Bedienungsanleitung

Für

Hochleistungs-Vektorregelungs-Mini-Frequenzumrichter der V70-Serie

ovostepper.de

Vielen Dank, dass Sie sich für den multifunktionalen und leistungsstarken Frequenzumrichter der V70-Serie entschieden haben.

Eine fehlerhafte Handhabung des Frequenzumrichters während der Installation, Verkabelung und des Betriebs kann zu Unfällen führen. Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch, um sich mit der korrekten Bedienung vertraut zu machen und so Personenschäden und Sachschäden durch unsachgemäßen Betrieb zu vermeiden. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung nach dem Lesen für zukünftige Wartungsarbeiten, Schutzmaßnahmen und den Einsatz in anderen Situationen sorgfältig auf.

Zu Ihrer Sicherheit lassen Sie den Frequenzumrichter bitte von qualifiziertem Elektrofachpersonal installieren, in Betrieb nehmen und die Parameter einstellen.

Symbole wie „ DANGER “ und „ WARNING “ in der Bedienungsanleitung weisen auf Vorsichtsmaßnahmen hin

beim Transport, bei der Installation, beim Betrieb und bei der Überprüfung des Frequenzumrichters. Bitte befolgen Sie die gekennzeichneten Warnhinweise strikt, um die Sicherheit bei der Nutzung zu gewährleisten.

Bei Unklarheiten konsultieren Sie bitte das Handbuch; bei ungelösten Problemen wenden Sie sich bitte direkt an das Unternehmen oder an unsere Vertriebspartner – wir werden Fachleute beauftragen, Ihnen kompetent zur Seite zu stehen.

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

Die Sicherheitsstufen im Handbuch beziehen sich auf „Gefahr“ und „Warnung“ mit den jeweils unten abgebildeten Symbolen:

DANGER : Bei nicht vorschriftsmäßiger Verwendung kann es zu Personenschäden kommen.

WARNING : Bei nicht vorschriftsmäßiger Verwendung kann es zu Personenschäden oder Schäden am Frequenzumrichter oder am mechanischen System kommen.

Stellen Sie sicher, dass die Hinweise mit den Sicherheitssymbolen beachtet werden. Je nach Situation kann auch eine „Warnung“ schwerwiegende Folgen haben; daher ist es notwendig, die Vorsichtsmaßnahmen in der Bedienungsanleitung einzuhalten.

DANGER

- Schalten Sie vor der Verkabelung die Stromversorgung aus.
- Nach dem Unterbrechen der Wechselstromversorgung liegt im Frequenzumrichter noch Hochspannung an, bis die Ladeanzeige erlischt; daher ist es gefährlich, interne Schaltkreise und Bauteile zu berühren.
- Überprüfen Sie während des Betriebs keine Bauteile und Signale auf der Leiterplatte.
- Demontieren oder verändern Sie die internen Verbindungen, Verkabelungen oder Komponenten des Frequenzumrichters nicht eigenmächtig.
- Bedienen Sie die Tasten nicht mit nassen Händen, um einen Stromschlag zu vermeiden.
- Die Erdungsklemme des Frequenzumrichters muss ordnungsgemäß geerdet sein.
- Es ist verboten, das Bedienfeld und die Komponenten eigenmächtig zu verändern oder auszutauschen, um Stromschläge, Explosionen und andere Gefahren zu vermeiden.

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

WARNING

- Da die Halbleiterbauteile im Inneren des Frequenzumrichters durch Hochspannung leicht beschädigt werden können, ist es verboten, an ihnen eine Spannungsfestigkeitsprüfung durchzuführen.

- Es ist verboten, die Ausgangsklemmen U, V und W des Frequenzumrichters an das Wechselstromnetz anzuschließen.

- Berühren Sie den Frequenzumrichter und den Bremswiderstand nicht, wenn die Stromversorgung bei hohen Temperaturen eingeschaltet oder kurz zuvor abgeschaltet wurde, um Verbrühungen zu vermeiden.

- An jede Klemme darf nur die in der Bedienungsanleitung angegebene Spannung angelegt werden, um ein Bersten, Beschädigungen usw. zu verhindern.

- Berühren Sie nicht die Hauptplatinen CMOS und IC des Frequenzumrichters, da diese leicht durch statische Elektrizität beeinträchtigt und beschädigt werden können.

- Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Frequenzumrichters dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

- Ausrangierte Frequenzumrichter sind als Industrieabfälle zu entsorgen; das Verbrennen ist verboten.

- Nach längerer Lagerung muss der Frequenzumrichter vor der Inbetriebnahme überprüft und in Betrieb genommen werden.

- Der Frequenzumrichter lässt sich problemlos für den Hochgeschwindigkeitsbetrieb einstellen. Überprüfen Sie vor der Einstellung bitte, ob die Eigenschaften des Motors und der Maschine für einen solchen Hochgeschwindigkeitsbetrieb geeignet sind.

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

INHALTSVERZEICHNIS

Nr. 1 SICHERHEITSHINWEISE **1**

1.1 PRÜFUNG BEIM AUSPACKEN 1

1.1.1 Prüfung nach dem Auspacken *1*

1.1.2 Vorstellung des Typenschilds der V70-Serie *1*

1.1.3 Modellspezifikation *1*

1.2 EINBAU 1

1.3 VERWENDUNG 2

1.3.1 Vor dem Einschalten *2*

1.3.2 Einschalten *2*

1.3.3 Betrieb *2*

1.4 LAGERUNG 2

Nr. 2 PRODUKTVORSTELLUNG **4**

2.1 TECHNISCHE DATEN DER V70-SERIE 4

2.2 ALLGEMEINE PRODUKTSPEZIFIKATIONEN 4

Nr. 3 VERKABELUNG **7**

3.1 ANORDNUNG DER HAUPTSTROMKREISANSCHLÜSSE 7

3.1.1 Dreiphasig *7*

3.1.2 Einphasig *7*

3.2 ANORDNUNG DER STEUERANSCHLÜSSE 7

3.3 BESCHREIBUNG DER HAUPTSTROMKREISANSCHLÜSSE 7

3.4 BESCHREIBUNG DER STEUERANSCHLÜSSE 7

3.5 BESCHREIBUNG DER JUMPER-FUNKTION 8

3.6 GRUNDLEGENDER SCHALTPLAN 9

3.6.1 Verdrahtung des Hauptstromkreises *10*

oyostepper.de

Nr. 4 BESCHREIBUNG DER TASTATUR 12
4.1 BESCHREIBUNG DER TASTATUR 12
4.2 BESCHREIBUNG DER INDIKATORFUNKTIONEN 13
4.3 BESCHREIBUNG DER ANGEZEIGTEN ELEMENTE 13
Nr. 5 FUNKTIONSÜBERSICHT 15
5.1 GRUNDLEGENDE FUNKTIONSPARAMETER 15
5.2 ANWENDUNGSFUNKTIONSPARAMETER 16
5.3 FUNKTIONSPARAMETER DER EIN-/AUSGANGSKLEMMEN 17
5.4 FUNKTIONSPARAMETER DER ANALOGEN GRÖßE 20
5.5 FUNKTIONSPARAMETER DER MEHRSEGMENTIGEN DREHZAHL 20
5.6 PARAMETER DER SCHUTZFUNKTIONEN 23
5.7 FUNKTIONSPARAMETER DER KONSTANTDRUCK-WASSERVERSORGUNG 24
5.8 FUNKTIONSPARAMETER DES MOTORS 24
5.9 PID-FUNKTIONSPARAMETER 25
5.10 PARAMETER DER KOMMUNIKATIONSFUNKTION 26
5.11 PARAMETER DER ÜBERWACHUNGSFUNKTION 26
Nr. 6 DETAILLIERTE FUNKTIONSBESCHREIBUNGEN 28
6.1 GRUNDLEGENDE FUNKTIONSPARAMETER 28
BREMSZEIT BEI NOT-AUS 32
6.3 FUNKTIONSPARAMETER DER EIN-/AUSGANGSKLEMMEN 37
6.4 FUNKTIONSPARAMETER DER ANALOGEN GRÖßE 46
6.6 PARAMETER DER SCHUTZFUNKTION 56
6.7 FUNKTIONSPARAMETER DER WASSERVERSORGUNG MIT KONSTANTEM DRUCK 58
6.8 FUNKTIONSPARAMETER DES MOTORS 61
6.9 PID-FUNKTIONSPARAMETER 64
6.10 PARAMETER DER KOMMUNIKATIONSFUNKTION 66
6.11 PARAMETER DER ÜBERWACHUNGSFUNKTION 75

oyostepper.de

Nr. 7 WARTUNGS- UND FEHLERINFORMATIONEN 78

7.1 HINWEISE ZU WARTUNG UND INSPEKTION 78
7.2 REGELMÄßIGE INSPEKTIONSPUNKTE 78
7.3 FEHLERINFORMATIONEN UND FEHLERBEHEBUNG 78
7.4 STÖRUNG UND ANALYSE 80
7.5 HÄUFIGE STÖRUNGEN UND GEGENMAßNAHMEN 81

Nr. 8 AUSWAHL UND KONFIGURATION VON PERIPHERIEGERÄTEN 83

8.1 OPTIONEN 83
8.2 KONFIGURATION 83

ANHANG 86

ANHANG I BEISPIELE FÜR EINFACHE ANWENDUNGEN 86
ANHANG II AUßEN- UND EINBAUMAßE 89

oyostepper.de

Nr. 1 Sicherheitshinweise

1.1 Prüfung beim Auspacken

Die multifunktionalen und leistungsstarken Frequenzumrichter der V70-Serie wurden vor der Auslieferung Tests und Qualitätsprüfungen unterzogen. Bitte überprüfen Sie nach dem Kauf und vor dem Auspacken, ob die Verpackung durch unsachgemäßen Transport beschädigt wurde und ob die Spezifikationen und das Modell mit dem bestellten Gerät übereinstimmen. Bei Problemen wenden Sie sich bitte an den Lieferanten.

1.1.1 Prüfung nach dem Auspacken

(1) Im Lieferumfang enthalten sind der Frequenzumrichter, eine Bedienungsanleitung, eine Garantiekarte und ein Zulassungszertifikat.

(2) Überprüfen Sie das Typenschild an der Seite des Frequenzumrichters, um sicherzustellen, dass es sich um das richtige Produkt handelt.

1.1.2 Vorstellung des Typenschilds der V70-Serie

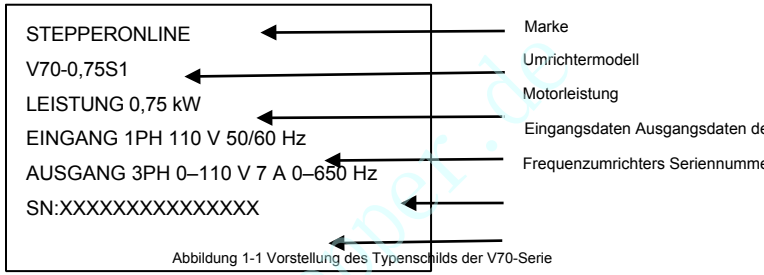


Abbildung 1-1 Vorstellung des Typenschilds der V70-Serie

1.1.3 Modellspezifikation

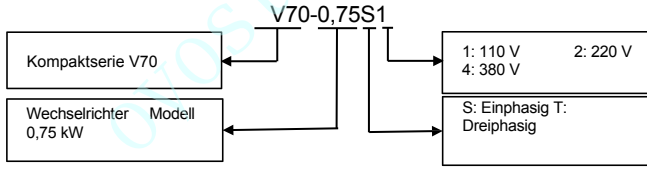


Abbildung 1-2 Spezifikationen des Frequenzumrichtermodells

1.2 Installation

- Die Umgebungstemperatur muss zwischen -5 ℃ und 40 ℃ liegen; hohe Temperaturen und Feuchtigkeit sind zu vermeiden, wobei die Luftfeuchtigkeit unter 90 % (nicht kondensierend) liegen muss.
- Elektromagnetische Störungen sind zu vermeiden, und Störquellen sind fernzuhalten.
- Wassertropfen, Dampf, Staub, Baumwollstaub und Metallpulver sowie Öl, Salz und korrosive

https://www.oyostepper.de/

Gase dürfen nicht eindringen.

- Es ist verboten, den Frequenzumrichter in einer Umgebung mit brennbaren und explosiven Gasen sowie Flüssigkeiten und Feststoffen zu installieren.
- Es ist nicht zulässig, Luftschalter, Schütze, Kondensatoren oder Piezowiderstände sowie andere Geräte auf der Ausgangsseite zu installieren, um einen Fehler des Frequenzumrichters und Schäden an der Auslöseschutzvorrichtung oder an Bauteilen zu vermeiden.
- Der Frequenzumrichter muss über eine eigene Stromversorgung verfügen und darf diese nicht gemeinsam mit einem Elektroschweißgerät nutzen, um Schäden an den Schutzvorrichtungen des Frequenzumrichters zu vermeiden.
- Um die Kühlung und Wartung zu erleichtern, muss der Frequenzumrichter senkrecht mit ausreichend Freiraum rundum installiert werden, um die Belüftung zu gewährleisten.
- Die Montagewand muss aus nicht brennbaren Materialien wie Eisenblech bestehen und so ausgeführt sein, dass Vibrationen, die den Frequenzumrichter beschädigen könnten, verhindert werden.
- Wenn mehrere Frequenzumrichter übereinander in einem Schrank installiert werden, muss ein bestimmter Abstand eingehalten und dazwischen eine Trennplatte angebracht werden.

1.3 VERWENDUNG

1.3.1 Vor dem Einschalten

- Die Spannung der gewählten Stromversorgung muss den Spezifikationen der Eingangsspannung des Frequenzumrichters entsprechen.
- PE bezeichnet den Erdungsanschluss; stellen Sie bitte sicher, dass der Motor und der Frequenzumrichter ordnungsgemäß geerdet sind, um die Sicherheit zu gewährleisten.
- Schalten Sie keinen Schütz zwischen Netzteil und Frequenzumrichter, um das Starten oder Stoppen des Frequenzumrichters zu steuern, da dies sonst die Lebensdauer des Frequenzumrichters beeinträchtigt.
- Die Verdrahtung der Hauptstromkreisanschlüsse muss korrekt sein. L1, L2, L3 und L.N bezeichnen die Stromversorgungsanschlüsse, die nicht mit U, V und W verwechselt werden dürfen; andernfalls kann es beim Einschalten zu Schäden am Frequenzumrichter kommen.

1.3.2 Einschalten

- Das Ein- und Ausstecken des Steckers am Frequenzumrichter ist verboten, um zu verhindern, dass Überspannungen in den Schaltschrank gelangen und den Frequenzumrichter beschädigen.
- Die Abdeckung muss angebracht werden, um einen Stromschlag und damit verbundene Verletzungen zu vermeiden.

1.3.3 Betrieb

- Es ist verboten, die Motoreinheit während des Betriebs des Frequenzumrichters zu aktivieren oder zu trennen, um eine Überstromabschaltung oder sogar einen Brand im Hauptstromkreis zu verhindern.
- Es ist verboten, die Frontabdeckung des Frequenzumrichters während des Einschaltvorgangs zu entfernen, um einen Stromschlag und damit Verletzungen zu vermeiden.
- Wenn die Wiederanlauf-Funktion nach einem Ausfall aktiviert ist, läuft der Motor nach dem Stillstand automatisch wieder an; halten Sie sich zu diesem Zeitpunkt bitte von der Maschine fern, um Unfälle zu vermeiden.
- Der Stoppschalter ist erst nach dem Einstellen aktiv; dies unterscheidet sich vom verwendeten Not-Aus-Schalter – bitte beachten Sie dies.

1.4 Lagerung

- Die Temperatur der Lagerumgebung muss zwischen -20 ℃ und +65 ℃ liegen;
- Die relative Luftfeuchtigkeit der Lagerumgebung muss an einem trockenen Ort zwischen 0 % und 95 % liegen

https://www.oyostepper.de/

ohne Kondensation oder Staub;

- In der Lagerumgebung dürfen keine korrosiven Gase oder Flüssigkeiten vorhanden sein; das Gerät sollte vorzugsweise in einer geeigneten Verpackung an einem geschützten Ort aufbewahrt werden;
- Eine langfristige Lagerung des Frequenzumrichters kann zu einer Verschlechterung des Elektrolytkondensators führen. Daher ist es erforderlich, das Gerät mindestens einmal jährlich für mehr als 5 Stunden einzuschalten, wobei die Spannung bei der Einspeisung über einen Spannungsregler auf den Nennspannungswert angehoben werden muss.

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

Nr. 2 Produktvorstellung

2.1 Technische Daten der V70-Serie

Modell	Eingangsspannung	Leistung (kW)	PS (Hp)	Nennleistung des Umrichters (kVA)	Ausgangsstrom (A)	Geeigneter Motor (kW)
V70-0,75S1	Einphasig 110 V	0,75	1	2,0	7	0,75
V70-1,5S1		1,5	2	2,8	14	1,5
V70-2.2S1		2,2	3	4,4	20	2,2
V70-1.5S2	Einphasig 220 V	1,5	2	2,8	7	1,5
V70-2.2S2		2,2	3	4,4	11	2,2
V70-3.7S2		3,7	5	6,8	17	3,7
V70-1.5T4	Dreiphasig 380 V	1,5	2	3,2	4	1,5
V70-2.2T4		2,2	3	4,0	5	2,2
V70-3.7T4		3,7	5	6,8	8,5	3,7
V70-7.5T4		7,5	10	14	17,5	7,5

2.2 Allgemeine Produktbeschreibung

Bezeichnung		V70-Serie
Steuerungsmodus		V/F, Vektorregelung
Eingangsleistung		380 V: 380 ± 15 % 220 V: 220 ± 15 % 110 V: 110 ± 15 %
Vier digitale Anzeigen und Statusanzeigen		Anzeige von Frequenz, Strom, Drehzahl, Spannung, Zählerstand, Temperatur, Vorwärts-/Rückwärtslauf, Fehler usw.
Kommunikationssteuerung		RS-485
Betriebstemperatur		-10 bis 40 ℃
Luftfeuchtigkeit		Relative Luftfeuchtigkeit von 0 bis 95 % (ohne Kondensation)
Vibration		Unter 0,5 G
Frequenzregelung	Bereich	0,1 bis 1000,0 Hz
	Genauigkeit	Digitalausführung: 0,01 % (-10 bis 40 °C); Analogausführung: 0,1 % (25 ± 10 °C)
	Einstellgenauigkeit	Digitalausführung: 0,01 Hz; Analogausführung: 1 % der maximalen Betriebsfrequenz

https://www.oyostepper.de/

	Ausgangsauflösung	0,01 Hz
	Einstellmodus über Tastatur	Eingestellt als direkt
	Analoge Einstellung Modus	Externe Spannung 0 ~ 5 V, 0 ~ 10 V, 4 ~ 20 mA, 0 ~ 20 mA.
	Weitere Funktionen	Drei Hopping-Frequenzen (untere Frequenzgrenze, Startfrequenz und Stoppfrequenz) können jeweils eingestellt werden
Allgemeine Steuerung	Beschleunigung/Verzögerung Steuerung	4 wählbare Beschleunigungs-/Verzögerungszeiten (0,1 bis 6500 Sekunden)
	Motorsteuerungsmodus	V/F，Vektorregelung
	Drehmomentsteuerung	Das Drehmoment kann mit einem Anstieg von maximal 10,0 % eingestellt werden und kann beim Anlaufen bei 1,0 Hz 150 % erreichen
	Multifunktions-Eingangsanschluss	6-fach programmierbarer Eingang; ermöglicht Funktionen wie 8-stufige Drehzahlregelung, Programmlauf, 4-stufige Beschleunigungs-/Verzögerungsumschaltung, UP-/DOWN-Funktion, Zähler, externer Not-Aus usw.
	Multifunktions-Ausgangsklemme	1-fach programmierbarer Ausgang; ermöglicht die Anzeige von Betriebsstatus, Nullgeschwindigkeit, Zählerstand, externen Ausnahmen, Programmablauf und anderen Anzeigen sowie Alarm.
	Weitere Funktionen	Automatische Spannungsregelung (AVR), Bremsstopp oder Freilaufstopp, Gleichstrombremse, automatischer Reset und Neustart, Frequenznachführung, SPS-Programmsteuerung, Quersteuerung, Zugkraftregelung, automatischer Energiesparbetrieb, Trägerregelung (bis zu 20 kHz) usw.
Schutzfunktionen	Überlast Schutz	Elektrischer Relaisschutz für den Motorantrieb (konstantes Drehmoment: 150 % pro Minute, Lüfter: 120 % pro Minute).
	SICHERUNG Schutz	Bei Auslösen der Sicherung stoppt der Motor
	Überspannung	110 V: Gleichspannung > 200 V 220 V: Gleichspannung > 390 V 380 V: Gleichspannung > 800 V
	Unterspannung	110 V: Gleichspannung < 100 V 220 V: Gleichspannung < 200 V 380 V: Gleichspannung < 400 V

https://www.oyostepper.de/

	Neustart nach vorübergehendem Stopp	Neustart nach vorübergehendem Stillstand im Frequenznachführmodus
	Blockier Vermeidung	Blockierverhinderung während der Beschleunigung/Verzögerung
	Kurzschluss des Ausgangsklemme	Schutz der elektronischen Schaltung
	Weitere Funktionen	Überhitzungsschutz der Kühlrippen, Rücklaufbegrenzung, Direktstart nach dem Betrieb, Fehlerrücksetzung, Parametersperre usw.

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

Nr. 3 Verkabelung

3.1 Anordnung der Hauptstromkreisanschlüsse

3.1.1 Dreiphasig

L1	L2	L3	DC+	DB	U	V	W

3.1.2 Einphasig

L	N		DC+	DB	U	V	W

[Hinweis] Die Schrauben auf der Hauptsteuerplatine dienen bei Geräten mit 0,4 bis 1,5 kW als PE-Klemmen.

3.2 Anordnung der Steuerklemmen

FC	FB	FA

485 +	485 -	AO	GND	X4	X5	X6/ Y1_FO

P12	AI1	AI2	GND	X1	X2	X3

3.3 Beschreibung der Hauptstromkreis-Klemmen

Symbol der Klemme	Bezeichnung der Klemme	Beschreibung
L1, L2, L3	Eingangsanschluss	Anschluss an dreiphasige 380-V-Stromversorgung
L. N		Anschluss an einphasige 220/110-V-Stromversorgung
U. V. W	Frequenzumrichter-Ausgangsklemme	Anschluss an einen Drehstrommotor.
DC+	DC-Ausgangsklemme „+“	Der Gleichstrom-Sammelschienen-Ausgang dient zum Anschluss einer externen Bremseinheit oder eines gemeinsamen Gleichstrom-Sammelschienensystems. (DC- ist bei einigen Modellen nicht vorhanden)
DC-	DC-Ausgangsklemme	
DB	Bremsausgang Klemme	Schließen Sie den Bremswiderstand zwischen DB und DC+ an.
PE	Erdungsklemme	Die Erdungsklemme am Frequenzumrichtergehäuse muss geerdet werden.

3.4 Beschreibung der Steuerklemmen

Symbol der Klemme	Bezeichnung der Klemme	Beschreibung

https://www.oyostepper.de/

X1	Multifunktionale digitale Eingangsanschlüsse 1 bis 6	Werkseinstellung: Durchgang
X2		Werkseinstellung ist „Rückwärts“

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

X3		Werkseinstellung ist „Reset“
X4		Werkseinstellung ist „High Speed“
X5		Die Werkseinstellung ist „mittlere Drehzahl“
X6/Y1_FO		Werkseinstellung ist niedrige Drehzahl
GND	Erdungsklemmen für digitale/analoge/Kommunikations- und Stromversorgungsanschlüsse	Isolierung von GND (innen) gegenüber PE
P12	+12-V-Stromversorgung	Maximaler Ausgangsstrom: 150 mA
AI1	Analoger Spannungseingang	Eingangsspannungsbereich: 0 ~ +10 V
AI2	Analoger Strom-/Spannungseingang, Auswahl über Jumper J3, standardmäßig auf Stromeingang eingestellt	Eingangsstrombereich: 0 bis +20 mA Eingangsspannungsbereich: 0 bis +10 V
AO	Analoger Spannungsausgang, wahlweise Spannung oder Strom	Ausgangsspannungsbereich: 0 ~ +10 V Eingangsstrombereich: 0/4 bis +20 mA
FA，FB，FC	Multifunktions-Relaisausgang	FA–FC: Schließer, FB–FC: Öffner Kontaktspezifikation: 250 VAC/3 A, 30 VDC/3 A
485+, 485-	RS485-Kommunikationsschnittstelle	Anschluss von 1 bis 32 RS485-Standorten möglich

Nr.	Funktion	Werkseinstellung Einstellung
J1	Auswahl des Verdrahtungsmodus für X1–X6: NPN PNP	PNP
J2	Auswahl des AO-Ausgangs: VO，Spannung AO，Strom	VO
J3	Auswahl des AI2-Eingangs: V，Spannung A，Strom	A
J4	RS485-Kommunikationsschnittstellen-Terminator aktiviert: EIN AUS	AUS
J5	Auswahl der Wiederverwendung der X6-Klemmenfunktion: X6 Y1_PFO	X6

Verdrahtungsmodus der multifunktionalen digitalen Eingangsanschlüsse X1–X6:

(1) Wenn für externe Geräte die Verdrahtungsart vom Typ NPN gewählt wird, entsteht eine Leckstromlogik, und der Strom fließt, wie in Abbildung 3-1 dargestellt, aus dem Eingangsklemmenanschluss ab (Stromquelle); gleichzeitig ist der Parameter F067=0 erforderlich.

https://www.oyostepper.de/

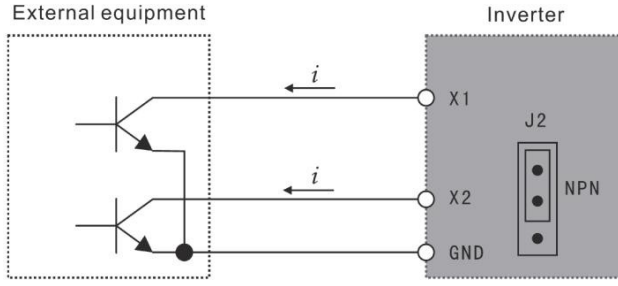


Abbildung 3-1 Verdrahtungsmodus vom Typ NPN

(2) Wird für externe Geräte der PNP-Verdrahtungsmodus verwendet, wird eine Source-Logik induziert, und der Strom fließt, wie in Abbildung 3-2 dargestellt, in die Eingangsbuchse hinein (Sink-Strom); gleichzeitig muss der Parameter F067=1 eingestellt sein.

