Integrierter Servomotor

ISV-Serie



BLDC-Servomotor + Antrieb, 24–50 VDC, Baugröße 57 mm, 90 W–180 W

oyostepper.de

Kapitel 1: Einführung.... 2
1.1 Merkmale und technische Daten. 2
1.2 Mechanische Spezifikationen 3
Kapitel 2 Anschluss.... 4
2.1 Anschlüsse und Pinbelegung 4
2.2 DIP-Schalter-Einstellungen 5
2.3 Anschlüsse für RS232-Kommunikationskabel 5
2.4 Typische Anschlüsse 6
Kapitel 3 Parameter. 8
3.1 Parameterliste. 8
3.2 Parameterfunktionen. 8
3.2.1 Grundeinstellungen. 8
3.2.2 Verstärkungseinstellung. 10
3.2.3 Schwingungsunterdrückung 12
3.2.4 Geschwindigkeitsregelung. 12
3.2.5 Schnittstellenüberwachungsfunktion 13
3.2.6 Erweiterte Einrichtung. 15
Kapitel 4 Alarm. 16
Kapitel 5 Betrieb 17
5.1 Überprüfung vor dem Probelauf 17
5.2 Betrieb. 17
5.2.1 Positionsregelung.. 17
5.2.2 Interne Drehzahlregelung 18
Kapitel 6 Bestellinformationen 19
Anhang.. 19
So finden Sie den versteckten Parameter. 19
Fehlerbehebung. 20

oyostepper.de

Kapitel 1 Einleitung

1.1 Merkmale und technische Daten

Der integrierte Servomotor iSVxxx ist ein bürstenloser Motor mit einer Rahmengröße von 57 mm, der über einen integrierten 16-Bit-Encoder und einen Servoantrieb verfügt. Dank seiner sehr kompakten Bauweise und der Integration aller Komponenten spart der iSVxxx Einbauraum, macht den Anschluss des Encoders und die Verkabelung des Motors überflüssig, reduziert Störungen und senkt die Kosten für Kabel und Arbeitsaufwand.

Integrierte, kompakte Bauweise zur Einsparung von Einbauraum und Einrichtungszeit sowie zur Reduzierung elektrischer Störungen.

- Eingabe von Schritt- und Richtungsbefehlen zur Positionssteuerung
- Mit Schrittmotoren kompatible Einbaumaße
- Gleichmäßige Motorbewegung und hervorragende Reaktionszeit
- Galvanisch getrennte Steuereingänge für Impulse und Richtung
- Ausgangssignale für „In-Position“ und Fehler an externe Bewegungssteuerungen für eine vollständige Systemsteuerung
- Schutz vor Überspannung, Überstrom und Positionsfehlern

Elektrische Daten

Parameter	Min	Typisch	Max	Einheit
Eingangsspannung	20	36	50	VDC
Dauerstrom	0	–	6,0	A
Impulseingangsfrequenz	0	-	0–300	kHz
Impulsspannung	0	5	24	V
Logiksignalstrom	7	10	16	mA
Isolationswiderstand	100	–	-	MΩ

Hinweis: Die maximale Impulsfrequenz ist per Software konfigurierbar

Betriebsumgebung

Kühlung	**Naturkühlung oder Zwangskühlung**	
Betriebs -Umgebung	Umgebungsbedingungen	Staub, Ölnebel und korrosive Gase vermeiden
	Umgebungstemperatur	0 °C – 40 °C (32 °F – 104 °F)
	Luftfeuchtigkeit	40 % r. F. – 90 % r. F.
	Betriebstemperatur (Kühlkörper)	Max. 70 °C (158 °F)
Lagertemperatur	-20 °C – 65 °C (-4 °F – 149 °F)	

Motorspezifikationen

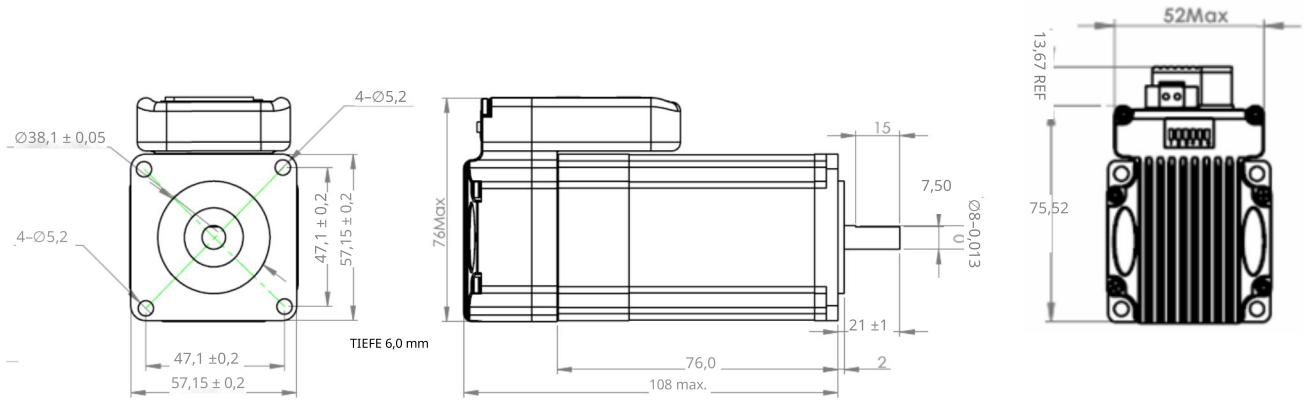
Artikelnummer	ISV57T-090	ISV57T-130	ISV57T-180
Nennleistung (W)	90	130	180
Nenn-Drehmoment (Nm)	0,30	0,45	0,6
Spitzendrehmoment (Nm)	0,90	1,1	1,5
Nenndrehzahl (U/min)	3000	3000	3000
Spitzendrehzahl (U/min)	4000	4000	4000
Nennspannung (Vdc)	36	36	36
Gewicht (kg)	0,95	1,25	1,54

Anwendungen

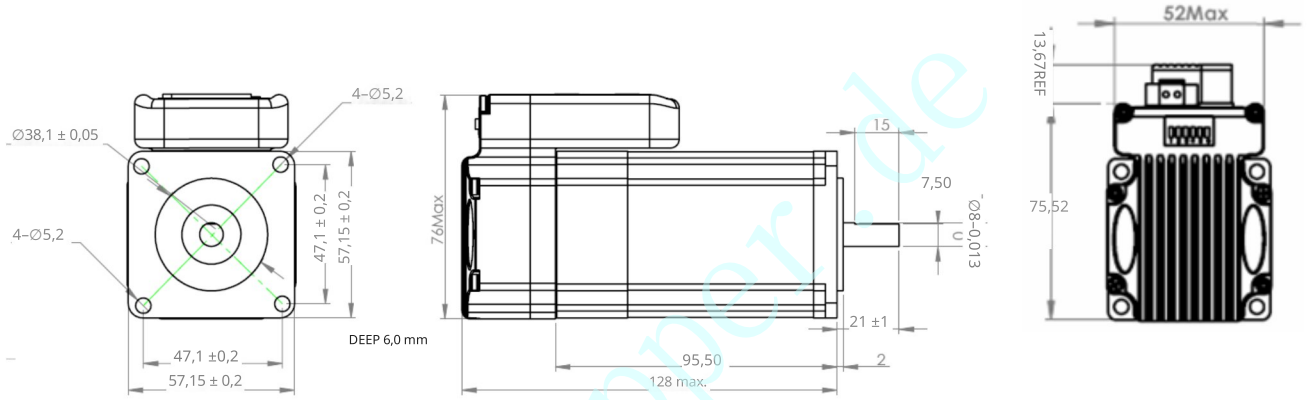
Der iSVxxx kann in verschiedenen Anwendungen eingesetzt werden, darunter Laserschneider, Lasermarkierer, hochpräzise X-Y-Tische, Etikettiermaschinen, CNC-Fräsen usw. Dank seiner einzigartigen Eigenschaften ist der iSVxxx die ideale Wahl für Anwendungen, die sowohl Laufruhe bei niedrigen Drehzahlen als auch einen geringen Einbauraum erfordern.

