

Produkthandbuch

TOSHIBA – Frequenzumrichter

Serie VF S11

Technische Änderungen vorbehalten – Stand 07a00003



TOSHIBA VF-S11

Diese Bedienungsanleitung ist sorgfältig zu lesen
und am Geräteeinbauort aufzubewahren.



EUGEN SCHMIDT UND CO
ANTRIEBSTECHNIK



Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Seite
1. Lieferung	1-1
1.1 Prüfung des Gerätes.....	1-1
1.2 Produktbezeichnung.....	1-2
2. Sicherheitsmaßnahmen bei Montage, Anschluss und Inbetriebnahme.....	2-1
2.1 Montagehinweise.....	2-1
2.2 Anschlusshinweise	2-2
2.3 Prüfungen	2-3
2.4 Erstinbetriebnahme.....	2-3
2.5 Wartung	2-4
2.6 Lagerung.....	2-4
2.6.1 Lagerort.....	2-4
2.6.2 Inbetriebnahme nach langer Lagerzeit	2-4
2.7 Installationsrichtlinien.....	2-5
2.8 Anmerkungen zur Installation	2-6
2.8.1 Installationsumgebung.....	2-6
2.8.2 Installation	2-8
3. Beschreibung der Frontansicht	3-1
4. Klemmenbeschreibung.....	4-1
4.1 Leistungsklemmen.....	4-1
4.2 Steuerklemmen.....	4-1
4.2.1 Beschreibung der Steuerklemmen	4-1
4.2.2 Anschluss externe / interne Spannungsversorgung.....	4-4
4.3 Anschlussbilder für Leistungs- und Steuerklemmen	4-6
4.3.1 Anschlussbild der Leistungsklemmen	4-6
4.3.2 Anschlussbild der Steuerklemmen	4-10
4.3.3 Öffnen der Klemmenabdeckung.....	4-10
5. Anschlussbild	5-1
6. Erläuterungen zur Programmierung des Frequenzumrichters.....	6-1
6.1 Programmierschema	6-1
6.2 Vereinfachter Betrieb des Frequenzumrichters VF-S11.....	6-2
6.2.1 Starten und Stoppen	6-2
6.2.2 Einstellen der Frequenz.....	6-3

Kapitel		Seite
6.3	Basisbetrieb des VF-S11	6-5
6.3.1	Einstellen der Parameter	6-6
6.3.2	Einstellen der Basisparameter	6-7
6.3.3	Einstellen des erweiterten Parametersatzes	6-8
6.3.4	Aufrufen und Ändern der Benutzerparameter	6-10
6.3.5	Historie der Änderungen mit der Historie-Funktion suchen	6-11
6.3.6	Parameter, die während des Betriebs nicht geändert werden können	6-12
6.3.7	Zurücksetzen der Parameter auf Standardeinstellung	6-13
7.	Parameter	7-1
7.1	Parameter der Programmierenebene	7-1
7.2	Basisparameter	7-1
7.3	Klemmenparameter	7-5
	7.3.1 Schaltfunktionen für die Eingangssteuerelemente	7-7
	7.3.2 Schaltfunktionen für die Ausgangssteuerelemente	7-9
7.4	Frequenzparameter	7-12
7.5	Spezielle Funktionen	7-15
7.6	Motorparameter	7-17
7.7	Zweiter Parametersatz	7-18
7.8	Schutzfunktionen	7-19
7.9	Ausgangsparameter	7-21
7.10	Anzeigeparameter	7-22
7.11	Kommunikation	7-23
7.12	Spezielle Parameter für PM-Motoren	7-24
7.13	Leistungsabhängige Grundeinstellungen	7-25
8.	Basisparameter	8-1
8.1	Anschluss der Leistungsklemmen	8-1
8.2	Einstellung der Hoch-/Runterlaufzeiten	8-2
	8.2.1 Automatischer Hoch-/Runterlauf	8-2
	8.2.2 Manuelle Einstellung des Hoch-/Runterlaufs	8-3
8.3	Einstellung der Drehmomentanhebung	8-4
8.4	Automatische Funktionseinstellungen	8-7
8.5	Weitere Einstellungen	8-8
	8.5.1 Befehlsvorgabe über (...)	8-8
	8.5.2 Frequenzvorgabe über (...)	8-9
8.6	Anschluss eines Anzeigeinstrumentes	8-10
8.7	Setzen der Grundeinstellungen	8-13
8.8	Wahl der Drehrichtung, nur bei Start/Stop über Bedienfeld	8-14
8.9	Maximale Ausgangsfrequenz	8-15
8.10	Untere und obere Frequenzgrenze	8-15
8.11	Eckfrequenz	8-16
8.12	U/f-Kennlinienwahl	8-16
8.13	Wert bei manueller Spannungsanhebung	8-21
8.14	Thermische Motorüberwachung	8-22
8.15	Festfrequenzen	8-25

Kapitel	Seite
9. Erweiterte Parameter.....	9-1
9.1 Parameter für die Ausgangssignale	9-1
9.1.1 Ausgangssignale für eine definierte Drehzahl	9-1
9.1.2 Ausgangssignal bei erreichter Drehzahl einer festgelegten Frequenz	9-2
9.1.3 Ausgangssignal bei erreichter Drehzahl des Frequenz-Sollwertes	9-2
9.2 Parameter für die Eingangssignale	9-3
9.2.1 Gleichzeitige Ansteuerung von F-P24, R-P24 sind ON.....	9-3
9.2.2 Ändern der Funktion für Eingangsklemme VIA und VIB.....	9-4
9.3 Funktionsfestlegung für die Steuerklemmen	9-4
9.3.1 Festlegung einer ständig aktiv gesetzten Funktion	9-4
9.3.2 Ändern der Funktion der Eingangssteuerklemmen	9-5
9.3.3 Ändern der Funktion der Ausgangssteuerklemmen	9-7
9.3.4 Vergleich von zwei analogen Eingangssignalen	9-9
9.4 Basisparameter 2.....	9-10
9.4.1 Umschalten zwischen Motoreigenschaften über Eingangsklemmen	9-10
9.5 Prioritätszuordnung für die einzelnen Sollwerteingänge	9-12
9.5.1 Verwenden eines Frequenzsollwertes entsprechend der Situation.....	9-12
9.5.2 Einstellen der verschiedenen Sollwerteingänge.....	9-13
9.5.3 Einstellen des Frequenzsollwertes über externe Eingabe	9-14
9.6 Ausgangsfrequenz.....	9-16
9.6.1 Startfrequenz	9-16
9.6.2 Steuerung von Start/Stopp mit Frequenzsignalen	9-17
9.7 Gleichstrombremsung.....	9-17
9.7.1 Gleichstrombremsung.....	9-17
9.7.2 Haltemoment bei Stillstand des Motors	9-18
9.8 Automatischer Stopp bei Erreichen der Frequenz LL	9-19
9.9 Einrichtbetrieb	9-20
9.10 Sprungfrequenz	9-22
9.11 Festfrequenz	9-23
9.11.1 Festfrequenz 8 - 15.....	9-23
9.11.2 Festfrequenz 15	9-23
9.12 Taktfrequenz für Pulsweitenmodulation	9-23
9.13 Spezielle Funktionen im Fehlerfall.....	9-25
9.13.1 Motorfangfunktion	9-25
9.13.2 Verhalten bei Netzspannungsausfällen (geführter Runterlauf).....	9-26
9.13.3 Automatischer Wiederanlauf.....	9-27
9.13.4 Anschluss eines externen Bremswiderstandes	9-29
9.13.5 Vermeiden von Überspannungsfehlern	9-31
9.13.6 Anpassen der Ausgangsspannung	9-33
9.13.7 Löschen der Betriebsvorgabe	9-34

Kapitel	Seite
9.14 Drooping-Regelung.....	9-35
9.15 Ansteuerung einer externen mechanischen Bremse	9-37
9.16 PID-Regelung	9-38
9.17 Einstellen der Motorparameter	9-41
9.18 Rampenform 2 und 3 für Hoch-/Runterlaufzeiten.....	9-45
9.18.1 Auswahl einer Rampenform für Hoch-/Runterlaufzeiten	9-45
9.18.2 Auswahl einer Rampenform für Hoch-/Runterlaufzeiten	9-46
9.19 Schutzfunktionen	9-50
9.19.1 Einstellen der thermischen Motorüberwachung	9-50
9.19.2 Einstellen der „Soft-Stall“-Regelung	9-50
9.19.3 Fehlermodus	9-51
9.19.4 Nothalt.....	9-52
9.19.5 Phasenausfallerkennung (ausgangsseitig).....	9-53
9.19.6 Phasenausfallerkennung (eingangsseitig).....	9-54
9.19.7 Erkennung von Unterstrom.....	9-54
9.19.8 Erkennung eines Ausgangskurzschlusses	9-55
9.19.9 Fehlermeldung bei Drehmomentgrenze-Überschreitung	9-56
9.19.10 Warnung des Betriebsstunden-Zählers	9-57
9.19.11 Ansprechschwelle für „Soft-Stall“-Regelung bei Überspannungen.....	9-57
9.19.12 Erkennung von Unterspannungsfehlern	9-58
9.19.13 Erkennung einer Unterschreitung des analogen Sollwertes in VIA	9-58
9.19.14 Jährliche Durchschnittstemperatur	9-59
9.20 Ausgangsparameter einstellen	9-60
9.20.1 Pulsausgang	9-60
9.20.2 Invertierung des analogen Ausgangssignals.....	9-61
9.21 Anzeigeparameter	9-62
9.21.1 Tastatursperrung und Parametriersperre	9-62
9.21.2 Änderung der Anzeigeeinheit	9-62
9.21.3 Anzeige der Motordrehzahl.....	9-63
9.21.4 Änderung der Frequenz-Schrittweite	9-64
9.21.5 Änderung eines Wertes der Standardanzeige.....	9-66
9.21.6 Sperren der Betriebsbereitschaft	9-67
9.21.7 Runterlauf bei Stopp über Bedienfeld	9-67
9.22 Kommunikationsparameter.....	9-68
9.22.1 Einstellen der allgemeinen Parameter.....	9-68
9.22.2 Verwenden von RS232C/RS485 Konvertern	9-71
9.23 Parameter für Optionen	9-72
9.24 Permantmagnetische Motoren	9-73
10. Monitorebene	10-1
10.1 Monitorebene	10-1
10.2 Meldungen und Anzeigen	10-2
10.2.1 Fehler- und Warnmeldungen	10-2
10.2.2 Betriebsanzeigen	10-4

Kapitel	Seite
11. Technische Daten	11-1
11.1 Allgemeine Spezifikationen.....	11-1
11.2 Kabelquerschnitte	11-2
11.3 Abmessungen und Bohrmaße	11-3
11.4 Fehlerursachen, Diagnose und Fehlerbehebung	11-6
11.5 Wenn der Motor sich nicht dreht, obwohl keine Fehlermeldung	11-7

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen in TOSHIBA-Frequenzumrichter der Serie VF S11. Wir sind sicher, dass dieses Gerät Ihren Bedürfnissen und Anforderungen voll gerecht werden wird.

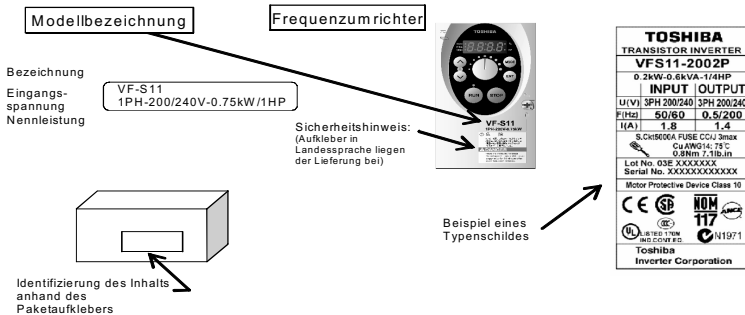
Um das Gerät möglichst effektiv nutzen zu können, und um Beschädigungen des Antriebes und Gefahr für Bedienpersonal zu vermeiden, möchten wir Sie bitten, vorliegendes Produkthandbuch sorgfältig durchzulesen, alle Richtlinien und Empfehlungen im Sinne eines störungsfreien Betriebes zu befolgen, und zum späteren Nachschlagen aufzubewahren.

1. Lieferung

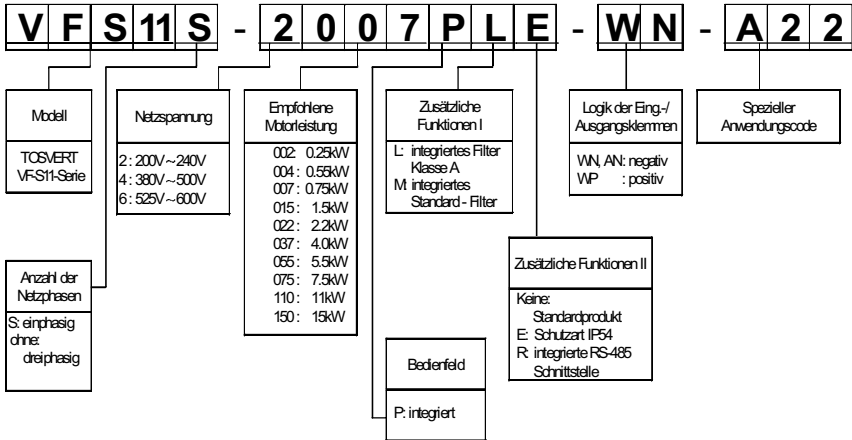
1.1 Prüfung des Gerätes

Bitte prüfen Sie das Gerät bei Erhalt auf folgende Punkte:

- 1) Sind am Gerät Versandschäden feststellbar (zerbrochenes Gehäuse, verbogene Metallteile, etc.)? Sollte das Gerät Beschädigungen aufweisen, setzen Sie sich mit Ihrer TOSHIBA-Niederlassung bzw. dem TOSHIBA-Vertragshändler in Verbindung,
- 2) Vergleichen Sie die Nenndaten des Typenschildes mit den Daten Ihrer Bestellung. Das Typenschild des Frequenzumrichters finden Sie auf dem Kühlkörper an der rechten Seite.



1.2 Produktbezeichnung



2. Sicherheitsmaßnahmen bei Montage, Anschluss und Inbetriebnahme

2.1 Montagehinweise

- 1) Bauen Sie das Gerät sicher in aufrechter Lage an einem gut belüfteten Ort außerhalb direkter Sonnenbestrahlung ein. Die Umgebungstemperatur darf generell zwischen -10°C und 40°C betragen. Bis 50°C Umgebungstemperatur sind möglich, wenn der Warenaufkleber auf der Oberseite des Gerätes entfernt wird, und die dahinter liegenden Öffnungen eine freie Luftzirkulation gewährleisten.
- 2) Der Mindestabstand zu benachbarten Bauteilen muss oben/unten mindestens 10cm betragen. Dadurch wird eine ausreichende Belüftung gewährleistet. Lüftungsschlitze oder Luftzirkulationsöffnungen dürfen nicht verdeckt werden. Durch die Möglichkeit der Side-by-Side Installation können mehrere TOSHIBA Frequenzumrichter VF-S11 ohne seitlichen Abstand montiert werden. Montieren Sie das Gerät möglichst auf einer wärmeableitenden Rückwand (z. B. Montageblech eines Schaltschranks).
- 3) Vermeiden Sie Aufstellungsorte mit Vibrationen, Hitze, Feuchtigkeit, Staub, Metallteilchen/-spänen, ätzenden Gasen oder Fluiden, oder Quellen elektromagnetischer Störungen.
- 4) Ein ausreichender Arbeitsraum zur Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung sollte vorhanden sein. Sorgen Sie bei Wartung oder Fehlersuche für eine angemessene Beleuchtung.
- 5) Verwenden Sie einen nicht leitenden Fußbodenbelag oder eine entsprechende Matte beim Arbeiten an elektrischen Einrichtungen.

6)

VORSICHT



Erden Sie das Gerät grundsätzlich zu Ihrer Sicherheit und um elektromagnetische Störungen zu minimieren (vgl. Abschnitt 10). Die Verwendung von Kabelschirmen allein ist keinesfalls ausreichend!

- 7) Verbinden Sie die Eingangsklemmen mit einer ein-/ oder dreiphasigen Spannungsversorgung gemäß den Anforderungen im Kapitel „Technische Spezifikationen“. Verbinden Sie die Leistungsausgangsklemmen U, V und W mit einem 3-phasigen Motor passender Spannung, der für Ihre Anwendung geeignet ist. Dimensionieren Sie die Kabelquerschnitte nach den gültigen Vorschriften (vgl. Kapitel „Technische Spezifikationen“).
- 8) Schalten Sie Netzsicherungen oder Leitungsschutzautomaten zwischen Umrichter und Netz.
- 9) Verwenden Sie separate Kabel zur Führung der Spannungsversorgung, Motoranschlüsse und Steuersignale. Die Steuerkabel sollten nicht parallel zu den Leistungskabeln verlegt werden.
- 10) Verdrahten Sie den Umrichter nur im stromlosen Zustand bei abgeschalteter Netzspannung. Beachten Sie bei der Verdrahtung die jeweils gültigen nationalen und internationalen Sicherheitsvorschriften.

2.2 Anschlusshinweise

- 1) Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig und in Ruhe durch, bevor Sie den Frequenzumrichter anschließen.
- 2) Die Eingangsspannung muss innerhalb der zulässigen Toleranz (vgl. Kapitel „Technische Daten“) liegen. Spannungen außerhalb dieses Toleranzbereiches aktivieren interne Schutzeinrichtungen oder beschädigen das Gerät. Die Frequenz des versorgenden Netzes muss im Toleranzbereich von $\pm 5\%$ zur Nennfrequenz liegen.
- 3) Verwenden Sie den Umrichter nicht an Motoren, deren Nennleistung höher als die Nennleistung des Umrichters ist.
- 4) Der Umrichter ist für den Betrieb mit Standardnormmotoren ausgelegt. Bei der Verwendung von Spezialmotoren wenden Sie sich bitte an Ihre TOSHIBA-Vertriebsniederlassung.

5) **VORSICHT**



Berühren Sie keine internen Teile des Umrichters bei angeschlossener Versorgungsspannung. Schalten Sie zunächst die Versorgungsspannung ab und warten Sie, bis die LED „Charge“ erloschen ist. Noch für bis zu zwei Minuten nach dem Abschalten besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.



6) ***Bedienen Sie das Gerät nicht mit geöffnetem Gehäusedeckel.***

- 7) Schließen Sie keinesfalls eine Stromversorgung an die Ausgangsklemmen U, V und W an, selbst dann nicht, wenn der Frequenzumrichter abgeschaltet ist. Trennen Sie die Motorkabel von den Ausgangsklemmen U, V und W, wenn Sie eine Test- oder Netzspannung direkt auf den Motor schalten.
- 8) Stellen Sie sicher, dass ein angeschlossener Motor und die angetriebene Maschine nicht mit unzulässig hohen Drehzahlen betrieben werden. Überhöhte Motordrehzahlen können zu schweren Beschädigungen an Motor und angetriebener Last führen.
- 9) Wählen Sie die Hochlauf- und Runterlaufzeiten bei manueller Vorgabe nicht zu kurz. Unnötig kurze Zeiten belasten den Frequenzumrichter, den Motor und die angetriebene Last.
- 10) Beim Betrieb von Frequenzumrichtern mit Steuerungen kann es zu Kompatibilitätsproblemen kommen. Möglicherweise ist eine Potentialtrennung erforderlich. In diesem Fall sprechen Sie bitte Ihren TOSHIBA-Vertriebspartner oder den Hersteller der Steuerung an.
- 11) Montage, Anschluss, Programmierung und Inbetriebnahme des Umrichters darf nur durch geeignetes Fachpersonal erfolgen, das mit den gültigen Sicherheitsbestimmungen vertraut ist.
- 12) Schalten Sie Netzsicherungen oder Leitungsschutzautomaten zwischen Umrichter und Netz. Verwenden Sie sowohl auf der Ein- als auch auf der Ausgangsseite des Umrichters keine FI-Schutzschalter.

- 13) Der Bediener des Antriebes muss in den Umgang mit dem Gerät angemessen eingewiesen worden sein.

- 14)  **VORSICHT**

***Beachten Sie alle Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen.
Überschreiten Sie nicht die Nennwerte des Gerätes.***

2.3 Prüfungen



Prüfen Sie abschließend folgende Punkte, bevor Sie den Umrichter an das Netz schalten:

- 1) Vergewissern Sie sich, dass die Versorgungsspannung an die Klemmen L1, L2 und L3, bzw. L1 und N bei einphasigen Geräten, angeschlossen ist. Ein Anschluß der Versorgungsspannung an andere Klemmen des Umrichters beschädigt das Gerät.
- 2) Die Versorgungsspannung muss innerhalb der Spannungs- und Frequenztoleranzen liegen.
- 3) Der Motor muss an die Klemmen U, V und W angeschlossen werden.
- 4) Vergewissern Sie sich, dass keine Kurz- oder Erdschlüsse vorliegen, und ziehen Sie gegebenenfalls lose Klemmschrauben an.

2.4 Erstinbetriebnahme



Vor der Freigabe eines elektrischen Antriebssystems für den Normalbetrieb sollte das System durch geeignetes Fachpersonal geprüft werden.

Beim ersten Anschluss des Umrichters an die Versorgungsspannung sind die Werkseinstellungen aktiviert (vgl. Kapitel 7). Wenn diese Einstellungen für die Anwendung nicht geeignet sind, müssen die entsprechenden Einstellungen über das Bedienfeld vorgenommen werden, bevor ein Startbefehl vorgegeben wird.

Der Umrichter kann ohne angeschlossenen Motor betrieben werden. Der Betrieb ohne Motor ist für eine Grundabstimmung oder zum Kennen lernen des Umrichters empfehlenswert.

2.5 Wartung



VORSICHT

- 1) Prüfen Sie den Umrichter regelmäßig auf Sauberkeit, Korrosion und festen Sitz der Klemmschrauben.
- 2) Halten Sie den Kühlkörper frei von Staub und Abfällen.



VORSICHT

3)

Vergewissern Sie sich vor Öffnen des Umrichtergehäuses, dass der Umrichter stromlos ist, und die LED „Charge“ erloschen ist.

2.6 Lagerung

2.6.1 Lagerort

- 1) Lagern Sie das Gerät, wenn Sie es nicht sofort einsetzen, an einem trockenen, staubfreien, gut belüfteten Ort, am besten in der Originalverpackung.
- 2) Vermeiden Sie eine Lagerung an Orten mit extremen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit, Nässe, Staub, Nebel, Metallteilchen oder ähnlich aggressiven Umgebungen.
- 3) Wenn der Umrichter längere Zeit nicht betrieben wird, schließen Sie das Gerät alle zwei Jahre an eine passende Netzspannung an, um einer Alterung der Zwischenkreiskondensatoren vorzubeugen (siehe nächster Abschnitt). Prüfen Sie bei dieser Gelegenheit die Funktionsfähigkeit des Frequenzumrichters.

2.6.2 Inbetriebnahme nach langer Lagerzeit

Bei Nichtbenutzung des Umrichters altern die Kondensatoren des Zwischenkreises. Bei Lagerzeiten von mehr als zwei Jahren sollte der Umrichter darum nach folgender Prozedur in Betrieb genommen werden, um Beschädigungen der Zwischenkreiskondensatoren auszuschließen:

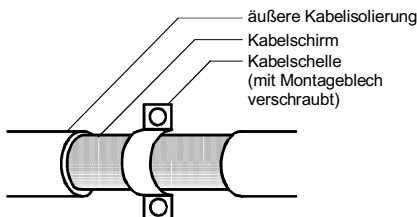
- 1) Schließen Sie einen Transformator mit regelbarer Ausgangsspannung ans Netz. Stellen Sie den Transformator auf eine Ausgangsspannung von etwa 40% der Umrichternennspannung.
- 2) Schließen Sie den Frequenzumrichter an die Trafoausgänge an.
- 3) Steigern Sie die Ausgangsspannung des Stelltrafos über einen Zeitraum von 6 Stunden auf die Nennspannung des Umrichters (dies kann in stündlichen 10%-Schritten oder auch stetig geschehen).
- 4) Nach Erreichen der vollen Spannung muss der Frequenzumrichter für zwei weitere Stunden an der Nennspannung angeschlossen bleiben.

Nach Durchlaufen dieser Prozedur sind die Alterungserscheinungen an den Zwischenkreiskondensatoren beseitigt und der Umrichter ist wieder betriebsbereit.

2.7 Installationsrichtlinien

Bei Beachtung der folgenden Installationsrichtlinien können die o.g. Grenzwerte eingehalten werden:

- 1) Die Geräte der Serie VFS11S-...PL-WP und VFS11-...PL-WP haben einen eingebauten Filter der Klasse A. Zusätzliche Filter fragen Sie bitte bei Ihrer Toshiba Niederlassung an.
- 2) Die Leistungskabel auf der Ein- und Ausgangsseite des Frequenzumrichters sowie die Signalleitungen müssen geschirmt verlegt werden. Alle Kabellängen sollten prinzipiell so kurz wie möglich ausgeführt werden. Jedoch ist zu beachten, dass die netzseitigen Leistungskabel getrennt von den ausgangsseitigen Leistungskabeln verlegt werden. Ebenso sollten die Signalleitungen getrennt von Leistungskabeln aller Art verlegt werden. Beachten Sie vor allem: Führen Sie signal-, ein- und ausgangsseitige Leistungskabel nicht parallel im selben Kabelkanal zueinander bzw. bündeln Sie diese Leitungen nicht zu Kabelbäumen. Wenn Kreuzungen zwischen Signal-, ein- und ausgangsseitigen Leistungskabeln nicht vermieden werden können, sollte der Kreuzungswinkel möglichst 90° betragen.
- 3) Montieren Sie den Frequenzumrichter auf einer metallischen Montageplatte (z.B. Montageblech des Schaltschranks) und wenn möglich in einem metallischen Gehäuse (z.B. Schaltschrank). Dadurch lässt sich die Störabstrahlung nochmals reduzieren. Das Montageblech und ggf. das Schaltschrankgehäuse müssen durch Kabel mit entsprechend großem Querschnitt geerdet werden. Das Erdkabel muss von den Leistungskabeln getrennt verlegt werden.
- 4) Die Kabelschirme der Leistungs- und Signalkabel müssen möglichst nahe am Frequenzumrichter geerdet werden (max. 10 cm Kabelweg). Untenstehendes Bild zeigt, wie eine korrekte Schirmdung praktikabel realisiert werden kann:



- 5) Achten Sie darauf, dass die Erdverbindungen nicht durch Schmutz oder sonstige Beschichtungen beeinträchtigt werden. In der Praxis kann dies oft durch eventuelle Lackierungen, z.B. des Schaltschrankgehäuses, oder anderweitige Beschichtungen geschehen.
- 6) Der Motor wird über geschirmtes dreiphasiges Kabel mit den Ausgangsklemmen U, V und W des Umrichters verbunden. Erden Sie den angeschlossenen Motor vor Ort. Zusätzlich wird die Motor-Erde mit dem Schirm der Motorzuleitung verbunden.
- 7) Alle Steuerleitungen sind ebenfalls geschirmt zu verlegen. Dabei können mehrere Signalleitungen innerhalb eines Schirms verlegt sein. Der Schirm der Signalkabel wird einseitig möglichst nahe am Umrichter auf der Montageplatte per Kabelschelle geerdet.

- 8) Um die Störstrahlung weiter zu reduzieren, wird ein Ferritring über den Signalkabelschirm geschoben. Geeignete Ferritrings können über Ihre Toshiba-Vertriebsniederlassung bezogen werden.
- 9) Alle anderen Komponenten des Systems, z. B. speicherprogrammierbare Steuerungen, sollten auf demselben Montageblech wie der Frequenzumrichter geerdet werden. Die Schirme der Signalverbindungen zwischen externen Steuerungen und Frequenzumrichter sind einseitig mittels einer Kabelschelle möglichst nahe am Frequenzumrichter auf der Montageplatte zu erden.
- 10) Die mitgelieferte EMV-Platte kann an den Frequenzumrichter angeschraubt werden. Befestigungslöcher für Kabelschellen sind dort bereits vorhanden.

2.8 Anmerkungen zur Installation

2.8.1 Installationsumgebung

Der VF-S11-Umrichter ist ein elektronisches Steuergerät. Deshalb sollte der Installationsumgebung erhebliche Beachtung gewidmet werden.

 Gefahr	
 Verboten	- Brennbare Material vom Umrichter fernhalten => Entzündungsgefahr!
 Verbindlich	- Setzen Sie den Umrichter unter den in diesem Bedienhandbuch beschriebenen Umgebungsbedingungen ein.

 Warnung	
 Verboten	- Installieren Sie den Umrichter nicht an einem Ort, der Vibrationen ausgesetzt ist.
 Verbindlich	- Die Versorgungsspannung muss innerhalb +10%/-15% (unter Voll - Last innerhalb $\pm 10\%$) der Nennspannung des Umrichters sein. Die Versorgung mit einer zu großen Spannung könnte zu einem Ausfall, zu einem elektrischen Schlag oder zu einem Brand führen.

⚠ Warnung



Verboten

- Installieren Sie den Umrichter nicht an einem Ort, an dem eine der unten aufgelisteten Chemikalien oder Lösungsmittel in Gebrauch sind. Wenden Sie sich bitte schon vorher an Ihren Toshiba-Händler, wenn Sie beabsichtigen, den Umrichter an einem Ort zu installieren, an dem der Umrichter mit Chemikalien oder Lösungsmitteln in Berührung kommen kann, die nicht in den folgenden Tabellen stehen.

Zulässige Chemikalien und Lösungsmittel

Chemikalie	Lösungsmittel
Salzsäure (Konzentration von weniger als 10%)	Methanol
Schwefelsäure (Konzentration von weniger als 10%)	Ethanol
Salpetersäure (Konzentration von weniger als 10%)	Triol
Ätznatron	Mesopropanol
Ammoniak	Glyzerin
Natriumchlorid	

Unzulässige Chemikalien und Lösungsmittel

Chemikalie	Lösungsmittel
Phenol	Benzin, Kerosin, Lampenöl
Benzol Schweflige Säure	Terpentinöl
	Benzol Verdünnung

- Vermeiden Sie es, den Umrichter an einem heißen, feuchten oder staubigen Ort oder einem Ort mit Temperaturen unter 0 °C zu installieren. Der Umrichter sollte vor Wasser und Metallteilchen/ -spänen geschützt werden.
- Installieren Sie den Umrichter nicht an einem Ort, an dem korrosives Gas oder Kühlflüssigkeit um Schleifen eingesetzt wird.
- Verwenden Sie den Umrichter bei Umgebungstemperaturen von –10 bis 40 °C (bis 50 °C bei Entfernen des Aufklebers auf der Oberseite des Umrichtergehäuses).

Anmerkung: Der Umrichter erzeugt Wärme. Wenn er in einem Schaltschrank installiert wird, achten Sie auf ausreichende Luftzufuhr und auf seine Position im Schaltschrank. Wenn ein Umrichter in einem Schaltschrank installiert wird, dann entfernen Sie den Aufkleber (oben auf dem Umrichter).

- Installieren Sie den Umrichter nicht an einem Ort, der Vibrationen ausgesetzt ist.

Anmerkung: Wenn Sie den Umrichter an einem Ort, der Vibrationen ausgesetzt ist, installieren wollen, sollten Sie Maßnahmen gegen diese Vibrationen treffen. Wenden Sie sich bitte schon vorher an Ihren Toshiba-Vertragshändler.

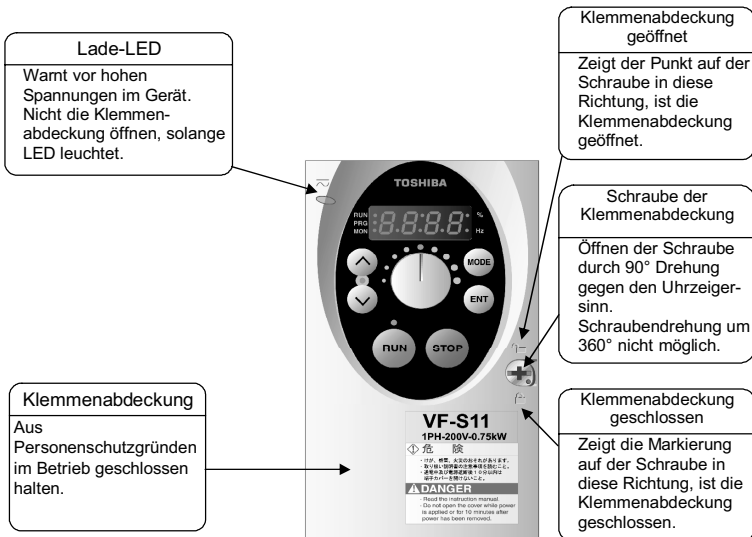
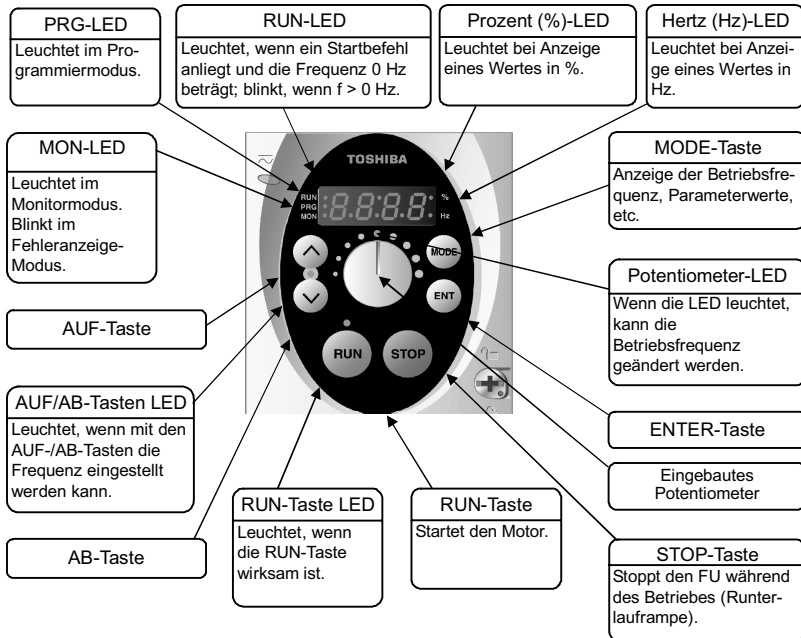
- Wenn Sie den Umrichter in der Nähe eines der folgenden Hilfsmittel oder Geräte installieren, dann treffen Sie vorher Maßnahmen zum Schutz der Hilfsmittel und Geräte vor Fehlfunktion. Komponenten wie Tauchmagnete, Bremsen, magnetische Kontaktschalter, fluoreszierende Lampen, usw. können mit Umrichter-Netzdrosseln vor Fehlfunktionen durch Spannungsspitzen geschützt werden.

2.8.2 Installation

 Gefahr	
 Verboten	- Installieren bzw. betreiben Sie den Umrichter nicht, wenn er beschädigt oder unvollständig ist. Das Betreiben des Umrichters in einem defektem Zustand könnte zu einem Elektrischen Schlag oder Brand führen. Kontaktieren Sie Ihren Toshiba-Händler bei der Notwendigkeit einer Reparatur.
 Verbindlich	- Installieren Sie den Umrichter auf einen nichtbrennbaren Untergrund (z. B. einer Stahlplatte). Installieren Sie den Umrichter nicht auf einem brennbaren Untergrund, da sich im Betrieb die Rückseite stark erwärmt. - Verwenden Sie den Umrichter nur mit geschlossenem Frontdeckel => Gefahr eines elektrischen Schlages. - Installieren Sie den landesspezifischen Normen entsprechende eine Not-Aus- Vorrichtung. Der Umrichter verfügt über keine Not-Aus-Funktion. - Verwenden Sie keine optionalen Komponenten die nicht von Toshiba zum Betrieb mit diesem Umrichter zugelassen wurden.

 Warnung	
 Verboten	- Installieren Sie den Umrichter nicht auf einem nachgebenden und/oder brennbaren Untergrund. Beachten Sie bei der Auswahl des Untergrundes das Eigengewicht des Umrichters. - Der Umrichter ist nicht mit einer mechanischen Bremse ausgestattet. Zur Einhaltung möglicher geforderter Normen (z.B. bei Hebezeugen) betreiben Sie den Motor nicht ohne mechanische Bremse.

3. Beschreibung der Frontansicht



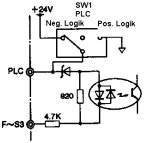
4. Klemmenbeschreibung

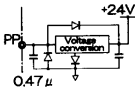
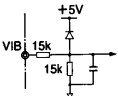
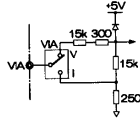
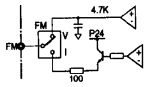
4.1 Leistungsklemmen

Klemme	Funktion
PE (G/E)	Erdungsklemme. Verbinden Sie über diese Klemme den Umrichter mit Erdpotential.
R (L1), S (L2)	Anschluss der Versorgungsspannung bei einphasigen Geräten der 200V-Klasse: 200...240V, 50/60Hz: Leiter L an Klemme R(L1) , Leiter N an Klemme S(L2) Niemals 380V über R(L1) und S(L2) an Geräte der 200V-Klasse anschließen! 
R (L1), S (L2), T (L3)	Anschluss der Versorgungsspannung bei dreiphasigen Geräten der 400V-Klasse: 380...500V, 50/60Hz: entsprechend der Klemmenbezeichnung
U (T1), V (T2), W (T3)	Anschlüsse für einen Drehstrommotor
PA+, PB	Anschlussklemmen für externen Bremswiderstand. Führen Sie die entsprechenden Einstellungen der Parameter F304 , F305 F308 und/oder F309 durch, wenn ein externer Bremswiderstand angeschlossen wird.
PC/-	Klemme mit negativem Potential des DC-Zwischenkreises. Diese Klemme kann zum Anschluss einer Gleichspannungsquelle in Verbindung mit der Klemme PA genutzt werden.
PO, PA+	Anschlussklemmen für Zwischenkreisdrossel. Beim Anschluss einer Zwischenkreisdrossel muss die Kurzschlussbrücke zwischen beiden Klemmen entfernt werden.

4.2 Steuerklemmen

4.2.1 Beschreibung der Steuerklemmen

Klemme	Eing. / Ausg.	Funktion in Grundeinstellung	Spezifikation	Interne Verschaltung
F	Eing.	Programmierbarer Digitaleingang: Vorwärtslauf Positive Logik: Verbindung von F mit P24 Negative Logik: Verbindung von F mit CC	24V DC 5mA Achtung: Sink/source => Logik Negativ oder Positiv	 Werkseitige Voreinstellung WN, AN type : Negative Logik WP type : Positive Logik
R	Eing.	Programmierbarer Digitaleingang: Rückwärtslauf Positive Logik: Verbindung von R mit P24 Negative Logik: Verbindung von R mit CC		
RES	Eing.	Programmierbarer Digitaleingang: Reset Positive Logik: Verbindung von RES mit P24 Negative Logik: Verbindung von RES mit CC		
S1	Eing.	Programmierbarer Digitaleingang: Festdrehzahl 1 Positive Logik: Verbindung von S1 mit P24 Negative Logik: Verbindung von S1 mit CC.		
S2	Eing.	Programmierbarer Digitaleingang: Festdrehzahl 2 Positive Logik: Verbindung von S2 mit P24 Negative Logik: Verbindung von S2 mit CC.		
S3	Eing.	Programmierbarer Digitaleingang: Festdrehzahl 3 Positive Logik: Verbindung von S3 mit P24 Negative Logik: Verbindung von S3 mit CC.		

Klemme	Eing. / Ausg.	Funktion in Grundeinstellung	Spezi- fikation	Interne Verschaltung
PLC	Eing.	Bei externer 24-VDC-Spannungsversorgung: Wenn mit positiver Logik geschaltet wird, wird Bezugspotential an diese Klemme angeschlossen.	24VDC (Isolations- widerstand: DC50V)	
CC	Masse	Bezugspotential Diese Klemme stellt das Bezugspotential für alle Steuerklemmen dar, wenn mit negativer Logik geschaltet wird.		
PP	Ausg.	Gleichspannung 10V DC Die Klemme PP stellt eine Versorgungs- spannung von 10V DC für externen Potentio- meteranschluss zur Verfügung.	10V DC Erlaubte Belast- barkeit 10mA DC	
VIB	Eing.	Analoge Eingangsklemme mit programmierbarer Funktion. An der Klemme VIB kann ein Spannungssignal von 0 bis 10 V DC z.B. als Frequenzvorgabe angeschlossen werden. Durch Parameteränderung kann diese Klemme als Digitalklemme verwendet werden. Bei Verwendung der neg. Logik schalten Sie einen Widerstand zwischen P24-VIB (4,7kOhm - 1/2W).	10V DC Interne Impedanz 30kOhm	
VIA	Eing.	Analoge Eingangsklemme mit programmierbarer Funktion. An der Klemme VIA kann ein Spannungssignal von 0 bis 10V DC z. B. als Frequenzvorgabe angeschlossen werden. Durch Parameteränderung kann diese Klemme als Digitalklemme verwendet werden. Bei Verwendung der neg. Logik schalten Sie einen Widerstand zwischen P24-VIA (4,7kOhm - 1/2W). Schalten Sie den Schalter VIA auf die Schaltposition V um.	10V DC (Interne Impedanz 30kOhm) 4-20mA (Interne Impedanz 40kOhm)	
FM	Ausg.	Analoge Ausgangsklemme mit programmierbarer Funktion Die Klemme FM gibt standardmäßig ein frequenzproportionales Signal aus. Schließen Sie einen Amperemesser mit Vollausschlag von 1mA/DC oder einen Voltmesser mit Vollausschlag von 7,5VDC (10VDC)-1mA an. Schalten Sie den Schalter FM auf die Schaltposition I um.	10V DC, 1mA DC umschaltbar auf: 0(4)...20mA	
CC	Masse	Bezugspotential Vgl. Beschreibung oben		

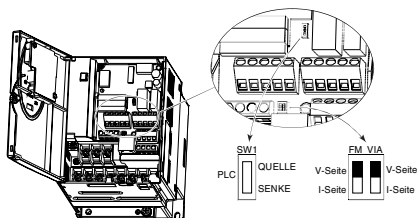
Klemme	Eing. / Ausg.	Funktion in Grundeinstellung	Spezifikation	Interne Verschaltung
P24	Ausg.	Gleichspannung 24 V DC Die Klemme P24 stellt eine Versorgungsspannung von 24 V DC für die Ansteuerung der digitalen Eingänge mit positiver Logik zur Verfügung.	24V DC- 100mA	
OUT NO	Ausg. *	Digitale Ausgangsklemme (open collector) mit programmierbarer Funktion Die Klemme OUT schaltet in Werkseinstellung bei Unterschreiten einer Mindestfrequenz auf Potential CC durch. Zwei verschiedene Funktionen können für Ausgangsklemmen OUT & NO festgelegt werden. Die Ausgangsklemme NO ist isoliert von der Klemme CC.	Open collector Ausgänge: 24V DC-50mA Pulsfrequenzbereich: 38 ~ 1600Hz	
RC RY	Ausg. *	Programmierbarer Relais-Ausgang Wenn eine bestimmte Frequenz überschritten wird, wird in Werkseinstellung der Kontakt zwischen Klemme RC und RY geschlossen. Zwei verschiedene Funktionen können für Ausgangsklemme RC & RY festgelegt werden.	250V AC-2A 30V DC-2A : Ohmsche Last 30V DC-1.5A Induktive Last	
FLA FLB FLC	Ausg. *	Programmierbarer Relais-Ausgang Bei Auftreten eines Fehlers (Trip) wird in Werkseinstellung der Kontakt zwischen FLA und FLC geschlossen, beim Umrichter ohne Fehler/ohne Spannungsversorgung der Kontakt zwischen FLB und FLC geschlossen.	250V AC-2A 30V DC-2A : Ohmsche Last 30V DC-1.5A Induktive Last	

* Multifunktionale programmierbare Ausgänge

4.2.2 Anschluss externe / interne Spannungsversorgung

Umschaltung negative / positive Logik

Die Frequenzumrichter der Reihe S11 bieten die Möglichkeit, die Art der Logik der digitalen Ein-/Ausgänge umzuschalten. Dies ermöglicht eine Anpassung des Gerätes an die verschiedenen internationalen Standards. Die Werkseinstellung der WP-Version ist positive Logik.



Einstellen der Logikart

Bevor Sie den Umrichter verdrahten und in Betrieb nehmen, wählen Sie, ob Sie mit positiver oder negativer Logik arbeiten wollen. Ein Umschalten der Logikart während des Betriebes ist nicht möglich. Wählen Sie die erforderliche Logikart sorgfältig, da ansonsten ein Betrieb der Anwendung nicht korrekt möglich ist. Zum Umschalten öffnen Sie bitte die Klemmenabdeckung auf der Frontseite des Umrichters und bringen den Wahlschalter SW1 (siehe Abbildung in 4.3.2), in die gewünschte Stellung. Dabei entspricht die Stellung „SINK“ negativer, die Stellung „SOURCE“ positiver Logik.

Anschluss externe / interne Spannungsversorgung

Die PLC-Klemme dient zum Anschließen einer externen Stromversorgung oder zum Isolieren einer Klemme von anderen Eingangs- oder Ausgangsklemmen. Bei Eingangsklemmen den Schiebeschalter SW1 zur Stellung PLC schieben.

Spannungs/Strom Ausgang Wahlschalter

Hier kann eingestellt werden, ob an der Ausgangsklemme FM ein Spannungssignal von 0...10V oder ein Stromsignal von 0(4)...20mA anliegen soll.

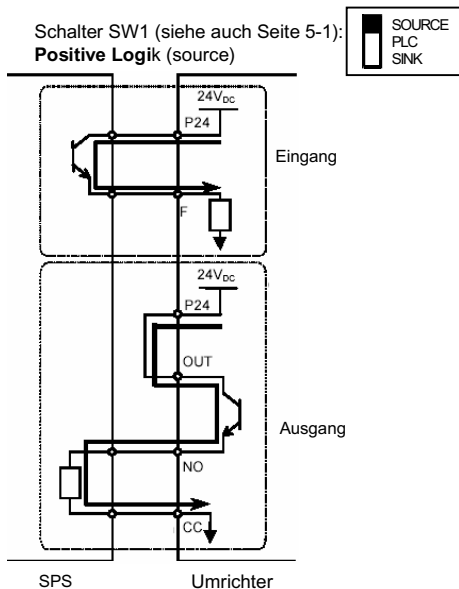
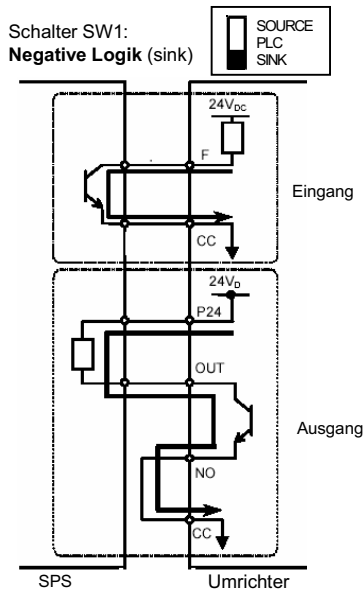
Umschalten der VIA- und VIB-Klemme zwischen Analogeingang und digitalem Eingang

Die Funktion der VIA- und der VIB-Klemme kann zwischen Analogeingang und digitalem Eingang umgeschaltet werden, indem die Parametereinstellungen geändert werden (F 109). (Werkseitige Grundeinstellung: Analogeingang)

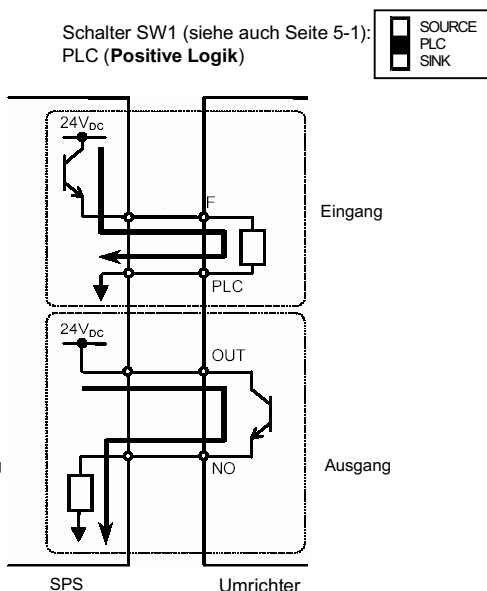
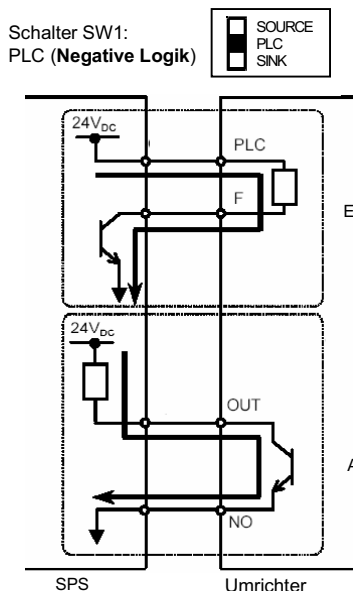
Wenn die VIA-Klemme als digitale Eingangsklemme verwendet wird, muss der VIA-Schalter immer auf Stellung V stehen. ACHTUNG: Wenn kein Widerstand eingesetzt ist, oder der VIA-Schiebeschalter nicht in Stellung V ist, steht das Eingangssignal ständig auf EIN.

Zwischen Analogeingang und digitalem Eingang muss umgeschaltet werden, bevor die Steuerleitungen angeschlossen werden. Andernfalls können der Umrichter oder die daran angeschlossenen Geräte beschädigt werden.

Beispiele für Konfigurationen mit einer Spannungsversorgung durch den Umrichter:



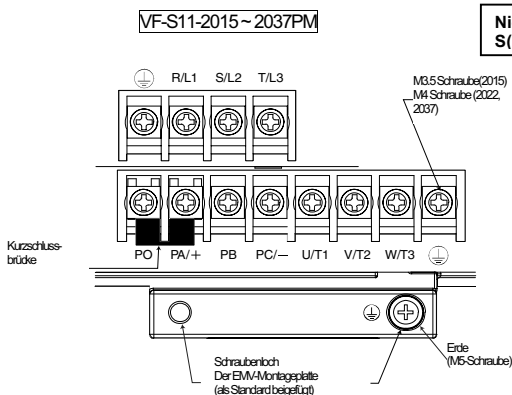
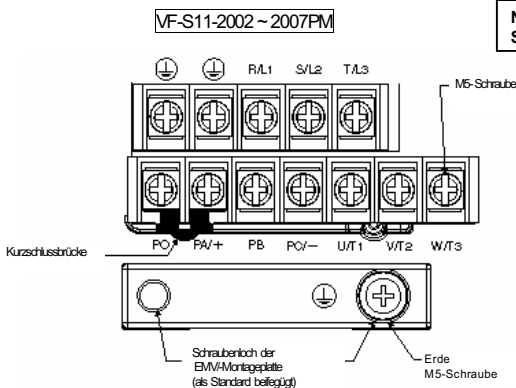
Beispiele für Konfigurationen mit einer externen Spannungsversorgung:



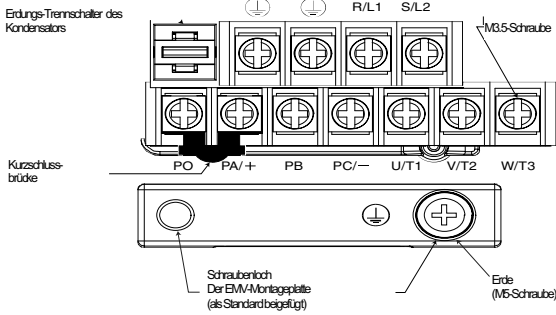
4.3. Anschlussbilder für Leistungs- und Steuerungsklemmen

4.3.1 Anschlussbilder für Leistungsklemmen

Schraubengröße	Anzugsmoment
Schraube M3,5	0,9 Nm
Schraube M4	1,3 Nm
Schraube M5	2,5 Nm
Schraube M6	4,5 Nm

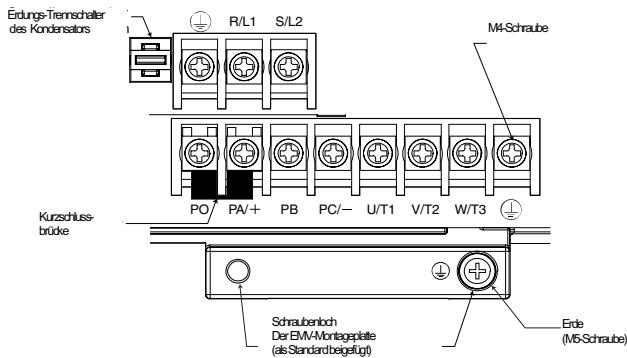


VF-S11S-2002 ~ 2007PL



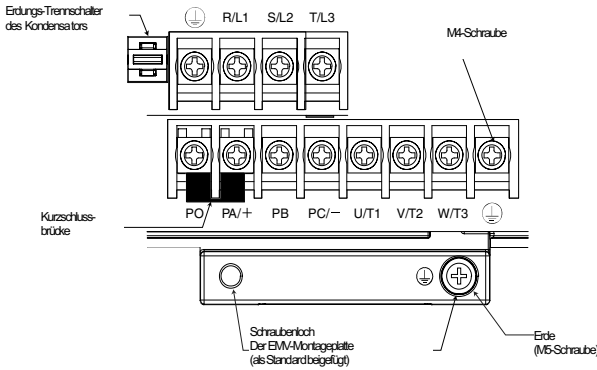
Leiter L an Klemme R(L1),
Leiter N an Klemme S(L2)
**Niemals 380V über R(L1)
und S(L2) anschließen!**

VF-S11S-2015, 2022PL

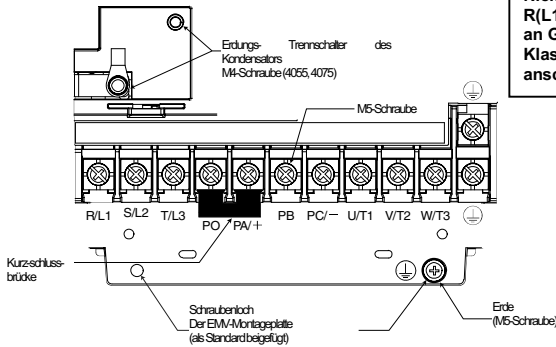


Leiter L an Klemme R(L1),
Leiter N an Klemme S(L2)
**Niemals 380V über R(L1)
und S(L2) anschließen!**

VF-S11-4004 ~ 4037PL

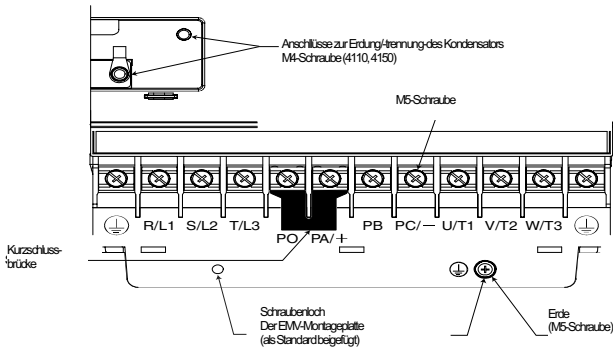


VF-S11-2055, 2075PM VF-S11-4055, VF-S11-4075PL



Niemals 380V über R(L1), S(L2) und T(L3) an Geräte der 200V-Klasse (VF-S11 2xxx) anschließen!