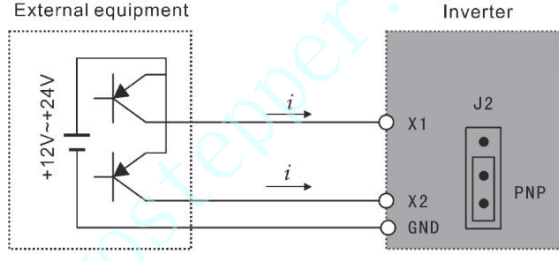


Abbildung 3-2: PNP-Verdrahtungsmodus

3.6 Grundlegender Schaltplan

Die Verdrahtung des Frequenzumrichters umfasst den Hauptstromkreis und den Steuerkreis. Der Anwender kann die Abdeckung des Gehäuses anheben; dabei sind die Anschlüsse des Hauptstromkreises und des Steuerkreises zu erkennen, und der Anwender muss die korrekte Verbindung gemäß dem unten dargestellten Schaltplan herstellen.

Abbildung 3-3 unten zeigt den Standard-Schaltplan der V70-Serie.

https://www.oyostepper.de/

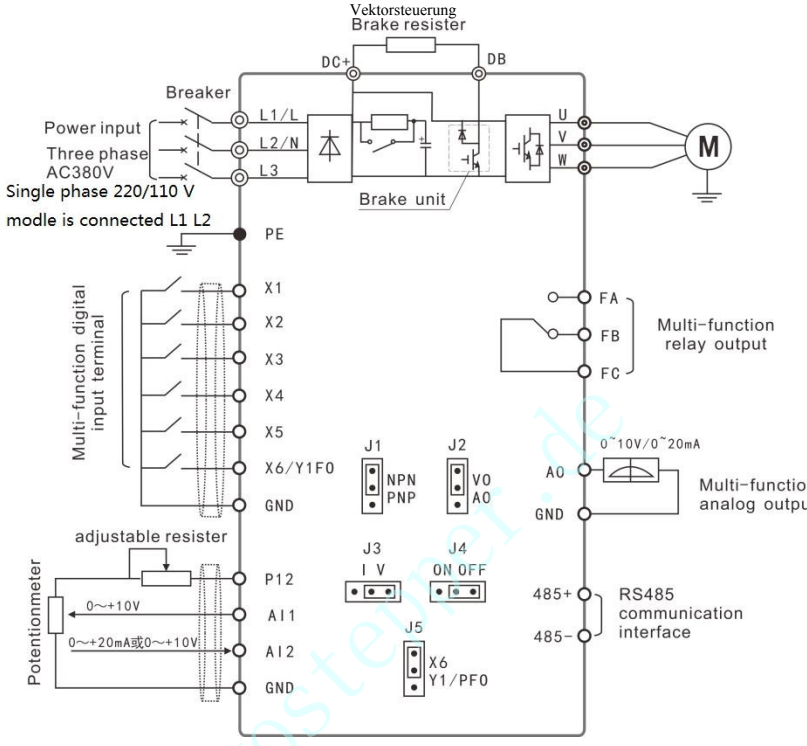


Abbildung 3-3 Standardverkabelung der Frequenzumrichter der V70-Serie

3.6.1 Verdrahtung des Hauptstromkreises

- Wählen Sie bei der Verdrahtung bitte die vorgeschriebenen Leitungsquerschnitte aus und führen Sie die Verdrahtung gemäß den elektrotechnischen Vorschriften durch, um die Sicherheit zu gewährleisten.
- Verwenden Sie für die Stromversorgungsverkabelung vorzugsweise abgeschirmtes Kabel oder Kabelrollen und isolieren Sie die Erdung oder beide Enden der Kabelrolle.
- Stellen Sie sicher, dass ein Luftleistungsschalter (NFB) zwischen der Stromversorgung und den Eingangsanschlüssen (L1, L2, L3, L, N) installiert ist.
(Bei Verwendung eines Fehlerstromschutzschalters verwenden Sie bitte einen Schalter mit Hochfrequenzschutz.)
- Schließen Sie keine Wechselstromversorgung an die Ausgangsklemmen (U, V, W) des Frequenzumrichters an.
- Verhindern Sie, dass die Ausgangsleitung metallische Teile des Frequenzumrichtergehäuses berührt; andernfalls kann es zu einem Erdschluss kommen.
- Schließen Sie keine Phasenverschiebungskondensatoren, LC- oder RC-Entstörfilter oder andere Bauteile an den Ausgang des Frequenzumrichters an.
- Die Verkabelung des Hauptstromkreises des Frequenzumrichters muss unbedingt getrennt von anderen Steuergeräten erfolgen.

https://www.oyostepper.de/

● Wenn die Leitungslänge zwischen Frequenzumrichter und Motor 15 m (220-V-Ausführung) oder 30 m (380-V-Ausführung) überschreitet, entstehen innerhalb der Motorwicklung extrem hohe dV/dT-Werte, die zu einer Beschädigung der Schichtenisolierung des Motors führen können; daher ist es erforderlich, einen für den Frequenzumrichter vorgesehenen Wechselstrommotor zu verwenden oder eine Drossel auf der Seite des Frequenzumrichters zu installieren.

● Bei großen Entfernungen zwischen Frequenzumrichter und Motor sollte die Trägerfrequenz reduziert werden, da mit steigender Trägerfrequenz auch der Leckstrom höherer Oberschwingungen zunimmt, was sich nachteilig auf den Frequenzumrichter und andere Geräte auswirkt.

1. Verdrahtung des Steuerkreises

- Es ist nicht zulässig, Signalkabel und Hauptstromkabel im selben Kabelkanal zu verlegen.
- Das Versorgungskabel für die Signalleitung sollte ein abgeschirmtes Kabel mit einem Querschnitt von 0,5–2,0 mm sein.
- Die Steuerklemmen auf der Steuerplatine müssen entsprechend den Anforderungen korrekt verwendet werden.

2. Erdungskabel

- Bitte erden Sie die PE-Klemme des Erdungskabels ordnungsgemäß.
  220-V-Ausführung: Erdung vom dritten Typ (Erdungswiderstand unter 100)
  380-V-Ausführung: Insbesondere Erdung vom Typ III (Erdungswiderstand unter 10)
- Verwenden Sie das Erdungskabel gemäß der in der Elektrotechnik festgelegten Standardlänge und -größe.
- Vermeiden Sie unbedingt die gemeinsame Nutzung der Erdungselektrode mit Schweißgeräten, Stromerzeugern und anderen großen Stromversorgungsanlagen und verlegen Sie das Erdungskabel so weit wie möglich entfernt von den Stromleitungen großer Anlagen.
- Das Erdungskabel muss so kurz wie möglich sein.

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

Nr. 4 – Beschreibung der Tastatur

4.1 Beschreibung der Tastatur

Abbildung 4-1: Tastatur der V70-Serie

Beschreibung der Tastenfunktionen:

Tastengrafiken	Tastenbezeichnung	Funktionsbeschreibung
SET	SET	Menü aufrufen，Parameter aufrufen oder Eingabe von Parameterdaten bestätigen
ESC	ESC	Zurück zum Status „ENTER“
	UP	Parameter des Funktionscodes，Daten usw. erhöhen/verringern, verschiedene Modi anpassen und auswählen

https://www.oyostepper.de/

	AB	
	SHIFT	Umschalter für den Statusüberwachungsmodus, Umschalter für die Parameter des Menüs der dritten Ebene
	DIR	Ändern der Laufrichtung des Motors
	RUN	Laufbefehl
	STOP	Stoppbefehl/Befehl zum Zurücksetzen nach Störung

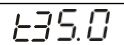
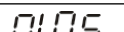
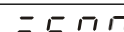
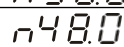
4.2 Beschreibung der Anzeigenfunktionen

Anzeige	Funktionsbeschreibung
F/R	Aus: Rückwärts Ein: Rückwärts
RUN	Aus: Motor steht Ein: Motor läuft
A	Stromeinheit
V	Spannungseinheit
Hz	Einheit der Frequenz
Eine Kombination aus A und Hz	Zeit (s)
Kombination aus V und Hz	Prozent (%)

4.3 Beschreibung der angezeigten Elemente

Angezeigter Inhalt	Beschreibung
	Die Netzfrequenz beträgt derzeit 50,0 Hz
	Die eingestellte Frequenz beträgt 50,0 Hz
	Der Ausgangsstrom beträgt derzeit 3,0 A
	Die Ausgangsdrehzahl beträgt 1440 U/min, und die Drehzahlanzeige leuchtet zu diesem Zeitpunkt auf
	Die Gleichspannung beträgt zu diesem Zeitpunkt 510 V

https://www.oyostepper.de/

	Die Wechselspannung beträgt zu diesem Zeitpunkt 380 V
	Die Temperatur des Frequenzumrichters beträgt derzeit 35,0 ℃
	Der Zählerstand beträgt derzeit 105
	Der PID-Sollwert beträgt 50,0 %
	Der PID-Rückführungswert beträgt 48,0 %

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

Nr. 5 Funktionsliste

Erläuterung der Sonderzeichen:

* kennzeichnet, dass dieser Parameter verschiedene Einstellwerte hat oder je nach tatsächlicher Situation speziell eingestellt werden muss.

Der Werkseinstellwert bezieht sich auf den bei Auslieferung des Frequenzumrichters eingestellten Parameterwert oder auf den Parameterwert, der bei der Wiederherstellung des Werkseinstellungsbetriebs durch den Benutzer zurückgesetzt wird.

„Änderung“ bezieht sich auf alternative Eigenschaften des Parameters. ○ bedeutet, dass die Änderung im ausgeschalteten Zustand und im Betrieb möglich ist, × bedeutet, dass die Änderung im Betrieb nicht möglich ist, und Δ bezieht sich auf einen schreibgeschützten Parameter, der vom Benutzer nicht geändert werden kann.

5.1 Parameter für Grundfunktionen

Funktionscode	Name der Funktion	Einstellbereich und Dateninhalt	Werkseinstellung	Änderung
F000	Parametersperre	0: Ungültig 1: Gültig	0	×
F001	Steuerungsmodus	0: Tastatur 1: Externes Terminal 2: Kommunikationsanschluss	0	×
F002	Auswahl der Frequenzeinstellung	0: Tastatur 1: AI1 2: Kommunikationsanschluss 3: Potentiometer betätigen 4: AI2 5: PFI 6: AI1+AI2	3	×
F003	Hauptfrequenz	0,0～1000,0 Hz	*	○
F004	Referenzfrequenz	0,1–1000,0 Hz	50,0	×
F005	Maximale Betriebsfrequenz Frequenz	10,0～1000,0 Hz	50,0	×
F006	Mittel Frequenz	0,1–1000,0 Hz	5,0	×
F007	Minimale Frequenz	0,1 bis 20,0 Hz	0,50	×
F008	Maximale Spannung	0,1 V bis *	220/380	×
F009	Zwischen-Spannung	0,1 V bis *	*	×
F010	Niederfrequenz-Drehmomentverstärkungsspannung	0,1 V bis 50,0 V	*	×
F011	Niedrigere Frequenz Grenzwert	0,0～1000,0 Hz	0	○
F012	Antriebssteuerungsmodus	0: VF 1: Vektorregelung	1	×
F013	Parameter zurücksetzen	8 Werkseinstellungen wiederherstellen	00	×

https://www.oyostepper.de/

F014	Beschleunigungszeit I	0,1～650,00 s	*	○
F015	Verzögerungszeit I	0,1～650,00 s	*	○
F016	Beschleunigungszeit II	0,1～650,00 s	*	○
F017	Verzögerungszeit II	0,1～650,00 s	*	○
F018	Beschleunigungszeit III	0,1～650,00 s	*	○
F019	Verzögerungszeit III	0,1～650,00 s	*	○
F020	Beschleunigungszeit IV (Jog-Beschleunigungszeit)	0,1～650,00 s	*	○
F021	Verzögerungszeit IV (Jog- Beschleunigungszeit)	0,1～650,00 s	*	○
F022	Notfall Abbremszeit bei Not-Aus	0,1～650,00 s 0,00 Not-Aus durch Abbremsen bis zum Stillstand	0,0	○

5.2 Parameter der Anwendungsfunktionen

Funktionscode	Name der Funktion	Einstellbereich und Dateninhalt	Werkseinstellung	Änderung
F023	Rückwärtslauf sperren	0: Rückwärtslauf gesperrt 1: Rückwärtslauf erlaubt	1	×
F024	Stopp-Taste ist gültig oder nicht	0: STOP ungültig 1: STOP gültig	1	×
F025	Startmodus	0: Start ab Startfrequenz 1: Start mit Frequenznachführung	0	×
F026	Rückwärtslauf sperren	0: Rückwärtslauf gesperrt 1: Rückwärtslauf erlaubt	0	×
F027	Startfrequenz	0,1～30,0 Hz	0,5	×
F028	Stoppfrequenz	0,1～30,0 Hz	0,5	×
F029	Bremsstartzeit	0,0–25,0 s	0,0	×
F030	Bremsendezeit	0,0–25,0 s	0,0	×
F031	Gleichstrombremsstufe	0,0–20,0 %	2,0	×
F032	Frequenznachlaufzeit	0,1–20,0 s	5,0	×
F033	Strom-Nachführfrequenzpegel	0 bis 200 %	150	×
F034	Spannungsanstiegszeit bei Frequenz Nachführung	0,1～10,0 s	0,5	○

https://www.oyostepper.de/

F035	Prozentualer Anteil der Startspannung während der Frequenznachführung	1～20 %	5	×
F036	Spannungsanstieg während der Frequenznach führung	1～20 V	10	×
F037–F038		Reserve		
F039	Startfrequenz der Gleichstrombremsung	0～15	0	×
F040	Frequenzauflösung	0,0–1000,0 Hz	*	○
F041	Trägerfrequenz	0～15	*	×
F042	Jogging-Frequenz	0,0–1000,0 Hz	5,0	○
F043	S-Kurvenzeit	0,0–6500,0 s	0,0	○

5.3 Funktionsparameter der Ein-/Ausgangsklemmen

Funktions code	Funktionsname	Einstellbereich und Dateninhalt	Werkseinstellung	Änderung
F044	FOR(X1)-Funktion	0: Ungültig 1: Ausführen 2: Vorwärts 3: Rückwärts 4: Stopp 5: Vorwärts/Rückwärts 6: Schrittsteuerung 7: Vorwärts im Kriechgang 8: Kriechgang rückwärts 9: Externer Steuer-Timer I 10: Externer Steuer-Timer II 11: Die Einstellfrequenz wird auf F003 festgelegt 12: Heizkörper oder Motorüberhitzung 13: Not-Aus 14: Zurücksetzen 15–16: Reserve 17: Auswahl der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit I 18: Auswahl der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit II 19: Mehrsegmentgeschwindigkeit I	02	×
F045	REV(X2)-Funktion		03	×
F046	RST(X3)-Funktion		14	×
F047	SPH(X4)-Funktion		22	×
F048	SPM(X5)-Funktion		23	×
F049	SPL(X6)-Funktion		24	×

https://www.oyostepper.de/

		20: Mehrsegment-Geschwindigkeit II 21: Mehrsegment-Geschwindigkeit III 22: Hohe Geschwindigkeit 23: Mittlere Geschwindigkeit 24: Niedrige Drehzahl 25: PID zugelassen 26: Mehrstufige Drehzahl IV 27: AUF 28: AB 29: Zug zulässig 30: Reserve 31: Impulszähler 32: Impulszähler zurücksetzen		
F050	Y1-Ausgangsfunktion	0: Ungültig 1: Anzeige während des Betriebs 2: Anzeige bei Stillstand 3: Fehleranzeige 4: Anzeige der Gleichstrombremsung 5: Anzeige des Erreichens der Sollfrequenz 6: Anzeige „Beschleunigung“ 7: Anzeige „Verzögern“ 8: Anzeige für das Erreichen der Frequenzkonstanz I 9: Anzeige für das Erreichen der Frequenzkonstanz II 10: Anzeige „Motorüberlast“ 11: Anzeige „Überdrehmoment“ 12: Anzeige „Frequenzumrichter-Überlast“ 13: Anzeige „Erreichen des Impulszählers“ 14: Anzeige „Erreichen der Mitte des Impulszählers“ 15: Anzeige „Ankunft“ des externen Steuer-Timers I 16: Anzeige „Erreichen des externen Steuerzeitgebers II“ 17: Unterspannungsanzeige 18: Anzeige für das Erreichen der Anzeige für den Abschluss einer mehrstufigen Drehzahlstufe 19: Anzeige des Abschlusses einer mehrstufigen Drehzahlstufe bei interner Steuerung 20: 4–20 mA – Offline-Anzeige	01	○
F051	Y2-Ausgangsfunktion		05	○
F052	Ausgangsfunktion (KA & KC sind Klemmen)		00	○
F053	Ausgangsfunktion (Klemmen FA, FB und FC)		03	○

https://www.oyostepper.de/

		21–23: Reserve 24: ED0 25: Betriebsanzeige Hilfspumpe 1 26: Betriebsanzeige Hilfspumpe 2 27: Anzeige „Zugfertigstellung“ 28: Anzeige „PID-Untergrenzenalarm“ 29: PID-Alarmanzeige für obere Grenze 30: Betriebsanzeige für Bremswiderstand 31: Betriebsanzeige des Elektromagnet-Relais Anzeige 32: Betriebsanzeige des Lüfters		
F054	AO-Ausgangsfunktion	0: Ausgangsfrequenz 1: Ausgangsstrom 2: Gleichstrom-Sammelschienenspannung 3: Ausgangsspannung	0	○
F055	AO-Analogausgangsverstärkung	0～400 %	100	○
F056	Hopping-Frequenz 1	0,0 bis 1000,0 Hz	0,00	○
F057	Hopping-Frequenz 2	0,0 bis 1000,0 Hz	0,00	○
F058	Hopping-Frequenz 3	0,0 bis 1000,0 Hz	0,00	○
F059	Bereich der Hopping-Frequenz	0,1 bis 10,0 Hz	0,50	○
F060	Frequenzkonstanz I (Wasserversorgung bei konstantem Druck, hohe Frequenz)	0,0 bis 1000,0 Hz	0,00	○
F061	Frequenzkonstanz II (konstanter Druck Wasserversorgung bei niedriger Drehzahl)	0,0 bis 1000,0 Hz	0,00	○

https://www.oyostepper.de/

F062	Einstellung des Frequenzkonstanzbereichs	0,1 bis 10,0 Hz	0,50	○
F063	Timer I	0,1 ~ 10,0 s	0,1	×
F064	Timer II	1 bis 100 s	1	×
F065	Zählwert	0 bis 65.500	0	○
F066	Wert der mittleren Zählers	0 bis 65.500	0	○
F067	Digitaler Eingang, positive und negative Logik	0: Positive Logik, Verdrahtungsmodus NPN 1: Negativlogik, Verdrahtungsmodus PNP	01	×
F068	Digitaler Eingang Dithering-Eliminierungszeit	0～60000 ms	20	○
F069	PFO-Maximalfrequenz Frequenz	1,0–10,0	10,0	×

5.4 Funktionsparameter der analogen Größe

Funktion Code	Funktionsname	Einstellbereich und Dateninhalt	Werkseinstellung Wert	Änderung
F070	Auswahl des Eingangskanals für die analoge Größe	der Einheit: 0: 0～10 V 1: 0～5 V Zehnerstelle: 0: 0～20 mA/0～10 V 1: 4 bis 20 mA/2 bis 10 V	00	×
F071	Filterzeit der analogen Größe	0～1000 ms	20	×
F072	Oberste Frequenz der analogen Frequenz	0,0–1000,0 Hz	50,00	×
F073	Unterfrequenz des analogen Wertes	0,0–1000,0 Hz	0	×
F074	Vorspannungsrichtung der oberen Frequenzgrenze	0: Positiv 1: Negativ	0	×
F075	Vorspannungsrichtung der tiefsten Frequenz	0: Positiv 1: Negativ	0	×
F076	Wählbare negative Vorspannung Umkehrung der analogen Größe	0: Irreversibel 1: Umkehrbar	0	×
F077	Auswahl der Speicherfunktion	0: Nicht gespeichert 1: Gespeichert	0	×

https://www.oyostepper.de/

	„UP.DOWN“			
F078	Auswahl der Schrittweite „UP.DOWN“	0: 0,1 Hz 1: 1,0 Hz	1	×
F079	Schrittweite für UP.DOWN	1～250	1	×

5.5 Funktionsparameter der Mehrsegmentgeschwindigkeit

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

Funktions code	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich und Dateninhalt	Werkseinstellung	Änderung
F080	Auswahl des mehrsegmentigen Drehzahlmodus	0: Normalbetrieb 1: Intern gesteuert 16-Segment-Drehzahl 2: Extern gesteuerte 4-Segment-Drehzahl 3: Extern gesteuerte 16-Segment-Drehzahl 4: Extern gesteuerte 4-Segment-Drehzahl (Befehl automatisch gültig) 5: Extern gesteuerte 6-Segment-Drehzahl (Befehl	2	×
F081	Intern gesteuerte Mehrsegment-Drehzahl Auswahl des Betriebsmodus	0: Stopp nach Ablauf eines Zyklus 1: Umlaufbetrieb 2: Stopp nach automatischem Betrieb für einen Zyklus (STOP-Intervall)	0	×
F082	Drehzahl-Betriebsrichtungen der ersten intern gesteuerten 8 Segmenten	0～255（0: Vorwärts, 1: Rückwärts）	0	×
F083	Drehrichtungen der letzten intern gesteuerten 8 Segmenten	0～255（0: Vorwärts, 1: Rückwärts）	0	×
F084	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit des ersten intern gesteuerten 8 Segmente	0～65535	0	×
F085	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit der zuletzt intern gesteuerten 8 Segmente	0～65535	0	×

https://www.oyostepper.de/

F086		0,0～1000,0 Hz	15,00	
F087	Einstellung der Frequenz II	0,0 bis 1000,0 Hz	20,00	
F088	Einstellung der Frequenz III	0,0 bis 1000,0 Hz	25,00	
F089	Einstellung der Frequenz IV	0,0 bis 1000,0 Hz	30,00	
F090	Einstellung der Frequenz V	0,0 bis 1000,0 Hz	35,00	
F091	Einstellung der Frequenz VI	0,0 bis 1000,0 Hz	40,00	
F092	Einstellung der Frequenz VII	0,0 bis 1000,0 Hz	0,50	
F093	Einstellung der Frequenz VIII	0,0 bis 1000,0 Hz	10,00	
F094	Einstellung der Frequenz IX	0,0 bis 1000,0 Hz	15,00	○
F095	Einstellung der Frequenz X	0,0 bis 1000,0 Hz	20,00	
F096	Einstellung der Frequenz XI	0,0 bis 1000,0 Hz	25,00	
F097	Einstellung der Frequenz XII	0,0 bis 1000,0 Hz	30,00	
F098	Einstellung der Frequenz XIII	0,0 bis 1000,0 Hz	35,00	
F099	Einstellung der Frequenz XIV	0,0 bis 1000,0 Hz	40,00	
F100	Einstellung der Frequenz XV	0,0 bis 1000,0 Hz	45,00	
	Frequenzeinstellung XVI			

ovostepper.de

https://www.ovostepper.de/

F101	Intern gesteuerter Mehrsegment-Geschwindigkeits-Timer I	0,0～6500,0 s	10,0	○
F102	Intern gesteuerter Mehrsegment-Geschwindigkeits-Timer II	0,0 bis 6500,0 s	10,0	
F103	Intern gesteuerter Mehrsegment-Geschwindigkeitstimer III	0,0 bis 6500,0 s	0,0	
F104	Intern gesteuerter Mehrsegment-Geschwindigkeitstimer IV	0,0 bis 6500,0 s	0,0	
F105	Intern gesteuerter Mehrsegment-Geschwindigkeits-Timer V	0,0 bis 6500,0 s	0,0	
F106	Intern gesteuerter Mehrsegment-Geschwindigkeitstimer VI	0,0 bis 6500,0 s	0,0	
F107	Intern gesteuerter Mehrsegment-Geschwindigkeitstimer VII	0,0 bis 6500,0 s	0,0	
F108	Intern gesteuerter Mehrsegment-Geschwindigkeitstimer VIII	0,0 bis 6500,0 s	0,0	
F109	Intern gesteuerter Mehrsegment-Geschwindigkeitstimer IX	0,0 bis 6500,0 s	0,0	
F110	Intern gesteuerter Mehrsegment-Geschwindigkeitstimer X	0,0 bis 6500,0 s	0,0	
F111	Intern gesteuerter Mehrsegment-Geschwindigkeitstimer XI	0,0 bis 6500,0 s	0,0	
F112	Intern gesteuert Mehrsegment-Geschwindigkeitstimer XII	0,0 bis 6500,0 s	0,0	
F113	Intern gesteuerter Mehrsegment-Geschwindigkeitstimer XIII	0,0 bis 6500,0 s	0,0	
F114	Intern gesteuerter Mehrsegment-Geschwindigkeitstimer XIV	0,0 bis 6500,0 s	0,0	
F115	Intern gesteuerter Mehrsegment-Geschwindigkeitstimer XV	0,0 bis 6500,0 s	0,0	
F116	Intern gesteuerter Mehrsegment-Geschwindigkeits-Timer	0,0 bis 6500,0 s	0,0	

https://www.oyostepper.de/

	XVI			
F117	Intern gesteuerte Mehrsegment-Geschwindigkeits-Speicherfunktion (UP.DOWN Stromausfallreserve)	0～1	0	×