oyostepper.de

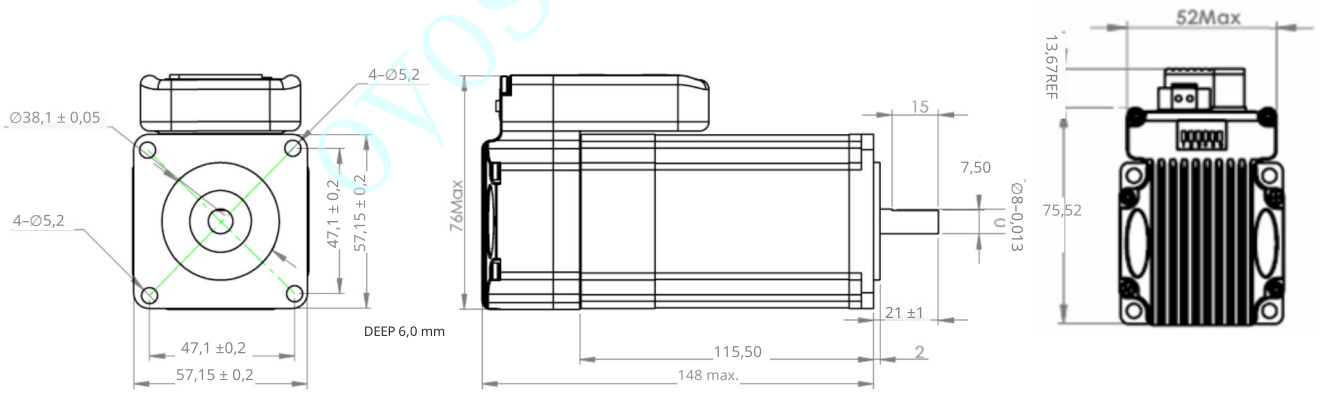
1.2 Mechanische Spezifikationen



Mechanische Daten des ISV57T-090



Mechanische Daten des ISV57T-130



Mechanische Daten des ISV57T-180

oyostepper.de

Kapitel 2 Anschlüsse

2.1 Anschlüsse und Pinbelegung

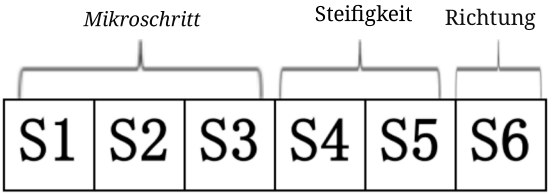
Der iSVxxx verfügt über drei Anschlüsse: einen Anschluss für Steuersignale, einen Anschluss für die RS232-Kommunikation und einen Anschluss für die Stromversorgung.

Anschluss für Steuersignal				
in	Bezeichnung	E/A	Beschreibung	
1	PUL+		Impulssignal: Im Einzelimpulsmodus (Impuls/Richtung) stellt dieser Eingang ein Impulssignal dar, das bei jeder steigenden oder fallenden Flanke aktiv ist (per Software konfigurierbar). Im Doppelimpulsmodus (per Software konfigurierbar) stellt dieser Eingang einen Impuls im Uhrzeigersinn (CW) dar, der sowohl bei jedem hohen als auch bei jedem niedrigen Pegel aktiv ist. 4,5–24 V für PUL-HIGH, 0–0,5 V für PUL-LOW. Für eine zuverlässige Reaktion sollte die Impulsbreite bei einer maximalen Eingangsfrequenz von 200 kHz länger als 2,5 µs bzw. bei einer maximalen Eingangsfrequenz von 500 kHz länger als 1 µs betragen.	Die Funktion der vier Pins unterscheidet sich, wenn der ISV-Motor im internen Geschwindigkeitsmodus arbeitet. Informationen zur Verwendung dieser vier Pins im Geschwindigkeitsmodus finden Sie in Kapitel 3 und Kapitel 4.
2	PUL-			
3	DIR+		Richtungssignal: Im Einzelimpulsmodus weist dieses Signal niedrige bzw. hohe Spannungspegel auf, die die beiden Drehrichtungen des Motors darstellen. Im Doppelimpulsmodus (per Software konfigurierbar) handelt es sich um einen Impuls für die Drehung gegen den Uhrzeigersinn (CCW), der sowohl bei hohem als auch bei niedrigem Pegel aktiv ist. Für eine zuverlässige Bewegungsreaktion sollte das DIR-Signal dem PUL-Signal um mindestens 5 µs vorausgehen. 4,5–24 V für DIR-HIGH, 0–0,5 V für DIR-LOW. Schalten Sie den DIP-Schalter SW5 um, um die Bewegungsrichtung umzukehren.	
4	DIR-			
5	ALM+	O	Alarmsignal: OC-Ausgangssignal, das aktiviert wird, wenn eine der folgenden Schutzfunktionen ausgelöst wird: Überspannungs- und Überstromfehler. Sie können bei 24 V maximal 50 mA Strom aufnehmen oder abgeben. Standardmäßig ist die Impedanz zwischen ALM+ und ALM- im Normalbetrieb niedrig und wird hoch, wenn eine Schutzfunktion ausgelöst wird. Die aktive Impedanz des Alarmsignals ist per Software konfigurierbar.	
6	ALM-	O		

Stromanschluss			
Pin	Name	E/A	Beschreibung
1	+Vdc	I	Stromversorgungseingang (Pluspol) 24–36 VDC empfohlen. Bitte berücksichtigen Sie einen angemessenen Spielraum für Spannungsschwankungen und Gegen-EMK während der Verzögerung.
2	GND	GND	Stromversorgungs-Masse (Minus)

RS232-Kommunikationsanschluss			
Pin	Bezeichnung	E/A	Beschreibung
1	+5 V	O	+5-V-Ausgang (Hinweis: Nicht an den seriellen Anschluss des PCs anschließen)
2	TxD	O	RS232-Sendeanschluss.
3	GND	GND	Masse.
4	RxD	I	RS232-Empfang.
5	NC	-	Nicht angeschlossen.

2.2 DIP-Schalter-Einstellungen



. Impulse/Umdrehung (S1–S3)

Impuls/Umdrehung	S1	S2	S3
Pr0.08	Aus	Aus	Aus
1600	Ein	Aus	Aus
2000	Aus	Ein	Aus
3200	Ein	Ein	Aus
4000	Aus	Aus	Ein
5000	Ein	Aus	Ein
6400	Aus	Ein	Ein
8000	Ein	Ein	Ein

Steifigkeitseinstellung (S4–S5)

Steifigkeit	S4	S5
Pr0,03	Aus	Aus
72	Ein	Aus
71	Aus	Ein
70	Ein	Ein

Drehrichtung der Motorwelle (S6)

Der DIP-Schalter S6 dient zur Änderung der Drehrichtung der Motorwelle. Durch Umschalten von „ON“ auf „OFF“ oder von „OFF“ auf „ON“ wird die Drehrichtung des iSVxxx umgekehrt.

S6	Richtung
Aus	gegen den Uhrzeigersinn
Ein	im Uhrzeigersinn

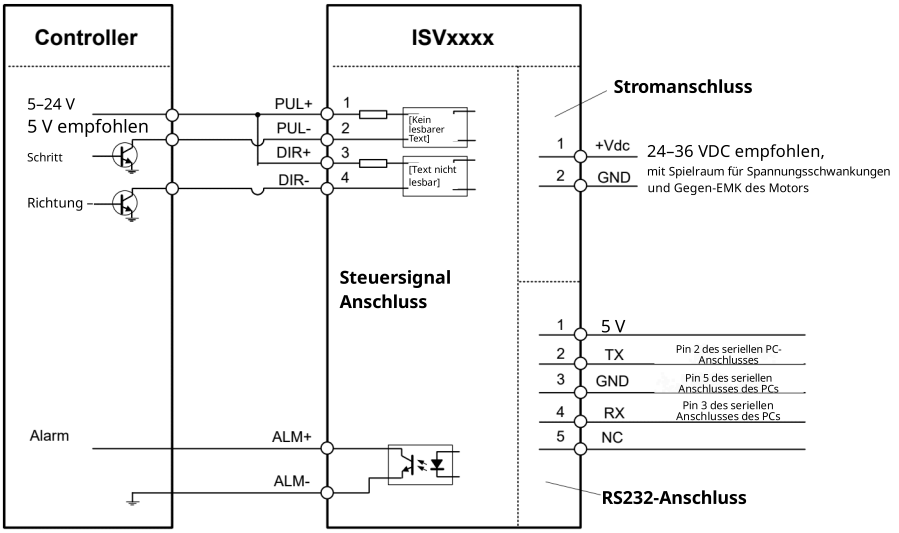
2.3 Anschlüsse des RS232-Kommunikationskabels

Hinweis 1: Der RS232-Kommunikationsanschluss ist nicht galvanisch getrennt. Bitte verwenden Sie eine galvanisch getrennte Stromversorgung für den iSVxxx, wenn der serielle Anschluss des PCs nicht galvanisch getrennt ist.