VF-S11-2110, 2150PM VF-S11-4110, VF-S11-4150PL



Warnhinweise für den Erdungs-Trennschalter der Kondensatoren

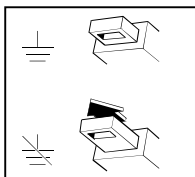
	 Warnung
 Obligatorisch	Der Erdungs-Trennschalter der Filter-Kondensatoren ist mit einer Schutzabdeckung versehen. Zur Vermeidung von Stromschlägen bringen Sie nach jedem Trennen oder Verbindungen der Kondensatoren mit der Erde die Schutzabdeckung wieder an.

Alle einphasigen 200V- und dreiphasigen 400V-Modelle haben ein integriertes Funkentstörfilter, welches durch Kondensatoren mit der Erde verbunden ist.

Wenn Sie die Kondensatoren zur Vermeidung von Ableitstrom von der Erde trennen möchten, können Sie dies ganz leicht durch Herausziehen des Schalters oder Abklemmen der Leitung (s.u.) vornehmen. Beachten Sie jedoch, dass der Betrieb mit nicht geerdeten Kondensatoren nicht mehr den EMV-Richtlinien entspricht (verwenden Sie in diesem Fall zusätzliche ableitstromfreie Funkentstörfilter).

Beachten Sie, den Frequenzumrichter vor jeder Verbindung/Trennung der Kondensatoren mit der Erde vom Netz zu trennen.

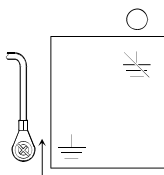
4 kW oder kleiner:
Schalter



← Zur Erdung der Kondensatoren drücken Sie diesen Schalter herein.

← Zur Trennung der Kondensatoren von Erde ziehen Sie den Schalter heraus.

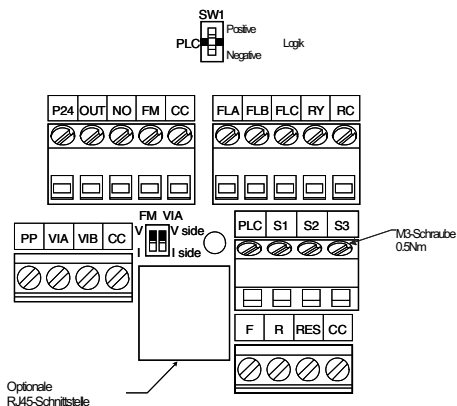
5,5 kW oder größer:
Leitung



← Zur Trennung der Kondensatoren von Erde klemmen Sie die Leitung hier an.

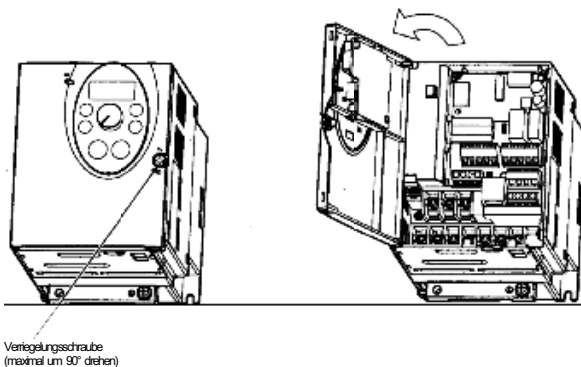
Zur Erdung der Kondensatoren schließen Sie die Leitung hier an (Auslieferungszustand).

4.3.2 Anschlussbild der Steuerelemente



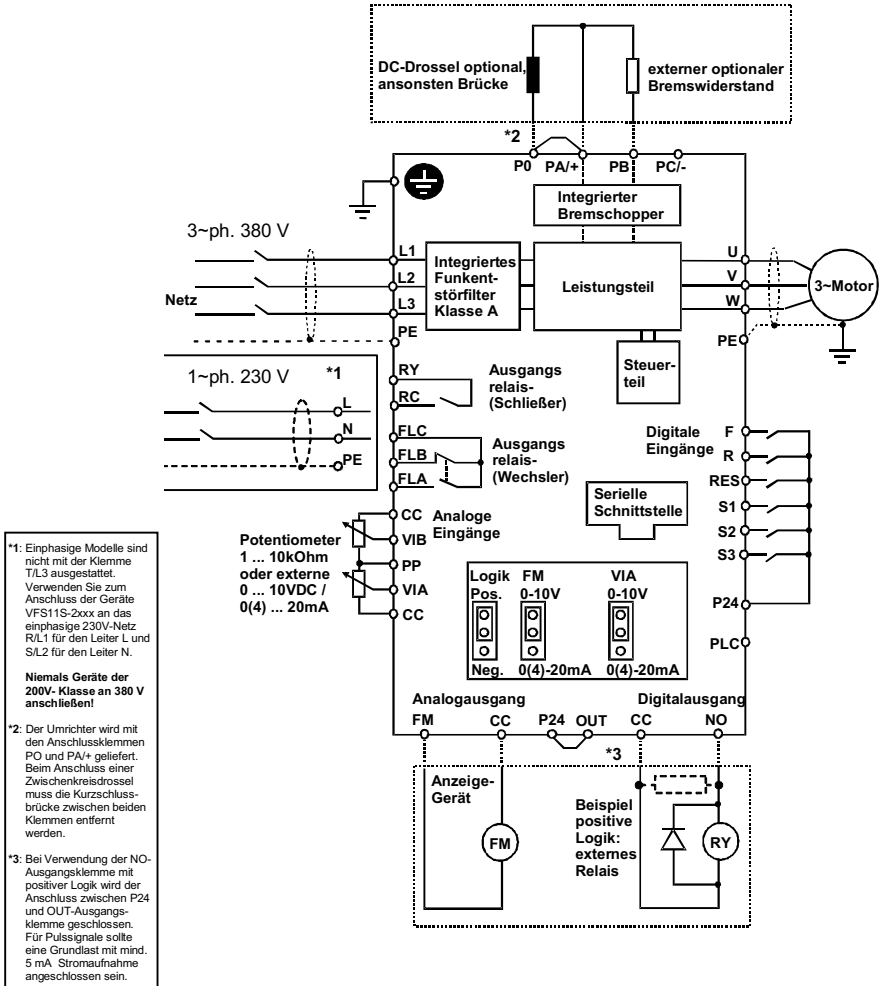
4.3.3 Öffnen der Klemmenabdeckung

Zur Öffnung der Klemmenabdeckung beachten Sie die Markierung auf der Schraube. Mit einer 90° Drehung gegen den Uhrzeigersinn lässt sich die Klemmenabdeckung öffnen, die Markierung auf der Schraube zeigt in diesem Fall nach oben. Die Klemmenabdeckung lässt sich nun nach links hochklappen. Zum Schließen drehen Sie die Schraube mit der Markierung um 90° wieder nach unten. Bitte drehen Sie die Schraube behutsam - eine Schraubendrehung um 360° ist nicht möglich.



5. Anschlussbild

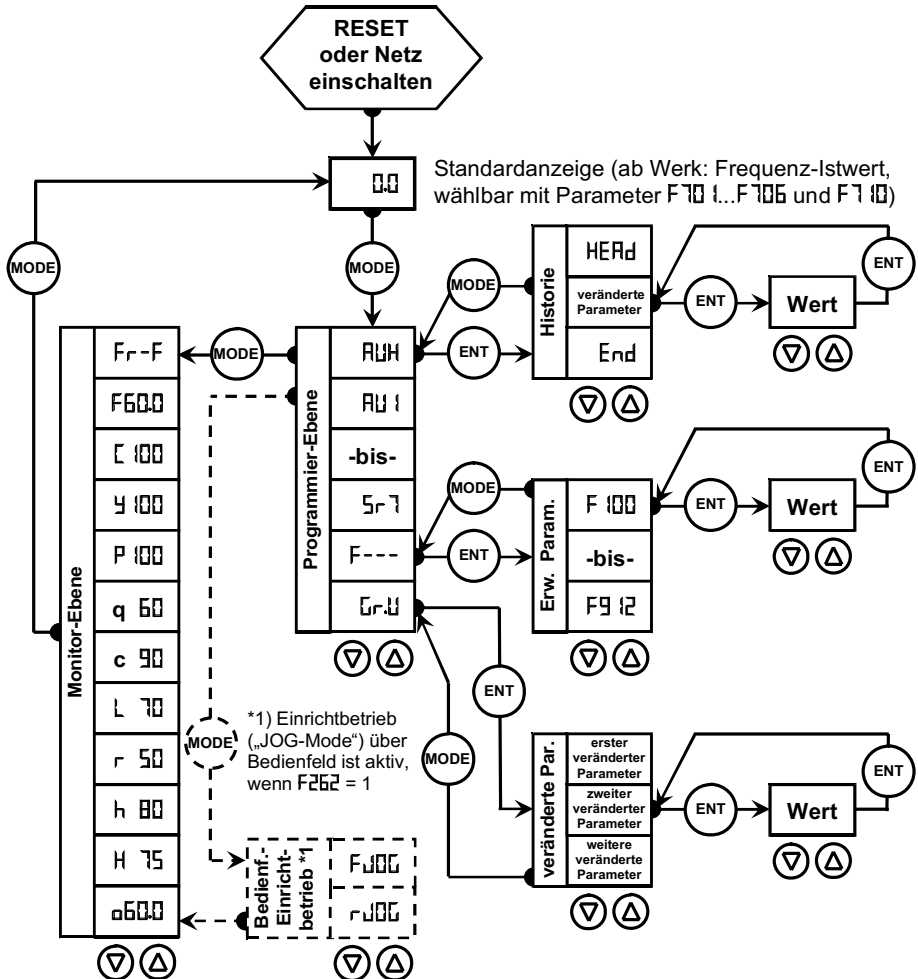
Standardanschlussbild in **positiver Logik** Frequenzumrichter VF-S11



Zur Ansteuerung mit negativer Logik siehe bitte auf der Seite 4 - 5 , oder Seite B-4 im englischen Handbuch E6581158.

6. Erläuterungen zur Programmierung des Frequenzumrichters

6.1 Programmierschema



Die Parameter der einzelnen Ebenen können mit den Cursortasten ∇ Δ durchlaufen werden. Vom letzten Parameter einer Ebene kann zyklisch wieder auf den ersten Parameter gesprungen werden.

Erklärung der Tasten:



siehe Kapitel 6.2 .

Erklärung aller Funktionen und Parameter: siehe Kapitel 7.

6.2 Vereinfachter Betrieb des Frequenzumrichters VF-S11

Zum Einstellen der Betriebsfrequenz und der Betriebsarten kann eine der folgenden Vorgehensweisen angewendet werden.

Start/Stop : (1) Starten und Stoppen mit Hilfe der Tasten des Bedienfeldes
(2) Starten und Stoppen mit Hilfe des Klemmenblocks

Frequenz-einstellung : (1) Einstellen der Frequenz mit Hilfe des Potentiometers am Frequenzumrichter-Basisgerät
(2) Einstellen der Frequenz mit Hilfe des Bedienfeldes
(3) Einstellen der Frequenz mit Hilfe von externen Signalen an dem Klemmenblock (0-10 VDC, 4-20 mA DC)

Verwenden Sie die Basisparameter **Cn0d** (Auswahl des Befehlsmodus) und **Fn0d** (Auswahl des Modus zur Frequenzeinstellung).

Bezeichnung	Funktion	Einstellbereich	Voreinstellung
Cn0d	Befehlsvorgabe über...	0: Klemmenblock 1: Bedienfeld	1
Fn0d	Frequenzvorgabe über ...	0: eingebautes Potentiometer im Bedienfeld 1: VIA 2: VIB 3: Tastatur 4: Serielle Kommunikation 5: Motorpotifunktion 6: Addition von VIA + VIB	0

6.2.1 Starten und Stoppen

Beispiel einer **Cn0d** Einstellung

Verwendete Tasten	LED-Anzeige	Vorgang
		Anzeige der Betriebsfrequenz (Motor steht still). (Wenn die Standardanzeige F710 = 0 [Betriebsfrequenz] eingestellt ist)
	RUH	Der erste Basisparameter RUH „Historie“ wird angezeigt.
	Cn0d	Betätigen Sie zum Auswählen von „ Cn0d “ entweder die Taste oder die Taste .
	1	Die ENTER-Taste betätigen, um die Parametereinstellung anzuzeigen. (Standard-Voreinstellung: 1)
	0	Durch Betätigen der Taste die Einstellung auf 0 (Klemmenblock) stellen
	0 ↔ Cn0d	Speichern Sie die geänderten Parameter mit der ENTER-Taste. Cn0d und der Sollwert des Parameters werden abwechselnd angezeigt.

(1) Starten und Stoppen mit Hilfe der Tasten auf dem Bedienfeld (FREQ = 1)

Mit Hilfe der Tasten  und  des Bedienfelds starten und stoppen Sie den Motor.

 : Motor startet.

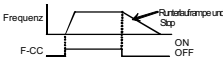
 : Motor stoppt.

(2) Starten und Stoppen mit Hilfe von externen Signalen über das Klemmenbrett (FREQ = 0)

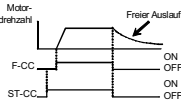
Mit Hilfe externer Signale über das Klemmenbrett des Frequenzumrichters starten und stoppen Sie den Motor. (Negative Logik)

Kurzschließen der Klemmen F und CC:
Vorwärtslauf

Öffnen der Klemmen F und CC: Runterlauf-
rampe und Stop



• Freier Motorauslauf
Standard-Voreinstellung für Runterlauf-rampe. Wenn Sie die Funktion „freier Motorauslauf“ verwenden, müssen Sie die Funktion der Klemme „1(ST)“ einer nicht belegten Klemme zuordnen. Verwenden Sie hierfür die programmierbare Klemmenfunktion.
Öffnen Sie ST-CC, wenn der Motor, wie links beschrieben, frei ausläuft. In der Anzeige am Umschier wird in diesem Fall 0FF angezeigt.



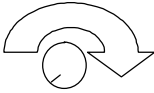
6.2.2 Einstellen der Frequenz

Beispiel einer FREQ Einstellung

Verwendete Tasten	LED-Anzeige	Vorgang
	00	Anzeige der Betriebsfrequenz (Betrieb unterbrochen). (Wenn die Standardanzeige F 1 0 = 0 [Betriebsfrequenz] eingestellt ist)
	RUH	Der erste Basisparameter „Historie“ wird angezeigt.
 	FREQ	Betätigen Sie zum Auswählen von FREQ entweder die Taste  oder die Taste 
	0	Die ENTER-Taste betätigen, um die Parametereinstellung anzuzeigen. (Standard-Voreinstellung: 0)
 	3	Durch Betätigen der Taste  die Einstellung auf 3 stellen
	3 ↔ FREQ	Speichern Sie die geänderten Parameter mit der ENTER-Taste. FREQ und der Sollwert des Parameters werden abwechselnd angezeigt.

*Durch zweimaliges Betätigen der MODE-Taste wechselt die Anzeige wieder in die Standardanzeige zurück (Betriebsfrequenz).

- (1) Einstellen der Frequenz mit Hilfe des Potentiometers am Frequenzumrichter-Basisgerät ($FREQd = 0$)
Stellen Sie mit Hilfe des Potentiometers die Frequenz ein. Orientieren Sie sich dabei an den Einstellmarkierungen des Potentiometers auf dem Bedienfeld.



Zum Einstellen hoher Frequenzen im Uhrzeigersinn drehen.

Da das Potentiometer über eine Hysterese verfügt, können sich dessen Einstellungen teilweise nach dem Aus- und Wiedereinschalten ändern.

- (2) Einstellen der Frequenz mit Hilfe des Bedienfelds ($FREQd = 3$)
Stellen Sie mit Hilfe des Bedienfeldes die Frequenz ein.

- ▲ : Zum Einstellen einer höheren Frequenz
▼ : Zum Einstellen einer niedrigeren Frequenz

Beispiel für den Start mit Hilfe des Bedienfelds

Verwendete Tasten	LED-Anzeige	Vorgang
	00	Anzeige der Betriebsfrequenz. (Wenn die Standardanzeige $F700 = 0$ [Betriebsfrequenz] eingestellt ist)
	50.0	Einstellen der Betriebsfrequenz.
ENTER	50.0 ↔ FL	Die ENTER-Taste betätigen, um die Einstellung der Betriebsfrequenz zu speichern. Es wird abwechselnd FL und die Frequenz angezeigt.
	60.0	Durch Betätigen der Taste ▲ oder der Taste ▼ kann die Betriebsfrequenz auch während des Betriebes jederzeit geändert werden.

- (3) Einstellen der Frequenz mit Hilfe von externen Signalen über das Klemmenbrett ($FREQd = 1$ oder 2)

Einstellen der Frequenz mit Hilfe des externen Potentiometers

MAX PP
MIN VIB
CC

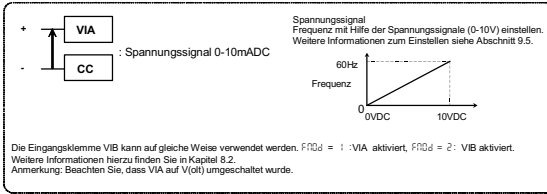
: Frequenz mit dem Potentiometer einstellen

Steuerung des Potentiometers
Frequenz mit dem Potentiometer einstellen
(1-1042-1149). Weitere Informationen zum Einstellen
siehe Kapitel 9.5.

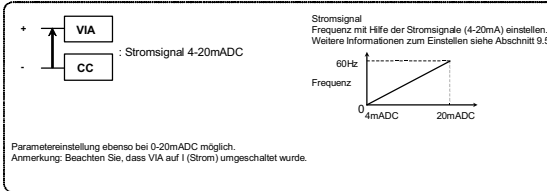
60Hz
Frequenz
0
MIN MAX

Die Eingangsklemme V/A kann auf gleiche Weise verwendet werden. $FREQd = 1$: V/A aktiviert, $FREQd = 2$: V/B aktiviert. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 9.5.

Einstellen der Frequenz mit Hilfe der Eingangsspannung (0-10 V)



Einstellen der Frequenz mit Hilfe des Eingangsstroms (4-20 mA)



6.3 Basisbetrieb des VF-S11

Der VF-S11 verfügt über die nachfolgend vorgestellten drei Anzeigemodi.

Standard-Anzeige

: Die Standardbetriebsart des Frequenzumrichters. Diese Betriebsart ist beim Einschalten des Frequenzumrichters aktiviert.

Die Betriebsart zum Anzeigen der Ausgangsfrequenz bzw. zum Einstellen des Frequenzwertes kann mit den Tasten AUF/AB im Bedienfeld ausgewählt werden. Im Bedienfeld werden außerdem Informationen zu Statusalarn angezeigt, die während des Betriebs und Auslösungen aufgetreten sind.

- Einstellen der Frequenzwerte –

- Statusalarm

Bei den folgenden Frequenzumrichterfehlern blinken die LEDs für das Alarmsignal und die Frequenz abwechselnd.

- C** : Wenn der Strom den Überstromwert überschreitet.
- P** : Wenn die Spannung den Überspannungswert überschreitet.
- L** : Wenn die Last 50% des Wertes erreicht, bei dem aufgrund von Überlastung eine Abschaltung erfolgt.
- H** : Wenn die Temperatur im Frequenzumrichter den Alarmwert des Überhitzungsschutzes erreicht.

Einstellungs-Anzeige

: Betriebsart zum Einstellen der Frequenzumrichter-Parameter.

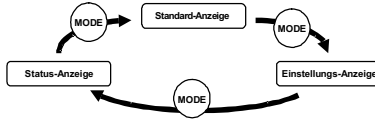
Weitere Informationen zum Einstellen der Parameter
Siehe Kapitel 6.2.1.

Status-Anzeige

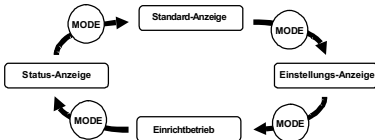
: Betriebsart zur Anzeige des Status des gesamten Frequenzumrichters.
Erlaubt die Anzeige von eingestellten Frequenzen, Ausgangsstrom/-spannung und Klemmendaten.

Weitere Informationen zum Gebrauch der Anzeige
Siehe Kapitel 10.1.

Mit der Taste  kann zwischen den verschiedenen Betriebsarten des Frequenzumrichters geschaltet werden.



Sind die Parameter **F262** = 1 und **C00d** = 1 gesetzt, kann auch in den Einrichtbetrieb („Panel Jog Mode“) gewechselt werden. Dabei läuft der Motor nur so lange, wie die RUN-Taste auf dem Bedienfeld gedrückt und gehalten wird. Dadurch sind z.B. manuelle Positionierfahrten möglich.



6.3.1 Einstellen der Parameter

Das Gerät wird vor der Auslieferung mit den voreingestellten Standardparametern programmiert. Die Parameter können in vier Hauptgruppen eingeteilt werden. Wählen Sie die Parametergruppe, die Sie ändern bzw. suchen oder aufrufen möchten.

- Basisparameter** : Parameter für den Betrieb des Frequenzumrichters.
- Erweiterte Parameter** : Parameter, die für die verschiedenen erweiterten Funktionen erforderlich sind.
- Benutzerparameter** : Parameter, die von der Werkseinstellung abweichen. Mit diesem Parameter können Sie Einstellungen überprüfen, die Sie gemacht haben. (Parameter **C00d**) (siehe auch 6.2.4)
- Historieparameter** : Parameter, die in umgekehrter Reihenfolge die zuletzt veränderten 5 Parameter anzeigt. (Parameter AUH) (siehe auch 6.2.5)

*Einstellbereiche der Parameter

H1 : Es wurde versucht, einen Wert einzustellen, der den zulässigen oberen Grenzwert überschreitet. Oder: Durch Änderung eines anderen Parameters überschreitet der gerade gewählte Parameter den oberen Grenzwert.

L0 : Es wurde versucht, einen Wert einzustellen, der den zulässigen unteren Grenzwert unterschreitet. Oder: Durch Änderung eines anderen Parameters unterschreitet der gerade gewählte Parameter den unteren Grenzwert.

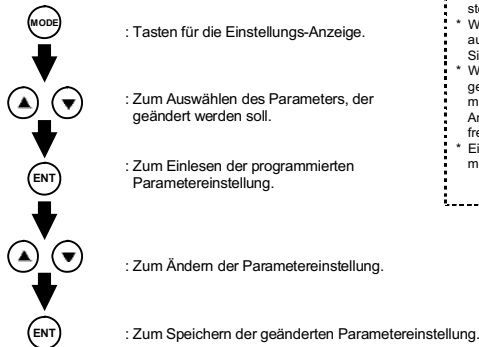
Blinkt die Alarm-LED, kann kein Wert eingestellt werden, der entweder größer gleich **H1** oder kleiner gleich **L0** ist.

Blinkt eine Alarm-LED, kann keine Parameteränderung vorgenommen werden.

6.3.2 Einstellen der Basisparameter

Alle Basisparameter können nach dem gleichen Verfahren eingestellt werden.

[Eingabe der Basisparameter mit Hilfe der Tasten]



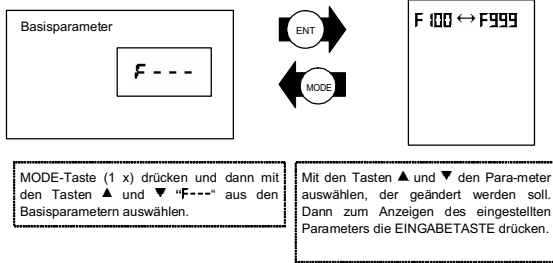
- * Parameter sind auf Werkseinstellung gesetzt
- * Wählen Sie den Parameter aus der Parametertabelle, den Sie ändern wollen.
- * Wenn Sie einen Eingabebefehl gemacht haben, können Sie mit der Taste MODE zur 0.0 Anzeige (bzw. der Betriebsfrequenz) zurückkehren.
- * Eine Übersicht der Basisparameter finden Sie in Kapitel 7.2.

Gehen Sie zum Einstellen wie folgt vor (das Beispiel zeigt die Änderung der Maximalfrequenz von 80Hz auf 60Hz).

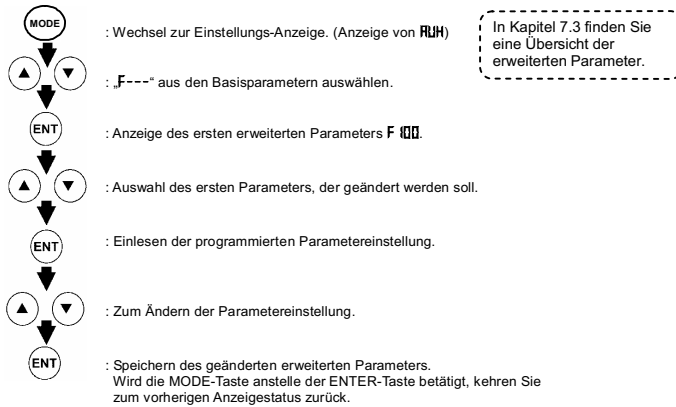
Betätigte Taste	LED-Anzeige	Vorgang
	00	Zeigt die Betriebsfrequenz an (Betrieb gestoppt). (Wenn die Auswahl in der Standardanzeige F1 00 = 0 eingestellt ist [Betriebsfrequenz]).
MODE	RLH	Der erste Basisparameter Historie (RLH) wird angezeigt.
▲ ▼	FH	Zum Auswählen von " FH " die Taste ▲ oder ▼ betätigen.
ENT	80.0	Die ENTER-Taste zum Einlesen der Maximalfrequenz drücken.
▲ ▼	60.0	Die Taste ▲ oder ▼ drücken, um die Maximalfrequenz auf 60Hz zu stellen.
ENT	60.0 ↔ FH	Die ENTER-Taste drücken, um die geänderte Maximalfrequenz zu übernehmen. FH und die Frequenz werden abwechselnd angezeigt.
Im Anschluss:		
ENT	Anzeige des gleichen programmierten Parameters.	MODE Wechsel zur Status-Anzeige.
▲ ▼	Anzeige der Namen anderer Parameter.	

6.3.3. Einstellen des erweiterten Parametersatzes

Mit den erweiterten Parametern können Sie den vollen Funktionsumfang des VF-S11nutzen. Alle erweiterten Parameter werden mit **F** und drei Ziffern bezeichnet.



Eingabe erweiterter Parameter mit Hilfe der Tasten



Parameter einstellen:

Zum Einstellen wie folgt vorgehen.

Das Beispiel zeigt die Änderung der Startfrequenz **F304** von **0** auf **1**

Betätigte Taste	LED-Anzeige	Vorgang
	00	Zeigt die Betriebsfrequenz an (Betrieb gestoppt). (Wenn die Auswahl der Standardanzeige F10 eingestellt ist [Betriebsfrequenz]).
	RUH	Der erste Basisparameter RUH "Historie" wird angezeigt.
	F---	Die Taste  oder  drücken, um die Parametergruppe F--- zu ändern.
	F 100	Die ENTER-Taste drücken, um den ersten erweiterten Parameter F 100 anzuzeigen.
	F304	Die Taste  drücken, um die Auswahl F304 für den Bremswiderstand zu ändern.
	0	Die ENTER-Taste drücken, um die Parameter-einstellung einzulesen.
	1	Die Taste  drücken, um den Bremswiderstand von 0 auf 1 zu stellen.
	1 ↔ F304	Die ENTER-Taste betätigen. Es wird abwechselnd der Parameter und der geänderte Wert angezeigt. Die angezeigten Werte können dann gespeichert werden.

Wenn Ihnen bei der Eingabe ein Fehler unterläuft, können Sie durch mehrfaches Betätigen der MODE-Taste zur Anzeige **RUH** zurückkehren.

6.3.4 Aufrufen und Ändern der Benutzerparameter Gr.1

Der S11-Frequenzumrichter besitzt einen benutzerspezifischen Parametersatz. In dieser Parametergruppe sind alle Parameter gelistet, die von den Werkseinstellungen des Umrichters abweichen. Auf diese Weise lassen sich Einstellungen, die vom Benutzer verändert wurden, schnell und unkompliziert wiederfinden und ändern.

Hinweise

- Parameter, die auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wurden, werden nicht als Gr.1 Parameter angezeigt.

Auf die Benutzerparameter kann wie folgt zurückgegriffen werden:

Taste	Anzeige	Beschreibung
	00	Zeigt die Betriebsfrequenz an (Betrieb gestoppt). (Wenn die Auswahl der Standardanzeige $F \rightarrow 00$ eingestellt ist [Betriebsfrequenz]).
	RUH	Durch Betätigen der MODE-Taste wird in die Programmierenebene umgeschaltet. Der erste Parameter RUH der Gruppe BASISPARAMETER 1 wird angezeigt.
	Gr.1	Die Taste $\blacktriangle$ oder $\blacktriangledown$ drücken, um zur Benutzerparameter-Gruppe Gr.1 zu gelangen.
	$1---$	Die ENTER-Taste drücken, um in den Modus für die anwenderdefinierte Parametersuche/ Einstellungsänderung zu wechseln.
oder	$1--F$ ($1--r$) $\downarrow$ ACC	Die Parameter mit einer von der Werkseinstellung abweichenden Einstellung werden gesucht. Die Taste $\blacktriangle$ oder $\blacktriangledown$ drücken, um den angezeigten Parameter zu ändern. Drücken Sie die ENTER-Taste oder die Taste $\blacktriangle$, um die angezeigten Parameter zu verändern. (Mit der Taste $\blacktriangledown$ können Sie in umgekehrter Reihenfolge suchen.)
	80	Die ENTER-Taste zum Anzeigen der Einstellung drücken.
	50	Die Taste $\blacktriangle$ oder $\blacktriangledown$ drücken, um die Einstellung zu verändern.
	$50 \leftrightarrow ACC$	Die ENTER-Taste drücken, um den geänderten Wert zu übernehmen. Der Parameter und die Frequenz werden abwechselnd angezeigt. Nach der Übernahme wird „ $1---$ “ angezeigt.
	$1--F$ ($1--r$)	Gehen Sie wie beschrieben vor, um weitere Parameter aufzurufen oder um deren Einstellung mit den Tasten $\blacktriangle$ oder $\blacktriangledown$ zu verändern.
	Gr.1	Wurde der letzte von der Werkseinstellung abweichende Parameter angezeigt, springt die Anzeige zurück auf die Benutzerparameter-Gruppe Gr.1 .
 	Gr.1 $\downarrow$ $F--F$ $\downarrow$ 00	Durch Drücken der MODE-Taste können Sie den Suchvorgang abbrechen und zum Einstellungsmodus zurückkehren. Durch Drücken der MODE-Taste können Sie zur Status- oder zum Standard-Anzeigemodus (Anzeige der Betriebsfrequenz) zurückkehren.

Wenn Sie bei der Eingabe einen Fehler gemacht haben, können Sie durch mehrmaliges Betätigen der MODE-Taste zur Anzeige von RUH zurückkehren.

6.3.5 Historie der Änderungen mit der Historie-Funktion **RUH** suchen

Historie-Funktion **RUH**:

Mit der Historie-Funktion **RUH** können Sie automatisch nach den fünf zuletzt eingestellten bzw. geänderten Parametern suchen. Diese werden dann in umgekehrter Reihenfolge angezeigt. Dieser Parameter kann auch zum Einstellen oder Ändern von Parametern verwendet werden.

Hinweise

- Sind in der Historie-Funktion keine Parameter vorhanden, wird der nächste Parameter **RUH** angezeigt.
- **HEAD** und **End** werden dem ersten bzw. letzten Parameter in der Historie der Änderungen hinzugefügt.

Verwenden der Historie-Funktion

Betätigte Taste	LED-Anzeige	Vorgang
	0.0	Zeigt die Betriebsfrequenz an (Betrieb gestoppt). (Wenn die Auswahl der Standardanzeige F7 10 = 0 eingestellt ist [Betriebsfrequenz]).
	RUH	Der erste Basisparameter Historie RUH wird angezeigt.
	ACC	Die ENTER-Taste drücken, um den nächsten, zuletzt eingestellten oder geänderten Parameter anzuzeigen.
	8.0	Die ENTER-Taste drücken, um die Einstellung des gefundenen Parameters anzuzeigen.
	5.0	Mit der Taste  oder  die Einstellung ändern.
	5.0 ↔ ACC	Die EINGABETASTE zum Bestätigen der neuen Einstellung drücken. Der Name und die neue Einstellung des Parameters werden abwechselnd angezeigt und die Einstellung wird gespeichert.
	****	In der gleichen Weise mit der Taste  oder  den nächsten einzustellenden oder zu ändernden Parameter anzeigen, dann ändern und die Einstellung bestätigen.
	HEAD (End)	Nach Abschluss der Parametersuche wird wieder End angezeigt.
  	Anzeige der Parameter ↓ RUH ↓ Fr-F ↓ 0.0	Zum Abbrechen der Suche die MODE-Taste drücken. Wird während einer Suche die MODE-Taste einmal gedrückt, kehrt die Anzeige zum Einstellungsmodus zurück. In gleicher Weise können Sie durch Drücken der MODE-Taste zum Status- oder Standard-Anzeigemodus (Anzeige der Betriebsfrequenz) zurückkehren.

6.3.6 Parameter, die während des Betriebes nicht geändert werden dürfen

Aus Sicherheitsgründen wurden die folgenden Parameter so eingestellt, dass sie während des Betriebs des Frequenzumrichters nicht geändert werden können. Vor der Änderung der Einstellung Betrieb stoppen

(**00** oder **OFF** wird angezeigt).

Stellen Sie **F736** ein. Anschließend können **C00d** und **F00d** während des Betriebes des Frequenzumrichters geändert werden.

[Basisparameter]

RU1	(Hochlauf-/Runterlaufframpe)	FH	(Maximale Frequenz (Hz))
RU2	(Drehmomentanhebung)	UL	(Eckfrequenz (Hz))
RU4	(automatische Funktionseinstellung)	ULU	(Ausgangsspannung bei der Eckfrequenz (V))
C00d	(Auswahl des Befehlsmodus)	PL	(Auswahl der V/f-Steuerungsart)
F00d	(Auswahl des Modus für die Frequenzeinstellung)		
LYP	(Auswahl des Standard-Einstellungsmodus)		

[Erweiterte Parameter]

F105	(Gleichzeitige Ansteuerung von F und R)	F494	(motor adjustment factor)
F109	- F110	F603	(Verhalten ab Not-Halt/externer Fehler)
F130	(Festlegung der Eingangsklemmen)	F605	(Grenzwert des Blockierschutzes)
F130	- F139	F608	(Auswahl des Phasenausfall-Erkennungsmodus Eingangsseitig)
F170	(Eckfrequenz 2)	F613	(Fehler/Warmmeldung bei Ausgangskurzschluss während des Starts)
F171	(Eckfrequenzspannung 2)	F626	(Ansprechschwelle für „Soft-Stall-Regelung“ bei Überspannungen)
F261	(Art der Bremsung bei Einrichtungbetrieb (JOG-Modus))	F627	(Erkennung von Unterspannungsfehlern)
F301	- F311	F669	(Auswahl digit. Ausgang / Pulsausgang (OUT-NO))
F316	(Schutzparameter)	F910	(Step-out detection current level (for PM motors))
F316	(Taktfrequenzauswahl)	F911	(Step-out detection time (for PM Motors))
F342	(Bremsmodus)		
F343	(Brems-Auslösefrequenz)		
F345	(Schleichfahrt Frequenz)		
F400	(Automatische Einstellung (Auto-Tuning))		
F415	- F419		
F415	(Motorparameter)		
F480	(Stall cooperation gain at field Weakening zone 1)		
F485	(Überspannungsgrenze)		
F492	(Stall cooperation gain at field Weakening zone 2)		

Die Einstellung aller anderen als den oben genannten Parametern ist während des Betriebes des Frequenzumrichters möglich. Beachten Sie, dass, wenn Parameter **F700** auf **1** gestellt wurde, kein Parameter eingestellt oder verändert werden kann.

6.3.7 Zurücksetzen der Parameter auf Standardeinstellung

Durch Einstellen des Standard-Voreinstellungsparameters **ŁYP** auf **3** können alle Parameter auf die werkseitigen Voreinstellungen zurückgesetzt werden.

Hinweis: In Kapitel 8.7 finden Sie weitere Details zum Standard-Voreinstellungsparameter **ŁYP**.

Anmerkungen zum Vorgehen

- Wir empfehlen, vor dem Ausführen der Funktion die Werte der betreffenden Parameter zu notieren.
- Wird **ŁYP** auf **3** gestellt, werden alle geänderten Parameter auf die werkseitige Standard-Voreinstellung zurückgesetzt.
- Beachten Sie, dass **F0**, **F0SL**, **F 009**, **F669** und **F880** dabei nicht auf die werkseitige Standard-Voreinstellung zurück gesetzt werden.

Verfahren zum Zurücksetzen aller Parameter auf die Standard-Voreinstellungen

Betätigte Taste	LED-Anzeige	Vorgang
		Zeigt die Betriebsfrequenz an (bei gestopptem Betrieb ausführen).
	RUH	Der erste Basisparameter Historie RUH wird angezeigt.
	ŁYP	Mit der Taste oder den Parameter ändern.
	3 0	Mit der ENTER-Taste werden die programmierten Parameter angezeigt. (ŁYP zeigt rechts immer null 0 und links die vorherige Einstellung.)
	3 3	Mit der Taste oder den eingestellten Wert ändern. Zum Wiederherstellen der werkseitigen Standard-Voreinstellung den Parameter auf 3 ändern.
	In Ł	Nach Drücken der ENTER-Taste wird In Ł angezeigt, während alle Parameter auf die werkseitige Voreinstellung zurückgesetzt werden.
		Die Betriebsfrequenz wird wieder angezeigt.

Wenn Sie bei der Eingabe einen Fehler gemacht haben, können Sie durch mehrmaliges Betätigen der MODE-Taste zur Anzeige von **RUH** zurückkehren.

7. Parameter

7.1 Parameter der Programmierenebene

Der Parametersatz des S11 Frequenzumrichters besteht aus verschiedenen Parametern, die in 12 Parametergruppen thematisch zusammengefasst sind.

Basisparameter	Parameter RUH - 5r7
Klemmenfunktionen	Parameter F100 - F185
Frequenzparameter	Parameter F200 - F294
Spezielle Funktionen	Parameter F300 - F366
Motorparameter	Parameter F400 - F492
2. Parametersatz	Parameter F500 - F513
Schutzfunktionen	Parameter F601 - F634
Ausgangsparameter	Parameter F669 - F692
Anzeigeparameter	Parameter F700 - F736
Kommunikationsparameter	Parameter F800 - F894
Spezielle Parameter (für PM-Motor)	Parameter F910 - F911
Benutzerparameter	Gruppe Gr1

7.2 Basisparameter Parameter RUH - Gr1

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkseinstellung	
RUH	Historie	Änderungsmöglichkeit der letzten fünf Einstellungen in umgekehrter Reihenfolge				
RU1	Einstellung der Hoch/Runterlaufampen	0: manuell 1: automatisch 2: automatisch (nur bei Hochlauf)	-	-	0	
RU2	Einstellung der Drehmomentanhebung	0: manuell 1: automatisch und Autotuning 2: Vektorregelung und Autotuning 3: Energieersparnis und Autotuning	-	-	0	
RU4	automatische Funktionseinstellungen	0: manuell 1: freier Motorauslauf 2: 3-Draht Betrieb, Selbsthaltung, Klemmenfunktionen durch Taster ansteuerbar 3: Motorpotifunktion 4: 0(4)...20mA Betrieb	-	-	0	
Gr01	Befehlsvorgabe über ...	0: Klemmenblock 1: Tastatur	-	-	1	

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkeinstellung	
FRQd	Frequenzvorgabe über ...	0: eingebautes Potentiometer im Bedienfeld 1: VIA 2: VIB 3: Tastatur 4: Serielle Kommunikation 5: Motorpotifunktion 6: Addition von VIA + VIB	-	-	0	
FN5L	Festlegung der Messgröße für die FM-Klemme	0: Ausgangsfrequenz 1: Ausgangsstrom 2: Frequenz-Sollwert 3: Spannung im Zwischenkreis 4: Ausgangsspannungs-Sollwert 5: Eingangsleistung 6: Ausgangsleistung 7: Drehmoment 8: Drehmomentwirkstrom 9: Auslastung Motor 10: Auslastung Umrichter 11: Auslastung Bremswiderstand 12: Frequenz Sollwert (nach PID) 13: Eingabewert VIA/II 14: Eingabewert VIB 15: Ausgang 1 = 100% Nennstrom 16: Ausgang 2 = 50% Nennstrom 17: Ausgang 3 = Anderes als 100% Nennstrom 18: serielle Kommunikation 19: Für Einstellungen (F _n Sollwert wird angezeigt.)	-	-	0	
FN	Kalibrierfunktion für die FM-Klemme	-	-	-	-	

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkseinstellung	
EYP	Wahl der Grundeinstellungen	0: Nicht möglich 1: Charakteristik 50Hz 2: Charakteristik 60Hz 3: Grundeinstellungen 4: Fehlerspeicher löschen 5: Betriebsstundenzähler rücksetzen 6: Typeninformationen initialisieren 7: Benutzerparameter sichern 8: Benutzerparameter aufrufen 9: Betriebsstundenzähler für Ventilator löschen	-	-	0	
F_r	Wahl der Drehrichtung, nur bei Start / Stopp über Bedienfeld	0: Vorwärts 1: Rückwärts 2: Vorwärts (Vorwärts/Rückwärtswechsel möglich) 3: Rückwärts (Vorwärts/Rückwärtswechsel möglich)	-	-	0	
ACE	Hochlaufzeit 1	0,0-3200	s	0,1	10	
DEC	Runterlaufzeit 1	0,0-3200	s	0,1	10	
FH	Maximale Ausgangsfrequenz (Bei Sollwertvorgabe über Klemme siehe auch Parameter F204 und/oder F213)	30,0-500	Hz	0,1	80	
UL	Obere Frequenzgrenze (Bei Sollwertvorgabe über Klemme siehe auch Parameter F204 und/oder F213)	0,5- FH	Hz	0,1	*	
LL	Untere Frequenzgrenze	0,0- UL	Hz	0,1	0	
uL	Eckfrequenz1 Bei dieser Frequenz wird die volle Ausgangsspannung erreicht (= Nennfrequenz des angeschlossenen Motors)	25,0 - 500	Hz	0,1	*	
uLu	Ausgangsspannung1 bei der Eckfrequenz (uL)	50-330 (200V) 50-660 (400/600V)	V	1	***	

* abhängig von dem unter **EYP** eingestellten Wert

*** Werkseinstellung 230 V (200 V-Geräte), **460 V** (bei einigen 400 V-Geräten), 575 V (600 V-Geräte)

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkseinstellung	
PE	U/f Kennlinienwahl	0: U/f = konstant 1: U/f = variabel 2: automatische Spannungsanhebung 3: Vektorregelung 4: automatische Spannungsanhebung mit Energiesparfunktion 5: automatische Energiesparfunktion (für Ventilatoren und Pumpen) 6: PM Motor control	-	-	2 ab Version v112: 0	
ub	Wert bei manueller Spannungsanhebung (Voltage boost)	0,0-30,0	%	0,1	**	
EH	Lastverhältnis #1 Motor zu FU	10-100	%	1	100	
OLN	Festlegung des angeschlossenen Drehstrommotors bezüglich Stromgrenze und thermischer Motorüberwachung	<u>Eigenbelüftete Motoren:</u> 0: Motorüberwachung aktiv, keine „Soft-Stall“-Regelung 1: Motorüberwachung aktiv, „Soft-Stall“-Regelung aktiv 2: Keine Motorüberwachung, keine „Soft-Stall“-Regelung 3: keine Motorüberwachung, „Soft-Stall“-Regelung aktiv <u>Fremdbelüftete Motoren:</u> 4: Motorüberwachung aktiv, keine „Soft-Stall“-Regelung 5: Motorüberwachung aktiv, „Soft-Stall“-Regelung aktiv 6: keine Motorüberwachung, keine „Soft-Stall“-Regelung 7: keine Motorüberwachung, „Soft-Stall“-Regelung aktiv	-	-	0	
Fr 1	Festfrequenz Nr. 1	LL-UL	Hz	0,1	0	
Fr 2	Festfrequenz Nr. 2	LL-UL	Hz	0,1	0	
Fr 3	Festfrequenz Nr. 3	LL-UL	Hz	0,1	0	
Fr 4	Festfrequenz Nr. 4	LL-UL	Hz	0,1	0	
Fr 5	Festfrequenz Nr. 5	LL-UL	Hz	0,1	0	
Fr 6	Festfrequenz Nr. 6	LL-UL	Hz	0,1	0	
Fr 7	Festfrequenz Nr. 7	LL-UL	Hz	0,1	0	

** Modellabhängig

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkseinstellung	
F---	Zugang zum erweiterten Parametersatz: • Drücken Sie die ENTER-Taste. • Wählen Sie den gewünschten Parameter mit den Tasten ▽ △ • Weitere Informationen zu den erweiterten Parametern finden Sie in den folgenden Kapiteln.	-	-	-	-	
Erw	Hier werden nur die Parameter angezeigt, die von der Werkseinstellung abweichen. Die Parameter können hier auch verändert werden.	-	-	-	-	

7.3 Klemmenparameter Parameter F 100 - F 105

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkseinstellung	
F 100	Oberhalb dieser Ausgangsfrequenz erfolgt eine Meldung „SPEED REACH“ an einer Ausgangsklemme.	0,0Hz ... FH	Hz	0,1	0	
F 101	Kombiniert mit Parameter F 102 bildet diese mittlere Frequenz einen Frequenzbereich für eine Meldung an einer Ausgangsklemme	0,0Hz ... FH	Hz	0,1	0	
F 102	Frequenzabweichung um den Parameter F 101. Innerhalb dieses Frequenzbereiches erfolgt ein Signal an entsprechender Ausgangsklemme	0,0Hz ... FH	Hz	0,1	2,5	
F 105	Gleichzeitige Ansteuerung von F und R	0: Rückwärtslauf 1: Runterlauframpe	-	-	1	
F 108 (ab Version 108)	Festlegung einer Funktion #1, die ständig aktiv gesetzt wird. (Bsp.: Oft ist eine explizite Sollwertfreigabe nicht erforderlich. In diesem Fall kann dieser Parameter z.B. auf 1 gesetzt werden, um die Sollwert-freigabe ständig aktiviert zu halten.)	0-64 (siehe Tabelle 7.3.1)	-	-	0	
F 109	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme VIA und VIB	0: VIA = Analogeingang VIB = Analogeingang 1: VIA = Analogeingang VIB = Digitaleingang (neg. Logik) 2: VIA = Analogeingang VIB = Digitaleingang (pos. Logik) 3: VIA = Digitaleingang (neg. Logik) VIB = Digitaleingang (neg. Logik) 4: VIA = Digitaleingang (pos. Logik) VIB = Digitaleingang (pos. Logik)	-	-	0	

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkseinstellung	
F 110	Festlegung einer Funktion (ab Version 108: #2), die ständig aktiv gesetzt wird. (Bsp.: Oft ist eine explizite Sollwertfreigabe nicht erforderlich. In diesem Fall kann dieser Parameter z.B. auf 1 gesetzt werden, um die Sollwertfreigabe ständig aktiviert zu halten.)	0-64 (siehe Tabelle 7.3.1) vgl. Parameter F 108	-	-	1	
F 111	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme F	0-64 (siehe Tabelle 7.3.1)	-	-	2	
F 112	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme R	0-64 (siehe Tabelle 7.3.1)	-	-	3	
F 113	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme RES	0-64 (siehe Tabelle 7.3.1)	-	-	10	
F 114	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme S1	0-64 (siehe Tabelle 7.3.1)	-	-	6	
F 115	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme S2	0-64 (siehe Tabelle 7.3.1)	-	-	7	
F 116	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme S3	0-64 (siehe Tabelle 7.3.1)	-	-	8	
F 117	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme VIB	5-17 (siehe Tabelle 7.3.1)	-	-	9	
F 118	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme VIA	5-17 (siehe Tabelle 7.3.1)	-	-	5	
F 130	Funktionsfestlegung für Ausgangsrelais RY-RC	0-255 (siehe Tabelle 7.3.2)	-	-	4	
F 131	Funktionsfestlegung für Ausgangsklemme OUT-NO	0-255 (siehe Tabelle 7.3.2)	-	-	6	
F 132	Funktionsfestlegung für Ausgangsrelais FLA-FLB-FLC	0-255 (siehe Tabelle 7.3.2)	-	-	10	
F 137	Funktionsfestlegung für Ausgangsrelais RY-RC (Nur in Verbindung mit Logikfunktion F 139)	0-255 (siehe Tabelle 7.3.2)			255	
F 138	Funktionsfestlegung für Ausgangsklemme OUT-NO (Nur in Verbindung mit Logikfunktion F 139)	0-255 (siehe Tabelle 7.3.2)			255	
F 139	Logische Verknüpfungen der Funktionen für Ausgangsrelais RY-RC, OUT-NO	0: F 130 und F 137 F 131 und F 138 1: F 130 oder F 137 F 131 und F 138 2: F 130 und F 137 F 131 oder F 138 3: F 130 oder F 137 F 131 oder F 138	-	-	0	
F 167	Frequenz-Sollwert-Überschreitungsgrenze	0,0- FH	Hz	0,1	2,5	
F 170	Eckfrequenz 2	25-500	Hz	0,1	*	
F 171	Eckfrequenzspannung 2	50-330 50-660	Hz	0,1	***	
F 172	Manuelle Spannungsanhebung 2	0-30	%	0,1	**	
F 173	Lastverhältnis #2 Motor zu FU	10-100	%	1	100	
F 185	„Soft-Stall“-Regelung Level 2	10-199	%	1	150	

* abhängig von dem unter LYP eingestellten Wert

** Modellabhängig

*** Werkseinstellung 230 V (200 V-Geräte), **460 V** (bei einigen 400 V-Geräten), 575 V (600 V-Geräte)

7.3.1 Schaltfunktionen für die Eingangssteuerelemente

Programmierung von „Wert“ in die Eingangssteuerelemente-Parameter **F 100, F 110 – F 118** aktiviert „Funktion“ für die entsprechende Eingangssteuerelemente.

