

Kombinierte Betriebs- Wartungs- und Installationsanleitung

**Elektro-Winde
PGW 305
30 kN**

Greifzug GmbH

Kom.-Nr. : 2800957-3

Inhaltsverzeichnis

- A) Technische Daten
 - B) Vorwort
 - C) Beschreibung
 - D) Wichtige Hinweise
-
- 1.1 Einführung
 - 1.2 Montage
 - 1.3 Transport und Lagerung
 - 1.4 Seilauziehen
 - 1.5 Bedienung
 - 1.6 Sicherheitshinweise
 - 2 Wartung, Inspektionsliste
 - 3 Komponenten
 - 3.1 Drehstrombremsmotor
 - 3.2 Planetengetriebe
 - 3.3 Frequenzumrichter
 - 4 Elektro-Schaltplan und Geräteliste
 - 5 Zeichnung

A. Technische Daten

Type:	Elektrowinde PGW 305
Triebwerkgruppe:	1 Bm nach DIN 15020
Seilzugkraft in 2. Lage:	30 kN
Seilgeschwindigkeit max.:	15 m/min
Seilaufnahme in 5 Lagen:	250 m
Trommeldurchmesser :	316 mm
Seiltrommellänge :	700 mm
Seildurchmesser:	16 mm
Seilbefestigung:	Seilkeil
Elektromotor:	7,5 kW / S1
Antriebsdrehzahl:	1500min ⁻¹
Drehstrom:	3 / 400 Volt / 50 Hz
Schutzart:	IP 55

B. Vorwort

Diese Betriebsanleitung soll Ihnen wichtige Hinweise zur Sicherheit und Zuverlässigkeit Ihrer Seilwinde geben. Sie bietet keinen Ersatz für die von den Berufsgenossenschaften ausgegebenen Unfallverhütungsvorschriften bzw. für die zahlreichen Normen, die hierzu in den jeweiligen Ländern Gültigkeit besitzen. Diese müssen Sie beim Betrieb der Winde kennen! Im Zuge der Angleichung für den Europäischen Markt werden sicherlich viele Ländernormen durch internationale ersetzt. Der Sinn dieser Vorschriften ist jedoch der gleiche:

Unfälle zu vermeiden!

Bitte beachten Sie diese Regelungen strikt! Im Bereich der Bundesrepublik gilt zur Zeit der Drucklegung die UVV Winden, Hub - und Zuggeräte (UVV 18.1 bzw. UVV 7 / VBG8) in der Fassung vom 1. April 1980 und die UVV Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb (UVV 18.4 / VBG 9a) in der Fassung vom 1. April 1979. Weitere wichtige Unfallverhütungsvorschriften sind:

UVV1 (Allgemeine Vorschriften), UVV 3 (Elektrische Anlagen und Betriebsmittel), UVV 4 (Kraftbetriebene Arbeitsmittel), VBG 7a (Arbeitsmaschinen, Allgemeines) und UVV 8 (Krane) nebst weiteren DIN-Normen.

Winden wollen sichere und zuverlässige Helfer sein.
Deshalb haben wir diese Betriebsanleitung für Sie geschrieben.

Bitte machen Sie diese Anleitung dem Bediener der Winde und dem Wartungspersonal zugänglich! Unbeachtet in einer Ablage ist sie wertlos.
Wenn Sie weitere Exemplare benötigen, senden wir sie Ihnen gerne zu.

Auch in Ihrem finanziellen Interesse sollten Sie diese Bedienungsanleitung beachten; denn falsche Wartung, fehlerhafte Bedienung oder Unfälle infolge Nichtbeachtung von Vorschriften schließt unsere Garantie und Haftung aus.

C. Beschreibung

Die Elektro-Seilwinde besteht im Wesentlichen aus folgenden Komponenten: einem Elektro-Bremsmotor und einer durch das Planetengetriebe angetriebenen ungerillten Seiltrommel.

Die Winde hat folgende Zusatzausstattung:

Steuerung mit Frequenzumrichter und Funkfernsteuerung

D. Wichtige Hinweise

Zur sachgemäßen Bedienung ist die genaue Kenntnis der Bedienungs- und Wartungsanleitung sowie der Unfallverhütungsvorschrift VBG 8 „Winden, Hub- und Zuggeräte“ Voraussetzung.

Die Winde entspricht den Vorschriften UVV18.1 „Winden, Hub- und Zuggeräte“, der DIN 15020 und den VDE-Richtlinien 0100. Sie ist ausgelegt für die Triebwerkgruppe, die in den Technischen Daten zu Anfang dieser Dokumentation eingetragen ist..

Die höchstzulässige Zugkraft der Winde darf nicht überschritten werden.

Die Winde darf nur bestimmungsgemäß verwendet werden.

Mit der Aufstellung sowie der selbständigen Bedienung und Wartung der Winde dürfen nur Personen beauftragt werden, die sich hiermit vertraut gemacht und ihre Befähigung dem Betreiber nachgewiesen haben.

Sicherheitsvorrichtungen dürfen nicht unwirksam gemacht werden!

1.1 Einführung

Die Seilwinde ist für ein Optimum an Betriebssicherheit und Lebensdauer konstruiert. Sie erhalten sich diese Vorteile auf viele Jahre, wenn die Winde nach dieser Betriebsanweisung in Betrieb genommen und in den beschriebenen Zeitabständen regelmäßig gewartet wird. Wir wünschen Ihnen guten Erfolg bei der Arbeit mit Ihrer Winde.

Bei der Konstruktion, Werkstoffauswahl und Herstellung Ihrer Winde wurden alle zurzeit geltenden Normen und Sicherheitsvorschriften berücksichtigt. Die Leistung jeder einzelnen betriebsbereit ausgelieferten Winde wird in unserem Werk durch einen Probelauf mit Nenn- und Überlast geprüft und durch ein Werkattest oder Prüfbuch bescheinigt. Wie bei jedem technischen Gerät kann ein einwandfreies Betriebsverhalten über längere Zeit nur durch ein Mindestmaß an Wartung gesichert werden. Dieser Aufwand ist klein und auf das wirklich Notwendige beschränkt. Zusätzlich schreiben Unfallverhütungsvorschriften regelmäßige Überprüfungen vor, die nachgewiesen werden müssen.

Um die Betriebssicherheit zu erhalten, dürfen Reparaturen, Veränderungen oder Anschluss von elektrischen Bauteilen nur, von ausgebildeten Fachleuten mit Originalteilen durchgeführt werden. Beauftragen Sie mit solchen Arbeiten nur geschulte Fachkräfte, die wissen, wann welche Ersatzteile ausgewechselt werden müssen.

Der Ein- und Anbau von Fremdteilen ist ein Sicherheitsrisiko und entbindet uns von jeder Gewährleistung.

Bei Lieferung der Winde ohne Steuerung setzen wir großes Vertrauen in Ihren technischen Sachverstand. Unter Beachtung der einschlägigen Normen, Regeln der Technik und fachmännischer Ausführung werden Sie auch mit eigener Steuerung hervorragend arbeiten. Wie vorgenannt, haften wir jedoch nicht mehr für die Funktion und Sicherheit der Winde, wenn die Steuerung nicht durch uns geliefert wurde.

Unsere Vertretungen und Servicewerkstätten stehen Ihnen jederzeit zur Verfügung. Wenden Sie sich zuerst an Ihren Fachhändler, bei dem Sie die Winde erworben haben. Seine Anschrift finden Sie auf der Winde als Sticker oder auf Ihrer Kaufrechnung. Kann dies nicht mehr festgestellt werden, so helfen auch wir Ihnen gerne unter Nennung der Fabrikationsnummer weiter.

Zum Bestellen der Original - Teile bedienen Sie sich bitte der beigegeführten Ersatzteilliste. Achten Sie darauf, dass nach Wartungs- oder Reparaturarbeiten alle Funktionen noch einmal überprüft werden, bevor Sie mit dem Arbeiten beginnen.

Wenn Sie diese Hinweise beachten, werden Sie mit Ihrer Winde stets zufrieden sein.

Auch eine Elektro-Seilwinde hat Verschleißteile, die gegebenenfalls nach längerer Betriebszeit zu erneuern sind. Um zu gewährleisten, dass Sie die richtigen Teile erhalten, empfehlen wir Ihnen, die nachfolgenden Felder auszufüllen, denn in der Regel sind die Winden an schwer zugänglichen Stellen eingesetzt, so dass ein Ablesen der Angaben bei montierter Winde nur schwer möglich ist. Die Daten sind dem Typenschild an der Winde zu entnehmen.

Modell

Serien-Nr. :

Baujahr

Tragfähigkeit	t	1. Seillage
Tragfähigkeit	t	. Seillage

1.2 Montage

Zur Befestigung der Winde sind bereits Bohrungen vorgesehen. Die Durchmesser sind so dimensioniert, dass bei normalen Betriebsverhältnissen Schrauben mit entsprechender Stärke für ein sicheres Halten der Winde in allen Lagen ausreichen. Werden die Schrauben auf Zug beansprucht, so ist bauseits eine Festigkeitsberechnung durchzuführen. Das Fundament, auf das die Winde aufgebaut werden soll, muss eben und stabil genug sein. Bei hängendem oder Überkopfbetrieb muss die Ölbelüftungsschraube im Getriebe gegen die Ölstandsschraube ausgewechselt werden, was je nach Lage der Winde entschieden werden muss. Es sind die notwendigen Unfallverhütungsvorschriften und Hinweistafeln in Windennähe anzubringen.

Nach der Montage der Winde auf der Unterkonstruktion sind die Schaltschränke nach Schaltplan mit der Winde zu verdrahten.

Danach wird ggf. der Getriebenockenendschalter angeschlossen und auf der dazugehörigen Konsole montiert. Über die Langlöcher muss die Konsole jetzt so ausgerichtet werden, dass der Endschalter mittig zur Trommelwelle steht. Über die Nocken, die sich in dem Schalter befinden, kann nun der obere und der untere Endpunkt eingestellt werden.

Es ist darauf zu achten, dass bei allen Einstellarbeiten an der Winde der Antriebsmotor stromlos ist.

Komponentenüberprüfung

Alle Winden wurden vor der Auslieferung einem gründlichen Werksfunktions- und Vollständigkeitstest unterzogen. Die Getriebe wurden mit Öl gefüllt bzw. gefettet. Vor Inbetriebnahme empfehlen wir, die Schmiermittelviskosität und den Ölstand zu prüfen, da evtl. beim Transport zu Ihnen Öl ausgelaufen sein kann. Beachten Sie hierzu die Hinweise zur Schmierung und zum Getriebe. Da wir uns auf keine Ölsorte (Firma) festgelegt haben, können Sie eine der vorgeschlagenen Marken zum Nachfüllen verwenden. Überprüfen Sie die Winde auf äußere Beschädigungen, Vollständigkeit und festen Sitz der Schrauben. Falls eine handbelüftete Motorbremse oder Bandbremse vorhanden ist, überprüfen Sie die leichte Bedienbarkeit. Steuerkabel sind auf Beschädigungen hin zu prüfen; bereits aufgespulte Seile müssen ordentlich und stramm liegen und gefettet sein.

Fluchtwinkel-Diagramm

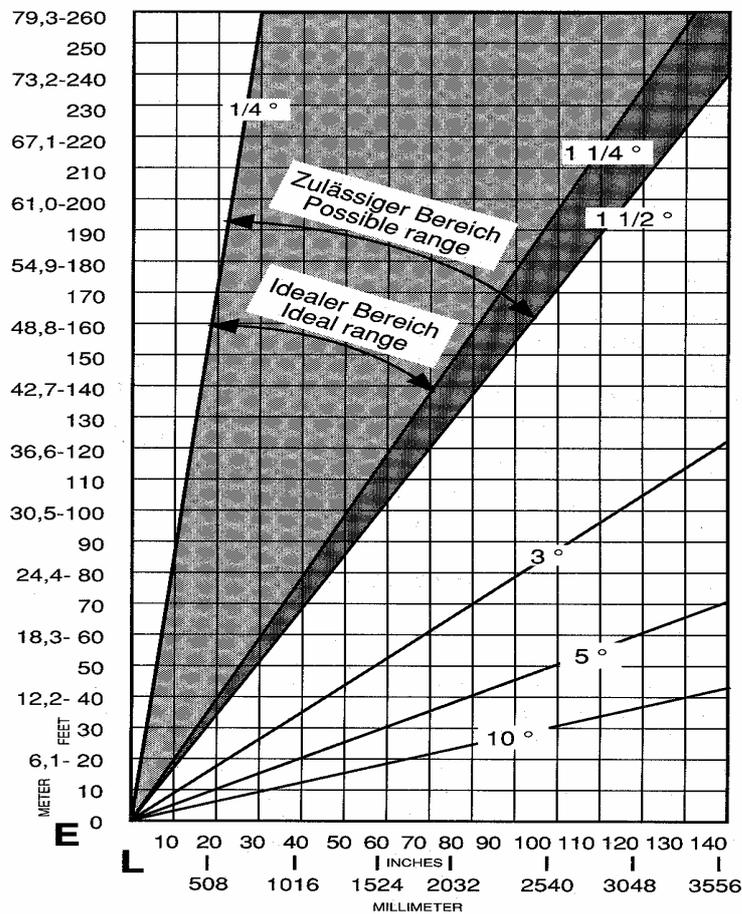
Für ein gutes und sicheres Spulen ist die korrekte Auslegung des aus der Abbildung ersichtlichen Seilfluchtwinkels von größter Wichtigkeit. Wird das nicht beachtet, legen sich die Seillagen nicht sauber nebeneinander, das Seil geht nicht in die nächste Lage oder schlimmstenfalls springt das Seil über die Bordscheibe von der Trommel.

Faustformel: $E = 20\text{-mal } L$ je nach Art und Einsatzbedingungen des Hebevorganges.

Für das Diagramm gilt, dass die erste feste Rolle mittig zur Seiltrommel angeordnet ist.

L = Länge zwischen den Bordscheiben in mm

E = Abstand Mitte Trommel / 1. feste Rolle in m



1.3 Transport und Lagerung

Die Winde ist mit Holzschrauben auf einer Palette oder in einer Kiste festgeschraubt. Überstehende Teile wie Endschalter etc. sind extra gesichert.

Die Palette ist vorsichtig zu transportieren, am Besten mit einem Gabelstapler oder Hubwagen. Kisten können im Kran transportiert werden. Dabei ist auf die Kennzeichnung für den Schwerpunkt zu achten.

Kolli nicht werfen, kippen oder stoßen! Die Winde soll trocken und bei normalen Raumtemperaturen (0-30 Grad C) gelagert werden.

Nach Lösen der Holzschrauben kann die Winde der Verpackung entnommen werden, wobei mit um die Trommel geschlungenen Tragbändern oder Hebegurten ein sicheres Ergreifen möglich ist. Bei schwereren Winden hilft eine Ringschraube im Getriebegehäuse. Zum Weitertransport bis zur Montagestelle am besten unter die Grundplatte mit Staplergabeln fassen! Wird die Winde im Krangeschirr gekippt, achten Sie bitte auf die Ölbelüftungsschraube, so dass kein Öl austritt.

1.4 Seilaufziehen

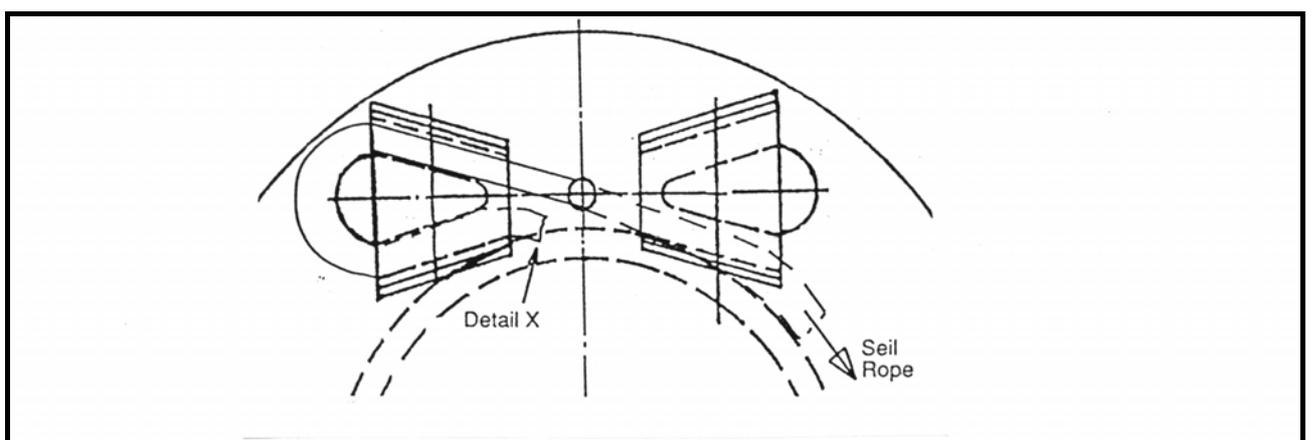
Bevor das Seil aufgezogen wird, muss überprüft werden, ob es Beschädigungen (geknickt oder gebogen) aufweist. Gebrauchte Seile sollten nur im Notfall benutzt werden, da man nicht weiß, ob Überlastungen stattfanden. Schneiden Sie das Stahlseil in benötigter Länge von der Rolle und sichern Sie die beiden Drahtseilenden durch Verschweißen gegen Ausfransen.

Führen Sie das Seilende durch die Bohrung im Trommelflansch nach außen und befestigen Sie das Seilende unter dem Flacheisen. Bei großen Winden wird mit Hilfe eines Seilkeils eine Schlaufe gebildet und diese durch die Seiltasche geschoben.

Das Seilende sollte dabei noch etwa 3 cm aus der Seiltasche herausragen. Eine Seilklemme verhindert ein Herausziehen des Seiles aus dem Seilschloss, falls im unbelasteten Zustand der Keil locker werden sollte.

Bei Verwendung von Seilklemmen nach SEB-Norm, ist vor dem Anziehen der Klemmschrauben darauf zu achten, dass das Seil in den dafür vorgesehenen Rillen liegt. Es darf nicht durch die Kanten der Seilklemme gequetscht werden.

Achten Sie bei gerillten Seiltrommeln auf die richtige Seillaufriechung. Die ersten zwei Wicklungen sollen stets auf der Trommel verbleiben, da sie die Haltekraft der Seilklemmen durch Umschlingung auf das notwendige Maß erhöhen. Fetten Sie die Trommel, die Flanschen und das Seil mit Seil- oder handelsüblichem Wälzlagerschmierfett. Spulen Sie dann das gesamte Seil drallfrei auf. Dazu das Seil ganz von dem Haspel abrollen. Bei Hubwinden empfiehlt es sich, das Seil frei herunterhängen zu lassen. Bei zwei- oder mehrsträngigem Betrieb ist die Verwendung eines Drallfängers am Ende des Seiles ratsam. Auf die Trommel der Winde darf nur so viel Seil aufgewickelt werden, dass ein Bordscheibenüberstand von mindestens $1,5 \times$ Seildurchmesser erhalten bleibt.



1.5 Bedienung

Vor Arbeitsaufnahme sind zunächst folgende Bedienschritte durchzuführen:

Es ist eine Probelastung mit Nennlast durchzuführen, wobei nur wenige Zentimeter gehoben oder gezogen werden soll. Dabei ist die Bremsung zu überprüfen und die Bewegungsrichtung des Hakens/ Seiles ist mit der Symbolik auf der Bedienungseinrichtung (Steuerung) zu vergleichen. Ist dies in Ordnung, so ist der Hub lastfrei durchzufahren, auf/ ab, (vor/zurück), schnell/langsam. Es ist zu prüfen, ob die Steuerung unwirksam ist, wenn zwei gegensätzliche Bedienungen gleichzeitig gedrückt werden.

Die Steuerung der Winde erfolgt über eine **Handsteuertafel** mit folgenden Bedienelementen:

NOT-AUS Taster - zum schnellen Abschalten der Winde.

Auf zum Heben der Last. Die Winde erreicht nach kurzer Zeit die am Potentiometer eingestellte Geschwindigkeit.

Ab zum Senken der Last. Die Winde erreicht nach kurzer Zeit die am Potentiometer eingestellte Geschwindigkeit.

Potentiometer- zur stufenlosen Einstellung der Geschwindigkeit

Am **Schaltschrank** befinden sich folgende Bedienelemente:

Hauptschalter - Der Hauptschalter hat zwei Stellungen 0 und I.
Um die Steuerung zu aktivieren bringt man den Hauptschalter in Stellung I.

Drucktaster - **Steuerung EIN** „grün“ zum Einschalten der Steuerung und nach einer Störungsbeseitigung muß diese Taste betätigt werden

Anwahl FUNK „grün“; dient der Umschaltung zwischen dem Betrieb über FUNK oder Handsteuertafel

Leuchtmelder Störung FUNK „rot“
Störung Not-Aus „rot“

Auf der **Funkfernsteuerung** befinden sich folgende Bedienelemente:

Startknopf 2x aus Sicherheitsgründen müssen die beiden Startknöpfe auf der Fernbedienung ca. 3 Sekunden lang gemeinsam gedrückt werden, um die Funkfernsteuerung zu aktivieren.

Auf zum Heben der Last gibt es drei Tasten für die Geschwindigkeiten 3 / 8 / 15 m/min.

Ab zum Senken der Last gibt es drei Tasten für die Geschwindigkeiten 3 / 8 / 15 m/min.

1.6

Sicherheitshinweise:

1. Erlauben Sie nur qualifiziertem Personal (ausgebildet in Beachtung von Sicherheitsvorschriften), die körperlich in guter Verfassung sind (gutes Hören, Sehen und perspektivisches Erfassen), die Winde zu bedienen.
2. Der Bediener muss diese Bedienungsanweisungen und Unfallverhütungsvorschriften kennen
3. Der Bediener muss sich mit der Winde und dem Zubehör vertraut machen. Wenn Reparaturen erforderlich sind, sollen sie sofort dem Vorgesetzten gemeldet werden und dem Bediener der nächsten Schicht mitgeteilt werden.
4. Steuerungen und Bremsen sind vor jeder Schicht zu überprüfen. Nur bei einwandfreier Funktion darf der Betrieb aufgenommen werden.
5. Der Bediener hat die tägliche Wartung und Inspektion (Haken, Seil, Bremse, Schmierung, Tragkonstruktion) durchzuführen und nötige Reparaturen zu melden.
6. Der Bediener darf nicht während der Anwendung der Winde abgelenkt werden oder andere Tätigkeiten zusätzlich ausführen.
7. Wenn sich ein „AUSSER BETRIEB“ - Schild an der Winde befindet, darf kein Strom eingeschaltet oder die Winde benutzt werden, bis eine autorisierte Person das Schild entfernt.
8. Bevor die Winde gestartet wird, muss sicher sein, dass alle Personen dem Gefahrenbereich verlassen haben.
9. Die Winde darf nicht zum Heben, Ziehen oder Transportieren von Personen benutzt werden. Lasten dürfen nicht über Personen hinweg bewegt werden.
10. Vor jeglichen Windenbewegungen sind die Hände von allen beweglichen Teilen zu nehmen. Trommelschutz (Sonderausstattung) zuklappen!
11. Lasten niemals in Bereiche absenken, die nicht einsehbar sind! Dies nur mit Hilfspersonal durchführen, die die Situation überblicken und die richtigen Einweisungszeichen geben können!
12. Die Winde nicht absichtlich überlasten! Es besteht Gefahr für Motor, Seil- und Hakenlebensdauer!
13. Vermeiden Sie schnelles Umschalten von Senken auf Heben oder ruckartiges Anziehen von Lasten. Der Hebevorgang ist komplett zu beenden und die Last muss zum Stillstand kommen, bevor umgeschaltet werden kann. Dies verhindert Schockbelastungen und Vibrationen in der Basiskonstruktion.

14. Bei Hubwinden muss die Last erst ausbalanciert und sicher in den Anschlagmitteln sein, bevor sie bewegt oder gehoben werden darf.
15. Schlaffes Seil vorsichtig in die Last führen, um Schockbelastungen zu vermeiden.
16. Stoppen Sie sofort die Bedienung, wenn es Anzeichen für ein Schrappen, Anstoßen oder Verklemmen der Last gibt.
17. Wenn der Motor beim Betrieb zu brummen beginnt, so ist sofort der Bedienungsvorgang zu beenden und die Ursache fest- und abzustellen (Überlastung, Unterspannung, falsche Verdrahtung, loses Kabel, Endschalter überfahren, Motorfehlfunktion, Überhitzung).
18. Keine Lasten in der Höhe schweben lassen, ohne sie zusätzlich mit Sicherheitsleinen oder Unterbauten gegen Abstürzen zu sichern.
19. Endschalter, die als Not-Endschalter gedacht sind, sollen nicht zur Abschaltung des Normalbetriebes benutzt werden. NOT-AUS-Schalter sind für den Notfall und nicht im Normalbetrieb zu betätigen.
20. Bevor an der Winde montiert, gewartet oder repariert wird, ist der Strom gänzlich abzuschalten.
21. Bei angehängten Lasten ist Schaukeln zu verhindern.
22. Bei Hubwinden ist der Lasthaken nach Beendigung der Arbeiten hochzufahren.
23. Winden für Betrieb im Freien, die unbeaufsichtigt bleiben, sind nach Beendigung der Arbeiten gegen unbefugtes Benutzen zu sichern.
24. Ziehen Sie keine Lasten um Ecken oder Hindernisse.
25. Unterlassen Sie alles, wovon Sie glauben, dass es unsicher ist!
26. Nicht mit verschlungenen Drahtseilen oder durchgeschlagenen Unterflaschen ziehen!
27. Seile müssen sicher in Umlenkrollen oder Unterflaschen-Rollen sitzen.
28. Seile müssen gut gefettet sein. Vermeiden Sie möglichst, dass das Seil über die Erde gezogen wird oder anderweitig verschmutzt.
29. Niemals das Windenseil für Erdung bei Schweißarbeiten benutzen! Die Winde nie mit geladenen Schweißelektroden berühren!
30. Seile nie durch Verknüpfen verlängern!

31. Niemals Seil oder Haken durch Hämmern in die gewünschte Position bringen!
32. Bei starker Frosteinwirkung ist die Tragfähigkeit/ Nennzugkraft herunterzusetzen. Schockbelastung in Haken und Seil auf alle Fälle vermeiden!
33. Niemals ein verschlissenes Seil oder einen aufgebogenen oder angerissenen Haken reparieren, sondern sofort ersetzen!
34. Versichern Sie sich, dass auch die Anschlagmittel ausreichende Tragfähigkeiten haben und dass sie in gutem Zustand sind!
35. Nie das Seil über scharfe Ecken oder Kanten laufen lassen!
36. Vermeiden Sie es, zwei Winden für eine Last gleichzeitig einzusetzen! Falls es nicht anders geht, so sollen die Winden für die doppelte Tragfähigkeit ausgelegt, und die Last ausbalanciert sein.
37. Haken müssen Sicherheitsklappen haben.
38. Windenseile dürfen nicht um die Last geschlungen werden. Die Last darf nur im Haken oder Lastaufnahmemittel eingehängt sein und nur so, dass die Belastung in Zugrichtung des Seiles wirkt. Haken nie mit der Spitze anschlagen!
39. Lasten nur aufheben, wenn das Hubseil senkrecht darüber ist.
Kein Schrägzug!

2. Wartung, Inspektionsliste

Schmierliste

Benennung Schmierstoff Wartungsart	Wartungsintervalle
Lagerungen Schmierfett: z.B. Aralub HL 2 DIN 51502	¼ jährlich
Planetengetriebe SB 305 R4 Einbaulage siehe Dokumentation Getriebe S. 35 Füllmenge: 3,3 Liter	jährlich
Seil z.B. ARAL Wuram N einfetten	DIN 15020

Inspektionsliste

Durchzuführende Überprüfung

Häufigkeit

Ölstand im Getriebe prüfen

Alle 3 Monate

Schrauben und Bolzenverbindungen prüfen

Min. jährlich

Bremse auf Haltekraft mit Nennlast prüfen

Min. jährlich

Motor prüfen

Min. jährlich

Getriebeverschleiß prüfen

Min. jährlich

Getriebeschmierstoff wechseln

Min. jährlich

3.0

Komponenten

3.1

Drehstrombremsmotor

DMA-B 132 M4

Dutchi Motors B.V. Drehstrommotoren Reihe DM1 / DMA1 / DMA2

- Betriebs- und Wartungsanleitung -

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
1. Allgemeines	2
2. Wareneingang	2
3. Aufstellung	2
4. Kupplung	3
4.1 direkte Kupplung	3
4.2 indirekte Kupplung	3
4.2.1. Flachriemen oder Keilriemen	3
4.2.2. Ritzel	3
4.3. Kupplungselemente	3
5. Elektrischer Anschluß	4
5.1. Allgemeines	4
5.2. Schaltung	4
6. Inbetriebnahme	5
7. Wartung	6
7.1 Staub	6
7.2 Feuchtigkeit	6
7.3 Verschleiß und Schwingverhalten	6
7.4 Schmierung	6
7.5 Auswechseln von Kugel-und Rollagern	7
8. Lagertypen	8
9. Schmierintervall von Lagern	9
10. Motor Ersatzteilleiste / - zeichnung	10

1. Allgemeines

Die Betriebs bzw. Wartungsanleitung bezieht sich auf Drehstrom Kurzschlußläufermotoren mit einer kleinen bis mittleren Leistung, in geschlossener, oberflächen- gekühlter Ausführung, ausgerüstet mit Kugel oder Rollagern mit Fettschmierung.

2. Wareneingang

Nach dem Empfang der Motoren Verpackungsmaterial entfernen und auf mitgelieferte Teile achten. Bei unverpackten Motoren werden die Kabeleinfuhrstutzen oft im Klemmenkasten mit transportiert, um Beschädigungen vorzubeugen.

Die Welle des Motors muß leicht und nicht stoßweise mit der Hand gedreht werden können. Die Angaben des Leistungsschildes sind mit dem Netzanschluß und den Forderungen, die an den Motor gestellt werden zu vergleichen.

3. Aufstellung

Der Motor muß auf einer stabilen, sauberen und einer einwandfrei flachen Fundierung mit passenden Fundierungsschrauben befestigt werden. Beim Andrehen dieser Schrauben müssen die tragenden Flächen gut Anliegen.

Ohne Rücksprache mit dem Lieferanten darf ein Motor, der für horizontale Aufstellung konstruiert ist, niemals auf einer Fläche mit einer größeren Neigung als 15% montiert werden: Fuß- und Flanschmotoren müssen so aufgestellt werden, daß sich die Kondenslöcher - wenn vorhanden an der Unterseite befinden, da sonst die Feuchtigkeit, die sich im Motor gesammelt hat, nicht abgeführt werden kann. Hierzu müssen die eventuellangebrachten Ablaßschrauben entfernt werden.

Wenn es notwendig ist, eine Abschirmung um den Motor und/oder um das anzutreibende Werkzeug anzubringen, darf unter keiner Bedingung die freie Strömung der Kühlluft behindert werden. Dies gilt auch für die Aufstellung von Motoren in kleinen, abgeschlossenen Räumlichkeiten.

Am Aufstellungspunkt darf die Umgebungstemperatur 40°C nicht übersteigen, wenn dies bei der Bestellung nicht ausdrücklich angegeben wurde.

4. Kupplung

4.1 Direkte Kupplung

Die Motorwelle und die anzutreibende Welle müssen sehr sorgfältig ausgerichtet werden. Bei elastischer Kupplung ist es gebräuchlich, zwischen den zu kuppelnden Teilen keine größere Abweichung als 0,05-0,1mm zu tolerieren. Es ist ein weitverbreiteter Mißverstand, daß bei Verwendung einer elastischen Kupplung weniger Sorgfalt nötig wäre. Der Einsatz einer starren Kupplung ist nicht zu empfehlen.

4.2 Indirekte Kupplung

4.2.1 Flachriemen oder Keilriemen

Der Motor ist so zu montieren z.B. auf Spannschienen, daß die Spannung des Flachriemens oder des Keilriemens eingestellt werden kann. Die Riemenscheibe muß gegen die Wellenschulter auf der Motorwelle anliegen, darf nicht zu weit über das Wellenende des Motors reichen und muß genügen Zwischenraum zum Lagerschild lassen.

Es sind gut dimensionierte Flach oder Keilriemen mit passendem Profil und in ausreichender Anzahl zu verwenden. Beide Scheiben einer Riemenübertragung sind sorgfältig auszurichten, sodaß die Mittellinie des Riemens über den Mittelpunkt der Scheiben läuft.

Auch bei Keilriemen muß das Ausrichten sorgfältig geschehen, um unnötigem Verschleiß oder ungleicher Zugkraft vorzubeugen. Zu kleine oder zu breite Riemenscheiben und eine zu hohe Riemen Spannung können die Ursache für Lagerbeschädigung oder Wellenbruch sein. Im Zweifelsfall ist mit dem Lieferanten Rücksprache zu halten.

4.2.2. Ritzel

Der Motor und das angetriebene Werkzeug müssen so aufgestellt werden, daß die Ritzel exakt ineinandergreifen. Danach muß der Motor mit Stellschrauben fixiert werden.

4.3. Kupplungselemente

Vom Wellenend des Motors und den Kupplungselementen ist der korrosionsschutz zu entfernen. Kupplungshälften, Riemenscheiben und Ritzel müssen dynamisch gewuchtet sein, fachgerecht aufgezoogen werden und von einer genau passenden Paßfedernut vorsehen sein.

In der Fabrik ist der Läufer bereits mit halber Passfeder dynamisch gewuchtet.

Die Abmessungen und Toleranzen des Motorwellenendes und der Paßfeder sind auf den Maßbildern angegeben. Das Montieren der Kupplungselemente muß mit großer Vorsicht geschehen, da bei unsachgemäßer Behandlung leicht Beschädigungen von Lagern, Welle oder Lagerschildern auftreten können. An der Welle des Motors darf nicht abgedreht oder gefeilt werden.

Montage im warmen Zustand hat den Vorzug; hierbei den zu montierenden Teil bis 100°C zu erwärmen. Das Montieren kann auch durch Aufdrücken mit einer Platte und einer Schraube in der Zentrierbohrung im Wellenende geschehen. Zum Ab bzw. Aufziehen der genannten Komponenten ist ausschließlich sachgemäßes Werkzeug zu verwenden.

5. Elektrischer Anschluß

5.1 Allgemeines

Motoren werden mit Drehrichtung rechts (gesehen gegen die Antriebsseite) abgeliefert, bei Anschluß der Phasen L1, L2 und L3 auf die Anschlußklemmen U1, U2 und U3. Eine Änderung der Drehrichtung wird durch das Umwechselln von zwei liebigen Phasen herbeigeführt. Wenn der Motor für nur eine Drehrichtung geeignet ist, dann ist dies durch einen Pfeil auf dem Motor anzugeben.

Zum Bestimmen der Sicherheitswerte und der Querschnitte der Anschlußleitungen sind die örtlich geltenden Vorschriften zugrunde zulegen. Der Motor und eventuelle Einschaltapparatur müssen mit einertauglichen Erdung versehen sein. Schmelzsicherungen dienen bei Kurzschluß nur zur Sicherung der Leitung, sind aber nicht geeignet als Sicherung gegen Verbrennen der Motorwicklung bei Überbelastung. Es ist daher ein guter Motorschalter zu verwenden, der mit einem genauen Einstellbereich für thermischen Schutz ausgerüstet ist um den Motor gegen Überbelastung und Betrieb auf zwei Phasen zu schützen.

5.2. Schaltung

Normalerweise sind Motoren mit einem Klemmenbrett mit sechs Anschlußklemmen ausgerüstet, worauf die sechs Ausläufer Wicklungsenden angeschlossen sind und worauf die Wicklung durch Brücken wahlweise in Dreieck oder in Stern geschaltet werden kann. Auf dem Leistungsschild dieser Motoren sind meistens zwei Spannungen angegeben. Dies bedeutet, daß der Motor an jedes Netz, dessen Spannung einen der beiden Werte hat, angeschlossen werden kann.

Stimmt die Spannung zwischen den Phasen des Betriebsnetzes nicht überein mit der niedrigsten auf dem Leistungsschild des Motors angegebenen Spannung, dann muß die Wicklung in Dreieck geschaltet werden (Abb.1). Stimmt die Spannung zwischen den Phasen des Betriebsnetzes überein mit der höchsten angegebenen Spannung, dann muß die Wicklung in Stern geschaltet werden (Abb. 2). So ist z.B. ein Motor mit Leistungs-schildangabe 230/400V, geeignet für direkte Einschaltung auf einem Netz mit einer Spannung von 230V zwischen den Phasen mit in Dreieck verbundenen Wicklungen oder auf einer von 400V Spannung zwischen den Phasen mit in Stern verbundenen Wicklungen.

Wird der Motor dagegen mit einem Stern/Dreieck-Schalter eingeschaltet, dann ist der Motor nur geeignet für eine Spannung zwischen den Phasen, übereinstimmend mit der niedrigsten auf dem Leistungsschild angegebenen Spannung. Bei Anschluss des Motors müssen die Verbindungsbrücken auf dem Klemmenbrett entfernt werden, die Stern und Dreieckverbindungen werden während des Anlaufs hintereinander im Schalter gemacht.

Wenn auf dem Leistungsschild nur eine einzige Spannung unter Hinzufügung des Dreieckzeichens angegeben ist, dann kann der Motor bei der angegebenen Spannung direkt oder mit einem Stern-Dreieckschalter eingeschaltet werden.

Polumschaltbare Motoren (für zwei oder mehr Drehzahlen) werden nach einem Schema angeschlossen, das mit jedem Motor mitgeliefert wird.

6 Inbetriebnahme

Vor dem Einschalten hat man sich zu überzeugen (besonders wenn der Motor längere Zeit nicht in Betrieb war), daß der Isolationswiderstand der Wicklungen zureichend ist. Dieser Isolationswiderstand muß mindestens 1000 Ohm pro Volt sein, d.h. bei 400V mindestens 400.000 Ohm.

Ist der Isolationswiderstand unzureichend, dann muß der Motor entweder getrocknet oder repariert werden. Es sind alle Verbindungen zu kontrollieren und der thermische Motorschutz auf die richtige Stromstärke einzustellen. Zur Feststellung der Drehrichtung sollte der Motor unbelastet eingeschaltet werden. Den Motor allmählich belasten und kontrollieren ob er Schwingungsfrei läuft. Motoren können ohne weiteres bei einer abweichenden Netzspannung von max. +/- 5% oder +/- 2% Netzfrequenz des Nennwertes in Übereinstimmung mit den internationalen Vorschriften für elektrische Maschinen betrieben werden.

7. Wartung

Die gänzlich geschlossenen, oberflächengekühlten Drehstrom Kurzschlußläufermotoren erfordern äußerst wenig Kontrolle und Wartung. Dennoch ist es empfehlenswert, die Motoren regelmäßig zu inspizieren, um Störungen vorzubeugen, die durch Verschmutzung, Feuchtigkeit, Schwingungen zu wenig oder zuviel Fettschmierung verursacht werden können.

7.1 Staub

Die äußeren Teile von gänzlich geschlossenen Motoren, besonders die Kühlrippen oder Kühlkanäle müssen möglichst sauber gehalten werden um die Wärmeabfuhr nicht zu beeinträchtigen.

7.2 Feuchtigkeit

Motoren, die nicht regelmäßig in Betrieb sind, müssen ab und zu einige Zeit laufen, um zu verhindern, daß möglicherweise Feuchtigkeit die Wicklungen beschädigt.

7.3 Verschleiß und Schwingverhalten

Um abnormalen Verschleiß und negatives Schwingverhalten vorzubeugen sind folgende Punkte zu beachten:

- a. keine zu hohe Riemen- oder Kettenspannungen
- b. richtige Aufstellung von direkt gekuppelten Maschinen kontrollieren
- c. Kontrolle auf gute Befestigung des Grundrahmens, der Motorbefestigung und der Lagerabdichtungen.

7.4 Schmierung

Die Kugellager der Motoren wurden vor Verlassen der Fabrik mit einem hochwertigen Kugellagerfett (auf Lithiumbasis) gefüllt. Dieses Fett ist mischbar mit den meisten gängigen Kugellagerfetten (Lithiumbasis), sodaß problemlos jedes dieser Fette zum Nachschmieren verwendet werden kann.

Die Achshöhen 56 - 250 sind mit doppelseitig abgedichteten Kugellagern (ZZ) ausgerüstet, die bereits vom Kugellagerfabrikanten "life time" mit Fett gefüllt wurden. Die Kugellager dieser genannten Achshöhen (ohne Nachschmiereinrichtung) sind während des Betriebes

wartungsfrei. Kontrollen können sich auf Temperatur und Lagergeräusche beschränken. Die Achshöhen 280 - 400 sind mit offenen Lagern ausgerüstet, die zu 2/3 mit Fett gefüllt sind. Die Lagerschilde sind mit Lagerverschlußdeckeln versehen. Das Nachschmieren hat stets bei laufender Maschine zu geschehen. Das verbrauchte Fett wird durch das Fettventil nach außen abgeführt, so daß kein schädlicher Effekt von zuviel Fett im Lager entsteht.

7.5 Auswechseln von Kugel und Rollagern

Muß ein Lager ausgetauscht werden, dann das alte Lager derart mit einer auglichen Abziehvorrichtung von der Welle abziehen, daß diese nicht beschädigt wird. Danach den Lagersitz auf der Welle gründlich reinigen und kontrollieren.

Nachdem das zu montierende neue Kugellager bzw. der Innenring eines Rollenlagers in einem elektrischen Ofen auf ca. 80°C bis 90°C erwärmt wurde, müssen diese schnell aufgezogen werden. Wenn nötig kann mit leichtem Klopfen gegen ein um die Welle passendes Rohr das gegen den Innenring des Lagers drückt, das Lager auf seinen richtigen Sitz gegen die Wellenschulter gedrückt werden. In keinem Fall darf gegen den Außenring des Lagers geschlagen werden.

Das Lagerschild darf erst wieder montiert werden, nachdem das Lager abgekühlt ist.

8. Lagertypen

Motortype	Polig	A-Seite	B-Seite
DMA1/DMA2-56	2/4	6201 ZZ C3 / 6201 ZZ	6201 ZZ C3 / 6201 ZZ
DMA1/DMA2-63	2/4	6202 ZZ C3 / 6201 ZZ	6201 ZZ C3 / 6201 ZZ
DMA1/DMA2-71	2/4/6	6203 ZZ C3 / 6202 ZZ	6202 ZZ C3 / 6202 ZZ
DM1/DMA1/DMA2-80	2/4/6/8	6204 ZZ / 6204 ZZ C3 / 6204 ZZ	6204 ZZ / 6203 ZZ C3 / 6204 ZZ
DM1/DMA1/DMA2-90	2/4/6/8	6205 ZZ / 6205 ZZ C3 / 6205 ZZ	6205 ZZ / 6204 ZZ C3 / 6205 ZZ
DM1/DMA1/DMA2-100	2/4/6/8	6206 ZZ C3 / 6206 ZZ C3 / 6206 ZZ C3	6206 ZZ C3 / 6206 ZZ C3 / 6206 ZZ C3
DM1/DMA1/DMA2-112	2/4/6/8	6306 ZZ C3 / 6306 ZZ C3 / 6306 ZZ C3	6306 ZZ C3 / 6306 ZZ C3 / 6306 ZZ C3
DM1/DMA1/DMA2-132	2/4/6/8	6308 ZZ C3 / 6308 ZZ C3 / 6308 ZZ C3	6308 ZZ C3 / 6308 ZZ C3 / 6308 ZZ C3
DM1-160	2/4/6/8	6309 ZZ C3	6309 ZZ C3
DM1-180	2/4/6/8	6311 ZZ C3	6311 ZZ C3
DM1-200	2/4/6/8	6312 ZZ C3	6312 ZZ C3
DM1-225	2/4/6/8	6313 ZZ C3	6313 ZZ C3
DM1-250	2/4/6/8	6314 ZZ C3	6314 ZZ C3
DM1-280	2	6314 C3	6314 C3
DM1-280	4/6/8	6317 C3	6317 C3
DM1-315	2	6317 C3	6317 C3
DM1-315	4/6/8	6319 C3	6319 C3
DM1- 355	2	NU317	6317 C3
DM1- 355	4/6/8	NU322	6320 C3
DM1- 400	4/6/8	NU326	6326 C3

Abb. 1

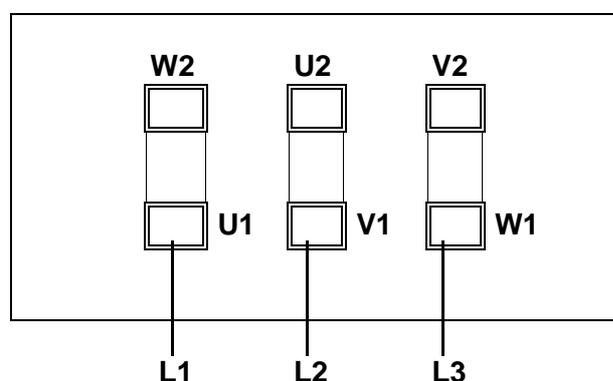
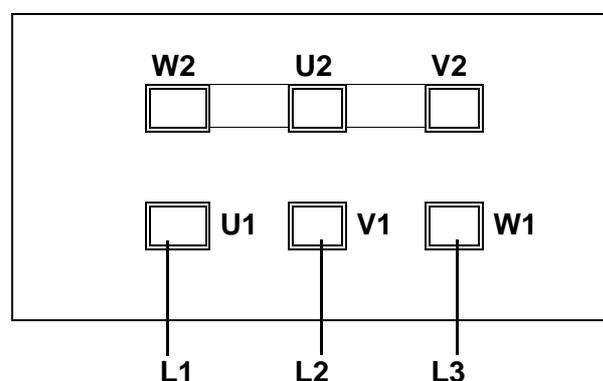
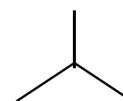


Abb. 2



9. Schmierintervall der Lager

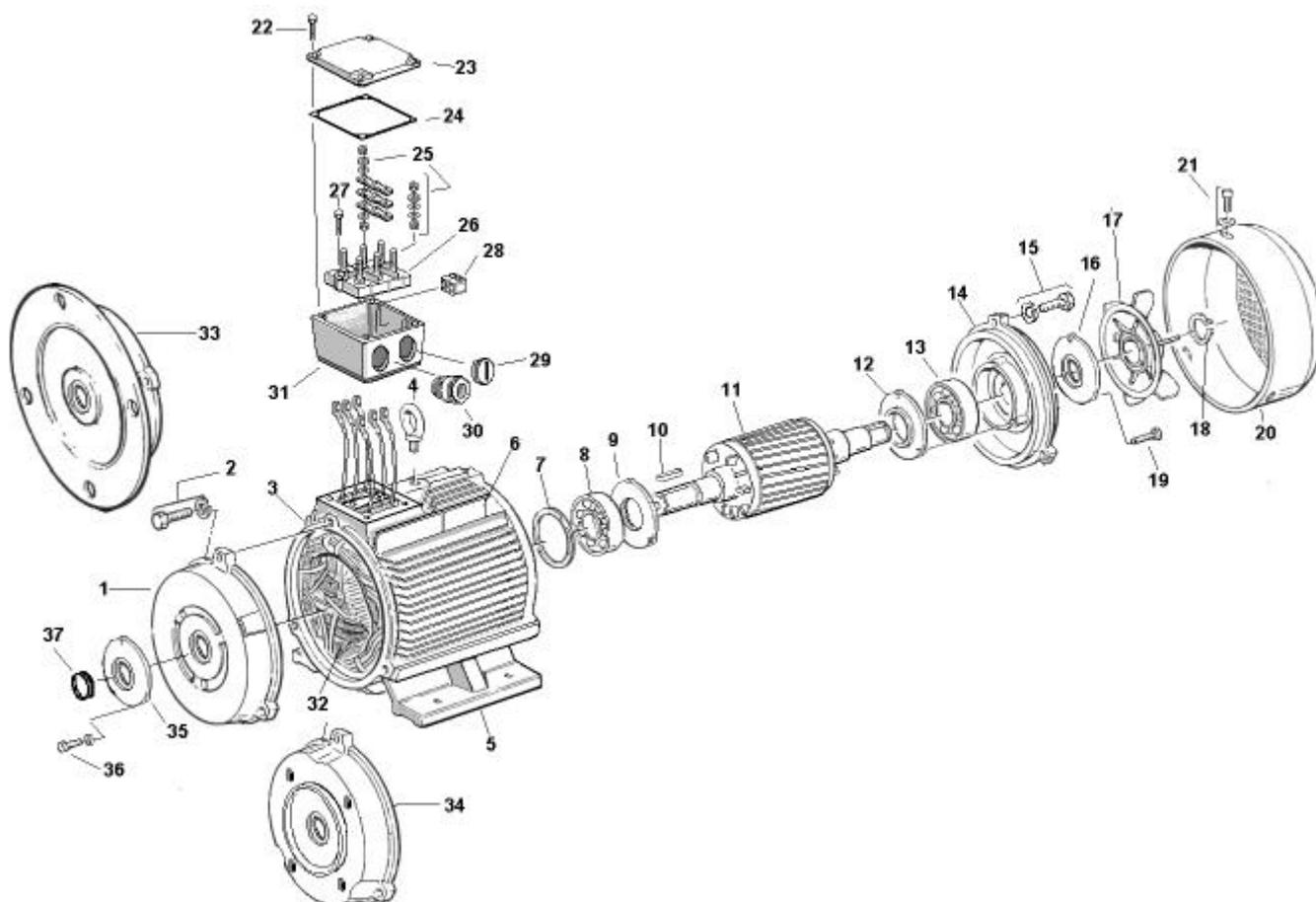
Unter " Schmierintervall" wird die Anzahl der Betriebsstunden verstanden, wonach das Kugellagerfett erneuert werden muß und bei Maschinen mit Nachschmiereinrichtung und Fettventil die Lager nach geschmiert werden müssen. Elektromotoren können unter sehr unterschiedlichen Umständen betrieben werden. Sie können hohen Temperaturen in heißen Räumlichkeiten, Niedrigen Temperaturen in Kühlzellen oder Temperaturschwankungen ausgesetzt sein.

Wegen der Einflüsse all dieser Faktoren ist es praktisch nicht möglich exakte, unter allen Umständen geltende Werte hierzu anzugeben. Dennoch ist es nötig dem Motorenbetreiber auf jeden Fall Richtlinien für die Schmierung zu geben. Unter normalen Umständen muß nach ca. 20.000 bei 2-poligen und 40.000 Betriebsstunden bei mehrpoligen Motoren nachgeschmiert werden, aber auf jeden Fall nach 5 Jahren, das Fett erneuert werden. Chemisch aggressive Umgebungstarke Feuchtigkeit, starke Schwingungen, hohe oder niedrige Temperaturen sind keine normalen Betriebsumstände.

Die Betriebsumgebung kann feucht, staubig oder chemisch aggressiv sein, die Belastung der Lager kann sehr unterschiedlich sein, abhängig von der Aufstellungsart und der Kupplung mit der anzutreibenden Arbeitsmaschine. Das Schmierintervall ist ebenfalls abhängig von der Zeit, Lagerabmessungen und der Drehzahl. Unter Berücksichtigung dieser Faktoren ist es praktisch unmöglich einen exakten Wert zu geben, der all diese Umstände berücksichtigt. Trotzdem ist es notwendig eine brauchbare Richtlinie für die Nachschmierintervalle unter normalen Betriebsumständen zu geben. Dies können Sie untenstehender Tabelle entnehmen.

Baugröße	2-polige Motoren	4-polige und mehr-polige Motoren
Von ab 280 bis einschließlich 400	2 000 Stunden	4 000 Stunden

10. Motor Ersatzteilliste / Ersatzteilzeichnung ERSATZTEILISTE Drei-Phasen Motor mit Kurzschlußläufer



1	A-seitiges Lagerschild B3	19	B-seitiger Lagerschildbolzen
2	A-seitige Lagerschildbolzen	20	Lüfterhaube
3	Statorgehäuse	21	Bolzen für Lüfterhaube
4	Trageöse	22	Klemmenkastenschraube
5	Füße B3	23	Klemmenkastendeckel
6	Typenschild	24	Klemmenkastendichtung
7	Wellendichtring	25	Anschlußklemmenmuttern
8	A-seitiges Kugellager	26	Klemmenbrett
9	A-seitiger Lagerdeckel ab Bg.180	27	Klemmenbrettschraube
10	Paßfeder	28	Kronsteinblock für PTC
11	Läufer	29	Blindstopfen
12	B-seitiger Lagerdeckel ab Bg. 180	30	Kabelstütze (nicht Standard)
13	B-seitiges Kugellager	31	Klemmenkastengehäuse
14	B-seitiges Lagerschild	32	Wicklungen
15	B-seitige Lagerschildbolzen	33	Flansch B5
16	B-seitiger Lagerdeckel (außen) ab 180	34	Flansch B14
17	Lüfterflügel	35	B-seitiges Lagerschild außen
18	Sprengring	36	B-seitiger Lagerschildbolzen außen

DEU000110HvD

3.2

Planetengetriebe

305 R4-158-MZ-P132-WOA

SINERT

UNI-EN ISO 9001 (ISO 9001)



DNV

Certified Quality System



UNI-EN ISO 9001-007

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Divisione:



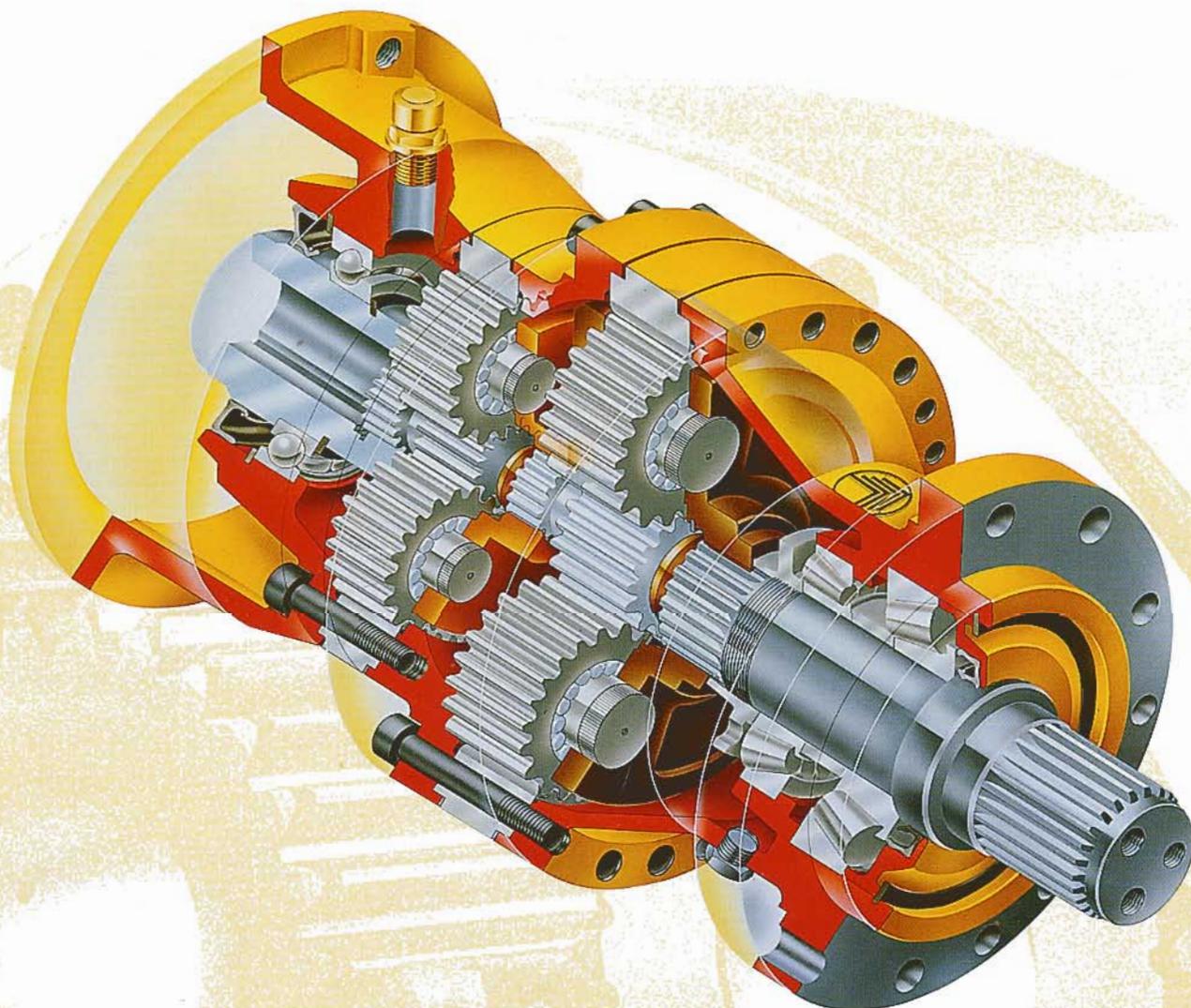
TRASMITAL BONFIGLIOLI

**MANUALE DI
INSTALLAZIONE
USO E
MANUTENZIONE
RIDUTTORI
SERIE 300**

**300 SERIES
GEARBOXES
INSTALLATION,
OPERATION,
AND SERVICE
MANUAL**

**HANDBUCH FÜR
INSTALLATION,
BETRIEB UND
WARTUNG
GETRIEBE
SERIE 300**

**NOTICE
D'INSTALLATION,
D'UTILISATION ET
D'ENTRATIEN
REDUCTEURS
SERIE 300**



Bonfiglioli Group

Bonfiglioli / Trasmital / Components / Silectron

New Power Solutions

Paragrafo
Heading
Abschnitt
Paragraphe

Pagina
Page
Seite
Page

	Descrizione	Description	Beschreibung	Description	
1	Condizioni di fornitura	Conditions of supply	Auslieferung	Conditions de fourniture	2
	Trasporto	Shipment	Transport	Transport	3
	Stoccaggio	Storage	Lagerung	Stockage	3
2	Norme per l'installazione	Installation	Installation	Instructions d'installation	4
	Posizioni di montaggio	Mounting position	Montagepositionen	Position fonctionnement	4
	Esecuzione riduttori Serie 300	300 Series gearbox mountings	Ausführung Getriebe Serie 300	Execution reducteurs Série 300	10
	Esecuzione con flangia	Flange mounting	Ausführung mit Flansch	Execution avec bride	10
	Esecuzione con albero femmina scanalato	Splined female shaft mounting	Ausführung mit Nutaufnahmewelle	Execution avec arbre femelle cannelé	13
	Esecuzioni con piedi di supporto	Foot mounting	Ausführung mit Standfüßen	Execution avec pattes de support	14
	Versione pendolare	Shaft mounting design	Aufsteckmontage	Version montage flottant	15
3	Collegamenti	Couplings	Anschlüsse	Liaisons	16
	Collegamenti in entrata	Input couplings	Anschlüsse am Eingang	Liaisons a l'entree	18
	Installazione motoriduttore	Installation of gearmotors	Installation Getriebemotor	Installation motoreducteur	24
4	Lubrificazione	Lubrication	Schmierung	Lubrification	29
5	Messa in funzione	Start-up	Inbetriebnahme	Mise en route	37
6	Manutenzione	Maintenance	Wartung	Entretien	38

Revisionsi

Le edizioni dei cataloghi che subiscono revisioni, riportano al centro in basso delle pagine che hanno subito delle modifiche, il relativo ultimo indice di revisione. L'elenco delle pagine interessate alle relative revisioni è a pag.40. L'indice di revisione del catalogo è riportato nella IVa di copertina in basso al centro.

Revisions

For catalogue editions that include revised material, the latest relevant revision index is shown at bottom centre of the modified pages. The list of pages with revisions is shown on page 40. The index of catalogue revisions appears at bottom centre of back cover page.

Änderungen

Der Änderungsstatus ist auf jedem Blatt unten, in der Mitte enthalten. Auf Seite 40 ist eine Übersicht der berichtigten Seiten enthalten. Die Änderung des Katalogs ist auf der letzten Seite des Einbands unten in der Mitte sichtbar.

Révisions

Les éditions des catalogues qui subissent des révisions présentent au centre, du bas des pages ayant subi des modifications, le dernier indice de révision. La liste des pages concernées par les révisions se trouve page 40. L'indice de révision du catalogue se trouve à la IVème page de couverture en bas au centre.

Il Gruppo Bonfiglioli, sensibile ai problemi dell'ambiente e all'ecologia, ha realizzato le pagine di questo catalogo in carta riciclata.

Bonfiglioli Group, in its commitment to environment to environmental preservation, have printed these pages on recycled paper.



Die Gruppe Bonfiglioli denkt umweltbewußt: Vorliegender Katalog ist auf Altpapier gedruckt.

Le Groupe Bonfiglioli, sensible aux problèmes de préservation de l'environnement, a imprimé ce catalogue sur du papier recyclé.

**1 - CONDIZIONI DI
FORNITURA**

I riduttori vengono forniti come segue:

- a) già predisposti per essere installati nella posizione di montaggio come definito in fase di ordine;
- b) **senza olio lubrificante ed internamente protetti con un film d'olio usato per il collaudo finale (tipo SHELL ENSIS OIL N);**
- c) verniciati con vernice di fondo antiossidante all'acqua di colore grigio (tipo Idrayon Primer-Ral 7042/C441). Le superfici di accoppiamento non sono verniciate. La verniciatura finale è a cura del cliente;
- d) collaudati secondo specifiche interne;
- e) appositamente imballati;
- f) provvisti di dadi e bulloni per montaggio motori elettrici versione IEC;
- g) già provvisti di lubrificante per quelli a lubrificazione permanente.

1 - SUPPLY CONDITIONS

Gearboxes are supplied as follows:

- a) *ready for installation in the mounting position specified on order;*
- b) ***dry; inner parts are protected by a film of the oil used for final testing (type SHELL ENSIS OIL N);***
- c) *painted with antioxidant water primer in the colour grey (type Idrayon Primer-Ral 7042/C441). Mating surfaces are not painted. Final coat is to be applied by the Customer;*
- d) *tested to in-house specifications;*
- e) *suitably packed;*
- f) *complete with mounting nuts and bolts for IEC electric motors;*
- g) *life-lubed gearboxes are factory filled with oil.*

1 - LIEFERBEDINGUNGEN

Die Getriebe werden folgendermaßen geliefert:

- a) bereits für die Installation in der Einbaulage gemäß Auftrag bereit;
- b) **ohne Schmieröl und innen mit einem Öl, das für die Endabnahmeprüfung verwendet wurde, überzogen (Typ SHELL ENSIS OIL N);**
- c) mit einer grauen, vor Oxydation durch Wasser schützenden Grundlackierung überzogen (Typ Idrayon Primer Ral 7042/C441). Die Verbindungsflächen sind nicht lackiert. Die Endlackierung geht zu Lasten des Kunden;
- d) gemäß werksinterner Spezifikationen geprüft;
- e) in angemessener Weise verpackt;
- f) mit Muttern und Schrauben für die Montage an Elektromotoren der Version IEC;
- g) die mit Dauerschmierung, bereits mit Schmiermittel ausgestattet.

**1 - CONDITIONS DE
LIVRAISON**

Les réducteurs sont livrés comme suit:

- a) *déjà adaptés pour l'installation dans la position d'assemblage définie en cours de commande;*
- b) ***sans huile lubrifiante et protégés à l'intérieur avec un film d'huile utilisée lors de l'essai final (type SHELL ENSIS OIL N);***
- c) *peints avec une couche de fond de protection antioxydant à l'eau, de coloris gris (type idrayon Primer-Ral 7042/C441). Les surfaces d'accouplement ne sont pas peintes. La peinture de finition doit être réalisée par le client;*
- d) *essayés d'après les spécifications internes;*
- e) *dûment emballés;*
- f) *pourvus d'écrous et de boulons pour l'assemblage aux moteurs électriques, version CEI;*
- g) *déjà pourvus de lubrifiant pour ceux à lubrification permanente.*



TRASPORTO

Durante il trasporto è norma trattare i riduttori come merce delicata per evitare danni. Durante i trasporti interni dei riduttori sballati, evitare che questi prendano urti per non danneggiare parti esterne delicate.

STOCCAGGIO

Il corretto stoccaggio dei prodotti ricevuti richiede l'esecuzione delle seguenti attività:

- a) Escludere aree all'aperto, zone esposte alle intemperie o con eccessiva umidità;
- b) Interporre sempre tra il pavimento ed i prodotti, piane lignee o di altra natura, atti ad impedire il diretto contatto col suolo;
- c) Per periodi di stoccaggio superiori ai 60 giorni, le superfici interessate agli accoppiamenti quali flange, alberi e giunti, devono essere protette con idoneo prodotto antiossidante (SHELL ENSIS FLUID SDC od equivalente);
- d) Per periodi di stoccaggio previsti superiori ai 6 mesi, i prodotti devono essere oggetto delle seguenti attività:
 - d1) Ricoprire le parti lavorate esterne e quelle di accoppiamento con grasso atto ad evitare ossidazioni;
 - d2) Posizionare i riduttori con il tappo di sfianto nella posizione più alta e riempirli di olio ad eccezione di quelli con lubrificazione permanente. I riduttori, prima del loro utilizzo, dovranno essere riempiti con la corretta quantità e tipo di lubrificante previsto (vedi pag.35-36)

SHIPMENT

Always handle gearboxes as fragile goods during shipment. When moving unpacked gearboxes inside your factory, ensure that they are not subjected to impacts which could damage delicate external components and surfaces.