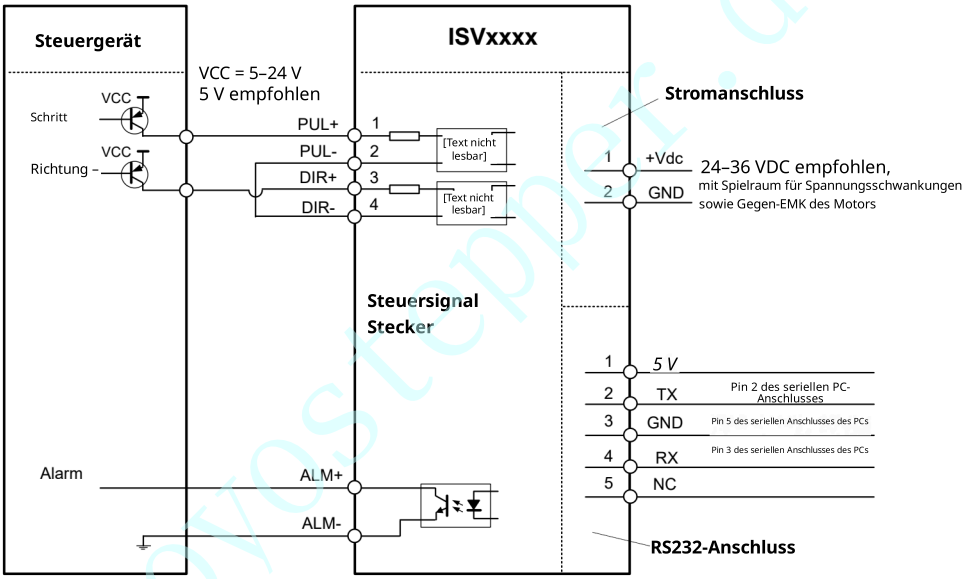
Hinweis 2: Stecken Sie den Stecker nicht ein oder aus, während das Gerät eingeschaltet ist.

oyostepper.de

2.4 Typische Anschlüsse

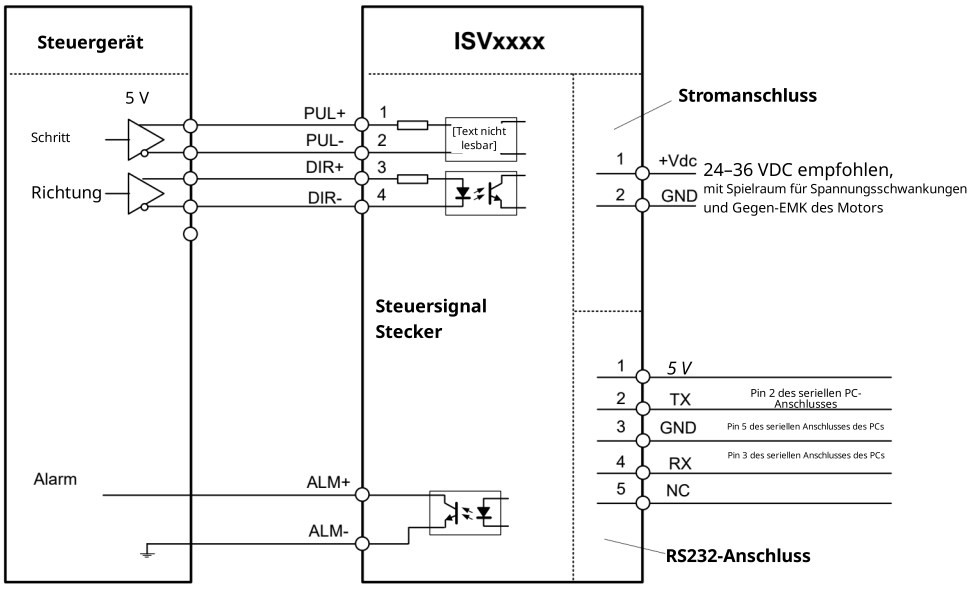


Schließen Sie iSVxxx an den Controller des Sinking-Ausgangs an



Schließen Sie den iSVxxx an den Controller des Sourcing-Ausgangs an

oyostepper.de



iSVxxx an den Regler mit Differenzausgang anschließen

oyostepper.de

Kapitel 3 Parameter

3.1 Parameterliste

Anzahl	Name	Reichweite	Standard	Einheit
Pr0.01	Einstellung des Regelmodus	20 ~ 21	20	--
Pr0.02	Echtzeit-Automatische Verstärkungsanpassung	0 bis 2	1	--
Pr0.03	Auswahl der Maschinensteifigkeit bei der automatischen Echtzeit-Verstärkungsanpassung	50 ~ 81	70	--
Pr0.04	Trägheitsverhältnis	0 ~ 10.000	300	%
Pr0.06	Einstellung der Drehrichtung des Befehlsimpulses	0 bis 1	0	--
Pr0.08	Einstellung des Eingabemodus für Befehlsimpulse	0 bis 32767	4096	Impuls
Pr0.13	1. Drehmomentgrenze	0 bis 500	300	--
Pr0.14	Einstellung für Überschreitung der Positionsabweichung	0 bis 500	200	0,1 Umdrehung
Pr0.20	Testergebnis des Trägheitsverhältnisses	0 ~ 32767	0	%
Pr1.00	1. Verstärkung des Positionsregelkreises	0 bis 30.000	320	0,1/s
Pr1.01	Verstärkung 1. Ordnung des Geschwindigkeitsregelkreises	1 ~ 32.767	180	0,1 Hz
Pr1.02	1. Zeitkonstante der Integration im Geschwindigkeitsregelkreis	1 ~ 10000	310	0,1 ms
Pr1.03	1. Filter der Geschwindigkeitserfassung	0 bis 10.000	15	--
Pr1.10	Vorschubverstärkung für die Geschwindigkeit	0 bis 1000	300	0,10 %
Pr1.11	Vorwärtsregelungsfilter für die Geschwindigkeit	0 bis 6400	50	0,01 ms
Pr1.37	Register für Sonderfunktion	0 bis 1	0	--
Pr2.22	Glättungsfilter für Positionsbefehle	0 bis 32767	0	0,1 ms
Pr3.03	Eingang für Drehzahlbefehlsumkehrung	0 bis 1	0	--
Pr3.04	Einstellung der 1. Drehzahlstufe	-5000 ~ 5000	0	U/min
Pr3.05	Einstellung 2. Gang	-5000 ~ 5000	0	U/min
Pr3.06	Einstellung für den 3. Gang	-5000 ~ 5000	0	U/min
Pr3.07	Einstellung für den 4. Gang	-5000 ~ 5000	0	U/min
Pr3.12	Zeiteinstellung Beschleunigung	0 ~ 10.000	100	ms/(Krpm)
Pr3.13	Zeit für Einstellverzögerung	0 bis 10.000	100	ms/(Krpm)
Pr3.24	Maximale Motordrehzahl	0 bis 5000	0	U/min
Pr4.06	Eingangsauswahl SI7	0 bis 16.777.215	1200	--
Pr4.07	Eingangsauswahl SI8	0 bis 16.777.215	0E00	--
Pr4.08	Eingangsauswahl SI9	0 bis 16.777.215	8383	--
Pr4.10	Ausgangsauswahl SO1	0 bis 16.777.215	1111H	--
Pr4.31	Positionierbereich insgesamt	0 bis 10.000	10	Impuls
Pr4.35	Geschwindigkeits-Übereinstimmungsbereich	10 bis 2000	50	U/min
Pr4.36	Bei Drehzahl	10 ~ 2000	1000	U/min
Pr5.13	Einstellung der Überdrehzahlstufe	0 ~ 5000	0	U/min
Pr5.20	Einstellung der Positionseinheit – Auswahl	0 bis 2	0	--

3.2 Parameterfunktionen

3.2.1 Grundeinstellungen

Pr0.01*	Einrichtung des Regelmodus	Bereich	Einheit	Standard	Zugehörige Steuerungs	
		20–21		20	P	S

Einstellwert	st-Modus
20	Position
21	Geschwindigkeit

https://www.oyostepper.de/

Pr0,02	Echtzeit-Automatische Verstärkungsanpassung	Bereich	Einheit	Standard	Zugehöriger Steuerungsmodus	
		0–2	-	1	P	S

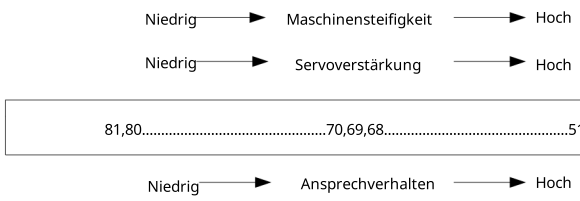
Sie können den Betriebsmodus der automatischen Echtzeit-Verstärkungsregelung einstellen.