5.6 Parameter der Schutzfunktion

Funktion Code	Funktion	Einstellbereich & Funktionsbeschreibung	Werkseinstellung Wert	Änderung
F118	Auswahl des Überspannungs-Stalls	0～1	1	×
F119	Stall-Pegel während der Beschleunigung	0–200 %	150	×
F120	Abschaltpunkt bei konstanter Drehzahl	0–200 %	150	×
F121	Abbremszeit bei Drehzahlabfall bei konstanter Drehzahl	0,1～25,5 s	5	○
F122	Verhinderung eines Über-Spannungs-Stillstands Pegel	200～800 V	Motortyp	×
F123	Auswahl der Überdrehmoment-Erkennung Modus	0～3	0	×

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

F124	Auswahl der Überdrehmoment-Erkennung Modus	0–200 %	0	×
F125	Erkennung von Drehmomentüberschreitung Pegel	0,1–20,0 s	1,0	×
F126	Erkennung von Drehmomentüberschreitung Zeit	0～1	0	×
F127	Impulszähler-Speicher	0–65.000	0	×
F128	Steuerung des Lüfters	0: läuft ständig 1: Steuerung über Laufbefehl, verzögert um 30 Sekunden nach dem Ausschalten	0	×
F129	Dynamische Bremsung Spannung	0～800 V	Motor Typ	×

5.7 Funktionsparameter der Konstantdruck-Wasserversorgung

Funktionsknoten	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich & Funktionsbeschreibung	Ex-Faktory-Wert	Änderung
F130	Menge des Hilfsmediums	0～2	0	×
F131	Dauerbetriebszeit der Hilfspumpe	1–9000 min	60	×
F132	Verriegelungszeit der Hilfspumpe	1–250 s	5	○
F133	Hochgeschwindigkeitsbetrieb Zeit	1–250 s	60	○
F134	Betriebszeit bei niedriger Drehzahl	1–250 s	60	○
F135	Stoppdruckstufe	1–150 %	95	○
F136	Stoppniveau stufenlos Zeit	1–250 s	30	○
F137	Weckpegel	1–150 %	80	○
F138	Schlaf-Frequenz	0,0–1000,0 Hz	20,00	○
F139	Dauer der Schlaf-Frequenz	1–250 s	20	○

5.8 Parameter der Motorik

Funktion Code	Funktionsbeschreibung	Einstellbereich & Funktionsbeschreibung	Werkseinstellung Wert	Änderung

https://www.oyostepper.de/

F140	Nennleistung des Motors	Einstellung gemäß Motortypenschild	*	×
F141	Nennspannung des Motors	Einstellung gemäß Motortypenschild	*	×
F142	Nennstrom des Motors	Einstellung gemäß Motortypenschild	*	×
F143	Anzahl der Motorpole	02～22	04	×
F144	Nenndrehzahl von Motor	00～9999	1440	×
F145	Automatische Drehmomentkompensation Kompensation	0,0–10,0 %	2,0	×
F146	Leerlaufstrom des Motors	0 bis 100 %	40	×
F147	Motor-Schlupfkompensation	0–1,0	0,000	×
F148	Maximale Frequenz der Motor-Schlupfkompensation	0,0–20,0 Hz	2,0	×
F149	Motorschlupfkompensation Filterzeit	0～200 ms	10	○
F150	AVR-Funktion	0 bis 1	1	×
F151	Automatische Energiesparfunktion Funktion	0,0～20,0 %	0,0	×
F152	Neustartzeit nach Störung	0,2–25,0 s	1,0	○
F153 F154 F155	Auswahl des Neustarts nach vorübergehendem Stopp Zulässige Dauer der Leistungsstörung Anzahl der Neustarts nach einer Störung	0: Ungültig 1: Frequenznachführung 0,1～5,0 s 0 bis 10	0 0,5 00	×

5.9 PID-Funktionsparameter

Funktionscode	Funktionsname	Einstellbereich und Beschreibung des Inhalts	Ex-Faktory-Wert	Änderung
F156	Proportionalkonstante P	0,0～1000,0 %	100,0	○
F157	Integrationszeit I	0,1 bis 3600,0 s 0 schließen Integration	2,0	○
F158	Ableitungszeit D	0,01–10,00 s, 0 – keine Ableitung	0	○

https://www.oyostepper.de/

F159	Sollwert	0,0 bis 100,0 %	0	○
F160	Einstellung des PID-Kanals	Stellenzahl der Einheit: PID-Einstellungskanal 0: Einstellung über F159 1: AI1 2: AI2 Zehnerstelle: PID-Rückführung Kanal 0: AI1 1: AI2	10	×
F161	PID-Obergrenze	0～100 %	100	○
F162	PID-Untergrenze	0～100 %	0	○

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

5.10 Parameter der Kommunikationsfunktionen

Funktion Code	Funktionsname	Einstellbereich und Inhaltsbeschreibung	Ex-Faktor y-Wert	Änderung
F163	Kommunikationsadresse	0～250	1	×
F164	Kommunikation Übertragungsgeschwindigkeit	0～3	2	
F165	Kommunikationsdaten Modus	0–5	3	
F166–F168		Reserve		
F169	Auswahl des Kommunikationsprotokolls	0: Standard-Modbus-Protokoll	0	×

5.11 Parameter der Überwachungsfunktion

Funktionscode	Funktion	Einstellbereich und Beschreibung des Inhalts	Werkseinstellung	Änderung
F170	Auswahl der Erweiterungsanzeige 1	0～11 0: wird nicht angezeigt 1: PID-Rückführungswert 2: Betriebsdrehzahl 3: PID-Soliwert 4: Busspannung 5: Kühlkörpertemperatur 6: Zähler 7: Ausgangsdrehmoment 8: Status der Eingangsklemme 9: AI1 10: AI2 11: PFI	4	○
F171	Auswahl der Erweiterungsanzeige 2		5	
F172	Fehlerbehebung	00–10 (01 steht für Fehlerbehebung)	*	△
F173	Nennspannung des Frequenzumrichters	Einstellung je nach Maschinenmodell	*	
F174	Nennstrom des Frequenzumrichters	Einstellung entsprechend dem Maschinenmodell	*	
F175	Typ des Frequenzumrichters	0: Konstantes Drehmoment 1: Lüftermodell	0	
F176	Frequenzstandard des Frequenzumrichters	0: 50 Hz 1: 60 Hz	0	
F177	Unerwarteter Fehler 1	Hinweis: ——bedeutet, dass kein Fehlerprotokoll vorliegt	——	△
F178	Unerwarteter Fehler 2		——	
F179	Unerwarteter Fehler 3		——	
F180	Unerwarteter Fehler 4		——	

https://www.oyostepper.de/

F181	Software-Versionsnummer	00–02	00	○
F182	Laufzeit	0 bis 3600 s		△
F183	Gesamtlaufzeit	0 bis 65.535 h		△
F184	Anzeigefaktor für Drehzahl	0,000 bis 9,999	1,000	○
F185	Auswahl der voreingestellten Startanzeige	0 bis 5 0: Ausgangsfrequenz 1: Einstellfrequenz 2: Ausgangsstrom 3: Ausgangsspannung 4: Einstellung über F170 5: Einstellung über F171	0	○
F186 bis F250		Reserve		

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

Nr. 6 Detaillierte Funktionsbeschreibungen

6.1 Grundlegende Funktionsparameter

F000	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Parametersperre	0–1	1	0	×

0: Ungültig
1: Gültig (Parametersperre, d. h. außer diesem Parameter können keine anderen Parameter geändert werden.)
Dieser Parameter verhindert Fehlbedienungen durch Unbefugte, die zu unnötigen Gefahren und Fehlern führen können. Nach der Sperrung der Parameter kann die aktuelle Frequenz jedoch über die Tasten ▲ und ▼ geändert werden.

F001	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Auswahl der Betriebsart	0–2	1	0	×

0: Tastatureinstellung (Der Betriebsbefehl wird über die Tastatur eingegeben.)
1: Einstellung über externe Anschlüsse (Der Betriebsbefehl wird über 6 programmierbare Eingangsanschlüsse eingestellt.)
2: Einstellung der Kommunikationsschnittstelle (Der Betriebsbefehl wird über die Kommunikationsschnittstelle übertragen.)

F002	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Auswahl der Frequenzeinstellung	0–3	1	0	×

0: Tastatureingabe (F003 der bisherigen Betriebsfrequenz wird über die Tastatur eingestellt.)
1: Analoggrößen-Einstellung (Die frühere Betriebsfrequenz wird über analoge Eingangssignale gesteuert, und der Signaltyp wird durch F070 festgelegt. Siehe F070–F076 für die entsprechenden Parameter.)
2: Einstellung der Kommunikationsschnittstelle (Die aktuelle Betriebsfrequenz wird über die serielle Schnittstelle eingestellt.)
3: Potentiometer der Tastatur (Die aktuelle Betriebsfrequenz wird über den Potentiometerdrehknopf auf der Tastatur eingestellt.
5: Einstellung des Impulseingangs
6: Einstellung der analogen Größen AI1+AI2

F003	Einstellbereich	Einheit	Ex-Faktor	Änderung
Hauptfrequenz	0,0 bis 1000,0 Hz	0,01 Hz	*	○

Wird die Frequenzoption über die Tastatur eingestellt, wird die Frequenz mit dem in F003 eingestellten Wert betrieben. Während des Betriebs kann die aktuelle Betriebsfrequenz mit den Tasten ▲ und ▼ geändert werden. Im Mehrsegmentbetrieb wird die Hauptfrequenz als Frequenz I bezeichnet. Wenn F002 auf 1 eingestellt ist, d. h. wenn eine externe Analoggröße eingestellt ist, wird die Frequenz I durch die Analoggröße der externen Anschlüsse festgelegt. Die Einstellung der Hauptfrequenz ist durch die maximale Betriebsfrequenz begrenzt.

Relevante Parameter: F002 und F080. Diese Parameter sind während des Betriebs einstellbar.

https://www.oyostepper.de/

F004	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Referenzfrequenz	0,1 bis 1000,0 Hz	0,01 Hz	50,00	×

Diese Einstellung muss gemäß der auf dem Typenschild des Motors angegebenen Nennbetriebsspannung und -frequenz vorgenommen werden. Im Allgemeinen darf der Frequenzeinstellwert nicht willkürlich geändert werden. Bei Verwendung eines Spezialmotors muss die Einstellung entsprechend den Parametereigenschaften des Motors korrekt vorgenommen werden, da es andernfalls zu Schäden am Gerät kommen kann.

F005	Einstellbereich	Einheit	Ab Werk	Änderung
Maximale Betriebsfrequenz	10,0～1000,0 Hz	0,01 Hz	50,00	×

Dieser Parameter legt die maximale Betriebsfrequenz des Frequenzumrichters fest.

F006	Einstellbereich	Einheit	Tatsächlicher Wert	Änderung
Zwischenfrequenz	0,1 bis 1000,0 Hz	0,01 Hz	5,0	×

Mit diesem Parameter kann der Zwischenfrequenzwert in jeder V/F-Kurve eingestellt werden. Eine falsche Einstellung führt zu einem unzureichenden Anlaufdrehmoment des Frequenzumrichters oder zu einer Überstrombelastung des Motors und kann sogar zum Auslösen des Frequenzumrichters führen. Der Einstellwert der Zwischenfrequenz ist durch den Wert der Referenzfrequenz begrenzt.

F007	Einstellbereich	Einheit	Ex-Faktor	Änderung
Mindestfrequenz	0,1 bis 200,0 Hz	0,1 Hz	0,5	×

Dieser Parameter legt den minimalen Startfrequenzwert in der V/F-Kurve fest.

F008	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Maximale Spannung	0,1–*	0,1 V	220/380	×

Dieser Wert ist gemäß dem Nennwert auf dem Typenschild des Motors einzustellen. Der werkseitige Wert beträgt bei der 380-V-Ausführung 380 V, bei der 220-V-Ausführung 220 V und bei der 110-V-Ausführung 110 V. Der Einstellbereich dieses Parameters ist durch die Spannungsklasse des Frequenzumrichters begrenzt. An Standorten, an denen der Motor relativ weit vom Frequenzumrichter entfernt ist, kann dieser Wert entsprechend erhöht werden.

F009	Einstellbereich	Einheit	Fabrik-Einstellung	Änderung
Zwischen-Spannung	0,1～510,0 V	0,1 V	*	×

Mit diesem Parameter können Zwischen-Spannungswerte in jeder V/F-Kurve eingestellt werden. Eine falsche Einstellung kann zu Überstrom im Motor, unzureichendem Drehmoment oder sogar zur Abschaltung des Frequenzumrichters führen. Eine Erhöhung der Zwischen-Spannung kann das Ausgangsdrehmoment erhöhen, wobei gleichzeitig der Ausgangsstrom ansteigt. Bitte überwachen Sie bei der Änderung dieses Parameters den Ausgangsstrom, um Überstrom und eine Abschaltung des Frequenzumrichters zu vermeiden.

Der Einstellwert für die Zwischenspannung wird durch den maximalen Spannungseinstellwert begrenzt. Wenn die Zwischenspannung einen bestimmten Wert erreicht, kann die Drehmomentkompensation ihre Wirksamkeit verlieren.

https://www.oyostepper.de/

Nützlichkeit. Erhöhen Sie bei der Anpassung dieses Parameters den Ausgangsstrom des Frequenzumrichters entsprechend der mechanischen Last langsam von einem niedrigen auf einen hohen Wert, bis die Anlaufbedingungen erfüllt sind, und erhöhen Sie den Strom nicht mit großen Sprüngen, da es sonst zum Auslösen des Frequenzumrichters oder zu Geräteschäden kommen kann.

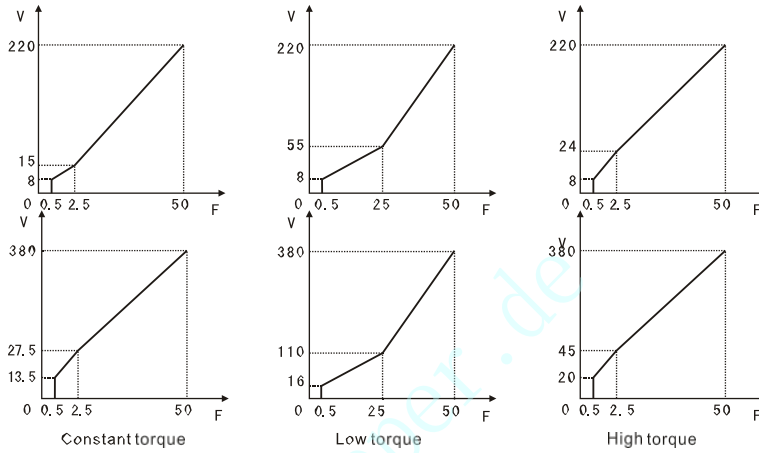


Abbildung 6-1 Gängige Kurven und Einstellwerte

F010	Einstellwert	Einheit	Ex-Faktor	Änderung
Verstärkungsspannung des Niederfrequenz-Drehmoments	0,1～380,0 V	0,1 V	*	×

Dieser Parameter legt den niedrigsten Startspannungswert in der V/F-Kurve fest. Der Einstellwert von F010 wird durch die Spannung der maximalen Betriebsfrequenz begrenzt. Dieser Parameter kann das unzureichende Drehmoment bei niedriger Frequenz ausgleichen, jedoch darf die Drehmomentkompensation nicht zu groß sein und sollte entsprechend den tatsächlichen Gegebenheiten langsam von einem niedrigen auf einen höheren Wert eingestellt werden. Eine unzureichende Kompensation kann bei niedrigen Frequenzen zu einem zu geringen Drehmoment führen, während eine übermäßige Kompensation ein zu hohes Drehmoment verursachen und Stöße an der Maschine erzeugen kann; in schweren Fällen kann dies sogar zum Auslösen des Frequenzumrichters führen. Die V/F-Kurven werden durch die Parameter F006–F010 festgelegt. Dieses Handbuch enthält mehrere gängige V/F-Kurven als Referenz, wie beispielsweise in Abbildung 6-1 dargestellt. Die spezifischen Kurven sind entsprechend den mechanischen Lastcharakteristiken einzustellen.

F011	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Untergrenze der Frequenz	0,0～1000,0	0,01 Hz	0,00	○

Die untere Frequenzgrenze dient dazu, Fehlbedienungen durch das Betriebspersonal zu verhindern und eine Überhitzung oder andere mechanische Störungen aufgrund einer zu niedrigen Motorbetriebsfrequenz zu vermeiden. Die

https://www.oyostepper.de/

muss der eingestellte Wert für die untere Frequenzgrenze kleiner sein als der eingestellte Wert für die obere Frequenzgrenze.

F012	
Antriebssteuerungsmodus	0: VF 1: Vektorregelung

F013	Einstellbereich	Einheit	Ex-Faktor	Änderung
Parameter zurücksetzen	00～10	1	00	×

Wenn die Einstellung der Parameterwerte fehlerhaft oder abnormal ist, setzen Sie diese auf 08 und führen Sie einen Reset durch, nachdem die Werkseinstellungen wiederhergestellt wurden. Nach der Sperrung (wenn F000=1) können die Parameter erst nach Entsperrung zurückgesetzt werden. Betroffener Parameter: F000.

F014	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Beschleunigungszeit I	0,1～6500,0 s	0,1 s	*	○
F015				
Verzögerungszeit I				
F016				
Beschleunigungszeit II				
F017				
Verzögerungszeit II				
F018				
Beschleunigungszeit III				
F019				
Verzögerungszeit III				
F020				
Beschleunigungszeit IV (Jog-Beschleunigungszeit)				
F021				
Verzögerungszeit IV (Jogging-Verzögerungszeit)				

Die Beschleunigungszeit bezeichnet die Zeit, die der Frequenzumrichter benötigt, um von 0 Hz auf die maximale Betriebsfrequenz zu beschleunigen. Einzelheiten finden Sie unter t1 in Abbildung 6-2; die Verzögerungszeit bezeichnet die Zeit, die der Frequenzumrichter benötigt, um von der maximalen Betriebsfrequenz auf 0 Hz abzubremsen. Siehe t2 in

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

Abbildung 6-2.

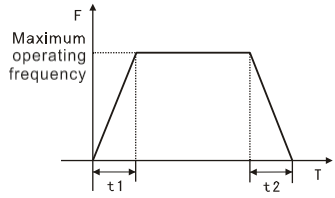


Abbildung 6-2 Beschleunigungs-/Verzögerungszeitkurven

Die Frequenzumrichter der V70-Serie definieren insgesamt vier Arten von Beschleunigungs-/Verzögerungszeiten, nämlich Beschleunigung/Verzögerung I bis IV. Der Anwender kann je nach Bedarf über die entsprechende Funktionsumschaltung der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit an den externen Schaltklemmen verschiedene Beschleunigungs-/Verzögerungszeiten auswählen; außerdem kann er im Betrieb mit intern gesteuerter Mehrsegmentdrehzahl über die entsprechenden Parameter der intern gesteuerten Mehrsegmentdrehzahl verschiedene Beschleunigungs-/Verzögerungszeiten auswählen.

Im Allgemeinen ist beim Frequenzumrichter standardmäßig die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit I eingestellt. Der werkseitige Wert für die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit I ist je nach Modell festgelegt, und die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit IV bezieht sich auf die Jog-Beschleunigungs-/Verzögerungszeit.

Relevante Parameter: F044–F049, F084, F085.

F022	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung Wert	Änderung
Not-Aus Abbremszeit	0,1～6500,0 s 0,0 – siehe Not-Aus, der durch Ausrollen bis zum Stillstand ausgelöst wird	0,1 s	0,0	○

Der Auslaufstopp des Frequenzumrichters wird durch die Auslaufzeit bei einem Not-Aus-Befehl festgelegt. Beträgt die Auslaufzeit 0,0, bedeutet dies, dass der Not-Aus-Befehl durch Ausrollen bis zum Stillstand ausgeführt wird. Der Not-Aus-Befehl kann über die Funktion des digitalen Eingangs 13 (Not-Aus) empfangen werden.

6.2 Parameter der Anwendungsfunktionen

F023	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Rückwärtslaufsperre	0～1	1	1	×

0: Rückwärtslauf gesperrt 1: Rückwärtslauf zulässig

Diese Parametereinstellung wird an Standorten angewendet, an denen der Motor nicht umkehrbar ist, um Fehlbedienungen durch das Bedienpersonal zu vermeiden. Wenn der Rückwärtslauf gesperrt ist, kann sich der Motor nur vorwärts und nicht rückwärts drehen.

https://www.oyostepper.de/

F024	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung Wert	Änderung
Stopp-Taste ist gültig oder nicht	0～1	1	1	×

0: Die STOP-Taste ist ungültig 1: STOP-Taste ist aktiv

Wenn sich der Steuerungsmodus auf die externe Terminalsteuerung oder die Kommunikationssteuerung bezieht, kann über die STOP-Taste am Bedienfeld festgelegt werden, ob diese gültig sein soll. Bei Auswahl von „gültig“ stoppt das Bedienfeld den Frequenzumrichter. Ist ein Neustart erforderlich, muss zunächst das Laufsignal entfernt und anschließend der Frequenzumrichter neu gestartet werden

Dieser Parameter ist nur gültig, wenn F001 auf 1 oder 2 eingestellt ist.

F025	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Startmodus	0～1	1	0	×

Je nach Anforderung der jeweiligen Anlage können zwei verschiedene Anlaufmodi eingestellt werden.

0: Start ab Startfrequenz. Wenn F029 auf Null eingestellt ist, ist die Gleichstrombremsung beim Start deaktiviert und der Start erfolgt ab der Startfrequenz. Wenn F029 nicht Null ist, ist die Gleichstrombremsung beim Start aktiviert; beim Start wird zunächst die Gleichstrombremsung aktiviert und anschließend der Start ab der Startfrequenz（F027）durchgeführt.

1: Frequenzverfolgungs-Anlauf: Dieser Parameter kann zum Wiederanlaufen von Lasten mit hoher Trägheit verwendet werden. Beim Wiederanlaufen sorgt die vom Frequenzumrichter eingestellte Frequenz für eine Frequenzverfolgung nach unten. Beim Wiederanlaufen kann der Betriebsbefehl ausgeführt werden, ohne dass die Anlage vollständig zum Stillstand kommt, und bei Anlagen mit hoher Trägheit kann durch den Frequenzverfolgungs-Anlauf Zeit gespart werden. Einzelheiten finden Sie in Abbildung 6-3.

Siehe P027, P029 und P031 für die entsprechenden Parameter.

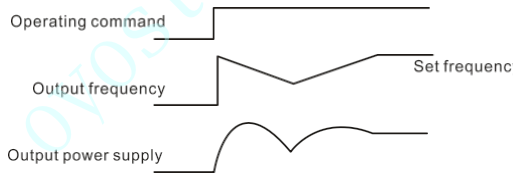


Abbildung 6-3 Frequenznachführender Anlauf

[Hinweis] Während des frequenzgeführten Anlaufs bewirkt die vom Frequenzumrichter eingestellte Frequenz eine Frequenzabwärtsnachführung, wobei die Nachführung bei maximaler Drehzahl erfolgt. Während des Anlaufs kann der Strom relativ hoch sein, und es können Überstrom- oder Blockiererscheinungen auftreten. Es ist darauf zu achten, den Nachführungsstrompegel entsprechend einzustellen. F033 wird im Allgemeinen auf etwa 100 eingestellt und sollte konkret entsprechend der mechanischen Trägheit festgelegt werden.

F026	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Stoppmodus	0～1	1	0	×

0: Beim Auslaufen ist die Gleichstrombremse deaktiviert, wenn F030 auf 0 gesetzt ist. Ist die Gleichstrombremse deaktiviert, bremst der Frequenzumrichter bis zur Stoppfrequenz ab und unterbricht die Ausgangsleistung, woraufhin der Motor im Freilauf zum Stillstand kommt. Ist F030 nicht auf 0 gesetzt, ist die Gleichstrombremse

https://www.oyostepper.de/

aktiviert; nachdem der Frequenzumrichter bis zur Stoppfrequenz abgebremst hat, wird der Motor mittels Gleichstrombremse zum Stillstand gebracht. Beim Anhalten wird die Gleichstrombremse in der Regel für das Anhalten in einer bestimmten Position oder für die Positionsregelung verwendet. Hinweis: Die häufige Verwendung der Gleichstrombremse kann zu einer Überhitzung des Motors führen. Relevante Parameter sind F028, F030 und F031.

1: Nach einem Freilauf-Stopp: Wenn der Frequenzumrichter einen Stoppbefehl erhält, unterbricht er sofort die Leistungsabgabe, und der Motor kommt im Freilauf zum Stillstand. In diesem Modus ist die Gleichstrombremse deaktiviert.

F027	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Startfrequenz	0,1～30,0 Hz	0,1 Hz	0,5	×

Die Startfrequenz bezieht sich auf die anfängliche Startfrequenz des Frequenzumrichters. Wenn die Startfrequenz beispielsweise auf 5,0 Hz eingestellt ist, läuft der Frequenzumrichter nach dem Start bei 5,0 Hz im Bereich zwischen 5,0 Hz und der maximalen Betriebsfrequenz.

Relevante Parameter: F025, F029 und F031.

F028	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Stoppfrequenz	0,1 bis 30,0 Hz	0,1 Hz	0,5	×

Wenn sich der Frequenzumrichter im Verzögerungsstopp befindet und die Frequenz auf die Stoppfrequenz abfällt, unterbricht der Frequenzumrichter die Ausgangsleistung oder leitet einen Gleichstrombremsstopp ein.

Wenn F030 auf 0 gesetzt ist, ist die Gleichstrombremsung beim Anhalten deaktiviert und der Frequenzumrichter unterbricht die Ausgangsleistung, sobald die Frequenz auf den Wert F028 sinkt. Wenn F030 aktiviert ist, bremst der Frequenzumrichter mit Gleichstrombremsung ab, sobald die Frequenz auf den Wert F028 sinkt.

Relevante Parameter: F028, F030 und F031.

