Applikationsschrift 5009: Inbetriebnahmehandbuch LV-servoTEC S2

Kurzfassung Diese Applikationsschrift beschreibt die Arbeit mit den Programmen:		
	S2 Commander	
	■ WINPAC	
	Weiterhin werden erläutert:	
	Schnelleinstieg	
	LV-servoTEC S2 Motordatenbank	
	Einstellungen f ür Feldbus (Profibus DP, CANopen)	
	Erstinbetriebnahme	
	 Einstellung der Antriebsparameter (euroLINE,) 	
	 Optimierung der Antriebsparameter 	
	Anpassung des Antriebs an die Mechanik	

Warenzeichen und Warennamen sind ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt. Bei der Erstellung der Texte und Beispiele wurde mit großer Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die IEF-Werner GmbH kann für fehlende oder fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Die IEF-Werner GmbH behält sich das Recht vor, ohne Ankündigung die Software oder Hardware oder Teile davon, sowie die mitgelieferten Druckschriften oder Teile davon zu verändern oder zu verbessern.

Alle Rechte der Vervielfältigung, der fotomechanischen Wiedergabe, auch auszugsweise sind ausdrücklich der IEF-Werner GmbH vorbehalten.

Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind wir jederzeit dankbar.

© Juni 2015; IEF-Werner GmbH



Inhaltsverzeichnis

1	1 Änderungshistorie	5
2	2 Schnelleinstieg	6
	2.1 servoTEC S2 über CANopen an der PA-CONTROL	6
	2.2 servoTEC S2 über Profibus-DP	7
3	3 Parameterdatei aus der Motordatenbank in den LV-servoTEC S2 laden	8
	3.1 Laden mit S2 Commander	8
	3.1.1 Default Einstellungen für die Anbindung an die PA-CONTROL	8
	3.1.2 Motorparameterdatei auswählen und in den LV-servoTEC S2 laden	10
	3.2 Laden mit WINPAC	12
	3.2.1 PA-CONTROL Konfiguration laden	12
	3.2.2 Motor aus Datenbank auswählen und Parameterdatei laden	13
	3.2.3 Motorparamter an Servoverstärker senden	14
4	4 EnDAT-Motoren	15
	4.1 Kummutiergeberdaten ermitteln und speichern	16
	4.2 Nullpunktverschieben speichern	17
5	5 Applikationen mit mehreren Winkelgeber (externer Glasmaßstab)	18
6	6 Antrieb an die Mechanik anpassen	19
	6.1 Grundkonfiguration, Auflösung und Achsparamter für Motoren (6SM,DBL2,SEW)	19
	6.1.1 Grundkonfiguration mit dem S2 Commander	19
	6.1.2 Grundkonfiguration mit WINPAC zusammen mit der PA-CONTROL	20
	6.2 Grundkonfiguration, Auflösung und Achsparameter für euroLINE	21
	6.2.1 Grundkonfiguration mit dem S2 Commander	21



APP5009

Applikationsschrift (DE)

		6.2.2 Grundkonfiguration mit WINPAC zusammen mit PA-CONTROL	22
	6.3	Sicherheitsparamter	23
	6.4	Meldeparamter	24
	6.5	Drehrichtung bzw. Bewegungsrichtung	25
		6.5.1 Drehrichtung bzw. Bewegungsrichtung mit S2 Commander	25
		6.5.2 Drehrichtung bzw. Bewegungsrichtung mit WINPAC	26
		6.5.3 Referenzfahrt	27
	6.6	Achsen zeitlich versetzt einschalten	28
7	Mot	torparameter mit dem S2 Commander optimieren	29
	7.1	Der Reversiergenerator	29
	7.2	Die Oszilloskop-Funktion	30
	7.3	Optimierung des Drehzahlgebers	31
		7.3.1 Optimierung Drehzahlregler: Verstärkung und Zeitkonstante	31
		7.3.2 Strategien zur Optimierung (Drehzahlgeber)	32
		7.3.3 Optimierung des Lagerreglers	34
	7.4	Einstellungen für die Bremse	36
8	Erst	tinbetriebnahme mit S2 Commander durchführen	37
	8.1	Einstellungen für Motoren (AKM, DBL,)	38
		8.1.1 Temperaturüberwachung	38
	8.2	Einstellungen in euroLINE	39
		8.2.1 Temperaturüberwachung	39
		8.2.2 Einstellung Kommutierung	41
		8.2.3 Einstellung Winkelgeber (Rückführsystem)	42
		8.2.3.1 Drehrichtung oder Bewegungsrichtung invertieren	43
		8.2.4 Einstellungen für den Motorstrom	44
		8.2.5 Einstellungen für die Referenzfahrt	45
		8.2.6 Referenzfahrtmethode	45



APP5009

Applikationsschrift (DE)