STORAGE

Observe the following instructions to ensure correct storage of delivered products:

- a) *Do not store outdoors, in areas exposed to weather or with excessive humidity;*
- b) *Always place boards in wood or other material between floor and products, to avoid direct contact with the floor;*
- c) *For storage periods of over 60 days, all machined surfaces such as flanges, shafts and couplings must be protected with a suitable antioxidation product (SHELL ENSIS FLUID SDC or equivalent product);*
- d) *The following measures must be taken in respect of products for which the expected storage period exceeds 6 months:*
 - d1) *Cover outer machined parts and mating parts with grease to avoid oxidation;*
 - d2) *Position the gearboxes with the breather plug up and fill them with oil (this does not apply to life-lubed gearboxes). Before use, the gearboxes should be filled with the proper amount of lubricant of the recommended type (page 35-36).*

TRANSPORT

Während dem Transport empfiehlt es sich, die Getriebe mit Sorgfalt und Vorsicht zu behandeln, um Schäden zu vermeiden. Beim werksinternen Transport der schon ausgepackten Getriebe sollte vermieden werden, dass diese Schläge oder Stöße erleiden, welche empfindliche äussere Teile beschädigen könnten.

LAGERUNG

Die korrekte Lagerung der Antriebe erfordert folgende Vorkehrungen:

- a) Die Produkte nicht im Freien lagern und nicht in Räumen, die der Witterung ausgesetzt sind, oder eine hohe Feuchtigkeit aufweisen;
- b) Die Produkte nie direkt auf dem Boden, sondern auf Unterlagen aus Holz oder einem anderen Material lagern;
- c) Bei Lagerzeiten von mehr als 60 Tagen die Oberflächen für die Verbindung, wie Flansche, Wellen oder Kupplungen mit einem geeigneten Oxidationsschutzmittel behandeln (SHELL ENSIS FLUID SDC oder ein äquivalentes Mittel);
- d) Bei Lagerzeiten von mehr als 6 Monaten müssen folgende Vorkehrungen getroffen werden:
 - d1) Die bearbeiteten Außenteile und die Passflächen mit Oxydationsschutzfett abdecken;
 - d2) Die Getriebe mit der Entlüftungsschraube in der obersten Position ausgerichtet aufstellen und, die mit Dauerschmierung ausgestatteten Getriebe ausgenommen, mit Öl füllen. Die Getriebe müssen vor ihrem Einsatz mit der richtigen Menge des vorgesehenen Schmiermittels aufgefüllt werden (Seite 35-36).

TRANSPORT

Durant le transport, il est nécessaire de traiter les réducteurs comme des produits délicats, afin d'éviter tout dommage. Durant les transports internes des réducteurs déballés, éviter que ces derniers ne subissent des chocs pour ne pas endommager les parties externes sensibles.

STOCKAGE

Un stockage correct des produits reçus nécessite de respecter les règles suivantes:

- a) *Exclure les zones à ciel ouvert, les zones exposées aux intempéries ou avec humidité excessive;*
- b) *Interposer dans tous les cas entre le plancher et les produits des planches de bois ou des supports d'autre nature empêchant le contact direct avec le sol;*
- c) *Pour les périodes de stockage supérieures à 60 jours, les surfaces concernées par les liaisons telles que les brides, les arbres et les accouplements doivent être protégées avec un produit antioxydant spécial (SHELL ENSIS FLUID SDC ou équivalent);*
- d) *Pour les périodes de stockage prévues supérieures à 6 mois, les produits doivent être objet des contrôles suivants:*
 - d1) *Recouvrir les parties extérieures usinées et les éléments d'accouplement avec de la graisse contre l'oxydation;*
 - d2) *Positionner les réducteurs avec le bouchon reniflard le plus haut possible et les remplir d'huile, à l'exception de ceux à lubrification permanente. Avant utilisation, les réducteurs doivent être remplis de la quantité et du type de lubrifiant préconisés (page 35-36).*

**2 - NORME PER
L'INSTALLAZIONE**

Prima dell'installazione del riduttore controllare che questo sia nella esecuzione prevista per la posizione di montaggio.

2 - INSTALLATION

Check that the gearbox is the right model and type before starting installation.

2 - INSTALLATION

Vor Installation des Getriebes kontrollieren, daß die gelieferte Ausführung für die gewünschte Einbaulage vorgesehen ist.

**2 - INSTRUCTIONS
D'INSTALLATION**

Avant installation du réducteur s'assurer que celui-ci soit prédisposé pour sa position de montage.

 **POSIZIONI DI
MONTAGGIO**
Serie 300L - 300R

MOUNTING POSITION
300L - 300R Series

MONTAGEPOSITIONEN
Serie 300L - 300R

**POSITION DE
FONCTIONNEMENT**
Série 300L - 300R

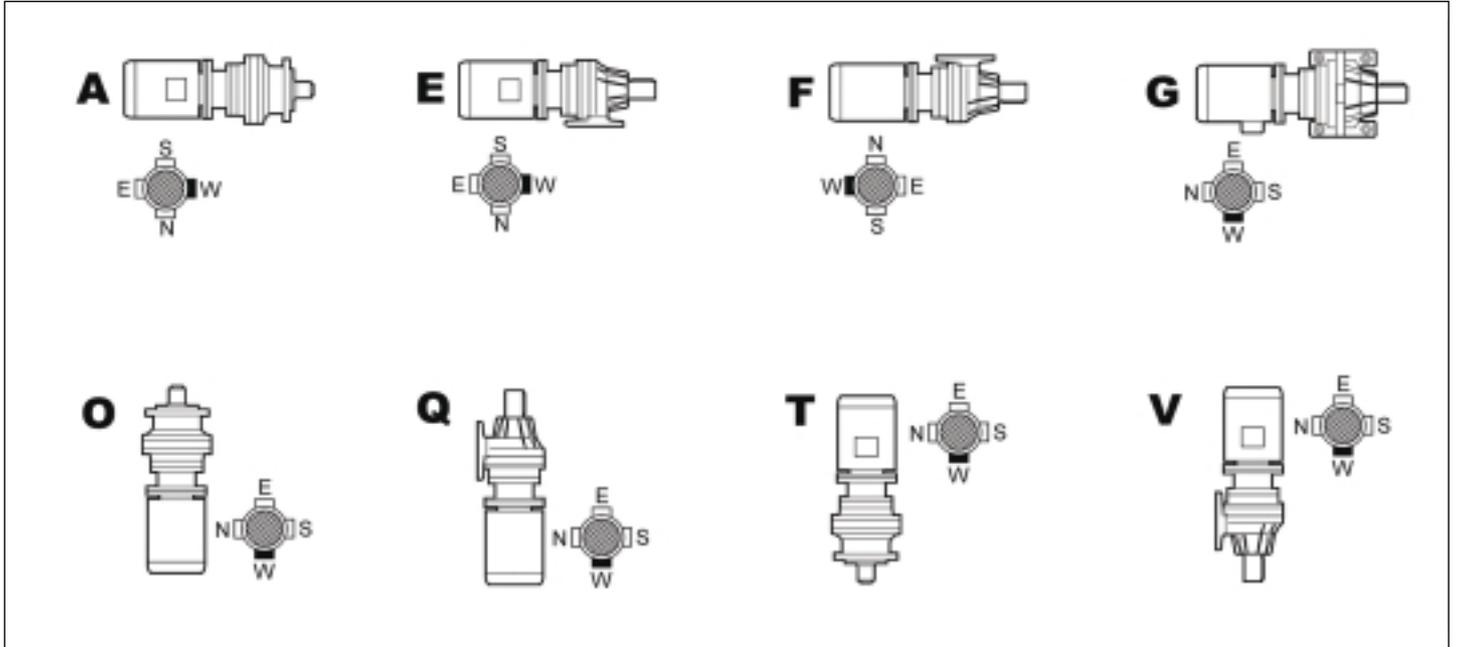
Riduttori in linea

Inline gearboxes

Coassiale Untersetzungs-
getriebe

Réducteurs coaxiaux

(FIG.1)



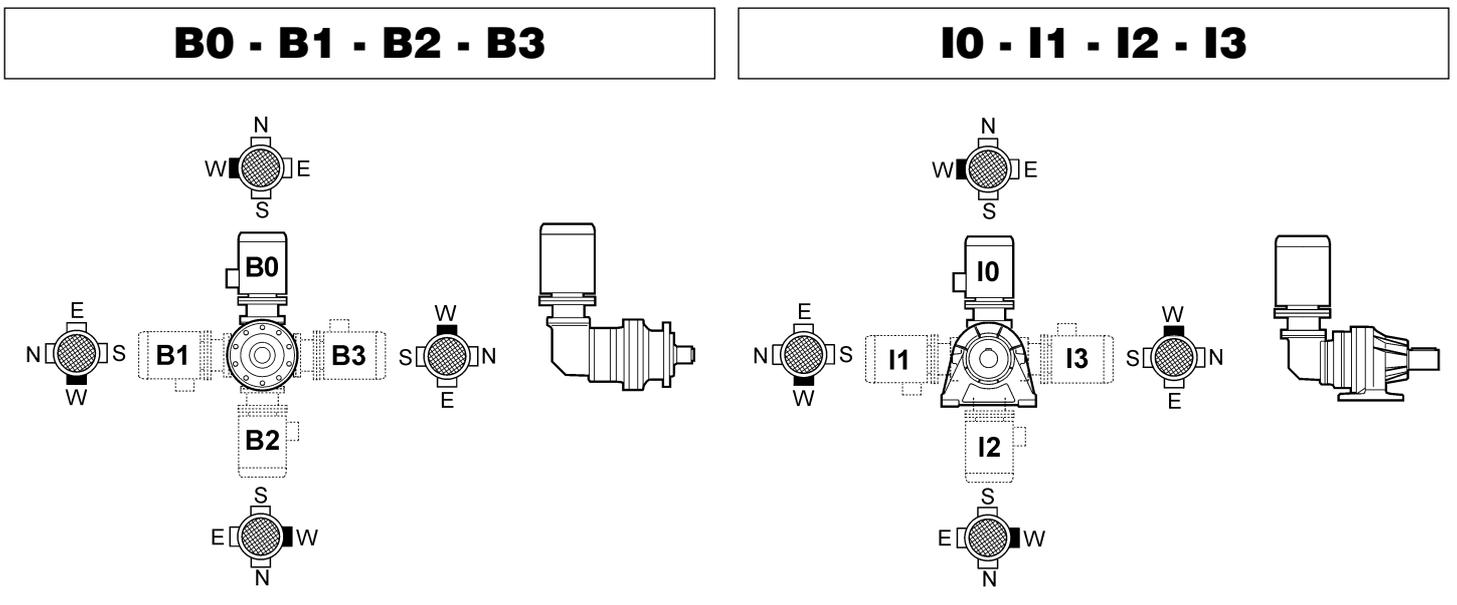
Riduttori angolari

Right angle gearboxes

Rechtwinklige Unterset-
zungsgetriebe

Réducteurs a renvoi d'angle

(FIG.2)





**POSIZIONI DI
MONTAGGIO**
Serie 300L - 300R

MOUNTING POSITION
300L - 300R Series

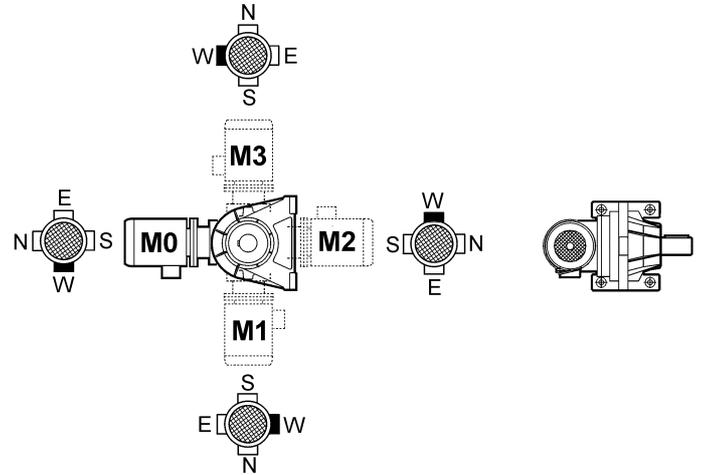
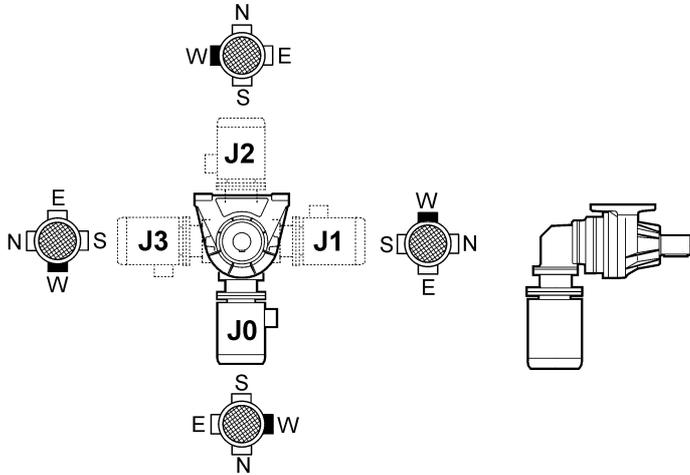
MONTAGEPOSITIONEN
Serie 300L - 300R

**POSITION DE
FONCTIONNEMENT**
Série 300L - 300R

(FIG.3)

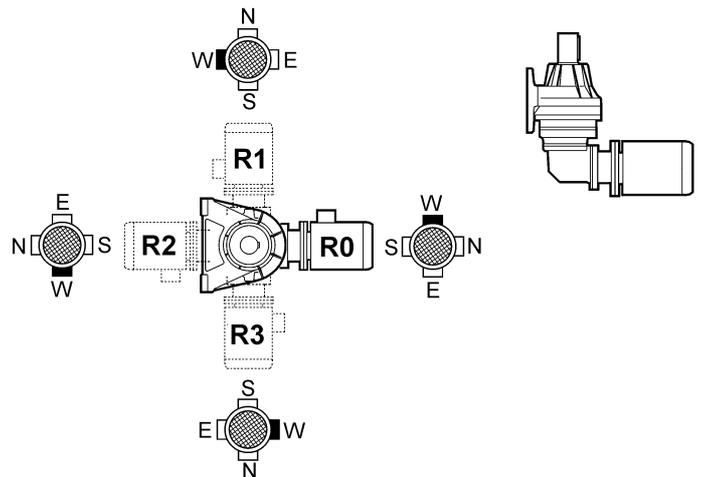
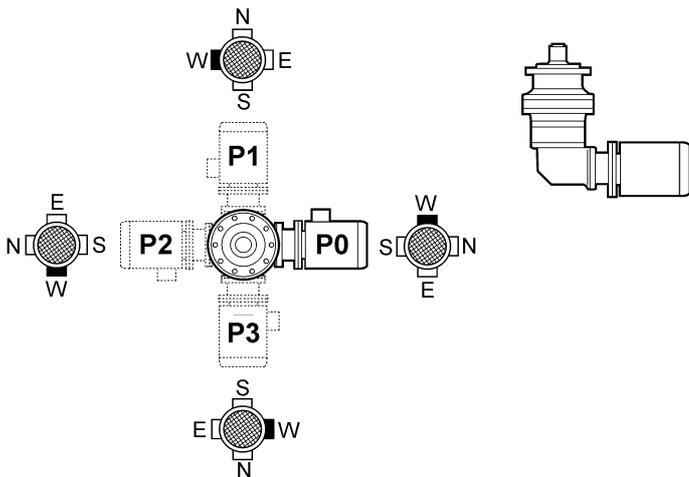
J0 - J1 - J2 - J3

M0 - M1 - M2 - M3



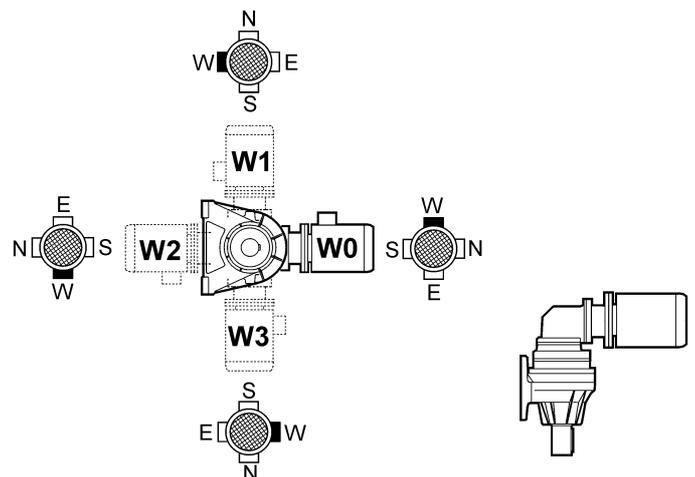
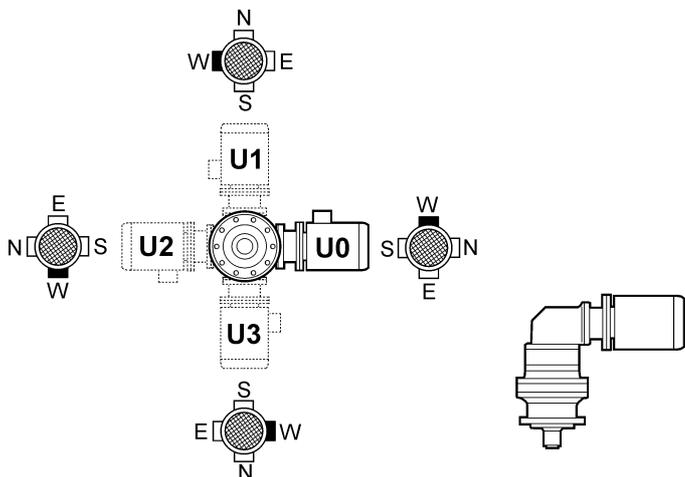
P0 - P1 - P2 - P3

R0 - R1 - R2 - R3



U0 - U1 - U2 - U3

W0 - W1 - W2 - W3



**POSIZIONI DI
MONTAGGIO**
Serie 3/VF

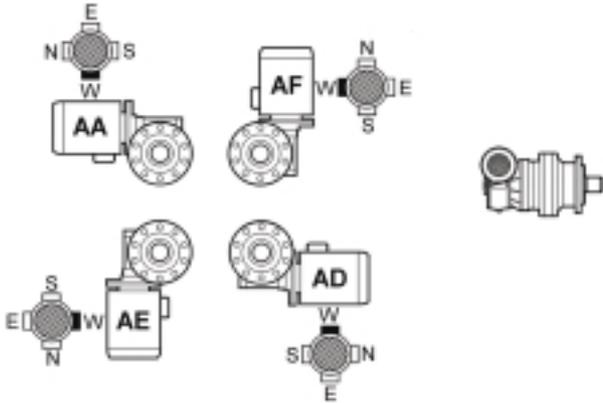
MOUNTING POSITION
3/VF Series

MONTAGEPOSITIONEN
Serie 3/VF

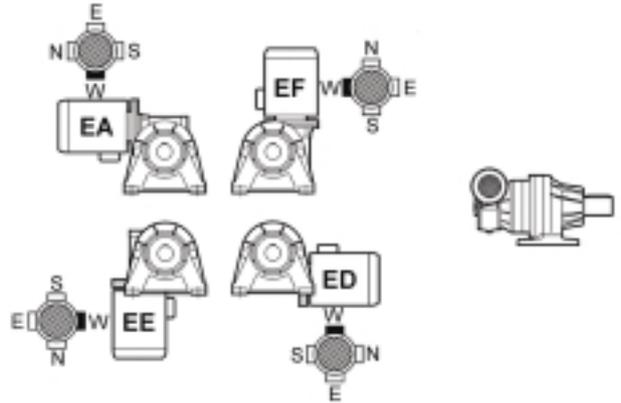
**POSITION DE
FONCTIONNEMENT**
Série 3/VF

(FIG.4)

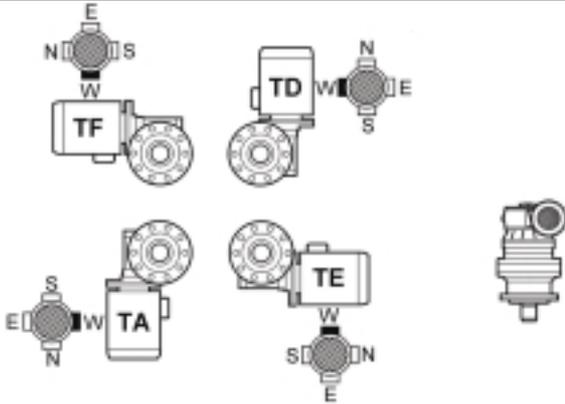
AA - AE - AF - AD



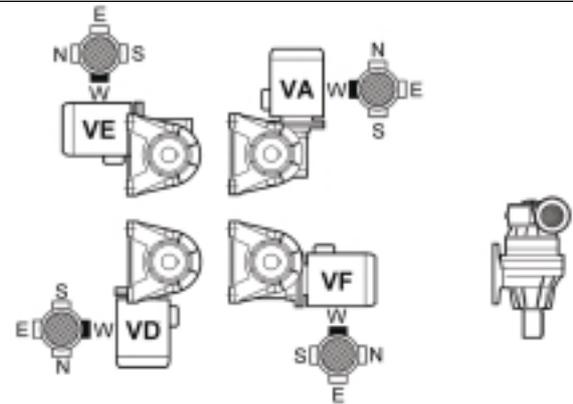
EA - EE - EF - ED



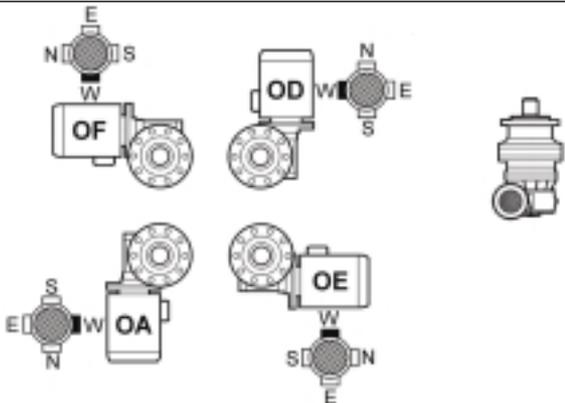
TA - TE - TF - TD



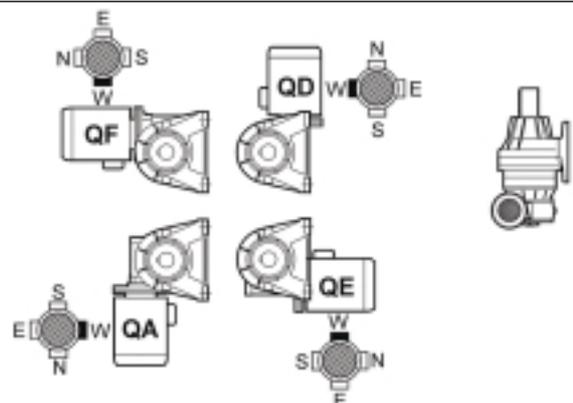
VA - VE - VF - VD



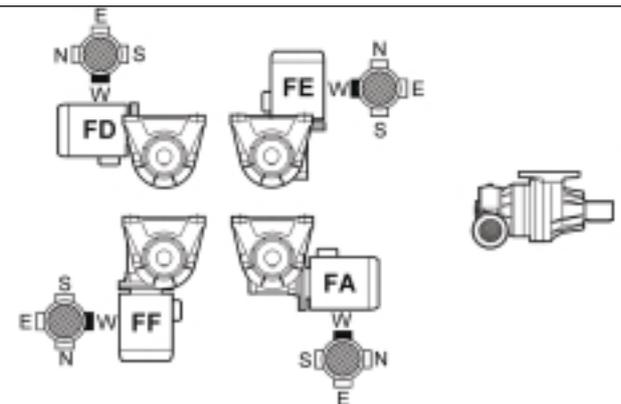
OA - OE - OF - OD



QA - QE - QF - QD



FA - FE - FF - FD





**POSIZIONI DI
MONTAGGIO**
Serie 3/A

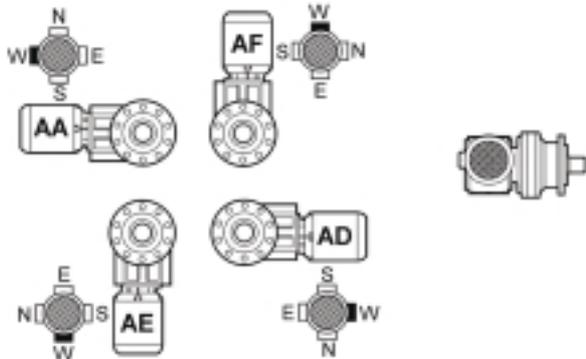
MOUNTING POSITION
3/A Series

MONTAGEPOSITIONEN
Serie 3/A

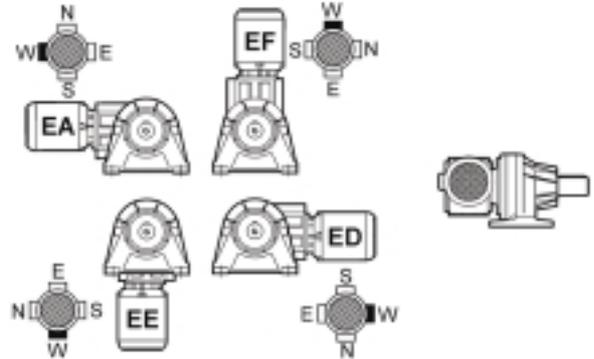
**POSITION DE
FONCTIONNEMENT**
Série 3/A

(FIG.5)

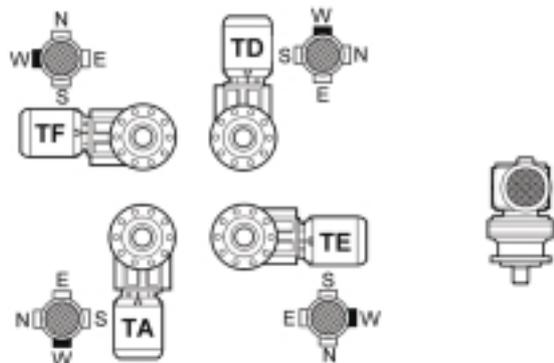
AA - AE - AF - AD



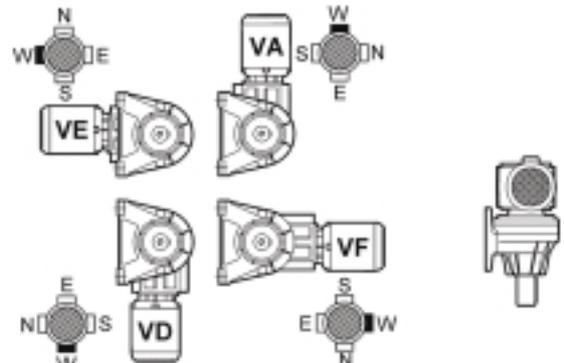
EA - EE - EF - ED



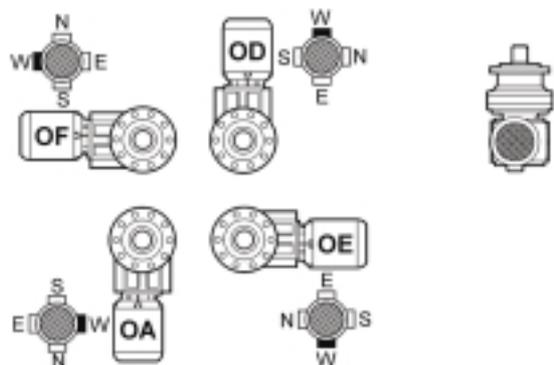
TA - TE - TF - TD



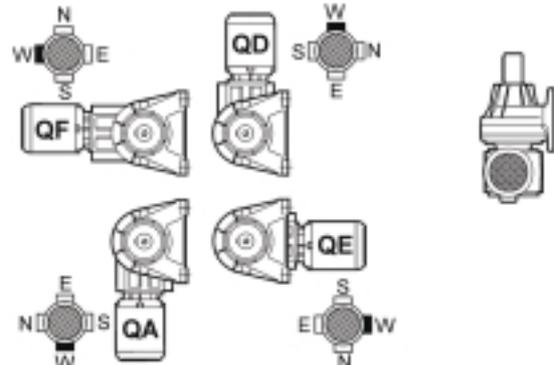
VA - VE - VF - VD



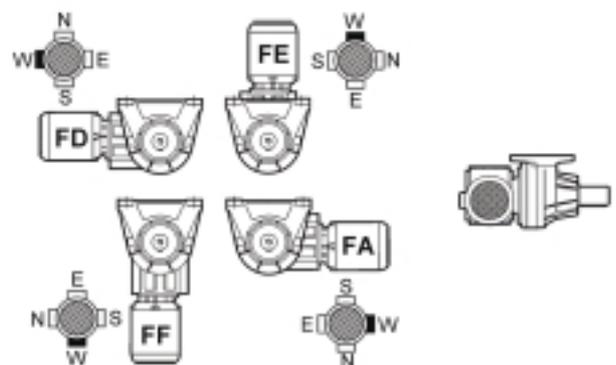
OA - OE - OF - OD



QA - QE - QF - QD



FA - FE - FF - FD



**FORME
COSTRUTTIVE**

VERSIONS

BAUFORMEN

**FORMES DE
CONSTRUCTION**

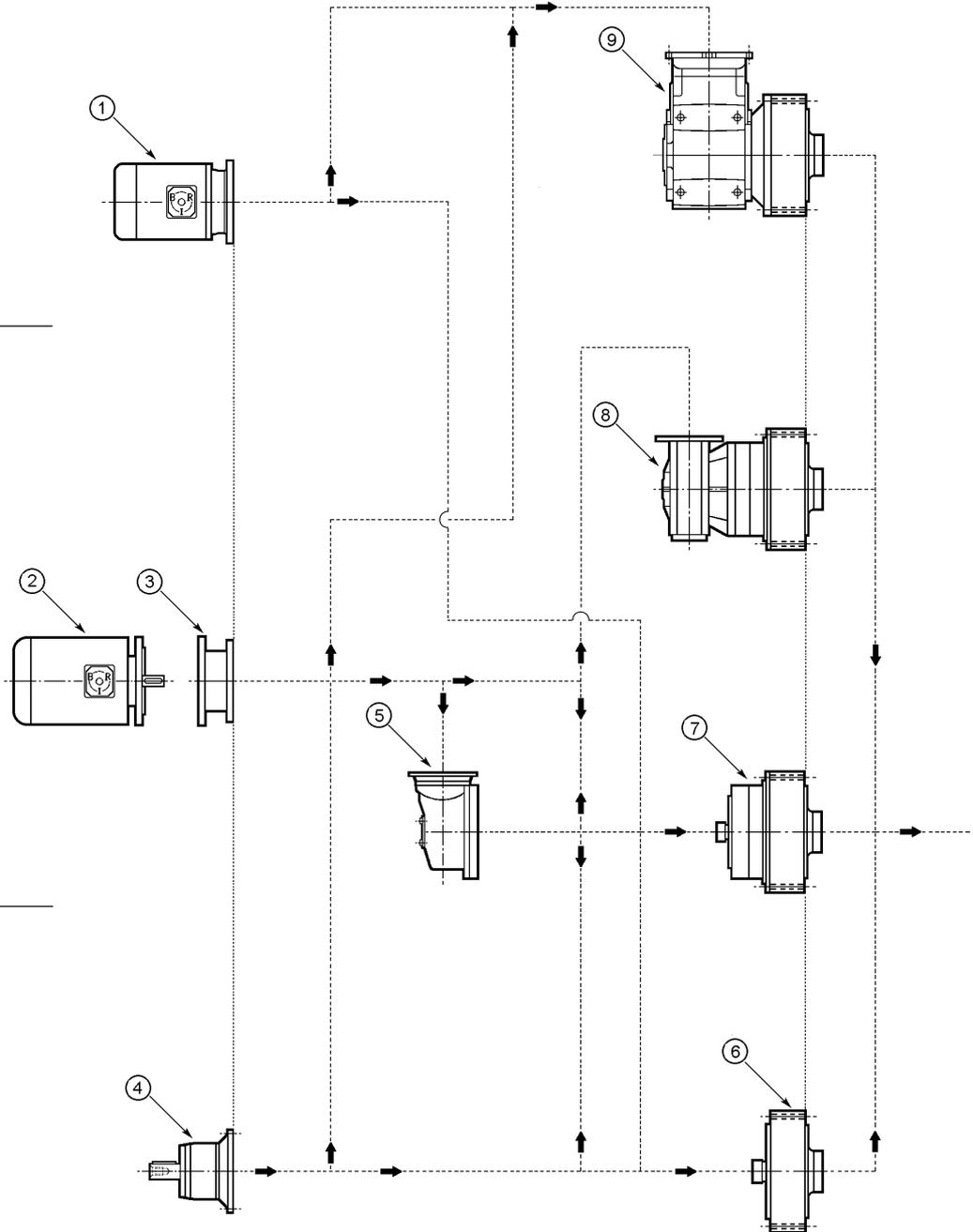
**A ENTRATE / INPUT
ANTRIEB / ENTREES**

**B RIDUZIONI / REDUCTIONS
UNTERSETZUNGEN / TRAINS
EPICICLOIDAUX**

- A** 1 Motore elettrico compatto
2 Motore elettrico IEC
3 Predisposizione motore elettrico
4 Albero veloce
- B** 5 Stadio riduzione angolare
6 Uno stadio di riduzione epicicloidale
7 Due o più stadi di riduzione epicicloidale
8 Stadio di riduzione epicicloidale
combinato con riduttore a vite senza fine
9 Stadio di riduzione epicicloidale
combinato con riduttore ad assi ortogonali
- C** 10 Uscita albero maschio cilindrico o scanalato
11 Uscita con piede di supporto ed albero maschio
cilindrico o scanalato
12 Uscita con flangia o piede di supporto
e albero cilindrico maggiorato
13 Uscita albero femmina scanalato
14 Uscita albero femmina per giunto ad attrito
15 Uscita albero maschio cilindrico
16 Uscita albero maschio scanalato
17 Uscita albero femmina scanalato
18 Uscita albero femmina per giunto ad attrito
19 Piede di supporto
20 Uscita rinforzata con albero cilindrico per agitatori /
miscelatori
- D** 21 Flangia
22 Pignone
23 Manicotto liscio
24 Fondello d'arresto
25 Barra scanalata
26 Giunto ad attrito

- A** 1 Compact electric motor
2 IEC electric motor
3 Adapter for electric motor
4 Input shaft
- B** 5 Right-angle reduction stage
6 Single planetary reduction stage
7 Two or more planetary reduction stages
8 Planetary reduction stage
9 Planetary reduction stage
combined with helical bevel gear unit
- C** 10 Parallel or splined solid shaft output
11 Parallel or splined solid shaft output
featuring integral foot mount
12 Flanged or foot-mount output with
oversized solid shaft
13 Splined hollow shaft output
14 Hollow shaft output for shrink disc
15 Parallel solid shaft output
16 Splined solid shaft output
17 Splined hollow shaft output
18 Hollow shaft output for shrink disc
19 Foot mount
20 Reinforced output with parallel shaft for stirrers
and mixers
- D** 21 Flange
22 Pinion
23 Sleeve coupling
24 Stop bottom plate
25 Splined bar
26 Shrink disc

- A** 1 Kompakter Elektromotor
2 IEC-Elektromotor
3 Vorbereitung für Elektromotor
4 Antriebswelle
- B** 5 Winkelübersetzungsstufe
6 Eine Planetenübersetzungsstufe
7 Zwei oder mehr Planetenübersetzungsstufen
8 Planetenübersetzungsstufe kombiniert mit
Schneckengetriebe
9 Planetenübersetzungsstufe kombiniert mit
Kegelradgetriebe
- C** 10 Abtrieb mit Einsteck- oder Keilwelle
11 Abtrieb mit Stützfuß und Einsteckwelle oder
keilwelle
12 Abtrieb mit Flansch oder Stützfuß und
vergrößerter Einsteckwelle
13 Abtrieb mit Keillaufsteckwelle
14 Abtrieb mit Aufsteckwelle für
Schrumpfscheibe
15 Abtrieb mit zylindrischer Einsteckwelle
16 Abtrieb mit Keileinsteckwelle
17 Abtrieb mit Keillaufsteckwelle
18 Abtrieb mit Aufsteckwelle für Schrumpfscheibe
19 Stützfuß
20 Verstärkter Abtrieb mit zylindrischer Welle für
Rührwerke und Mischer
- D** 21 Flansch
22 Ritzel
23 Nabe
24 Bodenklemmscheibe
25 Keilvollwelle
26 Schrumpfscheibe



**FORME
COSTRUTTIVE**

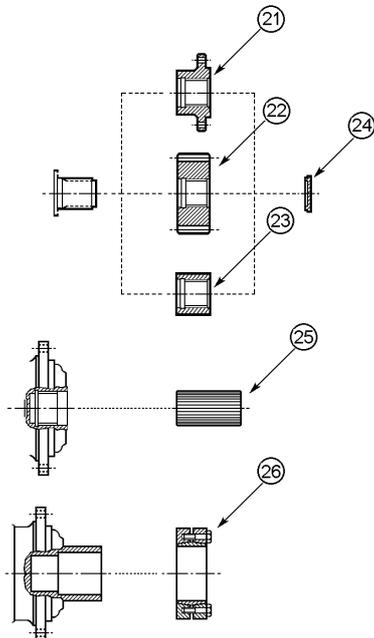
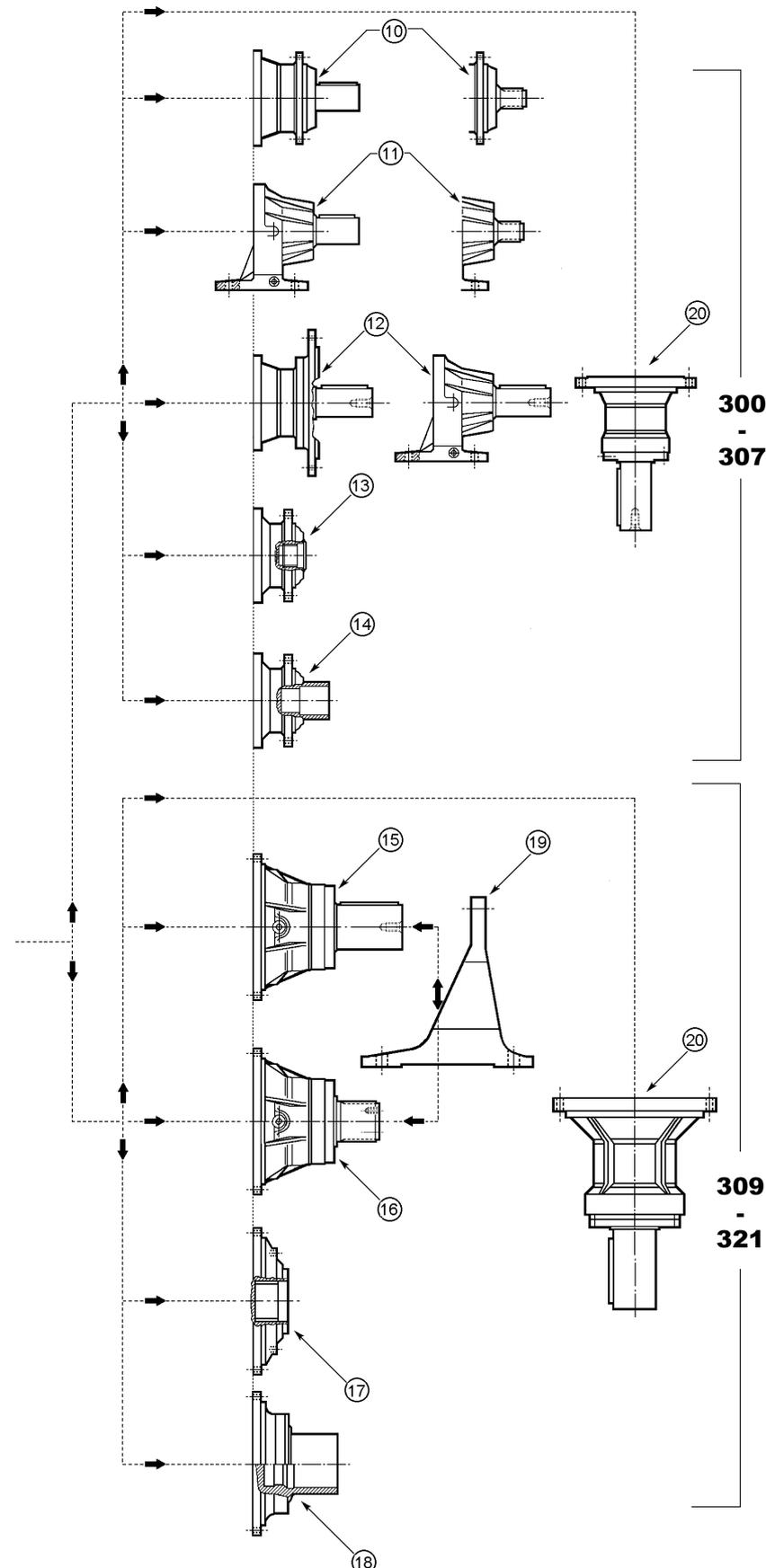
VERSIONS

BAUFORMEN

**FORMES DE
CONSTRUCTION**

**A ENTRATE / INPUT
ANTRIEB / ENTREES**

**B RIDUZIONI / REDUCTIONS
UNTERSETZUNGEN / TRAINS
EPICYCLOÏDAUX**



- A**
- 1 Moteur électrique compact
 - 2 Moteur électrique IEC
 - 3 Préd disposition moteur électrique
 - 4 Arbre rapide
- B**
- 5 Etage de réduction angulaire
 - 6 Un étage de réduction épicycloïdal
 - 7 Deux ou plusieurs étages de réduction épicycloïdaux
 - 8 Etage de réduction épicycloïdal combiné avec réducteur à vis sans fin
 - 9 Etage de réduction épicycloïdal combiné avec réducteur à axes orthogonaux
- C**
- 10 Sortie arbre mâle cylindrique ou cannelé
 - 11 Sortie avec patte de support et arbre mâle cylindrique ou cannelé
 - 12 Sortie avec bride ou patte de support et arbre cylindrique majoré
 - 13 Sortie arbre femelle cannelé
 - 14 Sortie arbre femelle joint à frottement
 - 15 Sortie arbre mâle cylindrique
 - 16 Sortie arbre mâle cannelé
 - 17 Sortie arbre femelle cannelé
 - 18 Sortie arbre femelle joint à frottement
 - 19 Patte de support
 - 20 Sortie renforcée avec arbre cylindrique pour agitateurs et mélangeurs
- D**
- 21 Bride
 - 22 Pignon
 - 23 Manchon lisse
 - 24 Fond de butée
 - 25 Barre cannelée
 - 26 Joint à frottement

**ESECUZIONE RIDUTTORI
SERIE 300**

**300 SERIES GEARBOX
MOUNTINGS**

**AUSFÜHRUNG GETRIEBE
SERIE 300**

**EXECUTION REDUCTEURS
SERIE 300**

- ESECUZIONE CON FLANGIA
- ESECUZIONE CON PIEDE
- ESECUZIONE PENDOLARE

- FLANGE MOUNTING
- FOOT MOUNTING
- PENDULAR MOUNTING

- AUSFÜHRUNG MIT FLANSCH
- AUSFÜHRUNG MIT FUß
- PENDELAUSFÜHRUNG

- EXECUTION AVEC BRIDE
- EXECUTION A PATTES
- EXECUTION PENDULAIRE

**ESECUZIONE CON
FLANGIA**

FLANGE MOUNTING

Ricavare, sulla macchina o impianto su cui vengono installati, le controflange di accoppiamento. Queste dovranno avere la superficie di accoppiamento con la flangia del riduttore piana e lavorata di macchina utensile. Collegare l'albero d'uscita all'organo da comandare secondo le indicazioni dei disegni seguenti (FIG. 8) e (FIG.9). Per i centraggi attenersi a quanto segue:

Prepare the counter-flanges on the machine or plant to which the gearbox is to be applied. The mating surfaces used for gearbox mounting must be perfectly flat and machine finished. Refer to drawings (FIG.8) and (FIG.9) to match the output shaft to the device to be operated. Refer to the drawings below to ensure correct centering of the gearboxes:

**AUSFÜHRUNG MIT
FLANSCH**

Die entsprechenden Gegenflansche an der Maschine oder Anlage, an der das Getriebe eingebaut werden soll, vorbereiten. Die Kontaktflächen mit dem Getriebeflansch müssen perfekt eben und mit Werkzeugmaschinen bearbeitet sein. Die Abtriebswelle, den auf den nachstehenden Zeichnung (Abb.8) und (Abb.9) gegebenen Angaben gemäß, an das zu steuernde Organ schließen. Für die genaue Zentrierung

EXECUTION AVEC BRIDE

Repérer les contre-bridés de couplage sur la machine ou l'installation existante. Celles-ci devront avoir une surface de couplage avec la bride du réducteur plane et usinée. Relier l'arbre de sortie à l'organe qui doit être commandé suivant les indications sur les plans (Figure 8) et (Figure 9). Pour les centrages, respecter les indications suivantes:

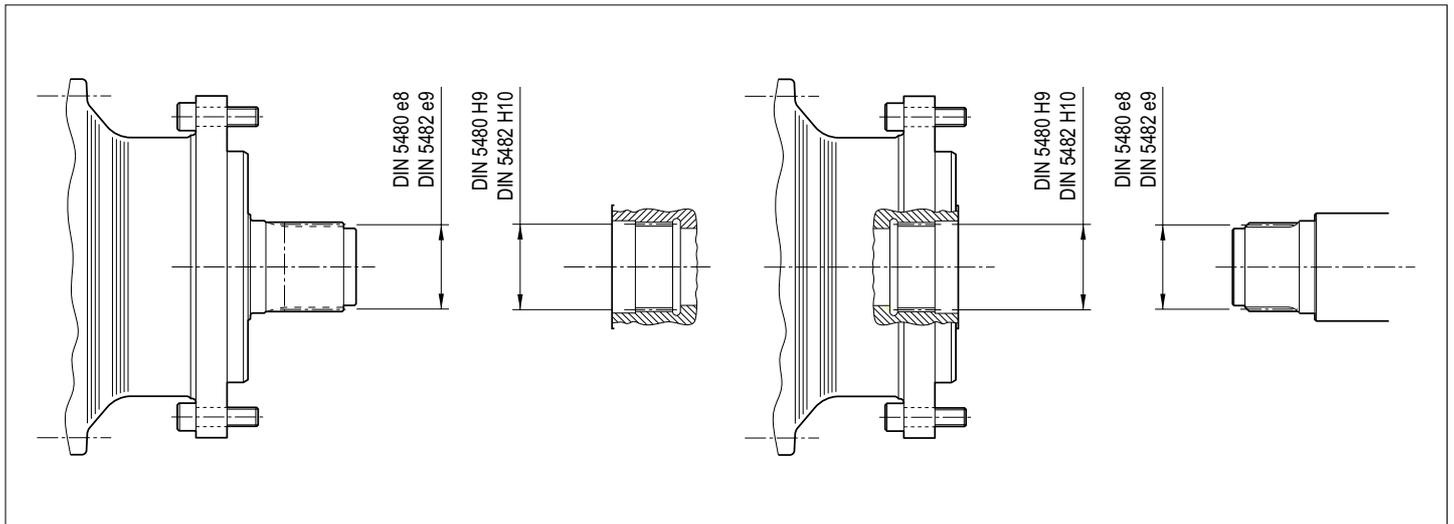
GRANDEZZE FINO AL 307:
esecuzione con albero maschio: vedi disegno (FIG.10).

SIZES UP TO 307:
Refer to drawing (FIG.10) for solid shaft coupling.

GRÖSSEN BIS 307:
Version mit Innenwelle: siehe Zeichnung (Abb.10)

GRANDEURS JUSQU'À 307:
exécution avec arbre male: se référer au plan (Figure 10)

(FIG.8)

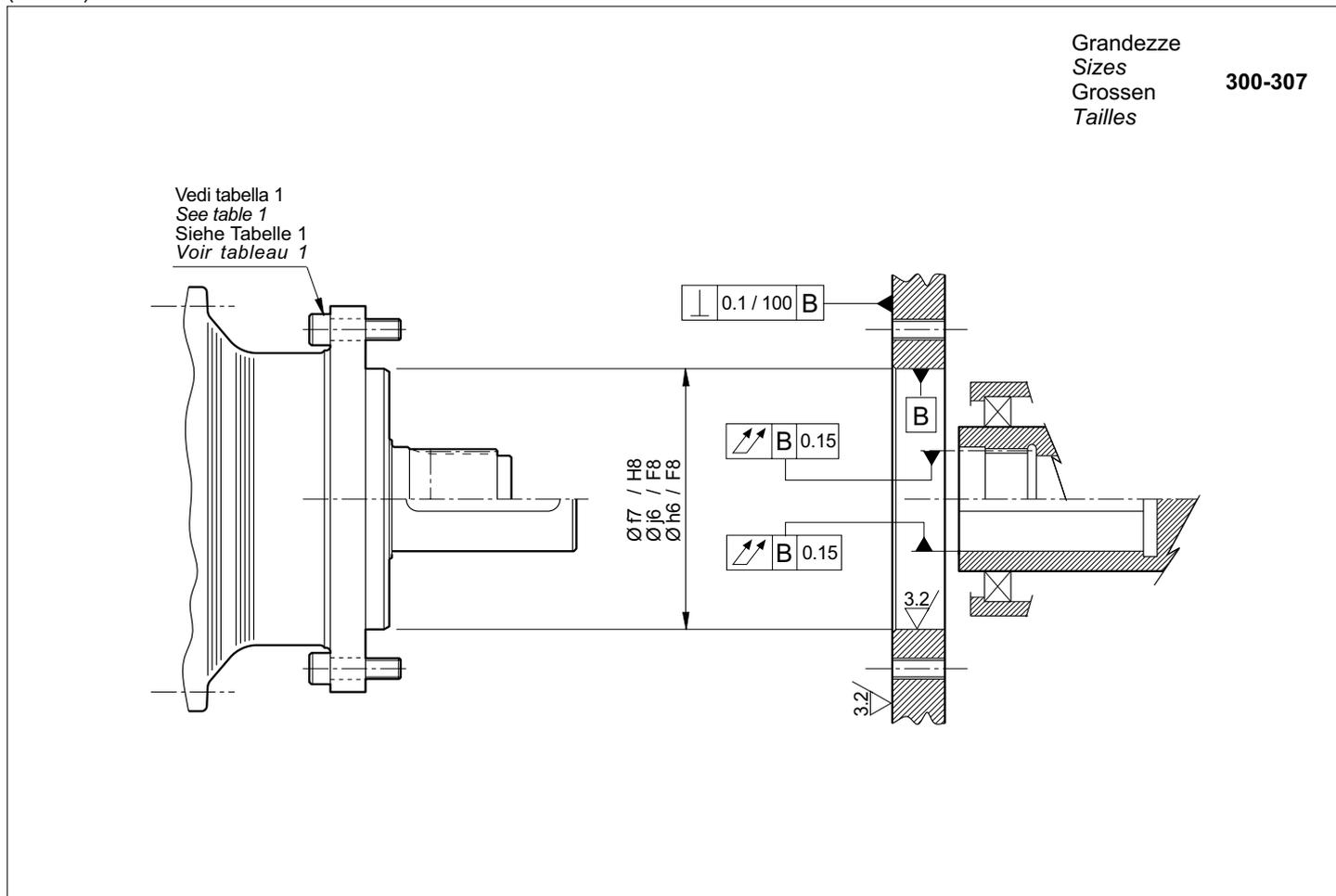


(FIG.9)

Tolleranze consigliate /Recommended tolerances
Empfohlene Toleranzen / Tolérances admises

Accoppiamento libero Loose coupling Freie Passung Accouplement libre		Accoppiamento con interferenza Coupling with interference Passung mit Interferenz Accouplement avec interférence	
Albero pieno Solid shaft Vollwelle Arbre plein	Albero cavo Hollow shaft Hohlwelle Arbre creux	Albero pieno Solid shaft Vollwelle Arbre plein	Albero cavo Hollow shaft Hohlwelle Arbre creux
Ø d h6	Ø D G7	Ø d h6	Ø D P7
Ø d k6	Ø D F7	Ø d k6	Ø D M7
Ø d m6	Ø D F7	Ø d m6	Ø D K7
Ø d r6	Ø D E7	Ø d r6	Ø D H7

(FIG.10)



**GRANDEZZE DAL 309
IN POI CON USCITA
ALBERO MASCHIO**

Questi riduttori sono provvisti di due diametri di centraggio. Per le flange di accoppiamento è sufficiente un solo centraggio quando sull'albero in uscita non vi sono carichi radiali o comunque questi sono inferiori al 60% dei carichi ammessi.

Per carichi superiori prevedere la flangia di accoppiamento con tutti e due i diametri di centraggio.

Nel caso in cui il riduttore debba trasmettere coppie elevate con urti ed inversioni del senso di rotazione occorre eseguire sulla controflangia fori per le spine.

Al momento della installazione fare avanzare nella controflangia le spine già montate sul riduttore di una misura pari al loro diametro.

Vedi disegno (FIG.11).

**SIZES FROM 309
UPWARDS, WITH MALE
OUTPUT SHAFT**

These gearboxes have two alignment rings of different diameter. If the output shaft is not subject to radial load, or if radial load is below 60% maximum allowable, only one alignment ring needs to be fitted to the counter-flange. For higher loads, the counter-flange must hold both rings firmly. If the gearbox has to transmit high torque or is subjected to loads with impact or direction changes, dowel holes must also be drilled in the counter-flange.

The dowels provided on the gearbox flanges should enter the holes in the counter-flanges by a length equivalent to their diameter.

See drawing (FIG.11).

**GRÖSSEN VON 309
AUFWÄRTS MIT EINFÜHR-
WELLE**

Diese Getriebe sind mit zwei Zentrierdurchmessern ausgestattet. Für die Verbindungsflanschs genügt eine einzige Zentrierung, wenn an der Abtriebswelle keine Radialbelastungen vorliegen oder wenn sie weniger als 60% der zulässigen Belastungen betragen. Für höhere Belastungen den Verbindungsflansch mit beiden Zentrierdurchmessern vorbereiten.

Falls das Getriebe hohe Drehmomente übertragen muss, mit Schlägen und Umkehrungen der Drehrichtung, sollten auf dem Gegenflansch Bohrungen für Stift angebracht werden. Bei der Installation die am Getriebe schon angebrachten Stift um ein Mass in den Gegenflansch einführen, das ihrem Durchmesser entspricht. Siehe Zeichnung (Abb.11).

**TAILLES 309 ET AU-DELA,
AVEC ARBRE DE SORTIE
MÂLE**

Ces réducteurs sont prévus avec deux diamètres de centrage. Pour les brides de fixation, un seul centrage est suffisant, quand l'arbre de sortie n'est soumis à aucune charge radiale, ou lorsque celle-ci est inférieure à 60% de la valeur des charges maximum admissibles.

Pour des charges supérieures, il est nécessaire de prévoir la bride de fixation avec les deux diamètres de centrage. Lorsque le réducteur est soumis à des couples élevés avec chocs, et inversions du sens de rotation, il est nécessaire d'effectuer, sur la bride de fixation, des trous pour recevoir des goupilles.

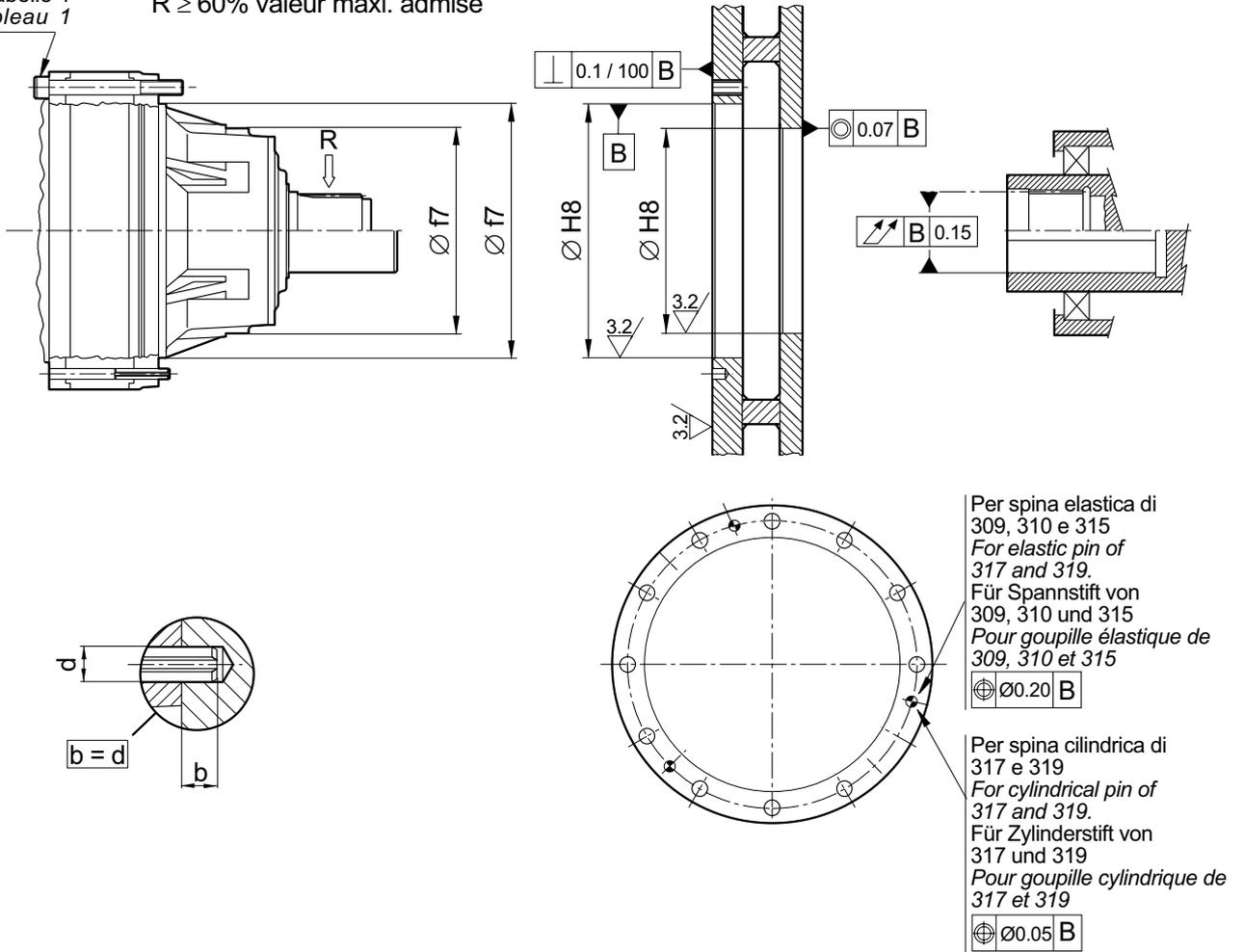
Au moment de l'installation, faire avancer, dans la bride recevant le réducteur, les goupilles déjà montées, d'une longueur équivalente à leur diamètre. Voir plan (Figure 11).

(FIG.11)

Grandezze
Sizes
Grossen
Tailles **309-321**

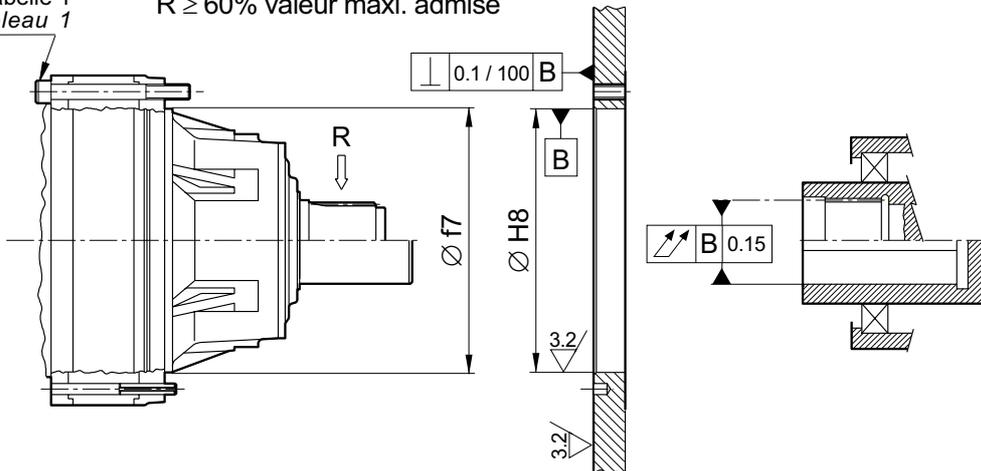
CARICO RADIALE / RADIAL LOAD
RADIALKRAFT / CHARGE RADIALE
R ≥ 60% valore massimo consentito
R ≥ 60% max admissible
R ≥ 60% max. zulässiger Wert
R ≥ 60% valeur maxi. admise

Vedi tabella 1
See table 1
Siehe Tabelle 1
Voir tableau 1



CARICO RADIALE / RADIAL LOAD
RADIALKRAFT / CHARGE RADIALE
R ≥ 60% valore massimo consentito
R ≥ 60% max admissible
R ≥ 60% max. zulässiger Wert
R ≥ 60% valeur maxi. admise

Vedi tabella 1
See table 1
Siehe Tabelle 1
Voir tableau 1



**ESECUZIONE CON
ALBERO FEMMINA
SCANALATO**

Assicurare l'allineamento fra riduttore e albero condotto e che quest'ultimo non subisca flessioni durante l'esercizio. Vedi disegno (FIG.12).

**SPLINED FEMALE SHAFT
MOUNTING**

Make sure that the gearbox is perfectly aligned with the driven shaft, and also check that the driven shaft is not subject to flexure during rotation. See drawing (FIG.12).

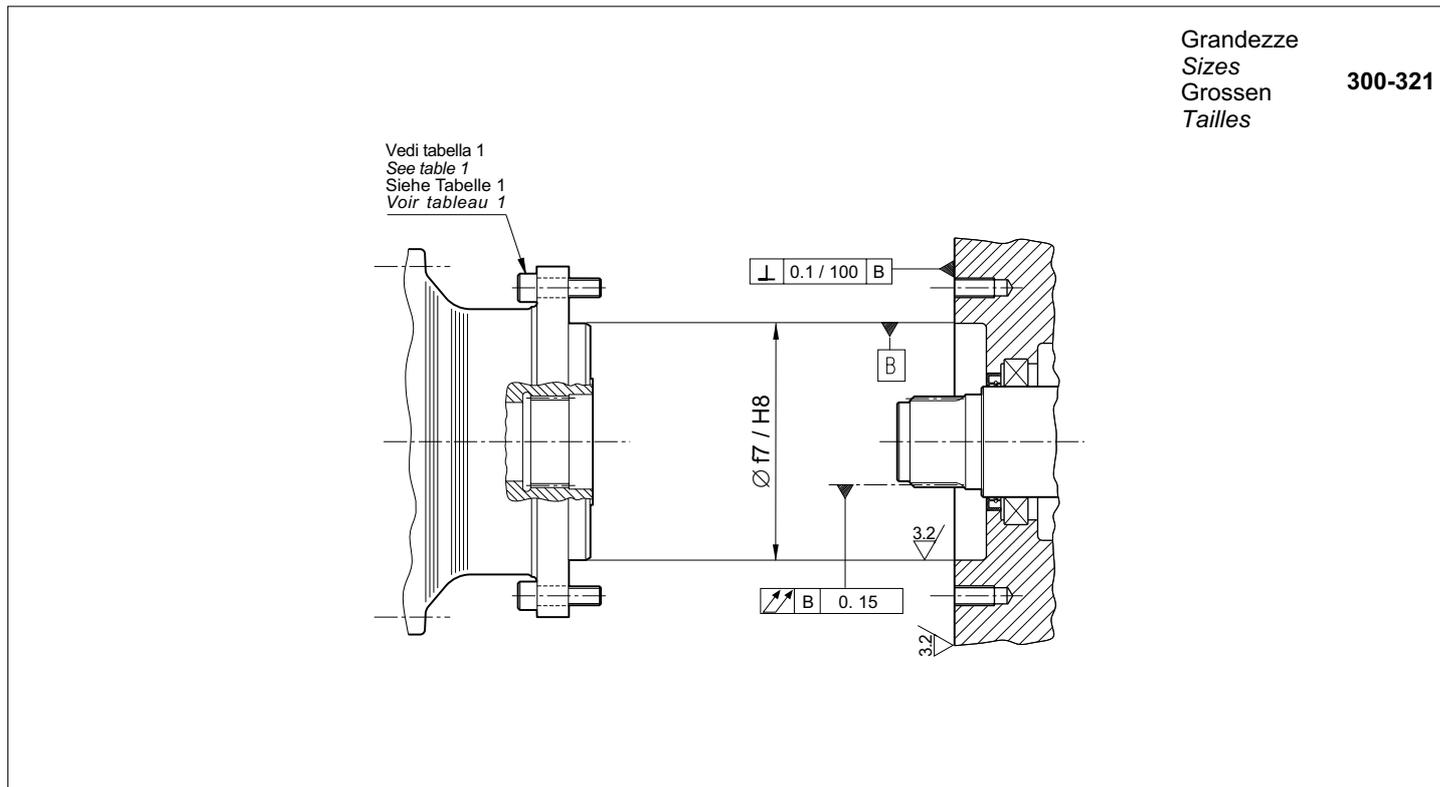
**AUSFÜHRUNG MIT
NUTAUFAHMEWELLE**

Die Flucht zwischen Getriebe und Abtriebswelle herstellen und sicherstellen, dass letztere während dem Betrieb keinen Biegungen ausgesetzt ist. Siehe Zeichnung (Abb.12).

