim Frequenzumrichter kann nicht zurückgesetzt werden, wenn die Ursache des Fehlers fortbesteht. Die Fehlerursache beseitigt werden, bevor der Frequenzumrichter erneut zurückgesetzt wird.

Der Abschnitt „Automatisch zurücksetzbare Fehler“ auf Seite 135 enthält eine Liste der Fehler, die im dezentralen Modus zurückgesetzt werden können.

Über die Klemmen der Logikeingänge

Die Klemmen der Logikeingänge F, R, RES oder VIA für ein Fehlerreset beim Frequenzumrichter verwenden, wenn der Parameter [Befehlskanal] (C M o d) auf 0 gesetzt ist (Werkseinstellung).

Über das optionale Bedien-/integrierte Grafikterminal

Die STOP-Taste kann zum Zurücksetzen eines Fehlers beim Frequenzumrichter verwendet werden, wenn der Parameter [Befehlskanal] (C M o d) auf 1 gesetzt ist.

Zum Zurücksetzen eines Fehlers beim Frequenzumrichter die STOP-Taste drücken. Wenn der Frequenzumrichter zurückgesetzt werden kann, wird auf dem Grafikterminal C L r angezeigt. Die STOP-Taste erneut drücken, um den Fehler zu löschen.

Bei weiter anliegendem Fehler, wird C L r nicht angezeigt. Die Fehlerursache muss beseitigt werden, bevor der Frequenzumrichter erneut zurückgesetzt wird.

Die Verwendung der STOP-Taste für ein Fehlerreset kann über den Parameter [HMI Reset Taste] (F 1 3 5) festgelegt werden.

Über serielle Kommunikation

Ein Fehler beim Frequenzumrichter kann über die Verbindung per serieller Kommunikation (Modbus, Metasys N2, Apogee FLN, BACnet oder LonWorks) zurückgesetzt werden, wenn der Parameter [Befehlskanal] (CMod) auf 2 gesetzt ist.

Bei einem Fehler des Typs oL1 oder oL2 müssen folgende Zeiträume verstreichen, bevor ein Fehlerreset möglich ist:

- oL1 (Überlast Frequenzumrichter) – etwa 30 Sekunden nach dem Auftreten des Fehlers
- oL2 (Überlast Motor) – etwa 120 Sekunden nach dem Auftreten des Fehlers

Durch Ein-/Ausschalten der Spannungsversorgung

Ein Fehler beim Frequenzumrichter kann auch durch Aus-/Einschalten der Spannungsversorgung zurückgesetzt werden. Sicherstellen, dass die Fehlerursache nicht mehr besteht, und die Spannungsversorgung so lange ausgeschaltet lassen, bis alle LEDs auf der Vorderseite des Frequenzumrichters erlöschen.

Wenn zum zurücksetzen eines Fehlers die Spannungsversorgung ein-/ausgeschaltet wird, kann die Fehlerliste bhängig vom Parameter [FU Fehler Speicher] (F602) auf Seite 138, gelöscht werden.

Programmierung

II

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Titel	Seite
3	Schnellstart	59
4	Programmierungsparameter	65
5	Motorsteuerungsparameter	69
6	Parameter zur Steuerung des Frequenzumrichters	87
7	Anwendungsparameter	91
8	E/A-Steuerparameter	99
9	Anzeigeparameter	129
10	Fehlermanagement-Parameter	133
11	Parameter für die serielle Kommunikation	147
12	Start/Stopp-Überwachung durch Frequenzsollwertniveau	153
13	Lastverteilung	155

Schnellstart

3

Inhalt des Kapitels

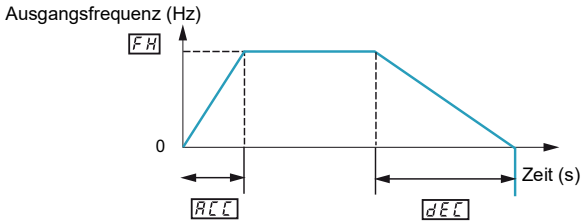
In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

Thema	Seite
Schnellstart	60

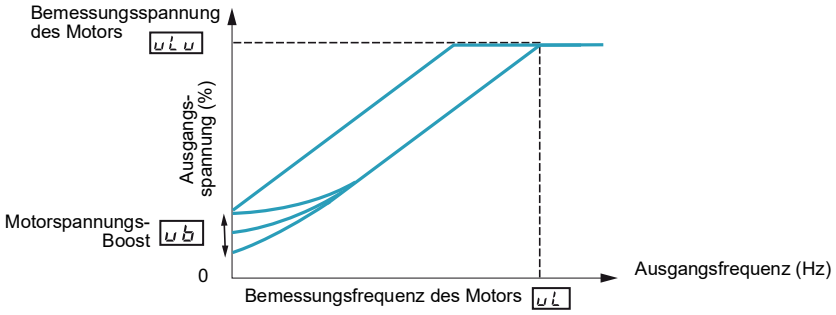
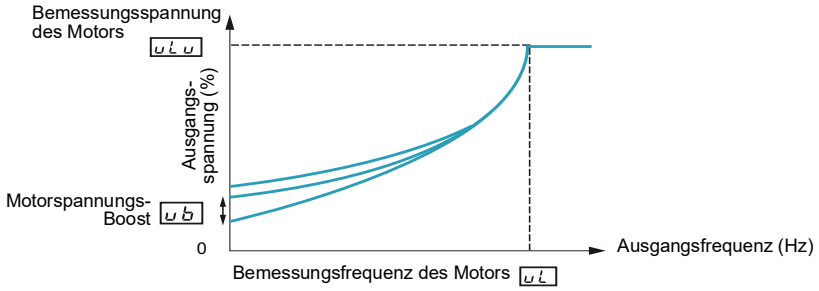
Schnellstart

Das Untermenü AUF ermöglicht den schnellen Zugriff auf die zehn grundlegenden Parameter, die häufig bei der Programmierung des Frequenzumrichters verwendet werden.

In vielen Fällen ist die Programmierung des ATV212 Frequenzumrichters abgeschlossen, wenn diese 10 Parameter und Motorparameter eingestellt wurden

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
AUI	**[autom. Rampen]** Automatische Anpassung der Rampe	-	1
	0 **[Deaktiviert]** 1 **[Aktiviert]**: [Hochlaufzeit 1] (ACC) und [Auslaufzeit 1] (dEC) 2 **[aktiviert (nur ACC)]**: Nur [Hochlaufzeit 1] (ACC) Ist der Parameter AUI auf 1 oder 2 gesetzt, überwacht der Frequenzumrichter seine eigene Belastung und optimiert die Hochlauf- und Auslauframpen. Die Hochlauf- und die Auslaufrate (nur AUI = 1) werden abhängig von der Leistung des Frequenzumrichters und der Belastung des Motors automatisch auf das 0,125- bis 8-fache der Einstellungen von ACC and dEC eingestellt. ACC und dEC sollten korrekt auf eine Durchschnittslast der Anwendung eingestellt werden. Bei schnell und stark schwankender Belastung des Motors während der Hoch- und Auslaufphasen, wird durch die Funktion zur automatischen Anpassung der Hochlauf-/Auslaufzeit möglicherweise nicht verhindert, dass am Frequenzumrichter ein Fehler aufgrund von Überstrom oder Überspannung auftritt. Wenn für die Anwendung eine konstante Hochlauf- und Auslaufzeit erforderlich ist, setzen Sie AUI auf 0 und ACC sowie dEC manuell auf den gewünschten Wert. Die manuellen Hochlauf- und Auslaufzeiten können weiterhin durch die Funktionen [Strombegrenzung] (CLI) (siehe Seite 73), [Schutz Überspg. Flt] (OSP) (siehe Seite 139) und [Überspg. Flt Level] (OSL) (siehe Seite 139) ersetzt werden.		
ACC	**[Hochlaufzeit 1]**	0,0 bis 3200 s	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)
	Die Einstellung des Parameters ACC bestimmt die Hochlaufzeit, die erforderlich ist, bis sich die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters von 0 Hz auf den Einstellwert von [max. Freq HSP] (FH) erhöht (siehe Seite 92). Ist der Parameter [autom. Rampen] (AUI) auf 1 oder 2 gesetzt, kann die Hochlauframpe gegenüber der Einstellung von ACC je nach Motorlast während der Beschleunigung erhöht oder reduziert werden. Wenn zwei verschiedene Hochlaufzeiten erforderlich sind, siehe die Informationen zum Parameter [Hochlaufzeit 2] (F500) auf Seite 93.  		
dEC	**[Auslaufzeit 1]**	0,0 bis 3200 s	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)
	Die Einstellung des Parameters dEC bestimmt die Auslaufzeit, die erforderlich ist, bis sich die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters vom Einstellwert für [max. Freq HSP] (FH) auf 0 Hz verringert. Ist der Parameter [autom. Rampen] (AUI) auf 1 oder 2 gesetzt, kann die Auslauframpe gegenüber der Einstellung von dEC je nach Motorlast während der Auslaufzeit erhöht oder reduziert werden. Siehe die Abbildung oben. Wenn zwei verschiedene Auslaufzeiten erforderlich sind, siehe die Informationen zum Parameter [Auslaufzeit 2] (F501) auf Seite 93.		
LL	**[min. Freq LSP]**	0,0 bis **[Große Frequenz]** (UL) Hz	0,0 Hz
	Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 30 % ersetzt. Der Parameter LL bestimmt die min. Frequenz, die dem Frequenzumrichter von der lokalen oder dezentralen Frequenzsollwertquelle vorgegeben werden kann.		
UL	**[Große Frequenz]**	0,5 Hz bis **[max. Freq HSP]** (FH) Hz	50,0 Hz
	Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 90 % ersetzt. Der Parameter UL bestimmt die max. Frequenz, die dem Frequenzumrichter von der lokalen oder dezentralen Frequenzsollwertquelle vorgegeben werden kann. Die obere Grenze des Bereichs wird durch die Einstellung von [Max. Freq HSP] (FH) begrenzt.		

(1) Siehe Tabelle auf Seite 198.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
tHr	**[Therm. Mot. Schutz]** Bemessungsstrom Motorüberlast Einstellung	10 bis 100 % des Ausgangs-Bemessungsstroms des Frequenzumrichters	100 %
	Setzen Sie den Parameter tHr auf den wie auf dem Motortypenschild für die ausgewählte Betriebsspannung angegebenen Motorbemessungsstrom. Wenn der Parameter [Aus. HMI Einheit] (F701) auf 1 gesetzt ist (siehe Seite 130), wird der Parameter tHr in Ampere eingestellt. Ist Parameter F701 auf 0 gesetzt, wird der Parameter tHr in Prozent eingestellt. Teilen Sie in diesem Fall den Bemessungsstrom des Motors durch den Bemessungsstrom des Frequenzumrichters (wie auf dem Typenschild angegeben)und setzen Sie den Parameter tHr auf den resultierenden Prozentsatz. Durch die Einstellung des Parameters [Taktfrequenz] (F300) wird der Bemessungsstrom des Frequenzumrichters zum Zweck dieser Berechnung nicht geändert (siehe Seite 95).		
FM	**[AO Skalierung]** Skalierung Analogausgang		-
	Der Parameter FM dient dazu, das Ausgangssignal der Klemme FM zu skalieren, indem die Steigung und die Nullpunktverschiebung des analogen Ausgangssignals eingestellt werden. Setzen Sie vor der Anpassung von FM den Wert für FMSL auf 15 oder 17. Überwachen Sie bei der Anpassung des Werts für FM die Anzeige des angeschlossenen Messinstruments. Wenn die Instrumentenanzeige 100 % erreicht, drücken Sie die ENT-Taste am Bedienterminal des Frequenzumrichters. Der Frequenzumrichter zeigt abwechselnd FM und den angepassten Wert an, wodurch die Speicherung der Einstellung bestätigt wird.		
PtC	**[Ausw. Motorsteuer.]** Motorsteuerungsmodus		1
	Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch [SVC U] (3) ersetzt.		
0	**[U/F Reg 2P]**: Konstante U/f Verwenden Sie den Modus „U/F Reg 2P“ für Lasten mit konstantem Drehmoment. Das Drehmoment für niedrige Drehzahlen kann manuell durch Einstellen des Parameters [Motor Spg. Boost] (ub) angepasst werden, (siehe Seite 73). 		
1	**[Quadr. U/F]**: Variables Drehmoment Verwenden Sie den Modus „Variables Drehmoment“ für Lasten mit quadratischem Drehmoment, wie Radialgebläse und Pumpen. Das Drehmoment für niedrige Drehzahlen kann manuell über den Parameter ub angepasst werden. 		
2	**[U/F + Boost]**: Konstante U/f mit automatischem Drehmoment-Boost Siehe Diagramm auf Seite 70. Dieser Modus entspricht weitgehend dem Modus „U/F Reg 2P“ (Applikationen mit konstantem Drehmoment), wobei jedoch Motorspannung und Drehmoment automatisch erhöht werden, um höhere Lasten auszugleichen.		
3	**[SVC U]**: Vektorregelung ohne Rückführung (open loop) Verwenden Sie den Modus „Vektorregelung ohne Rückführung (open loop)“, um das Drehmoment bei Motordrehzahlen unter 3 Hz zu erhöhen oder um die Drehzahlregelung zu verbessern (0,5 bis 1 %). Siehe Diagramm auf Seite 70.		
4	**[Energ.sp.fkt]**: Energiesparen Im Energiesparmodus überwacht der ATV212 Frequenzumrichter die Motorlast und passt automatisch die an den Motor angelegte Spannung an, um den Energieverbrauch zu optimieren. Wenn der ATV212 Frequenzumrichter und der angeschlossene Motor über dieselbe Bemessungsleistung verfügen und die Bemessungsdrehzahl des Motors 1500 oder 1800 U/min beträgt, ist zur Verwendung dieses Motorsteuerungsmodus keine Motormessung erforderlich. Führen Sie andernfalls die unter „Motormessung“ auf Seite 74 beschriebenen Schritte durch.		
5	**[nicht verw.]**: Reserviert		
6	**[nicht verw.]**: Permanentmagnetmotor-Reglerfunktion		

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
uL	**[Nennfreq. Motor]** Bemessungsfrequenz des Motors	25,0 bis 200,0 Hz	50,0 Hz
	Setzen Sie den Parameter uL auf die Bemessungsfrequenz des Motors gemäß Angabe auf dem Motortypenschild. Hinweis: Die verschiedenen Motorsteuerungsfrequenzen des Frequenzumrichters können auf 50 Hz gesetzt werden, indem [Parameter zurücksetzen] (tYP) auf 1, den Reset für 50 Hz, gesetzt wird. Für weitere Informationen siehe Seite 66.		
uLu	**[Nennspg. Motor]**	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)
	Setzen Sie den Parameter uLu auf die Bemessungsspannung des Motors gemäß Angabe auf dem Motortypenschild. ATV212●●●M3X: 50 bis 330 V ATV212●●●N4: 50 bis 660 V **Hinweis:** Die Ausgangsspannung des Frequenzumrichters kann nicht auf einen Wert gesetzt werden, der über die Netzspannung hinausgeht.		

(1) Siehe Tabelle auf Seite 198.

Motorparameter

Konfiguration der Motorparameter und Durchführung einer Motormessung ([Auto tune] (F 4 0 0) = 2, siehe Seite 75 für die Motormessung).

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F 4 1 5	**[Nennstrom Motor]** Motorbemessungsstrom	0,1 bis 200,0 A	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)
	Setzen Sie Parameter F 4 1 5 auf den Motorbemessungsstrom (A) gemäß Angabe auf dem Motortypenschild.		
F 4 1 7	**[Motornenndrehzahl]**	100 bis 15.000 U/min	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)
	Setzen Sie Parameter F 4 1 7 auf die Bemessungsdrehzahl des Motors in U/min gemäß Angabe auf dem Motortypenschild.		
F 6 0 1	**[Strombegrenzung]**	10 bis 110 % des Ausgangs-Bemessungsstroms des Frequenzumrichters	110 %

HINWEIS

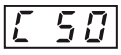
GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR UND FREQUENZUMRICHTER

- Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält.
- Vergewissern Sie sich, dass die Profilaktion der in der Installationsanleitung angegebenen Deklassierungskennlinie entspricht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen!

Parameter F 6 0 1 kann angepasst werden, um den Strom während des Betriebs oder beim Bremsen zu begrenzen.

Anzeige im Modus zur Strombegrenzung:
Wenn der Frequenzumrichter in den Modus zur Strombegrenzung wechselt, geschieht Folgendes:
Die Ausgangsfrequenz wird angepasst, um Stromaufnahme des Motors zu begrenzen (nach unten beim Betrieb, nach oben beim Bremsen).

Es wird der Buchstabe C angezeigt, und die Ausgangsfrequenz blinkt, z. B.: . 

Wenn der Parameter [Aus. HMI Einheit] (F 7 0 1) auf 1 gesetzt ist (siehe Seite 130), wird der Parameter F 6 0 1 in Ampere eingestellt. Ist Parameter F 7 0 1 auf 0 gesetzt, wird Parameter F 6 0 1 als Prozentsatz des auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegebenen Bemessungs-Ausgangsstroms eingestellt.

Durch die Einstellung des Parameters [Taktfrequenz] (F 3 0 0) (siehe Seite 95) wird der Bemessungsstrom des Frequenzumrichters zum Zweck dieser Berechnung nicht geändert.

Stellen Sie Parameter F 6 0 1 nicht unterhalb des Werts der lastfreien Stromstärke des Motors ein.

(1) Siehe Tabelle auf Seite 199.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F400	**[Auto tune]** Aktivierung der Motormessung	-	0

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER EXPLOSIONSGEFAHR

- Während der Motormessung wird der Motor mit Motorbemessungsstrom bestromt.
- Den Motor während der Motormessung nicht warten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

STEUERUNGSVERLUST

- Die Parameter uLu, uL, F415 und F417 müssen vor Beginn der Motormessung unbedingt korrekt konfiguriert werden.
- Wenn einer oder mehrere dieser Parameter nach Durchführung der Motormessung geändert werden, dann wird F400 wieder auf 0 gesetzt und das Verfahren muss wiederholt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrung kann zu Tod oder schwerwiegenden Verletzungen führen.

HINWEIS

GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR UND FREQUENZUMRICHTER

- Die Motormessung erst durchführen, nachdem der Motor angeschlossen wurde und vollständig zum Stillstand gelangt ist.
- Wenn die Motormessung unmittelbar nach dem Stopp durchgeführt wird, kann anliegende Restspannung zu einer fehlerhaften Messung führen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen!

0 **[Deaktiviert]**: Deaktiviert

1 **[Initialize constant]**:
Werkseinstellung von [auto Drehm. Boost] (F402) für Asynchronmotor.
Werkseinstellung von [auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F912) und [gem. L d-Achse] (F913) und [Nennspg. Motor] (uLu) für Synchronmotor.

2 **[Tune Dyn. 1]**: Dynamische Messung, mit Antriebslauf nach der Messung.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402) für Asynchronmotor.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F912) und [gem. L d-Achse] (F913) für Synchronmotor.

3 **[Tune Dyn. 2]**: Auto aktiv dynamisch, mit Antriebslauf nach der Messung.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F912) , [gem. L d-Achse] (F913) und [Nennspg. Motor] (uLu) für Synchronmotor.

4 **[Tun Static 1]**: Statische Messung, ohne Antriebslauf nach der Messung.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402) für Asynchronmotor.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F912) , and [gem. L d-Achse] (F913) für Synchronmotor.

5 **[Tun Static 2]**: Auto aktiv statisch, ohne Antriebslauf nach der Messung.
Anwendungseinstellungen von[auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F912) und [gem. L d-Achse] (F913), und [Nennspg. Motor] (uLu) für Synchronmotor.

Der Parameter F400 wird im Anschluss an die Motormessung auf „0“ zurückgesetzt.

Programmierungsparameter

4

Inhalt des Kapitels

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

Thema	Seite
Werkseinstellung	66
Makroprogrammierung (AU4)	67
Parametersperre	68
Anzeige des Untermenüs AUF (F738)	68

Werkseinstellung

Optionen für „Werkseinstellung“

Der ATV212 Frequenzumrichter bietet drei Möglichkeiten, um Parameter auf ihre standardmäßigen Werkseinstellungen zurückzusetzen:

- Rücksetzen auf Werkseinstellung: Parameter [Parameter zurücksetzen] (tYP) auf 3 setzen.
- Rücksetzen für 50 Hz: Parameter [Parameter zurücksetzen] (tYP) auf 1 setzen.
- Rücksetzen für 60 Hz: Parameter [Parameter zurücksetzen] (tYP) auf 2 setzen.

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
tYP	**[Parameter zurücksetzen]**	0

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS
Wenn tYP auf 3 oder 8 gesetzt ist:
- Prüfen, ob die Änderung der aktuellen Konfiguration mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel ist.
- Alle Logikeingänge müssen deaktiviert sein, um einen unerwünschten Neustart zu vermeiden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

0 **[keine Akt.]**

1 **[Reset 50 Hz]**: Rücksetzen der Parameter für 50 Hz
Wenn der Parameter tYP auf 1 gesetzt wird, werden spezifische Parameter auf Werte gesetzt, die für viele Anwendungen mit 50 Hz (Eckfrequenz des Motors) geeignet sind.
Die Tabelle „Parameter, deren Werte nach dem Rücksetzen je nach Rücksetztyp variieren“ auf Seite 197 und die Tabelle auf Seite 199 enthalten eine Liste mit Parametern, die von diesem Rücksetzen und den daraus resultierenden Werten betroffen sind.

2 **[Reset 60 Hz]**: Rücksetzen der Parameter für 60 Hz
Wenn der Parameter tYP auf 2 gesetzt wird, werden spezifische Parameter auf Werte gesetzt, die für viele Anwendungen mit 60 Hz (Eckfrequenz des Motors) geeignet sind. Die Tabelle „Parameter, deren Werte nach dem Rücksetzen je nach Rücksetztyp variieren“ auf Seite 197 und die Tabelle „Parameter, deren Werte nach dem Rücksetzen vom jeweiligen Frequenzumrichtermodell abhängen, aber NICHT je nach Rücksetztyp variieren“ auf Seite 198 enthalten eine Liste mit Parametern, die von dieser Rücksetzen-Aktion und den daraus resultierenden Werten betroffen sind.

3 **[Werksabgl.]**: Auf Werkseinstellungen zurücksetzen
Durch Einstellen des Parameters tYPauf 3 werden die meisten Parameter auf ihre Werkseinstellungen zurückgesetzt. Die Tabellen unten enthalten eine Liste der Werte, die durch diese Aktion zum Rücksetzen auf die Werkseinstellung in den Frequenzumrichter kopiert werden:
Parameter, deren Werte nach dem Rücksetzen NICHT je nach Rücksetztyp variieren (auf Seite 192).
Parameter, deren Werte nach dem Rücksetzen je nach Rücksetztyp variieren (auf Seite 197).
Parameter, deren Werte nach dem Rücksetzen vom jeweiligen Frequenzumrichtermodell abhängen, aber NICHT je nach Rücksetztyp variieren (auf Seite 198).
Parameter, deren Werte nach dem Rücksetzen vom jeweiligen Frequenzumrichtermodell und vom Rücksetztyp abhängen (auf Seite 199).
Parameter, die nicht geändert werden, wenn ein Reset durchgeführt wird (auf Seite 200).

Durch das Rücksetzen auf Werkseinstellung wird auch die Fehlerliste gelöscht.

4 **[Flt Hist. gel.]**: Löschen der Fehlerliste
Durch Einstellen des Parameters tYP auf 4 wird die Fehlerliste gelöscht. Nachdem die Fehlerliste gelöscht wurde, erhält der Parameter tYP wieder den Standardwert 0.

5 **[Res. 5t-Run]**: Rücksetzen der bisherigen Motorlaufzeit
Durch Einstellen des Parameters tYP auf 5 wird die Uhr für die bisherige Motorlaufzeit zurückgesetzt. Nachdem die Uhr für die bisherige Motorlaufzeit zurückgesetzt wurde, erhält der Parameter tYP wieder den Standardwert 0.

6 **[Res. Flt EtYp]**: Rücksetzen des Fehlers EtYP
Durch Einstellen des Parameters tYP auf 6 wird der Fehler EtYP zurückgesetzt. Nachdem der Fehler EtYP zurückgesetzt wurde, erhält der Parameter tYP wieder den Standardwert 0.

7 **[Save Param]**: Speichern individueller Einstellungen
Die Parametereinstellungen für den Frequenzumrichter können als individueller Parametersatz im Speicher des Frequenzumrichters abgelegt werden.
Setzen Sie den Parameter tYP auf 7, um die aktuellen Parametereinstellungen für den Frequenzumrichter zu speichern.

8 **[Rücks Para]**: Aufrufen individueller Einstellungen
Die Parametereinstellungen für den Frequenzumrichter können als individueller Parametersatz wieder im Frequenzumrichter geladen werden.
Setzen Sie den Parameter tYP auf 8, um die zuletzt durch Setzen von tYP auf 7 gespeicherten Parametereinstellungen wieder im Frequenzumrichter zu laden.

9 **[Res. t-Run]**: Rücksetzen der bisherigen Betriebszeit des Frequenzumrichters
Durch Einstellen des Parameters tYP auf 9 wird die Uhr für die bisherige Betriebszeit des Frequenzumrichters zurückgesetzt. Nachdem die Uhr für die bisherige Betriebszeit des Frequenzumrichters zurückgesetzt wurde, erhält der Parameter tYP wieder den Standardwert 0.

Makroprogrammierung (AU4)

Der ATV212 Frequenzumrichter kann durch Einstellen des Parameters AU4 für vier gängige Steuerungsvarianten konfiguriert werden:

Code	Name/Beschreibung		Werkseinstellung
AU4	**[Makroprog.]**	Makroprogrammierung (1)	0

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS
Prüfen Sie, ob die gewählte Makrokonfiguration mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel ist.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

0 [Werksabgleich]
Befehlsreferenz: Logikeingänge (CMOd = 0). Siehe Seite 87.
Frequenzsollwert: Analogeingang VIA = 0–10 V oder 0–20 mA (FMOd = 1, F201 = 0). Siehe [Freq. Mode Einstell.] (FMod) auf Seite 87 und Analogausgangs-Frequenzsollwert auf Seite 116.
F: Rechtslauf (F111= 2). Siehe Funktion F-Logikeingang, Seite 100.
R: Vorwahlfrequenz 1 (F112= 6). Siehe Funktion R-Logikeingang, Seite 100.
RES: Festgestellten Fehler zurücksetzen (F113= 10). Siehe Funktion RES-Logikeingang, Seite 100.
Frequenzumrichter betriebsbereit (F110= 1). Siehe Aktiv-Logikfunktion 2, Seite 122.

1 [Start erlaubt]
Befehlsreferenz: Logikeingänge (CMOd = 0). Siehe Seite 87.
Frequenzsollwert: Analogeingang VIA = 0–10 V oder 0–20 mA (FMOd = 1). Siehe [Freq. Mode Einstell.] (FMod), Seite 87.
F: Rechtslauf (F111= 2). Siehe Funktion F-Logikeingang, Seite 100.
R: Start erlaubt (F112= 1). Siehe Funktion R-Logikeingang, Seite 100.
RES: Festgestellten Fehler zurücksetzen (F113= 10). Siehe Funktion RES-Logikeingang, Seite 100.

2 [3-Draht]
Befehlsreferenz: Logikeingänge (CMOd = 0). Siehe Seite 87.
Frequenzsollwert: Analogeingang VIA = 0–10 V oder 0–20 mA (FMOd = 1). Siehe [Freq. Mode Einstell.] (FMod), Seite 87.
F: Rechtslauf (F111= 2). Siehe Funktion F-Logikeingang, Seite 100.
R: Auslauframpe (F112 = 49). Siehe Funktion R-Logikeingang, Seite 100.
RES: Festgestellten Fehler zurücksetzen (F113= 10). Siehe Funktion RES-Logikeingang, Seite 100.

3 [+/- Drehzahl]
Befehlsreferenz: Logikeingänge (CMOd = 0). Siehe Seite 87.
Frequenzsollwert: +/- Drehzahl (FMOd = 5). Siehe [Freq. Mode Einstell.] (FMod), Seite 87.
F: Rechtslauf (F111= 2). Siehe Funktion F-Logikeingang, Seite 100.
R: + Drehzahl (F112 = 41). Siehe Funktion R-Logikeingang, Seite 100.
RES: - Drehzahl (F113 = 42). Siehe Funktion RES-Logikeingang, Seite 100.

4 [4-20mA Ref]
Befehlsreferenz: Logikeingänge (CMOd = 0). Siehe Seite 87.
Frequenzsollwert: Analogeingang VIA = 4–20 mA (FMOd = 1, F201 = 20). Siehe [Freq. Mode Einstell.] (FMod) auf Seite 87 und Analogausgangs-Frequenzsollwert auf Seite 116.
F: Rechtslauf (F111= 2). Siehe Funktion F-Logikeingang, Seite 100.
R: Vorwahlfrequenz 1 (F112= 6). Siehe Funktion R-Logikeingang, Seite 100.
RES: Festgestellten Fehler zurücksetzen (F113= 10). Siehe Funktion RES-Logikeingang, Seite 100.

(1) Bei der Programmierung des Parameters AU4 werden am integrierten Grafikterminal zwei Zahlen angezeigt. Die linke Zahl ist der zuletzt bei AU4 eingegebene Wert. Die rechte Zahl ist immer 0. Ändern Sie mithilfe der Pfeiltasten die rechte Zahl auf den gewünschten Wert und drücken Sie ENT. Die Eingabe von AU4 hat keine Auswirkungen auf den Frequenzumrichter. Durch die Programmierung von 0 für AU4 werden die sieben Parameter nicht auf die Werte der Werkseinstellung zurückgesetzt.

Parametersperre

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
F 7 0 0	**[Param. gesperrt]**	0
0	**[entsperrt]**: Alle Parameter sind entsperrt und können geändert werden. Die Tabelle auf Seite 41 enthält die Parameter, die bei aktivem Frequenzumrichter nicht geändert werden können.	
1	**[verriegelt]**: Nur Parameter F 7 0 0 kann geändert werden.	

Anzeige des Untermenüs AUF (F738)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
F 7 3 8	**[Schnellst Menu AUF]**	0
	Die Einstellung dieses Parameters bestimmt, ob das Untermenü A u F (Schnellstartmenü), am Grafikterminal (HMI) angezeigt wird (siehe Seite 34).	
0	**[Anz. AUF]**: AUF-Parameter angezeigt	
1	**[no Anz. AUF]**: AUF-Parameter verborgen	

Motorsteuerungsparameter

5

Inhalt des Kapitels

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

Thema	Seite
Motorsteuerungsmodus	70
Weitere Motorsteuerungsparameter	72
Motormessung	74
Expertenparameter	77
Netzspannungskorrektur und Begrenzung der Motorspannung	78
Steuerungsparameter Motor 2	79
Permanentmagnetmotor-Reglerfunktion ([PM Control] (*PM*))	81

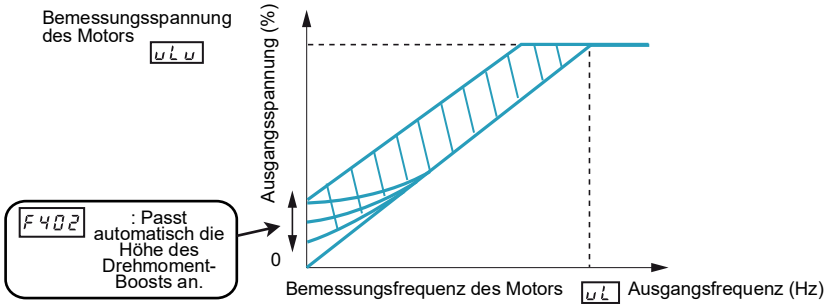
Motorsteuerungsmodus

Konstante U/f Kennlinie mit automatischem Drehmoment-Boost ([Ausw. Motorsteuer.] (PtH) = 2)

Verwenden Sie den Parameter [auto Drehm. Boost] (F402), um die Höhe des automatischen Drehmoment-Boosts anzupassen (siehe Seite 79).

Wenn der Frequenzumrichter ATV212 und der angeschlossene Motor über dieselbe Bemessungsleistung verfügen und die Bemessungsdrehzahl des Motors 1500 U/min beträgt, ist zur Verwendung dieses Motorsteuerungsmodus keine Motormessung erforderlich. Führen Sie andernfalls die unter „Motormessung“ auf Seite 74 beschriebenen Schritte durch.

Wegen der bei diesem Modus verwendeten Regelung sind Schwankungen der Motordrehzahl möglich. Wählen Sie in diesem Fall den Modus „U/F Reg 2P“ ([Ausw. Motorsteuer.] (PtH) = 0) und passen Sie den Drehmoment-Boost manuell über den Parameter [Motor Spg. Boost] (ubO) an.



Vektorregelung ohne Rückführung ([Ausw. Motorsteuer.] (PtH) = 3)

Der Modus „Vektorregelung ohne Rückführung (open loop)“ dient nur für Anwendungen, bei denen folgende Voraussetzungen gegeben sind:

- Jeder Motor verfügt über einen eigenen ATV212 Frequenzumrichter (keine Anwendungen mit mehreren Motoren).
- Die Bemessungsleistung des Motors entspricht der des ATV212 Frequenzumrichters oder ist maximal eine Leistungsstufe niedriger.
- Der Motor verfügt über zwei bis acht Pole (750 bis 3000 Upm bei einem 50Hz Motor oder 900 bis 3600 Upm bei einem 60Hz Motor U/min).

Durch die Vektorregelung ohne Rückführung (open loop) wird die Motorsteuerung nicht über die Bemessungsdrehzahl des Motors hinaus verbessert.

Die Vektorregelung ohne Rückführung (open loop) ist am effektivsten, wenn die Motorkabel über eine Länge von weniger als 30 m (100 ft) verfügen. Führen Sie bei Motorkabeln mit einer Länge ab 30 m (100 ft) eine Motormessung durch. Das Motormoment kann aufgrund des Spannungsabfalls bei den Motorkabeln möglicherweise nicht auf die Bemessungsfrequenz des Motors maximiert werden.

Der Anschluss einer Motordrossel oder eines Motorfilters am Ausgang des ATV212 Frequenzumrichters kann das vom Motor im Modus „Vektorregelung ohne Rückführung (open loop)“ erzeugte Drehmoment reduzieren. Eine Motormessung ist höchstwahrscheinlich nicht möglich, wenn eine Drossel oder ein Motorfilter am Frequenzumrichter angeschlossen ist.

Permanentmagnetmotor-Modus ([Ausw. Motorsteuer.] (PtH) = 6 [PM control])

Permanentmagnetmotoren sind im Vergleich zu Induktionsmotoren leichter und kompakter, haben einen höheren Wirkungsgrad und können ohne Rückführung betrieben werden.

Diese Funktion kann nur für bestimmte Permanentmagnetmotoren verwendet werden:

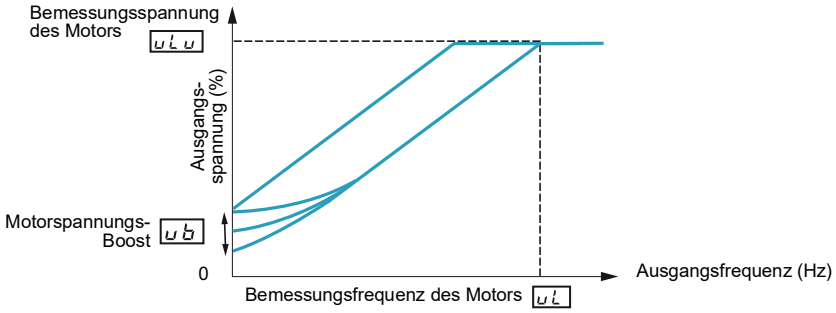
- IPM, innenverdeckter Permanentmagnetmotor.

- SPM, oberflächenmontierter Permanentmagnetmotor.

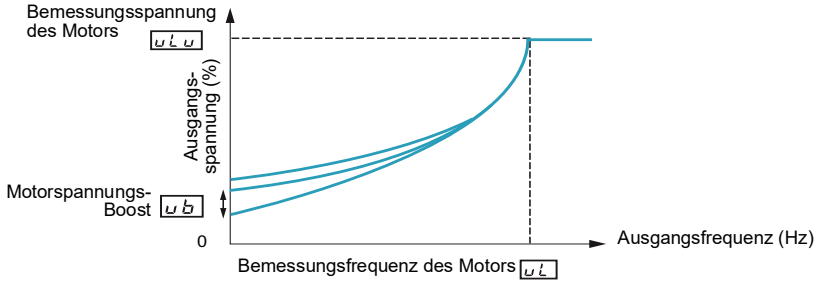
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
PL	**[Ausw. Motorsteuer.]** Motorsteuerungsmodus	1

Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch [SVC U] (3) ersetzt.

0 **[U/F Reg 2P]**: Konstante U/f Regelung
Verwenden Sie den Modus „U/F Reg 2P“ für Lasten mit konstantem Drehmoment. Das Drehmoment für niedrige Drehzahlen kann manuell durch Einstellen des Parameters [Motor Spg. Boost] (ub) angepasst werden, (siehe Seite 73).



1 **[Quadr. U/F]**: Variables Drehmoment
Verwenden Sie den Modus „Variables Drehmoment“ für Lasten mit quadratischem Drehmoment wie Radialgebläse und Pumpen. Das Drehmoment für niedrige Drehzahlen kann manuell über den Parameter ub angepasst werden.



2 **[U/F + Boost]**: Konstante V/Hz mit automatischem Drehmoment-Boost
Siehe Diagramm auf Seite 70.
Dieser Modus entspricht weitgehend dem Modus „U/F Reg 2P“ (für Lasten, mit konstantem Drehmoment), wobei jedoch Motorspannung und Drehmoment automatisch erhöht werden, um höhere Lasten auszugleichen.

3 **[SVC U]**: Vektorregelung ohne Rückführung (open loop)
Siehe Diagramm auf Seite 70.
Verwenden Sie den Modus „Vektorregelung ohne Rückführung (open loop)“, um das Drehmoment bei Motordrehzahlen unter 3 Hz zu erhöhen oder um die Drehzahlregelung zu verbessern (0,5 bis 1 %).

4 **[Energ.sp.fkt]**: Energiesparen
Im Energiesparmodus überwacht der ATV212 Frequenzumrichter die Motorlast und passt automatisch die an den Motor angelegte Spannung an, um den Energieverbrauch zu optimieren.
Wenn der ATV212 Frequenzumrichter und der angeschlossene Motor über dieselbe Bemessungsleistung verfügen und die Bemessungsdrehzahl des Motors 1500 U/min beträgt, ist zur Verwendung dieses Motorsteuerungsmodus keine Motormessung erforderlich. Führen Sie andernfalls die unter „Motormessung“ auf Seite 74 beschriebenen Schritte durch.

5 **[nicht verw.]**: Reserviert
6 **[Typ PM Ctrl]**: Permanentmagnetmotor-Reglerfunktion

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR
Wenn [Ausw. Motorsteuer.] (PL) auf (6) (Permanentmagnetmotor-Reglerfunktion) gesetzt ist, wird die kontinuierliche Überprüfung auf Ausgangsphasenfehler während des Motorbetriebs deaktiviert. Phasenverluste und somit unbeabsichtigtes Trennen werden nicht erkannt.

- Sicherstellen, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu einer unsicheren Bedingung führt und bei Bedarf eine alternative Überwachungsfunktion implementieren

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Weitere Motorsteuerungsparameter

Die folgende Tabelle enthält weitere Parameter, die abhängig von der Einstellung des Parameters [Ausw. Motorsteuer.] (Ctt) möglicherweise angepasst werden müssen.

Beziehung zwischen der Einstellung von [Ausw. Motorsteuer.] (Ctt) und weiteren Motorparametern

Parameter	Funktion	Einstellung des Parameters [Ausw. Motorsteuer.] (Ctt)					
		0	1	2	3	4	6
		Steuerung „Konstante U/f Kennlinie“	Steuerung „Variables Drehmoment“	Steuerung „Konstante U/f Kennlinie mit automatischem Drehmoment-Boost“	Vektorrege-lung ohne Rückführung (open loop)	Steuerung „Energie-sparen“	Permanent magnet regelung
uL	[Nennfreq. Motor]	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
uLu	[Nennspg. Motor]	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
ub	[Motor Spg. Boost]	⊗	⊗	X	X	X	X
F170	[Nennfreq. Motor 2]	O	X	X	X	X	X
F171	[Nennspg. Motor 2]	O	X	X	X	X	X
F172	[Mot 2 Spg. Boost]	O	X	X	X	X	X
F400	[Auto tune]	X	X	O	O	O	⊗
F401	[Schlupfkomp.]	X	X	X	O	X	X
F402	[auto Drehm. Boost]	X	X	⊗	⊗	⊗	⊗
F415	[Nennstrom Motor]	O	O	⊗	⊗	⊗	⊗
F416	[Mot.-Leerlaufstrom]	X	X	O	O	O	X
F417	[Motornenndrehzahl]	O	O	⊗	⊗	⊗	⊗
F458	[Verst. Stromregler]	X	X	O	O	O	O
F418	[Verst. Freq.-Regler]	X	X	O	O	O	O
F419	[Stab. Freq.-Regler]	X	X	O	O	O	O
F480	[Koef. Leerlaufstrom]	X	X	O	O	X	X
F485	[Kippsch. Koef. 1] 1]	O	O	O	O	O	O
F492	[Kippsch. Koef. 2] 2]	O	O	O	O	O	O
F494	[Motor Einst.-Koef.]	O	O	O	O	O	O
F495	[Motor Spg. Koef.]	O	O	O	O	O	O
F496	[PWM Einst. Koef.]	O	O	O	O	O	O
F912	[L q-Achse gem.]	X	X	X	X	X	⊗
F913	[gem. L d-Achse]	X	X	X	X	X	⊗
F921	[Strom Polradwinkel]	X	X	X	X	X	O
F914	[Art Winkel setzen]	X	X	X	X	X	O
F915	[Typ Regelung PM]	X	X	X	X	X	⊗
F916	[Anp. Strom PM]	X	X	X	X	X	O

X: Gilt nicht für die Einstellung von [Ausw. Motorsteuer.] (Ctt)
⊗: Dieser Parameter muss angepasst werden.
O: Diesen Parameter nach Bedarf anpassen.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
ub	**[Motor Spg. Boost]**	0,0 bis 30,0 %	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters
	Das Motormoment bei niedriger Drehzahl kann über den Parameter ub eingestellt werden, wenn der Parameter [Ausw. Motorsteuer.] (Pt) (siehe Seite 71) auf 0 (U/F Reg 2P) oder 1 (Quadr. U/F) gesetzt ist. Weitere Informationen enthalten die Kurven auf Seite 70. Wenn beim Starten Störungen durch Überstromfehler auftreten, kann eine Reduzierung der Einstellung des Parameters ub das Problem möglicherweise beheben.		
FLOI	**[Strombegrenzung]**	10 bis 110 % des Ausgangs-Bemessungsstroms des Frequenzumrichters	110 %

HINWEIS

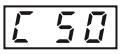
GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR UND FREQUENZUMRICHTER

- Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält.
- Vergewissern Sie sich, dass die Profilaktion der in der Installationsanleitung angegebenen Deklassierungskennlinie entspricht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen!

Parameter FLOI kann angepasst werden, um den Strom während des Betriebs oder beim Bremsen zu begrenzen.

Anzeige im Modus zur Strombegrenzung:
Wenn der Frequenzumrichter in den Modus zur Strombegrenzung wechselt, geschieht Folgendes:
Die Ausgangsfrequenz wird angepasst, um den Strom des Motors zu begrenzen (nach unten beim Betrieb, nach oben beim Bremsen).

Es wird der Buchstabe C angezeigt, und die Ausgangsfrequenz blinkt, z. B.: . 

Wenn der Parameter [Aus. HMI Einheit] (F7OI) auf 1 gesetzt ist (siehe Seite 130), wird der Parameter FLOI in Ampere eingestellt. Ist Parameter F7OI auf 0 gesetzt, wird Parameter FLOI als Prozentsatz des auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegebenen Bemessungsausgangsstroms eingestellt.

Durch die Einstellung des Parameters [Taktfrequenz] (F3OO) (siehe Seite 95) wird der Bemessungsstrom des Frequenzumrichters zum Zweck dieser Berechnung nicht geändert.

Stellen Sie Parameter FLOI nicht unterhalb des Werts der lastfreien Stromstärke des Motors ein.

(1) Siehe Tabelle Seite 198.

Motormessung

Das Einstellen des Frequenzumrichters auf spezifische Motorwerte optimiert die Motorleistung, wenn der Parameter [Ausw. Motorsteuer.] (PtH) (siehe Seite 71) auf folgende Werte gesetzt ist:

- 2 (Konstante U/f mit automatischem Boost)
- 3 (Vektorregelung ohne Rückführung (open loop)), oder
- 4 (Energiesparen)

Setzen Sie manuell mindestens die Parameter UnS, UnU, F415, F416 und F417.

Die Parameter [Schlupfkomp.] (F401), [auto Drehm. Boost] (F402), [Verst. Freq.-Regler] (F418) und [Stab. Freq.-Regler] (F419) können manuell oder automatisch über die Motormessfunktion, Parameter [Auto tune] (F400) eingestellt werden.

Eine präzisere Anpassung der Motorsteuerung ist über die Parameter F307, F480, F485, F492 und F494 – F496 möglich.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
UnU	**[Nennspg. Motor]**	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)
	Setzen Sie den Parameter UnU auf die Bemessungsspannung des Motors gemäß Angabe auf dem Motortypenschild. ATV212●●●M3X: 50 bis 330 V ATV212●●●N4: 50 bis 660 V **Hinweis:** Die Ausgangsspannung des Frequenzumrichters kann nicht auf einen Wert gesetzt werden, der über die Netzspannung hinausgeht.		
FrS	**[Nennfreq. Motor]**	25,0 bis 400,0 Hz	50,0 Hz
	Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 50,0 Hz ersetzt. Setzen Sie den Parameter FrS auf die Bemessungsfrequenz des Motors gemäß Angabe auf dem Motortypenschild. **Hinweis:** Die verschiedenen Motorsteuerungsfrequenzen des Frequenzumrichters können auf 50 Hz gesetzt werden, indem [Parameter zurücksetzen] (tYP) auf 1, den Reset für 50 Hz gesetzt wird. Für weitere Informationen siehe Seite 66.		
tHr	**[Therm. Mot. Schutz]** Bemessungsstrom Motorüberlast Einstellung	10 bis 100 % des Ausgangs-Bemessungsstroms des Frequenzumrichters	100 %
	Setzen Sie den Parameter tHr auf den wie auf dem Typenschild des Motors für die ausgewählte Betriebsspannung angegebenen Bemessungsstrom des Motors. Ist Parameter [Aus. HMI Einheit] (F701) auf 1 gesetzt (siehe Seite 130), wird der Parameter tHr in Ampere eingestellt. Ist Parameter F701 auf 0 gesetzt, wird der Parameter [therm Mot. Schutz] (tHr) in Prozent eingestellt. Teilen Sie in diesem Fall den Bemessungsstrom des Motors durch den Bemessungsstrom des Frequenzumrichters (wie auf dem Typenschild angegeben)und setzen Sie den Parameter tHr auf den resultierenden Prozentsatz. Durch die Einstellung des Parameters [Taktfrequenz] (F300) wird der Bemessungsstrom des Frequenzumrichters zum Zweck dieser Berechnung nicht geändert (siehe Seite 95).		
F607	**[Zeit Überlast Motor]** Zeitdauer Motorüberlast	10 bis 2400 s	300 s
	HINWEIS **GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN** Prüfen Sie, ob der Motor über diese Zeitdauer standhält, ohne zu überhitzen. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen!** Parameter F607 bestimmt, wie lange der Frequenzumrichter eine Motorüberlast von 150 % toleriert, bevor ein Fehler ausgegeben wird.		
F415	**[Nennstrom Motor]**	0,1 bis 200,0 A	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)
	Setzen Sie Parameter F415 auf den Bemessungsstrom des Motors in Ampere gemäß Angabe auf dem Motortypenschild.		
F416	**[Mot.-Leerlaufstrom]** Motorleerlaufstrom	10,0 bis 100,0 %	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)
	Setze Sie Parameter F416 auf das Verhältnis von lastfreiem Motorstrom und Motorbemessungsstrom bei Volllast.		
F417	**[Motornenndrehzahl]** Motorbemessungsdrehzahl	100,0 bis 15.000 U/min	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)
	Setzen Sie Parameter F417 auf die Bemessungsdrehzahl des Motors in U/min gemäß Angabe auf dem Motortypenschild.		

(1) Siehe Tabelle Seite 198.

Motormessung

Überprüfen Sie vor der Durchführung einer Motormessung Folgendes:

- Ein Motor ist angeschlossen und lastseitige Trennschalter sind geschlossen.
- Der Motor wurde vollständig angehalten und ausgeschaltet.
- Der Motor sollte abgekühlt sein (Raumtemperatur).
- Es ist nur ein Motor am Frequenzumrichter angeschlossen.
- Alle Motorkabel, die bei der endgültigen Installation verwendet werden, sind während der Motormessung im Ausgangskreis enthalten.
- Die Motorkabel sind nicht länger als 30 m (100 ft).
- Der Motorkreis enthält keine Drosseln oder Filter. Ausgangsdrosseln und Filter können zu Fehlern bei der Motormessung führen (`Etn1`) und die Effektivität der Vektorregelung ohne Rückführung beeinträchtigen.
- Die Leistung des Motors ist maximal 1 KW/HP geringer als die des Frequenzumrichters.
- Der Motor verfügt über mindestens 2 und höchstens 8 Pole (750 bis 3000 Upm bei 50Hz bzw. 900 bis 3600 U/min).
- Der Motor hat keinen großen Schlupf.

Die Motormessung erfolgt beim ersten Fahrbefehl, nachdem der Parameter [Auto tune] (`F400`) auf 1 oder 2 gesetzt wurde, und dauert in der Regel höchstens 3 Sekunden. Während der Motormessung wird am optionalen Grafikterminal `Atn1` angezeigt.

Bei der Motormessung ist der Motor unter Spannung, obwohl er sich kaum dreht und nur wenig Drehmoment erzeugt.

Während der Motormessung überprüft der Frequenzumrichter unabhängig von der Einstellung des Parameters `F605`, ob ein Ausfall einer Ausgangsphase vorliegt. Bei einem Ausgangsphasenfehler `EPH0` wird die Motormessung abgebrochen.

Wenn die Motormessung fehlschlägt, zeigt der Frequenzumrichter den Fehlercode `Etn1` an. In diesem Fall werden im Frequenzumrichter keine Ergebnisse der abgebrochenen Motormessung gespeichert, und es ist eine manuelle Einstellung der Parameter [Schlupfkomp.] (`F401`), [auto Drehmom. Boost] (`F402`), [Verst. Freq.-Regler] (`F418`) und [Stab. Freq.-Regler] (`F419`) erforderlich.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F400	**[Auto tune]** Aktivierung der Motormessung	-	0

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER EXPLOSIONSGEFAHR

- Während der Motormessung wird der Motor mit Motorbemessungsstrom bestromt.
- Den Motor während der Motormessung nicht warten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

STEUERUNGSVERLUST

- Die Parameter uLn, uL, F415 und F417 müssen vor Beginn der Motormessung unbedingt korrekt konfiguriert werden.
- Wenn einer oder mehrere dieser Parameter nach Durchführung der Motormessung geändert werden, dann wird F400 wieder auf 0 gesetzt und das Verfahren muss wiederholt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrung kann zu Tod oder schwerwiegenden Verletzungen führen.

HINWEIS

GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR UND FREQUENZUMRICHTER

- Die Motormessung erst durchführen, nachdem der Motor angeschlossen wurde und vollständig zum Stillstand gelangt ist.
- Wenn die Motormessung unmittelbar nach dem Stopp durchgeführt wird, kann anliegende Restspannung zu einer fehlerhaften Messung führen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen!

0 **[Deaktiviert]**: Deaktiviert

1 **[Initialize constant]**:
Werkseinstellung von [auto Drehm. Boost] (F402) für Asynchronmotor.
Werkseinstellung von [auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F912) und [gem. L d-Achse] (F913) und [Nennspg. Motor] (uLn) für Synchronmotor.

2 **[Tune Dyn. 1]**: Dynamische Messung, mit Antriebslauf nach der Messung.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402) für Asynchronmotor.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F912) und [gem. L d-Achse] (F913) für Synchronmotor.

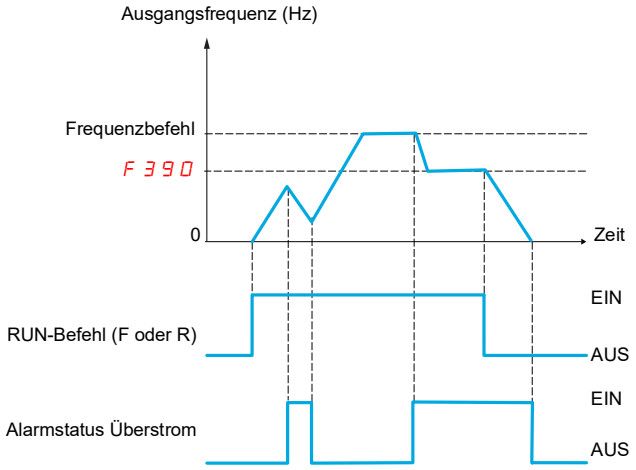
3 **[Tune Dyn. 2]**: Auto aktiv dynamisch, mit Antriebslauf nach der Messung.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F912), [gem. L d-Achse] (F913) und [Nennspg. Motor] (uLn) für Synchronmotor.

4 **[Tun Static 1]**: Statische Messung, ohne Antriebslauf nach der Messung.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402) für Asynchronmotor.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F912), and [gem. L d-Achse] (F913) für Synchronmotor.

5 **[Tun Static 2]**: Auto aktiv statisch, ohne Antriebslauf nach der Messung.
Anwendungseinstellungen von[auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F912) und [gem. L d-Achse] (F913), und [Nennspg. Motor] (uLn) für Synchronmotor.

Der Parameter F400 wird im Anschluss an die Motormessung auf „0“ zurückgesetzt.

Expertenparameter

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F390	**[kl.Freq.Überstrom]** Funktion Untergrenze für Überstromschutz	0,0 - uL	0,0
	Bei der aktuellen Software wird die Motordrehzahl auf 0 Hz gesenkt, falls der Blockierschutz weiter besteht. Liegt die Motordrehzahl während des Blockierschutz unter F390, wird die Drehzahl auf F390 gehalten, um den Motorstrom zu erhöhen. In dieser Situation liegt der Motorstrom über dem Niveau des Blockierschutzes (F601 oder F185). Daher kann in einigen Fällen ein Überstrom- oder Überlastfehler auftreten.  		
F480	**[Koef. Leerlaufstrom]** Koeffizient des Magnetisierungsstroms	100 bis 130 %	100 %
	Parameter F480 zur Feinabstimmung des Motormoments im Betrieb mit niedriger Drehzahl. Erhöhen Sie zur Steigerung des Motormoments im Betriebsbereich bei niedrigen Drehzahlen die Einstellung des Parameters F480. Passen Sie Parameter F480 jedoch nur dann an, wenn über eine Motormessung kein ausreichendes Drehmoment bei niedriger Drehzahl erzielt wird. Durch eine Erhöhung des Parameters F480 kann der Leerlaufstrom des Motors beim Betrieb mit niedriger Drehzahl erhöht werden. Stellen Sie den Parameter nicht so ein, dass der Wert für Leerlaufstrom des Motors über dessen Bemessungsstromwert für den Betrieb hinausgeht.		
F485	**[Kippsch. Koef. 1] 1]** Regelungskoeffizient Blockierschutz 1	10 bis 250	100
	Verwenden Sie Parameter F485, um das Verhalten des Frequenzumrichters bei starken, plötzlichen Laständerungen anzupassen, wenn der Motor in einem Bereich oberhalb der Bemessungsfrequenz betrieben wird. Wenn der Motor aufgrund einer plötzlichen Laständerung blockiert, bevor der Frequenzumrichter die Strombegrenzung erreicht, verringern Sie schrittweise den Einstellwert von F485.		
F492	**[Kippsch. Koef. 2] 2]** Regelungskoeffizient für Blockierschutz 2	50 bis 150	100
	Verwenden Sie Parameter F492, um das Verhalten des Frequenzumrichters bei einem Abfall der Netzspannung anzupassen, wenn der Motor in einem Bereich oberhalb der Bemessungsfrequenz betrieben wird. Ein Spannungsabfall verursacht häufig Schwankungen des Motorstroms oder Motorvibrationen. Um diese Störungen zu beseitigen, setzen Sie Parameter F492 auf einen Wert zwischen 80 und 90. Hinweis: Wenn der Einstellwert von F492 verringert wird, erhöht sich der Strom des laufenden Motors.		
F494	**[Motor Einst.-Koef.]** Motoreinstellungskoeffizient	-	-
	NICHT ANPASSEN.		
F495	**[Motor Spg. Koef.]** Maximaler Spannungseinstellungskoeffizient	90 bis 120 %	104 %
	Verwenden Sie Parameter F495, um die maximale Ausgangsspannung des Frequenzumrichters zu begrenzen. Bei Erhöhung dieser Einstellung erhöht sich das Drehmoment, wenn der Motor in einem Bereich oberhalb der Bemessungsfrequenz verwendet wird. Es können jedoch auch verstärkte Motorvibrationen auftreten. Erhöhen Sie den Wert von F495 nicht, wenn Motorvibrationen auftreten.		
F496	**[PWM Einst. Koef.]** Einstellungskoeffizient der Wellenformumschaltung	0,1 bis 14,0 kHz	14,0 kHz
	Durch Einstellung von Parameter F496 werden möglicherweise Motorgeräusche und -vibrationen bei PWM-Umschaltungen im Betriebsbereich mit mittleren Drehzahlen reduziert.		

Netzspannungskorrektur und Begrenzung der Motorspannung

Die Einstellung von Parameter F307 legt Folgendes fest:

- Ob die Ausgangsspannung des Frequenzumrichters bei Schwankungen der Netzspannung korrigiert wird, oder
- ob die Ausgangsspannung des Frequenzumrichters trotz Erhöhungen der Netzspannung begrenzt wird.

Die Ausgangsspannung des Frequenzumrichters geht nicht über die Eingangsspannung hinaus.

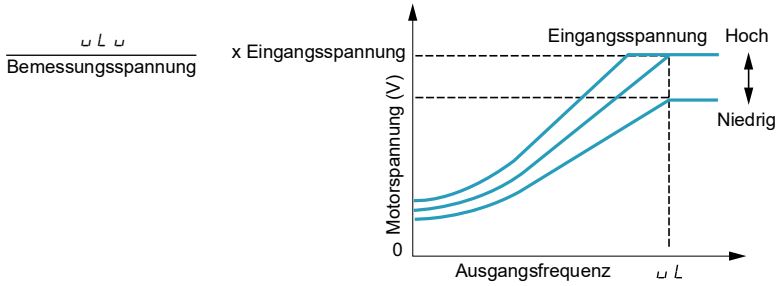
Ist Parameter F307 auf 0 oder 2 gesetzt, werden bei der Steuerung der Motorspannung infolge von Schwankungen der Netzspannung keine Korrekturen vorgenommen. Dadurch ändert sich der U/f-Wert der Ausgangswellenform zum Motor proportional zur Eingangsspannung. Umgekehrt, wenn F307 auf 1 oder 3 gesetzt ist, bleibt der U/f-Wert der Ausgangswellenform zum Motor auch bei Änderungen der Netzspannung konstant.

Ist Parameter F307 auf 0 oder 1 gesetzt, wird die Ausgangsmotorspannung auch bei steigender Eingangsspannung auf den vom Parameter [Nennspg. Motor] (uLu) (siehe Seite 74) vorgegebenen Wert begrenzt. Ist F307 auf 2 oder 3 gesetzt, kann die Ausgangsmotorspannung über das von uLu vorgegebene Niveau steigen, wenn die Eingangsspannung über den Bemessungsspannungswert des Motors steigt.