Einstellwert	Modus	Unterschiedliche Trägheitsgrade bei der Bewegung
0	ungültig	Die Funktion zur automatischen Verstärkungsanpassung in Echtzeit ist deaktiviert.
1	Standard	Grundmodus. Keine Verwendung von unsymmetrischer Last, Reibungskompensation oder Verstärkungsumschaltung; wird hauptsächlich für Interpolationsbewegungen verwendet.
2	Positionierung	Hauptanwendungsbereich ist die Positionierung. Es wird empfohlen, diesen Modus bei Anlagen ohne Unwucht der horizontalen Achse, bei Anlagen mit Kugelumlaufspindelantrieb und geringer Reibung usw. zu verwenden; er wird hauptsächlich für Punkt-zu-Punkt-Bewegungen genutzt.

Achtung: Wenn pr0.02 = 1 oder 2 ist, können Sie die Werte von pr1.01 – pr1.13 nicht ändern; diese Werte hängen von der automatischen Echtzeit-Verstärkungsanpassung ab und werden alle vom Treiber selbst festgelegt.

Pr0.03	Auswahl der Maschinensteifigkeit in Echtzeit, automatische Verstärkungsanpassung	Bereich	Einheit	Standard	Verwandter Steuerungsmodus „ “	
		50–81		70	P	S

Sie können die Reaktion einstellen, solange die automatische Echtzeit-Verstärkungsanpassung aktiv ist.



Hinweis: Je höher der Einstellwert, desto höher sind das Ansprechverhalten und die Servosteifigkeit. Überprüfen Sie jedoch bei einer Erhöhung des Wertes das resultierende Betriebsverhalten, um Schwingungen oder Vibrationen zu vermeiden. Die Regelverstärkung wird aktualisiert, während der Motor stillsteht.

Bei ISV-Motoren kann die Steifigkeit über die Schalter SW4 und SW5 eingestellt werden; Änderungen an SW4 und SW5 werden erst nach einem Neustart wirksam.

Pr0,04	Trägheitsverhältnis	Bereich	Einheit	Standard	Zugehöriger Steuerungsmodus	
		0–10.000	%	300	P	S

Sie können das Verhältnis des Lastträgheitsmoments zum Rotorträgheitsmoment (des Motors) einstellen.

Pr0.04 = (Lastträgheit / Rotorträgheit) × 100 %

Hinweis:

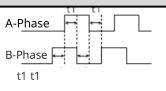
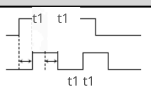
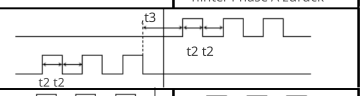
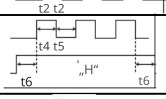
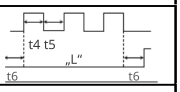
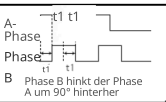
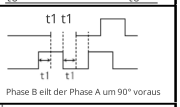
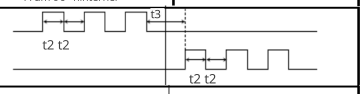
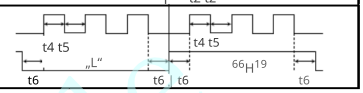
Wenn das Trägheitsverhältnis korrekt eingestellt ist, lautet die Einstelleinheit für Pr1.01 und Pr1.06 „Hz“. Ist das Trägheitsverhältnis von Pr0.04 größer als der Istwert, wird die Einstelleinheit der Drehzahlregelkreissteigerung größer; ist das Trägheitsverhältnis von Pr0.04 kleiner als der Istwert, wird die Einstelleinheit der Drehzahlregelkreissteigerung kleiner.

Pr0.06*	Befehlsimpuls Drehrichtung -Einstellung	Bereich	Einheit	Standard	Zugehörige Steuerungsmodi	
		0 -1		0	P	

Befehlsimpulseingang für Drehrichtung und Befehlsimpulstyp einstellen

Pr0.07*	Einrichtung des Befehlsimpuls-Eingangsmodus	Bereich	Einheit	Standard	Zugehörige Steuerungs	
		0–3		3	P	

oyostepper.de

Pr0.06	Pr0.07	Befehlsimpulsformat	Signal	in positiver Richtung Befehl	Negativ -Richtung -Befehl
0	~~0 oder 2~~	~~90 phase difference~~ ~~90 Phasenverschiebung~~ ~~2-Phasen-Impuls (A-Phase + B-Phase)~~	~~Pulse~~ ~~Vorzeichen der Impuls~~ ~~Sign~~	 Die B-Phase eilt der A-Phase um 90° voraus	 Phase B liegt um 90° hinter Phase A zurück
	~~1~~	~~Positive direction pulse + Impuls in positiver Richtung + Impuls in negativer Richtung~~ ~~Negative direction pulse~~	~~Pulse~~ ~~Vorzeichen des Impulses~~ ~~Sign~~		
	3	Puls +-Zeichen	Vorzeichen der Impuls		
1	0 oder 2	90 Phasenverschiebung 2-Phasen-Impuls (A-Phase + B-Phase)	Vorzeichen des Impuls s	 Phase B hinkt der Phase A um 90° hinterher	 Phase B eilt der Phase A um 90° voraus
	1	Impuls in positiver Richtung + Impuls in negativer Richtung	Vorzeichen des Impuls s		
	3	Puls +-Zeichen	Vorzeichen der Impuls		

Befehlsimpuls-Eingangssignal mit größtmöglicher Frequenz und kleinster Zeitbreite

PULS/SIGN-Signaleingangsschnittstelle		Zulässige maximale Eingangsfrequenz für den „ “	Kleinste Zeitbreite					
			t1	t2	t3	t4	t5	t6
Impuls- -Serie -Schnittstelle	Schnittstelle für große Entfernungen	500 kpps	2	1	1	1	1	1
	Open-Collector-Ausgang	200 kpps	5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

Pr0.08	Anzahl der Steuerimpulse pro Motorumdrehung	Bereich	Einheit	Standard	Zugehörige Steuerungs	
		0–32767	Impuls	0	P	

Stellen Sie den Befehlsimpuls ein, der eine einzelne Umdrehung der Motorwelle bewirkt.
Wenn dieser Wert auf 0 gesetzt ist, werden Pr009(1. Zähler des elektronischen Getriebes) und Pr0.10 (Nenner des elektronischen Getriebes) wirksam.

Pr0.20	Anzeigewert des Trägheitsverhältnisses	Bereich	Einheit	Standard	Zugehöriger Steuerungsmodus „ “	
		0 -32767	%	0	P	S

Hinweis:

Pr0.04 = Pr020 – 100

Dieser Wert ist schreibgeschützt und dient lediglich zur Anzeige des Trägheitswerts; er wird zur Einstellung des Werts von Pr004 verwendet.

3.2.2 Verstärkungsanpassung

Pr1.00	1. Verstärkung des Positionsregelkreises	Bereich	**Einheit**	Standard	Zugehörige Steuerungs	
		0–30.000	0,1/s	320	P	

Sie können das Ansprechverhalten des Positionsregelsystems festlegen. Je höher die von Ihnen eingestellte Verstärkung des Positionsregelkreises ist, desto schneller ist die Positionierzeit. Beachten Sie, dass eine zu hohe Einstellung zu Schwingungen führen kann.

Pr1.01	1. Verstärkung des Geschwindigkeitsregelkreises	Bereich	Einheit	Standard	Zugehörige Steuerungs	
		0–32767	0,1 Hz	180	P	S

Sie können das Ansprechverhalten des Geschwindigkeitsregelkreises festlegen. Um das Ansprechverhalten des gesamten Servosystems durch die Einstellung einer hohen Positionsregelkreissteuerungsverstärkung zu verbessern, müssen Sie auch diese Geschwindigkeitsregelkreissteuerungsverstärkung höher einstellen. Eine zu hohe Einstellung kann jedoch zu Schwingungen führen.

Pr1.02	1. Zeitkonstante der Integration im Geschwindigkeitsregelkreis	Bereich	Einheit	Standard	Zugehörige Steuerungsmodi „ “	
		0–10000	0,1 ms	310	P	S

Sie können die Integrationszeitkonstante des Geschwindigkeitsregelkreises einstellen. Je kleiner der Einstellwert, desto schneller können Sie die Abweichung im Stillstand auf 0 abklingen lassen. Die Integration wird durch die Einstellung auf „9999“ aufrechterhalten. Die Integration

https://www.oyostepper.de/

Wirkung geht bei einer Einstellung auf „10000“ verloren.