**EXECUTION AVEC ARBRE
FEMELLE CANNELE**

S'assurer de l'alignement entre le réducteur et l'arbre entraîné, et vérifier que ce dernier ne subisse aucune flexion durant le fonctionnement. Voir plan (Figure 12).

(FIG.12)



VITI DI FISSAGGIO RIDUTTORI FLANGIATI

FIXING SCREWS OF FLANGE MOUNTING

BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN VON GETRIEBEN MIT FLANSCHAUFÜHRUNG

VIS DE FIXATION REDUCTEURS A BRIDE

		300	301	303	305	306	307
Vite/Screws/Schraube/Vis		M10	M10	M12	M12	M14	M16
Quantità/Quantity/Menge/Quantité		8	8	10	10	12	10
Classe/Class/Klasse/Classe		8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
Coppia di serraggio/Tightening torque Anzugsmoment/Couple de serrage	Nm	50	50	85	85	135	200

		309	310	311	313	315	317	319	321
Vite/Screws/Schraube/Vis		M16	M16	M16	M20	M20	M30	M30	M30
Quantità/Quantity/Menge/Quantité		12	15	24	30	20	24	30	36
Classe/Class/Klasse/Classe		8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
Coppia di serraggio/Tightening torque Anzugsmoment/Couple de serrage	Nm	200	200	200	400	400	1400	1400	1400

Per coppie massime trasmesse maggiori o uguali al 70% della coppia con M_{2max} indicata e con frequenti inversioni del moto, utilizzare viti in classe minima di resistenza 10.9.

With transmitted output torque greater than or equal to 70% of the indicated M_{2max} torque, and with frequent movement reversals, use screws with minimum resistance 10.9.

Für zu übertragene Maximaldrehmomente, die höher als 70% des angegebenen Werts M_{2max} oder diesem Prozentsatz gleich kommen und im Fall von häufigen Schaltungen sind Schrauben aus der Klasse der min. Widerstandsgrads 10.9 zu verwenden.

Pour des couples maximaux transmis plus importants ou équivalents à 70% du couple M_{2max} indiqué, et en cas d'inversions fréquentes du mouvement, utiliser des vis dans une classe minimale de résistance 10.9.

ESECUZIONE CON PIEDI DI SUPPORTO **FOOT MOUNTING**

Il fissaggio di questi riduttori deve avvenire su una base sufficientemente rigida, lavorata di macchina utensile con un errore massimo di planarità non superiore a 0,2 mm/100mm. Vedi disegno (FIG.13).

Make sure that the mounting base is sufficiently rigid. Bases must be machined to a maximum flatness tolerance of 0.2mm/100mm. See drawing (FIG.13).

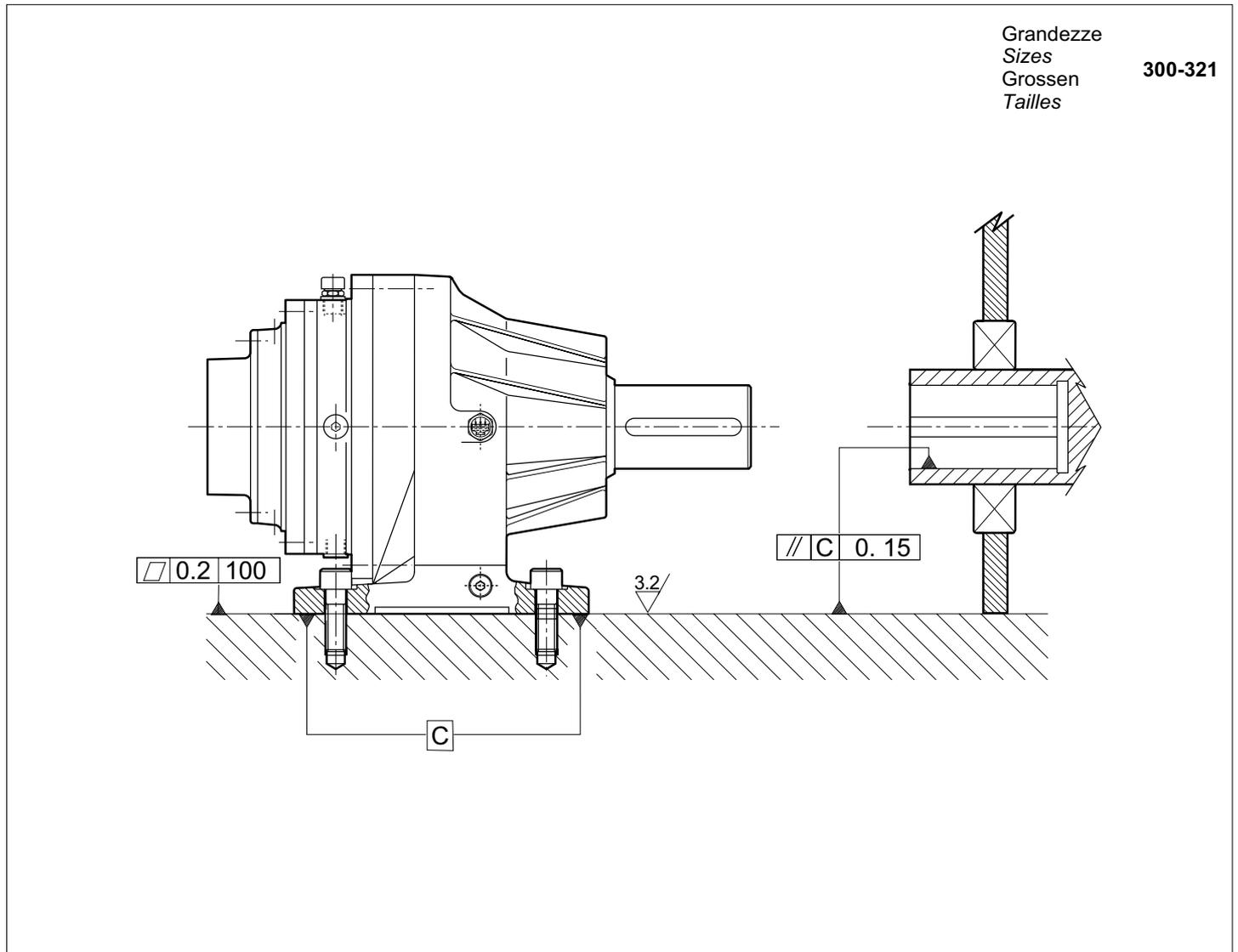
AUSFÜHRUNG MIT STANDFÜSSEN

Diese Getriebe sollten auf einer ausreichend starren und mit Werkzeugmaschinen bearbeiteten Grundlage befestigt werden, wobei der maximal zulässige Ebenheitsfehler nicht grösser als 0,2 mm/100 mm sein darf. Siehe Zeichnung (Abb.13).

EXECUTION AVEC CARTER A PATTES

La fixation de ces réducteurs doit s'effectuer sur un châssis suffisamment rigide, usiné sur machine-outil avec une erreur maximum de planéité ne dépassant pas 0,2 mm/100 mm. Voir plan (Figure 13).

(FIG.13)



VERSIONE PENDOLARE

SHAFT MOUNTING DESIGN

AUFSTECKMONTAGE

**VERSION MONTAGE
FLOTTANT**

Fissare il braccio di reazione con viti classe minima di resistenza 8,8 serrate ad una coppia corrispondente al 70% del loro carico di snervamento. Pulire e sgrassare le superfici degli alberi di accoppiamento sia interna del riduttore che quella esterna dell'albero da accoppiare.

Montare il giunto sull'albero del riduttore dopo aver leggermente lubrificato la sua superficie esterna. Serrare leggermente un primo gruppo di 3 viti, posizionate secondo i vertici di un triangolo equilatero (esempio: le viti pos. 1-5-9 del disegno FIG.15). Accoppiare il riduttore sull'albero da azionare.

Serrare le viti gradualmente (secondo lo schema del triangolo equilatero) procedendo in senso circolare, effettuando più passaggi affinché tutte le viti siano serrate alla coppia specificata in tabella 2, a seconda del tipo di giunto/riduttore.

Vedi disegno (FIG. 14)

N.B. : non serrare in sequenza viti diametralmente opposte.

Secure the torque arm with fixing bolts rated at least class 8.8, torqued to 70% of their yield stress.

Clean and degrease the mating surfaces of the gear unit output bore and the driven machine pivot.

Fit the coupling onto the gear unit hollow shaft after having lubricated the shaft external surface.

Lightly tighten the first 3 screws that are placed following the vertices of an equilateral triangle (for instance: screw pos. 1-5-9 on drawing FIG.15). Match the gearbox to the shaft to be activated.

Follow the equilateral triangle scheme and keep tightening the screws in a circular sequence until you reach the torque specified in table 2 - according to the type of joint-gearbox. See drawing (FIG.14)

NOTE: do not follow a sequence when tightening opposite screws.

Die Achsstrebe mit Spannschrauben mit Mindestfestigkeitsklasse 8,8 und mit einem Anzugsmoment von 70% ihrer Biegegrenze befestigen.

Die Oberflächen der Kupplungswellen im und außerhalb des Getriebes reinigen und entfetten.

Die Kupplung an der Getriebewelle nach einer leichten Schmierung ihrer externen Oberfläche anbauen. Eine erste Gruppe aus 3 Schrauben anziehen, diese den Spitzen eines Dreiecks mit gleichlangen Seiten entsprechend anordnen (Beispiel: die Schrauben Pos. 1-5-9 der Zeichnung Abb.15). Das Getriebe auf die anzutreibende Welle passen.

Die Schrauben graduell und in mehreren Gängen anziehen, bis alle auf den Anzugsmoment, der in der Tabelle 2 angegeben wird und der sich dem Typ von Kupplung/Getriebe entsprechend ändert, festgestellt sind. Siehe Zeichnung (Abb.14).

HINWEIS: Diametral gegenüberliegende Schrauben nicht befestigen.

Fixer le bras de réaction avec des vis de résistance classe minimum 8,8 vissées à un couple de serrage correspondant à 70% de leur charge d'élasticité.

Nettoyer et dégraisser les surfaces des arbres d'accouplement, aussi bien celles intérieures du réducteur que celles extérieures de l'arbre à accoupler.

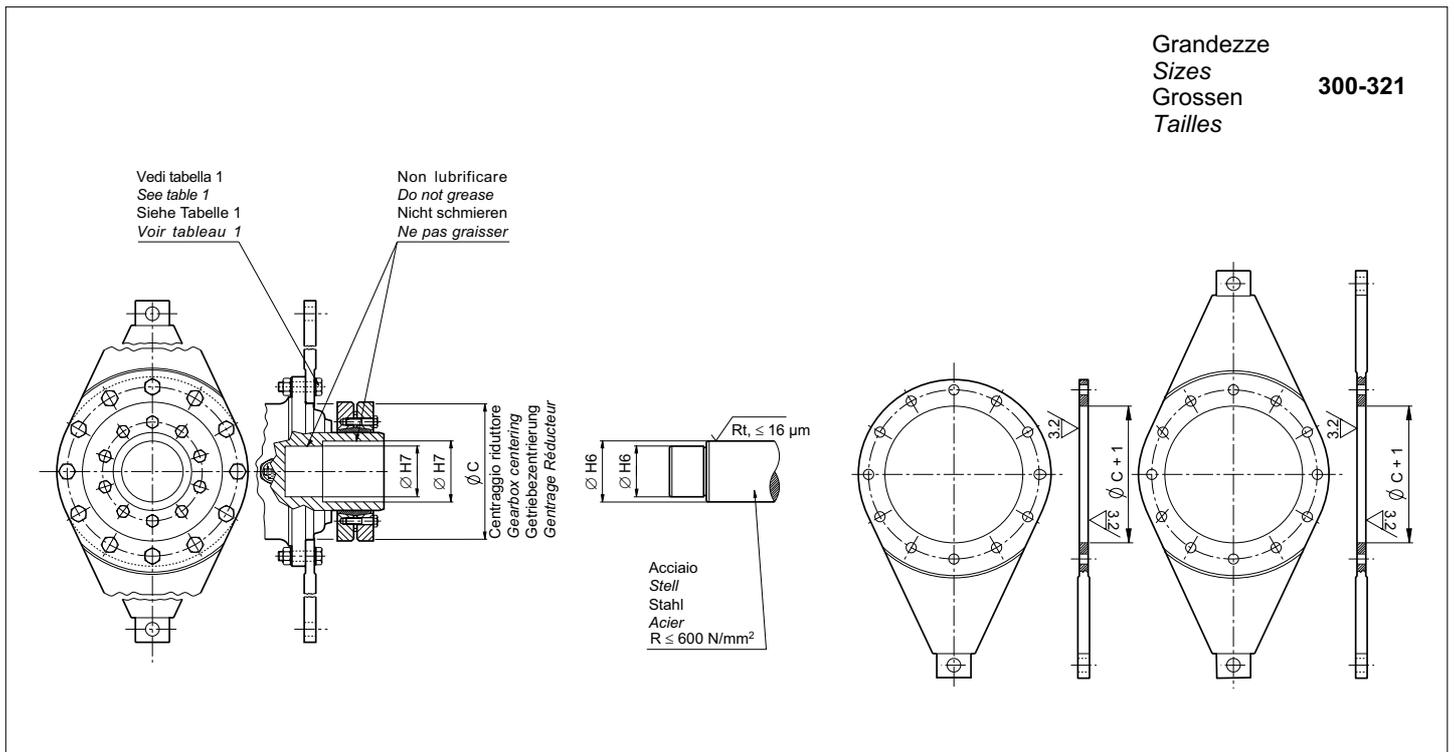
Monter le joint sur l'arbre du réducteur après en avoir légèrement lubrifié la surface extérieure.

Serrer légèrement un premier groupe de 3 vis positionnées selon les sommets d'un triangle équilatéral (exemple : les vis pos. 1-5-9 du plan Figure 15). Accoupler le réducteur à l'arbre qui doit être actionné.

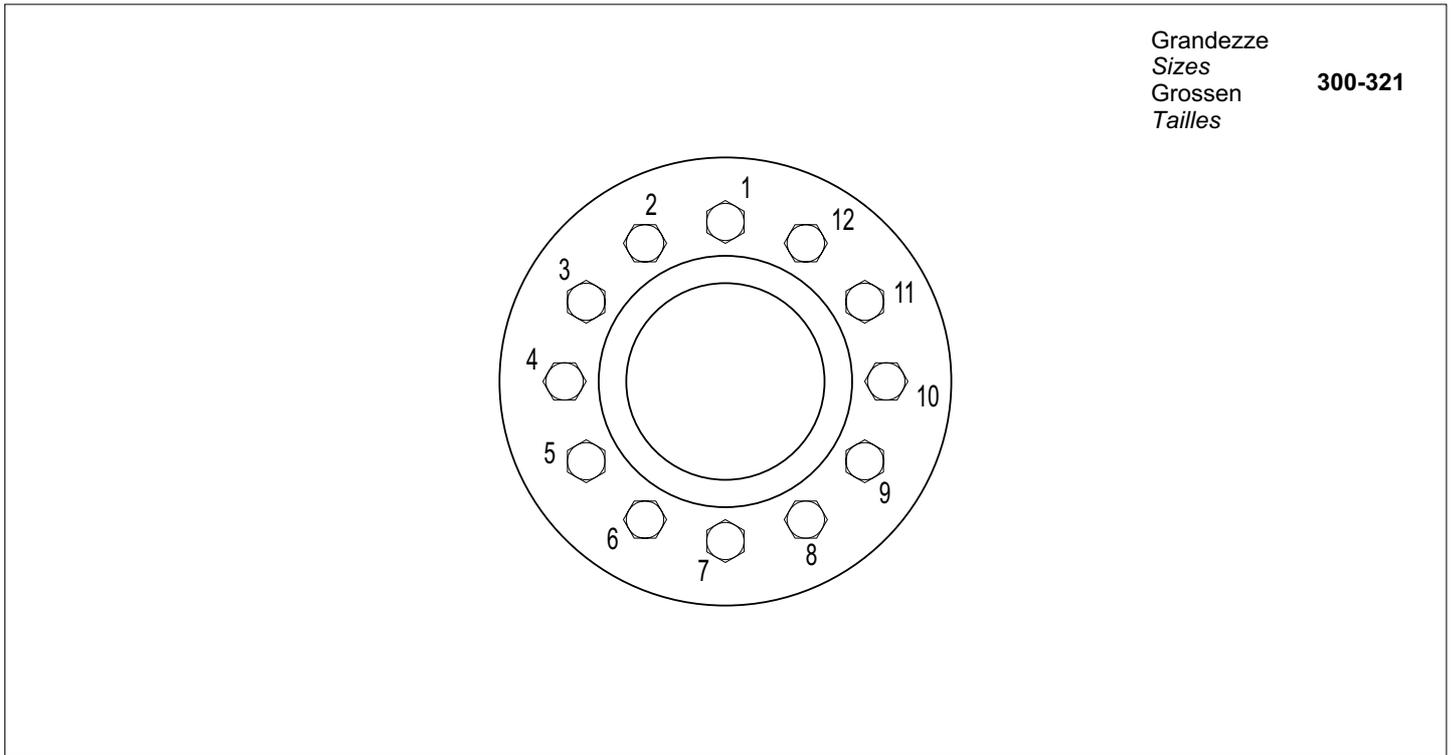
Serrer les vis en phases successives (selon le schéma du triangle équilatéral) suivant un ordre circulaire et continuer le serrage jusqu'à atteindre le couple spécifié dans le tableau 2, selon le type de joint/réducteur. Se référer au plan (Figure 14).

Remarque: ne pas serrer en séquence des vis diamétralement opposées.

(FIG.14)



(FIG.15)



Grandezze
Sizes
Grossen
Tailles
300-321

Viti per giunti ad attrito

Screws for shrink disks

Schrauben für Reibkupplungen

Vis pour joints sous friction

Riduttore-giunto/ <i>Gearbox-joint</i> Getriebe-Kupplung/ <i>Réducteur-joint</i>		300	301	303	305	306	307
Vite/ <i>Screw/Schraube/Vis</i>		M6	M6	M8	M8	M10	M10
Quantità/ <i>Quantity/Menge/Quantité</i>		8	8	12	12	9	12
Classe/ <i>Class/Klasse/Classe</i>		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Coppia di serraggio/ <i>Tightening torque</i> Anzugsmoment/ <i>Couple de serrage</i>	Nm	12	12	30	30	58	58

Riduttore-giunto/ <i>Gearbox-joint</i> Getriebe-Kupplung/ <i>Réducteur-joint</i>		309	310	311	313	315	317	319	321
Vite/ <i>Screw/Schraube/Vis</i>		M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M24
Quantità/ <i>Quantity/Menge/Quantité</i>		8	8	10	10	12	14	24	21
Classe/ <i>Class/Klasse/Classe</i>		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Coppia di serraggio/ <i>Tightening torque</i> Anzugsmoment/ <i>Couple de serrage</i>	Nm	250	250	250	250	490	490	490	840

3 - COLLEGAMENTI

- Fissare gli organi di collegamento in entrata ed uscita al riduttore o motoriduttore evitando di battere con martello o equivalenti. Utilizzare per l'inserimento degli organi le viti di servizio e i fori filettati presenti negli alberi. Prima di montare gli organi di collegamento avere cura di pulire gli alberi eliminando grassi o protettivi eventualmente presenti.

3 - CONNECTIONS

- *Secure the connection parts to gearbox or gearmotor input and output. Do not tap them with hammers or similar tools. To insert these parts, use the service screws and threaded holes provided on the shafts. Be sure to clean off any grease or protectants from the shafts before fitting any connection parts.*

3 - ANSCHLÜSSE

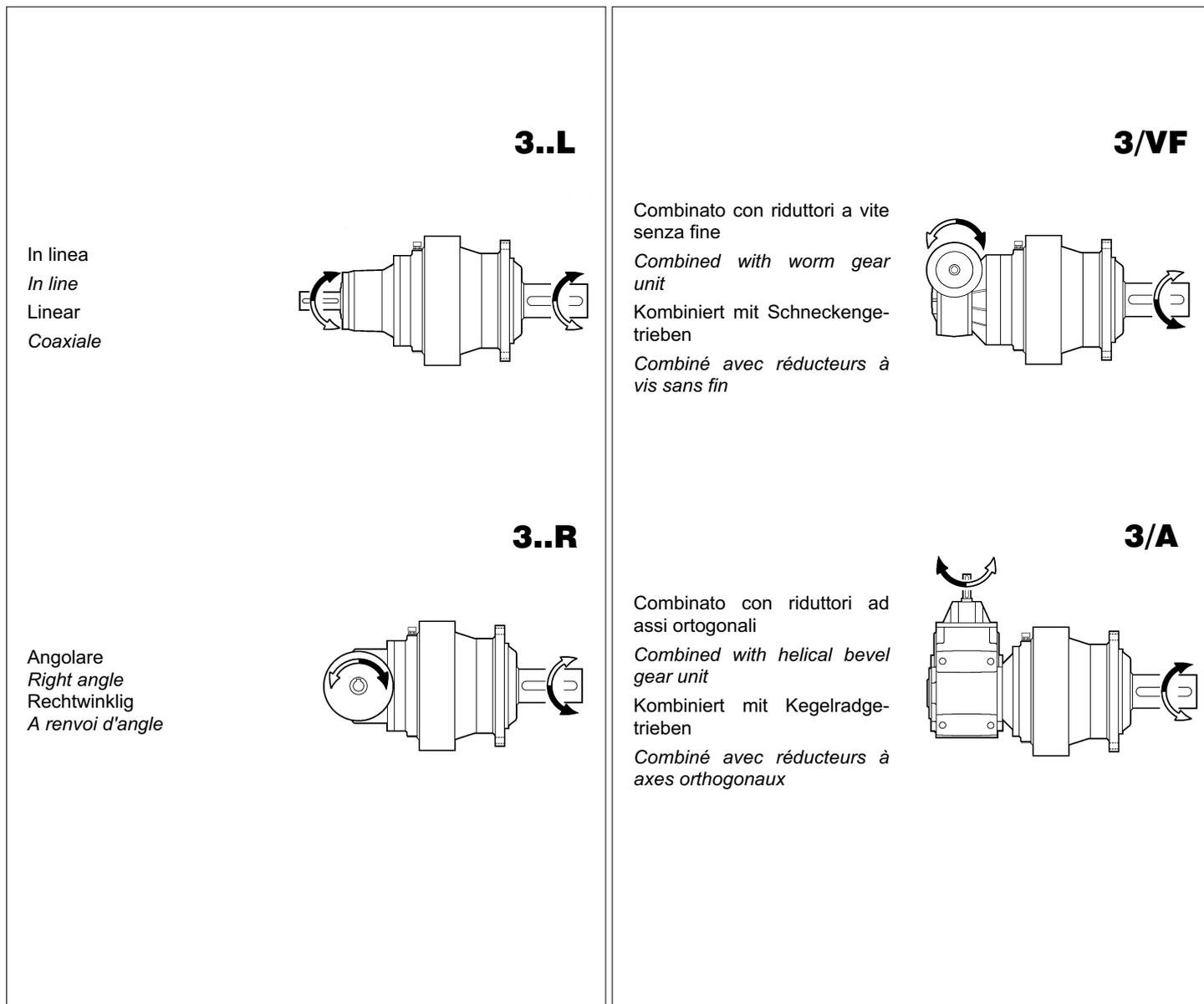
- Die Anschlußteile im An- und Abtrieb des Getriebes oder des Getriebemotors befestigen, dabei ist ein Einklopfen dieser unter Anwendung eines Hammers oder anderer gleichartiger Instrumente zu vermeiden. Zum Einführen der Teile die Service-schrauben und die Gewindebohrungen der Wellen verwenden. Vor der Montage der Verbindungsteile, die Wellen sorgfältig von Fett oder eventuell vorhandenen Schutzmitteln reinigen.

3 - RACCORDEMENTS

- *Fixer les éléments de raccordement en entrée et en sortie du réducteur ou du motoréducteur en évitant de frapper avec un marteau ou autre. Pour l'introduction des organes, utiliser les vis appropriées et les orifices filetés présents sur les arbres. Avant de monter les éléments de raccordement, nettoyer les arbres en éliminant les graisses ou produits de protection éventuellement présents.*

- Versi di rotazione.
Al momento del collegamento verificare con l'aiuto delle seguenti illustrazioni il verso di rotazione degli alberi a seconda di ciò che si ha in ingresso.
- *Direction of rotation*
When couplings the output shaft, refer to the following diagrams to ensure that the direction of rotation is correct for the input.
- Drehrichtung
Beim Anschluss mit Hilfe der nachfolgenden Darstellungen die korrekte Drehrichtung je nach Drehrichtung am Antrieb prüfen.
- *Sens de rotation.*
Lors de la liaisons'assurer à l'aide des illustrations des arbres en fonction de ce dont on dispose en entrée.

(FIG.16)



NOTA:

Non usare martelli od altri organi meccanici per forzare l'inserimento di giunti, flange od altro.

NOTE:

Never use hammers or other mechanical means to force disks, flanges, etc. into place.

ANMERKUNG:

Keine Hämmer oder sonstige mechanischen Organe benutzen, um das Einsetzen bzw. die Verbindung von Kupplungen, Flanschen oder sonstigem zu erzwingen.

NOTA:

Ne pas utiliser de marteau ou d'autres organes mécaniques pour permettre l'introduction d'accouplements, de brides, ou autres.

Pulire gli alberi dai protettivi prima di accoppiare l'organo da collegare. Spalmare un velo di grasso per favorire il montaggio.

Clean all protective coatings off shafts before coupling units together. Apply a thin smear of grease to facilitate assembly.

Die Wellen von den Schutzmitteln reinigen, bevor die Verbindungen hergestellt werden. Eine dünne Schicht Fett auftragen, um die Montage zu vereinfachen.

Nettoyer les arbres des vernis de protection, avant de monter l'organe à accoupler. Enduire les pièces d'un voile de graisse pour favoriser le montage.

**COLLEGAMENTI IN
ENTRATA**

Collegamento al motore elettrico

Pulire zone di centraggio ed il giunto di collegamento albero motore; applicare sul giunto un velo di grasso per facilitare il montaggio, inserire il motore e serrare le viti di assemblaggio con la flangia motore. Usare sempre viti con classe di resistenza minima 8,8.

INPUT COUPLINGS

Connection to electric motor

Clean the mating surfaces and the motor shaft coupling. Smear the coupling with a thin coating of grease to facilitate assembly. Fit the motor and tighten the securing bolts to the motor flange. Always use bolts of minimum resistance class 8.8.

**ANSCHLÜSSE AM
EINGANG**

Anschluss an den Elektromotor

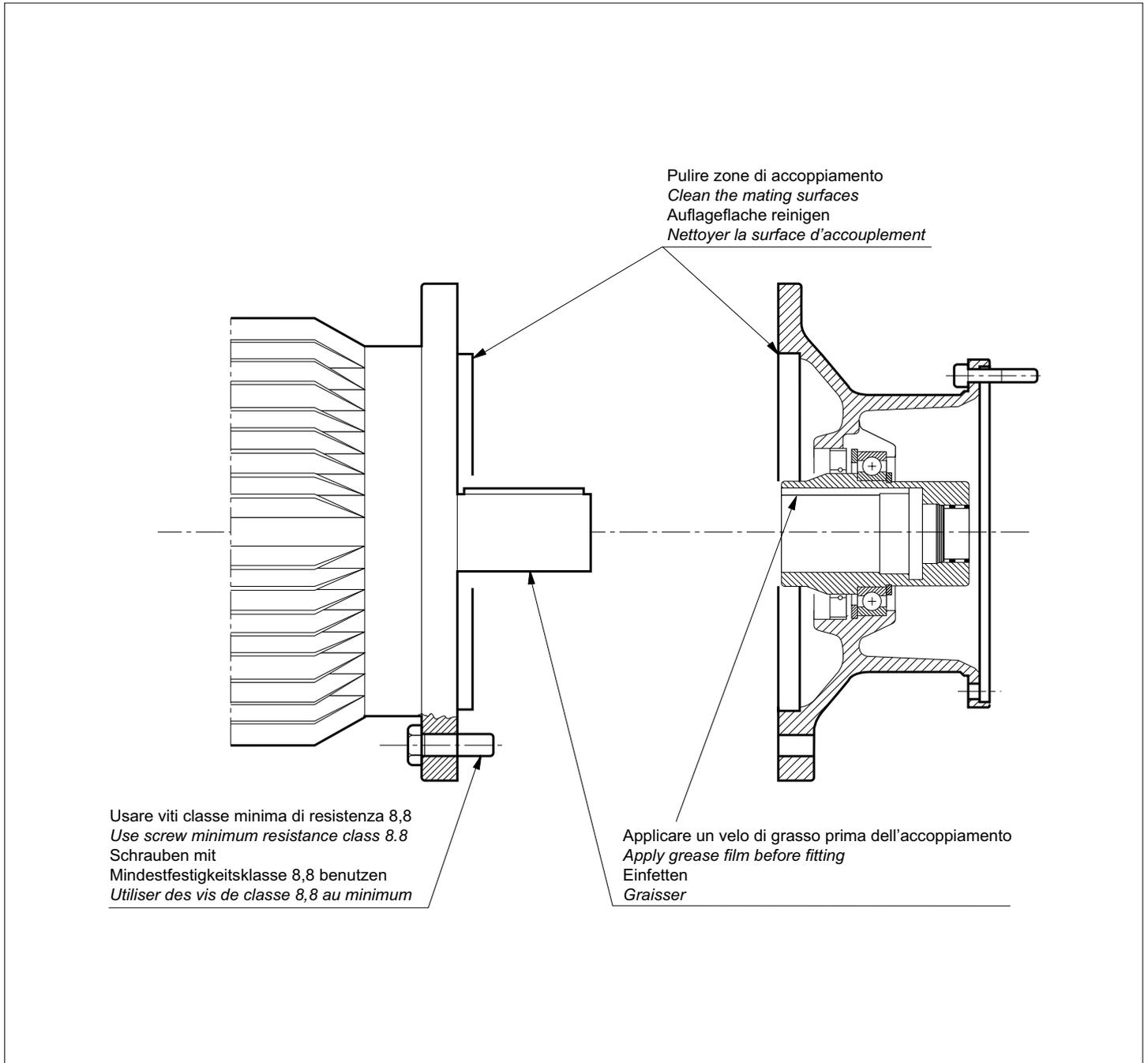
Die Bereiche für die Zentrierung und die Verbindungskupplung der Motorwelle reinigen. Auf der Kupplung eine dünne Schicht Fett auftragen, um die Montage zu vereinfachen. Den Motor einsetzen und die Schrauben zur Verbindung mit dem Motorflansch anziehen. Stets Schrauben mit Mindest-Festigkeitsklasse 8,8 benutzen.

LIAISON EN ENTREE

Liaison au moteur électrique

Nettoyer les zones de centrage, et l'accouplement de liaison à l'arbre moteur. Appliquer, sur le manchon d'accouplement, un voile de graisse pour faciliter le montage, insérer le moteur et serrer les vis de fixation avec la bride moteur. Utiliser toujours des vis de classe 8,8 au minimum.

(FIG.17)



COLLEGAMENTI IN ENTRATA

INPUT COUPLINGS

ANSCHLÜSSE AM EINGANG

LIAISON EN ENTREE

Collegamento al motore elettrico

In caso di motori di elevata potenza usare motori in esecuzione B3-B5 opportunamente sopportati.

Connection to electric motor

With high power motors always use suitably supported B3-B5 mountings.

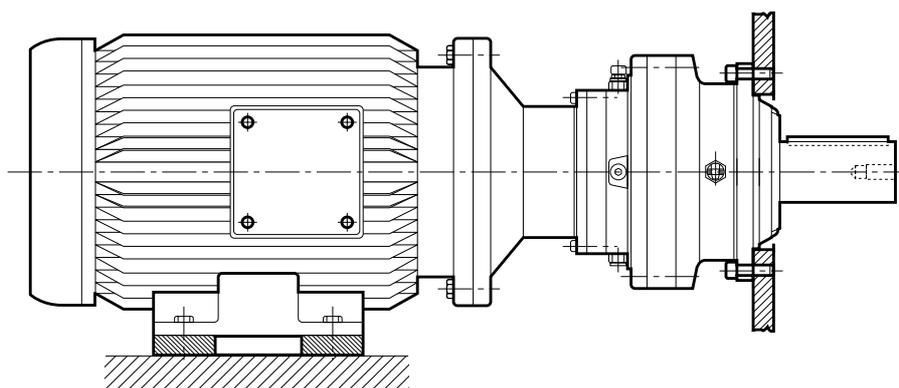
Anschluss an den Elektromotor

Bei Motoren mit hoher Leistung sind Motoren in Ausführung B3-B5 anzuwenden, die gut gelagert sind.

Liaison au moteur électrique

En cas d'utilisation de moteurs de puissance élevée, prévoir ces derniers en exécution B3-B5 supportés en conséquence.

(FIG.18)



Nota: i motori devono essere sempre perfettamente allineati sia in caso di accoppiamento tra albero motore e albero in ingresso tramite giunto sia soprattutto in caso di accoppiamento diretto.

Una posizione errata può causare danni ai cuscinetti, sia del motore che della predisposizione motore.

Note: Ensure that the motors are perfectly aligned. This is important when joints are used between the motor shaft and the input shaft, and even more so in cases of direct coupling.

Incorrect alignment can cause damage to both motor and input side bearings.

Anmerkung: die Motoren müssen stets gut gefluchtet sein, sowohl bei Verbindung von Motorwelle und Getriebe-Antriebswelle als auch insbesondere bei direkter Verbindung.

Eine falsche Position kann zu Schäden an den Lagern des Motors als auch der Motorvorbereitung führen.

Remarque: Les moteurs doivent toujours être parfaitement alignés en cas de couplage entre arbre moteur et arbre d'entrée par l'intermédiaire d'un accouplement surtout en cas de couplage direct.

Une position erronée peut endommager les roulements du moteur ou de la prédisposition moteur.

**COLLEGAMENTO
ALL'ALBERO VELOCE**

Pulire prima di accoppiare gli organi.
In caso di montaggio pulegge per trasmissioni a cinghia, gli alberi devono essere paralleli e le pulegge devono essere allineate.
Non tendere la cinghia più del necessario in quanto una eccessiva tensione può causare danni ai cuscinetti.

HIGH SPEED SHAFT COUPLINGS

Clean all units prior to assembly.
When fitting belt driven pulleys, make sure that the shafts are perfectly parallel and that the pulleys themselves are aligned with each other.
Avoid over tensioning the belts since excess tension can cause bearing failure.

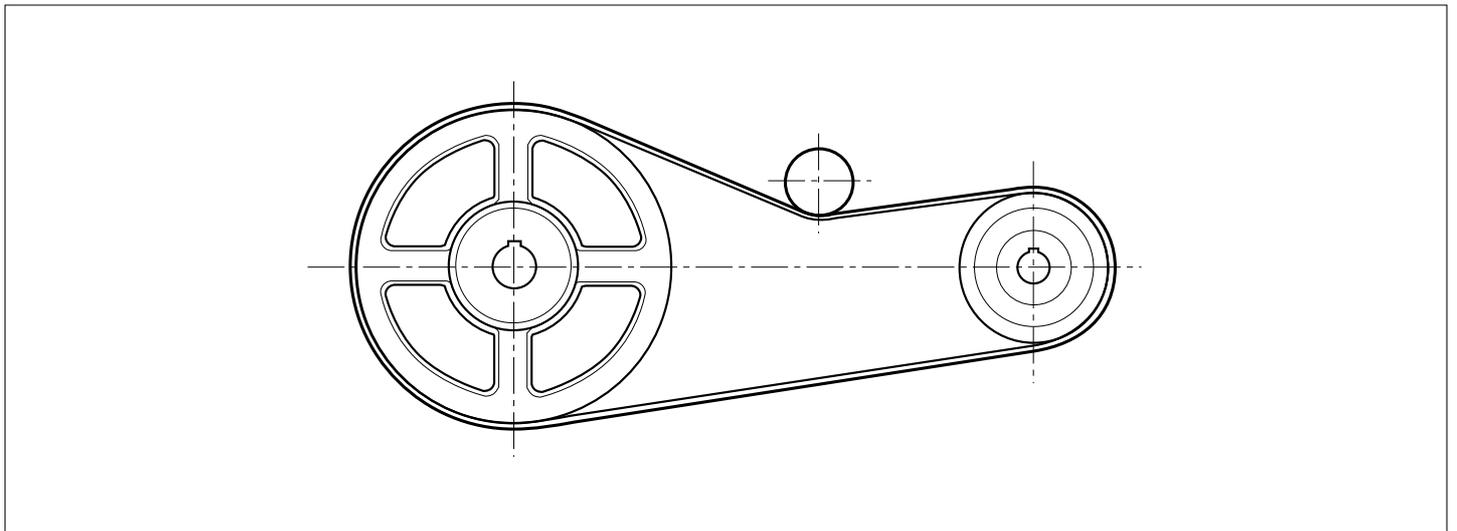
VERBINDUNG AN DIE ANTRIEBSWELLE

Die Organe vor Anschluß reinigen.
Bei Montage von Riemenscheiben müssen die Wellen parallel stehen und die Riemenscheiben gut gefluchtet sein.
Den Riemen nicht übermäßig spannen, da ein zu hohe Spannung zu Schäden an den Lagern führen kann.

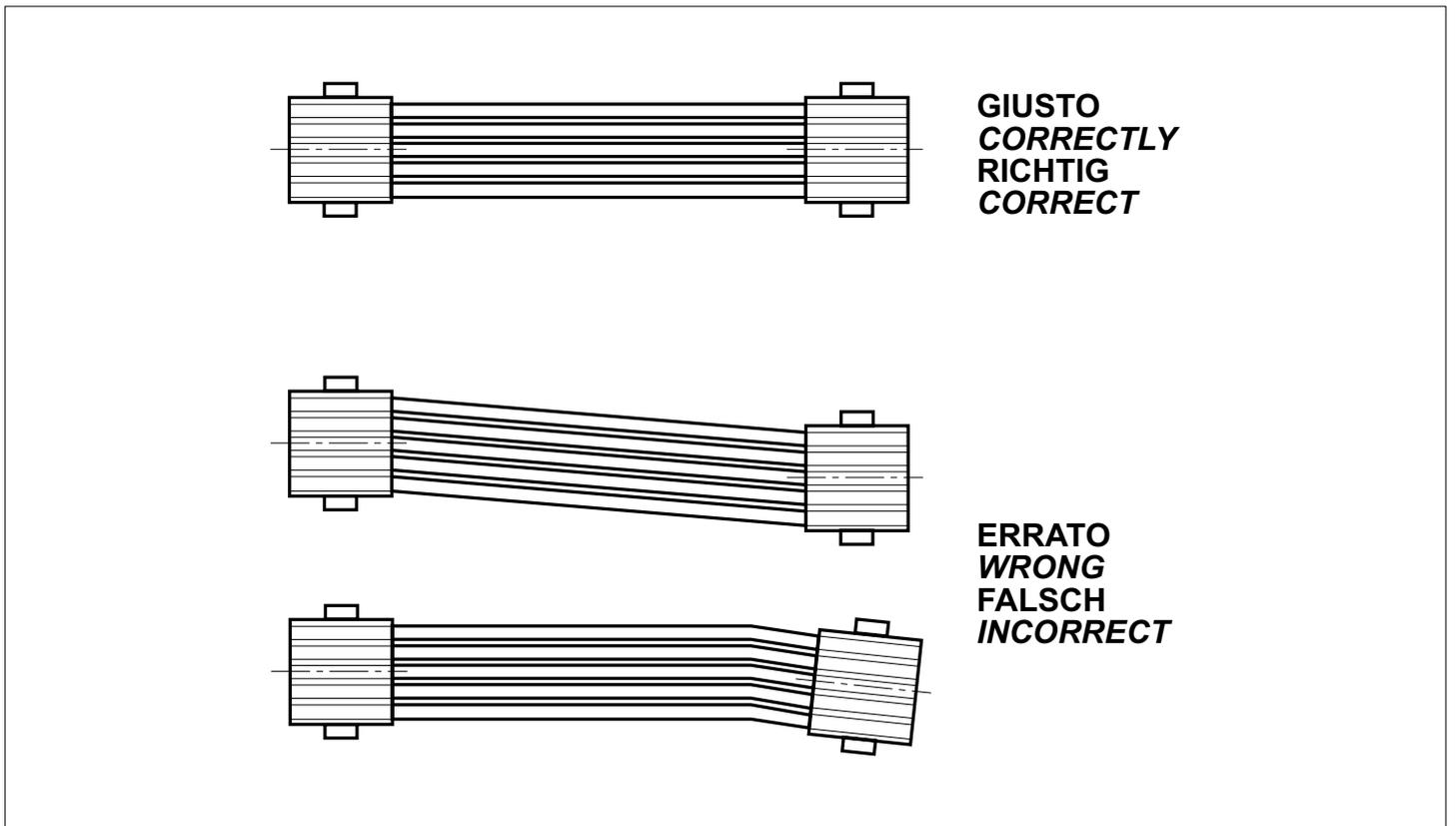
LIAISON A L'ARBRE RAPIDE

Procéder au nettoyage, avant d'accoupler les organes.
En cas de montage de poulies de transmission à courroie, les arbres doivent être parallèles et les poulies alignées.
Ne pas tendre la courroie plus que nécessaire car une tension excessive peut entraîner des dommages aux roulements.

(FIG.19)



(FIG.20)



COLLEGAMENTO AL MOTORE IDRAULICO

Togliere il cappello di protezione.

Le predisposizioni per motori idraulici sono di due tipi:

- a) Versione con O-ring di tenuta olio fra flangia motore e riduttore (FIG. 21).
- b) Versione con anello di tenuta già montato sul giunto di collegamento (FIG.22).

Nel caso a) montare l'O-ring che assicura la tenuta fra riduttore e motore avendo cura di mantenerlo nella propria sede e di non rovinarlo.

HYDRAULIC MOTOR COUPLINGS

Remove the protective cap.
Two types of hydraulic motor couplings are possible:

- a) With O ring seal between motor flange and gearbox. (FIG.21)
- b) With seal incorporated in motor joint. (FIG 22)

With type a) connections, fit the O ring seal between the gearbox and motor making sure that it fits snugly in its seat and is not damaged.

ANSCHLUß AN HYDRAULIKMOTOR

Die Schutzkappe entfernen.
Es bestehen zwei Arten Vorbereitung für den Anschluß von Hydraulikmotoren:

- a) Ausführung mit O-Dichtung für Öl zwischen Motorflansch und Getriebe. (Abb. 21)
- b) Ausführung mit schon montiertem Dichtring an der Verbindungskupplung. (Abb. 22)

Im Fall a) den O-Ring montieren, der für die Abdichtung zwischen Getriebe und Motor sorgt, hierbei darauf achten, dass er gut in seinen Sitz eingesetzt und nicht beschädigt wird.

LIAISON AU MOTEUR HYDRAULIQUE

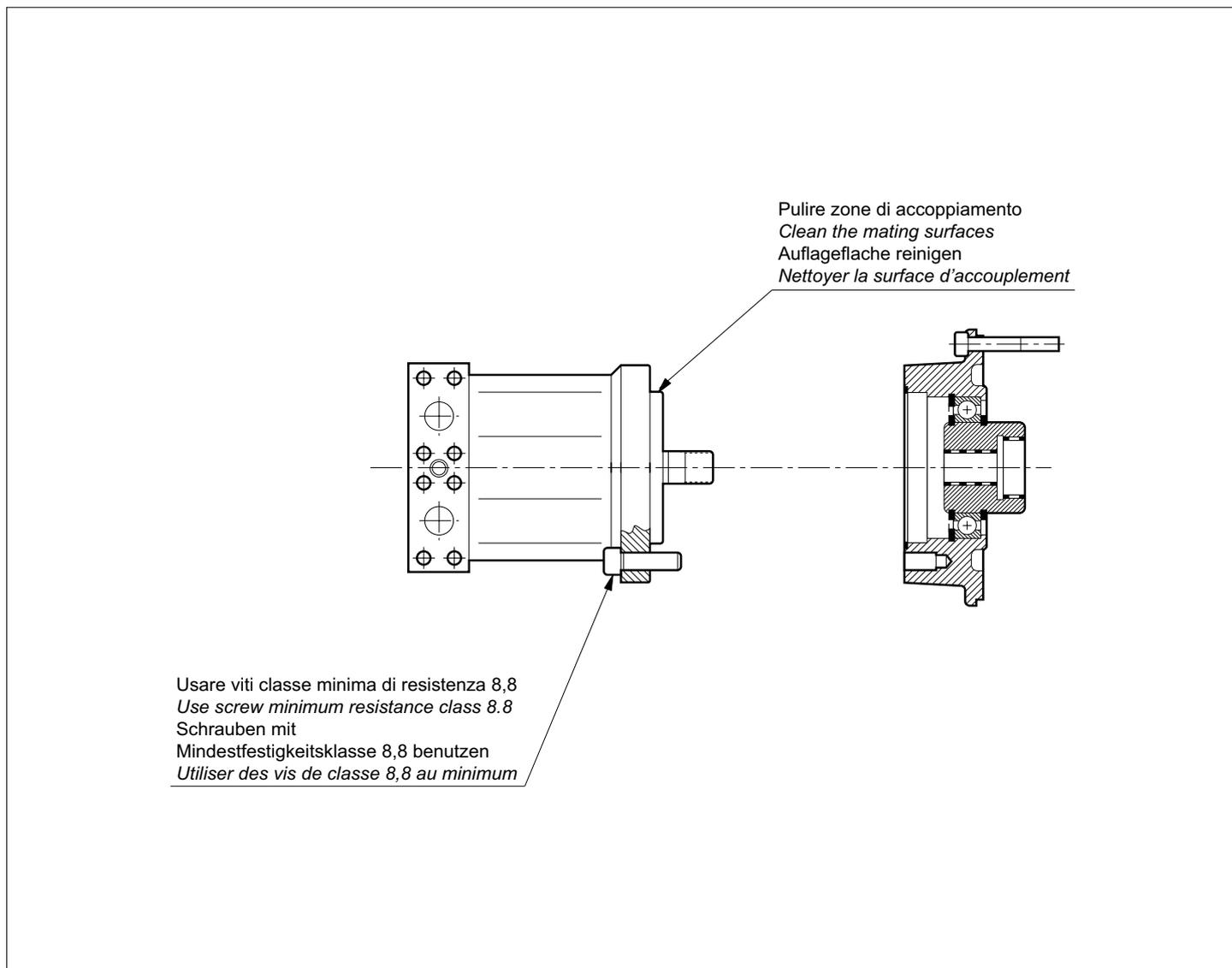
Enlever le capuchon de protection.

Les prédispositions pour moteurs hydrauliques sont de deux types:

- a) Version avec joint d'étanchéité O-ring entre bride moteur et réducteur. (Figure 21)
- b) Version avec bague d'étanchéité déjà montée sur le manchon de liaison. (Figure 22)

Dans le cas a) monter le joint O-ring qui assure l'étanchéité entre réducteur et moteur en prenant soin de le maintenir dans son logement et de ne pas le blesser.

(FIG.21)



Nel caso b) non occorre far nulla per assicurare la tenuta dell'olio in quanto questa è già effettuata sul giunto motore, applicare solo un velo di grasso sull'albero motore. In ambedue i casi pulire le zone di centraggio ed il giunto dove va inserito il motore, inserire il motore e serrare le viti di assemblaggio con la flangia. Usare sempre viti con classe di resistenza minima 8,8.

With type b) connections, no specific action is required to ensure oil-tight operation since the seal is incorporated in the motor casing.

Apply a thin smear of grease to the motor shaft to facilitate assembly.

For both types of coupling, clean all mating surfaces couplings first. Fit the motor and tighten the flange securing bolts.

Always use bolts of minimum resistance class 8.8.

Im Fall b) ist es nicht notwendig, die gute Abdichtung sicherzustellen, da dies schon von der Motorkupplung gewährleistet wird. Man sollte jedoch etwas Fett auf die Motorwelle streichen. In beiden Fällen die Zentrierbereiche und Kupplung zum Anschluss des Motors gut reinigen.

Den Motor einsetzen, die Schrauben zur Befestigung mit dem Flansch anziehen. Stets Schrauben mit Mindest-Festigkeitsklasse 8,8 benutzen.

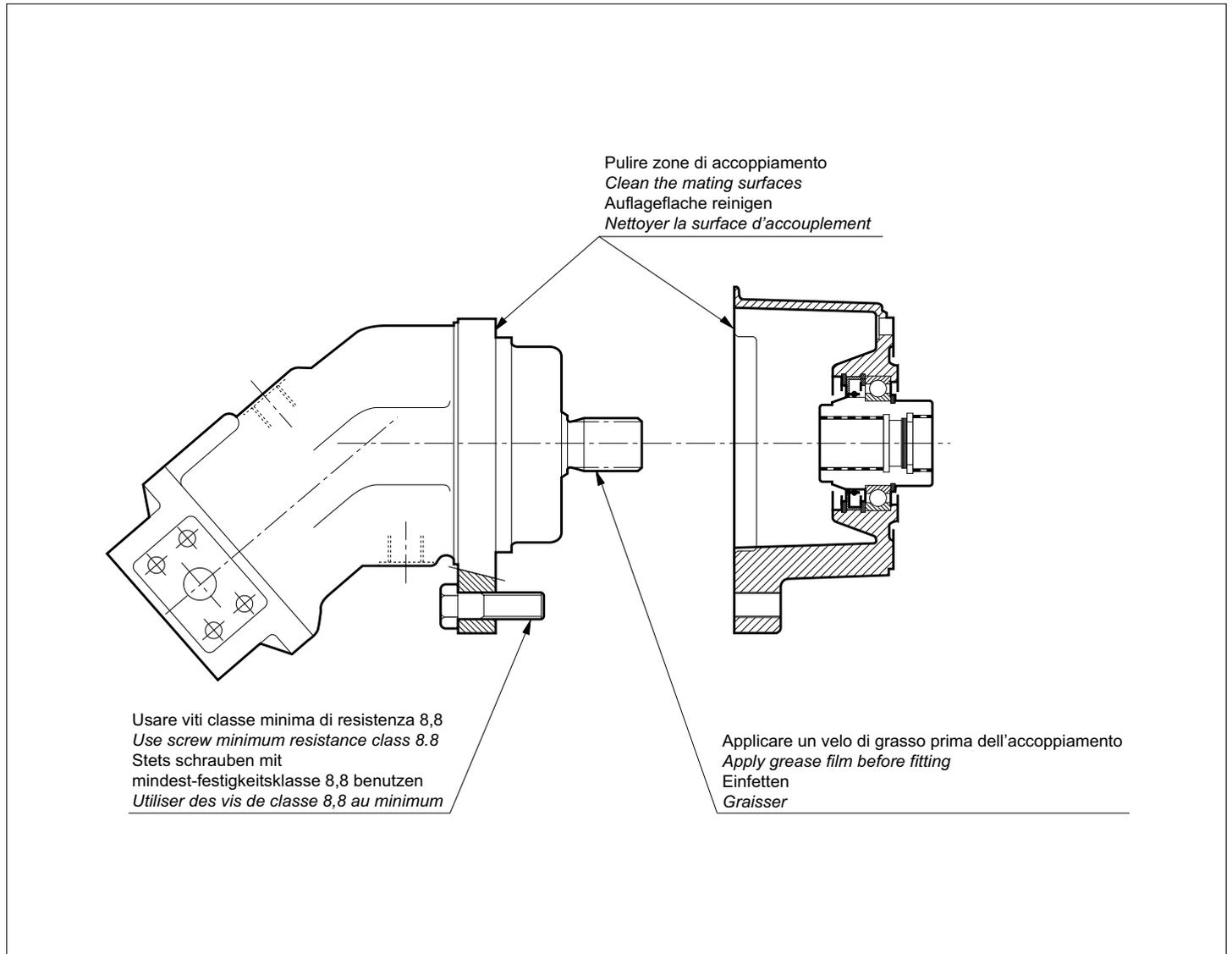
Dans le cas b) il n'y a rien à faire pour assurer l'étanchéité dans la mesure où celle-ci est déjà effectuée sur le manchon de liaison au moteur.

Appliquer seulement un voile de graisse sur l'arbre moteur.

Dans les deux cas nettoyer les zones de centrage et le manchon qui reçoit le moteur, monter le moteur et serrer les vis de liaison avec la bride.

Toujours utiliser des vis de classe minimum 8,8.

(FIG.22)



COLLEGAMENTO AL FRENO

Per riduttori predisposti per motori idraulici e completi di freno, collegarsi all'atto della installazione con un apposito tubo del circuito idraulico al foro di comando previsto sul corpo freno.

Avviamento

Pressione minima tale da garantire apertura freno (vedi tabella) inferiore 320 bar.

BRAKE COUPLINGS

With gearboxes designed for coupling to a hydraulic motor and pre-fitted with a hydraulic brake, simply connect the hydraulic circuit to the delivery hole on the brake body when assembling the units.

Start-up

Regulate to the minimum pressure which will release the brake (see table). This must be below 320 bar.

ANSCHLUß AN DIE BREMSE

Für Getriebe, die zur Montage mit Hydraulikmotoren vorbereitet und komplett mit Bremse ausgestattet sind, ist bei Installation mit einem eigens vorgesehenen Schlauch des Hydrauliksystems die Verbindung mit der Bohrung auf dem Bremskörper herzustellen.

Start

Der Mindestdruck muß so sein, daß die Öffnung der Bremse gewährleistet wird (siehe Tabelle). Unter 320 bar.

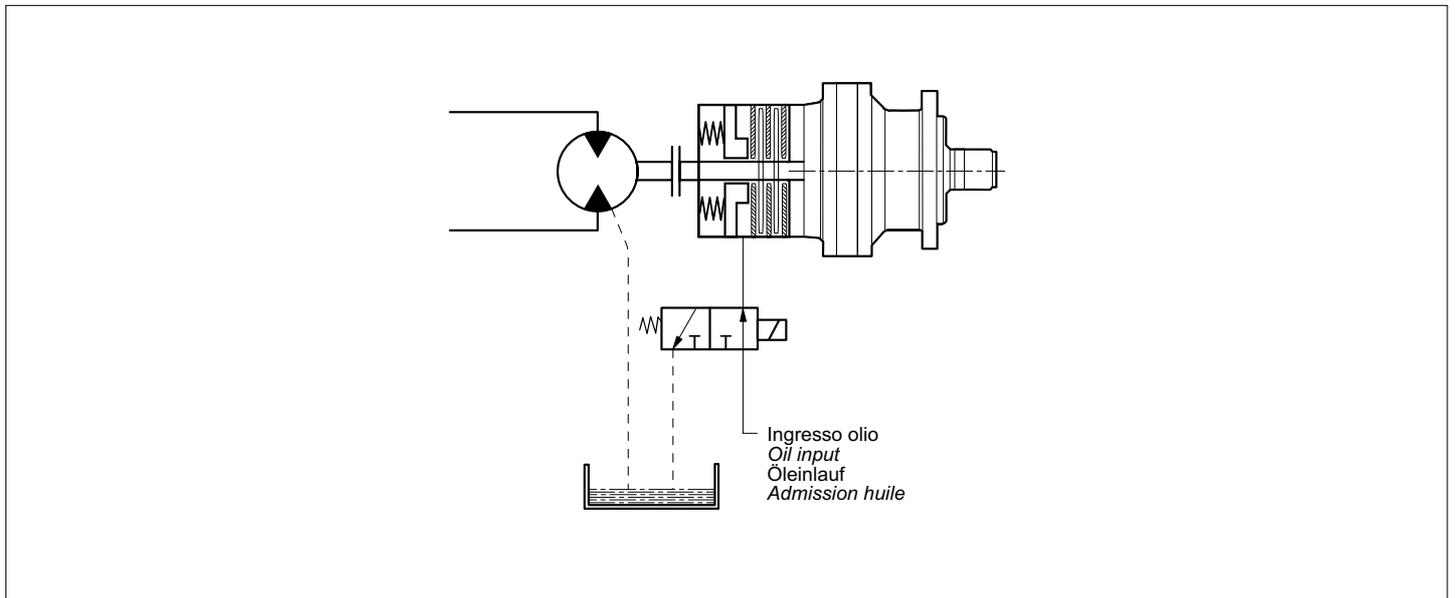
CONNEXION DU FREIN

Pour les réducteurs prédisposés pour moteurs hydrauliques et équipés de frein, relier au moment de l'installation le raccord approprié du circuit hydraulique au trou de commande prévu sur le carter du frein.

Démarrage

Pression minimum pour permettre l'ouverture du frein (voir tableau). Inférieure à 320 bars.

(FIG.23)



DATI TECNICI

TECHNICAL DATA

TECHNISCHE DATEN

DONNEES TECHNIQUES

Freno tipo - Brake type BremseTyp - Frein type		4...							5...					6...					
		A	B	D	F	H	K	L	B	C	E	G	K	B	C	E	G	K	L
Coppia frenante Braking torque Bremsmoment Couple de freinage	Ms daNm	5	10	16	26	33	40	44	40	50	63	80	100	85	110	150	210	260	320
Pess. min. apertura Min. release pressure Min. Öffnungsdruck Press. min. ouverture	bar	10	20	30	20	25	30	33	20	27	20	25	32	14	19	25	19	24	28
Pressione max Max. pressure Max. Druck Press. max.	bar	320																	
Peso Weight Gewicht Poids	Kg	10							18					35					

NOTA: La coppia statica Ms è la max che può esercitare il freno. - In condizioni dinamiche la coppia frenante è inferiore. - I valori effettivi di Ms possono variare da -5% a +15% rispetto a quelli indicati in tabella.

NOTE: The values for Ms given above are valid when circuit pressure is 0. If there is any back-pressure in the circuit, contact our technical assistance department. Allow for a variation of -5% to +10% in above values. Braking torque is reduced in dynamic operating condition.

ANMERKUNG: Der statische Bremsmoment Ms ist der max. Wert, den die Bremse ausüben kann. - In dynamischem Zustand ist der Bremsmoment geringer. - Die effektiven Werte von Ms können von -5% bis +15% von den in der Tabelle angegebenen abweichen.

REMARQUE: le couple statique Ms est le couple max. que le frein peut exercer. En conditions dynamiques le couple de freinage est inférieur. Les valeurs effectives de Ms peuvent varier de -5% à +15% par rapport aux valeurs indiquées sur le tableau.

**INSTALLAZIONE
MOTORIDUTTORE**

Nei casi in cui venga fornito il gruppo motoriduttore completo, per l'installazione di sua macchina attenersi alle indicazioni fornite precedentemente.

Per i collegamenti idraulici od elettrici si forniscono a titolo di esempio due tipologie di schemi ai quali ci si può attere in via generica in quanto ogni impianto ha le sue esigenze che devono essere valutate di volta in volta dal costruttore.

**INSTALLATION OF
GEARMOTORS**

If a complete gearmotor is supplied, follow the instructions given above for installation to any machine or plant.

Two sample diagrams are provided for generic hydraulic and electrical connections. Each individual installation will, of course, have its own specific requirements which must be catered for.

**INSTALLATION GETRIEBE-
MOTOR**

Sollte die komplette Gruppe Getriebemotor geliefert werden, dann sind zur Installation an der Maschine die vorher gemachten Angaben zu befolgen.

Für die hydraulischen oder elektrischen Anschlüsse werden als Beispiele zwei Schemen angeführt, an die man sich in grossen Zügen halten kann. Jede Anlage bringt jedoch spezifische Anforderungen mit sich, die von Fall zu Fall vom Hersteller bewertet werden müssen.

**INSTALLATION
MOTOREDUCTEUR**

Dans de nombreux cas TRASMITAL fournit le groupe motoréducteur complet.

Pour son installation il convient dans tous les cas de respecter les indications susmentionnées. Pour les branchements hydrauliques ou électriques il est fourni à titre d'exemple deux types de schémas auxquels on peut se référer d'une façon générale, car chaque installation a ses exigences qui doivent être évaluées à chaque fois par le constructeur.

**INSTALLAZIONE
MOTORIDUTTORE**

Con motore elettrico.

Vedere schemi qui di seguito.

**INSTALLATION OF
GEARMOTORS**

With electric motors.

See generic diagrams to follow.

**INSTALLATION
GETRIEBEMOTOR**

Mit Elektromotor.

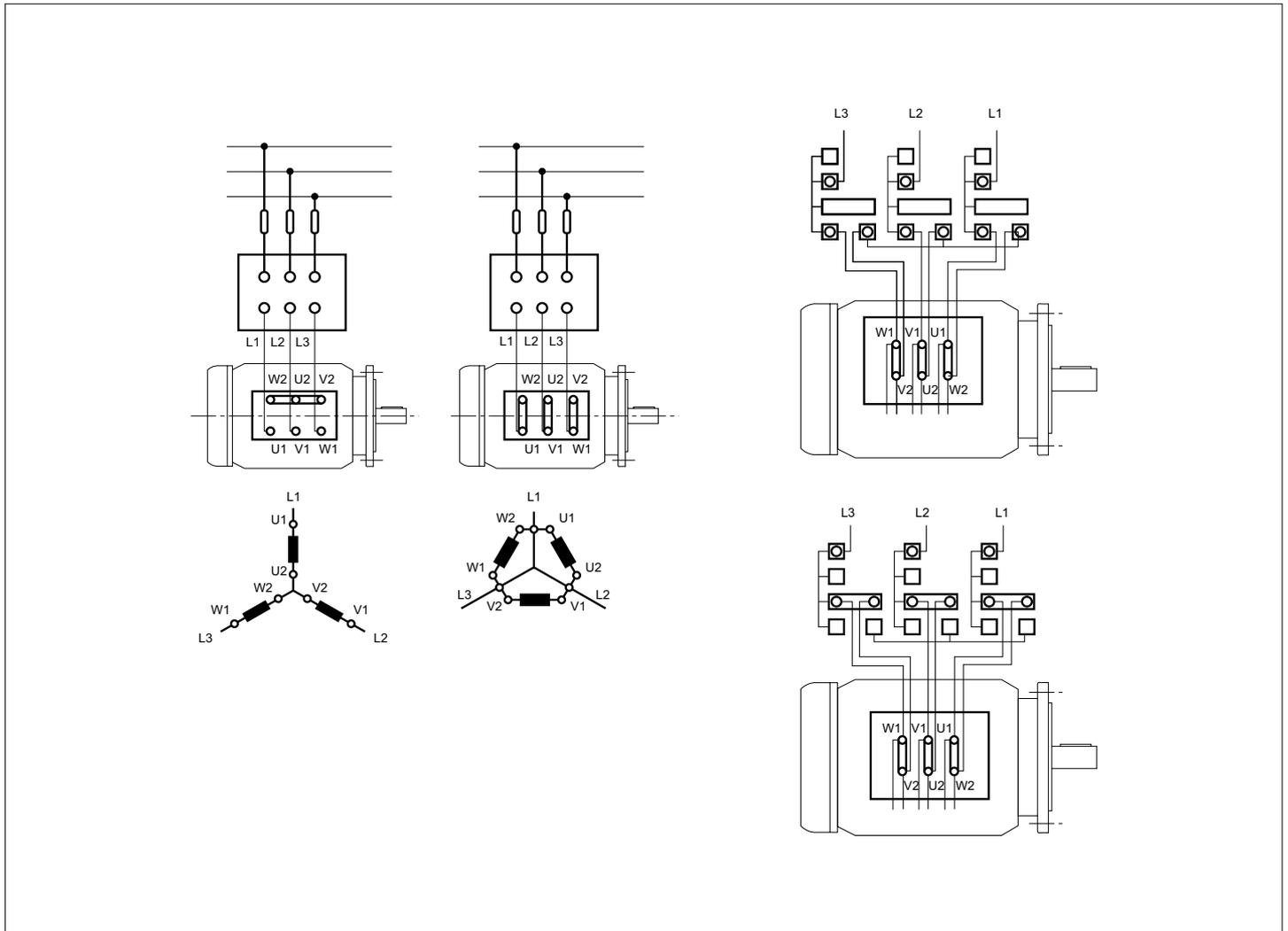
Siehe folgendes Diagramm.

**INSTALLATION
MOTOREDUCTEUR**

Avec moteur électrique.

Voir schémas suivants.

(FIG.24)



INSTALLAZIONE MOTORIDUTTORE

- Con motore idraulico TRASMITAL MG.

In aggiunta alle norme relative alla installazione del riduttore, è raccomandato seguire le seguenti norme per l'installazione del motore idraulico.

a) Collegamento al circuito idraulico

I motori possono essere collegati sia a circuiti del tipo chiuso che aperto.