Schaltbedingungen: **0**: Klemme nicht angesteuert
1: Klemme angesteuert

Wert	Funktion	Beschreibung	Bedingung
0	-	Ohne Funktion	keine Eingangssteuerelement zugewiesen
1	ST	Sollwertfreigabe	1: Betriebsbereit 0: freier Motorauslauf
2	F	Vorwärtslauf (F)	1: Vorwärtslauf 0: Runterlauf
3	R	Rückwärtslauf (R)	1: Rückwärtslauf 0: Runterlauf
4	JOG	Einrichtbetrieb	1: Einrichtbetrieb ein 0: Einrichtbetrieb aus
5	AD2	Umschaltung Hoch-/Runterlauf 2	1: Hoch-/Runterlauf 2 0: Hoch-/Runterlauf 1 oder 3
6	SS1	Festfrequenzwahl 1	Auswahl von 15 Festfrequenzen mit SS1 bis SS4 (4 Bits)
7	SS2	Festfrequenzwahl 2	
8	SS3	Festfrequenzwahl 3	
9	SS4	Festfrequenzwahl 4	
10	RES	Störung quittieren	0 → 1: vorbereiten (Display „CL“) 1 → 0: quittieren
11	EXT	Nothalt/Externer Fehler	1: Nothalt
12	CFMOD	Umschaltung der Befehlsvorgabe und Frequenzvorgabe	1: Umschaltung der Befehlsvorgabe über Klemmensteuerung, Umschaltung der Frequenzvorgabe zur Befehlsvorgabe, die F100 und F110 erfordert. (F100 = 0)
13	DB	Gleichstrombremse	1: Gleichstrombremsen erlauben
14	PID	PID-Regelung deaktivieren	1: PID-Regler außer Funktion 0: PID-Regler ein
15	PWENE	Parameteränderungen zulassen	1: Parameteränderungen zulassen 0: Parameteränderungen nicht zulassen
16	ST+RES	Kombination ST + RES	1: Funktionen ST und RES gleichzeitig
17	ST+CFMOD	Kombination ST + CFMOD	1: Funktionen ST und CFMOD gleichzeitig
18	F+JOG	Kombination F + JOG	1: Funktionen F und JOG gleichzeitig
19	R+JOG	Kombination R + JOG	1: Funktionen R und JOG gleichzeitig
20	F+AD2	Kombination F + AD2	1: Funktionen F und AD2 gleichzeitig
21	R+AD2	Kombination R + AD2	1: Funktionen R und AD2 gleichzeitig
22	F+SS1	Kombination F + S1	1: Funktionen F u. SS1 gleichzeitig
23	R+SS1	Kombination R + S1	1: Funktionen R u. SS1 gleichzeitig
24	F+SS2	Kombination F + S2	1: Funktionen F u. SS2 gleichzeitig
25	R+SS2	Kombination R + S2	1: Funktionen R u. SS2 gleichzeitig

Wert	Funktion	Beschreibung	Bedingung
26	F+SS3	Kombination F + S3	! Funktion F u. SS3 gleichzeitig
27	R+SS3	Kombination R + S3	! Funktion R u. SS3 gleichzeitig
28	F+SS4	Kombination F + S4	! Funktion F u. SS4 gleichzeitig
29	R+SS4	Kombination R + S4	! Funktion R u. SS4 gleichzeitig
30	F+SS1+AD2	Kombination F + S1 + AD2	! Funktion F, SS1 u. AD2 gleichz.
31	R+SS1+AD2	Kombination R + S1 + AD2	! Funktion R, SS1 u. AD2 gleichz.
32	F+SS2+AD2	Kombination F + S2 + AD2	! Funktion F, SS2 u. AD2 gleichz.
33	R+SS2+AD2	Kombination R + S2 + AD2	! Funktion R, SS2 u. AD2 gleichz.
34	F+SS3+AD2	Kombination F + S3 + AD2	! Funktion F, SS3 u. AD2 gleichz.
35	R+SS3+AD2	Kombination R + S3 + AD2	! Funktion R, SS3 u. AD2 gleichz.
36	F+SS4+AD2	Kombination F + S4 + AD2	! Funktion F, SS4 u. AD2 gleichz.
37	R+SS4+AD2	Kombination R + S4 + AD2	! Funktion R, SS4 u. AD2 gleichz.
38	FCHG	Umschaltung von VIA/II auf VIB	! F207 gültig (F200 = 0) 0: F200 gültig
39	VF2	Umschaltung der U/f Kennlinienwahl 2 Bei Umschaltung ist für Kennlinie #2 automatisch die lineare U/f-Steuerung aktiv (so als wäre $P_L=0$)	! U/f Kennlinie #2, gültig: $P_L=0$, F 170, F 171, F 172, F 173 0: U/f Kennlinie #1, gültig sind: P_L , u_L , u_{Lu} , u_b , t_{Hr}
40	MOT2	Umschaltung auf Motor 2 (VF2+AD2+OCS2)	! Motor #2, gültig sind: $P_L=0$, F 170, F 171, F 172, F 173, F 185, F500, F501, F503 0: Motor #1, gültige Parameter: P_L , u_L , u_{Lu} , u_b , t_{Hr} , RCC, dEC, F502, F601
41	UP	Motorpoti Hochlauf bis FH	! Hochlauf
42	DOWN	Motorpoti Runterlauf bis LL	! Runterlauf
43	CLR	Motorpoti Schnellhalt bis LL	0 → !: Schnellhalt
44	CLR+RES	Motorpoti Schnellhalt und Reset	! Gleichzeitiger Schnellhalt und Reset
45	EXTN	Invertierung Nothalt/Externer Fehler	0: Nothalt
46	OH	Nothalt bei thermischer Motorüberwachung	! Nothalt
47	OHN	Invertierung Nothalt bei thermischer Motorüberwachung	0: Nothalt
48	SC/LC	Umschaltung externe Steuerung / Vorort Steuerung	! Vorort Steuerung 0: Externe Steuerung
49	HD	Selbsthaltung	! F/R gehalten, Selbsthaltung 0: Runterlauframpe
50	CMTp	Umschaltung der Befehlsvorgabe und der Vorgabe über Klemmenblock	! Klemmenblock 0: Einstellung auf C20d
51	CKWH	Auslastungszähler (kWh) löschen	! Anzeige des Auslastungszählers Löschen
52	FORCE	Betrieb aufrechterhalten (Werkseinstellung erforderlich)	! Voraussetzung Werkseinstellung Betrieb wird trotz kleiner Fehler (Einstellung Festdrehzahl # 15 aufrechterhalten) 0: Normaler Betrieb
53	FIRE	Notfallbetrieb	! Notfall-Betrieb (Einstellung Festdrehzahl # 15) 0: Normaler Betrieb
54	STN	Invertierung von ST	! freier Motorauslauf 0: Betriebsbereit
55	RESN	Invertierung von RES (Störung quittieren)	! → 0: vorbereiten (Display „CLr“) 0 → !: quittieren

Wert	Funktion	Beschreibung	Bedingung
56	F+ST	Kombination aus F+ST	! Funktion F u. ST gleichzeitig
57	R+ST	Kombination aus R+ST	! Funktion R u. ST gleichzeitig
58	AD3	Umschaltung Hoch-/Runterlauf rampe 3	! Hoch-/Runterlauf rampe3 0: Hoch-/Runterlauf rampe1 oder 2
59	F+AD3	Kombination aus F+AD3	! Gleichzeitige Funktion von F und AD3
60	R+AD3	Kombination aus R+AD3	! Gleichzeitige Funktion von R und
61	OCS2	Umschaltung auf „Soft-Stall“-Regelung Level 2	! Parameter F 185 ist gültig 0: Parameter F 60 1 ist gültig
62	HDRY	Dauerhaltung der RY-RC Ausgangsklemme	! Einmal eingeschaltet, wird RY-RC gehalten 0: RY-RC schaltet gemäß den Schaltbedingungen
63	HDOUT	Dauerhaltung der OUT-NO Ausgangsklemme	! Einmal eingeschaltet, wird OUT-NO gehalten 0: OUT-NO schaltet gemäß den Schaltbedingungen
64	PRUN	Befehlsvorgabe über Bedienfeld deaktivieren	! Bedienfeld deaktivieren 0: Bedienfeld abhängig von EN04
65	ICLR	PID-Regelung I-Anteil deaktivieren	! I-Anteil ständig 0 0: normale PID-Regelung
66 ****	ST+F+SS1	Kombination ST + F + SS1	! Funktion ST, F u. SS1 gleichz.
67 ****	ST+R+SS1	Kombination ST + R + SS1	! Funktion ST, R u. SS1 gleichz.
68 ****	ST+F+SS2	Kombination ST + F + SS2	! Funktion ST, F u. SS2 gleichz.
69 ****	ST+R+SS2	Kombination ST + R + SS2	! Funktion ST, R u. SS2 gleichz.
70 ****	ST+F+SS3	Kombination ST + F + SS3	! Funktion ST, F u. SS3 gleichz.
71 ****	ST+R+SS3	Kombination ST + R + SS3	! Funktion ST, R u. SS3 gleichz.
72 ****	ST+F+SS4	Kombination ST + F + SS4	! Funktion ST, F u. SS4 gleichz.
73 ****	ST+R+SS4	Kombination ST + R + SS4	! Funktion ST, R u. SS4 gleichz.
74 ****	ST+F+JOG	Kombination ST + F + JOG	! Funktion ST, F u. JOG gleichz.
75 ****	ST+R+JOG	Kombination ST + R + JOG	! Funktion ST, R u. JOG gleichz.

**** ab Version 112

7.3.2 Schaltfunktionen für die Ausgangssteuerelemente

Programmierung von „Wert“ in die Ausgangsklemmen-Parameter **F 130 – F 138** aktiviert „Funktion“ für die entsprechende Ausgangsklemme. Mit Parameter **F 139** können logische Verknüpfungen definiert werden.
Schaltbedingungen: 0: Klemme nicht angesteuert
! : Klemme angesteuert

Wert	Funktion	Beschreibung	Bedingung
0	LL	bei Erreichen der unteren Frequenzgrenze	! Ausgangsfrequenz ist höher als LL 0: Ausgangsfrequenz ist gleich oder niedriger als LL
1	LLN	Invertierung der Funktion von LL	Invertierung des LL Signals
2	UL	bei Erreichen der oberen Frequenzgrenze	! Ausgangsfrequenz ist gleich oder höher als UL 0: Ausgangsfrequenz ist kleiner UL
3	ULN	Invertierung der Funktion von UL	Invertierung des UL Signals
4	LOW	Bei Überschreiten einer Frequenzgrenze	! Ausgangsfrequenz ist gleich oder höher als der unter F 100 eingestellte Wert. 0: Ausgangsfrequenz ist niedriger als der unter F 100 eingestellte Wert.
5	LOWN	Invertierung der Funktion von LOW	Invertierung des LOW Signals

Wert	Funktion	Beschreibung	Bedingung
6	RCH	bei Beenden des Hoch- bzw. Runterlaufvorgangs	I: Ausgangsfrequenz ist innerhalb der unter F 102 eingestellten Frequenz. Q: Ausgangsfrequenz ist außerhalb der unter F 102 eingestellten Frequenz.
7	RCHN	Invertierung der Funktion von RCH	Invertierung des RCH Signals
8	RCHF	Bei Erreichen eines Frequenzbereiches	I: Ausgangsfrequenz ist innerhalb des unter F 101 , F 102 eingestellten Frequenzbereiches. Q: Ausgangsfrequenz ist außerhalb des unter F 101 , F 102 eingestellten Frequenzbereiches.
9	RCHFN	Invertierung der Funktion von RCHF	Invertierung des RCHF Signals
10	FL	Signal im Fehlerfall	I: Fehler Q: kein Fehler
11	FLN	Invertierung der Funktion von FL	Invertierung des FL Signals
12	OT	Signal bei Überschreiten der Überstromgrenze	I: Strom ist höher oder gleich dem unter F6 16 eingestellten Wert und länger als die unter F6 18 eingestellte Zeit. Q: Strom ist kleiner oder gleich dem unter F6 16 eingestellten Wert.
13	OTN	Invertierung der Funktion von OT	Invertierung des OT Signals
14	RUN	RUN/STOP	I: Wenn Frequenz ungleich 0 Q: Frequenz = 0
15	RUNN/STOP	Invertierung der Funktion von RUN	Invertierung des RUN Signals
16	POL	OL Voralarm	I: Bei 50% oder mehr des eingestellten Wertes für den Überlastschutz. Q: Bei weniger als 50% des eingestellten Wertes für den Überlastschutz.
17	POLN	Invertierung der Funktion von POL	Invertierung des POL Signals
18	POHR	Überlast Bremswiderstand	I: Bei 50% oder mehr des eingestellten Wertes von F308 Q: Bei weniger als 50% des eingestellten Wertes von F308
19	POHRN	Invertierung der Funktion von POHR	Invertierung des POHR Signals
20	POT	Überstrom Voralarm	I: Strom ist gleich oder größer als 70% des eingestellten Wertes von F6 16 . Q: Strom ist kleiner als 70% des eingestellten Wertes von F6 16 .
21	POTN	Invertierung der Funktion von POT	Invertierung des POT Signals

Wert	Funktion	Beschreibung	Bedingung
22	PAL	Voralarm	I: Wenn POL, POHR, MOFF, UC, OT, LL stop CCT aktiv sind und bei Stromstörungen, Runterlauf Lampe oder bei $\overline{L}$ (Überstromalarm), $\overline{P}$ (Überspannungsalarm) oder $\overline{H}$ (Überhitzung). Q: Wenn POL, POHR und POT, MOFF, UC, OT, LL Stop, CCT nicht aktiv sind und bei Stromstörungen, Runterlauf Lampe, $\overline{L}$ (Überstromalarm), $\overline{P}$ (Überspannungsalarm) und $\overline{H}$ (Überhitzung).
23	PALN	Invertierung der Funktion von PAL	Invertierung des PAL Signals
24	UC	Signal bei Unterstrom	I: Ausgangsstrom ist kleiner oder gleich dem in $F611$ eingestellten Wert für eine Zeit länger als $F612$ Q: Ausgangsstrom ist größer als der in $F611$ eingestellte Wert +10%.
25	UCN	Invertierung der Funktion von UC	Invertierung des UC Signals
26	HFL	Bedeutender Fehler	I: Bei Fehler $\overline{OC}$, $\overline{OL}$, $\overline{OE}$, $\overline{E}$, $\overline{EEP}$, $\overline{I}$, $\overline{Etn}$, $\overline{EPH0}$, $\overline{Err2-5}$, $\overline{OH2}$, $\overline{UP1}$, $\overline{EF2}$, $\overline{UC}$, $\overline{E4P}$, $\overline{EPH1}$ Q: Bei keinem oder anderen nicht erwähnten Fehlern
27	HFLN	Invertierung der Funktion von HFL	Invertierung des HFL Signals
28	LFL	Nicht bedeutender Fehler	I: Fehler bei $\overline{OC1-3}$, $\overline{OP1-3}$, $\overline{OH}$, $\overline{O}$, $\overline{L1-2}$, $\overline{OLr}$ Q: Bei keinem oder anderen nicht erwähnten Fehlern
29	LFLN	Invertierung der Funktion von LFL	Invertierung des LFL Signals
30	RDY1	Betriebsbereitschaft #1	I: betriebsbereit (ST und RUN inkl.) Q: nicht betriebsbereit
31	RDY1N	Invertierung der Funktion von RDY1	Invertierung des RDY1 Signals
32	RDY2	Betriebsbereitschaft #2	I: betriebsbereit Q: nicht betriebsbereit
33	RDY2N	Invertierung der Funktion von RDY2	Invertierung des RDY2 Signals
34	FCVIB	Frequenzvorgabe von VIB	I: VIB ist Eingang für Frequ.vorgabe Q: VIB ist nicht Eingang für Sollwerte
35	FCVIBN	Invertierung der Frequenzvorgabe von VIB	Invertierung des FCVIB Signals
36	FLR	Signal im Fehlerfall	I: Fehler Q: kein Fehler
37	FLRN	Invertierung der Funktion von FLR	Invertierung der FLR Signale
38	OUT0	Bit 0 in FA50	I: Wort in FA50 : BIT 0 = 1 Q: Wort in FA50 : BIT 0 = 0
39	OUT0N	Invertierung der Funktion von OUT0	Invertierung der OUT0 Signale
40	OUT1	BIT 1 in FA50	I: Wort in FA50 : BIT 1 = 1 Q: Wort in FA50 : BIT 1 = 0
41	OUT1N	Invertierung der Funktion von OUT1	Invertierung der OUT1 Signale

Wert	Funktion	Beschreibung	Bedingung
42	COT	Warnung des Betriebsstunden-Zählers	I: Betriebsstunden sind gleich oder mehr als F62 I Q: Betr.-std. sind weniger als F62 I
43	COTN	Invertierung der Funktion von COT	Invertierung der COT Signale
44	LTA	Warnung des Wartungsintervall-Zählers	I: Wartungsintervall abgelaufen Q: davor
45	LTAN	Invertierung der Funktion von LTA	Invertierung der LTA Signale
46	BR	Bremsabfolge	I: Signal zur Bremsenfestsetzung Q: Signal zur Bremsenlösung
47	BRN	Invertierung der Funktion von BR	Invertierung der BR Signale
48	LI1	Signal der Eingangsklemme F	I: Signal an der Eingangsklemme F ist aktiv Q: Eingangsklemme F ist nicht aktiv
49	LI1N	Invertierung der Funktion von LI1	Invertierung der LI1 Signale
50	LI2	Signal der Eingangsklemme R	I: Eingangsklemme R ist aktiv Q: Signal an der Eingangsklemme R ist nicht aktiv
51	LI2N	Invertierung der Funktion von LI2	Invertierung der LI2 Signale
52	PIDF	Signal in Abhängigkeit des Sollwertes	I: Sollwert definiert in F00d oder F20 I ist gleich dem Sollwert in VIA . Q: Sollwert definiert in F00d oder F20 I ist ungleich dem Sollwert in VIA
53	PIDFN	Signal in Abhängigkeit des Sollwertes	Invertierung der PIDF Signale
54	MOFF	Erkennung von Unterspannungsfehlern	I: Unterspannung erkannt Q: Anderes als Unterspannung
55	MOFFN	Invertierung der Funktion von MOFF	Invertierung der MOFF Signale
56-253	Disabled	Nicht belegt	---
254	AOFF	Immer inaktiv	Immer inaktiv
255	AON	Immer aktiv	Immer aktiv

7.4 Frequenzparameter F200 - F294

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkeinstellung	
F200	Prioritätszuordnung für die einzelnen Sollwerteingänge	0: F00d (extern umschaltbar auf F20 I) 1: Automatische Umschaltung von F00d auf F20 I bei $f \leq 1\text{Hz}$	-	-	0	
F201	VIA-Eingang: Referenzwert 1	0-100	%	1	0	
F202	VIA-Eingang: Zum Referenzwert 1 zugeordnete Referenzfrequenz 1	0-500	Hz	0,1	0	
F203	VIA-Eingang: Referenzwert 2	0-100	%	1	100	
F204	VIA-Eingang: Zum Referenzwert 2 zugeordnete Referenzfrequenz 2	0-500	Hz	0,1	*	

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkseinstellung	
F207	Frequenzvorgabe #2 über ... (#1 Parameter F00d)	0: eingebautes Potentialom. im Bedienfeld 1: VIA 2: VIB 3: Tastatur 4: Serielle Kommunikation 5: Motorpotifunktion 6: Addition von VIA + VIB	-	-	1	
F210	VIB- Referenzwert 1	0-100	%	1	0	
F211	VIB- Referenzfrequenz 1	0-500	Hz	0,1	0	
F212	VIB-Referenzwert 2	0-100	%	1	100	
F213	VIB- Referenzfrequenz 2	0-500	Hz	0,1	*	
F240	Startfrequenz Im Gegensatz zur unteren Grenzfrequenz (Parameter LL) wird bei Eingabe einer Startfrequenz sofort diese Frequenz ausgegeben, während bei Hochläufen bis zur unteren Grenzfrequenz auch alle niedrigeren Frequenzen im Rahmen der Hochlauf-rampe ausgegeben werden.	0,5-10	Hz	0,1	0,5	
F241	Mittlere Hysteresefrequenz (Parameter F242)	0-FH	Hz	0,1	0	
F242	Halbe Hysteresebreite Mit den Parametern F241 und F242 ist die Programmierung einer Anlaufhysteresese möglich. Der Hochlauf startet mit einer Frequenz, die sich aus der Summe von Parameter F241 und F242 ergibt, der Runterlauf endet mit einer Frequenz, die sich aus der Differenz der Parameter F241 und F242 ergibt. Diese Funktion ist besonders bei Schweranläufen nützlich.	0-FH	Hz	0,1	0	
F250	Grenzfrequenz für Gleichstrombremsung Die Gleichstrombremse kann sinnvoll nur bei kleinen Frequenzen eingesetzt werden. Dieser Parameter legt fest, unterhalb welcher Frequenzgrenze die Gleichstrombremse aktiviert wird.	0-FH	Hz	0,1	0	
F251	Bremsgleichstrom (Auf den Nennausgangsstrom bezogener Wert)	0-100	%	1	50	
F252	Gleichstrombremsdauer	0-20	s	0,1	1	

* abhängig von dem unter **F49P** eingestellten Wert

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkseinstellung	
F252	Gleichstrombremsdauer	0-20	s	0,1	1	
F254	Haltemoment bei Stillstand durch Gleichstromintensität während Sollwertfreigabe ST, wirkt nach automatischem Einfallen der Gleichstrombremse wie auch nach Aktivierung durch eine digitale Eingangsklemme	0: nicht möglich 1: möglich (nach Gleichstrombremse)	-	-	0	
F256	Automatischer Stopp bei Erreichen der Frequenz LL + 0,2Hz nach der in F256 eingestellten Zeit	0: keine 0,1 -600	s	0,1	0	
F260	Frequenz für Einrichtbetrieb (JOG-Modus)	F240 - 20	Hz	0,1	5	
F261	Art der Bremsung bei Einrichtbetrieb (JOG-Modus)	0: Runterlauframpe 1: freier Motorauslauf 2: Gleichstrombremse	-	-	0	
F262	Eingabe für Einrichtbetrieb (JOG-Modus) über Tastatur	0: nicht möglich 1: Auswahl über MODE Taste möglich	-	-	0	
F264	Externe Eingabe – Motorpotireaktionszeit	0-10	s	0,1	0,1	
F265	Externe Eingabe - Motorpoti-Frequenzschritte für Hochlauf	0-FH	Hz	0,1	0,1	
F266	Externe Eingabe – Motorpotireaktionszeit für Runterlauf	0-10	s	0,1	0,1	
F267	Externe Eingabe - Motorpoti-Frequenzschritte für Runterlauf	0-FH	Hz	0,1	0,1	
F268	Motorpoti Initiale Frequenz (z.B. nach Einschalten) für Hoch-/ Runterlauf	LL-UL	Hz	0,1	0	
F269	Ändern der Motorpoti-Startfrequenz für Hoch-/ Runterlauf	0: nicht verändert 1: Einstellung in F268 wird übernommen nach Abschalten	-	-	1	
F270	Sprungfrequenz 1	0-FH	Hz	0,1	0	
F271	Frequenzbereich für Sprungfrequenz 1 Parameter F270 und F271 legen einen auszublendenen Frequenzbereich von F270 + F271 bis F270 - F271 fest.	0-30	Hz	0,1	0	
F272	Sprungfrequenz 2	0-FH	Hz	0,1	0	
F273	Frequenzbereich für Sprungfrequenz 2	0-30	Hz	0,1	0	
F274	Sprungfrequenz 3	0-FH	Hz	0,1	0	
F275	Frequenzbereich für Sprungfrequenz 3	0-30	Hz	0,1	0	
F287	Festfrequenz 8	LL-UL	Hz	0,1	0	
F288	Festfrequenz 9	LL-UL	Hz	0,1	0	
F289	Festfrequenz 10	LL-UL	Hz	0,1	0	
F290	Festfrequenz 11	LL-UL	Hz	0,1	0	
F291	Festfrequenz 12	LL-UL	Hz	0,1	0	
F292	Festfrequenz 13	LL-UL	Hz	0,1	0	
F293	Festfrequenz 14	LL-UL	Hz	0,1	0	
F294	Festfrequenz 15	LL-UL	Hz	0,1	0	

7.5 Spezielle Funktionen Parameter F300 - F346

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkeinstellung	
F300	Taktfrequenz für Pulsweitenmodulation	2,0-16,0	kHz	0,1	12	
F301	Motorfangfunktion	0: ausgeschaltet 1: bei kurzzeitigen Netzspggs. -ausfällen 2: bei kurzztg. Sollwert-sperre (ST-Signal) 3: Kombination aus 1 und 2 4: beim Start	-	-	0	
F302	Verhalten bei Netzspannungsausfällen (geführter Runterlauf)	0: Kein Runterlauf, kein Aufrechterhalten des Betriebs. 1: Aufrechterhalten des Betriebes mit Hilfe der generatorischen Energie. 2: Geführter Runterlauf mit Hilfe der generatorischen Energie.	-	-	0	
F303	Anzahl der Wiederanläufe nach Fehler (Trip)	0: Kein Wiederanlauf 1-10	-	1	0	
F304	Anschluss eines externen Bremswiderstandes	0: kein externer Bremswiderstand 1: Bremswiderstand vorhanden, Überlastschutz eingeschaltet	-	-	0	
F305	Soft-Stall und Überspannung bei Runterlauf 1: verhindert Überspannungen, indem bei zu hoher Zwischenkreisspannung die Runterlaufzeit verlängert wird. 2 und 3: Beaufschlagung des Motors mit Überspannung für schnelleres Runterfahren. Einstellungen 2 und 3 sind nicht geeignet für den Betrieb mit einem optionalen Bremswiderstand.	0: Soft-Stall Regelung aktiviert (verlängert ggf. die Runterlauftrampe) 1: deaktiviert 2: Überspannung über F626 zulassen zwecks kürzerer Runterlaufzeit 3: Überspannung aktiv erzeugen zwecks kürzerer Runterlaufzeit	-	-	2	
F307	Netzspannungskompensation (Schwankungen in der Eingangsspannung werden nicht auf den Ausgang weitergegeben)	0: Netzspg. nicht korrigiert, Ausgangsspg. limitiert 1: Netzspg. korrigiert, Ausgangsspg. limitiert 2: Netzspg. nicht korrigiert, Ausgangsspg. nicht limitiert 3: Netzspg. korrigiert, Ausgangsspg. nicht Limitiert	-	-	2 (-WP, -WN) 3 (-AN) **	

** Modellabhängig

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkseinstellung	
F308	Widerstandswert des externen Bremswiderstandes	1-1000	Ohm	0,1	**	
F309	Belastbarkeit des externen Bremswiderstandes	0,01-30	kW	0,1	**	
F311	Sperrung einer Drehrichtung	0: Vorwärts- & Rückw.-lauf gestattet 1: Rückwärts gesperrt 2: Vorwärts gesperrt	-	-	0	
F312	Automatische Anpassung der Taktfrequenz	0: ausgeschaltet 1: Automatik-Modus	-	-	0	
F316	Taktfrequenzauswahl	0: wird nicht automatisch reduziert 1: wird automatisch reduziert 2: wird nicht automatisch reduziert (Nur 400V-Modelle) 3: wird autom. reduziert (Nur 400V-Modelle)	-	-		
F320	Max. Pegel der Drooping-Regelung	0-100	%	1	0	
F323	Drehmomentbereich ohne Regelung	0-100	%	1	10	
F342	Ansteuerung einer externen mechanischen Bremse (siehe auch Parameter F343-F346)	0: ausgeschaltet 1: niedrige Frequenz beim Start in Vorwärtsrichtung 2: niedrige Frequenz beim Start in Rückwärtsrichtung. 3: niedrige Frequenz beim Start in Abhängigkeit der Drehrichtungsvorgabe.	-	-	0	
F343	Niedrige Frequenz beim Start	F240 - 20	Hz	0,1	3	
F344	Dauer der niedrigen Freq. beim Start.	0-2,5	s	0,01	0,05	
F345	Niedrige Frequenz beim Stoppen	F240 - 20	Hz	0,1	3	
F346	Dauer der niedrigen Frequenz beim Stoppen.	0-2,5	s	0,01	0,10	
F359	Wartezeit der PID-Regelung	0-2400	s	1	0	
F360	PID-Regelung Durch diesen Parameter kann die PID-Regelung eingeschaltet werden. Bei Betrieb mit PI-Regelung dient die Klemme VIA (0-10V DC) bzw. Klemme II (4-20mA) als Eingang für das Rückführsignal. Parameter F200 hat dann keine Funktion.	0: ausgeschaltet 1: eingeschaltet	-	-	0	
F362	P-Anteil Der P-Anteil hat Einfluss auf die Reaktionszeit des Reglers	0,01-100	-	0,01	0,30	
F363	I-Anteil Der I-Anteil sorgt dafür, dass keine bleibende Abweichung zwischen Soll- und Istwert auftritt.	0,01-100	-	0,01	0,20	

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkeinstellung	
F366	D-Anteil Der D-Anteil verstärkt die Differenz zwischen Soll- und Istwert und erhöht somit ebenso die Reaktionszeit des Reglers	0-2,5	-	0,01	0	
F396	Hochlauf nach Strom-Soft-Stall ****	0: mit Hochlaufzeit ACC 1: schnellstmöglich	-	-	0	

* abhängig von dem unter **F49P** eingestellten Wert

** Modellabhängig

**** ab Version 112

7.6 Motorparameter Parameter **F400** - **F494**

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkeinstellung	
F400	Automatische Einstellung (Auto-Tuning)	0: ausgeschaltet 1: Ergebnisse aus dem letzten Auto-Tuning-Lauf 2: Neuer Auto-Tuning-Lauf	-	-	0	
F401	Einstellmöglichkeit (Verstärkung der Schlupfkompensation während Vektorkennlinie)	0-150	%	1	50	
F402	Motorkonstante 1 (Statorwiderstand)	0-30	%	0,1	**	
F415	Motornennstrom	0,0-1-100	A	0,1	**	
F416	Stromaufnahme des Motors ohne Belastung (Leerlaufstrom)	10-90	%	1	**	
F417	Nenn Drehzahl des Motors	100-32000	upm	1	*	
F418	Koeffizient für das Ansprechverhalten der Drehzahlregelung	1-150	-	1	40	
F419	Koeffizient für das Überspringen der Drehzahlregelung	1-100	-	1	20	
F470	VIA- Eingang Verschiebung ***	0-255	-	1/1	128	
F471	VIA- Eingang Verstärkung ***	0-255	-	1/1	148	
F472	VIB- Eingang Verschiebung ***	0-255	-	1/1	128	
F473	VIB- Eingang Verstärkung ***	0-255	-	1/1	148	
F480	Koeffizient für Erregungsanhebung	100-130	%	1	100	
F485	Koeffizient für Soft-Stall bei hohen Frequenzen #1	10-250	-	1	100	
F492	Koeffizient für Soft-Stall bei hohen Frequenzen #2	50-150	-	1	100	
F494	Motor-Anpassfaktor	0-200	-	1	**	
F495	Maximal-Spannungs-Anpassfaktor ***	90-110	%	1/1	104	
F496	Wellenform-Umschaltung-Anpassfaktor ***	0.1/14.0	kHz	0.1/0.1	0.2	
F497	Anlaufstrom-Begrenzung ****	0: eingeschaltet 1: ausgeschaltet	-	-	0	

* abhängig von dem unter **F49P** eingestellten Wert

** Modellabhängig

*** ab Version 104

**** ab Version 112

7.7 Zweiter Parametersatz Parameter F500 - F513

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkseinstellung	
F500	Hochlaufzeit 2 Die Hochlaufzeit bezieht sich auf einen Hochlauf vom Stillstand bis zur Maximalfrequenz FH.	0,0-3200	s	0,1	10	
F501	Runterlaufzeit 2 Diese Zeit bezieht sich auf einen Runterlauf von der Maximalfrequenz FH bis zum Stillstand.	0,0-3200	s	0,1	10	
F502	Rampenform für Hoch-/Runterlauf 1	0: linearer Hochlauf 1: Hochlauf mit steigender bzw. sinkender Beschleunigung zu Beginn bzw. Ende (S-Kurve Typ 1) 2: Hochlauf mit sinkender Beschleunigung zum Ende (S-Kurve Typ2)	-	-	0	
F503	Rampenform für Hoch-/Runterlauf 2	siehe Parameter F502	-	-	0	
F504	Auswahl der Hoch-/Runterlaufparameter 1, 2, 3	1: Hoch-/Runterlaufparameter 1 2: Hoch-/Runterlaufparameter 2 3: Hoch-/Runterlaufparameter 3	-	-	1	
F505	Umschaltfrequenz zwischen Hochlauf-/Runterlauf rampe 1 und 2. Die Zuordnung der Hoch-/Runterlaufzeiten zum entsprechenden Frequenzbereich wird über Parameter F504 bzw. über die Eingangsklemme mit der AD2 Funktion festgelegt. Standardzuordnung ist Hoch-/Runterlauf rampe 1 für den unteren, Hoch-/Runterlauf rampe 2 für den oberen Frequenzbereich.	0- $\frac{1}{11}$	Hz	0,1	0	
F506	Zeitangabe ($F506 \times \frac{1}{11}$ bei Start der S-Kurve)	0-50	%	1	10	
F507	Zeitangabe ($F506 \times \frac{1}{11}$ bei Ende der S-Kurve)	0-50	%	1	10	
F510	Hochlaufzeit 3	0-3200	s	0,1	10	
F511	Runterlaufzeit 3	0-3200	s	0,1	10	
F512	Rampenform für Hoch-/Runterlauf 3	0: linearer Hochlauf 1: Hochlauf mit steigender bzw. sinkender Beschleunigung zu Beginn bzw. Ende (S-Kurve Typ 1) 2: Hochlauf mit sinkender Beschleunigung zum Ende (S-Kurve Typ 2)	-	-	0	

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkseinstellung	
F513	Umschaltfrequenz zwischen Hochlauf-/Runterlauframpe 2 und 3.	0-11	Hz	0,1	0	

Weitere Parameter des 2. Parametersatzes: **F170 – F173**

7.8 Schutzfunktionen Parameter **F601 – F634**

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkseinstellung	
F601	Ansprechschwelle für „Soft-Stall-Regelung“ Level 1 Zulässige Motor-Belastungsgrenze, bezogen auf den Umrichternennstrom. Siehe auch Parameter 0L0	10-199 (200: ausgeschaltet)	%	1	150	
F602	Fehlermodus	0: Fehler werden nach Abschalten der Versorgungsspannung gelöscht 1: Fehler werden nach Abschalten der Versorgungsspannung nicht gelöscht	-	-	0	
F603	Verfahren bei Nothalt/externer Fehler	0: freier Auslauf 1: Runterlauframpe 2: Gleichstrombremsen	-	-	0	
F604	Zeitdauer der Gleichstrombremsung bei Nothalt	0-20	s	0,1	1	
F605	Phasenausfallerkennung (ausgangsseitig)	0: ausgeschaltet 1: beim Start (nur einmal nach erstmaligem Einschalten der Versorgungsspannung) 2: beim Start (jedes Mal) 3: eingeschaltet während des Betriebs 4: beim Start + während d. Betriebs 5: Ausfallerkennung (ausgangsseitig)	-	-	0	
F607	Motorüberwachung/Warnung bei 150%	10-2400	s	1	300	
F608	Phasenausfallerkennung (eingangsseitig)	0: ausgeschaltet 1: eingeschaltet	-	-	1	
F609	Halbe Hysteresebreite für Unterstrom *	1-20	-	-	0	
F610	Fehler/Warmmeldung bei Unterstrom	0: Warmmeldung 1: Fehlermeldung	-	-	0	
F611	Unterstromansprechschwelle (Fehler/Warmmeldung)	0-100	%	1	0	
F612	Zeitkriterium für Fehler/Warmmeldung bei Unterstrom	0-255	s	1	0	

* Ab Version 109

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkseinstellung	
F613	Fehler/Warmmeldung bei Ausgangskurzschluss/ Ausgangsfrequenz während des Starts	0: Dauerhafter Standard-Testimpuls 1: Einzelner Standard-Test-Impuls beim Start nur einmal nach erstmaligem Einschalten der Versorgungsspannung 2: Dauerhafter Kurz-Testimpuls 3: Einzelner Kurz-Test-Impuls beim Start nur einmal nach erstmaligem Einschalten der Versorgungsspg.	-	-	0	
F615	Drehmomentgrenze erreicht (Fehler/Warmmeldung)	0: Warmmeldung 1: Fehlermeldung	-	-	0	
F616	Übermoment-Ansprechschwelle (Fehler/Warmmeldung)	0-250	%	1	150	
F618	Übermoment-Ansprechzeit (Fehler/Warmmeldung)	0-10	s	0,1	0,5	
F619	Übermoment-Ansprechschwelle, halbe Hysteresebreite	0-100	%	1	10	
F621	Warnung des Betriebsstunden-Zählers	0-999,9	100	0,1	610	
F626	Ansprechschwelle für „Soft-Stall“-Regelung bei Überspannungen	100-150	%	1	**	
F627	Erkennung von Unterspannungsfehlern	0: ausgeschaltet 1: Fehlermeldung aktiviert (≤60%) 2: Warmmeldung aktiviert (≤50%)	-	-	0	
F633	Erkennung einer Unterschreitung des analogen Sollwertes in VIA	0: ausgeschaltet 1-100	%	1	0	
F634	Jährliche Durchschnittstemperatur zum Zwecke der Wartungsintervallmeldung des Umrichters	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	-	-	3	

** Modellabhängig

7.9 Ausgangsparameter F669 - F692

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkseinstellung	
F669	Auswahl digitaler Ausgang/Pulsausgang (OUT-NO)	0: digitaler Ausgang 1: Pulsausgang	-	-	0	
F676	Festlegung der Messgröße für Pulsausgang (OUT-NO)	0: Ausgangsfrequenz 1: Ausgangsstrom 2: Frequenz-Sollwert 3: Gleichstromspannung 4: Ausgangsspannungs-Sollwert 5: Ausgangsleistung 6: Ausgangsleistung 7: Drehmoment 8: Drehmomentwirkstrom 9: Auslastung Motor 10: Auslastung Umrichter 11: Auslastung Bremswiderstand 12: Frequenz Sollwert (nach PID) 13: Eingabewert VIA/II 14: Eingabewert VIB 15: Ausgang 1 = 100% Nennstrom 16: Ausgang 2 = 50% Nennstrom 17: Ausgang 3 = Anderes als 100% Nennstrom	-	-	0	
F677	Max. Frequenz des Pulsausgangs	500-1600	pps	1	800	
F691	Invertierung des analogen Ausgangssignales	0: beginnend bei 10 V oder 20 mA 1: beginnend bei 0	-	-	1	
F692	Anzeigebereich der FM-Klemme (Analogausgang 0..10V oder 4...20 mA)	0-100	%	1	0	

7.10 Anzeigeparameter Parameter F700 - F736

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkseinstellung	
F700	Parametriersperre	0: zulässig 1: gesperrt	-	-	0	
F701	Absolutwerte (in % oder V/A) angezeigt	0: % (Prozentwert) 1: A(mperere) / V(olt)	-	-	0	
F702	Multiplikator bei frequenzproportionaler Anzeige	0,00: freie Einheit- Anzeige ausgeschaltet 0,01-200,0	-	0,01	0	
F705	Invertierung der frequenzproportionalen Anzeige	0: neg. Steigung 1: pos. Steigung	-	-	1	
F706	Offset der Anzeige	0,00-FH	Hz	0,01	0,0	
F707	Frequenz - Schrittweite #1 bei Sollwert-eingabe über Bedienfeld	0,00: ausgeschaltet 0,01-FH	Hz	0,01	0	
F708	Frequenz - Schrittweite #2 bei Sollwert-eingabe über Bedienfeld	0: ausgeschaltet 1-255	-	1	0	
F710	Auswahl eines Wertes, der während des Betriebes in der Standardanzeige erscheint	0: Frequenz-Ist-Wert (Hz/freie Einheit) 1: Frequenzsollwert (Hz/freie Einheit) 2: Ausgangsstrom (%/A) 3: Nennstrom (A) des Umrichters 4: Lastfaktor FU (%) 5: Ausgangslstg (%) 6: Kompensierte Frequenz (Hz/freie Einheit) 7: optionale Anzeige über eine externe Steuerungseinheit definiert	-	-	0	
F719	Sperrern der Betriebsbereitschaft des Umrichters bei abgeschalteter Sollwert-Freigabe ST (Umrichter kann bei erneutem Zuschalten von ST nicht wieder gestartet werden.	0: zulässig 1: gesperrt	-	-	1	
F721	Runterlauf bei Stopp über Bedienfeld	0: Runterlauframpe 1: freier Motorauslauf	-	-	0	
F730	Sperrern v. Änderungen d. Frequenz-grenzen für das Bedienfeld (FL)	0: zulässig 1: gesperrt	-	-	0	
F733	Tastatursperrung (Vorwärts/Rückwärts/ Stopp-Tasten)	0: zulässig 1: gesperrt	-	-	0	
F734	Sperrern der Nothaltemöglichkeit über Bedienfeld	0: zulässig 1: gesperrt	-	-	0	
F735	Sperrung der Reset-Funktion über das Bedienfeld	0: zulässig 1: gesperrt	-	-	0	
F736	Sperrung der Änderungsmöglichkeit von F700d / F700d während des Betriebs	0: zulässig 1: gesperrt	-	-	1	

7.11 Kommunikations - Parameter F800 - F894

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkseinstellung
F800	Übertragungsrate der Schnittstelle	0: 1200 baud 1: 2400 baud 2: 4800 baud 3: 9600 baud 4: 19200 baud	-	-	3
F801	Parität	0: keine Parität 1: gerade 2: ungerade	-	-	1
F802	Umrichter - Identifikationsnummer Bis zu 64 Umrichter können über die Schnittstelle angesprochen werden.	0-255	-	1	0
F803	Zeitverzögerung bei Kommunikationsfehlern (Zeit, nach der bei einem Kommunikationsfehler über die Schnittstelle eine Fehlermeldung generiert wird)	0-100	s	1	0
F805	Daten-Sendezyklus	0,0-2,0	s	0,1	0
F806	Kommunikation Umrichter - zu - Umrichter	0: Slave: (0 Hz Vorgabe im Fehlerfall des Masters) 1: Slave: (konstanter Betrieb auch im Fehlerfall des Masters) 2: Slave (Nothalt im Fehlerfall des Masters) 3: Master (Übertragung der Sollwertvorgabe) 4: Master (Übertragung der Ausgangsfrequenz)	-	-	0
F811	Referenzwert 1 (b. Kommunik. Umrichter-zu-Umrichter)	0-100	%	1	0
F812	Referenzfrequenz 1 (b. Kommunik. Umrichter-zu-Umrichter)	0,0-500	Hz	0,1	0
F813	Referenzwert 2	0-100	%	1	100
F814	Referenzfrequenz 2	0,0-500	Hz	0,1	*
F829	Auswahl des Kommunikationsprotokolls	0: Protokoll des Toshiba Umrichters 1: Protokoll des Modbus RTU	-	-	0
F870	Blocktransfer zu schreibende Daten 1	0: keine Auswahl 1: Befehlsinformation 1 2: Befehlsinformation 2 3: Frequenz-Sollwert 4: Ausgangsdaten über Klemmensteuerung 5: analoge Kommunikationsausgabe	-	-	0
F871	Blocktransfer zu schreibende Daten 2	siehe Parameter F870	-	-	0

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkseinstellung	
F875	Blocktransfer zu sendende Daten 1	0: keine Auswahl 1: Statusinformation 2: Ausgangsfrequenz 3: Ausgangsstrom 4: Ausgangsspannung 5: Warninformation 6: PI- Rückführungs- wert 7: Eingangsklemme 8: Ausgangsklemme 9: VIA-Klemmen- steuerung 10: VIB-Klemmen- steuerung	-	-	0	
F876	Blocktransfer zu sendende Daten 2	siehe Parameter F875	-	-	0	
F877	Blocktransfer zu sendende Daten 3	siehe Parameter F875	-	-	0	
F878	Blocktransfer zu sendende Daten 4	siehe Parameter F875	-	-	0	
F879	Blocktransfer zu sendende Daten 5	siehe Parameter F875	-	-	0	
F880	Frei nutzbarer Speicherbereich	0-65535	-	1	0	
F890	Parameter für Option 1	0-65535	-	1	0	
F891	Parameter für Option 2	0-65535	-	1	0	
F892	Parameter für Option 3	0-65535	-	1	0	
F893	Parameter für Option 4	0-65535	-	1	0	
F894	Parameter für Option 5	0-65535	-	1	0	

*abhängig von dem unter **F91P** eingestellten Wert

7.12 Spezielle Parameter (für PM-Motor) **F910** - **F911**

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkseinstellung	
F910	Stromgrenze für Erkennung von Asynchronlauf (für PM Motoren und AC Servos)	10-150	%	1	100	
F911	Zeitlimit für Überschreiten der Stromgrenze für Erkennung von Asynchronlauf (für PM Motoren und AC Servos)	0,0: keine Erkennung 0,1-25	s	1	0,0	
F912	Q-Achse Selbsterregung (PM-Motor) **	0,00 – 650 mH	mH	0,01	0,0	

** ab Version 108

7.13 Leistungsabhängige Grundeinstellungen

FU-Modell 200 V Klasse einphasig	Manuelle Spannungs- anhebung	Brems- wider- stand	dynamische Wider- stands- leistung	Motor- konstante #1	Motor- nenn- strom	Strom- auf- nahme des Motors ohne Last	Motor Anpass- ungs- faktor	Über- spannungs- ansprechschwelle
	ub / F172	F308	F309	F402	F415	F416	F494	F626
VFS11S- 2002PL	6.0 %	200.0 Ω	0,12 kW	8.3 %	1.2 A	70 %	90	134 %
VFS11S- 2004PL	6.0 %	200.0 Ω	0,12 kW	6.2 %	2.0 A	65 %	90	134 %
VFS11S- 2007PL	6.0 %	200.0 Ω	0,12 kW	5.8 %	3.4 A	60 %	80	134 %
VFS11S- 2015PL	6.0 %	200.0 Ω	0,12 kW	4.3 %	6.2 A	55 %	70	134 %
VFS11S- 2022PL	5.0 %	75.0 Ω	0,12 kW	4.1 %	8.9 A	52 %	70	134 %

FU-Modell 200 V Klasse dreiphasig	Manuelle Spannungs- anhebung	Brems- wider- stand	dynamische Wider- stands- leistung	Motor- konstante #1	Motor- nenn- strom	Strom- auf- nahme des Motors ohne Last	Motor Anpass- ungs- faktor	Über- spannungs- ansprechschwelle
	ub / F172	F308	F309	F402	F415	F416	F494	F626
VFS11- 2002PM	6.0 %	200.0 Ω	0,12 kW	8.3 %	1.2 A	70 %	90	134 %
VFS11- 2004PM	6.0 %	200.0 Ω	0,12 kW	6.2 %	2.0 A	65 %	90	134 %
VFS11- 2005PM	6.0 %	200.0 Ω	0,12 kW	6.0 %	2.7 A	62 %	80	134 %
VFS11- 2007PM	6.0 %	200.0 Ω	0,12 kW	5.8 %	3.4 A	60 %	80	134 %
VFS11- 2015PM	6.0 %	75.0 Ω	0,12 kW	4.3 %	6.2 A	55 %	70	134 %
VFS11- 2022PM	5.0 %	75.0 Ω	0,12 kW	4.1 %	8.9 A	52 %	70	134 %
VFS11- 2037PM	5.0 %	40.0 Ω	0,12 kW	3.4 %	14.8 A	48 %	70	134 %
VFS11- 2055PM	4.0 %	20.0 Ω	0,24 kW	3.0 %	21.0 A	46 %	70	134 %
VFS11- 2075PM	3.0 %	15.0 Ω	0,44 kW	2.5 %	28.2 A	43 %	70	134 %
VFS11- 2110PM	2.0 %	10.0 Ω	0,66 kW	2.3 %	40.6 A	41 %	60	134 %
VFS11- 2150PM	2.0 %	7.5 Ω	0,88 kW	2.0 %	54.6 A	38 %	50	134 %

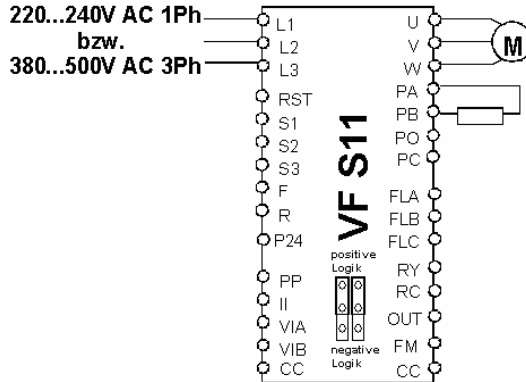
FU-Modell 400 V Klasse dreiphasig	Manuelle Spannungs- anhebung	Brems- wider- stand	dynamische Wider- stands- leistung	Motor- konstante #1	Motor- nenn- strom	Strom- auf- nahme des Motors ohne Last	Motor Anpass- ungs- faktor	Über- spannungs- ansprechschwelle
	u _b / F172	F308	F309	F402	F415	F416	F494	F626
VFS11-4004PL	6.0 %	200.0 Ω	0,12 kW	6.2 %	1.0 A	65 %	90	140 %
VFS11-4007PL	6.0 %	200.0 Ω	0,12 kW	5.8 %	1.7 A	60 %	80	140 %
VFS11-4015PL	6.0 %	200.0 Ω	0,12 kW	4.3 %	3.1 A	55 %	70	140 %
VFS11-4022PL	5.0 %	200.0 Ω	0,12 kW	4.1 %	4.5 A	52 %	70	140 %
VFS11-4037PL	5.0 %	160.0 Ω	0,12 kW	3.4 %	7.4 A	48 %	70	140 %
VFS11-4055PL	4.0 %	80.0 Ω	0,24 kW	2.6 %	10.5 A	46 %	70	140 %
VFS11-4075PL	3.0 %	60.0 Ω	0,44 kW	2.3 %	14.1 A	43 %	70	140 %
VFS11-4110PL	2.0 %	40.0 Ω	0,66 kW	2.2 %	20.3 A	41 %	60	140 %
VFS11-4150PL	2.0 %	30.0 Ω	0,88 kW	1.9 %	27.3 A	38 %	50	140 %

8. Basisparameter

Bevor Sie den Frequenzumrichter in Betrieb nehmen, müssen Sie die Basisparameter programmieren.

8.1 Anschluss Leistungsklemmen

Bevor Sie den Frequenzumrichter in Betrieb nehmen, müssen die Leistungsklemmen angeschlossen werden. Bitte gehen Sie dabei nach folgender Skizze vor:



- 1) Schließen Sie den Umrichter an die Netzspannung an:
 VF-S11-Serie: Klemmen L1 und N an 200 ... 240V/50 ... 60Hz einphasig
 VF-S11-Serie: Klemmen L1, L2 und L3 an 380 ... 500V/50 ... 60Hz dreiphasig
- 2) Schließen Sie einen zur Umrichternennspannung passenden Drehstromasynchronmotor an die Ausgangsklemmen U, V und W an (VF-S11: 200 ... 240V bzw. VF-S11: 380 ... 500V).
- 3) Bei hohen Dynamikanforderungen kann der Einsatz eines Bremswiderstandes erforderlich sein. Dieser wird an die Klemmen PA und PB angeschlossen. Der Umrichter muss auf den Einsatz eines Bremswiderstandes programmiert werden. Geben Sie dazu unter dem Parameter **F304** einen Wert von **1** ein.



VORSICHT

Nehmen Sie Verdrahtungen aller Art nur bei abgeschalteter Versorgungsspannung vor. Warten Sie nach Abschalten der Versorgungsspannung, bis die LED „Charge“ vollständig erloschen ist. Noch für bis zu zwei Minuten nach dem Abschalten besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

8.2 Einstellung der Hoch- /Runterlaufzeiten

RU 1	Automatischer Hoch-/Runterlauf
RCC	Hochlaufzeit 1
dEC	Runterlaufzeit 1

•Funktion

- 1) Für die Einstellung der Hochlaufzeit gibt **RCC** den Zeitraum an, in welchem der Antrieb vom Stillstand bis zur Maximalfrequenz **FH** beschleunigt.
- 2) Für die Einstellung der Runterlaufzeit legt **dEC** den Zeitraum fest, innerhalb dessen der Motor von der Maximaldrehzahl **FH** bis zum Stillstand herunter läuft.

8.2.1 Automatischer Hoch- /Runterlauf

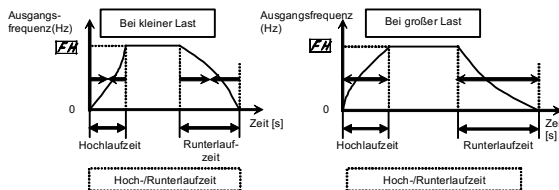
Automatisch:

Setzen Sie Parameter **RU 1** auf einen Wert von **1**. Der Umrichter läuft in einer optimalen Zeit auf die Sollfrequenz hoch bzw. bremst in optimaler Zeit. Passt automatisch die Hoch-/Runterlaufzeit an die Größe der Last an.

* Passt automatisch die Hoch-/Runterlaufzeit von 1/8 bis 8-mal so lang, wie die unter **RCC** oder **dEC** eingestellte Zeit in Abhängigkeit des Nennstroms des Umrichters an.

Setzen Sie Parameter **RU 1** auf einen Wert von **2**. Der Umrichter läuft in kürzestmöglicher Zeit auf die Sollfrequenz hoch bzw. bremst in kürzestmöglicher Zeit (Betrieb an der Strom- bzw. Spannungsgrenze).

* Passt automatisch die Geschwindigkeit während des Hochlaufs an. Beim Runterlauf wird die Geschwindigkeit nicht automatisch angepasst, sondern um die in Parameter **dEC** eingestellte Zeit verringert.



Parameter einstellen

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
RU 1	Einstellung der Hoch/Runterlaufzeiten	0: manuell 1: automatisch 2: automatisch (nur bei Hochlauf)	-	-	0	

* Verändern Sie bei der automatischen Einstellung der Hoch-/Runterlaufzeit diese entsprechend der Last. Die Hoch-/Runterlaufzeit verändert sich konstant mit Lastschwankungen. Für Frequenzumrichter, die eine feste Hoch-/Runterlaufzeit benötigen, verwenden Sie die manuelle Einstellung mit den Parametern **RCC**, **dEC**.

* Die Einstellung der Hoch-/Runterlaufzeit **RCC**, **dEC** entsprechend dem Durchschnittswert der Last führt zu einer optimalen Einstellung, die auch Lastschwankungen entspricht.

* Verwenden Sie diesen Parameter, nachdem Sie den Motor richtig angeschlossen haben.

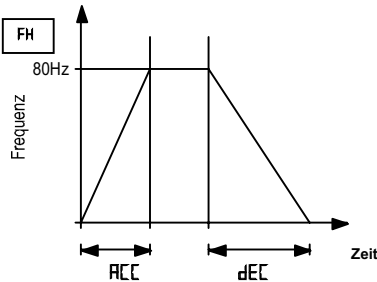
* Bei der Verwendung des Umrichters mit einer Last, die starken Schwankungen unterworfen ist, kann es zu Fehlern bei der Anpassung der Hoch-/Runterlaufzeit kommen und der Umrichter gibt eine Fehlermeldung aus.