Pr1.03	1. Filter der Geschwindigkeitserkennung	Bereich	Einheit	Standard	Zugehörige Steuerungsmodi „ “	
		0–31		15	P	S

Sie können die Zeitkonstante des Tiefpassfilters (LPF) nach der Drehzahlerfassung in 32 Stufen (0 bis 31) einstellen. Je höher der Einstellwert, desto größer ist die Zeitkonstante, wodurch Sie das Motorgeräusch verringern können; allerdings wird das Ansprechverhalten dadurch verlangsamt.

Sie können die Filterparameter über die Regelkreissteigerung einstellen; beachten Sie dazu die folgende Tabelle:

Einstellwert	Filter für Geschwindigkeitserkennung -Grenzfrequenz (Hz)	Einstellwert	-Grenzfrequenz des Drehzahlerkennungsfilters (Hz)
72	1200	67	850
71	1100	66	800
70	1000	65	750
69	950	64	700
68	900	63	650

Pr1.10	Vorschub-Vorwärtsregelungs-Verstärkung	Bereich	Einheit	Standard	Zugehörige Steuerungs	
		0–1000	0,1 %	300	P	

Multiplizieren Sie den gemäß dem internen Positionsbefehl berechneten Geschwindigkeitsregelbefehl mit dem Verhältnis dieses Parameters und addieren Sie das Ergebnis zum Geschwindigkeitsbefehl, der sich aus dem Positionsregelungsprozess ergibt.

Pr1.11	Vorwärtsregelungsfilter für die Geschwindigkeit	Bereich	Einheit	Standard	Zugehörige Steuerungs	
		0–6400	0,01 ms	50	P	

Stellen Sie die Zeitkonstante des ersten Verzögerungsfilters ein, der den Eingang der Drehzahl-Vorwärtsregelung beeinflusst.

(Anwendungsbeispiel für die Geschwindigkeits-Vorwärtsregelung)

Die Geschwindigkeits-Vorregelung wird wirksam, wenn die Geschwindigkeits-Vorregelungsverstärkung schrittweise erhöht wird, wobei der Geschwindigkeits-Vorregelungsfilter auf ca. 50 (0,5 ms) eingestellt ist. Die Positionsabweichung während des Betriebs bei konstanter Geschwindigkeit wird, wie in der folgenden Gleichung dargestellt, proportional zum Wert der Geschwindigkeits-Vorregelungsverstärkung reduziert.

Positionsabweichung [Einheit des Sollwerts] = Sollgeschwindigkeit [Einheit des Sollwerts /s] / Positionsregelkreisverstärkung [1/s] × (100 – Vorregelungsverstärkung für die Geschwindigkeit [%] / 100)

Pr1.37	Register für Sonderfunktion	Bereich	Einheit	Standard	Verwandte Themen: Steuerungsmodus „ “	
		0 – 1	0,01 ms	0	P	S

Nehmen Sie folgende spezielle Einstellungen vor:

Einstellwert	Beschreibung
Pr1.37 & 0x01	=0: Geschwindigkeits-Feedforward ist verfügbar, =1: Geschwindigkeits-Feedforward ist gesperrt;
Pr1.37 & 0x02	=0: Drehmoment-Feedforward ist verfügbar, =2: Drehmoment-Feedforward ist gesperrt;
Pr1.37 & 0x04	=0: „Motorüberdrehzahl Er1A1“ ist verfügbar, =4: „Motorüberdrehzahl Er1A1“ ist gesperrt;
Pr1.37 & 0x08	=0: „Positionsnachlauffehler Er180“ ist verfügbar, =8: „Positionsnachlauffehler Er180“ ist gesperrt;
Pr1.37 & 0x10	=0: „Überlast Er100“ ist verfügbar, =0x10: „Überlast Er100“ ist verboten,
Pr1.37 & 0x400	=0: „Unterspannung Er0D0“ ist gesperrt, =0x400: „Unterspannung Er0D0“ ist verfügbar,

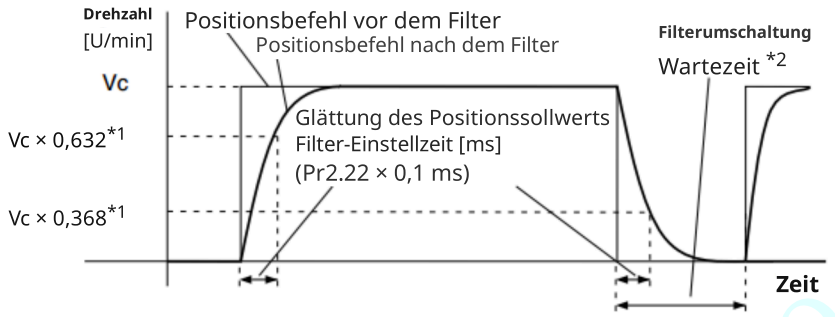
https://www.oyostepper.de/

3.2.3 Schwingungsunterdrückung

Pr2.22	-Filter zur Glättung des Positionssollwerts	Bereich	Einheit	Standard	Zugehöriger Steuerungsmodus „ “		
		0–32767	0,1 ms	0	P		

• Stellen Sie die Zeitkonstante des ersten Verzögerungsfilters als Reaktion auf den Positionsbefehl ein.

• Wenn ein Rechteckbefehl für die Solldrehzahl Vc angelegt wird, stellen Sie die Zeitkonstante des ersten Verzögerungsfilters wie in der folgenden Abbildung gezeigt ein.



Hinweis: Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein, damit der neue Wert wirksam wird.

3.2.4 Drehzahlregelung

Pr3.03	Umkehrung des Drehzahlsollwerts	Bereich	Einheit	Standard	Zugehörige Steuerungsmodi		
		0–1		0		S	

Legen Sie die Polarität der an den analogen Drehzahlbefehl (SPR) angelegten Spannung fest.

Einstellwert	Drehrichtung des Motors	
0	Keine Umkehrung	[+ Spannung] → [+ Richtung] [- Spannung] → [-Richtung]
1	Umkehr	[+ Spannung] → [- Richtung] [- Spannung] → [+ Richtung]

Achtung: Wenn Sie das Servoantriebssystem mit diesem Treiber im Drehzahlregelungsmodus und einer externen Positioniereinheit zusammenstellen, kann es zu einem Fehlverhalten des Motors kommen, wenn die Polarität des Drehzahlbefehlssignals der Einheit und die Polarität dieser Parametereinstellung nicht übereinstimmen.

Pr3.04	1. Stufe der Drehzahleinstellung	Bereich	Einheit	Standard	Verwandter Steuerungsmodus „ “		
		-20000 -20000	U/min	0		S	
Pr3.05	2. Stufe der Geschwindigkeitsvoreinstellung	Bereich	Einheit	Standard	Zugehörige Steuerungs		
		-20000 -20000	U/min	3000		S	
Pr3.06	3. Stufe der Geschwindigkeitsregelung	Bereich	Einheit	Standard	Verwandte Themen: Steuerungsmodus „ “		
		-20000 -20000	U/min	0		S	
Pr3.07	4. Stufe der Drehzahleinstellung	Bereich	**Einheit**	Standard	Zugehörige Steuerungsmodi „ “		
		-20000 -20000	U/min	0		S	

Einstellung der internen Befehlsgeschwindigkeiten, 1. bis 4·

Auswahl 1 der internen Befehlsgeschwindigkeit „ “ (INTSPD1)	Auswahl 2 der internen Drehzahl sbefehls (INTSPD2)	Auswahl des Befehls „Geschwindigkeits “
AUS	AUS	1. Drehzahl
EIN	AUS	2. Stufe
AUS	EIN	3. Stufe
EIN	EIN	4. Gang

oyostepper.de

Pr3.12	Zeit-Einstellung Beschleunigung	Bereich	Einheit	Standard	Verwandte Steuerungsmodus	
		0–10.000	ms (1000 U/min)	100		S
Pr3.13	Zeit-Einstellung Verzögerung	Bereich	Einheit	Standard	Verwandte Themen Steuerungsmodus	
		0–10.000	ms (1000 U/min)	100		S

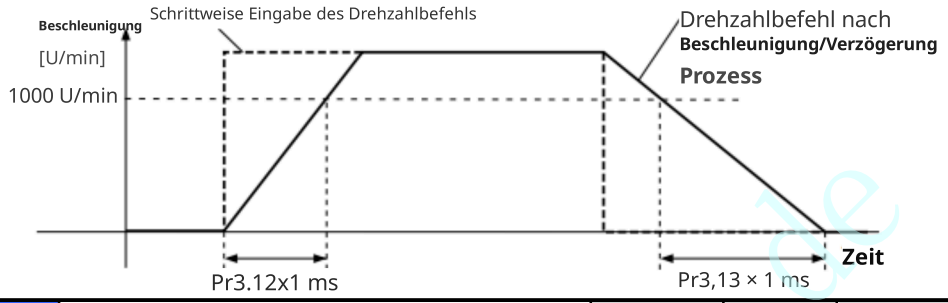
Einstellung der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit als Reaktion auf den eingegebenen Drehzahlbefehl.