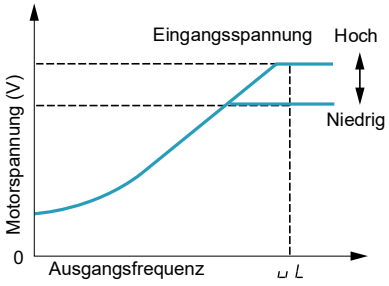
Ist der Parameter [Ausw. Motorsteuer.] (PtC) auf einen Wert von 2, 3, 4, 5, oder 6 gesetzt, wird die Spannungsversorgung unabhängig von der Einstellung des Parameters F307 korrigiert.

Die folgenden Abbildungen verdeutlichen die Auswirkungen der einzelnen Einstellungen des Parameters F307.

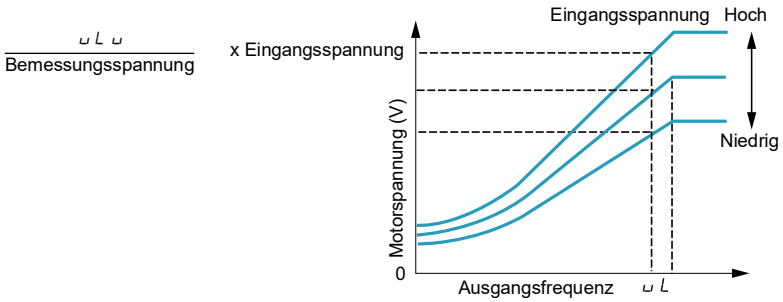
F307 = 0
Netzspannung nicht korrigiert, Motorspannung begrenzt



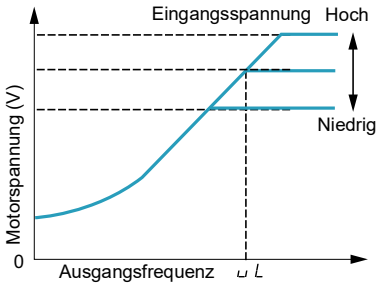
F307 = 1
Netzspannung korrigiert, Motorspannung begrenzt



F307 = 2
Netzspannung nicht korrigiert, Motorspannung nicht begrenzt



F307 = 3
Netzspannung korrigiert, Motorspannung nicht begrenzt

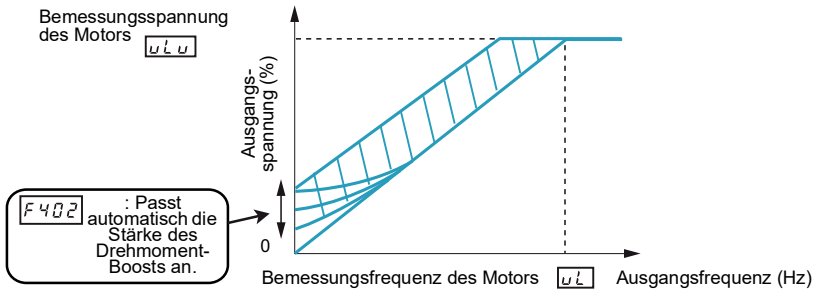


Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
F307	**[Mot. Spg. Begrenz.]** Netzspannungskorrektur und Begrenzung der Motorspannung	3
0	**[MotSpgBeg.]**: Netzspannung nicht korrigiert – Motorspannung begrenzt	
1	**[Netz&Mot ok]**: Netzspannung korrigiert – Motorspannung begrenzt	
2	**[keine Akt.]**: Netzspannung nicht korrigiert – Motorspannung nicht begrenzt	
3	**[U Netz Korr]**: Netzspannung korrigiert – Motorspannung nicht begrenzt	

Steuerungsparameter Motor 2

Wenn die den Funktionen 39 oder 40 zugewiesenen Logikeingänge aktiv sind, sind die Parameter F I 7 0 bis F I 7 3 und F I 8 5 der aktive Satz Motorsteuerungsparameter.

Wenn die Steuerungsparameter für Motor 2 aktiv sind, ist nur der Modus „U/F Reg 2P“ ([Ausw. Motorsteuer.] (P t) = 0) verfügbar (siehe Seite 71).

Code	Name/Beschreibung		Einstellbereich	Werkseinstellung
F I 7 0	**[Nennfreq. Motor 2]**	Bemessungsfrequenz des Motors 2	25,0 bis 200,0 Hz	50,0 Hz
	Setzen Sie Parameter F I 7 0 auf die Bemessungsfrequenz des Motors gemäß Angabe auf dem Motortypenschild. **Hinweis:** Die verschiedenen Motorsteuerungsfrequenzen des Frequenzumrichters können auf 50 Hz gesetzt werden, indem [Parameter zurücksetzen] (t y P) auf 1, den Reset für 50 Hz gesetzt wird. Für weitere Informationen siehe Seite 66.			
F I 7 1	**[Nennspg. Motor 2]**	Bemessungsspannung des Motors 2	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)
	Setzen Sie den Parameter F I 7 1 auf die Bemessungsspannung des Motors gemäß Angabe auf dem Motortypenschild. ATV212●●●M3X: 50 bis 330 V ATV212●●●N4: 50 bis 660 V **Hinweis:** Die Ausgangsspannung des Frequenzumrichters kann nicht auf einen Wert gesetzt werden, der über die Netzspannung hinausgeht.			
F I 7 2	**[Mot 2 Spg. Boost]**	Spannung Boost Motor 2	0 bis 30 %	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)
F I 7 3	**[Mot. 2 Überlast]**	Bemessungsstrom Überlasteinstellung Motor 2	10 bis 100 % des Ausgangs-Bemessungsstroms des Frequenzumrichters	100 %
	Setzen Sie Parameter F I 7 3 auf den wie auf dem Typenschild des Motors für die ausgewählte Betriebsspannung angegebenen Bemessungsstrom des Motors.			
F I 8 5	**[Mot. 2 Strombegr.]**	Strombegrenzung des Motors 2	10 bis 100 % des Ausgangs-Bemessungsstroms des Frequenzumrichters	110 %
	HINWEIS **GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR UND FREQUENZUMRICHTER** ● Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält. ● Vergewissern Sie sich, dass die Profilaktion der in der Installationsanleitung angegebenen Deklassierungskennlinie entspricht. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen!** Parameter F I 8 5 dient zur Begrenzung des Stroms während des Betriebs oder beim Bremsen. Setzen Sie Parameter F I 8 5 nicht auf einen Wert unterhalb des Leerlaufstroms des Motors. Andernfalls nimmt der Frequenzumrichter an, dass der Motor gebremst wird, und erhöht die Motorfrequenz.			
F 4 0 1	**[Schlupfkomp.]**		0 bis 150 %	50 %
	Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 0% ersetzt. Stellen Sie vor Anpassung von Parameter F 4 0 1 sicher, dass der Parameter [Motornenndrehzahl] (F 4 1 7) (siehe Seite 74) Bemessungsdrehzahl des Motors in U/min gesetzt ist. Parameter F 4 0 1 dient zur Feinabstimmung der Schlupfkompensationsfunktion des Frequenzumrichters. Wird der Wert von Parameter F 4 0 1 erhöht, erhöht sich die Motorschlupfkompensation des Frequenzumrichters.			
F 4 0 2	**[auto Drehm. Boost]**		0,0 bis 30,0 %	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)
	Parameter F 4 0 2 dient zur Anpassung der Stärke des automatischen Drehmoment-Boosts.  			

(1) Siehe Tabelle auf Seite 198.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F 4 18	**[Verst. Freq.-Regler]**	1 bis 150	40
	Über die Parameter F 4 18 und [Stab. Freq.-Regler] (F 4 19) wird die Reaktionsgeschwindigkeit des Frequenzumrichters auf einen geänderten Drehzahlbefehl reduziert. Die Werkseinstellung dieser beiden Parameter geht davon aus, dass die Massenträgheit der Last drei Mal so groß ist wie die der Motorwelle. Passen Sie diese beiden Parameter an, wenn die Werkseinstellung für die Anwendung nicht geeignet ist. Hinweis: Die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters kann über die obere Begrenzung (Parameter [max. Freq HSP] (F H)) hinausgehen, wenn der Hochlaufparameter (A C C oder F 5 0 7) auf den Minimalwert gesetzt ist. Eine Erhöhung des Werts von Parameter F 4 18 verkürzt die Reaktionszeit des Frequenzumrichters bei geändertem Frequenzsollwert.		
F 4 19	**[Stab. Freq.-Regler]** Stabilität des Frequenzreglers	1 bis 100	20
	Eine Erhöhung des Werts von Parameter F 4 19 verkürzt weiter die Reaktionszeit des Frequenzumrichters bei geändertem Frequenzsollwert.		

Permanentmagnetmotor-Reglerfunktion ([PM Control] (PM))

Der Umrichter kann für die Einstellung von Synchronmotoren konfiguriert werden. Wenn [PM control] aktiviert ist, werden die Motorparameter auf einen neuen Standardwert gesetzt. Es kann auf weitere Einstellungen zugegriffen werden, um die Motorregelung zu steuern.

Einstellung der Motorparameter.

Die folgenden Motorparameter müssen eingestellt werden:

1 – [Ausw. Motorsteuer.] (Pt) auf [PM Control] (6) setzen, siehe Seite 82.

2 – [Nennfreq. Motor] (uL) einstellen, siehe Seite 82:

Note: [Nennfreq. Motor] (uL) = [Motornenndrehzahl] (F417) / (60 / np)
[Motornenndrehzahl] (F417), siehe Seite 82, wie auf dem Motortypenschild angegeben oder die Vorgehensweise in Schritt 4 befolgen.
np = Anzahl von Polpaaren, auf dem Motortypenschild angegeben.

3 – Motornennleistung einstellen (Einheit: kW) mit [Nennleistung Motor] (F405), siehe Seite 82

Hinweis: P = C x ω
P = Leistung in W
C = Nm, auf dem Motortypenschild angegeben.
ω = rad s-1
ω = 2π x (FRS/np)
FRS = [Nennfreq. Motor] (uL) siehe Seite 82, auf dem Motortypenschild angegeben.
np = Anzahl von Polpaaren, auf dem Motortypenschild angegeben.

4 – Der Motorbemessungsstrom (Einheit: A) wird eingestellt mit [Nennstrom Motor] (F415), siehe Seite 82.

5 – [Motornenndrehzahl] (F417) einstellen, siehe Seite 82, ohne Daten:

Die Motornenndrehzahl einstellen mit FRS x (60 / np)
FRS = [Nennfreq. Motor] (uL) siehe Seite 82, auf dem Motortypenschild angegeben.
np = Anzahl von Polpaaren, auf dem Motortypenschild angegeben.

6 – [Auto tune] (F400) auf [Tune Stat. 2] (5) einstellen, siehe Seite 83. TUN durchführen (zum Starten der TUN-Funktion ist ein Laufbefehl erforderlich.)

- Die Motorbemessungsspannung wird eingestellt mit [Nennspg. Motor] (uLu)[a], siehe Seite 82
- Der Statorwiderstand wird eingestellt mit [auto Drehm. Boost] (F402)[a], siehe Seite 85.
- Die Statorinduktivität der Achse „q“ in mH wird eingestellt mit [L q-Achse gem.] (F912)[a], siehe Seite 85.
- Die Statorinduktivität der Achse „d“ in mH wird eingestellt mit [gem. L d-Achse] (F913)[a], siehe Seite 85.

7 – Den Wert von [Saliency Level] (F936) prüfen, siehe Seite 84.

8 – [Typ Regelung PM] (F915) gemäß dem Wert für [Saliency Level] (F936) einstellen (siehe Seite 84)

9 – Wenn (F936) is u 0,2, den Wert für [Strom Polradwinkel] (F921) erhöhen, siehe Seite 86.

[Auto tune] (F400) auf [Tun Static 2] (5) einstellen, siehe 83. TUN durchführen (zum Starten der TUN-Funktion ist ein Laufbefehl erforderlich.)

10 - Motor starten,

- Wenn es eine Strombegrenzung beim Anlauf gibt, den Wert von [Anp. Strom PM] (F916) erhöhen (siehe Seite 85).
- Wenn das Verhalten nicht optimal ist, den Wert von [Nennspg. Motor] (uLu) um 20 % reduzieren [Nennspg. Motor] (uLu) um 20 % reduzieren (siehe Seite 85).
- Wenn Sie nach diesem Verfahren weitere Unterstützung benötigen, wenden Sie sich an den Kundendienst von Schneider Electric.

(**a**) [auto Drehm. Boost] (F402) , [L q-Achse gem.] (F912), [gem. L d-Achse] (F913), und [Nennspg. Motor] (uLu) kann nach Aktivierung von[Auto tune] (F400) = [Tune Dyn. 2] (3) oder [Tun Static 2] (5) automatisch aktiviert werden, siehe Seite 85.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
PE	**[Ausw. Motorsteuer.]** Motorsteuerungsmodus		1
	Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch [SVC] (3) ersetzt. 0 **[U/F Reg 2P]**: Konstante U/f 1 **[Quadr. U/F]**: Variables Drehmoment 2 **[U/F + Boost]**: Konstante U/f mit automatischem Drehmoment-Boost 3 **[SVC U]**: Vektorregelung ohne Rückführung (open loop) 4 **[Energ.sp.fkt]**: Energiesparen 5 **[nicht verw.]**: Reserviert 6 **[Typ PM Ctrl]**: Permanentmagnetmotor-Reglerfunktion **⚠⚠ DANGER** **HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ARC FLASH** Wenn [Ausw. Motorsteuer.] (PE) auf (6) (Permanentmagnetmotor-Reglerfunktion) gesetzt ist, wird die kontinuierliche Überprüfung auf Ausgangsphasenfehler während des Motorbetriebs deaktiviert. Phasenverluste und somit unbeabsichtigtes Trennen werden nicht erkannt. ● Sicherstellen, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu einer unsicheren Bedingung führt und bei Bedarf eine alternative Überwachungsfunktion implementieren **Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.**		
uLu	**[Nennspg. Motor]**	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)
	Setzen Sie den Parameter uLu auf die Bemessungsspannung des Motors gemäß Angabe auf dem Motortypenschild. ATV212●●●M3X: 50 bis 330 V ATV212●●●N4: 50 bis 660 V **Hinweis:** Die Ausgangsspannung des Frequenzumrichters kann nicht auf einen Wert gesetzt werden, der über die Netzspannung hinausgeht.		
uL	**[Nennfreq. Motor]** Bemessungsfrequenz des Motors	25,0 bis 400,0 Hz	50,0 Hz
	Setzen Sie den Parameter uL auf die Bemessungsfrequenz des Motors gemäß Angabe auf dem Motortypenschild. Hinweis: Die verschiedenen Motorsteuerungsfrequenzen des Frequenzumrichters können auf 50 Hz gesetzt werden, indem [Parameter zurücksetzen] (tYP) auf 1, den Reset für 50 Hz, gesetzt wird. Für weitere Informationen siehe Seite 66.		
F405	**[Nennleistung Motor]** Nennleistung Motor	0,01 bis 75 kW	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)
	Parameter F405 auf die Motornennleistung in Kilowatt einstellen. Dies ermöglicht den Wert für [Nennspg. Motor] (uLu) nach TUN F400 [Auto tune] automatisch zu berechnen.		
F415	**[Nennstrom Motor]** Motornennleistung	0,1 bis 200,0 A	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)
	Setzen Sie Parameter F415 auf den Bemessungsstrom des Motors in Ampere gemäß Angabe auf dem Motortypenschild.		
F417	**[Motornenndrehzahl]** Motorbemessungsdrehzahl	100,0 bis 15.000 U/min	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)
	Setzen Sie Parameter F417 auf die Bemessungsdrehzahl des Motors in U/min gemäß Angabe auf dem Motortypenschild.		

(1) Siehe Tabelle auf Seite 198.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F400	**[Auto tune]**	-	0

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER EXPLOSIONSGEFAHR
- Während der Motormessung wird der Motor mit Motorbemessungsstrom bestromt.
- Den Motor während der Motormessung nicht warten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

STEUERUNGSVERLUST
- Die Parameter uLu, uL, F415 und F417 müssen vor Beginn der Motormessung unbedingt korrekt konfiguriert werden.
- Wenn einer oder mehrere dieser Parameter nach Durchführung der Motormessung geändert werden, dann wird F400 wieder auf 0 gesetzt und das Verfahren muss wiederholt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrung kann zu Tod oder schwerwiegenden Verletzungen führen.

HINWEIS

GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR UND FREQUENZUMRICHTER
- Die Motormessung erst durchführen, nachdem der Motor angeschlossen wurde und vollständig zum Stillstand gelangt ist.
- Wenn die Motormessung unmittelbar nach dem Stopp durchgeführt wird, kann anliegende Restspannung zu einer fehlerhaften Messung führen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen!

Aktivierung der Motormessung

0 **[Deaktiviert]**: Deaktiviert

1 **[Initialize constant]**:
Werkseinstellung von [auto Drehm. Boost] (F402) für Asynchronmotor.
Werkseinstellung von [auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F913) und [gem. L d-Achse] (F913) und [Nennspg. Motor] (uLu) für Synchronmotor.

2 **[Tune Dyn. 1]**: Dynamische Messung, mit Antriebslauf nach der Messung.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402) für Asynchronmotor.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F913) und [gem. L d-Achse] (F913) für Synchronmotor.

3 **[Tune Dyn. 2]**: Auto aktiv dynamisch, mit Antriebslauf nach der Messung.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F913) , [gem. L d-Achse] (F913) und [Nennspg. Motor] (uLu) für Synchronmotor.

4 **[Tun Static 1]**: Statische Messung, ohne Antriebslauf nach der Messung.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402) für Asynchronmotor.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F913) , and [gem. L d-Achse] (F913) für Synchronmotor.

5 **[Tun Static 2]**: Auto aktiv statisch, ohne Antriebslauf nach der Messung.
Anwendungseinstellungen von[auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F913) und [gem. L d-Achse] (F913), und [Nennspg. Motor] (uLu) für Synchronmotor.

Der Parameter F400 wird im Anschluss an die Motormessung auf „0“ zurückgesetzt.

F458	**[Verst. Stromregler]**	0 ... 100Hz	0 Hz

Parameter F458 wird auf die Reaktionsverstärkung der Stromschleife eingestellt.
Wenn [Ausw. Motorsteuer.] (PtC) (siehe Seite 82) auf [Typ PM Ctrl] (6) eingestellt ist, wird die Einstellung durch 25 Hz ersetzt.

Hinweis: Wenden Sie sich an den Kundendienst von Schneider Electric, um die Änderung dieses Parameters bestätigen zu lassen.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F418	**[Verst. Freq.-Regler]**	1 bis 150	40
	Über die Parameter F418 und [Stab. Freq.-Regler] (F419) wird die Reaktionsgeschwindigkeit des Frequenzumrichters auf einen geänderten Drehzahlbefehl reduziert. Die Werkseinstellung dieser beiden Parameter geht davon aus, dass die Massenträgheit der Last drei Mal so groß ist wie die der Motorwelle. Passen Sie diese beiden Parameter an, wenn die Werkseinstellung für die Anwendung nicht geeignet ist. Hinweis: Die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters kann über die obere Begrenzung (Parameter [max. Freq HSP] (FH)) hinausgehen, wenn der Hochlaufparameter (ACC oder F507) auf den Minimalwert gesetzt ist. Eine Erhöhung des Werts von Parameter F418 verkürzt die Reaktionszeit des Frequenzumrichters bei geändertem Frequenzsollwert.		
F419	**[Stab. Freq.-Regler]** Stabilität des Frequenzreglers	1 bis 100	20
	Eine Erhöhung des Werts von Parameter F419 verkürzt weiter die Reaktionszeit des Frequenzumrichters bei geändertem Frequenzsollwert.		
F495	**[Motor Spg. Koef.]** Maximaler Spannungseinstellungskoeffizient	90 bis 120 %	104 %
	Verwenden Sie Parameter F495, um die maximale Ausgangsspannung des Frequenzumrichters zu begrenzen. Bei Erhöhung dieser Einstellung erhöht sich das Drehmoment, wenn der Motor in einem Bereich oberhalb der Bemessungsfrequenz verwendet wird. Es können jedoch auch verstärkte Motorvibrationen auftreten. Erhöhen Sie den Wert von F495 nicht, wenn Motorvibrationen auftreten.		
F936	**[Koeff. Ld/Lq]** Ausprägungskoeffizient für PM-Motor	0 bis 2,55	0
	Der PM-Typ [Typ Regelung PM] (F915) wird durch das Ausprägungsniveau ausgewählt [Saliency Level] (F936) F936 u 0,2 = hohe Ausprägung F936 < 0,2 = geringe Ausprägung. **Hinweis**: Dieser Parameter wird mit der Einstellung [L q-Achse gem.] (F912) und [gem. L d-Achse] (F913) automatisch berechnet.		
F915	**[Typ Regelung PM]** Auswahl der PM-Steuerungsart	-	3
	0 [PM Std.Ctrl.]: Basisregelung: 1 [Ctrl Typ 1]: Regelungsart 1 (für IPM, innenverdeckter Permanentmagnetmotor) 2 [Ctrl Typ 2]: Regelungsart 2 (für IPM, innenverdeckter Permanentmagnetmotor) 3 [Ctrl Typ 3]: Regelungsart 3 (für IPM/SPM, innenverdeckter/oberflächenmontierter Permanentmagnetmotor) 4 [Ctrl Typ 4]: Regelungsart 4 (für IPM/SPM, innenverdeckter/oberflächenmontierter Permanentmagnetmotor)		

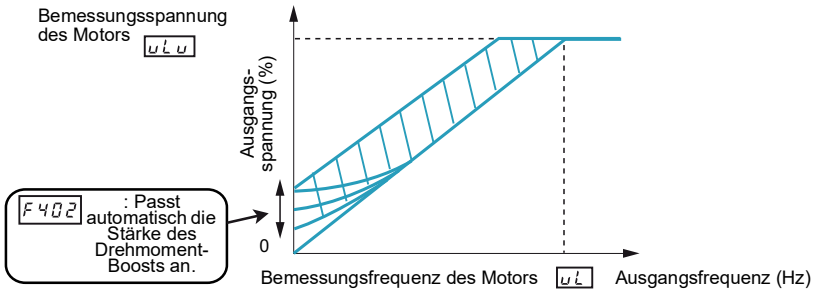
Zur Auswahl der Einstellung für den Parameter F915 siehe folgende Tabellen. F915 wird durch das Ausprägungsniveau F936 ausgewählt.

	- hohes Anlaufmoment erforderlich. - für Anwendung mit konstantem Drehmoment.(1)	**- kein hohes Anlaufmoment erforderlich. - für Anwendung mit variablem Drehmoment.(2)**	**- kein hohes Anlaufmoment erforderlich - für Anwendung mit variablem Drehmoment - kein elektromagnetisches Motorrauschen zulässig (3)**
Ausprägungsniveau ist hoch (F936 u 0,2)	F915 = 4 or 2	F915 =1 or 3	F915 =0
Ausprägungsniveau ist niedrig (F936 < 0,2)	F915 =3		

(1) Beim Start und im niedrigen Drehzahlbereich ist ein geringes elektromagnetisches Rauschen vorhanden.
(2) Beim Start ist ein geringes elektromagnetisches Rauschen vorhanden. Der Start bei hohem Anlaufmoment ist nicht möglich.
(3) Der Motor dreht beim Start manchmal in die andere Richtung. Der Start bei hoher Rotorausprägung ist nicht möglich.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F402	**[auto Drehm. Boost]**	0,0 bis 30,0 %	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)

Parameter F402 dient zur Anpassung der Stärke des automatischen Drehmoment-Boosts.



F912	**[L q-Achse gem.]** Eigeninduktivität der q-Achse	0,01 bis 650 mH	10

Statorinduktivität Achse „q“ in mH
Die Einstellung wird durch das Ergebnis der Motormessung ersetzt, falls diese ausgeführt wurde.
Der zwischen dem Nullleiter und der Phase gemessene Wert kann von den Angaben im Motordatenblatt abweichen.
[L q-Achse gem.] (F912) wird nach Aktivierung von [Auto tune] (F400) = [Tune Dyn. 2] (3) automatisch definiert.

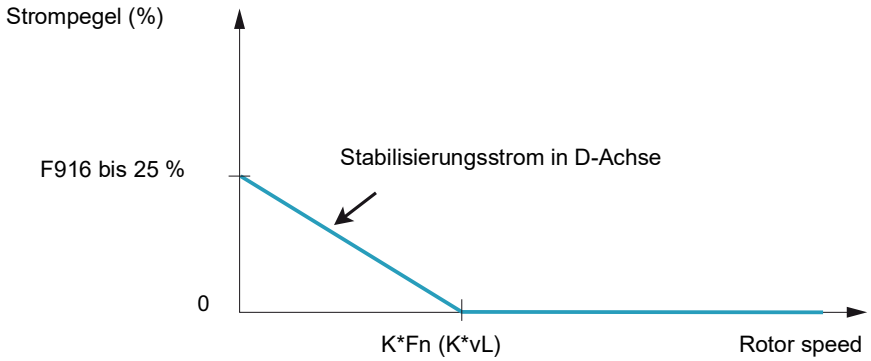
F913	**[gem. L d-Achse]** Eigeninduktivität der d-Achse	0,01 bis 650 mH	10

Statorinduktivität Achse „d“ in mH
Die Einstellung wird durch das Ergebnis der Motormessung ersetzt, falls diese ausgeführt wurde.
Der zwischen dem Nullleiter und der Phase gemessene Wert kann von den Angaben im Motordatenblatt abweichen.
[L q-Achse gem.] (F912) wird nach Aktivierung von [Auto tune] (F400) = [Tune Dyn. 2] (3) automatisch definiert.

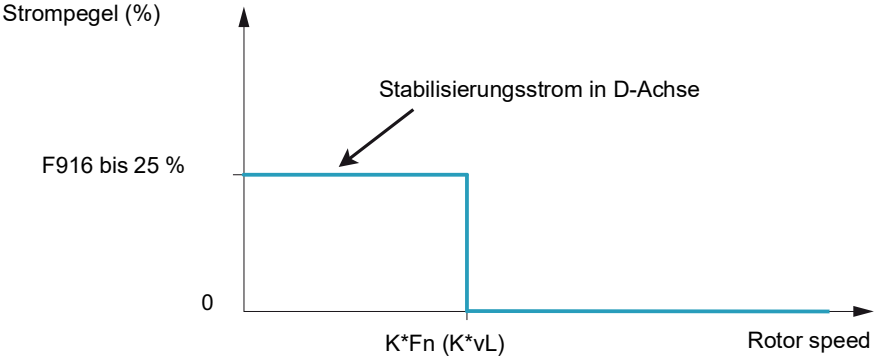
F916	**[Anp. Strom PM]** Stabilisierung bei Start und niedriger Drehzahl	0 bis 100 %	25 %

Dieser Parameter kann das Motordrehverhalten durch den Strom in der D-Achse ohne Last beim Start oder bei niedriger Drehzahl stabilisieren.
Wenn es beim Starten/Stoppen oder bei niedriger Drehzahl zu Drehmomentstößen kommt, wird empfohlen, die Einstellung von F916 zu erhöhen.
Wenn beim Start ein Fehler E-20 [Übermäßiger Drehmoment-Boost] auftritt, wird empfohlen, die Einstellung von F916 zu erhöhen.

Bei F915=0, 1, 2, 3



Bei F915=4



Der Anlaufstrom F916 ist standardmäßig auf 25 % eingestellt.
Er sollte unter Berücksichtigung des Kupfer- und Eisenverlustes des Motors auf einen Höchstwert von ca. 75 % begrenzt werden.
Wenn der Motorverlust ohne Last abnimmt, den Wert von F916 reduzieren und die Stabilität beim Anlauf überprüfen.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F921	**[Strom Polradwinkel]** Strom für Schätzung der Anfangslage	10 bis 150 %	100 %
	Im Fall einer Lageerkennung 3 kann der Strompegel mit diesem Parameter eingestellt werden. Während der Motormessung für die Induktivität der d-Achse/q-Achse kann mit dieser Parametereinstellung der maximale Strompegel angepasst werden.		
F420	**[Koeff. M- Boost]** Korrekturfaktor für Drehmoment-Boost	0 bis 200%	90 %
	Wenn ein Synchron- oder Asynchronmotor verwendet wird, ist F420 [Koeff. M- Boost] auf 90 % eingestellt. Wenn es beim Starten/Stoppen oder bei niedriger Drehzahl zu Drehmomentstößen kommt, den Wert von F420 erhöhen. Hinweis: Wenn beim Start der Fehler E-20 [Übermäßiger Drehmoment-Boost] auftritt, wird empfohlen, die Einstellung von F420 zu reduzieren.		

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter können über das erweiterte Menü erreicht werden.

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
F914	**[Art Winkel setzen]** Erkennungsmethode	0 - 1	0
	N-S-Erkennungsmethode. 0 Wenn F914 = 0, wird die N-S-Richtung der Rotorposition mit der DC-Offset-Methode zur Lageerkennung bestimmt. 1 Wenn F914 = 1, wird die N-S-Richtung der Rotorposition mit der AC-Offset-Methode zur Lageerkennung bestimmt. **Hinweis:** Die N-S-Erkennungsmethode ist verfügbar, wenn [Typ Regelung PM] (F915) auf [Ctrl Typ 1] (1)) oder |Ctrl Typ 2] (2) gesetzt ist.		
F917	**[Max. M-Regelung]** Aktivierung der Regelung des max. Drehmoments (für IPM)	0 - 1	1
	0 [0] : Deaktivierung 1 [1] : Aktivierung		
F918	**[Anp. Stromwinkel]**	- 45,0 - 45,0	0
	Der Wirkungsgrad eines IPM (innenverdeckten Permanentmagnetmotors) kann durch Aktivierung von [Max. M-Regelung] (F917) möglicherweise erhöht werden. Das Ergebnis sind ein geringerer Stromverbrauch und eine Reduzierung der Motor- und Antriebsverluste.		
F920	**[Anp. Polradwinkel]**	0 - 150 %	0 = Auto
	Bei hohen Lasten kann die Lageschätzung durch Einstellung dieses Parameters angepasst werden. Die Anpassung für die Lageschätzung ist verfügbar, wenn [Typ Regelung PM] (F915) auf [Ctrl Typ 2] (2)) oder |Ctrl Typ 4] (4) eingestellt ist		

Parameter zur Steuerung des Frequenzumrichters

6

Code	Name/Beschreibung		Einstellbereich	Werkseinstellung
CMod	**[Befehlskanal]**	Start/Stopp-Überwachung im dezentralen Modus	-	0
	Die Einstellung des Parameters CMod bestimmt die Quelle von Start-, Stopp-, Rechtslauf- und Linkslaufbefehlen, wenn sich der Frequenzumrichter im dezentralen Modus befindet. Für Änderungen des Parameters CMod muss der Frequenzumrichter gestoppt sein. Siehe die Abbildung auf Seite 50 und die Beschreibung auf Seite 54 für weitere Informationen über die Quelle von Befehlen für den Frequenzumrichterbetrieb. 0 **[Logik Eing.]**: Steuerklemmen der Logikeingänge 1 **[HMI]**: Optionales Grafikterminal 2 **[Kommunikation]**: Serielle Kommunikation			
FMod	**[Freq. Mode Einstell.]**	Primäre Frequenzsollwertquelle im dezentralen Modus	-	1
	Die Einstellung des Parameters FMod bestimmt die Quelle für den Frequenzsollwert des Frequenzumrichters, wenn sich der Frequenzumrichter im dezentralen Modus befindet. Für Änderungen des Parameters FMod muss der Frequenzumrichter gestoppt sein. Siehe die Abbildung auf Seite 50 und die Beschreibung auf Seite 54 für weitere Informationen über die Quelle für den Frequenzsollwert des Frequenzumrichters. 1 **[VIA]**: VIA 2 **[VIB]**: VIB 3 **[HMI]**: Optionales Grafikterminal 4 **[Kommunik.]**: Serielle Kommunikation 5 **[+/- Drehz.]**: +/- Drehzahl			
FC	**[Lokal Drehz. Ref.]**	Frequenzsollwert im lokalen Modus	LL - uL	0,0 Hz
	Der im lokalen Modus über die Pfeiltasten eingestellte Frequenzsollwert wird im Parameter FC gespeichert, wenn die ENT-Taste gedrückt wird. Beim nächsten Starten des Frequenzumrichters im lokalen Modus wird der Motor direkt auf den unter FC gespeicherten Drehzahlsollwert beschleunigt.			
Fr	**[Lokal Mode Drehr.]**	Befehl für die Motordrehrichtung im lokalen Modus	-	0
	0 **[Run FW]**: Nur Rechtslauf. 1 **[Run RV]**: Nur Linkslauf. 2 **[Run FW+RV]**: Rechtlauf, Umschaltung auf Linkslauf möglich. 3 **[Run RV+FW]**: Linkslauf, Umschaltung auf Rechtslauf möglich. Wenn Fr auf 2 oder 3 gesetzt ist: Die Motorrichtung kann im lokalen Modus auf Rechtslauf geändert werden, indem die Nach-oben-Taste bei gehaltener ENT-Taste gedrückt wird. Eine Änderung auf Linkslauf erfolgt durch Drücken der Nach-unten-Taste bei gehaltener ENT-Taste. Die neue Motorrichtung wird angezeigt (Rechtslauf = Fr - F, Linkslauf = Fr - r), bevor die Motorrichtung umgekehrt wird. Die letzte Laufrichtung des Motors im lokalen Modus wird vor der Trennung oder einem Ausfall der Spannungsversorgung gespeichert. Wenn der Frequenzumrichter wieder mit Spannung versorgt wird, entspricht die Laufrichtung des Motors derjenigen vor dem Spannungsausfall. Wenn [Zuord. Fd Vor-Ort] F295 (siehe Seite 88) aktiviert ist und die Steuerung vom dezentralen zum lokalen Modus übertragen wird, wird der Betrieb im lokalen Modus unabhängig von der Einstellung von Fr mit derselben Motorrichtung wie im dezentralen Modus fortgesetzt.			

Code	Name/Beschreibung		Einstellbereich	Werkseinstellung
F 7 0 7	**[Wert v-Ref Änder.]**	Schrittweise Änderung des Frequenzsollwerts im lokalen Modus	-	0,0 Hz

0 **[Deaktiviert]**: Deaktiviert (0,00).
1 **[Aktiviert]**: Aktiviert (0,01 bis Maximale Frequenz [max. Freq HSP] (F H) in Hz).
Ist Parameter F 7 0 7 im lokalen Modus deaktiviert, ändert sich der Frequenzsollwert des Frequenzumrichters beim Drücken der Pfeiltasten in Schritten von 0,1 Hz.

Ist Parameter F 7 0 7 im lokalen Modus aktiviert, ändert sich der Frequenzsollwert des Frequenzumrichters beim Drücken der Pfeiltasten in Schritten entsprechend der Einstellung von F 7 0 7.

Die Aktivierung des Parameters F 7 0 7 F707 wirkt sich nur dann auf den Betrieb des Frequenzumrichters aus, wenn der Parameter [Kd spez Skal. Freq.] (F 7 0 2) auf 0,00 gesetzt ist. Siehe Seite 131.

Wenn auf der Anzeige blinkend „H i“ oder „L o“, angezeigt wird, wurde durch die wiederholte Betätigung der Pfeiltasten der Frequenzsollwert des Frequenzumrichters für [min. Freq LSP] (L L) (siehe Seite 92) oder [Große Frequenz] (u L) (siehe Seite 92) erreicht. Dies kann der Fall sein, wenn Parameter F 7 0 7 auf einen Wert größer als 0,00 Hz eingestellt wurde.

F 7 2 1	**[LokalStopMode Mot]**	Motor anhalten im lokalen Modus	-	0

Die Einstellung des Parameters F 7 2 1 bestimmt die Art und Weise, in der der Motor angehalten wird, wenn die STOP-Taste des integrierten Grafikterminals gedrückt wird.

Die RUN- und die STOP-Taste müssen durch Einstellen des Parameters [Start/Stopp Taste] (F 1 3 3) (siehe Seite 90) auf 0 aktiviert sein, damit der Motor beim Drücken der STOP-Taste des integrierten Bedienterminals anhält.

0 **[StopRampe]**: Rampenstopp
1 **[freier Ausl.]**: Freier Auslauf

F 2 9 5	**[Zuord. Fd Vor-Ort]**	Stoßfreie Umschaltung von dezentralem auf lokalen Betrieb	-	1

Wenn Parameter F 2 9 5 aktiviert ist, werden die Befehle für den Frequenzsollwert, den Betrieb und die Laufrichtung beim Drücken der LOC/REM-Taste vom dezentralen auf den lokalen Modus übertragen. Die Umschaltung vom dezentralen in den lokalen Steuerungsmodus wirkt sich nicht auf den Betrieb des Frequenzumrichters aus.

Wenn der Parameter F 2 9 5 deaktiviert ist, trennt der Frequenzumrichter bei der Umschaltung vom dezentralen in den lokalen Steuerungsmodus die Spannungsversorgung des Motors. Im lokalen Modus müssen ein neuer Fahrbefehl und ein neuer Frequenzsollwert eingegeben werden.

Unabhängig von der Einstellung des Parameters F 2 9 5 reagiert der Frequenzumrichter bei der Umschaltung vom lokalen in den dezentralen Modus sofort auf dezentrale Befehle, die zum Zeitpunkt der Umschaltung vorhanden sind.

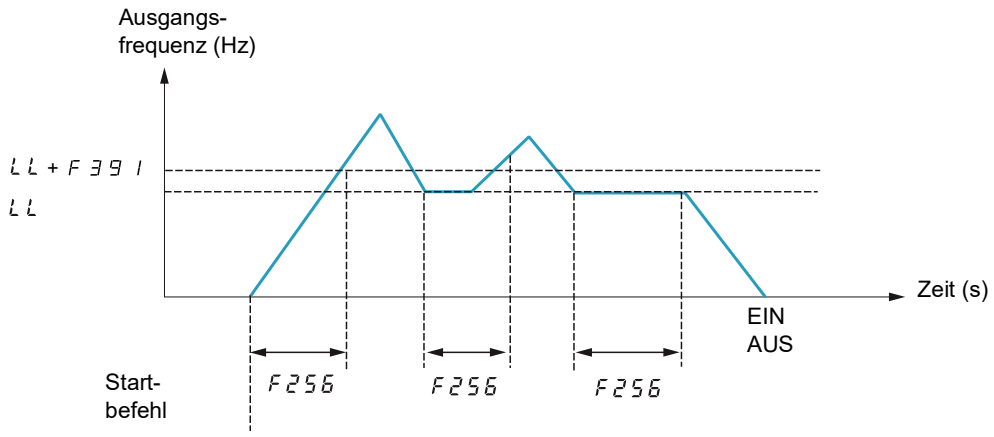
0 **[stoßfr. deak]**: Stoßfrei deaktiviert
1 **[stoßfr. akt]:** Stoßfrei aktiviert

F 2 5 6	**[Zeitbegrenzung LSP]**		0,0 bis 600 s	0,0 s

0 **[Deaktiviert]**: (0,0)
1 **[Aktiviert]**: (0,01 bis 600 Sekunden)
Wenn Parameter F 2 5 6 aktiviert ist und der Frequenzumrichter während eines Zeitraums entsprechend der Einstellung von F 2 5 6 fortlaufend bei [min. Freq LSP] (L L) (siehe Seite 92) betrieben wird, fährt der Frequenzumrichter den Motor bis zum Stopp. Bei angehaltenem Motor blinkt L 5 t P auf dem integrierten Grafikterminal des Frequenzumrichters.

Wenn der Frequenzsollwert des Frequenzumrichters das Niveau L L + F 3 9 1 übersteigt, beschleunigt der Frequenzumrichter den Motor auf den neuen Frequenzsollwert.

Wenn Parameter F 2 5 6 aktiviert ist, wird der Betrieb des Frequenzumrichters auf oder unter dem Niveau der kleinen Frequenz auch beim Starten oder bei der Umkehrung der Laufrichtung des Motors überwacht. Siehe die Abbildung unten.



Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F207	**[Remote 2. v -Sollw.]**	-	2
1	**VIA**		
2	**VIB**		
3	**HMI**		
4	**Kommunikation**		
5	**+/- Drehz.**		

Der Parameter [Remote 2. v -Sollw.] (F207) bestimmt die sekundäre Frequenzsollwertquelle im dezentralen Modus. Die Einstellung von Parameter [Auto/Man v Sollw] (F200) (siehe Seite 118) bestimmt, ob diese Quelle für den Frequenzsollwert verwendet wird. Wenn F200 auf 0 gesetzt ist, bestimmt ein auf die Funktion 38 (siehe Seite 118) parametrierter Logikeingang, ob [Remote 2. v -Sollw.] (F207) die Frequenzsollwertquelle identifiziert..
Ist F200 auf 1 gesetzt, dann ist [Remote 2. v -Sollw.] (F207) die Frequenzsollwertquelle, sofern die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters maximal 1 Hz beträgt.
Siehe die Abbildung auf Seite 50 für weitere Informationen.

F650	**[Forced Run]**	-	0

⚠ WARNUNG

STEUERUNGSVERLUST
Der Wert von F650 hat Auswirkungen auf die Drehrichtung des Motors.
- Prüfen, ob die Verdrahtung der Motorleistung UVW korrekt ist.
- Prüfen, ob der Wert von F650 für diese Anwendung geeignet ist.

Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!

0	**[Deaktiviert]**
1	**[akt. FW]**
2	**[akt. RV]**

Um den Forced-Run-Modus zu aktivieren, setzen Sie Parameter F650 auf 1 oder 2 und weisen Sie der Funktion 52 oder 53 einen Logikeingang zu (siehe Seite 104). Wenn Parameter F650 auf 1 oder 2 gesetzt ist, blinkt am integrierten Grafikterminal kurz der Code FrE.
Wenn Parameter F650 auf 1 oder 2 und ein der Funktion 52 oder 53 zugewiesener Logikeingang aktiviert ist, wird der Frequenzumrichter mit der über den Parameter [Forced v- Ref] (F294) festgelegten Frequenz betrieben (siehe weiter unten).

Hinweis:
• Stellen Sie zunächst [Drehrichtung] (F311), Seite 96, so ein, dass Rechts- oder Linkslauf möglich ist.
• Drücken Sie 2 Sekunden lang die ENT-Taste, um die Einstellung zu übernehmen.
• Siehe F659 für weitere Informationen über das Verhalten.

F659	**[Forced Run Level]**	-	0
0	**[st. Flanke]**		

Wenn Parameter F659 auf 0 gesetzt ist, wird die Funktion beim Übergang 0 -->1 des Logikeingangs aktiviert. Beim Übergang 1 -->0 wird die Funktion nicht deaktiviert.

⚠ WARNUNG

STEUERUNGSVERLUST
Wenn der Forced-Run-Modus am Logikeingang (Funktion 52) aktiviert wurde und F659 auf 0 gesetzt ist, läuft der Frequenzumrichter und stoppt nur bei einer Trennung der Spannungsversorgung.
Wenn der Forced-Run-Modus am Logikeingang (Funktion 53) aktiviert wurde und F659 auf 0 gesetzt ist, läuft der Frequenzumrichter und stoppt nur bei einer Trennung der Spannungsversorgung, bei einem Fehler oder bei Drücken der STOP-Taste am Grafikterminal.
Prüfen, ob der Wert von F659 für diese Anwendung geeignet ist.

Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!

1	**[fall. Flanke]**

Wenn Parameter F659 auf 1 gesetzt ist, wird die Funktion durch Setzen des Logikeingangs auf 0 deaktiviert.
Durch Setzen des Logikeingangs auf 1 wird die Funktion deaktiviert.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
	⚠ WARNUNG **GEFAHR EINER FEHLFUNKTION DER ANWENDUNG** Wenn F659 aus Sicherheitsgründen auf 1 gesetzt ist, wird der Forced-Modus gesperrt, sobald der Logikeingang aus irgendeinem Grund (Befehl gelöscht, Eingangssignal unterbrochen, Verdrahtung gelöst) deaktiviert wird. - Prüfen, ob der Wert von F659 für diese Anwendung geeignet ist. - Wenn Sie umständehalber den Betrieb im Forced-Mode fortsetzen müssen, wählen Sie einen anderen Wert für F659. **Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!**		
	2 **[akt Level 0]** Wenn Parameter F659 auf 2 gesetzt ist, wird die Funktion durch Setzen des Logikeingangs auf 1 deaktiviert. Durch Setzen des Logikeingangs auf 0 wird die Funktion deaktiviert. **⚠ GEFAHR** **UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS** Wenn F659 aus Sicherheitsgründen auf 2 gesetzt ist, läuft der Motor im Falle eines ungewollten Lösens der Verdrahtung mit Forced-Drehzahl F294. - Den Verdrahtungsanschluss regelmäßig prüfen. - Die Signalleiter vor Schäden schützen, die zu unbeabsichtigter Erdung des Leiters führen könnten. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**		
F294	**[Forced v- Ref]**	LL - uL	50,0 Hz
	Parameter F294 dient zur Einstellungen der festgelegten Frequenz des Frequenzumrichters für den Forced-Drehzahl- oder Forced-Run-Modus.		
F730	**[akt. +/- Fkt HMI]**		0
	Die Einstellung von Parameter F730 bestimmt, ob es möglich ist, die Frequenz des Frequenzumrichters im lokalen Modus über das integrierte Bedienterminal einzustellen. 0 **[Aktiviert]** 1 **[Deaktiviert]**		
F732	**[Lokal/Remot Taste]**		0
	Parameter F732 dient zur Aktivierung bzw. Deaktivierung der LOC/REM-Taste am integrierten Grafikterminal des Frequenzumrichters. Bei deaktivierter LOC/REM-Taste kann über die Parameter [Freq. Mode Einstell.] (FMod) und [Befehlskanal] (CMod) zwischen lokalem und dezentralem Modus umgeschaltet werden. Siehe Seite 87. 0 **[Sp. Memo]:** Beibehaltung auch bei ausgeschalteter Spannungsversorgung. 1 **[unzulässig]** 2 **[Erl. no Spei]:** Abbrechen bei ausgeschalteter Spannungsversorgung.		
F733	**[Start/Stopp Taste]**		0
	0 **[Aktiviert]** 1 **[Deaktiviert]** Die Einstellung von Parameter F733 bestimmt, ob es möglich ist, den Frequenzumrichter im lokalen Modus über die Start/Stopp-Tasten am Frequenzumrichter und am optionalen Grafikterminal zu starten und anzuhalten.		
F734	**[Priorität Stopp]**		0
	⚠ WARNUNG **STEUERUNGSVERLUST** Sie sind dabei, die Stopptaste am Frequenzumrichter und am optionalen Grafikterminal zu deaktivieren. Wählen Sie 1 nur dann, wenn externe Stoppvorrichtungen vorhanden sind. **Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!** Die Einstellung von Parameter F734 bestimmt, ob es möglich ist, den Frequenzumrichter über die Stopp-Taste am Frequenzumrichter und am optionalen Grafikterminal anzuhalten. 0 **[Aktiviert]** 1 **[Deaktiviert]**		
F735	**[HMI Reset Taste]**		1
	Die Einstellung von Parameter [HMI Reset Taste] (F735) bestimmt, ob es möglich ist, einen Frequenzumrichterfehler über die STOP-Taste des integrierten Grafikterminals zurückzusetzen (siehe Seite 55 für weitere Informationen). 0 **[Aktiviert]** 1 **[Deaktiviert]**		

Anwendungsparameter

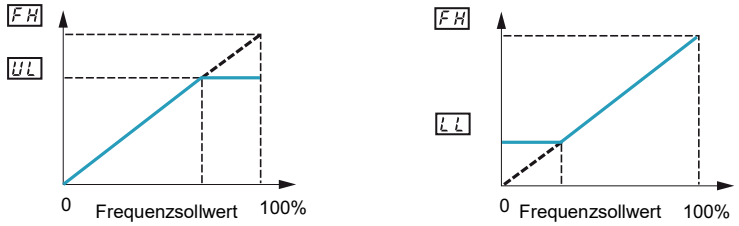
7

Inhalt des Kapitels

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

Thema	Seite
Ausblendfrequenzen	97
Parameter der DC-Bremsung	98

Anwendungsparameter

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FH	**[Max. Freq HSP]** Maximale Frequenz	30,0 Hz bis 400,0 Hz	50,0 Hz
	Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (I) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 90 % ersetzt. Die Einstellung des Parameters FH bestimmt die maximale Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters. FH begrenzt die Einstellung des Parameters [Große Frequenz] (uL) (siehe Seite 92), die bei laufendem Frequenzumrichter angepasst werden kann. Die Einstellung von FH, wirkt sich auch auf die Hochlauf- und Auslaufzeiten aus, denn laut Definition entsprechen [Hochlaufzeit 1] (ACC) oder [Auslaufzeit 1] (dEC) (siehe Seite 93) der Zeit, die der Frequenzumrichter für den Hochlauf/Auslauf des Motors zwischen der Drehzahl Null und dem Wert der Einstellung von FH benötigt. FH kann nur bei gesperrtem Frequenzumrichter angepasst werden. Ausgangsfrequenz (Hz) Ausgangsfrequenz (Hz)  Hinweis: Wenn die Blockierschutzfunktion/der Überspannungsbegrenzungsbetrieb arbeitet, kann der Umrichter über die maximale Frequenz [Max. Freq HSP] (FH)		
uL	**[Große Frequenz]** Große Frequenz	0,5 Hz bis **[max. Freq HSP]** (FH) Hz	50,0 Hz
	Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (I) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 90 % ersetzt. Der Parameter uL bestimmt die max. Frequenz, die dem Frequenzumrichter von der lokalen oder dezentralen Frequenzsollwertquelle vorgegeben werden kann. Die obere Grenze des Bereichs wird durch die Einstellung von Maximale Frequenz [max. Freq HSP] (FH) begrenzt. Siehe die Abbildung oben. Hinweis: Wenn die Blockierschutzfunktion/der Überspannungsbegrenzungsbetrieb arbeitet, kann der Umrichter über die obere Grenzfrequenz [Große Frequenz] (uL) hinaus fahren.		
LL	**[min. Freq LSP]** Kleine Frequenz	0,0 bis **[Große Frequenz]** (uL) Hz	0,0 Hz
	Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (I) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 30 % ersetzt. Der Parameter LL bestimmt die min. Frequenz, die dem Frequenzumrichter von der lokalen oder dezentralen Frequenzsollwertquelle vorgegeben werden kann. Siehe die Abbildung oben. Hinweis: Wenn die Funktion zur Verhinderung des Strömungsabrisses bzw. die Überspannungsbegrenzung aktiviert ist, kann der Umrichter die untere Grenzfrequenz [min. Freq LSP] (LL) überschreiten.		
F240	**[Mot. Start Freq.]** Ausgangsfrequenz beim Start	0,5 bis 10,0 Hz	0,5 Hz
	Die Einstellung von Parameter F240 bestimmt die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters zu dem Zeitpunkt, an dem ein Fahrbefehl empfangen wird. Es gibt keine Hochlaufzeit für das Erreichen der von Parameter F240 vorgegebenen Startfrequenz. Parameter F240 wird normalerweise auf den Nennwert der Schlupfkompensation des Motors eingestellt. Dadurch kann ein Motormoment erzeugt werden, sobald ein Fahrbefehl ausgegeben wird. Passen Sie Parameter F240 an, wenn sich eine verzögerte Reaktion des Motors nach einem Fahrbefehl negativ auf die Anwendung auswirkt. So ermitteln Sie die Schlupfkompensation des Motors: 1) Bemessungsdrehzahl des Motors bei Volllast von dessen Synchrondrehzahl (in U/min) abziehen. 2) Ergebnis durch Wert der lastfreien Drehzahl teilen. 3) Ergebnis mit der Bemessungsfrequenz des Motors in Hz multiplizieren. **Beispiel:** Synchrondrehzahl des Motors = 1500 U/min Bemessungsdrehzahl des Motors bei Volllast = 1450 U/min Bemessungsfrequenz des Motors = 50 Hz 1500 U/min – 1450 U/min = 50 U/min 50 U/min / 1500 U/min = 3,33 % 50 Hz x 0,0333 = 1,7 Hz (Schlupfkompensation des Motors)		

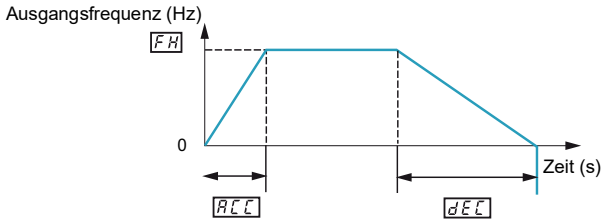
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
ACC	**[Hochlaufzeit 1]**	0,0 bis 3.200 s	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (5)

Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 0,9 s ersetzt.

Die Einstellung des Parameters ACC bestimmt die Steigung der Hochlauframpe und die Zeit, die erforderlich ist, bis sich die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters von 0 Hz auf den Einstellwert von [max. Freq HSP] (FH) erhöht (siehe Seite 92).

Ist der Parameter [autom. Rampen] (Aru 1) (siehe Seite 95) auf 1 oder 2 gesetzt, kann die Hochlauframpe gegenüber der Einstellung von ACC je nach Motorlast während der Anstiegsphase erhöht oder reduziert werden.

Wenn zwei verschiedene Hochlaufzeiten erforderlich sind, siehe die Informationen zum Parameter [Hochlaufzeit 2] (F500) auf Seite 93.



dEC	**[Auslaufzeit 1]**	0,0 bis 3,200 s	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (5)

Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 0,9 s ersetzt.

Die Einstellung des Parameters dEC bestimmt die Auslaufzeit der Auslauframpe und die Zeit, die erforderlich ist, bis sich die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters vom Einstellwert für [max. Freq HSP] (FH) auf 0 Hz verringert.

Ist der Parameter [autom. Rampen] (Aru 1) auf 1 gesetzt, kann die Auslauframpe gegenüber der Einstellung von dEC je nach Motorlast während der Abfallphase erhöht oder reduziert werden. Siehe die Abbildung oben.

Wenn zwei verschiedene Auslaufzeiten erforderlich sind, siehe die Informationen zum Parameter [Auslaufzeit 2] (F501) auf Seite 93.

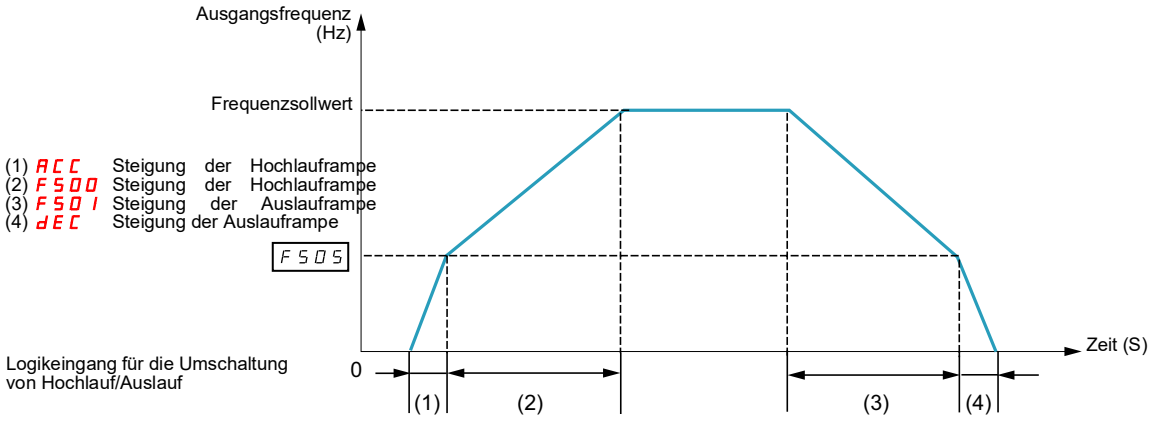
F500	**[Hochlaufzeit 2]**	0,0 bis 3.200 s	20,0 s

Parameter F500 bestimmt die zweite Hochlaufzeit. Für die Umschaltung zwischen Hochlaufzeit 1 und 2 stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

Parameter [Rampenumsch.] (F504) (siehe Seite 95),

Eine bestimmte Betriebsfrequenz (siehe Parameter [F.-Schwelle Rampe] (F505) auf Seite 95), oder

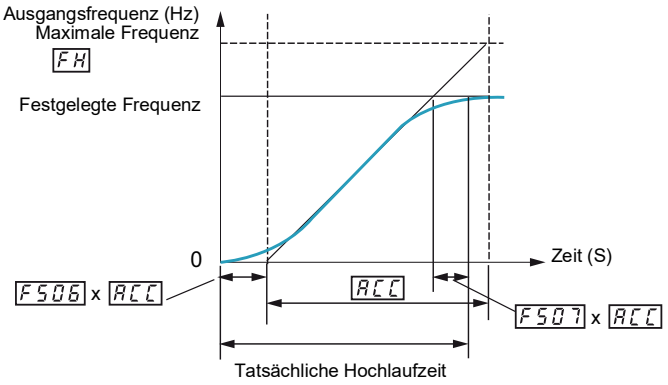
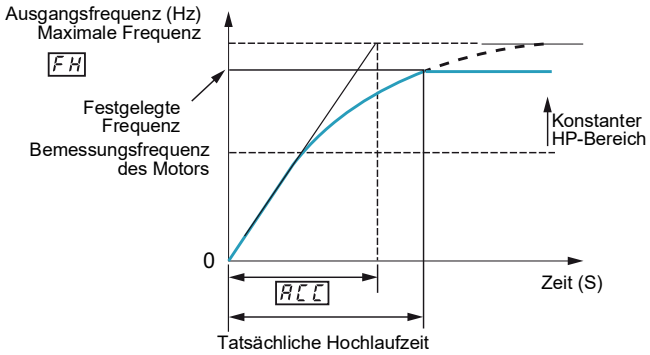
Ein den Funktionen 5, 20, 21, 30, 31 bis 35 oder 40 zugewiesener Logikeingang (siehe die Tabelle ab Seite 101).



F501	**[Auslaufzeit 2]**	0,0 bis 3.200 s	20,0 s

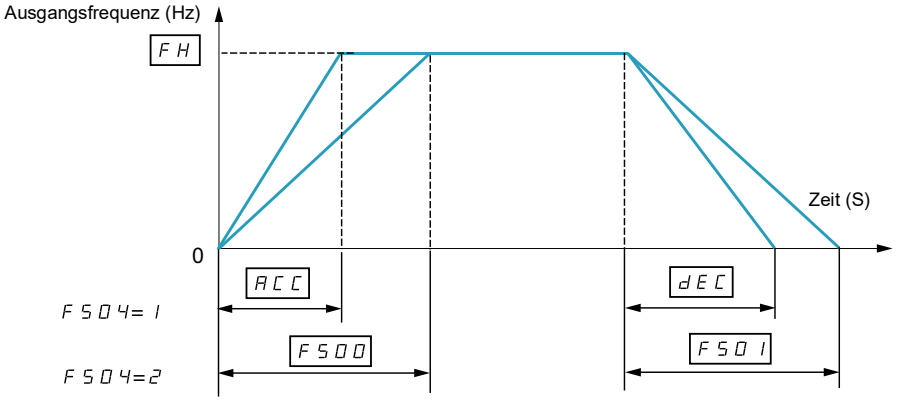
Parameter F501 bestimmt die zweite Auslaufzeit. Für die Umschaltung zwischen Auslaufzeit 1 und 2 stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:
- Parameter [Rampenumsch.] (F504) (siehe Seite 95),
- Eine bestimmte Betriebsfrequenz (siehe Parameter [F.-Schwelle Rampe] (F505) auf Seite 95), oder
- Ein den Funktionen 5, 20, 21, 30, 31 bis 35 oder 40 zugewiesener Logikeingang (siehe die Tabelle ab Seite 101).

(5) Siehe Tabelle auf Seite 198.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F 5 0 2	**[Rampentyp 1]**		0
0	**[linear]**		
1	**[S-Rampe 1]** (siehe Abbildung unten)		
2	**[S-Rampe 2]** (siehe Abbildung unten für den Parameter [Rampentyp 2] (F 5 0 3)).		
	Der lineare Hochlauf- und Auslauftyp ist in der Abbildung auf Seite 93 dargestellt und wird bei den meisten Anwendungen verwendet.		
	S-Rampe 1 (siehe Abbildung unten) ist für Anwendungen geeignet, bei denen eine möglichst kurze Rampenzeit erforderlich ist und Stoßbelastungen bei Drehzahländerungen minimiert werden müssen. Siehe unten für weitere Informationen zu den Parametern[Acc/Dec SRmpStart] (F 5 0 6) und [Acc/Dec SRmpStop] (F 5 0 7).		
			