Beispiel für automatische Einstellung der Hoch-/Runterlaufzeit

Verwendete Tasten	LED-Anzeige	Vorgang
		Zeigt die Betriebsfrequenz an. Wenn Parameter F7 auf 0 eingestellt ist (Betriebsfrequenz)
MODE	RUH	Der erste Basisparameter RUH wird angezeigt.
▲	RU 1	Betätigen Sie die Taste ▲ um den Parameter auf RU 1 zu wechseln.
ENT		Betätigen Sie die ENTER-Taste, um den Parameter zu lesen.
▲	1	Betätigen Sie die Taste ▲ um den Parameter auf 1 oder 2 einzustellen.
ENT		Speichern Sie die geänderten Parameter durch Betätigen der ENTER-Taste. RU 1 und der geänderte Wert werden abwechselnd angezeigt.

8.2.2 Manuelle Einstellung der Hoch-/Runterlaufzeit

- Manuell: Setzen Sie Parameter **RU 1** auf einen Wert von **0**. Die Hochlauf- und Runterlaufzeiten werden in diesem Fall durch folgende Parameter festgelegt.
 - ACC** : Die Hochlaufzeit gibt den Zeitraum an, in welchem der Antrieb vom Stillstand bis zur Maximalfrequenz **FH** beschleunigt.
 - DEC** : Die Runterlaufzeit legt den Zeitraum fest, innerhalb dessen der Motor von der Maximaldrehzahl **FH** bis zum Stillstand herunterläuft.



Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
ACC	Hochlaufzeit 1	0,0-3200	s	0,1	10	
DEC	Runterlaufzeit 1	0,0-3200	s	0,1	10	

Anmerkung: Wenn die Hoch-/Runterlaufzeit auf 0.0 s eingestellt wurde, dann erhöht/verringert sich die Umrichtergeschwindigkeit in 0,05 s.

* Wenn der eingegebene Wert niedriger ist als die aufgrund der Lastbedingungen erforderliche optimale Hoch-/Runterlaufzeit, kann durch die Funktion zur Blockierung bei Überstrom bzw. Überspannung die Beschleunigungs- bzw. Verzögerungszeit erhöht sein. Wenn eine noch kürzere Beschleunigungs- bzw. Verzögerungszeit eingegeben wird, kann es zu einem Überstrom- bzw. Überspannungsalarm kommen. (Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 10.2.1).

8.3 Einstellung der Drehmomentanhebung (RL2)

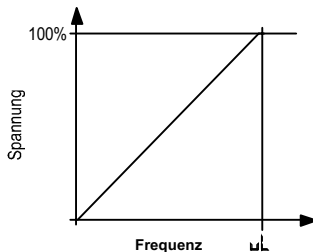
RL2 Einstellung der Drehmomentanhebung

•Funktion

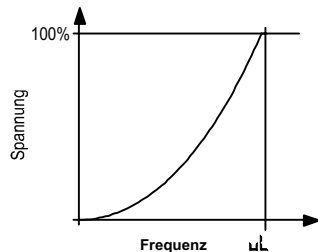
Das Momenteverhalten des Umrichters wird durch die U/f-Kennliniewahl festgelegt. Dies kann auf mehrere Arten eingestellt werden.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung	
RL2	Einstellung der Drehmomentanhebung	0: manuell 1: automatisch und Autotuning 2: Vektorregelung und Autotuning 3: Energieersparnis und Autotuning	-	-	0	

- 1) Manuell:** Setzen Sie Parameter **RL2** auf einen Wert von **0**. Die U/f-Kennlinie kann mittels der folgenden Parameter festgelegt werden:



Einstellung **PL** = 0



Einstellung **PL** = 1

PL : Legt die Kurvenform für die U/f-Kennlinie fest. Wählen Sie eine lineare U/f-Zuordnung für konstante Motordrehmomente (Einstellung 0) bzw. eine quadratische Kennlinie für variable Momente (Einstellung 1). Beide Kennlinien sind oben dargestellt.

VB : Der „Voltage Boost“ bewirkt eine Anhebung der Ausgangsspannung im unteren Frequenzbereich. In der Regel sollte die Einstellung bei 3% bis 8% der vollen Ausgangsspannung liegen.

- 2) **Automatisch und Auto-Tuning:** Wenn Sie Parameter **RL2** auf einen Wert von 1 setzen, verfolgt der Umrichter die Nennlast bei jeder Geschwindigkeitsstufe und passt automatisch die Ausgangsspannung an, um einen stabilen Betrieb und ein ausreichendes Drehmoment zu gewährleisten.

Einstellmethode

Verwendete Tasten	LED-Anzeige	Vorgang
		Zeigt die Betriebsfrequenz an. (Ausführen bei gestopptem Betrieb.) (Wenn Parameter F110 auf 0 eingestellt ist (Betriebsfrequenz))
MODE	RLH	Der erste Basisparameter RLH wird angezeigt.
	RL2	Betätigen Sie die Taste um den Parameter auf RL2 zu wechseln.
ENT		Betätigen Sie die ENTER-Taste, um den Parameter zu lesen.
		Betätigen Sie die Taste um den Parameter auf einzustellen. Der geänderte Wert erscheint auf der rechten, die Historie-Funktion auf der linken Seite.
ENT		Speichern Sie den geänderten Parameter durch Betätigen der ENTER-Taste. RL2 und der geänderte Wert werden abwechselnd angezeigt.

Anmerkung 1: Die gleiche Einstellung erhalten Sie, wenn Sie die U/f-Kennlinienwahl **PL** auf einen Wert von 2 setzen und **F400** auf 2. (siehe dazu Kapitel 8.2.2)

Anmerkung 2: Wenn Parameter **RL2** auf einen Wert von 1 gesetzt wird, dann setzt **PL** automatisch auf 2

Anmerkung 3: Die Vektorregelung bietet optimales Antriebsverhalten, wenn der Frequenzumrichter auf den angeschlossenen Motor mittels eines Auto-Tuning-Laufes (Selbstoptimierung) eingestellt wurde. Achten Sie darauf, dass der angeschlossene Motor in etwa der Leistungsklasse des Umrichters und das unter Parameter **F405** eingestellte Massenträgheitsmoment dem auf die Motorwelle bezogenen Trägheitsmoment entspricht. Andernfalls kommt es zu Fehlern während des Selbstoptimierungslaufes.

- 3) **Vektorregelung mit Auto-Tuning-Lauf:** Setzen Sie Parameter **RL2** auf einen Wert von 2, um den Frequenzumrichter auf den angeschlossenen Motor zu optimieren, dies ist insbesondere geeignet für Aufzüge und Lasttransportmaschinen. Die Vektorregelung bietet optimales Antriebsverhalten, wenn der Frequenzumrichter auf den angeschlossenen Motor mittels eines Auto-Tuning-Laufes (Selbstoptimierung) eingestellt wurde. Achten Sie darauf, dass der angeschlossene Motor in etwa der Leistungsklasse des Umrichters entspricht. Andernfalls kommt es zu Fehlern während des Selbstoptimierungslaufes.

Einstell-Methode:

Verwendete Tasten	LED-Anzeige	Vorgang
		Zeigt die Betriebsfrequenz an. (Ausführen bei gestopptem Betrieb.) (Wenn Parameter F110 auf 0 eingestellt ist (Betriebsfrequenz))
MODE	RUH	Der erste Basisparameter RUH wird angezeigt.
▲	RU2	Betätigen Sie die Taste ▲ um den Parameter auf RU2 zu wechseln.
ENT		Betätigen Sie die ENTER-Taste, um den Parameter zu lesen.
▲		Betätigen Sie die Taste ▲ um den Parameter auf 2 einzustellen. Der geänderte Wert erscheint auf der rechten, die Historie-Funktion auf der linken Seite.
ENT		Speichern Sie den geänderten Parameter durch Betätigen der ENTER-Taste. RU2 und der geänderte Wert werden abwechselnd angezeigt.

Anmerkung 1: Die gleiche Einstellung erhalten Sie, wenn Sie die U/f-Kennlinienwahl **PE** auf einen Wert von **3**.

Anmerkung 2: Setzen Sie Auto-Tuning Parameter **F400** auf einen Wert von **2**, wird **PE** automatisch auf einen Wert von **3** gesetzt.

- 4) Energieersparnis und Auto-Tuning:** Wenn Parameter **RU2** auf einen Wert von **3** gesetzt wurde, führt der Umrichter aus Gründen der Energieeinsparung dauerhaft eine geeignete Stromzufuhr zur Last durch.

Einstellmethode:

Verwendete Tasten	LED-Anzeige	Vorgang
		Zeigt die Betriebsfrequenz an. (Ausführen bei gestopptem Betrieb.) (Wenn Parameter F110 auf 0 eingestellt ist (Betriebsfrequenz))
MODE	RUH	Der erste Basisparameter RUH wird angezeigt.
▲	RU2	Betätigen Sie die Taste ▲ um den Parameter auf RU2 zu wechseln.
ENT		Betätigen Sie die ENTER-Taste, um den Parameter zu lesen.
▲		Betätigen Sie die Taste ▲ um den Parameter auf 3 einzustellen. Der geänderte Wert erscheint auf der rechten, die Historie-Funktion auf der linken Seite.
ENT		Speichern Sie den geänderten Parameter durch Betätigen der ENTER-Taste. RU2 und der geänderte Wert werden abwechselnd angezeigt.

Anmerkung 1: Die gleiche Einstellung erhalten Sie, wenn Sie die U/f-Kennlinienwahl **PE** auf einen Wert von **4** setzen und **F400** auf **2**.

Anmerkung 2: Wenn **RU2** auf einen Wert von **3** gesetzt wird, setzt **PE** automatisch auf **4**. Wenn die Vektorregelung nicht eingestellt werden kann...
Lesen Sie zunächst die Hinweise über die Vektorregelung in Kapitel 8.10, Auswahl 8.

8.4 Automatische Funktionseinstellungen (R04)

R04 automatische Funktionseinstellungen

•Funktion

Mit diesem Parameter werden alle Parameter, die sich auf die Funktionen beziehen, wie in der unten stehenden Tabelle gezeigt, automatisch gesetzt.

Parameter einstellen

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung
R04	automatische Funktionseinstellungen	0: manuell 1: freier Motorauslauf 2: 3-Draht Betrieb, Selbsthaltung, Klemmenfunktionen durch Taster ansteuerbar 3: Motorpotifunktion 4: 0(4)...20mA Betrieb	-	-	0

Automatisch eingestellte Funktionen und Parameterwerte

Parameter	Grundeinstellung	1:Freier Auslauf	2:3-Draht-Betrieb, Selbsthaltung	3:Motorpotifunktion	4:4-20mA Betrieb
F00d	0:integriertes Potentiometer	0:integriertes Potentiometer	0:integriertes Potentiometer	5:Bedienfeld	1:Klemmblock
C00d	1:Bedienfeld	0:Klemmblock	0:Klemmblock	0:Klemmblock	0:Klemmblock
F110	1:ST	0:ausgeschaltet	1:ST	1:ST	1:ST
F111	2:F	2:F	2:F	2:F	2:F
F112	3:R	3:R	3:R	3:R	3:R
F113	10: RST	10:RST	10:RST	10:RST	10:RST
F114	6:S1	6:S1	6:S1	41:UP	6:S1
F115	7:S2	7:S2	7:S2	42:DOWN	38:FCHG
F116	8:S3	1:ST	49:HD	43:CLR	1:ST
F201	0 (%)	-	-	-	20 (%)

R04 : 0

Werkseinstellungen

R04 : 1

Einstellungen für freien Auslauf. Das ST-Signal wird der Klemme S3 zugewiesen, und über diese Klemme erfolgt dann die Steuerung des Umrichters.

R04 : 2

Der Klemme S3 wird das HD-Signal (Operation halten) zugewiesen

EIN: F/R gehalten, 3-Draht-Betrieb

AUS: Stop

R04 : 3

Steuerung der Motorpotifunktion. Dabei wird der Klemme S1 die Funktion Frequenz HOCH, der Klemme S2 die Funktion Frequenz RUNTER und die Funktion CLR der Klemme S3 zugeordnet. Die Frequenzen können über die Klemme S1 und S2 verändert werden.

RU4 : 4

Frequenzvorgabe über ein 4-20mA Stromsignal. Umschalten zwischen verschiedenen Frequenz-Sollwerten kann durch an- oder abschalten der Klemme S3 erfolgen. Dabei wird das FCHG-Signal der Klemme S3 zugeordnet mit Vorrang vor dem Eingangsstrom.

Mit dem Setzen der Parameter RU 1, RU2 und RU4 sind alle erforderlichen Einstellungen getätigt, die zum problemlosen Betrieb des Antriebes erforderlich sind.

8.5 Weitere Einstellungen

- ENDD Befehlsvorgabe über ...
- FRDD Frequenzvorgabe über ...

•Funktion

Die Parametergruppe Basisparameter 1 enthält weitere Einstellungen, die für die individuelle Programmierung der Umrichter nützlich sein können. Mit diesen Parametern definieren Sie, welches Eingabegerät den Vorrang bei der Befehlsvorgabe (Klemmenblock oder Bedienfeld) oder Frequenzvorgabe (integriertes Potentiometer, VIA, VIB, Bedienfeld, etc.) erhält. Alle Einstellungen werden im folgenden Abschnitt thematisch geordnet aufgeführt.

8.5.1 Befehlsvorgabe über (...) (ENDD)

Der Frequenzumrichter kann auf zwei Arten in Betrieb gesetzt werden. Rufen Sie dazu den Parameter ENDD auf:

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
ENDD	Befehlsvorgabe über ...	0: Klemmenblock 1: Tastatur	-	-	1	

- Klemmenblock: Setzen Sie ENDD auf einen Wert von 0, um die Start- und Stopp-Kommandos über die Klemmensteuerung zu fahren. Verbinden Sie für Vorwärtslauf die Eingangsklemme F mit dem 24V-Potential (Klemme P24), für Rückwärtslauf die Eingangsklemme R mit Klemme P24. Bei Verbinden dieser Kontakte läuft der Antrieb an, bei Unterbrechen bremsst der Antrieb ab.
- Tastatur: Setzen Sie ENDD auf einen Wert von 1, wird der Antrieb durch Drücken der RUN-Taste angefahren bzw. über Drücken der STOP-Taste bis zum Stillstand abgebremst. Die Drehrichtungsvorwahl erfolgt dabei über den Parameter Fr. Diese Betriebsart ist werksseitig vorgewählt.

8.5.2 Frequenzvorgabe über (...) (**F_{ROD}**)

Sollwerte können über verschiedene Wege vorgegeben werden:

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F_{ROD}	Frequenzvorgabe über ...	0: eingebautes Potentiometer im Bedienfeld 1: VIA 2: VIB 3: Tastatur 4: Serielle Kommunikation 5: Motorpotifunktion 6: Addition von VIA + VIB	-	-	0	

Programmierter Wert:

- integriertes Potentiometer: Setzen Sie **F_{ROD}** auf einen Wert von **0**, um das integrierte Potentiometer des Frequenzumrichters für die Frequenzeinstellung zu verwenden, und drehen Sie dabei gegen den Uhrzeigersinn.
- VIA: Setzen Sie **F_{ROD}** auf einen Wert von **1**, damit eine Frequenzvorgabe über ein Spannungssignal von 0 bis 10V DC oder 4-20mADC erfolgen kann, dass an der Eingangsklemme VIA angeschlossen wird.
- VIB: Setzen Sie **F_{ROD}** auf einen Wert von **2**, damit eine Frequenzvorgabe über ein Spannungssignal von 0 bis 10V DC erfolgen kann, dass an der Eingangsklemme VIB angeschlossen wird.
- Tastatur: Setzen Sie **F_{ROD}** auf einen Wert von **3**, um die Frequenz über die AUF-Taste und AB-Taste einzustellen. Die LED über den Rolltasten ist in dieser Betriebsart erleuchtet.
- Serielle Kommunikation: Setzen Sie **F_{ROD}** auf einen Wert von **4**, damit die Frequenzvorgabe durch Eingabe über ein externes Steuerungsgerät erfolgen kann.
- Motorpotifunktion: Setzen Sie **F_{ROD}** auf einen Wert von **5**. Wird eine programmierte digitale Eingangsklemme dauerhaft angesteuert, fährt der Sollwert des Umrichters mit vorher bestimmten Frequenzschritten und in vorher bestimmten Zeitsprüngen bis **FH** hoch . Das gleiche gilt auch für den Runterlauf, hier bis **LL**.
- Addition von VIA + VIB: Setzen Sie **F_{ROD}** auf einen Wert von **6**. Die Summe der Werte, die über die VIA-/VIB-Eingangsklemme eingegeben wurde, wird als Frequenzvorgabe verwendet.

* Unabhängig vom Wert, der unter Parameter **C_{ROD}** und **F_{ROD}** eingestellt wurde, sind die im Folgenden beschriebenen Funktionen der Eingangsklemmen immer betriebsbereit.

- Fehlerrücksetzen (Voreinstellung: RES, gültig nur bei Fehlerrücksetzen)
- Sollwert-Freigabe (bei programmierter Eingangsklemme)
- Stopp der Vorgabe über Klemmen bei Fehler über externe Eingabe (wenn so eingestellt, werden die programmierbaren digitalen Eingangsklemmen verwendet)

* Stoppen Sie erst den Frequenzumrichter, um Änderungen in den Parametern **C_{ROD}** und **F_{ROD}** vorzunehmen.

Einstellung Festfrequenzwahl

FRd: auf einen Wert von 0 setzen (Klemmenblock)

FRd: Gültig für alle eingestellten Werte

8.6 Anschluss eines Anzeigeinstrumentes

FRSL Festlegung der Messgröße für die FM-Klemme

FR Kalibrierfunktion für die FM-Klemme

•Funktion

Das Ausgangssignal der Klemme FM ist ein analoges Spannungssignal. Für das Messgerät verwenden Sie entweder ein Amperemessgerät mit Vollausschlag von 0-1mADC oder ein Volt-Messgerät mit Vollausschlag von 0-7,5VDC (oder 10VDC-1mA).

Umschalten auf 0-20mADC (4-20mADC) Eingangsstrom durch Umschalten des FM-Schalters auf Schaltposition I. Bei Umschaltung auf 4-20mADC Eingangsstrom nehmen Sie Anpassungen unter Parameter **F69** I und **F692** vor.

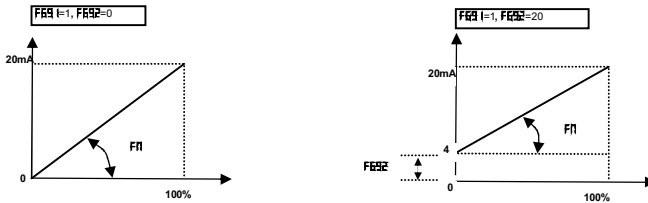
Mit dem Messgerät verbundene Parameter:

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
FRSL	Festlegung der Messgröße für die FM-Klemme	0: Ausgangsfrequenz 1: Ausgangsstrom 2: Frequenz-Sollwert 3: Spannung im Zwischenkreis 4: Ausgangsspannungs-Sollwert 5: Eingangsleistung 6: Ausgangsleistung 7: Drehmoment 8: Drehmomentwirkstrom 9: Auslastung Motor 10: Auslastung Umrichter 11: Auslastung Bremswiderstand 12: Frequenz Sollwert (nach PID) 13: Eingabewert VIA/II 14: Eingabewert VIB 15: Ausgang 1 = 100% Nennstrom 16: Ausgang 2 = 50% Nennstrom 17: Ausgang 3 = Anderes als 100% Nennstrom 18: serielle Kommunikation 19: Für Einstellungen (FR Sollwert wird angezeigt.)	-	-	0	
FR	Kalibrierfunktion für die FM-Klemme	-	-	-	-	

Auflösung

Alle FM-Klemmen haben eine maximale Auflösung von 1/256.

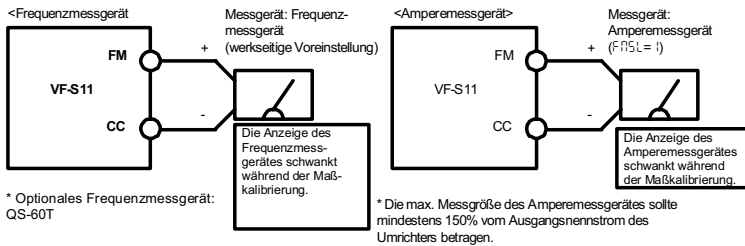
Beispiel für einen 4-20mA programmierten Ausgang (für weitere Einzelheiten siehe 6.20.2)



Anmerkung: Beachten Sie, dass; wenn **FRI** auf einen Wert von 7 gesetzt wurde (Drehmoment), die Daten in größeren Abständen als 40ms erneuert werden.

Einstellung der Kalibrierfunktion für die FM-Klemme (FRI)

Schließen Sie die Messgeräte wie im Folgenden beschrieben an.



Beispiel für die Kalibrierung einer Frequenzmessgröße für die FM-Klemme

Einstellmethode:

Betätigte Taste	LED-Anzeige	Vorgang
	600	Zeigt die Betriebsfrequenz an (Betrieb gestoppt). (Wenn die Auswahl in der Standardanzeige $F710 = 0$ eingestellt ist [Betriebsfrequenz]).
MODE	RLH	Der erste Basisparameter Historie (RLH) wird angezeigt.
	F7	Zum Auswählen von F7 die Taste ▲ oder ▼ betätigen.
ENT	600	Die ENTER-Taste drücken zur Anzeige des Frequenz-Ist-Wertes.
	600	Die Taste ▲ oder ▼ drücken, um die Messgröße zu kalibrieren. Die Anzeige der Messgröße wird sich verändern, obwohl sich die Anzeige-Led nicht verändert.
ENT	600 ↔ F7	Die Anpassung ist fertig. F7 und die Frequenz werden abwechselnd angezeigt..
MODE (2x)	600	In der Anzeige leuchtet wieder die Originaleneinstellung. (Wenn die Auswahl in der Standardanzeige $F710 = 0$ eingestellt ist [Betriebsfrequenz]).

Kalibrierung bei ausgeschaltetem Frequenzumrichter

Wenn bei der Kalibrierung für den Ausgangsstrom große Schwankungen in den Daten auftauchen, die die Kalibrierung erschweren, kann diese auch bei ausgeschaltetem Frequenzumrichter vorgenommen werden.

Setzen Sie F75L auf einen Wert von 15 für Ausgang 1 (100 % Ausgangsstrom), und ein Signal von absoluten Werten wird ausgegeben (Umrichternennstrom = 100%). In diesem Zustand führen Sie die Kalibrierung mit Parameter F71 (Kalibrierfunktion für die FM-Klemme) an.

Auf gleiche Weise, wenn Sie F75L auf einen Wert von 16 setzen für Ausgang 2 (Ausgangsstrom = 50%), wird ein Signal über die FM-Klemme ausgegeben, sobald die Hälfte des Umrichternennstromes geflossen ist.

Nach fertig gestellter Kalibrierung, wird F75L auf einen Wert von 1 gesetzt (Ausgangsstrom).

8.7 Setzen der Grundeinstellungen (EYP)

EYP Wahl der Grundeinstellungen

•Funktion

Mit dem Parameter EYP können alle Einstellungen auf die werkseitigen Voreinstellungen zurückgesetzt werden. Beachten Sie, dass F1, F15L, F 109, F669 und F880 nicht wieder auf ihre werkseitige Voreinstellung zurückgesetzt werden.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung	
EYP	Wahl der Grundeinstellungen	0: Nicht möglich 1: Charakteristik 50Hz 2: Charakteristik 60Hz 3: Grundeinstellungen 4: Fehlerspeicher löschen 5: Betriebsstundenzähler rücksetzen 6: Typeninformationen initialisieren 7: Benutzerparameter sichern 8: Benutzerparameter aufrufen 9: Betriebsstundenzähler für Ventilator löschen	-	-	0	

* Diese Funktion wird während der Anzeige als 0 auf der rechten Seite angezeigt.
Die vorherige Einstellung wird angezeigt. Beispiel: 

* EYP kann nicht während des Betriebes des Umrichters eingestellt werden. Stoppen Sie den Umrichter immer erst, bevor Sie ihn programmieren.

Programmierter Wert

- Werkseinstellungen: EYP = 3 Wird EYP auf 3 gesetzt, werden alle Parameter auf Werkseinstellungen zurückgesetzt
*In der Anzeige erscheint  für kurze Zeit, danach erscheint die Anzeige 0.0. Der Fehlerspeicher wird gelöscht.
- Fehlerspeicher löschen: EYP = 4: Wird EYP auf 4 gesetzt, werden die letzten 4 Einstellungen der gespeicherten Fehler initialisiert.
*Der Parameter wird nicht geändert.
- Betriebsstundenzähler rücksetzen: EYP = 5: Wird EYP auf 5 gesetzt, wird die Zeit des Betriebsstundenzählers auf 0 zurückgesetzt.
- Typeninformation initialisieren: EYP = 6: Wird EYP auf 6 gesetzt, werden die Fehler gelöscht, die bei einem EYP Formatfehler auftreten. Sollte EYP angezeigt werden, wenden Sie sich bitte an Ihren Toshiba-Händler.

- Benutzerparameter sichern: **EYP = 7:** Wird **EYP** auf 7 gesetzt, werden die aktuellen Einstellungen aller Parameter gesichert.
- Benutzerparameter aufrufen: **EYP = 8:** Wird **EYP** auf 8 gesetzt, werden die Parameter auf die unter **EYP = 8** gesicherten Parameter (aufrufen) zurückgesetzt.
*Durch Einstellung von **EYP = 7** oder **= 8** können Sie eigene Parameter als Grundeinstellung wählen.
- Betriebsstunden-zähler für Ventilator löschen **EYP = 9:** Wird **EYP** auf 9 gesetzt, wird der Betriebsstundenzähler für den Ventilator auf 0 zurückgesetzt. Stellen Sie diesen Parameter ein, wenn Sie den Ventilator ersetzen, usw.

8.8 Wahl der Drehrichtung, nur bei Start/Stop über Bedienfeld

Fr Wahl der Drehrichtung, nur bei Start / Stopp über Bedienfeld

•Funktion

Programmieren Sie die Drehrichtung des Motors, wenn Start/Stop über das Bedienfeld durchgeführt wird. Diese Funktion ist aktiv gesetzt, wenn **CnOd** auf einen Wert von 1 (Bedienfeld) eingestellt wurde.

Parameter einstellen

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung	
Fr	Wahl der Drehrichtung, nur bei Start / Stopp über Bedienfeld	0: Vorwärts 1: Rückwärts 2: Vorwärts (Vorwärts/ Rückwärtswechsel Möglich) 3: Rückwärts (Vorwärts/ Rückwärtswechsel Möglich)	-	-	0	

* Wenn **Fr** auf einen Wert von 2 oder 3 gesetzt wurde und ein Betriebszustand angezeigt wird, kann durch Drücken der Taste **▲** und durch Gedrückt halten der ENTER-Taste, die Drehrichtung von rückwärts auf vorwärts geändert werden, nachdem die Anzeige **Fr-r** erschienen ist.

* Überprüfen Sie die Drehrichtung auf der Status-Anzeige.

Fr-F: Vorwärtslauf

Fr-r: Rückwärtslauf

* Wenn die Klemmen F und R des Klemmenblocks für die Umschaltung zwischen Vorwärts- und Rückwärtslauf verwendet werden, steht der Parameter **Fr** nicht zur Verfügung.

Kurzschluss zwischen den Klemmen F-CC: Vorwärtslauf

Kurzschluss zwischen den Klemmen R-CC: Rückwärtslauf

* Der Umrichter ist von der werkseitigen Voreinstellung so eingestellt worden, dass bei gleichzeitigen Kurzschlüssen zwischen den Klemmen F-CC und R-CC, der Motor über einen Runterlauf zum Stillstand herabgeführt wird. Wenn Sie jedoch Parameter **F 105** verwenden, können Sie zwischen Runterlauf und Rückwärtslauf wählen.

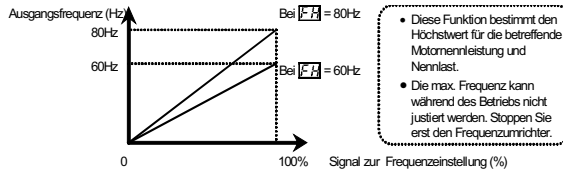
* Die Funktion ist erst aktiviert, wenn **CnOd** auf einen Wert von 1 (Bedienfeld) gesetzt wurde.

8.9 Maximale Ausgangsfrequenz

FH Maximale Ausgangsfrequenz

•Funktion

- 1) Zum Programmieren der Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters (max. Ausgangswerte).
- 2) Diese Frequenz wird als Referenzwert für die Hoch-/Runterlaufzeit verwendet.



* Wenn FH erhöht wird, wird eine Anpassung der Unteren Frequenzgrenze UL notwendig.

Parameter einstellen

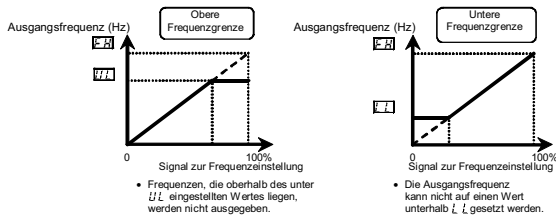
Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
FH	Maximale Ausgangsfrequenz (Bei Sollwertvorgabe über Klemme siehe auch Parameter F213 und/oder F214)	30,0-500	Hz	0,1	80	

8.10 Untere und Obere Frequenzgrenze

UL Untere Frequenzgrenze
 UL Obere Frequenzgrenze

•Funktion

Programmiert die untere Frequenzgrenze, die die niedrigste zulässige Ausgangsfrequenz bestimmt, sowie die obere Frequenzgrenze, die die höchste zulässige Ausgangsfrequenz bestimmt.



Parameter einstellen

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
UL	Obere Frequenzgrenze (Bei Sollwertvorgabe über Klemme siehe auch Parameter F213 und/oder F214)	0,5-FH	Hz	0,1	*	
LL	Untere Frequenzgrenze	0,0-UL	Hz	0,1	0	

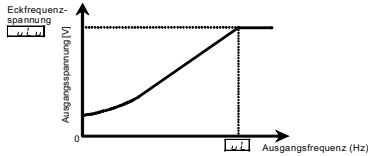
* abhängig von dem unter LYP eingestellten Wert

8.11 Eckfrequenz

- ω_L Eckfrequenz 1
 ω_{Lu} Ausgangsspannung bei der Eckfrequenz 1

•Funktion

Programmiert die Eckfrequenz und die Ausgangsspannung bei der Eckfrequenz entsprechend den Lastbedingungen oder der Eckfrequenz.



Parameter einstellen

Para-meter	Beschreibung	Einstellungen	Ein-heit	Auf-lös-ung	Grund-ein-stellung	
ω_L	Eckfrequenz1 Bei dieser Frequenz wird die volle Ausgangsspannung erreicht (= Nenn-Frequenz des angeschlossenen Motors)	25,0 - 500	Hz	0,1	*	
ω_{Lu}	Ausgangsspannung bei der Eckfrequenz (ω_L)1	50-330 (200V) 50-660 (400/600V)	V	1	***	

8.12 U/f-Kennlinienwahl

- P_L U/f-Kennlinienwahl

•Funktion

Bei VF-S11 können die im Folgenden beschriebenen U/f-Kennlinien ausgewählt werden.

- 0: U/f konstant
- 1: U/f variabel
- 2: automatische Spannungsanhebung (*1)
- 3: Vektorregelung (*1)
- 4: automatische Spannungsanhebung mit Energiesparfunktion (*1)
- 5: automatische Energiesparfunktion (für Ventilatoren und Pumpen)
- 6: PM Motor control

(*1) Automatische Spannungsanhebung: Parameter ω_{L2} kann automatisch zur gleichen Zeit diesen Parameter und Auto-Tuning setzen.

Parameter einstellen

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
PL	U/f Kennlinienwahl	0: U/f = konstant 1: U/f = variabel 2: automatische Spannungsanhebung 3: Vektorregelung 4: automatische Spannungsanhebung mit Energiesparfunktion 5: automatische Energiesparfunktion (für Ventilatoren und Pumpen) 6: PM Motor control	-	-	2 Ab Version v112: 0	

Die Schritte der Einstellung sind im Folgenden beschrieben.
 (In diesem Beispiel wird Parameter **PL** auf einen Wert von 3 (Vektorregelung) gesetzt.

Verwendete Tasten	LED-Anzeige	Vorgang
		Anzeige der Betriebsfrequenz (Betrieb unterbrochen). (Wenn die Auswahl der Standardanzeige F7 00 auf 0 eingestellt ist [Betriebsfrequenz]).
MODE	RUH	Der erste Basisparameter RUH (Historie) wird angezeigt.
▲	PL	Durch Betätigen der Taste ▲ auf den Parameter PL für die U/f-Kennlinienauswahl umschalten.
ENT	2	Die ENTER-Taste betätigen, um die Parametereinstellung anzuzeigen. (werkseitige Voreinstellung: 2 (automatische Spannungsanhebung))
▲	3	Durch Betätigen der Taste ▲ setzen Sie den Parameter auf einen Wert von 3 (Vektorregelung) ändern.
ENT	3 PL	Speichern Sie den neuen Parameter mit der ENTER-Taste. PL und die Parametereinstellung 3 werden abwechselnd angezeigt.

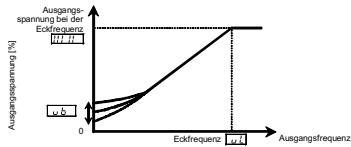
Warnung:

Wenn Sie Parameter **PL** (U/f-Kennlinienwahl) auf einen Wert zwischen 2 und 6 setzen: Bitte berücksichtigen Sie, zumindest die folgenden Parameter zu setzen:
F4 15 (Motornennstrom): siehe Motor-Typenschild
F4 16 (Stromaufnahme des Motors ohne Belastung): Beziehen Sie sich dabei auf den Testbericht des Motors
F4 17 (Nennndrehzahl): siehe Motor-Typenschild
 Setzen Sie, wenn nötig, noch weitere Spannungsanhebungs-Parameter (**F40** | bis **F494**).

1) Konstante U/f-Kennlinie

Einstellen der U/f-Kennlinienwahl **P₁** auf einen Wert von **0**.

Diese Einstellung wird für Lasten verwendet wie Förderbänder und Kräne, die das gleiche Drehmoment bei niedrigen Drehzahlen wie bei Nenndrehzahlen erfordern.

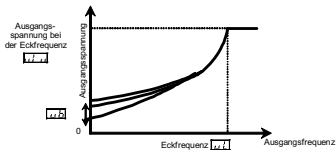


* Um das Drehmoment weiter zu erhöhen, erhöhen Sie den eingestellten Wert bei der manuellen Spannungsanhebung **u_b** → Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 8.11.

2) Einstellung für Ventilatoren und Pumpen

Einstellen der U/f-Kennlinienwahl **P₁** auf einen Wert von **1**.

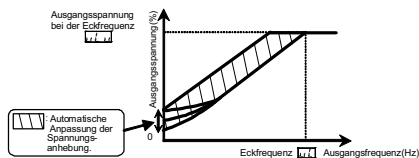
Diese Einstellung wird für Lasten verwendet wie Ventilatoren, Pumpen und Gebläsen, bei denen das Drehmoment im Verhältnis zu der Drehzahl der Last proportional zum Quadrat ist.



3) Erhöhung der Drehmomentanhebung

Einstellen der U/f-Kennlinienwahl **P₁** auf einen Wert von **2**.

Diese Einstellung erkennt Nennlaststrom in allen Drehzahlbereichen und passt automatisch die Ausgangsspannung (Spannungsanhebung) des Frequenzumrichters an. Dies führt zu einem stabilen Drehmoment und einem stabilen Lauf.



Anmerkung: Diese Einstellung kann schwanken und destabilisiert den Lauf in Abhängigkeit der Last. Sollte dieser Fall eintreten, setzen Sie Parameter **P₁** auf 0 und erhöhen Sie die Spannung manuell.

* Motorkonstanten müssen gesetzt werden

Wenn Sie einen 4P-Toshiba-eigenbelüfteten Motor verwenden, der die gleiche Kapazität hat wie der Frequenzumrichter, ist es grundsätzlich nicht notwendig, die Motorkonstanten zu setzen. In jedem anderen Fall, müssen Sie die Motorkonstanten von Parameter **F4 15** bis **F4 17** sorgfältig setzen.

Vergewissern Sie sich, dass Sie **F4 15** und **F4 17** entsprechend dem Typenschild des Motors eingestellt haben. Für das Einstellen von Parameter **F4 15** beziehen Sie sich auf den Testbericht des Motors.

Es gibt drei Möglichkeiten, die weiteren Motorkonstanten einzustellen.

- (1) Automatische Spannungsanhebung und eine Motorkonstante können gleichzeitig gesetzt werden.
Dafür setzen Sie Basisparameter **RL2** auf einen Wert von **1**.
 - Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 8.3, Auswahl 1
- (2) Die Motorkonstanten können automatisch gesetzt werden (Auto-Tuning). Setzen Sie Parameter **F400** der erweiterten Parameter auf einen Wert von **2**.
 - Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 6.17, Auswahl 2
- (3) Jede Motorkonstante kann an die individuellen Bedürfnisse angepasst werden.
 - Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 6.17, Auswahl 3

4) Vektorregelung

Einstellen der U/f-Kennlinienwahl **PL** auf einen Wert von **3**.

Verwenden Sie die Vektorregelung mit einem Toshiba eigenbelüfteten Motor, der mit dem höchsten Drehmoment für den niedrigen Drehzahlbereich ausgestattet ist.

- (1) Sorgt für ein hohes Drehmoment.
- (2) Sorgt für ruckfreien Anlauf mit hohem Anlaufmoment.
- (3) Vermeidet Drehzahlschwankungen bei Lastschwankungen durch Kompensation des Motorschlupfs.

* für Vektorregelung müssen die Motorkonstanten gesetzt werden

Wenn Sie einen 4P-Toshiba-eigenbelüfteten- Motor verwenden, der die gleiche Kapazität hat wie der Frequenzumrichter, ist es grundsätzlich nicht notwendig, die Motorkonstanten zu setzen. In jedem anderen Fall, müssen Sie die Motorkonstanten von Parameter **F4 15** bis **F4 17** sorgfältig setzen.

Vergewissern Sie sich, dass Sie **F4 15** und **F4 17** entsprechend dem Typenschild des Motors eingestellt haben. Für das Einstellen von Parameter **F4 15** beziehen Sie sich auf den Testbericht des Motors.

Es gibt drei Möglichkeiten, die weiteren Motorkonstanten einzustellen.

- (1) Die Vektorregelung und die Motorkonstanten können gleichzeitig gesetzt werden.
Setzen Sie Basisparameter **RL2** auf einen Wert von **3**.
 - Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 8.3, Auswahl 1
- (2) Die Motorkonstanten können automatisch gesetzt werden (Auto-Tuning).
Setzen Sie den Erweiterten Parameter **F400** auf einen Wert von **2**.
 - Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 6.17, Auswahl 2.
- (3) Jede Motorkonstante kann an die individuellen Bedürfnisse angepasst werden.
 - Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 6.17, Auswahl 3.

5) Automatische Spannungsanhebung mit Energiesparfunktion

Einstellen der U/f-Kennlinienwahl **PL** auf einen Wert von **4**.

Energie kann durch das Entdecken von Laststrom in jedem Drehzahlbereich und durch Fließen des optimalen Stroms entsprechend der Last eingespart werden.

* für die Energiesparregelung müssen die Motorkonstanten gesetzt werden

Wenn Sie einen 4P-Toshiba-eigenbelüfteten- Motor verwenden, der die gleiche Kapazität hat wie der Frequenzumrichter, ist es grundsätzlich nicht notwendig, die Motorkonstanten zu setzen. In jedem anderen Fall, müssen Sie die Motorkonstanten von Parameter **F4 15** bis **F4 17** sorgfältig setzen. Versichern Sie sich, dass Sie **F4 15** und **F4 17** entsprechend dem Typenschild des Motors eingestellt haben. Für das Einstellen von Parameter **F4 15** beziehen Sie sich auf den Testbericht des Motors.

Es gibt drei Möglichkeiten, die weiteren Motorkonstanten einzustellen.

- (1) Die automatische Spannungsanhebung mit Energiesparfunktion und eine Motorkonstante können gleichzeitig gesetzt werden. Setzen Sie Basisparameter **RL2** auf einen Wert von 3.
- (2) Die Motorkonstanten können automatisch gesetzt werden (Auto-Tuning).
Setzen Sie den Erweiterten Parameter **F400** auf einen Wert von 2.
 - Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 6.17, Auswahl 2.
- (3) Jede Motorkonstante kann an die individuellen Bedürfnisse angepasst werden.
 - Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 6.17, Auswahl 3.

6) Weitere Energieeinsparungen erreichen

Einstellen der U/f-Kennlinienwahl **PL** auf einen Wert von 5.

Weitere Energieeinsparungen, als die mit der Einstellung **PL** =4, können für jeden Drehzahlbereich erreicht werden, indem der Laststrom überwacht und ein geeigneter Strom entsprechend der Last fließt.

Der Frequenzumrichter kann nicht auf schnelle Lastschwankungen reagieren, so dass diese Eigenschaft nur für Lasten, wie bei Ventilatoren oder Pumpen, verwendet werden sollte, die nicht gewaltigen Lastschwankungen ausgesetzt sind.

* **Motorkonstanten müssen gesetzt werden**

Wenn Sie einen 4P-Toshiba-eigenbelüfteten Motor verwenden, der die gleiche Kapazität hat wie der Frequenzumrichter, ist es grundsätzlich nicht notwendig, die Motorkonstanten zu setzen. In jedem anderen Fall, müssen Sie die Motorkonstanten von Parameter **F415** bis **F417** sorgfältig setzen. Versichern Sie sich, dass Sie **F415** und **F417** entsprechend dem Typenschild des Motors eingestellt haben. Für das Einstellen von Parameter **F415** beziehen Sie sich auf den Testbericht des Motors. Es gibt drei Möglichkeiten, die weiteren Motorkonstanten einzustellen.

- (1) Die Motorkonstanten können automatisch gesetzt werden (Auto-Tuning).
Setzen Sie den Erweiterten Parameter **F400** auf einen Wert von 2.
 - Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 6.17, Auswahl 2.
- (2) Jede Motorkonstante kann an die individuellen Bedürfnisse angepasst werden.
 - Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 6.17, Auswahl 3.

7) Betrieb eines PM-Motors

Einstellen der U/f-Kennlinienwahl **PL** auf einen Wert von 6.

PM-Motoren (permanent magnet motors), die im Vergleich zu induktiven Motoren leicht, klein und hocheffizient sind, können im Betriebsmodus Sensor-Less betrieben werden.

Beachten Sie, dass diese Einstellung nur für bestimmte Motoren verwendet werden kann. Für weitere Einzelheiten hierüber wenden Sie sich bitte an Ihren Toshiba-Händler.

8) Vorsichtsmaßnahmen für die Vektorregelung

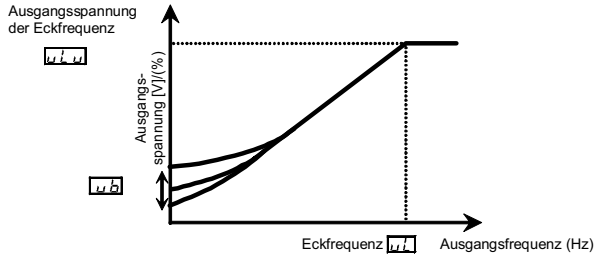
- (1) Bei der Einstellung Vektorregelung versichern Sie sich, dass die Parameter **F415** bis **F417** sorgfältig und entsprechend dem Typenschild des Motors gesetzt wurden. Für das Einstellen von Parameter **F415** beziehen Sie sich auf den Testbericht des Motors.
- (2) Die Sensor-less Vektorregelung wird am effektivsten für Frequenzbereiche verwendet, die unter der Eckfrequenz **UL** liegen. In Frequenzbereichen, die über der Eckfrequenz liegen, wird nicht die gleiche Effektivität erreicht werden können.
- (3) Setzen Sie die Eckfrequenz auf einen Bereich von 40 bis 120Hz, während der Vektorregelung (**PL** =3)
- (4) Verwenden Sie einen Käfigläufermotor, dessen Leistung der Nennleistung des Frequenzumrichters entspricht oder eine Baustufe darunter liegt. Die kleinste zu verwendende Motorleistung beträgt 0,1kW.
- (5) Verwenden Sie einen Motor mit 2-8 P (Polpaaren).
- (6) Betreiben Sie den Motor immer mit einem Frequenzumrichter (Einzelbetrieb). Sensor-less Vektorregelung kann nicht verwendet werden, wenn ein Frequenzumrichter mit mehr als einem Motor betrieben wird.
- (7) Die maximale Kabellänge zwischen Umrichter und Motor liegt bei 30 Metern. Sollten die Kabel länger als 30 Meter sein, sind Motordrosseln oder Sinusfilter zu verwenden.
- (8) Wenn Sie eine DC-Drossel oder einen Filter zur Unterdrückung von Überspannungsschwellen zwischen Umrichter und Motor anschließen, können vom Motor ausgehende Drehmomente verringert werden.

8.13 Wert bei manueller Spannungsanhebung (Voltage boost)

u_b Wert bei manueller Spannungsanhebung (Voltage boost)

•Funktion

Wenn das Drehmoment ungeeignet ist für niedrige Drehzahlen, erhöhen Sie das Drehmoment, indem Sie den Wert der Spannungsanhebung mit diesem Parameter erhöhen.



Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
u_b	Wert bei manueller Spannungs-Anhebung (Voltage boost)	0,0-30,0	%	0,1	**	

* Aktiviert, wenn **P_L** auf einen Wert von 0 oder 1 gesetzt wurde.

Anmerkung 1: Der optimale Wert wird für jede Umrichterleistung programmiert. Beachten Sie, den Wert der manuellen Spannungsanhebung nicht zu stark zu erhöhen, da dies andernfalls zu einem Überstromfehler beim Start führt.

8.14 Thermische Motorüberwachung

EHr Lastverhältnis #1 Motor zu FU
OLn Festlegung des angeschlossenen Drehstrommotors bezüglich Stromgrenze und thermischer Motorüberwachung

•Funktion

Mit diesem Parameter können die geeigneten Eigenschaften der thermischen Motorüberwachung ausgewählt werden, die den Angaben und Eigenschaften des Motors entsprechen.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
EHr	Lastverhältnis #1 Motor zu FU	10-100	%	1	100	
OLn	Festlegung des angeschlossenen Drehstrommotors bezüglich Stromgrenze und thermischer Motorüberwachung	Eigenbelüftete Motoren: 0: Motorüberwachung aktiv, keine „Soft-Stall“-Regelung 1: Motorüberwachung aktiv, „Soft-Stall“-Regelung aktiv 2: Keine Motorüberwachung, keine „Soft-Stall“-Regelung 3: keine Motorüberwachung, „Soft-Stall“-Regelung aktiv Fremdbelüftete Motoren: 4: Motorüberwachung aktiv, keine „Soft-Stall“-Regelung 5: Motorüberwachung aktiv, „Soft-Stall“-Regelung aktiv 6: keine Motorüberwachung, keine „Soft-Stall“-Regelung 7: keine Motorüberwachung, „Soft-Stall“-Regelung aktiv	-	-	0	

- 1) Einstellen von Parameter **OLn** (Festlegung des angeschlossenen Drehstrommotors bezüglich Stromgrenze und thermischer Motorüberwachung) und Parameter **EHr** (Lastverhältnis #1 Motor zu FU)

Die Festlegung des angeschlossenen Drehstrommotors bezüglich Stromgrenze und thermischer Motorüberwachung (**OLn**) wird verwendet, um die Motor-Überlastfunktion **OL2** und die „Soft-Stall“-Regelung bei Überlast zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Während die Überlast-Fehlermeldung des Frequenzumrichters (**OL1**) dauerhaft den Betrieb überwacht, kann die Motor-Überlastfunktion **OL2** mit Parameter **OLn** ausgewählt werden.

Begriffserklärung:

„Soft-Stall“-Regelung bei Überlast: Diese Funktion optimiert den Betrieb von z. B. Ventilatoren, Pumpen und Gebläse, die eine variables Drehmoment haben, das den Laststrom verringert, wenn sich die Betriebsdrehzahl verringert. Wenn der Frequenzumrichter eine Überlastung erkennt, wird mit dieser Funktion automatisch die Ausgangsfrequenz verringert, bevor die Motorüberlast-Fehlermeldung **OL2** ausgegeben werden kann. Diese Funktion sorgt dafür, dass der Antrieb mit ausgewogenem Laststrom betrieben werden kann, ohne dass eine Fehlermeldung ausgegeben wird.

Anmerkung: Verwenden Sie die „Soft-Stall“-Regelung bei Überlast nicht bei Lasten mit konstanten Drehmomenten (z. B. Förderbänder, bei denen der Laststrom nicht in Abhängigkeit zu der Drehzahl festgelegt wurde).

Verwenden von eigenbelüfteten Motoren (d.h. von Motoren, die nicht für den Betrieb in Verbindung mit Frequenzumrichtern bestimmt sind))

Wenn ein Motor mit einer niedrigeren Frequenz als der Nennfrequenz betrieben wird, wird die Kühlwirkung für den Motor herabgesetzt. Bei Verwendung eines eigenbelüfteten Motors werden daher zum Schutz vor Überhitzung die entsprechenden Schutzfunktionen früher ausgelöst.

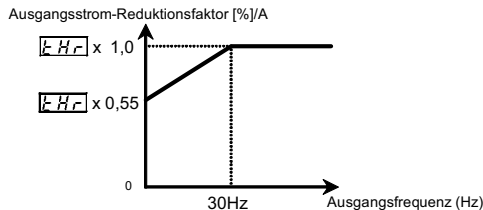
Einstellung der Auswahl der Eigenschaften der thermischen Motorüberwachung **OL1**

Einstellungen	Überlastschutz	„Soft-Stall“-Regelung bei Überlast
0	o	x
1	o	o
2	x	x
3	x	o

o : gültig, x : ungültig

Einstellung des Motor-Überhitzungsschutzes Stufe 1 **EH1**

Wenn die Motorleistung geringer ist als die Frequenzumrichterleistung, oder wenn der Nennstrom des Motors geringer ist als der Nennstrom des Frequenzumrichters ist, muss das Lastverhältnis #1 Motor zu FU **EH1** an den Nennstrom des Motors angepasst werden.



Anmerkung: Der Motor-Überlastschutz beginnt bei einem Niveau von 30Hz.

Beispiel für eine Einstellung: Für VF-S11-2007PM mit 0,4kW Motor und einem 2A Nennstrom

Betätigte Taste	LED-Anzeige	Vorgang
		Zeigt die Betriebsfrequenz an (Betrieb gestoppt). (Wenn die Auswahl in der Standardanzeige $F7 \ 10 = 0$ eingestellt ist (Betriebsfrequenz)).
MODE		Der erste Basisparameter Historie (RUH) wird angezeigt.
-		Zum Auswählen von 42 die Taste oder betätigen.
ENT		Die ENTER-Taste drücken zur Anzeige der Parametereinstellung (werkseitige Voreinstellung: 100%).
-		Die Taste drücken, um den Parameter auf 42% zu ändern (= Motornennstrom/ Ausgangsnennstrom des Umrichters x 100=2,0/4,8x100)
ENT		Die ENTER-Taste drücken, um die geänderten Parameter zu übernehmen. 42 und der Parameter werden abwechselnd angezeigt.

Anmerkung: Der Ausgangsnennstrom des Umrichters sollte von dem Nennstrom für Frequenzen, die unter 4kHz liegen, berechnet werden unabhängig von der Einstellung des Parameters **F300** (Taktfrequenz für Pulsweitenmodulation).

Verwendung eines VF-Motors (d.h. eines Motors, der für den Betrieb in Verbindung mit Frequenzumrichtern bestimmt ist)

Einstellung der Auswahl der Eigenschaften der elektronischen Thermosicherung **OL**

Einstellungen	Überlastschutz	„Soft-Stall“-Regelung bei Überlast
4	o	x
5	o	o
6	x	x
7	x	o

o : ein, x : aus

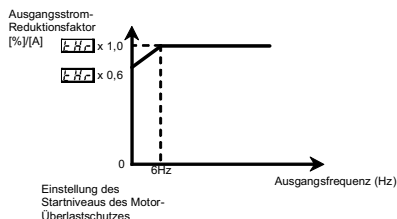
Ein VF-Motor (ein Motor, der in Verbindung mit einem Frequenzumrichter eingesetzt wird), kann zwar bei niedrigeren Frequenzen als ein Universalmotor betrieben werden. Bei einer Frequenz unterhalb von 6Hz ist die Kühlwirkung für den Motor herabgesetzt.

Dauerhafter Betrieb bei niedrigen Frequenzen erfordert eine Fremdbelüftung des Motors.

Einstellung des Motor-Überhitzungsschutzes Stufe 1 $\overline{LH}$

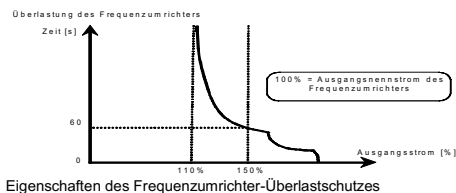
Wenn die Motorleistung geringer ist als die Leistung des Frequenzumrichters, oder wenn der Nennstrom des Motors geringer ist als der Nennstrom des Frequenzumrichters, muss das Lastverhältnis #1 Motor zu FU $\overline{LH}$ an den Nennstrom des Motors angepasst werden.

* Wenn die Anzeige in Prozent (%) erfolgt, entsprechen 100 % dem Ausgangsnennstrom (A) des Frequenzumrichters.