Stellen Sie die Zeit, die der Drehzahlbefehl (schrittweise Eingabe) benötigt, um 1000 U/min zu erreichen, auf Pr3.12 ein Einstellung der Beschleunigungszeit. Stellen Sie außerdem die Zeit, die der Drehzahlbefehl benötigt, um von 1000 U/min auf 0 U/min, auf Pr3.13 „Einstellung der Verzögerungszeit".

Unter der Annahme, dass der Sollwert des Drehzahlbefehls Vc (U/min) beträgt, lässt sich die für die Beschleunigung/Verzögerung lässt sich anhand der unten angegebenen Formel berechnen.

Beschleunigungszeit (ms) = Vc/1000 * Pr3.12 * 1 ms

Verzögerungszeit (ms) = Vc/1000 * Pr3.13 * 1 ms



Pr3.24	Drehzahlbegrenzung des Motors	Bereich	Einheit	Standard	Verwandte Themen Steuerungsmodus
		0–6000	U/min	3000	P | S

Die maximale Drehzahl für den Motorbetrieb ist voreingestellt, darf jedoch die zulässige maximale Drehzahl des Motors nicht überschreiten.

3.2.5 Schnittstellen-Überwachungsfunktion

Pr4.06	DIR+/DIR- Eingangsauswahl	Bereich	Einheit	Standard	Verwandte Themen: Steuerungsmodus „ "	
		0–00FFFFFFh		0x1200		S

Wenn der ISV-Motor im Positionsmodus arbeitet, stellen Sie bitte sicher, dass Pr406 auf die Standardeinstellung 0x1200 gesetzt ist.

Wenn der ISV-Motor im Geschwindigkeitsmodus arbeitet, stellen Sie bitte sicher, dass Pr406 wie folgt eingestellt ist:

Signalnamen	Symbol	Wert
Auswahl 1 Eingang der internen Befehlsgeschwindigkeit	INTSPD1	8E**h
Auswahl 2 – Eingang für interne Befehlsgeschwindigkeit	INTSPD2	8F**h

Beispiel: Pr406 wird auf 0x8E00 oder 0x8F00 gesetzt.

Hinweis: 1) Die Stromversorgung muss neu gestartet werden, damit der neue Wert verfügbar ist.

2) Der Wert von Pr406 darf nicht auf denselben Wert wie Pr407 gesetzt werden.

Pr4.07	PUL+/PUL- Eingangsauswahl	Bereich	Einheit	Standard	Zugehörige Steuerung „ "	
		0–00FFFFFFh		0x0E00		S

Wenn der ISV-Motor im Positionsmodus arbeitet, stellen Sie bittesicher, dass Pr407 auf die Standardeinstellung 0x0E00 gesetzt ist.

Wenn der ISV-Motor im Geschwindigkeitsmodus arbeitet, stellen Sie bitte sicher, dass Pr407 wie folgt eingestellt ist:

Signalname	Symbol	Wert
Auswahl 1 Eingang der internen Befehlsgeschwindigkeit	INTSPD1	8E**h
Auswahl 2 – Eingang für interne Befehlsgeschwindigkeit	INTSPD2	8F**h

Beispiel: Pr406 wird auf 0x8E00 oder 0x8F00 gesetzt.

Hinweis:

1) Das Gerät muss neu gestartet werden, damit der neue Wert wirksam wird.

2) Der Wert von Pr407 darf nicht auf denselben Wert wie Pr406 gesetzt werden.

https://www.oyostepper.de/

Pr4.08	Servo-Ein-Status zur Aktivierung	Bereich	Einheit	Standard	Zugehöriger Steuerungsmodus „ “	
		0-00FFFFFFh		0x8383		S

Dieser Parameter legt den Status „Servo ein“ zur Aktivierung fest. „Aktiviert“ bedeutet, dass die Motorwelle arretiert ist; „deaktiviert“ bedeutet, dass die Motorwelle frei ist und von Hand gedreht werden kann.

Eingabewert	Details
0x8383	„Servo ein“ ist nach dem Einschalten sowohl für den Positionsmodus als auch für den Geschwindigkeitsmodus bereit
0x0383	Die Servos sind nach dem Einschalten für den Positionsmodus bereit, jedoch nicht für den Geschwindigkeitsmodus.
0x8303	Das Servo ist nach dem Einschalten für den Geschwindigkeitsmodus bereit, jedoch nicht für den Positionsmodus.
0x303	Das Servo ist nach dem Einschalten weder für den Positionsmodus noch für den Geschwindigkeitsmodus verfügbar.

Hinweis: **Der neue Wert ist ohne Neustart verfügbar.**

Pr4.10	Auswahl der Ausgänge „ “ ALM+/ALM-	Bereich	Einheit		Zugehöriger Regelmodus des „ “	
		0–00FFFFFFh		0x1111	P	S

Weisen Sie den SO-Ausgängen Funktionen zu.
Dieser Parameter verwendet das 16er-Binärsystem zur Konfiguration, wie folgt:
00- - - - * * h: Positionsregelung
00- - * * - - h: Geschwindigkeitsregelung
Bitte geben Sie an der Stelle [**] die Funktionsnummer ein.

Signalname	Symbol	Einstellwert
Ungültig		00h
Alarmausgang (ein Kontakt)	Alm	01h
Alarmausgang (Kontakt b)	Alm	11h
Ausgang „Positionierung abgeschlossen“	INP	04h
Ausgang bei Fahrgeschwindigkeit	AT-SPPED	05h
Ausgang bei Geschwindigkeitsübereinstimmung	V-COIN	08h

Hinweis: **1) Der neue Wert ist sofort verfügbar.**
2) Der Wert von Pr410 darf nicht auf denselben Wert wie bei anderen E/A-Einstellungen gesetzt werden.

Pr4.31	Vollständiger Positionierbereich	Bereich	Einheit	Standard	Zugehörige Steuerungsmodi	
		0–10000	Encoder-Einheit	10	P	

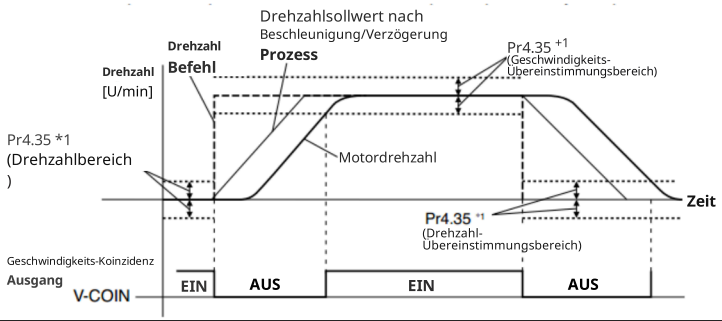
Stellen Sie den Zeitpunkt der Positionsabweichung ein, bei dem das Signal „Positionierung abgeschlossen“ (INP1) ausgegeben wird.

oyostepper.de

Pr4.35	Geschwindigkeits-Koinzidenzbereich	Bereich	Einheit	Standard	Zugehörige Steuerungs	
		10–20.000	U/min	50		S

Stellen Sie den Erkennungszeitpunkt für den Drehzahlübereinstimmungsausgang (V-COIN) ein.
Der Drehzahlübereinstimmungsausgang (V-COIN) wird ausgegeben, wenn die Differenz zwischen dem Drehzahlsollwert und der Motordrehzahl gleich oder kleiner als die durch diesen Parameter festgelegte Drehzahl ist.
Da die Erkennung der Drehzahlübereinstimmung mit einer Hysterese von 10 U/min verbunden ist, ergibt sich der tatsächliche Erfassungsbereich wie unten dargestellt.