F 5 0 3	**[Rampentyp 2]**		0
0	**[linear]**		
1	**[S-Rampe 1]** Siehe Abbildung unten.		
2	**[S-Rampe 2]** Siehe Abbildung oben für den Parameter [Rampentyp 1] (F 5 0 2).		
	S-Rampe 2 (siehe Abbildung weiter unten) ist für Spindel-Anwendungen mit hoher Drehzahl geeignet, bei denen die Hochlauf- und Auslaufzeiten reduziert werden müssen, wenn der Motor in einem Bereich oberhalb der Bemessungsfrequenz – einem Bereich mit konstanter Leistung und mit reduziertem Motormoment – verwendet wird.		
	Verwenden Sie Parameter F 5 0 3, um den zweiten Rampentyp auszuwählen. Für die Umschaltung zwischen Rampentyp 1 und 2 stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:		
	Parameter [Rampenumsch.] (F 5 0 4) (siehe Seite 95),		
	Eine bestimmte Betriebsfrequenz (siehe Parameter [F.-Schwelle Rampe] (F 5 0 5) auf Seite 95), oder		
	Ein den Funktionen 5, 20, 21, 30, 31 bis 35 oder 40 zugewiesener Logikeingang (siehe die Tabelle ab Seite 101).		
	Weitere Informationen zu den Rampentypen Hochlauf/Auslauf siehe Parameter [Rampentyp 1] (F 5 0 2) oben.		
			
F 5 0 6	**[Acc/Dec SRmpStart]** Unterer Wert der S-Rampe	0 bis 50 % der Hochlaufzeit	10 %
	Verwenden Sie Parameter F 5 0 6, um den unteren Teil der S-Rampe 1 anzupassen. Siehe die Abbildung auf Seite 95.		
F 5 0 7	**[Acc/Dec SRmpStop]** Oberer Wert der S-Rampe	0 bis 50 % der Hochlaufzeit	10 %
	Verwenden Sie Parameter F 5 0 7, um den oberen Teil der S-Rampe 1 anzupassen. Siehe die Abbildung auf Seite 95.		

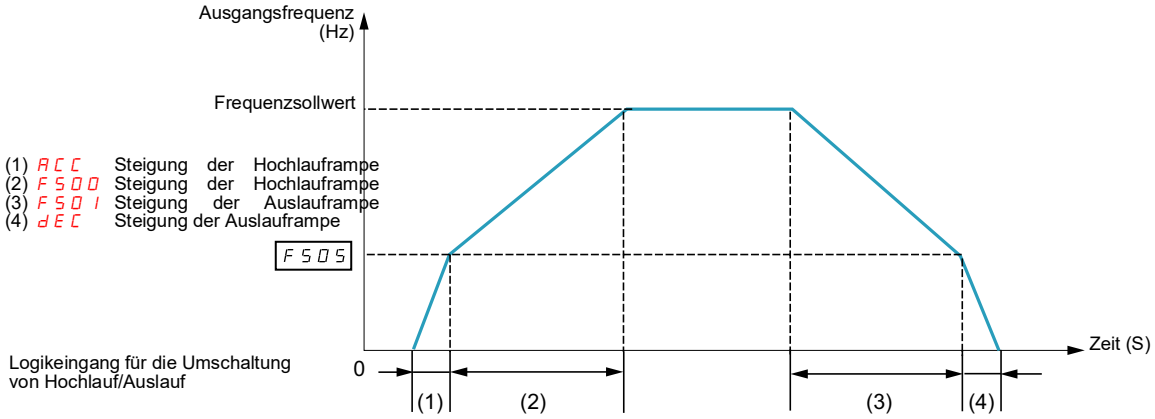
Code	Name/Beschreibung		Einstellbereich	Werkseinstellung
F 5 0 4	**[Rampenumsch.]**	Auswahl des Rampentyps	-	1

1 **[Rampe 1]**
2 **[Rampe 2]**
Parameter F 5 0 4 bestimmt den Rampentyp.



F 5 0 5	**[F.-Schwelle Rampe]**	Frequenzumschaltung des Rampentyps	0,0 bis **[Große Frequenz]** (u L) (Hz)	0,0 Hz

Wenn der Parameter F 5 0 5 auf eine größere Frequenz als 0,0 eingestellt wird, verwendet der Frequenzumrichter den Rampentyp Hochlauf/Auslauf 1 oberhalb und den Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2 unterhalb dieser Frequenz.



A u 1	**[autom. Rampen]**	Automatische Anpassung der Rampe	1

0 **[Deaktiviert]**
1 **[Aktiviert]** - [Hochlaufzeit 1] (A C C) und [Auslaufzeit 1] (d E C) (siehe Seite 93)
2 **[aktiviert (nur ACC)]** - nur [Hochlaufzeit 1] (A C C)

Ist der Parameter A u 1 auf 1 oder 2 gesetzt, überwacht der Frequenzumrichter seine eigene Belastung und optimiert die Hochlauf- und Auslauframpen. Die Hochlauf- und die Auslaufrate (nur A u 1 = 1) werden abhängig von der Leistung des Frequenzumrichters und der Belastung des Motors automatisch auf das 0,125- bis 8-fache der Einstellungen von [Hochlaufzeit 1] (A C C) und [Auslaufzeit 1] (d E C) eingestellt. A C C und d E C sollten korrekt auf eine Durchschnittslast der Anwendung eingerichtet werden. Wenn sich die Motorlast während der Beschleunigungs- und Verzögerungsphasen schnell erhöht, wird durch die Funktion zur automatischen Anpassung der Hochlauf-/Auslaufzeit möglicherweise nicht verhindert, dass am Frequenzumrichter ein Fehler aufgrund von Überstrom oder Überspannung auftritt.

Wenn für die Anwendung eine konsistente Hochlauf- und Auslaufzeit erforderlich ist, setzen Sie A u 1 auf 0 und A C C sowie d E C manuell auf den gewünschten Wert. Die manuellen Hochlauf- und Auslaufzeiten können weiterhin durch die Funktionen [Strombegrenzung] (F 6 0 1) (siehe Seite 73), [Schutz Überspg. Flt] (F 3 0 5) (siehe Seite 139) und [Überspg. Flt Level] (F 6 2 6) (siehe Seite 139) ersetzt werden.

F 3 0 0	**[Taktfrequenz]**	Niveau der Taktfrequenz	6,0 bis 16,0 kHz in Schritten von 0,1 kHz	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)

Durch die Erhöhung der Taktfrequenz können hörbare Motorgeräusche reduziert werden.
Eine Erhöhung der Taktfrequenz führt zu einer erhöhten Wärmeabgabe des Frequenzumrichters. Wenn die Taktfrequenz erhöht wird, muss möglicherweise die Leistung des Frequenzumrichters entsprechend deklassiert werden. Siehe die Deklassierungskennlinien in der Installationsanleitung des ATV212.

(5) Siehe Tabelle auf Seite 198.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F 3 1 1	**[Drehrichtung]**	-	1
	Verwenden Sie Parameter F 3 1 1, um den Betrieb ausschließlich im Rechts- bzw. Linkslauf zuzulassen. Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch [nur FW] (1) ersetzt. 0 **[Fw & Rev]** 1 **[nur FW]** 2 **[nur RV]**		
F 3 1 2	**[Geräuscharm]** Zufallsgesteuerter Taktfrequenzmodus		0
	Durch die zufallsgesteuerte Regelung der Taktfrequenz können hörbare Motorgeräusche reduziert werden. Eine zufallsgesteuerte Regelung der Taktfrequenz wird unabhängig von der Einstellung von F 3 1 2 nicht durchgeführt, wenn die Taktfrequenz auf einen Wert oberhalb von 7,1 kHz eingestellt ist. 0 **[Deaktiviert]** 1 **[Aktiviert]**		
F 3 1 6	**Modus Taktfreq.** Gesteuerter Taktfrequenzmodus		1
	0 **[Fest]** - ATV212●●●M3X und ATV212●●●N4: Die Taktfrequenz wird NICHT automatisch verringert. 1 **[Auto]** - ATV212●●●M3X und ATV212●●●N4: Die Taktfrequenz wird automatisch verringert. 2 **[460V fest]** - ATV212●●●N4 (2): Die Taktfrequenz wird NICHT automatisch verringert. 3 **[460V auto]** - ATV212●●●N4 (2): Die Taktfrequenz wird automatisch verringert. Ist Parameter F 3 1 6 auf 1 oder 3 gesetzt, wird das Niveau der Taktfrequenz automatisch überwacht, um eine Überhitzung des Frequenzumrichters zu verhindern. Wenn der Frequenzumrichter einen bevorstehenden Überhitzungsfehler erkennt, wird die Taktfrequenz reduziert, sodass weniger Wärme erzeugt wird. Sobald die Temperatur wieder einen normalen Wert erreicht, kehrt die Taktfrequenz auf das über den Parameter [Taktfrequenz] (F 3 0 0) festgelegte Niveau zurück. Ist F 3 1 6 auf 1 oder 3 gesetzt, wird die Leistung der Motorsteuerung optimiert, wenn der Parameter F 3 0 0 auf 6 kHz oder 8 kHz gesetzt ist.		

(1) Siehe Tabelle Seite 199.
(2) Für 400-V-Anwendungen mit Motorkabeln ab einer Länge ab 30 m (100 ft).

Ausblendfrequenzen

Stellen Sie die Bänder der Ausblendfrequenzen nicht so ein, dass sie überlappen.

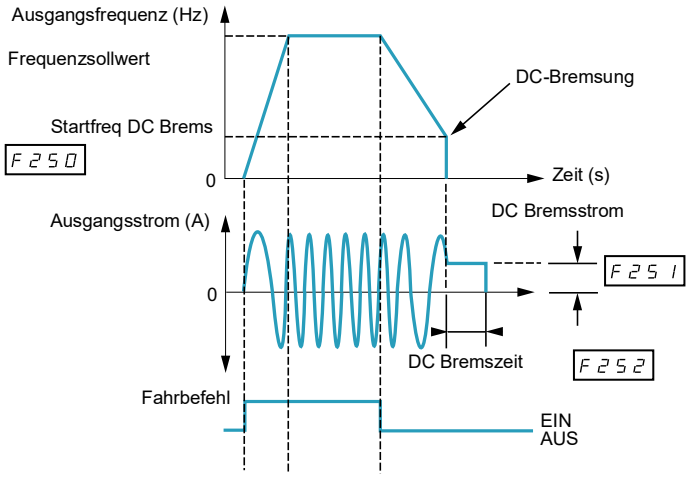
Der Frequenzumrichter ist beim gleichmäßigen Betrieb innerhalb dieser Ausblendfrequenzbänder nicht aktiv, dagegen werden die Ausblendfrequenzbänder beim Hoch- und Auslauf des Motors vom Frequenzumrichter ignoriert.

Code	Name/Beschreibung		Einstellbereich	Werkseinstellung
F270	**[Ausblendfrequ. 1]**	Mittelwert der Ausblendfrequenz 1	0,0 Hz bis **[max. Freq HSP]** (FH) Hz	0,0 Hz
F271	**[Hyst.Ausblendfreq.1]**	Bandbreite der Ausblendfrequenz 1	0,0 bis 30,0 Hz	0,0 Hz
F272	**[Ausblendfrequ. 2]**	Mittelwert der Ausblendfrequenz 2	0,0 Hz bis **[max. Freq HSP]** (FH) Hz	0,0 Hz
F273	**[Hyst.Ausblendfreq.2]**	Bandbreite der Ausblendfrequenz 2	0,0 bis 30,0 Hz	0,0 Hz
F274	**[Ausblendfrequ. 3]**	Mittelwert der Ausblendfrequenz 3	0,0 Hz bis **[max. Freq HSP]** (FH) Hz	0,0 Hz
F275	**[Hyst.Ausblendfreq.3]**	Bandbreite der Ausblendfrequenz 3	0,0 bis 30,0 Hz	0,0 Hz

Parameter der DC-Bremsung

Der Frequenzumrichter kann, zur Erzeugung eines Bremsmomentes auf die Last, Gleichstrom in den Motor einspeisen. Die Parameter [Startfreq DC Brems] (F 2 5 0), [DC Bremsstrom] (F 2 5 1) und [DC Bremszeit] (F 2 5 2) bestimmen die Einschaltfrequenz der DC-Bremsung, das Stromniveau und die Bremszeit.

Während der DC-Bremsung beträgt die Taktfrequenz des Frequenzumrichters 6 kHz, unabhängig von der Einstellung des Parameters [Taktfrequenz] (F 3 0 0) (siehe Seite 95).



Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F 2 5 0	**[Startfreq DC Brems]**	0,0 Hz bis **[max. Freq HSP]** (F H) Hz	0,0 Hz

⚠ WARNUNG

KEIN HALTEMOMENT
- Die Gleichstrombremsung liefert bei Drehzahl Null kein Haltemoment.
- Die Gleichstrombremsung ist nicht möglich, wenn ein Spannungsverlust vorliegt oder der Frequenzumrichter einen Fehler erkennt.
- Um das erforderliche Haltemoment zu erzielen, ist ggf. eine separate Bremse erforderlich.

Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!

Zum Anhalten des Motors wendet der Frequenzumrichter die DC-Bremsung an, sobald die Ausgangsfrequenz unter den für Parameter F 2 5 0 eingestellten Wert fällt.

Code	Name/Beschreibung		Einstellbereich	Werkseinstellung
F 2 5 1	**[DC Bremsstrom]**	Stromniveau der DC-Bremsung	0 bis 100 %	50 % (1)

HINWEIS

GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN
Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen!

Parameter F 2 5 1 bestimmt das Stromniveau, das bei der Anwendung der DC-Bremsung am Motor angelegt wird. Der angezeigte Wert, in Prozent oder Ampere, wird über den Parameter [Aus. HMI Einheit] (F 7 0 1) (siehe Seite 130) eingestellt.
Während der Anwendung der DC-Bremsung steigt die Überlastschutzempfindlichkeit des Frequenzumrichters. Der Frequenzumrichter senkt automatisch den angelegten Gleichstrom, um einen Überlastfehler zu verhindern.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F 2 5 2	**[DC Bremszeit]**	0,0 bis 20,0 s	1,0 s

HINWEIS

GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN
- Längere Gleichstrombremsungen können zu einer Überhitzung und zu Schäden am Motor führen.
- Zum Schutz des Motors sind längere Gleichstrombremsvorgänge zu vermeiden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen!

Parameter F 2 5 2 bestimmt, wie lange die DC-Bremsung auf den Motor angewendet wird.

(1) Prozentsatz des Frequenzumrichter-Bemessungsstroms. Der Ampere-Bereich variiert je nach Frequenzumrichtermodell.

E/A-Steuerparameter

8

Inhalt des Kapitels

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

Thema	Seite
Funktionsbelegung Logikeingänge	100
Kompatibilität der Funktionsbelegung	107
Relaisausgangsfunktionen	108
Analogeingangsfunktionen	114
Analogausgangsfunktionen	115
Einstellung der Analogeingänge	116
Aktiv-Logikfunktion	122
Vorwahlfrequenzen	122
+/- Drehzahl-Steuerparameter	124
Drosselsteuerung	127

Funktionsbelegung Logikeingänge

Eine Liste mit allen Zuweisungen der Logikeingänge F, R und RES finden Sie in der Tabelle auf Seite 101.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F I I I	**[Zuord. LI F]** Funktion Logikeingang F	0 bis 73	2
	Die Einstellung von Parameter F I I I legt die Steuerungsfunktion von Logikeingangsklemme F fest.		
F I I2	**[Zuord. LI R]** Funktion Logikeingang R	0 bis 73	6
	Die Einstellung von Parameter F I I2 legt die Steuerungsfunktion von Logikeingangsklemme R fest.		
F I I3	**[Zuord. LI Res]** Funktion Logikeingang RES	0 bis 73	10
	Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (I) gesetzt ist, wird die Einstellung durch [Invert. Start] (54) ersetzt. Die Einstellung von Parameter F I I3 legt die Steuerungsfunktion von Logikeingangsklemme RES fest.		
F I09	**[Auswahl VIA]** VIA-Eingangsfunktion (Wahl von Analog oder Logik)	-	0

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

Vermeiden Sie eine versehentliche Erdung der logischen Eingänge, die für die Sink-Logik konfiguriert sind. Eine versehentliche Erdung kann eine unbeabsichtigte Aktivierung der Frequenzumrichterfunktionen bewirken.

Schützen Sie die Signalleiter vor Schäden, die zu unbeabsichtigter Erdung des Leiters führen könnten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

0 **[AI]**: Analogeingang
1 **[LI neg Logik]**: Logikeingang - Sink (negative Logik)
2 **[LI pos Logik]**: Logikeingang - Source (positive Logik)

Die Einstellung von Parameter F I09 legt fest, ob die Steuereingangsklemme VIA als Analogeingang (0-10 VDC bzw. 0–20 mA) oder als Logikeingang (Sink bzw. Source) fungiert.

Achten Sie bei der Konfiguration von VIA als Logikeingang darauf, den Schalter SW1000 an der Hauptschalttafel auf Position V (Spannung) zu stellen.
Wenn Sie VIA als Logikeingang mit Verwendung der Sink-Logik (negative Logik) konfigurieren, stellen Sie sicher, dass ein 4,7 kΩ (1/2 W) Widerstand zwischen den Steuerklemmen P24 und VIA installiert wird.
Weitere Informationen zur Verwendung der Steuereingangsklemme VIA finden Sie in der ATV212 Installationsanleitung.

F I I8	**[Zuord. VIA-LI]** Funktion Logikeingang VIA	0 bis 73	7
	Stellen Sie erst den Parameter [Auswahl VIA] (F I09) und dann Parameter F I I8 ein. Die Einstellung von Parameter F I I8 legt die Steuerungsfunktion der Logikeingangsklemme VIA fest. Seite 101 enthält eine Liste mit allen Zuweisungen für den VIA-Logikeingang.		

Die Logikeingänge F, R, RES und VIA (sofern der Parameter [Auswahl VIA] (F I O 9) auf 1 oder 2 gesetzt ist), können auf die in der nachstehenden Tabelle beschriebenen Funktionen eingestellt werden. Die Tabelle auf Seite 107 enthält Angaben zur Kompatibilität der Logikeingangsfunktionen.

Funktion		Aktion
Nr.	**Beschreibung**	
0	[nicht zuge.] Keine Funktion zugewiesen	Logikeingang deaktiviert
1	[Start erlaubt] (siehe auch Eingangsfunktion 54, Seite 105)	AUS: Frequenzumrichter-Motorausgang deaktiviert, Motor fährt bis zum Stopp EIN: Frequenzumrichter ist betriebsbereit Wenn [Logik Funk 2 aktiv] (F I I O) nicht auf I [Start erlaubt] gesetzt ist, muss ein Logikeingang der Logikfunktion [Start erlaubt] zugewiesen werden, um den Start des Motors zu ermöglichen.
2	[Rechtslauf] (2-Draht-Steuerung: Eingangsfunktion 49 NICHT verwendet) oder (3-Draht-Steuerung: Eingangsfunktion 49 VERWENDET)	**Modus** / **Aktion am Logikeingang** 2-Draht-Steuerung: AUS: Motor fährt herunter; EIN: Motor im Rechtslauf **Modus** / **Status des Stopp-Eingangs** / **Aktion am Logikeingang** 3-Draht-Steuerung / AUS: Keine Funktion; EIN: Keine Funktion 3-Draht-Steuerung / EIN: Durch Übergang von AUS zu EIN wird der Frequenzumrichter gestartet, der Motor läuft im Rechtslauf
3	[Linkslauf] (2-Draht-Steuerung: Eingangsfunktion 49 NICHT verwendet) oder (3-Draht-Steuerung: Eingangsfunktion 49 VERWENDET)	**Modus** / **Aktion am Logikeingang** 2-Draht-Steuerung: AUS: Motor fährt herunter; EIN: Motor im Linkslauf **Modus** / **Status des Stopp-Eingangs** / **Aktion am Logikeingang** 3-Draht-Steuerung / AUS: Keine Funktion; EIN: Keine Funktion 3-Draht-Steuerung / EIN: Durch Übergang von AUS zu EIN wird der Frequenzumrichter gestartet, der Motor läuft im Linkslauf
5	[Acc - Dec]	AUS: Rampentyp Hochlauf/Auslauf 1 EIN: Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2
6	[PS1] Befehl Vorwahlfrequenz, Eingang 1	Eingang 3 / Eingang 2 / Eingang 1 / Motordrehzahl 0 / 0 / 0: Mindestdrehzahl oder Frequenzsollwert gemäß [Freq. Mode Einstell.] (F M o d) 0 / 0 / 1: S r 1: Vorwahlfrequenz 1
7	[PS2] Befehl Vorwahlfrequenz, Eingang 2	0 / 1 / 0: S r 2: Vorwahlfrequenz 2 0 / 1 / 1: S r 3: Vorwahlfrequenz 3 1 / 0 / 0: S r 4: Vorwahlfrequenz 4
8	[PS3] Befehl Vorwahlfrequenz, Eingang 3	1 / 0 / 1: S r 5: Vorwahlfrequenz 5 1 / 1 / 0: S r 6: Vorwahlfrequenz 6 1 / 1 / 1: S r 7: Vorwahlfrequenz 7
10	[Quitt Fehler] (siehe auch Eingangsfunktion 55, Seite 105)	**⚠ GEFAHR** **UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS** Diese Konfiguration ermöglicht ein Rücksetzen des Frequenzumrichters. Vergewissern Sie sich, dass dieser Vorgang in keiner Weise eine Gefahr für Personal oder Anlagen darstellt. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.** Durch Übergang von EIN zu AUS wird ein festgestellter Fehler zurückgesetzt (wenn die Ursache für den Fehler behoben ist).
11	[ext. Fehler] (siehe auch Eingangsfunktion 45, Seite 104)	AUS: Kein externer Fehler EIN: Motor hält gemäß durch Parameter [ext. Flt Stopp Mode] (F 6 O 3) festgelegter Methode Integriertes Bedienterminal zeigt Fehler E an, Fehlerrelais aktiviert

Funktion		Aktion
Nr.	Beschreibung	
13	[DC Brems.]	**⚠ WARNUNG** **KEIN HALTEMOMENT** ● Die Gleichstrombremsung liefert bei Drehzahl Null kein Haltemoment. ● Die Gleichstrombremsung ist nicht möglich, wenn ein Leistungsverlust vorliegt oder der Frequenzumrichter einen Fehler erkennt. ● Um das erforderliche Haltemoment zu erzielen, ist ggf. eine separate Bremse erforderlich. **Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!** AUS: Kein Befehl zur DC-Bremsung EIN: DC-Bremsung am Motor, Bremsstromstärke und Bremszeit werden durch die Parameter [DC Bremsstrom] (F 2 5 1) und [DC Bremszeit] (F 2 5 2) festgelegt
14	[PID deaktiv]	AUS: PID Regelung aktiviert EIN: PID Regelung deaktiv Die Eingangsklemmenfunktion „PID Regelung deaktiv“ steht zum Umschalten von PID-Regelung und Steuerung zur Verfügung. Auch die Eingangsklemmenfunktion „PID-Ganzzahlwert löschen“ (Funktion 65) steht zur Verfügung. **Hinweis:** Bei Softwareversionen unter V1.7IE04 und Verwendung der Funktionen „PID-Ganzzahlwert löschen“ (Funktion 65) und „PID-Regelung verboten“ (Funktion 14) muss [Befehlskanal] (C N o d) auf [Logik Eing.] (o) (Steuerklemmen-Logikeingänge) gesetzt werden.
15	[Param. bearb.] Funktioniert nur, wenn Parameter [Param. gesperrt] (F 7 0 0) = 1	AUS: Parameter sind gesperrt (wenn Parameter F 7 0 0 = 1) EIN: Programmierungsänderungen sind zulässig
16	[Start-Quitt]	AUS: Frequenzumrichter-Motorausgang deaktiviert, Motor fährt bis zum Stopp EIN: Frequenzumrichter ist betriebsbereit Durch Übergang von EIN zu AUS wird ein festgestellter Fehler gelöscht (wenn die Ursache für den Fehler behoben ist).
20	[FW-Ramp2] Kombination aus Rechtslauf-Befehl und Rampentyp Hochlauf/ Auslauf 2-Auswahl	AUS: Motor hält an und fährt gemäß Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2 herunter EIN: Motor im Rechtslauf, fährt gemäß Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2 hoch
21	[RV-Ramp2] Kombination aus Linkslauf-Befehl und Rampentyp Hochlauf/ Auslauf 2-Auswahl	AUS: Motor hält an und fährt gemäß Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2 herunter EIN: Motor im Linkslauf, fährt gemäß Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2 hoch
22	[FW-PS1] Kombination aus Rechtslauf-Befehl und Vorwahlfrequenz 1-Befehl	AUS: Motor fährt herunter EIN: Motor im Rechtslauf mit durch S r 1 festgelegter Drehzahl, Vorwahlfrequenz 1
23	[RV-PS1] Kombination aus Linkslauf-Befehl und Vorwahlfrequenz 1-Befehl	AUS: Motor fährt herunter EIN: Motor im Linkslauf mit durch S r 1 festgelegter Drehzahl, Vorwahlfrequenz 1
24	[FW-PS2] Kombination aus Rechtslauf-Befehl und Vorwahlfrequenz 2-Befehl	AUS: Motor fährt herunter EIN: Motor im Rechtslauf mit durch S r 2 festgelegter Drehzahl, Vorwahlfrequenz 2
25	[RV-PS2] Kombination aus Linkslauf-Befehl und Vorwahlfrequenz 2-Befehl	AUS: Motor fährt herunter EIN: Motor im Linkslauf mit durch S r 2 festgelegter Drehzahl, Vorwahlfrequenz 2
26	[FW-PS3] Kombination aus Rechtslauf-Befehl und Vorwahlfrequenz 3-Befehl	AUS: Motor fährt herunter EIN: Motor im Rechtslauf mit durch S r 3 festgelegter Drehzahl, Vorwahlfrequenz 3

Funktion		Aktion
Nr.	**Beschreibung**	
27	[RV-PS3] Kombination aus Linkslauf-Befehl und Vorwahlfrequenz 3-Befehl	AUS: Motor fährt herunter EIN: Motor im Linkslauf mit durch Sr3 festgelegter Drehzahl, Vorwahlfrequenz 3
30	[FW-RMP2-SP1] Kombination aus Rechtslauf-Befehl, Vorwahlfrequenz 1-Befehl und Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2-Auswahl	AUS: Motor hält an und fährt gemäß Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2 herunter EIN: Motor im Rechtslauf mit durch Sr1 festgelegter Drehzahl, Vorwahlfrequenz 1, fährt gemäß Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2 hoch
31	[RV-RMP2-SP1] Kombination aus Linkslauf-Befehl, Vorwahlfrequenz 1-Befehl und Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2-Auswahl	AUS: Motor hält an und fährt gemäß Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2 herunter EIN: Motor im Linkslauf mit durch Sr1 festgelegter Drehzahl, Vorwahlfrequenz 1, fährt gemäß Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2 hoch
32	[FW-RMP2-SP2] Kombination aus Rechtslauf-Befehl, Vorwahlfrequenz 2-Befehl und Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2-Auswahl	AUS: Motor hält an und fährt gemäß Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2 herunter EIN: Motor im Rechtslauf mit durch Sr2 festgelegter Drehzahl, Vorwahlfrequenz 2, fährt gemäß Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2 hoch
33	[RV-RMP2-SP2] Kombination aus Linkslauf-Befehl, Vorwahlfrequenz 2-Befehl und Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2-Auswahl	AUS: Motor hält an und fährt gemäß Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2 herunter EIN: Motor im Linkslauf mit durch Sr2 festgelegter Drehzahl, Vorwahlfrequenz 2, fährt gemäß Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2 hoch
34	[FW-RMP2-SP3] Kombination aus Rechtslauf-Befehl, Vorwahlfrequenz 3-Befehl und Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2-Auswahl	AUS: Motor hält an und fährt gemäß Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2 herunter EIN: Motor im Rechtslauf mit durch Sr3 festgelegter Drehzahl, Vorwahlfrequenz 3, fährt gemäß Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2 hoch
35	[RV-RMP2-SP3] Kombination aus Linkslauf-Befehl, Vorwahlfrequenz 3-Befehl und Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2-Auswahl	AUS: Motor hält an und fährt gemäß Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2 herunter EIN: Motor im Linkslauf mit durch Sr3 festgelegter Drehzahl, Vorwahlfrequenz 3, fährt gemäß Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2 hoch
38	[Quelle Freq.] Umschalten der Frequenzsollwertquelle	AUS: Frequenzumrichter läuft nach Frequenzsollwert, der durch den Parameter [Freq. Mode Einstell.] (FMod) festgelegt wird EIN: Frequenzumrichter läuft nach Frequenzsollwert, der durch den Parameter[Remote 2. v -Sollw.] (F207) > (wenn [Auto/Man v Sollw] (F200) = 1) festgelegt wird
39	[M.Par.Ums.]	**HINWEIS** **GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN** ● Die Motorumschaltfunktion deaktiviert den thermischen Motorschutz. ● Bei Verwendung der Funktion zur Motorumschaltung ist externe Überlastschutz erforderlich. **Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!** AUS: 1. Motor V/Hz-Parameter aktiv gesetzt: ([Ausw. Motorsteuer.] (Pt), [Nennfreq. Motor] (uL), [Nennsp. Motor] (uLu), [Motor Spg. Boost] (ub), [therm Mot. Schutz] (tHr)) EIN: 2. Motor V/Hz-Parameter aktiv gesetzt: (Pt = 0, F170, F171, F172, F173)

Funktion		Aktion
Nr.	**Beschreibung**	
40	[M.Par.Ums.] Umschalten des Motorsteuerungsparameters V/Hz, Strombegrenzung, Rampentyp Hochlauf/Auslauf	**HINWEIS** **GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN** ● Die Parameterumschaltfunktion deaktiviert den thermischen Motorschutz. ● Bei Verwendung der Funktion zur Motorumschaltung ist externe Überlastschutz erforderlich. **Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!** AUS: 1. Motorsteuerungsparameter aktiv gesetzt: ([Ausw. Motorsteuer.] (Pt), [Nennfreq. Motor] (uL), [Nennsp. Motor] (uLu), [Motor Spg. Boost] (ub), [therm Mot. Schutz] (tHr), [Hochlaufzeit 1] (ACC), [Auslaufzeit 1] (dEC), [Rampentyp 1] (F502), [Strombegrenzung] (F601)) EIN: 2. Motorsteuerungsparameter aktiv gesetzt: (Pt = 0, F170, F171, F172, F173, F185, F500, F501, F503)
41	[(+) Drehzahl]	AUS: Motordrehzahl wird nicht erhöht EIN: Motor beschleunigt
42	[(-) Drehzahl]	AUS: Motordrehzahl wird nicht reduziert EIN: Motor verlangsamt
43	[+/- Rücks.]	Beim Übergang von AUS zu EIN wird das Frequenzniveau, das durch die +/- Drehzahleingaben festgelegt wurde, zurückgesetzt.
44	[+/-, Flt Res]	Beim Übergang von AUS zu EIN wird das Frequenzniveau, das durch die +/- Drehzahleingaben festgelegt wurde, zurückgesetzt. Durch Übergang von EIN zu AUS wird ein festgestellter Fehler gelöscht (wenn die Ursache für den Fehler behoben ist).
45	[Inv. Ext. Fehler] Umkehrung des externen Fehlersignals (siehe auch Eingangsfunktion 11, Seite 101)	AUS: Motor hält gemäß durch Parameter [ext. Flt Stopp Mode] (F603) festgelegter Methode Integriertes Grafikterminal zeigt Fehler E an EIN: Kein externer Fehler
46	[ext. th. flt] Externe Überhitzung, Eingang (siehe auch Eingangsfunktion 47)	AUS: Kein externer Überhitzungsfehler EIN: Motor hält an, integriertes Grafikterminal zeigt oH2-Fehler an
47	[Inv ext. thFlt] Umkehrung des externen Überhitzungsfehlereingangs (siehe auch Eingangsfunktion 46)	AUS: Motor hält an, integriertes Grafikterminal zeigt oH2-Fehler an EIN: Kein externer Überhitzungsfehler
48	[Forced local]	AUS: Keine Forced local-Funktion EIN: Die Steuerung des Frequenzumrichters erfolgt durch den Modus, der durch [Freq. Mode Einstell.] (FMod), [Befehlskanal] (CMod) und [Remote 2. v -Sollw.] (F207) festgelegt wird.
49	[3 Draht]	AUS: Motor fährt herunter EIN: Frequenzumrichter ist betriebsbereit
51	[Reset kWh] Anzeige Gesamtverbrauch (kWh) löschen	AUS: Keine Funktion EIN: kWh-Speicher wird gelöscht
52	[Forced Mode]	**⚠ GEFAHR** VERLUST DES PERSONEN- UND GERÄTESCHUTZES Wenn F650 auf 1 oder 2 gesetzt ist und ein der Funktion 52 zugewiesener Logikeingang aktiviert ist, werden alle Schutzfunktionen des Frequenzumrichters deaktiviert. • Der Logikeingang sollte bei typischen Anwendungen nicht mit Funktion 52 aktiviert werden... • Der Logikeingang sollte nur in außergewöhnlichen Situationen mit Funktion 52 aktiviert werden, in denen eine umfassende Gefahrenanalyse zeigt, dass das Vorhandensein der einstellbaren Schutzfunktionen des Frequenzumrichters ein größeres Risiko darstellt als mögliche Körperverletzung oder Materialschäden. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.** Diese Funktion aktiviert den „Forced Run“-Modus. In diesem Modus werden alle Fehler ignoriert. Wenn es sich um eine Hardware-Auslösung handelt, wird der Frequenzumrichter zurückgesetzt und versucht einen Wiederanlauf. AUS: Keine Funktion EIN: Motor läuft mit einer durch F294 festgelegten Drehzahl **Hinweis:** Zur Aktivierung dieser Funktion müssen F650, F659 und F294 konfiguriert sein.

Funktion		Aktion
Nr.	**Beschreibung**	
53	[Feuer Mode]	Diese Funktion aktiviert den „Feuer“-Modus. AUS: Keine Funktion EIN: Motor läuft mit einer durch F 2 9 4 festgelegten Drehzahl **Hinweis:** Zur Aktivierung dieser Funktion müssen F 6 5 0, F 6 5 9 und F 2 9 4 konfiguriert sein.
54	[Invert. Start] Umkehrung von „Start erlaubt“ (siehe auch Eingangsfunktion 1, Seite 101)	AUS: Frequenzumrichter ist betriebsbereit EIN: Frequenzumrichter-Motorausgang deaktiviert, Motor fährt bis zum Stopp Dieser Modus ermöglicht einen freien Auslauf unter Verwendung eines Terminalbefehls.
55	[Invert. Quitt] Umkehrung des Fehlerreset (siehe auch Eingangsfunktion 10, Seite 101)	**⚠ GEFAHR** **UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS** Diese Konfiguration ermöglicht ein Rücksetzen des Frequenzumrichters. Vergewissern Sie sich, dass dieser Vorgang in keiner Weise eine Gefahr für Personal oder Anlagen darstellt. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.** Durch Übergang von AUS zu EIN wird ein festgestellter Fehler zurückgesetzt (wenn die Ursache für den Fehler behoben ist).
56	[Run-FW] Kombination aus „Start erlaubt“ und Rechtslauf-Befehl (nur 2-Draht-Steuerung)	AUS: Frequenzumrichter-Motorausgang deaktiviert, Motor fährt bis zum Stopp EIN: Motor im Rechtslauf
57	[Run-RV] Kombination aus „Start erlaubt“ und Linkslauf-Befehl (nur 2-Draht-Steuerung)	AUS: Frequenzumrichter-Motorausgang deaktiviert, Motor fährt bis zum Stopp EIN: Motor im Linkslauf
61	[I limit 1/2] Auswahl der Strombegrenzung	AUS: Strombegrenzung Niveau 1 [Strombegrenzung] (F 6 0 1) ausgewählt EIN: Strombegrenzung Niveau 2 [Mot. 2 Strombegr.] (F 1 8 5) ausgewählt
62	[RY ein] RYA-RYC-Relaisausgang halten	AUS: Normaler Echtzeit-Relaisbetrieb EIN: RYA-RYC wird nach Aktivierung gehalten
64	[Cancel HMI cmd] Letzten Befehl im optionalen Grafikterminal abbrechen	AUS: Letzter Befehl im optionalen Grafikterminal wird abgebrochen EIN: Letzter Befehl im optionalen Grafikterminal wird beibehalten
65	[Reset I-PID] PID-Ganzzahlwert löschen	AUS: Keine Aktion EIN: PID-Ganzzahlwert wird bei Null gehalten
66	[Run-FW-SP1] Kombination aus „Start erlaubt“, Rechtslauf-Befehl und Vorwahlfrequenz 1-Befehl	AUS: Frequenzumrichter-Motorausgang deaktiviert, Motor fährt bis zum Stopp EIN: Motor im Rechtslauf mit durch S r 1 festgelegter Drehzahl, Vorwahlfrequenz 1
67	[Run-RV-SP1] Kombination aus „Start erlaubt“, Linkslauf-Befehl und Vorwahlfrequenz 1-Befehl	AUS: Frequenzumrichter-Motorausgang deaktiviert, Motor fährt bis zum Stopp EIN: Motor im Linkslauf mit durch S r 1 festgelegter Drehzahl, Vorwahlfrequenz 1
68	[Run-FW-SP2] Kombination aus „Start erlaubt“, Rechtslauf-Befehl und Vorwahlfrequenz 2-Befehl	AUS: Frequenzumrichter-Motorausgang deaktiviert, Motor fährt bis zum Stopp EIN: Motor im Rechtslauf mit durch S r 2 festgelegter Drehzahl, Vorwahlfrequenz 2
69	[Run-RV-SP2] Kombination aus „Start erlaubt“, Linkslauf-Befehl und Vorwahlfrequenz 2-Befehl	AUS: Frequenzumrichter-Motorausgang deaktiviert, Motor fährt bis zum Stopp EIN: Motor im Linkslauf mit durch S r 2 festgelegter Drehzahl, Vorwahlfrequenz 2

Funktion		Aktion
Nr.	**Beschreibung**	
70	[Run-FW-SP4] Kombination aus „Start erlaubt“, Rechtslauf-Befehl und Vorwahlfrequenz 4-Befehl	AUS: Frequenzumrichter-Motorausgang deaktiviert, Motor fährt bis zum Stopp EIN: Motor im Rechtslauf mit durch Sr4 festgelegter Drehzahl, Vorwahlfrequenz 4
71	[Run-RV-SP4] Kombination aus „Start erlaubt“, Linkslauf-Befehl und Vorwahlfrequenz 4-Befehl	AUS: Frequenzumrichter-Motorausgang deaktiviert, Motor fährt bis zum Stopp EIN: Motor im Linkslauf mit durch Sr4 festgelegter Drehzahl, Vorwahlfrequenz 4
72	[Umkehr Korrek. PID] PI-Fehlersignal umgekehrt	AUS: Wenn FIII = 72 und F-Klemme AUS, PI-Fehlereingang = Sollwert - Istwert EIN: Wenn FIII = 72 und F-Klemme EIN, PI-Fehlereingang = Istwert - Sollwert
73	[Rückm. Drossel]	AUS: Wenn FIII oder FII2 oder FII3 nicht auf 73 gesetzt ist, hat die Drossel keine Wirkung. EIN: Wenn FIII oder FII2 oder FII3 = 73, ist die Drossel EINGESCHALTET. Die Rückmeldung der Drossel hat keine Wirkung, wenn sie nicht auf einen Ausgang konfiguriert ist.

Kompatibilität der Funktionsbelegung

O = Kompatibel

X = Nicht kompatibel

+ = Kompatibel unter bestimmten Bedingungen

@ = Priorität

Funktionsnr./Funktion		1/54	2	3	5	6-9	10/55	11/45	13	14	15	46/47	48	41-43	49	38	39	40	52/53
1/54	[nicht zuge.] /[Invert. Start]		@	@	@	@	O	O	@	O	O	O	O	O	@	O	O	O	X
2	[Vorwärts]	+		X	O	O	O	X	X	O	O	X	O	O	X	O	O	O	X
3	[Rückwärts]	+	+		O	O	O	X	X	O	O	X	O	O	X	O	O	O	X
5	[Acc - Dec]	+	O	O		O	O	X	X	O	O	X	O	O	O	O	O	X	O
6~8	[PS1]~[PS3]	+	O	O	O		O	X	X	O	O	X	O	O	O	O	O	O	X
10/55	[Quitt Fehler] / [Invert. Quitt]	O	O	O	O	O		X	O	O	O	X	O	O	O	O	O	O	X
11/45	[ext. Fehler] / [Inv. Ext. Fehler]	+	@	@	@	@	@		@	@	O	+	O	@	@	O	O	O	X
13	[DC Brems.]	+	@	@	@	@	O	X		@	O	X	O	@	@	O	O	O	X
14	[PID deaktiv]	O	O	O	O	O	O	X	X		O	X	O	O	O	O	O	O	X
15	[Param. bearb.]	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O	O
46/47	[ext. th. Flt] / [Inv ext.thFlt]	@	@	@	@	@	@	+	@	@	O		O	O	@	O	O	O	X
48	[Forced local]	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	X
41-43	[(+) Drehzahl] [(-) Drehzahl] [+/- Rücks.]	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	X
49	[3 Draht]	+	@	@	O	O	O	X	X	O	O	X	O	O		O	O	O	X
38	[Quelle Freq.]	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O	O	X
39	[M.Par.Ums.]	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		X	O
40	[M.Par.Ums.]	O	O	O	@	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	@		O
52/53	[Forced Mode] / [Feuer Mode]	@	@	@	O	@	@	@	@	@	O	@	@	@	@	@	O	O	

Folgende Eingangsfunktionen sind immer aktiv, unabhängig von der Einstellung für [Freq. Mode Einstell.] (FMod) and [Befehlskanal] (CMod).

- (1) Start erlaubt
- (10) Fehlerreset
- (11) Externer Fehler

Beim Verwenden der Tabelle für die Ermittlung der Funktionskompatibilität ist zu beachten, dass die horizontal aufgeführten Funktionen als Erstes und die vertikal aufgeführten Funktionen als Zweites aktiviert werden.

Relaisausgangsfunktionen

Die beiden Relaisausgänge (FL und RYA-RYC) können auf die in der Tabelle unten beschriebenen Funktionen festgelegt werden.

Funktionsnr. / Beschreibung		Aktion
0	[LSP err.] Kleine Frequenz erreicht	AUS: Ausgangsfrequenz entspricht Einstellung für kleine Frequenz [min. Freq LSP] (LSP) EIN: Ausgangsfrequenz ist > als die Einstellung für kleine Frequenz LSP
1	[Inv LSP err] Umkehrung von „Kleine Frequenz erreicht“	AUS: Ausgangsfrequenz ist > als die Einstellung für kleine Frequenz [min. Freq LSP] (LSP) EIN: Ausgangsfrequenz entspricht der Einstellung für kleine Frequenz LSP
2	[HSP err.] Große Frequenz erreicht	AUS: Ausgangsfrequenz ist < als die Einstellung für große Frequenz [Große Frequenz] (uLF) EIN: Ausgangsfrequenz entspricht der Einstellung für große Frequenz uLF
3	[Inv HSP err.] Umkehrung von „Große Frequenz erreicht“	AUS: Ausgangsfrequenz entspricht der Einstellung für große Frequenz [Große Frequenz] (uLF) EIN: Ausgangsfrequenz ist < als die Einstellung für große Frequenz uLF
4	[FreqF100err] F100-Drehzahl erreicht (Für Einzelheiten zum Parameter F100 siehe Seite 125.)	AUS: Ausgangsfrequenz ist < als die Drehzahleinstellung für [Freq. 1 erreicht] (F100) EIN: Ausgangsfrequenz entspricht der Drehzahleinstellung für F100
5	[InvF100err] Umkehrung von „F100-Drehzahl erreicht“	AUS: Ausgangsfrequenz entspricht der Drehzahleinstellung für [Freq. 1 erreicht] (F100) EIN: Ausgangsfrequenz ist < als die Drehzahleinstellung für F100
6	[FRH err.] Solldrehzahl erreicht	AUS: Ausgangsfrequenz ist die Solldrehzahl +/- [Freq. 2 Bandbreite] (F102)-Hystereseband EIN: Ausgangsfrequenz ist > als die Solldrehzahl +/- F102-Hystereseband
7	[Inv FRH err] Umkehrung von „Solldrehzahl erreicht“	AUS: Ausgangsfrequenz ist > als die Solldrehzahl +/- [Freq. 2 Bandbreite] (F102)-Hystereseband EIN: Ausgangsfrequenz ist die Solldrehzahl +/- F102-Hystereseband
8	[Freq F101err] F101-Drehzahl erreicht (Für Einzelheiten zu den Parametern F101 und F102 siehe Seite 125.)	AUS: Ausgangsfrequenz ist [Freq. 2 erreicht] (F101) Drehzahl +/- [Freq.2 Bandbreite] (F102)-Hystereseband EIN: Ausgangsfrequenz ist > als die F101-Drehzahl +/- F102-Hystereseband
9	[InvF101err] Umkehrung von „F101-Drehzahl erreicht“	AUS: Ausgangsfrequenz ist > [Freq. 2 erreicht] (F101)-Drehzahl +/- [Freq.2 Bandbreite] (F102)-Hystereseband EIN: Ausgangsfrequenz ist die F101-Drehzahl +/- F102-Hystereseband
10	[Fehler] Fehlerrelais. Der Frequenzumrichter befindet sich nicht in einem Fehlerzustand während der Versuche des automatischen Fehlerresets. Siehe auch Funktion 36, Seite 112.	AUS: Kein Frequenzumrichterfehler festgestellt EIN: Frequenzumrichterfehler festgestellt **⚠ WARNUNG** **STEUERUNGSVERLUST** ● Wenn F130, F132, F137 auf 10 gesetzt ist, wird der Ausgang bei Auftreten eines Frequenzumrichterfehlers aktiv. ● Der Frequenzumrichterstatus wird nicht erkannt, wenn die Verdrahtung aus irgendeinem Grund beschädigt ist. ● Wählen Sie 10 nur aus, wenn Sie sicher sind, dass das Signal in jedem Fall ausgegeben wird. **Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!**
11	[kein Fehler] Umkehrung der Frequenzumrichterfehler-Funktion	AUS: Frequenzumrichterfehler festgestellt EIN: Kein Frequenzumrichterfehler festgestellt
12	[Überlast Flt] Überdrehmomentfehler Die Erkennung von Überdrehmoment-fehlern ist nur aktiv, wenn Parameter F615 = 1. Siehe Seite 143 für weitere Informationen zu Drehmomentfehlern und den Parametern F616 und F618.)	AUS: Berechnetes Motormoment war für einen Zeitraum, der über die Einstellung für [Zeiterk. Überlast] (F618) hinausgeht, NICHT auf Niveau [Überl. Schw. Erk.] (F616). EIN: Berechnetes Motormoment war für einen Zeitraum, der über F618 hinausgeht, auf Niveau F616. Frequenzumrichter wurde angehalten, oL wird angezeigt.
13	[Inv Überl Flt] Umkehrung der Funktion für Überdrehmomentfehler	AUS: Berechnetes Motormoment war für einen Zeitraum, der über die Einstellung für [Zeiterk. Überlast] (F618) hinausgeht, auf Niveau [Überl. Schw. Erk.] (F616). Frequenzumrichter wurde angehalten, oL wird angezeigt. EIN: Berechnetes Motormoment war für einen Zeitraum, der über F618 hinausgeht, NICHT auf Niveau F616.

Funktionsnr. / Beschreibung		Aktion
14	[Start Motor] Startfreigaberelais	AUS: Frequenzumrichter treibt Motor nicht an. EIN: Frequenzumrichter treibt Motor an, beschleunigt oder verlangsamt ihn, betreibt ihn mit konstanter Drehzahl oder führt DC-Bremsung aus.
15	[InvStartMot] Umkehrung der Funktion für Startfreigaberelais	AUS: Frequenzumrichter treibt Motor an, beschleunigt oder verlangsamt ihn, betreibt ihn mit konstanter Drehzahl oder führt DC-Bremsung aus. EIN: Frequenzumrichter treibt Motor nicht an.
16	[Motor Überl] Die Erkennung von Motorüberlast ist nur aktiv, wenn der Parameter oLn auf 0, 1, 4 oder 5 gesetzt ist. Siehe Seite 146 für weitere Informationen zu den Einstellungen für den Überlastschutz.	AUS: Der thermische Motorzustand entspricht < 50 % des Motorüberlast-Fehlerniveaus. EIN: Der thermische Motorzustand entspricht 50 % des Motorüberlast-Fehlerniveaus.
17	[InvMotÜberl] Umkehrung der Funktion für Motorüberlast	AUS: Der thermische Motorzustand entspricht 50 % des Motorüberlast-Fehlerniveaus. EIN: Der thermische Motorzustand entspricht < 50 % des Motorüberlast-Fehlerniveaus.
20	[Al. Drehm.] (Der Alarm für Überdrehmoment ist nur aktiv, wenn Parameter F615 = 0. Siehe Seite 143 für weitere Informationen zum Alarm für Überdrehmoment und zu den Parametern [Überl. Schw. Erk.] (F616) und [Bandbr. Überdrehm.] (F619).	AUS: Berechnetes Motormoment ist < 70 % von F616 minus F619-Hystereseband. EIN: Berechnetes Motormoment entspricht 70 % von F616.
21	[InvAl.Drehm] Umkehrung der Alarmfunktion für Überdrehmoment	AUS: Berechnetes Motormoment entspricht 70 % von [Überl. Schw. Erk.] (F616). EIN: Berechnetes Motormoment ist < 70 % von F616 minus [Bandbr. Überdrehm.] (F619)-Hystereseband
22	[Alarm gen.] Allgemeiner Alarm	AUS: Es liegt kein Fehlerzustand aus den unten genannten Quellen vor EIN: Von einer der folgenden Quellen wurde ein Fehler ausgegeben: • Überdrehmomentfehler (Ausgangsfunktionen 12 und 13) • Motorüberlast (Ausgangsfunktionen 16 und 17) • Überdrehmomentfehler (Ausgangsfunktionen 20 und 21) • Ausfall der Spannungsversorgung (Ausgangsfunktionen 24 und 25) • Laufzeit (Ausgangsfunktionen 42 und 43) • Unterspannung (Ausgangsfunktionen 54 und 55) • Frequenzumrichter im Ruhemodus (siehe Parameter F256 für weitere Informationen) • Netzausfall (siehe Parameter F302 für weitere Informationen) • Überstrom – Motorstrom-Begrenzungsniveau (Parameter F601) • Überspannung – DC-Bus-Spannung – Überspannung-Stillstandsniveau (Parameter F626) • Übertemperatur des Frequenzumrichters
23	[Inv Al. gen.] Umkehrung der Funktion „Allgemeiner Alarm“	AUS: Von einer der folgenden Quellen wurde ein Alarm ausgegeben: • Überdrehmomentfehler (Ausgangsfunktionen 12 und 13) • Motorüberlast (Ausgangsfunktionen 16 und 17) • Überdrehmomentfehler (Ausgangsfunktionen 20 und 21) • Ausfall der Spannungsversorgung (Ausgangsfunktionen 24 und 25) • Laufzeit (Ausgangsfunktionen 42 und 43) • Unterspannung (Ausgangsfunktionen 54 und 55) • Frequenzumrichter im Ruhemodus (siehe Parameter F256 für weitere Informationen) • Netzausfall (siehe Parameter F302 für weitere Informationen) • Überstrom – Motorstrom-Begrenzungsniveau (Parameter F601) • Überspannung – DC-Bus-Spannung – Überspannung-Stillstandsniveau (Parameter F626) • Übertemperatur des Frequenzumrichters EIN: Es liegt kein Alarmzustand aus den oben genannten Quellen vor.
24	[Unterlast] (Siehe Seite 141 für weitere Informationen über die Parameter F609 – F612 und die Unterlastfunktion)	AUS: Motorstrom ist größer als F611 + F609-Hystereseband EIN: Motorstrom ist kleiner als F611 für den durch F612 festgelegten Zeitraum.
25	[Inv Unterl.] Umkehrung der Funktion für Unterlasterkennung	AUS: Motorstrom ist kleiner als F611 für den durch F612 festgelegten Zeitraum. EIN: Motorstrom ist größer als F611 + F609-Hystereseband

Funktionsnr. / Beschreibung		Aktion
26	[manuResFlt] Fehler, die nicht automatisch zurückgesetzt werden können	AUS: Keiner der unten genannten Fehlerzustände existiert. EIN: Eine (oder mehrere) der folgenden Fehlerbedingungen existiert und hat zum Anhalten des Frequenzumrichter geführt: • E – Externer Fehler • E - 18 – Signalfehler bei VIA-Analogeingang • E - 19 – CPU-Kommunikationsfehler auf Steuerkarte • E - 20 – Übermäßiger Drehmoment-Boost • E - 21 – CPU-Fehler 2 auf Steuerkarte • EEP1 – EEPROM-Fehler 1 auf Steuerkarte • EEP2 – EEPROM-Fehler 2 auf Steuerkarte • EEP3 – EEPROM-Fehler 3 auf Steuerkarte • EF2 – Erdschluss • EPHO – Fehler wegen Ausgangsphasenausfall • EPH1 – Fehler wegen Netzphasenausfall • Err1 – Fehler bei Frequenzsollwert • Err2 – RAM-Fehler auf Steuerkarte • Err3 – ROM-Fehler auf Steuerkarte • Err4 – CPU-Fehler 1 auf Steuerkarte • Err5 – Fehler bei Steuerung per serieller Kommunikation • Err7 – Fehler bei Motorstromsensor • Err8 – Fehler im seriellen Kommunikationsnetzwerk • Err9 – Kommunikationsunterbrechung des optionalen Grafikterminals • Etn1 – Motormessungsfehler • ETYP – Fehler bei Bemessungsdaten des Frequenzumrichters • oCA – Bei Motorstart Kurzschluss an Endstufe des Frequenzumrichters festgestellt • oCL – Bei Motorstart Kurzschluss am Motor oder an der Ausgangsverdrahtung festgestellt • oH2 – externe Überhitzung • ot – Überdrehmoment • uc – Unterlast • uP1 – Unterspannung
27	[Inv mResFlt] Umkehrung der Funktion für Fehler, die nicht automatisch zurückgesetzt werden können	AUS: Eine (oder mehrere) der folgenden Fehlerbedingungen existiert und hat zum Anhalten des Frequenzumrichters geführt: • E – externer Fehler • E - 18 – Signalfehler bei VIA-Analogeingang • E - 19 – CPU-Kommunikationsfehler auf Steuerkarte • E - 20 – Übermäßiger Drehmoment-Boost • E - 21 – CPU-Fehler 2 auf Steuerkarte • EEP1 – EEPROM-Fehler 1 auf Steuerkarte • EEP2 – EEPROM-Fehler 2 auf Steuerkarte • EEP3 – EEPROM-Fehler 3 auf Steuerkarte • EF2 – Erdschluss • EPHO – Fehler wegen Ausgangsphasenausfall • EPH1 – Fehler wegen Netzphasenausfall • Err1 – Fehler bei Frequenzsollwert • Err2 – RAM-Fehler auf Steuerkarte • Err3 – ROM-Fehler auf Steuerkarte • Err4 – CPU-Fehler 1 auf Steuerkarte • Err5 – Fehler bei Steuerung per serieller Kommunikation • Err7 – Fehler bei Motorstromsensor • Err8 – Fehler im seriellen Kommunikationsnetzwerk • Err9 – Kommunikationsunterbrechung des optionalen Grafikterminals • Etn1 – Motormessungsfehler • ETYP – Fehler bei Bemessungsdaten des Frequenzumrichters • oCA – Bei Motorstart Kurzschluss an Endstufe des Frequenzumrichters festgestellt • oCL – Bei Motorstart Kurzschluss am Motor oder an der Ausgangsverdrahtung festgestellt • oH2 – externe Überhitzung • ot – Überdrehmoment • uc – Unterlast • uP1 – Unterspannung EIN: Keiner der oben genannten Fehlerzustände existiert

Funktionsnr. / Beschreibung		Aktion
28	[AutoRes. Flt] Automatisch zurücksetzbare Fehler **Hinweis:** Das Relais wird aktiviert, wenn die maximale Anzahl der durch [Anz. auto Reset] (F 3 0 3) festgelegten automatischen Resets erreicht ist. Siehe Seite 135.	AUS: Keiner der unten genannten Fehlerzustände existiert. EIN: Eine (oder mehrere) der folgenden Fehlerbedingungen existiert: • F d 1 – Drosselfehler 1 (Drossel geschlossen) • F d 2 – Drosselfehler 2 (Drossel geöffnet) • o C 1 – Überstromfehler beim Hochlaufen • o C 2 – Überstromfehler beim Auslaufen • o C 3 – Überstromfehler beim Betrieb mit konstanter Drehzahl • o C 1P – Kurzschluss oder Erdschluss beim Hochlaufen • o C 2P – Kurschluss oder Erdschluss beim Auslaufen • o C 3P – Kurzschluss oder Erdschluss beim Betrieb mit einrücken Drehzahl • o H – Überhitzung des Frequenzumrichters • o L 1 – Überlastfehler des Frequenzumrichters • o L 2 – Überlastfehler des Motors • o P 1 – Überspannung beim Hochlaufen • o P 2 – Überspannungsfehler beim Auslaufen • o P 3 – Überspannungsfehler beim Betrieb mit konstanter Drehzahl
29	[Inv.a.ResFlt] Umkehrung der Funktion für automatisch zurücksetzbare Fehler **Hinweis:** Das Relais wird deaktiviert, wenn die maximale Anzahl der durch [Anz. auto Reset] (F 3 0 3) festgelegten automatischen Resets erreicht ist. Siehe Seite 135.	AUS: Eine (oder mehrere) der folgenden Fehlerbedingungen existiert: • F d 1 – Drosselfehler 1 (Drossel geschlossen) • F d 2 – Drosselfehler 2 (Drossel geöffnet) • o C 1 – Überstromfehler beim Hochlaufen • o C 2 – Überstromfehler beim Auslaufen • o C 3 – Überstromfehler beim Betrieb mit konstanter Drehzahl • o C 1P – Kurzschluss oder Erdschluss beim Hochlaufen • o C 2P – Kurschluss oder Erdschluss beim Auslaufen • o C 3P – Kurzschluss oder Erdschluss beim Betrieb mit einrücken Drehzahl • o H – Überhitzung des Frequenzumrichters • o L 1 – Überlastfehler des Frequenzumrichters • o L 2 – Überlastfehler des Motors • o P 1 – Überspannung beim Hochlaufen • o P 2 – Überspannungsfehler beim Auslaufen • o P 3 – Überspannungsfehler beim Betrieb mit konstanter Drehzahl EIN: Keiner der oben genannten Fehlerzustände existiert.
30	[FU rdy 1] Frequenzumrichter betriebsbereit 1	AUS: Frequenzumrichter ist nicht betriebsbereit. EIN: Frequenzumrichter ist betriebsbereit (dazu zählen die aktiven Befehle für Start erlaubt und Start).
31	[Inv FU rdy 1] Umkehrung der Funktion „Frequenzumrichter betriebsbereit 1“	AUS: Frequenzumrichter ist betriebsbereit (dazu zählen die aktiven Befehle für Start erlaubt und Start). EIN: Frequenzumrichter ist nicht betriebsbereit.
32	[FU rdy 2] Frequenzumrichter betriebsbereit 2	AUS: Frequenzumrichter ist nicht betriebsbereit. EIN: Frequenzumrichter ist betriebsbereit (dazu zählen nicht die aktiven Befehle für Start erlaubt oder Start).
33	[Inv FU rdy 2] Umkehrung der Funktion „Frequenzumrichter betriebsbereit 2“	AUS: Frequenzumrichter ist betriebsbereit (dazu zählen nicht die aktiven Befehle für Start erlaubt oder Start). EIN: Frequenzumrichter ist nicht betriebsbereit.
34	[VIB ref.Quel] VIB-Eingang als Sollwertquelle	AUS: Analogeingangsklemme VIB ist NICHT die aktive Frequenzsollwertquelle. EIN: VIB ist die aktive Frequenzsollwertquelle.
35	[Inv VIB refQ] Umkehrung der Funktion „VIB-Eingang als Sollwertquelle“	AUS: Analogeingangsklemme VIB ist die aktive Frequenzsollwertquelle. EIN: VIB ist NICHT die aktive Frequenzsollwertquelle.