2) Überlast-Eigenschaften des Frequenzumrichters

Einstellen zum Schutz der Frequenzumrichter-Einheit. Die Überlast-Eigenschaften können nicht durch das Einstellen von Parametern geändert oder ausgeschaltet werden. Wenn die Überlast-Fehlermeldung $\overline{OL}$ des Frequenzumrichters weniger leicht aktivierbar sein soll, kann dies durch die Verringerung der Ansprechschwelle für „Soft-Stall-Regelung“ Level 1 (Parameter $F601$) oder eine Verlängerung der Beschleunigungszeit $RE1$ bzw. Verzögerungszeit dEE verhindert werden.



* Um den Frequenzumrichter zu schützen, kann die Überlast-Fehlermeldung in kurzen Zeitintervallen ausgegeben werden, sobald der Ausgangsstrom 150 % oder mehr erreicht.

8.15 Festfrequenzen

$\overline{Fr} 1 - \overline{Fr} 7$ Festfrequenz Nr. 1 - 7
 $F287 - F294$ Festfrequenz Nr. 8 - 15

• Funktion

Eine maximale Anzahl von 15 Festfrequenzen kann allein durch Umschaltung eines externen Eingabesignals ausgewählt werden.

Wenn die Funktion Notfallbetrieb dem Klemmenblock zugewiesen wird, dann wird die Funktion der Einstellung des Notfallbetriebes dem Frequenzparameter $F294$ zugewiesen.

⇒ Siehe auch Kapitel 6.11.2 Notfallbetrieb

Einstellmethode

1) RUN/STOP

Der START/STOPP-Befehl wird über den Klemmenblock eingegeben

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
F10d	Befehlsvorgabe über ...	0: Klemmenblock 1: Tastatur	-	-	1

Anmerkung: Wenn Drehzahlbefehle (analoge Signale oder digitale Eingaben) entsprechend der Festfrequenzen geschaltet sind, muss mit Hilfe Parameter **F10d** (Frequenzvorgabe über...) das Klemmenblock ausgewählt werden.
⇒ (Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 8.3 bzw. Kapitel 6.)

2) Festfrequenz einstellen

Setzen Sie die Festfrequenz

Einstellen von Festfrequenz Nr. 1 - 7

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
F1 - F7	Festfrequenz Nr. 1 - 7	LL-UL	Hz	0,1	0

Einstellen von Festfrequenz Nr. 8 - 15

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
F8 - F15	Festfrequenz Nr. 8 - 15	LL-UL	Hz	0,1	0

Beispiele für analoge Eingangssignale bei Festfrequenzen: Wenn der Schalter SW1 auf negative Logik geschaltet ist

X : AN - : AUS (Andere Drehzahlbefehle als Festfrequenz-Befehle sind gültig, wenn alle AUS sind)

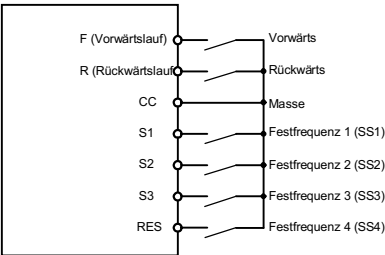
	Klemme	Voreingestellte Drehzahl														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CC																
S1																
S2	S1-CC	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X
S3	S2-CC	-	X	X	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	X	X
RES	S3-CC	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	X
	RES-CC	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X

*Funktionen der einzelnen Klemmen:

Klemme S1	Auswahl von Funktion 4 der Eingangsklemme (S1)	F114=6 (Festfrequenz-Befehl 1: SS1)
Klemme S2	Auswahl von Funktion 5 der Eingangsklemme (S2)	F115=7 (Festfrequenz-Befehl 2: SS2)
Klemme S3	Auswahl von Funktion 6 der Eingangsklemme (S3)	F116=8 (Festfrequenz-Befehl 3: SS3)
Klemme RES	Auswahl von Funktion 3 der Eingangsklemme (RES)	F113=9 (Festfrequenz-Befehl 5: SS4)

*SS4 ist in der Voreinstellung keiner Klemme zugewiesen. Vor der Inbetriebnahme muss SS4 daher mit Hilfe des Parameters für die Auswahl der Eingangsklemmenfunktion einer Klemme zugewiesen werden. Im vorhergehenden Beispiel ist diese Funktion der Klemme RES zugewiesen.

Beispiel für ein Anschlusschema (Wenn der Schalter SW1 auf negative Logik geschaltet ist)

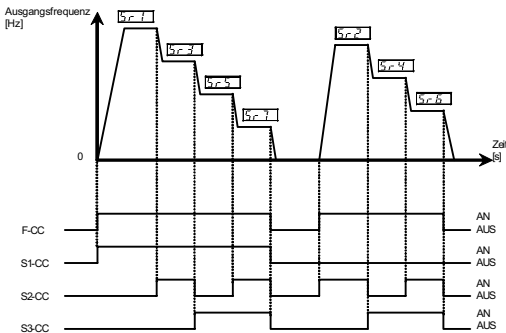


3) Verwenden weiterer Drehzahlbefehle mit dem Festfrequenzbefehl

Befehlsvorgabe über FRQd		0: Klemmenblock				1: Tastatur			
Frequenzvorgabe über ... FRQd		0: Integriertes Potentiometer	1: VIA 2: VIB 5: Motorpoti-funktion oder 6: Addition von VIA + VIB	3: Tastatur	4: serielle Kommunikation	0: Integriertes Potentiometer	1: VIA 2: VIB 5: Motorpoti-funktion oder 6: Addition von VIA + VIB	3: Tastatur	4: serielle Kommunikation
Festfrequenz-Befehl	Ein-gegeben	Festfrequenz-Befehl gültig*				Potentiometer gültig	Klemmen gültig	Tastatur gültig	Kommunikation gültig
	Nicht ein-gegeben	Potentiometer gültig	Klemmen gültig	Tastatur gültig	Kommunikation gültig	Der Frequenzumrichter akzeptiert keinen Festfrequenz-Befehl			

* Anmerkung: Der Festfrequenz-Befehl hat immer Vorrang, wenn andere Drehzahl-Befehle zur gleichen Zeit eingegeben werden

Das folgende Beispiel zeigt einen 7-Stufen-Betrieb mit Standard-Voreinstellungen.



Beispiel für den 7-Stufen-Betrieb (7 verschiedene Drehzahlen)

9. Erweiterte Parameter

Erweiterte Parameter werden für spezielle Funktionen, die Feinjustierung sowie besondere Einsatzbereiche verwendet.

9.1 Parameter für die Ausgangssignale

9.1.1 Ausgangssignal für eine definierte Drehzahl

F 100	Ausgangssignal für eine definierte Drehzahl
F 130	Funktionsfestlegung für Ausgangsrelais RY-RC
F 15L	Festlegung der Messgröße für die FM-Klemme Auswahl von Ausgangsklemme 3 (FLA, FLB, FLC)

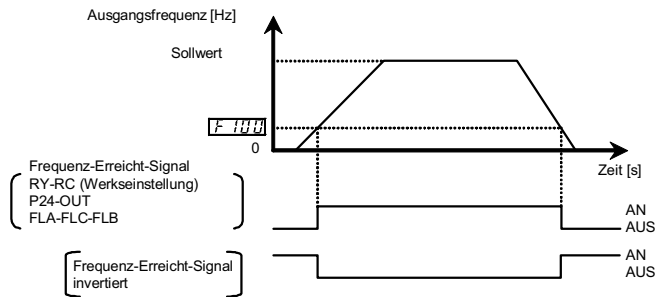
• Funktion

Überschreitet die Ausgangsfrequenz die mit **F 100** eingestellte Frequenz, wird ein AN-Signal ausgegeben. Dieses Signal kann als elektromagnetisches Signal (Relaisausgang) zum Anziehen/Lösen einer Bremse an einem Motor verwendet werden. Dieses Signal kann bei einer Einstellung von 0,01Hz auch als Betriebsignal verwendet werden.

* Relaisausgang RY-RC, FLA-FLB-FLB (250VAC - 1A (cos φ = 1), 30VAC - 0,5A (cos φ = 0,4)

* Digitalausgang OUT-NO (24VDC - Max. 50mA)

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung
F 100	Oberhalb dieser Ausgangsfrequenz erfolgt eine Meldung „SPEED REACH“ an einer Ausgangsklemme.	0,0Hz ... FH	Hz	0,1	0



Werkseinstellung:

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Grundeinstellung
F 130	Funktionsfestlegung für Ausgangsrelais RY-RC (Funktion 1A)	0-255 (siehe Tabelle 7.3.2)	4 AN-Signal oder 5 (AUS-Signal)

9.1.2 Ausgangssignal bei Erreichen einer festgelegten Frequenz

F 102 Hysterese um den Parameter **F 101**.

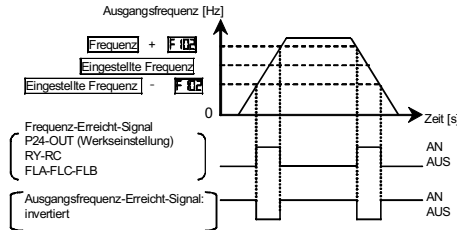
• Funktion

Erreicht die Ausgangsfrequenz die unter $\pm \mathbf{F\ 102}$ eingestellte Frequenz, wird ein AN- oder AUS-Signal ausgegeben.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung
F 102	Frequenzabweichung um den Parameter F 101 . Innerhalb dieses Frequenzbereiches erfolgt ein Signal an entsprechender Ausgangsklemme	0,0 ~ FH	Hz	0,1	2,5

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Grundeinstellung
F 131	Funktionsfestlegung für Ausgangsklemme OUT-NO (Funktion 2A)	0-255 (siehe Tabelle 7.3.2)	6: RCH (AN-Signal) 7: RCHN (AUS-Signal)

Anmerkung: Benutzen Sie Parameter **F 130** um RY-RC festzulegen, oder **F 132** für die Festlegung von FLA-FLC-FLB.



9.1.3 Ausgangssignal bei Erreichen des Frequenz-Sollwertes

F 101 Kombiniert mit Parameter **F 102** bildet diese mittlere Frequenz einen Frequenzbereich für eine Meldung an einer Ausgangsklemme

F 102 Frequenzabweichung um den Parameter **F 101**.

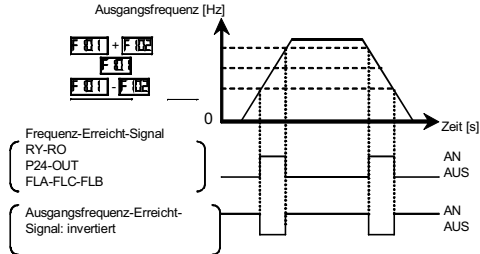
• Funktion

Erreicht die Ausgangsfrequenz den unter $\mathbf{F\ 101} \pm \mathbf{F\ 102}$ eingestellten Frequenz-Sollwert, wird ein AN- oder AUS-Signal ausgegeben.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung
F 101	Kombiniert mit Parameter F 102 bildet diese mittlere Frequenz einen Frequenzbereich für eine Meldung an einer Ausgangsklemme	0,0 ~ FH	Hz	0,1	0
F 102	Frequenzabweichung um den Parameter F 101 . Innerhalb dieses Frequenzbereiches erfolgt ein Signal an entsprechender Ausgangsklemme	0,0 ~ FH	Hz	0,1	2,5

TOSHIBA VF-S11

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Grundeinstellung
F 11	Funktionsfestlegung für Ausgangsklemme OUT-NO (Funktion 2A)	0-255 (siehe Tabelle 7.3.2)	8: RCHF (AN-Signal) 9: RCHFN (AUS-Signal)



9.2 Parameter für die Eingangssignale

9.2.1 Gleichzeitige Ansteuerung von F-P24, R-P24 sind ON

F 105 Gleichzeitige Ansteuerung von F-P24, R-P24 sind ON

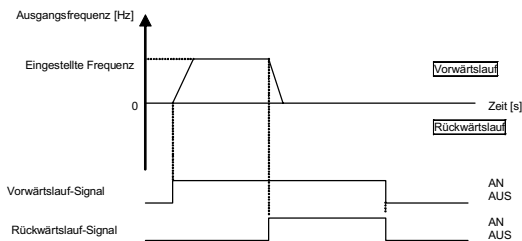
• Funktion

Mit diesem Parameter können Sie die Motordrehrichtung bei gleichzeitiger Ansteuerung von Vorwärts- und Rückwärtslauf auswählen.

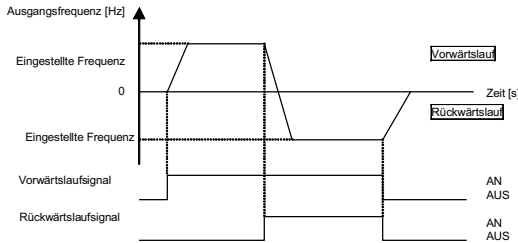
- 1) Rückwärtslauf
- 2) Runterlauframpe

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung	
F 105	Gleichzeitige Ansteuerung von F und R	0: Rückwärtslauf 1: Runterlauframpe	-	-	1	

(**F 105** = 1 (STOPP)) Wenn F und R gleichzeitig angesteuert werden, wird die Runterlauframpe bis zum Stillstand eingeleitet.



(F 105 = 0 (Rückwärts)) Wenn F und R gleichzeitig angesteuert werden, läuft der Motor in die entgegengesetzte Richtung.



9.2.2 Ändern der Funktion für Eingangsklemme VIA und VIB

F 109 Funktionsfestlegung für Eingangsklemme VIA und VIB

• Funktion

Mit dieser Funktion können Sie zwischen analogem und digitalem Signaleingang für die Eingangsklemme VIA und VIB auswählen.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung	
F 109	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme VIA und VIB	0: VIA = Analogeingang VIB = Analogeingang 1: VIA = Analogeingang VIB = Digitaleingang (neg. Logik) 2: VIA = Analogeingang VIB = Digitaleingang (pos. Logik) 3: VIA = Digitaleingang (neg. Logik) VIB = Digitaleingang (neg. Logik) 4: VIA = Digitaleingang (pos. Logik) VIB = Digitaleingang (pos. Logik)	-	-	0	

* Bei VIA/VIB = Digitaleingang (negative Logik) sollten Sie zwischen P24 und VIA/VIB-Eingangsklemme einen Widerstand schalten (4.7kΩ-1/2W).

Anmerkung: Wenn VIA = Digitaleingang, schalten Sie VIA auf die Schalterposition V um.

9.3 Funktionsfestlegung für die Steuerklemmen

9.3.1 Festlegung einer ständig aktiv gesetzten Funktion

F 110 Festlegung einer ständig aktiv gesetzten Funktion

• Funktion

Mit diesem Parameter können Sie eine Funktion festlegen, die ständig aktiv gesetzt wird. (Es kann nur eine Funktion ausgewählt werden.)

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung	
F 1 10	Festlegung einer Funktion, die ständig aktiv gesetzt wird. (Beispiel: Oft ist eine explizite Sollwertfreigabe nicht erforderlich. In diesem Fall kann dieser Parameter z. B. auf 1 gesetzt werden, um die Sollwertfreigabe ständig aktiviert zu halten.)	0-64 (siehe Tabelle 7.3.1)	-	-	1	

9.3.2 Ändern der Funktion der Eingangsteuerklemmen

F 1 11	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme F
F 1 12	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme R
F 1 13	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme RES
F 1 14	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme S1
F 1 15	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme S2
F 1 16	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme S3
F 1 17	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme VIB
F 1 18	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme VIA

• Funktion

Diese Parameter werden zum Spezifizieren von jeweils einer Funktion pro Eingangsklemme verwendet. Mit Hilfe dieser Parameter kann für jede Eingangsklemme eine von 65 Funktionen (0-64) gewählt werden, so dass Sie Ihr System flexibel gestalten können.
(Bei **F 1 17** und **F 1 18** können Sie aus insgesamt 13 Funktionen auswählen.)

Beachten Sie, dass die Einstellung 52 nur nach werksseitiger Voreinstellung aktiviert werden kann. Für mehr Information wenden Sie sich bitte an ihren Toshiba-Händler.

Mit Parameter **F 1 19** können Sie bei der Eingangsklemme VIA und VIB zwischen der Funktion analogem und digitalem Eingang wählen. Bei VIA/VIB = Digitaleingang ist Parameter **F 1 19** auf einen Wert zwischen 1-4 zu stellen, da diese Eingänge in der Standardvoreinstellung als Analogeingänge definiert sind.

Einstellung der Funktion der Digitaleingangsklemmen

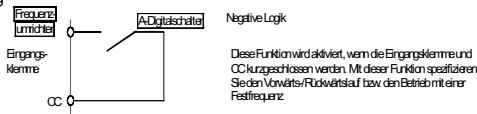
Klemmen-symbol	Bezeichnung	Funktion	Einstellbereich	Grundeinstellung
-	F 1 10	Festlegung einer ständig aktiv gesetzten Funktion	0-64 (siehe Kapitel 11)	1 (ST)
F	F 1 11	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme 1 (F)		2 (F)
R	F 1 12	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme 2 (R)		3 (R)
RES	F 1 13	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme 3 (RES)		10 (RES)
S1	F 1 14	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme 4 (S1)		6 (voreingestellte Drehzahl 1)
S2	F 1 15	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme 5 (S2)		7 (voreingestellte Drehzahl 2)
S3	F 1 16	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme 6 (S3)		8 (voreingestellte Drehzahl 3)

Der folgende Parameter wird aktiviert, wenn F 109 auf 2 gestellt wird.			–	–
VIB	F 117	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme 7 (VIB)	5-17	9 (voreingestellte Drehzahl 4)
VIA	F 118	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme 8 (VIA)		5 (AD2)

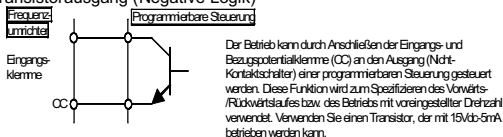
- Anmerkung 1: Mit Hilfe des Parameters F 118 ist eine Funktion ständig aktiv gesetzt.
- Anmerkung 2: Bei VIA/VIB = Digitaleingang (negative Logik) sollten Sie zwischen P24 und VIA/VIB-Eingangsklemme einen Widerstand schalten (4.7kΩ-1/2W).
Wenn VIA = Digitaleingang, schalten Sie VIA auf die Schalterposition V um.

Anschlussart

1) A-Digitaleingang

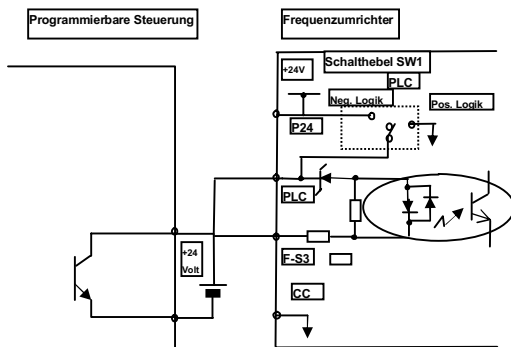


2) Anschluss mit Transistorausgang (Negative Logik)



Schnittstelle zwischen Frequenzumrichter und programmierbarer Steuerung

Wenn für die Betriebssteuerung eine programmierbare Steuerung mit einem Ausgang mit offenem Kollektor verwendet wird, wird aufgrund der Potentialdifferenz der Steuerspannung ein falsches Signal an den Frequenzumrichter gegeben, wenn die programmierbare Steuerung ausgeschaltet wird, ohne dass der Frequenzumrichter ausgeschaltet wird (siehe Abbildung). Um dies zu vermeiden, müssen Frequenzumrichter und programmierbare Steuerung so miteinander verbunden werden, dass die programmierbare Steuerung nur zusammen mit dem Frequenzumrichter ausgeschaltet werden kann.



3) Negative Logik/Positive Logik

Es kann zwischen negativer Logik und positiver Logik (Logik der digitalen Ein- und Ausgänge) umgeschaltet werden. Siehe auch Kapitel 4.2.2

9.3.3 Ändern der Funktion der Ausgangssteuerklemmen

- F 130** Funktionsfestlegung für Ausgangsrelais RY-RC (Funktion 1A)
- F 131** Funktionsfestlegung für Ausgangsklemme OUT-NO (Funktion 2A)
- F 132** Funktionsfestlegung für Ausgangsrelais FLA-FLB-FLC (Funktion 3)
- F 137** Funktionsfestlegung für Ausgangsrelais RY-RC (Funktion 1B)
- F 138** Funktionsfestlegung für Ausgangsklemme OUT-NO (Funktion 2B)
- F 139** Logische Verknüpfungen der Funktionen für Ausgangsrelais RY-RC, OUT-NO (Verknüpfungen der Funktionen 1A, 1B, 2A, 2B, 3)

• Funktion

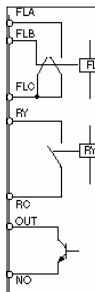
Diese Parameter werden verwendet, um verschiedene Signale des Frequenzumrichters an ein externes Gerät zu übertragen. Mit Hilfe dieser Parameter können insgesamt 58 Funktionen und Kombinationen für die Ausgangsklemmen RY-RC, OUT-NO und FL (FLA, FLB und FLC) festgelegt werden. Wenn Sie nur eine Funktion zuweisen wollen, legen Sie diese für **F 130** und **F 131** und belassen **F 137** bis **F 139** auf ihrer werkseitigen Voreinstellung.

Vorgehensweise:

Funktion von FLA, B, C:
Wird mit Parameter **F 132** festgelegt.

Funktion von RY-RC:
Wird mit Parameter **F 130**, **F 137**, **F 139** festgelegt.

Funktion von OUT-NO:
Wird mit Parameter **F 131**, **F 138**, **F 139** festgelegt.



(1) Festlegen einer Funktion für eine Ausgangsklemme

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Grundeinstellung
F 130	Funktionsfestlegung für Ausgangsrelais RY-RC (Funktion 1A)	0-255 (siehe Tabelle 7.3.2)	4: Ausgangssignal für definierte Drehzahl
F 131	Funktionsfestlegung für Ausgangsklemme OUT-NO (Funktion 2A)		6: Frequenz-Erreicht-Signal
F 132	Funktionsfestlegung für Ausgangsrelais FLA-FLB-FLC (Funktion 3)		10: Fehler FL

*Wenn Sie zu jeder Ausgangsklemme eine Funktion festlegen, verwenden Sie nur die Parameter **F 130** bis **F 132**. Belassen Sie die Parameter **F 137** bis **F 139** auf ihrer werkseitigen Voreinstellung. (**F 137**=255, **F 138**=255, **F 139**=0)

(2) Festlegen von zwei Funktionen für eine Gruppe von Ausgangsklemmen

Ein Signal wird ausgegeben bei gleichzeitiger Aktivierung der zwei festgelegten Funktionen.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Grundeinstellung
F 130	Funktionsfestlegung für Ausgangsrelais RY-RC (Funktion 1A)	0-255 (siehe Tabelle 7.3.2)	4: Ausgangssignal für definierte Drehzahl
F 131	Funktionsfestlegung für Ausgangsklemme OUT-NO (Funktion 2A)		6: Frequenz-Erreicht-Signal
F 137	Funktionsfestlegung für Ausgangsrelais RY-RC (Funktion 1B)		255 (immer aktiviert)
F 138	Funktionsfestlegung für Ausgangsklemme OUT-NO (Funktion 2B)		255 (immer aktiviert)

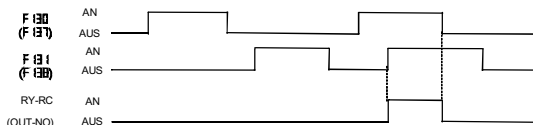
* Zwei verschiedene Funktionen können für Ausgangsrelais RY-RC und Ausgangsklemme OUT-NO festgelegt werden.

* Wenn Parameter F 139=0, wird bei gleichzeitiger Aktivierung der zwei festgelegten Funktionen ein Signal ausgegeben.

Ausgangsrelais RY-RC: Ein Signal wird ausgegeben, wenn die mit Parameter F 130 und F 137 festgelegten Funktionen gleichzeitig aktiviert werden.

Ausgangsklemme OUT-NO: Ein Signal wird ausgegeben, wenn die mit Parameter F 131 und F 138 festgelegten Funktionen gleichzeitig aktiviert werden.

* Zeitdiagramm



* Es kann nur eine Funktion für Ausgangsrelais FLA-FLB-FLC festgelegt werden.

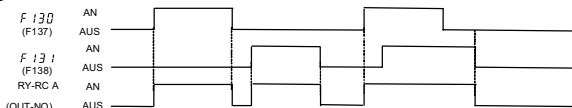
(3) Festlegen von zwei Funktionen für eine Gruppe von Ausgangsklemmen

Ein Signal wird ausgegeben, wenn eine der beiden festgelegten Funktionen aktiviert wird.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Grundeinstellung
F 130	Funktionsfestlegung für Ausgangsrelais RY-RC	0-255 (siehe Tabelle 7.3.2)	4: Ausgangssignal für definierte Drehzahl
F 131	Funktionsfestlegung für Ausgangsklemme OUT-NO		6: Frequenz-Erreicht-Signal
F 137	Funktionsfestlegung für Ausgangsrelais RY-RC		255 (immer aktiviert)
F 138	Funktionsfestlegung für Ausgangsklemme OUT-NO		255 (immer aktiviert)
F 139	Logische Verknüpfungen der Funktionen für die Ausgangsklemmen Jeweils obere Zeile: RY-RC Jeweils untere Zeile: OUT-NO	0: F 130 und F 137 F 131 und F 138 1: F 130 oder F 137 F 131 oder F 138 2: F 130 und F 131 F 137 und F 138 3: F 130 oder F 131 F 137 oder F 138	0

- * Zwei verschiedene Funktionen können für das Ausgangsrelais RY-RC und OUT-NO festgelegt werden.
- * Wenn Parameter F 139=3, wird ein Signal ausgegeben bei Aktivierung einer der beiden Funktionen. Ausgangsrelais RY-RC: Ein Signal wird ausgegeben, wenn eine der unter F 130 und F 131 festgelegten Funktionen aktiviert wird. Ausgangsklemme OUT-NO: Ein Signal wird ausgegeben, wenn eine der unter F 130 und F 138 festgelegten Funktionen aktiviert wird.

*** Zeitdiagramm**



- * Es kann nur eine Funktion für Ausgangsrelais FLA-FLB-FLC festgelegt werden.

(4) Festlegen von zwei Funktionen für eine Gruppe von Ausgangsklemmen

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Grundeinstellung
F 130	Funktionsfestlegung für Ausgangsrelais RY-RC	0-255 (siehe Tabelle 7.3.2)	4: Ausgangssignal für definierte Drehzahl
F 131	Funktionsfestlegung für Ausgangsklemme OUT-NO		6: Frequenz-Erreicht-Signal
F 132	Funktionsfestlegung für Ausgangsrelais FLA-FLB-FLC		10: Fehler
F 137	Funktionsfestlegung für Ausgangsrelais RY-RC		255 (immer aktiviert)
F 138	Funktionsfestlegung für Ausgangsklemme OUT-NO		255 (immer aktiviert)
F 139	Logische Verknüpfungen der Funktionen für die Ausgangsklemmen Jeweils obere Zeile: RY-RC Jeweils untere Zeile: OUT-NO	0: F 130 und F 131 F 131 und F 138 1: F 130 oder F 131 F 131 und F 138 2: F 130 und F 137 F 131 oder F 138 3: F 130 oder F 137 F 131 oder F 138	0

Mit Parameter F 139 können für das Ausgangsrelais RY-RC und OUT-NO zwei verschiedene Funktionen und zwei logische Verknüpfungen festgelegt werden.

Die logische UND-Verknüpfung oder die logische ODER-Verknüpfung der zwei festgelegten Funktionen wird abhängig von der Parametereinstellung F 139 als Signal ausgegeben.

*Wenn Sie nur eine Funktion zu den Ausgangsklemmen festlegen wollen, verwenden Sie nur die Parameter F 130 und F 131. Belassen Sie die Parameter F 137 bis F 139 auf ihrer werkseitigen Voreinstellung.

9.3.4 Vergleich von zwei analogen Eingangssignalen

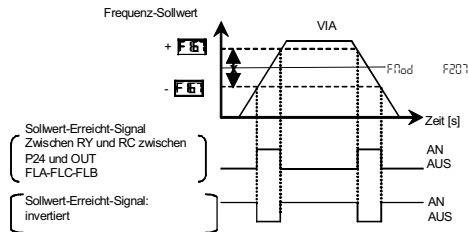
- F 167 Bandbreite (Bereich ohne Ausgangsmeldung)
- F 200d Frequenzvorgabe über ...
- F 207 Frequenzvorgabe über ...

• Funktion

Wenn der unter F 200d (oder F 207, abhängig von F 200) definierte Frequenz-Sollwert nahezu (plus/minus Frequenz in F 167) mit dem Wert der VIA Eingangsklemme übereinstimmt, wird ein AN-/AUS-Signal ausgegeben.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F 161	Bandbreite (Bereich ohne Ausgangsmeldung)	0,0- FH	Hz	0,1	2,5	
F 100d	Frequenzvorgabe über ...	0: eingebautes Potentiometer im Bedienfeld 1: VIA 2: VIB 3: Tastatur 4: Serielle Kommunikation 5: Motorpotifunktion 6: Addition von VIA + VIB	-	-	0	
F 201	Frequenzvorgabe über	0: eingebautes Potentiometer im Bedienfeld 1: VIA 2: VIB 3: Tastatur 4: Serielle Kommunikation 5: Motorpotifunktion 6: Addition von VIA + VIB	-	-	1	

Anmerkung: Um Signale an RY-RC, OUT oder FLA-FLB-FLC auszugeben, stellen Sie Parameter **F 130**, **F 131** oder **F 132** auf 52 oder 53.



Anmerkung: Beispiel PID - Regelung:
Mit dieser Funktion kann ein Signal ausgegeben werden, wenn Sollwert und Istwert übereinstimmen.

9.4 Basisparameter #2

9.4.1 Umschalten zwischen Motoreigenschaften über Eingangsklemmen

- F 170** Eckfrequenz 2
- F 171** Eckfrequenzspannung 2
- F 172** Manuelle Spannungsanhebung 2
- F 173** Lastverhältnis #2 Motor zu FU
- F 174** „Soft-Stall“-Regelung Level 2

• Funktion

Diese Parameter werden zum Schalten zwischen zwei Motoren verwendet, die an den Frequenzumrichter angeschlossen sind, sowie zur Umschaltung der U/f Kennlinienwahl, die vom jeweiligen Verwendungszweck bzw. Betriebseinsatz abhängt.

Anmerkung: Der Parameter **Pt** (Auswahl der U/f-Kennlinienwahl) betrifft ausschließlich Motor 1.
Wird Motor 2 gewählt, wird auch die U/f-Kennlinie = konstant gewählt.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Grundeinstellung
F170	Eckfrequenz 2	25-500 (Hz)	* abhängig von dem unter t4P eingestellten Wert
F171	Eckfrequenzspannung 2	50-330 50-660 (V)	*** 230 (200V), 460 (400V), 575V (600V)
F172	Manuelle Spannungsanhebung 2	0-30 (%)	** Modellabhängig
F173	Lastverhältnis #2 Motor zu FU	10-100 (%)	100
F185	„Soft-Stall“-Regelung Level 2	10-199 (%)	150

Einstellen der Umschaltung des Bedienfeldes

Das Umschalten von Motor 1 auf Motor 2 muss eingestellt werden, da diese Funktion nicht werkseitig voreingestellt wurde. Daher muss diese Funktion bei Bedarf einer Eingangsklemme zugewiesen werden. (C00d = 0)

Belegung der Eingangsteuerklemmen					Parameter / Parameter-Umschaltung
5 AD2	39 VF2	40 MOT2	58 AD3	61 OCS2	
AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	Verwendete Parameter <i>Pt, uL, uLu, ub, tHr, RCL, dEC, F502, F601</i>
AN	AUS	AUS	AUS	AUS	Parameter - Umschaltung <i>RCL->F500,</i> <i>dEC->F501,</i> <i>F502->F503</i>
-	AUS	AUS	AN	AUS	Parameter - Umschaltung <i>RCL->F510,</i> <i>dEC->F511,</i> <i>F502->F512</i>
AUS	AUS	AUS	AUS	AN	Parameter - Umschaltung <i>F601->F185</i>
AUS	AN	AUS	AUS	AUS	Parameter - Umschaltung <i>Pt->0,</i> <i>uL->F170,</i> <i>uLu->F171,</i> <i>ub->F172,</i> <i>tHr->F173</i>
-	-	AN	AUS	-	Parameter - Umschaltung <i>Pt->0,</i> <i>uL->F170,</i> <i>uLu->F171,</i> <i>ub->F172,</i> <i>tHr->F173,</i> <i>F601->F185,</i> <i>RCL->F500,</i> <i>dEC->F501,</i> <i>F502->F503</i>

9.5 Prioritätszuordnung für die einzelnen Sollwerteingänge

9.5.1 Verwenden eines Frequenzsollwertes entsprechend der Situation

F_{00d}	Frequenzvorgabe über ...
F₂₀₀	Prioritätszuordnung für die einzelnen Sollwerteingänge
F₂₀₁	Frequenzvorgabe über ...

• Funktion

Diese Parameter werden zum Schalten zwischen zwei Frequenzsollwert-Signalen verwendet.

- Parametereinstellung
- Umschalten der Frequenz
- Umschalten über Klemmenblock

Parametereinstellung:

Para- meter	Beschreibung	Einstellungen	Ein- heit	Auf- lös- ung	Grund- ein- stellung	
F_{00d}	Frequenzvorgabe über ...	0: eingebautes Potentiometer im Bedienfeld 1: VIA 2: VIB 3: Tastatur 4: Serielle Kommunikation 5: Motorpotifunktion 6: Addition von VIA + VIB	-	-	0	
F₂₀₀	Prioritätszuordnung für die einzelnen Sollwerteingänge	0: F_{00d} (extern umschaltbar auf F₂₀₁) 1: Automatische Umschaltung von F_{00d} auf F₂₀₁ bei $f < 1\text{Hz}$	-	-	0	
F₂₀₁	Frequenzvorgabe über ...	0: eingebautes Potentiometer im Bedienfeld 1: VIA 2: VIB 3: Tastatur 4: Serielle Kommunikation 5: Motorpotifunktion 6: Addition von VIA + VIB	-	-	1	

- 1) Externes Umschalten (Funktion 38 der Eingangssteuerklemmen : FCHG aktiviert)
Prioritätszuordnung für die einzelnen Sollwerteingänge **F₂₀₀ = 0**
Externe Umschaltung zwischen der unter **F_{00d}** und **F₂₀₁** definierten Vorgabe ist über den Klemmenblock möglich.
- 2) Automatisches Umschalten
Prioritätszuordnung für die einzelnen Sollwerteingänge **F₂₀₀ = 1**
Die Umschaltung zwischen der unter **F_{00d}** und **F₂₀₁** definierten Vorgabe geschieht automatisch.
Wenn die unter **F_{00d}** definierte Frequenz $> 1\text{Hz}$ ist, dann wird die Vorgabe aus Parameter **F_{00d}** gewählt.
Wenn die unter **F_{00d}** definierte Frequenz $\leq 1\text{Hz}$ ist, wird die Vorgabe aus Parameter **F₂₀₁** gewählt.

9.5.2 Einstellen der verschiedenen Sollwerteingänge

F201	VIA-Eingang: Referenzwert 1
F202	VIA-Eingang: Zum Referenzwert 1 zugeordnete Referenzfrequenz 1
F203	VIA-Eingang: Referenzwert 2
F204	VIA-Eingang: Zum Referenzwert 2 zugeordnete Referenzfrequenz 2
F210	VIB- Referenzwert 1
F211	VIB- Referenzfrequenz 1
F212	VIB-Referenzwert 2
F213	VIB- Referenzfrequenz 2
FB11	b. Kommunik. Umrichter-zu-Umrichter Referenzwert 1
FB12	Referenzfrequenz 1
FB13	Referenzwert 2
FB14	Referenzfrequenz 2

•Funktion

Mit diesen Parametern wird die Ausgangsfrequenz entsprechend dem Analogsignal über eine externe Eingabe (0-10VDC, 4-20mAADC Strom) und der Befehl für die Einstellung einer externen Frequenz angepasst.

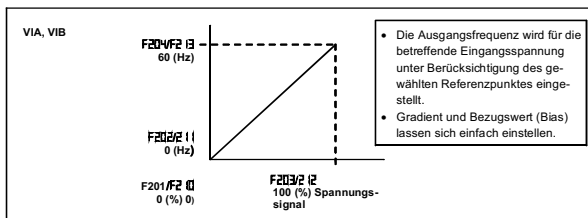
Parametereinstellung:

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F201	VIA-Eingang: Referenzwert 1	0-100	%	1	0	
F202	VIA-Eingang: Zum Referenzwert 1 zugeordnete Referenzfrequenz 1	0-500	Hz	0,1	0	
F203	VIA-Eingang: Referenzwert 2	0-100	%	1	100	
F204	VIA-Eingang: Zum Referenzwert 2 zugeordnete Referenzfrequenz 2	0-500	Hz	0,1	*	
F210	VIB- Referenzwert 1	0-100	%	1	0	
F211	VIB- Referenzfrequenz 1	0-500	Hz	0,1	0	
F212	VIB-Referenzwert 2	0-100	%	1	100	
F213	VIB- Referenzfrequenz 2	0-500	Hz	0,1	*	
FB11	b. Kommunik. Umrichter-zu-Umrichter Referenzwert 1	0-100	%	1	0	
FB12	Referenzfrequenz 1	0,0-500	Hz	0,1	0	
FB13	Referenzwert 2	0-100	%	1	100	
FB14	Referenzfrequenz 2	0,0-500	Hz	0,1	*	

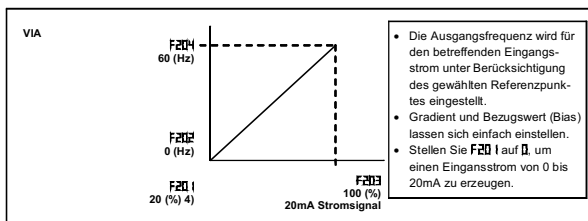
* abhängig von dem unter F24P eingestellten Wert

Anmerkung: Stellen Sie unter Referenzwert 1 und 2 nicht den gleichen Wert ein. Sollte dies der Fall sein, wird Err 1 angezeigt.

1) 0-10 VDC Eingangsspannung einstellen (VIA, VIB)



- 2) 4-20mAADC Eingangsstrom einstellen (VIA: Schalten Sie VIA auf die Schaltposition I um)



9.5.3 Einstellen des Frequenzsollwertes über externe Eingabe

F264	Externe Eingabe - Motorpotireaktionszeit
F265	Externe Eingabe - Motorpotischnittweite für Hochlauf
F266	Externe Eingabe - Motorpotireaktionszeit für Runterlauf
F267	Externe Eingabe - Motorpotischnittweite für Runterlauf
F268	Motorpoti-Startfrequenz für Hoch-/ Runterlauf
F269	Ändern der Motorpoti-Startfrequenz für Hoch-/ Runterlauf

• Funktion

Mit diesem Parameter stellen Sie die Ausgangsfrequenz mit Hilfe eines Signals über eine externe Eingabe ein.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
F264	Externe Eingabe - Motorpotireaktionszeit	0-10	s	0,1	0,1
F265	Externe Eingabe - Motorpoti-Frequenzschritte für Hochlauf	0-FH	Hz	0,1	0,1
F266	Externe Eingabe - Motorpotireaktionszeit für Runterlauf	0-10	s	0,1	0,1
F267	Externe Eingabe - Motorpoti - Frequenzschritte für Runterlauf	0-FH	Hz	0,1	0,1
F268	Motorpoti-Startfrequenz für Hoch-/ Runterlauf	LL-UL	Hz	0,1	0
F269	Ändern der Motorpoti-Startfrequenz für Hoch-/ Runterlauf	0: nicht verändert 1: Einstellung unter F268 wird verändert bei Stromabschaltung	-	-	1

* Diese Funktionen können aktiviert werden, wenn F201 auf 5 oder Parameter F207 auf 5 eingestellt wird.

Anpassung mit aufeinander folgenden Signalen (Parameter einstellen - Beispiel 1)

Stellen Sie die Parameter wie nachfolgend beschrieben ein, um die Ausgangsfrequenz für Hoch-/ Runterlauf im Verhältnis zur Sollwert-Frequenz bei Eingangs-Signal anzupassen:

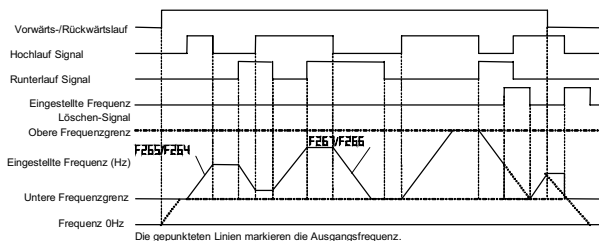
Einstellung der Parameter für Hochlauf mit Parameter F265/F264:

F264 = Schrittweite Zeit, F265 = Schrittweite Frequenz

Einstellung der Parameter für Runterlauf mit Parameter F267/F266:

F266 = Schrittweite Zeit, F267 = Schrittweite Frequenz

Sequenz-Diagramm1: Anpassung mit aufeinander folgenden Signalen



Anpassung mit Pulssignalen (Parameter einstellen - Beispiel 2)

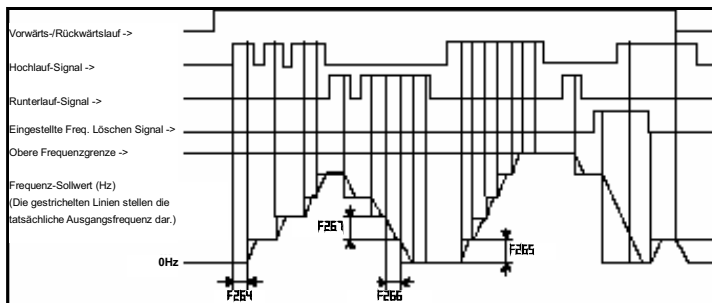
Stellen Sie die Parameter wie nachfolgend beschrieben ein, um die Frequenz in Abständen eines Pulses anzupassen:

F264, F266 ≤ einmaliger Puls

F265, F267 = Frequenz, die mit jedem Puls erhalten wird

*Der Umrichter reagiert nicht auf Pulse mit einer AN-Zeit, die kürzer als die unter Parameter **F264** oder **F266** eingestellte Zeit ist. 12 ms oder mehr als Lösch-Signal sind möglich.

Sequenz-Diagramm2: Anpassung mit Puls-Signalen



Wenn zwei Signale gleichzeitig ausgegeben werden:

- Wenn ein Löschen-Signal und ein AUF- oder AB-Signal gleichzeitig ausgegeben werden, hat das Löschen-Signal Priorität.
- Wenn AUF- und AB-Signale gleichzeitig ausgegeben werden, verändert sich die Frequenz um den AUF- bzw. AB-Wert.

Einstellen einer Motorpoti-Startfrequenz für Hoch-/ Runterlauf:

Um die Frequenz an eine andere als die Start-Frequenz von 0,0Hz anpassen zu können, verwenden Sie nach Einschalten des Umrichters Parameter **F268** und definieren die gewünschte Frequenz.

Verändern der Motorpoti-Startfrequenz für Hoch-/ Runterlauf:

Damit der Frequenzumrichter die Frequenz vor dem Abschalten automatisch speichert und beim nächsten Einschalten der Spannungsversorgung mit dieser Frequenz startet, setzen Sie **F269** (Ändern der Motorpoti-Startfrequenz für Hoch-/Runterlauf) auf einen Wert von 1 (dadurch verändert sich der Wert in **F268** bei Abschalten der Spannungsversorgung). Beachten Sie, dass sich die Einstellung in **F268** bei jedem Abschalten der Spannungsversorgung verändert.

Frequenz-Einstellungsbereich:

Die Frequenz kann von 0,0Hz bis **FH** (max. Frequenz) eingestellt werden. Die untere Frequenzgrenze wird eingestellt, sobald die Frequenz-Löschfunktion (Funktion 43, 44) über die Eingangsklemmen eingegeben wird.

Minimale Einheit der Frequenz-Anpassung

Wenn **F102** auf 1 eingestellt wurde, kann die Ausgangsfrequenz in Abständen von 0,11Hz angepasst werden.

9.6 Ausgangsfrequenz

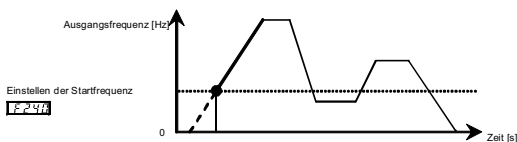
9.6.1 Startfrequenz

F240 Einstellen der Startfrequenz

• Funktion

Die unter dem Parameter **F240** eingestellte Frequenz wird bei Betriebsstart ausgegeben. Verwenden Sie den Parameter **F240** als Anlaufhilfe bei Schweranläufen. Es wird empfohlen, die Startfrequenz auf einen Wert von 0,5 bis 3Hz einzustellen. Eine Überspannung kann verhindert werden, indem die Frequenz unterhalb der Motorschlupf-Frequenz eingestellt wird.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F240	Startfrequenz Im Gegensatz zur unteren Grenzfrequenz (Parameter LL) wird bei Eingabe einer Startfrequenz sofort diese Frequenz ausgegeben, während bei Hochläufen bis zur unteren Grenzfrequenz auch alle niedrigeren Frequenzen im Rahmen der Hochlauframpe ausgegeben werden.	0,5-10	Hz	0,1	0,5	



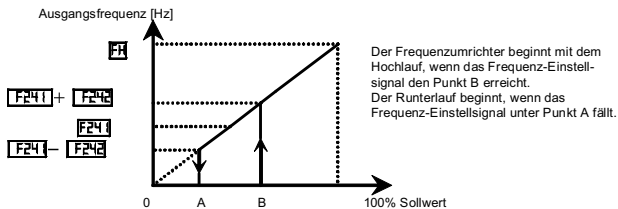
9.6.2 Steuerung von Start/Stop mit Frequenzsignalen

F241 Mittlere Hysteresefrequenz
F242 Halbe Hysteresebreite

• Funktion

Das Starten und Stoppen des Betriebes kann mithilfe von Frequenz-Einstellsignalen einfach gesteuert werden.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F241	Mittlere Hysteresefrequenz (Parameter F242)	0-FH	Hz	0,1	0	
F242	Halbe Hysteresebreite Mit den Parametern F241 und F242 ist die Programmierung einer Anlaufhysterese möglich. Der Hochlauf startet mit einer Frequenz, die sich aus der Summe von Parameter F241 und F242 ergibt, der Runterlauf endet mit einer Frequenz, die sich aus der Differenz der Parameter F241 und F242 ergibt. Diese Funktion ist besonders bei Schweranläufen nützlich.	0-FH	Hz	0,1	0	



9.7 Gleichstrombremsung

9.7.1 Gleichstrombremsung

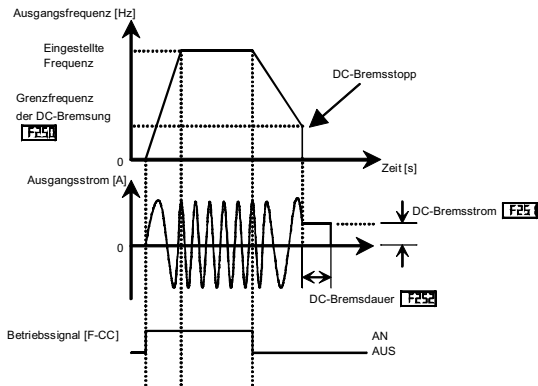
F250 Grenzfrequenz für Gleichstrombremsung
F251 Bremsgleichstrom
F252 Bremsgleichstromdauer

• Funktion

Es kann ein großes Bremsdrehmoment erreicht werden, indem Gleichstrom an den Motor angelegt wird. Diese Parameter werden verwendet, um den Gleichstrom einzustellen, der an den Motor angelegt werden soll. Außerdem werden die Dauer und die Grenzfrequenz der Gleichstrombremsung eingestellt.

Parameter einstellen

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F250	Grenzfrequenz für Gleichstrombremsung Die Gleichstrombremse kann sinnvoll nur bei kleinen Frequenzen eingesetzt werden. Dieser Parameter legt fest, unterhalb welcher Frequenzgrenze die Gleichstrombremse aktiviert wird.	0-FH	Hz	0,1	0	
F251	Bremsgleichstrom (Auf den Nennausgangsstrom bezogener Wert)	0-100	%	1	50	
F252	Gleichstrombremsdauer	0-20	s	0,1	1	



Anmerkung: Während der DC-Bremsung nimmt die Empfindlichkeit des Motor-Überlast-Schutzes zu. Um einen Fehler zu verhindern, wird der DC-Bremsstrom in einigen Fällen automatisch angepasst.

9.7.2 Haltemoment bei Stillstand des Motors (mit Gleichstrombremse)

F254 Automatisches Einfallen der Gleichstrombremse

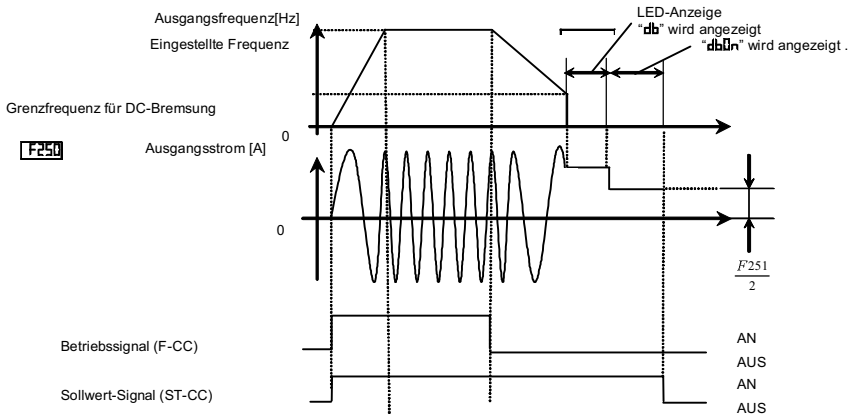
• Funktion

Diese Funktion verhindert, dass der Motor unerwartet weiterläuft.

Parameter einstellen

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F254	Haltemoment bei Stillstand durch Gleichstromintensität während Sollwertfreigabe ST, wirkt nach automatischem Einfallen der Gleichstrombremse wie auch nach Aktivierung durch eine digitale Eingangsklemme	0: nicht möglich 1: möglich (nach Gleichstrombremse)	-	-	0	

Wenn der Parameter **F254** auf 1 eingestellt wird, wird nur 50% des unter Parameter **F251** eingestellten Bremsgleichstroms an den Motor angelegt, um die Gleichstrombremsung auch nach der normalen Gleichstrombremsung fortzusetzen. Für das Abschalten dieser Funktion schalten Sie die Sollwert-Freigabe ST aus.



- Anmerkung 1: Diese Funktion kann ebenso durch Eingabe eines DC-Bremsbefehls über die Motorpotifunktion erfolgen.
- Anmerkung 2: Wenn während dieser Funktion ein Stromausfall auftritt und der Motor den freien Motorauslauf beginnt, wird diese Funktion unterbrochen. Ebenso wird diese Funktion unterbrochen, wenn der Umrichter einen Fehler meldet, und der Motor im Wiederanlauf-Modus neu gestartet wird.

9.8 Automatischer Stopp bei Erreichen der Frequenz LL

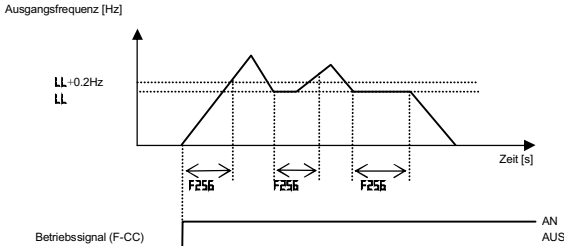
F254 Automatischer Stopp bei Erreichen der Frequenz LL

• Funktion

Wenn der Betrieb konstant für die mit Parameter **F256** eingestellte Zeit bei einer Frequenz ausgeführt wird, die unterhalb der Frequenz **LL** liegt, wird der Umrichter den Motor automatisch über den Runterlauf zum Halten bringen. Auf dem Bedienfeld blinkt die Anzeige **LEP**. Diese Funktion wird bei einem Frequenzsollwert, der über der Frequenz **LL** liegt, gelöscht.

Parameter einstellen:

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F256	Automatischer Stopp bei Erreichen der Frequenz LL + 0,2Hz nach der in F256 eingestellten Zeit	0: keine 0,1 -600	s	0,1	0	



Anmerkung: Diese Funktion wird bei Betriebsstart und während der Umschaltung von Vorwärts-/Rückwärtslauf aktiviert.

9.9 Einrichtbetrieb

- F260** Frequenz für Einrichtbetrieb (JOG-Modus)
- F261** Art der Bremsung bei Einrichtbetrieb (JOG-Modus)
- F262** Eingabe für Einrichtbetrieb über Tastatur (JOG-Modus)

•Funktion

Verwenden Sie diese Parameter für den Einrichtbetrieb. Die Eingabe eines Einrichtbetrieb-Signals erzeugt unabhängig von der festgelegten Hochlaufzeit die Ausgabe einer Frequenz für Einrichtbetrieb.

Parameter einstellen:

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
F260	Frequenz für Einrichtbetrieb (JOG-Modus)	F240 - 20	Hz	0,1	5
F261	Art der Bremsung bei Einrichtbetrieb (JOG-Modus)	0: Runterlaufbrake 1: freier Motorauslauf 2: Gleichstrombremse	-	-	0
F262	Eingabe für Einrichtbetrieb (JOG-Modus) über Tastatur	0: nicht möglich 1: Eingabe über Tastatur möglich	-	-	0

Die Funktion Einrichtbetrieb muss einer Eingangssteuerklemme zugewiesen werden. Bei Zuweisung zur RES Eingangssteuerklemme müssen Sie **F113** auf **4** einstellen.