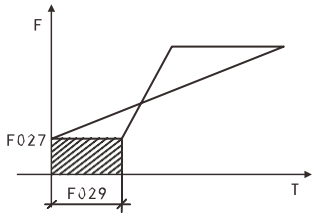
F029	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung Wert	Änderung
DC-Bremszeit bei	0,0～25,0 s	0,1 s	0,0	×

Dieser Parameter löst den Gleichstrombremszustand aus, wenn er auf „Start“ eingestellt ist, und bestimmt die Dauer des Gleichstrombremsstroms des Motors. Ist er auf Null eingestellt, ist die Gleichstrombremse deaktiviert. Einzelheiten finden Sie in Abbildung 6-4.

Die Gleichstrombremsung beim Anlauf wird in der Regel verwendet, wenn sich die Last im Stillstand des Lüfters bewegen kann, da sich der Motor vor der Spannungsausgabe des Frequenzumrichters im Freilauf mit unbestimmter Drehrichtung befindet. Daher kann vor dem Anlauf eine Gleichstrombremsung durchgeführt und anschließend der Motor gestartet werden, um ein Auslösen des Motors zu vermeiden.

https://www.oyostepper.de/

Die Parameter sind gültig, wenn F025 auf Null gesetzt ist. Siehe F028, F029 und F031 für die entsprechenden Parameter.



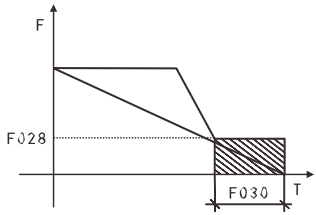


Abbildung 6-4 Gleichstrombremszeit beim Anlaufen Abbildung 6-5 Gleichstrombremszeit beim Stoppen

F030	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
DC-Bremszeit beim Anhalten	0,0～25,0 s	0,1 s	0,0	×

Wenn dieser Parameter auf einen Wert ungleich Null eingestellt ist, ist die Gleichstrombremsung beim Anhalten aktiv und die vom Motor vorgesehene Gleichstrombremszeit wird angewendet. Beim Anhalten wird die Gleichstrombremsung in der Regel für das Anhalten in einer bestimmten Position oder für die Positioniersteuerung verwendet. Wenn dieser Parameter auf Null gesetzt ist, ist die Gleichstrombremsung deaktiviert. Einzelheiten finden Sie in Abbildung 6-5.

Dieser Parameter ist gültig, wenn F026 auf Null gesetzt ist. Siehe F026, F028 und F031 für entsprechende Beschreibungen.

F031	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Gleichstrombremsstufe	0,0～20,0 %	0,1 %	2,0	×

Mit diesem Parameter lässt sich die Eingangsspannung für die Gleichstrombremsung des Motors beim Starten und Stoppen einstellen und so anpassen, um unterschiedliche Bremsspannungen zu erzielen. Der Parameter muss langsam von einem niedrigen auf einen hohen Wert erhöht werden, bis ein ausreichendes Bremsmoment erreicht ist; andernfalls wird der Motor beschädigt.

Bei maximaler Betriebsfrequenz ist eine Spannung von 100 % zu verwenden.

F032	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Frequenznachlaufzeit	0,1～20,0 s	0,1 s	5,0	×

Im Falle einer externen Ausnahme oder eines vorübergehenden Stromausfalls wird dieser Parameter als Frequenznachführzeit festgelegt, wenn der Frequenzumrichter die Frequenznachführung durchführt. Beim Anfahren und Stoppen einiger Lasten mit großer Trägheit geht beim Neustart nach vollständigem Stillstand der Maschine viel Zeit verloren, da die Lastträgheit groß ist. Nach Aktivierung der Frequenznachführung kann das Anfahren ohne vollständigen Stillstand der Maschine erfolgen. Der Frequenzumrichter führt die Frequenznachführung von oben nach unten mit der eingestellten Frequenz durch und beschleunigt nach der Nachführung weiter auf die eingestellte Frequenz.

https://www.oyostepper.de/

F033	Einstellung	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Frequenznachführung Strompegel	0～200 %	1 %	150	×

Wenn der Frequenzumrichter die Frequenznachführung durchführt, muss der Ausgangsstrom diesen eingestellten Wert als Schwellenwert einhalten. Ist der Ausgangsstrom größer als dieser Schwellenwert, wird die Frequenz gesenkt, bis der Strom unter den Schwellenwert fällt, und anschließend wird die Frequenznachführung erneut durchgeführt.

F034	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Anstiegszeit der Spannung während der Frequenznachführung	0,1～10,0 s	0,1 s	0,5	○

Wenn der Startmodus des Frequenzumrichters auf Frequenznachführung eingestellt ist, findet ein Spannungsanstiegsprozess statt. Ist der Spannungsanstieg zu schnell, ist der Strom sehr hoch und die Nachführung erfolgt schnell. Ist der Spannungsanstieg langsam, ist der Strom gering und die Nachführung erfolgt ebenfalls langsam. Als allgemeine Einstellungsregel gilt: Bei Maschinen mit geringer Leistung sollte F034 auf einen niedrigen Wert eingestellt werden, bei Maschinen mit hoher Leistung hingegen auf einen höheren Wert.

F035– F040	Reserve

F041	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Trägerfrequenz	0～15	1	*	×

Die Trägerfrequenz steht in Zusammenhang mit elektromagnetischen Störungen des Motors sowie mit der Wärmeentwicklung des Frequenzumrichters und dessen Auswirkungen auf die Umgebung. Siehe folgende Tabelle:

Trägerfrequenz	Elektromagnetische Störstrahlung	Wärmeentwicklung	Störungen in der Umgebung
Gering ↓ Groß	Groß ↓ Gering	Klein ↓ Groß	Klein ↓ Groß

Trägerzuordnungstabelle:

Einstellwert	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Trägerfrequenz in kHz	1,25	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Je höher die Trägerfrequenz ist, desto geringer ist das elektromagnetische Rauschen des Motors, jedoch sind die Störungen anderer Systeme stärker und die Wärmeentwicklung des Frequenzumrichters größer. Bei relativ hoher Umgebungstemperatur und relativ hoher Motorlast kann die Trägerfrequenz entsprechend reduziert werden, um die Wärmeeigenschaften des Frequenzumrichters zu verbessern.

https://www.oyostepper.de/

Der werkseitige Wert der Trägerfrequenz ist je nach Modell voreingestellt.

F042	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Jog-Frequenz	0,0～1000,0 Hz	0,1 Hz	5,00	○

Dieser Parameter ermöglicht die Jog-Funktion bei Maschinentests; der Jog-Betrieb kann ausschließlich über die 6-poligen programmierbaren Anschlüsse realisiert werden. Die Jog-Frequenz wird durch die maximale Betriebsfrequenz und die untere Frequenzgrenze begrenzt. Wenn die Jog-Funktion aktiviert ist, werden keine anderen Betriebsbefehle akzeptiert, und die Beschleunigungszeit der Jog-Frequenz wird durch die Beschleunigungszeit IV bestimmt. Nach dem Loslassen der Jog-Taste stoppt der Frequenzumrichter sofort die Ausgabe. Zur Realisierung der Jog-Funktion stellen Sie bitte einen der entsprechenden 6-poligen programmierbaren Anschlüsse auf 07 oder 08 ein.

Die Jog-Funktion ist nur im ausgeschalteten Zustand gültig, während des Betriebs jedoch

nicht. Die entsprechenden Parameter finden Sie unter F044–F049.

F043	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
S-Kurvenzeit	0,0～6500,0 s	0,1 s	0,0	○

Dieser Parameter dient zur Einstellung eines stoßfreien Sanftanlaufs oder Sanftstopps beim Starten oder Stoppen des Frequenzumrichters; wenn die S-Kurve aktiviert ist, erzeugt der Frequenzumrichter Beschleunigungs-/Verzögerungskurven mit unterschiedlichen Drehzahlen entsprechend der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit. Eine Beschreibung der S-Kurvenzeit finden Sie in Abbildung 6-6.

Wenn F043 auf Null gesetzt ist, ist die S-Kurve ungültig, d. h., es erfolgt eine lineare Beschleunigung und Verzögerung, unabhängig von einer Blockiersituation. Dieser Parameter ist gültig, wenn F014 kleiner als F043 ist, vorausgesetzt, die tatsächliche Beschleunigung beträgt (F014 + F043)/2.

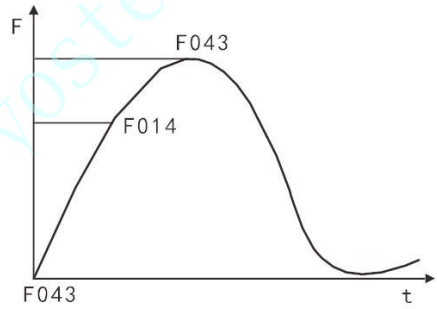


Abbildung 6-6 S-Kurvenzeit

6.3 Funktionsparameter der Ein-/Ausgangsklemmen

F044	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung

https://www.oyostepper.de/

Funktion des Anschlusses X1	00～32	1	02	×
F045			03	
X2-Terminalfunktion				
F046			14	
X3-Anschlussfunktion				
F047			22	
X4-Anschlussfunktion				
F048			23	
X5-Anschlussfunktion				
F049			24	
X6-Klemmenfunktion				

01: RUN (Betrieb; kann in Kombination mit anderen Klemmen verschiedene Steuerungsmodi bilden.)

02: FOR (Vorwärtsdrehung)
03: REV (Rückwärtsdrehung)
04: STOP (Anhalten)
05: FOR/REV (Umschaltung zwischen Vorwärts- und Rückwärtslauf, die auch über eine Dreileiterverbindung aktiviert werden kann. Einzelheiten finden Sie im folgenden Text.)

06: JOG (Jog)
07: Jog vorwärts, mit den zugehörigen Parametern F020, F021, F042. 08: Jog rückwärts, mit den zugehörigen Parametern F020, F021, F042. 09: Start des externen Steuer-Timers 1
10: Start des extern gesteuerten Timers 2
Bei Schließung des Kontakts wird der Timer gestartet. Nach Ablauf der Zeit wird der Multifunktionsausgang aktiviert.

11: Erzwungene Frequenzumschaltung gemäß F003 einstellen.
12: Bei Überhitzung des Kühlkörpers oder des Motors dient dieser Kontakt zur Erkennung, um Motor und Frequenzumrichter zu schützen.
13: Die Notabschaltung kann externe Fehlersignale wie z. B. einen Not-Aus empfangen. 14: Nach Behebung des Fehlers kann ein Reset durchgeführt werden.
15–16: Reserviert

17: Auswahl der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit I 18:

Auswahl der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit II

Hier werden vier Auswahlmöglichkeiten für die Beschleunigungs-/Verzögerungszeiten des Frequenzumrichters aufgeführt.

https://www.oyostepper.de/

19: Mehrsegment-Drehzahl I

20: Mehrstufige Drehzahlregelung II

21: Mehrstufige Drehzahlregelung III (Die 16-Segment-Drehzahl kann mit den Mehrsegment-Drehzahlmodi I, II, III und IV eingestellt werden.)

22: Hohe Drehzahl

23: Mittlere Geschwindigkeit

24: Niedrige Geschwindigkeit

Durch die Kombination von hoher, mittlerer und niedriger Drehzahl lassen sich drei Betriebsmodi mit unterschiedlicher Frequenz realisieren, wobei das Signal mit dem höchsten Wert Vorrang hat. Die drei Drehzahlarten werden jeweils durch die Frequenzen II, III und IV bestimmt.

25: PID darf geschlossen werden; die PID-Funktion ist aktiviert und darf nur während des Betriebs wirksam sein.

26: Mehrstufige Drehzahl IV 27: UP-

Funktion

28: DOWN-Funktion

Bei Betätigung dieser Klemme erhöht oder verringert sich die Frequenz des Frequenzumrichters um eine Einheit. Wird der Schalter gedrückt gehalten, ändert sich die Frequenz gleichmäßig, nachdem sie zunächst schnell bis zu einem gewissen Grad angestiegen oder gesunken ist. Je nach Parametereinstellung kann die geänderte Frequenz im Falle eines Stromausfalls und bei der Wiederherstellung gespeichert werden oder nicht.

29: Vorlaufzulassung (Bei Auslösen dieses Kontakts ist die Zugkraftbetätigung zulässig.)

31: Impulszähler (Diese Klemme kann Impulssignale mit einer Frequenz von maximal 250 Hz empfangen und nach der Einstellung als Zähler die Impulse zählen.)

32: Zähler-Reset (Durch Betätigen dieses Kontakts wird der aktuelle Zählstand gelöscht, „C00“ angezeigt und der Zählvorgang neu gestartet.)

◆ **Dreileiteranschluss**

Für den Dreileiteranschluss sind drei Multifunktionsanschlüsse zu verwenden, um das Umschalten zwischen Vorwärts- und Rückwärtsdrehung zu ermöglichen, was häufig bei optoelektronischen Schaltern und in anderen Anwendungen zum Einsatz kommt, wie in Abbildung 6-7 dargestellt.

（1） Beschreibung der Tasten

B1: Vorwärts-Taste (normalerweise offen), mit steigender Flanke B2: Rückwärts-Taste (normalerweise offen), mit steigender Flanke

https://www.oyostepper.de/

B3: Stopp-Taste (normalerweise geschlossen), mit aktiver Flanke

（2） Parametersatz

F001=1 bei externer Klemmensteuerung
F044=02 X1 ist als Vorwärtsfunktion eingestellt
F045=03 X2 ist als Rückwärtsfunktion eingestellt
F046=04 X3 ist als Stoppfunktion eingestellt

（3） Beschreibung der Betätigung

Das Auslösen von X1 aktiviert den Frequenzumrichter im Vorwärtsbetrieb (Start)；das Auslösen von X2 aktiviert den Frequenzumrichter im Rückwärtsbetrieb；
Das Trennen des normalerweise geschlossenen Tasters B3 bewirkt den Stopp des Frequenzumrichters.

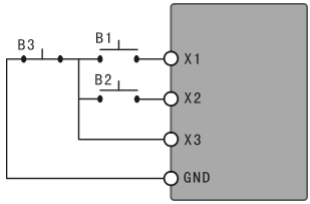


Abbildung 6-7 Dreileiter-Schaltplan

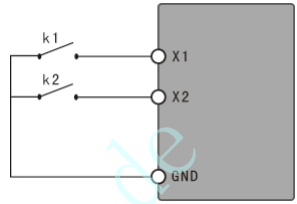


Abbildung 6-8 Zweidraht-Schaltplan

◆ **Zweidrahtanschluss**

Aktivieren Sie Start, Stopp sowie das Umschalten zwischen Vorwärts- und Rückwärtslauf, wie in Abbildung 6-8 dargestellt. K1 und K2 beziehen sich auf den effektiven Pegel.

(1) Parametersatz: F001=1 (externe Klemmensteuerung), F044=01 (X1 ist auf die Funktion „RUN“ eingestellt), F045=05 (X2 ist auf die Funktion „Vorwärts/Rückwärts-Umschaltung“ eingestellt). Beim Schließen von K1 läuft der Frequenzumrichter im Freilauf. Der Frequenzumrichter läuft vorwärts, wenn K2 offen ist, und rückwärts, wenn K2 geschlossen ist.

(2) Parametereinstellung: F001=1 (externe Klemmensteuerung), F044=02 (X2 ist auf Vorwärtslauf eingestellt), F045=03 (X2 ist auf Rückwärtslauf eingestellt). Beim Schließen von K1 läuft der Frequenzumrichter im Vorwärtslauf und im Rückwärtslauf, wenn K2 geschlossen ist.

◆ **Auswahl der Beschleunigungs-/Verzögerungszeiten I & II**

Klemme X4	Klemme X5	Ergebnis
AUS	AUS	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit I
EIN	AUS	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit II
AUS	EIN	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit III
EIN	EIN	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit IV

[Beschreibung] 1) Diese Funktion ist aktiviert, wenn F080 auf 0, 2 und 3 eingestellt ist, und deaktiviert bei gestörter und intern gesteuerter Mehrsegmentdrehzahl;

2) Es stehen vier Beschleunigungs-/Verzögerungsoptionen zur Auswahl, die aus beliebigen Kombinationen von zwei

https://www.oyostepper.de/

Multifunktions-Eingangsanschlüsse;

3) Die zugehörigen Multifunktions-Eingangsanschlüsse sind als Beschleunigungs-/Verzögerungszeitauswahl I und II festgelegt. Nehmen wir beispielsweise die Anschlüsse X4 und X5. Wenn F047 des Anschlusses X4 auf 17 und F048 des Anschlusses X5 auf 18 eingestellt ist, sind die Beschleunigungs-/Verzögerungszeitauswahl I bzw. II für die Anschlüsse X4 und X5 aktiviert.

◆ **Funktion der Anschlüsse für hohe, mittlere und niedrige Drehzahlen**

RUN	X6	X5	X4	Ergebnis
EIN	AUS	AUS	AUS	Hauptdrehzahl, wobei der Einstellwert von F003 als Frequenz dient
EIN	EIN	AUS	AUS	Niedrige Drehzahl, wobei der eingestellte Wert von F086 als Frequenz gilt
EIN	EIN/AUS	EIN	AUS	Mittlere Drehzahl, wobei der eingestellte Wert von F087 als
EIN	EIN/AUS	EIN/AUS	EIN	Hohe Drehzahl, wobei der Einstellwert von F088 als Frequenz dient

[Beschreibung] 1) Diese Funktion ist nur aktiviert, wenn F080 auf 2 eingestellt ist, d. h. wenn die extern gesteuerte 4-Stufen-Drehzahl aktiv ist;

2) Die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit wird über den Anschluss zur Auswahl der Beschleunigungs-/Verzögerungsart festgelegt;

3) Bei gleichzeitigen Signalen für hohe, mittlere und niedrige Drehzahl gilt die Prioritätsreihenfolge: hohe, mittlere und niedrige Drehzahl.

◆ **Funktionen „UP“ und „DOWN“**

UP	DOWN	Ergebnis
EIN	AUS	Frequenz erhöhen
AUS	EIN	Frequenz verringern
EIN	EIN	Frequenz bleibt gleich

[Beschreibung] 1) Die Funktionen „UP“ und „DOWN“ sind nur aktiviert, wenn die Frequenzquelle über die Tastatur gesteuert wird, d. h. wenn P002 auf 0 gesetzt ist.

2) Die Funktionen „UP“ und „DOWN“ sind während des Betriebs wirksam; im Standby-Modus kann die Frequenz nicht geändert werden.

3) Die Betriebsfrequenz steigt nicht weiter an, wenn sie den Maximalwert erreicht hat.

4) Die Betriebsfrequenz sinkt nicht, wenn sie den Minimalwert oder die Untergrenze erreicht.

5) Bei Verwendung der Funktionen „UP“ und „DOWN“ hängt die Anstiegs- und Abfallgeschwindigkeit von der aktuellen Beschleunigungs-/Verzögerungszeit ab.

6) Wird „UP“ oder „DOWN“ lange gedrückt, steigt bzw. sinkt die Frequenz zunächst schnell bis zu einem bestimmten Grad und dann gleichmäßig weiter an bzw. ab.

7) Der durch „UP“ oder „DOWN“ geänderte Wert, der über die Einstellungen von F077 und F117 festgelegt wird, stellt die Stopp-Speicher- oder Stromausfall-Speicherfunktion sicher.

◆ **Beschreibung der Zählerfunktion**

https://www.oyostepper.de/

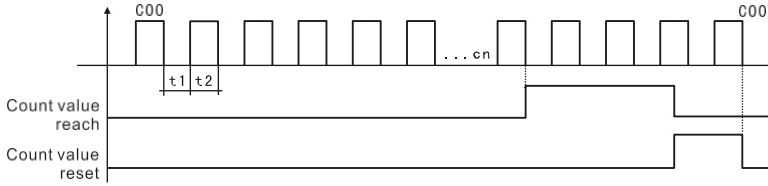


Abbildung 6-9 Schematische Darstellung der Zählerfunktion [Beschreibung] 1)

Die Dauer des Triggersignals darf nicht weniger als 2 ms betragen (t1, t2 ≥ 2 ms)

2) Das Erreichen des Zählwerts entspricht der Betätigung des multifunktionalen Ausgangskontakts.

3) Ein erneutes Zählen ist erst nach dem Zurücksetzen des Zählers möglich;

4) Der Zähler stoppt die Zählung bei 65535.

F050	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Y1-Ausgangsfunktion	00～32	1	01	○
F051			05	
Y2-Ausgabefunktion				
F052			00	
Ausgangsfunktion der Klemmen KA &				
F053			03	
Ausgangsfunktion der Klemmen FA, FB und FC				

01: Anzeigen während des Betriebs Der Kontakt wird bei einer Ausgangs- oder Betriebsanzeige vom Frequenzumrichter.

02: Anzeige bei Drehzahl Null Der Kontakt wird aktiviert, wenn die Ausgangsfrequenz unter der Anlauf .

03: Fehleranzeige Der Kontakt wird aktiviert, wenn beim Frequenzumrichter eine Störung vorliegt.

04: Anzeige der Gleichstrombremsung Der Kontakt wird aktiviert, wenn sich der Frequenzumrichter im Gleichstrombremsbetrieb befindet.

05: Anzeige „Eingestellte Frequenz erreicht“ Der Kontakt wird aktiviert, wenn die Ausgangsfrequenz die eingestellte

06: Anzeige der Beschleunigung während des Betriebs Frequenz erreicht. Der Kontakt wird aktiviert, wenn sich der Frequenzumrichter

07: Anzeige der Beschleunigung während des Betriebs im Beschleunigungszustand befindet.

08: Anzeige für das Erreichen der Frequenzkonstanz I Der Kontakt wird aktiviert, wenn sich der Frequenzumrichter im Verzögerungsbetrieb befindet.

09: Anzeige „Frequenzkonstanz II erreicht“ Der Kontakt wird aktiviert, wenn die Ausgangsfrequenz die festgelegte

10: Anzeige der Motorüberlastwarnung Frequenz (F60) erreicht. Der Kontakt wird aktiviert, wenn die Ausgangsfrequenz die festgelegte Frequenz (F61) erreicht. Der Kontakt wird aktiviert, wenn der Frequenzumrichter eine Motorüberlastung feststellt.

https://www.oyostepper.de/

11: Anzeige der Erkennung eines hohen Drehmoments	Der Kontakt wird aktiviert, wenn der Frequenzumrichter ein hohes Drehmoment feststellt.
12: Warnanzeige bei Überlastung des Frequenzumrichters	Der Kontakt wird aktiviert, wenn der Frequenzumrichter eine Überlast erkennt.
13: Anzeige beim Erreichen des eingestellten Impulszählers	Der Kontakt wird aktiviert, wenn der Zählwert bei Ausführung des externen Zählers den eingestellten Wert (F065) erreicht.
14: Anzeige „Impulszähler (mittel) erreicht“	Der Kontakt wird aktiviert, wenn der Zählwert bei Ausführung des externen Zählers den eingestellten Wert (F066) erreicht.
15: Anzeige „Erreichen des externen Steuer-Timers I“	Der Kontakt wird aktiviert, wenn der Timer I den eingestellten Wert
16: Anzeige „Erreichen des externen Steuerzeitgebers II“	erreicht. Der Kontakt wird aktiviert, wenn der Timer II den
17: Warnanzeige bei Unterspannung	eingestellten Wert erreicht.
	Der Kontakt wird aktiviert, wenn der Frequenzumrichter eine Unterspannung erkennt.
18: Anzeige des Abschlusses einer Stufe bei intern gesteuerter Mehrstufen-Drehzahl	Der Kontakt wird aktiviert und nach jeder Stufe wird ein Impuls ausgegeben im Programmierbetrieb des Frequenzumrichters.
19: Anzeige des Prozessabschlusses bei der intern gesteuerten mehrstufigen Drehzahlregelung	Der Kontakt wird freigegeben und ein Impuls ausgegeben, nachdem alle Stufen abgeschlossen sind (d. h. nach einem Umlauf) im programmierten des Frequenzumrichters.
20: Anzeige der 4–20-mA-Trennung	Der Kontakt wird freigegeben, wenn das AI-Eingangssignal unterbrochen ist und F070 größer als 2 ist.
21–24: Reserviert	
25: Betätigungsanzeige der Hilfspumpe 1	Der Kontakt steuert das Starten und Stoppen der Hilfspumpe. Einzelheiten finden Sie in der Beschreibung des Mehrpumpenbetriebs.
26: Betriebsanzeige der Hilfspumpe 2	
27: Anzeige „Befüllung abgeschlossen“	Der Kontakt wird aktiviert, wenn die Befüllung abgeschlossen ist, und automatisch zurückgesetzt, sobald der Frequenzumrichter stoppt.
28: PID-Warnanzeige für Untergrenze	Der Kontakt wird aktiviert, wenn die PID-Rückführungsgröße unter dem unteren Grenzwert (F162) liegt.
29: PID-Warnanzeige für den oberen Grenzwert	Der Kontakt wird aktiviert, wenn die PID-Rückführungsgröße den oberen Grenzwert (F161) überschreitet.
30: Anzeige der Aktivierung des Bremswiderstands	Der Kontakt wird aktiviert, wenn der Frequenzumrichter in Betrieb ist und die Gleichspannung höher als die Bremsspannung ist.
31: Anzeige der Betätigung des elektromagnetischen Relais	Der entsprechende Kontakt wird aktiviert, wenn das Schütz einrastet.
32: Anzeige der Lüfterbetätigung	Der entsprechende Kontakt wird aktiviert, wenn die Frequenzumrichtertemperatur ansteigt oder der Frequenzumrichter läuft.

F054	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
A0-Ausgangsfunktion	0～3	1	0	○

Der digitale Frequenzausgang gibt entweder Impulsdaten oder einen analogen Wert von 0–10 V aus. In Kombination mit F055 kann er nach dem Anschluss an

https://www.oyostepper.de/

entsprechenden Messgeräten mit einem Messbereich unter 10 V.