Funktionsnr. / Beschreibung		Aktion
36	[Flt Relais] (Der Frequenzumrichter befindet sich nicht in einem Fehlerzustand während der Fehlerreset-Versuche. Siehe auch Funktion 10, Seite 108.)	**⚠ WARNUNG** **STEUERUNGSVERLUST** ● Wenn F 130, F 132, F 137 auf 36 gesetzt ist, wird der Ausgang bei Auftreten eines Frequenzumrichterfehlers aktiv. ● Der Frequenzumrichterstatus wird nicht erkannt, wenn die Verdrahtung aus irgendeinem Grund beschädigt ist. ● Wählen Sie 36 nur aus, wenn Sie sicher sind, dass das Signal in jedem Fall ausgegeben wird. **Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!** AUS: Kein Frequenzumrichterfehler festgestellt EIN: Frequenzumrichterfehler festgestellt Das Relais wird aktiviert, wenn ein rücksetzbarer Fehler auftritt und der Frequenzumrichter den Versuch eines Wiederanlaufs unternimmt. Das Relais wird deaktiviert, wenn der Frequenzumrichter neu startet.
37	[Inv Flt Rel.] Umkehrung der Fehlerrelaisfunktion 36	AUS: Frequenzumrichterfehler festgestellt EIN: Kein Frequenzumrichterfehler festgestellt Das Relais wird deaktiviert, wenn ein rücksetzbarer Fehler auftritt und der Frequenzumrichter den Versuch eines Wiederanlaufs unternimmt. Das Relais wird aktiviert, wenn der Frequenzumrichter neu startet.
38	[Kom.Rel. FL] Daten für die serielle Kommunikation	AUS: Wort für die serielle Kommunikation FA50 Bit 0 = 0 EIN: Wort für die serielle Kommunikation FA50 Bit 0 = 1
39	[InvKomRelFL] Umkehrung der Funktion 38 „Daten für die serielle Kommunikation“	AUS: Wort für die serielle Kommunikation FA50 Bit 0 = 1 EIN: Wort für die serielle Kommunikation FA50 Bit 0 = 0
40	[Kom.Rel.RY] Daten für die serielle Kommunikation	AUS: Wort für die serielle Kommunikation FA50 Bit 1 = 0 EIN: Wort für die serielle Kommunikation FA50 Bit 1 = 1
41	[InvKomRelRY] Umkehrung der Funktion „Kom.Rel.RY“	AUS: Wort für die serielle Kommunikation FA50 Bit 1 = 1 EIN: Wort für die serielle Kommunikation FA50 Bit 1 = 0
42	[Run Zeit Al] Alarm wegen Betriebszeit des Frequenzumrichters (Siehe Seite 130 für weitere Informationen über Parameter Fb21).	AUS: Betriebszeit ist < als Fb21-Zeiteinstellung. EIN: Betriebszeit entspricht der Fb21-Zeiteinstellung.
43	[Inv Run t Al] Umkehrung der Funktion „Alarm wegen Betriebszeit des Frequenzumrichters“	AUS: Betriebszeit entspricht der Fb21-Zeiteinstellung. EIN: Betriebszeit ist < als Fb21-Zeiteinstellung.
44	[Fu Serv. Al] Wartungsalarm des Frequenzumrichters (Siehe Seite 144 für weitere Informationen über Parameter Fb34.)	AUS: Frequenzumrichter-Wartungsfehler nicht aktiv EIN: Frequenzumrichter-Wartungsfehler aktiv
45	[InvFuServAl] Umkehrung der Funktion „Wartungsalarm des Frequenzumrichters“	AUS: Frequenzumrichter-Wartungsfehler aktiv EIN: Frequenzumrichter-Wartungsfehler nicht aktiv
48	[LI F Status] Status Logikeingang F	AUS: Logikeingang F ist nicht aktiv. EIN: Logikeingang F ist aktiv.
49	[Inv LI F Stat] Umkehrung von Funktion 48 „Status Logikeingang F“	AUS: Logikeingang F ist aktiv. EIN: Logikeingang F ist nicht aktiv.
50	[LI R Status] Status Logikeingang R	AUS: Logikeingang R ist nicht aktiv. EIN: Logikeingang R ist aktiv.
51	[InvLI R Stat] Umkehrung von Funktion 50 „Status Logikeingang R“	AUS: Logikeingang R ist aktiv. EIN: Logikeingang R ist nicht aktiv.
52	[Ref = VIA] Übereinstimmung Frequenzsollwert des Frequenzumrichters mit VIA-Signal	AUS: Frequenzsollwert der von [Freq. Mode Einstell.] (Fmod) oder [Remote 2. v -Sollwert] (F207) **erkannten Quelle** ≠ VIA-Signal EIN: Frequenzsollwert der von Fmod oder F207 erkannten Quelle = VIA-Signal
53	[Inv Ref=VIA] Umkehrung der Funktion „Ref=VIA“	AUS: Frequenzsollwert der von [Freq. Mode Einstell.] (Fmod) oder [Remote 2. v -Sollwert] (F207) erkannten Quelle = VIA-Signal EIN: Frequenzsollwert der von Fmod oder F207 erkannten Quelle ≠ VIA-Signal

Funktionsnr. / Beschreibung		Aktion
54	[AI Unterspg] Alarm wegen Unterspannung	AUS: Unterspannungsalarm ist nicht aktiv. EIN: Unterspannungsalarm ist aktiv.
55	[Inv AI U-spg] Umkehrung der Funktion „Alarm wegen Unterspannung“	AUS: Unterspannungsalarm ist aktiv. EIN: Unterspannungsalarm ist nicht aktiv.
56	[Lok./Remo] Umschalten zwischen lokalem und dezentralem Modus	AUS: Frequenzumrichter im dezentralen Modus EIN: Frequenzumrichter im lokalen Modus
57	[Inv LokRem] Umkehrung der Funktion „Lok./Remo“	AUS: Frequenzumrichter im lokalen Modus EIN: Frequenzumrichter im dezentralen Modus
58	[PTC AI] Thermischer Alarm von PTC-Fühler	AUS: Motortemperatur laut PTC-Fühlern ist < als 60 % des Fehlerniveaus. EIN: Motortemperatur laut PTC-Fühlern entspricht 60 % des Fehlerniveaus.
59	[Inv PTC AI] Umkehrung der Funktion „PTC AI“	AUS: Motortemperatur laut PTC-Fühlern entspricht 60 % des Fehlerniveaus. EIN: Motortemperatur laut PTC-Fühlern ist < als 60 % des Fehlerniveaus.
60	[ref= VIB] Übereinstimmung Frequenzsollwert des Frequenzumrichters mit VIB-Signal	AUS: Frequenzsollwert der von [Freq. Mode Einstell.] (F Mod) oder [Remote 2. v -Sollwert] (F207) erkannten Quelle ≠ VIB-Signal EIN: Frequenzsollwert der von F Mod oder F207 erkannten Quelle = VIB-Signal
61	[Inv ref= VIB] Umkehrung der Funktion „ref=VIB“	AUS: Frequenzsollwert der von [Freq. Mode Einstell.] (F Mod) oder [Remote 2. v -Sollwert] (F207) erkannten Quelle = VIB-Signal EIN: Frequenzsollwert der von F Mod oder F207 erkannten Quelle ≠ VIB-Signal
62	[Erk VIA] Analoge VIA-Erkennung	EIN: Der Wert von VIA ist größer oder gleich F160 + F161. AUS: Der Wert von VIA ist kleiner oder gleich F160 - F161.
63	[Inv Erk VIA] Umkehrung der Funktion zur VIA-Erkennung	EIN: Der Wert von VIA ist kleiner oder gleich F160 - F161. AUS: Der Wert von VIA ist größer oder gleich F160 + F161.
64	[Erk VIB] Analoge VIB-Erkennung	EIN: Der Wert von VIB ist größer oder gleich F162 + F163. AUS: Der Wert von VIB ist kleiner oder gleich F162 - F163.
65	[Inv Erk VIB] Umkehrung der Funktion zur VIB-Erkennung	EIN: Der Wert von VIB ist kleiner oder gleich F162 - F163. AUS: Der Wert von VIB ist größer oder gleich F162 + F163.
66	[HystFRHerr] Signal der Frequenzerreichung mit Hysterese einstellen	EIN: Die Ausgangsfrequenz ist größer oder gleich F101 + F102. AUS: Die Ausgangsfrequenz ist kleiner oder gleich F101 - F102. (Siehe Seite 125 für nähere Angaben zu den Parametern F101 und F102.)
67	[InvHystFRH] Umkehrung der Funktion zur Einstellung des Signals der Frequenzerreichung mit Hysterese	EIN: Die Ausgangsfrequenz ist kleiner oder gleich F101 - F102. AUS: Die Ausgangsfrequenz ist größer oder gleich F101 + F102. (Siehe Seite 125 für nähere Angaben zu den Parametern F101 und F102.)
68	[Drossel] Drosselregelung	EIN: Die Drossel ist EINGESCHALTET. AUS: Die Drossel ist AUSGESCHALTET (siehe Seite 127).
69	[Inv Drossel] Umkehrung der Funktion zur Drosselregelung	EIN: Die Drossel ist AUSGESCHALTET. AUS: Die Drossel ist EINGESCHALTET (siehe Seite 127).
70	[AnstAUSPL] Öleinspritzung bei hoher Drehzahl mit positiver Logik deaktivieren	Positive Logik
71	[AnstAUSNL] Öleinspritzung bei hoher Drehzahl mit negativer Logik deaktivieren	Negative Logik
254	[Relais Aus] Relaisausgabe ist AUS	AUS
255	[Relais an] Relaisausgabe ist EIN	EIN

Analogeingangsfunktionen

Der Frequenzumrichter ATV212 ist mit zwei Analogeingängen ausgestattet. Die Klemmen sind mit VIA und VIB bezeichnet.

Analogeingang VIA

- Für VIA sind folgende Signaltypen zulässig:
  - Spannung (V): 0 – 10 V, Spannungs- oder Potentiometereingang
  - Strom (I): 0 – 20 mA oder 4 – 20 mA

  Der Signaltyp (V oder I) wird durch Einstellung von SW100 auf der Steuerkarte ausgewählt. Informationen zur Verdrahtung finden Sie in der ATV212 Installationsanleitung.
- Die Steigung und die Nullpunktverschiebung des Eingangssignals werden mit den Parametern F201–F204 und F470–F471 feinjustiert. Für weitere Informationen siehe Seite 116.
- VIA wird als Frequenzsollwert-Eingang in folgenden Makrokonfigurationen konfiguriert:
  - Start erlaubt
  - 3-Draht
  - 4-20 mA
- Die Relaisausgangsfunktionen 34 und 35 geben an, wenn VIA als Frequenzsollwertquelle verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie in der Tabelle auf Seite 111 sowie unter „E/A-Steuerparameter“ auf Seite 100.
- Die Relaisausgangsfunktionen 52 und 53 können verwendet werden, um die Ergebnisse eines Vergleichs zwischen dem Signal am VIA und dem Frequenzsollwert anzugeben, der durch [Freq. Mode Einstell] (FMod) oder [Remote 2. v -Sollw.] (F207) festgelegt wird. Diese Funktion kann auch verwendet werden, um ein Signal auszugeben, wenn der Verarbeitungsgrad und der Rückkopplungsgrad übereinstimmen. Für weitere Informationen siehe die Tabelle auf Seite 108. Mehr dazu unter „E/A-Steuerparameter“ auf Seite 100 und in den Informationen zum Parameter F167 auf Seite 126.
- Der Frequenzumrichter kann in einen Fehlerzustand übergehen, wenn das VIA-Signal für mehr als 300 ms unter ein bestimmtes Niveau fällt. Für weitere Informationen siehe Parameter F633 auf Seite 141 und Code E-18 auf Seite 180.
- VIA kann je nach Einstellung des Parameters F109 als Analog- oder Logikeingang dienen (auf 0 gesetzt für Analogeingang). Analogeingang ist die Werkseinstellung. Siehe Seite 100 für weitere Informationen über Parameter F109.

Analogeingang VIB

- Für VIB sind folgende Signaltypen zulässig:
- Spannung (V): 0 – 10 V, Spannungs- oder Potentiometereingang
- Eingang von PTC-Fühler für thermischen Motorschutz. Für weitere Informationen siehe die Parameter F645 und F646 auf Seite 122.
- Die Steigung und die Nullpunktverschiebung des Eingangssignals werden mit den Parametern F210 - F213 und F472 - F473 feinjustiert. Für weitere Informationen siehe Seite 116.
- Die Relaisausgangsfunktionen 52 und 53 geben an, wenn VIA als Frequenzsollwertquelle verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie in der Tabelle auf Seite 112 sowie unter „E/A-Steuerparameter“ auf Seite 100.
- Die Relaisausgangsfunktionen 60 und 61 können verwendet werden, um die Ergebnisse eines Vergleichs zwischen dem Signal am VIB und dem Frequenzsollwert anzugeben, der durch [Freq. Mode Einstell.] (FMod) oder [Remote 2. v -Sollw.] (F207) festgelegt wird. Diese Funktion kann auch verwendet werden, um ein Signal auszugeben, wenn der Verarbeitungsgrad und der Rückkopplungsgrad übereinstimmen. Für weitere Informationen siehe die Tabelle auf Seite 108. Mehr dazu unter „E/A-Steuerparameter“ auf Seite 100 und in den Informationen zum Parameter F167 auf Seite 126.

Allgemeines

- Die Auswahl von VIA oder VIB als Frequenzsollwert-Eingang im dezentralen Modus erfolgt durch die Parameter [Freq. Mode Einstell.] (FMod) und [Remote 2. v -Sollw.] (F207). FMod ist die primäre Frequenzsollwertquelle, F207 die sekundäre. Das Umschalten zwischen beiden erfolgt über die Einstellung des Parameters[Auto/Man v Sollw] F200. Für weitere Informationen siehe Seite 118.
- Die Analogausgangsklemme FM kann so konfiguriert werden, dass sie ein Signal in Abhängigkeit von den VIA- oder VIB-Signalpegeln liefert. Siehe Parameter FMSL, Auswahl 13 und 14, auf Seite 118.
- Wenn die PID-Regelung aktiviert ist, kann VIA oder VIB als Sollwerteingang dienen. Entweder VIA oder VIB muss als Rückkopplungseingang ausgewählt sein. Siehe Seite 120 für weitere Informationen zum Parameter F360 und zur PID-Regelung.
- Informationen können zwischen dem seriellen Kommunikationsnetzwerk und den Analogeingängen über die Lese- und Schreibfunktionen F870, F871 und F875-F879 übertragen werden. Für weitere Informationen siehe die Seiten 150 bis 151.

Analogausgangsfunktionen

Der Frequenzumrichter ATV212 ist mit einem Analogausgang ausgestattet. Die Klemme ist mit FM bezeichnet.

FM ist ein multifunktionaler programmierbarer Analogausgang, der bei Werkseinstellung ein Ausgangsfrequenzsignal liefert.

Über den FM-Ausgang kann ein Spannungs- oder Stromsignal ausgegeben werden.

- Wenn der Schalter SW101 auf V (Spannung) gesetzt ist, gibt FM ein 0 – 10 VDC-Signal bei 1 mA aus.
- Wenn der Schalter SW101 auf I (Strom) gesetzt ist, gibt FM ein 0 – 20 mA-Signal bis 24 VDC aus. Informationen zur korrekten Verdrahtung finden Sie in der ATV212 Installationsanleitung.

Der Frequenzumrichterwert des FM-Analogausgangssignals wird über die Einstellung des Parameters [Ausw. Fkt AO] (FMSL) festgelegt (siehe Seite 118).

Die Kalibrierung des FM-Signalausgangs für einen Vollausschlag auf einem Analogmessgerät wird durch Einstellung des Parameters [AO Skalierung] (FM) erreicht (siehe Seite 118).

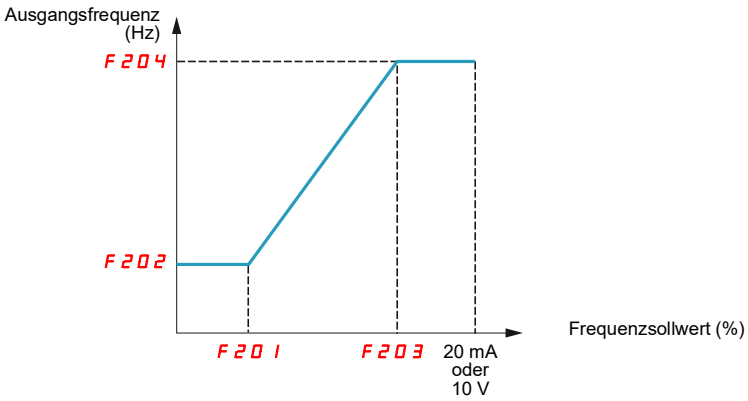
Die Steigung und die Nullpunktverschiebung des FM-Analogausgangssignals können durch Einstellung der Parameter F69 1 und F692 festgelegt werden. Für weitere Informationen siehe Seite 119.

Einstellung der Analogeingänge

Analogeingänge – Frequenzsollwert und Ausgangsfrequenz

Für die Ausgangsfrequenzniveaus 1 und 2 dürfen nicht die gleichen Frequenzwerte festgelegt werden. Dies führt zu einem Err 1-Fehler.

Bei Verwendung eines 4 – 20 mA-Signals muss der Wert des Frequenzsollwertniveaus 1 auf 20 % festgelegt werden (4 ÷ 20 = 20 %).



Eine weitere Feineinstellung der Steigung und Nullpunktverschiebung von Analogeingangssignalen ist über die Parameter F470 – F473 möglich.

Code	Name/Beschreibung		Einstellbereich	Werkseinstellung
F201	**[VIA Ref Pkt 1]**	VIA-Frequenzsollwert Niveau 1	0 bis 100 %	0 %
F202	**[VIA Freq. Pkt 1]**	VIA-Ausgangsfrequenz Niveau 1	0,0 bis 200,0 Hz	0,0 Hz
F203	**[VIA Ref Pkt 2]**	VIA-Frequenzsollwert Niveau 2	0 bis 100 %	100 %
F204	**[VIA Freq. Pkt 2]**	VIA-Ausgangsfrequenz Niveau 2	0,0 bis 200,0 Hz	50,0 Hz
F160	**[VIA Schwellw.Logik]**	Schwellenwertlogik für Relaisverbindung zu VIA	0 bis 100 %	0 %
F161	**[VIA Schwellw. Hyst.]**	Hysterese-Schwellenwert für Logik-Relaisverbindung zu VIA	0 bis 20 %	3 %
F210	**[VIB Ref Pkt 1]**	VIB-Frequenzsollwert Niveau 1	0 bis 100 %	0 %
F211	**[VIB Freq. Pkt 1]**	VIB-Ausgangsfrequenz Niveau 1	0,0 bis 200,0 Hz	0,0 Hz
F212	**[VIB Ref Pkt 2]**	VIB-Frequenzsollwert Niveau 2	0 bis 100 %	100 %
F213	**[VIB Freq. Pkt 2]**	VIB-Ausgangsfrequenz Niveau 2	0,0 bis 200,0 Hz	50,0 Hz
F162	**[VIB Schwellw.Logik]**	Schwellenwertlogik für Relaisverbindung zu VIB	0 bis 100 %	0 %
F163	**[VIB Schwellw. Hyst.]**	Hysterese-Schwellenwert für Logik-Relaisverbindung zu VIB	0 bis 20 %	3 %

Code	Name/Beschreibung		Einstellbereich	Werkseinstellung
F 4 7 0	**[VIA Steigung]**	Steigung des VIA-Analogeingangs	0 bis 255	128

⚠ GEFAHR

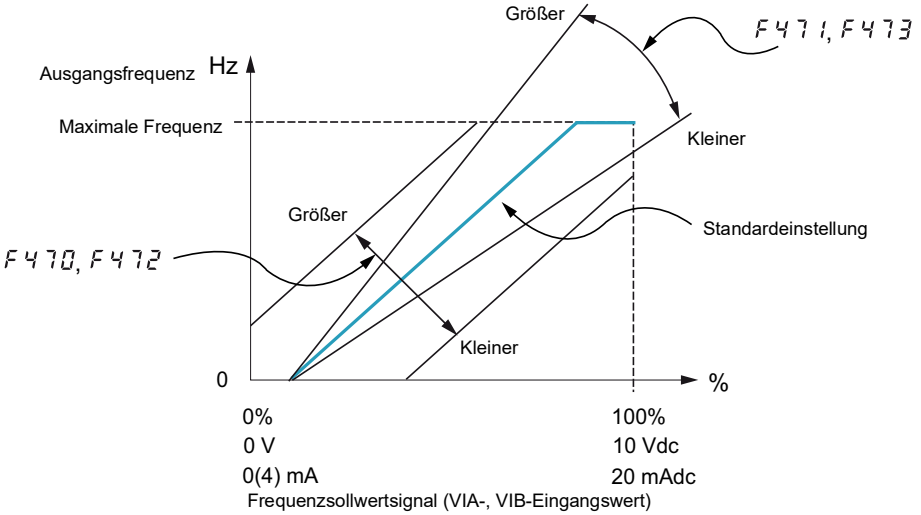
UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS
Wenn die Steigung des Eingangs zu hoch eingestellt ist, startet der Frequenzumrichter den Motor, auch wenn kein Signal an VIA oder VIB anliegt.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

F 4 7 1	**[VIA Verstärkung]**	Verstärkung des VIA-Analogeingangs	0 bis 255	148
F 4 7 2	**[VIB Steigung]**	Steigung des VIB-Analogeingangs	0 bis 255	128

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS
Wenn die Nullpunktverschiebung/Steigung des Eingangs zu hoch eingestellt ist, startet der Frequenzumrichter den Motor, auch wenn kein Signal an VIA oder VIB anliegt.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

F 4 7 3	**[VIB Verstärkung]**	Verstärkung des VIB-Analogeingangs	0 bis 255	148



Frequenzsollwertsignal (VIA-, VIB-Eingangswert)

Die Parameter [VIA Steigung] (F 4 7 0) und [VIB Steigung] (F 4 7 2) sind werkseitig so eingestellt, dass ein minimales Signal an VIA oder VIB angelegt werden muss, bevor der Frequenzumrichter den Motor startet.

- Um den für den Start des Motors erforderlichen Signalpegel zu erhöhen, muss die Nullpunktverschiebung des Eingangs reduziert werden.
- Um den für den Start des Motors erforderlichen Signalpegel zu reduzieren, muss die Nullpunktverschiebung des Eingangs erhöht werden.

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS
Wenn die Nullpunktverschiebung des Eingangs zu hoch eingestellt ist, startet der Frequenzumrichter den Motor, auch wenn kein Signal an VIA oder VIB anliegt.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Die Parameter [VIA Verstärkung] (F 4 7 1) und [VIB Verstärkung] (F 4 7 3) sind werkseitig so eingestellt, dass die Antriebsleistung des Frequenzumrichters Bemessungsspannung und -frequenz erreicht, kurz bevor das Signal bei VIA oder VIB seinen maximalen Pegel erreicht.

- Um den Signalpegel vor Erreichen der Bemessungsspannung und -frequenz zu reduzieren, muss die Eingangsverstärkung erhöht werden.
- Um den Signalpegel vor Erreichen der Bemessungsspannung und -frequenz zu erhöhen, muss die Eingangsverstärkung reduziert werden.

Hinweis: Wenn die Eingangsverstärkung zu niedrig eingestellt ist, erreicht die Antriebsleistung des Frequenzumrichters unter Umständen nie die Bemessungsspannung und -frequenz.

Code	Name/Beschreibung		Werkseinstellung
F 2 0 0	**[Auto/Man v Sollw]**	Automatisches/manuelles Umschalten des Frequenzsollwerts	0

0 **[Aktiviert]**
1 **[Deaktiviert]**
Das Umschalten zwischen zwei Frequenzsollwertquellen mittels eines Logikeingangs ist aktiviert, wenn Parameter F 2 0 0 auf 0 gesetzt ist.
Zur Verwendung dieser Funktion muss Funktion 38, „Auto/Man v Sollw“, ein Logikeingang zugewiesen sein.

Wenn der zugewiesene Logikeingang deaktiviert ist, nutzt der Frequenzumrichter die Frequenzsollwertquelle, die durch den Parameter [Freq. Mode Einstell.] (F M o d) definiert ist (siehe Seite 87).
Wenn der zugewiesene Logikeingang aktiviert ist, nutzt der Frequenzumrichter die Frequenzsollwertquelle, die durch den Parameter [Remote 2. v -Sollw.] (F 2 0 7) definiert ist (siehe Seite 89).
Wenn der Parameter F 2 0 0 auf 1 gesetzt ist, nutzt der Frequenzumrichter bei einem Betrieb über 1 Hz die F M o d-Frequenzsollwertquelle. Unter 1 Hz wird die F 2 0 7-Frequenzsollwertquelle verwendet.

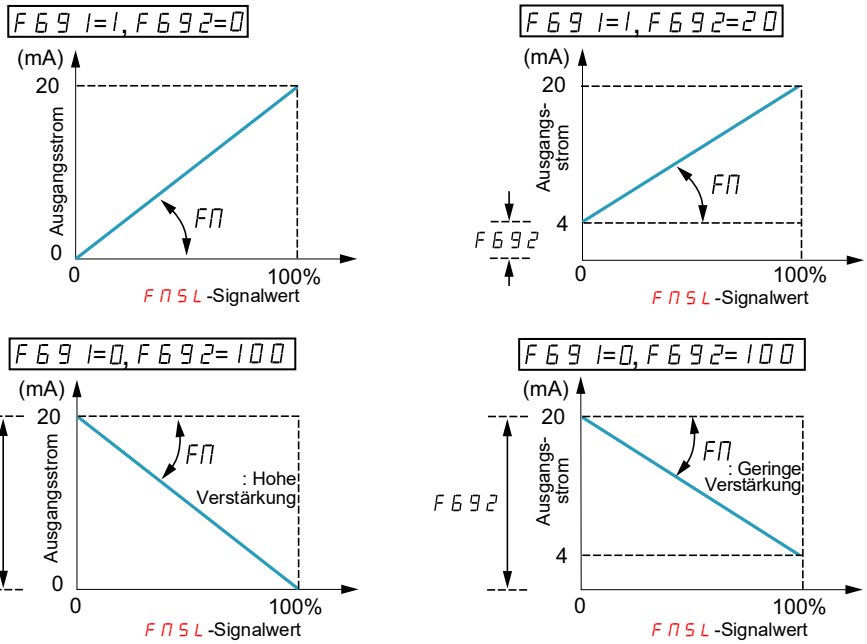
F M S L	**[Ausw. Fkt AO]**	Auswahl der Analogausgangsfunktion	0

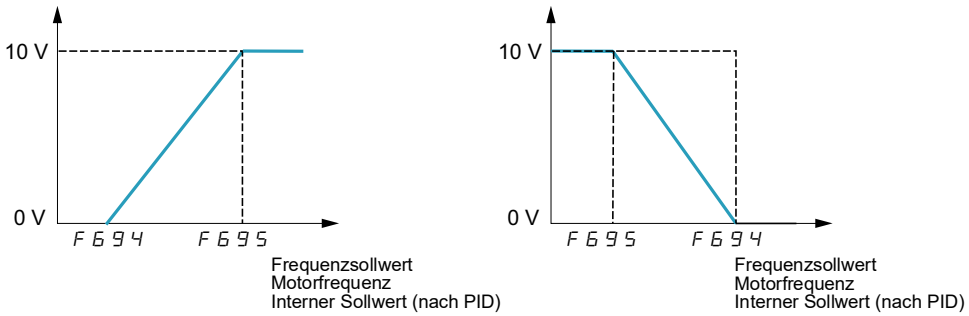
Wert	Funktion	Maximales Signal
0	**[Mot. Freq.]**: Ausgangsfrequenz	**[max. Freq HSP]** (F H)
1	**[Motorstrom]**: Ausgangsstrom	150 % des **[Motorstrom]**
2	**[Drehz. Ref]**: Frequenzsollwert	**[max. Freq HSP]** (F H)
3	**[DC Bus Spg]**: DC-Bus-Spannung	150 % des **[DC Bus Spg]**
4	**[Spg Motor]**: Ausgangsspannung des Motors	150 % des **[Spg Motor]**
5	**[P FU Eing.]**: Leistungsaufnahme	185 % des **[P FU Eing.]**
6	**[P Motor]**: Ausgabeleistung	185 % des **[P Motor]**
7	**[M Motor]**: Geschätztes Motormoment	250 % des Motorbemessungsmoments
8	**[(I) M Motor]**: Motormoment/Strom	Strom bei 250 % des Motorbemessungsmoments
9	**[Th. Motor]**: Thermischer Motorzustand	100 % des Motorbemessungswerts
10	**[Therm. FU]**: Thermischer Zustand des Frequenzumrichters	100 %
11	**[nicht verw.]**: NICHT VERWENDEN	-
12	**[int. Ref PID]**: Interner Frequenzsollwert (nach PID)	**[max. Freq HSP]** (F H)
13	**[VIA]**: VIA-Eingangswert	Maximaler Eingangswert
14	**[VIB]**: VIB-Eingangswert	Maximaler Eingangswert
15	**[fixiert 100%]**: Festgelegter Ausgang – 100 % Signal (Auswahl 1 – Ausgangsstrom)	-
16	**[fixiert 50%]**: Festgelegter Ausgang – 50% Signal (Auswahl 1 – Ausgangsstrom)	-
17	**[fixiert 100%]**: Festgelegter Ausgang – 100 % Signal (Auswahl 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 12, 13, 14, 18)	-
18	**[Kom. Daten]**: Daten für die serielle Kommunikation	F A S 1 = 1000
19	**[nicht verw.]**: NICHT VERWENDEN	-

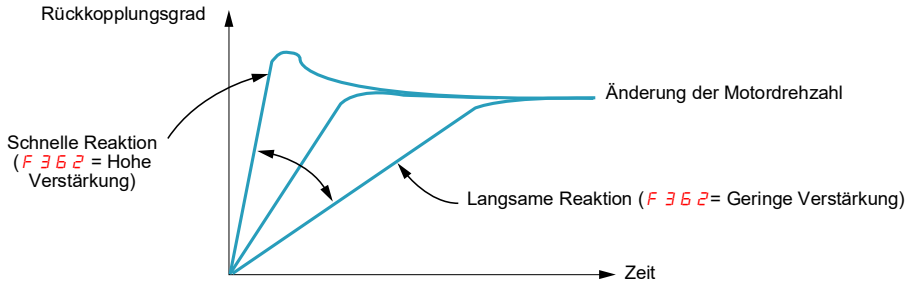
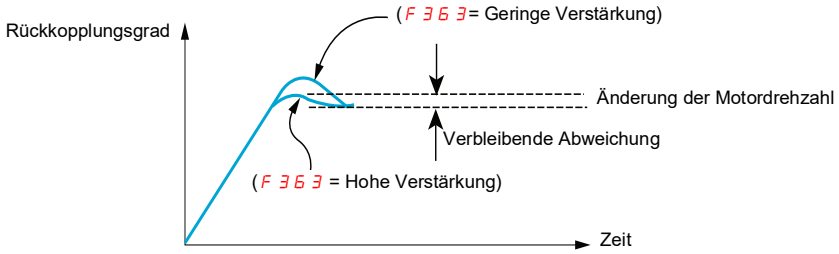
F M	**[AO Skalierung]**	Skalierung Analogausgang	-

Der Parameter F M dient dazu, das Ausgangssignal der Klemme FM an die Eingangsanforderungen des angeschlossenen Schalttafel-Messgeräts anzupassen, indem die Steigung und die Nullpunktverschiebung des analogen Ausgangssignals eingestellt werden. Setzen Sie vor der Anpassung von F M den Parameter [Ausw. Fkt AO] (F M S L) auf 15 oder 17.
Überwachen Sie bei der Anpassung des Werts für F M die Anzeige des angeschlossenen Messgeräts. Wenn die Instrumentenanzeige 100 % erreicht, drücken Sie die ENT-Taste am integrierten Grafikterminal des Frequenzumrichters. Der Frequenzumrichter zeigt abwechselnd F M und den angepassten Wert an, wodurch die Speicherung der Einstellung bestätigt wird.

Code	Name/Beschreibung		Einstellbereich	Werkseinstellung
F691	**[Steigung AO]**	Steigung Analogausgang	-	1
0	**[neg. Steig.]**			
1	**[pos. Steig.]**			
F692	**[Steigung AO]**		0 bis 100 %	0 %
	In der Abbildung unten finden sich Beispiele für das Anpassen der Parameter [AO Skalierung] (FN), [AO Steigung] (F691) und F692.			
F694	**[Freq. für AO= 0V]**	Niedrige Frequenz wenn Analogausgang gleich 0 V	0 Hz bis [max. Freq HSP] (FH) Hz	0 Hz
	Zur Einstellung der Parameter F694 und [Freq. für AO = 10V] (F695) siehe Diagramm unten.			
F695	**[Freq. für AO= 10V]**	Hohe Frequenz wenn Analogausgang gleich 10 V	0 Hz bis [max. Freq HSP] (FH) Hz	0 Hz
	Zur Einstellung der Parameter [Freq. für AO = 0V] (F694) und F695 siehe Diagramm unten.			
F130	**[Zuord. Relais RY]**	Funktion RYA-RYC-Relais	0 bis 69, 254, 255	4
	Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch [DisOil Inj PL] (70) ersetzt. Eine vollständige Beschreibung der verschiedenen Funktionen, die dem RYA-RYC-Relais zugewiesen werden können, finden Sie auf Seite 108. Das RYA-RYC-Relais kann eine sekundäre Zuweisung mit programmierter Auswahllogik aufweisen. Weitere Informationen finden Sie unter den Parametern [Zuord. Relais Fkt 2] (F137) und [Zuord. RY Logik] (F139) auf Seite 124.			
F146	**[Ausschalt. Verz. RY]**	Verzögerung für RYA-RYC-Relais	0,0 bis 60,0 s	0,0 s
	Dieser Parameter bewirkt eine Verzögerung am RYA-RYC Ausgangssignalrelais.			

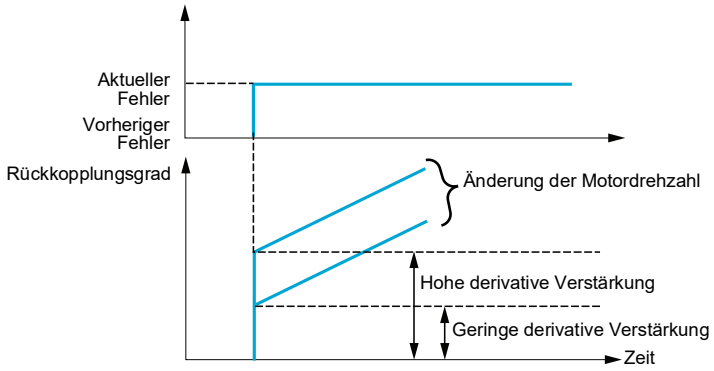




Code	Name/Beschreibung		Einstellbereich	Werkseinstellung
F 132	**[Zuord. Relais FL]**	Funktion FL-Relais	0 bis 69, 254, 255	11
	Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch [InvF101err] (9) ersetzt. Eine vollständige Beschreibung der verschiedenen Funktionen, die dem FL-Relais zugewiesen werden können, finden Sie auf Seite 108.			
F 147	**[Ausschalt. Verz. FL]**	Verzögerung für FL-Relais	0,0 bis 60,0 s	0,0 s
	Dieser Parameter bewirkt eine Verzögerung am FL Ausgangssignalrelais.			
F 360	**[PID Regler]**		-	0
	0 **[PID inaktiv]**: PID deaktiviert 1 **[PID Ist VIA]**: Aktiviert (Istwert ist VIA) 2 **[PID Ist VIB]:** Aktiviert (Istwert ist VIB) Parameter F 360 wird zur Aktivierung der PID-Regelung und zur Definition der Quelle des Istwerts verwendet. Die Festlegung der PID-Quelle erfolgt über den Parameter [Freq. Mode Einstell.] (F Mod) (siehe Seite 87). Der Parameter [Freq. Band Überlapp] (F 167) kann so angepasst werden, dass vom Frequenzumrichterrelais signalisiert wird, wenn PID-Sollwert und Istwert übereinstimmen (siehe Seite 126).			
F 362	**[P-Anteil PID Regler]**	P-Anteil PID-Regelung	0,01 bis 100,0 %	0,30 %
	Der Parameter F 362 passt den P-Anteil (proportionale Verstärkung) an, der während der PID-Regelung angewendet wird. Die auf den Motor angewendete Drehzahländerung ist ein Berichtigungswert, der sich proportional zum Produkt der Einstellung dieses Parameters und dem Prozessfehler verhält (Abweichung zwischen Sollwert und Istwert). Eine höhere Einstellung von F 362 bietet eine schnelle Reaktion auf einen Prozessfehler, kann aber auch zu Instabilitäten wie z. B. Drehzahlschwankungen führen. Die Abbildung unten zeigt die Auswirkungen der Anpassung von F 362.  			
F 363	**[I-Anteil PID Regler]**		0,01 bis 100,0	0,20
	Der Parameter F 363 passt den I-Anteil (integrale Verstärkung) an, der während der PID-Regelung angewendet wird. Alle Prozessfehler, die nach Korrektur durch die proportionale Verstärkung verbleiben, werden im Laufe der Zeit von der integralen Verstärkung gelöscht und auf Null gesetzt. Eine höhere Einstellung von F 363 bietet eine schnelle Reaktion auf einen Prozessfehler, kann aber auch zu Instabilitäten wie z. B. Drehzahlschwankungen führen. Die Abbildung unten zeigt die Auswirkungen der Anpassung von F 363.  Der Wert der integralen Verstärkung kann durch Festlegen des Logikeingangs auf die Funktion 65 auf Null gesetzt werden. Weitere Informationen finden Sie in der Tabelle auf Seite 101 sowie in den Beschreibungen der Parameter [Zuord. LI F] (F 111), [Zuord. LI R] (F 112), [Zuord. LI RES] (F 113), Seite 100, und [Zuord. VIA LI] (F 118), Seite 100.			

Code	Name/Beschreibung		Einstellbereich	Werkseinstellung
F 3 6 6	**[D-Anteil PID Regler]**		0,00 bis 2,55	0,00

Der Parameter F 3 6 6 passt den D-Anteil (derivative Verstärkung) an, der während der PID-Regelung angewendet wird. Diese Verstärkung passt die Reaktionszeit des Frequenzumrichters bei kurzfristigen Änderungen im Prozess an.
Wird F 3 6 6 stärker erhöht als notwendig, kann dies zu großen Schwankungen der Motordrehzahl und damit zur Systeminstabilität führen. Die Abbildung unten zeigt die Auswirkungen der Anpassung von F 3 6 6.



F 3 5 9	**[t-Warte PID Regler]**	Wartezeit PID-Regelung	0 bis 2400 s	0

Wenn der Parameter F 3 5 9 auf einen Wert größer 0 gesetzt ist, wird die PID-Regelung nicht sofort nach dem Start des Frequenzumrichters umgesetzt. In dem durch F 3 5 9 festgelegten Zeitraum ignoriert der Frequenzumrichter den Istwert und beschleunigt den Motor auf die Drehzahl gemäß dem Referenzeingang. Mit dieser Funktion kann verhindert werden, dass der Frequenzumrichter in den Modus der PID-Regelung übergeht, bevor das System das endgültige Betriebsniveau erreicht hat.

F 3 8 0	**[Umkehr Korrek. PID]**	PI-Regler Korrektur umgekehrte Laufrichtung		0

0 **[Nein]**
1 **[Ja]**

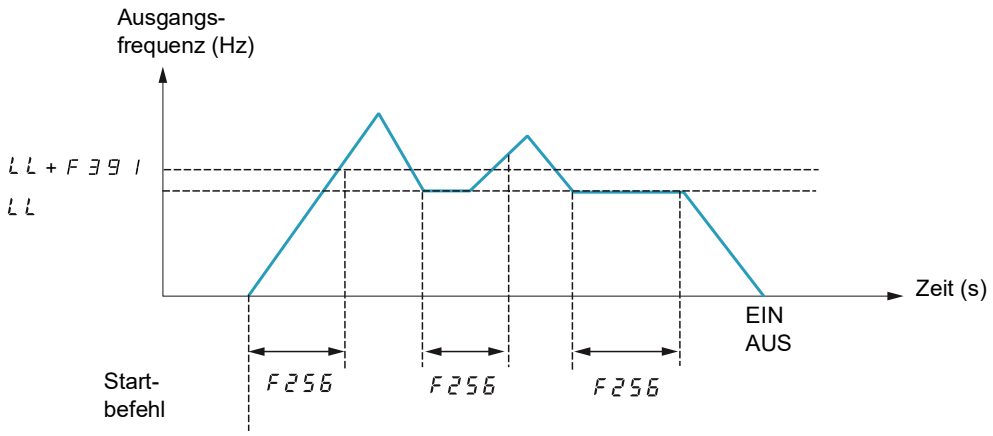
Diese Funktion dient zur Umkehr des Fehler-PI für Wasserpumpen-Anwendungen.
Wenn F 3 8 0 = 0 oder Nein, PI-Fehlereingang = Sollwert - Istwert. Bei positivem Fehler erhöht sich die Motordrehzahl.
Wenn F 3 8 0 = 1 oder Ja, PI-Fehlereingang = Istwert - Sollwert. Bei positivem Fehler verringert sich die Motordrehzahl.

F 2 5 6	**[Zeitbegrenzung LSP]**	0,0 bis 600 s	0,0 s

0 **[Deaktiviert]**: (0,0)
1 **[Aktiviert]**: (0,01 bis 600 Sekunden)
Wenn Parameter F 2 5 6 aktiviert ist und der Frequenzumrichter während eines Zeitraums entsprechend der Einstellung von F 2 5 6 fortlaufend bei [min. Freq LSP] (L L) (siehe Seite 92) betrieben wird, fährt der Frequenzumrichter den Motor bis zum Stopp. Bei angehaltenem Motor blinkt L S t P auf dem integrierten Grafikterminal des Frequenzumrichters.

Wenn der Frequenzsollwert des Frequenzumrichters das Niveau L L + F 3 9 1 übersteigt, beschleunigt der Frequenzumrichter den Motor auf den neuen Frequenzsollwert.

Wenn Parameter F 2 5 6 aktiviert ist, wird der Betrieb des Frequenzumrichters auf oder unter dem Niveau der kleinen Frequenz auch beim Starten oder bei der Umkehrung der Laufrichtung des Motors überwacht. Siehe die Abbildung unten.



F 3 9 1	**[Stopp bei LSP]**	Stopp bei LL-Hysterese	0,0 bis [max. Freq HSP] (F H)	0,2 Hz

Aktiviert, wenn [Zeitbegrenzung LSP] (2 5 6) nicht auf [Deaktiviert]: (0) (0,0) eingestellt ist.

Code	Name/Beschreibung		Einstellbereich	Werkseinstellung
F 3 9 2	**[Wert Restart PID]**	PI-Bereitschaftsschwellenwert bei PI-Fehler	0,0 bis [max. Freq HSP] (F H)	0,0 Hz
	⚠ GEFAHR UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS Vergewissern Sie sich, dass ein unbeabsichtigter Wiederanlauf in keiner Weise eine Gefahr für Personal oder Anlagen darstellen. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.** Aktiviert, wenn [Zeitbegrenzung LSP] (2 5 6) nicht auf [Deaktiviert]: (0) (0,0) eingestellt ist.			
F 3 9 3	**[Istwert Restart PID]**	PI-Bereitschaftsschwellenwert bei PI-Istwert-Fehler	0,0 bis [max. Freq HSP] (F H)	0,0 Hz
	⚠ GEFAHR UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS Vergewissern Sie sich, dass ein unbeabsichtigter Wiederanlauf in keiner Weise eine Gefahr für Personal oder Anlagen darstellen. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.** Aktiviert, wenn [Zeitbegrenzung LSP] (2 5 6) nicht auf [Deaktiviert]: (0) (0,0) eingestellt ist.			
F 6 4 5	**[PTC Schutz Mode]**	Thermischer Motorschutz über PTC-Fühler aktiviert	-	0
0	**[Deaktiviert]**			
1	**[akt. Fehler]** (Fehlermodus). Wenn F 6 4 5 auf 1 gesetzt ist und der PTC-Fühler einen gegebenen Schwellwert überschreitet, löst der Frequenzumrichter aus und zeigt den Code [PTC Übertemperatur] (o H 2) an.			
2	**[akt. Alarm]** (Alarmmodus). Wenn F 6 4 5 auf 2 gesetzt ist und der PTC-Fühler einen gegebenen Schwellwert überschreitet, gibt der Frequenzumrichter einen Fehler aus, setzt den Betrieb jedoch fort. Durch Setzen des Parameters F 6 4 5 auf 1 oder 2 wird die Steuerklemme VIB in einen Eingang des PTC-Fühlers für den thermischen Motorschutz umgewandelt. Informationen zur Verdrahtung finden Sie in der ATV212 Installationsanleitung.			
F 6 4 6	**[PTC Widerst. Wert]**		10 bis 9999 Ω	3000 Ω

Aktiv-Logikfunktion

Zwei Logikfunktionen können so konfiguriert werden, dass sie immer aktiv sind. Die den Parametern [Logik Fkt 1 aktiv] (F 1 0 8) und [Logik Funk 2 aktiv] (F 1 1 0) zugewiesenen Logikeingangsfunktionen haben kontinuierlichen Einfluss auf den Frequenzumrichterbetrieb. In der Tabelle ab Seite 101 finden Sie eine Liste verfügbarer Logikeingangsfunktionen.

Code	Name/Beschreibung		Einstellbereich	Werkseinstellung
F 1 0 8	**[Logik Funk 1 aktiv]**	Aktiv-Logikfunktion 1	0 bis 73	0
F 1 1 0	**[Logik Funk 2 aktiv]**	Aktiv-Logikfunktion 2	0 bis 73	1

Wenn F 1 1 0 nicht auf 1 gesetzt ist (Logikfunktion [Start erlaubt]), muss der Logikfunktion [Start erlaubt] ein Logikeingang zugewiesen werden, um den Start des Motors zu ermöglichen.

Vorwahlfrequenzen

Ein Maximum von sieben Vorwahlfrequenzen kann durch 4 Logikeingänge (F, R, RES oder VIA) ausgewählt werden. Eine Steuerung der Vorwahlfrequenzen ist nur möglich, wenn die Logikeingangssteuerung für den Frequenzumrichter aktiviert ist ([Befehlskanal] (C N o d) = 0).

Für eine Vorwahlfrequenz muss Funktion 6 ein Logikeingang zugewiesen werden.

Für bis zu drei Vorwahlfrequenzen müssen zwei Logikeingänge für die Funktionen 6 und 7 verwendet werden.

Für bis zu sieben Vorwahlfrequenzen müssen drei Logikeingänge für die Funktionen 6, 7 und 8 verwendet werden.

Vorwahlfrequenzbefehle haben Priorität über Sollwertvorgaben einer anderen Quelle. Weitere Informationen zu Vorwahlfrequenzen finden Sie auf Seite 101. Auf Seite 46 finden Sie Abbildungen zur Verdrahtung und zum zeitlichen Ablauf.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SrI	**[Vorwahlfrequenz 1]**	LL bis ULFr	15 Hz
Sr2	**[Vorwahlfrequenz 2]**	LL bis ULFr	20 Hz
Sr3	**[Vorwahlfrequenz 3]**	LL bis ULFr	25 Hz
Sr4	**[Vorwahlfrequenz 4]**	LL bis ULFr	30 Hz
Sr5	**[Vorwahlfrequenz 5]**	LL bis ULFr	35 Hz
Sr6	**[Vorwahlfrequenz 6]**	LL bis ULFr	40 Hz
Sr7	**[Vorwahlfrequenz 7]**	LL bis ULFr	45 Hz

+/- Drehzahl-Steuerparameter

Die +/- Drehzahlsteuerung (Motorpotentiometer) wird durch Setzen der Parameter[Freq. Mode Einstell.] (F Mod) oder [Remote 2. v -Sollw.] (F 207) auf 5 ausgewählt (siehe Seiten 87 und 89). Zwei Logikeingänge sind erforderlich: einer zum Erhöhen der Sollwertvorgabe (Logikeingangsfunktion 41) und einer zum Reduzieren der Sollwertvorgabe (Logikeingangsfunktion 42). Die Logikeingangsfunktion 43 löscht den Frequenzsollwert, der durch die +/- Drehzahl-Logikeingänge erzeugt wird.

Mit den Parametern F 264 – F 269 kann die +/- Drehzahlsteuerung weiter angepasst werden.

Das Verhältnis von Parameter F 265 zu Parameter F 264 bestimmt die (+)-Steigung des Drehzahlsollwerts:

(+)-Steigung des Drehzahlsollwerts = F 265 / F 264

Das Verhältnis von Parameter F 267 zu Parameter F 266 bestimmt die (-)-Steigung des Drehzahlsollwerts:

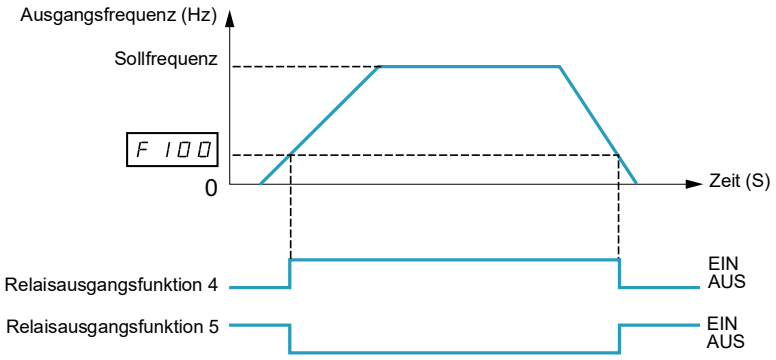
(-)-Steigung des Drehzahlsollwerts = F 267 / F 266

Für weitere Informationen siehe Seite 104.

Code	Name/Beschreibung		Einstellbereich	Werks-einstellung
F 264	**[+ Drehz. LI t-max.]**	+ Drehzahl-Logikeingang-Reaktionszeit	0,0 bis 10,0 s	0,1 s
	Parameter F 264 legt die maximale Laufzeit des Logikeingangs fest, der (+) Drehzahl zugewiesen ist und begrenzt damit die durch Parameter [+ Drehz.Freq. Schritt] (F 265) definierte Drehzahlerhöhung auf nur einen Schritt. Durch längeres Aktivhalten des Logikeingangs als durch Parameter F 264 festgelegt, wird die Erhöhung der Sollwertvorgabe in mehreren Schritten ermöglicht.			
F 265	**[+Drehz.Freq. Schritt]**	+ Drehzahlfrequenz-Schritte	0,0 bis [max. Freq HSP] (F H) Hz	0,1 Hz
	Mit Parameter F 265 wird die Frequenzbreite jedes (+) Sollwertvorgabe-Schritts in Hz festgelegt.			
F 266	**[- Drehz. LI t-max.]**	- Drehzahl-Logikeingang-Reaktionszeit	0,0 bis 10,0 s	0,1 s
	Parameter F 266 legt die maximale Laufzeit des Logikeingangs fest, der (-) Drehzahl zugewiesen ist und begrenzt damit die durch Parameter [- Drehz.Freq. Schritt] (F 267) definierte Drehzahlreduzierung auf nur einen Schritt. Durch längeres Aktivhalten des Logikeingangs als durch Parameter [+ Drehz.Freq. Schritt] (F 265) festgelegt, wird die Reduzierung der Sollwertvorgabe in mehreren Schritten ermöglicht.			
F 267	**[-Drehz.Freq. Schritt]**	- Drehzahlfrequenz-Schritte	0,0 Hz bis [max. Freq HSP] (F H) Hz	0,1 Hz
	Mit Parameter F 267 wird die Frequenzbreite jedes (-) Sollwertvorgabe-Schritts in Hz festgelegt.			
F 268	**[+/- Freq. Start]**	Anfängliche +/- Sollwertvorgabe	0,0 Hz bis [max. Freq HSP] (F H) Hz	0,0 Hz
	Parameter F 268 legt die +/- Sollwertvorgabe in Hz fest, die auf den Frequenzumrichter angewendet wird, wenn er das erste Mal gestartet wird. Wenn der Parameter auf dem Standardwert belassen wird, startet die Ausgangsfrequenz bei jedem Starten bei 0 Hz.			
F 269	**[+/- Start FreqMemo]**	Änderung der anfänglichen +/- Drehzahlfrequenz	-	1
	0 **[Deaktiviert]** 1 **[Aktiviert]** Parameter F 269 bestimmt, ob der Wert des Parameters [+/- Freq. Start] (F 268) sich jedes Mal ändert, wenn der Frequenzumrichter gestartet wird. Wenn Parameter F 269 auf 1 festgelegt ist, wird Parameter F 268 auf die letzte Sollwertvorgabe gesetzt, die vor dem Trennen der Spannungsversorgung vom Frequenzumrichter empfangen wurde.			
F 137	**[Zuord. Relais Fkt 2]**	Sekundäre Funktion Relais (RYA-RYC)	0 bis 61, 254, 255	255
	Das RYA-RYC-Relais kann für die Signalisierung einer sekundären Bedingung eingestellt werden. Die primäre Funktion des Relais RYA-RYC wird durch Parameter [Zuord. Relais RY] (F 130) festgelegt (siehe Seite 119). In der Tabelle ab Seite 108 finden Sie eine vollständige Beschreibung der primären und sekundären Funktionen, die dem RYA-RYC-Relais zugewiesen werden können.			
F 139	**[Zuord. RY Logik]**	Funktion Relais (RYA-RYC) – Logikauswahl	-	0
	0 **[Fkt 1 & 2]**: [Zuord. Relais RY] (F 130) (primär) und [Zuord. Relais Fkt 2] (F 137) (sekundär) 1 **[Fkt 1 oder 2]**: F 130 (primär) oder F 137 (sekundär) Es kann festgelegt werden, dass das RYA-RYC-Relais in einer der folgenden Situationen eingeschaltet wird: Die primären UND die sekundären Bedingungen sind erfüllt (wahr) (F 139 = 0), oder nur EINE der Bedingungen ist erfüllt (F 139 = 1).			

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werks-einstellung
F 100	**[Freq. 1 erreicht]** Relaisausgang – Frequenzniveau 1 erreicht	0,0 bis [max. Freq HSP] (F H) Hz	0,0 Hz

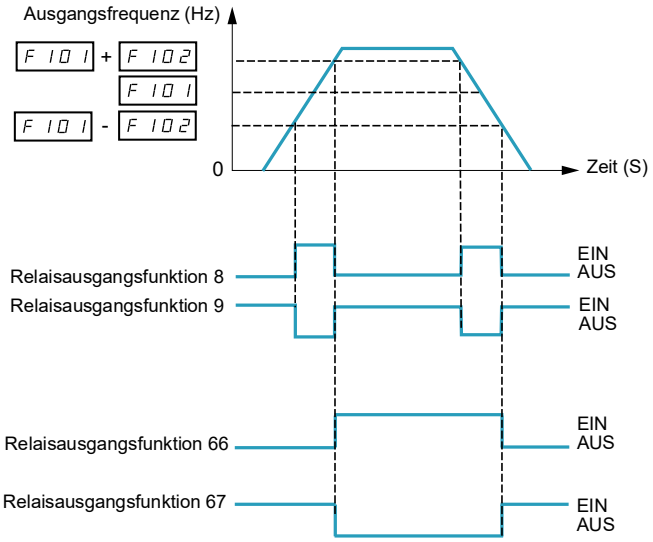
Die durch Parameter F 100 festgelegte Frequenz ist der Schwellwert für die Relaisausgangsfunktionen 4 und 5 (siehe Seite 108).



F 101	**[Freq. 2 erreicht]** Relaisausgang – Frequenzniveau 2 erreicht	0,0 bis [max. Freq HSP] (F H) Hz	0,0 Hz

Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (I) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 65 Hz ersetzt.

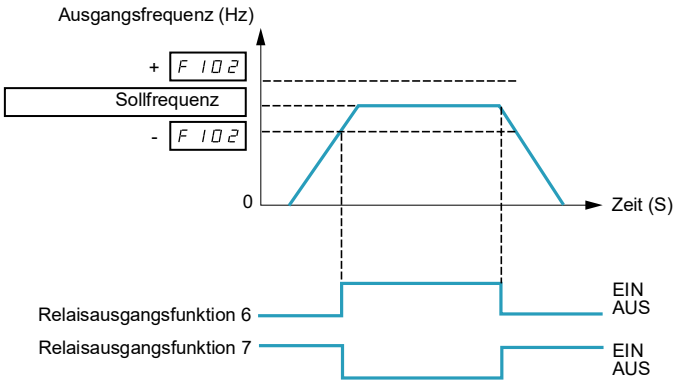
Die durch den Parameter F 101 +/- das [Freq. 2 Bandbreite] (F 102)-Erkennungsband eingestellte Frequenz ist der Schwellwert für die Relaisausgangsfunktionen 8 und 9 und die Hysterese für die Relaisausgangsfunktionen 66 und 67 (siehe Seite 113).

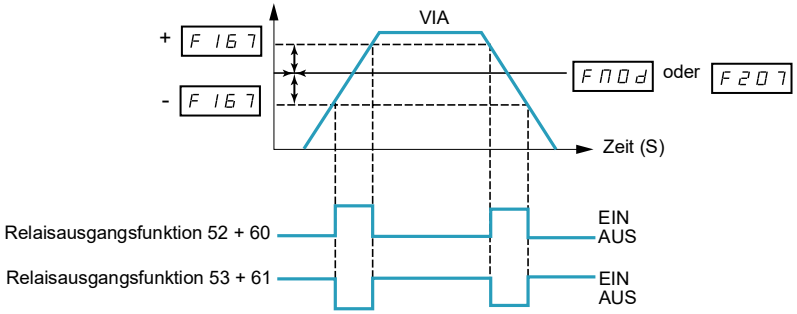


F 102	**[Freq. 2 Bandbreite]** Frequenz erreicht-Erkennungsbereich	0,0 bis [max. Freq HSP] (F H) Hz	2,5 Hz

Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (I) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 0,65 Hz ersetzt.

Der Parameter F 102 bestimmt die Bandbreite um die [Freq. 2 erreicht] (F 101)-Frequenz (siehe Abbildung oben) und die Sollfrequenz (siehe Abbildung unten) der Relaisausgangsfunktionen 6 bis 9 (siehe Seite 108).



Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werks-einstellung
F 167	**[Freq. Band Überlapp]** Erkennungsbereich für Frequenzüberlappung	0,0 bis [max. Freq HSP] (FH) Hz	2,5 Hz
	Parameter F 167 bestimmt die Bandbreite um den VIA- oder VIB-Frequenzsollwert (siehe unten) der Relaisausgangsfunktionen 52, 53, 60 und 61 (siehe Seite 112). Diese Funktion kann bei aktiver PID-Funktion verwendet werden, um zu signalisieren, wenn der Verarbeitungsgrad und der Rückkopplungsgrad übereinstimmen. 		
F603	**[ext. Flt Stopp Mode]** Externer Fehler-Stoppmodus	-	0
	0 **[freier Ausl.]**: Freier Auslauf 1 **[StopRampe]** 2 **[DC Brems.]**: Gleichstrombremsung Parameter F603 legt fest, wie der Frequenzumrichter angehalten wird, wenn ein der Funktion 11 oder 46 zugewiesener Logikeingang aktiviert ist (siehe Tabelle auf Seite 101 and 104).		
F604	**[ext. Flt t- DC Brems]** Externer Fehler – DC-Bremszeit	0,0 bis 20,0 s	1,0 s
	Wenn Parameter [ext. Flt Stopp Mode] (F603) auf 2 gesetzt ist, legt Parameter F604 fest, wie lange Gleichstrom an den Motor angelegt wird, während der Logikeingang für externe Fehler aktiv ist.		