Der Motor kann bei Verknüpfung der Eingangssteuerklemmen (RES-CC ON) im Einrichtbetrieb betrieben werden (Stellen Sie **F113** auf **4** ein).

Einstellen des Einrichtbetriebes über Eingangssteuerklemmen:

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
F113	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme RES	0-64 (siehe Tabelle 7.3.1)	-	-	10

Anmerkung 1: Während des Einrichtbetriebes ist die LOW Ausgangssteuerklemme verfügbar, die RCH Ausgangssteuerklemme und die PID-Regelung sind nicht verfügbar.

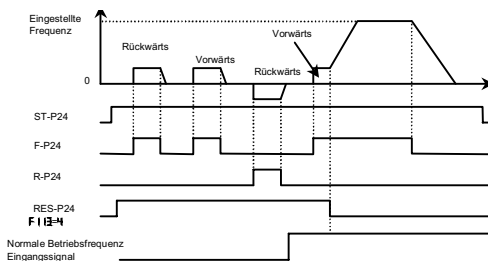
Anmerkung 2: Wenn die Tastatur einzig für die Eingabe für Einrichtbetrieb verwendet wird, muss die Funktion Einrichtbetrieb nicht der Eingangssteuerklemme zugewiesen werden.

Beispiele für Einrichtbetrieb

RES-P24 (JOG) an + F-P24 an: Vorwärtslauf im Einrichtbetrieb

RES-P24 (JOG) an + R-P24 an: Rückwärtslauf im Einrichtbetrieb

Normale Betriebsfrequenz, Eingangssignal + **F-P24** an: Vorwärtslauf.
 Normale Betriebsfrequenz, Eingangssignal + **R-P24** an: Rückwärtslauf.



RES-P24 ist aktiviert, wenn die Ausgangsfrequenz unter der Frequenz für den Einrichtbetrieb liegt.

Diese Verknüpfung ist deaktiviert bei einer Ausgangsfrequenz, die die Frequenz für den Einrichtbetrieb übertrifft.

Der Motor kann im Einrichtbetrieb betrieben werden, wenn RES- P24 verknüpft sind.

Der Einrichtbetrieb hat Priorität, auch wenn während des Betriebes eine neue Betriebsvorgabe eingegeben wird.

Auch wenn **F25** = 0 oder 1, wird die Gleichstrombremsung bei Nothalt aktiviert **F603**=2. Der Frequenz für den Einrichtbetrieb werden von Parameter **UL** keine oberen Frequenz-Grenzen vorgegeben.

Eingabe für Einrichtbetrieb über Tastatur (JOG-Modus) (**F262** = 1)

Wenn der Umrichter im Einrichtbetrieb läuft, erscheint in der Anzeige beim Drücken der Taste **▲** **F000** und beim Drücken der Taste **▼** **rJOG**.

Wenn **F000** angezeigt wird, wird der Umrichter solange im Vorwärtslauf des Einrichtbetriebes gehalten, wie die Taste **(RUN)** gedrückt wird.

Wenn **rJOG** angezeigt wird, wird der Umrichter solange im Rückwärtslauf des Einrichtbetriebes gehalten, wie die Taste **(RUN)** gedrückt wird.

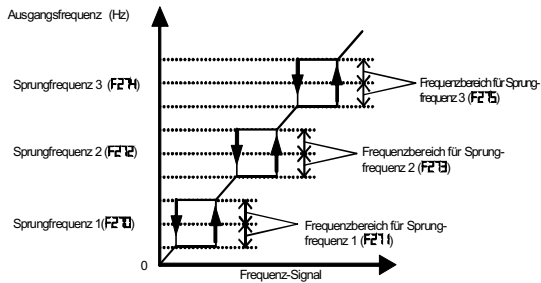
Während des Einrichtbetriebes kann die Drehrichtung durch Drücken der Tasten **▲** und **▼** verändert werden. Drücken Sie die Taste **▲**, um den Motor vorwärts laufen zu lassen, oder drücken Sie die Taste **▼**, um den Motor rückwärts laufen zu lassen. Wenn Sie die Taste **(RUN)** drücken und für 20 Sekunden oder länger gedrückt halten, dann erscheint die Tasten-Fehlermeldung **E-17**.

9.10 Sprungfrequenz

F270	Sprungfrequenz 1
F271	Frequenzbereich für Sprungfrequenz 1
F272	Sprungfrequenz 2
F273	Frequenzbereich für Sprungfrequenz 2
F274	Sprungfrequenz 3
F275	Frequenzbereich für Sprungfrequenz 3

- Funktion

Eine störende mechanische Resonanz des betriebenen mechanischen Systems kann durch Überspringen dieser Resonanzfrequenz durch den Umrichter vermieden werden.



Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F270	Sprungfrequenz 1	0-FH	Hz	0,1	0	
F271	Frequenzbereich für Sprungfrequenz 1 Parameter F270 und F271 legen einen auszublendenden Frequenzbereich von F270+F271 bis F270-F271 fest.	0-30	Hz	0,1	0	
F272	Sprungfrequenz 2	0-FH	Hz	0,1	0	
F273	Frequenzbereich für Sprungfrequenz 2	0-30	Hz	0,1	0	
F274	Sprungfrequenz 3	0-FH	Hz	0,1	0	
F275	Frequenzbereich für Sprungfrequenz 3	0-30	Hz	0,1	0	

* Keine Sprungfrequenzen einstellen, die sich gegenseitig überlappen.

* Während des Hoch-/Runterlaufs ist die Funktion Sprungfrequenz für die Ausgangsfrequenz deaktiviert.

9.11 Festfrequenz

9.11.1 Festfrequenz 8 - 15

F287 - F294 Festfrequenz 8 - 15

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 8.15.

9.11.2 Festfrequenz 15

F294 Festfrequenz 15

• Funktion

Der Notfallbetrieb wird verwendet, wenn der Motor mit der für den Notfall definierten Frequenz betrieben wird. Wird die Funktion Notfallbetrieb einer Klemme zugewiesen und ein Signal ausgegeben, dann wird der Motor in der unter Parameter **F294** definierten Frequenz betrieben. (Festfrequenz 15). (Wenn die Klemmenfunktion auf einen Wert von 52 oder 53 eingestellt wurde.)

9.12 Taktfrequenz für Pulsweitenmodulation

F300 Taktfrequenz für Pulsweitenmodulation
F312 Automatische Anpassung der Taktfrequenz
F316 Taktfrequenzauswahl

• Funktion

- 1) Der Parameter **F300** wird verwendet, um die Taktfrequenz an den Ton des magnetischen Rauschens anzupassen, der vom Motor erzeugt wird. Dieser Parameter verhindert ebenfalls, dass im Motor eine Resonanz auf eine angeschlossene Last (Maschine oder Lüfterabdeckung) auftritt.
- 2) Zudem wird Parameter **F300** dazu verwendet, das elektromagnetische Rauschen zu verringern, das vom Frequenzumrichter erzeugt wird. Verringern Sie die Taktfrequenz, um das elektromagnetische Rauschen zu mindern. Anmerkung: Hierdurch wird zwar das elektromagnetische Rauschen vermindert, das magnetische Rauschen des Motors hingegen verstärkt.
- 3) Der Parameter **F312** reduziert das elektromagnetische Rauschen, indem die verringerte Taktfrequenz verändert wird.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F300	Taktfrequenz für Pulsweitenmodulation	2,0-16,0 (*)	kHz	0,1	12	
F312	Automatische Anpassung der Taktfrequenz	0: ausgeschaltet 1: Automatik-Modus	-	-	0	
F316	Taktfrequenzauswahl	0: wird nicht automatisch reduziert 1: wird automatisch reduziert 2: wird nicht automatisch reduziert Unterstützung für 400 V Modelle 3: wird automatisch reduziert Unterstützung für 400 V Modelle	-	-		

* Bei erhöhten Motor-Nennströmen (siehe nachfolgende Tabelle) ist eine Taktfrequenz-Reduzierung erforderlich.

Verringerung der Taktfrequenz bei erhöhten Motornennströmen:
(200V Modelle)

VFS11S- VFS11-	Taktfrequenz		
	4kHz oder weniger	12kHz oder weniger	16kHz oder weniger
2002PL/M	1.5A	1.5A	1.5A
2004PL/M	3.3A	3.3A	3.3A
2005PM	3.7A	3.3A	3.2A
2007PL/M	4.8A	4.4A	4.2A
2015PL/M	8.0A	7.9A	7.1A
2022PL/M	11.0A	10.0A	9.1A
2037PM	17.5A	16.4A	14.6A
2055PM	27.5A	25.0A	25.0A
2075PM	33.0A	33.0A	29.8A
2110PM	54.0A	49.0A	49.0A
2150PM	66.0A	60.0A	54.0A

(400V Modelle)

Eingangs- spannung	480V oder weniger			mehr als 480V		
VFS11-	Taktfrequenz			Taktfrequenz		
	4kHz oder weniger	12 kHz oder weniger	16kHz oder weniger	4kHz oder weniger	12kHz oder weniger	16kHz oder weniger
4004PL	1.5A	1.5A	1.5A	1.5A	1.5A	1.2A
4007PL	2.3A	2.1A	2.1A	2.1A	1.9A	1.9A
4015PL	4.1A	3.7A	3.3A	3.8A	3.4A	3.1A
4022PL	5.5A	5.0A	4.5A	5.1A	4.6A	4.2A
4037PL	9.5A	8.6A	7.5A	8.7A	7.9A	6.9A
4055PL	14.3A	13.0A	13.0A	13.2A	12.0A	12.0A
4075PL	17.0A	17.0A	14.8A	15.6A	14.2A	12.4A
4110PL	27.7A	25.0A	25.0A	25.5A	23.0A	23.0A
4150PL	33.0A	30.0A	26.0A	30.4A	27.6A	24.0A

* Voreinstellung der Taktfrequenz für Pulsweitenmodulation beträgt 12kHz, der Nennstromwert bezieht sich jedoch auf 4kHz (wie auf dem Typenschild angegeben).

Wenn **F316** = 1 oder =3 wird bei Erhöhung des Stroms die Taktfrequenz automatisch reduziert.

Wenn **F316** = 0 oder =2, tritt statt einer Taktfrequenzreduzierung ein **CCP**-Fehler auf.

* Die Taktfrequenz-Steuerung wird ausgeführt, wenn der Motor mit unterer Frequenz-Grenze betrieben wird, wodurch es zu störenden elektromagnetischen Geräuschen kommt.

Wenn die Taktfrequenz **F300** auf 7,1 kHz eingestellt ist, wird die Taktfrequenz-Steuerung nicht ausgeführt, da der Geräuschpegel der elektromagnetischen Geräusche des Motors bei hohen Frequenzen niedrig ist.

* Wenn die Taktfrequenzauswahl **F316** = 2 oder =3, dann sollte die Taktfrequenz **F300** vorzugsweise unter 4kHz eingestellt werden. Andernfalls wird die Ausgangsspannung absinken.

9.13 Spezielle Funktionen im Fehlerfall

9.13.1 Motorfangfunktion

F30 Motorfangfunktion

⚠ Warnung	
! Obligatorisch	- Ausreichend Abstand zu Motoren und mechanischen Komponenten halten. Wenn der Betrieb des Motors aufgrund eines kurzzeitigen Stromausfalls unterbrochen wurde, werden sich die mechanischen Komponenten plötzlich in Bewegung setzen, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist. Es besteht Verletzungsgefahr. - Zur Unfallverhütung an Frequenzumrichtern, Motoren und Maschinen Warntafeln anbringen, die vor einem plötzlichen Wiederanlauf nach einem Stromausfall warnen.

• Funktion

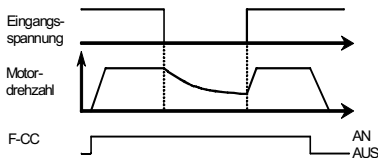
Der Parameter **F30** wird zum Detektieren der Drehzahl und -richtung bei freiem Motorauslauf bis zum Stillstand oder bei einem Stromausfall verwendet. Nach Wiederherstellung der Stromversorgung wird der Motor dann wieder langsam angefahren (Motordrehzahl-Suchfunktion). Es ist ebenfalls möglich, mit diesem Parameter vom Netzstrombetrieb zum Umrichter zu schalten, ohne dass der Motor gestoppt wird.

Beim Neustart wird die Meldung **rtr** angezeigt.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F30	Motorfangfunktion	0: ausgeschaltet 1: bei kurzzeitigen Netzspannungsausfällen 2: bei kurzzeitiger Sollwertsperrung (ST-Signal) 3: Kombination aus 1 und 2 4: beim Start	-	-	0	

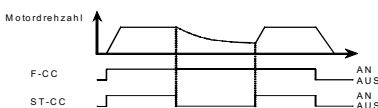
* Wird der Motor im Wiederanlauf-Modus neu gestartet, wird diese Funktion unabhängig von der Parametereinstellung ausgeführt.

1) Automatischer Wiederanlauf nach kurzzeitigem Stromausfall (automatischer Wiederanlauf)



* Einstellen des Parameters **F30** = 1 oder =3 : Diese Funktion wird nach dem Feststellen einer Unterspannung durch die Hauptstromkreise und den Steuerstromkreis aktiviert, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist.

2) Starten des Motors während freiem Motorauslauf (Motordrehzahl-Suchfunktion)



- * Einstellen des Parameters **F30 I=2** oder **=3** : Die Funktion für den automatischen Wiederanlauf wird aktiviert, wenn ST-CC nach dem Öffnen kurzgeschlossen wird.
- * Da die ST-Funktion (Sollwertfreigabe) keiner bestimmten Eingangsklemme zugewiesen ist, verwenden Sie dafür die Parameter **F111** bis **F118**.

3) Gleichstrombremsung während Wiederanlauf

Wenn **F30 I=4**, wird bei jedem Start eine Motordrehzahl-Suchfunktion ausgeführt. Diese Funktion ist insbesondere dann nützlich, wenn der Motor nicht durch den Umrichter sondern extern betrieben wird.

Warnung:

- Beim Wiederanlauf ist ein Warteintervall von 300ms voreingestellt, damit der Umrichter die Anzahl der Umdrehungen des Motors prüfen kann. Aus diesem Grund dauert der Start länger als normal.
- Verwenden Sie diese Funktion, wenn einem Betriebssystem, wo ein Frequenzumrichter an einen Motor angeschlossen ist. Wird die Funktion in einem System aktiviert, in dem ein Frequenzumrichter an mehrere Motoren angeschlossen ist, können Störungen auftreten.

Anwendung in Kränen oder Lastaufnahmemitteln

Beim Betrieb von Kränen oder Lastaufnahmemitteln kann es möglich sein, dass die Last während des Warteintervalls nach unten bewegt wird. Wird der Frequenzumrichter in einer derartigen Hebeeinrichtung betrieben, muss der Parameter **F30 I=0** eingestellt werden. Außerdem sollte nach Möglichkeit die Wiederholfunktion nicht verwendet werden.

9.13.2 Verhalten bei Netzspannungsausfällen (geführter Runterlauf)

F302 Verhalten bei Netzspannungsausfällen (geführter Runterlauf)

• Funktion

1) Weiterlaufen mit generatorischer Energie:

Die Funktion zum Weiterlaufen des Motors mit generatorischer Energie wird bei Netzspannungsausfällen verwendet.

2) Geführter Runterlauf bei Netzspannungsausfällen:

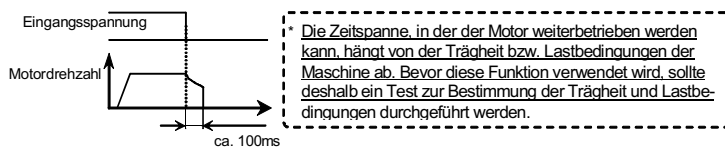
Mit dieser Funktion wird der Motor bei einem Netzspannungsausfall sofort gestoppt. Bei Unterbrechung des Betriebes erscheint abwechselnd die Anzeige **STOP**.

Wird der Motor kontrolliert gestoppt, bleibt er solange deaktiviert, bis der Betriebsbefehl abgewählt oder die Stromversorgung abgeschaltet wird.

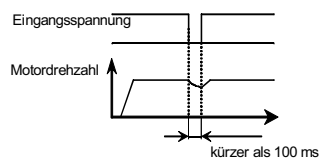
Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F302	Verhalten bei Netzspannungsausfällen (geführter Runterlauf)	0: Kein Runterlauf, kein Aufrechterhalten des Betriebes. 1: Aufrechterhalten des Betriebes mit Hilfe der generatorischen Energie. 2: Geführter Runterlauf mit Hilfe der generatorischen Energie.	-	-	0	

Anmerkung: Auch wenn dieser Parameter auf 1 eingestellt (aktiviert) ist, läuft der Motor unter bestimmten Lastbedingungen frei aus. In diesem Fall verwenden Sie diese Funktion zusammen mit dem Parameter **F301** (Motorfangfunktion).

Bei unterbrochener Stromversorgung



Bei einem kurzzeitigen Stromausfall



9.13.3 Automatischer Wiederanlauf

F303 Automatischer Wiederanlauf (Auswahl der Wiederholversuche)

⚠ Warnung	
! Obligatorisch	- Bei aktivierter Wiederholfunktion ausreichend Abstand zu Motoren und Maschinen halten. Wenn sich der Motor und die Maschine im Alarm-Stopp-Status befinden und die Wiederholfunktion aktiviert ist, laufen der Motor und die Maschine nach dem angegebenen Zeitraum plötzlich wieder an. - Zur Unfallverhütung am Frequenzumrichter, Motor und der Maschine Warnhinweise anbringen, die darauf hinweisen, dass die Wiederholfunktion aktiviert ist.

• Funktion

Dieser Parameter setzt den Frequenzumrichter automatisch zurück, wenn dieser einen Alarm ausgibt. Beim Wiederholvorgang wird die Motordrehzahl-Suchfunktion je nach Bedarf automatisch aktiviert, damit der Motor wieder langsam anlaufen kann.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F303	Anzahl der Wiederanläufe nach Fehler (Trip)	0: Kein Wiederanlauf 1-10	-	1	0	

Im Folgenden sind einige typische Fehlerursachen und die entsprechenden Wiederholvorgänge aufgeführt.

Fehlerursache	Wiederholvorgang	Abbruchbedingungen
Kurzzeitiger Stromausfall Überstrom Überspannung Überlast Überhitzung	Bis zu 10 aufeinander folgende Wiederholversuche 1. Wiederholversuch: ca. 1 Sekunde nach dem Fehlerauftreten 2. Wiederholversuch: ca. 2 Sekunden nach dem Fehlerauftreten 3. Wiederholversuch: ca. 3 Sekunden nach dem Fehlerauftreten ... 10. Wiederholversuch: ca. 10 Sekunden nach dem Fehlerauftreten	In folgenden Fällen wird die Wiederholfunktion sofort abgebrochen: • Wenn der Fehler aus einem anderen Grund als einem kurzzeitigen Stromausfall, Überstrom, Überspannung oder Überlast erfolgt ist. • Wenn der Motor nach der angegebenen Anzahl von Wiederholversuchen nicht wieder anläuft.

Bei folgenden Fehlerursachen wird die Wiederholfunktion nicht aktiviert:

OLC : Überstrom auf Bedienseite beim Start	Err2 : RAM-Fehler
OLL : Überstrom auf der Ausgangsseite beim Start	Err3 : ROM-Fehler
EPH0 : Phasenausfall am Ausgang	Err4 : CPU-Fehler
OH2 : Externer thermischer Fehler	Err5 : Kommunikationsunterbrechung
OLt : Drehmoment des Motors überschritten	Err7 : Stromerkennungs-Fehler
E : Nothalt. Ein Neustart muss erfolgen	Err8 : Formatfehler durch optionalen Steuerblock
UC : Unterstromerkennung	EEP1 : EEPROM-Fehler 1
UP1 : Unterspannungsfehler	EEP2 : EEPROM-Fehler 2
EP2 : Kurzschluss gegen Erde	EEP3 : EEPROM-Fehler 3
EPH1 : Phasenausfall am Eingang	Etn1 : Automatische Einstellung-Fehler
ELYP : Typenfehler des Umrichters	E-18 : VIA Eingangsklemmen-Fehler
	E-19 : Kommunikationsfehler zwischen den CPU
	E-20 : Fehler bei der Überwachung der U/f-
	Kennlinienwahl
	E-21 : CPU-Fehler 2

- *Während des Wiederholvorgangs werden keine Schutzfunktions-Relaisignale (Klemmen FLA, FLB und FLC) übertragen.
- * Damit während des Wiederholvorgangs ein Signal an die Schutzfunktions-Relaisignale übertragen werden kann, muss die Funktion 36 oder 37 dem Parameter **F132** zugewiesen werden.
- * Bei Überlastfehlern (besteht eine virtuelle Abkühlzeit, so dass der Wiederholvorgang nach dem Ablauf der virtuellen Abkühlzeit und der Wiederholzeit gestartet wird. (**OL1**, **OL2**, **OLr**)
- * Bei Überspannungsfehlern (**UP1** - **UP3**) wird die Wiederholfunktion erst aktiviert, wenn die Gleichspannung auf einen normalen Wert gesunken ist.
- * Bei Überhitzungsfehlern (**OH**) wird die Wiederholfunktion erst aktiviert, wenn die Innentemperatur des Frequenzumrichters soweit abgekühlt ist, dass ein Neustart erfolgen kann.
- * Auch wenn Parameter **F602=1** (Fehlermodus) eingestellt ist, wird die Wiederholfunktion nicht aktiviert, unabhängig von der Einstellung unter Parameter **F303**.
- * Während des Wiederholvorgangs erscheint abwechselnd die Anzeige **rtr4** und der Wert, der mit Parameter **F710** ausgewählt wurde und im Display während des Betriebes angezeigt wird.
- * Die Anzahl der Wiederholvorgänge wird gelöscht, wenn der Umrichter nach einer festgelegten Zeit erfolgreich wieder angelaufen und fehlerfrei ist.
- * Ein „erfolgreicher Wiederanlauf“ bedeutet, dass die Ausgangsfrequenz des Umrichters die Ausgangsfrequenz erreicht, ohne dass erneut Fehler auftreten.

9.13.4 Anschluss eines externen Bremswiderstandes

F304	Anschluss eines externen Bremswiderstandes
F308	Widerstandswert des externen Bremswiderstandes
F309	Belastbarkeit des externen Bremswiderstandes

• Funktion

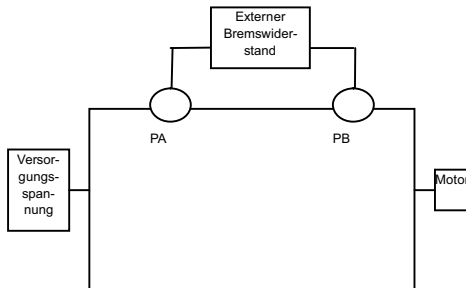
Der VFS11-Frequenzumrichter enthält keinen Bremswiderstand. Bringen Sie deshalb in folgenden Fällen einen externen Bremswiderstand an, um den Bremswiderstand zu aktivieren.

- 1) bei plötzlichem Runterlauf des Motors oder wenn ein Überspannungsfehler während des Runterlaufs auftritt
- 2) bei Auftreten eines ununterbrochenen regenerativen Status während einer Abwärtsbewegung eines Aufzuges oder eines Tänzers.
- 3) bei schwankender Last und einem ununterbrochenen regenerativen Status während konstanter Betriebsdrehzahl von z. B. einer Druckerpresse.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung	
F304	Anschluss eines externen Bremswiderstandes	0: kein externer Bremswiderstand 1: Bremswiderstand vorhanden, Überlastschutz eingeschaltet	-	-	0	
F308	Widerstandswert des externen Bremswiderstandes	1-1000	Ω	0,1	**	
F309	Belastbarkeit des externen Bremswiderstandes	0,01-30	kW	0,1	**	

** Modellabhängig

1) Anbringen eines externen Bremswiderstandes



Parameter einstellen:

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F304	Anschluss eines externen Bremswiderstandes	0: kein externer Bremswiderstand 1: Bremswiderstand vorhanden, Überlastschutz eingeschaltet	-	-	1	
F305	„Soft Stall“ Regelung für Runterlauf-rampe Diese Regelung verhindert Überspannungen, indem bei zu hoher Zwischenkreisspannung die Runterlaufzeit dynamisch verlängert wird, oder durch zusätzliche Beaufschlagung des Motors durch Spannung zum Zwecke einer Übererregung.	0: Regelung aktiviert (Verlängerung der Runterlauf-rampe) 1: ausgeschaltet 2: Übererregung durch Spannungserhöhung zwecks schnellerer Runterlauf-rampe, abhängig von F626 3: Übererregung durch Spannungserhöhung zwecks schnellerer Runterlauf-rampe, unabhängig von F626	-	-	2	
F308	Widerstandswert des externen Bremswiderstandes	1-1000	Ω	0,1	**	
F309	Belastbarkeit des externen Bremswiderstandes	0,01-30	kW	0,1	**	

** Modellabhängig

- * Für die Anbringung eines Bremswiderstandes, stellen Sie Parameter **F305** = 1 (ausgeschaltet)
- * Bei Anwendungen, die einen dauerhaften regenerativen Status produzieren (wie Abwärtsbewegungen eines Aufzugs, einer Presse oder eines Tänzers) oder bei Anwendungen, die eine Maschine mit einem hohen Massenträgheitsmoment über einen Runterlauf zum Stoppen bringen, erhöhen Sie die Belastbarkeit des externen Bremswiderstandes entsprechend dem notwendigen Widerstandswert des externen Bremswiderstandes.
- * Für die Anbringung eines externen Bremswiderstandes wählen Sie einen mit einem Widerstandswert, der größer als der minimal mögliche Widerstandswert ist. Beachten Sie, dass Sie die geeignete Betriebsgröße in Parameter **F308** und **F309** eingestellt haben, damit ein Überlastschutz besteht.
- * Bei Verwendung eines Widerstandes ohne thermische Sicherung, schließen Sie ein Thermorelais an, um die Versorgungsspannung auszuschalten.

2) Optionale Bremswiderstände

Optionale Bremswiderstände sind erhältlich. Bitte wenden Sie sich hierfür an Ihren Toshiba-Händler.

3) Minimale Widerstände der anschließbaren Bremswiderstände

Die minimalen Widerstandswerte der extern anschließbaren Bremswiderstände sind in der folgenden Liste aufgeführt.

Schließen Sie keine Bremswiderstände mit kleineren als den unten aufgeführten Werten an.

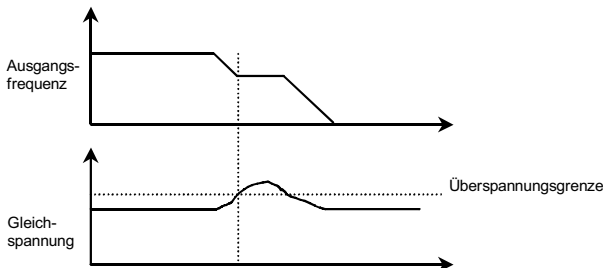
Umrichter Ausgangs- leistung (kW)	(200V Modell) Mindest- Widerstandswert	(400V Modelle) Mindest- Widerstandswert
0.2	55Ω	-
0.4	55Ω	114Ω
0.55	55Ω	-
0.75	55Ω	114Ω
1.5	44Ω	67Ω
2.2	33Ω	67Ω
3.7	16Ω	54Ω
5.5	12Ω	43Ω
7.5	12Ω	28Ω
11	5Ω	16Ω
15	5Ω	16Ω

9.13.5 Vermeiden von Überspannungsfehlern

F305 Überspannungen verhindern
F626 „Soft Stall“ Regelung für Runterlauframpe

• Funktion

Diese Regelung verhindert Überspannungen, indem bei zu hoher Zwischenkreisspannung die Runterlaufzeit dynamisch verlängert wird oder durch zusätzliche Beaufschlagung des Motors durch Spannung zum Zwecke einer Übererregung.



Parameter einstellen:

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F305	„Soft Stall“ Regelung für Runterlauf- rampe Diese Regelung verhindert Überspannungen, indem bei zu hoher Zwischenkreisspannung die Runterlaufzeit dynamisch verlängert wird, oder durch zusätzliche Beaufschlagung des Motors durch Spannung zum Zwecke einer Übererregung.	0: Regelung aktiviert (Verlängerung der Runterlauf-rampe) 1: ausgeschaltet 2: Übererregung durch Spannungserhöhung zwecks schnellerer Runterlauf-rampe, abhängig von F626 3: Übererregung durch Spannungserhöhung zwecks schnellerer Runterlauf-rampe, unabhängig von F626	-	-	2	
F626	Ansprechschwelle für „Soft-Stall-Regelung“ bei Überspannungen	100-150	%	1	**	

** 200V Modelle: 134%
400V Modelle: 140%

Anmerkung: Wenn **F305=2**, erhöht der Umrichter die Spannung (Übererregung) und damit die Energiezufuhr, die der Motor benötigt, wenn die Spannung das Level zum Überspannungsschutz erreicht. Somit kann der Motor schneller runterlaufen als beim normalen Runterlauf. (abhängig von **F626**)

Wenn **F305=3**, erhöht der Umrichter die Spannung (Übererregung) und im Moment des Runterlaufs die Energiezufuhr zum Motor. Somit kann der Motor noch schneller runterlaufen als beim schnellen Runterlauf. (unabhängig von **F626**)

9.13.6 Anpassen der Ausgangsspannung

uL Ausgangsspannung bei der Eckfrequenz (**uL**)
F307 Netzspannungskompensation

• Funktion

Ausgangsspannung bei der Eckfrequenz (**uL**)

Der Parameter **F307** passt die Spannung gemäß der Eckfrequenz 1 **uL** an, so dass die Ausgangsspannung nicht höher als der unter **uL** eingegebene Wert ist. (Diese Funktion ist nur dann aktiviert, wenn **F307**=0 oder =1)

Netzspannungskompensation

Der Parameter **F307** hält U/f konstant, auch wenn sich die Eingangsspannung verringert. Das Drehmoment wird während einer niedrigen Betriebsdrehzahl nicht abfallen.

U/f = konstant, auch bei schwankender Eingangsspannung.

Ausgangsspannung anpassen. Begrenzt die Spannungen von Frequenzen, die die Eckfrequenz übersteigen. Wird angewendet, wenn ein spezieller Drehstrommotor betrieben wird.

Parameter einstellen

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
uL	Ausgangsspannung bei der Eckfrequenz 1 (uL)	50-330 (200V) 50-660 (400/600V)	V	1	***	
F307	Netzspannungskompensation (Schwankungen in der Eingangsspannung werden nicht auf den Ausgang weitergegeben)	0: Netzspannung nicht korrigiert, Ausgangsspannung limitiert 1: Netzspannung korrigiert, Ausgangsspannung limitiert 2: Netzspannung nicht korrigiert, Ausgangsspannung nicht limitiert 3: Netzspannung korrigiert, Ausgangsspannung nicht limitiert	-	-	Modellabh.: 2 (WP, WN) 3 (AN)	

*** 230 (200V), 460 (400V), 575V (600V)

Korrektur der Eingangsspannung

- Mit **F307** = 0 oder 2 verändert sich die Ausgangsspannung proportional zur Eingangsspannung (wenn **Pt** = 0 und 1)

Bei Vektorregelung (**Pt** = 2 ... 5) wird die Eingangsspannung korrigiert (Auch wenn **F307** = 0 oder 2).

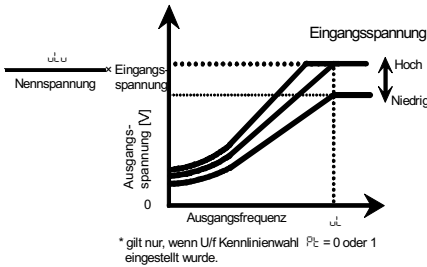
- Mit **F307** = 1 oder 3 werden Schwankungen der Eingangsspannung korrigiert.

Begrenzung der Ausgangsspannung

- Mit **F307** = 0 beträgt die Ausgangsspannung maximal Eingangsspannung / Nennspannung * **uL**,
- Mit **F307** = 1 wird die Ausgangsspannung auf maximal **uL** begrenzt (maximal die Höhe der Eingangsspannung),
- Mit **F307** = 2 kann die Ausgangsspannung den Wert Eingangsspannung / Nennspannung * **uL** übersteigen, wenn die Frequenz größer als **uL** ist,
- Mit **F307** = 3 kann die Ausgangsspannung den Wert **uL** übersteigen (maximal die Höhe der Eingangsspannung), wenn die Frequenz größer als **uL** ist.

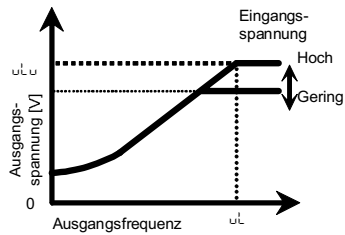
* Die Nennspannung beträgt modellabhängig 200V oder 400V.

0: Netzspannung nicht korrigiert,
Ausgangsspannung limitiert:

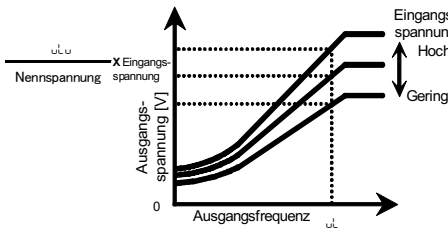


wenn $\frac{U_{in}}{Nennspannung} > 1$ wird die Ausgangsspannung die Eingangsspannung nicht übersteigen

1: Netzspannung korrigiert,
Ausgangsspannung limitiert:



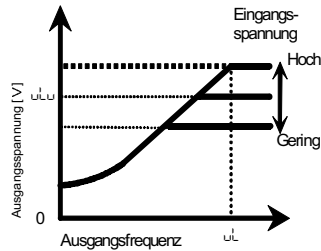
2: Netzspannung nicht korrigiert,
Ausgangsspannung nicht limitiert:



* gilt nur, wenn U/f Kennlinienwahl $P_t = 0$ oder 1 eingestellt wurde.

wenn $\frac{U_{in}}{Nennspannung} > 1$ wird die Ausgangsspannung die Eingangsspannung nicht übersteigen

3: Netzspannung korrigiert,
Ausgangsspannung nicht limitiert:



* Auch wenn U_{in} auf eine Ausgangsspannung eingestellt ist, die niedriger als die Eingangsspannung ist, wird die Ausgangsspannung die unter U_{in} eingestellte Spannung übersteigen, wenn die Ausgangsfrequenz höher als die Eckfrequenz 1 U_L ist.

9.13.7 Löschen der Betriebsvorgabe

F311 Sperrung einer Drehrichtung

•Funktion

Diese Funktion verhindert, dass der Motor bei Ausgabe eines falschen Betriebssignals vorwärts oder rückwärts läuft.

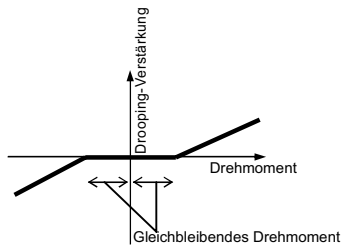
Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F311	Sperrung einer Drehrichtung	0: Vorwärts-/Rückwärtslauf gestattet 1: Rückwärtslauf gesperrt 2: Vorwärtslauf gesperrt	-	-	0	

9.14 Drooping-Regelung

F320 Max. Pegel der Drooping-Regelung
F323 Drehmomentbereich ohne Regelung

• Funktion

Mit diesen Parametern kann ein Ausgleich zwischen zwei Motoren mit einer mechanischen Last entsprechend dem Drehmoment veranlasst werden. Dabei wird das Totband und die Verstärkung ausgeglichen.



Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung	
F320	Max. Pegel der Drooping-Regelung	0-100	%	1	0	
F323	Drehmomentbereich ohne Regelung	0-100	%	1	10	

- Wenn das Drehmoment über dem definierten Totband liegt, wird die Frequenz verringert (während des Betriebs) oder erhöht (während der Gleichstrombremsung)
- Die Drooping-Funktion wird aktiviert über das Drehmoment, das mit Parameter **F323** eingestellt wurde.
- Das Ergebnis der Drooping-Regelung ist abhängig vom Ergebnis des Drehmoments.

Die Differenz der Frequenz nach der Drooping-Regelung kann wie folgt berechnet werden:

Drooping-Drehzahl

Drooping-Drehzahl = Eckfrequenz $\times$ $1 + \frac{Anm}{100} \times F320 \times (Drehmoment - F323)$

Anmerkung: Wenn die Eckfrequenz 100Hz überschreitet, berechnen Sie diese mit 100Hz.

Die Regelung wird ausgeführt zwischen der Startfrequenz (**F240**) und der maximalen Ausgangsfrequenz (**FH**).

9.15 Ansteuerung einer externen mechanischen Bremse

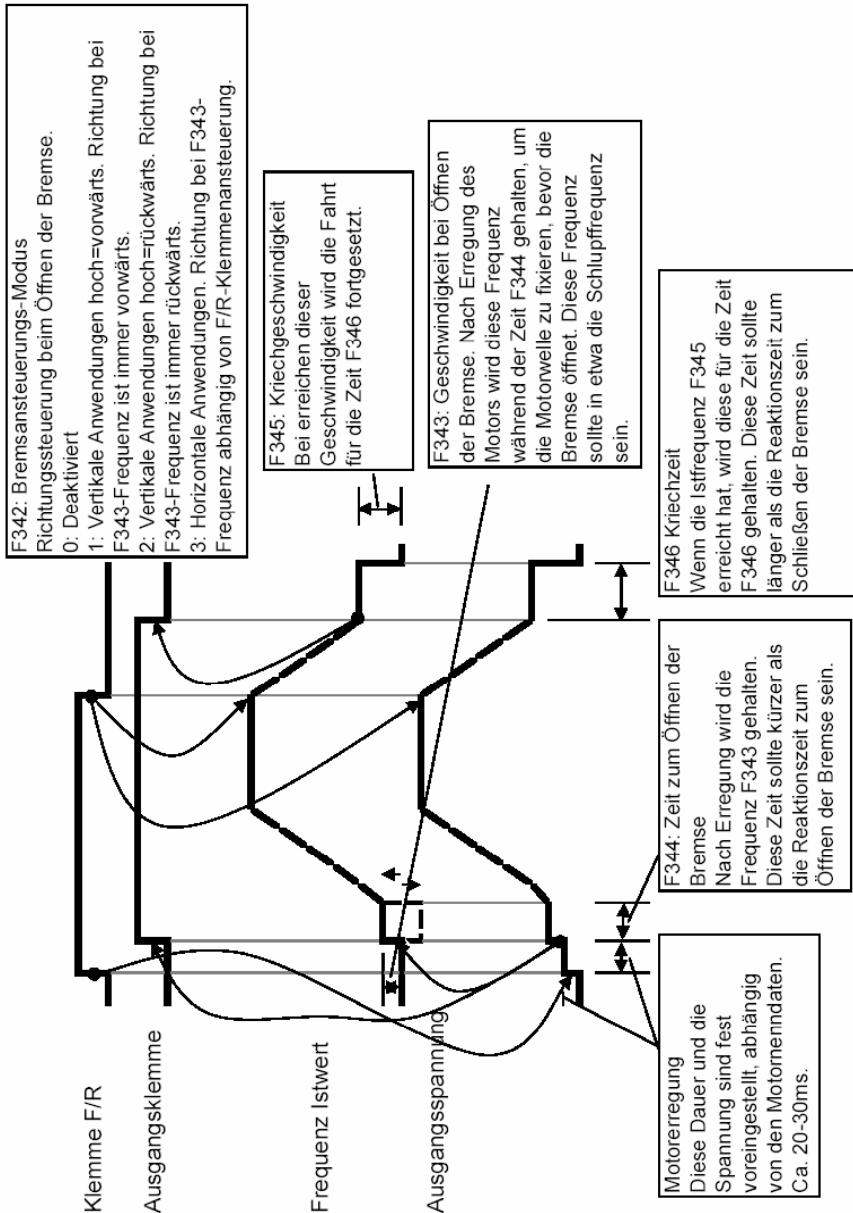
Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F342	Bremsmodus	0: ausgeschaltet 1: freigeschaltet (Vorwärtslauf) 2: freigeschaltet (Rückwärtslauf) 3: freigeschaltet (Betriebsvorgabe)	-	-	0	
F343	Niedrige Frequenz beim Start.	F240 - 20	Hz	0,1	3	
F344	Dauer der niedrigen Frequenz beim Start.	0-2,5	s	0,01	0,05	
F345	Niedrige Frequenz beim Stoppen.	F240 - 20	Hz	0,1	3	
F346	Dauer der niedrigen Frequenz beim Stoppen.	0-2,5	s	0,01	0,10	

Der Zeitpunkt einer abfallenden mechanischen Bremse ist mit mechanisch bedingten Verzögerungen behaftet. Mit **F343** / **F344** kann ein Bereich einer niedrigen Drehzahl definiert werden, der zeitlich mit dem Lösen der mechanischen Bremse zusammenfällt. Erst nach der definierten Zeit (**F344**) beschleunigt das Drehfeld auf seine Sollfrequenz.

Ebenso ist der Zeitpunkt einer einfallenden mechanischen Bremse mit mechanisch bedingten Verzögerungen behaftet. Mit **F345** / **F346** kann ein Bereich einer niedrigen Drehzahl definiert werden, um sicherzustellen, dass die mechanische Bremse den Motor innerhalb einer definierten niedrigen Drehzahl stoppt.

Das Ansteuern der mechanischen Bremse kann mit den UmrichterAusgängen (OUT, FL oder RY / RC) realisiert werden. Einstellung des Ausgangs : 46

Bremssequenz:



9.16 PID-Regelung

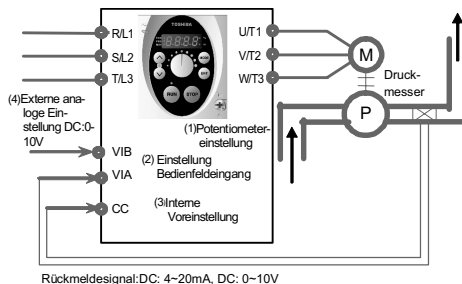
F359	Wartezeit der PID-Regelung
F360	PID-Regelung
F362	P-Anteil
F363	I-Anteil
F366	D-Anteil

•Funktion

Mit Rückführsignalen (4 bis 20mA, 0 bis 10V) eines Detektors können verschiedene Prozesssteuerungen durchgeführt werden, um z. B. die Luftmenge, Durchflussrate oder den Druck konstant zu halten.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F359	Wartezeit der PID-Regelung	0-2400	s	1	0	
F360	PID-Regelung Durch diesen Parameter kann die PID-Regelung eingeschaltet werden. Bei Betrieb mit PID-Regelung dient die Klemme VIA (0-10V DC) bzw. Klemme II (4-20mA) als Eingang für das Rückführsignal. Parameter F200 hat dann keine Funktion.	0: ausgeschaltet 1: eingeschaltet	-	-	0	
F362	P-Anteil Der P-Anteil hat Einfluss auf die Reaktionszeit des Reglers	0,01-100	-	0,01	0,30	
F363	I-Anteil Der I-Anteil sorgt dafür, dass keine bleibende Abweichung zwischen Soll- und Istwert auftritt.	0,01-100	-	0,01	0,20	
F366	D-Anteil Der D-Anteil verstärkt die Differenz zwischen Soll- und Istwert und erhöht somit ebenso die Reaktionszeit des Reglers	0-2,5	-	0,01	0	

1) Externe Anschlüsse



2) Schnittstellen für die PID-Regelung

Für die PID-Regelung können die folgenden Kombinationen von Prozessmengendaten (Frequenzeinstellung) und Rückführdaten eingegeben werden.

Prozessmengen-Eingangsdaten (Frequenzeinstellung)		Rückführ-Eingangsdaten
Einstellmodus	Frequenzeinstell- modus F00d/F207/F200	Funktionsfestlegung für VIA: (DC: 4-20V / DC: 0-10V)
(1) Einstellung des eingebauten Potentiometers	0	
(2) Einstellung des Bedienfeldes	3	
(3) Voreingestellte Festdrehzahl	(F00d=0)	
(4) Funktionsfestlegung für VIB (DC: 0-10V)	2	

Anmerkung: Für die Einstellung von **F00d**, **F207** und **F200**:
Aktivieren Sie nicht VIA für diese Parameter, da die Eingangs-
klemme VIA für Rückführsignale verwendet wird.

3) Einstellung des Parameters für die PID-Regelung

Stellen Sie den erweiterten Parameter **F360** (PID-Regelung) auf 1 (aktiviert).

- (1) Es wird empfohlen, die Parameter **RC** (Beschleunigungszeit) und **dEC** (Verzögerungszeit) auf den kleinsten möglichen Wert einzustellen (0,1 s).
- (2) Wenn die Ausgangsfrequenz begrenzt werden muss, stellen Sie diese mit den Parametern **UL** (obere Grenzfrequenz) und **LL** (untere Grenzfrequenz) ein. Wenn über das Bedienfeld Prozessmengen eingegeben werden, stellen Sie die Einstellbereiche dieser Prozessmengen durch die Einstellung von **UL** (obere Grenzfrequenz) und **LL** (untere Grenzfrequenz) ein.

4) Anpassung des Verstärkungsgrades für die PID-Regelung

Passen Sie den Verstärkungsgrad der PID-Regelung an die Prozessmenge, das Rückführsignal und das zu regelnde Objekt an.

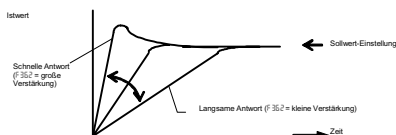
Für die Anpassung der Verstärkung stehen die folgenden Parameter zur Verfügung.

Parameter einstellen:

Para- meter	Beschreibung	Einstellungen	Ein- heit	Auf- lös- ung	Grund- ein- stellung	
F362	P-Anteil Der P-Anteil hat Einfluss auf die Reaktionszeit des Reglers	0,01-100	-	0,01	0,30	
F363	I-Anteil Der I-Anteil sorgt dafür, dass keine bleibende Abweichung zwischen Soll- und Istwert auftritt.	0,01-100	-	0,01	0,20	
F366	D-Anteil Der D-Anteil verstärkt die Differenz zwischen Soll- und Istwert und erhöht somit ebenso die Reaktionszeit des Reglers	0-2,5	-	0,01	0,00	

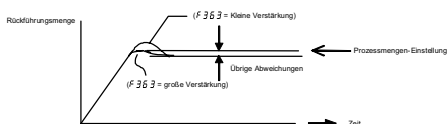
F362 (Parameter für die Anpassung der proportionalen [P] Verstärkung)

Dieser Parameter wird verwendet, um bei der PID-Regelung den proportionalen Verstärkungsgrad anzupassen. Einen Korrekturfaktor, der proportional zur jeweiligen Abweichung (der Differenz zwischen der eingestellten Frequenz und dem Rückführwert) ist, erhält man, indem man die Abweichung mit der Parametereinstellung multipliziert. Eine Erhöhung des P-Anteils erhöht ebenfalls die Antwort. Eine Anhebung über die erforderlichen Ergebnisse hinaus ist jedoch nicht erwünscht und kann z. B. zu Signalschwingungen führen.



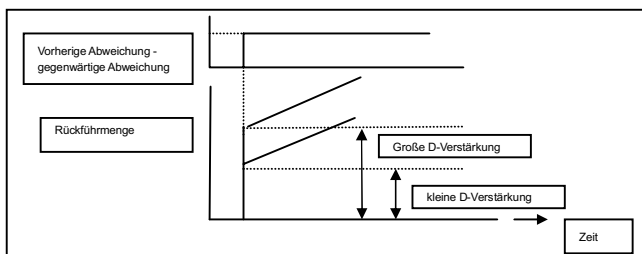
F363 (Parameter für die Anpassung der integralen [I] Verstärkung)

Dieser Parameter wird verwendet, um bei der PID-Regelung den integralen Verstärkungsgrad anzupassen. Alle Abweichungen, die nach der proportionalen Regelung noch bestehen sollten, werden auf Null gesetzt (Offset-Funktion für verbleibende Abweichung). Eine Erhöhung der I-Verstärkung erhöht ebenfalls die Antwort. Eine Anhebung über die erforderlichen Ergebnisse hinaus ist jedoch nicht erwünscht und kann z. B. zu Signalschwingungen führen.



F366 (Parameter für die Anpassung der [D] Verstärkung)

Dieser Parameter wird verwendet, um bei der PID-Regelung den D-Verstärkungsgrad anzupassen. Diese Verstärkung erhöht die Antwortzeit zu einem schnellen Wechsel in der Abweichung (Differenz zwischen der eingestellten Frequenz und der Rückführmenge). Beachten Sie, dass eine Anhebung über die erforderlichen Ergebnisse hinaus jedoch zu Schwankungen in der Ausgangsfrequenz führen kann und somit zu einem instabilen Betrieb.

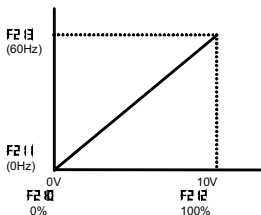


5) Anpassen von analogen Sollwert-Spannungen

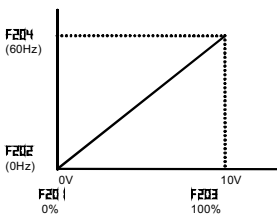
Zur Verwendung einer externen analogen Eingabe (VIB) oder Rückführsignale (VIA), führen Sie Spannungs-Messungen durch. Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 9.5.2

Wenn die Rückführwerte zu klein sind, können ebenso die Werte der Spannungs-Messung für die Anpassung der Verstärkung genutzt werden.

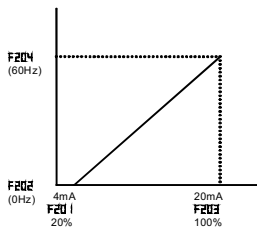
Beispiel für die Einstellung der VIB-Eingangsklemme



Beispiel für die Einstellung der VIA Eingangsklemme (Eingangsspannung)



Beispiel der Einstellung der VIA Eingangsklemme (Eingangsstrom)



6) Einstellen der Wartezeit vor Beginn der PID-Regelung

Sie können der PID-Regelung eine Wartezeit definieren, um den Umrichter davon abzuhalten die PID-Regelung auszuführen, bevor das Steuerungssystem stabil wird, z. B. nach einem Wiederanlauf.

Der Umrichter ignoriert Rückführsignale, führt den Betrieb zu der Frequenz aus, die in der Betriebssumme für die Wartezeit (Parameter **F359**) definiert ist, und aktiviert die PID-Regelung nach Ablauf der Wartezeit.

9.17 Einstellen der Motorparameter

F400	Automatische Einstellung (Auto-Tuning)
F401	Einstellmöglichkeit (Verstärkung der Schlupfkompensation während Vektorkennlinie)
F402	Motorkonstante 1 (Statorwiderstand)
F415	Motorenstrom
F416	Stromaufnahme des Motors ohne Belastung
F417	Nennndrehzahl
F418	Koeffizient für das Ansprechverhalten der Drehzahlregelung
F419	Koeffizient für das Überspringen der Drehzahlregelung
F480	Koeffizient der Motorwicklungserregung
F485	Modulation der Stromgrenze im Feldschwächbereich 1
F492	Modulation der Stromgrenze im Feldschwächbereich 2
F494	Motor adjustment factor

Zur Verwendung der Vektorregelung wird die automatische Drehmomentanhebung, automatische Energieersparnis und die Motorkonstante benötigt. Für die Einstellung sind folgende drei Methoden möglich (für die automatische Drehmomentanhebung allerdings nur zwei):
Für den Fall, dass Sie den 4P-Toshiba-eigenbelüfteten Motor mit einer gleichen Kapazität verwenden, wie der Frequenzumrichter, ist kein Auto-Tuning notwendig.

- 1) Für die Einstellung von Parameter **Pt** (U/f-Kennlinienwahl) verwenden Sie Parameter **Ru2** (autom. Drehmomentanhebung) und Parameter **F400** gleichzeitig.
- 2) Stellen Sie **Pt** (U/f-Kennlinienwahl) und Parameter **F400** unabhängig voneinander ein.
- 3) Verknüpfen Sie **Pt** (U/f-Kennlinienwahl) und manuelles Tuning.

- * Überprüfen Sie, ob die Einstellung von Parameter **UL** und **ULU** mit der Eckfrequenz (Nenn Drehzahl) und Eckfrequenzspannung (Nennspannung) des Motors übereinstimmt, andernfalls korrigieren Sie die Parameter.
- * Bei Einsatz des Frequenzumrichters für die Steuerung eines Motors mit einer Leistung, die um eine oder mehr Baustufen geringer ist, überprüfen Sie, ob Parameter **F415** (Motornennstrom) dafür richtig eingestellt wurde.
- * Die Vektorregelung kann nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden, wenn die Motorleistung eine Differenz von mehr als zwei Baustufen in Bezug auf die eingestellte Nennleistung des Frequenzumrichters aufweist.
Wenn Strom-Wellenlinien während des Betriebes schwingen, erhöhen Sie Parameter **F419** (Koeffizient für das Überspringen der Drehzahlregelung) um das Überspringen zu unterdrücken.

Auswahl 1: Einstellen der automatischen Drehmomentanhebung
Dies ist die leichteste Methode und führt Vektorregelung und Auto-Tuning zur selben Zeit durch.