Zeitpunkt des Übergangs vom AUS- zum EIN-Zustand des Drehzahlübereinstimmungs-Ausgangs (Pr4.35 - 10) U/min
Zeitpunkt des Übergangs von „Drehzahlübereinstimmung“ AUS -> EIN (Pr4.35 +10) U/min



3.2.6 Erweiterung der Konfiguration

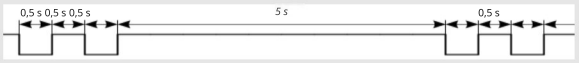
Pr5.13	Einstellung der Überdrehzahlschwelle	Bereich	Einheit	Standard	Zugehörige Steuerungsmodi „	
		0–20.000	U/min	0	P	S

Wenn die Motordrehzahl diesen Einstellwert überschreitet, wird der Fehler Err1A.0 [Überdrehzahlschutz] ausgelöst.
Durch die Einstellung auf 0 wird der Drehzahlgrenzwert auf das 1,2-Fache der maximalen Motordrehzahl festgelegt.

oyostepper.de

Kapitel 4 Alarm

Die grüne LED leuchtet, wenn iSVxxx eingeschaltet ist und normal funktioniert. Wird der Umrichterschutz aktiviert, blinkt die rote LED in regelmäßigen Abständen (alle 4 Sekunden), um die Fehlerart anzuzeigen. Bei jedem Blinken leuchtet die rote LED 0,2 Sekunden lang und erlischt dann für 0,3 Sekunden.

Prioritäts Blinkdauer		Sequenzwelle der roten LED	Beschreibung
1.	1		Hardware-Überstromschutz wird aktiviert, wenn der Spitzenstrom größer als 18 A ist
2.	2		Überspannungsschutz , der aktiviert wird, wenn die Betriebs spannung des Antriebs größer als 60 VDC ist
3.	3		Softwaregesteuerter Überstrom -Schutz
4.	4		Überlastschutz
5.	5		Encoderfehler wird ausgelöst, wenn der Encoderanschluss oder die Rückmeldung nicht korrekt ist
6th	6		Anzahl der Polpaare Fehler „ “ wird ausgelöst, wenn die Einstellung für die Anzahl der Polpaare unter „ “ falsch ist
7.	7		Positionsnachführfehler- , der aktiviert wird, wenn der Grenzwert für den Positions -Nachführfehler den voreingestellten Wert überschreitet (standardmäßig 4000 Impulse oder vom Kunden festgelegter Wert)
8.	1 kurzer „ “ 1 langer		Motorstillstandsschutz
9.	1 kurzer T 2 lange		Aktueller Nullpunktverschiebungsschutz
10.	1 kurzer Impuls 3 lange Impulse		Fehler beim Speichern der Parameter
11.	1 kurzer „ “ 4 lange		Sonstige Fehler

ALM	Über strom (Hardware)	Überspannung	Überstrom (Software)	Überlast
Code in Protuner	Er0E1	Er0C0	Er0E0	Er100
LED blinkt	1 kurzer Impuls	2 kurze Impulse	3 kurz	4 kurz

ALM	Encoder-Fehler	Pol-Fehler	Fehler bei Positionsverfolgung	Überdrehzahl
Code in Protuner	Er150/Er151	Er0D1	Er180	Er1A0/Er1A1

oyostepper.de

LED blinkt	5 kurze	6 kurze Blinksignale	7 kurz	1 kurz, 1 lang

Kapitel 5 Betrieb

5.1 Überprüfung vor dem Probelauf

Keine	Artikel	Inhalt
1	Überprüfung der Verkabelung	Stromkabel, Abstimmkabel, Signalkabel
2	Überprüfung der Stromversorgung	Die Spannung zwischen Vdc und Gnd beträgt höchstens 36 Vdc.
3	Befestigung	Einbau des Motors
4	Prüfung ohne Last	Die Motorwelle ist nicht mit der Last verbunden

5.2 Betrieb

Der ISV**** kann sowohl im Positionsmodus als auch im internen Geschwindigkeitsmodus betrieben werden.

5.2.1 Positionsregelung

♦ Anschluss

Anschluss	Standard
+Vdc	+24 V DC bis +36 V DC
GND	Strom-GND
PUL+/PUL-	Impulseingangssignal
DIR+/DIR-	Richtungs-Eingangssignal
ALM+/ALM-	Alarm-Ausgangssignal
SW1	Mikroschritt-Einstellung
SW2	Mikroschritt-Einstellung
SW3	Mikroschritt-Einstellung
SW4	Auswahl der Steifigkeit 1
SW5	Auswahl der Steifigkeit 2
SW6	Laufrichtung

Schritte:

Schließen Sie den Motor mit dem Abstimmkabel (CABLE-PC-i) an

a) So ermitteln Sie das Trägheitsverhältnis für eine Achse

Es ist sehr wichtig, das Trägheitsverhältnis für eine Achse zu ermitteln, um eine optimale Leistung zu erzielen, bevor andere Parameter eingestellt werden (z. B. die PID-Einstellung des Positions- oder Geschwindigkeitsregelkreises).

Im Folgenden werden die Schritte zur Ermittlung des Verhältnisses beschrieben.

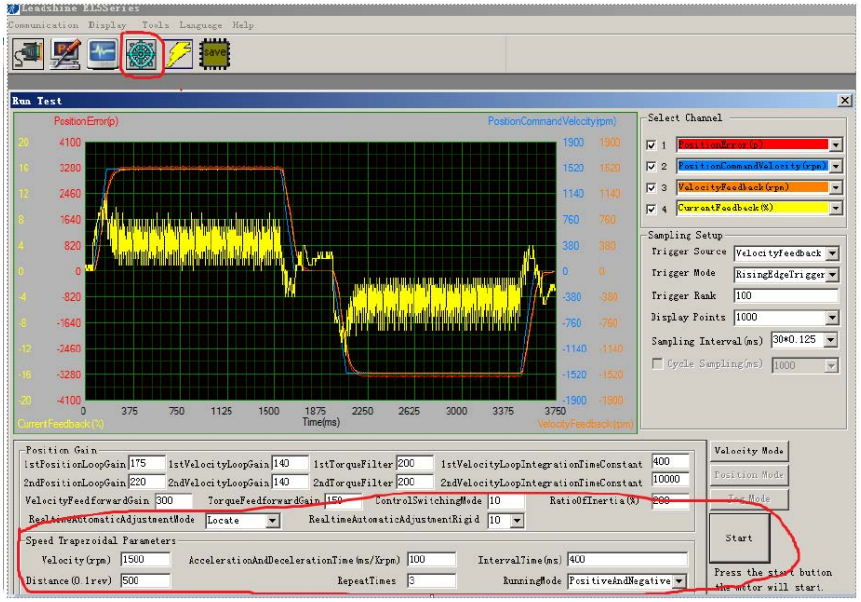
Schließen Sie den Motor an die Last an, wenn Sie eine Achse testen möchten.

Stellen Sie sicher, dass die Achse in einem sicheren Bereich bewegt werden kann; jegliche Störfaktoren sollten vermieden werden, um die Sicherheit und Genauigkeit des Tests zu gewährleisten.

1.1 Stellen Sie den Antrieb so ein, dass er im Positionsregelkreis arbeitet (pr0.01=20).

1.2 Klicken Sie auf „Test ausführen".  Stellen Sie anschließend die folgenden Werte ein:

oyostepper.de



Stellen Sie den Modus „RealtimeAutomaticAdjustmentMode“ auf **„Manual“** ein und stellen Sie „RealTimeAutomaticAdjustmentRigid“ auf **70** oder **71** ein.

Dann stellen Sie Folgendes ein:

Drehzahl = 1500 U/min,
Distanz = 500 (0,1 Umdrehung)

Beschleunigung = 100,
Wiederholungszeit = 3,

Intervallzeit = 1000,
Betriebsmodus: Positiv und negativ

Überprüfen Sie den Wert von Pr020, ziehen Sie dann 100 ab – das Ergebnis entspricht dem Wert von Pr004.

Beispiel:

Überprüfen Sie den Wert von Pr020. Wenn der Wert 500 beträgt, dann ist pr004 = 400, was bedeutet, dass das Trägheitsverhältnis 4 beträgt.

(Wenn Sie den Wert von pr020 nicht finden können, lesen Sie den Anhang „So finden Sie den versteckten Parameter“.)

b) Elektrisches Übersetzungsverhältnis einstellen

Pr008 kann für die Impulse pro Umdrehung eingestellt werden, wenn SW1 und SW2 beide auf AUS stehen.
Oder ändern Sie den Status von SW1 und SW2, um die Zählwerte pro Umdrehung anzupassen.

c) Laufrichtung einstellen

Sowohl SW6 als auch Pr006 können zur Einstellung der Laufrichtung verwendet werden.

d) Laden Sie den neuen Wert herunter, speichern Sie ihn und schalten Sie das Gerät neu ein, damit die Werte wirksam werden.