Nel caso di circuito aperto la elettrovalvola o distributore di comando può essere sia di tipo a centro chiuso che aperto.

Occorre che nel ramo del circuito corrispondente alla mandata del motore idraulico sia sempre montata una valvola di massima pressione tarata ad un valore non superiore al valore p_{int} ammesso sul motore idraulico. Vedi schemi idraulici (FIG.25).

INSTALLATION OF GEARMOTORS

- With hydraulic motor TRASMITAL MG.

Further to standards on gearbox installation, comply with the following hydraulic motor installation instructions:

a) Connection to the hydraulic circuit

Motors can be connected either to closed or open circuits. In case of an open circuit, solenoid valve or control distributor can be of the closed or open center type.

The hydraulic motor delivery side should always have a max. pressure valve set to a value not exceeding the p_{int} value allowed for the hydraulic motor. See hydraulic diagrams (FIG.25).

INSTALLATION GETRIEBE- MOTOR

- Mit Hydraulikmotor TRASMITAL MG

Zusätzlich zu den Normen für die Vorgangsweise bei der Installation des jeweiligen Getriebes, wird empfohlen, die auch folgenden Anweisungen für die Installation des Hydraulikmotors zu befolgen.

a) Anschluß an den hydraulischen Kreislauf

Die Motoren können, sowohl an geschlossene, als auch an offene Kreisläufe verwendet werden.

Handelt es sich um einen offenen Kreislauf kann das Elektroventil oder das Steuerwegeventil, sowohl vom Typ mit geschlossener Mitte, als auch mit offener Mitte sein.

Es ist erforderlich, daß am Zweig des Kreislaufs, gegenüber der Druckleitung des Hydraulikmotors immer ein Druckbegrenzungsventil montiert ist, welches auf einen Wert geeicht ist, der den am Hydraulikmotor zulässigen Wert von p_{int} nicht überschreitet. Siehe Hydraulikpläne (Abb.25).

INSTALLATION MOTOREDUCTEUR

- Avec moteur hydraulique TRASMITAL MG

En plus des règles concernant l'installation du réducteur, on préconise de suivre les instructions ci-dessous pour l'installation du moteur hydraulique.

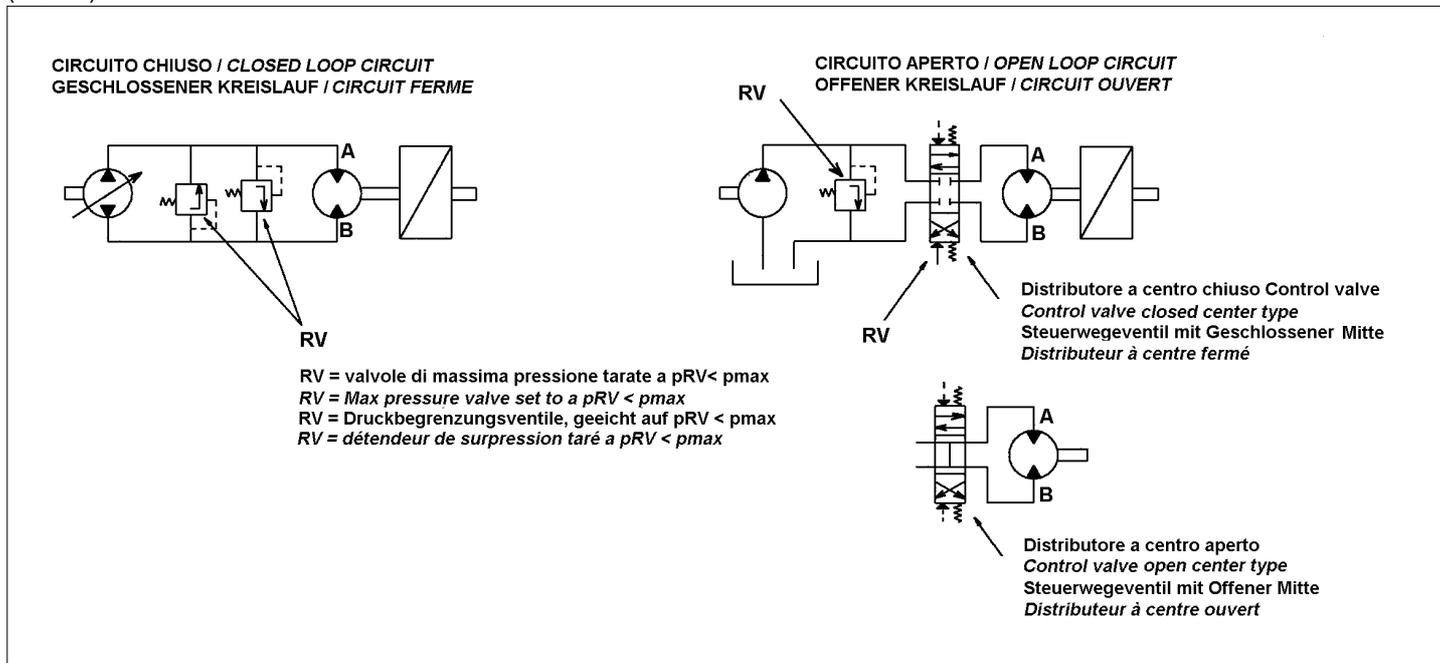
a) Raccordement au circuit hydraulique

Les moteurs peuvent être raccordés à des circuits de type fermé aussi bien qu'ouvert.

En cas de circuit ouvert, l'électrovanne, ou distributeur de commande, peut être de type tant à centre fermé qu'ouvert.

Il y a lieu que la portion de circuit, correspondant à l'alimentation du moteur hydraulique, soit toujours équipée d'un détendeur de surpression taré à une valeur pas supérieure à p_{int} maximale admise sur le moteur hydraulique. Voir schémas hydrauliques (Figure25).

(FIG.25)



Nel caso in cui questo non sia possibile in quanto il circuito deve comandare altri azionamenti a pressione più elevata e/o nel caso cui si abbia un distributore a centro chiuso ed il motore aziona organi ad

If not possible, because the circuits control other devices needing a higher pressure and/or a closed center control valve is fitted and the motor controls parts with a high moment of inertia, max. pressure

Ist dies nicht möglich, weil der Kreislauf noch andere, unter höheren Druck stehende Antriebe steuern muß und/oder in dem Fall, daß kein Wegeventil mit geschlossener Mitte zur Verfügung steht und der

Si cela n'est pas possible, du fait que le circuit doit commander d'autres entraînements, ayant une pression plus élevée, et/ou qu'il y a un distributeur à centre fermé et le moteur actionne des orga-

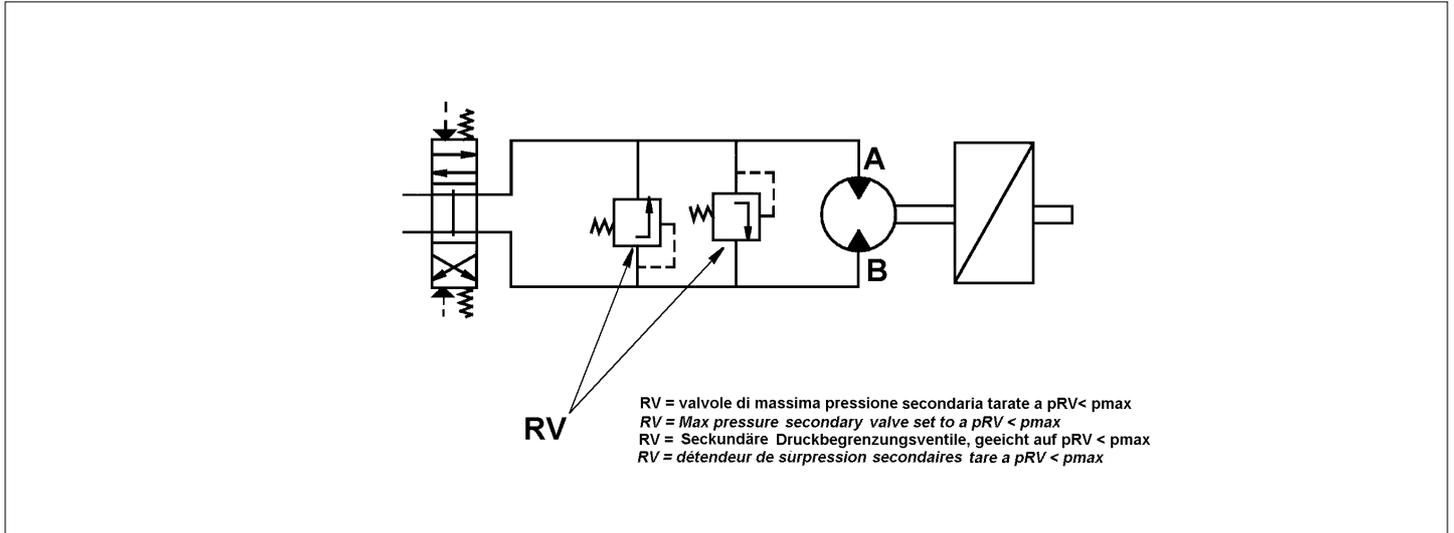
elevato momento d'inerzia occorre montare valvole di massima pressione secondarie il più vicino possibile al motore. Vedi schema (FIG.26).

secondary valves should be as close as possible to the motor. See diagram (FIG.26).

Motor Organe mit einem erhöhten Trägheitsmoment antreibt, muß man so nahe wie möglich am Motor sekundäre Druckbegrenzungsventile montieren. Siehe Schema (Abb.26).

nes, ayant un moment d'inertie élevé, il faut monter des détendeurs de surpression secondaires, le plus près du moteur. Voir schéma (Figure 26).

(FIG.26)



b) Collegamento foro di drenaggio T

In esecuzione standard i motori vengono forniti senza foro di drenaggio. In questo caso il motore è provvisto di drenaggio interno. Questo soddisfa la maggioranza delle applicazioni dove il funzionamento è intermittente e la pressione media di comando è inferiore al 50% della pressione sopportabile dal motore. Quando il funzionamento è in continuo o intermittente con una percentuale di funzionamento maggiore del 50% e la pressione media di comando è superiore al 50% della pressione, occorre richiedere il motore in esecuzione con drenaggio esterno e collegare il foro di drenaggio T al serbatoio.

b) Connection of drain hole T

Standard motors are supplied with no drain hole. In this case, the motor has an internal drain system. This meets most application requirements with intermittent duty and average control pressure under 50% of the max. pressure bearable by the motor. In continuous or intermittent duty with operation percentage over 50% and average control pressure over 50% of the max. pressure, motor should be ordered in the external drain version and the drain hole T should be connected to the tank.

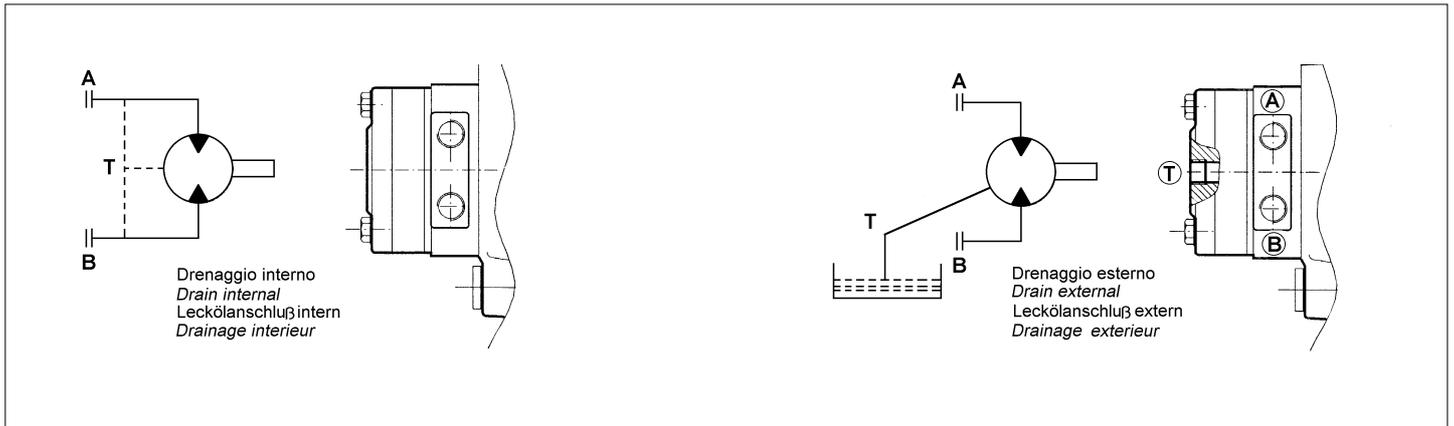
b) Anschlüsse an der Drainagebohrung T

In der Standardausführung werden die Motoren ohne Drainagebohrung geliefert. Diese Lösung reicht bei den meisten Applikationsfällen, bei denen ein Schaltbetrieb verwendet wird und der mittlere Steuerdruck unter den 50% des max. vom Motor tragbaren Drucks liegt, aus. Handelt es sich um einen Dauer- oder einen Schaltbetrieb mit einem Betriebsprozentsatz über 50% und der mittlere Steuerdruck liegt über 50% des Drucks, muß man eine Motorausführung mit einer Außendrainage anfordern und die Drainagebohrung T dann mit dem Tank verbinden.

b) Raccordement orifige de purge T

L'exécution standard des moteurs ne prévoit pas d'orifice de purge. Dans ce cas le moteur est dépourvu de purge intérieure. Cela satisfait à la plupart des applications où le fonctionnement est intermittent et la pression moyenne de commande est inférieure à 50% de la pression maximale admise pour le moteur. Si le fonctionnement est continu ou intermittent, avec un pourcentage de fonctionnement supérieur à 50% et la pression moyenne de commande est supérieure à 50% de la pression, il faut commander le moteur dans la variante avec purge extérieure et raccorder l'orifice de purge T au réservoir.

(FIG.27)



c) Comando freno

Nel caso in cui il motoriduttore sia dotato di freno, il motore può essere in due esecuzioni: B02P oppure P01S. Nella esecuzione B02P, il comando del freno è interno, diretto dal motore. Nella esecuzione P01S, occorre un ramo ausiliario per il comando del freno. Vedere lo schema seguente (FIG.28).

c) Brake control

For gearmotors equipped with brakes, there are two motor versions available, i.e. the B02P or P01S executions. In the B02P version, the motor has an in-built, direct brake control system. In the P01S version, an auxiliary branching is required to control the brake. See the following diagram (FIG.28).

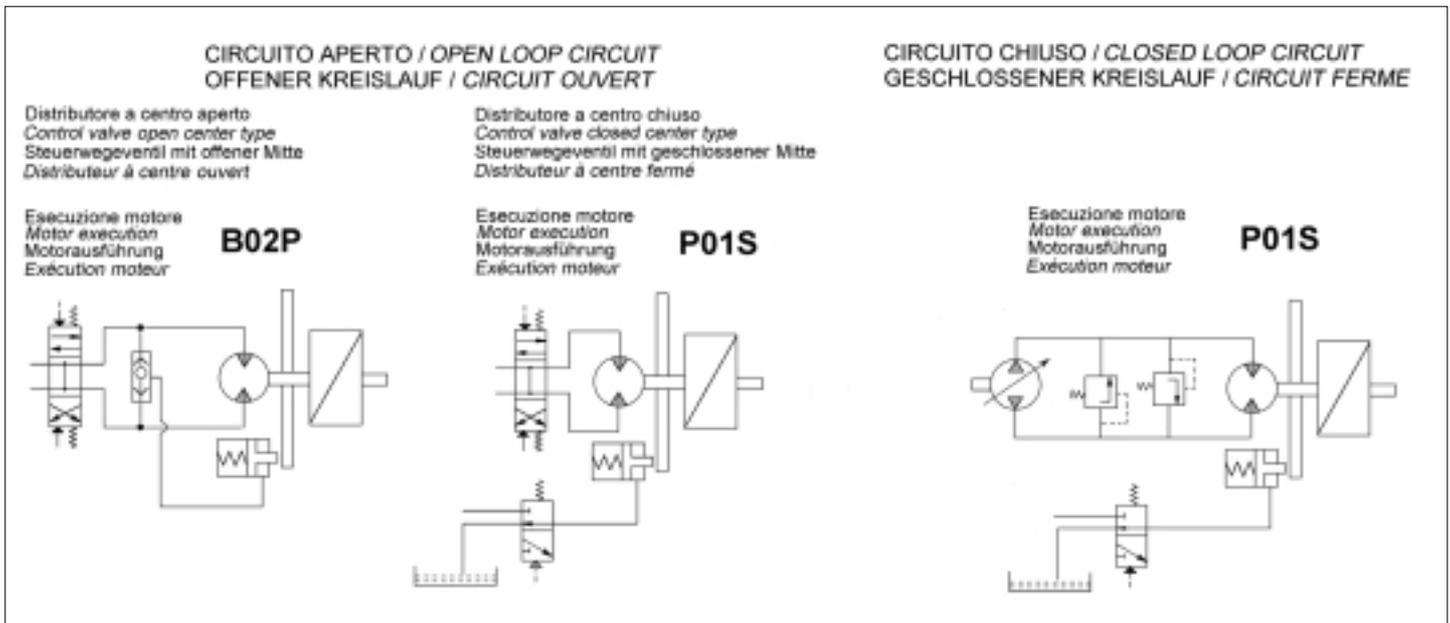
c) Bremssteuerung

Ist der Getriebemotor mit einer Bremse ausgestattet, können zwei Motorausführungen verwendet werden: B02P oder P01S. Bei der Ausführung B02P liegt die Bremssteuerung im Inneren und wird vom Motor gesteuert. Bei der Ausführung P01S ist für die Bremssteuerung eine Hilfsüberzweigung erforderlich. Siehe dazu folgendes Schema (Abb.28).

c) Commande frein

Au cas où le motoréducteur serait équipé de frein, le moteur pourra avoir deux exécutions: B02P ou P01S. Dans l'exécution B02P, la commande du frein est à l'intérieur, derrière le moteur. Dans l'exécution P01S, il faut disposer d'une branche auxiliaire pour la commande du frein. Voir schéma suivant (Figure 28).

(FIG.28)



d) Tipo olio idraulico

E' raccomandato l'uso di olio idraulico minerale con viscosità ISO VG 46 (46 Cst a t = 40°C). E' raccomandabile che la temperatura dell'olio sia compresa fra +30 °C e + 70 °C.

d) Hydraulic oil

Use hydraulic mineral oil with viscosity ISO VG 46 (46 Cst at t = 40°C). It is recommended the oil temperature should be between +30°C and +70°C.

d) Hydrauliköltyp

Es wird der Einsatz von Mineralhydrauliköl mit einem Viskositätsgrad ISO VG 46 (46 Cst bei t = 40°C) empfohlen. Die Öltemperatur sollte zwischen +30°C und +70°C liegen.

d) Type d'huile hydraulique

On préconise d'utiliser de l'huile hydraulique minérale avec viscosité ISO VG 46 (46 Cst à t = 40°C). On préconise que le domaine de température de l'huile soit compris entre +30 °C et + 70 °C.

e) Filtraggio

Per assicurare un funzionamento affidabile del motore ed una sua durata è estremamente importante che il circuito idraulico sia dotato di filtro con capacità filtrante tale da assicurare un grado di pulizia dell'olio secondo grado:

e) Oil filtering

For reliable motor operation and long life, it is important that the hydraulic circuit has a filter for a proper oil filtering according to the following degree:

e) Filtrierung

Um einen zuverlässigen Betrieb des Motors und eine lange Lebensdauer zu gewährleisten, ist es besonders wichtig, daß der hydraulische Kreislauf mit einem Filter ausgestattet ist, der eine Filtrierleistung bieten, die einen Ölreinigungsgrad gemäß folgender Angaben sichert Grad:

e) Filtrage

Pour assurer un fonctionnement fiable du moteur, ainsi que sa longévité, il est extrêmement important que le circuit hydraulique soit équipé de filtre, ayant une capacité de filtration en mesure d'assurer un niveau de propreté de l'huile conforme aux degrés suivants:

- grado 9 NAS 1638
- grado 6 SAE
- grado 18/15 SO DIS 4406

- degree 9 NAS 1638
- degree 6 SAE
- degree 18/15 SO DIS 4406

- Grad 9 NAS 1638
- Grad 6 SAE
- Grad 18/15 SO DIS 4406

- degré 9 NAS 1638
- degré 6 SAE
- degré 18/15 SO DIS 4406

- Con motore idraulico

Con motore idraulico tutti i motori devono essere riempiti col fluido idraulico prima della messa in esercizio e durante il montaggio nell'impianto. Posizionare il foro di drenaggio nella posizione più alta per fare il riempimento. Fare attenzione a che le tubazioni siano dislocate in modo da evitare che il corpo del motore si svuoti per non avere inclusioni di aria che potrebbero causare difficoltà di aspirazione nelle pompe.

- With hydraulic motors

All hydraulic motors must be filled with hydraulic fluid prior to installation and start-up. Turn the drain hole upwards to fill the motor. Make sure that the hydraulic hoses are arranged so that they do not drain the motor, and so that air pockets do not form, causing pump suction malfunctions during operation.

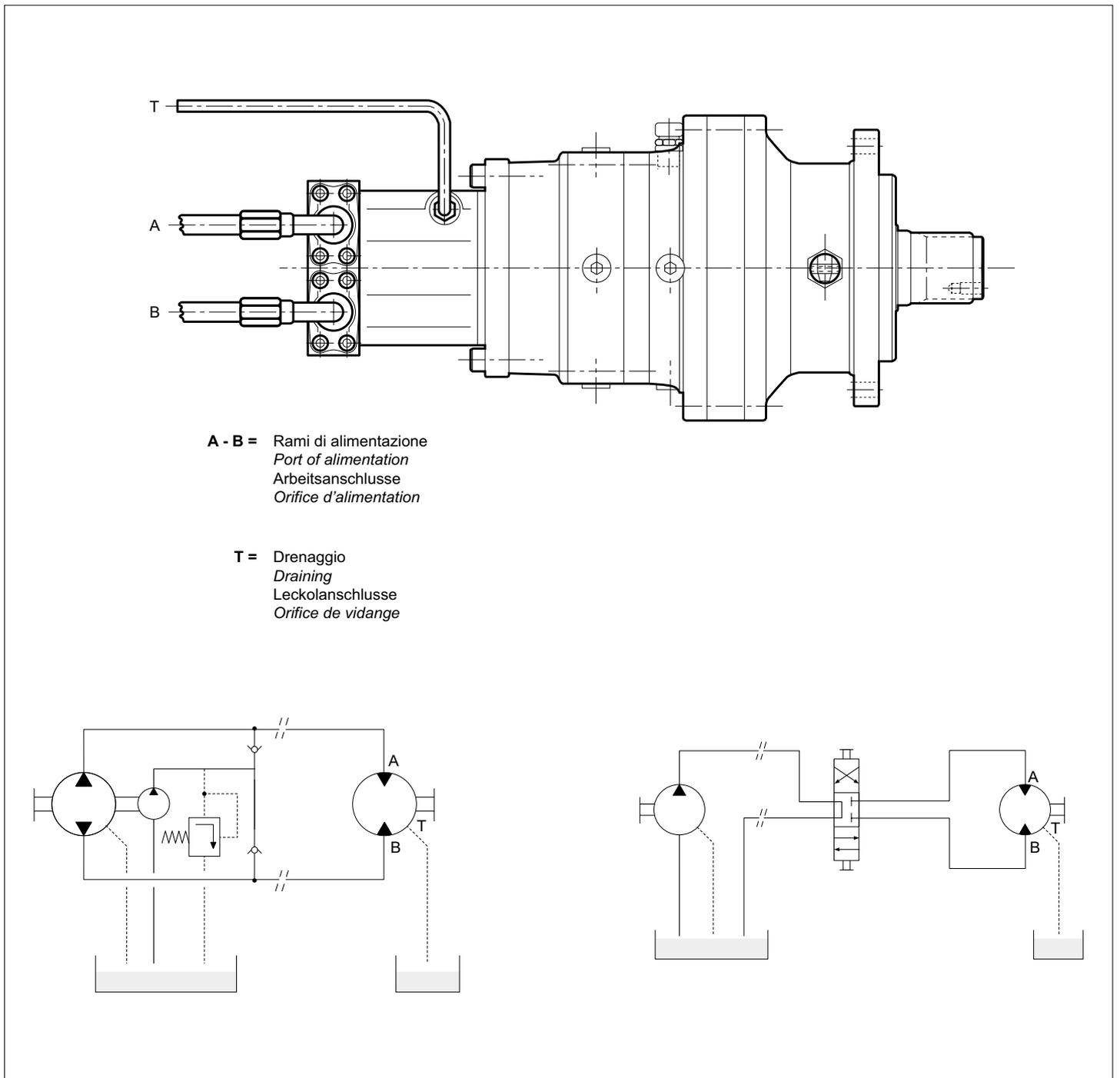
- Mit Hydraulikmotor

Mit Hydraulikmotor müssen alle Motoren vor Inbetriebnahme bei Montage der Anlage mit Hydrauliköl gefüllt werden. Die Ablassbohrung in der höchsten Stellung bringen, um zu füllen. Darauf achten, daß die Leitungen so angeordnet sind, dass eine Entleerung des Motorgehäuses vermieden wird, um Luftblasen zu vermeiden, die zu Schwierigkeiten beim Ansaugen der Pumpen führen könnten.

- Avec moteur hydraulique

Tous les moteurs doivent être remplis avec du fluide hydraulique avant la mise en fonction et pendant le montage dans l'installation. Positionner le trou de drainage dans la position la plus haute pour effectuer le remplissage. Faire attention que les tubes soient déconnectés de façon à éviter que le corps moteur se vide pour ne pas avoir d'introduction d'air qui pourrait causer des difficultés d'aspiration dans les pompes.

(FIG.29)



4 - LUBRIFICAZIONE (prima della messa in funzione)

La lubrificazione è normale in bagno d'olio. A seconda dell'applicazione se in impianto fisso o su macchina mobile attenersi alle seguenti tabelle:

- 1) Macchine mobili: oli a norme SAE 80 W/90 con caratteristiche API GL5.
- 2) Impianti industriali: oli a norme ISO VG 150 con caratteristiche E.P.

Nella tabella seguente sono riportati le marche più diffuse di lubrificanti con i tipi di oli consigliati per applicazioni normali.

4 - LUBRICATION (prior to start-up)

Standard lubrication is oilbath. Respect the specifications given below for fixed and mobile machines:

- 1) Mobile machinery: SAE 80W/90 oils with API GL5 properties
- 2) Industrial machinery: ISO VG 150 oils with E.P. properties

The following table lists the most common brands of lubricant and the types recommended for normal applications.

4 - SCHMIERUNG (Von Inbetriebnahme)

Die Schmierung erfolgt normal im Ölbad. Je nach Einsatz, d.h. Festanlage oder bewegliche Maschine, sollte man sich an folgenden Tabellen halten:

- 1) Bewegliche Maschinen: Öl gem. Norm SAE 80 W/90 mit Eigenschaften API GL5
- 2) Industrieanlagen: Öl gem. Norm ISO VG 150 mit Eigenschaften E.P.

In der nachfolgenden Tabelle sind die üblichsten Schmiermittelmärken aufgeführt, mit Angabe der empfohlenen Ölsorten für normalen Einsatz.

4 - LUBRIFICATION (avant la mise en route)

La lubrification normale s'effectue en bain d'huile. Selon l'application, installation fixe ou équipement mobile, se reporter aux tableaux suivants:

- 1) Machines mobiles: Huiles aux normes SAE VG 150 avec caractéristiques API GL5.
- 2) Installations industrielles: Huiles aux normes ISO VG 150 avec caractéristiques E.P.

Sur le tableau suivant on a reporté les marques les plus répandues de lubrifiants avec les types d'huile conseillés pour des applications normales.

	IMPIANTI INDUSTRIALI / INDUSTRIAL PLANTS INDUSTRIEANLAGEN / INSTALLATIONS INDUSTRIELLES		MACCHINE MOBILI / MOBILE MACHINES BEWEGLICHE MASCHINEN / MACHINES MOBILES	
	norme ISO .. con caratteristiche E.P. ISO standard .. E.P. grade ISO-Normen .. E.P.-Merkmalen normes ISO .. avec caractéristiques E.P.		norme SAE .. con caratteristica API GL5 SAE standard .. API GL5 grade SAE-Normen .. mit API GL5-Merkmalen normes SAE .. avec caractéristiques API GL5	
Temperatura ambiente Ambient temperature Temperaturbereiche Température ambiante	-10°C / +30°C	+20°C / +45°C	-10°C / +30°C	+20°C / +45°C
AGIP	ISO VG 150 BLASIA 150 BLASIA S150	ISO VG 220 BLASIA 220 BLASIA S 220	SAE 80W/90 ROTRA MP	SAE 85W/140 ROTRA MP
ARAL	DEGOL BG 150	DEGOL BG 220	GETRIEBEOL HYP	GETRIEBEOL HYP
BP - MACH	ENERGOL GR XP 150	ENERGOL GR XP 220 ERNESYN HTX 220	HYPOGEAR EP	HYPOGEAR EP
CASTROL	ALPHA SP 150	ALPHA SP 220	HYPOY	HYPOY
CHEVRON	EDWN.L. GEAR COMPOUND 150	N.L. GEAR COMPOUND 220	UNIVERSAL GEAR LUBRICANTE	UNIVERSAL GEAR LUBRICANTE
ELF	REDUCTELF SP 150	REDUCTELF SP 220	TRANSELF8	TRANSELF8
ESSO	SPARTAN EP 150 GLYCOLUBE 150	SPARTAN EP 220 GLYCOLUBE 220	GEAR OIL GX PONTONIC MP	GEAR OIL GX PONTONIC MP
FINA	GIRAN 150	GIRAN 220		
I.P.	MELLANA 150 PONTIAX HDS	MELLANA 220 PONTIAX HDS	PONTIAX HD	PONTIAX HD
KLÜBER	LAMORA 150 SYNTHESO D150 EP	LAMORA 220 SYNTHESO D220 EP		
MOBIL	MOBILGEAR 629 SHC 629	MOBILGEAR 630 SHC 630	MOBILUBE HD	MOBILUBE HD
SHELL	OMALA EP 150 TIVELA OIL WA-SA	OMALA EP 220 TIVELA OIL WB	SPIRAX HD	SPIRAX HD
TOTAL	CARTER EP 150	CARTER EP 220	TRANSMISSION TM	TRANSMISSION TM

— Temperatura sulla carcassa, questa non deve superare nel punto più caldo i 70-75°C

— The temperature of the gear case, which should not exceed 70-75°C at the hottest point.

— Gehäusestemperatur, an der Wärmsten Stelle max. 70-75°C.

— La température sur la carcasse; l'échauffement maximum de celle-ci ne devant pas dépasser les 70-75°C.

 Oli a base sintetica

 Synthetic oil

 Synthetische Öle

 Huiles à base synthétique

LUBRIFICAZIONE FRENI

I freni idraulici a dischi multipli hanno lubrificazione unica con il riduttore.

BRAKES LUBRICATION

The hydraulically operated multidisc brakes are lubricated by the same oil as the gearbox.

BREMSE SCHMIERUNG

Die hydraulischen Lamellenbremsen werden über die Schmierung des Untersetzungsgetriebes geschmiert.

FREINS LUBRIFICATION

Les freins hydrauliques à disques multiples sont lubrifiés avec la même huile que les réducteurs.

STADIO RIDUZIONE A VITE SENZA FINE (3/VF) / WORM REDUCTION MODULE (3/VF)
SCHNECKENÜBERSETZUNGSSTUFE (3/VF) / ETAGE DE REDUCTION A VIS SANS FIN (3/VF)
STADIO RIDUZIONE AD ASSI ORTOGONALI (3/A) / HELICAL BEVEL REDUCTION MODULE (3/A)
KEGELRADÜBERSETZUNGSSTUFE (3/A) / ETAGE DE REDUCTION A AXES ORTHOGONALES (3/A)

Tipo di carico / Type of Load Art der Belastung / Type de charge	0 °C / +20 °C		+20 °C / +40 °C	
	Olio minerale Mineral oil Mineralöl Huile minérale ISO VG	Olio sintetico Synthetic oil Syntheseöl Huile synthétique ISO VG	Olio minerale Mineral oil Mineralöl Huile minérale ISO VG	Olio sintetico Synthetic oil Syntheseöl Huile synthétique ISO VG
Carico leggero / Light load / Leicht / Charge légère	150	150	220	220
Carico medio / Medium load / Normal / Charge moyenne	150	150	320	220
Carico pesante / Heavy load / Schwer / Charge lourde	220	220	460	320

Per applicazioni particolari come temperature particolarmente elevate, requisiti di non infiammabilità dell'olio, ecc. interpellare l'Ufficio tecnico TRASMITAL.

For particular applications like: high temperature running conditions, nonflammable oil, etc. contact Trasmital Technical Departements.

Für spezielle Einsatzbedingungen, wie sehr hohe Temperaturen, Notwendigkeit der Verwendung von nicht entflammbarem Öl, usw. setzen Sie sich bitte mit dem technischen Büro von Trasmital in Verbindung.

Dans le cas d'applications particulières avec des températures élevées...où la non inflammabilité de l'huile est requise,...etc., contacter le service technique TRASMITAL.

La temperatura massima dell'olio in esercizio continuo non deve comunque superare gli 85°C.

Maximum operating oil temperature must never exceed 85° C.

Die maximale Öltemperatur darf im Dauerbetrieb 85°C nicht überschreiten.

La température maximum de l'huile en fonctionnement continu ne doit de toute façon pas dépasser 85°C.

RIEMPIMENTO

FILLING

EINFÜLLEN

REPLISSAGE

I riduttori vengono forniti senza olio lubrificante.

Gearboxes are supplied without oil.

Die Getriebe werden ohne Schmieröl ausgeliefert.

Les réducteurs sont livrés sans huile de lubrification.

Tutti i riduttori sono provvisti dei tappi di carico, livello, sfianto e scarico olio.

All gearboxes are equipped with filler, lever, breather, and drain plugs. To fill the gearbox secure it in its exact working position, unscrew the oil filler plug, and add oil until it is visible in the level window. The position of the window will obviously depend on whether the unit is mounted horizontally or vertically.

Alle Getriebe sind mit Füllstopfen, Füllstandanzeige, Entlüftung und Ölabblass ausgestattet. Zum Einfüllen des Öls muss sich das Getriebe in der genauen Betriebsposition befinden, dann den Nachfüllstopfen lösen und bis zum korrekten Füllstand auffüllen, der von der Einbaulage abhängt: senkrecht oder waagrecht. Zum Ablassen des Öl den magnetischen Ablasstopfen entfernen und das Öl abfließen lassen.

Tous les réducteurs sont équipés de bouchons de remplissage, niveau, reniflard et vidange d'huile.

Per effettuare il riempimento olio occorre avere il riduttore nella esatta posizione di funzionamento, svitare il tappo di carico olio e riempire fino al livello la cui posizione dipende dal tipo di montaggio: orizzontale o verticale.

To drain, remove the magnetic drain plug and drain off oil. If possible, drain while the oil is hot and remove the filler plug from the top of the gearbox to give optimum oil flow.

Dieser Vorgang ist einfacher, wenn das Öl noch warm ist und bei abgeschraubtem Nachfüllstopfen, damit die Luft besser nachfließt.

Pour effectuer le remplissage d'huile il faut présenter le réducteur dans la position exacte de fonctionnement, dévisser le bouchon de remplissage d'huile et remplir jusqu'au niveau dépendant du type de montage: horizontal ou vertical.

Per lo scarico svitare il tappo di scarico magnetico e lasciare defluire l'olio.

Per agevolare l'operazione sarebbe meglio che l'olio fosse ancora caldo e che si sia smontato anche un tappo posizionato in alto nel riduttore per avere una circolazione di aria.

Pour la vidange dévisser le bouchon magnétique de vidange et laisser couler l'huile. Pour faciliter l'opération il est préférable que l'huile soit encore chaude et qu'un autre bouchon positionné en hauteur soit ôté pour permettre une circulation d'air.

NOTA: per i riduttori con freno, la lubrificazione del freno è comune a quella del riduttore.

Note: In gearboxes with brakes, brake lubrication is provided by the gearbox lubricant.

Anmerkung: Für Getriebe mit Bremse, entspricht die Schmierung der Bremse auf jeden Fall der Getriebeschmierung.

NOTA: Pour les réducteurs équipés de frein, la lubrification de ce dernier est commune avec celle du réducteur.

POSIZIONE TAPPI OLIO

PLUG POSITIONS

POSITION DER SCHRAUBEN

POSITIONS DES BOUCHONS

(FIG.32)

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| TUTTI I RIDUTTORI | ALL GEARBOXES |
| 1 Tappo carico e sfiato | Filling/breather oil plug |
| 2 Tappo di livello | Oil level plug |
| 3 Tappo scarico | Oil draining plug |
| 4 Comando freno | Brake port |

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| RIDUTTORI LINEARI AD 1 STADIO | 1 STAGE INLINE GEARBOXES |
| 1A Tappo carico e sfiato | Filling/breather oil plug |
| 3A Tappo scarico | Oil draining plug |

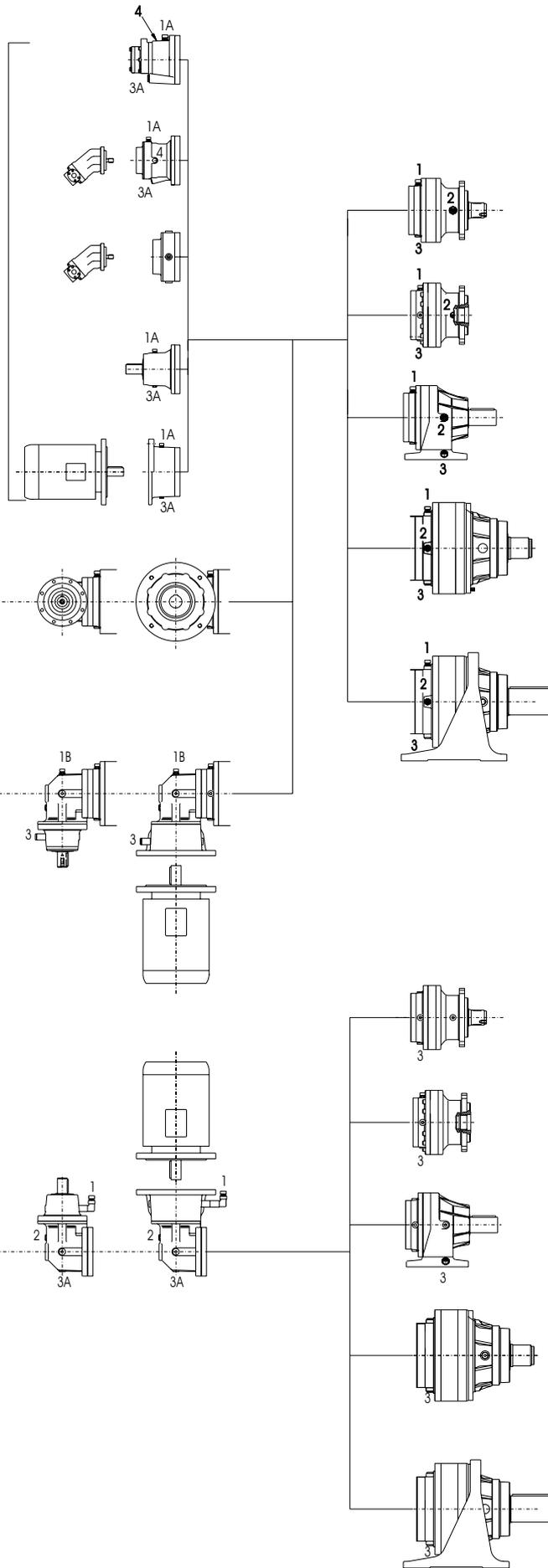
- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| RIDUTTORI LINEARI A 2 STADI | 2 STAGE RIGHT ANGLE GEARBOXES |
| 1b Tappo carico e sfiato | Filling/breather oil plug |
| 3A Tappo scarico | Oil draining plug |

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| ALLE GETRIEBE | TOUTES REDUCTEURS |
| 1 Einfüll- und Ablassschraube | Bouchon de remplissage et reniflard |
| 2 Ölstandschraube | Bouchon de niveau |
| 3 Ölablassschraube | Bouchon de vidange |
| 4 Bremsöffnung | Commande frein |

- | | |
|-------------------------------------|--|
| LINEAR GETRIEBE MIT 1 STUFEN | REDUCTEURS COAXIALE AVEC 1 TRAIN DE REDUCTION |
| 1A Einfüll- und Ablassschraube | Bouchon de remplissage et reniflard |
| 3A Ölablassschraube | Bouchon de vidange |

- | | |
|--|---|
| RECHTWINLIG GETRIEBE MIT 2 STUFEN | REDUCTEURS A RENVOI D'ANGLE AVEC 2 TRAINS DE REDUCTION |
| 1B Einfüll- und Ablassschraube | Bouchon de remplissage et reniflard |
| 3A Ölablassschraube | Bouchon de vidange |

A
E



B1
B3
I1
I3

B2
I2

B0
I0

300-307

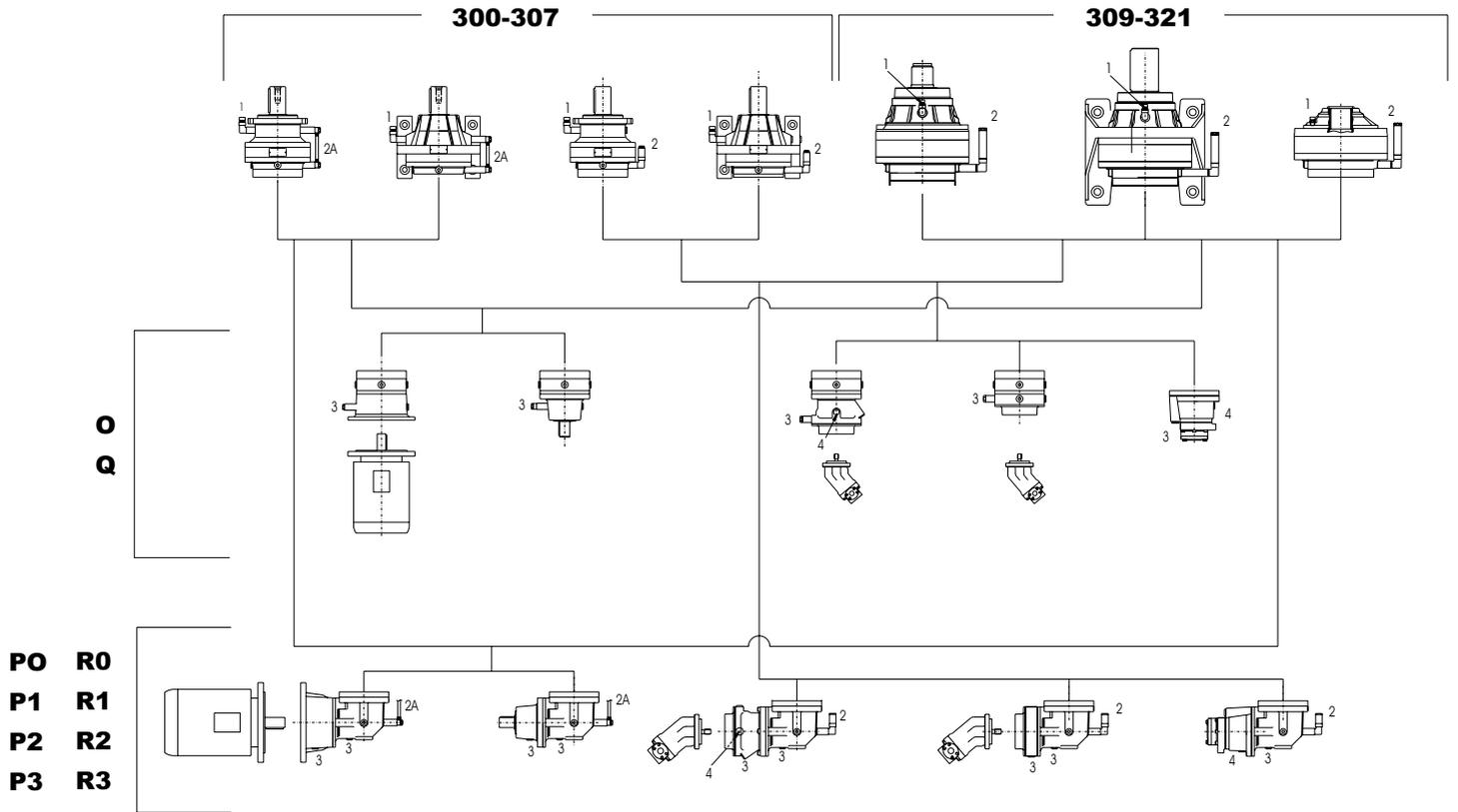
309-321

300-307

309-321

POSIZIONE TAPPI OLIO PLUG POSITIONS POSITION DER SCHRAUBEN POSITIONS DES BOUCHONS

(FIG.33)



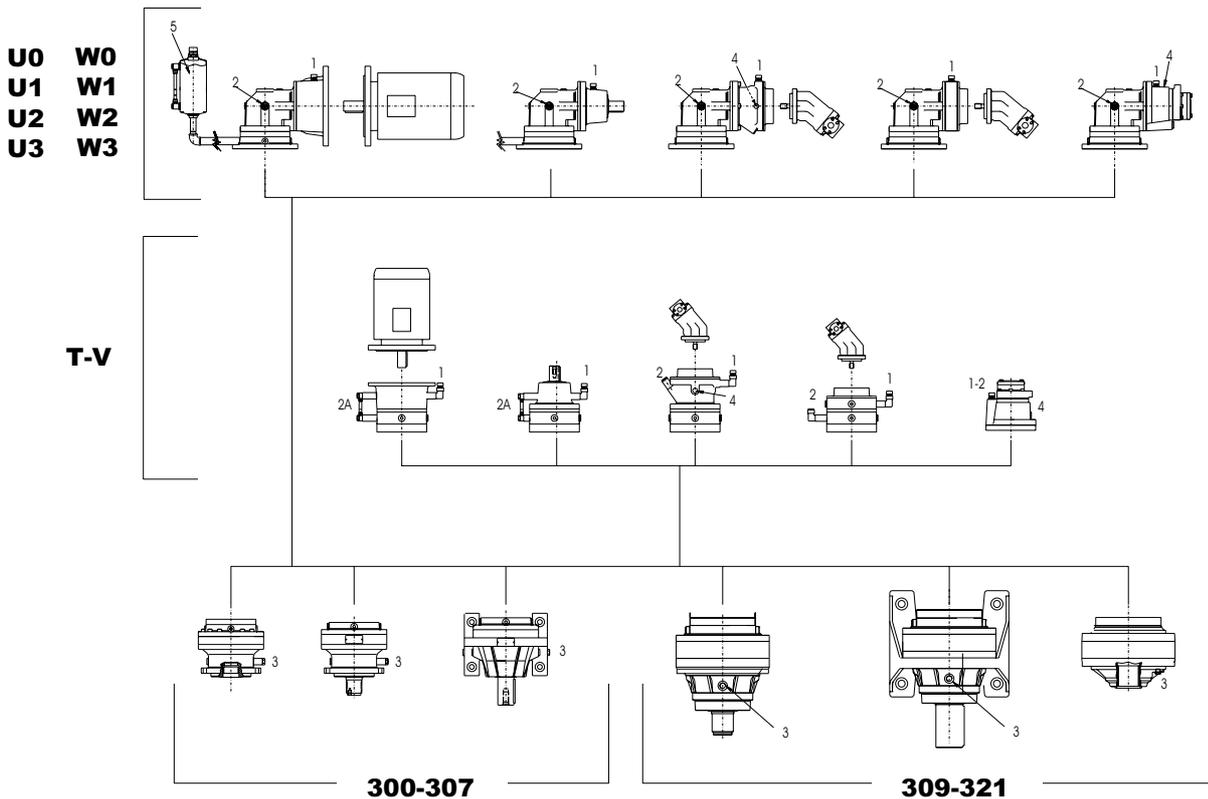
TUTTI I RIDUTTORI
1 Tappo carico e sfiato
2 Tappo di livello
2A Tubo trasparente di livello
3 Tappo scarico
4 Comando freno

ALL GEARBOXES
Filling/breather oil plug
Oil level plug
Transparent oil level hose
Oil draining plug
Brake port

ALLE GETRIEBE
Einfüll- und Ablassschraube
Ölstandschaube
Ölstandschaube
Ölablaßschraube
Bremsöffnung

TOUTES REDUCTEURS
Bouchon de remplissage et reniflard
Bouchon de niveau
Bouchon de niveau
Bouchon de vidange
Commande frein

(FIG.34)



POSIZIONE TAPPI OLIO
Serie 3/VF

PLUG POSITIONS
3/VF Series

POSITION DER SCHRAUBEN
Serie 3/VF

POSITIONS DES BOUCHONS
Série 3/VF

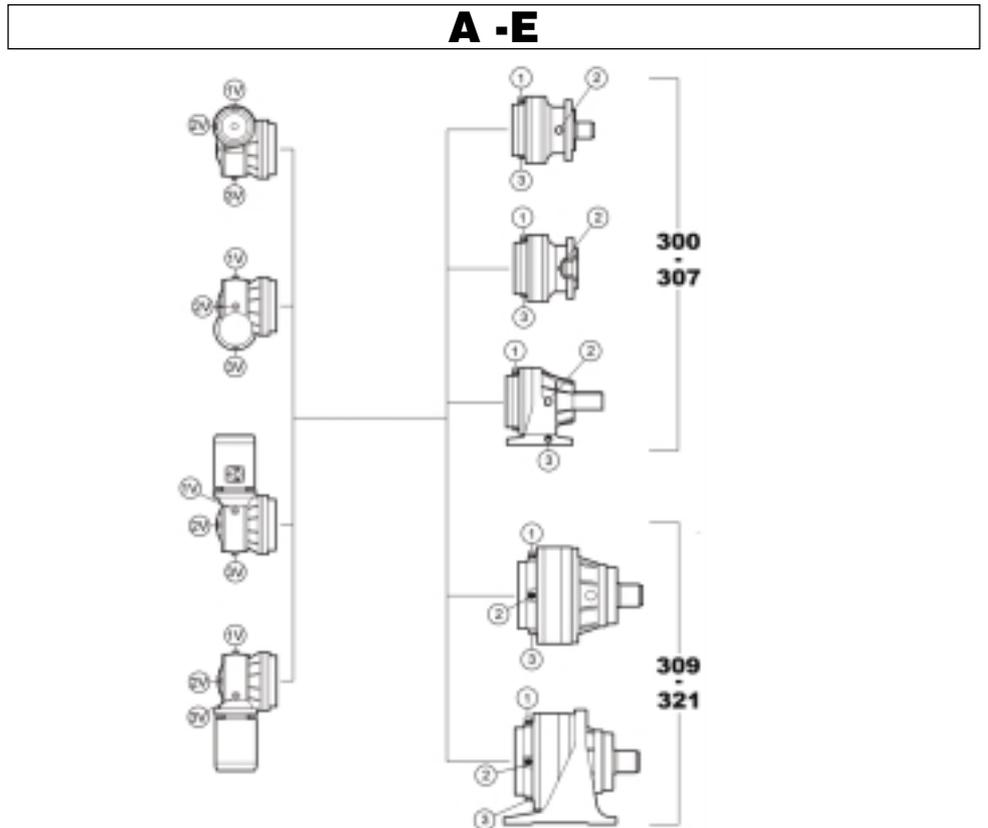
- TUTTI I RIDUTTORI**
(stadi epicicloidali)
- 1 Tappo carico e sfiato
 - 2 Tappo di livello
 - 3 Tappo scarico
- (stadio a vite senza fine)
- 1V Tappo carico e sfiato
 - 2V Tappo di livello
 - 3V Tappo scarico

- ALL GEARBOXES**
(planetary stages)
- 1 Filling/breather oil plug
 - 2 Oil level plug
 - 3 Oil draining plug
- (worm reduction module)
- 1V Filling/breather oil plug
 - 2V Oil level plug
 - 3V Oil draining plug

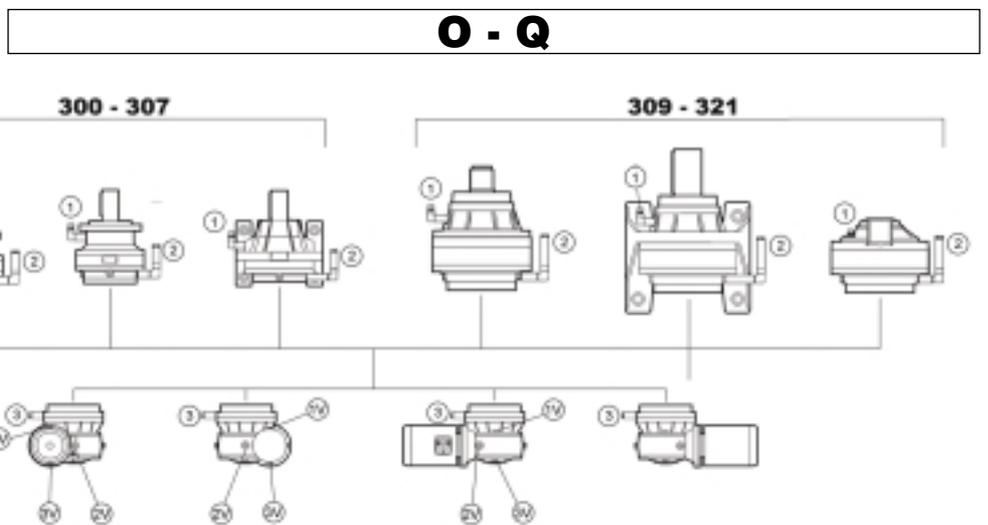
- ALLE GETRIEBE**
(Planetenstufen)
- 1 Einfüll-und Ablasschraube
 - 2 Ölstandschrabe
 - 3 Ölablasschraube
- (Schneckenübersetzungsstufe)
- 1V Einfüll-und Ablasschraube
 - 2V Ölstandschrabe
 - 3V Ölablasschraube

- TOUTES REDUCTEURS**
(étages épicycloïdaux)
- 1 Bouchon de remplissage et reniflard
 - 2 Bouchon de niveau
 - 3 Bouchon de vidange
- (étage de réduction à vis sans fin)
- 1V Bouchon de remplissage et reniflard
 - 3V Bouchon de niveau
 - 3V Bouchon de vidange

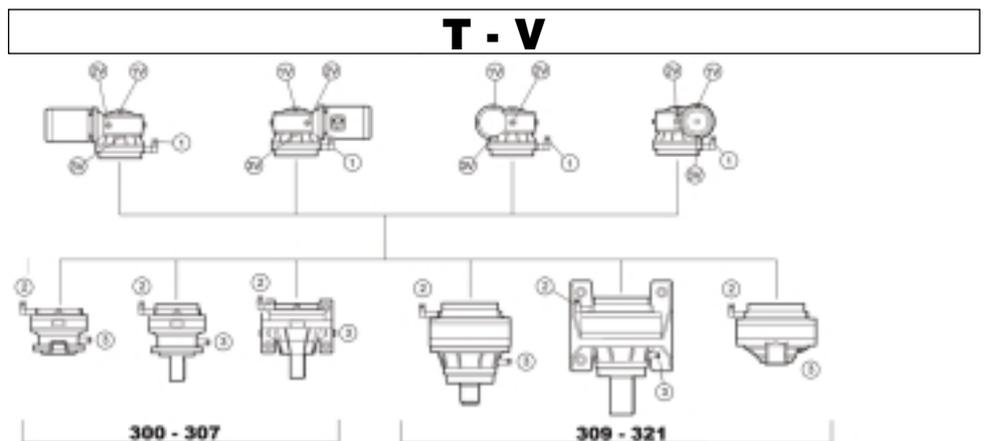
(FIG.35)



(FIG.36)



(FIG.37)



POSIZIONE TAPPI OLIO
Serie 3/A

PLUG POSITIONS
3/A Series

POSITION DER SCHRAUBEN
Serie 3/A

POSITIONS DES BOUCHONS
Série 3/A

- TUTTI I RIDUTTORI**
(stadi epicicloidali)
- 1 Tappo carico e sfiato
 - 2 Tappo di livello
 - 3 Tappo scarico
- (stadio a vite senza fine)
- 1A Tappo carico e sfiato
 - 2A Tappo di livello
 - 3A Tappo scarico

- ALL GEARBOXES**
(planetary stages)
- 1 Filling/breather oil plug
 - 2 Oil level plug
 - 3 Oil draining plug

- (worm reduction module)
- 1A Filling/breather oil plug
 - 2A Oil level plug
 - 3A Oil draining plug

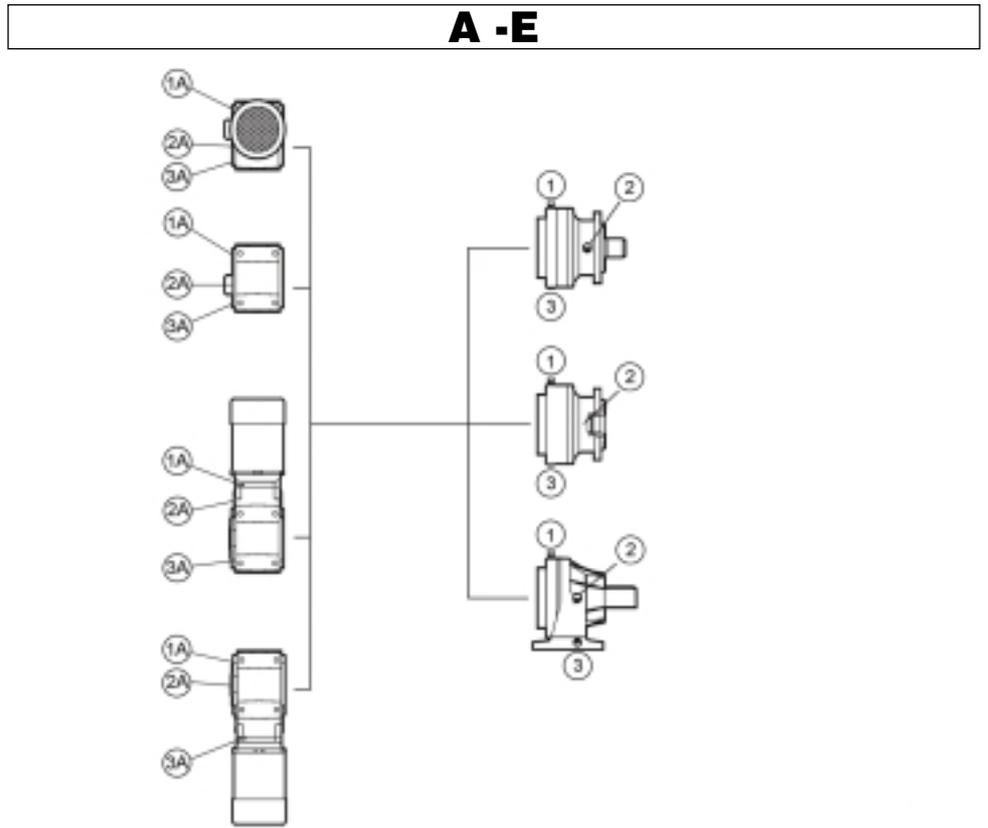
- ALLE GETRIEBE**
(Planetenstufen)
- 1 Einfüll-und Ablassschraube
 - 2 Ölstandschrabe
 - 3 Ölablassschraube

- (Schneckenübersetzungsstufe)
- 1A Einfüll-und Ablassschraube
 - 2A Ölstandschrabe
 - 3A Ölablassschraube

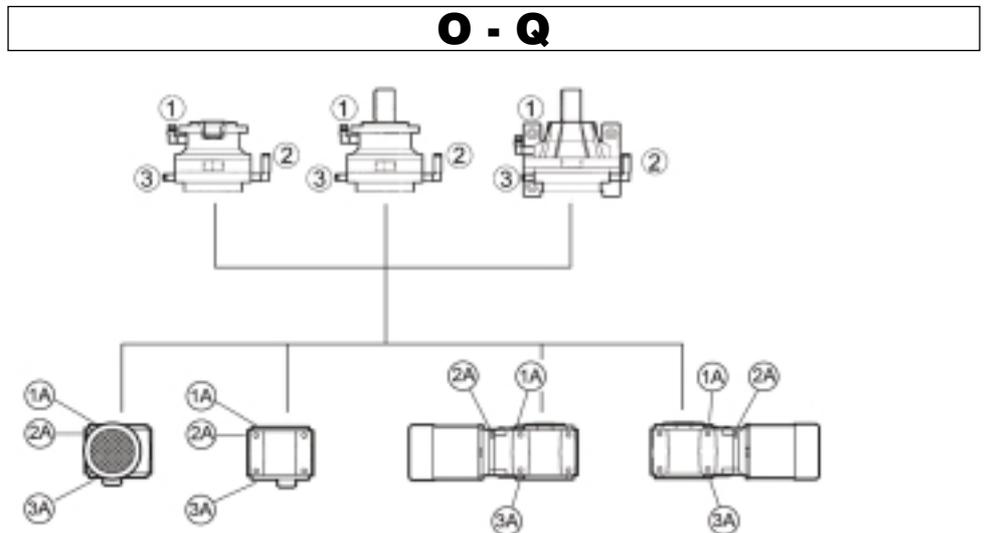
- TOUTES REDUCTEURS**
(étages épicycloïdaux)
- 1 Bouchon de remplissage et reniflard
 - 2 Bouchon de niveau
 - 3 Bouchon de vidange

- (étage de réduction à vis sans fin)
- 1A Bouchon de remplissage et reniflard
 - 2A Bouchon de niveau
 - 3A Bouchon de vidange

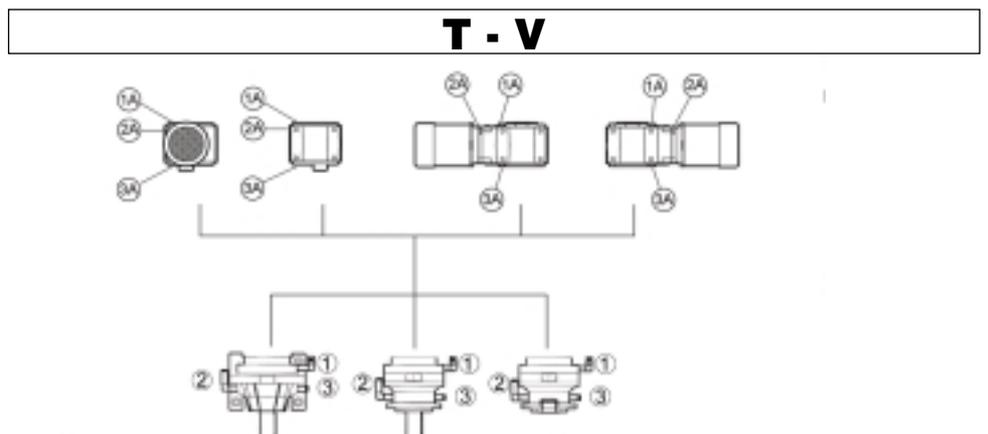
(FIG.38)



(FIG.39)



(FIG.40)



QUANTITÀ OLIO (l)
Serie 3_L e 3_R

OIL QUANTITY (l)
3_L and 3_R Series

SCHMIEROLMENGE (l)
Serie 3_L und 3_R

QUANTITÉ D'HUILE (l)
Série 3_L et 3_R

Tipo/Type Typ/Type		3_L 				3_R 					
		Posizione di montaggio Mounting position Einbaulagen Position de montage 			VK	Posizione di montaggio Mounting position Einbaulagen Position de montage 			VK		
		A	T	O	T	BO	U	P	U		
300	L1	0.6	1.0	0.9		300	R2	1.2	1.7	1.5	
	L2	0.9	1.3	1.2			R3	1.5	2.0	1.8	
	L3	1.2	1.6	1.5			R4	1.8	2.3	2.1	
	L4	1.5	1.9	1.8							
301	L1	0.8	1.2	1.1		301	R2	1.6	2.1	1.9	
	L2	1.1	1.5	1.4			R3	1.9	2.4	2.2	
	L3	1.4	1.8	1.7			R4	2.2	2.7	2.5	
	L4	1.7	2.1	2.0							
303	L1	1.3	2.3	2.0	2.8	303	R2	2.2	2.8	2.6	3.3
	L2	1.6	2.6	2.3	3.1		R3	2.5	3.1	2.9	3.6
	L3	1.9	2.9	2.6	3.4		R4	2.8	3.4	3.2	3.9
	L4	2.2	3.2	2.9	3.7						
305	L1	1.6	2.6	2.4	3.1	305	R2	2.5	3.1	2.9	3.6
	L2	2.1	3.1	2.9	3.6		R3	3.0	3.6	3.4	4.1
	L3	2.4	3.4	3.2	3.9		R4	3.3	3.9	3.7	4.4
	L4	2.7	3.7	3.5	4.2						
306	L1	2.5	3.5	3.2	4.5	306	R2	4.0	5.0	4.8	6.0
	L2	3.3	4.3	4.0	5.3		R3	4.8	5.8	5.6	6.8
	L3	3.6	4.6	4.3	5.6		R4	5.1	6.1	5.9	7.1
	L4	3.9	4.9	4.6	5.9						
307	L1	3.5	5.0	4.5	6.0	307	R2	6.0	8.0	7.0	9.0
	L2	4.5	6.0	5.5	7.0		R3	7.0	9.0	8.0	10.0
	L3	5.0	6.5	6.0	7.5		R4	7.5	9.5	8.5	10.5
	L4	5.3	6.8	6.3	7.8						
309	L1	4.0	5.5	5.0	6.5	309	R2	6.5	8.5	7.5	9.5
	L2	5.0	6.5	6.0	7.5		R3	7.5	9.5	8.5	10.5
	L3	5.5	7.0	6.5	8.0		R4	8.0	10.0	9.0	11.0
	L4	5.8	7.3	6.8	8.3						
310	L1	5.0	6.5	6.0	8.5	310	R3	11.0	13.0	12.0	15.0
	L2	6.3	7.8	7.3	9.8		R4	12.0	14.0	13.0	16.0
	L3	7.1	8.6	8.1	10.6						
	L4	7.4	8.9	8.4	10.9						
311	L1	7.0	12.0	10.0	14.0	311	R2	14.0	19.0	17.0	21
	L2	9.0	14.0	12.0	16.0		R3	16.0	21	19.0	23
	L3	10.0	15.0	13.0	17.0		R4	17.0	22	20	24
	L4	10.5	15.5	13.5	18.0						
313	L1	9.0	14.0	12.0	16.0	313	R2	16.0	21	19	23
	L2	11.5	16.5	14.5	19.0		R3	19.0	24	22	26
	L3	12.5	17.5	15.5	20		R4	20	25	23	28
	L4	13.0	18.0	16.0	21						
315	L1	15.0	23	19.0	26	315	R3	27	35	31	38
	L2	19.0	27	23	30		R4	30	38	34	41
	L3	21	29	25	32						
	L4	22	30	26	33						
317	L1	20	35	30		317	R3	38	52	48	
	L2	26	41	36			R4	42	56	52	
	L3	29	44	39							
	L4	30	45	40							
319	L1	25	45	38							
	L2	35	55	48							
	L3	40	60	53							
	L4	43	63	56							
321	L1	30	50	43							
	L2	45	65	58							
	L3	51	71	64							
	L4	55	75	68							

N.B. Le quantità d'olio sono indicative. Verificare l'esatto livello al momento del riempimento tramite l'apposito tappo.