	~ ~		4.0
	8.3	Sicherheitsparameter einstellen	46
	8.4	Meldeparameter einstellen	47
9	serv	oTEC S2 Motordatenbank installieren oder update aufspielen	48
	9.1	Installieren oder Update der Motordatenbank	49
	9.2	Update Motordatenbank	50
10	Anho	ang	51
	10.1	Fehlermeldungen und Lösungen	51
	10.2	Probleme/Merkmale und Lösungen, Tricks und Tipps	52

1 Änderungshistorie

Dokumentenänderungen und Lebenslauf:

Dokumentencode	Datum	Erstellung und Änderung
APP5009_DE_1077750_servoTEC_S2_Trainingshandbuch_D1d.doc	Februar 2008	Erstes Dokument (Draft = Entwurf)
APP5009_DE_1077750_servoTEC_S2_Trainingshandbuch_R1a.doc	Juli 2008	Erstausgabe
APP5009_DE_1077750_servoTEC_S2_Trainingshandbuch_R2a.doc	Juli 2008	Neue Kapitel 6.1.1; 6.2.1; 7.1; basiert auf Version D1i
APP5009_DE_1077750_servoTEC_S2_Inbetriebnahmehandbuch_R2b.doc	März 2009	Namensänderung, Kapitel "Schnelleinstieg"
APP5009_DE_1077750_servoTEC_S2_Inbetriebnahmehandbuch_R2c.doc	Februar 2010	 Erstellung neuer Abschnitte, wie z.B.: Abschnitt 5: Applikation mit mehreren Winkelgebern; Abschnitt 6.1: Grundkonfiguration; Abschnitt 6.2: Grundkonfiguration; Abschnitt 6.3: Sicherheitsparameter; Abschnitt 6.4: Meldeparameter;
APP5009_DE_1077750_servoTEC_S2_Inbetriebnahmehandbuch_R2d.doc	August 2010	Abschnitt 7: Motorparameter mit dem S2 Commander optimieren (Ergänzung der Diagramme)
APP5009_DE_1077750_servoTEC_S2_Inbetriebnahmehandbuch_R2de.doc	April 2011	Erstellung neuer Abschnitte, wie z.B.: Abschnitt 6.6: Achsen zeitversetzt einschalten
APP5009_DE_1077750_servoTEC_S2_Inbetriebnahmehandbuch_R2f.doc	Juni 2015	euroLINE 120, euroLINE 170 hinzugefügt



2 Schnelleinstieg

2.1 servoTEC S2 über CANopen an der PA-CONTROL

	Aufgabe	Aktion	Bemerkung
1	Verstärker für den Anschluss an den CAN-Bus vorbereiten.	Mit dem S2 Commander den Default- Parametersatz auf den Verstärker spielen.	Wird von IEF-Werner vor der Auslieferung gemacht.
2	Verstärker an den CAN-Bus der PA-CONTROL anschließen.	Verbindungen herstellen	Siehe "APP5010" (Verdrahtung)
3	CAN-Adresse einstellen bei "DIN[03] als Adress- Offset	Schiebeschalter auf "LV-servoTEC S2-IO-Adapter" einstellen oder Festverdrahtung im X1-IO-Stecker	Eingang "DIN0-DIN3" dient als Offset zur Grundadresse (Default-Parametersatz).
	CAN-Adresse einstellen, ohne Offset über digitale Eingänge.	Mit dem S2 Commander die Adresse einstellen.	
4	Verstärker als Achse 1 (1 bis 16) in die Hardwarekonfiguration der PA-CONTROL aufnehmen.	PA-CONTROL "Neuinitialisieren"	Beim "Neuinitialisieren" werden von der PA-CONTROL alle Teilnehmer am CAN-Bus in die Hardwarekonfiguration übernommen.
5	Motorparameter auf den Verstärker aufspielen.	Mit WINPAC aus der Motordatenbank die entsprechende Parameterdatei auswählen.	Import mit rechter Maustaste
		Mit WINPAC alle Parameter an die PA-CONTROL übertragen.	Menü: "Sende Parameter"
6	Antriebsparameter optimieren	Mit dem S2 Commander die Antriebsparameter der Geometrie der Achse anpassen.	

2.2 servoTEC S2 über Profibus-DP

	Aufgabe	Aktion	Bemerkung
1	Verstärker für den Anschluss an den Profibus-DP vorbereiten.	Mit dem S2 Commander den Default- Parametersatz auf den Verstärker spielen.	Wird von IEF-Werner vor der Auslieferung gemacht.
2	Motorparameter auf den Verstärker aufspielen.	Mit S2 Commander aus der Motordatenbank die entsprechende Parameterdatei auswählen und die Parameter an der Verstärker senden.	
3	Profibus-DP-Adresse einstellen.	Schiebeschalter auf "LV-servoTEC S2-IO-Adapter" einstellen oder Festverdrahtung im X1-IO-Stecker.	Eingang "DIN0-DIN3" dient als Offset zur Grundadresse (Default-Parametersatz).
	CAN-Adresse einstellen, ohne Offset über digitale Eingänge.	Mit dem S2 Commander die Adresse einstellen.	
4	Verstärker an den Profibus anschließen	Verbindungen herstellen	Siehe "APP5010" (Verdrahtung)
5	Physikalische Einheiten für den Profibus-DP einstellen.	Mit dem S2 Commander die Einstellungen für • Anzeigeeinheiten • Vorschubkonstante • durchführen	Siehe: MAN_DE_1083730_servoTECS2_ ProfibusDP_SiemensS7.pdf
6	Antriebsparameter optimieren	Mit dem S2 Commander die Antriebsparameter der Geometrie der Achse anpassen	