5.2.2 Interne Drehzahlregelung

Anschluss		
+Vdc	24–50 Vdc	
GND	Masse	
PUL+/PUL-	INTSPD1	Pr4.07=8E00
DIR+/DIR-	INTSPD2	Pr4.06=8F00
ALM+/ALM-	Alarm-Ausgangssignal	
SW4	Steifigkeitsauswahl 1	
SW5	Auswahl der Steifigkeit 2	

a) Stellen Sie PR003 und PR004 im Positionsmodus ein (PR001 = 20)
b) Stellen Sie PR001 = 21 ein, stellen Sie PR407 und PR406 auf 8E00 bzw. 8F00 ein
c) Stellen Sie den Geschwindigkeitswert ein: Setzen Sie pr304=0, pr305=1000, pr306=-500 und pr307=1500; dabei muss ein Geschwindigkeitswert 0 betragen.
d) Stellen Sie die Werte für Beschleunigung und Verzögerung für Pr312 und Pr313 ein

[INTSPD1]	[INTSPD2]	Geschwindigkeitswert
AUS	AUS	Pr3.04
EIN	AUS	Pr3.05
AUS	EIN	Pr3.06
EIN	EIN	Pr3.07

https://www.oyostepper.de/

Kapitel 6 Bestellinformationen

Rahmen (mm)	Ausgangsleistung (W)	Typbezeichnung	Nenn-Drehmoment (N·m)	Spitzendrehmoment (N·m)
57	90	ISV-B23090T-D4	0,3	0,8
	130	ISV-B23130T-D4	0,45	1,1
	180	ISV-B23180T-D4	0,6	1,5
Kabel für die Abstimmung		Kabel –PC-i		

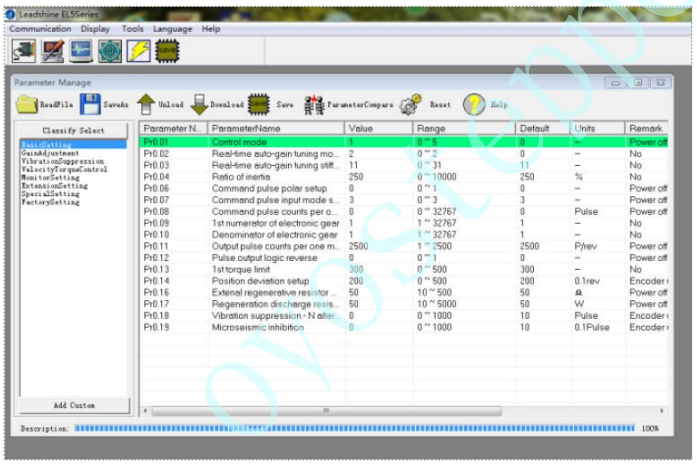
Anhang

So finden Sie die versteckten Parameter

Die Werte vieler Parameter dürfen nicht geändert werden, da sie in der Regel bereits korrekt eingestellt sind. Einige Parameter müssen jedoch überprüft oder geändert werden, beispielsweise muss Pr715 an den Motortyp angepasst werden.

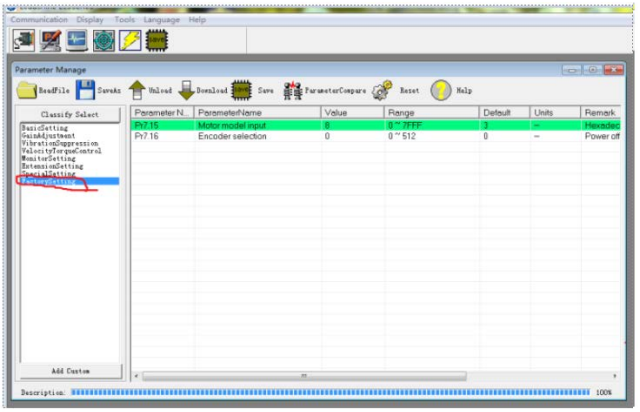
Hier sind die Schritte zum Ändern des Werts von Pr020:

Starten Sie die ProTuner-Software; wir suchen einfach nach einem Teil des Parameters:



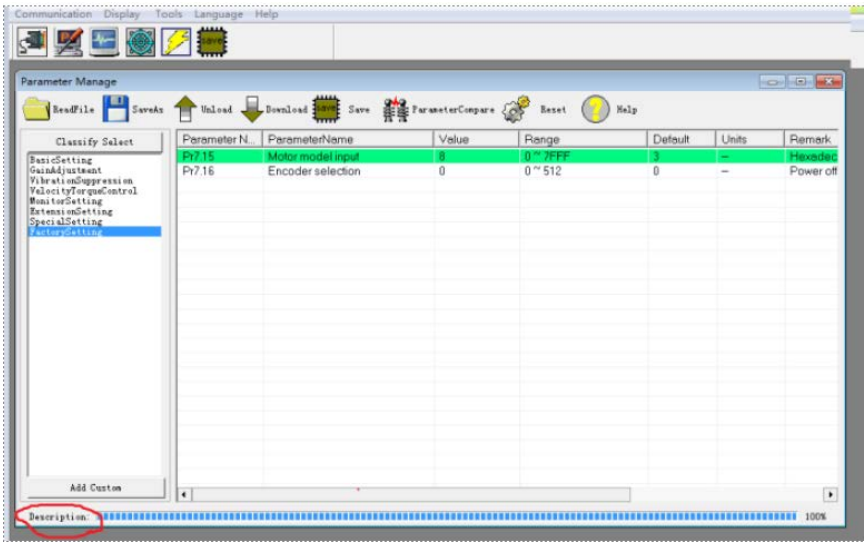
1. So finden Sie nun alle Werte:

   a. Klicken Sie auf „Werkseinstellung“:

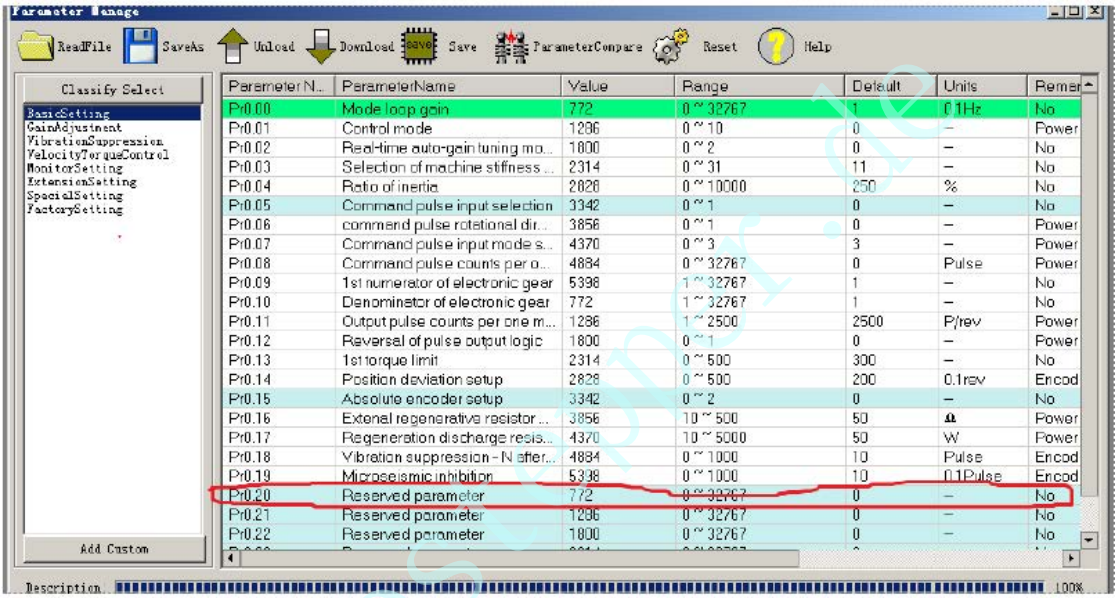


   b. Klicken Sie auf „Beschreibung“:

https://www.oyostepper.de/



C. Doppelklicken Sie anschließend auf „factorysetting“, woraufhin alle Parameter angezeigt werden:



Fehlerbehebung

Problem	**Lösung**
Motor läuft nicht	✧ Im Positionsmodus: Stellen Sie sicher, dass pr408=8383, pr406=1200, pr407=E00; Stellen Sie sicher, dass die Spannung des Eingangssignals (Impuls + Richtung) zwischen 5 und 24 V liegt. ✧ Im internen Geschwindigkeitsmodus: Stellen Sie sicher, dass pr406 und pr407 auf 8F** bzw. 8E** eingestellt sind; Stellen Sie sicher, dass pr304=0 ist Stellen Sie sicher, dass pr408=8383 ist
ALM	Einzelheiten finden Sie in Kapitel 4
Die Werkseinstellung kann nicht festgelegt werden	Ändern Sie den Wert von Pr408 auf 303.
Die Steifigkeit kann nicht geändert werden	Überprüfen Sie den Status von SW3–SW5.

oyostepper.de