N.B. Oil quantities are indicative. Check actual level after filling through the appropriate plug.

Achtung! Die Angabe bezüglich Ölmenge sind Richtwerte. Der Ölstand soll während des Einfüllens anhand des Ölstandstopfens überprüft werden.

N.B. Les quantités d'huile sont indicatives. Vérifiez la quantité correcte de lubrifiant selon le niveau d'huile.

QUANTITÀ OLIO (I)
Serie 3/VF - 3/A
OIL QUANTITY (I)
3/VF - 3/A Series
SCHMIEROLMENGE (I)
Serie 3/VF - 3/A
QUANTITÉ D'HUILE (I)
Série 3/VF - 3/A

Tipo Type Typ Type	Entrata Input Eingang Entrée	Posizioni di montaggio / Mounting positions / Einbaulagen / Positions de montage											
		AA-EA-FD	(B3)	AF-EF-FE	(V6)	AE-EE-FF	(V5)	AD-ED-FA	(B8)	TA-TE-TF-TD-VA-VC-VF-IO	(B6)	OA-OE-OF-OD-QA-QE-QF-QD	(B7)
3/VF 00L3 3/VF 01L3	HS - P	0.90 1.10	0.12	0.90 1.10	0.12	0.90 1.10	0.12	0.90 1.10	0.12	1.30 1.50	0.12	1.20 1.40	0.12
3/VF 03L3		1.60	0.32	1.60	0.32	1.60	0.32	1.60	0.32	2.60	0.32	2.30	0.32
3/VF 05L3		2.10	0.50	2.10	0.50	2.10	0.50	2.10	0.50	3.10	0.50	2.90	0.50
3/VF 06L3 3/VF 10L4		3.30 7.10	0.87	3.30 7.10	0.87	3.30 7.10	0.87	3.30 7.10	0.87	4.30 8.60	0.87	4.00 8.10	0.87
3/VF 07L3	HS	4.50	2.80	4.50	2.60	4.50	2.60	4.50	1.70	6.00	1.90	5.50	1.90
3/VF 11L4 3/VF 13L4	P	10.00 12.50	2.40	10.0 12.5	2.60	10.00 12.50	2.60	10.00 12.50	1.70	15.00 17.50	1.90	13.00 15.50	1.90
3/VF 09L3 3/VF 10L3 3/VF 15L4	HS P	5.00 6.30 21	4.50 4.30	5.00 6.30 21	3.90 3.90	5.00 6.30 21	3.90 3.90	5.00 6.30 21	3.00 3.00	6.50 7.80 29	3.50 3.50	6.00 7.30 25	3.50 3.50
3/VF 11L3 3/VF 13L3 3/VF 17L4	HS P	9.00 11.50 29	9.60 7.80	9.00 11.50 29	6.70 6.70	9.00 11.50 29	6.70 6.70	9.00 11.50 29	5.00 5.00	14.00 16.50 44	5.50 5.50	12.00 14.50 39	5.50 5.50
3/VF 15L3 3/VF 19L4	HS P	19.00 40	15.00 11.00	19.00 40	8.90 8.90	19.00 40	9.40 9.40	19.00 40	7.50 7.50	27 60	9.50 9.50	23 53	9.50 9.50
3/VF 17L3 3/VF 21L4	HS P	26 51	28 23	26 51	16.80 16.80	26 51	17.50 17.50	26 51	10.70 10.70	41 71	17.00 17.00	36 64	17.00 17.00

Stadi epicicloidali / planetary stages / Planetenstufen / étages épicycloïdaux

Stadio di riduzione a vite senza fine / worm reduction module / Schneckenübersetzungsstufe / étage de réduction à vis sans fin

Tipo Type Typ Type	Posizioni di montaggio / Mounting positions / Einbaulagen / Positions de montage											
	AA-EA-FD	(B3)	TA-TE-TF-TD-VA-VC-VF-IO	(B6)	OA-OE-OF-OD-QA-QE-QF-QD	(B7)	AD-ED-FA	(B8)	AF-EF-FE	(VA)	AE-EE-FF	(VB)
3/A 00L2	0.60	1.30	1.00	1.30	0.90	1.30	0.60	1.30	0.60	1.30	0.60	1.30
3/A 01L2	0.80	2.15	1.20	2.15	1.10	2.15	0.80	2.15	0.80	2.15	0.80	2.15
3/A 03L2	1.30	2.95	2.30	2.95	2.00	2.95	1.30	2.95	1.30	2.95	1.30	2.95
3/A 05L2	1.60	3.50	2.60	3.50	2.40	3.50	1.60	3.50	1.60	5.60	1.60	3.50
3/A 06L2	2.50	4.60	3.50	7.60	3.20	4.20	2.50	7.90	2.50	11.10	2.50	8.50
3/A 07L2	3.50	6.80	5.00	7.70	4.50	12.20	3.50	14.40	3.50	17.90	3.50	13.80

Stadio epicicloidale / planetary stage / Planetenstufe / étage épicycloïdal

Stadio di riduzione ad assi ortogonali / Helical bevel reduction module / Kegelradübersetzungsstufe / étage de réduction à axes orthogonaux

Lubrificazione permanente

Life lubricated

Dauerschmierung

Lubrification permanente

NOTA: nei riduttori e motoriduttori combinati la lubrificazione degli stadi epicicloidali è separata da quella dei riduttori a vite senza fine (3/VF) o ortogonali (3/A).

NOTE: Combined gearboxes and gearmotors feature separate lubrication for planetary stages and for worm gearboxes (3/VF) or helical bevel units (3/A).

MERKE: Bei den kombinierten Getrieben oder Getriebemotoren ist die Schmierung der Planetenstufen von denen der Schneckengetriebe (3/VF) oder Kegelradgetriebe (3/A) getrennt.

REMARQUE: Sur les réducteurs et motoréducteurs combinés, la lubrification des étages épicycloïdaux est séparée de celle des réducteurs à vis sans fin (3/VF) ou orthogonaux (3/A).

5 - MESSA IN FUNZIONE

Prima di avviare il riduttore controllare:

- Esatto posizionamento tappi olio.
- Tappo sfiato che non sia ostruito da sporcizia o vernice. La sua chiusura provoca sovrappressione all'interno del riduttore con conseguente espulsione degli anelli di tenuta.
- Avviare il riduttore possibilmente senza carico e quando è possibile a bassa velocità.
- Verificare che il funzionamento sia regolare ed in assenza di eccessiva rumorosità.

Dopo le prime ore di esercizio verificare:

- Temperatura sulla carcassa, questa non deve superare nel punto più caldo i 70-75°C.
- Esatto serraggio viti.

5 - START-UP

Before starting the gearbox, check the exact position of the oil plug and check that the breather is not blocked by dirt or paint.

If the breather is blocked, pressure can build up inside the gearbox and blow out the seal rings.

If possible, start up the gearbox without load and at low speed.

Check that the gearbox runs smoothly and does not generate excessive noise;

After the first few hours operation, check the temperature of the gearbox casing.

At its hottest point it should not exceed 70°-75°C.

Also check that all bolts are tight.

5 - INBETRIEBNAHME

Von Inbetriebnahme des Getriebes folgendes kontrollieren:

- Korrekte Position des Ölstopfens.
- Entlüftungsstopfen darf nicht von Schmutz oder Lack verstopft sein. Ist er geschlossen, dann führt dies zu Überdruck im Getriebe und die Dichtringe lösen sich.
- Das Getriebe möglichst ohne Last und, falls möglich, mit geringer Geschwindigkeit anfahren.
- Kontrollieren, ob der Betrieb gleichmäßig und ohne Störgeräusche erfolgt.

Nach den ersten Betriebsstunden:

- Temperatur am Gehäuse prüfen: sie darf an der heißesten Stelle 70-75°C nicht überschreiten.
- Prüfen ob alle Schrauben gut angezogen sind.

5 - MISE EN ROUTE

Avant la mise en route, vérifier:

- *La position exacte des bouchons.*
- *Que le bouchon reniflard ne soit pas obstrué par des impuretés ou de la peinture. Son obstruction provoque une surpression à l'intérieur du réducteur avec pour conséquence l'extrusion des bagues d'étanchéité.*
- *Procéder au démarrage du réducteur si possible à vide et éventuellement à basse vitesse.*
- *Vérifier que le fonctionnement est normal et sans bruit excessif.*

Après les premières heures de fonctionnement, vérifier:

- *La température sur le carter - celle-ci ne doit pas dépasser au point le plus chaud 70-75°C.*
- *Le bon serrage des vis.*

6 - MANUTENZIONE

In condizioni di normale esercizio il riduttore non necessita di manutenzione.

Sono solo da effettuare le normali verifiche di livello e cambio olio come segue:

Cambio olio

Effettuare il primo cambio olio circa dopo 100÷150 ore di lavoro.

Successivamente effettuare il cambio ogni 2000÷3000 ore a seconda degli impieghi o almeno una volta all'anno.

È buona norma comunque controllare il livello una volta al mese per funzionamento intermittente, più frequentemente per funzionamento in continuo e aggiungere olio se necessario.

Nota: è sempre opportuno procedere al cambio degli anelli di tenuta, quando:

- l'anello di tenuta viene smontato;
- quando si fa una revisione del riduttore;
- riposizionare l'anello di tenuta in modo che il labbro di tenuta del nuovo anello non lavori sulla stessa pista di scorrimento dell'anello precedente.

Nota: se il riduttore dovesse rimanere fermo per lunghi periodi si consiglia di riempirlo completamente di olio che sarà riportato al giusto livello quando questo verrà rimesso in esercizio.

6 - MAINTENANCE

Gearboxes are virtually maintenance free under normal operating conditions. The only periodic operations required are checks on oil level and oil changes as follows:

Oil Changes

Change the oil first after 100-150 hours operation.

Subsequently, change the oil only every 2000-3000 hours operation depending on application. Alternatively change oil once a year.

Check the oil level in the gearbox every month and top up as necessary.

Note: *We recommend that you also change the oil seals on the following occasions:*

- *whenever the seal rings are removed;*
- *whenever the gearbox is serviced/reconditioned;*
- *at least once a year with electric motor drives.*

When fitting new seals, avoid locating the lip of the new seal in exactly the same place as that of the old seal.

Note: *Fill a gearbox completely with oil before any long idle period. Drain to the normal level prior to re-starting operation.*

6 - WARTUNG

Unter normalen Betriebsbedingungen bedarf das Getriebe keiner Wartung. Nur der Ölstand sollte regelmässig geprüft und das Öl muss gewechselt werden:

Ölwechsel

Den ersten Ölwechsel nach ca. 100-150 Betriebsstunden vornehmen, dann alle 2000 bis 300 Betriebsstunden je nach Einsatz, oder mindestens einmal im Jahr. Es empfiehlt sich, die Ölstand einmal im Monat zu kontrollieren und, falls nötig, nachfüllen.

Anmerkung: Es ist stets empfehlenswert, die Dichtringe auszutauschen, wenn:

- der Dichtring ausgebaut wird
- wenn das Getriebe überholt wird
- bei Antrieb mit Elektromotor mindestens einmal jährlich.

Den Dichtring so einsetzen, daß die Dichtlippe des neuen Rings nicht an der gleichen Stelle ansetzt, wie jene des alten Rings.

Anmerkung: Sollte das Getriebe über längere Zeiträume stehen, dann wird empfohlen, es vollständig mit Öl zu füllen und den korrekten Füllstand erst bei erneuter Inbetriebnahme wiederherzustellen.

6 - ENTRETIEN

Dans les conditions normales d'utilisation le réducteur ne nécessite pas d'entretien. Seul sont à effectuer les contrôles habituels de niveau et la vidange de l'huile comme suit:

Vidange d'huile

Effectuer la première vidange après 100/150 heures de travail environ.

Puis successivement toutes les 2000-3000 heures selon le type d'utilisation ou au minimum une fois l'an.

Il est toutefois conseillé de contrôler le niveau une fois par mois et faire l'appoint d'huile si nécessaire.

Remarque: *Il est toujours opportun de procéder au changement des joints d'étanchéité, lorsque:*

- *Le joint a été démonté.*
- *On procède à une révision du réducteur.*

Remplacer le nouveau joint de façon que les bords ne travaillent pas sur la même piste de glissement que le joint précédent.

Remarque: *Si par nécessité le reducteur devait rester arrêté pour de longues périodes, il est conseillé de remplir complètement d'huile.*

La mise à niveau sera effectuée lors de la remise en route du réducteur.

<p>PRECARICO E MOMENTO DI SERRAGGIO PER VITI CON FILETTATURA ISO A PASSO GROSSO</p> <p>Il precarico è stato calcolato pari al 70% del carico di snervamento minimo. Il momento torcente è stato calcolato impiegando la formula (39) del manuale Junker & Blume, ed attribuendo al coefficiente di attrito μ_{ges} il valore medio μ_{ges} 0,14.</p>	<p>Ø nom. vite Ø nom. screw Ø Güte klasse Diam. nom. vis</p>	<p>Precarico max V (daN) Max preloading V (daN) Beanspruchbarkeit max. (daN) Précharge max V (daN)</p>			<p>Momento max Ma (daNm) Max torque Ma (daNm) Anzugsmoment max (daNm) Couple max Ma (daNm)</p>		
		<p>8.8 8 G</p>	<p>10.9 10 K</p>	<p>12.9 12 K</p>	<p>8.8 8 G</p>	<p>10.9 10 K</p>	<p>12.9 12 K</p>
<p>PRELOADING AND TIGHTENING TORQUE FOR ISO STD. PITCH SCREWS</p> <p>Preloading has been calculated at 70% of the vizls point. Formula (39) of the Junker and Blume's hand-book has been used to calculate the torque, and a mean value of μ_{ges} 0,14 has been given to friction coefficient μ_{ges}.</p>	M 4x0,7	394	554	665	0,31	0,43	0,52
	M 5x0,8	635	895	1070	0,60	0,84	1,01
	M 6x1	902	1270	1520	1,03	1,46	1,75
	M 8x1,25	1640	2310	2770	2,48	3,49	4,19
	M 10x1,5	2600	3660	4380	4,97	7,0	8,37
	M 12x1,75	3780	5320	6380	8,46	11,9	14,30
<p>BEANSPRUCHBARKEIT UND ANZUGSMOMENT DER SCHRAUBEN MIT HOHER GEWINDESTELUNG GEM.ISO</p> <p>Die Beanspruchbarkeitswerte betragen 70% der min. Bruchbelastung. Das Anzugsmoment wurde gem Formel 39 des Junker und Blume Manuals errechnet unter Berücksichtigung eines Reibungskoeffizienten von μ_{ges} 0,14 (Mittelwert).</p>	M 14x2	5160	7250	8700	13,46	18,92	22,70
	M 16x2	7020	9900	11000	20,40	28,80	34,60
	M 18x2,5	8600	12100	14500	28,40	40,0	48,0
	M 20x2,5	11000	15540	18500	39,6	55,60	66,60
<p>PRÉCHARGE ET COUPLE DE SERRAGE POUR VIS À FILETAGE ISO PAS GROS.</p> <p>La précharge a été calculée à 70% de la charge minimum de rupture. Le moment de torsion a été calculé par la formule (39) du manuel Junker et Blume, en attribuant au coefficient de frottement μ_{ges} la valeur moyenne 0,14.</p>	M 22x2,5	13600	19100	22900	53	74,5	90
	M 24x3	15900	22300	26700	70	98	117
	M 27x3	20600	28900	34700	101	142	170
	M 30x3,5	26000	36000	44000	142	200	235

INDICE DELLE REVISIONI (R) INDEX OF REVISIONS (R) LISTE DER ÄNDERUNGEN (R) INDEX DES RÉVISIONS (R)**R0**

Questa pubblicazione annulla e sostituisce ogni precedente edizione o revisione. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche senza preavviso. E' vietata la riproduzione anche parziale senza autorizzazione.

This publication cancels and replaces any previous edition and revision. We reserve the right to implement modifications without notice. This catalogue cannot be reproduced, even partially, without prior consent.

Diese Veröffentlichung annulliert und ersetzt jeder hergehende Edition oder Revision. BONFIGLIOLI behält sich das Recht vor, Änderungen ohne vorherige Informationen durchzuführen.

Cette publication annule et remplace toutes les autres précédentes. Nous nous réservons le droit d'apporter toutes modifications à nos produits. La reproduction et la publication partielle ou totale de ce catalogue est interdite sans a autorisation.

3.3

Frequenzumrichter

Toshiba Serie VF-S11

Produkt Handbuch

TOSHIBA – Frequenzumrichter

Serie VF S11

Technische Änderungen vorbehalten – Stand 07a00003



Diese Bedienungsanleitung ist sorgfältig zu lesen
und am Geräteeinbauort aufzubewahren.



EUGEN SCHMIDT UND CO
ANTRIEBSTECHNIK



TOSHIBA VF-S11

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 Ausgangsteuerelemente 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/Stop 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 Permanentmagnetische Motoren	9-73
10. Monitorebene	10-1
10.1 Monitorebene	10-1
10.2 Meldungen und Anzeigen	10-2
10.2.1 Fehler- und Warmmeldungen	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

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.

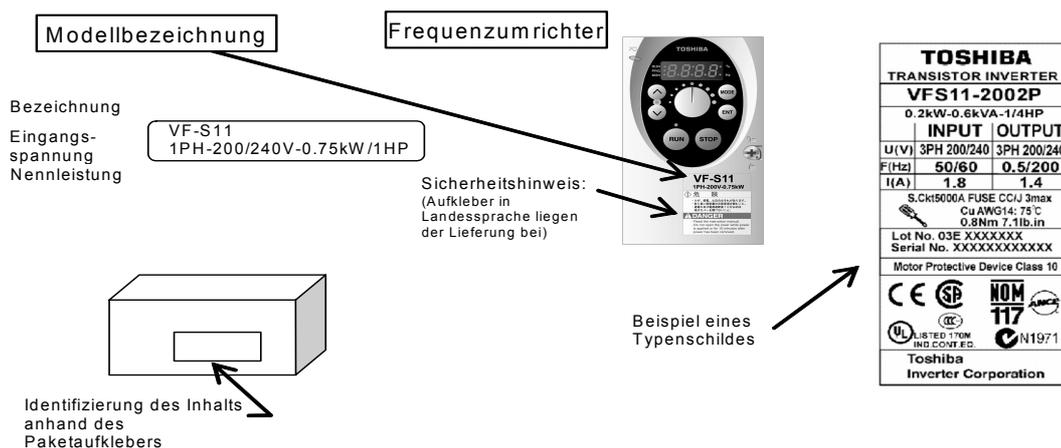
Um das Gerät möglichst effektiv nutzen zu können, und um Beschädigungen des Antriebes und Gefahr für Bedienpersonal zu vermeiden, möchten wir Sie bitten, vorliegendes Produkthandbuch sorgfältig durchzulesen, alle Richtlinien und Empfehlungen im Sinne eines störungsfreien Betriebes zu befolgen, und zum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

1. Lieferung

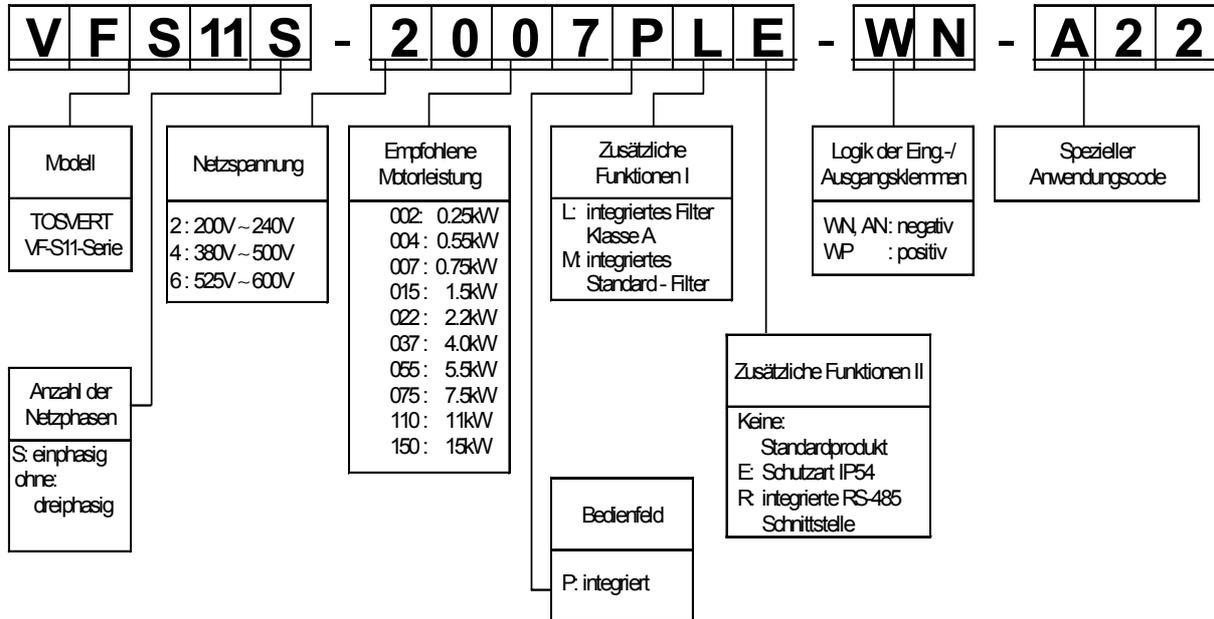
1.1 Prüfung des Gerätes

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 Warnaufkleber 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 +/-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

VORSICHT

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

VORSICHT

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:

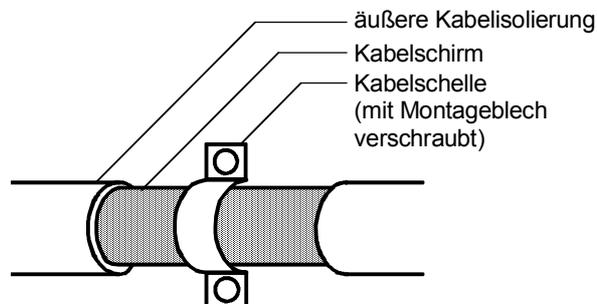
- 1) Schließen Sie einen Transformator mit regelbarer Ausgangsspannung ans Netz. Stellen Sie den Transformator auf eine Ausgangsspannung von etwa 40% der Umrichternennspannung.
- 2) Schließen Sie den Frequenzumrichter an die Trafoausgänge an.
- 3) Steigern Sie die Ausgangsspannung des Stelltrafos über 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 Schirmerdung 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 Ferritringe 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.

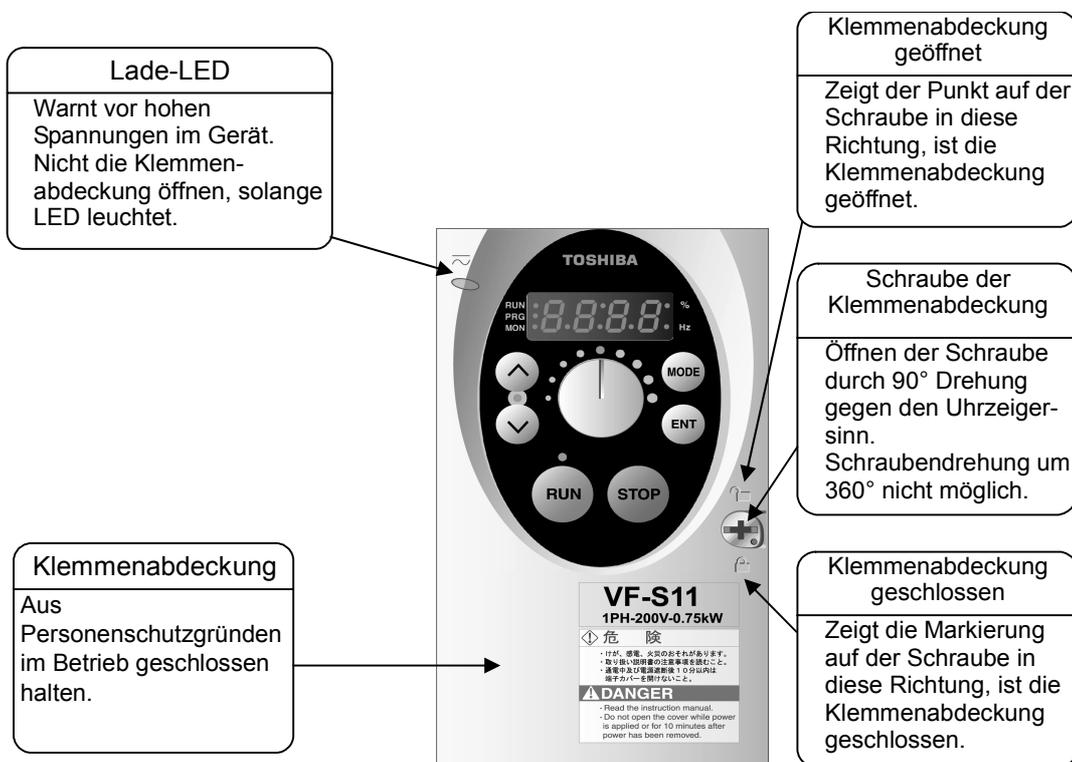
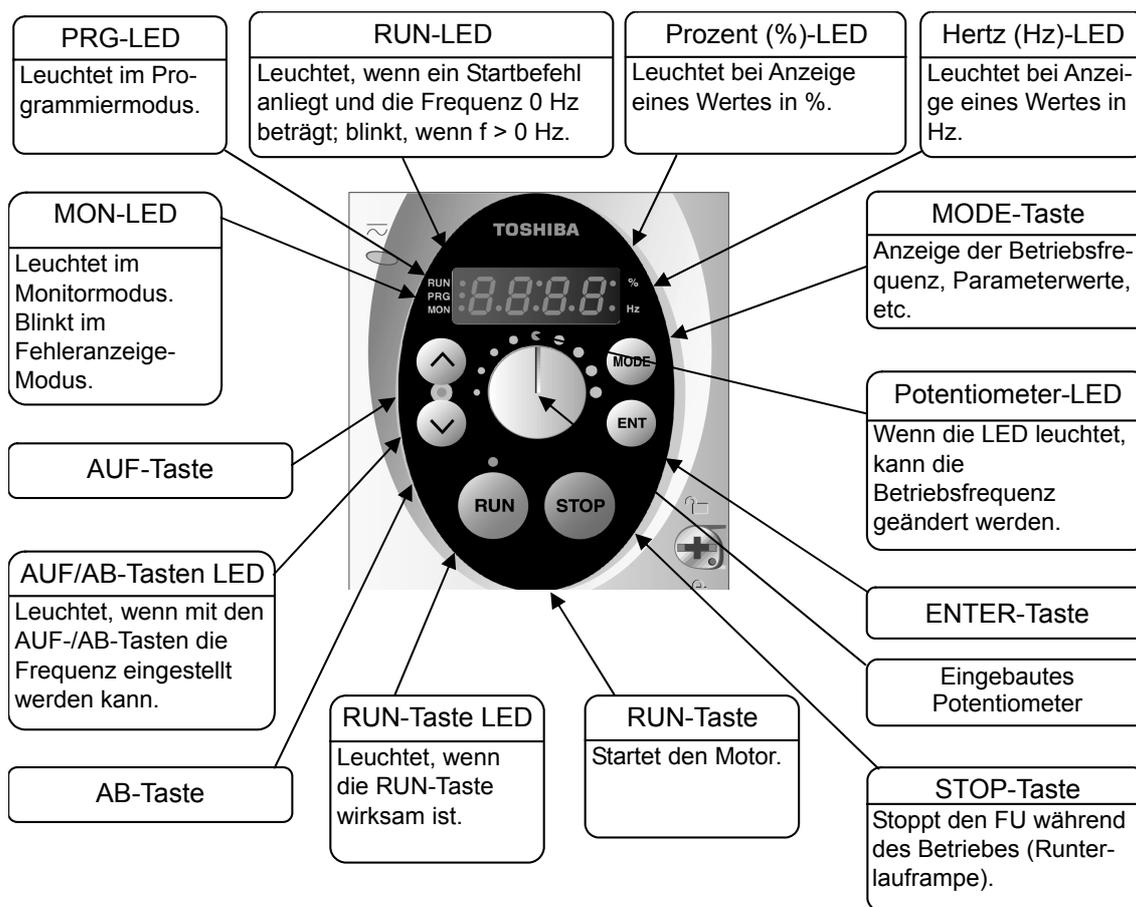
- Wenn Sie den Umrichter in der Nähe eines der folgenden Hilfsmittel oder Geräte installieren, dann treffen Sie vorher Maßnahmen zum Schutz der Hilfsmittel und Geräte vor Fehlfunktion. Komponenten wie Tauchmagnete, Bremsen, magnetische Kontaktschalter, fluoreszierende Lampen, usw. können mit Umrichter-Netzdröseln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

2.8.2 Installation

 Gefahr	
 Verboten	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 entsprechend 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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

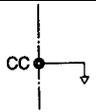
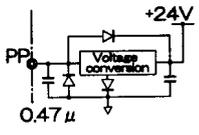
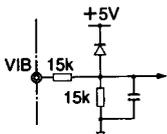
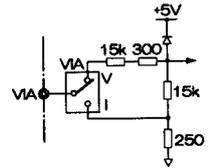
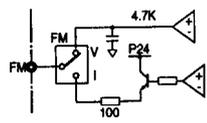
Klemme	Funktion
PE (G/E)	Erdungsklemme. Verbinden Sie über diese Klemme den Umrichter mit Erdpotential.
R (L1), S (L2)	Anschluss der Versorgungsspannung bei einphasigen Geräten der 200V-Klasse: 200...240V, 50/60Hz: Leiter L an Klemme R(L1) , Leiter N an Klemme S(L2) Niemals 380V über R(L1) und S(L2) 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

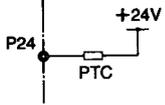
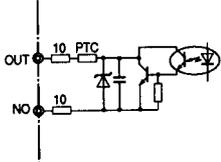
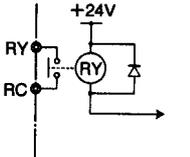
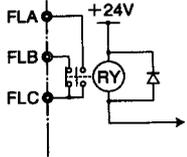
4.2.1 Beschreibung der Steuerklemmen

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	<p>Werkseitige Voreinstellung WN, AN type : Negative Logik WP type : Positive Logik</p>
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.		

TOSHIBA VF-S11

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 Versorgungsspannung von 10V DC für externen Potentiometeranschluss 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 Schalthebel 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 1mADC oder einen Voltmesser mit Vollausschlag von 7,5VDC (10VDC)-1mA an. Schalten Sie den Schalthebel FM auf die Schaltposition I um.	10V DC, 1mA DC umschaltbar auf: 0(4)...20mA	
CC	Masse	Bezugspotential Vgl. Beschreibung oben		

TOSHIBA VF-S11

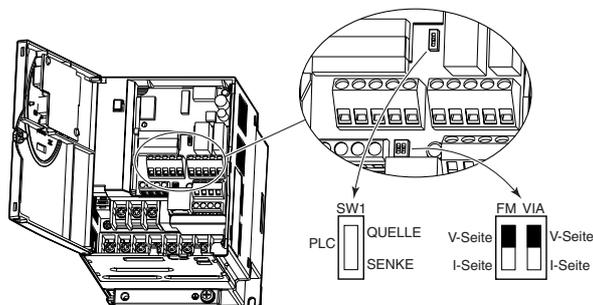
Klemme	Eing. / Ausg.	Funktion in Grundeinstellung	Spezifikation	Interne Verschaltung
P24	Ausg.	Gleichspannung 24 V DC Die Klemme P24 stellt eine Versorgungsspannung von 24 V DC für die Ansteuerung der digitalen Eingänge mit positiver Logik zur Verfügung.	24V DC- 100mA	
OUT NO	Ausg. *	Digitale Ausgangsklemme (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

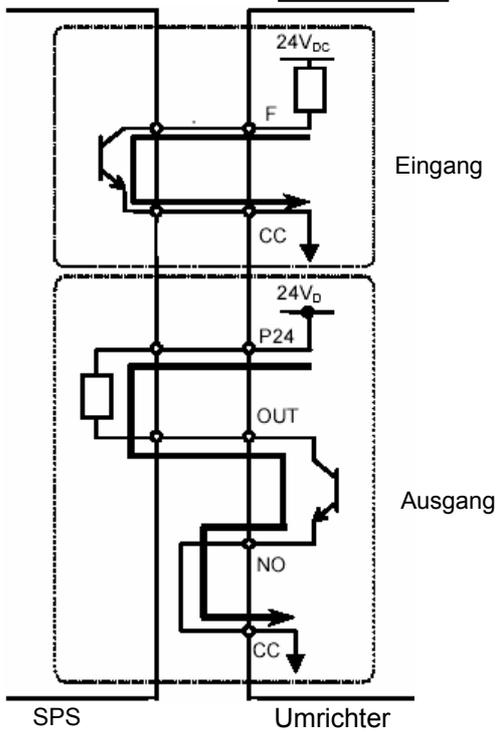
Die Funktion der VIA- und der VIB-Klemme kann zwischen Analogeingang und digitalem Eingang umgeschaltet werden, indem die Parametereinstellungen geändert werden (F \square \square). (Werkseitige Grundeinstellung: Analogeingang)

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.

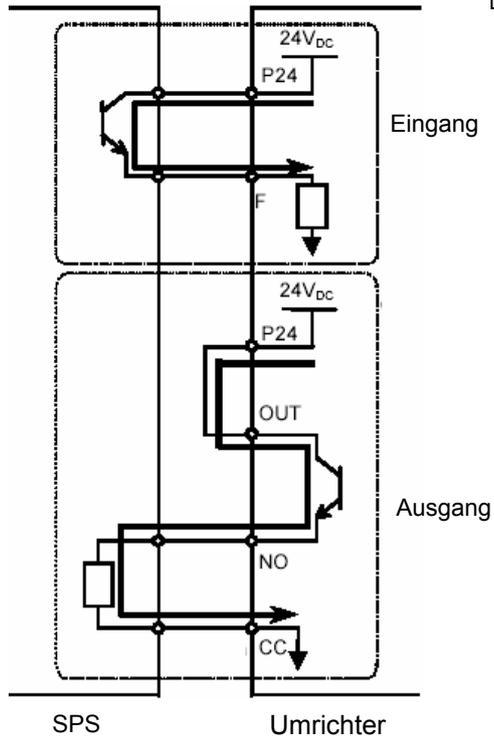
Zwischen Analogeingang und digitalem Eingang muss umgeschaltet werden, bevor die Steuerleitungen angeschlossen werden. Andernfalls können der Umrichter oder die daran angeschlossenen Geräte beschädigt werden.

Beispiele für Konfigurationen mit einer Spannungsversorgung durch den Umrichter:

Schalter SW1:
Negative Logik (sink)

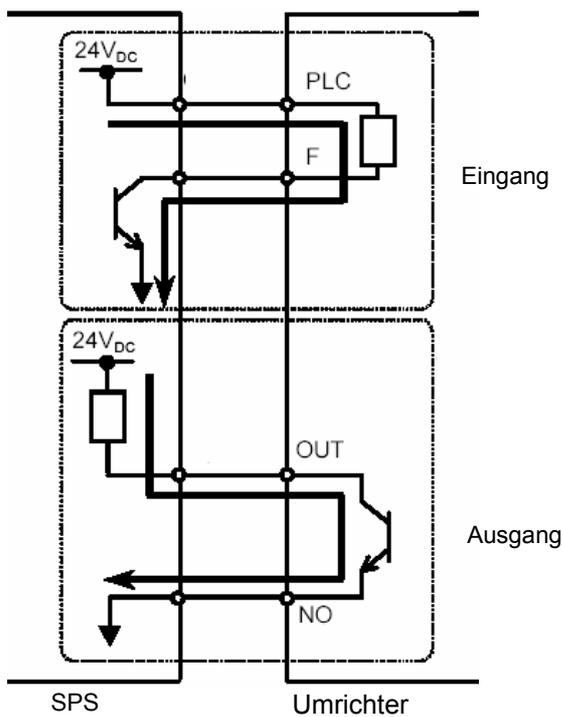


Schalter SW1 (siehe auch Seite 5-1):
Positive Logik (source)

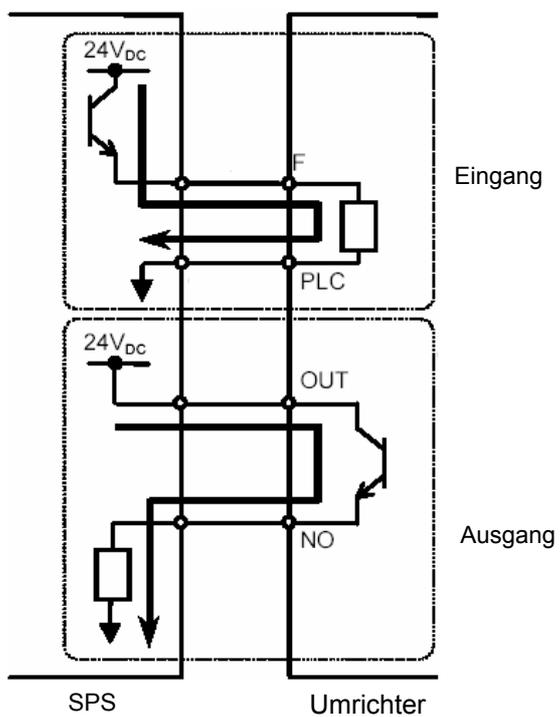


Beispiele für Konfigurationen mit einer externen Spannungsversorgung:

Schalter SW1:
PLC (Negative Logik)



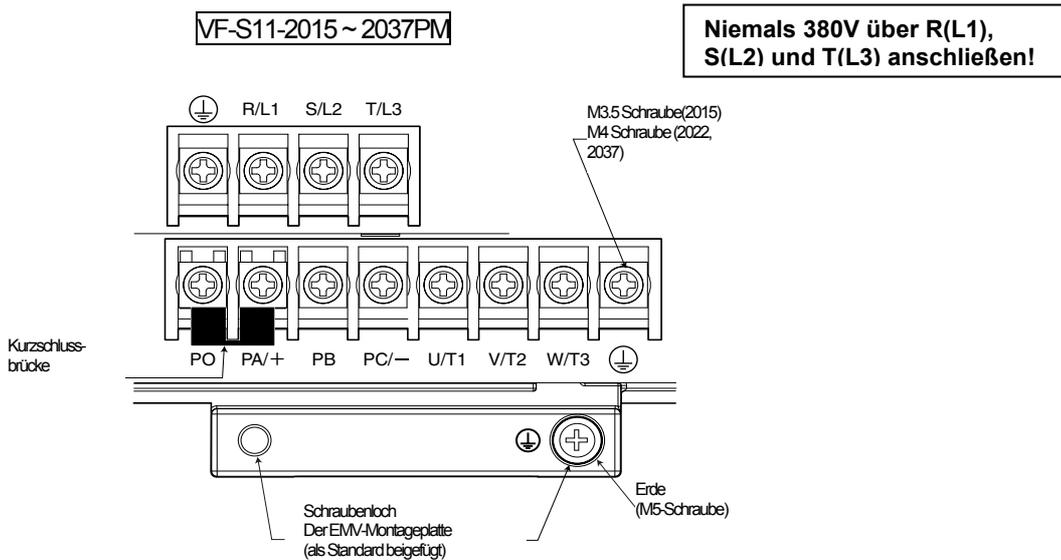
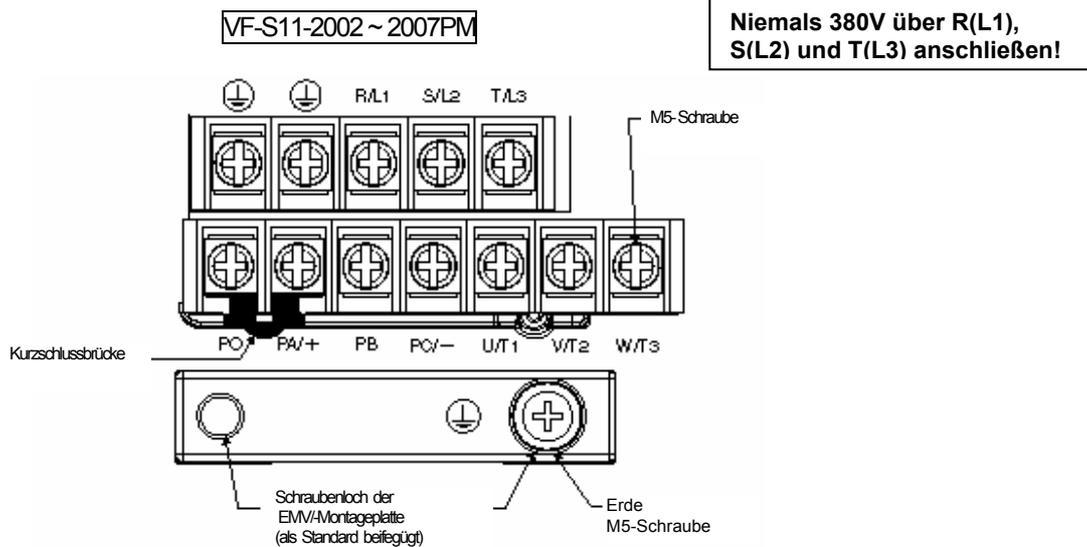
Schalter SW1 (siehe auch Seite 5-1):
PLC (Positive Logik)



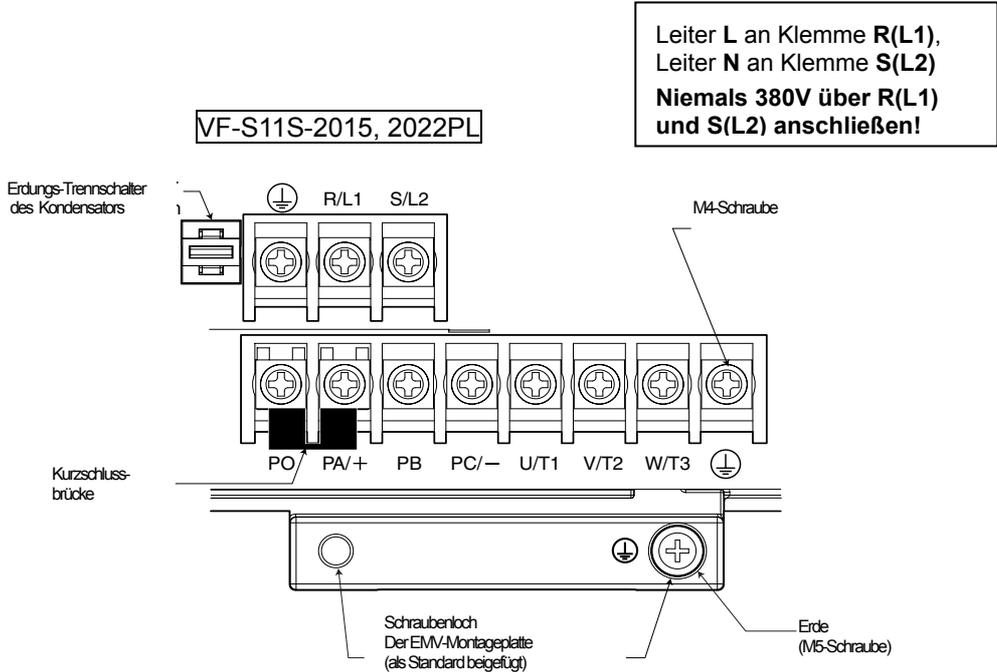
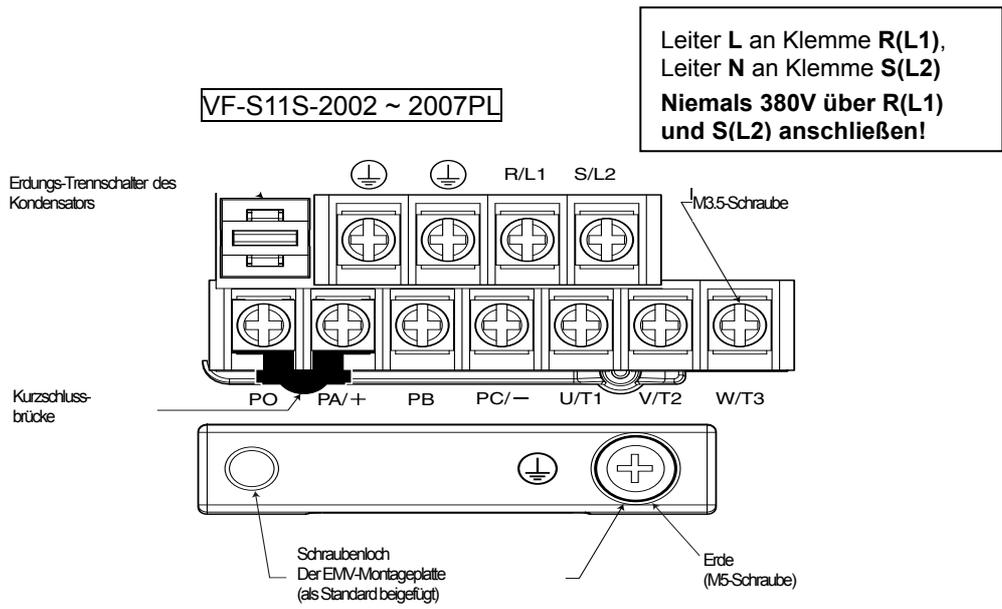
4.3. Anschlussbilder für Leistungs- und Steuerelemente

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

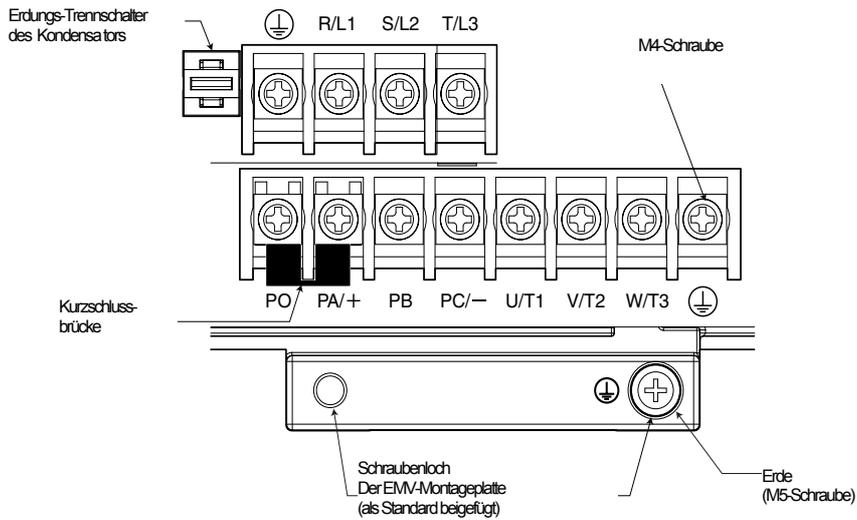


TOSHIBA VF-S11

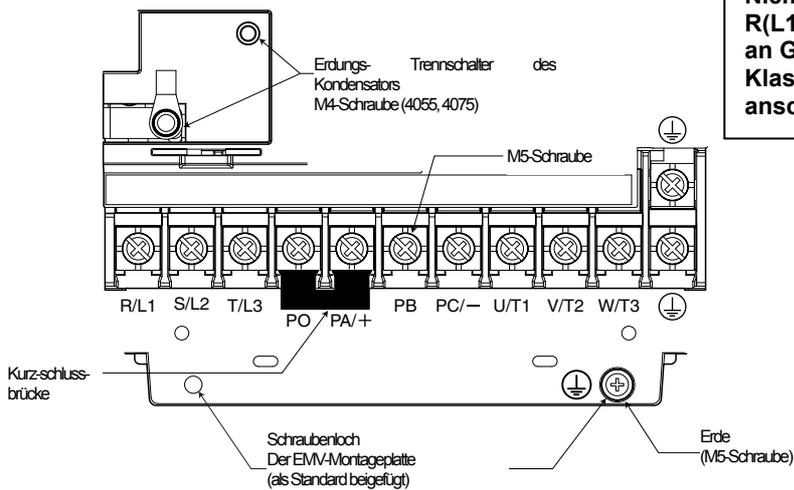


TOSHIBA VF-S11

VF-S11-4004 ~ 4037PL

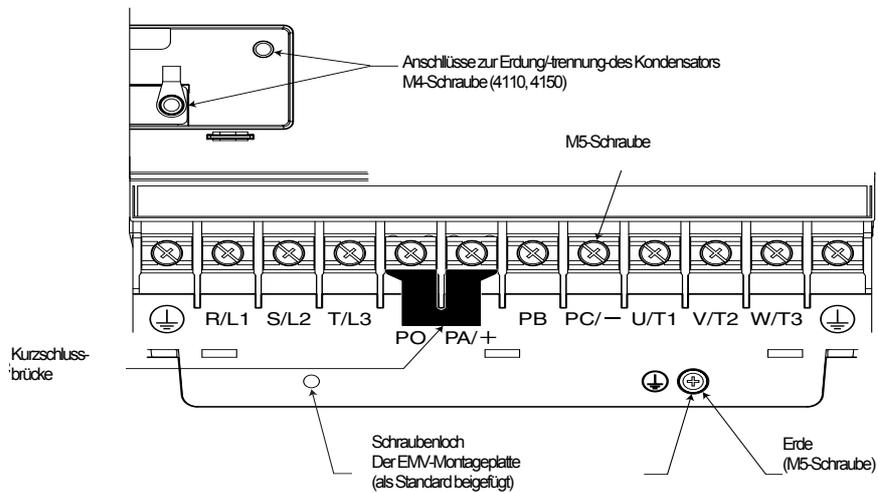


VF-S11-2055, 2075PM VF-S11-4055, VF-S11-4075PL



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



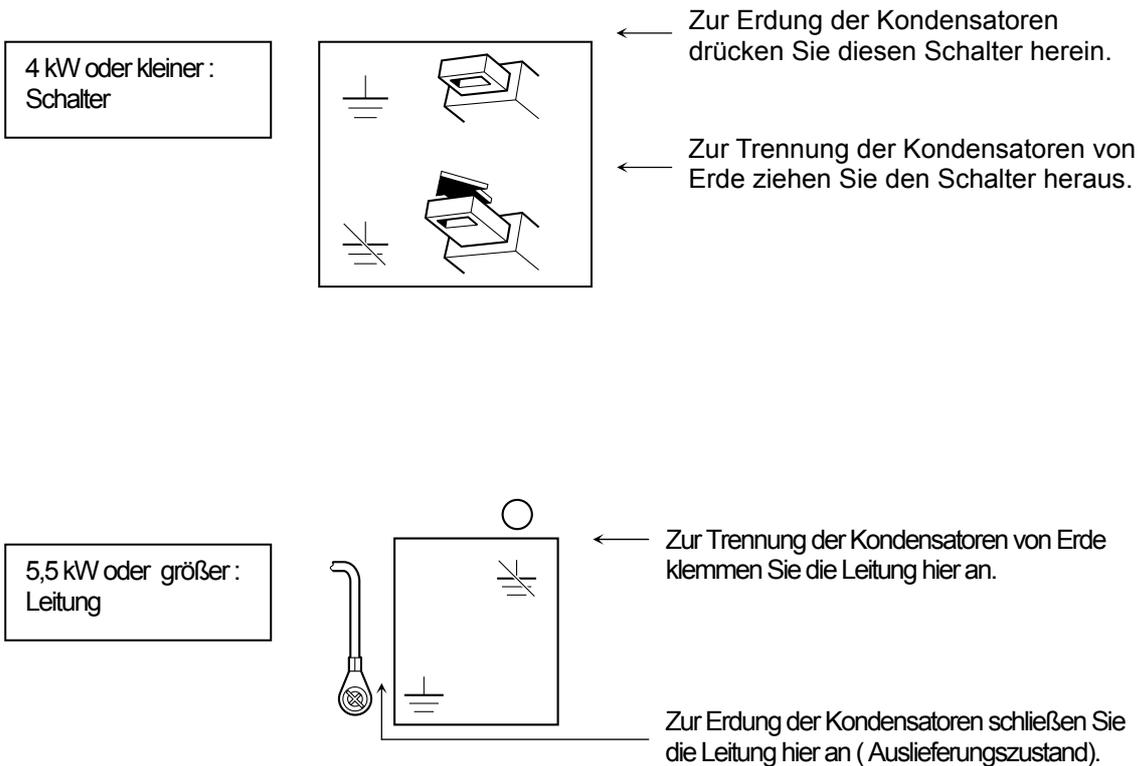
Warnhinweise für den Erdungs-Trennschalter der Kondensatoren

 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.

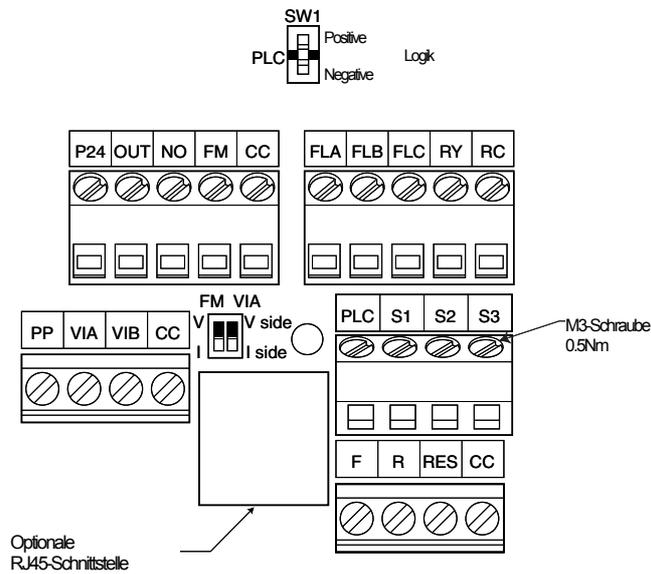
Alle einphasigen 200V- und dreiphasigen 400V-Modelle haben ein integriertes Funkentstörfilter, welches durch Kondensatoren mit der Erde verbunden ist.

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.

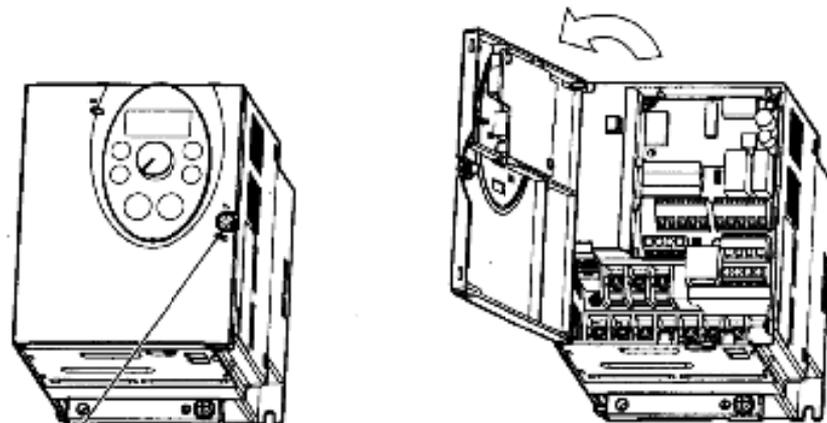


4.3.2 Anschlussbild der Steuerklemmen



4.3.3 Öffnen der Klemmenabdeckung

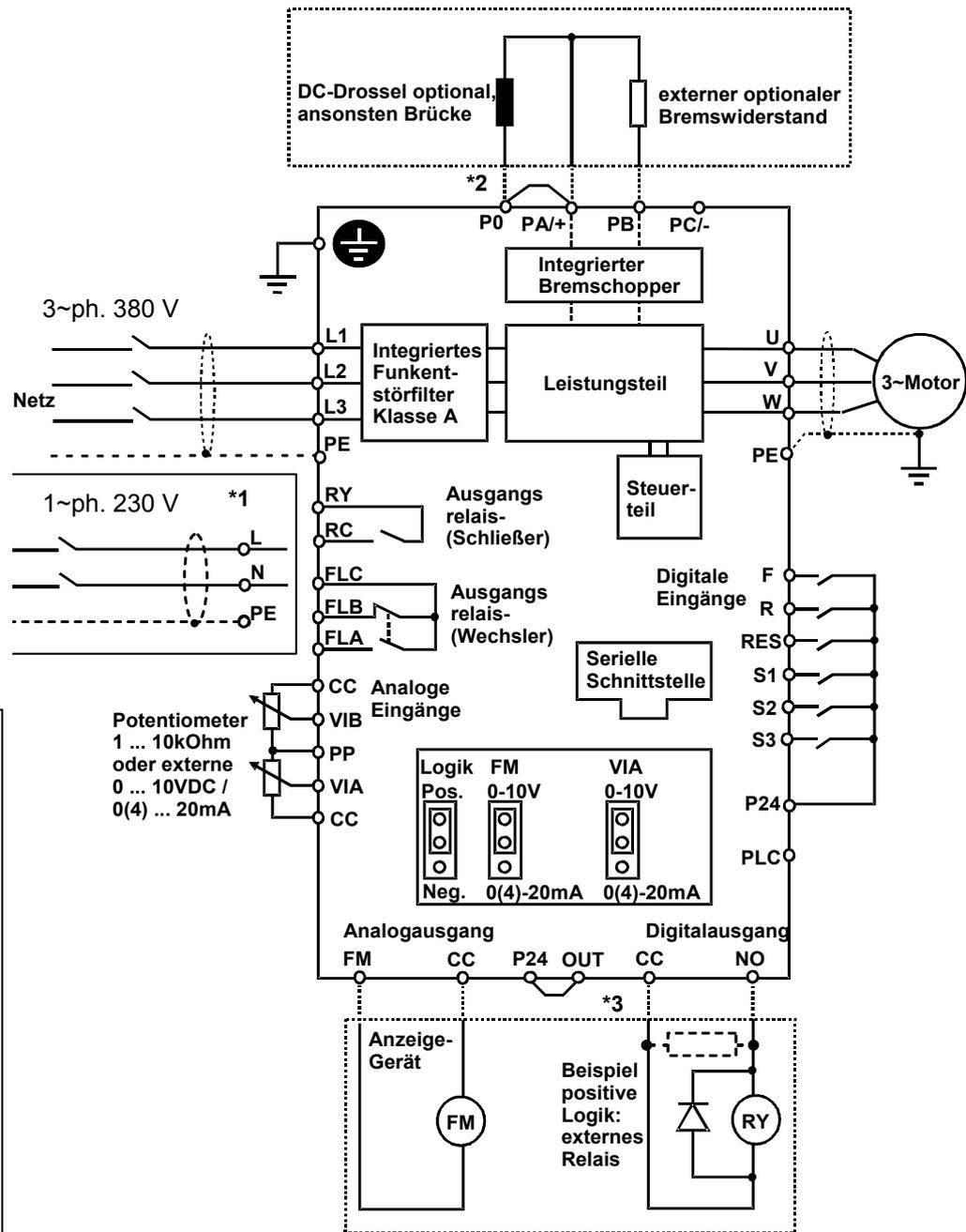
Zur Öffnung der Klemmenabdeckung beachten Sie die Markierung auf der Schraube. Mit einer 90° Drehung gegen den Uhrzeigersinn lässt sich die Klemmenabdeckung öffnen, die Markierung auf der Schraube zeigt in diesem Fall nach oben. Die Klemmenabdeckung lässt sich nun nach links hochklappen. Zum Schließen 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.



Verriegelungsschraube
 (maximal um 90° drehen)

5. Anschlussbild

Standardanschlussbild in positiver Logik Frequenzumrichter VF-S11



*1: Einphasige Modelle sind nicht mit der Klemme T/L3 ausgestattet. Verwenden Sie zum Anschluss der Geräte VFS11S-2xxx an das einphasige 230V-Netz R/L1 für den Leiter L und S/L2 für den Leiter N.

Niemals Geräte der 200V-Klasse an 380V anschließen!

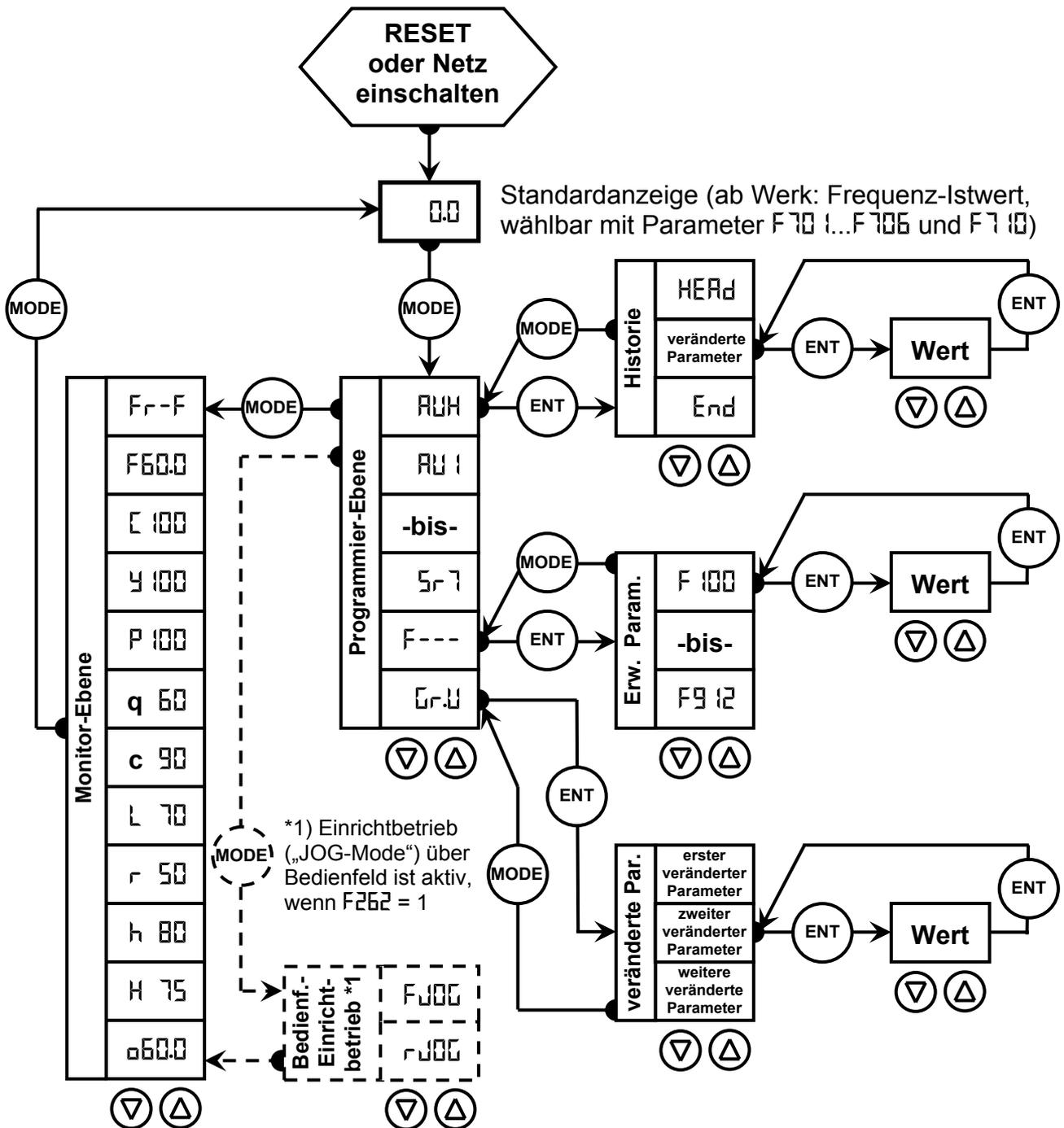
*2: Der Umrichter wird mit den Anschlussklemmen PO und PA/+ geliefert. Beim Anschluss einer Zwischenkreisdrossel muss die Kurzschlussbrücke zwischen beiden Klemmen entfernt werden.