Drosselsteuerung

Diese Funktion wird für die Belüftungskanäle verwendet. Sie dient zur Steuerung der Kanalöffnung (Verschlussvorrichtung, als „Drossel“ oder „Drosselklappe“ bezeichnet) beim Lüfterstart.

Befehl zum Öffnen der Drossel

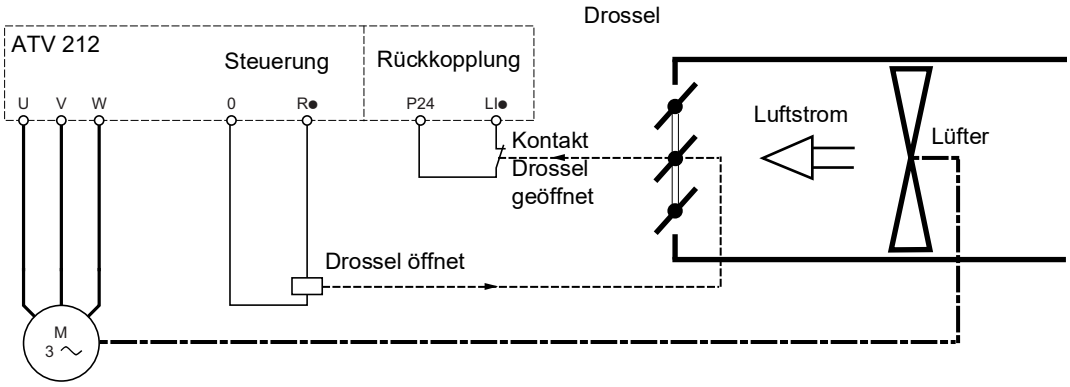
Der Öffnungsbefehl kann über die Parameter F I3O oder F I32 der Funktion [Drossel] 68 oder [Inv Drossel] 69, Seite 113, einem Relais zugeordnet werden. Sobald kein Öffnungsbefehl mehr vorliegt, schließt sich die Drossel automatisch.

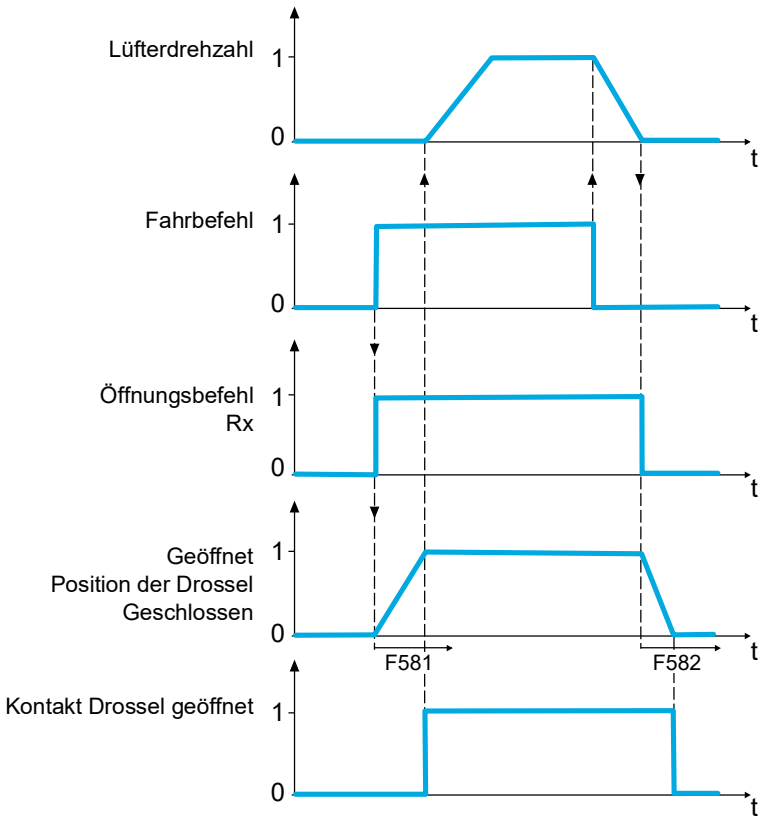
Rückkopplung der Drosselöffnung

Die Steuerung der Drosselöffnung erfolgt durch ein Bit oder einen Logikeingang, der über die Parameter F III, F II2 oder F II3 der Funktion [Rückm. Drossel] 73, Seite 106, zugewiesen werden kann. Der entsprechende Logikeingang bzw. das Bit ist über den Parameter [Rückm. Drosselkl.] F58O konfigurierbar.

Im Falle einer Inkonsistenz gibt der Frequenzumrichter den Fehler [Dross. Fhl 1] Fd I aus, wenn die Drossel nicht öffnet, bzw. den Fehler [Drossel Fhl 2] Fd2, wenn die Drossel nicht schließt.

Der Parameter [t öffnen Drosselkl.] F58 I dient zur Verzögerung der Auslösung bei einem Öffnungsfehler, wenn ein Fahrbefehl gesendet wird. Der Parameter [Zeit schl. Drosselkl.] F582 verzögert den Schließvorgang, wenn ein Stoppbefehl gesendet wird.





Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F 5 8 0	**[Rückm. Drosselkl.]**		0
0	**[keine Rückf]**: Keine Rückführung verwendet (Standardwert)		
1	**[LI=0]**: Logikeingang und aktiv bei Pegel 0 (geschlossen). Ordnen Sie beim Setzen von F 5 8 0 auf 1 zunächst Logikeingänge zu.		
2	**[LI=1]**: Logikeingang und aktiv bei Pegel 1 (geöffnet). Ordnen Sie beim Setzen von F 5 8 0 auf 2 zunächst Logikeingänge zu.		
3	**[Komm. =0]**: Serielle Verbindung zu dem über [Ausw. Kom. Kanal] (F 8 0 7) gewählten Kommunikations-Bit und aktiv bei Pegel 0 (geschlossen). Siehe Kommunikationshandbuch.		
4	**[Komm. =1]**: Serielle Verbindung zu dem über F 8 0 7 gewählten Kommunikations-Bit und aktiv bei Pegel 1 (geöffnet). Siehe Kommunikationshandbuch.		
	Die Einstellung des Parameters F 5 8 0 ist vom Befehlsmodus unabhängig. Parameter F 8 0 7 dient zur Auswahl des Kommunikationskanals für die Übertragung der Drossel-Rückmeldung.		
F 5 8 1	**[t öffnen Drosselkl.]**	0,05 s bis 300,00 s	60,00
	Zeitverzögerung für die Überwachung von Öffnungsfehlern. Wenn die Drossel nach Ablauf der eingestellten Zeitdauer nicht geöffnet ist, wird der Frequenzumrichter im Fehlermodus [Dross. Fhl 1] F d 1 verriegelt. Der Zeitgeber wird nach Ausgabe des Fahrbefehls aktiviert. Die Zeitverzögerung muss länger sein als die normale Öffnungszeit der Drossel.		
F 5 8 2	**[Zeit schl. Drosselkl.]**	0,05 s bis 300,00 s	60,00
	Zeitverzögerung für die Überwachung von Schließfehlern. Wenn die Drossel nach Ablauf der eingestellten Zeitdauer nicht geschlossen ist, wird der Frequenzumrichter im Fehlermodus [Dross. Fhl 2] F d 2 verriegelt. Der Zeitgeber wird nach dem Stoppen des Motors aktiviert. Die Zeitverzögerung muss länger sein als die normale Schließzeit der Drossel.		
F 5 8 3	**[Drosselkl Flt Verh.]**		1
0	**[kein Fehler]**		
1	**[freier Ausl.]**		
2	**[StopRampe]**		
	Parameter F 5 8 3 definiert das Verhalten bei Auftreten von [Dross. Fhl 1] (F d 1).		

Anzeigeparameter

9

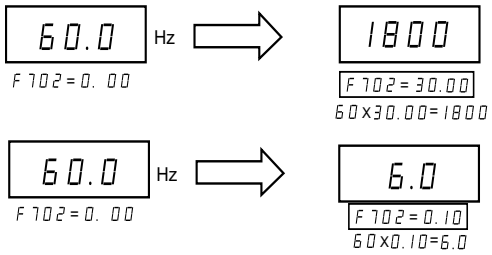
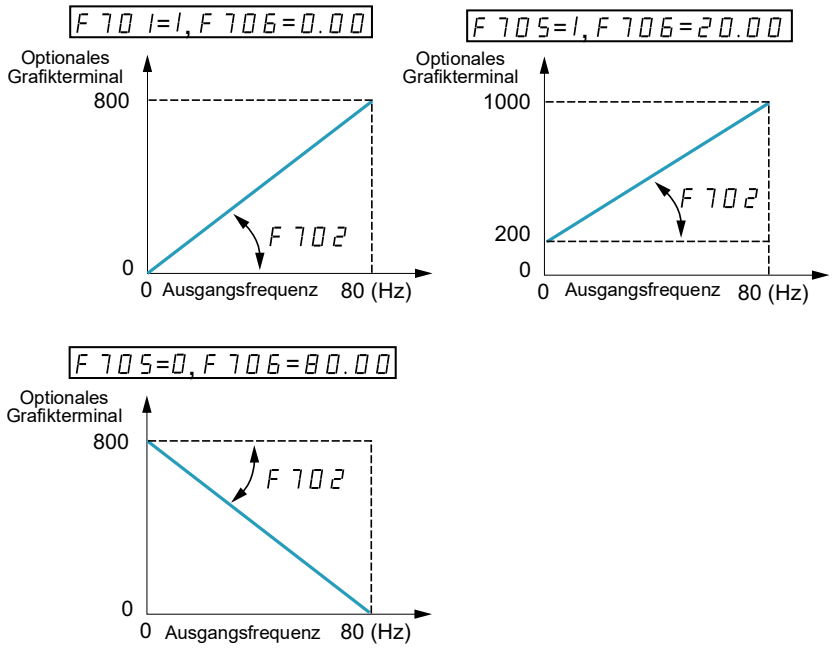
Inhalt des Kapitels

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

Thema	Seite
Anzeigeparameter	130

Anzeigeparameter

Code	Name/Beschreibung		Einstellbereich	Werkseinstellung
F 7 1 0	**[Ausw. Anz. Param.]**	Standardbetriebswert des optionalen Grafikterminals	0 bis 10	0
0	**[Mot. Freq.]** Betriebsfrequenz des Motors (Hz oder benutzerdefinierte Anzeige), siehe [Kd spez Skal. Freq.] (F 7 0 2) auf Seite 131.			
1	**[Sollwert]** Frequenzsollwert (Hz oder benutzerdefinierte Anzeige), siehe F 7 0 2 auf Seite 131.			
2	**[Motorstrom]** Motorstrom (% oder A), siehe [Aus. HMI Einheit] (F 7 0 1) unten.			
3	**[I Nenn Mot]** Bemessungsstrom des Frequenzumrichters (A)			
4	**[Therm. Zust. FU]** (%)			
5	**[Motorleistung]** Ausgangsleistung (kW)			
6	**[Einh. Ref]** Interner Frequenzsollwert (nach PID-Funktion) (Hz oder benutzerdefinierte Anzeige), siehe F 7 0 2 auf Seite 131.			
7	**[Komm. Dat.]** Daten für die serielle Kommunikation			
8	**[Motordrehzahl]** Ausgangsdrehzahl (U/min, siehe [Motornenndrehzahl] (F 4 1 7) auf Seite 74)			
9	**[Kom.Zähler]** Zeigt die Gesamtzahl der Datenblöcke an,die seit dem letzten Einschalten von der Kommunikationskarte empfangen wurden.			
10	**[Kom. Zähler]** Zeigt die Gesamtzahl der gültigen Datenblöcke an,die seit dem letzten Einschalten von der Kommunikationskarte empfangen wurden.			
	Die Einstellung des Parameters [Ausw. Anz. Param.] (F 7 1 0) legt den Standardbildschirm am integrierten Grafikterminal des Frequenzumrichters beim Einschalten fest.			
	Die Statusalarme C, P, L und H können nur auf dem Grafikterminal angezeigt werden, wenn [Ausw. Anz. Param.] (F 7 1 0) auf 0 gesetzt ist. Siehe „Run-Modus“ auf Seite 23 für weitere Informationen.			
F 7 0 1	**[Aus. HMI Einheit]**	Auswahl der Einheit	-	1
0	**[%]**			
1	**[Amp o. Volt]**			
	Der Parameter F 7 0 1 legt fest, wie bestimmte Werte am integrierten Grafikterminal des Frequenzumrichters angezeigt werden, entweder als Prozentwert des Frequenzumrichter-Bemessungswerts oder in Ampere oder Volt.			
	Die Einstellung des Parameters F 7 0 1 hat nur Auswirkungen auf Parameter und Anzeigewerte, die in Ampere oder Volt dargestellt werden können. Dazu zählen folgende Parameter: [Therm. Mot. Schutz] (t H r) und F 1 7 3: Motorbemessungsstrom F 2 5 1: Stromniveau der DC-Bremsung F 1 8 5 und F 6 0 1: Motorstrombegrenzung F 6 1 1: Unterlasterkennungsniveau			
	Die Motorbemessungsspannung (Parameter u L u und F 1 7 1) wird in Volt angezeigt.			
F 7 0 8	**[HMI v-Ref Auflösun]**	Frequenzauflösung des optionalen Grafikterminals	-	0
0	Deaktiviert – 0,1 Hz-Schritte			
1 **bis** 2 5 5	Siehe Formel unten.			
	Parameter F 7 0 8 dient zusammen mit dem Parameter [Wert v-Ref Änder.] (F 7 0 7) (siehe Seite 88) zur Anpassung der Einstellungsschritte für die Frequenzanzeige am integrierten Grafikterminal des Frequenzumrichters. Werkseitig ist der Parameter F 7 0 8 deaktiviert, und die Frequenzanzeige am integrierten Grafikterminal ändert sich in 0,1-Hz-Schritten.			
	Ist Parameter F 7 0 8 auf einen anderen Wert als 0 gesetzt, gilt für die Frequenzanzeige des integrierten Grafikterminals Folgendes: Frequenzanzeige des integrierten Grafikterminals = interner Frequenzsollwert (nach PID-Funktion) x F 7 0 8 / F 7 0 7 Sind z. B. F 7 0 7 und F 7 0 8 beide auf 1 gesetzt, ändert sich die Frequenzanzeige des integrierten Grafikterminals nur in 1-Hz-Schritten.			
F 6 2 1	**[Run Zeit Alarm]**		0,0 bis 999,9	610,0 (6100 Stunden)
	Der Parameter F 6 2 1 signalisiert gemeinsam mit einem Relaisausgang, der auf die Funktionen 42 oder 43 festgelegt ist (siehe Seite 112), dass die durch F 6 2 1 festgelegte Betriebszeit erreicht ist. 0,1 = 1 Stunde, 100 = 1000 Stunden			
F 7 4 8	**[P-Verbr. Speicher]**	Gesamtverbrauchspeicher	-	1
0	**[Deaktiviert]**			
1	**[Aktiviert]**			
	Parameter F 7 4 8 legt fest, ob der in Kilowattstunden (kWh) angezeigte Gesamtverbrauch des Frequenzumrichters zurückgesetzt wird, wenn der Netzstrom aus- und wieder eingeschaltet wird. Ist F 7 4 8 auf 0 gesetzt, wird der Speicher zurückgesetzt. Ist er auf 1 gesetzt, wird der kWh-Speicher beibehalten.			

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F 7 4 9	**[P-Verbr. Einheit]**	-	Je nach Baugröße des Umrichters (1)
0	**[1 kWh]**		
1	**[0.1 = 1 kWh]**		
2	**[0.01 = 1 kWh]**		
3	**[0.001 = 1 kWh]**		
	Die Einstellung von Parameter F 7 4 9 legt die Skalierung der kWh-Anzeige am integrierten Grafikterminal fest.		
F 7 0 2	**[Kd spez Skal. Freq.]** Benutzerdefinierte Frequenzanzeige – Umrechnungsfaktor	0,00 bis 200,00	0,00
	Die Parameter F 7 0 2, F 7 0 5 und F 7 0 6 dienen zur Anpassung der Drehzahlanzeige am integrierten Grafikterminal, sodass sie mit der Betriebsdrehzahl der Anwendung übereinstimmt, z. B. Fuß pro Minute oder Einheiten pro Stunde. 0.00: Anzeige der Frequenz in Hz Ist Parameter F 7 0 2 auf einen anderen Wert als 0,00 eingestellt, wird der angezeigte Frequenzwert wie folgt berechnet: Angezeigter Wert = Angezeigte oder Parameterfrequenz x F 7 0 2. Siehe Beispiel unten. 1 bis 200,0: Umrechnungsfaktor 		
F 7 0 3	**[Freq. Einh. Umrech.]** Auswahl der einheitenfreien Frequenzumrechnung		0
0	**[Alle]** Einheitenfreie Anzeige aller Frequenzen		
1	**[nur PID]** Einheitenfreie Umrechnung der PID-Frequenzen		
F 7 0 5	**[Kd. spez. Steigung]** Benutzerdefinierte Frequenzanzeige – Steigung für Umrechnung	-	1
0	**[neg. Steig.]**		
1	**[pos. Steig.]**		
	Parameter F 7 0 5 legt die Steigung für die benutzerdefinierte Frequenzanzeigeumrechnung fest. Die Abbildungen unten zeigen Beispiele für diese Funktion.		
F 7 0 6	**[Versch. Nullpkt.]** Benutzerdefinierte Frequenzanzeige – Nullpunktverschiebung für Umrechnung	0,00 bis F H Hz	0,00 Hz
	Parameter F 7 0 6 fügt dem Prozess der benutzerdefinierten Frequenzanzeigeumrechnung eine Nullpunktverschiebung hinzu. 		

(1) Siehe Tabelle auf Seite 198.

Fehlermanagement-Parameter

10

Inhalt des Kapitels

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

Thema	Seite
Zeitverzögerung	136
Einfangen im Lauf (F301)	137
Überlastkennung	143
Vermeidung unerwünschter Überspannungs- und Netzphasenfehler	144
Motorüberlastmerkmale	145

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
F400	**[Auto tune]** Aktivierung der Motormessung	0

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER EXPLOSIONSGEFAHR
- Während der Motormessung wird der Motor mit Motorbemessungsstrom bestromt.
- Den Motor während der Motormessung nicht warten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

STEUERUNGSVERLUST
- Die Parameter uLu, uL, F415 und F417 müssen vor Beginn der Motormessung unbedingt korrekt konfiguriert werden.
- Wenn einer oder mehrere dieser Parameter nach Durchführung der Motormessung geändert werden, dann wird F400 wieder auf 0 gesetzt und das Verfahren muss wiederholt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrung kann zu Tod oder schwerwiegenden Verletzungen führen.

HINWEIS

GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR UND FREQUENZUMRICHTER
- Die Motormessung erst durchführen, nachdem der Motor angeschlossen wurde und vollständig zum Stillstand gelangt ist.
- Wenn die Motormessung unmittelbar nach dem Stopp durchgeführt wird, kann anliegende Restspannung zu einer fehlerhaften Messung führen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen!

0 **[Deaktiviert]**: Deaktiviert

1 **[Initialize constant]**:
Werkseinstellung von [auto Drehm. Boost] (F402) für Asynchronmotor.
Werkseinstellung von [auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F912) und [gem. L d-Achse] (F913) und [Nennspg. Motor] (uLu) für Synchronmotor.

2 **[Tune Dyn. 1]**: Dynamische Messung, mit Antriebslauf nach der Messung.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402) für Asynchronmotor.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F912) und [gem. L d-Achse] (F913) für Synchronmotor.

3 **[Tune Dyn. 2]**: Auto aktiv dynamisch, mit Antriebslauf nach der Messung.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F912) , [gem. L d-Achse] (F913) und [Nennspg. Motor] (uLu) für Synchronmotor.

4 **[Tun Static 1]**: Statische Messung, ohne Antriebslauf nach der Messung.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402) für Asynchronmotor.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F912) , and [gem. L d-Achse] (F913) für Synchronmotor.

5 **[Tun Static 2]**: Auto aktiv statisch, ohne Antriebslauf nach der Messung.
Anwendungseinstellungen von[auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F912) und [gem. L d-Achse] (F913), und [Nennspg. Motor] (uLu) für Synchronmotor.

Der Parameter F400 wird im Anschluss an die Motormessung auf „0“ zurückgesetzt.

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
F 3 0 3	**[Anz. auto Reset]**	0

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS
- Der automatische Wiederanlauf ist nur bei Maschinen oder Installationen zulässig, die keine Gefahr für Personal oder Anlagen darstellen.
- Wenn der automatische Wiederanlauf aktiviert ist, zeigt das Fehlerrelais einen erkannten Fehler erst nach Ablauf der Timeout-Frist für die Wiederanlaufsequenz an.
- Die Anlagen müssen in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und regionalen Sicherheitsbestimmungen genutzt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

0	Deaktiviert
1 **bis** 10	Anzahl der Fehlerreset-Versuche

Beschreibung

In der Tabelle unten sind die Fehler aufgeführt, die mit dem automatischen Fehlerreset zurückgesetzt werden können. Wenn der Parameter F 3 0 3 auf einen Wert größer 0 eingestellt ist und einer dieser Fehler auftritt, versucht der Frequenzumrichter, den Fehler automatisch zu beheben und damit einen Wiederanlauf zu ermöglichen:

Automatisch zurücksetzbare Fehler

Code	Beschreibung	Code	Beschreibung
E P t F	Fehler „Externe Prozesschwelle“ erkannt	o H	Übertemperatur des Frequenzumrichters
F d 1	Drosselfehler 1 (Drossel geschlossen)	o H 2	Externe Überhitzung
o C 1	Überstrom beim Hochlaufen	o L 1	Überlast des Frequenzumrichters
o C 2	Überstrom beim Auslaufen	o L 2	Überlast Motor
o C 3	Überstrom beim Betrieb mit konstanter Drehzahl	o P 1	Überspannung beim Hochlaufen
o C 1P	Kurzschluss oder Erdschluss beim Hochlaufen	o P 2	Überspannung beim Auslaufen
o C 2P	Kurzschluss oder Erdschluss beim Auslaufen	o P 3	Überspannung bei Betrieb mit konstantem Status
o C 3P	Kurzschluss oder Erdschluss beim Betrieb mit konstanter Drehzahl	P S r F	Fehler „Vorstartdrehzahl nicht erreicht“ erkannt
		S o u t	Gleichlauffehler des Permanentmagnetmotors

Automatische Fehlerreset-Versuche werden weiter ausgeführt, bis die durch Parameter F 3 0 3 festgelegte Anzahl an Versuchen erreicht wurde.

Wenn durch diese Versuche die Fehlerbedingung nicht aufgehoben wird, hält der Frequenzumrichter an, und ein manuelles Fehlerreset ist erforderlich.

Wenn ein anderer Fehler (der nicht unter „Automatisch zurücksetzbare Fehler“ in der Tabelle oben aufgeführt ist) während des automatischen Fehlerresets auftritt, hält der Frequenzumrichter an, und ein manuelles Fehlerreset ist erforderlich.

Nach einem erfolgreichen automatischen Fehlerreset beschleunigt der Frequenzumrichter den Motor auf die Solldrehzahl, ohne dass ein weiterer Fehler auftritt.

Nach Ablauf eines bestimmten Zeitraums nach einem erfolgreichen automatischen Fehlerreset ohne Auftreten eines weiteren Fehlers wird der Zähler für die Rücksetzversuche gelöscht, sodass bei einer nächsten Fehlerbedingung wieder alle Rücksetzversuche zur Verfügung stehen.

Während des automatischen Fehlerresets zeigt das Grafikterminal entweder r t r Y oder den durch Parameter [Ausw. Anz. Param.] (F 7 1 0) ausgewählten Anzeigewert an, siehe Seite 130.

Bedingungen, die ein automatisches Fehlerreset erlauben

Ein automatisches Fehlerreset ist nicht möglich, wenn die Fehlerursache weiter besteht.

Im Falle eines o L 1- oder o L 2-Überlastfehlers berechnet der Frequenzumrichter die Kühlungsdauer, die zum Löschen des Fehlers notwendig ist.

Bei einem o H-Fehler bestimmt der Temperaturfühler des Kühlkörpers, wann der Fehler gelöscht werden kann.

Messungen der DC-Bus-Spannung geben an, ob ein o P 1-, o P 2- oder o P 3-Fehler gelöscht werden kann.

Zeitverzögerung

Das erste Fehlerreset wird 1 Sekunde nach Auftreten des Fehlers versucht. Durch jeden nachfolgenden Versuch wird dem Zeitintervall 1 Sekunde hinzugefügt, wie in der Tabelle unten gezeigt.

Fehlerreset-Versuche

Versuch Nr.	Zeitraum zwischen Fehlerreset-Versuch und letztem Fehler
1	1 Sekunde
2	2 Sekunden
3	3 Sekunden
4	4 Sekunden
5	5 Sekunden
6	6 Sekunden
7	7 Sekunden
8	8 Sekunden
9	9 Sekunden
10	10 Sekunden

Sicherheitsrelaisaktion

Ein Ausgangsrelais, das auf die Funktionen 10 und 11 festgelegt ist (siehe Tabelle auf Seite 108), zeigt erst einen Fehler an, wenn alle Fehlerreset-Versuche ausgeschöpft wurden.

Die Ausgangsrelaisfunktionen 28 und 29 können verwendet werden, um anzugeben, dass ein automatisch zurücksetzbarer Fehler aufgetreten ist.

Die Ausgangsrelaisfunktionen 36 und 37 können zum Signalisieren eines beliebigen Frequenzumrichterfehlers verwendet werden, auch während der automatischen Fehlerreset-Versuche.

Fehlerspeicher des Frequenzumrichters

Wenn der Parameter [FU Fehler Speicher] (F 6 0 2) auf 1 gesetzt ist und der Frequenzumrichter aus- und eingeschaltet wird, während ein Fehler beim automatischen Fehlerreset aktiv ist, wird das automatische Fehlerreset abgebrochen (siehe Seite 138).

Einfangen im Lauf (F 3 0 1)

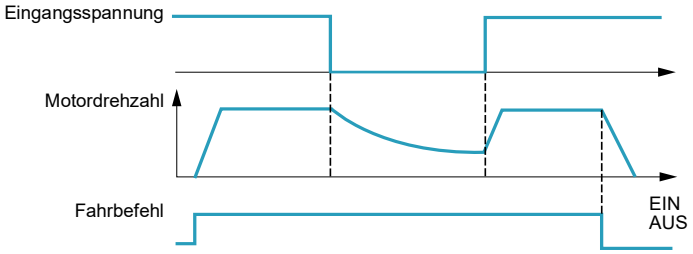
Wenn die Startfunktion „Einfangen im Lauf“ für den Motor aktiviert ist (Parameter F 3 0 1 ist nicht auf 0 gesetzt), erkennt der Frequenzumrichter die Laufrichtung und Drehzahl des Motors vor dem Start. Dies führt zu einem ruckfreien Einfangen des Motors, ohne dass es zu Strom oder Momentenstößen kommt.

Wenn F 3 0 1 deaktiviert ist und der Frequenzumrichter bei einem rotierenden Motor gestartet wird, legt er eine geringe Startfrequenz an den Motor an, sodass er bis zur Strombegrenzung betrieben wird und der Motor fast anhält. Der Frequenzumrichter beschleunigt den Motor dann auf die Solldrehzahl.

Das Starten des Motors durch Einfangen im Lauf wird angewendet, wenn F 3 0 1 auf 1 oder 3 festgelegt ist und Folgendes gilt:

- Es tritt ein kurzer Spannungsausfall auf (das integrierte Bedienterminal bleibt eingeschaltet), der dazu führt, dass der Frequenzumrichter keinen Strom mehr an den Motor abgibt,
- und es besteht ein ständiger Fahrbefehl für den Frequenzumrichter (2-Draht-Steuerung)

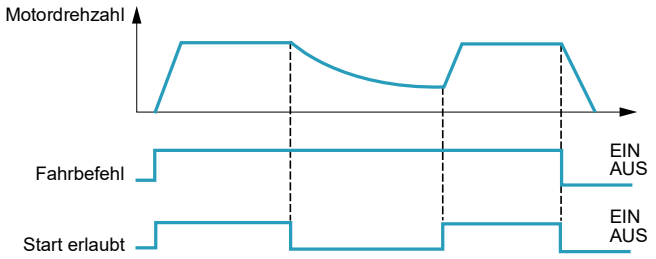
F 3 0 1 auf 1 oder 3 gesetzt



Das Starten des Motors durch Einfangen im Lauf wird angewendet, wenn F 3 0 1 auf 2 oder 3 festgelegt ist und Folgendes gilt:

- Die Funktion „Start erlaubt“ (den Funktionen 1 oder 54 zugewiesener Logikeingang) wird abgebrochen und wiederhergestellt,
- und es besteht ein ständiger Fahrbefehl für den Frequenzumrichter (2-Draht-Steuerung)

F 3 0 1 auf 2 oder 3 gesetzt



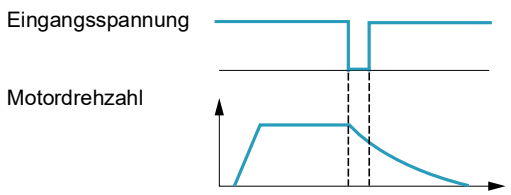
Wenn F 3 0 1 auf 4 gesetzt ist, prüft der Frequenzumrichter bei jedem Empfang eines Fahrbefehls die Motordrehzahl und Laufrichtung.

Hinweis: Ist „Einfangen im Lauf“ aktiviert, dauert jede Umsetzung des Fahrbefehls ca. 300 Millisekunden länger.

„Einfangen im Lauf“ sollte nicht verwendet werden, wenn mehr als ein Motor vom Frequenzumrichter betrieben wird.

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
F 3 0 1	**[Einf. im Lauf]**	3 (1)
0	**[Deaktiviert]**	
1	**[kz Spg Ausf]** Nach kurzem Stromausfall	
2	**[Run ok]** Nach Wiederherstellung von „Betrieb zulässig“	
3	**[SpgAusfRun]** Nach Wiederherstellung von „Kurzer Stromausfall“ oder „Betrieb zulässig“	
4	**[jeder Start]** Bei jedem Start	
F 6 3 2	**[Mot. Überl. Speicher]** Motorüberlastspeicher	0
0	**[Deaktiviert]** Gelöscht Ist der Parameter F 6 3 2 auf 0 gesetzt, wird der Frequenzumrichterspeicher für den thermischen Motorzustand (dient zur Überlastberechnung) gelöscht, wenn der Strom aus- und wiedereingeschaltet wird.	
1	**[Aktiviert]** Beibehalten Ist der Parameter F 6 3 2 auf 1 gesetzt, wird der Frequenzumrichterspeicher für den thermischen Motorzustand selbst beim Ausschalten des Stroms beibehalten. Wenn beim Frequenzumrichter ein Fehler wegen eines Überlastfehlers des Motors o L 2 aufgetreten ist, kann der Motor erst wieder neu gestartet werden, nachdem ein gewisser Zeitraum für die Kühlung (berechnet vom Frequenzumrichter) verstrichen ist.	

(1) Der Start des Motors durch Einfangen im Lauf nach einem Frequenzumrichterfehler ist aktiv, wenn automatisches Rücksetzen aktiviert ist (Parameter [Anz. auto Reset] (F 3 0 3) ist nicht auf 0 gesetzt, siehe Seite 135).

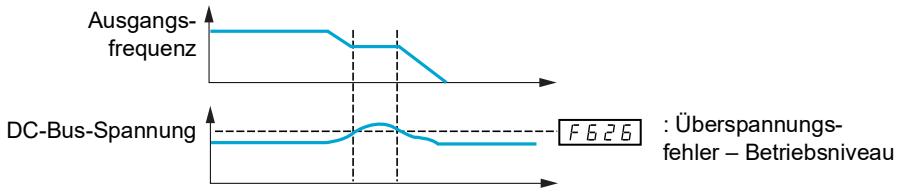
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
F602	**[FU Fehler Speicher]**	0
0	**[gelöscht]** Wenn der Parameter F602 auf 0 gesetzt ist und die Spannungsversorgung am Frequenzumrichter nach einem Fehler aus- und wieder eingeschaltet wird: Wurde die Fehlerursache behoben, wird der Frequenzumrichter zurückgesetzt und kann gestartet werden. Informationen zum gerade behobenen Fehler werden in die Fehlerliste übertragen. Wurde die Fehlerursache nicht behoben, wird der Fehler erneut angezeigt, und die im Frequenzumrichter gespeicherten Betriebsdaten, die mit dem Fehler zusammenhängen, werden in die Fehlerliste übertragen. Informationen zum viertletzten Fehler werden aus der Fehlerliste entfernt.	
1	**[gespeichert]** Wenn der Parameter F602 auf 1 gesetzt ist und die Spannungsversorgung am Frequenzumrichter nach einem Fehler aus- und wieder eingeschaltet wird: Wurde die Fehlerursache behoben, wird der Frequenzumrichter zurückgesetzt und kann gestartet werden. Informationen zum gerade behobenen Fehler werden in die Fehlerliste übertragen. Wurde die Fehlerursache nicht behoben, werden der ursprüngliche Fehlercode und die gesamten zugehörigen Betriebsdaten als aktueller Fehler im Überwachungsmodus angezeigt. Informationen zum viertletzten Fehler bleiben in der Fehlerliste gespeichert. Das automatische Fehlerreset wird deaktiviert.	
F608	**[Verlust Netzphase]** Netzphasenfehler-Erkennungsmodus	1
0	**[Deaktiviert]**: Deaktiviert Ist der Parameter F608 auf 0 gesetzt, ist die Netzphasenfehlererkennung deaktiviert. Der Ausfall einer Netzphase bewirkt keinen Fehler am Frequenzumrichter.	
1	**[Aktiviert]**: Aktiviert Ist der Parameter F608 auf 1 gesetzt, bewirkt der Ausfall einer Netzphase einen EPH1-Fehler.	
F302	**[Verlust Netzphase]**	0
0	**[Deaktiviert]** Ist der Parameter F302 auf 0 gesetzt und tritt am Frequenzumrichter kurzfristig ein Netzausfall auf, wird kein Fehler erzeugt. Stattdessen kommt es zu einer momentanen Reduzierung der Motorspannung und/oder des Motorstroms; danach wird der normale Betrieb fortgesetzt, bis die vollständige Leistungsaufnahme wiederhergestellt ist.	
1	**[nicht verw.]**: NICHT AUSWÄHLEN	
2	**[freier Ausl.]**  Ist der Parameter F302 auf 2 gesetzt und tritt am Frequenzumrichter kurzfristig ein Netzausfall auf, unterbricht der Frequenzumrichter die Spannungsversorgung zum Motor, sodass er ausläuft und zum Stehen kommt. Am integrierten Grafikterminal blinkt die Meldung StoP. Der Frequenzumrichter kann nur neu gestartet werden, indem ein neuer Fahrbefehl ausgegeben wird.	
F627	**[Unterspg. Flt Level]** Betriebsmodus Unterspannungsfehler	- 0
0	**[Alarm 0,6U]**: Nur Alarm (Erkennungsniveau unter 60 %) Wenn der Parameter F627 auf 0 gesetzt ist und die Netzspannung unter 60 % des Nennwerts fällt, hält der Frequenzumrichter an und gibt einen Fehler am integrierten Grafikterminal aus, aktiviert jedoch kein Fehlerrelais. Steigt die Netzspannung auf mehr als 60 % des Nennwerts, wird der Fehlercode am integrierten Grafikterminal ohne eine Fehlerreset-Aktion gelöscht, und der Frequenzumrichter ist betriebsbereit.	
1	**[Fehler 0,6U]**: Fehler (Erkennungsniveau unter 60 %) Wenn der Parameter F627 auf 1 gesetzt ist und die Netzspannung unter 60 % des Nennwerts fällt, tritt ein Fehler am Frequenzumrichter auf, sodass eine Rücksetzaktion erforderlich ist, um den Fehler zu löschen und den Frequenzumrichter neu zu starten.	
2	**[Alarm 0,5U)]**: Nur Alarm (Erkennungsniveau unter 50 %) Wenn der Parameter F627 auf 2 gesetzt ist und die Netzspannung unter 50% des Nennwerts fällt, hält der Frequenzumrichter an und gibt einen Fehler am integrierten Grafikterminal aus, aktiviert jedoch kein Fehlerrelais. Steigt die Netzspannung auf mehr als 50 % des Nennwerts, wird der Fehlercode am integrierten Grafikterminal ohne eine Fehlerreset-Aktion gelöscht, und der Frequenzumrichter ist betriebsbereit.	

HINWEIS

GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER

Wenn F627 = 2, verwenden Sie eine Netzdrossel.

Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F 3 0 5	**[Schutz Überspg. Flt]** Überspannungsschutz	-	2
0	**[Aktiviert]** Wenn der Parameter F 3 0 5 auf 0 gesetzt ist und der Frequenzumrichter einen bevorstehenden DC-Bus-Überspannungsfehler entdeckt, wird automatisch eine der folgenden Aktionen ausgeführt: Erhöhen der Auslaufzeit Beibehalten einer konstanten Motordrehzahl Erhöhen der Motordrehzahl 		
1	**[Deaktiviert]** Ist der Parameter F 3 0 5 auf 1 gesetzt, führt der Frequenzumrichter keine Aktionen aus, um einen DC-Bus-Überspannungsfehler zu vermeiden.		
2	**[Schnellhalt]**: Aktiviert (Modus für kurze Auslaufzeit) Wenn der Parameter F 3 0 5 auf 2 gesetzt ist und der Frequenzumrichter einen bevorstehenden Fehler wegen einer DC-Bus-Überspannung feststellt, wird das V/Hz-Verhältnis des am Motor angelegten Stroms erhöht. Eine Übererregung des Motors wird erzeugt, um rückspeisefähige Energie in den Motor abzuleiten und nicht in den Frequenzumrichter.		
3	**[dyn. DEC]**: Aktiviert (Modus für dynamische kurze Auslaufzeit) Ist der Parameter F 3 0 5 auf 3 gesetzt, erhöht der Frequenzumrichter beim Auslaufen des Motors sofort das V/Hz-Verhältnis des an den Motor angelegten Stroms und wartet nicht, bis die DC-Bus-Spannung das Fehlerniveau erreicht. **Hinweis**: Wenn die Motordrehzahl reduziert wird, kann ein Fehler wegen DC-Bus-Überspannung verursacht werden, da rückspeisefähige Energie von der Last und vom Motor durch den Frequenzumrichter aufgenommen wird. Hinweis: Wenn die Überspannungsbegrenzung anspricht, kann der Umrichter über die maximale Frequenz [max. Freq HSP] (F H) hinaus fahren. Wenn der Umrichter die interne Frequenzeinstellung von der Maximalfrequenz [max. Freq HSP] (F H) überschreitet, kann es zu einer Überspannungsauslösung kommen. Bei aktiver Überspannungsbegrenzungsfunktion kann ein Überspannungsfehler auftreten, wenn die Betriebsfrequenz für eine definierte Funktion in einen stationären Zustand übergeht.		
F 6 2 6	**[Überspg. Flt Level]**	100 bis 150 % der DC-Bus-Bemessungsspannung	140 %
	Parameter F 6 2 6 legt das Niveau für die DC-Bus-Spannung fest, bei dem die durch Parameter F 3 0 5 definierten Aktionen ausgelöst werden. Die Abbildung unten erhält weitere Informationen.		

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
F605	**[Verlust Motorphase]** Ausgangsphasenfehler-Erkennungsmodus	3

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

- Wenn F605 = 0, wird ein Motorphasenverlust nicht erkannt.
- Wenn F605 = 1 oder 2, wird ein Motorphasenverlust erst beim Starten des Motors erkannt.
- Vergewissern Sie sich, dass dieser Vorgang in keiner Weise eine Gefahr für Personal oder Anlagen darstellt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Hinweis: Wenn [Mot cont. mode sel.] (Pt) auf (6) (Permanentmagnetmotor-Reglerfunktion) und [Output phase loss] (F605) auf 1, 3, 4 und 5 gesetzt ist, wird die Überprüfung auf Ausgangsphasenfehler bei jedem Starten des Motors durchgeführt.

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

Wenn [Mot cont. mode sel.] (Pt) auf (6) (Permanentmagnetmotor-Reglerfunktion) gesetzt ist, wird die kontinuierliche Überprüfung auf Ausgangsphasenfehler während des Motorbetriebs deaktiviert. Phasenverluste und somit unbeabsichtigtes Trennen werden nicht erkannt.

- Sicherstellen, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu einer unsicheren Bedingung führt und bei Bedarf eine alternative Überwachungsfunktion implementieren

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Wenn die Ausgangsphasenfehlererkennung aktiviert ist und ein Ausgangsphasenfehler mehr als 1 Sekunde anhält, löst der Frequenzumrichter aus und zeigt den Fehlercode EPH0 an.

0 **[Deaktiviert]**
Ist der Parameter F605 auf 0 gesetzt, ist die Ausgangsphasenfehlererkennung deaktiviert.

1 **[erster Start]**: Beim ersten Start.
Ist der Parameter F605 auf 1 gesetzt, wird nur beim ersten Motorstart und nach dem Anlegen von Strom an den Frequenzumrichter eine Überprüfung auf einen Ausgangsphasenfehler vorgenommen.

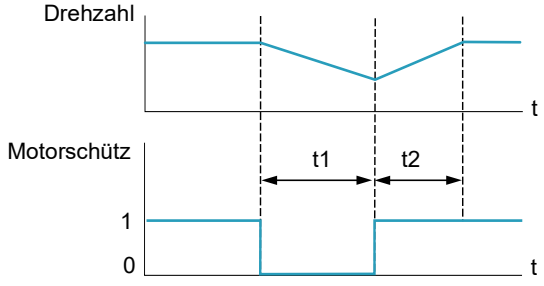
2 **[jeder Start]**: Bei jedem Start.
Ist der Parameter F605 auf 2 gesetzt, wird bei jedem Motorstart eine Überprüfung auf einen Ausgangsphasenfehler vorgenommen.

3 **[in Betrieb]**: Während des Betriebs.
Ist der Parameter F605 auf 3 gesetzt, wird während des Motorbetriebs eine kontinuierliche Überprüfung auf Ausgangsphasenfehler vorgenommen.

4 **[Permanent]**: Beim Start und während des Betriebs.
Ist der Parameter F605 auf 4 gesetzt, wird die Überprüfung auf Ausgangsphasenfehler beim Start und kontinuierlich während des Betriebs vorgenommen.

5 **[Fangschalt.]**: Lasttrennschalter-Modus
Einstellung 5 für Parameter F605 ist für Anwendungen mit Lasttrennschalter geeignet. Der Frequenzumrichter startet den Motor automatisch neu, wenn Folgendes zutrifft:

- Es wurde ein Fehler aller 3 Phasen entdeckt (ein Motorschütz oder Lasttrennschalter ist geöffnet).
- Der Frequenzumrichter stellt fest, dass eine Dreiphasenschaltung wiederhergestellt wurde (der Motorschütz oder Lasttrennschalter ist geschlossen). Zwischen Trennung und erneuter Schaltung muss 1 Sekunde gewartet werden. Im folgenden Schema wird ein Beispiel für das Öffnen des Motorschützes gezeigt.

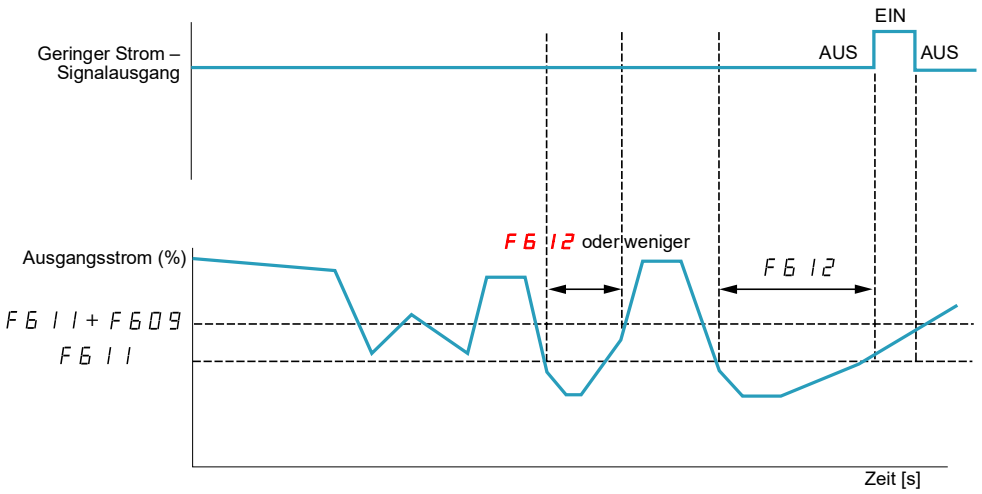


t1: Auslaufzeit ohne Rampe (freier Auslauf)

t2: Hochlaufzeit mit Rampe

- Es besteht ein gültiger Fahrbefehl.

Eine Prüfung auf Ausgangsphasenfehler wird unabhängig von der Einstellung des Parameters F605 bei der Motormessung durchgeführt. Bei schnell laufenden Motoren und anderen Spezialmotoren können unerwünschte Ausgangsphasenfehler auftreten.

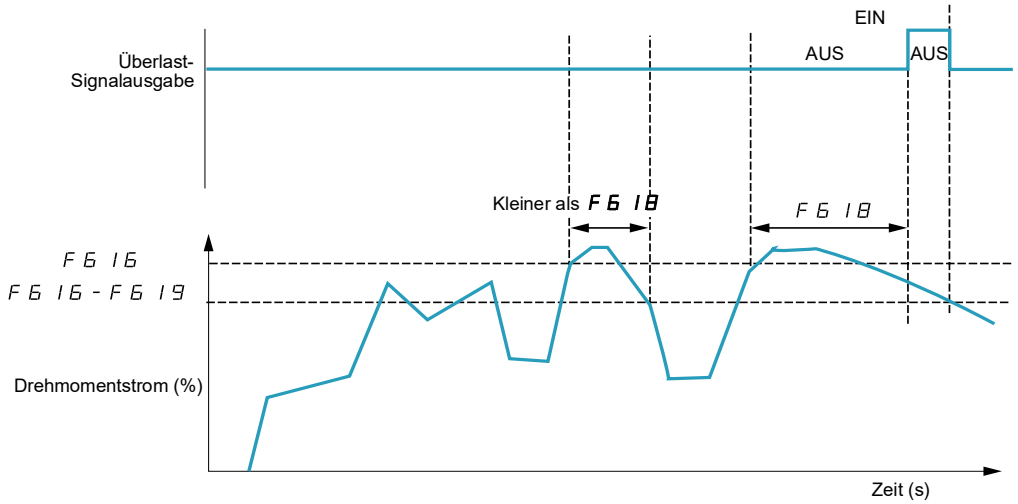
Code	Name/Beschreibung		Einstellbereich	Werkseinstellung
F 6 1 0	**[Unterlastüberw.]**	Auswahl Unterlastfehler/-alarm	-	0
0	**[Alarm]** Ist der Parameter F 6 1 0 auf 0 gesetzt ist, können die Relaisausgangsfunktionen 24 oder 25 (siehe 141) zum Signalisieren einer Unterlastbedingung verwendet werden, ohne dass Frequenzumrichterfehler ausgegeben werden.			
1	**[Fehler]** Wenn der Parameter F 6 1 0 auf 1 gesetzt ist und das Lastniveau für einen durch F 6 1 2 festgelegten Zeitraum unter die Einstellung von F 6 1 1 fällt, wird der Frequenzumrichterfehler u C ausgegeben. Das Fehlerrelais, sofern definiert, wird gesetzt (Relaisausgangsfunktionen 10 oder 11, siehe Seite 108). Ein Relais für die Signalisierung einer Unterlastbedingung (Funktionen 24 oder 25, siehe Seite 109) wird ebenfalls gesetzt. Die Reaktion des Frequenzumrichters auf eine Unterlastbedingung wird durch die Parameter F 6 0 9, F 6 1 0, F 6 1 1 und F 6 1 2 festgelegt. Die Einstellung von Parameter F 6 1 0 bestimmt, ob eine Unterlastbedingung einen Alarm über ein Ausgangsrelais verursacht oder einen Fehler beim Frequenzumrichter auslöst. Die Summe aus Parameter F 6 0 9 und F 6 1 1 bestimmt das Frequenzumrichter-Lastniveau, durch das ein Unterlastalarm/-fehler gelöscht wird. Parameter F 6 1 2 bestimmt, wie lange der Frequenzumrichter eine Unterlastbedingung aufweisen kann, bevor ein Alarm oder Fehler ausgegeben wird. Weitere Informationen erhalten Sie unter den Parametern F 6 0 9, F 6 1 0 und F 6 1 1 sowie in der Abbildung zu Parameter F 6 1 2 unten. F 6 1 0 = 0 (nur Alarm)  		
F 6 1 1	**[Schw. Unterlast]**	Unterlasterkennungsniveau	0 bis 100 % (1)	0 %
	Parameter F 6 1 1 legt das Unterlasterkennungsniveau fest.			
F 6 0 9	**[Hyst. Unterlast]**	Unterlasterkennungsniveau – Bandbreite	1 bis 20 % (2)	10 %
F 6 1 2	**[Unterl. ZeitVerz.Erk]**	Unterlasterkennungszeit	0 bis 255 s	0 s
F 6 3 3	**[VIA Verlust]**	Verlust des VIA-Analogsignals	0 bis 100 % (3)	0 %
0	**[Deaktiviert]:** Deaktiviert Wenn der Parameter F 6 3 3 auf 0 gesetzt ist, überwacht der Frequenzumrichter die Analogeingangsklemme VIA nicht auf Signalverluste.			
1 bis 100	**Fehlererkennungsniveau** Wenn der Parameter F 6 3 3 auf einen Wert größer 0 gesetzt ist und: Das Signal bei VIA unter das ausgewählte Fehlererkennungsniveau fällt, und der niedrige Signalpegel für 300 Millisekunden oder länger bestehen bleibt, löst der Frequenzumrichter aus und am integrierten Grafikterminal wird der Fehlercode E - 1 8 angezeigt.			

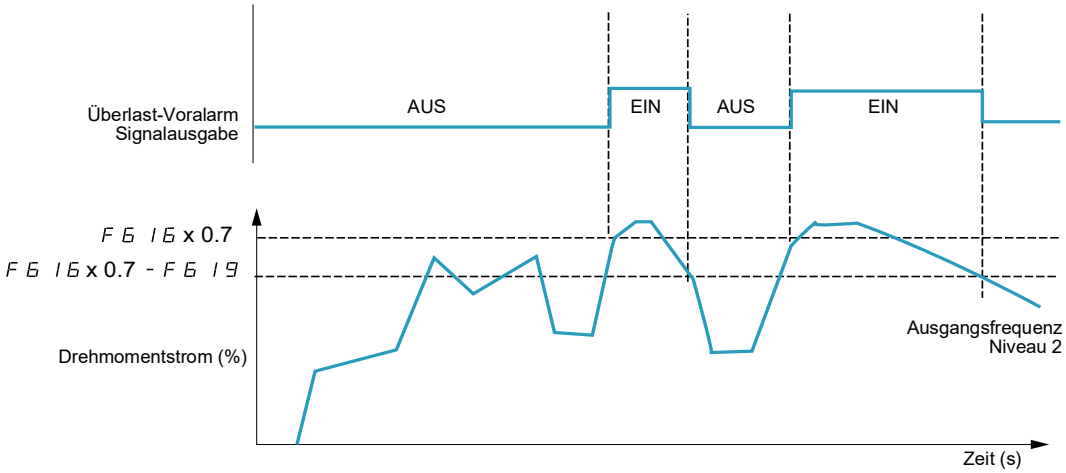
(1) Prozentwert des Frequenzumrichter-Bemessungsstroms. Anzeige auch in Ampere möglich, je nach Einstellung des Parameters [Aus. HMI Einheit] (F 7 0 1) (siehe Seite 130).
(2) Prozentwert von [Schw. Unterlast] (F 6 1 1).
(3) Prozentwert des maximalen VIA-Signalpegels

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F 6 4 4	**[Verlust 4-20 mA]** Frequenzumrichterverhalten bei 4-20 Ereignis		0
0	**[Nein]**: Nein		
1	**[freier Ausl.]** Freier Auslauf. Freier Auslauf und Alarm		
2	**[v Rückfall]** Rückfall-Frequenz. Umschaltung auf Rückfall-Frequenz. Wird beibehalten, so lange die Ursache der Auslösung weiterbesteht und der Fahrbefehl nicht deaktiviert wird. Siehe Parameter [v Rückfall] (F 6 4 9) für Rückfall-Frequenz.		
3	**[Freq. halten]** Beibehaltung der Frequenz. Der Frequenzumrichter behält die Frequenz zum Fehlerzeitpunkt bei, so lange die Ursache für die Auslösung vorliegt und der Fahrbefehl nicht deaktiviert wird.		
4	**[StopRampe]** Rampenstopp.		
F 6 4 9	**[v Rückfall]** Rückfall-Frequenz	0,0 bis **[max. Freq HSP]** (F H)	0,0 Hz
	Siehe Parameter [Verlust 4-20 mA] (F 6 4 4).		
F 6 1 3	**[Kurzschl Erk. Mode]** Ausgangsseitige Kurzschlusserkennung	-	0
0	**[jed. Mal std]**: Bei jeder Ausgabe eines Fahrbefehls (Standardimpuls)		
1	**[1x standard]**: Nur einmal nach Einschalten der Spannungsversorgung (Standardimpuls)		
2	**[jed.Mal kurz]**: Bei jeder Ausgabe eines Fahrbefehls (Kurzimpuls)		
3	**[1 x kurz]**: Nur einmal nach Einschalten der Spannungsversorgung (Kurzimpuls) Durch Parameter F 6 1 3 wird festgelegt, wie der Frequenzumrichter einen ausgangsseitigen Kurzschluss beim Start erkennt. Wählen Sie bei niederohmigen Motoren den Kurzimpuls.		

Überlastkennung

Die Frequenzumrichterreaktion auf ein bestimmtes Motormoment wird durch die Parameter F 6 15 – F 6 19 festgelegt.



Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F 6 15	**[Überlastüberw.]** Auswahl Überdrehmomentfehler/-alarm	-	0
0	**[Alarm]** Wenn Parameter F 6 33 auf 0 gesetzt ist, überwacht der Frequenzumrichter die Analogeingangsklemme VIA nicht auf Signalverluste.		
1	**[Fehler]** Wenn Parameter F 6 15 auf 1 gesetzt ist und am Frequenzumrichter ein Fehler auftritt, bleibt die Überlast-Signalausgabe bestehen, bis der Fehler zurückgesetzt wird. Je nach Einstellung des Parameters F 6 15 kann der Frequenzumrichter die Ausgangsrelaisfunktion 12 oder 13 (siehe Tabelle auf Seite 108) verwenden, um einen Überlastalarm oder -fehler anzugeben (o L -Fehlercode).		
F 6 16	**[Überl. Schw. Erk.]** Überlast-Erkennungsniveau	0 bis 250 % des Motor-Bemessungsmoments	130 %
	Parameter F 6 16 legt das Niveau fest, ab dem der Frequenzumrichter auf eine Überlastbedingung reagiert (siehe Abbildungen oben und unten).		
			
	Die Ausgangsrelaisfunktionen 20 oder 21 können zum Signalisieren eines Überlast-Voralarms verwendet werden, wenn das berechnete Motordrehmoment 70 % des durch Parameter F 6 16 festgelegten Werts erreicht.		
F 6 18	**[Zeiterk. Überlast]** Überdrehmoment-Erkennungszeit	0,0 bis 10 s	0,5 s
	Parameter F 6 18 legt fest, über welchen Zeitraum hinweg der Frequenzumrichter eine Überlastbedingung des Motors feststellen muss, bevor ein Alarm oder Fehler ausgegeben wird (siehe Abbildung oben).		
F 6 19	**[Bandbr. Überdrehm.]** Bandbreite Überlast-Erkennungsniveau	0 bis 100 % des F 6 16-Niveaus	10 %
	Während Parameter F 6 16 das Niveau festlegt, ab dem ein Alarm oder Fehler wegen eines Überdrehmoments des Motors ausgegeben wird, bestimmt F 6 19, wie stark das berechnete Motordrehmoment abfallen muss, bevor der Alarm oder Fehler zurückgesetzt wird (siehe Abbildung oben).		

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
F 6 3 4	**[Umgeb.Temp. Alarm]** Umgebungstemperatur für Wartungsalarm des Frequenzumrichters	3
1	**[- 10 bis 10 °C]**	
2	**[11 bis 20 °C]**	
3	**[21 bis 30 °C]**	
4	**[31 bis 40 °C]**	
5	**[41 bis 50 °C]**	
6	**[51 bis 60 °C]**	
	Der Frequenzumrichter kann für die Signalisierung eines Wartungsalarms über die Ausgangsrelaisfunktion 44 oder 45 programmiert werden (siehe Seite 112). Der Status des Wartungsalarms kann am integrierten Bedienterminal angezeigt werden (siehe Seite 21). Setzen Sei beim ersten Start den Parameter F 6 3 4 auf die durchschnittliche Betriebsumgebungstemperatur des Frequenzumrichters. Das Festlegen von F 6 3 4 auf die höchste Jahrestemperatur oder das Ändern des Werts nach dem Start des Frequenzumrichterbetriebs kann zu einem frühen Wartungsalarm führen.	

Vermeidung unerwünschter Überspannungs- und Netzphasenfehler

Die Parameter F 4 8 1 bis F 4 8 3 können zum Vermeiden von unerwünschten Überspannungs- und Netzphasenfehlern verwendet werden, die verursacht werden durch:

- Hohe Eingangsimpedanz: Netzdrossel
- Geringe Eingangsimpedanz: Verteilungsnetz mit hohem kVA-Wert
- Spannungsinstabilität: Generator als Spannungsversorgung

Wenn ungewollte Fehler auftreten, erhöhen Sie den Wert von Parameter F 4 8 1. Wenn durch Erhöhen des Werts von F 4 8 1 auf über 1000 die unerwünschten Fehler nicht vermieden werden, erhöhen Sie die Werte der Parameter F 4 8 2 und F 4 8 3 nach Bedarf.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werks-einstellung
F 4 8 1	**[Komp. Netzstörung]** Kompensationsfilter für Leitungsstörungen	0 bis 9999 µs	0 µs
F 4 8 2	**[Sperrfilter Netzstör.]** Sperrfilter für Leitungsstörungen	0 bis 9999 µs	442 µs
F 4 8 3	**[Verst. Sperrf Netzst]** Sperrfilterverstärkung für Leitungsstörungen	0 bis 300 %	100 %
F 4 8 4	**[Netzvers. Verstärk.]** Verstärkung der Spannungsversorgungseinstellung	0,0 bis 2,0 s	0,0

Wenn das verwendete Gerät eine spezifische Resonanz aufweist, können folgende Phänomene auftreten:

- das Gerät vibriert,
- vom Gerät oder Peripheriegerät gehen ungewöhnliche Geräusche aus.

Ist dies der Fall, sollten folgende Parameter eingestellt werden:

- [Netzvers. Verstärk.] (F 4 8 4) auf 0,5 setzen,
- als Nächstes F 4 8 4 als weiteren Wert setzen, wenn das Einstellen von F 4 8 4 auf 0,5 keine Änderung ergibt,
- wenn [Nennfreq. Motor] (u L) = 50 Hz, F 4 8 1 auf 531 setzen,
- wenn u L = 60 Hz, F 4 8 1 auf 442 setzen.

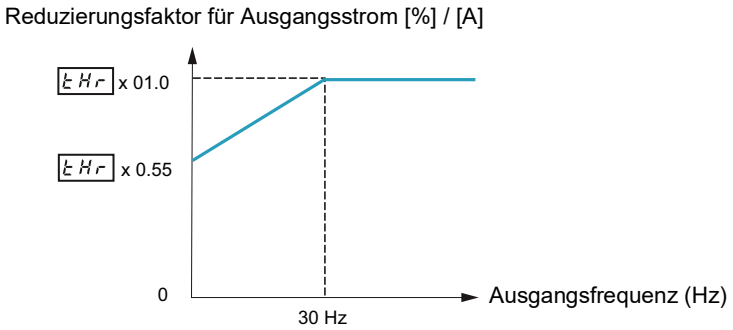
Hinweis: F 4 8 1 und F 4 8 3 sind ungültig, wenn F 4 8 4 einen anderen Wert als 0,0 aufweist.