0: 0–10-V-Analogausgang, entsprechend der Ausgangsfrequenz; 0–10 V entsprechen 0–maximaler Betriebsfrequenz
1: 0–10-V-Analogausgang, entsprechend dem Ausgangsstrom; 0–10 V entsprechen 0–dem Zweifachen des Nennstroms des Frequenzumrichters
2: Analogausgang, entsprechend der Gleichstrom-Sammelschienenspannung; 0–10 V entsprechen 0–1000 V
3: Analogausgang, entsprechend der Ausgangs-Wechselspannung; 0–10 V entsprechen 0–510 V/255 V

F055	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
A0 Analogausgang	0～100 %	1 %	100	○

Mit diesem Parameter lässt sich die Ausgangsspannung des Analoganschlusses anpassen, um Frequenzmessgeräte mit unterschiedlichen Messbereichen zu unterstützen und die Geräte zu kalibrieren. Er kann auch zur Kalibrierung verwendet werden, wenn ein Drehzahlmesser mit einem Messbereich von 0–5 V über die Multifunktionsanschlüsse angeschlossen ist, um die Betriebsfrequenz anzuzeigen, wobei F055 auf 50 eingestellt ist.

F056	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Sprungfrequenz 1	0,0～1000,0 Hz	0,1 Hz	0,0	○
F057				
Hopping-Frequenz 2				
F058				
Hopping-Frequenz 3				
F059	0,10 bis 10,00 Hz	0,1 Hz	0,5	
Frequenzsprungbereich				

Um mechanische Resonanzpunkte zu vermeiden, werden diese drei Frequenzsprungpunkte festgelegt. Der tatsächliche Frequenzsprungbereich ist doppelt so groß wie der von F059, und alle Frequenzsprünge sind ungültig, wenn F059 = 0 ist, wie in Abbildung 6-10 dargestellt.

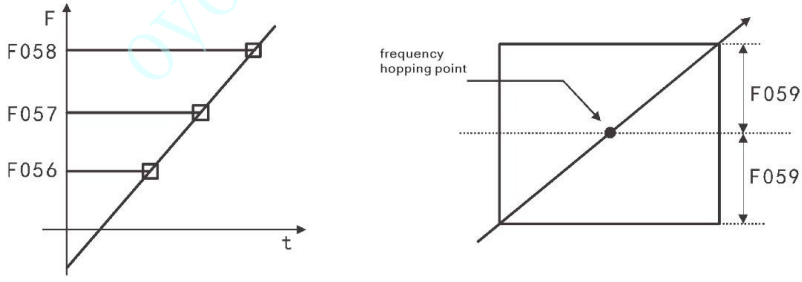


Abbildung 6-10 Frequenzsprung

https://www.oyostepper.de/

F060	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Frequenzkonstanz I (konstante Druckwasserversorgung bei hoher Drehzahl Frequenz)	0,0～1000,0 Hz	0,01 Hz	0,0	○
F061				
Frequenzkonstanz II (Wasserversorgung bei konstantem Druck, niedrige Drehzahl Frequenz)）				
F062	0,1 bis 10,0 Hz	0,1 Hz	0,5	
Frequenzkonstanzbereich				

Wenn die Ausgangsfrequenz die Sollfrequenz überschreitet, wird der entsprechende multifunktionale Ausgangsanschluss freigegeben, wobei der Frequenzbereich der Sollfrequenz als Hystereseschleife dient. Wenn der Frequenzumrichter für eine Wasserversorgung mit konstantem Druck eingesetzt wird, wird F060 als Hochgeschwindigkeitsfrequenz verwendet und F061 als Niedriggeschwindigkeitsfrequenz eingestellt.

F063	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Eingestellte Zeit des externen Steuerungs- Timer I	0,1～10,0 s	0,1 s	0,1	×
F064	1–100 s	1 s	1	×
Zeiteinstellung des externen Steuer-Timers II				

Der externe Steuer-Timer I ist ein Timer mit einem Zeitbereich von 0,1 s bis 10,0 s, der externe Steuer-Timer II mit einem Zeitbereich von 1 s bis 100 s. Wenn der Timer des multifunktionalen Eingangsanschlusses öffnet oder schließt, beginnt der Timer zu laufen; wenn der Timer das eingestellte Ende erreicht, wird der entsprechende multifunktionale Ausgangskontakt aktiviert; wenn der Timer unterbrochen wird, wird der multifunktionale Ausgangsanschluss des Timers zurückgesetzt. Während des Betriebs läuft der Timer trotz einer durch einen Fehler verursachten Unterbrechung normal weiter und wird bei einer Unterbrechung aufgrund eines Stromausfalls automatisch zurückgesetzt.

F065	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Eingestellter Impulszählwert	0～65500	1	0	○
F066	0～65500	1	0	○
Impuls-Mittelfrequenzzähler				

Die 6-fach-Multifunktions-Eingangsanschlüsse können als Triggeranschluss des Zählers verwendet werden. Wenn der Zählwert den eingestellten Wert F065 erreicht, wird der entsprechende Multifunktions-Ausgangskontakt freigegeben. Nach dem Nullabwurf wird der Zähler zurückgesetzt, um eine erneute Zählung zu ermöglichen. Als Triggersignal können Näherungsschalter und optoelektronische Schalter verwendet werden.

https://www.oyostepper.de/

F067	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Positive und negative Logik des digitalen Eingangsanschlusses	0～1	1	0	×

0: Positive Logik, mit NPN als Verdrahtungsmodus 1: Negative Logik, mit PNP als Verdrahtungsmodus

Muss zusammen mit dem Jumper J2 verwendet werden. Bei NPN als externem Verdrahtungsmodus wird J2 auf NPN gesetzt, wobei F067 auf 0 gesetzt ist; bei PNP als externem Verdrahtungsmodus wird J2 auf PNP gesetzt, wobei F067 auf 1 gesetzt ist.

F068	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Zeit zur Beseitigung des Dithering bei digitalen Eingängen	0 bis 60.000 ms	1	20	○

F069	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Maximale Frequenz des Impulsausgangs	1,0～10,0 kHz	0,1	10,0	×

6.4 Funktionsparameter der analogen Größe

F070	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Auswahl des Eingangskanals für analoge Größe	0～11	1	0	×

Für die analoge Eingangsgröße stehen zwei Kanäle (AI1 und AI2) sowie drei Betriebsarten zur Auswahl:

Die Einheit: 0: 0～10 V 1: 0～5 V

Dekade: 0: 0～20 mA / 0～10 V 1: 4 bis 20 mA / 2 bis 10 V

[Hinweis] Der Strom- oder Spannungseingang kann für Kanal 2 über den Jumper J3

ausgewählt werden. Dieser Parameter kann so eingestellt werden, dass er verschiedenen

ar t.

F071	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Filterzeit der analogen Größe	0～1000 ms	1	20	×

Die Einstellung dieses Parameters beeinflusst die Reaktionsgeschwindigkeit der analogen Größe; je höher der Wert für F071 eingestellt ist, desto langsamer reagiert die analoge Größe.

F072	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Obergrenze der analogen Größe	0,0～1000,0 Hz	0,1 Hz	50,0	×
F073				×

https://www.oyostepper.de/

Untergrenze der analogen Frequenz	0,0～1000,0 Hz	0,1 Hz	0,0	
F074	0～1	1	0	×
Vorspannungsrichtung der hohen Frequenz				
F075	0～1	1	0	×
Vorspannungsrichtung der tiefen Frequenzen				

0: Positive Richtung 1: Negative Richtung

Die Vorlaufrichtung bezieht sich auf den Befehl „Vorwärts/Rückwärts“; positiver Vorlauf steht für Vorwärts, negativer Vorlauf für Rückwärts. Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Diagrammbeschreibung zu F076.

F076	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Umgekehrte Auswahl für negative Vorspannung der analogen Größe	0～1	1	0	×

0: Rückwärtsbetrieb bei negativem Versatz nicht möglich 1: Rückwärtsbetrieb bei negativem Versatz möglich

Mit diesem Parameter lassen sich Messbereich und Nullpunkt des externen Analoganschlusses einstellen, wodurch sich beliebige Kurven zur Motorsteuerung erstellen lassen, wie in Abbildung 6-11 dargestellt.

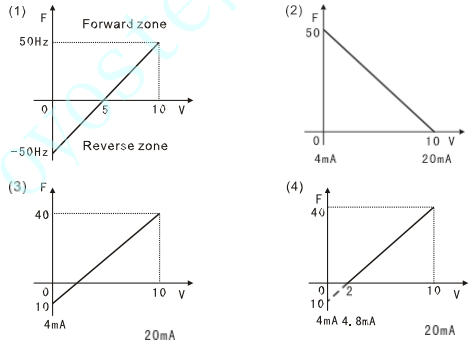


Abbildung 6-11 Einstellung der Kennlinie für die analoge Größe

https://www.oyostepper.de/

(1) Parameter: F073=50 F075=1 F072=50 F074=0 F076=1
[Beschreibung] Die Kurve ermöglicht eine einfache Kombination mit anderen Systemen für verschiedene komplexe Anwendungen. Bei Anwendung der Kurve bleiben die Vorwärts-/Rückwärtsbefehle der externen Anschlüsse weiterhin wirksam, d. h., die Kurve wird bei einer Umschaltung von Vorwärts auf Rückwärts umgekehrt.

(2) Parameter: F073=50 F075=0 F072=0 F074=0 F076=0
[Beschreibung] Die Kennlinie wird speziell bei einer negativen Steigung angewendet, bei der Druck und Temperatur über Messumformer geregelt werden und eine große Anzahl von Druck- und Ausgangssignalen vorliegt. Daher erfüllt die Kennlinie genau die Anforderungen, wenn ein Stopp oder eine Verzögerung des entsprechenden Frequenzumrichters erforderlich ist.

(3) Parameter: F073=10 F075=1 F072=40 F074=0 F076=1
[Beschreibung] Sie kann von den Anwendern vielseitig und flexibel eingesetzt werden.

(4) Parameter: F073=10 F075=1 F072=40 F074=0 F076=0
[Beschreibung] Diese Kurve ist eine Erweiterung der oben genannten Kurve. 2 V–10 V (4,8 mA–20 mA) entsprechen 0 Hz–40 Hz, und Signale von 0 V–2 V (4–4,8 mA) sind ungültig. Die Kurve kann verwendet werden, um Störsignale zu vermeiden. Unter rauen Umgebungsbedingungen sollten Signale unter 1 V nach Möglichkeit nicht zur Einstellung der Betriebsfrequenz des Frequenzumrichters verwendet werden.

F077	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Auswahl der Speicherfunktion für AUF & AB	0～1	1	0	×

0: Nicht gespeichert 1: Gespeichert

Mit diesem Parameter kann festgelegt werden, ob der durch die Tasten „UP“ und „DOWN“ geänderte Wert nach dem Stopp gespeichert wird oder nicht. Wenn F077 auf 1 gesetzt ist, wird der Wert zum Zeitpunkt des Stopps nach dem Neustart gespeichert; wenn ein Schutz bei Stromausfall erforderlich ist, setzen Sie F117 auf 1 und legen Sie gleichzeitig die Werte für „UP“ und „DOWN“ fest.
Einzelheiten zu den zugehörigen Parametern finden Sie in der Beschreibung zu F044–F049.

F078	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Schrittweite für UP & DOWN	0～1	1	0	×

0: Bei 0,01 Hz beträgt die minimale Auf-/Ab-Geschwindigkeit
0,01 Hz 1: Bei 0,1 Hz beträgt die minimale Auf-/Ab-Geschwindigkeit 0,1 Hz

Mit diesem Parameter kann die Einheit für die Auf-/Ab-Geschwindigkeit von „UP“ und „DOWN“ an die Bedürfnisse des Benutzers angepasst werden.

F079	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Schrittweite für UP & DOWN	1～250	1	0	×

https://www.oyostepper.de/

Die tatsächliche Schrittweite von „UP“ und „DOWN“ bezieht sich auf das Ergebnis nach Multiplikation der Werte von F078 und F079.

6.5 Funktionsparameter der mehrstufigen Drehzahlregelung

F080	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Auswahl des Mehrsegment-Drehzahlmodus	0～5	1	2	×

0: Normalbetrieb

1: Intern gesteuerte 16-Segment-Geschwindigkeit 2:

Extern gesteuerte 4-Segment-Geschwindigkeit 3:

Extern gesteuerte 16-Segment-Geschwindigkeit

4: Extern gesteuerte 4-Segment-Geschwindigkeit (Laufbefehl automatisch gültig) 5: Extern

gesteuerte 16-Segment-Geschwindigkeit (Laufbefehl automatisch gültig) 1: Intern gesteuerte

Mehrsegment-Geschwindigkeit (16-Segment-Geschwindigkeit)

[Beschreibung]

1) Die 16-Segment-Drehzahl setzt sich aus der Hauptdrehzahl und der 15-Segment-Drehzahl zusammen;

2) Die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit jeder Segmentgeschwindigkeit wird über F084 und F085 eingestellt;

3) Die Betriebszeit wird über die Timer F101–F116 eingestellt, und die Timer für nicht verwendete Steuerungssegmente werden auf 0 gesetzt;

4) Die Laufrichtung jeder Segmentgeschwindigkeit wird über F082 und F083 eingestellt;

5) Beim Betrieb einer intern gesteuerten Mehrsegmentgeschwindigkeit hängen Betriebszeit und -richtung von der Einstellung der internen Parameter ab, wobei externe Zeitangaben sowie Vorwärts-/Rückwärtsumschaltungen ungültig sind.

2: Extern gesteuerte 4-Segment-Drehzahl (siehe Funktionsbeschreibung für die Anschlüsse F044–F049 für hohe, mittlere und niedrige Drehzahl)

3: Extern gesteuerte 16-Segment-Drehzahl

Multifunktionaler digitaler Eingang				Ergebnis
Mehrsegment-Drehzahl I	Mehrsegment-Drehzahl II	Mehrsegment-Drehzahl III	Mehrsegment-Drehzahl IV	
AUS	AUS	AUS	AUS	Hauptfrequenz

https://www.oyostepper.de/

EIN	AUS	AUS	AUS	Bei der Mehrsegment-Geschwindigkeit II wird die Frequenz durch F086 bestimmt
AUS	EIN	AUS	AUS	Für die Mehrsegment-Drehzahl III wird die Frequenz wird durch F087 bestimmt
EIN	EIN	AUS	AUS	Bei der mehrsegmentigen Drehzahl-IV wird die Frequenz durch F088 bestimmt
AUS	AUS	EIN	AUS	Bei der Mehrsegmentgeschwindigkeit V wird die Frequenz wird durch F089 bestimmt
EIN	AUS	EIN	AUS	Bei der mehrsegmentigen Drehzahl VI wird die Frequenz durch F090 bestimmt
AUS	EIN	EIN	AUS	Bei der Mehrsegment-Geschwindigkeit VII wird die Frequenz wird durch F091 bestimmt
EIN	EIN	EIN	AUS	Bei der Mehrsegmentgeschwindigkeit VIII wird die Frequenz wird durch F092 bestimmt
AUS	AUS	AUS	EIN	Bei der Mehrsegmentgeschwindigkeit IX wird die Frequenz durch F093 bestimmt
EIN	AUS	AUS	EIN	Für die Mehrsegmentgeschwindigkeit X wird die Frequenz durch F094 bestimmt
AUS	EIN	AUS	EIN	Für die Mehrsegment-Drehzahl XI wird die Frequenz durch F095 bestimmt
EIN	EIN	AUS	EIN	Bei der Mehrsegment-Drehzahl XII wird die Frequenz durch F096 bestimmt
AUS	AUS	EIN	EIN	Bei der Mehrsegment-Geschwindigkeit XIII wird die Frequenz durch F097 bestimmt
EIN	AUS	EIN	EIN	Bei der mehrsegmentigen Geschwindigkeit XIV wird die Frequenz durch F098 bestimmt
AUS	EIN	EIN	EIN	Für die Mehrsegmentgeschwindigkeit XV wird die Frequenz wird durch F099 bestimmt
EIN	EIN	EIN	EIN	Bei der Mehrsegmentgeschwindigkeit XVI wird die Frequenz durch F100 bestimmt

[Beschreibung]

1) Wenn F080 auf 3 eingestellt ist, ist der extern gesteuerte Mehrsegment-Drehzahlmodus aktiv;

2) Es werden vier beliebige digitale Eingangsanschlüsse ausgewählt, deren Funktionen jeweils auf 19 Mehrsegment-Drehzahl I, 20 Mehrsegment-Drehzahl II, 21 Mehrsegment-Drehzahl III und 26 Mehrsegment-Drehzahl IV eingestellt sind;

3) Die Mehrsegment-Drehzahl I, II, III und IV können zur Bildung einer 15-Segment-Drehzahl verwendet werden; eine 16-Segment-Drehzahl ist verfügbar, wenn die Hauptfrequenz einbezogen wird;

4) Jede Beschleunigungs-/Verzögerungszeit und die Programmierung der Laufrichtung werden über externe Anschlüsse festgelegt

5) Die Hauptfrequenz wird über F002 eingestellt; wenn F002 = 0 ist, d. h. die Hauptfrequenz wird über die Tastatur eingestellt, entspricht die Hauptfrequenz dem Wert von F003.

4: „Draft“ ist ein spezieller Parameter, der dazu dient, eine konstante Geschwindigkeit beim Auf- und Abwickeln der Wickelschnur zu gewährleisten, d. h., es lässt sich eine konstante lineare Geschwindigkeit mit einer bestimmten Genauigkeit realisieren, wie in Abbildung 6-12 dargestellt.

https://www.oyostepper.de/

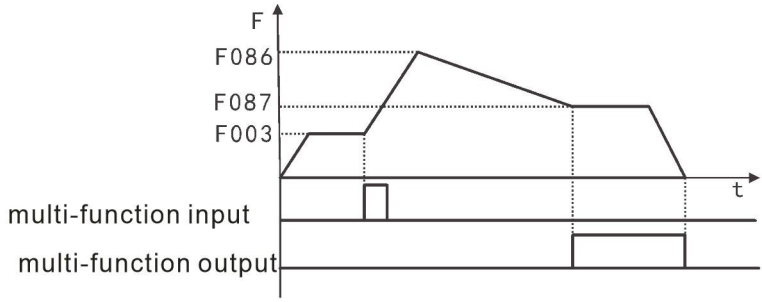


Abbildung 6-12 Daft-Ansteuerungskurve

[Beschreibung]

1) Die Daft-Betätigung wird bei Auslösung des externen Multifunktionsanschlusses aktiviert.

2) Während der Ansteuerung beträgt die Laufzeit T den Wert F101 × 10.

3) Nach Abschluss der Streckbetätigung gibt der Frequenzumrichter eine konstante Drehzahl (F087) aus, und die entsprechenden Multifunktions-Ausgangskontakte werden betätigt, bis der Stoppbefehl erteilt wird; anschließend stoppt der Frequenzumrichter den Betrieb, und der Multifunktions-Ausgangskontakt wird zurückgesetzt.

5: Störung (Verfahrfunktion) Dieser Parameter gilt speziell für die Bereiche Chemiefaser, Druck und Färben; während des Betriebs werden keine Befehlseingaben akzeptiert, mit Ausnahme von Stopp, externem Fehler und Not-Aus.

[Beschreibung] 1) Die Frequenz des Wendepunkts wird durch F003 und F086 festgelegt;

2) Die Sprungfrequenz wird durch F092 festgelegt;

3) Die Laufzeit wird durch F101 und F102 festgelegt; 4)
Zugehörige Parameter: F003 und F086–F116.

F081	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Betriebsartenauswahl für intern geregelte mehrstufiger Drehzahlregelung	0~3	1	0	×

0: Der Programmlauf stoppt nach einem Zyklus 1:
Kreislaufbetrieb
2: Der Automatikbetrieb (mit Stoppintervall) wird nach einem Zyklus
beendet 3: Automatikbetrieb (mit Stoppintervall) im Kreislaufbetrieb.

Diese Parametereinstellung ist nur wirksam, wenn F080 auf 1 gesetzt ist. Siehe F003, F080 und F082–F116 für zugehörige Parameter.

https://www.oyostepper.de/

[Beschreibung]

1) Programmlauf stoppt nach einem Zyklus: Der Frequenzumrichter läuft nach Erteilung des Befehls zum automatischen Programmlauf mit dem eingestellten Wert der internen Parameter und stoppt automatisch nach Ablauf eines Zyklus. Der Frequenzumrichter kann nach Erteilung des zweiten Laufbefehls neu starten.

2) Zyklischer Betrieb: Der Frequenzumrichter läuft sequenziell und zyklisch mit den eingestellten Werten der internen Parameter für Segmentdrehzahl und Laufzeit; während des zyklischen Betriebs werden keine Befehlseingaben akzeptiert, mit Ausnahme von Stopp, externem Fehler und Not-Aus.

3) Der automatische Betrieb (Stoppintervall) stoppt nach einem Zyklus.

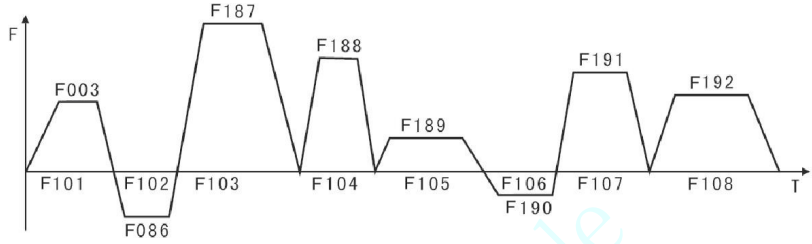


Abbildung 6-13 Laufkurve und Steuerparameter für intern geregelte Mehrsegment-Drehzahl

[Beschreibung] 1) Der Frequenzumrichter läuft nach Eingabe des Befehls für den automatischen Programmierbetrieb gemäß den Parametern, stoppt jedoch bei jedem Stufenwechsel zunächst und startet dann erneut; nach Ablauf eines Zyklus stoppt er automatisch, und der Frequenzumrichter startet erneut, sobald der zweite Laufbefehl erteilt wird;

2) Die Frequenz für jede Segmentdrehzahl wird über F003, F086 bis F100 eingestellt;

3) Die Laufzeit für jede Segmentgeschwindigkeit wird über F101 bis F116 eingestellt;

4) Die Laufrichtung wird über F082 und F083 eingestellt.

F082	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Drehzahl in Laufrichtung der ersten 8 Segmente	0～255	1	0	×
F083				
Drehrichtung der letzten 8 Segmente			0	×

Der Parametersatz F082 ist nur wirksam，wenn F080 auf 1 gesetzt ist．Der Einstellmodus für die Laufrichtung der Frequenzbänder F086–F092 und F003 im Programmierbetrieb ist wie folgt:

Die Laufrichtung wird durch ein 8-Bit-Binärwert festgelegt, der für die Parametereinstellung in einen Dezimalwert umgewandelt werden kann. Beispielsweise kann der Parameterwert 01001010 in den Dezimalwert

https://www.oyostepper.de/

Wert, d. h. $1\times2^6+1\times2^3+1\times2^{(1)\ =64+8+2=7}4$, P082=74. F082=74. F083 wird für die Laufrichtung der letzten 8 Segmente festgelegt (die Berechnungsmethode entspricht der für F082).

F084	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Auswahl der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit für die ersten 8 Segmente	0～65535	1 s	0	×
F085				
Auswahl der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit für die letzten 8 Segmente				×

Dieser Parametersatz ist nur wirksam, wenn F080 auf 1 gesetzt ist. Die Einstellmethoden für die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit bei intern gesteuerter mehrstufiger Drehzahl und Segmentdrehzahl lauten wie folgt:

Die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit wird durch ein binäres 2-Bit-

Bit 1	Bit 0	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit
0	0	Erste Beschleunigungs-/Verzögerungszeit F014, F015
0	1	Zweite Beschleunigungs-/Verzögerungszeit F016, F017
1	0	Dritte Beschleunigungs-/Verzögerungszeit F018, F019
1	1	Vierte Beschleunigungs-/Verzögerungszeit F020, F021

Die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit für jedes Segment wird durch ein binäres 16-Bit-Segment bestimmt

Achtes Segment Geschwindigkeit		Siebtes Segment Geschwindigkeit		Sechstes Segment Geschwindigkeit		Fünftes Segment Geschwindigkeit		Viertes Segment Geschwindigkeit		Drittes Segment Geschwindigkeit		Zweites Segment Geschwindigkeit		Erstes Segment Geschwindigkeit	
t8		t7		t6		t5		t4		t3		t2		t1	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1

t1 Beschleunigungs-/Verzögerungszeit IV t2
Beschleunigungs-/Verzögerungszeit I
t3 Beschleunigungs-/Verzögerungszeit III Sollwert
t4 Beschleunigungs-/Verzögerungszeit II $1\times2^0+1\times2^1+1\times2^5+1\times2^6=99$ t5
Beschleunigungs-/Verzögerungszeit I F084 ist auf 99 eingestellt
t6 Beschleunigungs-/Verzögerungszeit I Beigefügt: $2^0=1$ $2^1=2$ $2^2=4$ $2^3=8$
t7 Beschleunigungs-/Verzögerungszeit I $2^4=16$ $2^5=32$ $2^6=64$ $2^7=128$ t8
Beschleunigungs-/Verzögerungszeit I

F085 dient zur Auswahl der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit der letzten 8 Segmente (die Berechnungsmethode entspricht der von F084)

https://www.oyostepper.de/

F086	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Einstellung der Frequenz II	0,0～1000,0 Hz	0,01 Hz	15	○
F087			20	
Einstellung der Frequenz III				
F088			25	
Frequenz-IV-Einstellung				
F089			30	
Frequenz-V-Einstellung				
F090			35	
Frequenz-VI-Einstellung				
F091			40	
Einstellung der Frequenz VII				
F092			0,5	
Einstellung der Frequenz VIII				
F093			10	
Frequenz-Einstellung IX				
F094			15	
Einstellung der Frequenz X				
F095			20	
Frequenz-Einstellung XI				
F096			25	
Einstellung der Frequenz XII				
F097			30	
Einstellung der Frequenz XIII				
F098			35	
Einstellung der Frequenz XIV				
F099			40	
Frequenz XV einstellen				
F100			45	

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

Einstellung der Frequenz XVI				

Der Parameter kann durch Kombination von Multifunktions-Eingangsanschlüssen eingestellt werden, wobei zwischen extern gesteuerter 4-Segment-Drehzahl, extern gesteuerter Mehrsegment-Drehzahl und intern gesteuerter Mehrsegment-Drehzahl gewählt werden kann. Einzelheiten zu den zugehörigen Parametern finden Sie in den Beschreibungen zu F080 und F086–F100.