*3: Bei Verwendung der NO-Ausgangsklemme mit positiver Logik wird der Anschluss zwischen P24 und OUT-Ausgangsklemme geschlossen. Für Pulssignale sollte eine Grundlast mit mind. 5 mA Stromaufnahme angeschlossen sein.

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 (▽ ▲) 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 Fr0d (Auswahl des Modus zur Frequenzeinstellung).

Bezeichnung	Funktion	Einstellbereich	Voreinstellung
Cn0d	Befehlsvorgabe über...	0: Klemmenblock 1: Bedienfeld	1
Fr0d	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
	$\square\square$	Anzeige der Betriebsfrequenz (Motor steht still). (Wenn die Standardanzeige $\text{Fr10} = \square$ [Betriebsfrequenz] eingestellt ist)
	RUH	Der erste Basisparameter RUH „Historie“ wird angezeigt.
	Cn0d	Betätigen Sie zum Auswählen von „ Cn0d “ entweder die Taste  oder die Taste 
		Die ENTER-Taste betätigen, um die Parameter-einstellung anzuzeigen. (Standard-Voreinstellung:)
	\square	Durch Betätigen der Taste  die Einstellung auf \square (Klemmenblock) stellen
	$\square \leftrightarrow \text{Cn0d}$	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 ($\text{F}7\text{I}0 = \text{I}$)

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

 : Motor startet.

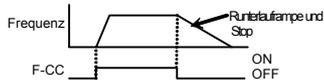
 : Motor stoppt.

(2) Starten und Stoppen mit Hilfe von externen Signalen über das Klemmenbrett ($\text{F}7\text{I}0 = \text{O}$)

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 Umrichter wird in diesem Fall $\text{F}7\text{F}$ angezeigt.

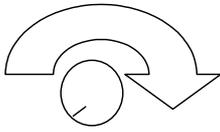
6.2.2 Einstellen der Frequenz

Beispiel einer $\text{F}7\text{I}0$ Einstellung

Verwendete Tasten	LED-Anzeige	Vorgang
	$\text{F}7\text{I}0$	Anzeige der Betriebsfrequenz (Betrieb unterbrochen). (Wenn die Standardanzeige $\text{F}7\text{I}0 = \text{O}$ [Betriebsfrequenz] eingestellt ist)
	RUH	Der erste Basisparameter „Historie“ wird angezeigt.
	$\text{F}7\text{I}0$	Betätigen Sie zum Auswählen von $\text{F}7\text{I}0$ entweder die Taste  oder die Taste 
	O	Die ENTER-Taste betätigen, um die Parametereinstellung anzuzeigen. (Standard-Voreinstellung: O)
	3	Durch Betätigen der Taste  die Einstellung auf 3 stellen
	$\text{3} \leftrightarrow \text{F}7\text{I}0$	Speichern Sie die geänderten Parameter mit der ENTER-Taste. $\text{F}7\text{I}0$ 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 Frequenzrichter-Basisgerät (FR0d = 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 (FR0d = 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
	0.0	Anzeige der Betriebsfrequenz. (Wenn die Standardanzeige F 7 10 = 0 [Betriebsfrequenz] eingestellt ist)
	50.0	Einstellen der Betriebsfrequenz.
	50.0 ↔ FC	Die ENTER-Taste betätigen, um die Einstellung der Betriebsfrequenz zu speichern. Es wird abwechselnd FC 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 (FR0d = 1 oder 2)

Einstellen der Frequenz mit Hilfe des externen Potentiometers

Steuerung des Potentiometers
 Frequenz mit dem Potentiometer einstellen
 (1-10kΩ-1/4W). Weitere Informationen zum Einstellen
 siehe Kapitel 9.5.

: Frequenz mit dem Potentiometer einstellen

Die Eingangsklemme VIA kann auf gleiche Weise verwendet werden. FR0d = 1: VIA aktiviert, FR0d = 2: VIB aktiviert. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 9.5.

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

Spannungssignal
Frequenz mit Hilfe der Spannungssignale (0-10V) einstellen.
Weitere Informationen zum Einstellen siehe Abschnitt 9.5.

Die Eingangsklemme VIB kann auf gleiche Weise verwendet werden. $FREQd = 1$: VIA aktiviert, $FREQd = 2$: VIB aktiviert.
Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 8.2.
Anmerkung: Beachten Sie, dass VIA auf V(olt) umgeschaltet wurde.

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

Stromsignal
Frequenz mit Hilfe der Stromsignale (4-20mA) einstellen.
Weitere Informationen zum Einstellen siehe Abschnitt 9.5.

Parametereinstellung ebenso bei 0-20mADC möglich.
Anmerkung: Beachten Sie, dass VIA auf I (Strom) umgeschaltet wurde.

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 Statusalarmen 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.

- [** : 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.

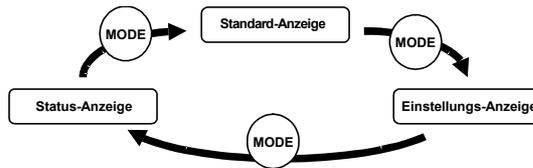
Einstellungs-Anzeige : Betriebsart zum Einstellen der Frequenzumrichter-Parameter.

Weitere Informationen zum Einstellen der Parameter
Siehe Kapitel 6.2.1.

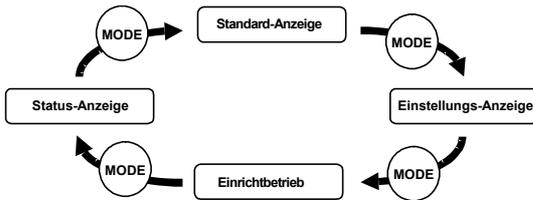
Status-Anzeige : Betriebsart zur Anzeige des Status des gesamten Frequenzumrichters. Erlaubt die Anzeige von eingestellten Frequenzen, Ausgangsstrom/-spannung und Klemmendaten.

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 $C70d = 1$ 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 $\overline{r.u}$) (siehe auch 6.2.4)
- Historieparameter : Parameter, die in umgekehrter Reihenfolge die zuletzt veränderten 5 Parameter anzeigt. (Parameter AUH) (siehe auch 6.2.5)

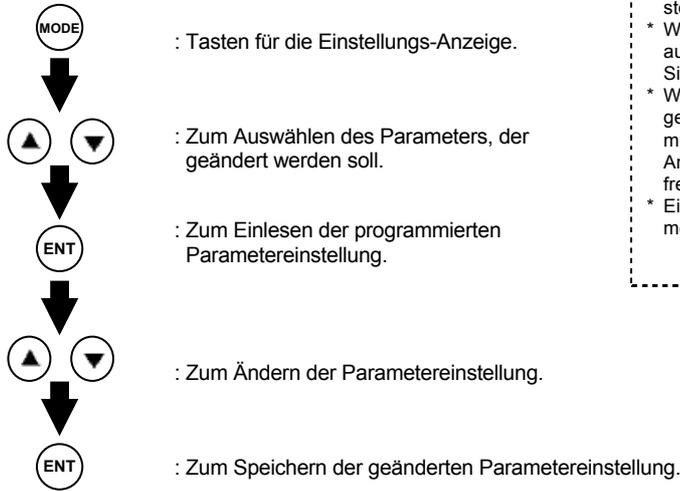
***Einstellbereiche der Parameter**

- H I** : 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.
 - L Q** : 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 **H I** oder kleiner gleich **L Q** 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]



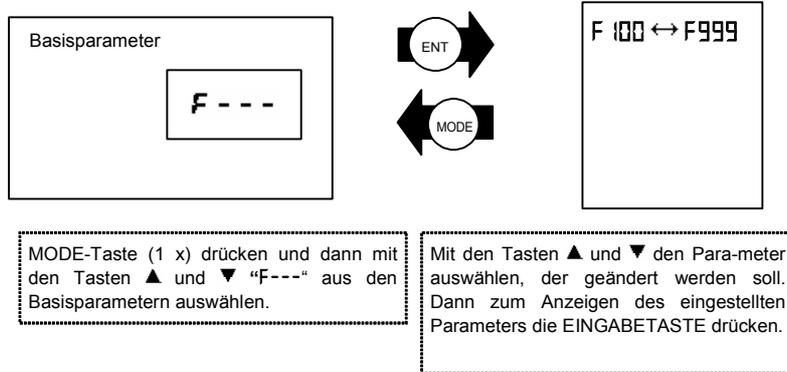
- * Parameter sind auf Werkseinstellung gesetzt
- * Wählen Sie den Parameter aus der Parametertabelle, den Sie ändern wollen.
- * Wenn Sie einen Eingabefehler gemacht haben, können Sie mit der Taste MODE zur 0.0 Anzeige (bzw. der Betriebsfrequenz) zurückkehren.
- * Eine Übersicht der Basisparameter finden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

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

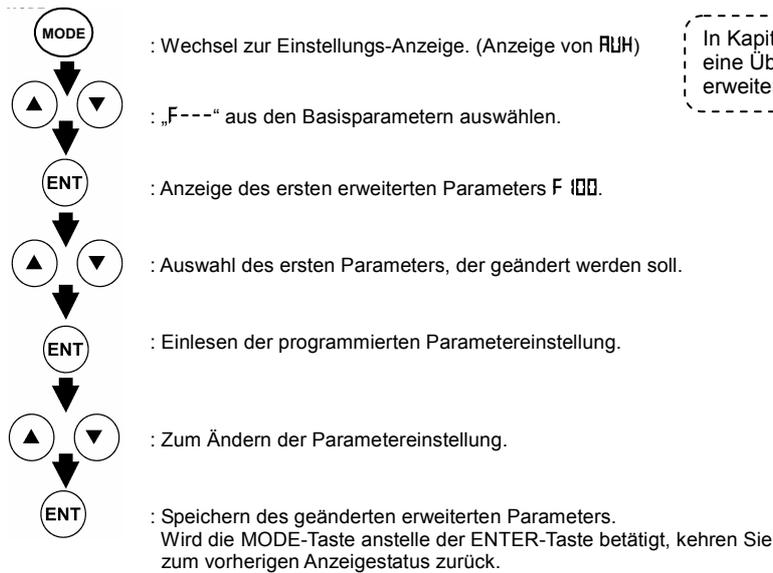
Betätigte Taste	LED-Anzeige	Vorgang
		Zeigt die Betriebsfrequenz an (Betrieb gestoppt). (Wenn die Auswahl in der Standardanzeige $F7 \ 00 = 0$ eingestellt ist [Betriebsfrequenz]).
	RUH	Der erste Basisparameter Historie (RUH) wird angezeigt.
	FH	Zum Auswählen von " FH " die Taste oder betätigen.
	80.0	Die ENTER-Taste zum Einlesen der Maximalfrequenz drücken.
	60.0	Die Taste oder drücken, um die Maximalfrequenz auf 60Hz zu stellen.
	60.0 ↔ FH	Die ENTER-Taste drücken, um die geänderte Maximalfrequenz zu übernehmen. FH und die Frequenz werden abwechselnd angezeigt.
Im Anschluss: Anzeige des gleichen programmierten Parameters. 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



In Kapitel 7.3 finden Sie eine Übersicht der erweiterten Parameter.

Parameter einstellen:

Zum Einstellen wie folgt vorgehen.

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

Betätigte Taste	LED-Anzeige	Vorgang
	0.0	Zeigt die Betriebsfrequenz an (Betrieb gestoppt). (Wenn die Auswahl der Standardanzeige F7 00 eingestellt ist [Betriebsfrequenz]).
	RUH	Der erste Basisparameter RUH "Historie" wird angezeigt.
	F---	Die Taste ▲ oder ▼ drücken, um die Parametergruppe F--- zu ändern.
	F 00	Die ENTER-Taste drücken, um den ersten erweiterten Parameter F 00 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

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  Parameter angezeigt.

Auf die Benutzerparameter kann wie folgt zurückgegriffen werden:

Taste	Anzeige	Beschreibung
	0.0	Zeigt die Betriebsfrequenz an (Betrieb gestoppt). (Wenn die Auswahl der Standardanzeige $F \uparrow \downarrow$ eingestellt ist [Betriebsfrequenz]).
	RLH	Durch Betätigen der MODE-Taste wird in die Programmierenebene umgeschaltet. Der erste Parameter RLH der Gruppe BASISPARAMETER 1 wird angezeigt.
		Die Taste \blacktriangle oder \blacktriangledown drücken, um zur Benutzerparameter-Gruppe  zu gelangen.
	U---	Die ENTER-Taste drücken, um in den Modus für die anwenderdefinierte Parametersuche/ Einstellungsänderung zu wechseln.
 oder 	U--F (U--r) ↓ 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.)
	8.0	Die ENTER-Taste zum Anzeigen der Einstellung drücken.
	5.0	Die Taste \blacktriangle oder \blacktriangledown drücken, um die Einstellung zu verändern.
	5.0 ↔ ACC	Die ENTER-Taste drücken, um den geänderten Wert zu übernehmen. Der Parameter und die Frequenz werden abwechselnd angezeigt. Nach der Übernahme wird „U---“ angezeigt.
	U—F (U--r)	Gehen Sie wie beschrieben vor, um weitere Parameter aufzurufen oder um deren Einstellung mit den Tasten \blacktriangle oder \blacktriangledown zu verändern.
		Wurde der letzte von der Werkseinstellung abweichende Parameter angezeigt, springt die Anzeige zurück auf die Benutzerparameter-Gruppe  .
 	 ↓ Fr-F ↓ 0.0	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 RLH 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 ↓ F_r-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

(0.0 oder 0FF wird angezeigt).

Stellen Sie F735 ein. Anschließend können C70d und F70d während des Betriebes des Frequenzumrichters geändert werden.

[Basisparameter]

RU1	(Hochlauf-/Runterlauframpe)	FH	(Maximale Frequenz (Hz))
RU2	(Drehmomentanhebung)	uL	(Eckfrequenz (Hz))
RU4	(automatische Funktionseinstellung)	uL _v	(Ausgangsspannung bei der Eckfrequenz (V))
C70d	(Auswahl des Befehlsmodus)	Pl	(Auswahl der V/f-Steuerungsart)
F70d	(Auswahl des Modus für die Frequenzeinstellung)		
L4P	(Auswahl des Standard-Einstellungsmodus)		

[Erweiterte Parameter]

F105	(Gleichzeitige Ansteuerung von F und R)	F494	(motor adjustment factor)
F109 - F118	(Festlegung der Eingangsklemmen)	F603	(Verhalten ab Not-Halt/externer Fehler)
F130 - F139	(Festlegung der Ausgangsklemmen)	F605	(Grenzwert des Blockierschutzes)
F170	(Eckfrequenz 2)	F608	(Auswahl des Phasenausfall-Erkennungsmodus Eingangsseitig)
F171	(Eckfrequenzspannung 2)	F613	(Fehler/Warmmeldung bei Ausgangskurzschluss während des Starts)
F261	(Art der Bremsung bei Einrichtbetrieb (JOG-Modus))	F626	(Ansprechschwelle für „Soft-Stall-Regelung“ bei Überspannungen)
F301 - F311	(Schutzparameter)	F627	(Erkennung von Unterspannungsfehlern)
F316	(Taktfrequenzauswahl)	F659	(Auswahl digit. Ausgang / Pulsausgang (OUT-NO))
F342	(Bremsmodus)	F910	(Step-out detection current level (for PM motors))
F343	(Brems-Auslösefrequenz)	F911	(Step-out detection time (for PM Motors))
F345	(Schleichfahrt Frequenz)		
F400	(Automatische Einstellung (Auto-Tuning))		
F415 - F419	(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 EYP auf \exists können alle Parameter auf die werkseitigen Voreinstellungen zurückgesetzt werden.

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

Anmerkungen zum Vorgehen

- Wir empfehlen, vor dem Ausführen der Funktion die Werte der betreffenden Parameter zu notieren. Wird EYP auf \exists gestellt, werden alle geänderten Parameter auf die werkseitige Standard-Voreinstellung zurückgesetzt.
- Beachten Sie, dass F1 , F15L , F109 , 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
	$\square\square$	Zeigt die Betriebsfrequenz an (bei gestopptem Betrieb ausführen).
	RUH	Der erste Basisparameter Historie RUH wird angezeigt.
	EYP	Mit der Taste \blacktriangle oder \blacktriangledown den Parameter ändern.
	$\exists \square$	Mit der ENTER-Taste werden die programmierten Parameter angezeigt. (EYP zeigt rechts immer null \square und links die vorherige Einstellung.)
	$\exists \exists$	Mit der Taste \blacktriangle oder \blacktriangledown den eingestellten Wert ändern. Zum Wiederherstellen der werkseitigen Standard-Voreinstellung den Parameter auf \exists ändern.
	In It	Nach Drücken der ENTER-Taste wird In It angezeigt, während alle Parameter auf die werkseitige Voreinstellung zurückgesetzt werden.
	$\square\square$	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 - 5-7
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 CU

7.2 Basisparameter Parameter RUH - CU

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkeinstellung	
RUH	Historie	Änderungsmöglichkeit der letzten fünf Einstellungen in umgekehrter Reihenfolge				
RU1	Einstellung der Hoch/Runterlauf rampen	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	
CU04	Befehlsvorgabe über ...	0: Klemmenblock 1: Tastatur	-	-	1	

TOSHIBA VF-S11

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkseinstellung	
F $\overline{0}$ d	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 $\overline{1}$ SL	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 $\overline{1}$ Sollwert wird angezeigt.)	-	-	0	
F $\overline{1}$	Kalibrierfunktion für die FM-Klemme	-	-	-	-	

TOSHIBA VF-S11

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkseinstellung	
EP	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	
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	
ACC	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 EP eingestellten Wert

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

TOSHIBA VF-S11

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkeinstellung	
Pf	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	**	
LHr	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: <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	-	-	-	-	
	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 <small>(ab Version 108)</small>	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 Sollwertfreigabe 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	

TOSHIBA VF-S11

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 E4P 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 Eingangssteuerklemmen

Programmierung von „Wert“ in die Eingangsklemmen-Parameter F_{100} , F_{110} – F_{118} aktiviert „Funktion“ für die entsprechende Eingangsklemme.

Schaltbedingungen: \square : Klemme nicht angesteuert
 \uparrow : Klemme angesteuert

Wert	Funktion	Beschreibung	Bedingung
0	-	Ohne Funktion	keine Eingangsfunktion zugewiesen
1	ST	Sollwertfreigabe	\uparrow : Betriebsbereit \square : freier Motorauslauf
2	F	Vorwärtslauf (F)	\uparrow : Vorwärtslauf \square : Runterlauframpe
3	R	Rückwärtslauf (R)	\uparrow : Rückwärtslauf \square : Runterlauframpe
4	JOG	Einrichtbetrieb	\uparrow : Einrichtbetrieb ein \square : Einrichtbetrieb aus
5	AD2	Umschaltung Hoch-/Runterlauframpe 2	\uparrow : Hoch-/Runterlauframpe 2 \square : Hoch-/Runterlauframpe 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	$\square \rightarrow \uparrow$: vorbereiten (Display „[Lr“) $\uparrow \rightarrow \square$: quittieren
11	EXT	Nothalt/Externer Fehler	\uparrow : \bar{E} Nothalt
12	CFMOD	Umschaltung der Befehlsvorgabe und Frequenzvorgabe	\uparrow : Umschaltung der Befehlsvorgabe über Klemmensteuerung, Umschaltung der Frequenzvorgabe zur Befehlsvorgabe, die F_{100} und F_{207} erfordert. ($F_{200} = \square$)
13	DB	Gleichstrombremse	\uparrow : Gleichstrombremsen erlauben
14	PID	PID-Regelung deaktivieren	\uparrow : PID-Regler außer Funktion \square : PID-Regler ein
15	PWENE	Parameteränderungen zulassen	\uparrow : Parameteränderungen zulassen \square : Parameteränderungen nicht zulassen
16	ST+RES	Kombination ST + RES	\uparrow : Funktionen ST und RES gleichzeitig
17	ST+CFMOD	Kombination ST + CFMOD	\uparrow : Funktionen ST und CFMOD gleichzeitig
18	F+JOG	Kombination F + JOG	\uparrow : Funktionen F und JOG gleichzeitig
19	R+JOG	Kombination R + JOG	\uparrow : Funktionen R und JOG gleichzeitig
20	F+AD2	Kombination F + AD2	\uparrow : Funktionen F und AD2 gleichzeitig
21	R+AD2	Kombination R + AD2	\uparrow : Funktionen R und AD2 gleichzeitig
22	F+SS1	Kombination F + S1	\uparrow : Funktionen F u. SS1 gleichzeitig
23	R+SS1	Kombination R + S1	\uparrow : Funktionen R u. SS1 gleichzeitig
24	F+SS2	Kombination F + S2	\uparrow : Funktionen F u. SS2 gleichzeitig
25	R+SS2	Kombination R + S2	\uparrow : Funktionen R u. SS2 gleichzeitig

TOSHIBA VF-S11

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: F10d 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 Pt=0)	! U/f Kennlinie #2, gültig: Pt=0, F 170, F 171, F 172, F 173 0: U/f Kennlinie #1, gültig sind: Pt, uL, uLu, ub, tHr
40	MOT2	Umschaltung auf Motor 2 (VF2+AD2+OCS2)	! Motor #2, gültig sind: Pt=0, F 170, F 171, F 172, F 173, F 185, F500, F501, F503 0: Motor #1, gültige Parameter: Pt, uL, uLu, ub, tHr, ACC, 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	CMLP	Umschaltung der Befehlsvorgabe und der Vorgabe über Klemmenblock	! Klemmenblock 0: Einstellung auf C10d
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 „Lr“) 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-/Runterlauftrampe 3	! : Hoch-/Runterlauftrampe3 ☐ : Hoch-/Runterlauftrampe1 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 AD3
61	OCS2	Umschaltung auf „Soft-Stall“-Regelung Level 2	! : Parameter F 185 ist gültig ☐ : Parameter F 60 1 ist gültig
62	HDRY	Dauerhaltung der RY-RC Ausgangsklemme	! : Einmal eingeschaltet, wird RY-RC gehalten ☐ : RY-RC schaltet gemäß den Schaltbedingungen
63	HDOUT	Dauerhaltung der OUT-NO Ausgangsklemme	! : Einmal eingeschaltet, wird OUT-NO gehalten ☐ : OUT-NO schaltet gemäß den Schaltbedingungen
64	PRUN	Befehlsvorgabe über Bedienfeld deaktivieren	! : Bedienfeld deaktivieren ☐ : Bedienfeld abhängig von \overline{CROd}
65	ICLR	PID-Regelung I-Anteil deaktivieren	! : I-Anteil ständig 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 Ausgangsteuerklemmen

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: ☐ : Klemme nicht angesteuert
! : Klemme angesteuert

Wert	Funktion	Beschreibung	Bedingung
0	LL	bei Erreichen der unteren Frequenzgrenze	! : Ausgangsfrequenz ist höher als LL ☐ : 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. ☐ : 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. ☐ : Ausgangsfrequenz ist niedriger als der unter F 100 eingestellte Wert.
5	LOWN	Invertierung der Funktion von LOW	Invertierung des LOW Signals

TOSHIBA VF-S11

Wert	Funktion	Beschreibung	Bedingung
6	RCH	bei Beenden des Hoch- bzw. Runterlaufvorgangs	↑: Ausgangsfrequenz ist innerhalb der unter F_{102} eingestellten Frequenz. ↓: 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	↑: Ausgangsfrequenz ist innerhalb des unter F_{101} , F_{102} eingestellten Frequenzbereiches. ↓: 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	↑: Fehler ↓: kein Fehler
11	FLN	Invertierung der Funktion von FL	Invertierung des FL Signals
12	OT	Signal bei Überschreiten der Überstromgrenze	↑: Strom ist höher oder gleich dem unter F_{616} eingestellten Wert und länger als die unter F_{618} eingestellte Zeit. ↓: Strom ist kleiner oder gleich dem unter F_{616} eingestellten Wert.
13	OTN	Invertierung der Funktion von OT	Invertierung des OT Signals
14	RUN	RUN/STOP	↑: Wenn Frequenz ungleich 0 ↓: Frequenz = 0
15	RUNN/STOP	Invertierung der Funktion von RUN	Invertierung des RUN Signals
16	POL	OL Voralarm	↑: Bei 50% oder mehr des eingestellten Wertes für den Überlastschutz. ↓: 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	↑: Bei 50% oder mehr des eingestellten Wertes von F_{308} ↓: Bei weniger als 50% des eingestellten Wertes von F_{308}
19	POHRN	Invertierung der Funktion von POHR	Invertierung des POHR Signals
20	POT	Überstrom Voralarm	↑: Strom ist gleich oder größer als 70% des eingestellten Wertes von F_{616} . ↓: Strom ist kleiner als 70% des eingestellten Wertes von F_{616} .
21	POTN	Invertierung der Funktion von POT	Invertierung des POT Signals

TOSHIBA VF-S11

Wert	Funktion	Beschreibung	Bedingung
22	PAL	Voralarm	<p>↑: Wenn POL, POHR, MOFF, UC, OT, LL stop CCT aktiv sind und bei Stromstörungen, Runterlauf Lampe oder bei ⌈ (Überstromalarm), Ⓜ (Überspannungsalarm) oder H (Überhitzung).</p> <p>Ⓜ: Wenn POL, POHR und POT, MOFF, UC, OT, LL Stop, CCT nicht aktiv sind und bei Stromstörungen, Runterlauf Lampe, ⌈ (Überstromalarm), Ⓜ (Überspannungsalarm) und H (Überhitzung).</p>
23	PALN	Invertierung der Funktion von PAL	Invertierung des PAL Signals
24	UC	Signal bei Unterstrom	<p>↑: Ausgangsstrom ist kleiner oder gleich dem in FB 11 eingestellten Wert für eine Zeit länger als FB 12</p> <p>Ⓜ: Ausgangsstrom ist größer als der in FB 11 eingestellte Wert +10%.</p>
25	UCN	Invertierung der Funktion von UC	Invertierung des UC Signals
26	HFL	Bedeutender Fehler	<p>↑: Bei Fehler ⓂCA, ⓂCL, ⓂE, E, EEP, I, EEn, EPHⓂ, Err2~5, ⓂH2, ⓂP I, EF2, ⓂC, ELYP, EPH I</p> <p>Ⓜ: Bei keinem oder anderen nicht erwähnten Fehlern</p>
27	HFLN	Invertierung der Funktion von HFL	Invertierung des HFL Signals
28	LFL	Nicht bedeutender Fehler	<p>↑: Fehler bei ⓂC 1~3, ⓂP 1~3, ⓂH, Ⓜ, L 1~2, ⓂLr</p> <p>Ⓜ: Bei keinem oder anderen nicht erwähnten Fehlern</p>
29	LFLN	Invertierung der Funktion von LFL	Invertierung des LFL Signals
30	RDY1	Betriebsbereitschaft #1	<p>↑: betriebsbereit (ST und RUN inkl.)</p> <p>Ⓜ: nicht betriebsbereit</p>
31	RDY1N	Invertierung der Funktion von RDY1	Invertierung des RDY1 Signals
32	RDY2	Betriebsbereitschaft #2	<p>↑: betriebsbereit</p> <p>Ⓜ: nicht betriebsbereit</p>
33	RDY2N	Invertierung der Funktion von RDY2	Invertierung des RDY2 Signals
34	FCVIB	Frequenzvorgabe von VIB	<p>↑: VIB ist Eingang für Frequ.vorgabe</p> <p>Ⓜ: VIB ist nicht Eingang für Sollwerte</p>
35	FCVIBN	Invertierung der Frequenzvorgabe von VIB	Invertierung des FCVIB Signals
36	FLR	Signal im Fehlerfall	<p>↑: Fehler</p> <p>Ⓜ: kein Fehler</p>
37	FLRN	Invertierung der Funktion von FLR	Invertierung der FLR Signale
38	OUT0	Bit 0 in FA50	<p>↑: Wort in FA50 : BIT 0 = 1</p> <p>Ⓜ: Wort in FA50 : BIT 0 = 0</p>
39	OUT0N	Invertierung der Funktion von OUT0	Invertierung der OUT0 Signale
40	OUT1	BIT 1 in FA50	<p>↑: Wort in FA50 : BIT 1 = 1</p> <p>Ⓜ: Wort in FA50 : BIT 1 = 0</p>
41	OUT1N	Invertierung der Funktion von OUT1	Invertierung der OUT1 Signale

Wert	Funktion	Beschreibung	Bedingung
42	COT	Warnung des Betriebsstunden-Zählers	↑: Betriebsstunden sind gleich oder mehr als $F62 \uparrow$ □: Betr.-std. sind weniger als $F62 \uparrow$
43	COTN	Invertierung der Funktion von COT	Invertierung der COT Signale
44	LTA	Warnung des Wartungsintervall-Zählers	↑: Wartungsintervall abgelaufen □: davor
45	LTAN	Invertierung der Funktion von LTA	Invertierung der LTA Signale
46	BR	Bremsabfolge	↑: Signal zur Bremsenfestsetzung □: Signal zur Bremsenlösung
47	BRN	Invertierung der Funktion von BR	Invertierung der BR Signale
48	LI1	Signal der Eingangsklemme F	↑: Signal an der Eingangsklemme F ist aktiv □: Eingangsklemme F ist nicht aktiv
49	LI1N	Invertierung der Funktion von LI1	Invertierung der LI1 Signale
50	LI2	Signal der Eingangsklemme R	↑: Eingangsklemme R ist aktiv □: 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	↑: Sollwert definiert in $F\uparrow\uparrow\uparrow$ oder $F2\uparrow\uparrow$ ist gleich dem Sollwert in VIA . □: Sollwert definiert in $F\uparrow\uparrow\uparrow$ oder $F2\uparrow\uparrow$ ist ungleich dem Sollwert in VIA
53	PIDFN	Signal in Abhängigkeit des Sollwertes	Invertierung der PIDF Signale
54	MOFF	Erkennung von Unterspannungsfehlern	↑: Unterspannung erkannt □: 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: $F\uparrow\uparrow\uparrow$ (extern umschaltbar auf $F2\uparrow\uparrow$) 1: Automatische Umschaltung von $F\uparrow\uparrow\uparrow$ auf $F2\uparrow\uparrow$ 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	*	

TOSHIBA VF-S11

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkseinstellung	
F207	Frequenzvorgabe #2 über ... (#1 Parameter F10d)	0: eingebautes Potentiom. 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 Hystereseffrequenz (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	
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 E9P eingestellten Wert

TOSHIBA VF-S11

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 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
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 Netzspgs. -ausfällen 2: bei kurzzeitg. 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 Runterlaufzeit) 1: deaktiviert 2: Überspannung über F525 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

TOSHIBA VF-S11

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkeinstellung	
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	

TOSHIBA VF-S11

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 LYP 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 Überschwingen 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-Umschaltungs-Anpassfaktor ***	0.1/14.0	kHz	0.1/ 0.1	0.2	
F497	Anlaufstrom-Begrenzung ****	0: eingeschaltet 1: ausgeschaltet	-	-	0	

* abhängig von dem unter LYP 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-/Runterlauframpe 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-/Runterlauframpe 1 für den unteren, Hoch-/Runterlauframpe 2 für den oberen Frequenzbereich.	0-UL	Hz	0,1	0	
F506	Zeitangabe (F506 x ACC bei Start der S-Kurve)	0-50	%	1	10	
F507	Zeitangabe (F506 x ACC 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	Werkeinstellung
F513	Umschaltfrequenz zwischen Hochlauf-/Runterlauftrappe 2 und 3.	0-UL	Hz	0,1	0

Weitere Parameter des 2. Parametersatzes: F170 – F173

7.8 Schutzfunktionen Parameter F601 - F634

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkeinstellung
F601	Ansprechschwelle für „Soft-Stall-Regelung“ Level 1 Zulässige Motor-Belastungsgrenze, bezogen auf den Umrichternennstrom. Siehe auch Parameter ULN	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: Runterlauftrappe 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

TOSHIBA VF-S11

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkeinstellung
F613	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 Versorgungsspg.	-	-	0
F615	Drehmomentgrenze erreicht (Fehler/Warnmeldung)	0: Warnmeldung 1: Fehlermeldung	-	-	0
F616	Übermoment-Ansprechschwelle (Fehler/Warnmeldung)	0-250	%	1	150
F618	Übermoment-Ansprechzeit (Fehler/Warnmeldung)	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: Warnmeldung 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	Werkeinstellung
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	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	Werkeinstellung	
F700	Parametriersperre	0: zulässig 1: gesperrt	-	-	0	
F701	Absolutwerte (in % oder V/A) angezeigt	0: % (Prozentwert) 1: A(mpere) / 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	Sperrung 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	Sperrung 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	Sperrung der Nothaltmöglichkeit 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 f_{min} / f_{max} 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	Werkeinstellung
F875	Blocktransfer zu sendende Daten 1	0: keine Auswahl 1: Statusinformation 2: Ausgangsfrequenz 3: Ausgangsstrom 4: Ausgangsspannung 5: Warninformation 6: PI- Rückführungswert 7: Eingangsklemme 8: Ausgangsklemme 9: VIA-Klemmensteuerung 10: VIB-Klemmensteuerung	-	-	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 LYP eingestellten Wert

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

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Werkeinstellung
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 / F 172	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 / F 172	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 %

TOSHIBA VF-S11

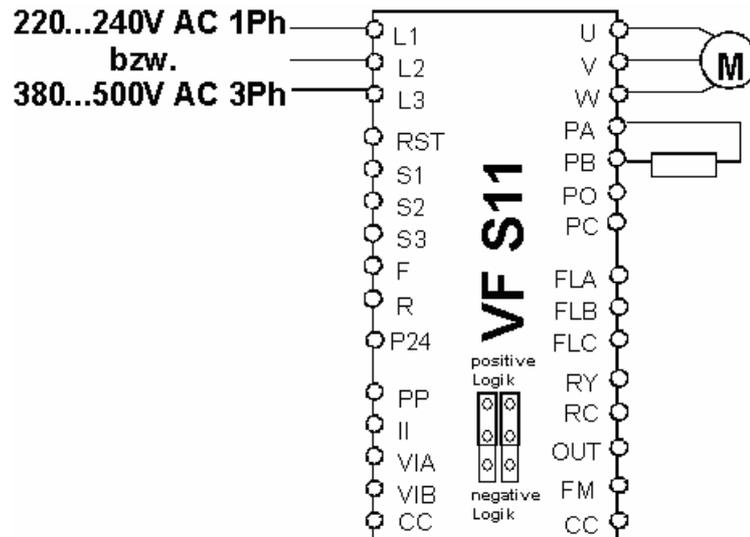
FU-Modell 400 V Klasse dreiphasig	Manuelle Spannungs- anhebung	Brems- wider- stand	dynamische Wider- stands- leistung	Motor- konstante #1	Motor- nenn- strom	Strom- auf- nahme des Motors ohne Last	Motor Anpass- ungs- faktor	Über- spannungs- ansprechs- schwelle
	ub / F 172	F308	F309	F402	F415	F416	F494	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 F_{R04} 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
RE1	Hochlaufzeit 1
dEE	Runterlaufzeit 1

• Funktion

- 1) Für die Einstellung der Hochlaufzeit gibt RE1 den Zeitraum an, in welchem der Antrieb vom Stillstand bis zur Maximalfrequenz FH beschleunigt.
- 2) Für die Einstellung der Runterlaufzeit legt dEE den Zeitraum fest, innerhalb dessen der Motor von der Maximaldrehzahl FH bis zum Stillstand herunter läuft.

8.2.1 Automatischer Hoch- /Runterlauf

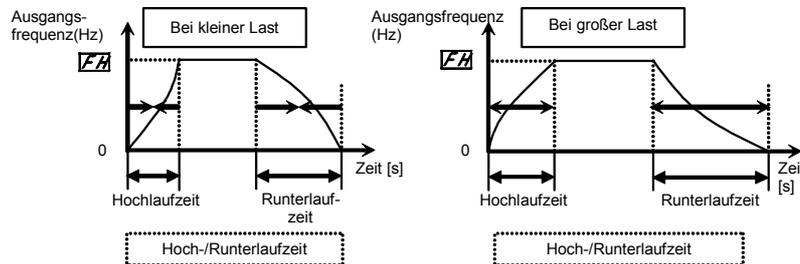
Automatisch:

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 RE1 oder dEE 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 dEE 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 RE1, dEE.

* Die Einstellung der Hoch-/Runterlaufzeit RE1, dEE 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
	0.0	Zeigt die Betriebsfrequenz an. Wenn Parameter F7 0 auf 0 eingestellt ist (Betriebsfrequenz)
MODE	RUH	Der erste Basisparameter RUH wird angezeigt.
▲	RU 1	Betätigen Sie die die Taste ▲ um den Parameter auf RU 1 zu wechseln.
ENT	0	Betätigen Sie die ENTER-Taste, um den Parameter zu lesen.
▲	1	Betätigen Sie die Taste ▲ um den Parameter auf 1 oder 2 einzustellen.
ENT	1↔RU 1	Speichern Sie die geänderten Parameter durch Betätigen der ENTER-Taste. RU 1 und der geänderte Wert werden abwechselnd angezeigt.

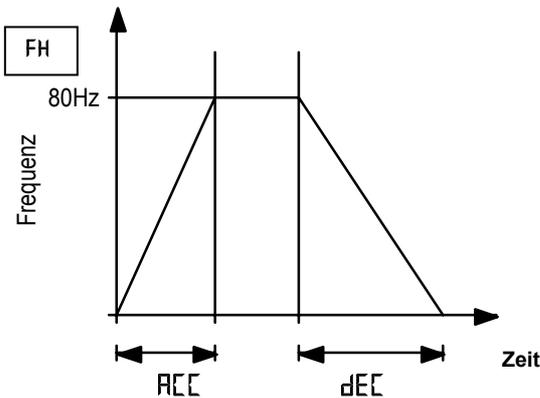
8.2.2 Manuelle Einstellung der Hoch-/Runterlaufzeit

•Manuell:

Setzen Sie Parameter RU 1 auf einen Wert von 0. Die Hochlauf- und Runterlaufzeiten werden in diesem Fall durch folgende Parameter festgelegt.

RLC : 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	Grundeinstellung	
RLC	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 Umrichtergerwindigkeit 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 (P_{LE})

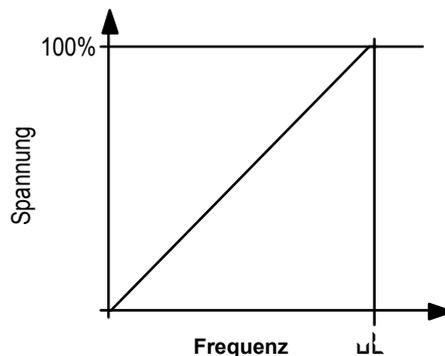
P_{LE} Einstellung der Drehmomentanhebung

• Funktion

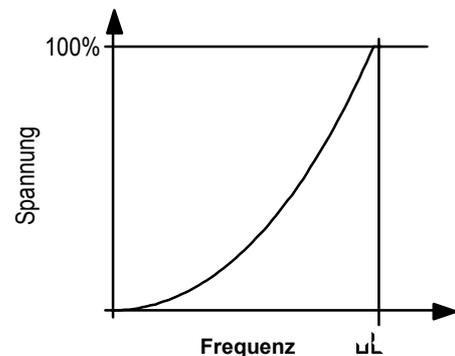
Das Momenteverhalten des Umrichters wird durch die U/f-Kennliniewahl festgelegt. Dies kann auf mehrere Arten eingestellt werden.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
P _{LE}	Einstellung der Drehmomentanhebung	0: manuell 1: automatisch und Autotuning 2: Vektorregelung und Autotuning 3: Energieersparnis und Autotuning	-	-	0

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



Einstellung P_{LE} = 0



Einstellung P_{LE} = 1

P_{LE} : 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.

ω_b : 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 $RU2$ 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
	0.0	Zeigt die Betriebsfrequenz an. (Ausführen bei gestopptem Betrieb.) (Wenn Parameter $F710$ 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	$0 0$	Betätigen Sie die ENTER-Taste, um den Parameter zu lesen.
▲	$0 1$	Betätigen Sie die Taste ▲ um den Parameter auf 1 einzustellen. Der geänderte Wert erscheint auf der rechten, die Historie-Funktion auf der linken Seite.
ENT	$0 \leftrightarrow RU2$	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 2 setzen und $F400$ auf 2. (siehe dazu Kapitel 8.2.2)
- Anmerkung 2: Wenn Parameter $RU2$ auf einen Wert von 1 gesetzt wird, dann setzt PE 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 $RU2$ 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
	0.0	Zeigt die Betriebsfrequenz an. (Ausführen bei gestopptem Betrieb.) (Wenn Parameter F7 10 auf 0 eingestellt ist (Betriebsfrequenz))
MODE	RUH	Der erste Basisparameter RUH wird angezeigt.
▲	RU2	Betätigen Sie die die Taste ▲ um den Parameter auf RU2 zu wechseln.
ENT	0 0	Betätigen Sie die ENTER-Taste, um den Parameter zu lesen.
▲	0 2	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	0 2↔RU2	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 P1 auf einen Wert von 3.

Anmerkung 2: Setzen Sie Auto-Tuning Parameter F400 auf einen Wert von 2, wird P1 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
	0.0	Zeigt die Betriebsffrequenz an. (Ausführen bei gestopptem Betrieb.) (Wenn Parameter F7 10 auf 0 eingestellt ist (Betriebsfrequenz))
MODE	RUH	Der erste Basisparameter RUH wird angezeigt.
▲	RU2	Betätigen Sie die die Taste ▲ um den Parameter auf RU2 zu wechseln.
ENT	0 0	Betätigen Sie die ENTER-Taste, um den Parameter zu lesen.
▲	0 3	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	0 3↔RU2	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 P1 auf einen Wert von 4 setzen und F400 auf 2.

Anmerkung 2: Wenn RU2 auf einen Wert von 3 gesetzt wird, setzt P1 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
E00d	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.

RL4 : 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 **RL1**, **RL2** und **RL4** sind alle erforderlichen Einstellungen getätigt, die zum problemlosen Betrieb des Antriebes erforderlich sind.

8.5 Weitere Einstellungen

- FL0d** Befehlsvorgabe über ...
- FR0d** 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 (...) (FL0d)

Der Frequenzumrichter kann auf zwei Arten in Betrieb gesetzt werden. Rufen Sie dazu den Parameter **FL0d** auf:

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
FL0d	Befehlsvorgabe über ...	0: Klemmenblock 1: Tastatur	-	-	1	

- **Klemmenblock:** Setzen Sie **FL0d** 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 bremsen der Antrieb ab.
- **Tastatur:** Setzen Sie **FL0d** 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_{REF})

Sollwerte können über verschiedene Wege vorgegeben werden:

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F _{REF}	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_{REF} 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_{REF} 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_{REF} 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_{REF} 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_{REF} auf einen Wert von **4**, damit die Frequenzvorgabe durch Eingabe über ein externes Steuerungsgerät erfolgen kann.
- Motorpotifunktion: Setzen Sie F_{REF} 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_{REF} 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 F_{REF} und F_{REF} 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 F_{REF} und F_{REF} vorzunehmen.

Einstellung Festfrequenzwahl

FN0d: auf einen Wert von 0 setzen (Klemmenblock)

FN0d: Gültig für alle eingestellten Werte

8.6 Anschluss eines Anzeigementes

FN5L Festlegung der Messgröße für die FM-Klemme

FN 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 FN91 und FN92 vor.

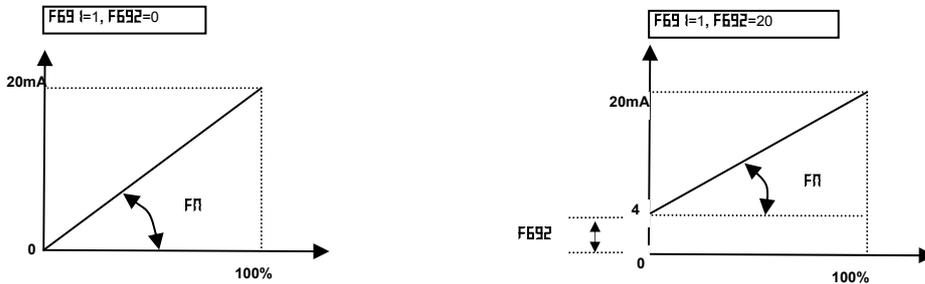
Mit dem Messgerät verbundene Parameter:

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
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 (FN Sollwert wird angezeigt.)	-	-	0	
FN	Kalibrierfunktion für die FM-Klemme	-	-	-	-	

Auflösung

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

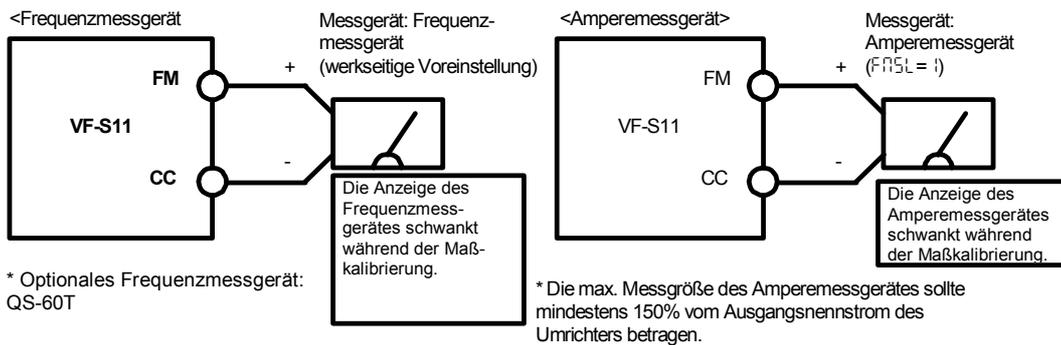
Beispiel für einen 4-20mA programmierten Ausgang (für weitere Einzelheiten siehe 6.20.2)



Anmerkung: Beachten Sie, dass; wenn $F75L$ auf einen Wert von 7 gesetzt wurde (Drehmoment), die Daten in größeren Abständen als 40ms erneuert werden.

Einstellung der Kalibrierfunktion für die FM-Klemme (F7)

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
	60.0	Zeigt die Betriebsfrequenz an (Betrieb gestoppt). (Wenn die Auswahl in der Standardanzeige F 7 10 = 0 eingestellt ist [Betriebsfrequenz]).
MODE	RUH	Der erste Basisparameter Historie (RUH) wird angezeigt.
	F 7	Zum Auswählen von F 7 die Taste ▲ oder ▼ betätigen.
ENT	60.0	Die ENTER-Taste drücken zur Anzeige des Frequenz-Ist-Wertes.
	60.0	Die Taste ▲ oder ▼ drücken, um die Messgröße zu kalibrieren. Die Anzeige der Messgröße wird sich verändern, obwohl sich die Anzeige-Led nicht verändert.
ENT	60.0 ↔ F 7	Die Anpassung ist fertig. F 7 und die Frequenz werden abwechselnd angezeigt..
MODE (2x)	60.0	In der Anzeige leuchtet wieder die Originaleinstellung. (Wenn die Auswahl in der Standardanzeige F 7 10 = 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 F 7 5 L 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 F 7 (Kalibrierfunktion für die FM-Klemme) an.

Auf gleiche Weise, wenn Sie F 7 5 L 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 F 7 5 L auf einen Wert von 1 gesetzt (Ausgangsstrom).

8.7 Setzen der Grundeinstellungen (E4P)

E4P Wahl der Grundeinstellungen

• Funktion

Mit dem Parameter E4P können alle Einstellungen auf die werkseitigen Voreinstellungen zurückgesetzt werden. Beachten Sie, dass F0, F05L, F 009, F669 und F880 nicht wieder auf ihre werkseitige Voreinstellung zurückgesetzt werden.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung
E4P	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: 

* E4P kann nicht während des Betriebes des Umrichters eingestellt werden. Stoppen Sie den Umrichter immer erst, bevor Sie ihn programmieren.

Programmierter Wert

- Werkseinstellungen: E4P = 3 Wird E4P 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: E4P = 4: Wird E4P auf 4 gesetzt, werden die letzten 4 Einstellungen der gespeicherten Fehler initialisiert.
 *Der Parameter wird nicht geändert.
- Betriebsstundenzähler rücksetzen: E4P = 5: Wird E4P auf 5 gesetzt, wird die Zeit des Betriebsstundenzählers auf 0 zurückgesetzt.
- Typeninformation initialisieren: E4P = 6: Wird E4P auf 6 gesetzt, werden die Fehler gelöscht, die bei einem E4P Formatfehler auftreten. Sollte E4P angezeigt werden, wenden Sie sich bitte an Ihren Toshiba-Händler.

- Benutzerparameter sichern: $\text{EYP} = 7$: Wird EYP auf 7 gesetzt, werden die aktuellen Einstellungen aller Parameter gesichert.
- Benutzerparameter aufrufen: $\text{EYP} = 8$: Wird EYP auf 8 gesetzt, werden die Parameter auf die unter $\text{EYP} = 8$ gesicherten Parameter (aufrufen) zurückgesetzt.
*Durch Einstellung von $\text{EYP} = 7$ oder $=8$ können Sie eigene Parameter als Grundeinstellung wählen.
- Betriebsstundenzähler für Ventilator löschen $\text{EYP} = 9$: 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

F_r 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 $\text{E}10d$ auf einen Wert von 1 (Bedienfeld) eingestellt wurde.

Parameter einstellen

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung
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

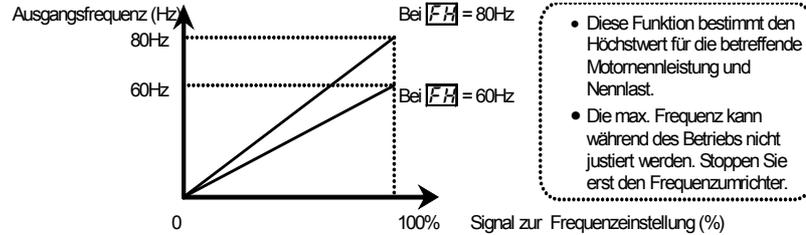
- * Wenn F_r auf einen Wert von 2 oder 3 gesetzt wurde und ein Betriebszustand angezeigt wird, kann durch Drücken der Taste \blacktriangle und durch Gedrückt halten der ENTER-Taste, die Drehrichtung von rückwärts auf vorwärts geändert werden, nachdem die Anzeige F_r-r erschienen ist.
- * Überprüfen Sie die Drehrichtung auf der Status-Anzeige.
 F_r-F : Vorwärtslauf
 F_r-r : Rückwärtslauf
- * Wenn die Klemmen F und R des Klemmenblocks für die Umschaltung zwischen Vorwärts- und Rückwärtslauf verwendet werden, steht der Parameter F_r 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 $\text{E}10d$ 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 LL notwendig.

Parameter einstellen

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
FH	Maximale Ausgangsfrequenz (Bei Sollwertvorgabe über Klemme siehe auch Parameter F204 und/oder F213)	30,0-500	Hz	0,1	80

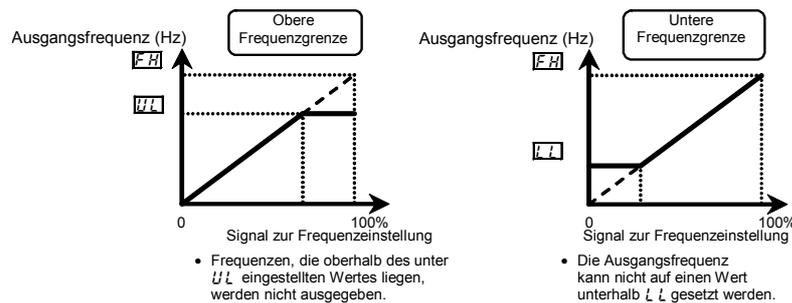
8.10 Untere und Obere Frequenzgrenze

LL 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 F204 und/oder F213)	0,5-FH	Hz	0,1	*
LL	Untere Frequenzgrenze	0,0-UL	Hz	0,1	0

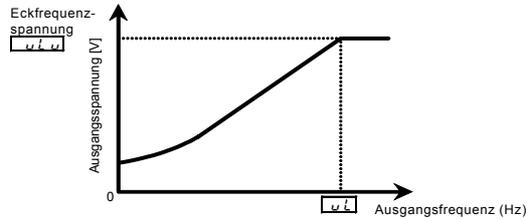
* abhängig von dem unter F213 eingestellten Wert

8.11 Eckfrequenz

- ωL Eckfrequenz 1
- $\omega L \omega$ Ausgangsspannung bei der Eckfrequenz 1

• Funktion

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



Parameter einstellen

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
ωL	Eckfrequenz1 Bei dieser Frequenz wird die volle Ausgangsspannung erreicht (= Nennfrequenz des angeschlossenen Motors)	25,0 - 500	Hz	0,1	*
$\omega L \omega$	Ausgangsspannung bei der Eckfrequenz (ωL)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 $R L 2$ kann automatisch zur gleichen Zeit diesen Parameter und Auto-Tuning setzen.

Parameter einstellen

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
Pf	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 Pf auf einen Wert von 3 (Vektorregelung) gesetzt.)

Verwendete Tasten	LED-Anzeige	Vorgang
	□□	Anzeige der Betriebsfrequenz (Betrieb unterbrochen). (Wenn die Auswahl der Standardanzeige F7 □□ auf 0 eingestellt ist [Betriebsfrequenz]).
MODE	RUH	Der erste Basisparameter RUH (Historie) wird angezeigt.
▲	Pf	Durch Betätigen der Taste ▲ auf den Parameter Pf 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 Pf	Speichern Sie den neuen Parameter mit der ENTER-Taste. Pf und die Parametereinstellung 3 werden abwechselnd angezeigt.

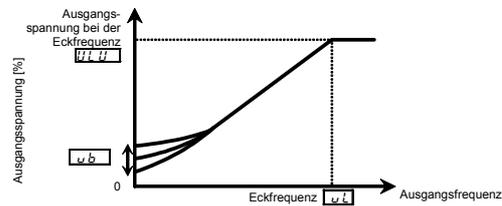
Warnung:

Wenn Sie Parameter Pf (U/f-Kennlinienwahl) auf einen Wert zwischen 2 und 6 setzen: Bitte berücksichtigen Sie, zumindest die folgenden Parameter zu setzen:
 F4 I5 (Motornennstrom): siehe Motor-Typenschild
 F4 I6 (Stromaufnahme des Motors ohne Belastung): Beziehen Sie sich dabei auf den Testbericht des Motors
 F4 I7 (Nennzahl): siehe Motor-Typenschild
 Setzen Sie, wenn nötig, noch weitere Spannungsanhebungs-Parameter (F4□1 bis F494).

1) Konstante U/f-Kennlinie

Einstellen der U/f-Kennlinienwahl P_{LE} auf einen Wert von **0**.

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

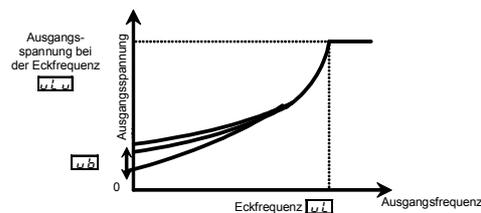


* Um das Drehmoment weiter zu erhöhen, erhöhen Sie den eingestellten Wert bei der manuellen Spannungsanhebung u_b → Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 8.11.

2) Einstellung für Ventilatoren und Pumpen

Einstellen der U/f-Kennlinienwahl P_{LE} auf einen Wert von **1**.

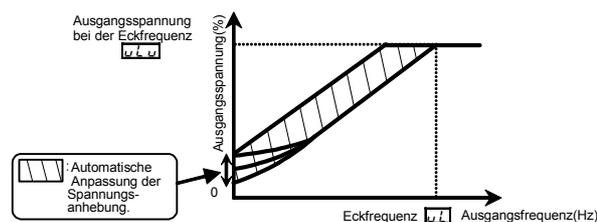
Diese Einstellung wird für Lasten verwendet wie Ventilatoren, Pumpen und Gebläsen, bei denen das Drehmoment im Verhältnis zu der Drehzahl der Last proportional zum Quadrat ist.



3) Erhöhung der Drehmomentanhebung

Einstellen der U/f-Kennlinienwahl P_{LE} 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 P_{LE} auf 0 und erhöhen Sie die Spannung manuell.

* **Motor konstanten 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 Motor konstanten zu setzen. In jedem anderen Fall, müssen Sie die Motor konstanten von Parameter $F4\ 15$ bis $F4\ 17$ sorgfältig setzen.

Vergewissern Sie sich, dass Sie F4 I5 und F4 I7 entsprechend dem Typenschild des Motors eingestellt haben. Für das Einstellen von Parameter F4 I6 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 P02 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 F4 I6 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 P1 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 I5 bis F4 I7 sorgfältig setzen.

Vergewissern Sie sich, dass Sie F4 I5 und F4 I7 entsprechend dem Typenschild des Motors eingestellt haben. Für das Einstellen von Parameter F4 I6 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 P02 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 F4 I6 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 P1 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 I5 bis F4 I7 sorgfältig setzen. Versichern Sie sich, dass Sie F4 I5 und F4 I7 entsprechend dem Typenschild des Motors eingestellt haben. Für das Einstellen von Parameter F4 I6 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 P_{L2} 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 P_L auf einen Wert von 5.

Weitere Energieeinsparungen, als die mit der Einstellung $P_L = 4$, 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 $F416$ 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 P_L 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

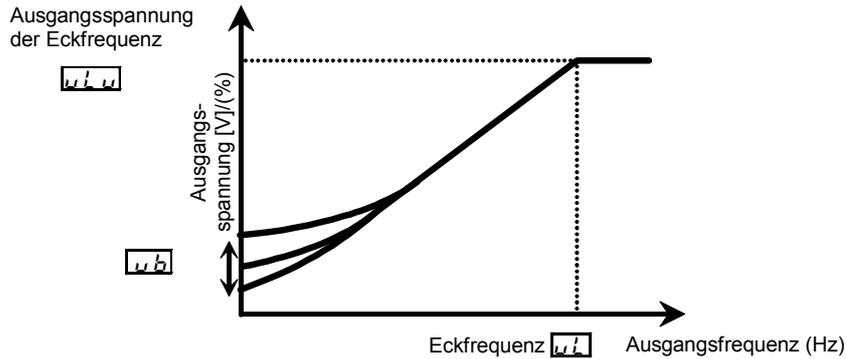
- (1) Bei der Einstellung Vektorregelung versichern Sie sich, dass die Parameter $F415$ bis $F417$ sorgfältig und entsprechend dem Typenschild des Motors gesetzt wurden. Für das Einstellen von Parameter $F416$ beziehen Sie sich auf den Testbericht des Motors.
- (2) Die Sensor-less Vektorregelung wird am effektivsten für Frequenzbereiche verwendet, die unter der Eckfrequenz f_L 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 ($P_L = 3$)
- (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)

ωb 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
ωb	Wert bei manueller Spannungs-Anhebung (Voltage boost)	0,0-30,0	%	0,1	**

* Aktiviert, wenn $P\tau$ 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

- ↳ Lastverhältnis #1 Motor zu FU
- ↳ 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
↳	Lastverhältnis #1 Motor zu FU	10-100	%	1	100
↳	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 ↳ (Festlegung des angeschlossenen Drehstrommotors bezüglich Stromgrenze und thermischer Motorüberwachung) und Parameter ↳ (Lastverhältnis #1 Motor zu FU)

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

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

Begriffserklärung:

„Soft-Stall“-Regelung bei Überlast: Diese Funktion optimiert den Betrieb von z. B. Ventilatoren, Pumpen und Gebläse, die ein 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 $\square L \square$ 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.

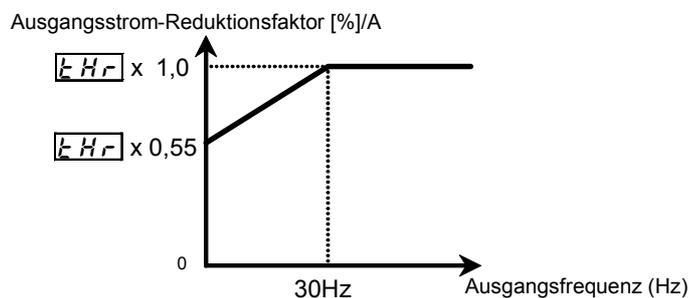
Einstellung der Auswahl der Eigenschaften der thermischen Motorüberwachung $\square L \square$

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 $\square H \square$

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 $\square H \square$ 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
	00	Zeigt die Betriebsfrequenz an (Betrieb gestoppt). (Wenn die Auswahl in der Standardanzeige F7 00 = 0 eingestellt ist [Betriebsfrequenz]).
MODE	RUH	Der erste Basisparameter Historie (RUH) wird angezeigt.
	EHr	Zum Auswählen von EHR die Taste ▲ oder ▼ betätigen.
ENT	100	Die ENTER-Taste drücken zur Anzeige der Parametereinstellung (werkseitige Voreinstellung: 100%).
	42	Die Taste ▼ drücken, um den Parameter auf 42% zu ändern (= Motornennstrom/ Ausgangsnennstrom des Umrichters x 100=2,0//4,8x100)
ENT	42 EHR	Die ENTER-Taste drücken, um die geänderten Parameter zu übernehmen. EHR 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 0L7

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

o : ein, x : aus

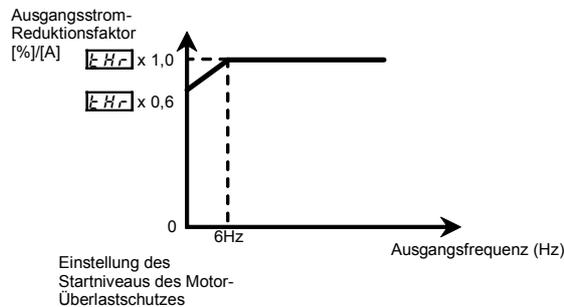
Ein VF-Motor (ein Motor, der in Verbindung mit einem Frequenzumrichter eingesetzt wird), kann zwar bei niedrigeren Frequenzen als ein Universalmotor betrieben werden. Bei einer Frequenz unterhalb von 6Hz ist die Kühlwirkung für den Motor herabgesetzt.

Dauerhafter Betrieb bei niedrigen Frequenzen erfordert eine Fremdbelüftung des Motors.

Einstellung des Motor-Überhitzungsschutzes Stufe 1 tHr

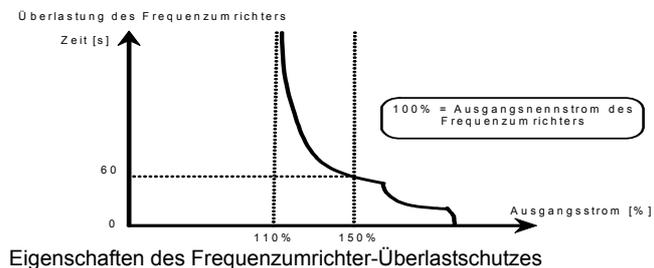
Wenn die Motorleistung geringer ist als die Leistung des Frequenzumrichters, oder wenn der Nennstrom des Motors geringer ist als der Nennstrom des Frequenzumrichters, muss das Lastverhältnis #1 Motor zu FU tHr an den Nennstrom des Motors angepasst werden.