Motorüberlastmerkmale

Motortyp

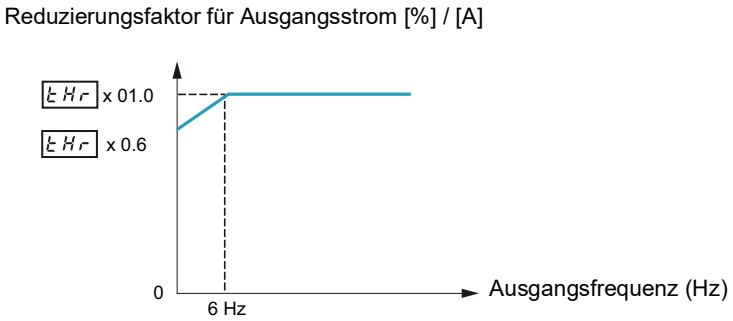
Setzen Sie oLn auf 0, 1, 2 oder 3, wenn der Frequenzumrichter einen selbstkühlenden Motor antreibt. Die Abbildung unten veranschaulicht das Überlastschutzniveau für den selbstkühlenden Motor als Funktion der Ausgangsfrequenz.

Überlastschutz für einen selbstkühlenden Motor



Setzen Sie oLn auf 4, 5, 6 oder 7, wenn der Frequenzumrichter einen fremdgekühlten Motor antreibt. Die Abbildung unten veranschaulicht das Überlastschutzniveau für den fremdgekühlten Motor als Funktion der Ausgangsfrequenz.

Überlastschutz für einen fremdgekühlten Motor



Überlastschutz

Setzen Sie oLn auf 0, 1, 4 oder 5, um den Motorüberlastschutz zu aktivieren.

HINWEIS
GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN Wenn oLn auf 2, 3, 6 oder 7 gesetzt ist, ist der thermische Motorschutz durch den Frequenzumrichter nicht mehr gegeben. In diesem Fall ist eine alternative Einrichtung für den thermischen Motorschutz vorzusehen. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!**

Setzen Sie oLn auf 2, 3, 6 oder 7, um den Motorüberlastschutz zu deaktivieren. In diesem Fall muss ein vom Frequenzumrichter ATV212 separates Überlastschutzgerät zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor angeschlossen werden.

Stillstand wegen Überlast

Diese Funktion ist nur mit Lasten mit variablen Drehmomenten kompatibel, bei denen die Last am Motor und Frequenzumrichter abhängig von der Betriebsfrequenz ist und reduziert werden kann, indem der Motor verlangsamt wird.

Ist „Stillstand wegen Überlast“ aktiviert, reduziert der Frequenzumrichter seine Ausgangsfrequenz, wenn er einen bevorstehenden Überlastfehler feststellt. Wenn die Überlastbedingung des Motors nicht mehr besteht, kehrt die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters auf den Sollwert zurück.

Setzen Sie oLn auf 1, 3, 5 oder 7, um „Stillstand wegen Überlast“ zu aktivieren.

Setzen Sie oLn auf 0, 2, 4 oder 6, um „Stillstand wegen Überlast“ zu deaktivieren.

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
oLn	**[Mot. Überlastschutz]** Motorüberlastmerkmale	0

HINWEIS

GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN
Wenn oLn auf 2, 3, 6 oder 7 gesetzt ist, ist der thermische Motorschutz durch den Frequenzumrichter nicht mehr gegeben. In diesem Fall ist eine alternative Einrichtung für den thermischen Motorschutz vorzusehen.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

Dieser Parameterwert ist abhängig von:
- Motortyp (selbstkühlend oder fremdgekühlt)
- Schutz

Motor-typ	Schutz		oLn Wert	Beschreibung	Verhalten
	Überlast-schutz	Stillstand wegen Überlast			
Selbst-gekühlt	aktiviert	deaktiviert	0	**[Slf+ Überl]**	Im Falle einer durch den Parameter [therm Mot. Schutz] (tHr) definierten Überlast löst der Frequenzumrichter den Fehler oL2, und der Buchstabe L blinkt.
	aktiviert	aktiviert	1	**[Slf+ Übl+n=0]**	Im Falle einer durch den Parameter [therm Mot. Schutz] (tHr) definierten Überlast reduziert der Frequenzumrichter automatisch die Frequenz und nimmt eine Rückfall-Frequenz an (80 % der Motorbemessungsfrequenz uL) (1). Wenn die Überlast auch bei Rückfall-Frequenz bestehen bleibt, löst der Frequenzumrichter den Fehler oL2 aus, und der Buchstabe L blinkt.
	deaktiviert	deaktiviert	2	**[selbstkühl.]**	-
	deaktiviert	aktiviert	3	**[Slf+n=0 Ül]**	Im Falle einer durch den Parameter [therm Mot. Schutz] (tHr) definierten Überlast reduziert der Frequenzumrichter automatisch die Frequenz und nimmt eine Rückfall-Frequenz an (80 % der Motorbemessungsfrequenz uL) (1). Der Frequenzumrichter löst nicht den Fehler oL2 aus.
Fremdg ekühlt	aktiviert	deaktiviert	4	**[Fk+ Überl]**	Im Falle einer durch den Parameter [therm Mot. Schutz] (tHr) definierten Überlast löst der Frequenzumrichter den Fehler oL2 aus, und der Buchstabe L blinkt.
	aktiviert	aktiviert	5	**[Fk.+Übl.+n=0]**	Im Falle einer durch den Parameter [therm Mot. Schutz] (tHr) definierten Überlast reduziert der Frequenzumrichter automatisch die Frequenz und nimmt eine Rückfall-Frequenz an (80 % der Motorbemessungsfrequenz uL) (1). Wenn die Überlast auch bei Rückfall-Frequenz bestehen bleibt, löst der Frequenzumrichter den Fehler oL2 aus, und der Buchstabe L blinkt.
	deaktiviert	deaktiviert	6	**[Fremdkühl.]**	-
	deaktiviert	aktiviert	7	**[Fk+ n=0 Ül]**	Im Falle einer durch den Parameter [therm Mot. Schutz] (tHr) definierten Überlast reduziert der Frequenzumrichter automatisch die Frequenz und nimmt eine Rückfall-Frequenz an (80 % der Motorbemessungsfrequenz uL) (1). Der Frequenzumrichter löst nicht den Fehler oL2 aus.

(1) Wenn die Frequenz unterhalb der Rückfall-Frequenz liegt, behält der Frequenzumrichter dieselbe Frequenz bei.

Parameter für die serielle Kommunikation

11

Inhalt des Kapitels

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

Thema	Seite
Feldbuskommunikation zwischen dem Frequenzumrichter ATV212 und einem Gebäudemanagementsystem (BMS)	148
Datenstrukturparameter	150

Feldbuskommunikation zwischen dem Frequenzumrichter ATV212 und einem Gebäudemanagementsystem (BMS)

⚠ WARNUNG

STEUERUNGSVERLUST

- Bei der Entwicklung eines Steuerungsplans müssen mögliche Fehlerzustände der Steuerpfade berücksichtigt und für bestimmte kritische Steuerfunktionen Mittel bereitgestellt werden, durch die nach dem Ausfall eines Pfads ein sicherer Zustand erreicht werden kann.
  Beispiele für kritische Steuerungsfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade können Kommunikationsverbindungen enthalten. Dabei müssen die Auswirkungen unvorhergesehener Übertragungsverzögerungen oder Verbindungsstörungen berücksichtigt werden (1).

Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!

(1) Weitere Informationen finden Sie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 1.1, „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“ sowie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“.

Die Feldbuskommunikation zwischen dem Frequenzumrichter ATV212 und einem Gebäudemanagementsystem (BMS) ist möglich durch fünf Protokolle, die über das integrierte Grafikterminal ausgewählt werden können:

- Modbus® RTU
- Metasys® N2
- Apogee® P1 FLN
- BACnet
- LonWorks®

Es gibt drei Möglichkeiten des Datenaustauschs:

- Überwachung: Werte wie Ausgangsfrequenz, Spannung und Strom werden überwacht
- Programmierung: Lesen, Bearbeiten und Schreiben von Frequenzumrichterparametern
- Steuerung: Starten und Stoppen des Frequenzumrichters und Steuern des Frequenzsollwerts

Bei dem Betrieb in einem Netzwerk mit mehreren Frequenzumrichtern muss jedem ATV212 über Parameter F B O 2 eine eindeutige Adresse zugewiesen werden.

Bei dem Betrieb in einem Netzwerk, in dem alle Frequenzumrichter als Slaves auf ein zentrales Steuerungssystem ansprechen:

- Die Parameter [Befehlskanal] (C n o d) (siehe Seite 87) und [Freq. Mode Einstell.] (F M o d) (siehe Seite 87) müssen korrekt festgelegt sein:
  - Das Einstellen von C M o d auf 2 aktiviert die Start/Stopp-Überwachung des Frequenzumrichters über das Netzwerk.
  - Das Einstellen von F M o d auf 4 ermöglicht die Steuerung des Frequenzsollwerts über das Netzwerk.
  - Das Einstellen von C M o d auf 2 oder von F M o d auf 4 aktiviert die Fehlererkennung bei serieller Kommunikation. Die Einstellung von Parameter F B S I bestimmt die Reaktion des Frequenzumrichters bei Unterbrechung der Kommunikation.

Die Steuerung des ATV212 Frequenzumrichters kann durch eine Steuerung (Gebäudemanagementsystem (BMS)) über ein serielles Kommunikationsnetzwerk vorgenommen werden, und zwar unabhängig von der Einstellung von C M o d oder F M o d (siehe Abbildung auf Seite 50). Die Steuerung kann von der durch C M o d und F M o d festgelegten Quelle wieder aufgenommen werden, wenn das serielle Kommunikationsnetzwerk die Steuerung aufgibt oder ein der Funktion 48 (Forced local) zugewiesener Logikeingang aktiviert ist.

Code	Name/Beschreibung		Einstell-bereich	Werks-einstellung
F B D D	**[Mdb RJ45 baud]**	Modbus RJ45 Baudrate	-	1
0	**[9600 bps]**			
1	**[19200 bps]**			
F B D 1	**[Mdb RJ45 Parität]**	Modbus RJ45 Parität	-	1
0	**[keine Parit.]**: Keine Parität			
1	**[gerade Par.]**: Gerade Parität			
2	**[unger. Parit.]**: Ungerade Parität			
F B D 2	**[Mdb Adresse]**		0 bis 247	1
	Diese Adresse wird unabhängig vom genutzten Port verwendet.			

Code	Name/Beschreibung	Einstell-bereich	Werks-einstellung
F803	**[Komm. timeout]**	-	3

⚠ WARNUNG

STEUERUNGSVERLUST
- Wenn F803 auf 0 gesetzt ist, wird die Kommunikationssteuerung gesperrt.
- Aus Sicherheitsgründen sollte die Erkennung von Kommunikationsunterbrechungen nur in der Programmtestphase oder in speziellen Anwendungen gesperrt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!

0	Kommunikationsfehlererkennung deaktiviert
1 **bis** 100	1 bis 100 Sekunden

F820	**[Mdb Kom. Baud]**	Modbus Netzwerk-Baudrate	-	1

0	**[9600]**
1	**[19200]**

F821	**[Mdb Kom. Parität]**	Modbus Netzwerk-Parität	-	1

0	**[keine Parit.]**: Keine Parität
1	**[gerade Par.]**: Gerade Parität
2	**[unger. Parit.]**: Ungerade Parität

F829	**[Kom. Protokoll]**	Auswahl des Netzwerk-Protokolls	-	1

1	**[Mdb RTU]**
2	**[Metasys N2]**
3	**[Apogee P1]**
4	**[BACnet]**
5	**[LonWorks]**

F829 ist aktiviert, wenn F807 zuvor auf 1 gesetzt wurde.

Hinweis: Beim ATV21 entspricht die Lonworks-Konfiguration einem Wert von 1.

F851	**[Kom Flt Einstellung]**	Einstellung für Kommunikationsfehler	-	4

⚠ WARNUNG

STEUERUNGSVERLUST
Wenn F851 auf 1 gesetzt ist, wird die Kommunikationssteuerung gesperrt.
Aus Sicherheitsgründen sollte die Sperrung der Funktion zur Erkennung von Kommunikationsausfällen auf die Debug-Phase bzw. auf spezielle Anwendungen beschränkt werden.
Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!

⚠ WARNUNG

STEUERUNGSVERLUST
Machen Sie sich mit der Einstellung von Parameter F851 vertraut. Dieser Parameter steuert das Verhalten des Frequenzumrichters bei einem Ausfall der Feldbuskommunikation. Ist Parameter F851 auf 0, 1, 2 oder 3 gesetzt, löst der Frequenzumrichter bei einem Err8-Fehler nicht aus.
Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!

0	**StopRampe:** Frequenzumrichter fährt herunter. Die serielle Steuerung wird wieder an die durch [Freq. Mode Einstell.] (FMod) und [Befehlskanal] (CMod) definierten Quellen übergeben. Diese Funktion wird nur mit der Lonworks-Klemmleiste verwendet.
1	**[Freq. Halten]**: Der letzte Befehl wird ausgeführt.
2	**[StopRampe]**: Frequenzumrichter fährt herunter. Serielle Steuerung wird beibehalten.
3	**[freier Ausl.]**: Frequenzumrichter trennt die Spannungsversorgung vom Motor, der herunterfährt. Serielle Steuerung wird beibehalten.
4	**[Fehler 5 o. 8]**: Frequenzumrichter gibt einen Kommunikationsfehler Err5 oder einen Netzwerkfehler Err8 aus.

Hinweis: Für die Modbus-Verbindung wird nur Funktion 1 berücksichtigt. Die andere Funktion führt zur Ausgabe von Err8 oder Err5 am Frequenzumrichter.

F807	**[Ausw. Kom. Kanal]**	Auswahl des Kommunikationskanals	-	1

0	**[RJ45]**: Steuerung von Modbus über RJ45-Port.
1	**[open style]**: Modbus, BACnet, Apogee P1, Metasys N2 und Lonworks, definiert durch **[Komm. Protokoll]** F829 über Open-Style-Port. F807 kann nur bei angehaltenem Frequenzumrichter angepasst werden.

Datenstrukturparameter

Die Parameter F856– F880 definieren die Struktur der zwischen Frequenzumrichter und Datenkommunikationsnetzwerk übertragenen Daten.

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
F856	**[Polzahl Motor]** Anzahl Motorpole für die Kommunikation	2
1	**[2 Pole]**	
2	**[4 Pole]**	
3	**[6 Pole]**	
4	**[8 Pole]**	
5	**[10 Pole]**	
6	**[12 Pole]**	
7	**[14 Pole]**	
8	**[16 Pole]**	
F870	**[Block Write-Daten 1]**	0
0	**[keine Ausw.]**: Keine Auswahl	
1	**[Befehl 1]**	
2	**[Befehl 2]**	
3	**[Frequenzbefehl]**	
4	**[Ausg. Term.]**: Ausgangsdaten an der Klemmenleiste	
5	**[Ausg. Kom.]**: Analogausgang für Kommunikation	
6	**[Motordrehz.]**	
F871	**[Block Write-Daten 2]**	0
0	**[keine Ausw.]**: Keine Auswahl	
1	**[Befehl 1]**	
2	**[Befehl 2]**	
3	**[Frequenzbefehl]**	
4	**[Ausg. Term.]**: Ausgangsdaten an der Klemmenleiste	
5	**[Ausg. Kom.]**: Analogausgang für Kommunikation	
6	**[Motordrehz.]**	
F875	**[Block Read-Daten 1]**	0
0	**[keine Ausw.]**: Keine Auswahl	
1	**[Befehl 1]**	
2	**[Motorfreq.]**: Ausgangsfrequenz	
3	**[Motorstrom]**: Ausgangsstrom	
4	**[Spg Motor]**: Ausgangsspannung	
5	**[Info Alarm]**: Alarminformationen	
6	**[Istwert PID]**	
7	**[Abbild LI]**: Überwachung Eingangsklemmenleiste	
8	**[Abbild LO]**: Überwachung Ausgangsklemmenleiste	
9	**[Abbild VIA]**: Überwachung VIA-Klemmenleiste	
10	**[Abbild VIB]**: Überwachung VIB-Klemmenleiste	
11	**[Überw. rfr]**: Überwachung Ausgangsmotordrehzahl	
F876	**[Block Read-Daten 2]**	0
0	**[keine Ausw.]**: Keine Auswahl	
1	**[Befehl 1]**	
2	**[Motorfreq.]**: Ausgangsfrequenz	
3	**[Motorstrom]**: Ausgangsstrom	
4	**[Spg Motor]**: Ausgangsspannung	
5	**[Info Alarm]**: Alarminformationen	
6	**[Istwert PID]**	
7	**[Abbild LI]**: Überwachung Eingangsklemmenleiste	
8	**[Abbild LO]**: Überwachung Ausgangsklemmenleiste	
9	**[Abbild VIA]**: Überwachung VIA-Klemmenleiste	
10	**[Abbild VIB]**: Überwachung VIB-Klemmenleiste	
11	**[Überw. rfr]**: Überwachung Ausgangsmotordrehzahl	

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
F877	**[Block Read-Daten 3]**	0
	0 **[keine Ausw.]**: Keine Auswahl 1 **[Befehl 1]** 2 **[Motorfreq.]**: Ausgangsfrequenz 3 **[Motorstrom]**: Ausgangsstrom 4 **[Spg Motor]**: Ausgangsspannung 5 **[Info Alarm]**: Alarminformationen 6 **[Istwert PID]** 7 **[Abbild LI]**: Überwachung Eingangsklemmenleiste 8 **[Abbild LO]**: Überwachung Ausgangsklemmenleiste 9 **[Abbild VIA]**: Überwachung VIA-Klemmenleiste 10 **[Abbild VIB]**: Überwachung VIB-Klemmenleiste 11 **[Überw. rfr]**: Überwachung Ausgangsmotordrehzahl	
F878	**[Block Read-Daten 4]**	0
	0 **[keine Ausw.]**: Keine Auswahl 1 **[Befehl 1]** 2 **[Motorfreq.]**: Ausgangsfrequenz 3 **[Motorstrom]**: Ausgangsstrom 4 **[Spg Motor]**: Ausgangsspannung 5 **[Info Alarm]**: Alarminformationen 6 **[Istwert PID]** 7 **[Abbild LI]**: Überwachung Eingangsklemmenleiste 8 **[Abbild LO]**: Überwachung Ausgangsklemmenleiste 9 **[Abbild VIA]**: Überwachung VIA-Klemmenleiste 10 **[Abbild VIB]**: Überwachung VIB-Klemmenleiste 11 **[Überw. rfr]**: Überwachung Ausgangsmotordrehzahl	
F879	**[Block Read-Daten 5]**	0
	0 **[keine Ausw.]**: Keine Auswahl 1 **[Befehl 1]** 2 **[Motorfreq.]**: Ausgangsfrequenz 3 **[Motorstrom]**: Ausgangsstrom 4 **[Spg Motor]**: Ausgangsspannung 5 **[Info Alarm]**: Alarminformationen 6 **[Istwert PID]** 7 **[Abbild LI]**: Überwachung Eingangsklemmenleiste 8 **[Abbild LO]**: Überwachung Ausgangsklemmenleiste 9 **[Abbild VIA]**: Überwachung VIA-Klemmenleiste 10 **[Abbild VIB]**: Überwachung VIB-Klemmenleiste 11 **[Überw. rfr]**: Überwachung Ausgangsmotordrehzahl	

Code	Name/Beschreibung	Einstell-bereich	Werks-einstellung
F880	**[Freier ID Parameter]** Freier Wert	0 bis 65535	0
	Mit diesem Parameter kann ein eindeutiger Wert zur Erkennung des Frequenzumrichters in einem Netzwerk festgelegt werden.		

Die Parameter F890 – F896 sollten nur angepasst werden, wenn die entsprechenden optionalen Geräte installiert wurden. Weitere Informationen finden Sie im ATV212-Katalog.

Code	Name/Beschreibung
F890	[Netzwerk Adresse]
F891	[Netzw. Baud Rate]
F892	[Netzwerk timeout]
F893	[Instance number H]
F894	[Instance number L]
F895	[Max Master]
F896	[Max info frames]

Wenn der Wert von Parameter F829 geändert wird, werden der Einstellbereich und die Werkseinstellung von F890 bis F896 automatisch angepasst.

	Modbus		APOGEE FLN P1		METASYS N2		BACNET	
	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einstellbereich	Werkseinstellung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F829	-	1	3	3	2	2	4	4
F890	0 bis 65535	0	1 bis 99	99	1 bis 255	1	0 bis 127	0
F891			0 bis 6	0	1 bis 5	5	1 bis 5	5
F892			20 bis 600	100	20 bis 600	100	20 bis 600	100
F893			0 bis 4194	0	0 bis 4194	0	0 bis 4194	0
F894			0 bis 999	0	0 bis 999	0	0 bis 999	0
F895			0 bis 127	0	0 bis 127	0	0 bis 127	127
F896			0 bis 100	0	0 bis 100	0	1 bis 100	1

Es gibt zwei Anschluss-Ports, die verschiedene Kommunikationsprotokolle unterstützen, je nach Verwendung des integrierten oder optionalen Terminals.

Die beiden Kanäle können gleichzeitig mit dem Gerät kommunizieren, doch nur einer kann den Logik- oder Frequenzbefehl an den Frequenzumrichter senden:

- Verwendung beider Kanäle zur Überwachung
- Verwendung eines Kanals zur Steuerung (Fahrbefehl und Drehzahl) und des zweiten zur Überwachung

Die Konfigurationsparameter für die Kommunikation werden mit dem nächsten Einschalten des Geräts wirksam.

	Beschreibung	RJ45 Modbus	Netzwerk Modbus	Netzwerk Apogee P1	Netzwerk Metasys N2	Netzwerk BACnet	Netzwerk LonWorks
F829	Netzwerk-Auswahl	-	p	p	p	p	p
F800	Modbus RJ45 Baudrate	p	-	-	-	-	-
F801	Modbus RJ45 Parität	p	-	-	-	-	-
F802	Modbus-Adresse	p	p	-	-	-	-
F803	Modbus Timeout	p	p	-	-	-	(1)
F851	Verhalten bei Komm.-Fehler	p	p	p	p	p	p
F820	Modbus Netzwerk-Baudrate	-	p	-	-	-	-
F821	Modbus Netwerk-Parität	-	p	-	-	-	-
F890	Netzwerk-Parameter	-	-	p	p	p	-
F891	Netzwerk-Parameter	-	-	p	-	p	-
F892	Netzwerk-Parameter	-	-	p	p	p	-
F893	Netzwerk-Parameter	-	-	-	-	p	-
F894	Netzwerk-Parameter	-	-	-	-	p	-
F895	Netzwerk-Parameter	-	-	-	-	p	-
F896	Netzwerk-Parameter	-	-	-	-	p	-

(1) Timeout Kartentrennung, interner Standardwert (3 s)

Start/Stopp-Überwachung durch Frequenzsollwertniveau

12

Inhalt des Kapitels

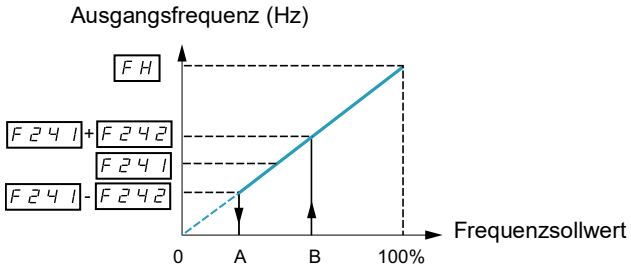
In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

Thema	Seite
Überblick	154

Überblick

Die Parameter [Start Frequenz] (F 2 4 1) und [Start Freq. Hyster.] (F 2 4 2) ermöglichen die Start/Stopp-Überwachung des Frequenzumrichters basierend auf dem Frequenzsollwertniveau.

Wenn kein Fehler am Frequenzumrichter anliegt und ein „Start erlaubt“-Befehl vorliegt, beginnt der Frequenzumrichter mit dem Antrieb des Motors, sobald das Frequenzsollwertniveau die durch F 2 4 1 + F 2 4 2 festgelegte Frequenz überschreitet (Punkt B in der Abbildung unten). Die Spannungsversorgung zum Motor wird unterbrochen, wenn die Ausgangsfrequenz unter das durch F 2 4 1 – F 2 4 2 festgelegte Niveau sinkt (Punkt A in der Abbildung unten).



Code	Name/Beschreibung		Einstellbereich	Werks-einstellung
F 2 4 1	**[Start Frequenz]**	Betriebsstartfrequenz	0,0 Hz bis **[max. Freq HSP]** (F H) Hz	0,0 Hz
F 2 4 2	**[Start Freq. Hyster.]**	Betriebsstartfrequenz-Hysterese	0,0 Hz bis **[max. Freq HSP]** (F H) Hz	0,0 Hz

Lastverteilung

13

Inhalt des Kapitels

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

Thema	Seite
Lastverteilung	155

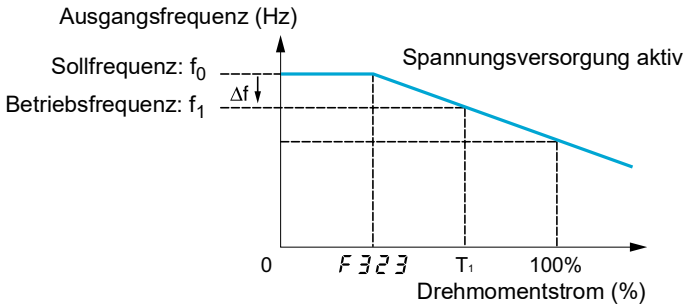
Prinzip der Lastverteilung

Mit der Lastverteilung (oder negativen Schlupfkompensation) kann die Last zwischen verschiedenen Motoren in einer Anwendung mit Lastausgleich auf diese aufgeteilt werden. Der für den die Last antreibenden Motor zulässige Schlupfgrad oder Lastausgleich wird durch das Motorstromniveau und die Einstellung der Parameter F 3 2 0 und F 3 2 3 bestimmt.

Während des Motorbetriebs wird durch die Lastausgleichsfunktion die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters reduziert. Während der Nutzbremsung wird durch die Lastausgleichsfunktion die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters erhöht.

Sofern sie aktiviert ist, wird die Lastausgleichsfunktion in folgenden Fällen wirksam:

- Der Laststrom überschreitet das durch Parameter F 3 2 3 festgelegte Niveau.
- Die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters liegt zwischen [Mot. Start Freq.] F 2 4 0 (siehe Seite 92) und [max. Freq HSP] (F H) (siehe Seite 92).



Der für (f) zulässige Lastausgleich kann mit dieser Gleichung berechnet werden:
f = u L (1) x F 3 2 0 x (Laststrom – F 3 2 3)(2)

Beispiel:
u L = 60 Hz
F 3 2 0 = 10 %
F 3 2 3 = 30 % (des Frequenzumrichter-Bemessungsstroms)
Laststrom = 100 % des Frequenzumrichter-Bemessungsstroms

f = 60 x 0,1 x (1 – 0,3)
f = 60 x 0,07
f = 4,2

Bei einem Frequenzsollwert von 60 Hz lautet die Ausgangsfrequenz: f1 = f0 – f = 60 – 4,2 = 55,8 (Hz).

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F 3 2 0	**[P- Lastausgleich]**	0 bis 100 %	0 %
F 3 2 3	**[Drehmoment Offset]**	0 bis 100 % (3)	10 %

(1) Dies ist der Parameter [Nennfreq. Motor] (u L) (siehe Seite 74). Der für u L in dieser Formel eingegebene Wert sollte 100 nicht überschreiten, unabhängig von der tatsächlichen Einstellung von Parameter u L .
(2) Die Drehzahlschwankung ist Null, wenn (Laststrom – F 3 2 3 = 0).
(3) Prozentsatz des Frequenzumrichter-Bemessungsstroms.

Funktionen für Scrollverdichter

14

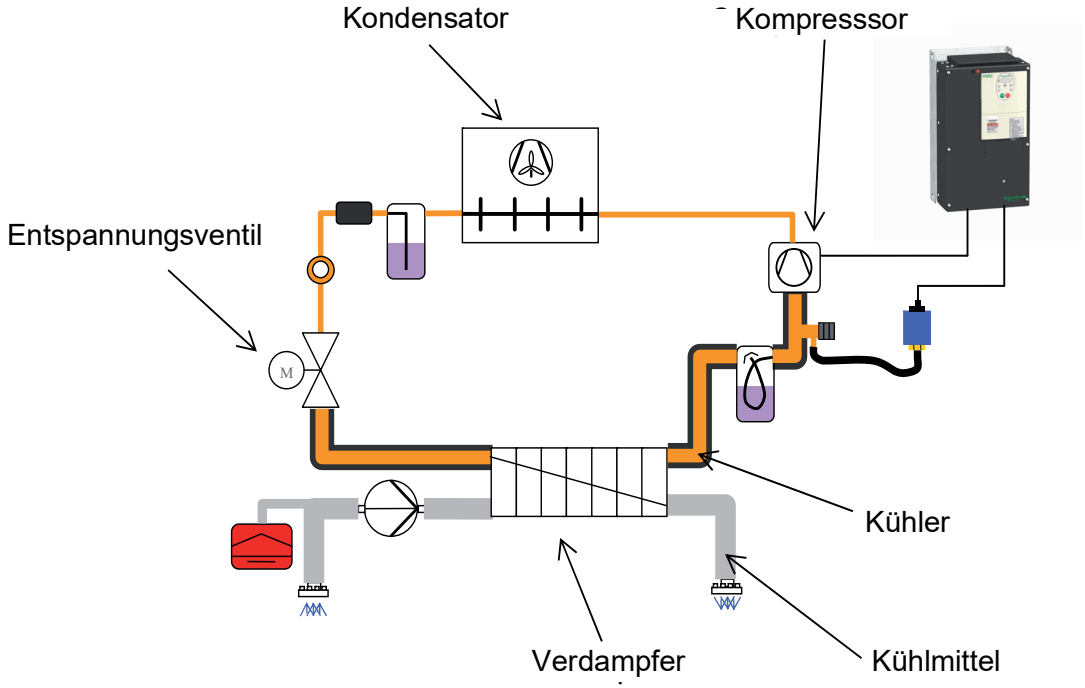
Inhalt des Kapitels

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

Thema	Seite
Scroll-Antrieb (F324)	160
Pre-start Scroll (F325)	170
Mgt. Ölschmierung (F330)	172
Schmierg kl. Frq. (F334)	173
Schutz Kompressor (F338)	174
p / T Überwachung (F349)	175
Motorheizung (F355)	176

Scroll sub menu ([SCROLL MENU] (5Cr))

Die ATV212 verfügen über sieben spezifische Funktionen für das Management von Scrollverdichtern mit Drehzahlregelung, die in ein HLK-Produktionssystem integriert sind. Der Hauptzweck dieser Funktionen ist zum Schutz des Kompressors, des Motors und des Systems vor mechanischen Schäden infolge der Betriebsbedingungen beizutragen.



- **Allgemeine Einstellung der Motorregelung eines Scrollverdichters:**

- [Betrieb Scroll Komp] (F324) Antrieb eines Scrollverdichters. (Siehe Seite 160.)
  Wenn diese Funktion aktiviert ist, ändern sich die Standardwerte einiger Parameter (siehe Tabelle auf Seite 159). Diese Funktion ermöglicht es auch, die Kenndaten des Motors zu berücksichtigen, um eine optimale Regelung zu erzielen.

- **Funktionen für den Betrieb von Scrollverdichtern:**

- [Pre-start Scroll] (F325) Vorstart-Management für Scrollverdichter. (Siehe Seite 170.)
  Bei jedem Laufbefehl stellt der Frequenzumrichter sicher, dass der Scrollverdichter unter optimalen Bedingungen startet.

- [Mgt. Ölschmierung] (F330) Periodisches Schmierzyklusmanagement. (Siehe Seite 172.)
  Der Frequenzumrichter verwaltet den Schmierzyklus des Scrollverdichter im Normalbetrieb.

- Schmierg kl. Frq.] (F334) Schmiermanagement für Betrieb mit niedriger Drehzahl. (Siehe Seite 173.)
  Der Frequenzumrichter startet einen Schmierzyklus des Scrollverdichter nach einem kontinuierlichen Betrieb unterhalb einer Schwellendrehzahl für einen bestimmten Zeitraum.

- **Schutzfunktionen für Scrollverdichter und Kühlschleife:**

- [Schutz Kompressor] (F338) Vermeidung von Überlast und Kavitationseffekten. (Siehe Seite 174.)
  Durch Überwachung der Schwellenwerte für Strom und Ausgangsfrequenz stoppt der Frequenzumrichter den Motor im Fall von Überlast oder Kavitation.

- [p / T Überwachung] (F349) Vermeidung von hohen Temperaturen oder Drücken durch Sensoreingang. (Siehe Seite 175.)
  Durch Überwachung eines analogen Schwellenwerts (Drucksensor und Temperaturfühler im Kühlkreislauf) stoppt der Umrichter bei Bedarf den Motor.

- [Motorheizung] (F355) Warmhalten des Systems nach Motorstopp. (Siehe Seite 176.)
  Um interne Kondensationseffekte zu vermeiden, hält der Frequenzumrichter den Kompressor durch Stromeinspeisung an den Motor auf einer bestimmten Temperatur. Dies ersetzt ein externes Heizsystem für Kompressoren mit integriertem Motor.

Aktivierung von Funktionen

[Betrieb Scroll Komp] (F 3 2 4) muss auf (1) gesetzt sein, um die sieben spezifischen Funktionen zu aktivieren. (Siehe unten.)
Beispiel: (F 3 2 5) [Pre-start Scroll] kann auf (0) bis (1) gesetzt sein; wenn (F 3 2 4) = (0), ist F 3 2 5 deaktiviert.

Code	Name	Einstellbereich	Automatische Anpassung
F 3 2 5	[Pre-start Scroll]	0 - 1	0
F 3 3 0	[Mgt. Ölschmierung]	0 - 1	0
F 3 3 4	[Schmierg kl. Frq.]	0 - 1	0
F 3 3 8	[Schutz Kompressor]	0 - 1	0
F 3 4 9	[p / T Überwachung]	0 - 1	0
F 3 5 5	[Motorheizung]	0 - 1	0

Automatische Anpassung der Parameterwerte

Die Werte dieser Parameter werden automatisch angepasst, wenn [Betrieb Scroll Komp] (F 3 2 4) sich von [Nein] (0) zu [Ja] (1) ändert.

Code	Name	Werkseinstellung	Automatische Anpassung
F 3 1 1	[Drehrichtung]	1 [nur FW]	1 [nur FW]
P t	[Mot cont. mode sel.]	1 [Quadr. U/F]	3 [SVC U]
u L	[Nennfreq. Motor]	50 Hz	50 Hz
F 6 0 1	[Strombegrenzung]	110 %	110 %
L L	[min. Freq LSP]	0,0 Hz	30 Hz
u L	[Große Frequenz]	50 Hz	90 HZ
F H	[Max. Freq HSP]	50 Hz	90 Hz
F 4 0 1	[Schlupfkomp.]	50 %	0 %
d E C	[Auslaufzeit 1]	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)	0,9 s
A C C	[Hochlaufzeit 1]	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (1)	0,9 s
F 1 3 0	[Zuord. Relais RY]	4 [FreqF100err]	70 [AnstAUSPL]
F 1 3 2	[Zuord. Relais FL]	11 [kein Fehler]	9 [InvF101err]
F 1 0 1	[Freq. 2 erreicht]	0,0 [0.0 Hz]	65 [65 Hz]
F 1 0 2	[Freq. 2 Bandbreite]	2,5 [2.5 Hz]	0,65 [0.65 Hz]
F 1 1 3	[Zuord. LI Res]	10 [Quitt Fehler]	54 [Inverse Run permis.]
F 2 5 0	[Startfreq DC Brems]	0 Hz	0 Hz
F 2 5 1	[DC Bremsstrom]	50 %	10 %
F 3 0 1	[Einf. im Lauf]	3 [SpgAusfRun]	0 [Disable]

(1) Siehe Tabelle auf Seite 198.
Hinweis: Wenn (F 3 2 4) sich von [Ja] (1) zu [Nein] (0) ändert, werden die verknüpften Parameter nicht geändert.

Scroll-Antrieb (F324)

Dieser Abschnitt gruppiert grundlegende Parameter, um eine adäquate Regelung und Leistung des [Betrieb Scroll Komp] (F324) sicherzustellen.

⚠ GEFAHR

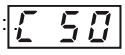
UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS
Die Aktivierung des Parameters für den Scroll-Antrieb (F324) wirkt sich auf die Einstellung einiger Parameter aus (siehe Seite 159). Alle vorherigen Einstellungen dieser Parameter gehen verloren.

- Diese Parameter nur bearbeiten, nachdem der Parameter Scroll-Antrieb (F324) modifiziert wurde

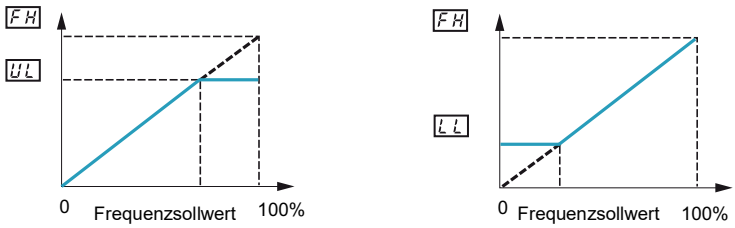
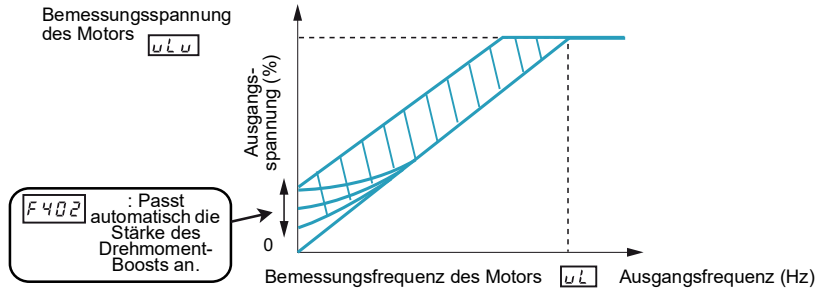
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F324	**[Betrieb Scroll Komp]** Antrieb eines Scrollverdichters	-	0
	Motorkenndaten und Steuerungsparameter. 0 **[Nein]** 1 **[Ja]** Die Werte einiger Parameter ändern sich automatisch, wenn der Wert von F324 sich von 0 auf 1 ändert (siehe Tabelle auf Seite 159).		
F311	**[Drehrichtung]**	-	1
(1)	Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch [nur FW] (1) ersetzt. Verwenden Sie Parameter F311, um den Betrieb ausschließlich im Rechts- bzw. Linkslauf zuzulassen. 0 **[Fw & Rev]** 1 **[nur FW]** 2 **[nur RV]**		
PtC	**[Ausw. Motorsteuer.]** Motorsteuerungsmodus	1	
(1)	Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch [SVC U] (3) ersetzt. 0 **[U/F Reg 2P]**: Konstante U/f Regelung 1 **[Quadr. U/F]**: Variables Drehmoment 2 **[U/F + Boost]**: Konstante V/Hz mit automatischem Drehmoment-Boost 3 **[SVC U]**: Vektorregelung ohne Rückführung (open loop) 4 **[Energ.sp.fkt]**: Energiesparen 5 **[nicht verw.]**: Reserviert 6 **[____]**: Permanentmagnetmotor-Reglerfunktion		
	⚠⚠ GEFAHR **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR** Wenn [Ausw. Motorsteuer.] (PtC) auf (6) (Permanentmagnetmotor-Reglerfunktion) gesetzt ist, wird die kontinuierliche Überprüfung auf Ausgangsphasenfehler während des Motorbetriebs deaktiviert. Phasenverluste und somit unbeabsichtigtes Trennen werden nicht erkannt. ● Sicherstellen, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu einer unsicheren Bedingung führt und bei Bedarf eine alternative Überwachungsfunktion implementieren **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**		
uLu	**[Nennspg. Motor]**	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (2)	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (2)
	Setzen Sie den Parameter uLu auf die Bemessungsspannung des Motors gemäß Angabe auf dem Motortypenschild. ATV212●●●M3X: 50 bis 330 V ATV212●●●N4: 50 bis 660 V **Hinweis:** Die Ausgangsspannung des Frequenzumrichters kann nicht auf einen Wert gesetzt werden, der über die Netzspannung hinausgeht.		

(1) Wenn (F324) sich von [Nein] (0) zu [Ja] (1) ändert, werden einige der verknüpften Parameter auf einen neuen Wert gesetzt.
Wenn (F324) sich von [Ja] (1) zu [Nein] (0) ändert, werden die verknüpften Parameter nicht geändert.
(2) Siehe Tabelle Seite 198.

uL (1)	**[Nennfreq. Motor]** Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 50,0 Hz ersetzt. Setzen Sie den Parameter uL auf die Bemessungsfrequenz des Motors gemäß Angabe auf dem Motortypenschild. **Hinweis:** Die verschiedenen Motorsteuerungsfrequenzen des Frequenzumrichters können auf 50 Hz gesetzt werden, indem [Parameter zurücksetzen] (tYP) auf 1, den Reset für 50 Hz gesetzt wird. Für weitere Informationen siehe Seite 66.	25,0 bis 400,0 Hz	50,0 Hz
F415	**[Nennstrom Motor]** Setzen Sie Parameter F415 auf den Bemessungsstrom des Motors in Ampere gemäß Angabe auf dem Motortypenschild.	0,1 bis 200,0 A	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (2)
F417	**[Motornenndrehzahl]** Motorbemessungsdrehzahl Setzen Sie Parameter F417 auf die Bemessungsdrehzahl des Motors in U/min gemäß Angabe auf dem Motortypenschild.	100,0 bis 15.000 U/min	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (2)
F601 (1)	**[Strombegrenzung]** Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 110% ersetzt.. **HINWEIS** **GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR UND FREQUENZUMRICHTER** ● Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält. ● Vergewissern Sie sich, dass die Profilaktion der in der Installationsanleitung angegebenen Deklassierungskennlinie entspricht. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen!** Parameter F601 kann angepasst werden, um den Strom während des Betriebs oder beim Bremsen zu begrenzen. Anzeige im Modus zur Strombegrenzung: Wenn der Frequenzumrichter in den Modus zur Strombegrenzung wechselt, geschieht Folgendes: Die Ausgangsfrequenz wird angepasst, um den Strom des Motors zu begrenzen (nach unten beim Betrieb, nach oben beim Bremsen). Es wird der Buchstabe C angezeigt, und die Ausgangsfrequenz blinkt, z. B.:  Wenn der Parameter [Aus. HMI Einheit] (F701) auf 1 gesetzt ist (siehe Seite 130), wird der Parameter F601 in Ampere eingestellt. Ist Parameter F701 auf 0 gesetzt, wird Parameter F601 als Prozentsatz des auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegebenen Bemessungsausgangsstroms eingestellt. Durch die Einstellung des Parameters [Taktfrequenz] (F300) (siehe Seite 95) wird der Bemessungsstrom des Frequenzumrichters zum Zweck dieser Berechnung nicht geändert. Stellen Sie Parameter F601 nicht unterhalb des Werts der lastfreien Stromstärke des Motors ein.	10 bis 110 % des Ausgangs-Bemessungsstroms des Frequenzumrichters	110%
LL	**[min. Freq LSP]** Kleine Frequenz Der Parameter LL bestimmt die min. Frequenz, die dem Frequenzumrichter von der lokalen oder dezentralen Frequenzsollwertquelle vorgegeben werden kann. Siehe die Abbildung oben.	0,0 bis **[Große Frequenz]** (uL) Hz	0,0 Hz
uL (1)	**[Große Frequenz]** Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 30 % ersetzt. Der Parameter uL bestimmt die max. Frequenz, die dem Frequenzumrichter von der lokalen oder dezentralen Frequenzsollwertquelle vorgegeben werden kann. Die obere Grenze des Bereichs wird durch die Einstellung von [Max. Freq HSP] (FH) begrenzt.	0,5 Hz bis **[max. Freq HSP]** (FH) Hz	50,0 Hz

(1) Wenn (F324) sich von [Nein] (0) zu [Ja] (1) ändert, werden einige der verknüpften Parameter auf einen neuen Wert gesetzt.
Wenn (F324) sich von [Ja] (1) zu [Nein] (0) ändert, werden die verknüpften Parameter nicht geändert.
(2) Siehe Tabelle Seite 198.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FH (1)	**[Max. Freq HSP]** Maximale Frequenz	30,0 Hz bis 200,0 Hz	50,0 Hz
	Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 90% ersetzt. Die Einstellung des Parameters FH bestimmt die maximale Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters. FH begrenzt die Einstellung des Parameters [Große Frequenz] (uL) (siehe Seite 92), die bei laufendem Frequenzumrichter angepasst werden kann. Die Einstellung von FH, wirkt sich auch auf die Hochlauf- und Auslaufzeiten aus, denn laut Definition entsprechen [Hochlaufzeit 1] (ACC) oder [Auslaufzeit 1] (dEC) (siehe Seite 163) der Zeit, die der Frequenzumrichter für den Hochlauf/Auslauf des Motors zwischen der Drehzahl Null und dem Wert der Einstellung von FH benötigt. FH kann nur bei gesperrtem Frequenzumrichter angepasst werden. Ausgangsfrequenz (Hz) Ausgangsfrequenz (Hz)  		
F401 (1)	**[Schlupfkomp.]**	0 bis 150 %	50 %
	Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 0% ersetzt. Stellen Sie vor Anpassung von Parameter F401 sicher, dass der Parameter [Motornenndrehzahl] (F417) (siehe Seite 161) Bemessungsdrehzahl des Motors in U/min gesetzt ist. Parameter F401 dient zur Feinabstimmung der Schlupfkompensationsfunktion des Frequenzumrichters. Wird der Wert von Parameter F401 erhöht, erhöht sich die Motorschlupfkompensation des Frequenzumrichters.		
F402	**[auto Drehm. Boost]**	0,0 bis 30,0 %	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (2)
	Parameter F402 dient zur Anpassung der Stärke des automatischen Drehmoment-Boosts.  		
dEC (1)	**[Auslaufzeit 1]**	0,0 bis 3,200 s	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (2)
	Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 0,9 s ersetzt. Die Einstellung des Parameters dEC bestimmt die Auslaufzeit der Auslauframpe und die Zeit, die erforderlich ist, bis sich die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters vom Einstellwert für [max. Freq HSP] (FH) auf 0 Hz verringert. Ist der Parameter [autom. Rampen] (Aun) auf 1 gesetzt, kann die Auslauframpe gegenüber der Einstellung von dEC je nach Motorlast während der Abfallphase erhöht oder reduziert werden. Siehe die Abbildung oben. Wenn zwei verschiedene Auslaufzeiten erforderlich sind, siehe die Informationen zum Parameter [Auslaufzeit 2] (F501) auf Seite 93.		

(1) Wenn (F324) sich von [Nein] (0) zu [Ja] (1) ändert, werden einige der verknüpften Parameter auf einen neuen Wert gesetzt.
Wenn (F324) sich von [Ja] (1) zu [Nein] (0) ändert, werden die verknüpften Parameter nicht geändert.
(2) Siehe Tabelle Seite 198.

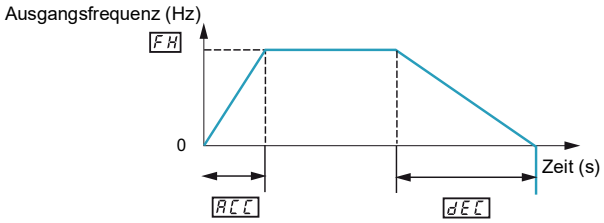
ACC (1)	**[Hochlaufzeit 1]**	0,0 bis 3.200 s	Je nach Baugröße des Frequenzumrichters (2)

Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 0,9 s ersetzt.

Die Einstellung des Parameters ACC bestimmt die Steigung der Hochlauframpe und die Zeit, die erforderlich ist, bis sich die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters von 0 Hz auf den Einstellwert von [max. Freq HSP] (FH) erhöht (siehe Seite 162).

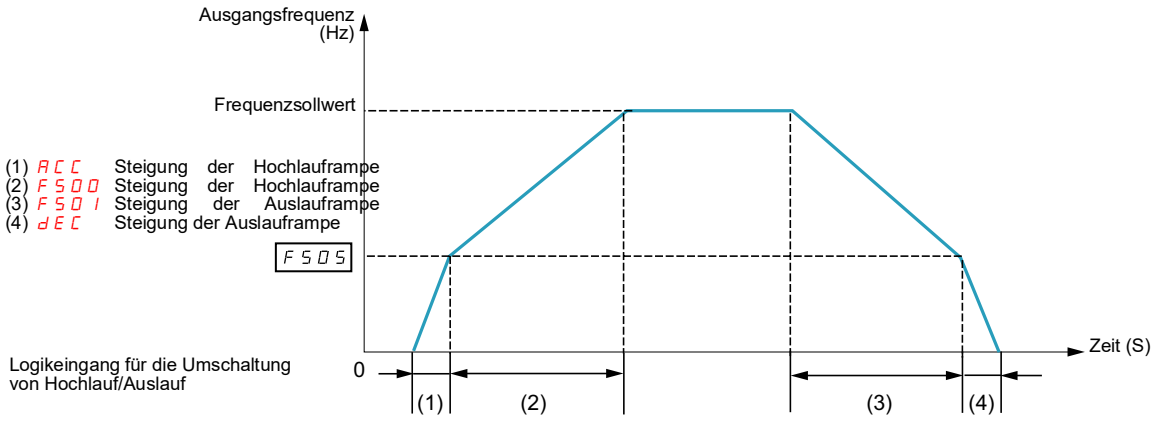
Ist der Parameter [autom. Rampen] (Au 1) (siehe Seite 95) auf 1 oder 2 gesetzt, kann die Hochlauframpe gegenüber der Einstellung von ACC je nach Motorlast während der Anstiegsphase erhöht oder reduziert werden.

Wenn zwei verschiedene Hochlaufzeiten erforderlich sind, siehe die Informationen zum Parameter [Hochlaufzeit 2] (F500) auf Seite 93.



F505	**[F.-Schwelle Rampe]**	Frequenzumschaltung des Rampentyps	0,0 bis **[Große Frequenz]** (uL) (Hz)	0,0 Hz

Wenn der Parameter F505 auf eine größere Frequenz als 0,0 eingestellt wird, verwendet der Frequenzumrichter den Rampentyp Hochlauf/Auslauf 1 oberhalb und den Rampentyp Hochlauf/Auslauf 2 unterhalb dieser Frequenz.



F501	**[Auslaufzeit 2]**	0,0 bis 3.200 s	20,0 s

Parameter F501 bestimmt die zweite Auslaufzeit. Für die Umschaltung zwischen Auslaufzeit 1 und 2 stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:
- Parameter [Rampenumsch.] (F504) (siehe Seite 95),
- Eine bestimmte Betriebsfrequenz (siehe Parameter [F.-Schwelle Rampe] (F505) auf Seite 95), oder
- Ein den Funktionen 5, 20, 21, 30, 31 bis 35 oder 40 zugewiesener Logikeingang (siehe die Tabelle ab Seite 101).

(1) Wenn (F324) sich von [Nein] (0) zu [Ja] (1) ändert, werden einige der verknüpften Parameter auf einen neuen Wert gesetzt.
Wenn (F324) sich von [Ja] (1) zu [Nein] (0) ändert, werden die verknüpften Parameter nicht geändert.
(2) Siehe Tabelle Seite 198.

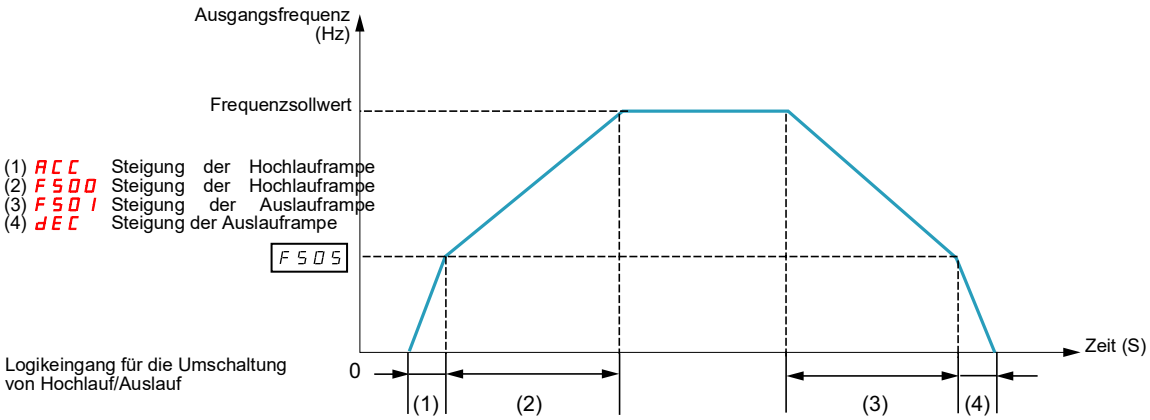
F 5 0 0	[Hochlaufzeit 2]	0,0 bis 3.200 s	20,0 s

Parameter F 5 0 0 bestimmt die zweite Hochlaufzeit. Für die Umschaltung zwischen Hochlaufzeit 1 und 2 stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

Parameter [Rampenumsch.] (F 5 0 4) (siehe Seite 95),

Eine bestimmte Betriebsfrequenz (siehe Parameter [F.-Schwelle Rampe] (F 5 0 5) auf Seite 95), oder

Ein den Funktionen 5, 20, 21, 30, 31 bis 35 oder 40 zugewiesener Logikeingang (siehe die Tabelle ab Seite 101).



Betrieb Scroll Komp (F324) (Fortsetzung)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F400	**[Auto tune]**	-	0

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER EXPLOSIONSGEFAHR
- Während der Motormessung wird der Motor mit Motorbemessungsstrom bestromt.
- Den Motor während der Motormessung nicht warten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

STEUERUNGSVERLUST
- Die Parameter uLu, uL, F415 und F417 müssen vor Beginn der Motormessung unbedingt korrekt konfiguriert werden.
- Wenn einer oder mehrere dieser Parameter nach Durchführung der Motormessung geändert werden, dann wird F400 wieder auf 0 gesetzt und das Verfahren muss wiederholt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrung kann zu Tod oder schwerwiegenden Verletzungen führen.

HINWEIS

GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR UND FREQUENZUMRICHTER
- Die Motormessung erst durchführen, nachdem der Motor angeschlossen wurde und vollständig zum Stillstand gelangt ist.
- Wenn die Motormessung unmittelbar nach dem Stopp durchgeführt wird, kann anliegende Restspannung zu einer fehlerhaften Messung führen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen!

0 **[Deaktiviert]**: Deaktiviert

1 **[Initialize constant]**:
Werkseinstellung von [auto Drehm. Boost] (F402) für Asynchronmotor.
Werkseinstellung von [auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F912) und [gem. L d-Achse] (F913) und [Nennspg. Motor] (uLu) für Synchronmotor.

2 **[Tune Dyn. 1]**: Dynamische Messung, mit Antriebslauf nach der Messung.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402) für Asynchronmotor.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F912) und [gem. L d-Achse] (F913) für Synchronmotor.

3 **[Tune Dyn. 2]**: Auto aktiv dynamisch, mit Antriebslauf nach der Messung.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F912) , [gem. L d-Achse] (F913) und [Nennspg. Motor] (uLu) für Synchronmotor.

4 **[Tun Static 1]**: Statische Messung, ohne Antriebslauf nach der Messung.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402) für Asynchronmotor.
Anwendungseinstellungen von [auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F912) , and [gem. L d-Achse] (F913) für Synchronmotor.

5 **[Tun Static 2]**: Auto aktiv statisch, ohne Antriebslauf nach der Messung.
Anwendungseinstellungen von[auto Drehm. Boost] (F402), [L q-Achse gem.] (F912) und [gem. L d-Achse] (F913), und [Nennspg. Motor] (uLu) für Synchronmotor.

Der Parameter F400 wird im Anschluss an die Motormessung auf „0“ zurückgesetzt.

F458	**[Verst. Stromregler]**	0...100 Hz	0 Hz

Parameter F458 wird auf die Reaktionsverstärkung der Stromschleife eingestellt.
Wenn [Ausw. Motorsteuer.] (Pt) (siehe Seite 82) auf [Typ PM Ctrl] (6) eingestellt ist, wird die Einstellung durch 25 Hz ersetzt.

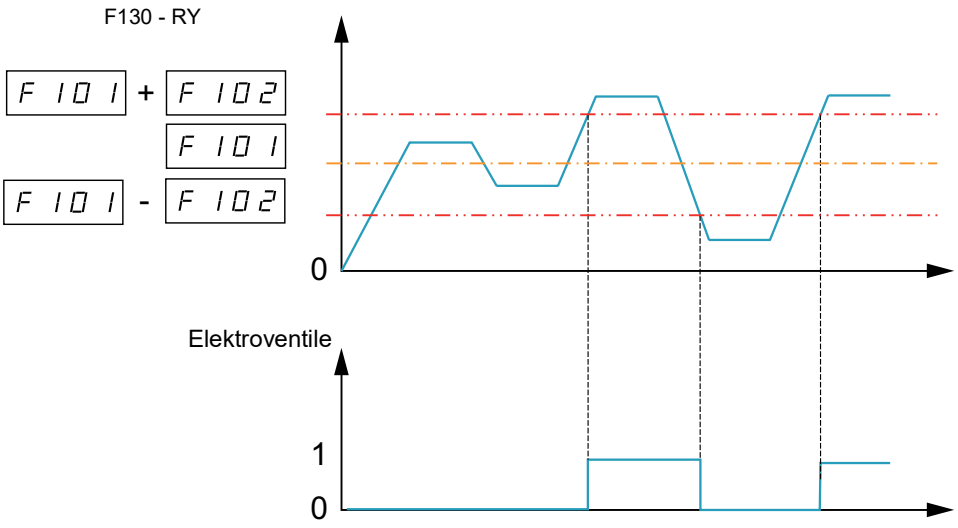
Hinweis: Wenden Sie sich an den Kundendienst von Schneider Electric, um die Änderung dieses Parameters bestätigen zu lassen.