F101	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Timer I	0,0~6500,0 s	0,1 s	10,0	○
F102			10,0	
Timer II				
F103			0,0	
Timer III				
F104			0,0	
Timer IV				
F105			0,0	
Timer V				
F106			0,0	
Timer VI				
F107			0,0	
Timer VII				
F108			0,0	
Timer VIII				
F109			0,0	
Timer IX				
F110			0,0	
Timer X				
F111			0,0	
Timer XI				
F112			0,0	
Timer XII				
F113			0,0	
Timer XIII				
F114			0,0	
Timer XIV				
F115			0,0	
Timer XV				

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

F116			0,0	
Timer XVI				

Die Parametereinstellung gilt für die Laufzeit-Einstellung bei intern gesteuerter Mehrsegment-Geschwindigkeits- und Trimmbetätigung. Einzelheiten zu den zugehörigen Parametern finden Sie in den Beschreibungen zu F080 und F101–F116.

F117	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Speicherfunktion für intern geregelte Mehrsegment-Drehzahl (UP.DOWN, Ausschalten Reserve)	0～1	1	0	×

0: Nicht gespeichert 1: Gespeichert

Dieser Parameter bestimmt die Pausenfunktion während der Frequenzumrichtersteuerung bei intern geregelter Mehrsegmentdrehzahl; wenn F117=1 ist, kann der Betriebszustand des Frequenzumrichters gespeichert werden, und zwar auch während eines Stillstands oder einer Störung, um den Betrieb nach Wiederherstellung des Normalzustands fortzusetzen; wenn F117=0 ist, ist die Speicherung nicht verfügbar.

Bei Verwendung der Auf- und Ab-Funktion können dieser Parameter und F077 die Umkehrfunktion der Auf- und Ab-Timer bei Stromausfall realisieren. Wenn F077 = 1 ist, speichern die Auf- und Ab-Timer den Zustand während des Stillstands. Wenn gleichzeitig F177 = 1 ist, wird die Umkehrfunktion der Auf- und Ab-Timer bei Stromausfall aktiviert.

6.6 Parameter der Schutzfunktionen

F118	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Auswahl der Überspannungs-Stall-Verhinderung	0–1	1	1	×

0: Die Überspannungs-Blockierverhinderungsfunktion ist deaktiviert 1: Die Überspannungs-Blockierverhinderungsfunktion ist aktiviert

Während der Verzögerung des Frequenzumrichters gibt der Motor unter dem Einfluss der Lastträgheit Rücklaufenergie an den Frequenzumrichter ab, wodurch die Spannung auf der Gleichstromseite des Frequenzumrichters ansteigt; wenn die Überspannungs-Blockierfunktion ausgelöst wird und die Gleichspannung des Frequenzumrichters zu hoch ist, unterbricht der Frequenzumrichter die Verzögerung, bis die Spannung auf der Gleichstromseite unter den eingestellten Wert fällt; während der Verzögerung des Frequenzumrichters verlängert sich die Verzögerungszeit automatisch.

F119	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Stall-Pegel während der Beschleunigung	0–200 %	1 %	150	×

Während der Beschleunigung des Frequenzumrichters steigt der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters aufgrund einer Überlastung oder einer zu kurzen Beschleunigungszeit rapide an, und der Frequenzumrichter unterbricht die Beschleunigung, sobald der eingestellte Nennwert überschritten wird; wenn der Strom unter dem eingestellten Wert liegt, setzt der Frequenzumrichter die Beschleunigung fort. [Hinweis] 100 % Strom bezieht sich auf den Nennstrom des Motors, und wenn der Parameter auf 0 eingestellt ist,

https://www.oyostepper.de/

ist die Blockierverhinderungsfunktion während der Beschleunigung deaktiviert.

F120	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Stall-Pegel bei konstanter Drehzahl	0–200 %	1 %	0	×

Bei konstantem Betrieb eines Frequenzumrichters steigt der Strom aufgrund von Lastschwankungen oder aus anderen Gründen an; wenn der Strom den eingestellten Nennwert überschreitet, muss der Frequenzumrichter die Ausgangsfrequenz verringern, und wenn der Ausgangsstrom wieder normal ist, muss der Frequenzumrichter wieder auf die eingestellte Frequenz beschleunigen.

F121	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Verzögerungszeit zur Vermeidung von Strömungsabriss bei konstanter Drehzahl	0,1–25,5 s	0,1 s	5,0	○

Wird der Frequenzumrichter an Ventilatoren und Pumpen eingesetzt, kann P120 auf 120 % eingestellt werden; wenn der Strom des Frequenzumrichters 120 % übersteigt, muss die Ausgangsfrequenz sinken, wodurch der Strom ebenfalls sinkt; sobald der Strom jedoch wieder den Normalwert erreicht, muss sich auch die Frequenz allmählich wieder normalisieren, wodurch die Blockierverhinderungsfunktion gewährleistet wird; die Sinkgeschwindigkeit der Frequenz hängt von F121 ab.

F122	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Blockierpegel während der Verzögerung	200～800 V	1 V	Modellabhängig	×

F123	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Auswahl der Methode zur Erkennung von Überdrehmoment Erkennungsmethode	0–3	1	0	×

0: Während des Erreichens der Frequenz wird mit der Erkennung von Überdrehmoment begonnen; nach der Erkennung von Überdrehmoment wird der Betrieb fortgesetzt.
1: Beginnen Sie während des Erreichens der Frequenz mit der Erkennung eines Überdrehmoments; nach der Erkennung eines Überdrehmoments wird der Betrieb gestoppt.
2: Erkennen Sie das Überdrehmoment während des Betriebs; setzen Sie den Betrieb nach der Erkennung des Überdrehmoments fort.
3: Erkennen Sie das Überdrehmoment während des Betriebs; nach der Erkennung des Überdrehmoments wird der Betrieb gestoppt.

F124	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Schwelle für Drehmomentüberschreitung	0–200 %	1 %	0	×

Wenn der Ausgangsstrom den Drehmoment-Erkennungswert überschreitet und die Hälfte des eingestellten Zeitwerts (Werkseinstellung 1,0 s) überschreitet, wird eine Überdrehmoment-Erkennung angezeigt und der entsprechende Multifunktions-Alarmkontakt betätigt; wenn er den eingestellten Zeitwert überschreitet, löst der Frequenzumrichter eine Schutzfunktion aus, und wenn dieser Parameter auf 0 eingestellt ist, wird kein Überdrehmoment erkannt.

F125	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Erkennungszeit für Überdrehmoment	0,1–20,0 s	0,1 s	1,0	×

Wenn der Frequenzumrichter feststellt, dass der Ausgangsstrom den eingestellten Motorstrom überschreitet, beginnt er mit der Berechnung der Überdrehmomentzeit; wenn die Überdrehmomentzeit die Hälfte des eingestellten Erkennungszeitwerts überschreitet,

https://www.oyostepper.de/

wird der entsprechende Multifunktionsausgang mit einem Überdrehmoment-Alarm angesteuert, und der Frequenzumrichter setzt den Betrieb fort. Falls die Überdrehmoment-Dauer den eingestellten Erkennungszeitwert (Einstellung F125) überschreitet, löst der Frequenzumrichter eine Schutzfunktion aus, es werden Fehlerinformationen angezeigt und der Frequenzumrichter stellt die Leistungsabgabe ein.

Siehe F123 und F124 für die entsprechenden Parameter.

F126	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Zählerspeicher	0–1	0	0	×

0: Nicht gespeichert 1: Gespeichert

Legen Sie fest, ob die Zählerstände nach einem Stromausfall des Frequenzumrichters über die Speicherfunktion des Impulszählers gespeichert werden sollen.

F127 – F129	Reserve

6.7 Funktionsparameter der Konstantdruck-Wasserversorgung

F130	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Anzahl der Hilfspumpen	0–2	1	0	×

Die Anzahl der Hilfspumpen wird über diesen Parameter eingestellt; das Starten oder Stoppen der Hilfspumpen erfolgt über einen Multifunktions-Ausgangskontakt, und die Hilfspumpe 1 oder 2 wird über eine externe Steuerschaltung gesteuert.

F131	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Dauerbetriebszeit der Hilfs Pumpe	1–9000 (min)	1	60	×

Wenn nur eine von zwei Pumpen in Betrieb ist, soll – um einen gleichmäßigen Betrieb beider Pumpen zu gewährleisten – die andere Pumpe in Betrieb genommen werden, sobald die Betriebszeit der einen Pumpe den Wert P131 erreicht.

F132	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Verriegelungszeit der Hilfspumpe	1–250 s	1 s	5	○

Die Einstellung dieses Parameters bestimmt die Verriegelungszeit der beiden Hilfspumpen beim gegenseitigen Umschalten, wie in Abbildung 6-14 dargestellt.

https://www.oyostepper.de/

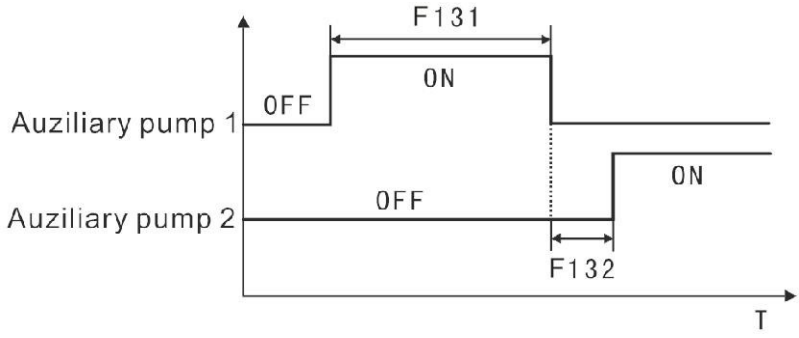


Abbildung 6-14 Verriegelungszeit beim Umschalten der Hilfspumpe

F133	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Betriebszeit bei hoher Drehzahl	1–250 s	1 s	60	○

Bei der Wasserversorgung mit konstantem Druck läuft die Hauptpumpe aufgrund des höheren Wasserverbrauchs mit einer hohen Frequenz (wie in F060 eingestellt); sobald die Betriebszeit bei hoher Drehzahl erreicht ist, wird der entsprechende Multifunktionskontakt betätigt und die Hilfspumpen nehmen den Betrieb auf. Einzelheiten entnehmen Sie bitte Abbildung 6-15.

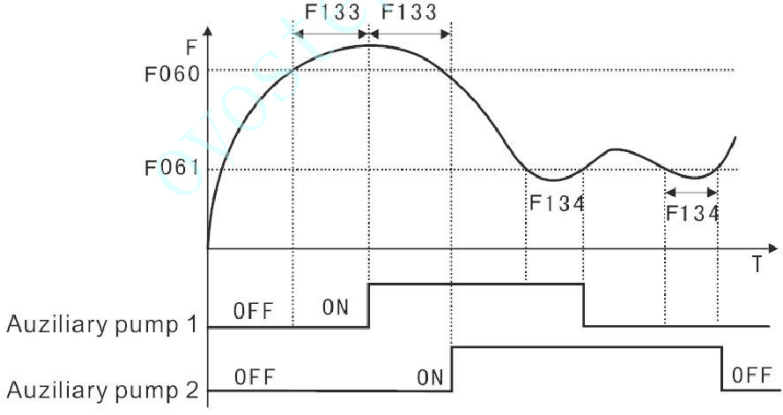


Abbildung 6-15 Betriebszeitkurve für Hoch- und Niedrigdrehzahl der Pumpe

F134	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Laufzeit bei niedriger Drehzahl	1–250 s	1 s	60	○

https://www.oyostepper.de/

Bei der Konstantdruck-Wasserversorgung wird, wenn die Hauptpumpe aufgrund eines reduzierten Wasserverbrauchs mit niedriger Drehzahl läuft (eingestellt über F061) und die Betriebszeit bei niedriger Drehzahl (F134) erreicht ist, der entsprechende Multifunktionskontakt betätigt und die Hilfspumpen werden abgeschaltet.

F133 und F134 müssen in Verbindung mit F060, F061 und dem Multifunktions-Ausgangsklemmenblock verwendet werden und dienen hauptsächlich zum Hinzufügen und Entfernen von Hilfspumpen. Einzelheiten finden Sie in Abbildung 6-15.

F135	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Abschaltdruckstufe	0–150 %	1 %	95	○
F136	1–250 s	1 s	30	○
Dauer des Abschaltzustands				
F137	1–150 %	1 %	80	○
Weckpegel				
F138	0,00–400,0	0,01 Hz	20,00	○
Schlaf-Frequenz				
F139	1–250 s	1 s	20	○
Dauer der Ruhefrequenz				

Der Abschaltdruckwert bezieht sich hauptsächlich auf den Druckwert, der auftritt, wenn die Hauptpumpe in den Ruhezustand wechselt; Einzelheiten finden Sie in Abbildung 6-16.

Die Dauer des Abschaltdrucks bezieht sich auf die Zeitspanne, in der der Abschaltdruck vor dem Übergang in den Ruhezustand anliegt; Einzelheiten finden Sie in Abbildung 6-16.

Der Aufwachdruckwert bezeichnet den Druckwert, bei dem der Systemzustand vom Ruhezustand in den aktiven Zustand wechselt; Einzelheiten finden Sie in Abbildung 6-16.

Die Schlaf-Frequenz bezieht sich auf die minimale Betriebsfrequenz während des Wechsels in den Ruhezustand; Einzelheiten finden Sie in Abbildung 6-16.

Die „Schlaf-Frequenz-Dauer“ bezeichnet die Dauer des Betriebs bei der Schlaf-Frequenz; Einzelheiten finden Sie in Abbildung 6-16.

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

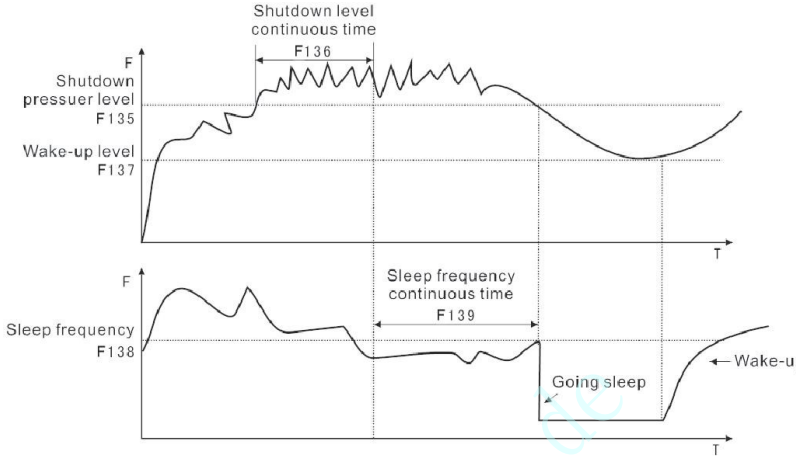


Abbildung 6-16 Einstellung des Hauptpumpenzustands und Zeitkurve

6.8 Motor-Funktionsparameter

F141	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Nennleistung des Motors		0,01 kW	*	×

F141	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Nennspannung des Motors		0,1 V	*	×

Die Einstellung muss gemäß dem Nennspannungswert auf dem Motortypenschild erfolgen; die werkseitigen Werte für Frequenzumrichter der 230-V-Ausführung und der 440-V-Ausführung betragen 220 bzw. 380.

F142	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Nennstrom des Motors		0,1 A	*	×

Dieser Parameter ist entsprechend dem Nennwert auf dem Motortypenschild einzustellen und kann zur Begrenzung des Ausgangsstroms des Frequenzumrichters verwendet werden, um Überstrom zu verhindern und den Motor zu schützen; falls der Motorstrom diesen Wert überschreitet, muss der Frequenzumrichter für Wechselstrommotoren den Schutz gewährleisten.

F143	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Anzahl der Motorpole	02–22	1	04	×

Die Anzahl der Motorpole wird über diesen Parameter bestimmt, der entsprechend den Angaben auf dem Motortypenschild eingestellt wird.

F144	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Motordrehzahl	0–60.000	1 U/min	1440	×

https://www.oyostepper.de/

Er muss entsprechend der tatsächlichen Drehzahl des Motors eingestellt werden; der angezeigte Wert entspricht diesem Parameter und kann zur Erleichterung für den Benutzer als Überwachungsparameter verwendet werden; dieser Einstellwert entspricht der Drehzahl bei 50 Hz.

F145	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Automatischer Drehmomentausgleich	0,0–10,0 %	1 %	2,0	×

Mit diesem Parameter kann der Frequenzumrichter so eingestellt werden, dass er während des Betriebs automatisch eine zusätzliche Spannung ausgibt, um das unzureichende Drehmoment des Motors bei niedrigen Frequenzen auszugleichen. Eine übermäßige Drehmomentkompensation ist nicht empfehlenswert; die Einstellung sollte schrittweise nach oben angepasst werden, je nach der tatsächlichen Situation. Eine unzureichende Kompensation führt zu einem unzureichenden Drehmoment des Motors bei niedrigen Frequenzen, während eine übermäßige Kompensation ein übermäßiges Drehmoment verursacht, was zu einer gewissen Belastung der Maschine führen und sogar eine Abschaltung des Frequenzumrichters zur Folge haben kann. Siehe Abbildung 6-17 auf der rechten Seite.

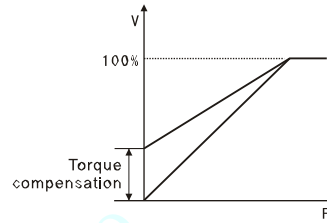


Abbildung 6-17 Automatische Drehmomentkompensation

F146	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Leerlaufstrom des Motors	0–100 %	1 %	40	×

Die Einstellung des Leerlaufstroms des Motors beeinflusst den Grad der Schlupfkompensation, wobei der Nennstrom des Motors 100 % beträgt.

F147	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Motorschlupfkompensation	0,0～2,0	0,1	1,0	×

Wenn der Frequenzumrichter den Motor antreibt, steigen sowohl die Last als auch der Schlupf an, und die Motordrehzahl nähert sich durch Schlupfkompensation und Schlupfreduzierung der Synchrondrehzahl an.

F148	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Max. Frequenz der Motor-Schlupfkompensation	0,0～20,0	0,1 Hz	2,0	×

F149	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Filterzeit für Schlupfkompensation	0～2000 ms	1 ms	20	×

F192	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Widerstand des Motorstators	0,0～99,99	0,01	*	×

https://www.oyostepper.de/

F193	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Widerstand des Motorrotors	0,0～99,99	0,01	*	×

F194	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Gegenseitige Induktivität des Motors	0,0～99,99	0,01	*	×

F195	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Leckage des Motors	0,0～99,99	0,01	*	×

F150	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
AVR-Funktion	0–1	1	1	×

0: Ungültig 1: Gültig

Die AVR-Funktion bezieht sich auf die automatische Spannungsregelung. Bei instabiler Eingangsspannung und im Falle einer zu hohen Spannung führt der Betrieb des Motors bei einer Versorgungsspannung, die die Nennspannung überschreitet, zu einem Temperaturanstieg des Motors, einer Beschädigung der Isolierung und einer Instabilität des Ausgangsdrehmoments; die automatische Spannungsregelung kann jedoch verwendet werden, um die Ausgangsspannung automatisch auf die Nennspannung des Motors zu regeln.

Wenn diese Funktion deaktiviert ist, schwankt die Ausgangsspannung.

F151	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Automatische Energiesparfunktion	0,0–20,0 %	0,1 %	0,0	×

Die automatische Energiesparfunktion ist bei 0 deaktiviert; während der Beschleunigung und Verzögerung läuft das Gerät mit voller Spannung; bei konstanter Drehzahl wird der optimale Spannungswert anhand der Lastleistung berechnet und an die Last angelegt, um den Energiespareffekt zu erzielen.

F152	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Fehler-Neustartzeit	0,2–25 s	0,1 s	1,0	○

Wenn der Frequenzumrichter auf den Modus „Neustart nach Störung“ eingestellt ist, wird er neu gestartet, sobald die Dauer der Störungsabschaltung den in F152 eingestellten Wert überschreitet. Bei der Anwendung dieser Funktion ist auf die Sicherheit zu achten.

F153	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Auswahl für Neustart nach Stromausfall	0–1	1	0	×

0: Neustart nach Stromausfall ist ungültig Nach einem kurzzeitigen Ausfall erfolgt kein Neustart mehr 1: Start mit Frequenznachführung Siehe Beschreibung zu F025

F154	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Zulässige Ausfallzeit	0,1–5,0 s	0,1 s	0,5	×

Über diesen Parameter kann die maximale Ausfallzeit festgelegt werden; wird die eingestellte Zeit überschritten, stellt der Frequenzumrichter nach Wiederherstellung der Stromversorgung die Ausgangsleistung weiterhin ein; der Neustart erfolgt gemäß der allgemeinen Startsequenz.

https://www.oyostepper.de/

F155	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Anzahl der Fehler-Neustarts	00–10	1	00	×

Der Frequenzumrichter muss im Falle einer Störung (z. B. Überstrom oder Überspannung) automatisch zurückgesetzt und neu gestartet werden; im Falle des normalen Startmodus muss dieser Modus befolgt werden; im Falle eines Frequenznachführstarts muss der Start in der für den Frequenznachführstart vorgesehenen Weise durchgeführt werden. Treten nach dem Start innerhalb von 60 s keine Störungen auf, werden die eingestellten Zeiten wiederhergestellt; tritt eine Störung auf und wird der eingestellte Wert erreicht, stellt der Umrichter die Ausgabe ein, und nach dem Zurücksetzen erfolgt ein Neustart. Liegt F155 auf 0, wird im Falle einer Störung keine automatische Rücksetz- oder Neustartfunktion ausgeführt.

6.9 PID-Funktionsparameter

F156	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Proportionalkonstante (P)	0,0–1000,0 %	0,1 %	100,0	○

Für die Proportionalkonstante wird die Fehlerwertverstärkung eingestellt; bei I = 0 und D = 0 wird ausschließlich die Proportionalregelung aktiviert.

F157	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Integrationszeit (I)	0,1–3600,0 s	0,1 s	5,0	○

Die Ansprechgeschwindigkeit der PID-Regelung wird über die Integrationszeit (I) eingestellt; je größer der I-Wert ist, desto langsamer ist die Ansprechgeschwindigkeit; umgekehrt führen eine schnellere Ansprechgeschwindigkeit und eine kurze Integrationszeit zu Schwingungen.

F158	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Ableitzeit (D)	0,01–10,00 s	0,01 s	0	○

Die Dämpfung der PID-Ansteuerung wird über die Ableitungszeit (D) eingestellt; je größer der D-Wert ist, desto deutlicher ist die Dämpfung; D = 0 bedeutet, dass keine Wirkung erzielt wird, d. h., der Wert ist ungültig.

F159	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Sollwert	0–100,0 %	1 %	*	○

Der Regelzielwert kann über ein externes Spannungssignal oder über das Bedienfeld eingestellt werden, wobei der Zielwert von 100 % der Frequenz bei einem analogen Signal von +10 V entspricht.

Die PID-Regelung wird im Allgemeinen zur Steuerung von Prozessen mit langsam veränderlichen physikalischen Größen verwendet, wie beispielsweise zur Regelung von Druck und Temperatur; in der Regel wird das Rückmeldesignal von einem Temperatur- und einem Druckmessumformer erfasst; während der PID-Regelung ist der Eingangskanal für das Rückmeldesignal ein analoges Stromsignal von 4–20 mA.

Die PID-Regelung ist während des Starts des multifunktionalen PID-Eingangs aktiv. Im Allgemeinen erfolgt die Einstellung der PID-Regelung wie folgt:

1) Wählen Sie den Frequenzumrichter (VFD) sorgfältig aus und verwenden Sie einen VFD, dessen Eingangsspezifikation dem Standardsignal von 4–20 mA entspricht;
2) Stellen Sie den Sollwert korrekt ein;
3) Bei einem nicht oszillierenden Eingang die Proportionalkonstante P erhöhen;
4) Bei einem nicht oszillierenden Eingang die Integrationszeit I verringern;

https://www.oyostepper.de/

5) Erhöhen Sie bei nicht oszillierendem Eingang die Ableitung D;

6) Beachten Sie für die jeweilige Anwendung die Beschreibungen in Abbildung 6-19/6-20. Der PID-Regelblock ist in Abbildung 6-18 dargestellt:

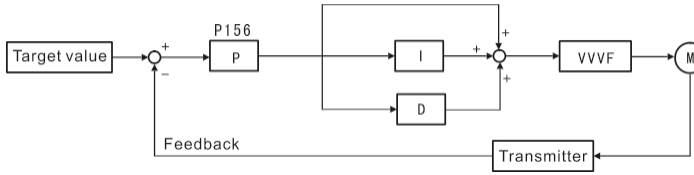


Abbildung 6-18 PID-Regelungsblockdiagramm

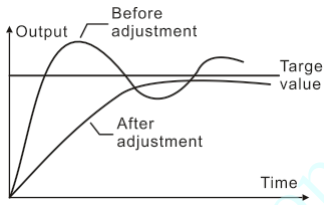


Abbildung 6-19 Unterdrückung von Ausgangsüberschreitungen der PID-Regelung

(1) Unterdrückung von Ausgangsüberschreitungen
a: Ableitungszeit verkürzen (D-Wert) b: Integrationszeit verlängern (I-Wert)

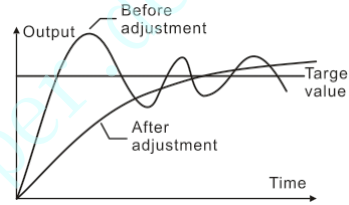


Abbildung 6-20: Unterdrückung von Ausgangsschwingungen der PID-Regelung

(2) Ausgangsschwankungen unterdrücken
a: Ableitzeit (D-Wert) verringern oder auf 0 setzen b: Proportionalitätskonstante (P-Wert) verringern

F160	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Einstellung des PID-Kanals	0–1	1	10	×

0: Der PID-Sollwert bezieht sich auf den in F159 eingestellten Wert.
1: Der PID-Sollwert bezieht sich auf den Wert des externen Analogsignals 0–10 V (entspricht 0–100 %), und der in F159 eingestellte Wert ist ungültig. Die Auswahl des Sollwerts kann über das Auswahlfeld und das externe Analogsignal (0–10 V) oder über ein Potentiometer erfolgen.