Einstellen von Parameter **RL2** auf **1**
(Automatische Drehmomentanhebung + Auto-Tuning)

Einstellen von Parameter **RL2** auf **2**
(Vektorregelung + Auto-Tuning)

Einstellen von Parameter **RL2** auf **3**
(Energieersparnis + Auto-Tuning)

Für weitere Einzelheiten über die Einstellmethoden siehe Kapitel 8.3.

Auswahl 2: Unabhängiges Einstellen der Vektorregelung und Auto-Tuning
Mit dieser Methode wird die Vektorregelung oder automatische Drehzahlanhebung und Auto-Tuning unabhängig eingestellt.
Definieren Sie Parameter **PL** (U/f-Kennlinienwahl) und stellen dann Auto-Tuning ein.

Einstellen von Parameter **F400** auf **2**
(Auto-Tuning aktiviert)

Parameter einstellen:

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Grundeinstellung
F400	Automatische Einstellung (Auto-Tuning)	0: ausgeschaltet 1: Individuelle Einstellung von F402 nach Ausführung: 0) 2: aktiviert (nach Ausführung: 0)	0

Einstellen von Parameter **F400** auf **2**.

* Vorsichtsmaßnahmen beim Auto-Tuning.

- (1) Führen Sie Auto-Tuning erst durch, nachdem der Motor angeschlossen und der Betrieb vollständig gestoppt wurde.
Wenn Auto-Tuning sofort nach dem Betriebsstopp durchgeführt wird, führt die noch verbleibende Spannung zu abnormalem Tuning.
- (2) Spannung wird hergestellt zum Motor, auch wenn der Motor kaum rotiert. Während des Tunings leuchtet die Anzeige **Err** im Bedienfeld.
- (3) Das Tuning geschieht normalerweise innerhalb 3 Sekunden. Wird es abgebrochen, erscheint im Display die Fehlermeldung **Err** und es wurden keine Motorkonstanten eingestellt.
- (4) Hochgeschwindigkeitsmotoren, Motoren mit hoher Schlupffrequenz oder andere spezielle Motoren können nicht mit Auto-Tuning eingestellt werden. Führen Sie für diese Motoren manuelles Tuning durch und wenden Sie dieses wie unter Auswahl 3 beschrieben an.
- (5) Stellen Sie Krane und Lastaufnahmemittel mit ausreichenden Schutzvorrichtungen aus, wie z. B. mechanische Bremsen. Ohne ausreichenden Schutz kann das unzulängliche Drehmoment während des Tunings zum Abfallen oder Abwürgen der Maschine führen.
- (6) Wenn Auto-Tuning nicht möglich ist, oder die Auto-Tuning Fehlermeldung **Err** angezeigt wird, führen Sie manuelles Tuning, wie unter Auswahl 3 beschrieben durch.
- (7) Wenn der Frequenzumrichter während des Auto-Tunings Fehler macht aufgrund eines Phasenausfalls am Ausgangsteil (**EPH**) überprüfen Sie, ob der Umrichter richtig angeschlossen wurde. Eine Überprüfung des Phasenausfalls am Ausgangsteil wird während des Auto-Tunings durchgeführt, unabhängig von der Einstellung des Parameters **F605** (Phasenausfallerkennung)

Auswahl 3: Unabhängige Einstellung von Vektorkennlinie und manuellem Tuning

Wenn die Tuning-Fehlermeldung **Err** angezeigt wird oder die Einstellungen der Vektorkennlinie verbessert werden sollen, können die Motorkonstanten unabhängig dazu eingestellt werden.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F400	Automatische Einstellung (Auto-Tuning)	0: ausgeschaltet 1: Ergebnisse aus dem letzten Auto-Tuning-Lauf 2: Neuer Auto-Tuning-Lauf	-	-	0	
F401	Einstellmöglichkeit (Verstärkung der Schlupfkompensation während Vektorkennlinie)	0-150	%	1	50	
F402	Motorkonstante 1 (Statorwiderstand)	0-30	%	0,1	**	
F415	Motornennstrom	0,0-1-100	A	0,1	**	
F416	Stromaufnahme des Motors ohne Belastung	10-90	%	1	**	
F417	Nennndrehzahl	100-32000	min-1	1	*	
F418	Koeffizient für das Ansprechverhalten der Drehzahlregelung	1-150	-	1	40	
F419	Koeffizient für das Überspringen der Drehzahlregelung	1-100	-	1	20	
F480	Koeffizient der Motorwicklungs - erregung.	100-130	%	1	20	
F485	Modulation der Stromgrenze im Feld - schwäcbereich 1	10-250	-	1	100	
F492	Modulation der Stromgrenze im Feld - schwäcbereich 2	50-150	-	1	100	
F494	Motor adjustment factor	0-200	-	1	**	
LFr	Lastverhältnis #1 Motor zu FU	10-100	%	1	100	

* abhängig von dem unter **LFr** eingestellten Wert

** Modellabhängig

Passen Sie folgende Parameter an:

- F400** Wählen Sie f , um die Motorkonstanten unabhängig einstellen zu können, indem Sie die Parameter **F401** - **F405** verwenden.
- F401** Stellen Sie die Verstärkung der Schlupfkompensation während Vektorkennlinie ein. Eine höhere Motorschlupffrequenz verringert entsprechend den Motorschlupf. Nach Einstellen von Parameter **F417**, setzen Sie **F401**.
- F402** Passen Sie den Primärwiderstand des Motors an. Das verringerte Drehmoment, aufgrund von niedriger Spannung während der geringen Drehzahl, kann durch Anheben des Parameters unterdrückt werden.
- F415** Einstellen des Motornennstroms. Für den Nennstrom sehen Sie auf dem Typenschild des Motors oder in Testberichten nach.
- F416** Einstellen der Stromaufnahme des Motors ohne Belastung. Geben Sie den Wert in % ein, den Sie erhalten, indem Sie die in Testberichten definierte Stromaufnahme des Motors ohne Belastung durch den Motornennstrom teilen.
- F417** Einstellen der Nenndrehzahl. Für die Einstellung des Nennstroms sehen Sie auf dem Typenschild des Motors oder in Testberichten nach.
- F418** Verwenden Sie diesen Parameter zusammen mit **F419**, um die Antwortzeit auf die Frequenzvorgabe anzupassen.
- F419** Verwenden Sie diesen Parameter zusammen mit **F418**, um die Antwortzeit auf die Frequenzvorgabe anzupassen.

* Anpassung an das Massenträgheitsmoment

Das Massenträgheitsmoment wurde in der werkseitigen Voreinstellung unter der Annahme eingestellt, dass es dreimal so groß sein wird, wie das des Motorwelle. Sollte diese Annahme nicht zutreffend sein, kalkulieren Sie die Werte, die in **F418** und **F419** eingegeben werden sollten wie folgt.

$$F418 = \sqrt{(a/3) \times 40}$$

$$F419 = \sqrt{(a/3) \times 20}$$

Wobei a die Zeit ist, die das Massenträgheitsmoment größer ist, als das auf die Motorwelle bezogene Trägheitsmoment.

Nach der obigen Anpassung, machen Sie, falls notwendig, folgende Anpassungen:

- Zur Erhöhung der Antwortzeit: Einstellung unter Parameter **F418** erhöhen.
- Zur Reduzierung der Antwortzeit: Einstellung unter Parameter **F418** verringern.
- Bei Auftreten von Überschwungung oder Signalschwungung: Einstellung unter Parameter **F419** erhöhen.
- Bei Auftreten von ungewöhnlichen Geräuschen aus dem Reduziergetriebe: Einstellung unter Parameter **F419** erhöhen.
- Bei Auftreten eines Überspannungsfehlers nach vollendetem Hochlauf: Einstellung unter Parameter **F419** erhöhen.

Wenn Sie die obigen Anpassungen vornehmen, erhöhen/verringern sie in Schritten von 10% und beobachten Sie die Veränderungen.

Beachten Sie außerdem, dass abhängig von den Einstellungen unter Parameter **F418** und **F419** die Frequenz die obere Frequenzgrenze überschreiten kann, wenn der Umrichter so eingestellt wurde, dass er die Nennlast in kürzester Zeit beschleunigen soll.

- F485** Verwenden Sie diesen Parameter zusammen mit Parameter **F492** und passen Sie die Bereiche an, in denen die Frequenz die Eckfrequenz überschreitet.
- F492** Verwenden Sie diesen Parameter zusammen mit Parameter **F485** und passen Sie die Bereiche an, in denen die Frequenz die Eckfrequenz überschreitet.
- *Anpassung vornehmen, wo die Frequenz die Eckfrequenz überschreitet.
Bei einer schweren Belastung (sofortigen oder flüchtigen) kann der Motor abfallen bevor der Nennlaststrom die Stromeinstellung erreicht, die unter Parameter **F601** (Ansprechschwelle für „Soft-Stall-Regelung“) eingestellt wurde.
Ein Absinken der Netzspannung kann zu Schwankungen des Überlaststroms oder zu Vibrationen des Motors führen. In einigen Fällen, kann dieses Phänomen aufgehoben werden, indem die Einstellungen unter Parameter **F492** auf Werte zwischen 80 und 90 verändert werden. Dies kann jedoch zu einer Erhöhung des Nennlaststroms führen, so dass es notwendig wird, die Einstellungen des Parameters (I_{Hr}) gemäß der Motorleistung anzupassen.
- F494** Muss nicht angepasst werden (Ändern Sie nicht die Einstellung, es sei denn auf Anraten eines Toshiba-Technikers)

EM- Wenn die Nennleistung des Motors eine Größe kleiner ist, als die des Umrichters, verringern Sie entsprechend dem Nennlaststrom des Motors das Level der thermischen Motorüberwachung.

9.18 Rampenform 2 und 3 für Hoch-/Runterlaufzeiten

9.18.1 Auswahl einer Rampenform für Hoch-/Runterlaufzeiten

- F502** Rampenform für Hoch-/Runterlaufzeiten
- F506** Zeitangabe ($F506 \times ACC$ bei Start der S-Kurve)
- F507** Zeitangabe ($F506 \times ACC$ bei Ende der S-Kurve)

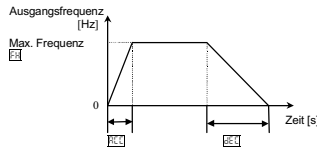
• Funktion

Mit diesen Parametern kann die Rampenform für Hoch-/Runterlaufzeit ausgewählt werden, die der speziellen Verwendung gerecht werden soll.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F502	Rampenform für Hoch-/Runterlaufzeiten 1	0: linearer Hochlauf 1: Hochlauf mit steigender bzw. sinkender Beschleunigung zu Beginn bzw. Ende (S-Kurve Typ 1) 2: Hochlauf mit sinkender Beschleunigung zum Ende (S-Kurve Typ2)	-	-	0	
F506	Zeitangabe ($F506 \times ACC$ bei Start der S-Kurve)	0-50	%	1	10	
F507	Zeitangabe ($F506 \times ACC$ bei Ende der S-Kurve)	0-50	%	1	10	

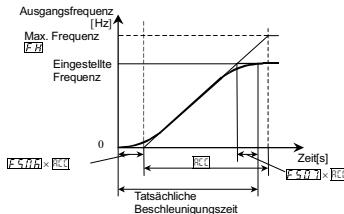
Lineare Rampenform für Hoch-/Runterlaufzeit

Eine übliche Rampenform für Hoch-/Runterlaufzeiten. Diese Rampenform kann im allgemeinen verwendet werden.



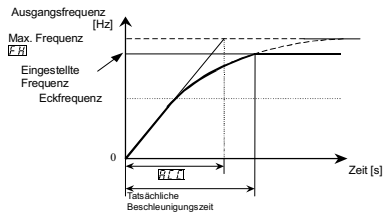
S-Rampenform für Hoch-/Runterlaufzeit 1

Wählen Sie diese Rampenform für Hoch-/Runterlaufzeiten, um den Motor schnell auf eine Hochleistung mit einer Ausgangsfrequenz von 60Hz oder mehr zu bringen, oder um die Schocks während der Hoch-/Runterlaufzeit zu minimieren. Diese Rampenform ist für Druckluft-Transportmaschinen geeignet.



S-Rampenform für Hoch-/Runterlaufzeit 1

Wählen Sie diese Rampenform, um in einer entmagnetisierten Region mit geringem Motor-Drehmoment einen Hochlauf mit sinkender Beschleunigung zu erhalten. Diese Rampenform ist geeignet für Hochgeschwindigkeits-Drehbetrieb.



9.18.2 Auswahl einer Rampenform für Hoch-/Runterlaufzeiten

- F500** Hochlaufzeit 2
- F501** Runterlaufzeit 2
- F503** Rampenform für Hoch-/Runterlaufzeiten 2
- F504** Auswahl der Hoch-/Runterlaufparameter 1, 2, 3
- F505** Umschaltfrequenz zwischen Hoch-/Runterlauframpe 1 und 2.
- F510** Hochlaufzeit 3
- F511** Runterlaufzeit 3
- F512** Auswahl der Hoch-/Runterlaufparameter 3
- F513** Umschaltfrequenz zwischen Hoch-/Runterlauframpe 2 und 3.

• Funktion

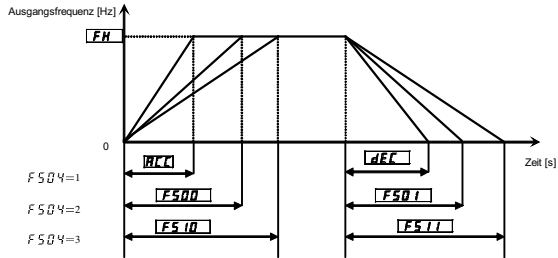
Drei Hochlaufzeiten und drei Runterlaufzeiten können anwenderspezifisch definiert werden. Ein Auswahl- und Umschaltmodus kann aus den folgenden ausgewählt werden:

- 1) Auswahl mit Hilfe der Parameter
- 2) Umschalten durch Frequenzänderung
- 3) Umschalten mit Hilfe der Klemmen

Parameter einstellen

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F500	Hochlaufzeit 2 Die Hochlaufzeit bezieht sich auf einen Hochlauf vom Stillstand bis zur Maximalfrequenz FH.	0,0-3200	s	0,1	10	
F501	Runterlaufzeit 2 Diese Zeit bezieht sich auf einen Runterlauf von der Maximalfrequenz FH bis zum Stillstand.	0,0-3200	s	0,1	10	
F504	Auswahl der Hoch-/Runterlaufparameter 1, 2, 3	1: Hoch-/Runterlaufparameter 1 2: Hoch-/Runterlaufparameter 2 3: Hoch-/Runterlaufparameter 3	-	-	1	
F510	Hochlaufzeit 3	0-3200	s	0,1	10	
F511	Runterlaufzeit 3	0-3200	s	0,1	10	

1) Auswahl der zu verwendenden Parameter

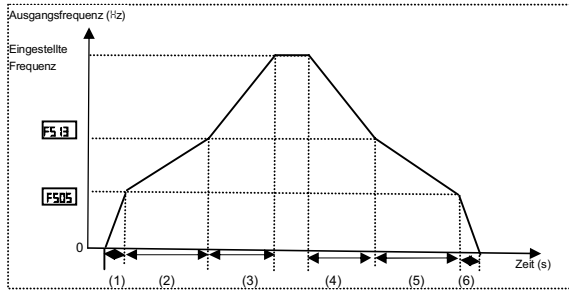


Hoch-/Runterlaufzeit 1 ist zunächst als Grundeinstellung eingestellt.
Hoch-/Runterlaufzeit 2 und 3 können durch Änderung der Einstellung von Parameter **F504** ausgewählt werden. Aktiviert wenn, **ENd** = 1 (Eingabe über Tastatur aktiviert)

2) Umschaltfrequenzen - Automatische Umschaltung der Hoch-/Runterlaufzeit auf die Frequenz, die unter Parameter **F505** eingestellt wurde.

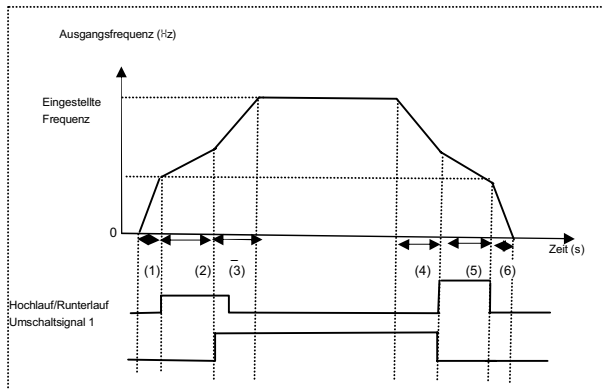
Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung
F505	Umschaltfrequenz zwischen Hochlauf-/Runterlauf- rampe 1 und 2. Die Zuordnung der Hoch-/Runterlaufzeiten zum entsprechenden Frequenzbereich wird über Parameter F504 bzw. über die Eingangsklemme mit der AD2 Funktion festgelegt. Standardzuordnung ist Hoch-/Runterlauf- rampe 1 für den unteren, Hoch-/Runterlauf- rampe 2 für den oberen Frequenzbereich.	0-100	Hz	0,1	0
F513	Umschaltfrequenz zwischen Hoch-/Runterlauf- rampe 2 und 3.	0-100	Hz	0,1	0

Anmerkung: Rampenform für Hoch-/Runterlaufzeit werden von Rampenform 1 auf 2 und von Rampenform 2 auf 3 in aufsteigender Reihenfolge der Frequenz verändert - unabhängig von der Reihenfolge, in der die Frequenzen verändert werden.
(Zum Beispiel: Wenn Parameter **F505** größer ist als **F513**, dann wird **F513** Rampenform 1 für den Frequenzbereich ausgewählt, der unter der Frequenzeinstellung von Parameter **F505** liegt.)



- 1 Beschleunigung mit dem Zeitgradienten, der mit $R \bar{C} \bar{C}$ eingestellt wurde
- 2 Beschleunigung mit dem Zeitgradienten, der mit $F \bar{S} \bar{D} \bar{D}$ eingestellt wurde
3. Beschleunigung mit dem Zeitgradienten, der mit $F \bar{S} \bar{I} \bar{D}$ eingestellt wurde
4. Verzögerung mit dem Zeitgradienten, der mit $F \bar{S} \bar{I} \bar{I}$ eingestellt wurde
- 5.. Verzögerung mit dem Zeitgradienten, der mit $F \bar{S} \bar{D} \bar{I}$ eingestellt wurde
- 6.. Verzögerung mit dem Zeitgradienten, der mit $\bar{d} \bar{E} \bar{C}$ eingestellt wurde

3) Umschalten über externe Klemmen - Umschaltung der Hoch-/Runterlaufzeit über externe Klemmen



1. Beschleunigung mit dem Zeitgradienten, der mit $R \bar{C} \bar{C}$ eingestellt wurde
2. Beschleunigung mit dem Zeitgradienten, der mit $F \bar{S} \bar{D} \bar{D}$ eingestellt wurde
3. Beschleunigung mit dem Zeitgradienten, der mit $F \bar{S} \bar{I} \bar{D}$ eingestellt wurde
4. Verzögerung mit dem Zeitgradienten, der mit $F \bar{S} \bar{I} \bar{I}$ eingestellt wurde
5. Verzögerung mit dem Zeitgradienten, der mit $F \bar{S} \bar{D} \bar{I}$ eingestellt wurde
6. Verzögerung mit dem Zeitgradienten, der mit $\bar{d} \bar{E} \bar{C}$ eingestellt wurde

Parametereinstellung

a) Betriebsmethode: Eingabe über Klemmenblock

Stellen Sie Parameter **F504** (Befehlsvorgabe über ...) auf **1**.

b) Für die Umschaltung verwenden Sie S2 und S3 Eingangsklemme

S2: Hoch-/Runterlauf Umschaltsignal 1

S2: Hoch-/Runterlauf Umschaltsignal 2

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung	
F515	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme S2 (#5)	0-64	-	-	5	
F516	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme S3 (#6)	0-64	-	-	58	

Rampenformen für Hoch-/Runterlaufzeiten

Rampenformen für Hoch-/Runterlaufzeiten können anwenderspezifisch ausgewählt werden, indem die Hoch-/Runterlaufparameter 1, 2 und 3 verwendet werden.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung	
F502	Rampenform für Hoch-/Runterlaufzeiten 1	0: linearer Hochlauf 1: Hochlauf mit steigender bzw. sinkender Beschleunigung zu Beginn bzw. Ende (S-Kurve Typ 1) 2: Hochlauf mit sinkender Beschleunigung zum Ende (S-Kurve Typ2)	-	-	0	
F503	Rampenform für Hoch-/Runterlaufzeiten 2	siehe Parameter F502	-	-	0	
F512	Auswahl der Hoch-/Runterlaufparameter 3	0: linearer Hochlauf 1: Hochlauf mit steigender bzw. sinkender Beschleunigung zu Beginn bzw. Ende (S-Kurve Typ 1) 2: Hochlauf mit sinkender Beschleunigung zum Ende (S-Kurve Typ 2)	-	-	0	

* Für weitere Erklärungen der Hoch-/Runterlaufzeiten siehe Kapitel 9.18.1.

* Die Einstellungen unter Parameter **F505** (Zeitangabe (**F505** x ACC bei Start der S-Kurve)) und Parameter **F507** (Zeitangabe (**F507** x ACC bei Ende der S-Kurve)) können für jede S-Rampenform für Hoch-/Runterlaufzeit angewendet werden.

9.19 Schutzfunktionen

9.19.1 Einstellen der thermischen Motorüberwachung

EHr Lastverhältnis #1 Motor zu FU
F601 Motorüberwachung/Warmmeldung bei 150%

• Funktion

Mit diesen Parametern wird die geeignete thermische Motorüberwachung entsprechend den Motoreigenschaften ausgewählt.

Parameter einstellen

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
EHr	Lastverhältnis #1 Motor zu FU	10-100	%	1	100	
F601	Motorüberwachung/Warmmeldung bei 150%	10-2400	s	1	300	

Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 8.14.

9.19.2 Einstellen der „Soft-Stall“-Regelung

F601 „Soft-Stall“-Regelung
F185 „Soft-Stall“-Regelung Level 2

 Warnung	
 Verboten	- Stellen Sie die „Soft-Stall“-Regelung“ Level 1 (Parameter F601) nicht zu niedrig ein. Wenn die „Soft-Stall“-Regelung“ Level 1 (Parameter F601) kleiner oder gleich der Stromaufnahme des Motors ohne Belastung eingestellt ist, wird die „Soft-Stall“-Regelung“ Level 1 immer aktiv gesetzt und erhöht die Frequenz, sobald die Bremsen aktiviert werden. - Stellen Sie die „Soft-Stall“-Regelung“ Level 1 (Parameter F601) unter normalen Nutzungsbedingungen nicht <30%.

• Funktion

Mit diesen Parametern wird die Ausgangsfrequenz angepasst, indem die „Soft-Stall“-Regelung“ aktiviert wird, sobald ein Strom das unter Parameter **F601** definierte Level überschreitet.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F601	Ansprechschwelle für „Soft-Stall“-Regelung“ Level 1 Zulässige Motor-Belastungsgrenze, bezogen auf den Umrichternennstrom. Siehe auch Parameter OLn	10-199 (200: ausgeschaltet)	%	1	150	
F185	„Soft-Stall“-Regelung Level 2					

Anzeige während des Betriebs der „Soft-Stall“-Regelung

Während einer  Warnmeldung, (d.h., der Strom hat den Grenzwert der „Soft-Stall“-Regelung überschritten) ändert sich die angezeigte Ausgangsfrequenz, und links vom Wert blinkt „f“.

Beispielanzeige:  50

* Die Umschaltung von **F601** auf **F185** kann durch Eingabe über die Klemmen durchgeführt werden.
 Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 9.4.1.

9.19.3 Fehlermodus

F602 Fehlermodus

•Funktion

Wenn der Frequenzumrichter einen Fehler macht, wird mit diesem Parameter die entsprechende Fehlerinformation behalten. Fehlerinformationen, die gespeichert wurden, können angezeigt werden, auch wenn die Versorgungsspannung abgeschaltet wurde.

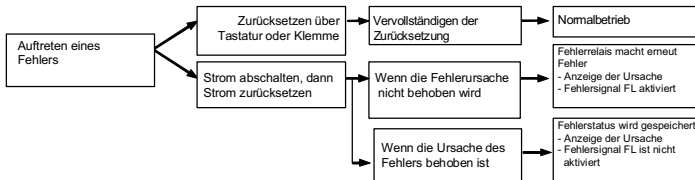
Parameter einstellen

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung	
F602	Fehlermodus	0: Fehler werden nach Abschalten der Versorgungsspannung gelöscht 1: Fehler werden nach Abschalten der Versorgungsspannung nicht gelöscht	-	-	0	

* Die Fehlerursachen von bis zu vier aufgetretenen Fehlern können in der Monitorebene angezeigt werden.

* Daten (Strom, Spannung, etc.), die, während der Frequenzumrichter Fehler macht, in der Monitorebene angezeigt werden, werden gelöscht, sobald die Versorgungsspannung abgeschaltet wird.
(Fehlermeldungen können angezeigt werden).

Ablauf nach Fehler bei F602= 1



9.19.4 Nothalt

F603	Verfahren bei Nothalt/externer Fehler
F604	Zeitdauer der Gleichstrombremsung bei Nothalt

• Funktion

Mit diesen Parametern können Sie auswählen, welches Verfahren über die externe Steuerung zum Stoppen des Frequenzumrichters bei Auftreten eines externen Fehlers verwendet werden soll. Wenn der Betrieb gestoppt wird, werden die Fehlermeldung **E** und das Fehlersignal **FL** aktiviert. Wenn Parameter **F603=2** (Verfahren bei Nothalt) eingestellt wurde, stellen Sie ebenso die Parameter **F251** (Bremsgleichstrom) und **F604** (Zeitdauer der Gleichstrombremsung bei Nothalt) ein.

- 1) Externes Stoppen bei Fehlern via Klemmen
Das externe Stoppen bei Fehlern kann über die Klemmen durchgeführt werden. Gehen Sie wie folgt beschrieben vor, um einer Klemme die Funktion externes Stoppen zuzuweisen, und wählen Sie die Stopp-Methode aus.

Parameter einstellen:

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F603	Verhalten bei Nothalt/externer Fehler	0: freier Auslauf 1: Runterlauframpe 2: Gleichstrombremsen	-	-	0	
F604	Zeitdauer der Gleichstrombremsung bei Nothalt	0-20	s	0,1	1	
F251	Bremsgleichstrom (Auf den Nennausgangsstrom bezogener Wert)	0-100	%	1	50	

(Beispiel für die Zuweisung einer Klemme): Zuweisen der Funktion externes Stoppen bei Fehlern zur RES-Eingangsklemme

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F113	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme RES	0-64 (siehe Tabelle 7.3.1)	-	-	10	

Anmerkung 1: Nothalt über die definierte Eingangsklemme ist auch während der Befehlsvorgabe über die Tastatur möglich.

Anmerkung 2: Wenn die Gleichstrombremsung nicht für einen Stopp des Motors unter normalen Bedingungen benötigt wird, obwohl **F603** auf **2** eingestellt wurde, stellen Sie Parameter **F250** (Grenzfrequenz für die Gleichstrombremsung) auf 0.0Hz ein.

- 2) Nothalt über das Bedienfeld

Nothalt über das Bedienfeld ist möglich durch zweimaliges Drücken der STOPP-Taste auf dem Bedienfeld, wobei der Frequenzumrichter nicht im Modus der Befehlsvorgabe über die Tastatur stehen sollte.

- 1) Drücken der STOPP-Taste **E0FF** wird blinken
- 2) Nochmaliges Drücken der STOPP-Taste Der Betrieb wird gemäß der Einstellung unter Parameter **F603** zum Stoppen gebracht. Danach wird **E** angezeigt und ein Fehlererkennungs-Signal ausgegeben (FL-Fehlersignal deaktiviert).

9.19.5 Phasenausfallerkennung (ausgangsseitig)

F605 Phasenausfallerkennung (ausgangsseitig)

• Funktion

Mit diesem Parameter werden ausgangsseitige Phasenausfälle des Umrichters erkannt. Wenn der Phasenausfall eine Sekunde oder länger besteht, werden die Fehlermeldungsfunktion und das Fehlersignal FL aktiviert. Gleichzeitig wird eine Fehlerinformation **EPH0** angezeigt.
Stellen Sie Parameter **F605** auf **5** um die Verbindung zwischen Motor und Frequenzumrichter zu öffnen, indem vom Netzstrombetrieb zum Umrichter umgeschaltet wird.
Bei speziellen Motoren, wie z. B. Hochgeschwindigkeitsmotoren, können Erkennungsfehler auftreten.

F605=0: Kein Fehler (FL Fehlersignal deaktiviert)

F605=1: Bei Erstinbetriebnahme wird nach dem Einschalten der Stromversorgung die Phasenausfallerkennung aktiviert. Wenn ein Phasenausfall eine Sekunde oder länger besteht, wird der Frequenzumrichter einen Fehler melden.

F605=2: Der Frequenzumrichter prüft bei jeder neuen Inbetriebnahme auf Phasenausfälle. Wenn ein Phasenausfall eine Sekunde oder länger besteht, wird der Frequenzumrichter einen Fehler melden.

F605=3: Der Frequenzumrichter prüft während des Betriebes auf Phasenausfälle. Wenn ein Phasenausfall eine Sekunde oder länger besteht, wird der Frequenzumrichter einen Fehler melden.

F605=4: Der Frequenzumrichter prüft beim Start und während des Betriebes auf Phasenausfälle. Wenn ein Phasenausfall eine Sekunde oder länger besteht, wird der Frequenzumrichter einen Fehler melden.

F605=5: Wenn ein Phasenausfall erkannt wird, wird, nachdem der Anschluss wieder vollständig hergestellt wurde, neu gestartet.
Der Frequenzumrichter prüft nicht bei Neustart nach einem kurzzeitigen Stromausfall auf Phasenausfall.

Anmerkung: Eine Prüfung auf Phasenausfall wird unabhängig von der Parametereinstellung während des Auto-Tunings durchgeführt.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F605	Phasenausfallerkennung (ausgangsseitig)	0: ausgeschaltet 1: beim Start (nur einmal nach erstmaligem Einschalten der Ver- sorgungsspannung) 2: beim Start (jedes Mal) 3: eingeschaltet während des Be- triebs 4: beim Start + während des Betriebes 5: Ausfallerkennung (ausgangsseitig)	-	-	0	

9.19.6 Phasenausfallerkennung (eingangsseitig)

F608 Phasenausfallerkennung (eingangsseitig)

- Funktion

Mit diesem Parameter werden eingangsseitige Phasenausfälle des Umrichters erkannt. Wenn der abnormale Spannungszustand im Leistungsteil des Kondensators für wenige Minuten oder länger besteht, werden die Fehlermeldungsfunktion und das Fehlersignal FL aktiviert. Gleichzeitig wird eine Fehlerinformation EPH 1 angezeigt.

Wenn die Leistungskapazität größer ist, als die Umrichterkapazität (mehr als 200kVA oder mehr als 10mal soviel), können Erkennungsfehler auftreten. Sollte dies passieren, installieren Sie eine AC- oder DC-Drossel.

F605=0: Kein Fehler (FL Fehlersignal deaktiviert)

F605=1: Phasenausfallerkennung wird aktiviert während des Betriebes. Wenn der abnormale Spannungszustand im Leistungsteil des Kondensators für zehn Minuten oder länger besteht, wird der Frequenzumrichter einen Fehler melden. (FL Fehlersignal aktiviert)

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F608	Phasenausfallerkennung (eingangsseitig)	0: ausgeschaltet 1: eingeschaltet	-	-	1	

Anmerkung: Einstellen von **F608** auf 1 (Eingangsseitige Phasenausfallerkennung: deaktiviert) kann in einem Bruch des Kondensators im Leistungsteil des Umrichters enden, wenn der Betrieb unter schwerer Last trotz Auftreten eines eingangsseitigen Phasenausfalls fortgesetzt wird.

9.19.7 Erkennung von Unterstrom

F610 Fehler/Warmmeldung bei Unterstrom

F611 Unterstromansprechschwelle (Fehler/Warmmeldung)

F612 Zeitkriterium für Fehler/Warmmeldung bei Unterstrom

- Funktion

Mit Parameter **F610** kann eine Fehlermeldung ausgegeben werden, wenn ein Strom kleiner ist, als die unter Parameter **F611** definierte Unterstromansprechschwelle, und über eine längere Zeit fließt, als die unter Parameter **F612** definierte Zeit.

Parameter einstellen

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F610	Fehler/Warmmeldung bei Unterstrom	0: Warmmeldung 1: Fehlermeldung	-	-	0	
F611	Unterstromansprechschwelle (Fehler/Warmmeldung)	0-100	%	1	0	
F612	Zeitkriterium für Fehler/Warmmeldung bei Unterstrom	0-255	s	1	0	

9.19.8 Erkennung eines Ausgangskurzschlusses

F6 I3 Erkennung eines Ausgangskurzschlusses

- Funktion

Mit diesem Parameter werden Ausgangskurzschlüsse erkannt. Diese können generell in der Länge eines Standard-Test-Impulses erkannt werden. Bei Betrieb eines Motors mit niedriger Impedanz, wie Hochgeschwindigkeitsmotoren, sollte jedoch der Kurz-Testimpuls gewählt werden.

F6 I3=0: Erkennung wird mit einem Standard-Test-Impuls bei jedem Start des Frequenzumrichters durchgeführt.

F6 I3=1: Erkennung wird mit einem Standard-Test-Impuls nur einmal nach erstmaligem Einschalten der Versorgungsspannung oder nach Neustart durchgeführt.

F6 I3=2: Erkennung wird mit einem Kurz-Test-Impuls bei jedem Start des Frequenzumrichters durchgeführt

F6 I3=3: Erkennung wird mit einem Kurz-Test-Impuls nur einmal nach erstmaligem Einschalten der Versorgungsspannung oder nach Neustart durchgeführt.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F6 I3	Fehler/Warnmeldung bei Ausgangskurzschluss/ Ausgangsfrequenz während des Starts	0: Dauerhafter Standard-Testimpuls 1: Einzelner Standard-Test-Impuls beim Start nur einmal nach erstmaligem Einschalten der Versorgungsspannung 2: Dauerhafter Kurz-Testimpuls 3: Einzelner Kurz-Test-Impuls beim Start nur einmal nach erstmaligem Einschalten der Versorgungsspannung	-	-	0	

9.19.9 Fehlermeldung bei Drehmomentgrenze-Überschreitung

- F6 15** Drehmomentgrenze-Erreicht (Fehler/Warmmeldung)
F6 16 Überstromansprechschwelle (Fehler/Warmmeldung)
F6 18 Überstromansprechzeit (Fehler/Warmmeldung)
F6 19 Überstromansprechschwelle, halbe Hysteresebreite

• Funktion

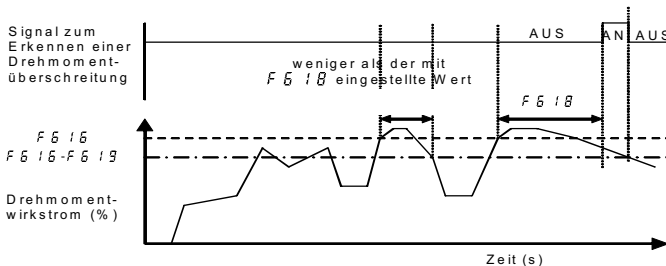
Verwenden Sie Parameter **F6 15**, damit der Umrichter eine Fehler- oder Warmmeldung ausgibt, wenn ein Drehmomentwirkstrom die unter Parameter **F6 16** definierte Überstromansprechschwelle überschreitet und für eine längere Zeit als die unter Parameter **F6 18** definierte. Die Fehlermeldung wird mit **0E** angezeigt.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F6 15	Drehmomentgrenze erreicht (Fehler/Warmmeldung)	0: Warmmeldung 1: Fehlermeldung	-	-	0	
F6 16	Überstromansprechschwelle (Fehler/Warmmeldung)	0-250	%	1	150	
F6 18	Überstromansprechzeit (Fehler/Warmmeldung)	0-10	s	0,1	0,5	
F6 19	Überstromansprechschwelle, halbe Hysteresebreite	0-100	%	1	10	

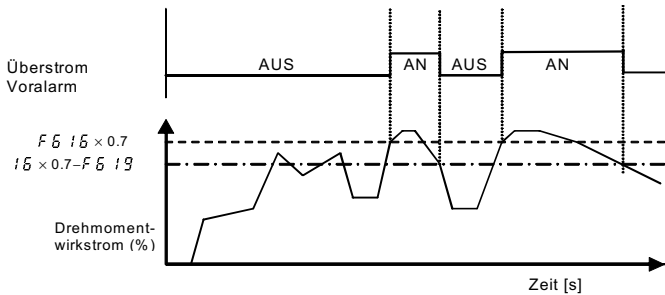
- F6 15=0:**.....Kein Fehler (FL Fehlersignal deaktiviert)
 Eine Drehmomentgrenze-Erreicht-Warmmeldung kann ausgegeben werden durch Einstellen des Parameters für die Funktionsfestlegung der Ausgangsklemmen.
- F6 15=1:**.....Der Frequenzumrichter gibt erst eine Fehlermeldung aus (FL Fehlersignal aktiviert), wenn ein Drehmomentwirkstrom die unter Parameter **F6 16** definierte Überstromansprechschwelle überschreitet und für eine längere als die unter Parameter **F6 18** definierte Zeit.

Beispiel:

- 1) Ausgangsklemmen-Funktion: 12 (OT) Signal bei Überschreiten der Überstromgrenze



2) Ausgangsklemmen-Funktion: 20 (POT) Überstrom Voralarm



9.19.10 Warnung des Betriebsstunden-Zählers

F62 1 Warnung des Betriebsstunden-Zählers

- Funktion

Mit diesem Parameter wird der Frequenzumrichter so eingestellt, dass er ein Warnsignal ausgibt, sobald die unter Parameter **F62 1** definierte Zeit verstrichen ist.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F62 1	Warnung des Betriebsstunden-Zählers	0-999,9	100	0,1	610	

*Die Anzeige „0.1“ entspricht 10 Betriebsstunden, die Anzeige „1“ dementsprechend 100 Stunden.
Beispiel: In der Anzeige erscheint 38.5 = 3850 Betriebsstunden.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F 13 1	Funktionsfestlegung für Ausgangsklemme OUT-NO	0-255 (siehe Tabelle 7.3.2)	-	-	6	

9.19.11 Ansprechschwelle für „Soft-Stall“-Regelung bei Überspannungen

F626 Ansprechschwelle für „Soft-Stall“-Regelung bei Überspannungen

Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 9.13.5

9.19.12 Erkennung von Unterspannungsfehlern

F627 Erkennung von Unterspannungsfehlern

- Funktion
Dieser Parameter wird verwendet, um die Steuerungsart bei Erkennung von Unterspannungsfehlern auszuwählen. Fehlerinformation **UP** wird angezeigt.

- F627=0:** Der Umrichter wird gestoppt. Eine Fehlermeldung wird jedoch nicht ausgegeben.
(FL Fehlersignal deaktiviert).
Der Umrichter wird gestoppt, wenn die Spannung 60% oder weniger unter der Nennspannung liegt.
- F627=1:** Der Umrichter wird gestoppt. Eine Fehlermeldung wird erst nach Erkennung einer Spannung ausgegeben, die 60% oder weniger unter ihrer Nennspannung liegt (FL Fehlersignal aktiviert).
- F627=2:** Der Umrichter wird gestoppt. Eine Fehlermeldung wird jedoch nicht ausgegeben.
(FL Fehlersignal deaktiviert).
Der Umrichter stoppt erst bei Erkennung einer Spannung, die 50% unter der Nennspannung liegt.
Überprüfen Sie, ob Sie eine DC-Drossel angeschlossen haben.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung	
F627	Erkennung von Unterspannungsfehlern	0: ausgeschaltet 1: Fehlermeldung aktiviert (≤60%) 2: Warnmeldung aktiviert (≤50%)	-	-	0	

9.19.13 Erkennung einer Unterschreitung des analogen Sollwertes in VIA

F633 Erkennung einer Unterschreitung des analogen Sollwertes in VIA

- Funktion
Der Frequenzumrichter gibt eine Fehlermeldung aus, wenn der analoge Sollwert der Eingangsklemme VIA für etwa 0,3 Sekunden unter dem definierten Wert liegt. In diesem Fall wird **E-** **IB** angezeigt.

- F633=0:** Ausgeschaltet:Die Erkennungsfunktion ist ausgeschaltet.
- F633=1-100:**Der Umrichter wird eine Fehlermeldung ausgeben, wenn der analoge Sollwert in VIA für etwa 0,3 Sekunden unter dem definierten Wert liegt.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung	
F633	Erkennung einer Unterschreitung des analogen Sollwertes in VIA	0: ausgeschaltet 1-100	%	1	0	

Anmerkung: Der analoge Sollwert in VIA kann bereits früher als abnormal erkannt werden und richtet sich nach dem Grad der Abweichung bei der Erkennung von analogen Daten.

9.19.14 Jährliche Durchschnittstemperatur

F634 Jährliche Durchschnittstemperatur

- Funktion

Sie können den Frequenzumrichter so einstellen, dass er die verbleibende nutzbare Zeit des Ventilators, des Leistungsteils des Kondensators und des eigenen Kondensators berechnet, indem er die Betriebszeit des Umrichters, des Motors, des Ausgangsstroms (Überlastfaktor) und der Einstellung unter Parameter **F634** berücksichtigt. Eine Wammeldung wird dann über die Ausgangsklemmen ausgegeben, wenn die Nutzdauer der einzelnen Geräte abläuft.

Para- meter	Beschreibung	Einstellungen	Ein- heit	Auf- lös- ung	Grund- ein- stellung	
F634	Jährliche Durchschnittstemperatur (Berechnung für Lebensdaueralarm)	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	-	-	3	

Anmerkung 1: Verwenden Sie Parameter **F634** für die Eingabe der durchschnittlichen Umgebungstemperatur des Frequenzumrichters. Beachten Sie, dass Sie nicht die höchste Jahrestemperatur eingeben.

Anmerkung 2: Stellen Sie Parameter **F634** bei der Installation des Frequenzumrichters ein und ändern Sie nicht nachträglich die Einstellung. Eine Änderung der Einstellung kann zu einem Fehler in der Berechnung der Durchschnittstemperatur führen.

9.20 Ausgangsparameter einstellen

9.20.1 Pulsausgang

- F669** Auswahl digitaler Ausgang/Pulsausgang (OUT-NO)
- F676** Festlegung der Messgröße für Pulsausgang (OUT-NO)
- F677** Maximale Frequenz des Pulsausgangs

• Funktion

Pulse können über die Pulsausgänge (OUT-NO) ausgegeben werden.

Dafür muss ein Pulsausgang ausgewählt werden, und die Frequenz des Pulsausgangs definiert werden.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F669	Auswahl digitaler Ausgang/Pulsausgang (OUT-NO)	0: digitaler Ausgang 1: Pulsausgang	-	-	0	
F676	Festlegung der Messgröße für Pulsausgang (OUT-NO)	0: Ausgangsfrequenz 1: Ausgangsstrom 2: Frequenz-Sollwert 3: Gleichstromspannung 4: Ausgangsspannungs-Sollwert 5: Eingangsleistung 6: Ausgangsleistung 7: Drehmoment 8: Drehmomentwirkstrom 9: Auslastung Motor 10: Auslastung Umrichter 11: Auslastung Bremswiderstand 12: Frequenz Sollwert (nach PID) 13: Eingabewert VIA/II 14: Eingabewert VIB 15: Ausgang 1 = 100% Nennstrom 16: Ausgang 2 = 50% Nennstrom 17: Ausgang 3 = Anderes als 100% Nennstrom	-	-	0	
F677	Max. Frequenz des Pulsausgangs	500-1600	Puls/s	1	800	

Anmerkung 1: Die Länge des Pulses ist festgelegt, die Funktion variabel

Anmerkung 2: Die minimale Frequenz des Pulsausgangs liegt bei 38 Puls/s. Beachten Sie, dass keine Pulse ausgegeben werden können, die kleiner als 38 Puls/s sind.

9.2.2 Invertierung des analogen Ausgangssignals

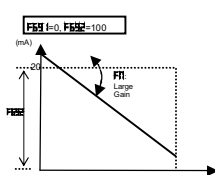
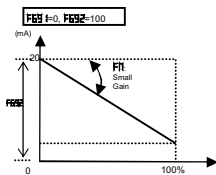
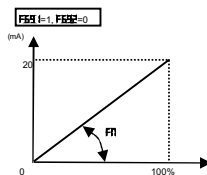
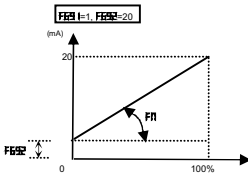
F691 Invertierung des analogen Ausgangssignals
F692 Anzeigebereich der FM-Klemme (4-20 mA Ausgang)

- Funktion
 Ausgangssignale über die FM Klemmen sind analoge Spannungssignale. Ihre Grundeinstellung liegt in dem Bereich von 0 bis 7,5 VDC.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung
F691	Invertierung des analogen Ausgangssignals	0: Ausgangssignal bei 0 beginnend 1: Ausgangssignal bei 10 V oder 20 mA beginnend	-	-	1
F692	Anzeigebereich der FM-Klemme (4-20 mA Ausgang)	0-100	%	1	0

Anmerkung: Zur Umschaltung auf 0-20mADC (4-20mADC) schalten Sie den FM-Schalter auf die Schaltposition I um.

Beispiel für die Einstellung



* Die Invertierung des analogen Ausgangssignals kann mit Parameter **F691** eingestellt werden.

9.21 Anzeige-Parameter

9.21.1 Tastatursperrung und Parametriersperre

F700	Parametriersperre
F730	Sperrung der Frequenzvorgabe über die Tastatur (FL)
F733	Tastatursperrung (Vorwärts/Rückwärts/ Stopp-Tasten)
F734	Sperrung der Not - Halt möglichkeit über Bedienfeld
F735	Sperrung der Reset-Funktion über das Bedienfeld
F736	Sperrung der Änderungsmöglichkeit von C700d / F700d während des Betriebs

- Funktion

Mit diesen Parametern können Sie die Eingabe der Vorwärts-/Rückwärts-Tasten und der STOPP-Taste über das Bedienfeld sperren lassen sowie die Möglichkeit, Parameter zu ändern.

Parametereinstellung:

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F700	Parametriersperre	0: zulässig 1: gesperrt	-	-	0	
F730	Sperrung der Frequenzvorgabe über die Tastatur (FL)	0: zulässig 1: gesperrt	-	-	0	
F733	Tastatursperrung (Vorwärts/Rückwärts/ Stopp-Tasten)	0: zulässig 1: gesperrt	-	-	0	
F734	Sperrung der Not-Halt Möglichkeit über Bedienfeld	0: zulässig 1: gesperrt	-	-	0	
F735	Sperrung der Reset-Funktion über das Bedienfeld	0: zulässig 1: gesperrt	-	-	0	
F736	Sperrung der Änderungsmöglichkeit von C700d / F700d während des Betriebs	0: zulässig 1: gesperrt	-	-	1	

Rückstell-Methode

Nur Parameter **F700** ist dafür eingerichtet, jederzeit veränderbar zu sein, auch wenn die Einstellung 1 (nicht aktiviert) gewählt wurde.

9.21.2 Änderung der Anzeigeeinheit

F701 Absolutwerte (in % oder V/A) angezeigt

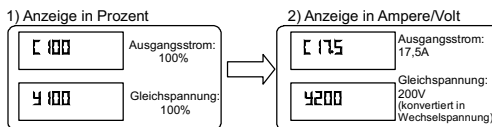
- Funktion

Mit diesem Parameter wird die Einheit auf der Anzeige verändert.

% ⇔ A(mпере) / V(olt)

Beispiel für die Einstellung:

Wenn der Frequenzrichter VF-S11-2037PM (Nennstrom: 17,5 A) mit Nennlast (Volllast) betrieben wird:



Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
F101	Absolutwerte (in % oder V/A) angezeigt	0: % 1: A(mAmpere) / V(Volt)	-	-	0

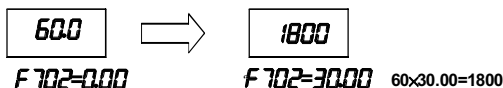
- A-Anzeige

Anzeige des Stroms	EHr, F 173
Thermische Motorüberwachung Level 1 und 2	
Gleichstrombremsung	F25 I
"Soft-Stall"-Regelung Level 1 und 2	F60 I, F 185
Unterstromerkennung	F6 I I
Step-out detection current level (for PM motors)	F9 I I

Anmerkung: Eckfrequenzspannung 1 und 2 (ULN, F 11) wird immer in Volt angezeigt.

F702	Multiplikator bei frequenzproportionaler Anzeige
F705	Invertierung der frequenzproportionalen Anzeige
F706	Offset der Anzeige

- Umschalten von der Frequenz (Voreinstellung: 60 Hz) zur Drehzahl 1800 (min⁻¹) (Drehzahl des betriebenen 4P-Motors);



- $$\boxed{600} \rightarrow \boxed{60} \quad F702=0.00 \quad F702=0.10 \quad 60 \times 0.10 = 6.0$$

9 - 63

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
F102	Multiplikator bei frequenzproportionaler Anzeige	0,00: freie Einheit- Anzeige ausgeschaltet 0,01-200	-	0,01	0
F105	Invertierung der frequenzproportionalen Anzeige	0: neg. Steigung 1: pos. Steigung	-	-	1
F106	Offset der Anzeige	0,00-FH	Hz	0,01	0,0

Mit Hilfe von F102 können die folgenden Parameter konvertiert werden.

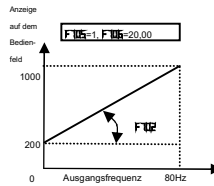
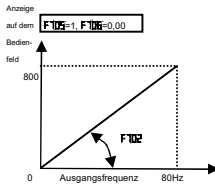
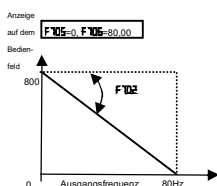
- freie Einheit

Frequenzanzeige

Frequenz verwendete Parameter

FH, UL, LL, Sr 1-Sr 7,
F100, F101, F102, F107,
F202, F204, F211,
F213, F240, F241, F242,
F250, F260, F265, F267,
F268, F270-F275, F287-F294,
F343, F345, F505, F513,
FB12, FB14

Beispiel für die Einstellung, wenn FH ist 80 und F102 ist 10.00



9.21.4 Änderung der Frequenz-Schrittweite

F107

Frequenz - Schrittweite #1 bei Sollwerteingabe über Bedienfeld

F108

Frequenz - Schrittweite #2 bei Sollwerteingabe über Bedienfeld

- Funktion

Mit diesen Parametern wird die Schrittweite eingestellt, um die sich der Sollwert oder der Frequenz-Istwert der Standardanzeige bei Drücken der AUF- oder AB-Taste jeweils verändert, um einen Sollwert über das Bedienfeld einzugeben.

Anmerkung 1: Die Einstellungen unter diesem Parameter werden nicht wirksam, wenn die freie Einheit-Auswahl (F102) aktiviert ist.

Anmerkung 2: Wenn Sie die AUF-Taste auf dem Bedienfeld mehrmals drücken, um die Frequenz zu erhöhen, wobei Parameter F107 auf jeden anderen Wert als 0 eingestellt sein muss, wird bei Überschreiten von FH (Max. Frequenz) der „HI“-Alarm ausgegeben, und die Frequenz steigt nicht weiter.

- Wenn **F707** nicht auf 0,00 und **F708** nicht auf 0 (deaktiviert) eingestellt ist

Unter normalen Umständen erhöht sich der Frequenz-Sollwert über das Bedienfeld in Schritten von 0,1Hz bei jedem Drücken der AUF-Taste. Wenn **F707** nicht auf 0,00 eingestellt wurde, erhöht sich der Frequenz-Sollwert bei jedem Drücken der AUF-Taste um den unter Parameter **F707** eingestellten Wert. Genauso verringert sich bei jedem Drücken der AB-Taste der Frequenz-Sollwert um den unter Parameter **F707** eingestellten Wert.

In diesem Fall verändert sich die Ausgangsfrequenz in der Standard-Anzeige üblicherweise in Schritten von 0,1Hz.

- Wenn **F707** nicht auf 0,00 und **F708** nicht auf 0 (deaktiviert) eingestellt ist

Der im Bedienfeld angezeigte Wert kann auch schrittweise verändert werden.

$$\boxed{\text{Ausgangsfrequenz in der Standard-Anzeige}} = \boxed{\text{Interne Ausgangsfrequenz}} \times \boxed{\begin{matrix} \mathbf{F708} \\ \mathbf{F707} \end{matrix}}$$

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F707	Frequenz - Schrittweite #1 bei Sollwert-eingabe über Bedienfeld	0,00: ausgeschaltet 0,01-FH	Hz	0,01	0	
F708	Frequenz - Schrittweite #2 bei Sollwert-eingabe über Bedienfeld	0: ausgeschaltet 1-255	-	1	0	

Beispiel der Einstellung #1:

Wenn **F707**=10,00 (Hz):

Die über das Bedienfeld eingestellte Frequenz (**FL**) verändert sich bei jedem Drücken der AUF-Taste in Schritten von 10,0Hz: 0.0 → 20,0 → 60,0(Hz). Diese Funktion ist sehr leicht anzuwenden, wenn die Last mit Grenzfrequenzen betrieben wird, die in Schritten von 1Hz, 5Hz, 10Hz, usw. verändert werden können.

Beispiel der Einstellung #2:

Wenn **F707**=1,00 (Hz) und **F708**=1:

Bei jedem Drücken der AUF-Taste verändert sich die Frequenzeinstellung **FL** in Schritten von 1Hz: 0 → 1 → 2 → ... → 60 (Hz). Ebenso verändert sich die über das Bedienfeld eingestellte Frequenz in Schritten von 1. Verwenden Sie diese Einstellungen, um Dezimalbrüche auszublenden, so verändert sich auch der auf dem Bedienfeld angezeigte Wert in Schritten von 1. Verwenden Sie diese Einstellungen um Dezimalbrüche auszublenden.