F418	**[Verst. Freq.-Regler]**	1 bis 150	40
	Über die Parameter F418 und [Stab. Freq.-Regler] (F419) wird die Reaktionsgeschwindigkeit des Frequenzumrichters auf einen geänderten Drehzahlbefehl reduziert. Die Werkseinstellung dieser beiden Parameter geht davon aus, dass die Massenträgheit der Last drei Mal so groß ist wie die der Motorwelle. Passen Sie diese beiden Parameter an, wenn die Werkseinstellung für die Anwendung nicht geeignet ist. Hinweis: Die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters kann über die obere Begrenzung (Parameter [max. Freq HSP] (FH)) hinausgehen, wenn der Hochlaufparameter (ACC oder F507) auf den Minimalwert gesetzt ist. Eine Erhöhung des Werts von Parameter F418 verkürzt die Reaktionszeit des Frequenzumrichters bei geändertem Frequenzsollwert.		
F419	**[Freq. loop stability]** Stabilität des Frequenzreglers	1 bis 100	20
	Eine Erhöhung des Werts von Parameter F419 verkürzt weiter die Reaktionszeit des Frequenzumrichters bei geändertem Frequenzsollwert.		
F495	**[Motor Spg. Koef.]** Maximaler Spannungseinstellungskoeffizient	90 bis 120%	104%
	Verwenden Sie Parameter F495, um die maximale Ausgangsspannung des Frequenzumrichters zu begrenzen. Bei Erhöhung dieser Einstellung erhöht sich das Drehmoment, wenn der Motor in einem Bereich oberhalb der Bemessungsfrequenz verwendet wird. Es können jedoch auch verstärkte Motorvibrationen auftreten. Erhöhen Sie den Wert von F495 nicht, wenn Motorvibrationen auftreten.		
F915	**[Typ Regelung PM]** PM control mode selection	-	3
	0 [Basic Ctrl]: Basisregelung: 1 [Ctrl Typ 1]: Regelungsart 1 (für IPM, innenverdeckter Permanentmagnetmotor) 2 [Ctrl Typ 2]: Regelungsart 2 (für IPM, innenverdeckter Permanentmagnetmotor) 3 [Ctrl Typ 3]: Regelungsart 3 (für IPM/SPM, innenverdeckter/oberflächenmontierter Permanentmagnetmotor) 4 [Ctrl Typ 4]: Regelungsart 4 (für IPM/SPM, innenverdeckter/oberflächenmontierter Permanentmagnetmotor) Eine vollständige Beschreibung finden Sie auf Seite 84.		
F912	**[L q-Achse gem.]** Eigeninduktivität der q-Achse	0,01 bis 650 mH	10
	Statorinduktivität Achse „q“ in mH Die Einstellung wird durch das Ergebnis der Motormessung ersetzt, falls diese ausgeführt wurde. Der zwischen dem Nullleiter und der Phase gemessene Wert kann von den Angaben im Motordatenblatt abweichen.		
F913	**[gem. L d-Achse]** Eigeninduktivität der d-Achse	0,01 bis 650 mH	10
	Statorinduktivität Achse „d“ in mH Die Einstellung wird durch das Ergebnis der Motormessung ersetzt, falls diese ausgeführt wurde. Der zwischen dem Nullleiter und der Phase gemessene Wert kann von den Angaben im Motordatenblatt abweichen.		
F916	**[Anp. Strom PM]** Stabilisierung bei Start und niedriger Drehzahl (für PM)	0 bis 100 %	25 %
	Dieser Parameter kann das Motordrehverhalten durch den Strom in der D-Achse ohne Last beim Start oder niedriger Drehzahl stabilisieren. Eine vollständige Beschreibung finden Sie auf Seite 85.		
F921	**[Strom Polradwinkel]** Strom für Schätzung der Anfangslage	10 bis 150	100 %
	Während der Motormessung für die Induktivität der d-Achse/q-Achse kann mit dieser Parametereinstellung der maximale Strompegel angepasst werden.		
F420	**[Koeff. M- Boost]** Korrekturfaktor für Drehmoment-Boost	0 bis 200%	90 %
	Wenn ein Synchron- oder Asynchronmotor verwendet wird, ist F420 [Koeff. M- Boost] auf 90 % eingestellt. **Hinweis**: Wenn beim Start der Fehler E-20 [Übermäßiger Drehmoment-Boost] auftritt, wird empfohlen, die Einstellung von F420 zu reduzieren.		

F130	**[Zuord. Relais RY]**	Funktion RYA-RYC-Relais	0 bis 69, 254, 255	4

(1)

Eine vollständige Beschreibung der verschiedenen Funktionen, die dem RYA-RYC-Relais zugewiesen werden können, finden Sie auf Seite 108.
Das RYA-RYC-Relais kann eine sekundäre Zuweisung mit programmierter Auswahllogik aufweisen. Weitere Informationen finden Sie unter den Parametern [Zuord. Relais Fkt 2] (F137) und [Zuord. RY Logik] (F139) auf Seite 124.

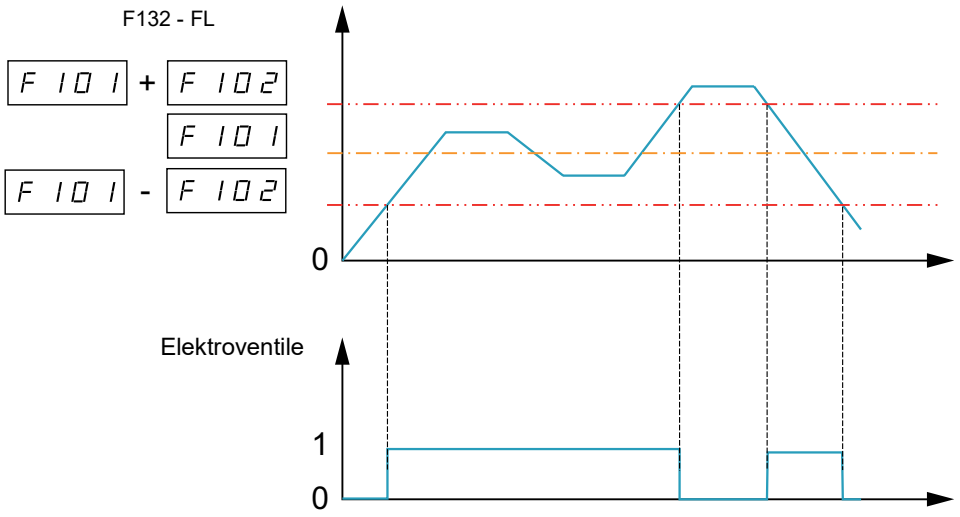


F132	**[Zuord. Relais FL]**	Funktion FL-Relais	0 bis 69, 254, 255	11

(1)

Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch [Inv F101 sp reach] (9) ersetzt.

Eine vollständige Beschreibung der verschiedenen Funktionen, die dem FL-Relais zugewiesen werden können, finden Sie auf Seite 108.

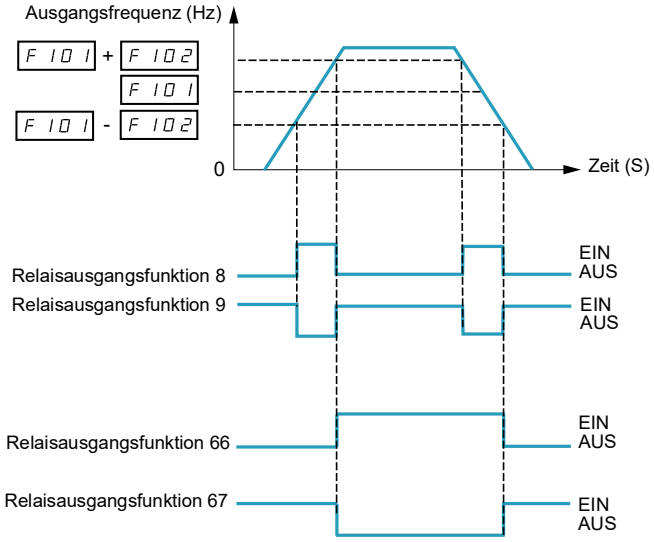


F 101	**[Freq. 2 erreicht]**	Relaisausgang – Frequenzniveau 2 erreicht	0,0 bis [max. Freq HSP] (FH) Hz	0,0 Hz

Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 65 Hz ersetzt.

(1)

Die durch den Parameter F101 +/- das [Freq. 2 Bandbreite] (F102) -Erkennungsband eingestellte Frequenz ist der Schwellwert für die Relaisausgangsfunktionen 8 und 9 und die Hysterese für die Relaisausgangsfunktionen 66 und 67 (siehe Seite 113).

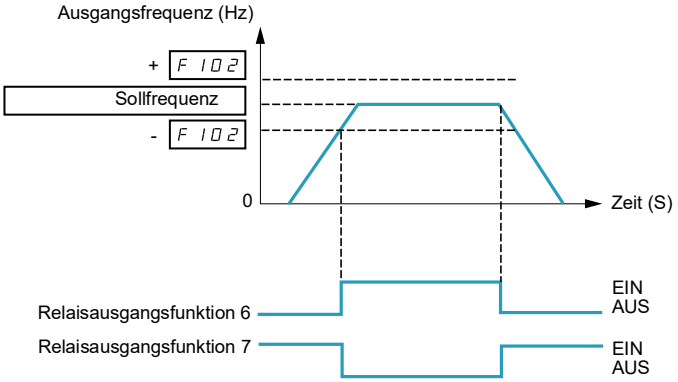


F102	**[Freq. 2 Bandbreite]**	Frequenz erreicht-Erkennungsbereich	0,0 bis [max. Freq HSP] (FH) Hz	2,5 Hz

Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 0,65 Hz ersetzt.

(1)

Der Parameter F102 bestimmt die Bandbreite um die [Freq. 2 erreicht] (F101)-Frequenz (siehe Abbildung oben) und die Sollfrequenz (siehe Abbildung unten) der Relaisausgangsfunktionen 6 bis 9 (siehe Seite 101).



F113	**[Zuord. LI Res]**	Funktion Logikeingang RES (2)	0 bis 73	10

Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F324) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch [Invert. Start] (54) ersetzt.

(1)

Die Einstellung von Parameter F113 legt die Steuerungsfunktion von Logikeingangsklemme RES fest.

(1) Wenn (F324) sich von [Nein] (0) zu [Ja] (1) ändert, werden einige der verknüpften Parameter auf einen neuen Wert gesetzt.
Wenn (F324) sich von [Ja] (1) zu [Nein] (0) ändert, werden die verknüpften Parameter nicht geändert.
(2) Eine Liste mit allen Zuweisungen der RES-Logikeingänge finden Sie in der Tabelle auf Seite 101.

F303	**[Anz. auto Reset]**	0

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS
- Der automatische Wiederanlauf ist nur bei Maschinen oder Installationen zulässig, die keine Gefahr für Personal oder Anlagen darstellen.
- Wenn der automatische Wiederanlauf aktiviert ist, zeigt das Fehlerrelais einen erkannten Fehler erst nach Ablauf der Timeout-Frist für die Wiederanlaufsequenz an.
- Die Anlagen müssen in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und regionalen Sicherheitsbestimmungen genutzt werden.

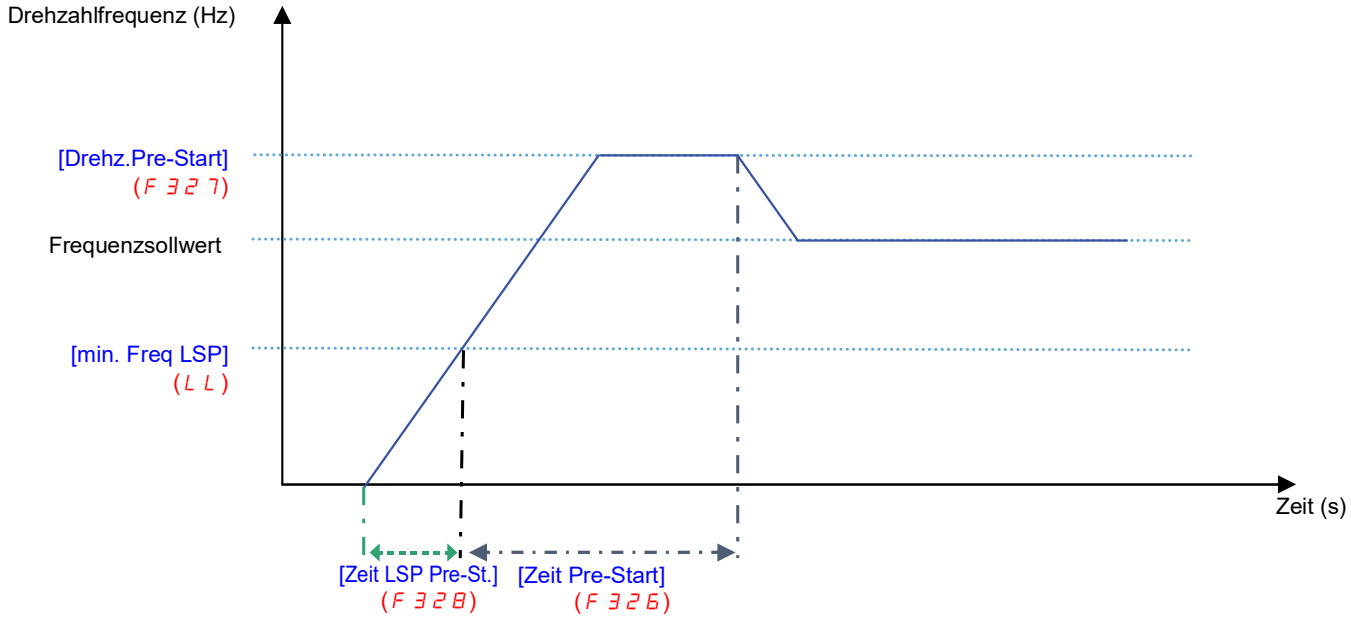
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

0	Deaktiviert
1 bis 10	Anzahl der Fehlerreset-Versuche

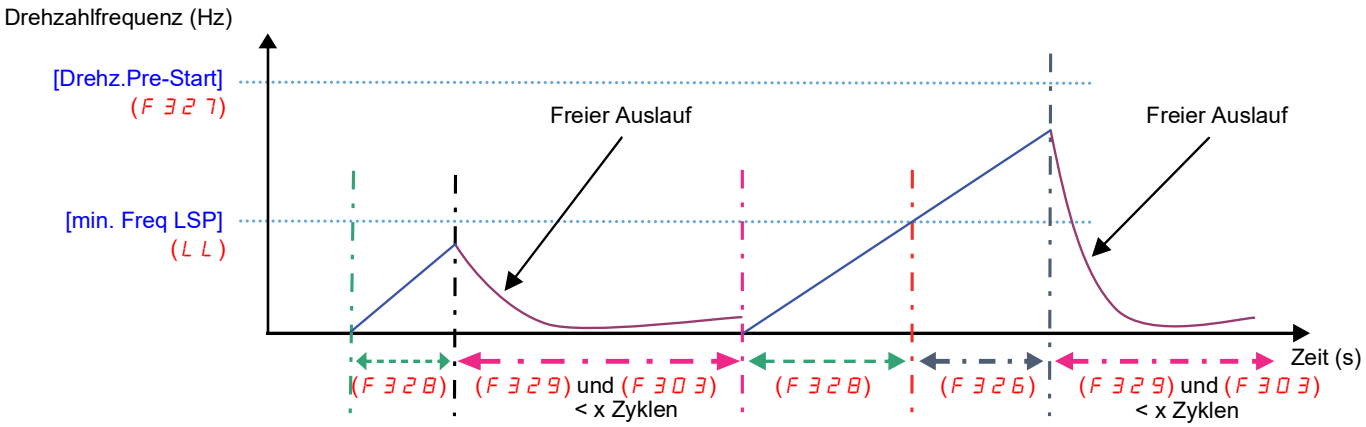
F303 ist üblich und einzigen für alle Funktionen.
Die Fehlercodes, die diese Funktion zulassen sind gelistet auf Seite 135.

Pre-start Scroll (F325)

Diese Funktion trägt zum Schutz des Kompressors bei. Der Antrieb muss die Drehzahl [min. Freq LSP] (LL) innerhalb von 2 s erreichen. Falls nicht, wird der Antrieb mit freiem Auslauf gestoppt und führt nach einer voreingestellten Verzögerung [Verzög. Pre-Start] (F329) einen automatischen Wiederanlauf aus. Sobald die Drehzahl [min. Freq LSP] (LL) in weniger als 2 s [Zeit LSP Pre-St.] (F328) erreicht ist, sollte der Motor mit [Drehz.Pre-Start] (F327) für eine [Zeit Pre-Start] (F326) laufen, bevor der Frequenzsollwert berücksichtigt wird.



Wenn die Drehzahl [Drehz.Pre-Start] (F327) nie erreicht wird, muss die Anzahl der Versuche auf 10 begrenzt und der Alarmcode [Auto reset] (rtry) ausgegeben werden (siehe Alarmcodes auf Seite 184). Nach Aktivierung dieser Funktion muss [Pre-start Scroll] (F325) bei jedem Laufbefehl erreicht werden.

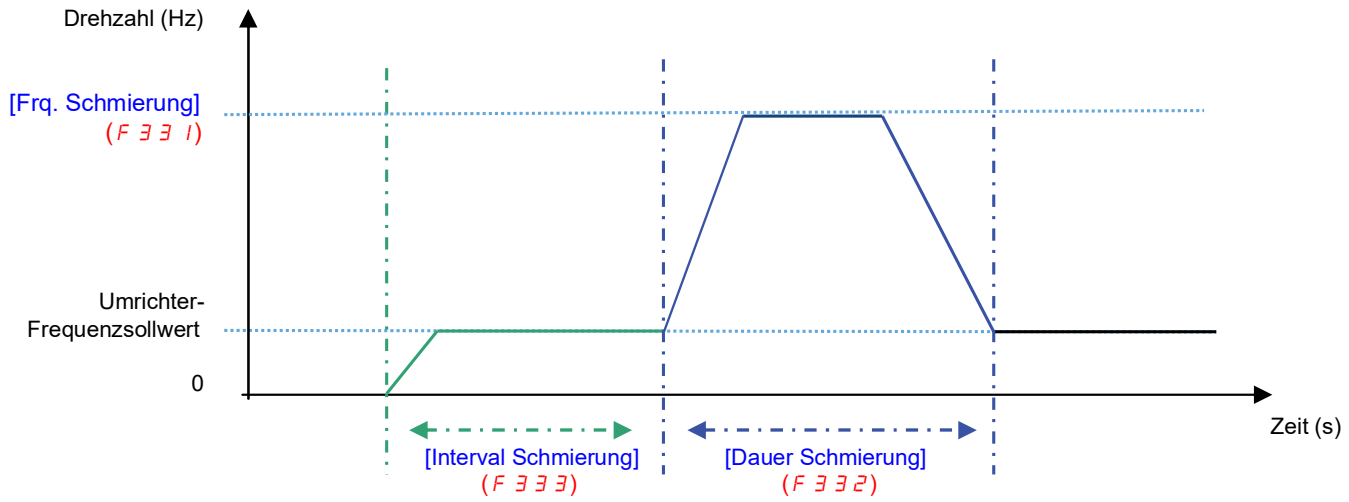


Code	Name/Beschreibung		Einstellbereich	Werkseinstellung
F325	**[Pre-start Scroll]**	Vorstart-Management für Scrollverdichter	-	0
	Bei jedem Laufbefehl muss der Umrichter innerhalb einer voreingestellten Zeit und einer begrenzten Anzahl Versuche einen voreingestellten unteren Frequenzgrenzwert erreichen, um mechanische Probleme zu vermeiden.			
0	**[Nein]**			
1	**[Ja]**			
F326	**[Zeit Pre-Start]**	Zeit bis zum Erreichen der Vorstartdrehzahl	0...6000 s	10 s
	Zeit, die der Motor mit der Vorstartdrehzahl dreht			

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F327	**[Drehz.Pre-Start]**	0 Hz bis (␣L) [Große Frequenz]	50 Hz
	Innerhalb des Vorstartzyklus zu erreichende Drehzahl		
F328	**[Zeit LSP Pre-St.]** Zeit bis zum Erreichen des unteren Frequenzgrenzwerts bei Vorstartbefehl	0...10 s	2 s
	Die Zeit, die zum Erreichen des unteren Frequenzgrenzwerts eingehalten werden muss. Wenn der Motor die [min. Freq LSP] (LL) in diesem Zeitraum nicht erreicht, muss der Motor stoppen.		
F329	**[Verzög. Pre-Start]**	0...120 s	3 s
	Die Zeit, die zum Erreichen des unteren Frequenzgrenzwerts eingehalten werden muss. Wenn der Motor die [min. Freq LSP] (LL) in diesem Zeitraum nicht erreicht, muss der Motor stoppen.		

Mgt. Ölschmierung (F330)

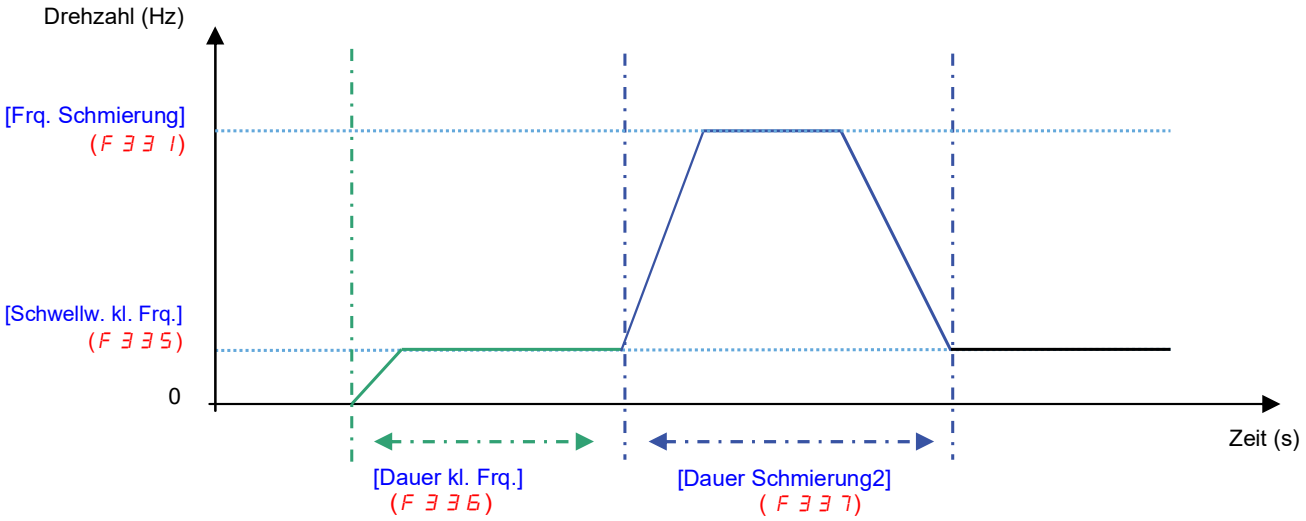
Diese Funktion hilft Schäden an der Anlage zu vermeiden, indem sie nach einem bestimmten Betriebszeitraum die Schmierung der Anlage aktiviert. Der Umrichter verwaltet die Nachschmierung der Scroll-Pumpe, indem der ((F 3 3 0) = [Ja] (1)) Motor für eine einstellbare [Dauer Schmierung] (F 3 3 2) mit der optimalen [Frq. Schmierung] (F 3 3 1) betrieben wird.
Die [Frq. Schmierung] (F 3 3 1) muss nach dem Laufbefehl innerhalb der [Interval Schmierung] (F 3 3 3) mindestens einmal erreicht werden.



Code	Name/Beschreibung		Einstellbereich	Werkseinstellung
F 3 3 0	**[Mgt. Ölschmierung]**	Periodisches Schmierzyklusmanagement	-	0
	Nach einer voreingestellten Betriebszeit und/oder dem Betrieb mit niedriger Drehzahl über einen voreingestellten Zeitraum hinweg muss der Umrichter einen Schmierungs-Boost-Zyklus verwalten, indem er während einer voreingestellten Schmierzeit mit einer ebenfalls voreingestellten Schmierdrehzahl läuft.			
0	**[Nein]**			
1	**[Ja]**			
F 3 3 1	**[Frq. Schmierung]**	Schmierdrehzahl für Standardschmierzyklus	0 Hz bis (u L) [Große Frequenz]	70 Hz
	Die Schmierung erfolgt in diesem Intervall.			
F 3 3 2	**[Dauer Schmierung]**	Zeit für Aufrechterhaltung der Schmierdrehzahl im Standardschmierzyklus	0 s bis 6000 s	30 s
	Zeit für Aufrechterhaltung der Schmierdrehzahl im Standardzyklus			
F 3 3 3	**[Interval Schmierung]**	Frequenz (Dauer) des Standardschmierzyklus	0 bis 24 Stunden (nach Laufbefehl)	24 hrs
	Zeit, in welcher der Motor seit dem ersten Laufbefehl ohne Schmierung läuft.			

Schmierg kl. Frq. (F334)

Diese Funktion hilft die Anlage vor mangelhafter Schmierung bei niedrigen Drehzahlen zu schützen. Die [Frq. Schmierung] (F 3 3 1) muss während eines Zeitraums [Dauer Schmierung2] (F 3 3 7) erreicht werden, wenn der Motor eine [Schwellw. kl. Frq.] (F 3 3 5) während eines Zyklusgrenzwerts [Dauer kl. Frq.] (F 3 3 6) nicht erreicht hat.



Code	Name/Beschreibung		Einstellbereich	Werkseinstellung
F 3 3 4	**[Schmierg kl. Frq.]**	Schmiermanagement für Betrieb mit niedriger Drehzahl	-	0
	Eine voreingestellte Schmierdrehzahl muss in einem voreingestellten Zeitraum jedes Mal erreicht werden, wenn der Motor während eines bestimmten Zeitraums unter einer vordefinierten Drehzahlgrenze bleibt, um die mangelhafte Schmierung bei niedrigen Drehzahlen auszugleichen			
0	**[Nein]**			
1	**[Ja]**			
F 3 3 1	**[Frq. Schmierung]**	Schmierdrehzahl für Standardschmierzyklus	0 Hz bis (u L) [Große Frequenz]	70 Hz
	Schmierdrehzahl für Standardschmierzyklus,			
F 3 3 5	**[Schwellw. kl. Frq.]**		0 Hz bis (u L) [Große Frequenz]	50 Hz
	Unterer Drehzahlschwellenwert zum Start der Schmierungssteuerung. Wenn das System die Drehzahl nach der Zeit [Dauer kl. Frq.] (F 3 3 6) nie erreicht, wechselt das System in den Schmierzyklus.			
F 3 3 6	**[Dauer kl. Frq.]**		0...360 Minuten	60 Minuten
	Zeit, in welcher der Motor unter dem Schwellenwert [Schwellw. kl. Frq.] (F 3 3 5) dreht.			
F 3 3 7	**[Dauer Schmierung2]**		0...6000 s	30 s
	Zeit für Aufrechterhaltung der Öleinspritzung in die Anlage.			

Schutz Kompressor (F338)

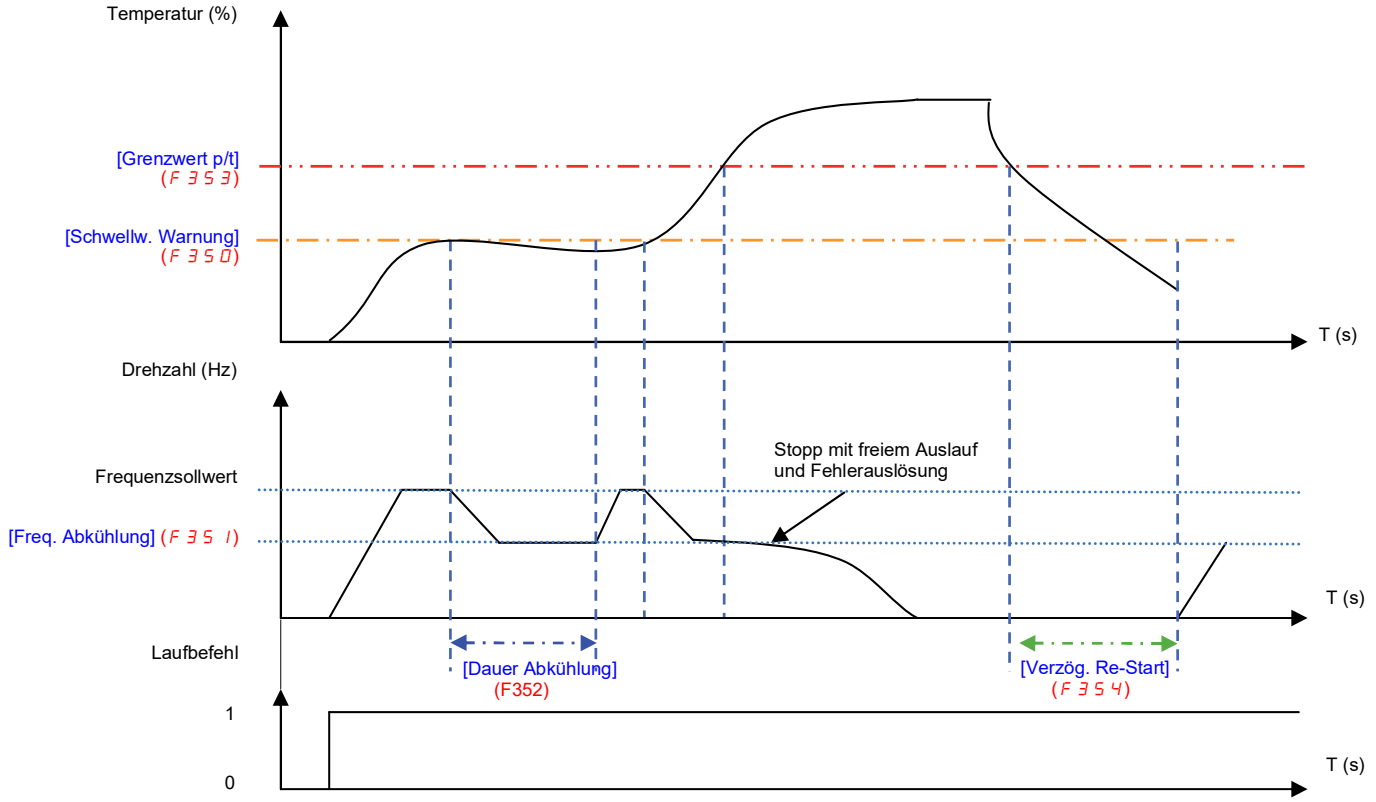
Diese Funktion ist nur außerhalb der Beschleunigungsphase aktiv, um die Scroll-Pumpe vor Überlast und Kavitation zu schützen. Wenn die Motorstromgrenze überschritten und die Drehzahl sich unter der [Frq. Schw. Kav.] (F339) befindet, stoppt der Umrichter im freien Auslauf und das Alarmsignal [Fehler Kav] (CAPF) wird angezeigt.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F338	**[Schutz Kompressor]** Vermeidung von Überlast und Kavitationseffekten	-	0
	Schutz von Scrollverdichtern vor den Auswirkungen von Überlast und Kavitation. Wenn der Forced-Run-Modus (53) aktiviert is tund F338 = (1), wird das Alarmsignal [Fehler Kav] (CAPF) unterdrückt (siehe Logikeingangsfunktionen auf Seite 53). 0 **[Nein]** 1 **[Ja]**		
F339	**[Frq. Schw. Kav.]**	[min. Freq LSP] (LL) bis [Große Frequenz] (uL)	30 Hz
	Kaviations-Frequenzschwellenwert		

p / T Überwachung (F349)

Diese Funktion ermöglicht es, die Anlage zu schützen, indem hohe Temperaturen oder hoher Druck vermieden wird. Je nach der Temperatur [Schwellw. Warnung] (F350) und [Grenzwert p/t] (F353) wird automatisch die Drehzahl herabgesetzt oder die Scroll-Pumpe gestoppt.

Die Zeit [Verzög. Re-start] (F354) vor dem automatischen Wiederanlauf (siehe [Number auto reset] (F303) auf Seite 169) ist einstellbar und die maximale Anzahl erneuter Versuche ist auf 10 begrenzt. Der Wiederanlauf erfolgt nach Ablauf der Zeit [Verzög. Re-Start] (F354), wenn die Temperatur unter den Wert von y [Grenzwert p/t] (F353) fällt.



Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F349	**[p / T Überwachung]** Vermeidung von hohen Temperaturen oder Drücken am Sensoreingang	-	0
	Diese Funktion ermöglicht es, die Anlage zu schützen, indem hohe Temperaturen und hoher Druck im Kühlkreislauf vermieden werden. 0 **[Nein]** Funktion inaktiv 1 **[VIA]** Funktion ist aktiv und verwendet Analogeingang VIA **[VIA]** 2 **[VIB]** Funktion ist aktiv und verwendet Analogeingang VIB **[VIB]**		
F350	**[Schwellw. Warnung]**	0 - 100	65 %
	Oberer Prozessschwellenwert **Hinweis**: 100 % bedeutet, auf die Eingangsanschlüsse VIA oder VIB wird der Skalenendwert angewendet.		
F351	**[Freq. Abkühlung]**	[min. Freq LSP] (LL) bis [Große Frequenz] (uL)	50 Hz
	Frequenz des Kühlsystems.		
F352	**[Dauer Abkühlung]**	0 - 30	3 Minuten
	Zeit zur Aufrechterhaltung der Frequenz des Kühlsystems.		
F353	**[Grenzwert p/t]**	0 - 100	70 %
	Hoher oberer Prozessschwellenwert **Hinweis**: 100 % bedeutet, auf die Eingangsanschlüsse VIA oder VIB wird der Skalenendwert angewendet.		
F354	**[Verzög. Re-start]**	0...30 Minuten	5 Minuten
	Wiederanlaufverzögerung nach einer Notabschaltung (Not-Aus).		

Motorheizung (F355)

Ersetzt Kurbelwellengehäuse-Heizungen durch eine Stromeinspeisung in den Motor, um Widerstandswärme zu erzeugen.

Hinweis: Vor Verwendung der Funktion [Motorheizung] (F 3 5 5) sollte, um die Stromeinspeisung zu stoppen, ein Logikeingang dem freien Auslauf zugewiesen werden. Die Stromeinspeisung kann auch durch Abschaltung gestoppt werden.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
F 3 5 5	**[Motorheizung]** Warmhalten des Systems nach Motorstopp	-	0
	Heizung durch Stromeinspeisung in den Motor, um Gasaustritte aufgrund der Kondensation des Kühlmittels in den Kompressor zu vermeiden. 0 **[Nein]** 1 **[Ja]**		
F 2 5 0 (1)	**[Startfreq DC Brems]**	0,0 Hz bis **[max. Freq HSP]** (F H) Hz	0,0 Hz
	Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F 3 2 4) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 0,0 Hz ersetzt.		
	⚠ WARNUNG **KEIN HALTEMOMENT** ● Die Gleichstrombremsung liefert bei Drehzahl Null kein Haltemoment. ● Die Gleichstrombremsung ist nicht möglich, wenn ein Spannungsverlust vorliegt oder der Frequenzumrichter einen Fehler erkennt. ● Um das erforderliche Haltemoment zu erzielen, ist ggf. eine separate Bremse erforderlich. **Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod, schwere Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben!**		
	Zum Anhalten des Motors wendet der Frequenzumrichter die DC-Bremsung an, sobald die Ausgangsfrequenz unter den für Parameter F 2 5 0 eingestellten Wert fällt.		
F 2 5 1 (1)	**[DC Bremsstrom]** Stromniveau der DC-Bremsung	0 bis 100 %	50 % (2)
	Wenn [Betrieb Scroll Komp] (F 3 2 4) auf Seite 160 auf [Ja] (1) gesetzt ist, wird die Einstellung durch 10% ersetzt.		
	HINWEIS **GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN** Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen!**		
	Parameter F 2 5 1 bestimmt das Stromniveau, das bei der Anwendung der DC-Bremsung am Motor angelegt wird. Der angezeigte Wert, in Prozent oder Ampere, wird über den Parameter [Aus. HMI Einheit] (F 7 0 1) (siehe Seite 130) eingestellt. Während der Anwendung der DC-Bremsung steigt die Überlastschutzempfindlichkeit des Frequenzumrichters. Der Frequenzumrichter senkt automatisch den angelegten Gleichstrom, um einen Überlastfehler zu verhindern.		

(1) Wenn (F 3 2 4) sich von [Nein] (0) zu [Ja] (1) ändert, werden einige der verknüpften Parameter auf einen neuen Wert gesetzt.
Wenn (F 3 2 4) sich von [Ja] (1) zu [Nein] (0) ändert, werden die verknüpften Parameter nicht geändert.
(2) Prozentsatz des Frequenzumrichter-Bemessungsstroms. Der Ampere-Bereich variiert je nach Frequenzumrichtermodell.

Diagnose und Fehlerbehebung

III

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Titel	Seite
14	Diagnose und Fehlerbehebung	179

Diagnose und Fehlerbehebung

15

Inhalt des Kapitels

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

Thema	Seite
Fehlerbedingungen	180
Alarmbedingungen	184
Voralarmbedingungen	185
Beheben des festgestellten Fehlers	186

Fehlerbedingungen

Die Tabellen auf den folgenden Seiten dienen zum Diagnostizieren und Beheben von Problemen, wenn eine Fehler-, Alarm- oder Voralarmbedingung auftritt.

Wenn das Problem nicht durch die in der Tabelle beschriebenen Maßnahmen behoben werden kann, nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Schneider Electric Händler auf.

⚠⚠GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

- Lesen Sie die Hinweise im Kapitel „Vorbereitungsmaßnahmen“ vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie das in diesem Abschnitt beschriebene Verfahren durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Alarmcodes

Code	Name	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
CAPF	[Fehler Kav]	• Drehzahlverlust durch Überlast und/oder zu hohes Drehmoment	• Last reduzieren
CF i2	[Fehler Download]	• Ungültige Konfiguration. Die über den Bus oder das Kommunikations-Netzwerk geladene Konfiguration ist inkonsistent. • Die Übertragung mit PC Soft ist auf Grund unterschiedlicher Bemessungsdaten fehlgeschlagen (z. B. Upload einer ATV212●●●N4-Konfiguration auf einen ATV212●●●M3)	• Die zuletzt geladene Konfiguration prüfen. • Eine kompatible Konfiguration laden. • Zur Durchführung des Downloads das Kontrollkästchen „Kommunikationsfehler anzeigen“ und „Werkzeuge/ Umgebungsoptionen/Programmstart/ Kommunikation“) deaktivieren.
E - 18	[VIA Signalfehler]	• Das VIA-Analogsignal liegt unter dem durch Parameter F633 festgelegten Pegel.	• Das Signal bei VIA prüfen und die Ursache des Signalverlusts beheben. • Parameter F633 auf korrekte Einstellungen prüfen.
E - 19	[CPU Komm. Fehler]	• Kommunikationsfehler zwischen Steuer-CPUs	• Umgebung prüfen (elektromagnetische Kompatibilität) • Produkt aus- und wieder einschalten. • Verringern Sie die Schaltfrequenz [Taktfrequenz] (F300) auf unter 12 kHz. • Kundendienst von Schneider Electric kontaktieren.
E - 20	[Drehm. Boost Fehler]	• Parameter für Drehmoment-Boost [auto Drehm. Boost] (F402) ist zu hoch eingestellt. • Die Motorimpedanz ist zu niedrig.	• Die automatische Einstellung des Frequenzumrichters wiederholen und den Parameter [auto Drehm. Boost] (F402) herunterregeln.
		in der Auslaufphase [[Ausw. Motorsteuer.] (Pt) = [Variable torque] (1) mit 3 Bedingungen: - mit Stoppbefehl - aktuelle Belastung > 88% x [Strombe-grenzung] (F601) - zu langsamme Verzögerung, [max. Freq HSP] (FH) /[Auslaufzeit 1] (dEC) x 2 msec < 0,01Hz	• Einstellen [autom. Rampen] (Au 1) = (0) [Deaktiviert] • Reduzierung der Auslauframpe mit [Auslaufzeit 2] (F501) und [F.-Schwelle Rampe] (F505).
E - 21	[CPU Fehler 2]	• Die Schalttafel-CPU ist nicht betriebsfähig.	• Zur Reparatur kontaktieren Sie Schneider Electric.
E - 38	[EEprom inkompatibel]	• EEprom nicht kompatibel mit dem Leistungsteil. • Produkt-Hardware hat einen Fehler festgestellt.	• Zur Reparatur kontaktieren Sie Schneider Electric.
E - 39	[InitPos Det]	• Beim Starten wird ein Fehler erkannt: Der gemessene Strom bei der Anfangslagenerkennung ist gemäß der Induktivität des Motors zu klein oder zu groß oder es liegt ein Verlust einer Motorphase vor.	• Motorphasen und durch den Umrichter zugelassenen Maximalstrom prüfen. • Prüfen, ob die Induktivität des Motors zu klein oder zu groß ist.
EEP1	[EEprom Fehler 1]	• Ein Datenschreibfehler ist aufgetreten.	• Zur Behebung Spannung zuschalten.

Code	Name	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
EEP2	[EEprom Fehler 2]	• Während des Rücksetzvorgangs eines Parameters wurde die Spannungsversorgung unterbrochen, und es ist ein Datenschreibfehler aufgetreten. • Der gemessene Strom bei der Anfangslagenerkennung bei der Motormessung ist gemäß der Induktivität des Motors zu klein oder zu groß oder es liegt ein Verlust einer Motorphase vor.	• Zur Behebung Spannung zuschalten und erneut versuchen, den Rücksetzvorgang durchzuführen. • Wenn der Fehler nicht behoben werden kann, kontaktieren Sie Schneider Electric zur Reparatur des Frequenzumrichters.
EEP3	[EEprom Fehler 3]	• Ein Datenlesefehler ist aufgetreten.	• Zur Behebung Spannung zuschalten.
EF2	[Erdschlussfehler]	• Erdschluss beim Motor oder Motorkabeln	• Überprüfen sie den Motor und die Motorkabel auf Erdschluss.
EPHo	[Verlust Motorphase]	• Verlust von einer oder mehreren Motorphasen	• Ursache der fehlenden Ausgangsphase ermitteln (wie z. B. eine unzureichende Verbindung, ein Verbindungsabbau am Ausgang oder eine offene Wicklung im Motor) und das Problem beheben. • Parameter F605 prüfen.
EPHi	[Verlust Netzphase]	• Verlust von einer Netzphase	• Die Ursache der fehlenden Netzphase prüfen und beheben. • Parameter F608 prüfen.
EPtF	[p/T Fehler]	• Bedingung für Übertemperatur erreicht, überschritten	• Überprüfen Sie das System
Err1	[Flt Drehzahl Ref.]	• Parameter F202, F203, F210 oder F212 ist nicht korrekt eingestellt.	• Parameter auf die richtigen Werte einstellen.
Err2	[RAM Fehler]	• RAM auf dem Steuerteil ist nicht betriebsfähig.	• Zur Reparatur kontaktieren Sie Schneider Electric.
Err3	[ROM Fehler]	• ROM auf dem Steuerteil ist nicht betriebsfähig.	• Zur Reparatur kontaktieren Sie Schneider Electric.
Err4	[CPU Fehler 1]	• CPU auf dem Steuerteil ist nicht betriebsfähig.	• Zur Reparatur kontaktieren Sie Schneider Electric.
Err5	[Komm. RJ45 Fehler]	• Fehler bei serieller Kommunikation	• Netzwerksteuergeräte und -kabel prüfen. • Einstellung des Kommunikations-Timeout-Parameters F803 prüfen. • Kabel des dezentralen Grafikterminals prüfen. • Einstellung von Parameter F829 prüfen.
Err7	[Fehler Stromwandler]	• Ein Motorstromwandler ist nicht betriebsbereit.	• Frequenzumrichter austauschen.
Err8	[Netzwerkfehler]	• Feldbuskommunikationsfehler	• Netzwerksteuergeräte und -kabel prüfen.
Err9	[Fehler Remote Keypad]	• Kabel des optionalen Grafikterminals nicht angeschlossen.	• RJ45-Kabel prüfen.
EtnI	[Fehler Autotuning]	• Parameter F401 bis F494 sind nicht richtig eingestellt. • Der Motor ist zu groß für den Frequenzumrichter. • Die Lehre für das Motorkabel ist zu klein. • Der Motor dreht sich beim Starten der Motormessung weiter. • Der Frequenzumrichter treibt keinen Dreiphasen-Asynchronmotor an. • Der gemessene Strom bei der Anfangslagenerkennung bei der Motormessung ist gemäß der Induktivität des Motors zu klein oder zu groß oder es liegt ein Verlust einer Motorphase vor.	• Parameter F401–F494 korrekt einstellen. • Größeren Frequenzumrichter verwenden. • Größere Lehre für Motorkabel verwenden. • Vor der Motormessung prüfen, dass der Motor nicht mehr läuft. • Frequenzumrichter nur zum Antreiben eines Dreiphasen-Asynchronmotors verwenden.
EtyP	[Umrichterfehler]	• Die Leistungskarte ist nicht betriebsfähig.	• Parameter [Parameter zurücksetzen] (tyP) auf 6 setzen. • Wenn dies den Fehler nicht behebt, den Frequenzumrichter austauschen.
Fd1	[Fhl geschl. Drossel 1]	• Drosselklappe ist in geschlossener Position verriegelt.	• [Drosselkl Flt Verh.] (F583) auf 0 setzen. • FL-Relaisverbindung (FLA/FLb) prüfen. • Relaiskonfiguration (F130/F132) prüfen.
Fd2	[Fhl geschl. Drossel 2]	• Drosselklappe in offener Stellung blockiert oder verschweißt.	• [Rückm. Drosselkl.] (F580) auf 0 oder 1 setzen. FL-Relaisverbindung (FLA/FLb) prüfen. • Relaiskonfiguration (F130/F132) prüfen.
n020	[Summe P-Netz]	• Die Gesamteingangsleistung liegt bei über 999,999 kWh.	• Gesamteingangsleistung mit Logikeingangsfunktion 51 oder Parameter F748 löschen.

Code	Name	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
oC I	[Überstrom ACC]	• Die Hochlaufzeit ist zu kurz. • Die Einstellung von Parameter [Ausw. Motorsteuer.] (PtC) ist falsch. • Der Frequenzumrichter startet in eine rotierende Last. • Der Frequenzumrichter treibt einen Motor mit geringer Impedanz an. • Erdschlussfehler	• Hochlaufzeitparameter (ACC oder F500) erhöhen. • Richtige Einstellung für Parameter [Ausw. Motorsteuer.] (PtCP) wählen. • Einfangen im Lauf, Parameter F301 aktivieren. • Taktfrequenzparameter F300 anpassen. • Parameter F316 auf 1 oder 3 setzen.
oC IP	[Kurz-oder Erdschluss ACC]	• Kurzschluss oder Erdschluss beim Hochlaufen	• Mit einem 1000-V-Test-Megaohmmeter den Motor und die Motorkabel auf Erdschlüsse prüfen.
oC2	[Überstrom DEC]	• Die Auslaufzeit ist zu kurz. • Erdschlussfehler	• Auslaufzeitparameter (dEC oder F501) erhöhen. • Parameter F316 auf 1 oder 3 setzen.
oC2P	[Kurz-oder Erdschluss DEC]	• Kurzschluss oder Erdschluss beim Auslaufen	• Mit einem 1000-V-Megaohmmeter den Motor und die Motorkabel auf Erdschlüsse prüfen.
oC3	[Überstrom konst Geschw]	• Abrupte Schwankungen in der Last • Unnormale Lastbedingung	• Lastschwankungen reduzieren. • Last prüfen. • Parameter F316 auf 1 oder 3 setzen.
oC3P	[Kurz/Erdschl konst. v]	• Kurzschluss oder Erdschluss beim Betrieb mit konstanter Drehzahl • Der Lüfter des Frequenzumrichters ist nicht funktionsfähig.	• Mit einem 1000-V-Megaohmmeter den Motor und die Motorkabel auf Erdschlüsse prüfen. • Lüfterbetrieb überprüfen.
oCA	[Kurzschluss Motorstart]	• Erdschlussfehler	• Mit einem 1000-V-Megaohmmeter den Motor und die Motorkabel auf Erdschlüsse prüfen.
oCL	[Kurzschl. Mot.kabel Start]	• Phase-Phase-Kurzschluss • Die Motorimpedanz ist zu niedrig.	• Mit einem 1000-V-Megaohmmeter den Motor und die Motorkabel auf Erdschlüsse prüfen.
oH	[Umrichter Übertemp.]	• Der Lüfter des Frequenzumrichters ist nicht funktionsfähig. • Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. • Eine Entlüftungsöffnung ist blockiert. • Eine Wärmequelle befindet sich zu nahe am Frequenzumrichter. • Der Temperaturfühler des Kühlkörpers funktioniert nicht ordnungsgemäß.	• Den Vorgang durch Rücksetzen des Frequenzumrichters nach dem Abkühlen erneut beginnen. • Die Umgebungstemperatur durch Vergrößern des Freiraums um den Frequenzumrichter und Entfernen jeglicher Wärmequellen aus seiner Umgebung verringern. • Lüfterbetrieb prüfen.
oH2	[PTC Übertemperatur]	• Der in den Motorwicklungen integrierte externe PTC-Fühler weist auf eine Übertemperaturbedingung hin.	• Die Überlast des Motors beheben. • Den PTC-Fühler auf richtige Funktionsweise prüfen.
oL I	[Umrichter Überlast]	• Die Hochlaufzeit ist zu kurz. • Das DC-Bremsstrom-Niveau ist zu hoch. • Die Einstellung von Parameter [Ausw. Motorsteuer.] (PtC) ist falsch. • Der Frequenzumrichter startet in eine rotierende Last. • Die Last ist zu groß.	• Hochlaufzeitparameter (ACC oder F500) erhöhen. • Die Einstellung der Parameter F251 und/oder F252 verringern. • Richtige Einstellung für Parameter [Ausw. Motorsteuer.] (PtCP) wählen. • Einfangen im Lauf, Parameter F301 aktivieren. • Parameter F302 auf 2 setzen. • Frequenzumrichter mit höherer Bemessungsleistung verwenden.
oL2	[Motor Überlast]	• Die Einstellung von Parameter [Ausw. Motorsteuer.] (PtC) ist falsch. • Der Motor ist blockiert. • Kontinuierlicher Betrieb bei niedriger Drehzahl. • Übermäßige Motorlast	• Richtige Einstellung für Parameter [Ausw. Motorsteuer.] (PtCP) wählen. • Last prüfen. • Parameter oLM auf das Überlastniveau einstellen, dem der Motor beim Betrieb mit niedriger Drehzahl standhalten kann.
oP I	[Überspannung ACC]	• Abnormale Schwankung der Netzspannung • Spannungsversorgung hat eine größere Leistung als 200 kVA. • Kapazitives Last. • SCR-Schaltung im Stromnetz • Der Frequenzumrichter startet in eine rotierende Last. • Intermittierender Ausgangsphasenfehler	• Netzdrossel installieren. • Einfangen im Lauf, Parameter F301 aktivieren. • Parameter F302 auf 2 setzen. • Ursache der fehlenden Ausgangsphase ermitteln (wie z. B. eine unzureichende Verbindung, ein Verbindungsabbau am Ausgang oder eine offene Wicklung im Motor) und das Problem beheben.

Code	Name	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
oP2	[Überspannung DEC]	• Die Auslaufzeit ist zu kurz. • Durchziehende Last • Abnormale Schwankung der Netzspannung • Spannungsversorgung hat eine größere Leistung als 200 kVA. • Kapazitives Last. • SCR-Schaltung im Stromnetz • Der Frequenzumrichter startet in eine rotierende Last. • Intermittierender Ausgangsphasenfehler	• Auslaufzeitparameter (dEC oder F501) erhöhen. • Parameter F305 aktivieren. • Netzdrossel installieren. • Eingangs- und Ausgangskreise auf Phasenfehler prüfen und korrigieren. • Einfangen im Lauf, Parameter F301 aktivieren.
oP3	[Überspg. bei konst Drehz.]	• Abnormale Schwankung der Netzspannung • Spannungsversorgung hat eine größere Leistung als 200 kVA. • Kapazitives Last. • SCR-Schaltung im Stromnetz • Der Frequenzumrichter speist Energie zurück – die Last führt dazu, dass der Motor mit einer höheren Frequenz läuft als der Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters. • Intermittierender Ausgangsphasenfehler	• Netzdrossel installieren. • Eingangs- und Ausgangskreise auf Phasenfehler prüfen und korrigieren.
oL	[Überlast]	• Das berechnete Motormoment hat das durch Parameter F616 festgelegte Niveau erreicht.	• Einstellung der Parameter F615 und F616 nach Bedarf anpassen. • Gerätebetrieb prüfen.
PSrF	[Fehler Pre-Start]	• Die Pre-Start Frequenz im Pre-start modus wurde nicht erreicht • Belastung zu hoch	• Verringern Sie die Belastung
Sout	[PM Motor ausser Tritt] (Gleichlauffehler des Permanentmotor fällt außer Tritt)	• Der Motor ist blockiert. • Ausgangsphasenverlust • Stoßbelastung	• Last prüfen und die Ursache für den blockierten Motor beheben. • Zustand des Motors und der Lastverdrahtung prüfen.
uC	[Unterlast]	• Der gemessene Motorstrom ist unterhalb des in Parameter F611 definierten Werts gefallen.	• Parameters F610–612 auf die richtigen Einstellungen prüfen.
uP1	[Unterspannung]	• Die Netzspannung ist zu niedrig.	• Netzspannung prüfen und Problem beheben. • Richtige Einstellung für Parameter F627 wählen. • Einfangen im Lauf, Parameter F301 aktivieren. • Parameter F302 auf 2 setzen.

Alarmbedingungen

Alarme führen nicht dazu, dass beim Frequenzumrichter eine Fehlerbedingung auftritt.

Alarmcodes

Code	Beschreibung	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
AtnI	[Autotuning]	• Motormessung läuft.	• Normal, wenn die Meldung nach einigen Sekunden wieder ausgeblendet wird.
CLr	[Reset aktiv]	• Diese Meldung wird angezeigt, wenn die STOP-Taste während der Anzeige eines Fehlercodes gedrückt wird.	• STOP-Taste erneut drücken, um den Fehler zu beheben.
db	[DC Brems.]	• DC-Bremsung läuft	• Der Alarmcode wird nach einigen Sekunden deaktiviert, wenn kein Problem aufgetreten ist.
dbon	[dbOn]	• DC-Bremsung läuft, wenn [Motorheizung] (F355) aktiviert ist.	• Normales Verhalten (wenn [Motorheizung] (F355) aktiviert ist und der Motor gestoppt ist)
E-17	[HMI Fehler]	• Eine Taste des optionalen Grafikterminals wurde mehr als 20 Sekunden gedrückt. • Eine Taste des optionalen Grafikterminals funktioniert unter Umständen nicht richtig.	• Die Taste des optionalen Grafikterminals loslassen. • Wenn dies den Fehler nicht behebt, den Frequenzumrichter austauschen.
E1	[Anz zu groß] Die mögliche Anzahl der anzuzeigenden Ziffern wurde überschritten.	• Die Anzahl der eingegebenen Ziffern (z. B. für Frequenzen) übersteigt 4. (Die oberen Stellen haben Priorität.)	• Parameter [Kd spez Skal. Freq.] (F702) für die einheitenfreie Vergrößerung reduzieren.
EoFF	[akt. HMIStop]	• Über das Bedienterminal kann der Vorgang im automatischen oder dezentralen Steuerungsmodus abgebrochen werden.	• Für einen Notaus-Befehl STOP-Taste drücken. Zum Abbrechen des Notaus eine andere Taste drücken.
Err1	[v-Ref Alarm]	• Die Frequenzeinstellungssignale an Punkt 1 und 2 liegen zu nah beieinander.	• Die Frequenzeinstellungssignale an Punkt 1 und 2 voneinander entfernen.
h999	[Pin&1MWh] Integrale Leistungsaufnahme	• Die kumulierte Leistungsaufnahme beträgt mehr als 999,99 kWh.	• ENT-Taste für mehr als 3 Sekunden drücken, wenn kein Strom vorhanden ist oder die Eingangsklemmenfunktion CKWH aktiviert ist oder angezeigt wird.
H999	[Pout&1MWh] Integrale Ausgangsleistung	• Die kumulierte Ausgangsleistung beträgt mehr als 999,99 kWh.	• ENT-Taste für mehr als 3 Sekunden drücken, wenn kein Strom vorhanden ist oder die Eingangsklemmenfunktion CKWH aktiviert ist oder angezeigt wird.
HEAd End	[Anfang] [Ende] Anzeige der ersten/letzten Datenelemente	• Das erste und letzte Datenelement in der auh-Datengruppe wird angezeigt.	• MODE-Taste zum Verlassen der Datengruppe drücken.
HI Lo	[ob. Grenze] [unt. Grenze] Fehler bei Parametereinstellung	• Während der Programmierung wurde ein Wert eingegeben, der den Maximal- oder Minimalwert des Parameters übersteigt.	• Einen Wert innerhalb der Grenzen des Parameters eingeben.
inIt	[Initialisier.]	• Parameter werden mit Standardwerten initialisiert.	• Normal, wenn die Meldung nach einigen Sekunden ausgeblendet wird.
LStP	[LSP a.-Stop] Automatischer Stopp aufgrund von kontinuierlichem Betrieb mit Frequenz im unteren Grenzbereich.	• Die mit F256 gewählte automatische Stoppfunktion wurde aktiviert.	• Um die automatische Stoppfunktion zu deaktivieren, den Frequenzbefehl erhöhen, sodass er über der unteren Frequenzgrenze LL+F391 liegt, oder Betriebsbefehl deaktivieren.
noFF	[Flt Unterspg]	• Die Phase-Phase-Eingangsspannung ist zu niedrig.	• Netzspannung im Hauptschaltkreis messen. Wenn die Spannung normal ist, muss der Frequenzumrichter repariert werden.
oFF	[FU Stopp]	• Der ST-CC-Schaltkreis (Start erlaubt) ist offen.	• ST-CC-Schaltkreis schließen.
nSt	[Status Verr.]	• Li ist bereits aktiv, wenn die Funktion validiert wird. • Li ist bereits aktiv, wenn eine Konfigurationsübertragung mit validierter Funktion erfolgt.	• Das konfigurierte aktive Li deaktivieren.
rtry	[Auto Reset]	• Der Frequenzumrichter wird gerade neu gestartet. • Es ist ein kurzzeitiger Stopp aufgetreten.	• Der Frequenzumrichter funktioniert wieder normal, wenn er nach einigen Sekunden neu gestartet wird.
StoP	[Stop Netz] Kurzzeitiger Netzausfall – Verhinderung der Auslauffunktion aktiviert.	• Die mit F302 eingestellte Verhinderung der Auslauffunktion (kurzzeitiger Netzausfall wird übergangen) ist aktiviert.	• Um den Vorgang neu zu starten, Frequenzumrichter zurücksetzen oder erneut ein Betriebssignal eingeben.

Voralarmbedingungen

Voralarmcodes

Code	Voralarm	Beschreibung
C	[I-Begr Voral]	• Der Frequenzumrichter läuft an der Stromgrenze. • Weitere Informationen finden Sie unter den Parametern F60 1 (siehe Seite 73) und F185 (siehe Seite 79).
P	[DC Bus Al]	• Am Frequenzumrichter kann ein Überspannungsfehler wegen einer hohen Netzspannung, einer Nutzbremsung des Motors oder einer Kombination dieser Faktoren auftreten. Weitere Informationen finden Sie unter den Parametern F305 siehe Seite 139) und F626 (siehe Seite 139).
L	[MotÜberl Al]	• Der Timer für die Motorüberlast hat 50 % seines Fehlerniveaus erreicht oder überschritten.
H	[FU Überl Al]	• Am Frequenzumrichter kann ein Überhitzungsfehler auftreten.

Die Voralarmcodes werden angezeigt und blinken in dieser Reihenfolge von links nach rechts am integrierten HMI: C , P , L , H .

Wenn zwei oder mehr Probleme gleichzeitig auftreten, wird einer der folgenden Voralarmcodes angezeigt und blinkt: CP , PL , CPL .

Beheben des festgestellten Fehlers

Im Falle eines festgestellten rücksetzbaren Fehlers:

1. Unterbrechen Sie jegliche Spannungsversorgung.
2. Verriegeln Sie den Leistungs- oder Trennschalter in der geöffneten Stellung.
3. 15 Minuten warten, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können. (Die LEDs des Umrichters können nicht anzeigen, ob keine DC-Busspannung mehr anliegt.)
4. Messen Sie die Spannung des DC-Busses zwischen den Klemmen PA/+ and PC/–, um sicherzustellen, dass die Gleichspannung unter 42 V liegt.
5. Wenn sich die Kondensatoren des DC-Busses nicht vollständig entladen, wenden Sie sich an Ihre regionale Schneider Electric-Vertretung. Der Frequenzumrichter darf in diesem Fall weder repariert noch in Betrieb gesetzt werden.
   - Ermitteln und beheben Sie die Fehlerursache.
   - Stellen Sie die Spannungsversorgung zum Frequenzumrichter wieder her, um zu überprüfen, ob der Fehler behoben wurde.