Einstellung der PID-Stellgröße für den jeweiligen Kanal: 0: gemäß F159 1: AI1 2: AI2

PID-Rückführungskanal für die Zehnerstelle: 0: AI1 1: AI2

https://www.oyostepper.de/

F161	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
PID-Obergrenze	0 bis 100 %	1 %	100	○

Wenn der PID-Rückführungswert größer ist als der in P161 eingestellte Wert, muss der entsprechende Multifunktionsausgang aktiviert werden und die Maschine darf nicht abgeschaltet werden.

F162	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
PID-Untergrenze	0 bis 100 %	1 %	0	○

Wenn der PID-Rückführungswert unter dem in F162 eingestellten Wert liegt, muss der entsprechende Multifunktionsausgang aktiviert werden und die Maschine darf nicht abgeschaltet werden.

6.10 Parameter der Kommunikationsfunktion

F163	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Kommunikationsadresse	0–250	1	1	×

Wenn für den Frequenzumrichter die Steuerung über den RS-485-Kommunikationsanschluss eingestellt ist, muss die Position jedes Frequenzumrichters über einen Parameter eingestellt werden.

0: Keine Kommunikationsfunktion 01–250: Position des Frequenzumrichters

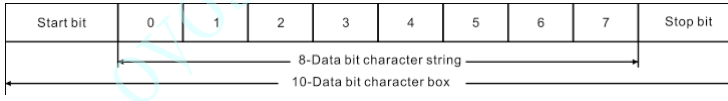
F164	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Kommunikationsübertragungsgeschwindigkeit	0–3	1	2	×

0:4800 Bit/s 1:9600 Bit/s 2: 19.200 Bit/s 3: 38.400 Bit/s

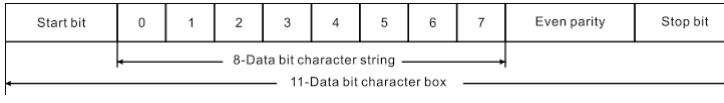
F165	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Kommunikationsdatenmodus	0–5	1	3	×

0: 8N1 für ASCII 1: 8E1 für ASCII 2: 8O1 für ASCII
3: 8N1 für RTU 4: 8E1 für RTU 5: 8O1 für RTU

[Hinweis] 8N1 für ASCII F165=0 oder 8N1 für RTU F165=3

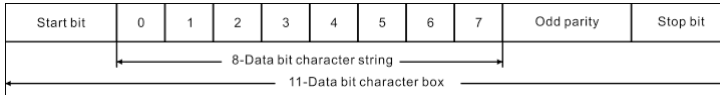


8E1 für ASCII F165=1 oder 8E1 für RTU F165=4



8O1 für ASCII F165=2 oder 8O1 für RTU F165=5

https://www.oyostepper.de/



F166–F168	Reserve

F169	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Auswahl des Kommunikationsprotokolls	0–1	1	1	×

0: Standard-Modbus-Protokoll 1: V70-Kommunikationsprotokoll

Standard-Modbus-Kommunikationsprotokoll

(1) Die Wandler der V70-Serie unterstützen den RTU-Modus im Standard-Modbus-Protokoll.
RTU-Modus: Jedes 8-Bit-Datenwort besteht aus zwei 4-Bit-Hexadezimalzeichen, zum Beispiel: 64H (hex).

	RTU-Modus
Startbit	3,5 Bit
Slave-Adresse	1 Bit
Modbus Funktionsnummer	1 Bit
Daten	n Bit
CHECK	CRC16 (2 Bit)
Endbit	3,5 Bit

Die Kommunikationsadressen der VFD-Parameter werden im Hexadezimalsystem angegeben; beispielsweise lautet die Kommunikationsadresse von F100 0064H.

Kommunikationsspezifische Variablen: Dazu gehören kommunikationsspezifische Befehlsvariablen und kommunikationsspezifische Zustandsvariablen, deren Adressen bei 0200H beginnen.

Speichern von Kommunikationsvariablen: Schreiben Sie die VFD-Parameter (z. B. F100) neu, um sie im EEPROM zu speichern. Sie bleiben auch nach einem Stromausfall erhalten. Die Parameter dürfen jedoch nicht zu häufig neu geschrieben werden, da sonst der EEPROM-Speicher beschädigt werden kann. Das Neuschreiben kommunikationsspezifischer Variablen (Variablen ab 0200H) ändert lediglich die Werte im RAM. Diese werden nach einem Stromausfall nicht gespeichert, können jedoch häufig überschrieben werden.

Datentypen in der Kommunikation: Da es sich bei den Daten um hexadezimale Ganzzahlen handelt, lässt sich die kleinste Einheit anhand der Position des Dezimalpunkts der Parameter in der Funktionstabelle erkennen. Beispielsweise beträgt die kleinste Einheit von F003 0,1 Hz. Daher entspricht gemäß dem Modbus-Protokoll der Kommunikationswert 300 einer Frequenz von 30,0 Hz.

Die Parameter F013 und F172 können nur mit der Funktion 06H überschrieben werden, die Funktion 10H wird nicht unterstützt, und es wird kein Antwort-Frame gesendet.

Unterstützte Modbus-Funktionen

https://www.oyostepper.de/

Parameter	Funktion	Spezifikation
01H	Parameter lesen Adressstatus	Lesen von 1 bis 32
03H	Halte-Register Register	Lesezugriff von 1 bis 20. Lesezugriff auf alle Parameter, kommunikationsspezifische Variablen
04H	Eingangsregister lesen	Lesen von 1 bis 20.
05H	Einzelnen Parameteradresse	Daten schreiben: FF00H – Parameteradresse EIN; 0000H schreiben – Parameteradresse AUS
06H	Einzelnen Haltewert schreiben Register	Alle Parameter und kommunikationsspezifischen Variablen können überschrieben
0FH	Mehrere Parameteradressen	Schreiben von 1 bis 32. Die Parameteradressen beginnen bei 0048H
10H	Mehrere Halte-Register	Neuschreiben von 1 bis 20. Alle Parameter und kommunikationsspezifische Variablen können überschrieben werden

(1) Kommunikationsadressentabelle

1) Parameter-Adresse Adresstabelle

Modbus-Modi: 01H（Status einer Parameteradresse lesen）, 05H（eine Parameteradresse schreiben）, 0FH (mehrere Parameteradressen schreiben）

Parameteradresse Adresse	Name	L/S	Spezifikation
0000	Betrieb	R	0–Stopp 1 – Betrieb
0001	JOG	R	0 – Ungültig 1 – JOG
0002	Vorwärts/Rückwärts	R	0 – Vorwärts 1 – Rückwärts
0003	Im Betrieb	R	0 – Stopp 1 – In Betrieb
0004	Im Jog-Betrieb	R	0 – Ungültig 1 – Im Joggingbetrieb
0005	Bei Vorwärts-/Rückwärts-Drehung	R	0 – Vorwärtsdrehung 1 – Rückwärtsdrehung
0006	Beim Bremsen	R	0 – Ungültig 1 – Beim Bremsen

https://www.oyostepper.de/

0007	Frequenz Nachführung	R	0–Ungültig 1–Frequenznachführung
0008–0047	Reserve		
0048	Betrieb	W	0000 – Ungültig FF00 (oder 100, Bit 8 gesetzt 1) – Gültig
0049	Weiterleiten	W	0000 – Ungültig FF00 – Gültig
004A	Rückwärts	W	0000 – Ungültig FF00 – Gültig
004B	Stopp	W	0000 – Ungültig FF00 – Gültig
004C	Vorwärts/Rückwärts Schalter	W	0000 – Ungültig FF00 – Gültig
004D	JOG	W	0000 – Ungültig FF00 – Gültig
004E	JOG vorwärts	W	0000 – Ungültig FF00 – Gültig
004F	JOG rückwärts	W	0000 – Ungültig FF00 – Gültig

2) Eingangsregister-Adressentabelle

Alle Adressen sind schreibgeschützt. Zu den Modbus-Funktionen gehört 04H (Eingangsregister lesen). Fehlercodetabelle:

Adresse	Name
0000	Ausgangsfrequenz
0001	Eingestellte Frequenz
0002	Ausgangsstrom
0003	Ausgangsgeschwindigkeit
0004	Gleichspannung
0005	Wechselspannung
0006	Temperatur
0007	Zähler
0008	PID-Sollwert
0009	PID-Rückführungswert
000A	Aktueller Fehler
000B	Gesamtbetriebsstunden

000C	Ausgangsleistung
000D	Zustand des X-Anschlusses

Dezimal	Fehlercode
64	E.OCS
80	E.oUS
88	E.LuS
92	E.oHS
96	E.oLS
100	E.oAS
104	E.oTS

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

Hinweis 1: Der Zustand der Anschlüsse BIT0–BIT5 am Anschluss X entspricht den Anschlüssen X1–X6, wobei 1 bedeutet, dass der Anschluss geschlossen ist.
Hinweis 2: Die Fehlercode-Suffixe S, A, d und n bestehen aus vier aufeinanderfolgenden Ziffern, z. B. 65 für E.OC.A.

3) Adressentabelle für Halteregister

Zu den Modbus-Funktionen gehören: 03H (Register lesen und speichern), 06H (ein einzelnes Speicherregister schreiben), 10H (mehrere Speicherregister schreiben)

Definition	Adresse	Spezifikation
Interne Parameter	0000H bis 00FFH	VFD-Parameteradresse, F000 bis F255
Kommunikation zu Spezifisch Befehl Variable	0200H	Hauptsteuerbit, BIT0–BIT7, zugeordnete Parameteradresse 0048H bis 004FH, BIT8: Aktivierung des virtuellen Eingangsanschlusses
	0201H	Vorgegebene Frequenz, Adresse der vorgegebenen Frequenz bei F002=2
	0202H	Virtueller Eingang 1, BIT0–BIT15, entsprechende digitale Eingangsanschluss-Funktion 01–16. Die digitale Eingangsanschluss- 1–8 existiert bereits im Hauptsteuerbit; die Änderung hier ist ungültig.
	0203H	Virtueller Eingangsanschluss 2, BIT0–BIT15 entsprechen den der Funktion der digitalen Eingangsanschlüsse 17–32
	0204H	EDO, digitale Ausgangsklemme für die Kommunikationssteuerung, entspricht BIT3 (FA, FB, FC) Relaisanschluss
	0205H	EAO, Analogausgang für die Kommunikationssteuerung AO
	0206H–020FH	Rückwärts
Kommunikation -spezifisch spezifischer Zustand Variablen, schreibgeschützt	0210H	Hauptsteuerbit, BIT0 bis BIT15 – Zuordnungsparameter Adresse 0000H～000FH
	0211H	Status der digitalen Anschlüsse, BIT0–BIT5 entsprechen X1–X6, BIT11 entspricht den Relais (FA, FB, FC)
	0212H	Virtueller Ausgangszustand 1, BIT0–BIT15 entsprechen den den Funktionen der digitalen Ausgangsklemmen 01 bis 16.
	0213H	Virtueller Ausgangszustand 2, BIT0–BIT15 entsprechen den Ausgangsklemmenfunktionen 17–32.
	0214H–021FH	Rückwärts

https://www.oyostepper.de/

	0220H bis 022DH	Zuordnung der Eingangsregister (Adressen 0000H–000DH)
	022EH	AI1. Analog-Eingangswert 1 (0 bis 100,00 %)
	022FH	AI2. Analog-Eingangswert 2 (0–100,00 %)
	0230H	PFI. Impulseingangswert
	0231H–023FH	Rückwärts

(1) **Zum Beispiel**

1. Einstellung Nr. 01: Die vom Frequenzumrichter vorgegebene Frequenz beträgt 300,0 Hz, Anwendungsfunktionscode 06H. Die vorgegebene Frequenz wird über den Kommunikationsport (F002=2) übermittelt.

Master-Befehlsnachricht:

	RTU-Modus
START	
Slave-Adresse	01H
Modbus-Funktionsnummer	06H
Höchstes Bit der Registeradresse	02H
Niedrigstes Bit der Registeradresse	01H
Höchstes Bit der geschriebenen Daten	0BH
Niedrigstes Bit der geschriebenen Daten	B8H
Prüfsumme	DEH (CRC-niedriges Bit)
	F0H (CRC-High-Bit)
END	3,5 Bit

Slave-Antwort: Die Frequenz ist auf 300,0 Hz eingestellt, es werden dieselben Daten zurückgegeben, die der Master angefordert hat. Hinweis 1: Wenn F002 = 2 ist, verwenden Sie die Funktion 06H oder 10H, um die Frequenz neu zu schreiben; die Adresse lautet 0201H, das EEPROM wird zu diesem Zeitpunkt nicht betrieben.
Wenn die neu eingestellte Frequenz in das EEPROM geschrieben werden soll, muss der Wert von F003 geändert werden. Anmerkung 2: Berechnung der Prüfbits
Im RTU-Modus wird das CRC-Verfahren verwendet. Der C-Code für CRC16 lautet wie folgt:

```
unsigned char data                    // Indikatoren des Informationspuffers
    unsigned char length  //Anzahl der Bytes im Informationspuffer unsigned int
        crc_chk(unsigned char data, unsigned char length)
        {
            int j;
            unsigned int reg_crc = 0xffff;
            while (length--) {
                reg_crc^=*data++; for(j=0;j<8;j++){
```


https://www.oyostepper.de/

```
                    if(reg_crc & 0x01) reg_crc = (reg_crc
                    >> 1) ^ 0xA001; else
                    reg_crc = reg_crc >> 1;
                }
            }
            return reg_crc;
        }
```

2. VFD Nr. 01 in Betrieb nehmen, Funktionscode 05H oder 06H. Der erforderliche Steuerungsmodus ist der Kommunikationsport（F001=2）.
   0FH und 10H können diese Funktion ebenfalls als Mehrfachschreibmodi ausführen. Die Formate entnehmen Sie bitte den folgenden Beispielen.
   Master-Befehlsnachricht:

	Schreibparameter Adresse	Schreib-Halte-Register
Slave-Adresse	01H	01H
Modbus-Funktionsnummer	05H	06H
Höchstes Bit der Parameteradresse Adresses/Registeradresses	00H	02H
Niedrigstes Bit der Parameter-Adresse/Registeradresse	48H	00H
Höchstes Bit der Schreibdaten	FFH	00H
Niedrigstes Bit der Schreibdaten	00H	01H
CRC	——	——

Slave-Antwort: Der Frequenzumrichter befindet sich im Vorwärtsbetrieb und gibt dieselben Daten zurück, die der Master angefordert hat.

3. Lesen des 01-Slave-Betriebsstatus, Funktionscode 01H oder 03H.
   Master-Befehlsnachricht:

	Lese Parameteradresse	Lesen des Halteregisters
Slave-Adresse	01H	01H
Modbus-Funktionsnummer	01H	03H
Höchstes Bit des Parameters Adresse/Register-Startadresse	00H	02H
Niedrigstes Bit der Parameteradresse/des Registers	00H	10H

Oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

Startadresse		
Parameteradresse/Register lesen Menge (höchstes Bit)	00H	00H
Parameteradresse/Register lesen Menge (niedriges Bit)	08H	01H
CRC	——	——

Slave-Antwort: 09H bis 00001001B；im Vergleich mit der Parameteradressentabelle zeigt dies an, dass der Frequenzumrichter den Befehl ausgeführt hat und in Betrieb ist.

	Lesen Parameteradresse	Lesen des Halteregisters
Slave-Adresse	01H	01H
Modbus-Funktionsnummer	01H	03H
Byte-Nummer	01H	02H
Daten lesen	09H	00H
		09H
CRC	——	——

4. Lesen Sie die Betriebsfrequenz und die eingestellte Frequenz von Frequenzumrichter Nr. 01 aus, Funktionscode 04H oder 03H.

Master-Befehlsnachricht:

	Eingabe lesen Register	Halte-Register Register
Slave-Adresse	01H	01H
Modbus-Funktionsnummer	04H	03H
Höchstes Bit der Startadresse des Eingangs-/Halte-Registers	00H	02H
Niedrigstes Bit der Startadresse des Eingabe-/Halte-Registers	00H	20H
Nummer des zu lesenden Bytes (höchstes Bit)	00H	00H
Nummer des zu lesenden Bytes (niedriges Bit)	02H	02H
CRC	——	——

Slave-Antwort: Der Rückmeldeinhalt zeigt an, dass die aktuelle Frequenz des Frequenzumrichters 0,0 Hz und die eingestellte Frequenz 50,0 Hz beträgt.

	Eingabe lesen	Lesen des Halteregisters

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

	Register	
Slave-Adresse	01H	01H
Modbus-Funktionsnummer	04H	03H
Nummer des Rückgabebytes	04H	04H
Höchstes Bit des Inhalts des ersten Registers	00H	00H
Niedrigstes Bit des Inhalts des ersten Registers	00H	00H
Höchstes Bit des Inhalts des zweiten Registers	01H	01H
Niedrigstes Bit des Inhalts des zweiten Registers	F4H	F4H
CRC	——	——

5. Schreiben Sie 20,0 s für F014, 15,0 s für F015 und 10H als Funktionscode.
Master-Befehlsnachricht:

Slave-Adresse	01H
Modbus-Funktionsnummer	10H
Startadresse (höchstes Bit)	00H
Startadresse (niedriges Bit)	0EH
Registernummer (höheres Bit)	00H
Registernummer (niedriges Bit)	02H
Byte-Nummer	04H
Höchstes Bit der ersten Zahl	00H
Niedrigstes Bit des Inhalts des ersten Registers	C8H
Höchstes Bit des Inhalts des zweiten Registers	00H
Höchstes Bit des Inhalts des zweiten Registers	96H
CRC	— —

Slave-Antwort:

Slave-Adresse	01H
Modbus-Funktionsnummer	10H
Startadresse (höchstes Bit)	00H
Startadresse (niedriges Bit)	0EH
Registernummer (höheres Bit)	00H
Registernummer (niedriges Bit)	02H

https://www.oyostepper.de/

CRC	——

Fehlerhaftes Antwort-Frame: Wenn die Slave-Station die von der Master-Station gesendete Anforderung nicht ausführen kann, wird das fehlerhafte Antwort-Frame zurückgesendet. Das Frame-Format lautet wie folgt:

1 Bit
1 Bit（Modbus-Funktionsnummer + 80H）
1 Bit: 01: Modbus-Funktionsnummer, die nicht verarbeitet werden kann 02: Ungültige Datenadresse 03: Datenwerte außerhalb des zulässigen Bereichs 04: Betriebsfehler (Schreiben in schreibgeschützte Parameter, Ändern von Parametern, die während des Betriebs geändert werden dürfen, usw.)
——

6.11 Parameter der Überwachungsfunktion

F170	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Auswahl des angezeigten Inhalts 1	0–11	1	4	○

F171	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Auswahl der angezeigten Inhalte 2	0–11	1	5	○

Dieser Parameter dient zur Auswahl des PID-Rückführungswerts und anderer anzuzeigender Inhalte, um dem Benutzer die Überwachung zu erleichtern. Die Inhalte werden nacheinander über die Umschalttaste angezeigt. Was die angezeigten Inhalte betrifft, so sind bei Auslieferung ab Werk standardmäßig die Betriebsfrequenz, die Sollfrequenz, der Strom und die Wechselspannung voreingestellt. Sollten andere Inhalte überwacht werden müssen, können P170 und P171 wie folgt eingestellt werden:

0: keine Anzeige 1: PID-Rückführungswert 2: Betriebsdrehzahl 3: PID-Sollwert 4: Gleichspannung 5: Kühlkörpertemperatur 6: Zählerstand 7: Ausgangsdrehmoment

8: Status der Eingangsklemme 9: AI1 10: AI2 11: PFI

F172	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Fehlerbehebung	00–10	1	0	△

01 bezieht sich auf die Fehlerbehebungsfunktion, die übrigen sind werkseitig reservierte Positionen.

https://www.oyostepper.de/

F173	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Nennspannung des Frequenzumrichters	*	1	*	△

Dieser Wert wird werkseitig je nach Modell eingestellt und ist ein schreibgeschützter Parameter; eine Änderung ist nicht möglich.

F174	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Nennstrom des Frequenzumrichters	*	1	*	△

Dieser Wert wird werkseitig je nach Modell festgelegt und ist ein schreibgeschützter Parameter; eine Änderung ist nicht möglich.

F175	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Frequenzumrichtertyp	0–1	1		△

0: Konstantes Drehmoment 1: Ventilatoren

Schreibgeschützter Parameter, Änderung nicht möglich.

F176	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Standard für Frequenzumrichter Frequenz	0–1	1	0	△

0:50 Hz 1:60 Hz

Werkseitig eingestellter Wert, schreibgeschützter Parameter, Überwachung möglich, Änderung nicht möglich.

F177	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Unerwarteter Fehler 1			*	△
F178				
Unerwarteter Fehler 2				
F179				
Unerwarteter Fehler 3				
F180				
Unerwarteter Fehler 4				

Über diesen Parameter die Fehleranzeige überprüfen; kein Fehlerprotokoll, Anzeige ——.

F181	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Software-Versionsnummer	0～10,00	0,01	-	△

Überprüfen Sie die Softwareversionsnummer über die Einstellung 01.

F182	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Laufzeit	0～3600	1 s	-	△
F183	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Gesamtbetriebszeit	0～65535	1 h	-	△

Kumulierte Betriebszeit des Frequenzumrichters

https://www.oyostepper.de/

F184	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Koeffizient für die Geschwindigkeitsanzeige	0,000 bis 9,999	0,001	1,000	△

Wenn bei F170 oder F171 der Wert 2 (Laufgeschwindigkeit) ausgewählt wird, entspricht der auf der Tastatur angezeigte Wert der tatsächlichen Laufgeschwindigkeit × F184.

F185	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Änderung
Auswahl der Voreinstellung bei Inbetriebnahme	00～10	1	0	△

F185 bezeichnet die Startlautstärke des VFD nach dem Einschalten.

F184–F250	Reserve

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

Nr. 7 Wartungs- und Fehlerinformationen

Regelmäßige Wartung und Inspektion während des Betriebs sorgen dafür, dass Ihr Frequenzumrichter über einen langen Zeitraum in einwandfreiem Zustand bleibt.

7.1 Hinweise zur Wartung und Inspektion

1 Schalten Sie während der Wartung und Inspektion unbedingt zuerst die Stromversorgung des Frequenzumrichters (L1, L2, L3, L, N) ab.

2 Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung des Frequenzumrichters unterbrochen ist und die Anzeige erlischt; führen Sie Wartungs- und Inspektionsarbeiten erst durch, wenn die Hochspannungsanzeige erloschen ist.

3 Ziehen Sie während der Inspektion niemals interne Stromversorgungskabel oder andere Kabel heraus und achten Sie darauf, dass diese korrekt angeschlossen sind; andernfalls funktioniert der Frequenzumrichter nicht oder wird beschädigt.

4 Lassen Sie während der Installation keine Schrauben oder andere Befestigungselemente im Inneren des Frequenzumrichters zurück, um einen Kurzschluss der Leiterplatte zu vermeiden.

5 Halten Sie den Frequenzumrichter nach der Installation sauber und verhindern Sie das Eindringen von Staub, Ölnebel oder Feuchtigkeit.

7.2 Regelmäßige Prüfpunkte

1. Überprüfen Sie, ob die Spannung den Anforderungen des Frequenzumrichters entspricht;
(Achten Sie dabei insbesondere auf Beschädigungen an der Stromleitung und am Motor.) 2
Prüfen Sie, ob die Klemmen und Steckverbinder locker sind;
(Prüfen Sie, ob die Stromkabel und Anschlussleitungen Litzenbrüche aufweisen.)

3 Befinden sich Staub, Eisenspäne oder korrosive Flüssigkeiten im Inneren des Frequenzumrichters?

4 Die Messung der Isolationsimpedanz des Frequenzumrichters ist untersagt;

5 Messen Sie die Ausgangsspannung, den Ausgangsstrom und die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters; (vermeiden Sie große Abweichungen bei den Messergebnissen)

6 Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur im Bereich von -5 °C bis 40 °C liegt und ob die Aufstellungsumgebung gut belüftet ist;

7 Halten Sie die Luftfeuchtigkeit unter 90 % (ohne Kondensation zu Wassertropfen);

8 Prüfen Sie, ob während des Betriebs ungewöhnliche Geräusche oder Vibrationen auftreten (vermeiden Sie es, den Frequenzumrichter an Orten mit starken Vibrationen aufzustellen);

9 Bitte reinigen Sie regelmäßig die Lüftungsöffnungen.

7.3 Fehlermeldungen und Fehlerbehebung

Die Frequenzumrichter der Serie V70 verfügen über verbesserte Schutzfunktionen gegen Überlast, Phasenkurzschluss, Erdschluss, Unterspannung, Überhitzung und Überstrom usw. Sollte eine Schutzabschaltung des Frequenzumrichters auftreten, ermitteln Sie die Ursache anhand der unten aufgeführten Informationen. Führen Sie nach der Behebung des Problems einen neuen Testlauf durch; sollten Sie das Problem nicht beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Händler.