* 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 OL1 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 $R11$ bzw. Verzögerungszeit $dE1$ 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

$F1 - F7$ Festfrequenz Nr. 1 - 7
 $F8 - F15$ 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 $F15$ 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)

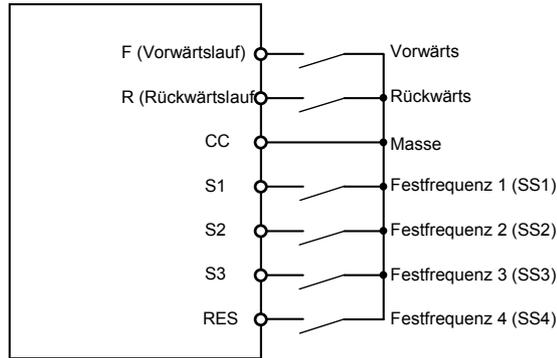
Klemme	Voreingestellte Drehzahl															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S1-CC	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	
S2-CC	-	X	X	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	X	X	
S3-CC	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	X	
RES-CC	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	

*Funktionen der einzelnen Klemmen:

Klemme S1	Auswahl von Funktion 4 der Eingangsklemme (S1)	F14=5 (Festfrequenz-Befehl 1: SS1)
Klemme S2	Auswahl von Funktion 5 der Eingangsklemme (S2)	F15=7 (Festfrequenz-Befehl 2: SS2)
Klemme S3	Auswahl von Funktion 6 der Eingangsklemme (S3)	F16=8 (Festfrequenz-Befehl 3: SS3)
Klemme RES	Auswahl von Funktion 3 der Eingangsklemme (RES)	F13=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 Anschlussschema (Wenn der Schalter SW1 auf negative Logik geschaltet ist)

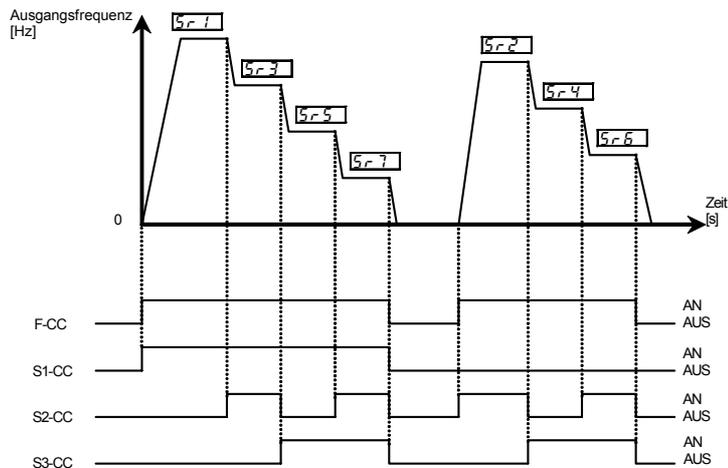


3) Verwenden weiterer Drehzahlbefehle mit dem Festfrequenzbefehl

Befehlsvorgabe über \overline{CND}		0: Klemmenblock				1: Tastatur			
Frequenzvorgabe über ... \overline{FND}		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	<u>Ausgangssignal für eine definierte Drehzahl</u>
F 130	Funktionsfestlegung für Ausgangsrelais RY-RC
F75L	Festlegung der Messgröße für die FM-Klemme Auswahl von Ausgangsklemme 3 (FLA, FLB, FLC)

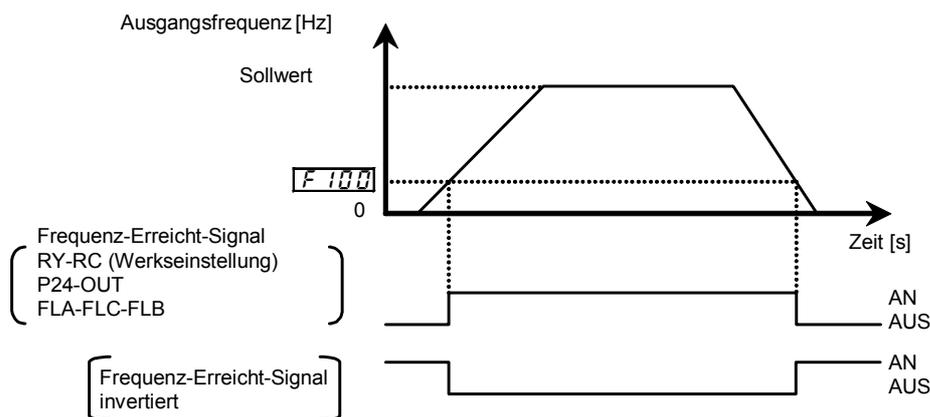
• Funktion

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

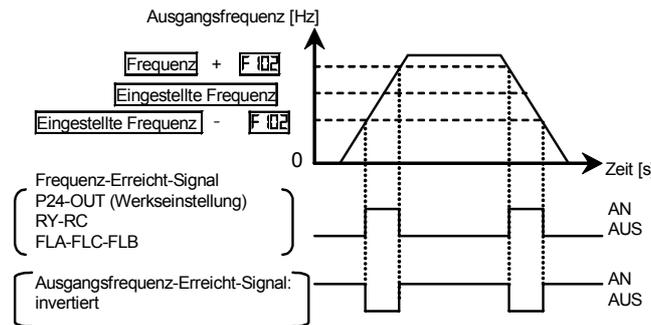
F_{102} Hysterese um den Parameter F_{101} .

- Funktion
Erreicht die Ausgangsfrequenz die unter $\pm F_{102}$ 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

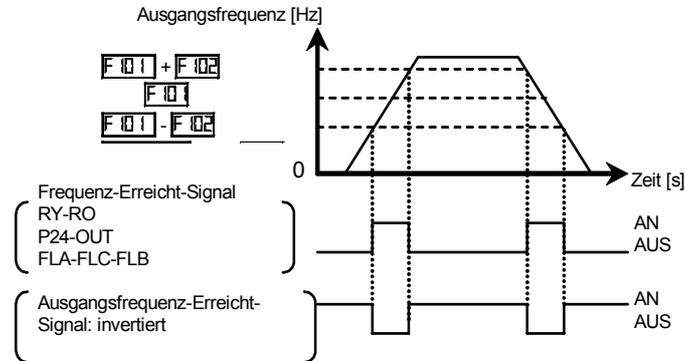
F_{102} Frequenzabweichung um den Parameter F_{101} .

- Funktion
Erreicht die Ausgangsfrequenz den unter $F_{101} \pm F_{102}$ 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 101	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

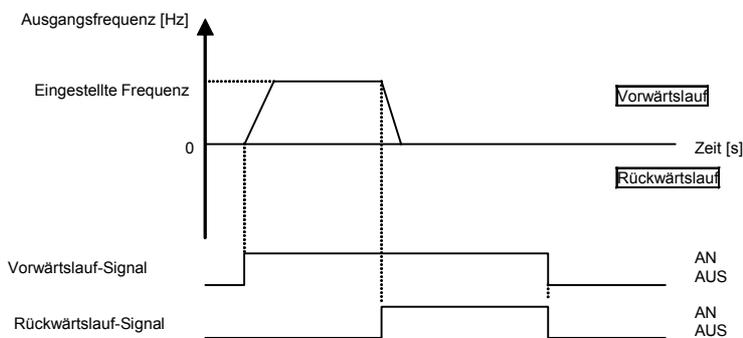
• Funktion

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

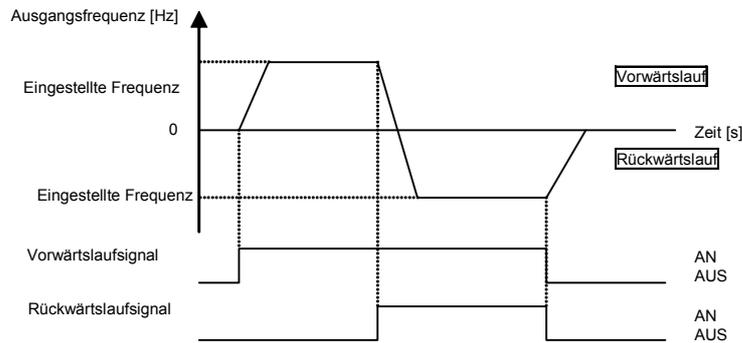
- 1) Rückwärtslauf
- 2) Runterlauframpe

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	Grund-einstellung
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 110	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 Eingangssteuerelemente

- F 111 Funktionsfestlegung für Eingangsklemme F
- F 112 Funktionsfestlegung für Eingangsklemme R
- F 113 Funktionsfestlegung für Eingangsklemme RES
- F 114 Funktionsfestlegung für Eingangsklemme S1
- F 115 Funktionsfestlegung für Eingangsklemme S2
- F 116 Funktionsfestlegung für Eingangsklemme S3
- F 117 Funktionsfestlegung für Eingangsklemme VIB
- F 118 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 117 und F 118 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 109 können Sie bei der Eingangsklemme VIA und VIB zwischen der Funktion analogem und digitalem Eingang wählen. Bei VIA/VIB = Digitaleingang ist Parameter F 109 auf einen Wert zwischen 1-4 zu stellen, da diese Eingänge in der Standardvoreinstellung als Analogeingänge definiert sind.

Einstellung der Funktion der Digitaleingangsklemmen

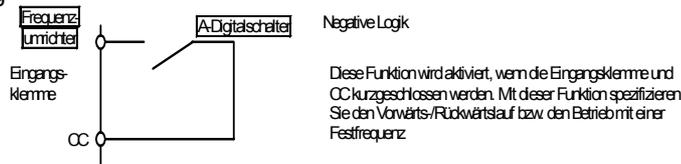
Klemmensymbol	Bezeichnung	Funktion	Einstellbereich	Grundeinstellung
-	F 110	Festlegung einer ständig aktiv gesetzten Funktion	0-64 (siehe Kapitel 11)	1 (ST)
F	F 111	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme 1 (F)		2 (F)
R	F 112	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme 2 (R)		3 (R)
RES	F 113	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme 3 (RES)		10 (RES)
S1	F 114	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme 4 (S1)		6 (voreingestellte Drehzahl 1)
S2	F 115	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme 5 (S2)		7 (voreingestellte Drehzahl 2)
S3	F 116	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)

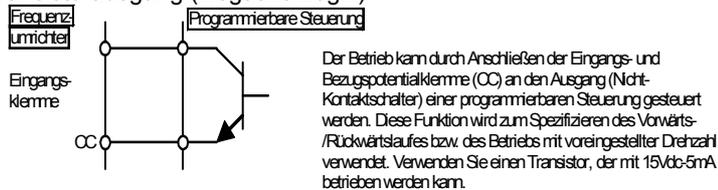
- Anmerkung 1: Mit Hilfe des Parameters F 118 ist eine Funktion ständig aktiv gesetzt.
 Anmerkung 2: Bei VIA/VIB = Digitaleingang (negative Logik) sollten Sie zwischen P24 und VIA/VIB-Eingangsklemme einen Widerstand schalten (4.7kΩ-1/2W). Wenn VIA = Digitaleingang, schalten Sie VIA auf die Schalterposition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

Anschlussart

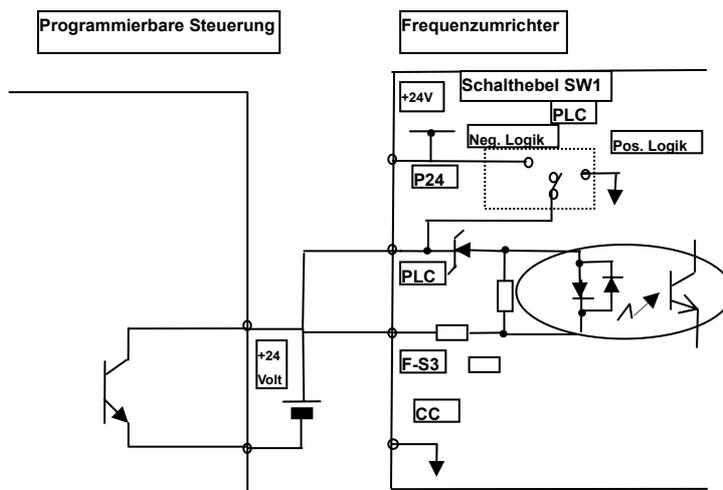
1) A-Digitaleingang



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 Ausgangssteurklemmen

- 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

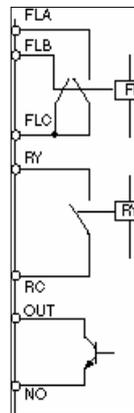
Diese Parameter werden verwendet, um verschiedene Signale des Frequenzumrichters an ein externes Gerät zu übertragen. Mit Hilfe dieser Parameter können insgesamt 58 Funktionen und Kombinationen für die Ausgangsklemmen RY-RC, OUT-NO und FL (FLA, FLB und FLC) festgelegt werden. Wenn Sie nur eine Funktion 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)

TOSHIBA VF-S11

(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)

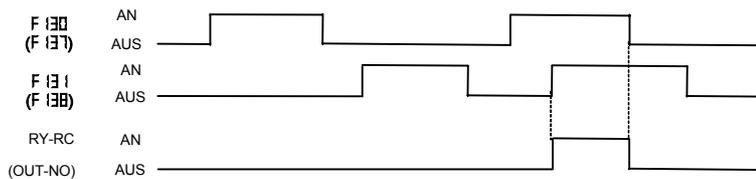
* Zwei verschiedene Funktionen können für Ausgangsrelais RY-RC und Ausgangsklemme OUT-NO festgelegt werden.

* 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.

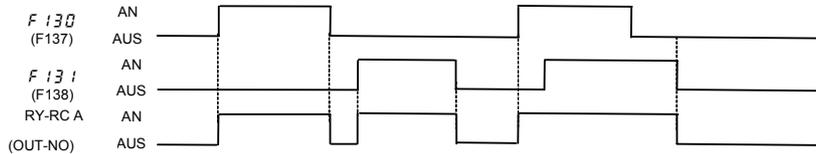
(3) Festlegen von zwei Funktionen für eine Gruppe von Ausgangsklemmen

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 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

- * 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 132 und F 133 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 133	Funktionsfestlegung für Ausgangsrelais RY-RC		255 (immer aktiviert)
F 134	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 132 1: F 130 oder F 131 F 131 und F 132 2: F 130 und F 131 F 131 oder F 132 3: F 130 oder F 131 F 131 oder F 132	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 132 bis F 134 auf ihrer werkseitigen Voreinstellung.

9.3.4 Vergleich von zwei analogen Eingangssignalen

- F 167 Bandbreite (Bereich ohne Ausgangsmeldung)
- F 204 Frequenzvorgabe über ...
- F 207 Frequenzvorgabe über ...

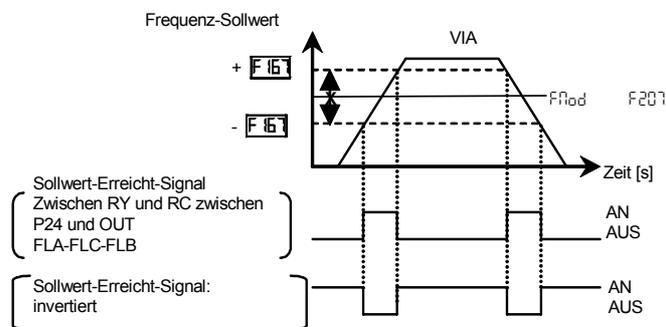
• Funktion

Wenn der unter F 204 (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.

TOSHIBA VF-S11

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
F 167	Bandbreite (Bereich ohne Ausgangsmeldung)	0,0- FH	Hz	0,1	2,5
F 10d	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 207	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

TOSHIBA VF-S11

• 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
F 170	Eckfrequenz 2	25-500 (Hz)	* abhängig von dem unter LUP eingestellten Wert
F 171	Eckfrequenzspannung 2	50-330 50-660 (V)	*** 230 (200V), 460 (400V), 575V (600V)
F 172	Manuelle Spannungsanhebung 2	0-30 (%)	** Modellabhängig
F 173	Lastverhältnis #2 Motor zu FU	10-100 (%)	100
F 185	„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. ($CNOB = 0$)

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

9.5 Prioritätszuordnung für die einzelnen Sollwerteingänge

9.5.1 Verwenden eines Frequenzsollwertes entsprechend der Situation

- F $\overline{R0d}$ Frequenzvorgabe über ...
- F $\overline{200}$ Prioritätszuordnung für die einzelnen Sollwerteingänge
- F $\overline{207}$ Frequenzvorgabe über ...

• Funktion

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

- Parametereinstellung
- Umschalten der Frequenz
- Umschalten über Klemmenblock

Parametereinstellung:

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
F $\overline{R0d}$	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 $\overline{200}$	Prioritätszuordnung für die einzelnen Sollwerteingänge	0: F $\overline{R0d}$ (extern umschaltbar auf F $\overline{207}$) 1: Automatische Umschaltung von F $\overline{R0d}$ auf F $\overline{207}$ bei f < 1Hz	-	-	0
F $\overline{207}$	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 Eingangssteuerelemente : FCHG aktiviert)
Prioritätszuordnung für die einzelnen Sollwerteingänge F $\overline{200}$ = 0
Externe Umschaltung zwischen der unter F $\overline{R0d}$ und F $\overline{207}$ definierten Vorgabe ist über den Klemmenblock möglich.
- 2) Automatisches Umschalten
Prioritätszuordnung für die einzelnen Sollwerteingänge F $\overline{200}$ = 1
Die Umschaltung zwischen der unter F $\overline{R0d}$ und F $\overline{207}$ definierten Vorgabe geschieht automatisch.
Wenn die unter F $\overline{R0d}$ definierte Frequenz > 1Hz ist, dann wird die Vorgabe aus Parameter F $\overline{R0d}$ gewählt.
Wenn die unter F $\overline{R0d}$ definierte Frequenz ≤ 1Hz ist, wird die Vorgabe aus Parameter F $\overline{207}$ 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, 4-20mADC Strom) und der Befehl für die Einstellung einer externen Frequenz angepasst.

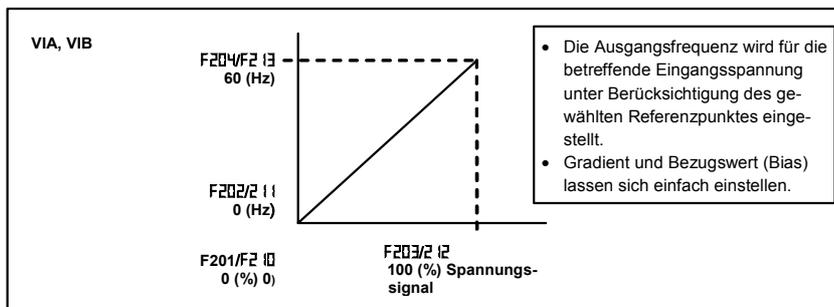
Parametereinstellung:

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	*

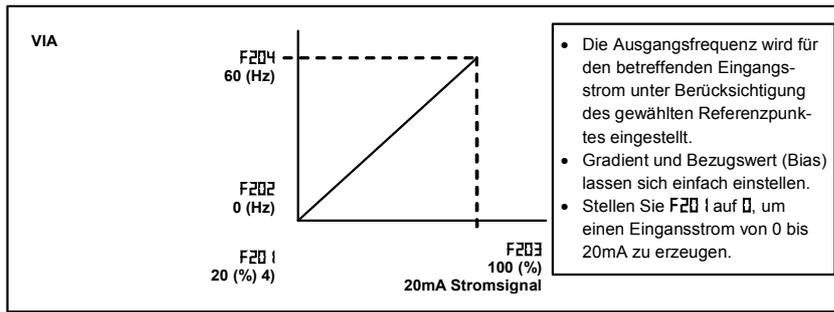
* abhängig von dem unter $F212$ eingestellten Wert

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) 4-20mADC 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 - Motorpotischrittweite für Hochlauf
- F266 Externe Eingabe - Motorpotireaktionszeit für Runterlauf
- F267 Externe Eingabe - Motorpotischrittweite 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.

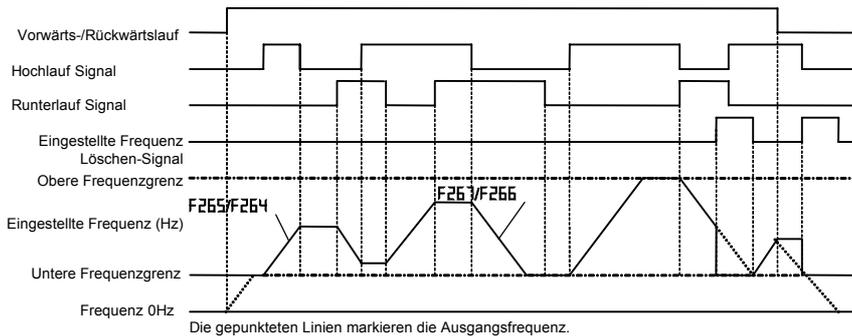
Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
F264	Externe Eingabe - Motorpotireaktionszeit	0-10	s	0,1	0,1
F265	Externe Eingabe - Motorpoti-Frequenzschritte für Hochlauf	0-FH	Hz	0,1	0,1
F266	Externe Eingabe - Motorpotireaktionszeit für Runterlauf	0-10	s	0,1	0,1
F267	Externe 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 F104 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)

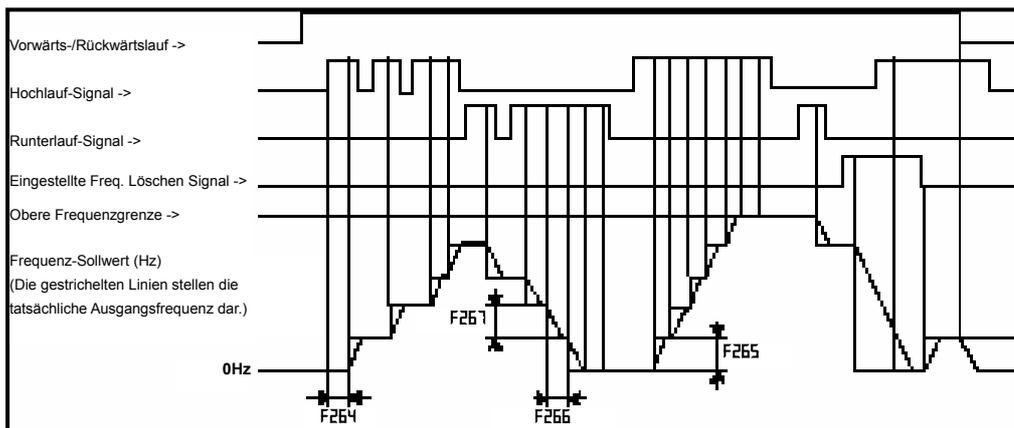
Stellen Sie die Parameter wie nachfolgend beschrieben ein, um die Frequenz in Abständen eines Pulses anzupassen:

$F264, F266 \leq$ 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 F702 auf 1 eingestellt wurde, kann die Ausgangsfrequenz in Abständen von 0,11Hz angepasst werden.

9.6 Ausgangsfrequenz

9.6.1 Startfrequenz

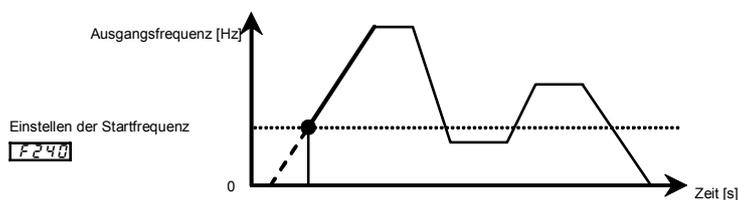
F240 Einstellen der Startfrequenz

• 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



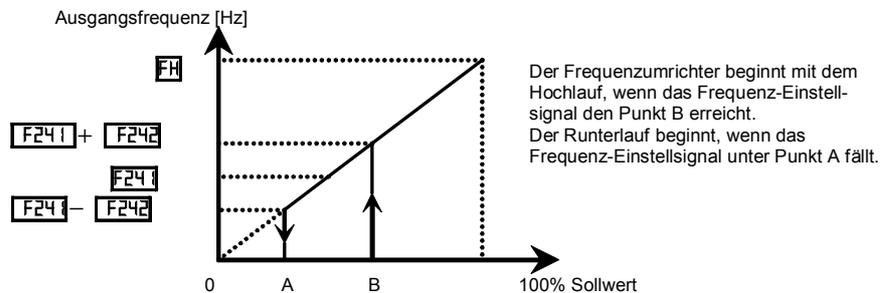
9.6.2 Steuerung von Start/Stop mit Frequenzsignalen

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

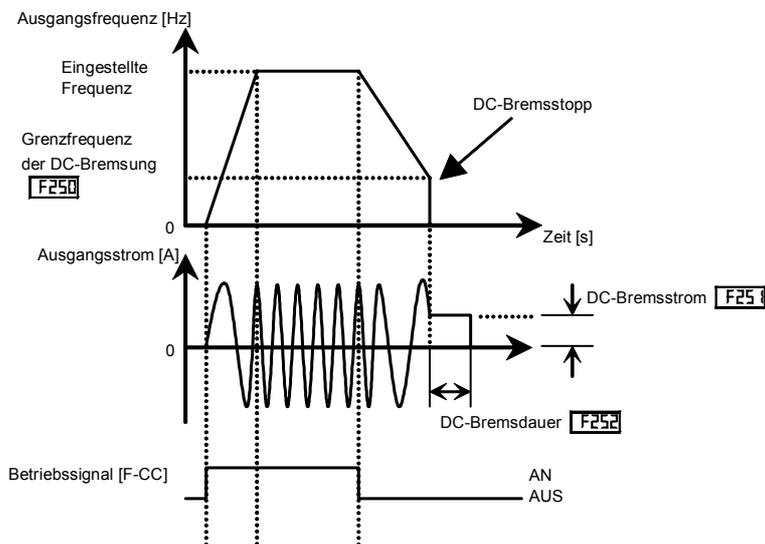
F250 Grenzfrequenz für Gleichstrombremsung
 F251 Bremsgleichstrom
 F252 Bremsgleichstromdauer

• 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-Überlastschutzes 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)

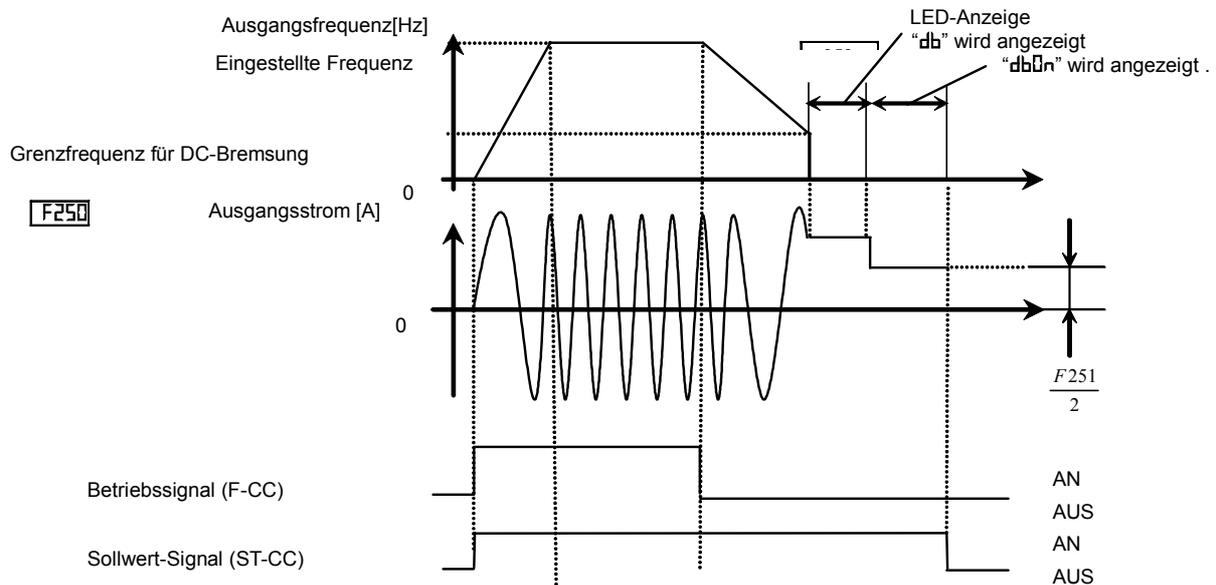
F254 Automatisches Einfallen der Gleichstrombremse

- 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

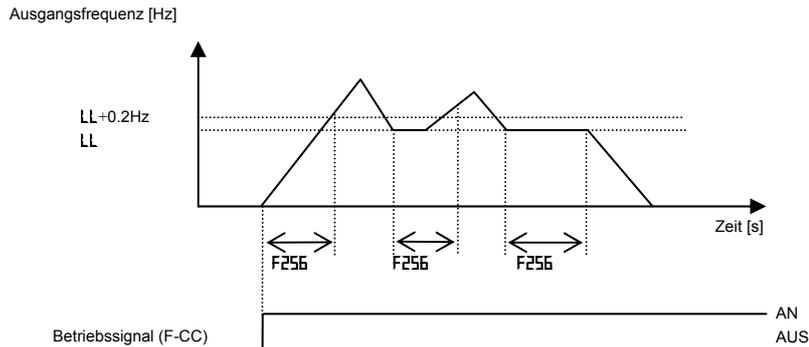
F254 Automatischer Stopp bei Erreichen der Frequenz LL

• 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 L5LP. 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: Runterlauframpe 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.

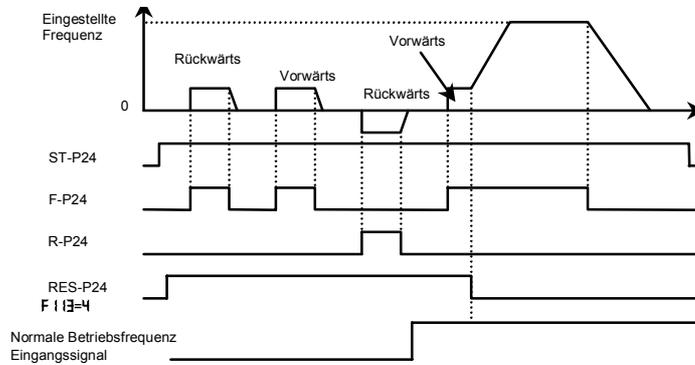
Anmerkung 2: Wenn die Tastatur einzig für die Eingabe für Einrichtbetrieb verwendet wird, muss die Funktion Einrichtbetrieb nicht der Eingangssteuerklemme zugewiesen werden.

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 U1 keine oberen Frequenz-Grenzen vorgegeben.

Eingabe für Einrichtbetrieb über Tastatur (JOG-Modus) (F25 = 1)

Wenn der Umrichter im Einrichtbetrieb läuft, erscheint in der Anzeige beim Drücken der Taste F100 und beim Drücken der Taste r100.

Wenn F100 angezeigt wird, wird der Umrichter solange im Vorwärtslauf des Einrichtbetriebes gehalten, wie die Taste gedrückt wird.

Wenn r100 angezeigt wird, wird der Umrichter solange im Rückwärtslauf des Einrichtbetriebes gehalten, wie die Taste 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.

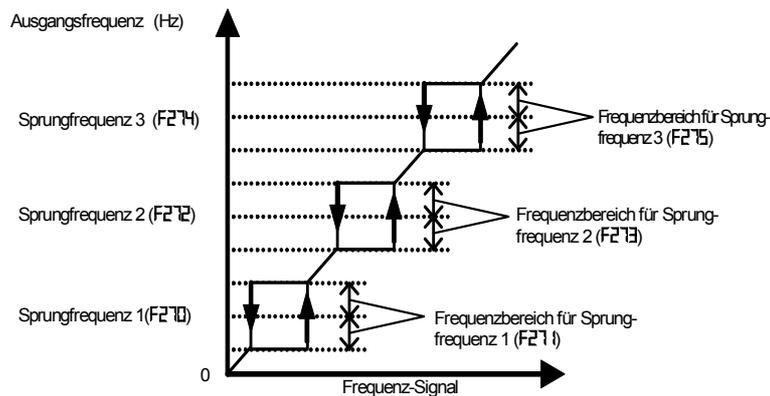
Wenn Sie die Taste drücken und für 20 Sekunden oder länger gedrückt halten, dann erscheint die Tasten-Fehlermeldung E-17.

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)

Eingangsspannung	480V oder weniger			mehr als 480V		
	Taktfrequenz			Taktfrequenz		
VFS11-	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 $F_{\text{PWM}} = 1$ oder $=3$ wird bei Erhöhung des Stroms die Taktfrequenz automatisch reduziert.

Wenn $F_{\text{PWM}} = 0$ oder $=2$, tritt statt einer Taktfrequenzreduzierung ein \overline{CP} -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 F_{PWM} 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 $F_{\text{PWM}} = 2$ oder $=3$, dann sollte die Taktfrequenz F_{PWM} vorzugsweise unter 4kHz eingestellt werden. Andernfalls wird die Ausgangsspannung absinken.

9.13 Spezielle Funktionen im Fehlerfall

9.13.1 Motorfangfunktion

F30 I Motorfangfunktion

⚠️ Warnung	
! Obligatorisch	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Warnaufkleber anbringen, die vor einem plötzlichen Wiederanlauf nach einem Stromausfall warnen.

• Funktion

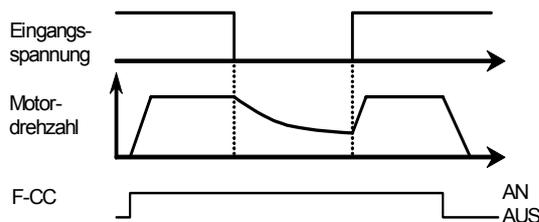
Der Parameter F30 I wird zum Detektieren der Drehzahl und -richtung bei freiem Motorauslauf bis zum Stillstand oder bei einem Stromausfall verwendet. Nach Wiederherstellung der Stromversorgung wird der Motor dann wieder langsam angefahren (Motordrehzahl-Suchfunktion). Es ist ebenfalls möglich, mit diesem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

Beim Neustart wird die Meldung rEr4 angezeigt.

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

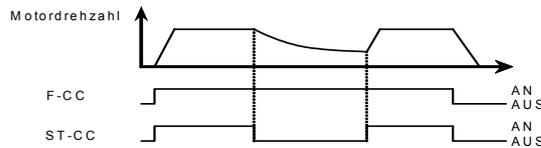
* Wird der Motor im Wiederanlauf-Modus neu gestartet, wird diese Funktion unabhängig von der Parametereinstellung ausgeführt.

1) Automatischer Wiederanlauf nach kurzzeitigem Stromausfall (automatischer Wiederanlauf)



* Einstellen des Parameters F30 I = 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:

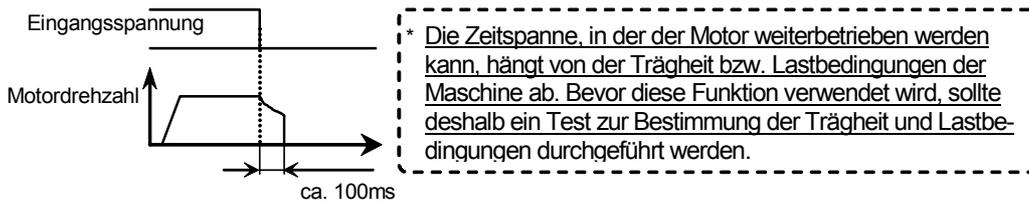
Mit dieser Funktion wird der Motor bei einem Netzspannungsausfall sofort gestoppt. Bei Unterbrechung des Betriebes erscheint abwechselnd die Anzeige STOP.

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

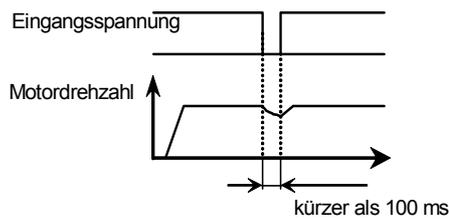
Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung
F302	Verhalten bei Netzspannungsausfällen (geführter Runterlauf)	0: Kein Runterlauf, kein Aufrechterhalten des Betriebes. 1: Aufrechterhalten des Betriebes mit Hilfe der generatorischen Energie. 2: Geführter Runterlauf mit Hilfe 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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:

OCR : Überstrom auf Bedienseite beim Start	Err2 : RAM-Fehler
OCL : Überstrom auf der Ausgangsseite beim Start	Err3 : ROM-Fehler
EPHO : Phasenausfall am Ausgang	Err4 : CPU-Fehler
OH2 : Externer thermischer Fehler	Err5 : Kommunikationsunterbrechung
OE : 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
EF2 : Kurzschluss gegen Erde	EEP3 : EEPROM-Fehler 3
EPH1 : Phasenausfall am Eingang	Err1 : Automatische Einstellung-Fehler
EEYP : 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-Relaissignale (Klemmen FLA, FLB und FLC) übertragen.
- * Damit während des Wiederholvorgangs ein Signal an die Schutzfunktions-Relaissignale übertragen werden kann, muss die Funktion 36 oder 37 dem Parameter **F33** 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 (**OP1** - **OP3**) 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 **F62=1** (Fehlermodus) eingestellt ist, wird die Wiederholfunktion nicht aktiviert, unabhängig von der Einstellung unter Parameter **F33**.
- * Während des Wiederholvorgangs erscheint abwechselnd die Anzeige **rEr4** und der Wert, der mit Parameter **F71** 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

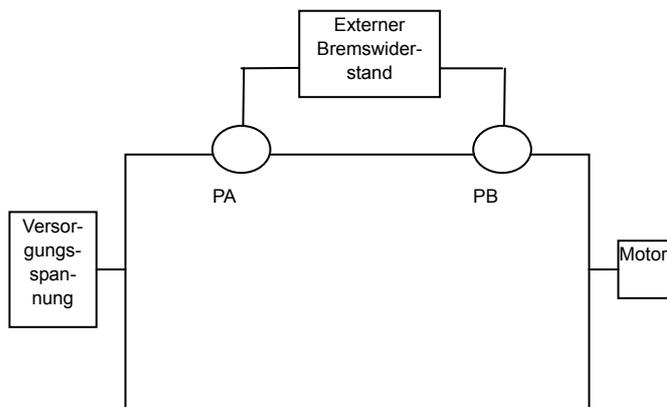
Der VFS11-Frequenzumrichter enthält keinen Bremswiderstand. Bringen Sie deshalb in folgenden Fällen einen externen Bremswiderstand an, um den Bremswiderstand zu aktivieren.

- 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	Grund-einstellung
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



TOSHIBA VF-S11

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.

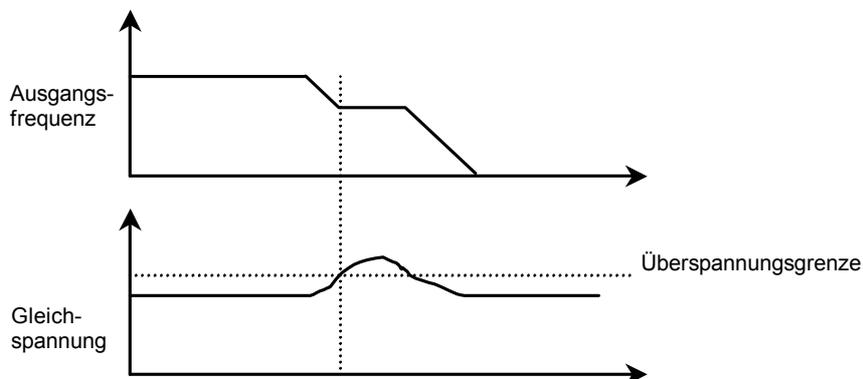
Umrichter Ausgangs- leistung (kW)	(200V Modell)	(400V Modelle)
	Mindest- Widerstandswert	Mindest- Widerstandswert
0.2	55Ω	-
0.4	55Ω	114Ω
0.55	55Ω	-
0.75	55Ω	114Ω
1.5	44Ω	67Ω
2.2	33Ω	67Ω
3.7	16Ω	54Ω
5.5	12Ω	43Ω
7.5	12Ω	28Ω
11	5Ω	16Ω
15	5Ω	16Ω

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.



TOSHIBA VF-S11

Parameter einstellen:

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung	
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

u_{L1} Ausgangsspannung bei der Eckfrequenz (u_L)
 F_{307} Netzspannungskompensation

• Funktion

Ausgangsspannung bei der Eckfrequenz (u_L)¹

Der Parameter F_{307} passt die Spannung gemäß der Eckfrequenz $1 u_L$ an, so dass die Ausgangsspannung nicht höher als der unter u_{L1} eingegebene Wert ist. (Diese Funktion ist nur dann aktiviert, wenn $F_{307} = 0$ oder 1)

Netzspannungskompensation

Der Parameter F_{307} hält U/f konstant, auch wenn sich die Eingangsspannung verringert. Das Drehmoment wird während einer niedrigen Betriebsdrehzahl nicht abfallen.

$U/f = \text{konstant}$, 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
u_{L1}	Ausgangsspannung bei der Eckfrequenz $1 (u_L)$	50-330 (200V) 50-660 (400/600V)	V	1	***
F_{307}	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 $F_{307} = 0$ oder 2 verändert sich die Ausgangsspannung proportional zur Eingangsspannung (wenn $P_L = 0$ und 1)

Bei Vektorregelung ($P_L = 2 \dots 5$) wird die Eingangsspannung korrigiert (Auch wenn $F_{307} = 0$ oder 2).

- Mit $F_{307} = 1$ oder 3 werden Schwankungen der Eingangsspannung korrigiert.

Begrenzung der Ausgangsspannung

- Mit $F_{307} = 0$ beträgt die Ausgangsspannung maximal Eingangsspannung / Nennspannung* $\cdot u_{L1}$,

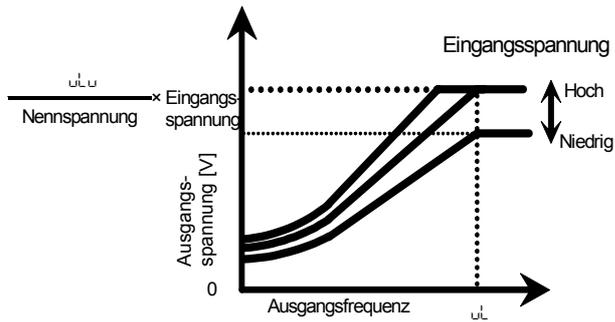
- Mit $F_{307} = 1$ wird die Ausgangsspannung auf maximal u_{L1} begrenzt (maximal die Höhe der Eingangsspannung),

- Mit $F_{307} = 2$ kann die Ausgangsspannung den Wert Eingangsspannung / Nennspannung* $\cdot u_{L1}$ übersteigen, wenn die Frequenz größer als u_L ist,

- Mit $F_{307} = 3$ kann die Ausgangsspannung den Wert u_{L1} übersteigen (maximal die Höhe der Eingangsspannung), wenn die Frequenz größer als u_L ist.

* Die Nennspannung beträgt modellabhängig 200V oder 400V.

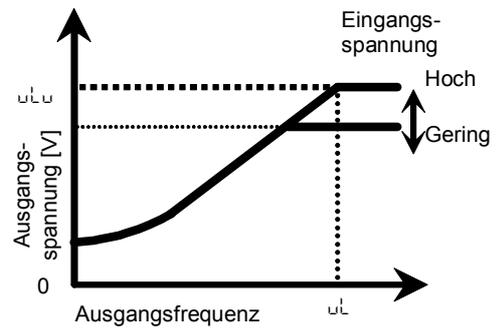
0: Netzspannung nicht korrigiert, Ausgangsspannung limitiert:



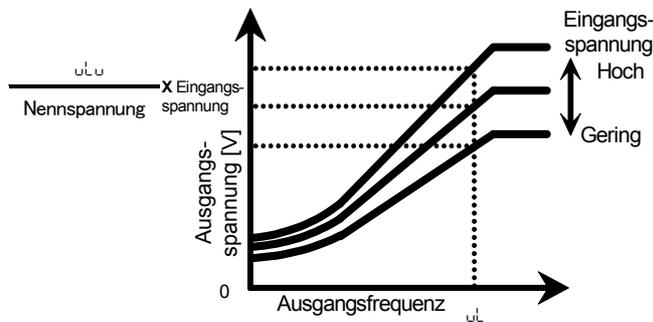
* gilt nur, wenn U/f Kennlinienwahl $P_t = 0$ oder 1 eingestellt wurde.

wenn $\frac{u_{LU}}{\text{Nennspannung}} > 1$ wird die Ausgangsspannung die Eingangsspannung nicht übersteigen

1: Netzspannung korrigiert, Ausgangsspannung limitiert:



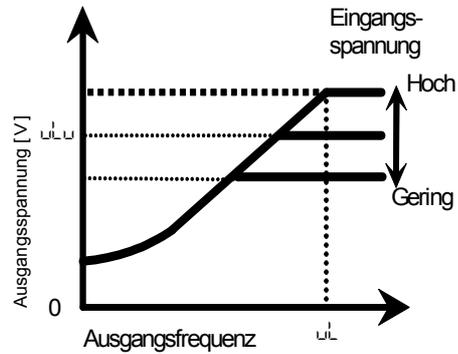
2: Netzspannung nicht korrigiert, Ausgangsspannung nicht limitiert:



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

wenn $\frac{u_{LU}}{\text{Nennspannung}} > 1$ wird die Ausgangsspannung die Eingangsspannung nicht übersteigen

3: Netzspannung korrigiert, Ausgangsspannung nicht limitiert:



* Auch wenn u_{LU} auf eine Ausgangsspannung eingestellt ist, die niedriger als die Eingangsspannung ist, wird die Ausgangsspannung die unter u_{LU} eingestellte Spannung übersteigen, wenn die Ausgangsfrequenz höher als die Eckfrequenz $1 \cdot u_{LU}$ 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.

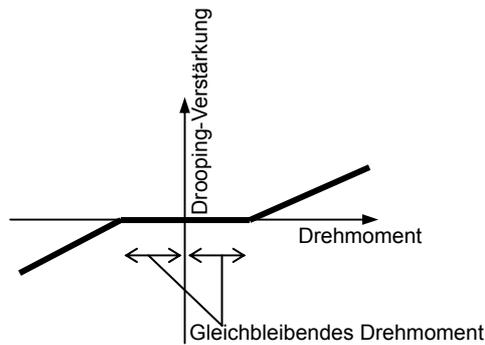
Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
F311	Sperrung einer Drehrichtung	0: Vorwärts-/Rückwärtslauf gestattet 1: Rückwärtslauf gesperrt 2: Vorwärtslauf gesperrt	-	-	0

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	Grund-einstellung
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

$$\text{Drooping-Drehzahl} = \text{Eckfrequenz} \cdot \mu_L^{\text{Ann.}} \cdot F320 \cdot (\text{Drehmoment} - F323)$$

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

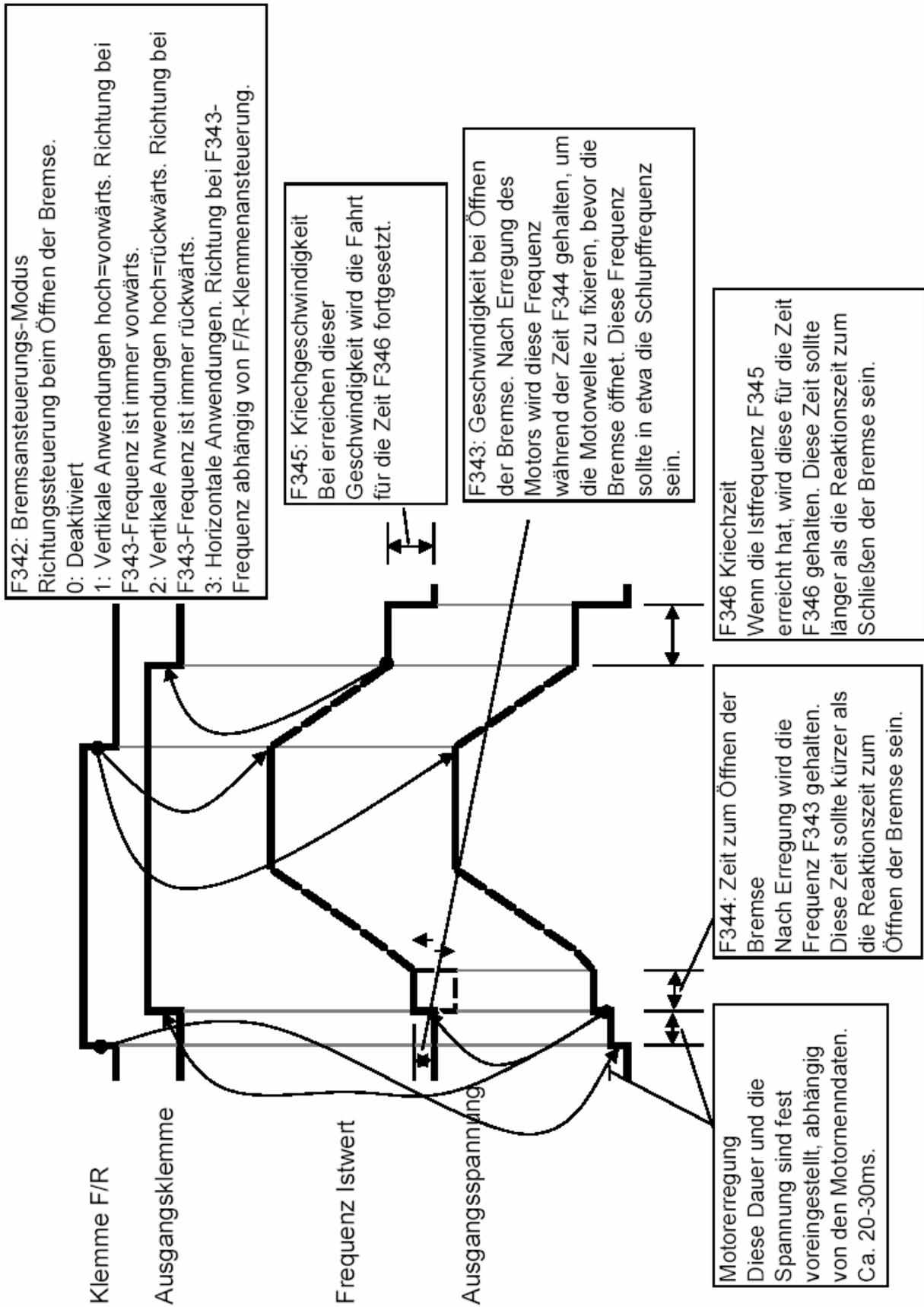
Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F342	Bremsmodus	0: ausgeschaltet 1: freigeschaltet (Vorwärtslauf) 2: freigeschaltet (Rückwärtslauf) 3: freigeschaltet (Betriebsvorgabe)	-	-	0	
F343	Niedrige Frequenz beim Start.	F240 - 20	Hz	0,1	3	
F344	Dauer der niedrigen Frequenz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

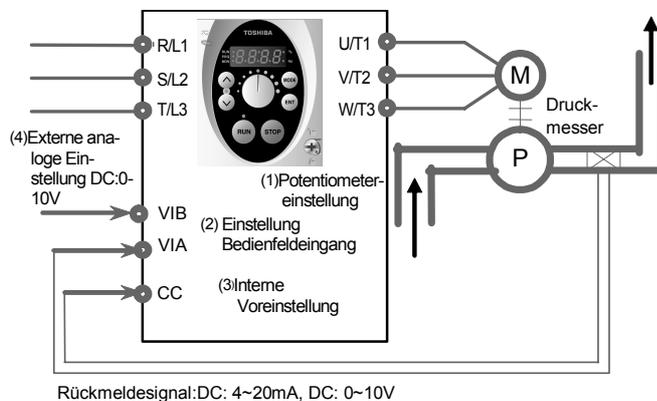
F359	Wartezeit der PID-Regelung
F360	PID-Regelung
F362	P-Anteil
F363	I-Anteil
F366	D-Anteil

• 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 F2000 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 F100d/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	(L10d=0)	
(4) Funktionsfestlegung für VIB (DC: 0-10V)	2	

Anmerkung: Für die Einstellung von F100d, 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 F350 (PID-Regelung) auf 1 (aktiviert).

- (1) Es wird empfohlen, die Parameter RLC (Beschleunigungszeit) und dEL (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.

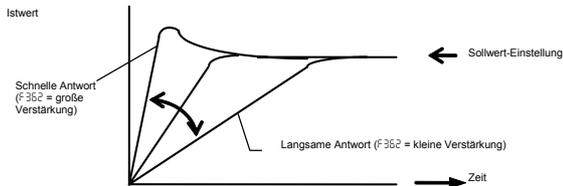
Für die Anpassung der Verstärkung stehen die folgenden Parameter zur Verfügung.

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	
F365	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	

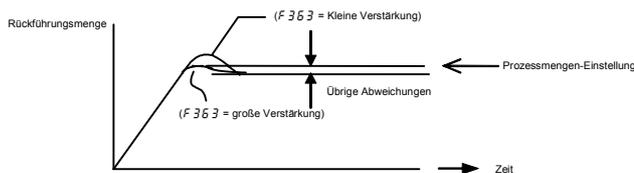
F362 (Parameter für die Anpassung der proportionalen [P] Verstärkung)

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 Signal-schwingungen führen.



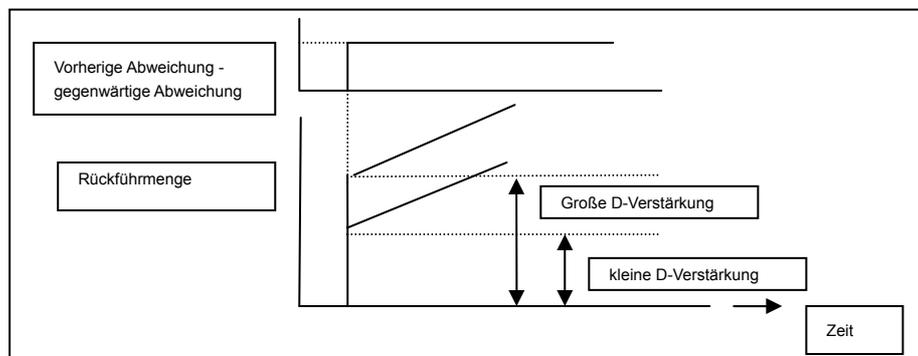
F363 (Parameter für die Anpassung der integralen [I] Verstärkung)

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)

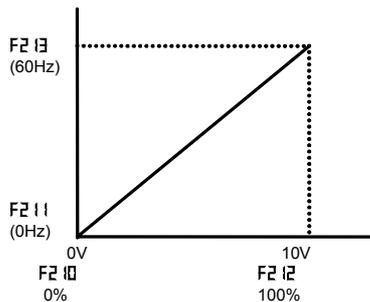
Dieser Parameter wird verwendet, um bei der PID-Regelung den D- Verstärkungsgrad anzupassen. Diese Verstärkung erhöht die Antwortzeit zu einem schnellen Wechsel in der Abweichung (Differenz zwischen der eingestellten Frequenz und der Rückführmenge). Beachten Sie, dass eine Anhebung über die erforderlichen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



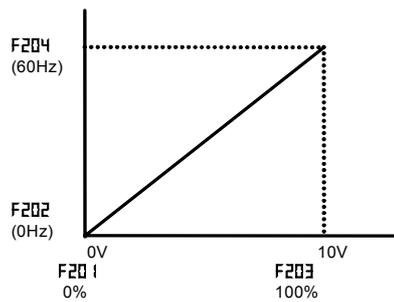
- 5) Anpassen von analogen Sollwert-Spannungen
 Zur Verwendung einer externen analogen Eingabe (VIB) oder Rückführsignale (VIA), führen Sie Spannungs-Messungen durch. Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 9.5.2

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

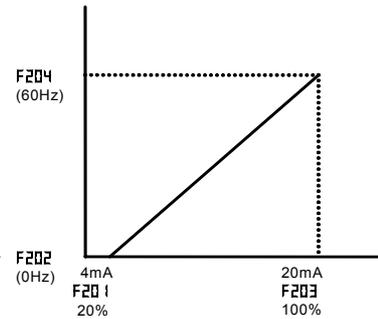
Beispiel für die Einstellung der VIB-Eingangsklemme



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 Motornennstrom
- F416 Stromaufnahme des Motors ohne Belastung
- F417 Nenndrehzahl
- F418 Koeffizient für das Ansprechverhalten der Drehzahlregelung
- F419 Koeffizient für das Überschwingen 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 P_f (U/f-Kennlinienwahl) verwenden Sie Parameter R_{U2} (autom. Drehmomentanhebung) und Parameter F400 gleichzeitig.
- 2) Stellen Sie P_f (U/f-Kennlinienwahl) und Parameter F400 unabhängig voneinander ein.
- 3) Verknüpfen Sie P_f (U/f-Kennlinienwahl) und manuelles Tuning.

- * Überprüfen Sie, ob die Einstellung von Parameter ω_L und $\omega_{L\omega}$ 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 $\omega_{L\omega}$ auf 1
(Automatische Drehmomentanhebung + Auto-Tuning) |
| Einstellen von Parameter $\omega_{L\omega}$ auf 2
(Vektorregelung + Auto-Tuning) |
| Einstellen von Parameter $\omega_{L\omega}$ 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 P_L (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 $\overline{E\overline{L}n}$ im Bedienfeld.
- (3) Das Tuning geschieht normalerweise innerhalb 3 Sekunden. Wird es abgebrochen, erscheint im Display die Fehlermeldung $\overline{E\overline{L}n}$ 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) Statten Sie Kräne 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 $\overline{E\overline{L}n}$ 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 (\overline{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 $\overline{F005}$ (Phasenausfallerkennung)

Auswahl 3: Unabhängige Einstellung von Vektorkennlinie und manuellem Tuning

Wenn die Tuning-Fehlermeldung $\overline{E\overline{L}n}$ angezeigt wird oder die Einstellungen der Vektorkennlinie verbessert werden sollen, können die Motorkonstanten unabhängig dazu eingestellt werden.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
$\overline{F400}$	Automatische Einstellung (Auto-Tuning)	0: ausgeschaltet 1: Ergebnisse aus dem letzten Auto-Tuning-Lauf 2: Neuer Auto-Tuning-Lauf	-	-	0
$\overline{F401}$	Einstellmöglichkeit (Verstärkung der Schlupfkompensation während Vektorkennlinie)	0-150	%	1	50
$\overline{F402}$	Motorkonstante 1 (Statorwiderstand)	0-30	%	0,1	**
$\overline{F415}$	Motornennstrom	0,0.1-100	A	0,1	**
$\overline{F416}$	Stromaufnahme des Motors ohne Belastung	10-90	%	1	**
$\overline{F417}$	Nennzahl	100-32000	min-1	1	*
$\overline{F418}$	Koeffizient für das Ansprechverhalten der Drehzahlregelung	1-150	-	1	40
$\overline{F419}$	Koeffizient für das Überschwingen der Drehzahlregelung	1-100	-	1	20
$\overline{F480}$	Koeffizient der Motorwicklungs - erregung.	100-130	%	1	20
$\overline{F485}$	Modulation der Stromgrenze im Feld - schwäcbereich 1	10-250	-	1	100
$\overline{F492}$	Modulation der Stromgrenze im Feld - schwäcbereich 2	50-150	-	1	100
$\overline{F494}$	Motor adjustment factor	0-200	-	1	**
\overline{LHr}	Lastverhältnis #1 Motor zu FU	10-100	%	1	100

* abhängig von dem unter $\overline{L4P}$ eingestellten Wert

** Modellabhängig

Passen Sie folgende Parameter an:

- F400** Wählen Sie β , 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 **F401**, 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.
- F405** Einstellen des Motornennstroms. Für den Nennstrom sehen Sie auf dem Typenschild des Motors oder in Testberichten nach.
- F406** 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.
- F407** Einstellen der Nenndrehzahl. Für die Einstellung des Nennstroms sehen Sie auf dem Typenschild des Motors oder in Testberichten nach.
- F408** Verwenden Sie diesen Parameter zusammen mit **F409**, um die Antwortzeit auf die Frequenzvorgabe anzupassen.
- F409** Verwenden Sie diesen Parameter zusammen mit **F408**, 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 **F408** und **F409** eingegeben werden sollten wie folgt.

$$F408 = \sqrt{(a/3) \times 40}$$

$$F409 = \sqrt{(a/3) \times 20}$$

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 **F408** erhöhen.
- Zur Reduzierung der Antwortzeit: Einstellung unter Parameter **F408** verringern.
- Bei Auftreten von Überschwingung oder Signalschwingung: Einstellung unter Parameter **F409** erhöhen.
- Bei Auftreten von ungewöhnlichen Geräuschen aus dem Reduziergetriebe: Einstellung unter Parameter **F409** erhöhen.
- Bei Auftreten eines Überspannungsfehlers nach vollendetem Hochlauf. Einstellung unter Parameter **F409** 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 **F408** und **F409** 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 (β) gemäß der Motorleistung anzupassen.
- F494** Muss nicht angepasst werden (Ändern Sie nicht die Einstellung, es sei denn auf Anraten eines Toshiba-Technikers)

↳Hr 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 x ACC bei Start der S-Kurve)
- F507 Zeitangabe (F506 x ACC bei Ende der S-Kurve)

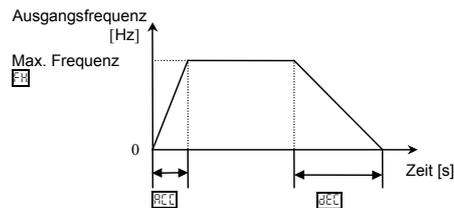
• Funktion

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 x ACC bei Start der S-Kurve)	0-50	%	1	10
F507	Zeitangabe (F506 x ACC bei Ende der S-Kurve)	0-50	%	1	10

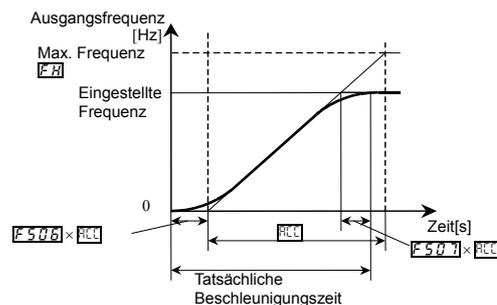
Lineare Rampenform für Hoch-/Runterlaufzeit

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



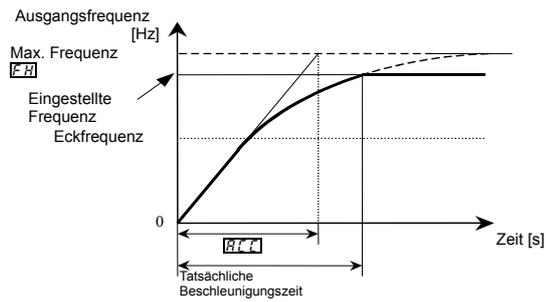
S-Rampenform für Hoch-/Runterlaufzeit 1

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-/Runterlaufparameter 1 und 2.
- F510 Hochlaufzeit 3
- F511 Runterlaufzeit 3
- F512 Auswahl der Hoch-/Runterlaufparameter 3
- F513 Umschaltfrequenz zwischen Hoch-/Runterlaufparameter 2 und 3.

• Funktion

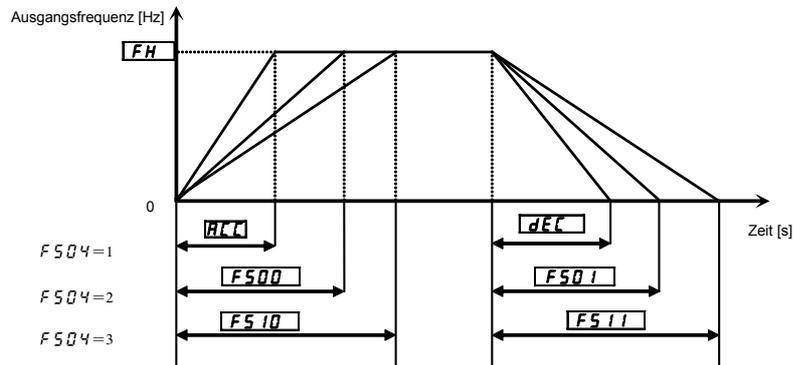
Drei Hochlaufzeiten und drei Runterlaufzeiten können anwenderspezifisch definiert werden. Ein Auswahl- und Umschaltmodus kann aus den folgenden ausgewählt werden:

- 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

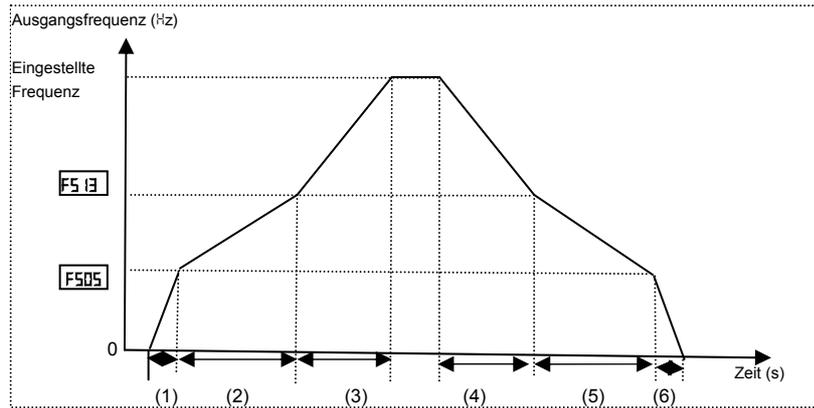


Hoch-/Runterlaufzeit 1 ist zunächst als Grundeinstellung eingestellt.
 Hoch-/Runterlaufzeit 2 und 3 können durch Änderung der Einstellung von Parameter F504 ausgewählt werden. Aktiviert wenn, $\square\square\square = 1$ (Eingabe über Tastatur aktiviert)

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

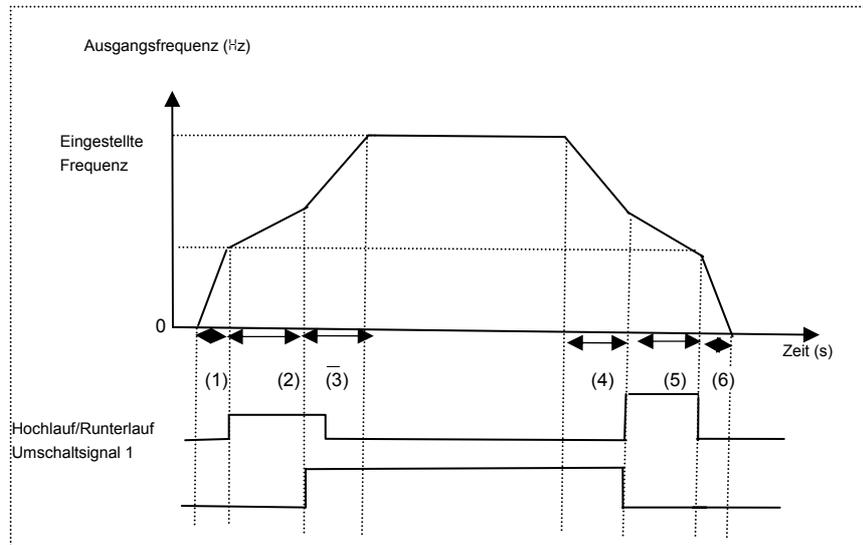
Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung
F505	Umschaltfrequenz zwischen Hochlauf-/Runterlauftrampe 1 und 2. Die Zuordnung der Hoch-/Runterlaufzeiten zum entsprechenden Frequenzbereich wird über Parameter F504 bzw. über die Eingangsklemme mit der AD2 Funktion festgelegt. Standardzuordnung ist Hoch-/Runterlauftrampe 1 für den unteren, Hoch-/Runterlauftrampe 2 für den oberen Frequenzbereich.	0-UL	Hz	0,1	0
F513	Umschaltfrequenz zwischen Hoch-/Runterlauftrampe 2 und 3.	0-UL	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 RCC eingestellt wurde
- 2 Beschleunigung mit dem Zeitgradienten, der mit $FS00$ eingestellt wurde
- 3 Beschleunigung mit dem Zeitgradienten, der mit $FS10$ eingestellt wurde
- 4 Verzögerung mit dem Zeitgradienten, der mit $FS11$ eingestellt wurde
- 5 Verzögerung mit dem Zeitgradienten, der mit $FS01$ eingestellt wurde
- 6 Verzögerung mit dem Zeitgradienten, der mit dEL eingestellt wurde

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



1. Beschleunigung mit dem Zeitgradienten, der mit RCC eingestellt wurde
2. Beschleunigung mit dem Zeitgradienten, der mit $FS00$ eingestellt wurde
3. Beschleunigung mit dem Zeitgradienten, der mit $FS10$ eingestellt wurde
4. Verzögerung mit dem Zeitgradienten, der mit $FS11$ eingestellt wurde
5. Verzögerung mit dem Zeitgradienten, der mit $FS01$ eingestellt wurde
6. Verzögerung mit dem Zeitgradienten, der mit dEL eingestellt wurde

Parametereinstellung

a) Betriebsmethode: Eingabe über Klemmenblock
Stellen Sie Parameter $\square\square\square$ (Befehlsvorgabe über ...) auf \square .