9.21.5 Änderung eines Wertes der Standardanzeige

F1 Auswahl eines Wertes für die Standardanzeige

- Funktion

Dieser Parameter wird verwendet, um das Anzeigeformat zu ändern, das beim Einschalten der Stromversorgung erscheint.

Änderung des Anzeigeformats während der eingeschalteten Stromversorgung

Bei eingeschalteter Stromversorgung erscheint in der Standardanzeige der Frequenz-Ist-Wert (Standardvoreinstellung) im Format **Hz** oder **Hz**. Dieses Format kann durch Einstellen von Parameter **F1** auf jedes andere Anzeigenformat verändert werden. Im neuen Format wird jedoch kein zugewiesenes Vorzeichen wie **+** oder **-** angezeigt.

Parameter einstellen

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F1	Auswahl eines Wertes, der während des Betriebes in der Standardanzeige erscheint	0: Frequenz-Ist-Wert (Hz/freie Einheit) 1: Frequenzsollwert (Hz/freie Einheit) 2: Ausgangsstrom (%/A) 3: Nennstrom (A) des Umrichters 4: Lastfaktor (%) 5: Ausgangsleistung (%) 6: Kompensierte Frequenz (Hz/freie Einheit) 7: optionale Anzeige durch eine externe Steuerungseinheit	-	-	0	

9.21.6 Sperren der Betriebsbereitschaft

F719 Sperren der Betriebsbereitschaft des Umrichters bei abgeschalteter Sollwert-Freigabe ST

- Funktion

Wenn die Sollwert-Freigabe ST abgeschaltet wurde, wird der Frequenzumrichter neu starten, sobald die Sollwert-Freigabe ST wieder zugeschaltet wird. Mit diesem Parameter können Sie den Umrichter so einstellen, dass, selbst wenn ST wieder zugeschaltet wurde, der Betrieb solange nicht gestartet wird, bis die RUN-Taste gedrückt wird.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung	
F719	Sperren der Betriebsbereitschaft des Umrichters bei abgeschalteter Sollwert-Freigabe ST (Umrichter kann bei erneutem Zuschalten von ST nicht wieder gestartet werden.	0: zulässig 1: gesperrt	-	-	1	

9.21.7 Runterlauf bei Stopp über Bedienfeld

F721 Runterlauf bei Stopp über Bedienfeld

- Funktion

Mit diesem Parameter wird ausgewählt, wie der Motor, der zuvor durch Drücken der RUN-Taste gestartet wurde, nun durch Drücken der STOPP-Taste gestoppt werden soll.

1)Runterlauframpe

Der Motor kommt über die unter **dEC** eingestellte Runterlaufzeit (oder **F501** oder **F511**) zum Stillstand.

2)Freier Motorauslauf

Der Frequenzumrichter schaltet die Versorgungsspannung zum Motor aus. Der Motor kann in Abhängigkeit von der Last noch einige Zeit weiterlaufen und kommt dann zum Stillstand.

Parameter einstellen

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung	
F721	Runterlauf bei Stopp über Bedienfeld	0: Runterlauframpe 1: freier Motorauslauf	-	-	0	

9.22 Kommunikations-Parameter

9.22.1 Einstellen der allgemeinen Parameter

FB00	Übertragungsrate der Schnittstelle
FB01	Parität
FB02	Umrüch-Identifikationsnummer
FB03	Zeitverzögerung bei Kommunikationsfehlern
FB05	Daten-Sendezyklus
FB06	Kommunikation Umrücher-zu-Umrücher
FB11	Referenzwert1 bei Kommunikation Umrücher-zu-Umrücher
FB12	Referenzfrequenz 1
FB13	Referenzwert 2
FB14	Referenzfrequenz 2
FB29	Auswahl des Kommunikationsprotokolls
FB70	Block write data 1
FB71	Block write data 2
FB75	Block read data 1
FB76	Block read data 2
FB77	Block read data 3
FB78	Block read data 4
FB79	Block read data 5
FB80	Freie Anmerkungen

Änderungen an einigen der Kommunikationsparameter werden erst nach Reset oder Ausschalten der Netz-Spannung übernommen.

• Funktion

Die Frequenzumrichter der Serie VF-S11 können über die Schnittstellen RS232C oder RS485 an einen Host-Computer, eine Steuerung usw. (nachfolgend als „Computer“ zusammengefasst) angeschlossen werden. Hierdurch ist ein Netzwerkbetrieb möglich.

<Funktion zum Anschließen mit einem Computer>

Es werden Daten zwischen Frequenzumrichter und Computer ausgetauscht.

- 1) Der Betriebszustand des Frequenzumrichters wird überwacht
(z. B. Ausgangsfrequenz, Strom und Spannung)
- 2) Befehlsausgabe an den Frequenzumrichter (z. B. Befehle zum Starten und Stoppen)
- 3) Einlesen, Ändern und Schreiben von Parametereinstellungen des Frequenzumrichters

<RS232C-Kommunikation>

Es werden Daten zwischen einem Computer und einem Frequenzumrichter ausgetauscht.

<RS485 Kommunikation>

Es werden Daten zwischen einem Computer und jedem angeschlossenen Frequenzumrichter ausgetauscht.

* Die folgenden Geräte und Kabel sind als Option für die gemeinsame serielle Datenübertragung erhältlich.

- RS232C-Konverter (Ausführung: RS20035)
 - RS485-Konverter mit Klemmenbrett (Ausführung: RS4001Z, RS4002Z)
 - Kommunikationskabel (Typ: CAB0011 (1 m), CAB0013 (3 m), CAB0015 (5 m))
 - Kabel mit integriertem RS485-Konverter (Ausführung: RS4003Z)
- Dieses Produkt benötigt keine Zwischenverbindungskabel, da diese eingebaut sind.

Anmerkung1: Die Entfernung zwischen einem Frequenzumrichter und einer optionalen gemeinsamen seriellen Einheit sollte 5 m nicht überschreiten.

Anmerkung2: Stellen Sie die Datenübertragungsrate auf 9600bps oder weniger ein bei einer Datenübertragung zwischen RS4001Z und Frequenzumrichter.

Kommunikationsparameter (gemeinsame serielle Optionen) Datenübertragungsrate, Paritätstyp, ID-Nummer des Frequenzumrichters und Auslösezeit bei einem Datenübertragungsfehler können mit Hilfe des Bedienfeldes oder der Kommunikationsfunktion geändert werden.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
FB00	Übertragungsrate der Schnittstelle	0: 1200 baud 1: 2400 baud 2: 4800 baud 3: 9600 baud 4: 19200 baud	-	-	3	
FB01	Parität	0: keine Parität 1: gerade 2: ungerade	-	-	1	
FB02	Umrichter-Identifikationsnummer Bis zu 64 Umrichter können über die Schnittstelle angesprochen werden.	0-255	-	1	0	
FB03	Zeitverzögerung bei Kommunikationsfehlern (Zeit, nach der bei einem Kommunikationsfehler über die Schnittstelle eine Fehlermeldung generiert wird)	0-100	s	1	0	
FB05	Daten-Sendezyklus	0,0-2,0	s	0,1	0	
FB06	Kommunikation Umrichter - zu - Umrichter	0: Slave: (0 Hz Vorgabe im Fehlerfall des Masters) 1: Slave: (konstanter Betrieb auch im Fehlerfall des Masters) 2: Slave (Nothalt im Fehlerfall des Masters) 3: Master (Übertragung der Sollwertvorgabe) 4: Master (Übertragung der Ausgangsfrequenz)	-	-	0	
FB11	b. Kommunik. Umrichter-zu-Umrichter Referenzwert 1	0-100	%	1	0	
FB12	Referenzfrequenz 1	0,0-500	Hz	0,1	0	
FB13	Referenzwert 2	0-100	%	1	100	
FB14	Referenzfrequenz 2	0,0-500	Hz	0,1	*	
FB29	Auswahl des Kommunikationsprotokolls	0: Protokoll des Toshiba Umrichters 1: Protokoll des Modbus RTU	-	-	0	
FB70	Blocktransfer zu schreibende Daten 1	0: keine Auswahl 1: Befehlsinformation 1 2: Befehlsinformation 2 3: Frequenz-Sollwert 4: Ausgangsdaten über Klemmensteuerung 5: analoge Kommunikationsausgabe	-	-	0	

Änderungen an einigen der Kommunikationsparameter werden erst nach Reset oder Ausschalten der Netz-Spannung übernommen.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F871	Blocktransfer zu schreibende Daten 2	siehe Parameter F870	-	-	0	
F875	Blocktransfer zu sendende Daten 1	0: keine Auswahl 1: Statusinformation 2: Ausgangsfrequenz 3: Ausgangsstrom 4: Ausgangsspannung 5: Warninformation 6: PI- Rückführungs-wert 7: Eingangsklemme 8: Ausgangsklemme 9: VIA-Klemmen-steuerung 10: VIB-Klemmen-steuerung	-	-	0	
F876	Blocktransfer zu sendende Daten 2	siehe Parameter F875	-	-	0	
F877	Blocktransfer zu sendende Daten 3	siehe Parameter F875	-	-	0	
F878	Blocktransfer zu sendende Daten 4	siehe Parameter F875	-	-	0	
F879	Blocktransfer zu sendende Daten 5	siehe Parameter F875	-	-	0	
F880	Freie Anmerkungen	0-65535	-	1	0	
F890	Parameter für Option 1	0-65535	-	1	0	

- Deaktiviert: Der Frequenzumrichter wird nicht ausgeschaltet, auch nicht bei einem Kommunikationsfehler.
- Fehler: Der Frequenzumrichter gibt bei einem Kommunikationsfehler eine Fehlermeldung aus (**Err5** blinkt in der Anzeige).

Änderungen an einigen der Kommunikationsparameter werden erst nach Reset oder Ausschalten der Netz-Spannung übernommen.

9.22.2 Verwenden von RS232C/RS485 Konvertern

Einstellung der Datenübertragungsfunktionen

Die über das Netzwerk eingegebenen Befehle (RUN/STOPP) und Frequenzen haben Vorrang vor Befehlen, die über das Bedienfeld oder Klemmenblock eingegeben werden. Die über die Kommunikationsfunktion eingegebenen Befehle/Frequenzen können unabhängig von der Einstellung unter Parameter **LN0d** (Befehlsvorgabe über ...) oder Parameter **FN0d** (Frequenzvorgabe über ...) aktiviert werden.

Wenn mehrere Umrichter miteinander angeschlossen werden, wird Parameter **LN0d** auf einen Wert von 4 (serielle Kommunikation) eingestellt, damit der Slave-Umrichter die Frequenz-Signale des Master-Umrichters als Frequenzvorgaben erkennt.

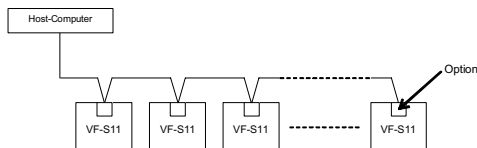
Wenn die Funktion der Eingangsklemme auf 48 eingestellt wurde: SC/LC (Serielle/lokale Auswahl) kann der Frequenzumrichter mit den externen Eingaben unter Parameter **LN0d** oder den Einstellungen unter Parameter **FN0d** betrieben werden.

Datenübertragungsspezifikation:

Punkt	Spezifikation
Datenübertragungsschema	Halbduplex
Anschlusschema	Zentrale Steuerung
Synchronisationsschema	Asynchron
Datenübertragungsrate	Voreinstellung: 9600 Baud (Parametereinstellungen) Zur Verfügung stehen 1200, 2400, 4800, 9600 und 19200 Baud
Zeichenübertragung	ASCII-Modus ... JIS X 0201, 8 Bit, (fest, ASCII) Binärcode ... Binärcode, 8 Bit (fest)
Stoppbitlänge	Empfangen (Frequenzumrichter): 1 Bit, Senden (Frequenzumrichter): 2 Bit
Fehlererkennung	Parität: Zur Verfügung stehen Gerade, Ungerade und Keine Parität (über Parameter- einstellungen), Prüfsumme
Zeichenübertragungsformat	Empfangen: 11 Bit, Senden: 12 Bit
Reihenfolge der Bit-Übertragung	Niederwertige Bit zuerst
Datenübertragungsblocklänge	Variabel bis zu maximal 17 Byte

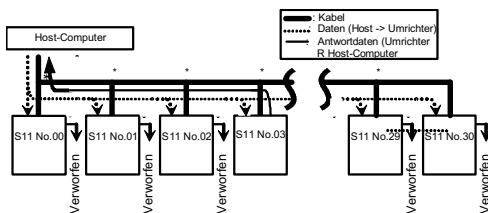
Anschlussbeispiele für RS485-Datenübertragung

<Anschlussbeispiel>



<Selektive Datenübertragungen>

Wenn ein Betriebsfrequenzbefehl vom Hostrechner an den Frequenzumrichter Nr. 3 gesendet wird



"Verworfen":

Bei Empfang der Daten des Hosts führen nur die Frequenzumrichter die vorgesehene Aktion aus, deren ID-Nr. angegeben ist. Alle anderen Frequenzumrichter verwerfen die Daten und wechseln zum Status "Betriebsbereit", um die nächsten Daten empfangen zu können.

*: Verwenden Sie das Klemmenbrett zum Verzweigen von Kabeln.

- 1) Der Host-Computer sendet Daten an alle Frequenzumrichter im Netzwerk.
- 2) Nach dem Empfang der Daten vom Host-Computer überprüft jeder Frequenzumrichter die in diesen Daten enthaltene ID-Nummer des Frequenzumrichters.
- 3) Nur der Frequenzumrichter mit der in den Daten enthaltenen ID-Nummer (in diesem Fall Nr. 3) decodiert den Befehl und führt den entsprechenden Vorgang aus.
- 4) Der Frequenzumrichter Nr. 3 sendet die Ergebnisse der Datenverarbeitung zusammen mit seiner ID-Nummer an den Host-Computer.
- 5) Es reagiert also nur der Frequenzumrichter Nr. 3 auf den Betriebsfrequenzbefehl des Hostrechners.

9.23 Parameter für Optionen

F890	Parameter für Option 1
F891	Parameter für Option 2
F892	Parameter für Option 3
F893	Parameter für Option 4
F894	Parameter für Option 5

Diese Parameter können erst dann verwendet werden, wenn spezielle optionale Zusatzteile installiert wurden. Verwenden Sie diese Parameter nicht ohne diese Zusatzteile.

9.24 Permanentmagnetische Motoren

- F9 i0** Definition der Überstromgrenze bei Asynchronlauf eines PM - Motors.
F9 i1 Definition der Ansprechzeit der Überstrom - Meldung bei Asynchronlauf eines PM - Motors.

• Funktion

Wenn Permanentmagnetmotoren (PM Motoren) asynchron laufen, sich der Strom erhöht und dabei über dem unter Parameter **F9 i0** eingestellten Wert ansteigt (für die unter Parameter **F9 i1** eingestellte Dauer), dann wird der Frequenzumrichter auf Störung gehen und die Fehlermeldung „sout“ anzeigen.

Para- meter	Beschreibung	Einstellungen	Ein- heit	Auf- lös- ung	Grund- ein- stellung	
F9 i0	Definition der Überstromgrenze bei Asynchronlauf eines PM - Motors.	10-150	%	1	100	
F9 i1	Definition der Ansprechzeit der Überstrommeldung bei Asynchronlauf eines PM - Motors.	0,0: keine Erkennung 0,1-25	s	1	0,0	
F9 i2	Selbsterregung q-Achse	0,00-650,00	mH	0,01	0,00	

Anmerkung 1: Wenden Sie sich an Ihren Toshiba-Händler, falls der Frequenzumrichter nicht mit dem eingesetzten Permanentmagnet - Motor kompatibel ist.

Anmerkung 2: Der Frequenzumrichter kann in einigen Fällen ein Asynchronverhalten nicht erkennen.

10. Monitorebene

10.1 Monitorebene

Aus der Statusanzeige gelangen Sie in die Monitorebene, indem Sie die MODE-Taste 2x hintereinander betätigen.

Beschreibung	Taste	Anzeige	Erklärung
Standardanzeige		60.0	hier: Anzeige der Ist-Frequenz
Automatik-Funktion 1	MODE	RUH	Erster Parameter in der Programmierenebene
Frequenzistwert	MODE	F60.0	Anzeige des Frequenzistwertes
Drehrichtung	▲	Fr-F	Anzeige der Drehrichtung
Frequenzsollwert	▲	F60.0	Anzeige des Frequenzsollwertes
Ausgangsstrom	▲	C80	Anzeige des Ausgangsstromes Anzeige in % oder als Absolutwert
Eingangsspannung	▲	Y 100	Anzeige der Eingangsspannung Anzeige in % oder als Absolutwert
Ausgangsspannung	▲	P 100	Anzeige der Ausgangsspannung Anzeige in % oder als Absolutwert
Drehmoment	▲	q 60	Anzeige des Drehmoments Anzeige in %
Drehmomentwirkstrom	▲	c 90	Anzeige des Drehmomentwirkstroms Anzeige in % oder als Absolutwert
Lastfaktors	▲	L 70	Anzeige des Lastfaktors des Umrichters Anzeige in %
Auslastung Bremswiderstand	▲	r 50	Anzeige der Auslastung des Bremswiderstandes Anzeige in %
Eingangsleistung	▲	h 80	Anzeige der Eingangsleistung Anzeige in kW
Ausgangsleistung	▲	H 80	Anzeige der Ausgangsleistung Anzeige in kW
Ausgangsfrequenz	▲	060.0	Anzeige der Ausgangsfrequenz Anzeige in Hz/freie Einheit
Eingangsklemmen	▲	{ }	Ansteuerung Klemmen von links nach rechts: S3, S2, S1, RST, R, F ι = Aus, ι = Ein
Ausgangsklemmen	▲	0 { . .	Ansteuerung Klemmen von links nach rechts: FL, OUT, RY ι = Aus, ι = Ein
CPU - Version 1	▲	u 103	Anzeige der CPU – Version 1
CPU - Version 2	▲	u 103	Anzeige der CPU – Version 2
Speicher - Version	▲	u 60 1	Anzeige der Speicher - Version
PID-Rückführung	▲	d 50	Anzeige der PI-Rückführung
Frequenz-Sollwert (nach PID)	▲	b 70	Anzeige des Frequenz-Sollwertes (nach PID)
aufgenommene Energie	▲	h 85	Anzeige der aufgenommenen Energie (0.0 l = 1kWh)
abgegebene Energie	▲	H 75	Anzeige der abgegebenen Energie (100 = 100 kWh)
Nennstrom	▲	R 16.5	Anzeige des Nennstroms
Letzter Fehler	▲	0C3⇔1	Blinkt alternierend: Letzter Fehler (1) und die Fehlerkennung
Vorletzter Fehler	▲	0H⇔2	Blinkt alternierend: Vorletzter Fehler (2) und die Fehlerkennung
Drittletzter Fehler	▲	0P3⇔3	Blinkt alternierend: drittletzter Fehler (3) und die Fehlerkennung
Viertletzter Fehler	▲	nErr⇔4	Blinkt alternierend: Viertletzter Fehler (4) und die Fehlerkennung

Beschreibung	Taste	Anzeige	Erklärung
Betriebsstunden-Warnung	▲	n f . . .	Ansteuerungsklemmen von links nach rechts: Betriebsstunden-Zähler, Leistungsteil des Kondensators, Steuerkreis-Kondensator, Lüftung f = Ein, . = Aus
Betriebsstunden	▲	E 0. 10	Anzeige der Zeit, in der der Umrichter eine Frequenz ausgegeben hat.
Standardanzeige	MODE	60.0	Anzeige der Ist-Frequenz

10.2 Meldungen und Anzeigen

10.2.1 Fehler- und Warnmeldungen

S11-Frequenzumrichter überwachen sich während des Betriebes selbständig und sind somit weitestgehend vor Falschbedienung, Überlastung etc. geschützt. Lediglich der normale Betriebsablauf wird unterbrochen und eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben.

Folgende Fehlermeldungen sind möglich:

Fehlermeldung	Bemerkungen
OC 1	Überstrom beim Hochlauf des Motors. <u>Abhilfe:</u> Versuchen Sie, die Hochlaufzeit zu erhöhen (Parameter REC), Taktfrequenz F300 senken. Über F30 1 kann ein automatischer Neustart unternommen werden.
OC 2	Überstrom beim Runterlauf des Motors. <u>Abhilfe:</u> Versuchen Sie, die Runterlauftrampe zu verlängern (Parameter dEC)
OC 3	Überstrom bei konstanter Drehzahl, evtl. verursacht durch zu hohe Lastaufschaltung.
OC L	Überstrom bei Einschalten des Gerätes, Fehler auf der Ausgangsseite des Gerätes <u>Abhilfe:</u> Überprüfen Sie den Motor auf Kurzschlüsse. Stellen Sie sicher, dass bei Verwendung eines Hochfrequenzmotors entsprechende Parameter richtig gesetzt sind (uL). Überprüfen Sie die Verbindungsleitungen zum Motor.
OC R	Überstrom auf der Bedienseite beim Starten des Gerätes. Wenden Sie sich an Ihren Toshiba-Vertragshändler.
EPH 1	Eingangsleistungsteil meldet fehlende Spannung. Bitte überprüfen Sie die Verbindungen. Eventuell kann die Programmierung von F60B Abhilfe schaffen.
EPH 0	Ausgangsleistungsteil meldet fehlende Phase. Bitte überprüfen Sie die Verbindungen zum Motor. Eventuell kann die Programmierung von F60S Abhilfe schaffen.
OP 1	Überspannung beim Hochlauf des Antriebes. <u>Abhilfe:</u> Evtl. Netzdrosseln verwenden. Eventuell kann die Programmierung von F302 Abhilfe schaffen. Über F30 1 kann ein automatischer Neustart unternommen werden.
OP 2	Überspannung während des Runterlauf des Antriebes. <u>Abhilfe:</u> Runterlaufzeit dEC verlängern. Bremswiderstand verwenden. Bremswiderstand mit geringerem Ohmwert verwenden. Sind F304 und F30S aktiviert? Evtl. Netzdrosseln verwenden.

Fehlermeldung	Bemerkungen
OP3	Überspannung während konstanter Drehzahl des Antriebes. Ist der Umrichter zu schwach ausgelegt? Evtl. Netzdrosseln verwenden. Geht der Antrieb trotz kontinuierlicher Geschwindigkeit in den generatorischen Betrieb? => Bremswiderstand verwenden. Bremswiderstand mit geringerem Ohmwert verwenden.
OL1	Der Frequenzumrichter wurde über die zulässige Zeitdauer hinweg überlastet. Evtl. RLC verlängern. Evtl. DC-Bremswirkung und DC-Bremszeit verringern. Über F301 kann ein automatischer Neustart unternommen werden. Eventuell kann die Programmierung von F302 Abhilfe schaffen.
OL2	Der Motor wurde über die zulässige Zeitdauer hinweg überlastet. Eventuell kann die Programmierung von OLR und Lhr Abhilfe schaffen.
OLr	Thermische Überlastung des Bremswiderstandes <u>Abhilfe:</u> Vergrößern Sie die Zeiten zwischen den einzelnen Bremszyklen. Versuchen Sie, die Runterlaufzeit heraufzusetzen (Parameter dEC). Bremswiderstand mit größerer Leistung verwenden und F309 anpassen.
OH	Die zulässige Temperatur des Kühlkörpers wurde überschritten. Sind alle Lüfter in Ordnung? Ist die Umgebungstemperatur zu hoch? Sind eventuell wärmeabstrahlende andere Komponenten in der Nähe des Umrichters?
OH2	Externer thermischer Fehler Überprüfen Sie die externen angeschlossenen Geräte.
E	Ein NOT – HALT-Befehl wurde gegeben. (Der Umrichter behandelt dieses Ereignis wie eine Betriebsstörung.) Ein Reset muss erfolgen.
EEP1	EEPROM-Fehler 1. Umrichter bitte einschicken.
EEP2	EEPROM-Fehler 2.
EEP3	EEPROM-Fehler 3.
Err2	RAM – Fehler. Umrichter bitte einschicken.
Err3	ROM – Fehler. Umrichter bitte einschicken.
Err4	CPU – Fehler. Umrichter bitte einschicken.
Err5	Unterbrechung der Kommunikation zwischen Umrichter und einer externen Einheit (z. B. SPS). <u>Abhilfe:</u> Überprüfen Sie die Kontakte des verwendeten Schnittstellenkabels.
Err7	Stromerkennungs-Fehler
Err8	Formatfehler durch optionalen Steuerblock
UE	Fehler in der Betriebsart „Unterstromerkennung“: Fehler gewollt? Steht der Wert in F611 , F612 richtig? Programmieren Sie F612 . Ansonsten Umrichter bitte einschicken.
UP1	Unterspannungsfehler Entspricht die Versorgungsspannung den Anschlusswerten des Frequenzumrichters ? Eventuell kann die Programmierung von F302 oder F627 Abhilfe schaffen. Über F301 kann ein automatischer Neustart unternommen werden.
OE	Das zulässige Drehmoment des Motors wurde überschritten. Überprüfen Sie das System.
EF2	Kurzschluss gegen Erde Überprüfen Sie die Ausgangsphasen und den Motor auf Erdschluss.
OC1P	Überstrom beim Hochlauf des Motors

Fehlermeldung	Bemerkungen
OC2P	Überstrom beim Runterlauf des Motors
OC3P	Überstrom bei konstanter Drehzahl
Err 1	Fehler bei der Selbstoptimierung des Antriebs (Autotuning) für die Vektorregelung. Überprüfen Sie bitte die Einstellungen in den Parametern F401 bis F408 . Beträgt der Unterschied zwischen den Nennleistungen des Motors und des Umrichters mehr als 2 Baugrößen? Ist das Motorkabel zu klein dimensioniert? Stellen Sie sicher, dass die Motorwelle nicht durch äußere Einflüsse bewegt wird.
ErrP	Typenfehler des Umrichters Setzen Sie ErrP auf 6 .
E-17	Die Taste RUN oder die Taste STOP ist für länger als 20 s gedrückt.
E-18	VIA-Kabelbruch
E-19	Kommunikationsfehler zwischen den CPUs.
E-20	Fehler bei der Überwachung der U/f-Kennlinienwahl
E-21	CPU-Fehler 2.
Stop	Step-out (nur für PM-Motoren)
nErr	kein Fehler

10.2.2 Betriebsanzeigen

Betriebsanzeigen	Bemerkungen
OFF	Reglerfreigabe ST fehlt
NOFF	Unterspannung im Hauptkreis
ErrY	Automatischer Anlauf nach Fehler. (Über F301 kann ein automatischer Neustart unternommen werden.)
Err	Nach einem Fehler und anschließendem einmaligen Betätigen der Stopp-Taste: Quittieren ist jetzt vorbereitet, bitte nochmals die Stopp-Taste betätigen.
Err 1	Fehler bei Frequenzeinstellung. Die Einstellpunkte liegen zu dicht beieinander.
EOFF	Wenn Sie über die Tastatur einen Nothalt und Reset (EMG) erzwingen möchten, ist die Stopp-Taste zu betätigen: Nothalt und Reset ist jetzt vorbereitet, bitte nochmals die Stopp-Taste betätigen.
H1 / L0	Es wurde versucht, einen Wert innerhalb der Programmierung zu setzen, welcher die Ober- bzw. Untergrenze der möglichen Werte über- bzw. unterschreitet.
db	Anzeige der Ausführung eines DC-Bremsvorganges bzw. eines zur Zeit ausgeführten Motorwellenhaltebetriebes mittels der DC – Funktion.
in 1t	Überprüfen Sie die Einstellungen in den Parametern F800 bis F803 .
Actn	Anzeige der Ausführung des Autotunings.

Anzeigen des Bedienfeldes während des Betriebes

Warnanzeigen	Bemerkungen
E	Überstromwarnung
P	Überspannungswarnung
L	Überdrehmomentwarnung
H	Übertemperaturwarnung

Bei zwei oder mehr gleichzeitig auftretenden Warnmeldungen werden die Anzeigen hintereinander aufgezeigt, z. B. **EPLH**. Die Reihenfolge von links nach rechts dokumentiert die zeitliche Reihenfolge des Auftretens der Warnungen.



**Vor einem Neustarten des Gerätes muss die Fehlerursache beseitigt werden!
Häufiges Neustarten ohne Behebung der Fehlerursachen kann eine Beschädigung des Gerätes zur Folge haben oder verringert die Lebensdauer des Gerätes.**

Zum Quittieren der Fehlermeldung drücken Sie zweimal die Taste [Stop/Reset] oder aktivieren Sie die Klemme RES.

Ein Quittieren der Fehlermeldung durch Abschalten der Versorgungsspannung ist nicht empfehlenswert. Wiederholtes Quittieren über Abschalten des Gerätes kann den Frequenzumrichter oder Motor beschädigen.

11. Technische Daten

11.1 Allgemeine Spezifikationen

Spannungsklasse			1ph 200V, 3ph 200V, 3ph 500V											
Empf. Motor-Nennleistung [kW]			0.25	0.4	0.55	0.75	1.5	2.2	4	5.5	7.5	11	15	
Modell	Netzspannung		VFS11 / VFS11S											
	Typ													
	1 ph 230V	VFS11S- ...WP	2002 PL	-	2004 PL	2007 PL	2015 PL	2022 PL	-	-	-	-	-	
	3 ph 200V	VFS11- ...WN	2002 PM	2004 PM	2005 PM	2007 PM	2015 PM	2022 PM	2037 PM	2055 PM	2075 PM	2110 PM	2150 PM	
Belastbarkeit	3 ph 400V/500V	VFS11- ...WP	-	4004 PL	-	4007 PL	4015 PL	4022 PL	4037 PL	4055 PL	4075 PL	4110 PL	4150 PL	
	Leistung (kVA) Anm. 1	bei 220V bei 440V	0,6 -	1,3 1,1	1,4 1ph / 3ph	1,8 1,8	3,0 3,1	4,2 4,2	6,7 7,2	10 11	13 13	21 21	25 25	
	Ausgangs- nennstrom [A] Anm. 2	bei 200...240V	1,5 (1,5)	3,3 (3,3)	3,3 / 3,7 (3,3)	4,8 (4,4)	8,0 (7,9)	11 (10)	17,5 (16,4)	27,5 (25)	33 (33)	54 (49)	66 (60)	
		bei 380...500V	- (-)	1,5 (1,5)	- (-)	2,3 (2,1)	4,1 (3,7)	5,5 (5)	9,5 (8,6)	14,3 (13)	17 (17)	27,7 (25)	33 (30)	
Netzan- schluss	Netz-/Eingangsspannung		1ph & 3ph 200 bis 240V 50/60Hz, 3ph 380 bis 500V 50/60Hz											
	Spannungstoleranzen		Spannung +10%,-15% (±10% bei kontinuierlicher Belastung (100% Last), Frequenz ±5%											
Grundfunktionen	Steuerungsart		Sinusbewertete Pulsweitenmodulation (PWM)											
	Ausgangsnennspannung		Einstellbar von 50 bis 600 V unter Anpassung der Netzspannung											
	Ausgangsfrequenz		0.5 bis 500Hz, Maximale Frequenz: 30 bis 500Hz											
	Frequenzvorgabe		0.1Hz: Einstellung am Bedienfeld, 0.2Hz: analoge Eingänge (bei max. Frequenz von 100Hz)											
Betriebsfunktionen	Frequenzgenauigkeit		für digitale Sollwerte: ±0.01% bezogen auf die max. Ausgangsfrequenz (-10 to +60 °C) für analoge Sollwerte: ±0.5% bezogen auf die max. Ausgangsfrequenz (25°C±10°C)											
	Spannungs-/Frequenz- kennlinien		U/I Kennlinie konstant, Vektorregelung, automatische oder manuelle Spannungsanhebung, Energiesparfunktion											
	Überlastbarkeit		150% für 60s											
	Analoge Frequenzvorgabe		Eingebautes oder externes Potentiometer (1...10kOhm), 0...10Vdc, 4...20mA DC											
Schutzfunktionen	Startfrequenz/ Frequenzsprünge		Einstellbereich 0 bis 10Hz / bis zu 3 Frequenzsprünge können eingestellt werden.											
	Taktfrequenz für PWM		Pulsweitenmodulation Taktfrequenz Einstellbereich 2.0 bis 16.5kHz (Grundeinstellung bei 12kHz)											
	Hochlauf-/Runterlaufzeiten		0,1 bis 3200 Sekunden, umschaltbar zwischen Hoch-/Runterlaufzeit 1, 2 und 3, verschiedene Rampenfunktionen wählbar. Einstellen der schnelleren Runterlaufzeit wahlweise mit Übererregung (abhängig oder unabhängig von Parameter F62b)											
	automatischer Wiederanlauf		Wiederanlauf nach Fehler/Spannungsausfall, bis zu 10 Anlaufversuche einstellbar											
Anzeige- funktionen	Brems- betrieb		1 ph 200V		eingebaute Bremschopper, externer Bremswiderstand erhältlich (optional), Not- Halt, autom. Einfallen der Gleichstrombremse									
	Gleichstrombremse		einstellbar von 0 bis zur Maximalfrequenz, Intensität: 0 bis 100%, Zeit: 0 bis 20 Sekunden											
	Eingangsklemmen Funktionen wählbar		8 digitale Eingangsklemmen, belegbar mit bis zu 65 verschiedenen Funktionen											
	Ausgangsklemmen Funktionen (wählbar)		1 digitale Ausgangsklemme + 1 Relaischließer + 1 Relaiswechsler mit bis zu 58 verschiedenen Funktionen belegbar											
Umge- bungen	Ausgang für Frequenzanzeige/ Stromanzeige		Analoger Ausgang: (1mADC Vollausschlag Messgerät oder 10V DC Vollausschlag Messgerät / AC Voltmeter, 22.5% Strom Max. 1mADC, 10 V DC Vollausschlag), 4 bis 20mA/0 bis 20mA Ausgang											
	Schutzfunktionen		Ansprechschwelle „Soft-Stall“-Regelung, Stromgrenze, Überstrom, Ausgangskurzschluss, Überspannungen, Unterspannungen, Spannungsgrenze, Erdungsfehler, Phasenfehler Eingangsseite, Phasenfehler Ausgangsseite, Überlastschutz durch thermische Motorüberwachung, Überlast der Geräte beim Start (5.5kW oder größer), Drehmomentgrenze beim Start, Unterstrom, Überhitzung, Betriebsstunden-Zähler, Lebensdauer-Zähler, Nothalt, Überstrom/Überlast Bremsw iderstand, Voralarme											
	Schutz bei kurzzeitigen Spannungsausfällen		Automatischer Wiederanlauf, "Non-Stop-Control" nach kurzzeitigen Spannungsausfällen											
	Thermische Motorüberwachung		Umschaltbar zwischen fremdbelüfteten und eigenbelüfteten Motoren, umschaltbar zwischen Motor 1 und Motor 2, Überlastfehler, Einstellung der „Soft-Stall“-Regelung Level 1 und 2, Auswahl „Soft-Stall“-Regelung											
Anzeigen	4-stellige 7-Segment-Anzeige		Frequenz: Ausgangsfrequenz Alarm: Überstromalarm "C", Überspannungsalarm "P", Überlastalarm "L", Status: FU-Status und Parametereinstellungen Anzeige benutzereigene Einheiten (z. B. Drehzahl) entsprechend der Ausgangsfrequenz											
	Anzeigen		LEDs zeigen den Zustand des Umrichters an. Die Charge LED zeigt an, dass gefährliche Spannungen anliegen.											
Umge- bungen	Einsatzbedingungen		Innenraummontage, max. 1000m über NN, keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen, Vibrationen bis 0.6 G möglich, keinen Gasen aussetzen											
	Umgebungstemperatur		-10 bis +40 °C (50°C ohne Abdeckung) / Unterhalb 93% Luftfeuchte (keine Kondensation)											
Schutzart/Kühlart			Geschlossener Typ ohne Lüfter						Geschlossener Typ mit Lüfter					

Anm. 1: bezogen auf 220V/440V und Nennströme

Anm. 2: Mit Nennstrom (fett gedruckt) kann bei Taktfrequenzen bis 4 kHz (**F30d**) belastet werden.

Bis 12kHz (Werkseinstellung) kann maximal mit den in Klammern angegebenen Strömen belastet werden.

Berechnungen aus relativen Stromangaben (in %), z.B. für den Parameter **LHr** immer auf den Nennstrom (fett gedruckt) beziehen.

11.2 Kabelquerschnitte

Spannungs- klassen	Nennleistung des Motors [kW]	FU-Typ TOSHIBA VF-S11	Eingangsströme [A]		Kabelquerschnitte [mm ²]			
			bei Netz- Spannung 200V oder 380V (1.)	bei Netz- Spannung 240V oder 500V (1.)	Leistungsteil siehe Anmerkung (2.)	Zwischenkreis- (DC-) Drossel (optional)	Brems- widerstand (optional)	PE (Erd-/ Schutz- leiter)
einphasig 200V Klasse	0.25	S-2002 PL	3,0	2,6	1,5	2,5	2,5	2,5
	0.55	S-2004 PL	5,3	4,5	1,5	2,5	2,5	2,5
	0.75	S-2007 PL	8,9	7,5	1,5	2,5	2,5	2,5
	1.5	S-2015 PL	15,8	13,3	2,5	2,5	2,5	4
	2.2	S-2022 PL	21,9	18,4	4	4	2,5	4
dreiphasig 200V Klasse	0.2	2002 PM			1,5	1,5	2,5	2,5
	0.4	2004 PM	3,8	3,2	1,5	1,5	2,5	2,5
	0.55	2005 PM	4,9	4,1	1,5	2,5	2,5	2,5
	0.75	2007 PM	6,4	5,3	1,5	2,5	2,5	2,5
	1.5	2015 PM	11,1	9,2	2,5	4	2,5	4
	2.2	2022 PM	14,9	12,4	4	4	2,5	4
	3.7	2037 PM	24,0	20,2	6	6	4	6
	5.5	2055 PM	36,8	30,7	10	10	6	6
	7.5	2075 PM	46,8	39,3	16	16	6	10
	11	2110 PM	63,5	53,4	25	25	10	26
dreiphasig 500V Klasse	15	2150 PM	82,1	69,0	35	35	10	25
	0.4	4004 PL	2,2	1,7	1,5	2,5	2,5	2,5
	0.75	4007 PL	3,6	2,7	1,5	2,5	2,5	2,5
	1.5	4015 PL	6,4	4,8	2,5	2,5	2,5	2,5
	2.2	4022 PL	8,9	6,7	2,5	2,5	2,5	2,5
	4	4037 PL	13,9	10,6	2,5	4	2,5	2,5
	5.5	4055 PL	21,9	16,5	4	4	2,5	2,5
	7.5	4075 PL	27,7	21,0	4	6	2,5	4
	11	4110 PL	37,2	28,4	6	10	2,5	6
	15	4150 PL	48,2	36,8	10	18	2,5	10

Anmerkung 1: entsprechend der jeweils zulässigen Netz-/Eingangsspannung:

VFS11(S)-2xxx	200V-Klasse:	200...240V ±10%
VFS11-4xxx	500V-Klasse:	380...500V ±10%

Anmerkung 2: Angaben gültig, wenn die Länge einer Leitung nicht 30m überschreitet.

11.3 Abmessungen und Bohrmaße

Spannungsklassen	Nennleistung (kW)	FU-Typ	Maße (mm)								siehe Abb.	Gewicht (kg)
			B(W)	H (H)	T (D)	W1	H1	H2	D2			
1-phase 200V	0.2	VFS11S-2002PL	72	130	130	60	121.5	15	8	A	1.2	
	0.4	VFS11S-2004PL			140						1.3	
	0.75	VFS11S-2007PL									1.3	
	1.5	VFS11S-2015PL	105	130	150	93		13		B	1.8	
	2.2	VFS11S-2022PL	140	170	150	126	157	14		C	2.8	
3-phase 200V	0.2	VFS11-2002PM	72	130	120	60	121.5	15	8	A	1.1	
	0.4	VFS11-2004PM										1.2
	0.55	VFS11-2005PM										1.2
	0.75	VFS11-2007PM			130							1.2
	1.5	VFS11-2015PM	105	130		93		13		B	1.4	
	2.2	VFS11-2022PM			150							2.3
	3.7	VFS11-2037PM	140	170	150	126	157	14		C	2.5	
	5.5	VFS11-2055PM	180	220	170	160	210	12		D	6.2	
	7.5	VFS11-2075PM										6.3
	11	VFS11-2110PM	245	310	190	225	295	19.5		E	9.8	
	15	VFS11-2150PM										9.9
3-phase 400V	0.4	VFS11-4004PL	105	130	150	93	121.5	13	8	B	1.8	
	0.75	VFS11-4007PL										1.8
	1.5	VFS11-4015PL										1.9
	2.2	VFS11-4022PL	140	170	150	126	157	14		C	2.7	
	4	VFS11-4037PL										2.9
	5.5	VFS11-4055PL	180	220	170	160	210	12		D	6.3	
	7.5	VFS11-4075PL										6.3
	11	VFS11-4110PL	245	310	190	225	295	19.5		E	9.8	
	15	VFS11-4150PL										9.8

Die genaue Bauformen des jeweiligen Frequenzumrichters finden Sie auf den folgenden zwei Seiten in den Abbildungen A-E.

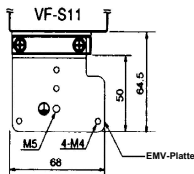
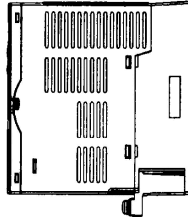
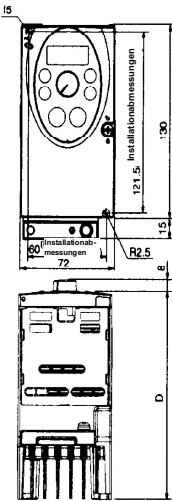


Abb. A

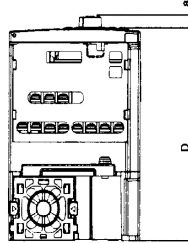
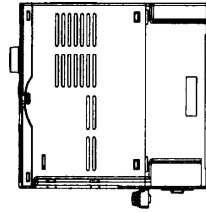
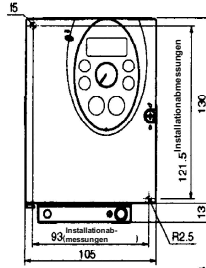


Abb. B

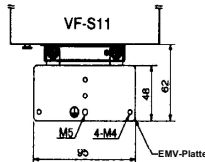
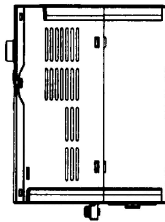
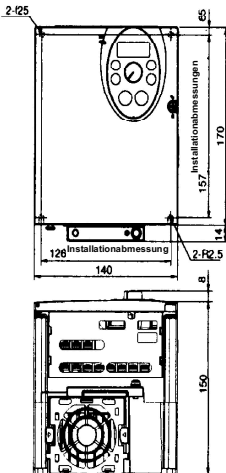


Abb. C

Bedeutung der benutzten Symbole:

W: Breite (B)

H: Höhe (H)

D: Tiefe (T)

W1: Abmessung nach Einbau (horizontal)

H1: Abmessung nach Einbau (vertikal)

H2: Höhe der EMV-Platte

D2: Höhe des Potentiometers

Anmerkung 2. verfügbare EMV-Platten

Fig. A : EMP003Z (ca. Gewicht : 0,1kg)

Fig. B, Fig. C : EMP004Z (ca. Gewicht : 0,1kg)

Fig. D : EMP005Z (ca. Gewicht : 0,3kg)

Fig. E : EMP006Z (ca. Gewicht : 0,3kg)

Anmerkung 3. Die in der Abb. A und der Abb. B dargestellten

Modelle sind an zwei Stellen zu befestigen:

in der Ecke oben links und in der Ecke unten

rechts.

Anmerkung 4. Das in der Abb. A gezeigte Modell hat keinen Lüfter.

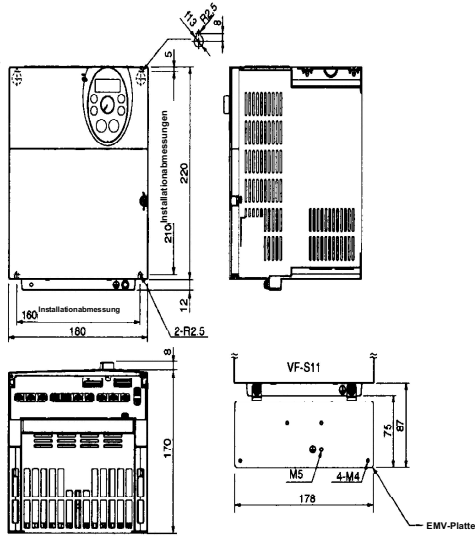


Abb. D

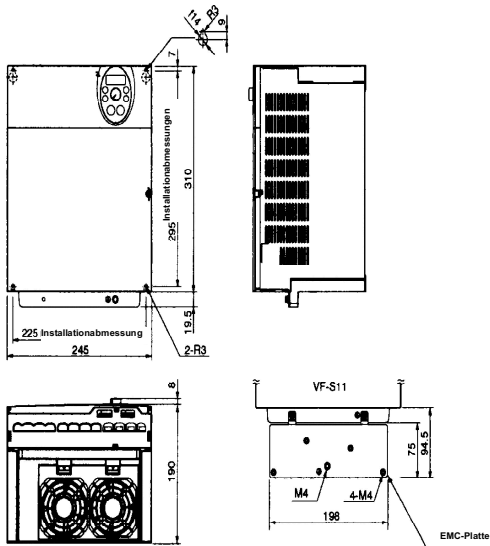
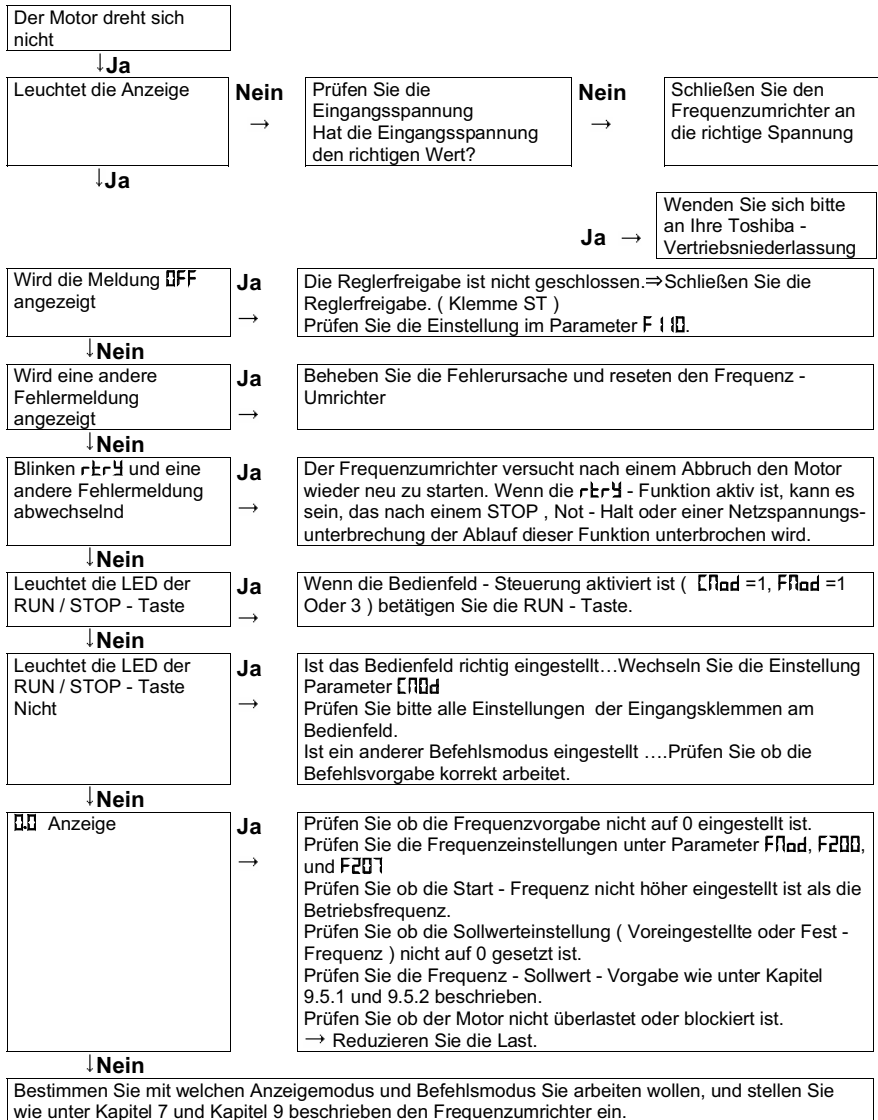


Abb. E

11.4 Fehlerursachen, Diagnose und Fehlerbehebung

Problem	Diagnose und Fehlerbehebung
Der Motor dreht in die falsche Drehrichtung	Wechseln Sie die Phasen an den Ausgangsklemmen. Wechseln Sie die Digitaleingangsklemmen F / R. Ändern Sie die Einstellung im Parameter Fr bei Bendienfeld - Steuerung.
Der Motor dreht, aber die Geschwindigkeit lässt sich nicht wie gewünscht regeln.	Die Last ist zu hoch. Reduzieren Sie die Last. Die Soft - Stall Regelung ist aktiviert. Deaktivieren Sie die Soft - Stall Regelung. (Parameter ULN und Parameter F305) Die maximale Frequenz FH und die obere Frequenzgrenze UL sind zu niedrig eingestellt. (bei analoger Vorgabe Parameter F204 und F213 bei Master - Slave - Betrieb über Frequenzumrichter - Schnittstelle, Parameter F814) Erhöhen Sie die maximale Frequenz FH und die obere Frequenzgrenze UL , ggf. Parameter F204 , F213 und F814 . Das Signal der Frequenzeinstellung (Sollwert) ist zu gering. Prüfen Sie den Wert des Eingangssignals, Stromkreis, Kabel u.s.w. Dreht sich der Motor in einer langsameren Geschwindigkeit als gewünscht, prüfen Sie ob die Soft - Stall Funktion im Frequenz - Umrichter arbeitet, weil die Drehmomentanhebung ub zu groß ist. Verstellen Sie die Drehmomentanhebung ub und die Hochlaufzeit ACC .
Die Hoch - und Runterlauf - Rampen zeigen ein unregelmäßiges Verhalten.	Die Hochlaufzeit ACC und die Runterlaufzeit dEC sind zu klein eingestellt. Erhöhen Sie die Hochlaufzeit ACC und die Runterlaufzeit dEC .
Der Motor zieht einen zu hohen Strom.	Die Last ist zu groß. Verringern Sie die Last. Wenn der Motor in einer kleinen Geschwindigkeit dreht, prüfen Sie, ob die Drehmomentanhebung ub zu hoch eingestellt ist.
Der Motor dreht mit einer höheren oder niedrigeren Drehzahl, als mit dem eingestellten Wert vor - gegeben.	Die Motornennspannung passt nicht zur Frequenzumrichter - Ausgangsspannung. Überprüfen Sie die Schaltung im Motor - Klemmkasten. (Stern oder Dreieck) Prüfen Sie den Wert der Ausgangsspannung im Parameter uLw . Prüfen Sie die Eingangsspannung am Motorklemmbrett. Falls die Spannung kleiner ist als die Ausgangsspannung am Frequenzumrichter, könnten die Anschlusskabel einen zu geringen Querschnitt haben. Ersetzen Sie die Anschlusskabel gegen Kabel mit größerem Querschnitt. Das Verhältnis des Untersetzungsgetriebes stimmt nicht. Ändern Sie das Verhältnis von dem Untersetzungsgetriebe. Die Ausgangsfrequenz ist nicht korrekt. Prüfen Sie die Ausgangsfrequenz uLw . Überprüfen Sie die Eckfrequenz uL .
Die Motordrehzahl schwankt während des Betriebes.	Verringern Sie die Lastschwankungen. Der Frequenzumrichter oder der Motor haben nicht die richtige Größe. Setzen Sie einen passenden Frequenzumrichter und Motor ein. Prüfen Sie ob sich die Frequenzvorgaben ändern. Wenn der Parameter PL auf 3 eingestellt ist (Vector - Kennlinie), überprüfen Sie die Motor - Parameter (ab Parameter F400)
Parametereinstellungen können nicht geändert werden.	Wechseln Sie die Parametereinstellungen F700 , F721 , F730 , F733 , F734 , F735 , F736 . Es ist für die Sicherheit ratsam, das verschiedene Parameter während des Betriebes nicht geändert werden können.
Falls Sie vergessen haben, welche Parameter Sie gesetzt oder zurückgesetzt haben.	Nutzen Sie die Parameter Gruppe U (Grw) und die Historie - Funktion (RHn) zum Auslesen der geänderten Parameter.
Falls Sie alle Parameter zurück in die Grund - einstellung setzen wollen.	Sie können alle Parameter auf die Grundeinstellung zurücksetzen, indem Sie den Parameter EYP auf 3 (Werkseinstellung) und anschließend EYP auf 1 (50 Hz - Europa - Einstellung) setzen.

11.5 Wenn der Motor sich nicht dreht, obwohl keine Fehlermeldung angezeigt wird.



[illegible]

Technische Änderungen vorbehalten

Informationen:

Tel.: +49 (0)2241 / 4807-0

Internet: www.esco-antriebstechnik.de



EUGEN SCHMIDT UND CO
ANTRIEBSTECHNIK