Fehleranzeige	Fehlerbeschreibung und Beschreibung	Maßnahmen
E.oc (E.oc)	Überstrom während des Betriebs	1: Prüfen Sie, ob der Motor einen Kurzschluss oder Teilkurzschluss aufweist und ob die Isolierung der Ausgangsleitung in gutem Zustand ist. 2: Prüfen Sie, ob der Motor blockiert ist und ob

https://www.oyostepper.de/

		Last sich abrupt ändert 3: Verlängern Sie die Beschleunigungs- oder Verzögerungszeit. 4: Verringern Sie den Drehmomentverstärkungswert. 5: Prüfen Sie, ob sich die Netzspannung abrupt ändert 6: Die Gleichstrombremsleistung ist zu hoch; reduzieren Sie sie daher 7: Ungeeignete Frequenzumrichterkonfiguration; erhöhen Sie die Leistung des Frequenzumrichters
 (E.ou)	Überspannung während des Betriebs	1: Verzögerungszeit verlängern oder Bremswiderstand einbauen 2: Tritt eine plötzliche Änderung der Netzspannung auf?
 (E.Lu)	Niederspannung bei variabler Frequenz	1: Netzspannung prüfen 2: Zur Reparatur einschicken
 (E.oH)	Überhitzung des Frequenzumrichters	1: Prüfen, ob der Lüfter blockiert ist und die Kühlrippen frei von Fremdkörpern sind 2: Prüfen, ob die Umgebungstemperatur normal ist 3: Ist genügend Freiraum für die Luftzirkulation vorhanden? 4: Prüfen Sie, ob der Thermistor und die Verbindungskabel im offenen Stromkreis liegen
 (E.FoP)	Schutz der Leistungsröhren des Frequenzumrichters	1: Prüfen Sie, ob am Motor ein Kurzschluss oder Teilkurzschluss vorliegt 2: Prüfen Sie, ob die Isolierung der Ausgangsleitung in gutem Zustand ist 3: Zur Reparatur einschicken
 （E.GFF）	Kurzschluss gegen Erde	1: Prüfen Sie, ob der Motor einen Kurzschluss aufweist 2: Prüfen, ob die Isolierung der Ausgangsleitung in gutem Zustand ist 3: Zur Reparatur einschicken
 (E.oLd)	Frequenzumrichter-Überlastung von 150 % für 1 Minute	1: Prüfen, ob die Leistung des Frequenzumrichters zu gering ist; falls ja, die Leistung erhöhen 2: Prüfen, ob die mechanische Last blockiert ist 3: Fehlerhafte Einstellung der V/F-Kurve, daher zurücksetzen
 (E.oLL)	Motorüberlastung von 150 % für 1 Minute	1: Prüfen, ob sich die mechanische Last abrupt ändert 2: Zu kleiner Motor gewählt 3: Die Wärmeisolierung des Motors ist unzureichend 4: Schwanken die Spannungswerte stark? 5: Liegt ein Phasenausfall vor? 6: Die mechanische Belastung steigt an

https://www.oyostepper.de/

E.PLo (E.PLo)	Ausgangsphase fehlt	1: Liegt ein Ausfall einer der drei Phasen der Statorwicklungen des Motors vor? 2: Ausgangskabel prüfen

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

E.PLI (E.PL1)	Eingangsphase fehlt	1: Ist die Eingangsphase der Stromversorgung ausgefallen?
E.HHC (E.HHC)	Fehlerhafte interne Kommunikation des Frequenzumrichters	Zur Reparatur einsenden
Er	Falsche Parametereinstellung	Parameter richtig einstellen

Codetabelle:

A	b	C,c	d	E	F	G	H	O,o	S	n	L	T	P	r	u	2
A	b	C	d	E	F	G	H	O	S	n	L	T	P	r	u	2

7.4 Störung und Analyse

1. Der Motor läuft nicht an, nachdem der Betriebstaste gedrückt wurde

(1) Der Betriebsmodus ist falsch eingestellt, d. h., der Betriebsmodus ist zusammen mit dem externen Steueranschluss aktiviert, obwohl der externe Steueranschluss nicht aktiv ist.
(2) Die Frequenzvorgabe liegt auf Low-Pegel oder fehlt.
(3) Die Peripherieverkabelung ist fehlerhaft, z. B. falsche Verkabelung im Zwei-Leiter- oder Drei-Leiter-System sowie falsche Einstellung der entsprechenden Parameter.
(4) Die Einstellung des Multifunktions-Eingangsanschlusses ist fehlerhaft (bei aktivierter externer Steuerung).
(5) Der Frequenzumrichter befindet sich im Fehlerschutzzustand.
(6) Fehler am Motor oder am Frequenzumrichter.

2. Fehler bei der Parametereinstellung

(1) Das Passwort ist gesperrt; nehmen Sie die Einstellung nach der Entsperrung vor.
(2) Der Frequenzumrichter ist in Betrieb.
(3) Fehlerhafte Verbindung der Steckverbinder und fehlerhafte Kommunikation des digitalen Stellglieds; entfernen Sie das Stellglied und bauen Sie es nach dem Abschalten der Stromversorgung wieder ein.

3. Der Motor dreht sich nicht in die entgegengesetzte Richtung

Rückwärtslauf ist gesperrt.

4. Der Motor dreht sich in die entgegengesetzte Richtung

Die Anschlussleitung des Motorausgangs ist falsch; es müssen lediglich zwei beliebige Anschlussleitungen unter U, V und W vertauscht werden.

https://www.oyostepper.de/

5. Der Motor bremst zu langsam ab

(1) Die eingestellte Bremszeit ist zu lang; verkürzen Sie die Bremszeit.
(2) Bremseinsatz installieren.
(3) Bauen Sie eine Gleichstrombremse ein.

6. Überhitzung des Motors

(1) Die Last ist zu groß und das tatsächliche Drehmoment hat das Nenndrehmoment des Motors überschritten; daher wird empfohlen, die Motorleistung zu erhöhen.
(2) Die Umgebungstemperatur ist zu hoch; der Motor kann in einer Umgebung mit hohen Temperaturen durchbrennen, daher ist es notwendig, die Umgebungstemperatur des Motors zu senken.
(3) Die Phasen-Impulsspannungsfestigkeit des Motors ist unzureichend; das Ein- und Ausschalten des Frequenzumrichters erzeugt Impulswellen in den Wicklungen des Motors; im Allgemeinen sollte die maximale Impulsspannung das Dreifache der Eingangsleistung des Frequenzumrichters betragen, und es sollte ein Motor mit einer Phasen-Impulsspannungsfestigkeit verwendet werden, die höher ist als die maximale Impulsspannung.

7. Das Anlaufen des Frequenzumrichters stört andere Steuergeräte

(1) Reduzieren Sie die Trägerfrequenz und die Häufigkeit der internen Ein- und Ausschaltvorgänge.
(2) Bringen Sie jeweils auf der Eingangs- und Ausgangsseite des Frequenzumrichters einen Entstörfilter an.
(3) Erden Sie den Frequenzumrichter und den Motor ordnungsgemäß.
(4) Ummanteln Sie das Kabel zur Abschirmung mit einem Metallrohr.
(5) Verlegen Sie die Hauptstromkreiskabel und die Steuerleitungen getrennt voneinander.

8. Beim Anlaufen des Lüfters wird ein Überstromstillstand des Frequenzumrichters erkannt

(1) Beim Start befindet sich der Lüfter im Leerlauf, daher muss die Gleichstrombremse während des Startvorgangs aktiviert sein.
(2) Die Gleichstrombremsung beim Anlaufen ist eingestellt, der Wert für die Gleichstrombremsung muss jedoch erhöht werden.

9. Vibrationen oder Dröhnen der Maschine

(1) Bei Resonanz zwischen der Schwingungsfrequenz des mechanischen Systems und der Trägerwelle muss die Trägerwelle so angepasst werden, dass der Resonanzpunkt vermieden wird.
(2) Resonanz zwischen der Schwingungsfrequenz des mechanischen Systems und der Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters.

a. Stellen Sie die Überspringfunktion so ein, dass der Resonanzpunkt vermieden wird;

b. Bringen Sie Gummivibrationsdämpfer an der Bodenplatte des Motors an.

7.5 Häufige Störungen und Abhilfemaßnahmen

Die Analyse, Beurteilung und Maßnahmen bei häufigen Störungen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Störung		Mögliche Ursachen und Abhilfemaßnahmen
Motorausfall	Keine Anzeige auf dem Display	Prüfen Sie, ob ein Stromausfall vorliegt, ob die Eingangsspannung eine offene Phase aufweist oder ob die Eingangsspannung falsch angeschlossen ist.

https://www.oyostepper.de/

zum Betrieb	Keine Anzeige auf der Tastatur, während die Ladeanzeige im Inneren leuchtet	Prüfen Sie, ob das Anschlusskabel und die Buchse der Tastatur in einwandfreiem Zustand sind. Messen Sie die Spannung der einzelnen internen Steuerstromversorgungen, um zu überprüfen, ob das Schaltnetzteil normal funktioniert. Bei einer Fehlfunktion des Schaltnetzteils prüfen Sie, ob die Anschlüsse der Eingangsleitungen des Schaltnetzteils (DC+, DC-) fest sitzen, ob der Startoszillatorwiderstand beschädigt ist oder ob die Spannungsreglerröhre ordnungsgemäß funktioniert.
	Keine Spannung oder niedrige an den DC+- und DC-- Anschlüssen	Überprüfen Sie den Ladekreis.
	Brummen des Motors	Zu hohe Belastung des Motors, versuchen Sie, diese zu reduzieren.
	Fehler nicht gefunden	Überprüfen Sie, ob sich das Gerät im Auslösezustand befindet oder nach dem Auslösen kein Reset durchgeführt wurde, ob es sich nach einem Stromausfall im Neustartzustand befindet, ob die Tastatur zurückgesetzt wurde, ob auf den Programm-Betriebszustand, den Betriebszustand der mehrstufigen Drehzahl, den eingestellten Betriebszustand oder den Nicht-Betriebszustand zugegriffen wird; versuchen Sie, die Werkseinstellungen wiederherzustellen, um zu überprüfen, ob eine Betriebsanweisung vorliegt, und prüfen Sie, ob die Betriebsfrequenz auf 0
Ungünstige Beschleunigung/Verzögerung des Motors		Falsche Einstellung der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit. Es ist eine zu niedrige Strombegrenzung eingestellt. Überspannungsschutz während der Verzögerung. Falsche Einstellung der Trägerfrequenz, Überlastung oder Schwingungen.
Zu hohe oder zu niedrige Motordrehzahl		Falsche Auswahl der V/F-Kennlinie. Die V/F-Kennlinie wurde falsch ausgewählt; es muss eine Neukalibrierung durchgeführt werden. Die Nennspannung des Motors entspricht nicht den Vorgaben oder weicht von der Norm ab. Niedrige Versorgungsspannung. Falsche Einstellung der Verstärkung des Frequenzsignals. Falsche Einstellung der Ausgangsfrequenz.

https://www.oyostepper.de/

Nr. 8 Auswahl und Konfiguration der Peripheriegeräte

8.1 Optionen

Bezeichnung	Funktion
Leistungsschalter und Fehlerstromschutzschalter für den Anschluss	Zum Schutz des Anschlusses des Frequenzumrichters muss der Leistungsschalter unbedingt auf der Stromversorgungsseite und verwenden Sie bitte einen Fehlerstromschutzschalter mit Oberwellenunterdrückung
Elektromagnetisches Schütz	Ein elektromagnetisches Schütz einbauen, um ein Durchbrennen des Bremswiderstands Widerstands und schließen Sie bei der Inbetriebnahme einen Überspannungsschutz an.
Überspannungsschutz	Absorbiert den Einschaltstromstoß des elektromagnetischen Schützes und Relais zur Steuerung
Trenntransformator	Isoliert die Ein- und Ausgangseffekte des Frequenzumrichters und trägt zur Reduzierung der Störsignale bei
Gleichstromdrossel	Verbessert den Eingangsleistungsfaktor des Frequenzumrichters
Wechselstromdrossel	Verbessert den Eingangsleistungsfaktor des Frequenzumrichters und verhindert Überspannungen Auswirkungen
Bremswiderstand und Bremseinheit	Verbrauchen die vom Motor zurückgewonnene Energie und verkürzen die Bremszeit

1. Fehlerstromschutzschalter

Das Innere des Frequenzumrichters, das Innere des Motors sowie die Ein- und Ausgangsleitungen weisen eine elektrostatische Erdkapazität auf, und da der Frequenzumrichter eine relativ hohe Trägerfrequenz aufweist, wird ein großer Erdschlussstrom in den Frequenzumrichter induziert, was bei Maschinen mit hoher Leistung deutlicher zu erkennen ist; der Einsatz eines Fehlerstromschutzschalters kann zu Fehlfunktionen der Schutzschaltung führen, daher sollte bei der Anwendung auf die Auswahl des Fehlerstromschutzschalters geachtet werden; gleichzeitig sollte die Trägerfrequenz reduziert und die Leitungen entsprechend verkürzt werden.

2. Wechselstromdrossel

Eine Wechselstromdrossel kann zur Unterdrückung höherer Oberschwingungen des Frequenzumrichter-Eingangsstroms, zur Verbesserung des Eingangsleistungsfaktors des Frequenzumrichters und zur Vermeidung von durch Ableitströme verursachten Störungen eingesetzt werden. Der Einsatz einer Eingangs-Wechselstromdrossel wird unter folgenden Umständen empfohlen:

1) Unsymmetrische Dreiphasen-Stromversorgung;

2) Anschluss eines Thyristors oder einer schaltgesteuerten Blindleistungskompensationsvorrichtung an dieselbe Stromversorgung;

8.2 Konfiguration

1. Konfiguration der Wechselstromdrossel

Modell	Angepasste Leistung (W)	Nennstrom (A)	Induktivität (mH)

https://www.oyostepper.de/

110 V	0,75	2,0	
	1,5	2,8	
	2,2	4,4	
220 V	1,5	7	
	2,2	11	
	3,7	17	
380 V	1,5	4	
	2,2	5	
	3,7	8,5	
	7,5	17,5	

Ein Leitungsdrossel, durch den Wechselstrom fließt, wird auch als Kommutationsdrossel bezeichnet und an der Netzeinspeisung eingesetzt; sie dient zur Unterdrückung von Oberschwingungen aus Frequenzumrichtern und deren Rückkopplung ins Netz.

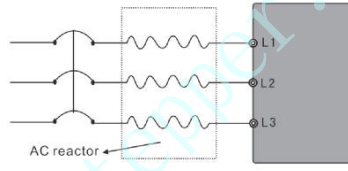


Abbildung 8-1 Wechselstromdrossel

2. Konfiguration des Bremswiderstands

Modell des Frequenzumrichters	Spezifikation des Bremswiderstands		Bremsmoment 10 % ED	Spezialmotor KW
	W	Ω		
V70-0,75S1			125	0,75
V70-1,5S1			125	1,5
V70-2.2S1			125	2,2
V70-1,5S2	300	100	125	1,5
V70-2.2S2	300	70	125	2,2
V70-3.7S2	390	40	125	3,7

https://www.oyostepper.de/

V70-1.5T4	300	400	125	1,5
V70-2.2T4	300	250	125	2,2
V70-3.7T4	400	150	125	3,7
V70-7,5T4	1000	75	125	7,5

[Hinweis] 1) Bitte wählen Sie den von unserem Unternehmen festgelegten Widerstandswert und die Betriebsleistung aus;

2) Unser Unternehmen übernimmt keine Haftung für Schäden am Frequenzumrichter oder anderen Geräten, die durch den Einsatz von Bremswiderständen und Bremseinheiten verursacht werden, die nicht von unserem Unternehmen bereitgestellt wurden;

3) Achten Sie bei der Installation des Bremswiderstands unbedingt auf die Sicherheit und Entflammbarkeit der Umgebung und halten Sie einen Abstand von mindestens 100 mm zum Frequenzumrichter ein;

4) Um den Widerstandswert und die Nennleistung zu ändern, wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Händler;

5) Falls Sie einen Bremswiderstand benötigen, bestellen Sie diesen bitte separat und wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihren lokalen Händler;

6) Bei Frequenzumrichtern mit einer Leistung von über 11 kW ist der Einbau einer Bremseinheit erforderlich, wenn eine Schnellbremsung benötigt wird.

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

Anhang

Anhang I Beispiele für einfache Anwendungen

1. Vorwärts-/Rückwärtsdrehung des Motors bei Steuerung über ein Potentiometer

Wie in der Kurve in Abbildung F-3 dargestellt.

Parametereinstellung	F001=1	F002=1	F072=50	F073=50
	F074=0	F075=1	F076=1	

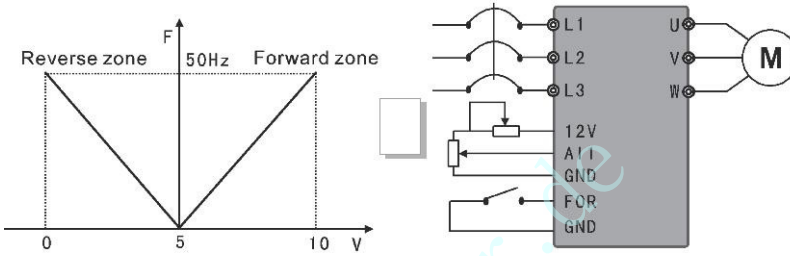


Abbildung F-3: Vorwärts-/Rückwärts-Drehzahlkurve des Motors und Schaltplan

2. Intern gesteuerter 8-Segment-Drehzahlbetrieb

Die in der Kurve in Abbildung F-4 dargestellten Werte werden realisiert, und der intern gesteuerte 8-Segment-Drehzahlbetrieb wird nach einem Zyklus beendet.

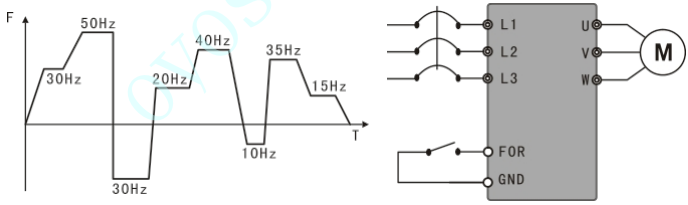


Abbildung F-4 Betriebskurve und Schaltplan für den intern gesteuerten 8-Segment-Drehzahlbetrieb

Parametereinstellung	F080=1	F003=30	F086=50	F087=30	F088=20
	F089=40	F090=10	F091=35	F092=15	F082=36
	F081=0	F014=5	F015=5	F001=1	F083=0

https://www.oyostepper.de/

F044=1 F101–F108=15

[Beschreibung] 1) Die Betriebszeit der einzelnen Drehzahlsegmente wird über F101–F108=15 eingestellt;

2) Automatischer Zyklus F081=1;

3) Nach Erteilung des Betriebsbefehls wird der Betrieb nach einem Zyklus gemäß der eingestellten Kurve beendet.

3. Einfache Wasserversorgung mit konstantem Druck

(1) Verwenden Sie einen Druckmessumformer mit einem Messbereich von 0–10 kg und einem Rückmeldesignal von 4–20 mA; die Wasserversorgung erfolgt bei Bedarf mit einem Druck von 5 kg, bei Überschreitung der Obergrenze von 6 kg oder Unterschreitung der Untergrenze von 4 kg wird ein Alarm ausgelöst und der Start des externen Anschlusses gestoppt. Wie in Abbildung F-5 dargestellt.

Parametereinstellung F001=1 F002=0 F046（X3-Klemmenfunktion）= 25 F052=28

F053=29 F070=10 F156=* F157=* F158=*

F159=50 F160=0 F161=60 F162=40

[Hinweis] F156, F157 und F158 sind entsprechend den tatsächlichen Gegebenheiten einzustellen; im Allgemeinen gelten für eine Wasserversorgung mit konstantem Druck folgende Werte: F156 = 80–100, F157 = 2,5–ca. 3 und F158 = 0.

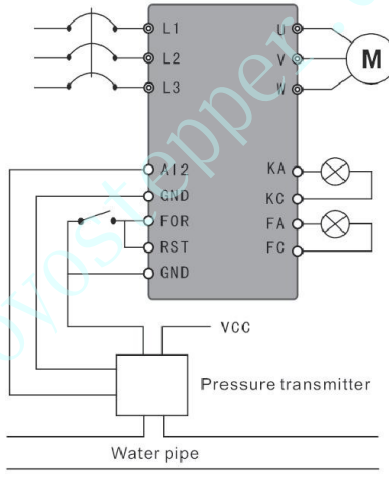


Abbildung F-5 Wasserversorgung mit konstantem Druck – Druckmessumformer

(2) Verwenden Sie ein externes Manometer mit einem Messbereich von 0–10 kg; bei Bedarf nutzen Sie die externe Schnittstelle zur Steuerung des Betriebs und des Stopps sowie zur Einstellung des Sollwerts über ein Potentiometer. Wie in Abbildung F-6 dargestellt.

https://www.oyostepper.de/

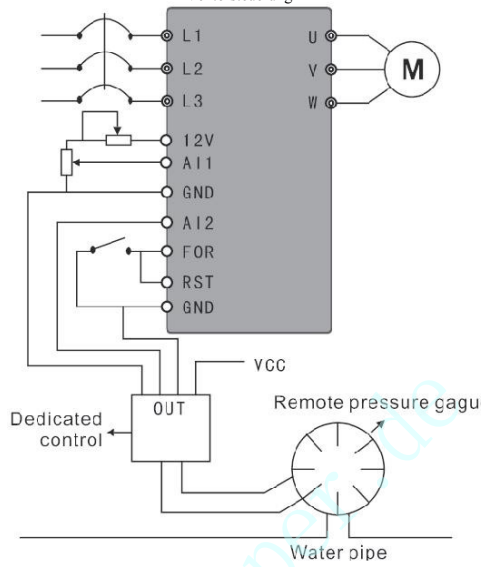


Abbildung F-6 Wasserversorgung mit konstantem Druck – Fernmanometer

Parametereinstellung	F001=1	F002=0	F046=25	F070=3
	F156=*	F157=*	F158=*	F160=1

[Hinweis]

1) Der Sollwert des Frequenzumrichters der Serie V70 kann auf zwei Arten ausgewählt werden: entweder über die Einstellungen am Bedienfeld oder über ein analoges 0–10-V-Signal;

2) Das Rückmeldesignal beträgt 4–20 mA; alle anderen Werte sind ungültig;

3) Der Sollwert wird in diesem Fall über ein Potentiometer (0–10 V) eingestellt;

4) F156, F157 und F158 sind entsprechend den konkreten Bedingungen einzustellen (Einzelheiten siehe Parameterbeschreibung);

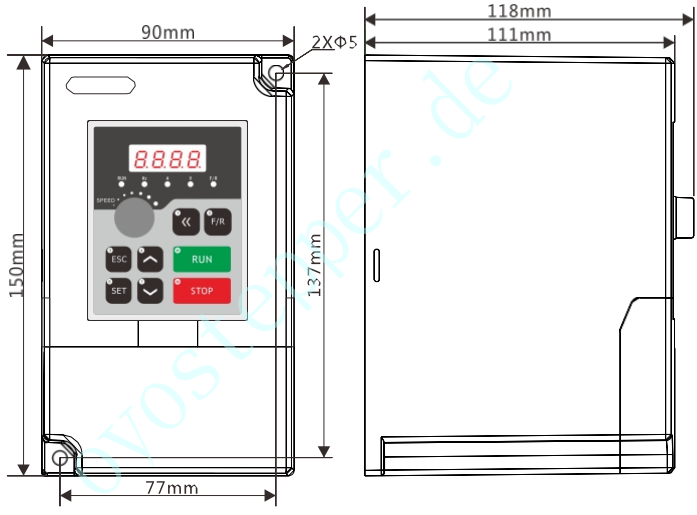
5) Die spezielle PID-Steuerplatine ist als gängiges Fernmanometer ausgelegt, und der Eingangsinnenwiderstand wird gemäß 0–400 Ω in ein Standardsignal umgewandelt; falls der Widerstand des vom Anwender verwendeten Fernmanometers den vorgeschriebenen Grenzwert überschreitet, muss das Fernmanometer ausgetauscht oder der vorherige Widerstand zur Kalibrierung parallel geschaltet werden;

6) Wenn der Sollwert über ein Potentiometer eingestellt wird, muss F002 dennoch auf 0 gesetzt werden; andernfalls ist der PID-Regler unwirksam.

https://www.oyostepper.de/

Anhang II Außen- und Einbaumaße

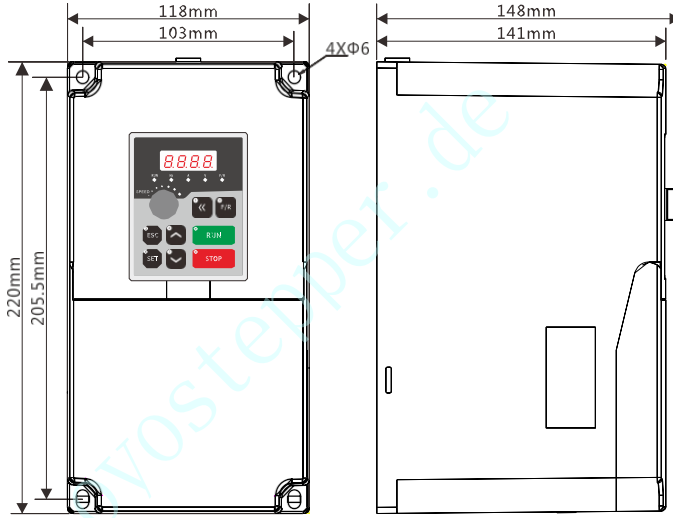
1. Außenabmessungen des F0-Gehäuses

Bezeichnung	V70-0,75S1 V70-1,5S1 V70-2,2S1 V70-1,5S2 V70-2,2S2 V70-1,5T4 V70-2,2T4
Außen- und Einbaumaße	

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/

2. Außenabmessungen des F1-Gehäuses

Bezeichnung	V70-3.7S2 V70-3,7T4 V70-7,5T4
Außen- und Einbaumaße	

3. Einbaumaße der Tastatur

Die Tastatur kann vom Frequenzumrichter abgenommen und am Schaltschrank über ein Verlängerungskabel angeschlossen werden.

◆ Direkte Einbaumethode

① Bohren Sie Löcher in den Schaltschrank, wie unten

② dargestellt; Entfernen Sie die Tastatur vom Frequenzumrichter und montieren Sie sie am Schaltschrank

https://www.oyostepper.de/

③*Stecken Sie* ein Ende des Verlängerungskabels in die Tastatur und das andere Ende in die Buchse der Frequenzumrichter-Tastatur.

oyostepper.de

https://www.oyostepper.de/