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	Grund-einstellung	
F5 15	Funktionsfestlegung für Eingangsklemme S2 (#5)	0-64	-	-	5	
F5 16	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	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	
F503	Rampenform für Hoch-/Runterlaufzeiten 2	siehe Parameter F502	-	-	0	
F5 12	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 F506 (Zeitangabe (F506 x ACC bei Start der S-Kurve)) und Parameter F507 (Zeitangabe (F506 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

E_{Hr} Lastverhältnis #1 Motor zu FU
F₆₀₇ 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
E _{Hr}	Lastverhältnis #1 Motor zu FU	10-100	%	1	100
F ₆₀₇	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 F ₆₀₁) nicht zu niedrig ein. Wenn die „Soft-Stall-Regelung“ Level 1 (Parameter F ₆₀₁) 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 F ₆₀₁) 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
F ₆₀₁	Ansprechschwelle für „Soft-Stall-Regelung“ Level 1 Zulässige Motor-Belastungsgrenze, bezogen auf den Umrichternennstrom. Siehe auch Parameter G₁₇	10-199 (200: ausgeschaltet)	%	1	150
F ₁₈₅	„Soft-Stall“-Regelung Level 2				

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

Während einer **G₁₇** Warmmeldung, (d.h., der Strom hat den Grenzwert der „Soft-Stall“-Regelung überschritten) ändert sich die angezeigte Ausgangsfrequenz, und links vom Wert blinkt „**E**“.

Beispielanzeige: **E 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

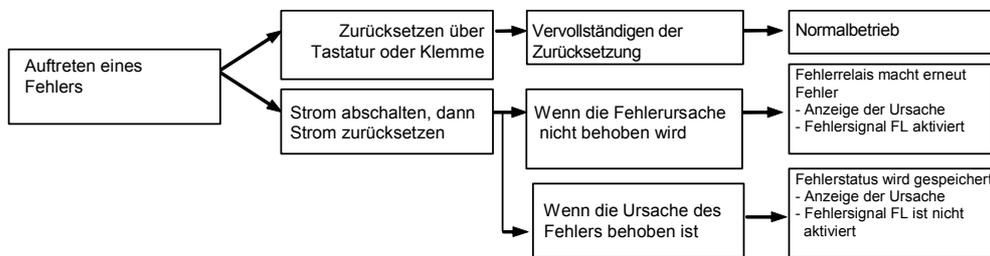
Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung
F602	Fehlermodus	0: Fehler werden nach Abschalten der Versorgungsspannung gelöscht 1: Fehler werden nach Abschalten der Versorgungsspannung nicht gelöscht	-	-	0

* 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: Runterlauf rampe 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 Versorgungsspannung) 2: beim Start (jedes Mal) 3: eingeschaltet während des Betriebes 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 I 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	Grundeinstellung
F608	Phasenausfallerkennung (eingangsseitig)	0: ausgeschaltet 1: eingeschaltet	-	-	1

Anmerkung: Einstellen von F608 auf 0 (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/Warnmeldung bei Unterstrom

F611 Unterstromansprechschwelle (Fehler/Warnmeldung)

F612 Zeitkriterium für Fehler/Warnmeldung 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	Grundeinstellung
F610	Fehler/Warnmeldung bei Unterstrom	0: Warnmeldung 1: Fehlermeldung	-	-	0
F611	Unterstromansprechschwelle (Fehler/Warnmeldung)	0-100	%	1	0
F612	Zeitkriterium für Fehler/Warnmeldung bei Unterstrom	0-255	s	1	0

9.19.8 Erkennung eines Ausgangskurzschlusses

F6 13 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 13=0: Erkennung wird mit einem Standard-Test-Impuls bei jedem Start des Frequenzumrichters durchgeführt.
- F6 13=1: Erkennung wird mit einem Standard-Test-Impuls nur einmal nach erstmaligem Einschalten der Versorgungsspannung oder nach Neustart durchgeführt.
- F6 13=2: Erkennung wird mit einem Kurz-Test-Impuls bei jedem Start des Frequenzumrichters durchgeführt
- F6 13=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 13	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

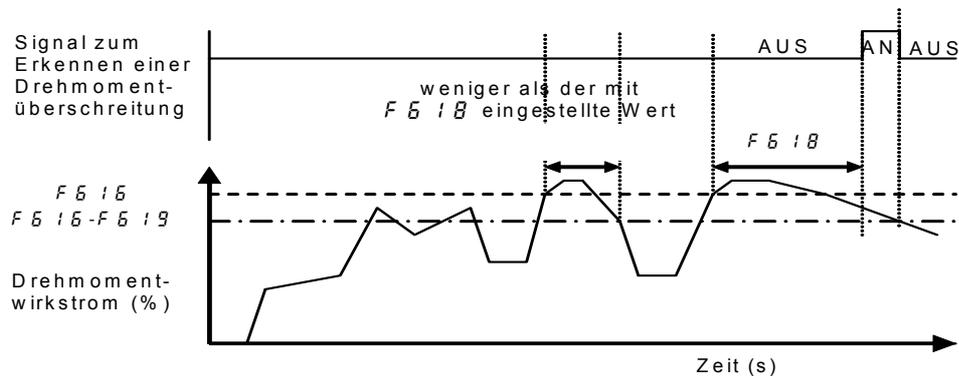
- F5 15 Drehmomentgrenze-Erreicht (Fehler/Warnmeldung)
- F5 16 Überstromansprechschwelle (Fehler/Warnmeldung)
- F5 18 Überstromansprechzeit (Fehler/Warnmeldung)
- F5 19 Überstromansprechschwelle, halbe Hysteresebreite

- Funktion
Verwenden Sie Parameter F5 15, damit der Umrichter eine Fehler- oder Warnmeldung ausgibt, wenn ein Drehmomentwirkstrom die unter Parameter F5 16 definierte Überstromansprechschwelle überschreitet und für eine längere Zeit als die unter Parameter F5 18 definierte. Die Fehlermeldung wird mit \square angezeigt.

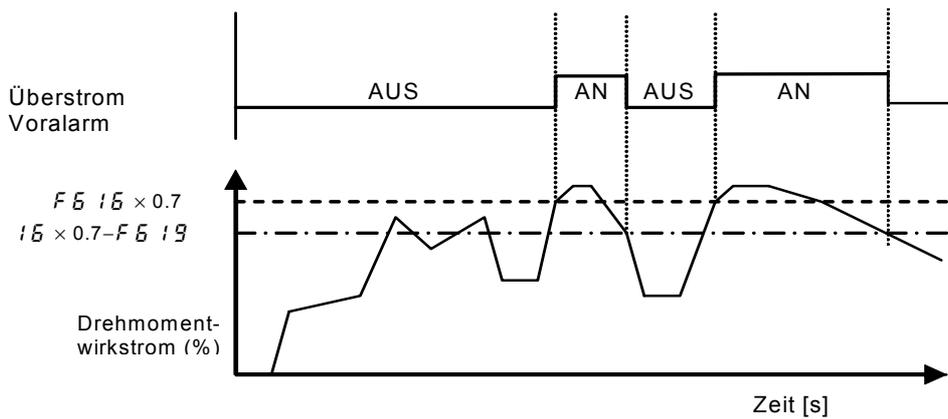
Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
F5 15	Drehmomentgrenze erreicht (Fehler/Warnmeldung)	0: Warnmeldung 1: Fehlermeldung	-	-	0
F5 16	Überstromansprechschwelle (Fehler/Warnmeldung)	0-250	%	1	150
F5 18	Überstromansprechzeit (Fehler/Warnmeldung)	0-10	s	0,1	0,5
F5 19	Überstromansprechschwelle, halbe Hysteresebreite	0-100	%	1	10

- F5 15=0:.....Kein Fehler (FL Fehlersignal deaktiviert)
Eine Drehmomentgrenze-Erreicht-Warnmeldung kann ausgegeben werden durch Einstellen des Parameters für die Funktionsfestlegung der Ausgangsklemmen.
- F5 15=1:.....Der Frequenzumrichter gibt erst eine Fehlermeldung aus (FL Fehlersignal aktiviert), wenn ein Drehmomentwirkstrom die unter Parameter F5 16 definierte Überstromansprechschwelle überschreitet und für eine längere als die unter Parameter F5 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

F621 Warnung des Betriebsstunden-Zählers

- Funktion
Mit diesem Parameter wird der Frequenzumrichter so eingestellt, dass er ein Warnsignal ausgibt, sobald die unter Parameter F621 definierte Zeit verstrichen ist.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
F621	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
F631	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 I 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	Grund-einstellung
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	Grund-einstellung
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 Warnmeldung wird dann über die Ausgangsklemmen ausgegeben, wenn die Nutzdauer der einzelnen Geräte abläuft.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
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.

9.20.2 Invertierung des analogen Ausgangssignals

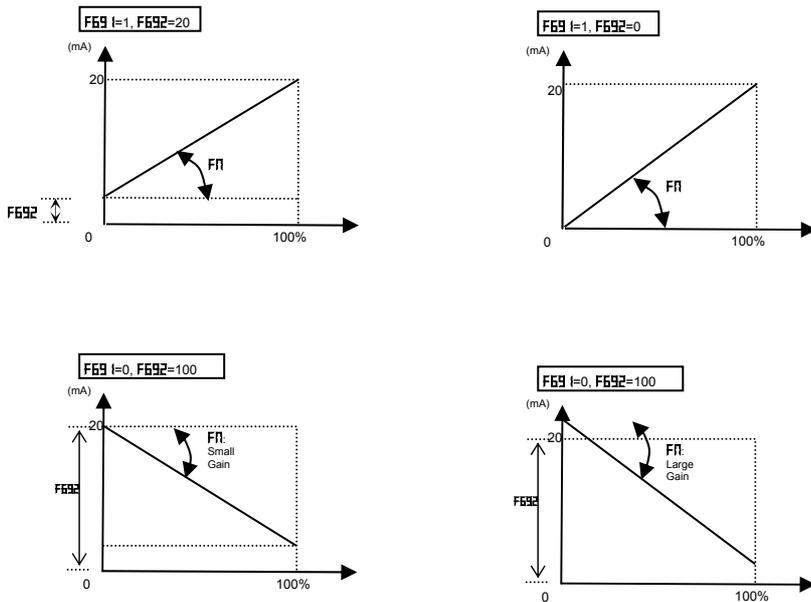
- F691 Invertierung des analogen Ausgangssignals
- F692 Anzeigebereich der FM-Klemme (4-20 mA Ausgang)

- 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 FR eingestellt werden.

9.21 Anzeige-Parameter

9.21.1 Tastatursperre und Parametriersperre

- F 700 Parametriersperre
- F 730 Sperren der Frequenzvorgabe über die Tastatur (FL)
- F 733 Tastatursperre (Vorwärts/Rückwärts/ Stopp-Tasten)
- F 734 Sperren der Not - Halt Möglichkeit über Bedienfeld
- F 735 Sperrung der Reset-Funktion über das Bedienfeld
- F 736 Sperrung der Änderungsmöglichkeit von $\underline{C}n0d$ / $Fn0d$ 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
F 700	Parametriersperre	0: zulässig 1: gesperrt	-	-	0
F 730	Sperrung der Frequenzvorgabe über die Tastatur (FL)	0: zulässig 1: gesperrt	-	-	0
F 733	Tastatursperre (Vorwärts/Rückwärts/ Stopp-Tasten)	0: zulässig 1: gesperrt	-	-	0
F 734	Sperrung der Not-Halt Möglichkeit über Bedienfeld	0: zulässig 1: gesperrt	-	-	0
F 735	Sperrung der Reset-Funktion über das Bedienfeld	0: zulässig 1: gesperrt	-	-	0
F 736	Sperrung der Änderungsmöglichkeit von $\underline{C}n0d$ / $Fn0d$ während des Betriebs	0: zulässig 1: gesperrt	-	-	1

Rückstell-Methode

Nur Parameter F 700 ist dafür eingerichtet, jederzeit veränderbar zu sein, auch wenn die Einstellung 1 (nicht aktiviert) gewählt wurde.

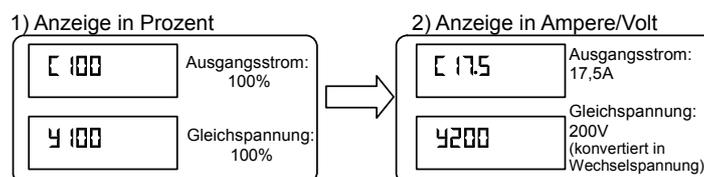
9.21.2 Änderung der Anzeigeeinheit

F 701 Absolutwerte (in % oder V/A) angezeigt

- Funktion
Mit diesem Parameter wird die Einheit auf der Anzeige verändert.
% \leftrightarrow A(mpere) / V(olt)

Beispiel für die Einstellung:

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



TOSHIBA VF-S11

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
F701	Absolutwerte (in % oder V/A) angezeigt	0: % 1: A(mpere) / V(olt)	-	-	0

* Mit Hilfe von F701 können die folgenden Parameter konvertiert werden.

- A-Anzeige
 - Anzeige des Stroms
 - Thermische Motorüberwachung Level 1 und 2
 - EHr, F173
 - Gleichstrombremsung
 - F251
 - “Soft-Stall“-Regelung Level 1 und 2
 - F601, F185
 - Unterstromerkennung
 - F611
 - Step-out detection current level
 - F910
 (for PM motors)

- V-Anzeige
 - Anzeige der Spannung

Anmerkung: Eckfrequenzspannung 1 und 2 (ULU, F171) wird immer in Volt angezeigt

9.21.3 Anzeige der Motordrehzahl

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

- Funktion
 - Die Frequenz oder jede andere im Monitor angezeigte Meldung kann frei in Motordrehzahl, Geschwindigkeit der Last, etc. invertiert werden.

Der Wert, der sich aus der Multiplikation der Betriebsfrequenz mit dem unter F702 eingestellten Wert ergibt, wird wie folgt angezeigt:

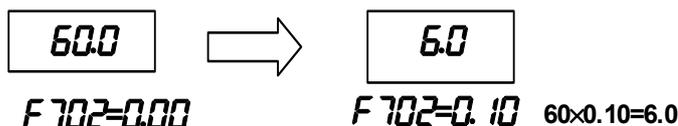
1) Anzeige der Drehzahl des Motors

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



2) Anzeige der Drehzahl der Last

Umschalten von der Frequenz (Voreinstellung: 60 Hz) zur Drehzahl (Geschwindigkeit des betriebenen Förderbands: 6m/min-1)



Anmerkung: Dieser Parameter dient der Anzeige des Wertes, der sich aus der Multiplikation der Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters mit einer Ganzzahl ergibt. Auch wenn die Drehzahl des Motors abhängig von den Lastbedingungen schwanken kann, wird stets die Ausgangsfrequenz angezeigt.

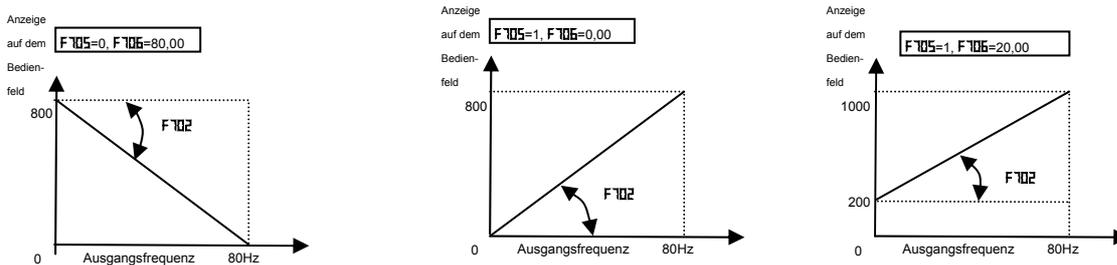
TOSHIBA VF-S11

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung
F 702	Multiplikator bei frequenzproportionaler Anzeige	0,00: freie Einheit-Anzeige ausgeschaltet 0,01-200	-	0,01	0
F 705	Invertierung der frequenzproportionalen Anzeige	0: neg. Steigung 1: pos. Steigung	-	-	1
F 706	Offset der Anzeige	0,00-FH	Hz	0,01	0,0

Mit Hilfe von F 702 können die folgenden Parameter konvertiert werden.

- freie Einheit
 - Frequenzanzeige
 - Frequenz verwendete Parameter FH, UL, LL, 5r 1-5r 7, F 100, F 101, F 102, F 167, F 202, F 204, F 211, F 213, F 240, F 241, F 242, F 250, F 260, F 265, F 267, F 268, F 270-F 275, F 287-F 294, F 343, F 345, F 505, F 513, F 812, F 814

Beispiel für die Einstellung, wenn FH ist 80 und F 702 ist 10.00



9.21.4 Änderung der Frequenz-Schrittweite

- F 707 Frequenz - Schrittweite #1 bei Sollwerteingabe über Bedienfeld
- F 708 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 (F 702) aktiviert ist.
 Anmerkung 2: Wenn Sie die AUF-Taste auf dem Bedienfeld mehrmals drücken, um die Frequenz zu erhöhen, wobei Parameter F 707 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.

$$\boxed{\text{Ausgangsfrequenz in der Standard-Anzeige}} = \boxed{\text{Interne Ausgangsfrequenz}} \times \boxed{\frac{F708}{F707}}$$

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 (F_L) 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 F_L 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

F7  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 $\square.\square$ oder $\square FF$. Dieses Format kann durch Einstellen von Parameter F7  auf jedes andere Anzeigenformat verändert werden. Im neuen Format wird jedoch kein zugewiesenes Vorzeichen wie \pm oder \square angezeigt.

Parameter einstellen

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grund-einstellung	
F7 	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	Grund-einstellung
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 ΔE 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	Grund-einstellung
F721	Runterlauf bei Stopp über Bedienfeld	0: Runterlauframpe 1: freier Motorauslauf	-	-	0

9.22 Kommunikations-Parameter

9.22.1 Einstellen der allgemeinen Parameter

F800	Übertragungsrate der Schnittstelle
F801	Parität
F802	Umricht-Identifikationsnummer
F803	Zeitverzögerung bei Kommunikationsfehlern
F805	Daten-Sendezyklus
F806	Kommunikation Umrichter-zu-Umrichter
F811	Referenzwert1 bei Kommunikation Umrichter-zu-Umrichter
F812	Referenzfrequenz 1
F813	Referenzwert 2
F814	Referenzfrequenz 2
F829	Auswahl des Kommunikationsprotokolls
F870	Block write data 1
F871	Block write data 2
F875	Block read data 1
F876	Block read data 2
F877	Block read data 3
F878	Block read data 4
F879	Block read data 5
F880	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.

TOSHIBA VF-S11

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.

TOSHIBA VF-S11

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- Rückführungswert 7: Eingangsklemme 8: Ausgangsklemme 9: VIA-Klemmensteuerung 10: VIB-Klemmensteuerung	-	-	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 $\overline{C}n\overline{d}$ (Befehlsvorgabe über ...) oder Parameter $F\overline{n}\overline{d}$ (Frequenzvorgabe über ...) aktiviert werden.

Wenn mehrere Umrichter miteinander angeschlossen werden, wird Parameter $\overline{C}n\overline{d}$ auf einen Wert von 4 (serielle Kommunikation) eingestellt, damit der Slave-Umrichter die Frequenz-Signale des Master-Umrichters als Frequenzvorgaben erkennt.

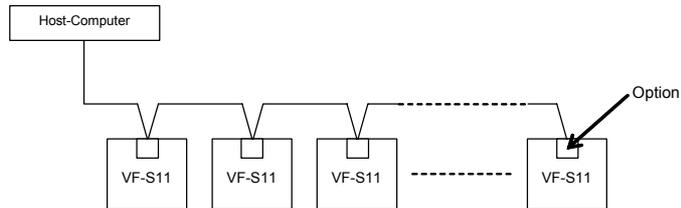
Wenn die Funktion der Eingangsklemme auf 48 eingestellt wurde: SC/LC (Serielle/lokale Auswahl) kann der Frequenzumrichter mit den externen Eingaben unter Parameter $\overline{C}n\overline{d}$ oder den Einstellungen unter Parameter $F\overline{n}\overline{d}$ betrieben werden.

Datenübertragungsspezifikation:

Punkt	Spezifikation
Datenübertragungsschema	Halbduplex
Anschlussschema	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 Parametereinstellungen), Prüfsumme
Zeichenübertragungsformat	Empfangen: 11 Bit, Senden: 12 Bit
Reihenfolge der Bit-Übertragung	Niederwertige Bit zuerst
Datenübertragungsblocklänge	Variabel bis zu maximal 17 Byte

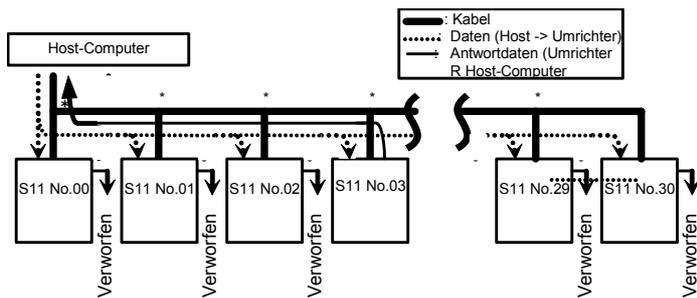
Anschlussbeispiele für RS485-Datenübertragung

<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 enthaltene 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.

Parameter	Beschreibung	Einstellungen	Einheit	Auflösung	Grundeinstellung
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 Programmier Ebene
Frequenzistwert	MODE	F60.0	Anzeige des Frequenzistwertes
Drehrichtung	▲	F _r -F	Anzeige der Drehrichtung
Frequenzsollwert	▲	F60.0	Anzeige des Frequenzsollwertes
Ausgangsstrom	▲	C80	Anzeige des Ausgangsstromes Anzeige in % oder als Absolutwert
Eingangsspannung	▲	U 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 i = Aus, l = Ein
Ausgangsklemmen	▲	0 { . . }	Ansteuerung Klemmen von links nach rechts: FL, OUT, RY i = Aus, l = Ein
CPU - Version 1	▲	v 103	Anzeige der CPU – Version 1
CPU - Version 2	▲	v 103	Anzeige der CPU – Version 2
Speicher - Version	▲	v E0 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 (1.00 = 100 kWh)
Nennstrom	▲	R 16.5	Anzeige des Nennstroms
Letzter Fehler	▲	0E3↔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 . . .	Ansteuerungsklemmen von links nach rechts: Betriebsstunden-Zähler, Leistungsteil des Kondensators, Steuerkreis-Kondensator, Lüftung = 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 Störungs- und Warmmeldungen

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 Störungsmeldungen sind möglich:

Störungsmeldung	Bemerkungen
OC 1	Überstrom beim Hochlauf des Motors. <u>Abhilfe:</u> Versuchen Sie, die Hochlaufzeit zu erhöhen (Parameter ACC), Taktfrequenz F300 senken. Über F301 kann ein automatischer Neustart unternommen werden.
OC 2	Überstrom beim Runterlauf des Motors. <u>Abhilfe:</u> Versuchen Sie, die Runterlaufzeit 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 F608 Abhilfe schaffen.
EPH 0	Ausgangsleistungsteil meldet fehlende Phase. Bitte überprüfen Sie die Verbindungen zum Motor. Eventuell kann die Programmierung von F605 Abhilfe schaffen.
OP 1	Überspannung beim Hochlauf des Antriebes. <u>Abhilfe:</u> Evtl. Netzdrosseln verwenden. Eventuell kann die Programmierung von F302 Abhilfe schaffen. Über F301 kann ein automatischer Neustart unternommen werden.
OP 2	Überspannung während des Runterlaufes des Antriebes. <u>Abhilfe:</u> Runterlaufzeit dEC verlängern. Bremswiderstand verwenden. Bremswiderstand mit geringerem Ohmwert verwenden. Sind F304 und F305 aktiviert? Evtl. Netzdrosseln verwenden.

TOSHIBA VF-S11

Störungsmeldung	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 OL1 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
UC	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.
OL	Das zulässige Drehmoment des Motors wurde überschritten. Überprüfen Sie das System.
EF2	Kurzschluss gegen Erde Überprüfen Sie die Ausgangsphasen und den Motor auf Erdschluss.
OC IP	Überstrom beim Hochlauf des Motors

Störungsmeldung	Bemerkungen
OC2P	Überstrom beim Runterlauf des Motors
OC3P	Überstrom bei konstanter Drehzahl
EEn1	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.
E4YP	Typenfehler des Umrichters Setzen Sie E4P auf E.
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.
SoUt	Step-out (nur für PM-Motoren)
nErr	kein Fehler

10.2.2 Betriebsanzeigen

Betriebsanzeigen	Bemerkungen
OFF	Reglerfreigabe ST fehlt
NOFF	Unterspannung im Hauptkreis
rErY	Automatischer Anlauf nach Fehler. (Über F301 kann ein automatischer Neustart unternommen werden.)
CLr	Nach einem Fehler und anschließend einmaligen Betätigen der Stopp-Taste: Quittieren ist jetzt vorbereitet, bitte nochmals die Stopp-Taste betätigen.
Err1	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.
HEAd / End	Anfang und Ende der Liste der Historiefunktion (Parameter RUH).
db	Anzeige bei Ausführung eines DC-Bremsvorganges
dbon	Fixieren der Motorwelle mit halbem DC-Bremstrom
E1	Parameterwert überschreitet 9999
StOP	Geführter Runterlauf bei Netzausfall
LStP	Automatischer Stopp (F256) bei Betrieb nahe der unteren Frequenzgrenze (Parameter LL)
InIt	Überprüfen Sie die Einstellungen in den Parametern F800 bis F803.
AEEn1	Anzeige der Ausführung des Autotunings.
E-17	Die RUN- oder die STOP- Taste wurde länger als 20s gedrückt
H999	Aufgenommene Energie mehr als 999.99 kWh
H999	Abgegebene Energie mehr als 999.99 kWh

Anzeigen des Bedienfeldes während des Betriebes

Warnanzeigen	Bemerkungen
⌈	Überstromwarnung
P	Überspannungswarnung
L	Überdrehmomentwarnung
H	Übertemperaturwarnung

Bei zwei oder mehr gleichzeitig auftretenden Warnmeldungen werden die Anzeigen hintereinander aufgezeigt, z. B. ⌈P⌈LH. 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
3 ph 400V/500V	VFS11-...WP	-	4004 PL	-	4007 PL	4015 PL	4022 PL	4037 PL	4055 PL	4075 PL	4110 PL	4150 PL	
Belastbarkeit	Leistung (kVA) Anm. 1	bei 220V	0,6	1,3	1,4	1,8	3,0	4,2	6,7	10	13	21	25
		bei 440V	-	1,1	1ph / 3ph	1,8	3,1	4,2	7,2	11	13	21	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)	
Netz-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)											
	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/f 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											
Betriebsfunktionen	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 Rampenformen wählbar. Einstellen der schnelleren Runterlaufzeit wahlweise mit Übererregung (abhängig oder unabhängig von Parameter F525)											
	automatischer Wiederanlauf	Wiederanlauf nach Fehler/Spannungsausfall, bis zu 10 Anlaufversuche einstellbar											
	Bremsbetrieb	1 ph 200V	eingebauter 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											
Schutz-funktionen	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 Bremswiderstand, 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											
Anzeige-funktionen	4-stellige 7-Segment-Anzeige	Frequenz: Ausgangsfrequenz Alarm: Überstromalarm "C", Überspannungsalarm "P", Überlastalarm "L", Grenzmomentalarm, Überhitzungswarnung "H" 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 (F300) 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 LFr 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	
15	2150 PM	82,1	69,0	35	35	10	25	
dreiphasig 500V Klasse	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			140						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			130						1.2	
	0.55	VFS11-2005PM			130						1.2	
	0.75	VFS11-2007PM	130	1.2								
	1.5	VFS11-2015PM	105	130	150	93	13	B		1.4		
	2.2	VFS11-2022PM	140	170	150	126	157	14	C	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	180	220	170	160	210	12	D	6.3		
	11	VFS11-2110PM	245	310	190	225	295	19.5	E	9.8		
15	VFS11-2150PM	245	310	190	225	295	19.5	E	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	140	170	150	126	157	14		C	2.9	
	5.5	VFS11-4055PL	180	220	170	160	210	12	D	6.3		
	7.5	VFS11-4075PL	180	220	170	160	210	12	D	6.3		
	11	VFS11-4110PL	245	310	190	225	295	19.5	E	9.8		
15	VFS11-4150PL	245	310	190	225	295	19.5	E	9.8			

Die genauen Bauformen des jeweiligen Frequenzumrichters finden Sie auf den folgenden zwei Seiten in den Abbildungen A-E.

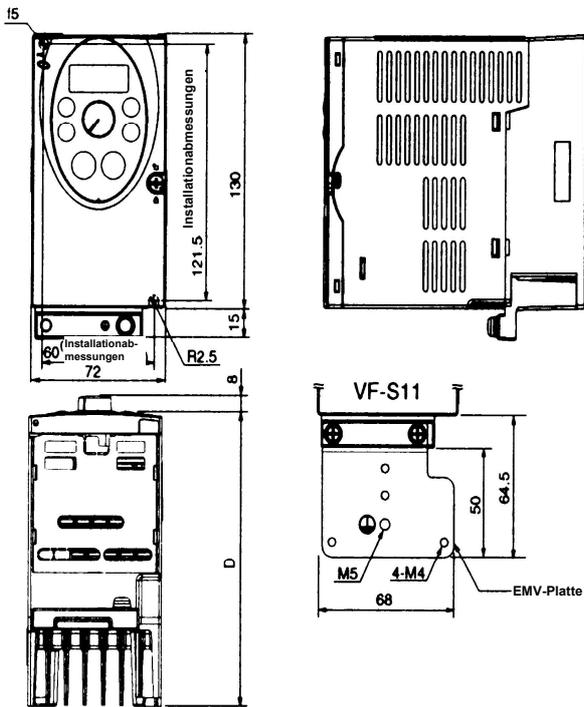


Abb. A

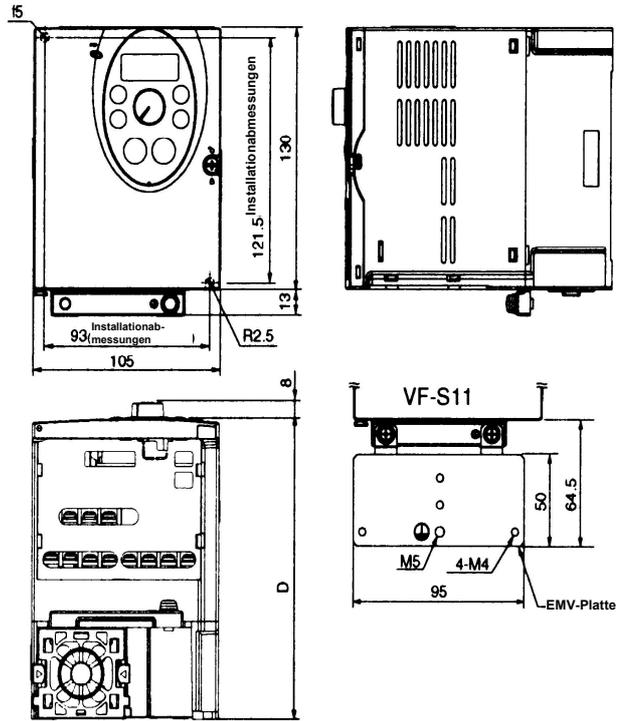


Abb. B

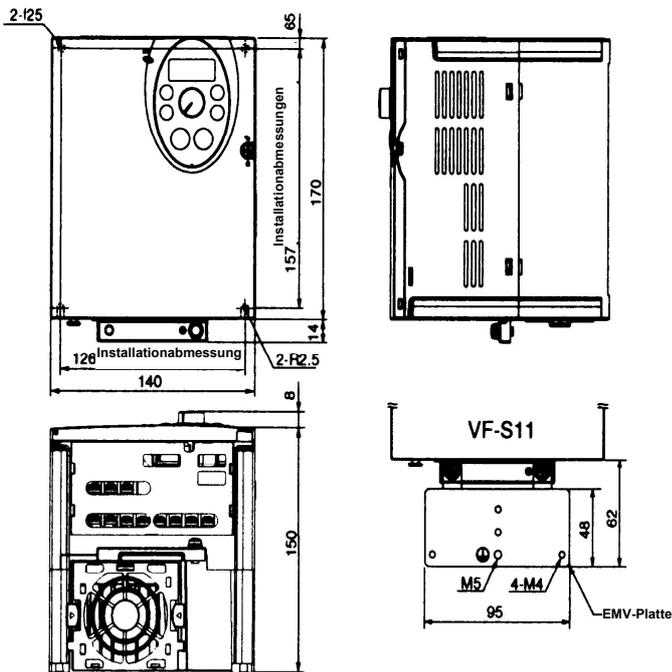


Abb. C

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.

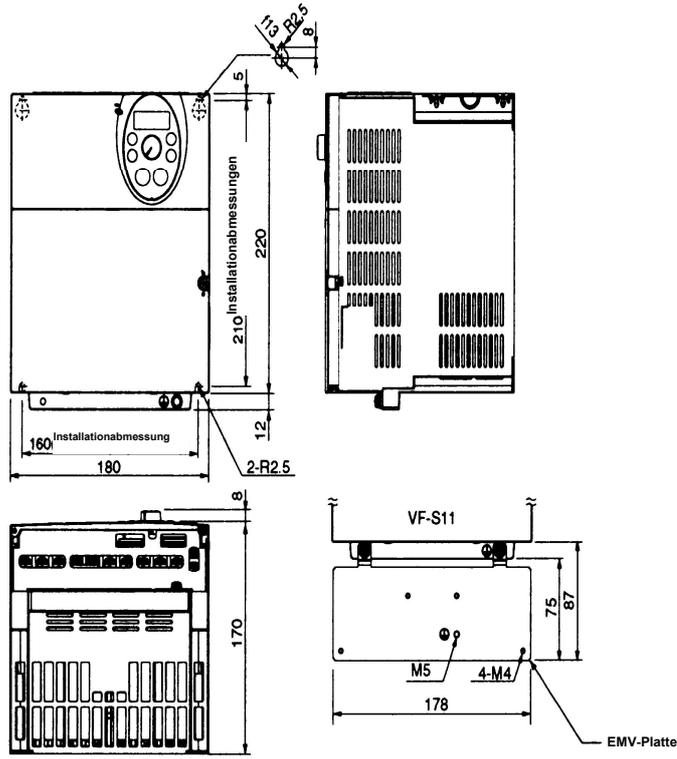


Abb. D

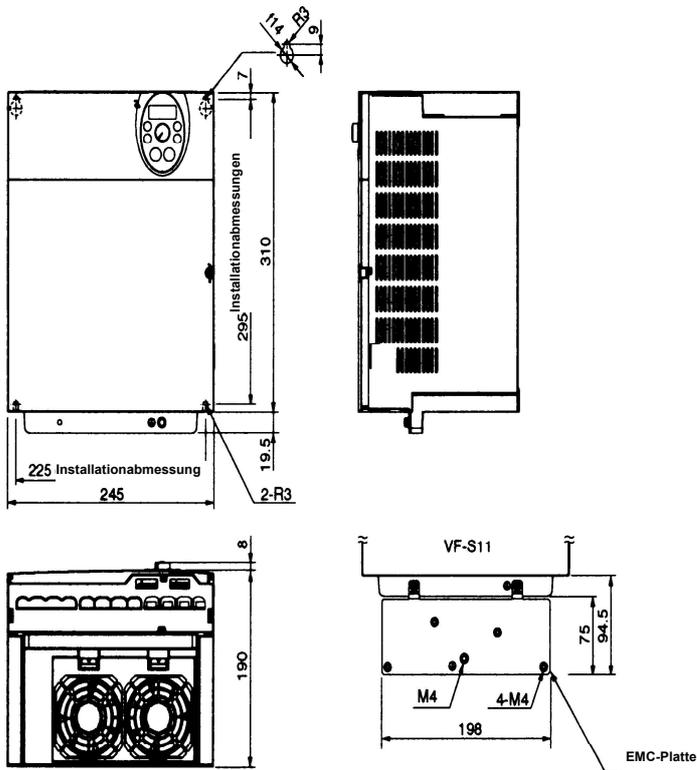
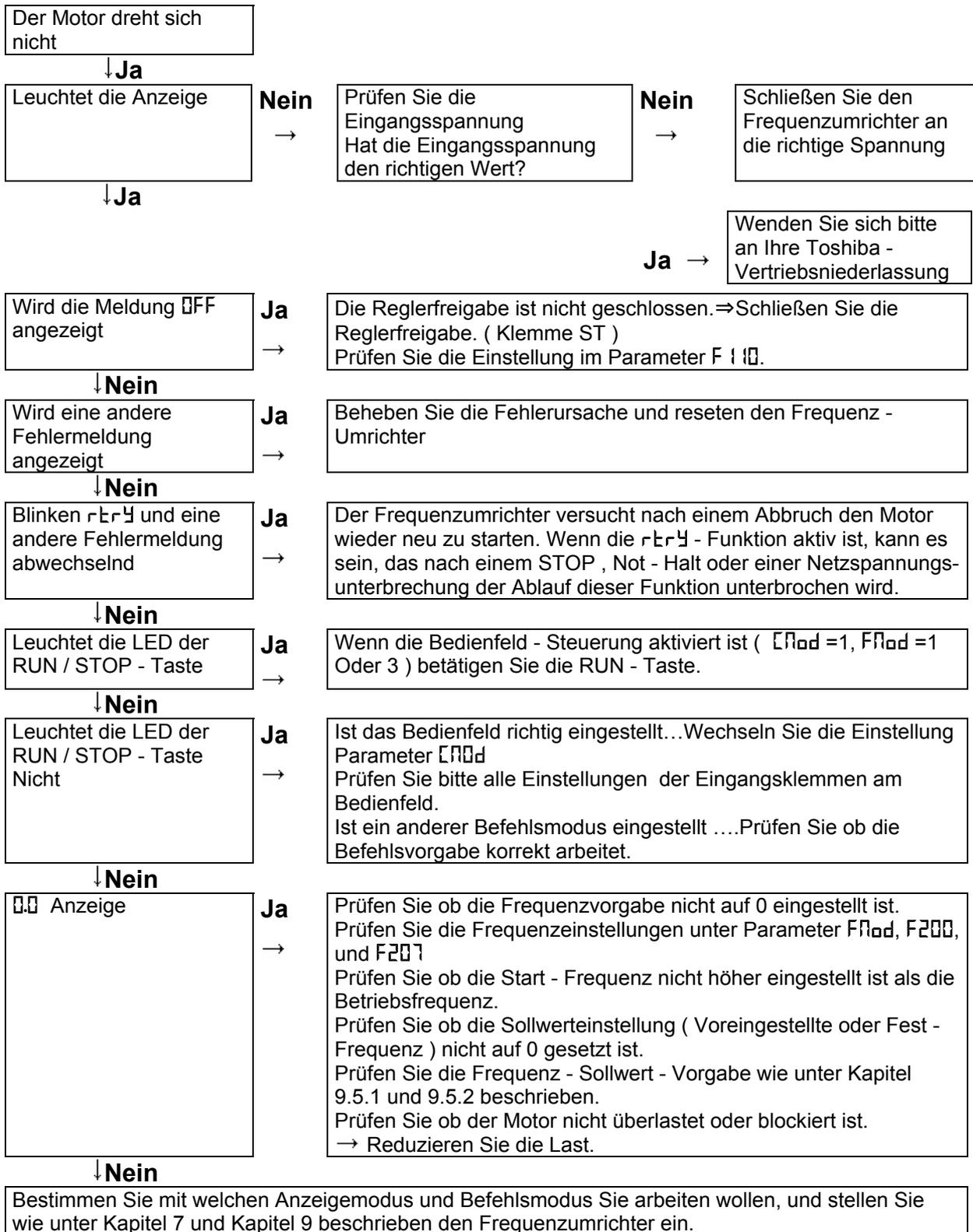


Abb. E

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 FB14) Erhöhen Sie die maximale Frequenz FH und die obere Frequenzgrenze UL, ggf. Parameter F204, F213 und FB14. Das Signal der Frequenzeinstellung (Sollwert) ist zu gering. Prüfen Sie den Wert des Eingangsignals, 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 μb zu groß ist. Verstellen Sie die Drehmomentanhebung μb und die Hochlaufzeit RCL.
Die Hoch - und Runterlauf - Rampen zeigen ein unregelmäßiges Verhalten.	Die Hochlaufzeit RCL und die Runterlaufzeit dEL sind zu klein eingestellt. Erhöhen Sie die Hochlaufzeit RCL und die Runterlaufzeit dEL.
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 μb 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 μLU . 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 μLU . Überprüfen Sie die Eckfrequenz μL .
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 PE 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 (UR.u) und die Historie - Funktion (RULH) zum Auslesen der geänderten Parameter.
Falls Sie alle Parameter zurück in die Grundeinstellung setzen wollen.	Sie können alle Parameter auf die Grundeinstellung zurücksetzen, indem Sie den Parameter tYP auf 3 (Werkseinstellung) und anschließend tYP auf 1 (50 Hz - Europa - Einstellung) setzen.

11.5 Wenn der Motor sich nicht dreht, obwohl keine Fehlermeldung angezeigt wird.



Technische Änderungen vorbehalten

Informationen:

Tel.: +49 (0)2241 / 4807-0

Internet: www.esco-antriebstechnik.de



EUGEN SCHMIDT UND CO
ANTRIEBSTECHNIK

4

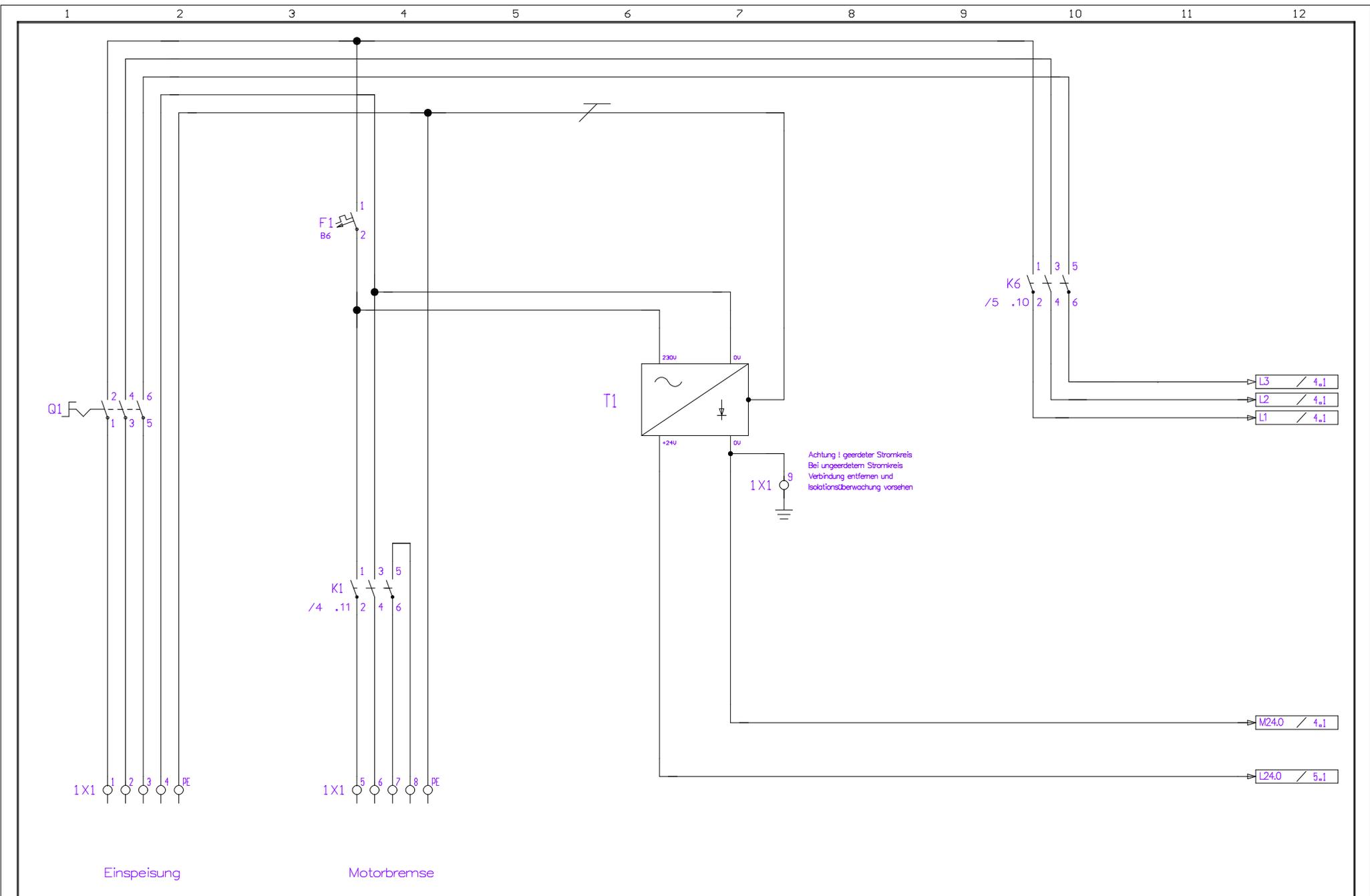
Elektro-Schaltplan und Geräteliste

ANLAGEN DECKBLATT

Hubwinde 7,5 KW mit Umrichter

Diese Pläne sind mit dem CAD/CAE System
 * ESP 32WIN * erstellt worden.
 Änderungen sollten nur mit dem CAD/CAE System
 unter Verwendung der Original-Parameter
 durchgeführt werden.

	Revision	Datum	Name		Datum	Name					
a				gez.	16.09.2009	Kempner	Kunde: RBS GmbH	Kempner Elektrotechnik	Projektbez.		
b									Hubwinde 7,5 KW mit Umrichter		
c				gepr.	16.09.2009	Kempner	Deckblatt		Auftragskennzeichen	Zeichnungsnr.	Blatt
d									2800881		11

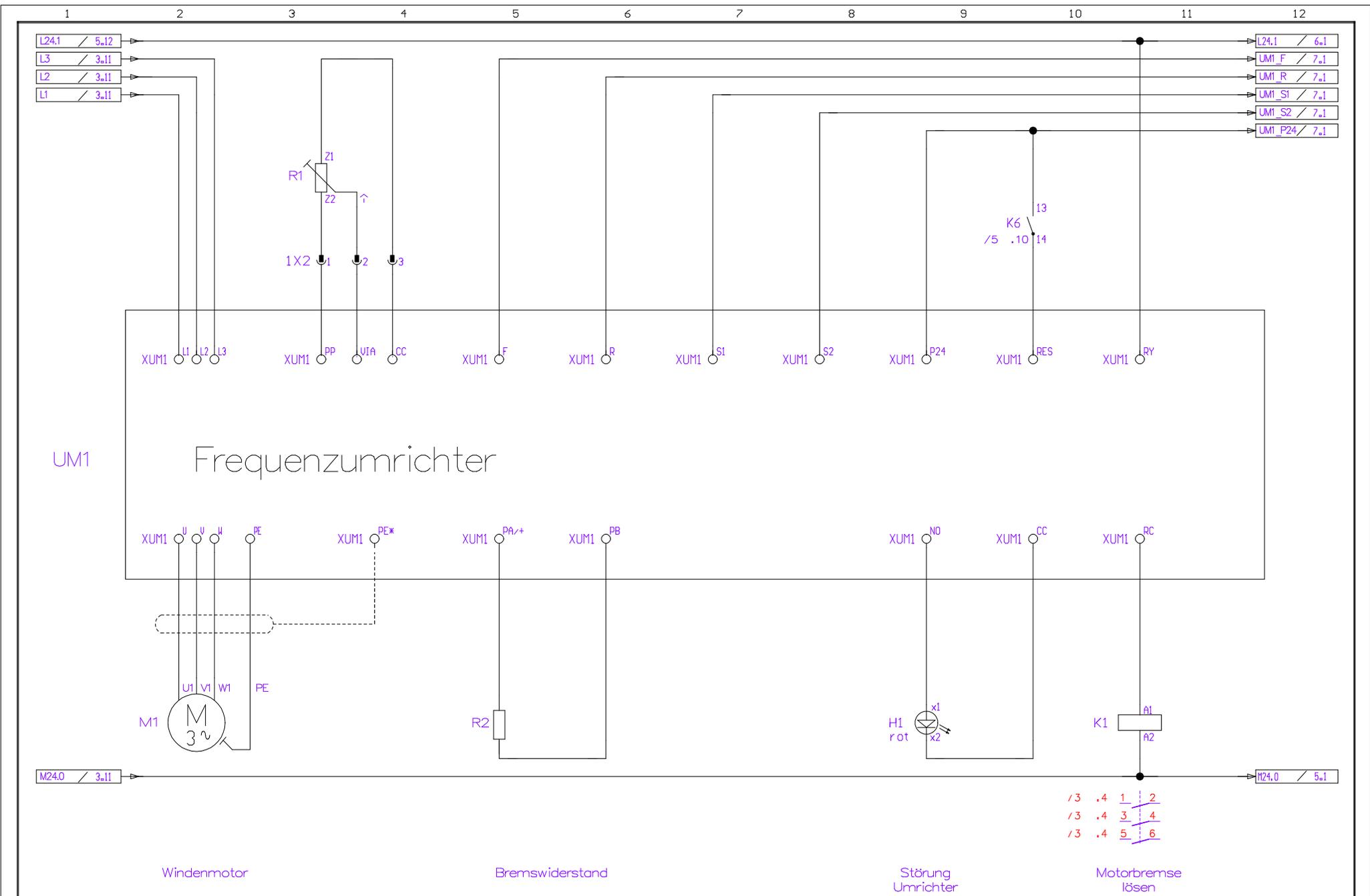


Revision	Datum	Name	Datum	Name
a			gez. 16.09.2009	Kempner
b				
c			gepr. 16.09.2009	Kempner
d				

Kunde: RBS GmbH
Einspeisung

Kempner Elektrotechnik

Projektbez. Hubwinde 7,5 KW mit Umrichter
Auftragskennzeichen 2800881
Zeichnungsnr. Blatt 03 / 11 Bl.

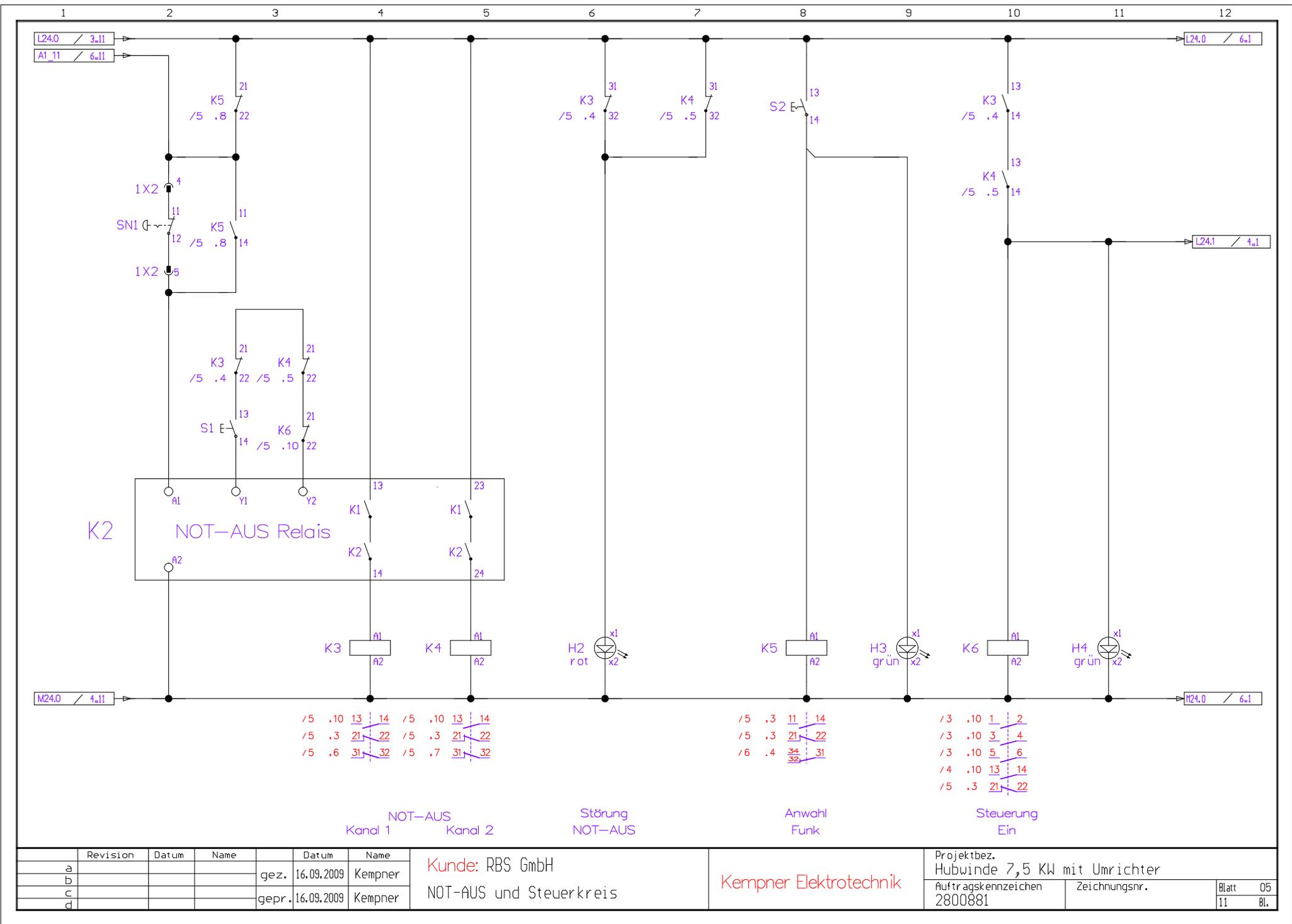


Revision	Datum	Name	Datum	Name
a			gez. 16.09.2009	Kempner
b				
c			gepr. 16.09.2009	Kempner
d				

Kunde: RBS GmbH
Umrichter Ansteuerung

Kempner Elektrotechnik

Projektbez. Hubwinde 7,5 KW mit Umrichter		Blatt 04
Auftragskennzeichen 2800881	Zeichnungsnr.	11 Bl.

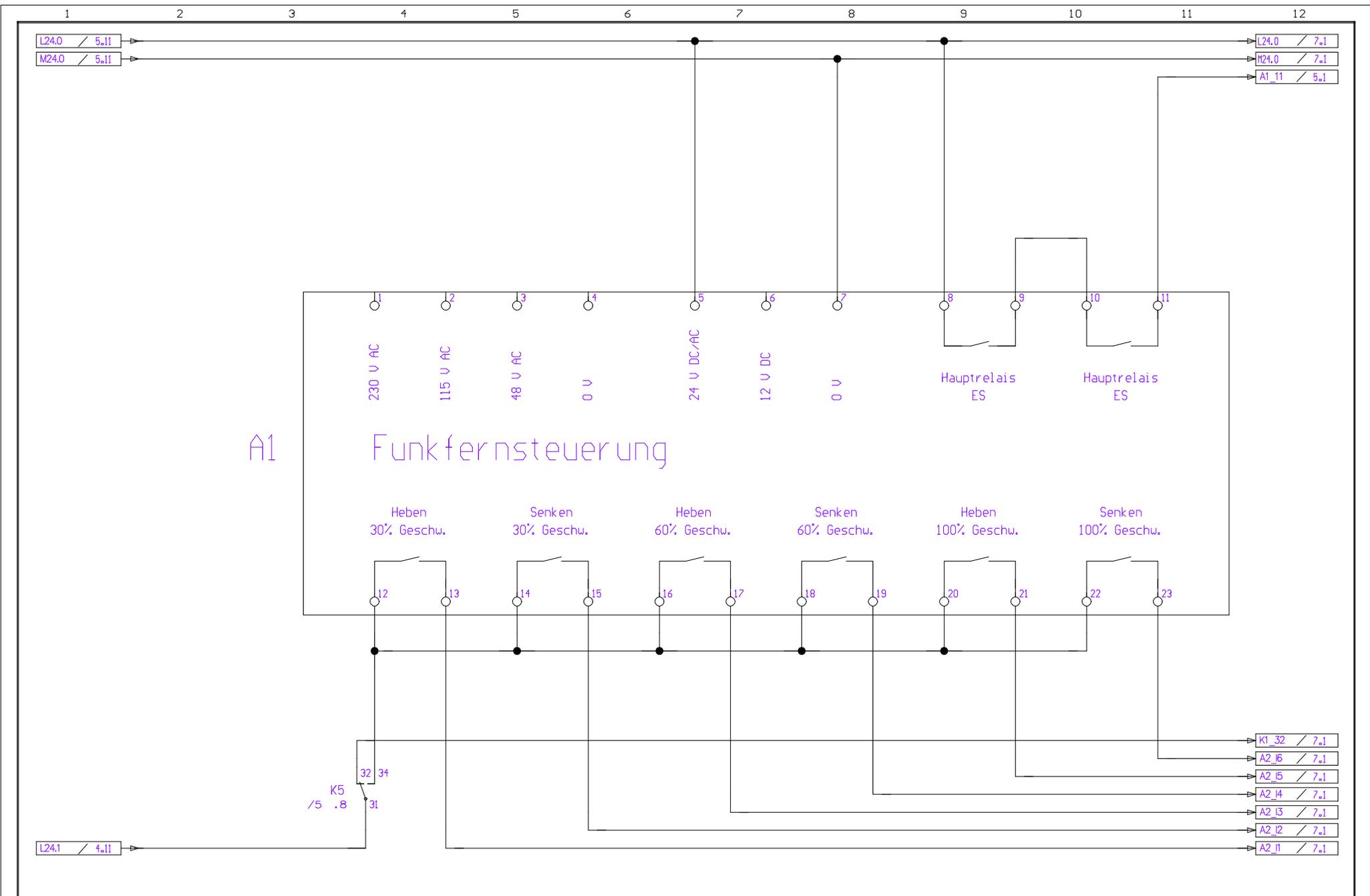


Revision	Datum	Name	Datum	Name
a			16.09.2009	Kempner
b				
c			16.09.2009	Kempner
d				

Kunde: RBS GmbH
NOT-AUS und Steuerkreis

Kempner Elektrotechnik

Projektbez. Hubwinde 7,5 KW mit Umrichter		Blatt 05
Auftragskennzeichen 2800881	Zeichnungsnr.	11 Bl.



Revision	Datum	Name	Datum	Name
a			gez. 16.09.2009	Kempner
b				
c			gepr. 16.09.2009	Kempner
d				

Kunde: RBS GmbH

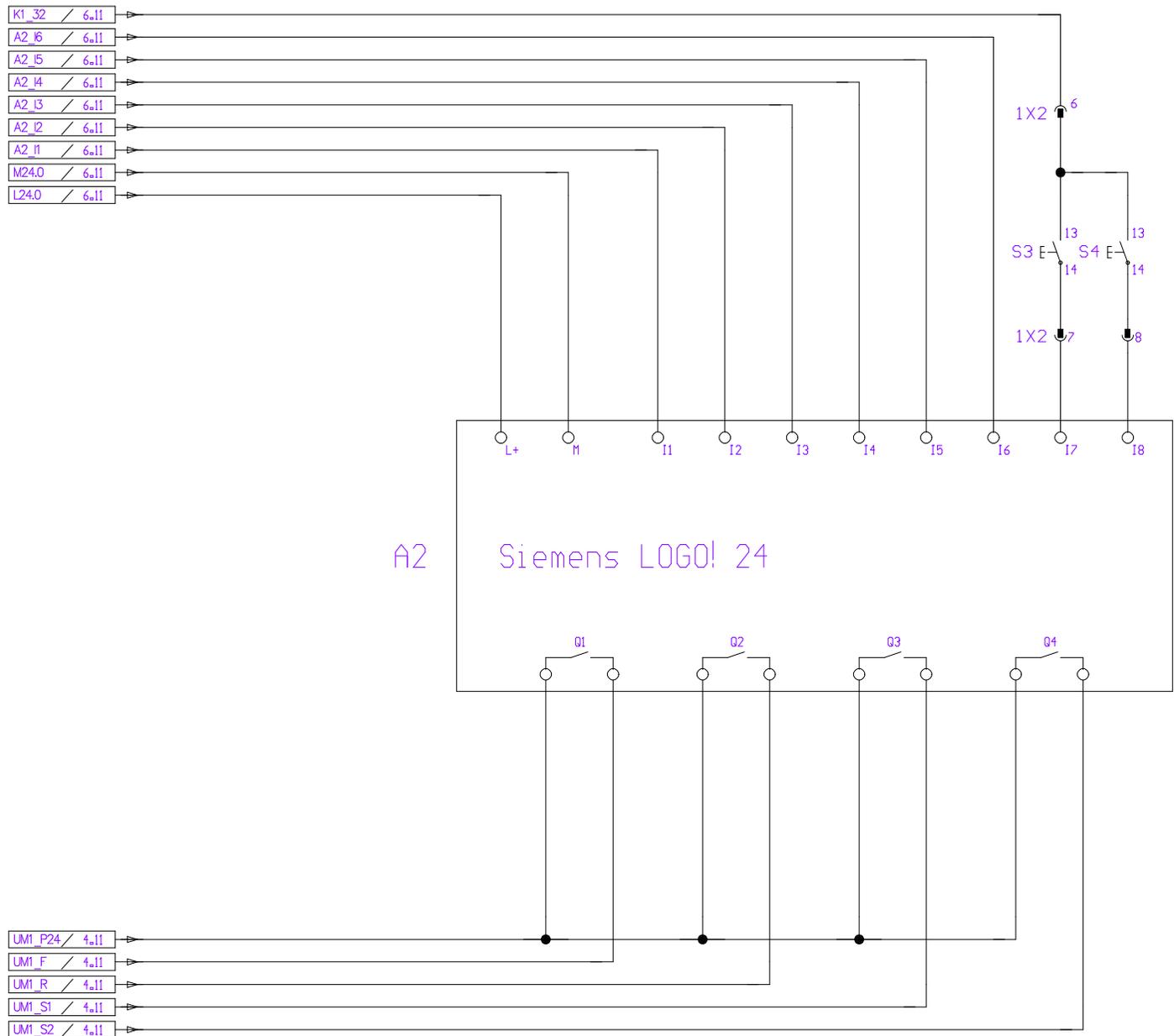
Funkfernsteuerung

Kempner Elektrotechnik

Projektbez. Hubwinde 7,5 KW mit Umrichter

Auftragskennzeichen 2800881

Zeichnungsnr. Blatt 06 / 11 Bl.



Revision	Datum	Name	Datum	Name
a			gez. 16.09.2009	Kempner
b				
c			gepr. 16.09.2009	Kempner
d				

Kunde: RBS GmbH
Siemens LOGO! 24

Kempner Elektrotechnik

Projektbez. Hubwinde 7,5 KW mit Umrichter		Blatt	07
Auftragskennzeichen 2800881	Zeichnungsnr.	11	Bl.

5

Zeichnung