Wenn eine Überlastfunktion (oL1 oder oL2) aktiv ist, kann der Frequenzumrichter nicht zurücksetzt werden, indem ein Resetsignal von einem externen Gerät eingegeben wird oder mit der Stop-Taste auf dem Anzeigeterminal, solange die berechnete Abkühlzeit noch nicht verstrichen ist. Berechnete Abkühlzeit:

- oL1: 30 Sekunden nach dem Auftreten des Fehlers
- oL2: 120 Sekunden nach dem Auftreten des Fehlers

HINWEIS

GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN

- Das wiederholte Rücksetzen des thermischen Zustands nach einer thermischen Überlast kann zu einer thermischen Spannung beim Motor führen.
- Motor und angetriebenes Gerät beim Auftreten von Fehlern sofort prüfen (z. B. blockierte Motorwelle oder mechanische Überlast), bevor ein Neustart vorgenommen wird. Außerdem den Motorstrom auf ungewöhnliche Bedingungen prüfen (wie z. B. ein Phasenverlust oder Phasenungleichgewicht).

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

Anhang

IV

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Titel	Seite
15	Migration	189
17	Tabellen für die Parameterrücksetzung auf Werkseinstellungen	191
18	Tabellen mit Bedienereinstellungen	201

Migration

16

Inhalt des Kapitels

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

Thema	Seite
Migration ATV21 - ATV212	190

Migration ATV21 - ATV212

Allgemeines

Der ATV212 ist mit dem ATV21 kompatibel.

Migration Modbus ATV21 auf ATV212: Bei Steuerung des ATV21 über Modbus RJ45 muss der Parameter [Kom. Protokoll] (F B 2 9) auf 1 gesetzt sein.

Beim ATV212 muss Parameter F B 2 9 ebenfalls auf 1 sowie der Parameter [Ausw. Kom. Kanal] (F B 0 7) auf [RJ45] (0) gesetzt sein. Die Werkseinstellung lautet [open Style] (1).

Die Einstellungen der übrigen Kommunikationsparameter, die ab Seite 148 beschrieben sind, bleiben dieselben wie beim ATV21.

Hinweis: Für LonWorks muss Parameter F B 2 9 auf 1 (für den ATV21) bzw. auf 5 (für den ATV212) gesetzt sein.

Ein Konfigurationstransfer vom ATV21 auf den ATV212 ist möglich.

Beispiel:

Sie können eine Konfiguration von einem ATV21 über PC Soft (und den gewählten Umrichtertyp: ATV21) laden und dann auf einen ATV212 herunterladen.

Nach dem Transfer von einem ATV21 auf einen ATV212 behalten die neuen Parameter ihre Werkseinstellungen bei:

[Rückm. Drosselkl.] (F 5 8 0), [t öffnen Drosselkl.] (F 5 8 1), [Zeit schl. Drosselkl.] (F 5 8 2), [Drosselkl Flt Verh.] (F 5 8 3), [Forced Run] (F 6 5 0), [Forced Run Level] (F 6 5 9), [Ausw. Kom. Kanal] (F B 0 7), [Mdb Kom. Baud] (F B 2 0), [Mdb Kom. Parität] (F B 2 1) und [kl.Freq.Überstrom] (F 3 9 0).

Die Download-Konfiguration ist nicht bei laufendem Frequenzumrichter zulässig.

Bei einer Unterbrechung des Transfers der Download-Konfiguration auf den Frequenzumrichter und einem festgestellten Fehler wird C F 1 2 gesetzt. Der Fehlercode bleibt auch nach dem Ausschalten des Frequenzumrichters erhalten.

So setzen Sie den Fehlercode C F 1 2 für Download-Transfer zurück:

- Führen Sie einen erfolgreichen Transfer durch.
- Führen Sie einen Reset auf Werkseinstellungen (mit dem Parameter t y P) am Frequenzumrichter durch.

Nach Abschluss des Download-Transfers ist der Frequenzumrichter nicht betriebsbereit, wenn ein einer Funktion zugewiesener Logikeingang aktiv ist. Für die Verwendung der Funktion und den Start des Motors müssen Sie den Logikeingang deaktivieren und anschließend wieder aktivieren.

Inbetriebnahme

Mit dem ATV212 kompatible Loader-Tools:

- SoMove V1.7.1.1 und höher,
- Multi-Loader V3.2 und höher,
- SoMoveMobile V2.2.7 und höher.
- Ab Softwareversion V5.2 der ATV212-Produkte ist PC Soft nicht mehr kompatibel.

⚠ WARNUNG

STEUERUNGSAUSFALL
Ab Softwareversion V5.2 der ATV212-Produkte ist PC Soft nicht mehr kompatibel.
- Verwenden Sie PC Soft nicht mit den Produkten ATV212 V5.2 und höher.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar den Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben.

Tabellen für die Parameterrücksetzung auf Werkseinstellungen

17

Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

Siehe das Diagramm zur Menünavigation auf Seite 66 für Hinweise zum Aufrufen des Parameters [Parameter zurücksetzen] (tYP).

Der Altivar 212 Frequenzumrichter bietet drei Optionen zum Rücksetzen von Parametern auf Werkseinstellung:

- Rücksetzen auf Werkseinstellung: [Parameter zurücksetzen] (tYP) = 3
- Rücksetzen auf Motordaten 50 Hz: [Parameter zurücksetzen] (tYP) = 1
- Rücksetzen auf Motordaten 60 Hz: [Parameter zurücksetzen] (tYP) = 2

In diesem Anhang werden die Parameterwerte nach den Rücksetzvorgängen beschrieben.

Die folgenden Tabellen enthalten:

- Parameter, deren Werte nach dem Rücksetzen NICHT je nach Rücksetztyp variieren, siehe Seite 192.
- Parameter, deren Werte nach dem Rücksetzen je nach Rücksetztyp variieren, siehe Seite 196.
- Parameter, deren Werte nach dem Rücksetzen von der Referenz des Frequenzumrichters abhängen, aber NICHT je nach Rücksetztyp variieren, siehe Seite 197).
- Parameter, deren Werte nach dem Rücksetzen vom jeweiligen Frequenzumrichtermodell und vom Rücksetztyp abhängen, siehe Seite 198.
- Parameter, die nicht geändert werden, wenn ein Rücksetz durchgeführt wird, siehe Seite 199.

Parameterwerte, die nicht je nach Rücksetztyp variieren

In der Tabelle unten sind die Parameter aufgelistet, deren Werte nach einem Rücksetzen unabhängig von dem Rücksetzttyp sind.

Um den Wert eines Parameters nach einem Rücksetzen zu ermitteln, suchen Sie den Parameter in der ersten Spalte. Der werksseitig eingestellte Standardwert befindet sich in der gleichen Zeile in der letzten Spalte. Die Zahl, die an der Schnittstelle von Parameter und Standardwert angezeigt wird, ist der Wert des Parameters nach einem beliebigen Rücksetzvorgang ([Parameter zurücksetzen] (tYP) = 1, [Parameter zurücksetzen] (tYP) = 2 oder [Parameter zurücksetzen] (tYP) = 3).

Parameter, deren Werte nach dem Rücksetzen NICHT je nach Rücksetztyp variieren

Parameter	Beschreibung	Einheit	Standardwert
AU1	[autom. Rampen]	–	1
AU4	[Makroprog.]	–	0
FMSL	[Ausw. Fkt AO]	–	0
FM	[AO Skalierung]	–	–
tYP	[Parameter zurücksetzen]	–	0
Fr	[Lokal Mode Drehr.]	–	0
FC	[Lokal Drehz. Ref.]	Hz	0,0
LL	[min. Freq LSP]	Hz	0,0
Pt	[Ausw. Motorsteuer.]	–	1
oLM	[Mot. Überlastschutz]	–	0
Sr1	[Vorwahlfrequenz 1]	Hz	15
Sr2	[Vorwahlfrequenz 2]	Hz	20
Sr3	[Vorwahlfrequenz 3]	Hz	25
Sr4	[Vorwahlfrequenz 4]	Hz	30
Sr5	[Vorwahlfrequenz 5]	Hz	35
Sr6	[Vorwahlfrequenz 6]	Hz	40
Sr7	[Vorwahlfrequenz 7]	Hz	45
F100	[Freq. 1 erreicht]	Hz	0,0
F101	[Freq. 2 erreicht]	Hz	0,0
F102	[Freq. 2 Bandbreite]	Hz	2,5
F108	[Logik Funk 1 aktiv]	–	0
F109	[Auswahl VIA]	–	0
F110	[Logik Funk 2 aktiv]	–	1
F111	[Zuord. LI F]	–	2
F112	[Zuord. LI R]	–	6
F113	[Zuord. LI Res]	–	10
F118	[Zuord. VIA-LI]	–	7
F130	[Zuord. Relais RY]	–	4
F132	[Zuord. Relais FL]	–	11
F137	[Zuord. Relais Fkt 2]	–	255
F139	[Zuord. RY Logik]	–	0
F167	[Freq. Band Überlapp]	Hz	2,5
F200	[Auto/Man v Sollw]f	–	0
F201	[VIB Ref Pkt 1]	%	0
F202	[VIA Freq. Pkt 1]	Hz	0,0
F203	[VIA Freq. Pkt 2]	%	100
F207	[[Remote 2. v -Sollw.]]	–	2

Parameter	Beschreibung	Einheit	Standardwert
F210	[VIB Ref Pkt 1]	%	0
F211	[VIB Freq. Pkt 1]	Hz	0,0
F212	[VIB Ref Pkt 2]	%	100
F240	[Mot. Start Freq.]	Hz	0,5
F241	[Start Frequenz]	Hz	0,0
F242	[Start Freq. Hyster.]	Hz	0,0
F250	[Startfreq DC Brems]	Hz	0,0
F251	[DC Bremsstrom]	A	50
F252	[DC Bremszeit]	s	1,0
F256	[Zeitbegrenzung LSP]	s	0,0
F264	[+ Drehz. LI t-max.]	s	0,1
F265	[+Drehz.Freq. Schritt]	Hz	0,1
F266	[- Drehz. LI t-max.]	s	0,1
F267	[-Drehz.Freq. Schritt]	Hz	0,1
F268	[+/- Freq. Start]	Hz	0,0
F269	[+/- Start FreqMemo]	–	1
F270	[Ausblendfrequ. 1]	Hz	0,0
F271	[Hyst.Ausblendfreq.1]	Hz	0,0
F272	[Ausblendfrequ. 2]	Hz	0,0
F273	[Hyst.Ausblendfreq.2]	Hz	0,0
F274	[Ausblendfrequ. 3]	Hz	0,0
F275	[Hyst.Ausblendfreq.3]	Hz	0,0
F294	[Forced v- Ref]	Hz	50
F295	[Zuord. Fd Vor-Ort]	–	1
F301	[Einf. im Lauf]	–	3
F302	[Verlust Netzphase]	–	0
F305	[Schutz Überspg. Flt]	–	2
F307	[Mot. Spg. Begrenz.]	–	3
F311	[Drehrichtung]	–	1
F312	[Geräuscharm]	–	0
F316	[Modus Taktfreq.]	–	1
F320	[P- Lastausgleich]	%	0
F323	[Drehmoment Offset]	%	10
F359	[t-Warte PID Regler]	s	0
F360	[PID Regler]	–	0
F362	[P-Anteil PID Regler]	–	0,30
F363	[I-Anteil PID Regler]	–	0,20
F366	[D-Anteil PID Regler]	–	0,00
F400	[Auto tune]	–	0
F401	[Schlupfkomp.]	%	50
F418	[Verst. Freq.-Regler]	–	40
F419	[Stab. Freq.-Regler]	–	20
F470	[VIA Steigung]	–	128
F471	[VIA Verstärkung]	–	148
F472	[VIB Steigung]	–	128
F473	[VIB Verstärkung]	–	148

Parameter	Beschreibung	Einheit	Standardwert
F482	[Sperrfilter Netzstör.]	µs	442
F483	[Verst. Sperrf Netzst]	–	100
F484	[Netzvers. Verstärk.]	–	0,0
F485	[Kippsch. Koef. 1] 1]	–	100
F492	[Kippsch. Koef. 2] 2]	–	100
F495	[Motor Spg. Koef.]	%	104
F496	[PWM Einst. Koef.]	kHz	14,0
F502	[Rampentyp 1]	–	0
F503	[Rampentyp 2]	–	0
F504	[Rampenumsch.]	–	1
F505	[F.-Schwelle Rampe]	Hz	0,0
F506	[Acc/Dec SRmpStart]	%	10
F507	[Acc/Dec SRmpStop]	%	10
F602	[FU Fehler Speicher]	–	0
F603	[ext. Flt Stopp Mode]	–	0
F604	[ext. Flt t- DC Brems]	s	1,0
F605	[Verlust Motorphase]	–	3
F607	[Zeit Überlast Motor]	s	300
F608	[Verlust Netzphase]	–	1
F609	[Hyst. Unterlast]	%	10
F610	[Unterlastüberw.]	–	0
F611	[Schw. Unterlast]	%/A	0
F612	[Unterl. ZeitVerz.Erk]	s	0
F613	[Kurzschl Erk. Mode]	–	0
F615	[Überlastüberw.]	–	0
F616	[Überl. Schw. Erk.]	%	130
F618	[Zeiterk. Überlast]	s	0,5
F619	[Bandbr. Überdrehm.]	%	10
F621	[Run Zeit Alarm]	h	610,0 (6100 h)
F627	[Unterspg. Flt Level]	–	0
F632	[Mot. Überl. Speicher]	–	0
F633	[VIA Verlust]	%	0
F634	[Umgeb.Temp. Alarm]	–	3
F645	[PTC Schutz Mode]	–	0
F646	[PTC Widerst. Wert]	Ω	3000
F650	[Forced Run]	–	0
F691	[Steigung AO]	–	1
F692	[Steigung AO]	%	0
F700	[Param. gesperrt]	–	0
F701	[Aus. HMI Einheit]	–	1
F702	[Kd spez Skal. Freq.]	–	0
F703	[Freq. Einh. Umrech.]	–	0
F706	[Versch. Nullpkt.]	Hz	0,0
F707	[Wert v-Ref Änder.]	Hz	0,0
F708	[HMI v-Ref Auflösun]	–	0
F710	[Ausw. Anz. Param.]	–	0

Parameter	Beschreibung	Einheit	Standardwert
F 7 2 1	[LokalStopMode Mot]	–	0
F 7 3 0	[akt. +/- Fkt HMI]	–	0
F 7 3 2	[Lokal/Remot Taste]	–	0
F 7 3 3	[Start/Stopp Taste]	–	0
F 7 3 4	[Priorität Stopp]	–	0
F 7 3 5	[HMI Reset Taste]	–	1
F 7 3 8	[Schnellst Menu AUF]	–	0
F 7 4 8	[P-Verbr. Speicher]	–	1
F 8 0 0	[Mdb RJ45 baud]	–	1
F 8 0 1	[Mdb RJ45 Parität]	–	1
F 8 0 2	[Mdb Adresse]	–	1
F 8 0 3	[Komm. timeout]	s	3
F 8 2 9	[Kom. Protokoll]	–	1
F 8 5 1	[Kom Flt Einstellung]	–	4
F 8 5 6	[Polzahl Motor]	–	2
F 8 7 0	[Block Write-Daten 1]	–	0
F 8 7 1	[Block Write-Daten 2]	–	0
F 8 7 5	[Block Read-Daten 1]	–	0
F 8 7 6	[Block Read-Daten 2]	–	0
F 8 7 7	[Block Read-Daten 3]	–	0
F 8 7 8	[Block Read-Daten 4]	–	0
F 8 7 9	[Block Read-Daten 5]	–	0
F 8 8 0	[Freier ID Parameter]	–	0
F 8 9 0	[Netzwerk Adresse]	–	(1)
F 8 9 1	[Netzw. Baud Rate]	–	(1)
F 8 9 2	[Netzwerk timeout]	–	(1)
F 8 9 3	[Instance number H]	–	(1)
F 8 9 4	[Instance number L]	–	(1)
F 8 9 5	[Max Master]	–	(1)
F 8 9 6	[Max info frames]	–	(1)

(1) Siehe Tabelle Seite 197.

Parameterwerte, die je nach Rücksetztyp variieren

Die Tabelle unten enthält die Parameter, deren Werte nach einem Rücksetz je nach Rücksetztyp ([Parameter zurücksetzen] (tYP) = 1, [Parameter zurücksetzen] (tYP) = 2 oder [Parameter zurücksetzen] (tYP) = 3) variieren.

Um den Wert eines Parameters nach einem Rücksetzen zu ermitteln, den Parameter in der ersten Spalte suchen. Der werksseitig eingestellte Standardwert je nach Rücksetztyp befindet sich in der gleichen Zeile in der entsprechenden Spalte. Die Zahl, die an der Schnittstelle von Parameter und Rücksetztyp angezeigt wird, ist der Wert des Parameters nach dem entsprechenden Rücksetzvorgang.

Parameter, deren Werte nach dem Rücksetzen je nach Rücksetztyp variieren

Parameter	Beschreibung	Einheit	Rücksetzen auf Werkseinstellung tYP = 3	Rücksetzen für 50 Hz tYP = 1	Rücksetzen für 60 Hz tYP = 2
CMod	[Befehlskanal]	–	0	0	0
FMod	[Freq. Mode Einstell.]	–	1	1	1
FH	[Max. Freq HSP]	Hz	50	50	60
uL	[Große Frequenz]	Hz	50	50	60
uL	[Nennfreq. Motor]	Hz	50	50	60
F170	[Nennfreq. Motor 2]	Hz	50	50	60
F204	[VIA Freq. Pkt 2]	Hz	50	50	60
F213	[VIB Freq. Pkt 2]	Hz	50	50	60
F303	[Anz. auto Reset]	–	0	0	0
F480	[Koef. Leerlaufstrom]	%	100	0	100
F481	[Komp. Netzstörung]	Mikrosekunden	0	100	0

Parameterwerte, die je nach Referenz des Frequenzumrichters, aber nicht je nach Rücksetztyp variieren

In der Tabelle unten sind die Parameter aufgelistet, deren Werte nach einem Rücksetzen von der Referenz des Frequenzumrichters abhängen.

Um den Wert eines Parameters nach einem Rücksetzen zu ermitteln, nach dem Frequenzumrichtermodell in der ersten Spalte suchen. Der Standardwert befindet sich in der gleichen Zeile in der entsprechenden Parameterspalte. Die Zahl, die an der Schnittstelle von Modellnummer und Parametercode angezeigt wird, ist der Wert des Parameters nach einem Rücksetzvorgang. Diese Werte sind für alle Rücksetztypen ([Parameter zurücksetzen] (tYP) = 1, [Parameter zurücksetzen] (tYP) = 2 oder [Parameter zurücksetzen] (tYP) = 3) gleich.

Parameter, deren Werte nach dem Rücksetzen vom jeweiligen Frequenzumrichtermodell abhängen, aber NICHT je nach Rücksetztyp variieren

Referenz	Parameter										
	ACC	dEC	uLu	ub	F171	F172	F300	F402	F494	F626	F749
	s	s	V	%	V	%	kHz	%	-	%	-
ATV212H075M3X	10	10	200	6	200	6	12	5,8	80	140	0
ATV212HU15M3X	10	10	200	6	200	6	12	4,3	70	140	0
ATV212HU22M3X	10	10	200	5	200	5	12	4,1	70	140	0
ATV212HU30M3X	10	10	200	5	200	5	12	3,7	70	140	0
ATV212HU40M3X	10	10	200	5	200	5	12	3,4	70	140	1
ATV212HU55M3X	10	10	200	4	200	4	12	3,0	70	140	1
ATV212HU75M3X	10	10	200	3	200	3	12	2,5	70	140	1
ATV212HD11M3X	10	10	200	2	200	2	12	2,3	60	140	1
ATV212HD15M3X	10	10	200	2	200	2	12	2,0	50	140	1
ATV212HD18M3X	30	30	200	2	200	2	8	2,0	50	140	1
ATV212HD22M3X	30	30	200	2	200	2	8	1,8	50	140	1
ATV212HD30M3X	30	30	200	2	200	2	8	1,8	50	140	1
ATV212H075N4	10	10	400	6	400	6	12	5,8	80	140	0
ATV212HU15N4	10	10	400	6	400	6	12	4,3	70	140	0
ATV212HU22N4	10	10	400	5	400	5	12	4,1	70	140	0
ATV212HU30N4	10	10	400	5	400	5	12	3,7	70	140	0
ATV212HU40N4	10	10	400	5	400	5	12	3,4	70	140	1
ATV212HU55N4	10	10	400	4	400	4	12	2,6	70	140	1
ATV212HU75N4	10	10	400	3	400	3	12	2,3	70	140	1
ATV212HD11N4	10	10	400	2	400	2	12	2,2	60	140	1
ATV212HD15N4	10	10	400	2	400	2	12	1,9	50	140	1
ATV212HD18N4	30	30	400	2	400	2	8	1,9	50	140	1
ATV212HD22N4S	30	30	400	2	400	2	6	1,8	50	140	1
ATV212HD22N4	30	30	400	2	400	2	8	1,8	50	140	1
ATV212HD30N4	30	30	400	2	400	2	8	1,8	50	140	1
ATV212HD37N4	30	30	400	2	400	2	8	1,8	50	140	2
ATV212HD45N4	30	30	400	2	400	2	8	1,7	50	140	2
ATV212HD55N4	30	30	400	2	400	2	8	1,6	40	140	2
ATV212HD75N4	30	30	400	2	400	2	8	1,5	40	140	2

Parameterwerte, die je nach Referenz des Frequenzumrichters und Rücksetztyp variieren

Die Tabelle unten enthält die Parameter, deren Werte nach einem Rücksetzen je nach Referenz des Frequenzumrichters und Rücksetztyp ([Parameter zurücksetzen] (tYP) = 1, [Parameter zurücksetzen] (tYP) = 2, oder [Parameter zurücksetzen] (tYP) = 3) variieren. So ermitteln Sie den Wert eines Parameters nach einem Rücksetzen:

1. Suchen Sie das Frequenzumrichtermodell in der ersten Spalte.
2. Suchen Sie in der gleichen Zeile die Spalte des gewünschten Rücksetztyps ([Parameter zurücksetzen] (tYP) = 1, [Parameter zurücksetzen] (tYP) = 2 oder [Parameter zurücksetzen] (tYP) = 3).
3. Suchen Sie den Parametercode in dieser Spalte.

Die Zahl, die an der Schnittstelle von Frequenzumrichtermodell und Parametercode angezeigt wird, ist der Wert des Parameters nach einem entsprechenden Rücksetzvorgang.

Parameter, deren Werte nach dem Rücksetzen von der Referenz des Frequenzumrichters und vom Rücksetztyp abhängen

Referenz	Rücksetzen auf Werkseinstellung tYP = 3				Rücksetzen für 50 Hz tYP = 1							Rücksetzen für 60 Hz tYP = 2						
	tHr	F173	F185	F601	tHr	F173	F185	F415	F416	F417	F601	tHr	F173	F185	F415	F416	F417	F601
	%	%	%	%	%	%	%	A	%	rpm	%	%	%	%	A	%	rpm	%
ATV212H075M3X	100	100	110	110	100	100	110	3,5	64	1400	110	100	100	110	3,0	60	1700	110
ATV212HU15M3X	100	100	110	110	100	100	110	6,1	61	1420	110	100	100	110	5,8	59	1715	110
ATV212HU22M3X	100	100	110	110	100	100	110	8,8	59	1430	110	100	100	110	8,0	61	1715	110
ATV212HU30M3X	100	100	110	110	100	100	110	12,5	63	1420	110	100	100	110	12,4	48	1760	110
ATV212HU40M3X	100	100	110	110	100	100	110	15,8	61	1425	110	100	100	110	15,2	51	1769	110
ATV212HU55M3X	100	100	110	110	100	100	110	20,6	57	1430	110	100	100	110	22,0	53	1780	110
ATV212HU75M3X	100	100	110	110	100	100	110	26,3	54	1450	110	100	100	110	28,0	42	1780	110
ATV212HD11M3X	100	100	110	110	100	100	110	36,9	53	1450	110	100	100	110	36,0	39	1766	110
ATV212HD15M3X	100	100	110	110	100	100	110	49,5	53	1455	110	100	100	110	48,0	36	1771	110
ATV212HD18M3X	100	100	110	110	100	100	110	61,0	53	1455	110	100	100	110	61,0	39	1771	110
ATV212HD22M3X	100	100	110	110	100	100	110	68,0	53	1460	110	100	100	110	68,0	36	1771	110
ATV212HD30M3X	100	100	110	110	100	100	110	93,0	50	1460	110	100	100	110	93,0	33	1771	110
ATV212H075N4	100	100	110	110	100	100	110	2,0	64	1400	110	100	100	110	1,5	60	1720	110
ATV212HU15N4	100	100	110	110	100	100	110	3,5	61	1420	110	100	100	110	2,9	59	1700	110
ATV212HU22N4	100	100	110	110	100	100	110	5,1	59	1430	110	100	100	110	4,0	61	1715	110
ATV212HU30N4	100	100	110	110	100	100	110	7,2	63	1420	110	100	100	110	6,2	48	1715	110
ATV212HU40N4	100	100	110	110	100	100	110	9,1	61	1425	110	100	100	110	7,6	51	1760	110
ATV212HU55N4	100	100	110	110	100	100	110	11,9	57	1430	110	100	100	110	11,0	53	1769	110
ATV212HU75N4	100	100	110	110	100	100	110	15,2	54	1450	110	100	100	110	14,0	42	1780	110
ATV212HD11N4	100	100	110	110	100	100	110	21,3	53	1450	110	100	100	110	21,0	39	1780	110
ATV212HD15N4	100	100	110	110	100	100	110	28,6	53	1455	110	100	100	110	27,0	36	1766	110
ATV212HD18N4	100	100	110	110	100	100	110	35,1	53	1455	110	100	100	110	35,1	39	1771	110
ATV212HD22N4S	100	100	110	110	100	100	110	41,7	53	1460	110	100	100	110	41,7	36	1780	110
ATV212HD22N4	100	100	110	110	100	100	110	41,7	53	1460	110	100	100	110	41,7	36	1771	110
ATV212HD30N4	100	100	110	110	100	100	110	55,0	50	1460	110	100	100	110	55,0	33	1771	110
ATV212HD37N4	100	100	110	110	100	100	110	67	51	1475	110	100	100	110	67	31	1771	110
ATV212HD45N4	100	100	110	110	100	100	110	81	51	1475	110	100	100	110	71	34	1771	110
ATV212HD55N4	100	100	110	110	100	100	110	99	53	1480	110	100	100	110	86	31	1771	110
ATV212HD75N4	100	100	110	110	100	100	110	135	53	1480	110	100	100	110	114	31	1771	110

Parameterwerte, die sich bei einem Rücksetzen nicht ändern

Die in der Tabelle unten aufgeführten Parameter können nicht zurückgesetzt werden. In der Tabelle sind die Standardeinstellungen dieser Parameter aufgeführt.

Parameter, deren Werte sich nicht ändern, wenn ein Rücksetzen durchgeführt wird

Parameter	Beschreibung	Standardwert
FN	[AO Skalierung]	–
FNSL	[Ausw. Fkt AO]	0
F109	[Auswahl VIA]	0
F470	[VIA Steigung]	128
F471	[VIA Verstärkung]	148
F472	[VIB Steigung]	128
F473	[VIB Verstärkung]	148
F880	[Freier ID Parameter]	0

Tabellen mit Bedienereinstellungen

18

In der Tabelle mit Konfigurationseinstellungen können Sie Parameterstandardeinstellungen nachschlagen, angepasste Parametereinstellungen aufzeichnen und Abschnitte des Handbuchs ausfindig machen, die detaillierte Parameterbeschreibungen enthalten.

Tabelle mit Konfigurationseinstellungen

Code	Seite	Name	Einheit	Einstellbereich / Funktion		Werkseinstellung	Bedienereinstellung
FC	87	[Lokal Drehz. Ref.]	Hz	–	[min. Freq LSP] (LL) bis [Große Frequenz] (uL)	0,0	
Au I	95	[autom. Rampen]	-	0	[Deaktiviert]	1	
				1	[Aktiviert]		
				2	[aktiviert (nur ACC)]		
Au4	67	[Makroprog.]	-	0	[Werksabgleich]	0	
				1	[Start erlaubt]		
				2	[3-Draht]		
				3	[+/- Drehzahl]		
				4	[4-20mA Ref]		
CMod	87	[Befehlskanal]	-	0	[Logik Eing.]	0	
				1	[HMI]		
				2	[Kommunikation]		
FMod	87	[Freq. Mode Einstell.]	-	1	[VIA]	1	
				2	[VIB]		
				3	[HMI]		
				4	[Kommunik.]		
				5	[+/- Drehz.]		
FM5L	118	[Ausw. Fkt AO]	-	0	[Freq. Motor]	0	
				1	[Motorstrom]		
				2	[Drehz. Ref]		
				3	[DC Bus Spg]		
				4	[Spg Motor]		
				5	[P FU Eing.]		
				6	[P Motor]		
				7	[M Motor]		
				8	[(I) M Motor]		
				9	[Th. Motor]		
				10	[Therm. FU]		
				11	[nicht verw.]		
				12	[int. Ref PID]		
				13	[VIA]		
				14	[VIB]		
				15	[fixiert 100%]		
				16	[fixiert 50%]		
				17	[fixiert 100%]		
				18	[Kom. Daten]		
				19	[nicht verw.]		
FM	118	[AO Skalierung]	-	–	–	–	

Code	Seite	Name	Ein-heit	Einstellbereich / Funktion		Werk-seinstel-lung	Bediener-einstel-lung
tYP	66	[Parameter zurücksetzen]	-	0	[keine Akt.]	0	–
				1	[Reset 50Hz]		
				2	[Reset 60Hz]		
				3	[Werksabgl.]		
				4	[Flt Hist. gel.]		
				5	[Res. 5t-Run]		
				6	[Res. Flt EtYp]		
				7	[Save Param]		
				8	[Rücks Para]		
				9	[Res. t-Run]		
Fr	87	[Lokal Mode Drehr.]	-	0	[Run FW]	0	
				1	[Run RV]		
				2	[Run FW+RV]		
				3	[Run RV+FW]		
ACC	93	[Hochlaufzeit 1]	s	–	0,0...3200	Modellab-hängig	
dEC	93 162	[Auslaufzeit 1]	s	–	0,0...3200	Modellab-hängig	
FH	92 162	[Max. Freq HSP]	Hz	–	30,0...400,0	80,0	
uL	92 161	[Große Frequenz]	Hz	–	0,5...[max. Freq HSP] (FH)	50,0	
LL	92 161	[min. Freq LSP]	Hz	–	0,0...[Große Frequenz] (uL)	0,0	
uL	74 161	[Nennfreq. Motor]	Hz	–	25,0...200,00	50,0	
uLu	74 160	[Nennspg. Motor]	V	230 V-Modelle	50...330	230	
				460 V-Modelle	50...660	400	
Pt	71 82	[Ausw. Motorsteuer.]	-	0	[U/F Reg 2P]	1	
				1	[Quadr. U/F]		
				2	[U/F + Boost]		
				3	[SVC U]		
				4	[Energ.sp.fkt]		
				5	[nicht verw.]		
				6	[Typ PM Ctrl]		
ub	73	[Motor Spg. Boost]	%	–	0,0...30,0	Modellab-hängig	
tHr	74	[Therm. Mot. Schutz]	%/A	–	10...100 % des Ausgangs-Bemessungsstroms des Frequenzumrichters	100 %	
oLn	146	[Mot. Überlastschutz]	-	0	[Slf+ Überl]	0	
				1	[Slf+ Übl+n=0]		
				2	[selbstkühl.]		
				3	[Slf+n=0 Ül]		
				4	[Fk+ Überl]		
				5	[Fk.+Übl.+n=0]		
				6	[Fremdkühl.]		
				7	[Fk+ n=0 Ül]		
Sr1	123	[Vorwahlfrequenz 1]	Hz	1	[min. Freq LSP] (LL) bis [Große Frequenz] (uL)	15	
Sr2	123	[Vorwahlfrequenz 2]	Hz	1	[min. Freq LSP] (LL) bis [Große Frequenz] (uL)	20	
Sr3	123	[Vorwahlfrequenz 3]	Hz	1	[min. Freq LSP] (LL) bis [Große Frequenz] (uL)	25	
Sr4	123	[Vorwahlfrequenz 4]	Hz	1	[min. Freq LSP] (LL) bis [Große Frequenz] (uL)	30	
Sr5	123	[Vorwahlfrequenz 5]	Hz	1	[min. Freq LSP] (LL) bis [Große Frequenz] (uL)	35	
Sr6	123	[Vorwahlfrequenz 6]	Hz	1	[min. Freq LSP] (LL) bis [Große Frequenz] (uL)	40	
Sr7	123	[Vorwahlfrequenz 7]	Hz	1	[min. Freq LSP] (LL) bis [Große Frequenz] (uL)	45	
F100	125	[Freq. 1 erreicht]	Hz	-	0,0 bis [max. Freq HSP] (FH)	0,0	
F101	125	[Freq. 2 erreicht]	Hz	-	0,0 bis [max. Freq HSP] (FH)	0,0	

Code	Seite	Name	Ein-heit	Einstellbereich / Funktion		Werk-seinstel-lung	Bediener-einstel-lung
F 102	125	[Freq. 2 Bandbreite]	Hz	-	0,0 bis [max. Freq HSP] (F H)	2,5	
F 108	122	[Logik Funk 1 aktiv]	-	0...73	Siehe Tabelle auf Seite 101	0	
F 109	100	[Auswahl VIA]	-	0	AI	0	
				1	[LI neg Logik]		
				2	[LI pos Logik]		
F 110	122	[Logik Funk 2 aktiv]	-	0...73	Siehe Tabelle auf Seite 192	1	
F 111	100	[Zuord. LI F]	-	0...72	Siehe Tabelle auf Seite 192	2	
F 112	100	[Zuord. LI R]	-	0...72	Siehe Tabelle auf Seite 192	6	
F 113	100	[Zuord. LI Res]	-	0...72	Siehe Tabelle auf Seite 192	10	
F 118	100	[Zuord. VIA-LI]	-	0...73	Siehe Tabelle auf Seite 192	7	
F 130	119	[Zuord. Relais RY]	-	0...61, 254, 255	Siehe Tabelle auf Seite 192	4	
F 132	120	[Zuord. Relais FL]	-	0...61, 254, 255	Siehe Tabelle auf Seite 192	11	
F 137	124	[Zuord. Relais Fkt 2]	-	0...61, 254, 255	Siehe Tabelle auf Seite 192	255	
F 139	124	[Zuord. RY Logik]	-	0	[Fkt 1 & 2]	0	
				1	[Fkt 1 oder 2]		
F 146	119	[Ausschalt. Verz. RY]	s	-	0,0...60,0 s	0,0	
F 147	120	[Ausschalt. Verz. FL]	s	-	0,0...60,0 s	0,0	
F 160	116	[VIA Schwellw.Logik]	%	-	0...100	0	
F 161	116	[VIA Schwellw. Hyst.]	%	-	0...20	3	
F 162	116	[VIB Schwellw.Logik]	%	-	0...100	0	
F 163	116	[VIB Schwellw. Hyst.]	%	-	0...20	3	
F 167	126	[Freq. Band Überlapp]	Hz	-	0,0 bis [max. Freq HSP] (F H)	2,5	
F 170	79	[Nennfreq. Motor 2]	Hz	-	25,0 bis 200,0	50,0	
F 171	79	[Nennspg. Motor 2]	V	230 V-Modell	50 bis 330	230	
				460 V-Modell	50 bis 660	400	
F 172	79	[Mot 2 Spg. Boost]	%	-	0...30	Modellab-hängig	
F 173	79	[Mot. 2 Überlast]	%/A	-	10...100 % der Bemessungsleistung des Frequenzumrichters	100	
F 185	79	[Mot. 2 Strombegr.]	%/A	-	10...110%	110	
F 200	118	[Auto/Man v Sollw]	-	0	[Aktiviert]	0	
				1	[Deaktiviert]		
F 201	116	[VIA Ref Pkt 1]	%	-	0...100	0	
F 202	116	[VIA Freq. Pkt 1]	Hz	-	0,0...200,0	0,0	
F 203	116	[VIA Freq. Pkt 2]	%		0...100	100	
F 204	116	[VIA Freq. Pkt 2]	Hz		0,0...200,0	50,0	
F 207	89	[[Remote 2. v -Sollw.]]	-	1	[VIA]	2	
				2	[VIB]		
				3	[HMI]		
				4	[Kommunikation]		
				5	[+/- Drehz.]		
F 210	116	[VIB Ref Pkt 1]	%		0...100	0	
F 211	116	[VIB Freq. Pkt 1]	Hz		0,0...200,0	0,0	
F 212	116	[VIB Ref Pkt 2]	%		0...100	100	
F 213	116	[VIB Freq. Pkt 2]	Hz		0,0...200,0	50,0	
F 240	92	[Mot. Start Freq.]	Hz	-	0,5...10,0	0,5	
F 241	154	[Start Frequenz]	Hz	-	0,0...[max. Freq HSP] (F H)	0,0	
F 242	154	[Start Freq. Hyster.]	Hz	-	0,0...[max. Freq HSP] (F H)	0,0	

Code	Seite	Name	Ein-heit	Einstellbereich / Funktion		Werk-seinstel-lung	Bediener-einstel-lung
F250	98 176	[Startfreq DC Brems]	Hz	-	0,0...[max. Freq HSP] (FH)	0,0	
F251	98 176	[DC Bremsstrom]	%/A	-	0...100 %	50	
F252	98	[DC Bremszeit]	s	-	0,0...20,0	1,0	
F256	88	[Zeitbegrenzung LSP]	s	0	[Deaktiviert]	0,0	
				1	[Aktiviert]		
F264	124	[+ Drehz. LI t-max.]	s	-	0,0...10,0	0,1	
F265	124	[+Drehz.Freq. Schritt]	Hz	-	0,0...[max. Freq HSP] (FH)	0,1	
F266	124	[- Drehz. LI t-max.]	s	-	0,0...10,0	0,1	
F267	124	[-Drehz.Freq. Schritt]	Hz	-	0,0...[max. Freq HSP] (FH)	0,1	
F268	124	[+/- Freq. Start]	Hz	-	0,0...[max. Freq HSP] (FH)	0,0	
F269	124	[+/- Start FreqMemo]	-	0	[Deaktiviert]	1	
				1	[Aktiviert]		
F270	97	[Ausblendfrequ. 1]	Hz	-	0,0...[max. Freq HSP] (FH)	0,0	
F271	97	[Hyst.Ausblendfreq.1]	Hz	-	0,0...30,0	0,0	
F272	97	[Ausblendfrequ. 2]	Hz	-	0,0...[max. Freq HSP] (FH)	0,0	
F273	97	[Hyst.Ausblendfreq.2]	Hz	-	0,0...30,0	0,0	
F274	97	[Ausblendfrequ. 3]	Hz	-	0,0...[max. Freq HSP] (FH)	0,0	
F275	97	[Hyst.Ausblendfreq.3]	Hz	-	0,0...30,0	0,0	
F294	90	[Forced v- Ref]	Hz	-	[min. Freq LSP] (LL)...[Große Frequenz] (uL)	50,0	
F295	88	[Zuord. Fd Vor-Ort]	-	0	[stoßfr. deak]	1	
				1	[stoßfr. akt]		
F300	95	[Taktfrequenz]	kHz	-	6,0...16,0	Modellab-hängig	
F301	137	[Einf. im Lauf]	-	0	[Deaktiviert]	3	
				1	[kz Spg Ausf]		
				2	[Run ok]		
				3	[SpgAusfRun]		
				4	[jeder Start]		
F302	138	[Verlust Netzphase]	-	0	[Deaktiviert]	0	
				1	[nicht verw.]		
				2	[freier Ausl.]		
F303	135	[Anz. auto Reset]	-	0	[Deaktiviert]	3	
				1 - 10	[Anz. auto Reset]		
F305	139	[Schutz Überspg. Flt]	-	0	[Aktiviert]	2	
				1	[Deaktiviert]		
				2	[Schnellhalt]		
				3	[dyn. DEC]		
F307	78	[Mot. Spg. Begrenz.]	-	0	[MotSpgBeg.]	3	
				1	[Netz & Mot ok]		
				2	[keine Akt.]		
				3	[U Netz Korr]		
F311	96	[Drehrichtung]	-	0	[Fw & Rev]	1	
				1	[nur FW]		
				2	[nur RV]		
F312	96	[Geräuscharm]	-	0	[Deaktiviert]	0	
				1	[Aktiviert]		
F316	96	Modus Taktfreq.	-	0	[fest]	1	
				1	[auto]		
				2	[460V fest]		
				3	[460V auto]		
F320	156	[P- Lastausgleich]	%	-	0...100 %	0	
F323	156	[Drehmoment Offset]	%	-	0...100 %	10	
F324	160	[Betrieb Scroll Komp]	-	0	[Nein]	0	
				1	[Ja]		

Code	Seite	Name	Ein-heit	Einstellbereich / Funktion		Werk-seinstel-lung	Bediener-einstel-lung
F325	170	[Pre-start Scroll]	-	0	[Nein]	0	
				1	[Ja]		
F326	170	[Zeit Pre-Start]	s	-	0...6000	10	
F327	171	[Drehz.Pre-Start]	Hz	-	0,0...[Große Frequenz] (uL)	50	
F328	171	[Zeit LSP Pre-St.]	s	-	0...10	2	
F329	171	[Verzög. Pre-Start]	s	-	0...120	3	
F330	172	[Mgt. Ölschmierung]	-	0	[Nein]	0	
				1	[Ja]		
F331	172 173	[Frq. Schmierung]	Hz	-	0,0...[Große Frequenz] (uL)	70	
F332	172	[Dauer Schmierung]	s		0...6000	30	
F333	172	[Interval Schmierung]		Stunden	0...24	24	
F334	173	[Schmierg kl. Frq.]	-	0	[Nein]	0	
				1	[Ja]		
F335	173	[Schwellw. kl. Frq.]	Hz	-	0,0...[Große Frequenz] (uL)	50	
F336	173	[Dauer kl. Frq.]	mn	-	0,0...360	60	
F337	173	[Dauer Schmierung2]	s	-	0,0...6000	30	
F338	174	[Schutz Kompressor]	-	0	[Nein]	0	
				1	[Ja]		
F339	174	[Frq. Schw. Kav.]	Hz	-	[min. Freq LSP] (LL) ...[Große Frequenz] (uL)	30	
F349	175	[p / T Überwachung]	-	0	[Nein]	0	
				1	[VIA]		
				2	[VIB]		
F350	175	[Schwellw. Warnung]	%	-	0...100	65	
F351	175	[Freq. Abkühlung]	Hz	-	[min. Freq LSP] (LL) ...[Große Frequenz] (uL)	50	
F352	175	[Dauer Abkühlung]	mn	-	0...30	3	
F353	175	[Grenzwert p/t]	%	-	0...100	70	
F354	175	[Verzög. Re-start]	mn	-	0...30	5	
F355	176	[Motorheizung]	-	0	[Nein]	0	
				1	[Ja]		
F359	121	[t-Warte PID Regler]	s	-	0...2400	0	
F360	120	[PID Regler]	-	0	[PID inaktiv]	0	
				1	[PID Ist VIA]		
				2	[PID Ist VIB]		
F362	120	[P-Anteil PID Regler]	-	-	0,01...100,0	0,30	
F363	120	[I-Anteil PID Regler]	-	-	0,01...100,0	0,20	
F366	121	[D-Anteil PID Regler]	-	-	0,00...2,55	0,00	
F380	121	[Umkehr Korrek. PID]	-	0	[Nein]	0	
				1	[Ja]		
F391	121	[Stopp bei LSP]	Hz	-	0,0...[max. Freq HSP] (FH)	0,2	
F392	122	[Wert Restart PID]	Hz	-	0,0...[max. Freq HSP] (FH)	0,0	
F393	122	[Istwert Restart PID]	Hz	-	0,0...[max. Freq HSP] (FH)	0,0	
F400	76 165	[Auto tune]	-	0	[Deaktiviert]	0	
				1	[Initialize constant]		
				2	[Tun Dyn. 1]		
				3	[Tun Dyn. 2]		
				4	[Tun Static 1]		
				5	[Tun Static 2]		
F401	79	[Schlupfkomp.]	%	-	0...150	50	
F402	79	[auto Drehm. Boost]	%	-	0,0...30,0	Modellab-hängig	
F405	82	[Nennleistung Motor]	kW	-	0,01...75	Modellab-hängig	

Code	Seite	Name	Einheit	Einstellbereich / Funktion		Werkseinstellung	Bedienereinstellung
F415	74	[Nennstrom Motor]	A	-	0,1...200,0	Modellabhängig	
F416	74	[Mot.-Leerlaufstrom]	%	-	10,0...100,0	Modellabhängig	
F417	74	[Motornenndrehzahl]	U/min	-	100...15000	Modellabhängig	
F418	80	[Verst. Freq.-Regler]	-	-	1...150	40	
F419	80	[Stab. Freq.-Regler]	-	-	1...100	20	
F420	86 166	[Koeff. M- Boost]	%	-	0...200	Modellabhängig	
F458	83 165	[Verst. Stromregler]	Hz	-	0...100	0	
F470	117	[VIA Steigung]	-	-	0...255	128	
F471	117	[VIA Verstärkung]	-	-	0...255	148	
F472	117	[VIB Steigung]	-	-	0...255	128	
F473	117	[VIB Verstärkung]	-	-	0...255	148	
F480	77	[Koef. Leerlaufstrom]	-	-	100...130	100	
F481	144	[Komp. Netzstörung]	µs	-	0...9999	0	
F482	144	[Sperrfilter Netzstör.]	µs	-	0...9999	442	
F483	144	[Verst. Sperrf Netzst]	-	-	0,0...300,0	100,0	
F484	144	[Netzvers. Verstärk.]	-	-	0,0 bis 2,0	0,0	
F485	77	[Kippsch. Koef. 1] 1]	-	-	10...250	100	
F492	77	[Kippsch. Koef. 2] 2]	-	-	50...150	100	
F494	77	[Motor Einst.-Koef.]	-	-	NICHT ANPASSEN	Modellabhängig	
F495	77	[Motor Spg. Koef.]	%	-	90...120	104	
F496	77	[PWM Einst. Koef.]	kHz	-	0,1...14,0	14,0	
F500	93	[Hochlaufzeit 2]	s	1	0,0...3200	20,0	
F501	93	[Auslaufzeit 2]	s	1	0,0...3200	20,0	
F502	94	[Rampentyp 1]	-	0	[linear]	0	
				1	[S-Rampe 1]		
				2	[S-Rampe 2]		
F503	94	[Rampentyp 2]	-	0	[linear]	0	
				1	[S-Rampe 1]		
				2	[S-Rampe 2]		
F504	95	[Rampenumsch.]	-	1	[Rampe 1]	1	
				2	[Rampe 2]		
F505	95	[F.-Schwelle Rampe]	Hz	-	0,0...[Große Frequenz] (uL)	0,0	
F506	94	[Acc/Dec SRmpStart]	%	-	0...50	10	
F507	94	[Acc/Dec SRmpStop]	-	-	0...50	10	
F580	128	[Rückm. Drosselkl.]	-	0	[keine Rückf]	0	
				1	[LI=1]		
				2	[LI=0]		
				3	[Komm. =1]		
				4	[Komm. =0]		
F581	128	[t öffnen Drosselkl.]	-	-	0,05 bis 300,00 s	60,00	
F582	128	[Zeit schl. Drosselkl.]	-	-	0,05 bis 300,00 s	60,00	
F583	128	[Drosselkl Flt Verh.]	-	0	[kein Fehler]	1	
				1	[freier Ausl.]		
				2	[StopRampe]		
F601	73	[Strombegrenzung]	%/A	-	10...110 %	110 %	
F602	138	[FU Fehler Speicher]	-	0	[gelöscht]	0	
				1	[gespeichert]		

Code	Seite	Name	Ein-heit	Einstellbereich / Funktion		Werk-seinstel-lung	Bediener-einstel-lung
F603	126	[ext. Flt Stopp Mode]	-	0	[freier Ausl.]	0	
				1	[StopRampe]		
				2	[DC Brems.]		
F604	126	[ext. Flt t- DC Brems]	s	-	0,0...20,0	1,0	
F605	140	[Verlust Motorphase]	-	0	[Deaktiviert]	3	
				1	[erster Start]		
				2	[jeder Start]		
				3	[in Betrieb]		
				4	[Permanent]		
				5	[Fangschalt.]		
F607	74	[Zeit Überlast Motor]	s	-	10...2400	300	
F608	138	[Verlust Netzphase]	-	0	[Deaktiviert]	1	
				1	[Aktiviert]		
F609	141	[Hyst. Unterlast]	%	-	1...20	10	
F610	141	[Unterlastüberw.]	-	0	[Alarm]	0	
				1	[Fehler]		
F611	141	[Schw. Unterlast]	%/A	-	0...100 %	0	
F612	141	[Unterl. ZeitVerz.Erk]	s	-	0...255	0	
F613	142	[Kurzschl Erk. Mode]	-	0	[jed. Mal std]	0	
				1	[1x standard]		
				2	[jed.Mal kurz]		
				3	[1 x kurz]		
F615	143	[Überlastüberw.]	-	0	[Alarm]	0	
				1	[Fehler]		
F616	143	[Überl. Schw. Erk.]	%	-	0...250	130	
F618	143	[Zeiterk. Überlast]	s	-	0,0...10,0	0,5	
F619	143	[Bandbr. Überdrehm.]	%	-	0...100 %	10	
F621	130	[Run Zeit Alarm]	h	-	0,0...999,9 (0,1 = 1 Stunde, 100 = 1000 Stunden)	610,0	
F626	139	[Überspg. Flt Level]	%	1	[100...150 % der DC-Bus-Bemessungsspannung]	140	
F627	138	[Unterspg. Flt Level]	-	0	[Alarm 0,6U]	0	
				1	[Fehler 0,6U]		
				2	[Alarm 0,5U)]		
F632	137	[Mot. Überl. Speicher]	-	0	[Deaktiviert]	0	
				1	[Aktiviert]		
F633	141	[VIA Verlust]	%	0	[Deaktiviert]	0	
				1... 100	[Fehlererkennungsniveau]		
F634	144	[Umgeb.Temp. Alarm]	-	1	[-10 bis 10°C]	3	
				2	[11 bis 20°C]		
				3	[21 bis 30°C]		
				4	[31 bis 40°C]		
				5	[41 bis 50°C]		
				6	[51 bis 60°C]		
F644	142	[Verlust 4-20 mA]	-	0	[Nein]	0	
				1	[freier Ausl.]		
				2	[v Rückfall]		
				3	[Freq. halten]		
				4	[StopRampe]		
F645	122	[PTC Schutz Mode]	-	0	[Deaktiviert]	0	
				1	[akt. Fehler]		
				2	[akt. Alarm]		
F646	122	[PTC Widerst. Wert]	W	-	100...9999	3000	
F649	142	[v Rückfall]	Hz	-	0...[max Freq. HSP] (FH) Hz	0	
F650	89	[Forced Run]	-	0	[Deaktiviert]	0	
				1	[akt. FW]		
				2	[akt. RV]		
F659	89	[Forced Run Level]	-	0	[st. Flanke ''0->1'']	0	
				1	[fall. Flanke]		
				2	[akt Level 0]		

Code	Seite	Name	Einheit	Einstellbereich / Funktion		Werkseinstellung	Bedienereinstellung
F691	119	[Steigung AO]	-	0	[neg. Steig.]	1	
				1	[pos. Steig.]		
F692	119	[Steigung AO]	%	-	0...100 %	0	
F694	119	[Freq. für AO= 0V]	Hz	-	0...[max Freq. HSP] (FH) Hz	0	
F695	119	[Freq. für AO= 10V]	Hz	-	0...[max Freq. HSP] (FH) Hz	0	
F700	68	[Param. gesperrt]	-	0	[entsperrt]	0	
				1	[verriegelt]		
F701	130	[Aus. HMI Einheit]	-	0	[%]	1	
				1	[Amp o. Volt]		
F702	131	[Kd spez Skal. Freq.]	-	0	Anzeige der Frequenz in Hz	0	
				0,01... 200,0	Umrechnungsfaktor		
F703	131	[Freq. Einh. Umrech.]	-	0	[Alle]	0	
				1	[nur PID]		
F705	131	[Kd. spez. Steigung]	-	0	[neg. Steig.]	1	
				1	[pos. Steig.]		
F706	131	[Versch. Nullpkt.]	Hz	-	0,00...[max. Freq HSP] (FH)	0,00	
F707	88	[Wert v-Ref Änder.]	Hz	0	[Deaktiviert]	0,00	
				1	[Aktiviert]		
F708	130	[HMI v-Ref Auflösun]	-	0	Deaktiviert...0,1 Hz-Schritte	0	
				1...255	Siehe Formel auf Seite 130		
F710	130	[Ausw. Anz. Param.]	-	0	[Mot. Freq.]	0	
				1	[Sollwert]		
				2	[Motorstrom]		
				3	[I Nenn Mot]		
				4	[Therm. Zust. FU]		
				5	[Motorleistung]		
				6	[Eih. Ref.]		
				7	[Komm. Dat]		
				8	[Motordrehzahl]		
				9	[Kom.Zähler]		
				10	[Kom. Zähler]		
F721	88	[LokalStopMode Mot]	-	0	[StopRampe]	0	
				1	[freier Ausl.]		
F730	90	[akt. +/- Fkt HMI]	-	0	[Aktiviert]	0	
				1	[Deaktiviert]		
F732	90	[Lokal/Remot Taste]	-	0	[Sp. Memo]	0	
				1	[unzulässig]		
				2	[Erl. no Spei]		
F733	90	[Start/Stopp Taste]	-	0	[Aktiviert]	0	
				1	[Deaktiviert]		
F734	90	[Priorität Stopp]	-	0	[Aktiviert]	0	
				1	[Deaktiviert]		
F735	90	[HMI Reset Taste]	-	0	[Deaktiviert]	1	
				1	[Aktiviert]		
F738	68	[Schnellst Menu AUF]	-	0	[Anz. AUF]	0	
				1	[no Anz. AUF]		
F748	130	[P-Verbr. Speicher]	-	0	[Deaktiviert]	Modellabhängig	
				1	[Aktiviert]		
F749	131	[P-Verbr. Einheit]	kWh	0	[1 kWh]	Modellabhängig	
				1	[0.1 kWh]		
				2	[0.01 kWh]		
				3	[0.001 kWh]		
F800	148	[Mdb RJ45 baud]	-	0	[9600 bps]	1	
				1	[19200 bps]		
F801	148	[Mdb RJ45 Parität]	-	0	[keine Parit.]	1	
				1	[gerade Par.]		
				2	[unger. Parit.]		
F802	148	[Mdb Adresse]	-	-	0...247	1	

Code	Seite	Name	Ein-heit	Einstellbereich / Funktion		Werk-seinstel-lung	Bediener-einstel-lung
F803	149	[Komm. timeout]	s	0	Kommunikationsfehlererkennung deaktiviert	3	
				1-100	1 bis 100 Sekunden		
F807	149	[Ausw. Kom. Kanal]	-	0	[RJ45]	1	
				1	[open style]		
F820	149	[Mdb Kom. Baud]	-	0	[9600]	1	
				1	[19200]		
F821	149	[Mdb Kom. Parität]	s	0	[keine Parit.]	1	
				1	[gerade Par.]		
				2	[unger. Parit.]		
F829	149	[Kom. Protokoll]	-	1	[Mdb RTU]		
				2	[Metasys N2]		
				3	[Apogee P1]		
				4	[BACnet]		
				5	[LonWorks]		
F851	149	[Kom Flt Einstellung]	-	0	[StopRampe]	4	
				1	[Freq. Halten]		
				2	[StopRampe]		
				3	[freier Ausl.]		
				4	[Fehler 5 o. 8]		
F856	150	[Polzahl Motor]	-	1	[2 Pole]	2	
				2	[4 Pole]		
				3	[6 Pole]		
				4	[8 Pole]		
				5	[10 Pole]		
				6	[12 Pole]		
				7	[14 Pole]		
				8	[16 Pole]		
F870	150	[Block Write-Daten 1]	-	0	[keine Ausw.]	0	
				1	[Befehl 1]		
				2	[Befehl 2]		
				3	[Frequenzbefehl]		
				4	[Ausg. Term.]		
				5	[Ausg. Kom.]		
				6	[Motordrehz.]		
F871	150	[Block Write-Daten 2]	-	0	[keine Ausw.]	0	
				1	[Befehl 1]		
				2	[Befehl 2]		
				3	[Frequenzbefehl]		
				4	[Ausg. Term.]		
				5	[Ausg. Kom.]		
				6	[Motordrehz.]		
F875	150	[Block Read-Daten 1]	-	0	[keine Ausw.]	0	
				1	[Befehl 1]		
				2	[Motorfreq.]		
				3	[Motorstrom]		
				4	[Spg Motor]		
				5	[Info Alarm]		
				6	[Istwert PID]		
				7	[Abbild LI]		
				8	[Abbild LO]		
				9	[Abbild VIA]		
				10	[Abbild VIB]		
				11	[Überw. rfr]		

Code	Seite	Name	Ein-heit	Einstellbereich / Funktion		Werk-seinstel-lung	Bediener-einstel-lung
F876	150	[Block Read-Daten 2]	-	0	[keine Ausw.]	0	
				1	[Befehl 1]		
				2	[Motorfreq.]		
				3	[Motorstrom]		
				4	[Spg Motor]		
				5	[Info Alarm]		
				6	[Istwert PID]		
				7	[Abbild LI]		
				8	[Abbild LO]		
				9	[Abbild VIA]		
				10	[Abbild VIB]		
				11	[Überw. rfr]		
F877	151	[Block Read-Daten 3]	-	0	[keine Ausw.]	0	
				1	[Befehl 1]		
				2	[Motorfreq.]		
				3	[Motorstrom]		
				4	[Spg Motor]		
				5	[Info Alarm]		
				6	[Istwert PID]		
				7	[Abbild LI]		
				8	[Abbild LO]		
				9	[Abbild VIA]		
				10	[Abbild VIB]		
				11	[Überw. rfr]		
F878	151	[Block Read-Daten 4]	-	0	[keine Ausw.]	0	
				1	[Befehl 1]		
				2	[Motorfreq.]		
				3	[Motorstrom]		
				4	[Spg Motor]		
				5	[Info Alarm]		
				6	[Istwert PID]		
				7	[Abbild LI]		
				8	[Abbild LO]		
				9	[Abbild VIA]		
				10	[Abbild VIB]		
				11	[Überw. rfr]		
F879	151	[Block Read-Daten 5]	-	0	[keine Ausw.]	0	
				1	[Befehl 1]		
				2	[Motorfreq.]		
				3	[Motorstrom]		
				4	[Spg Motor]		
				5	[Info Alarm]		
				6	[Istwert PID]		
				7	[Abbild LI]		
				8	[Abbild LO]		
				9	[Abbild VIA]		
				10	[Abbild VIB]		
				11	[Überw. rfr]		
F880	151	[Freier ID Parameter]	-	-	0...65535	0	
F890	152	[Netzwerk Adresse]	-	-	0...65535	(1)	
F891	152	[Netzw. Baud Rate]	-	-	0...65535	(1)	
F892	152	[Netzwerk timeout]	-	-	20...600	(1)	
F893	152	[Instance number H]	-	-	0...4194	(1)	
F894	152	[Instance number L]	-	-	0...999	(1)	
F895	152	[Max Master]	-	-	0...127	(1)	
F896	152	[Max info frames]	-	-	0...100	(1)	
F912	85	[L q-Achse gem.]	-	-	0...650	10	
F913	85	[gem. L d-Achse]	-	-	0...650	10	
F914	86	[Anp. Strom PM]	-	0	[0]	0	
				1	[1]		

Code	Seite	Name	Einheit	Einstellbereich / Funktion		Werkseinstellung	Bedienereinstellung
F915	166	[Typ Regelung PM]	-	0	[0]	3	
				1	[1]		
				2	[2]		
				3	[3]		
				4	[4]		
F916	166	[Anp. Strom PM]	%	-	0...100	25	
F917	86	[Max. M-Regelung]	-	0	[0]	1	
				1	[1]		
F918	86	[Anp. Stromwinkel]	-	-	-45...45,0	0,0	
F920	86	[Anp. Polradwinkel]	%	-	0...150	0	
F921	86 166	[Strom Polradwinkel]	%	-	10...150	0,0	
F936	84	[Koeff. Ld/Lq]	-	-	0...2,55	0	

(1) Siehe Tabelle auf Seite 152.