3 Parameterdatei aus der Motordatenbank in den LV-servoTEC S2 laden

3.1 Laden mit S2 Commander

3.1.1 Default Einstellungen für die Anbindung an die PA-CONTROL

Für jeden Reglertyp ist in der Motordatenbank eine Parameterdatei (*.DCO) mit den Defaulteinstellungen vorhanden. Diese Datei kann mit dem S2 Commander (Datei > Parametersatz > Datei >> Servo...) an den Regler übertragen werden (nur notwendig, wenn eine Erstinbetriebnahme erfolgen soll).

🛿 52 Commander Vers. 2.8		Laden von Festplatte / Diskette	
Datei Betriebsmodus Anzeige Pa	arameter Fehler Optionen Hilfe	Daten Kommentar	
Erstinbetriebnahme	Offline 🕂 🛋 🚹	Dateiauswahl	
Parametersatz 🕨 🕨	Datei >> Servo		
Reset Servo	Servo >> Datei	Default_S2102_V3p5p1p4_V1-00.DCO	
Eirmware-Dowpload	Drucken	□ Default_S2102-3p5-1p4-V1-00.DCO □ Programme □ MR_6SM4513000-S3-1325_S2102-3p5p □ → IFF Werner	
Transfer	Service-Modul	🗁 🔤 🗁 En la companya de la compan	
		Exervite C_S2_102	
Beenden Alt+X	Parametersatz sichern (FLASH)		Übertregen
🥥 Zwischenkreis gel_	Default-Parametersatz laden	Device Communication Objects (*.dco) 🔽 🖃 c: [lokaler datenträger]	Grundparameter
Position Xist = Xzie	a	Dateibeschreibung:	✓ Positionen
🥥 Vergleichsdrehzahl	erreicht	Typ Servorealer: servoTEC \$2102	Kurvenscheiben /
Vergleichsmoment e	erreicht	Motortyp: keiner	kompensationen
I ² t: Motor / Servo		Beschreibung: Default-Parameter_Satz in servoTEC \$2	
It: Bremschopper		beschleibung.	
		Name Parametersatz:	
	-8-3	Datum: 07.12.2007	
Endschalter U (neg			
Endschalter 1 (pos	itiv)	🗸 <u>O</u> K 🗶 Abbruch 🦿 Hilfe	
Schleppfehler (Mele	dung)		

Default Einstellungen: CAN-Baudrate, CAN-Grundadresse, I/Os

Hinweis Beim Fertigungsdurchlauf der IEF-Werner GmbH werden die Defaulteinstellungen getätigt.



ANopen ØNopen aktiv Baudrate Optionen I 10 kBaud Test auf doppette Knotennummer DIN 2 I 10 kBaud Stotennummer Basisknotennummer Basisknotennummer I 100 kBaud Stotennummer Basisknotennummer I 100 kBaud I 100 kBaud <t< th=""><th></th><th>Defaulteinstellung: CAN</th><th>Defaulteinstellung: Digitale Eingänge</th></t<>		Defaulteinstellung: CAN	Defaulteinstellung: Digitale Eingänge
	Nopen CANopen aktiv Baudrate 10 kBaud 20 kBaud 50 kBaud 125 kBaud 250 kBaud 500 kBaud 800 kBaud 1000 kBaud	Optionen Test auf doppelte Knotennummer Knotennummer Basisknotennummer • Offset aus: • Addition von DINODIN3 zur Knotennummer • Addition von AIN1 zur Knotennummer • Addition von AIN1 zur Knotennummer • Addition von AIN2 zur Knotennummer • Effektive Knotennummer: 1	Defaulteinstellung: Digitale Eingänge - Funktionsübersicht Ubersicht Konflikterkennung Standard-Eingänge DIN 0 DIN 0 - DIN 1 - DIN 2 - DIN 3 - DIN 4 Endstufenfreigabe DIN 5 Reglerfreigabe DIN 6 Endschalter 0 (negativ) DIN 7 Endschalter 1 (positiv) DIN 8 Referenzschalter DIN 9 Sample Eingang Zusätzliche Eingänge DIN 11 DIN 11 - DIN 111 - DIN AIN12 -

- 500 kBaud
- Basisknotennummer = 1
- Addition von DIN0 bis DIN3 zur Knotennummer



3.1.2 Motorparameterdatei auswählen und in den LV-servoTEC S2 laden

In der Motordatenbank sind für viele Motortypen die Parameter hinterlegt. Ist für einen Motor keine Parameterdatei vorhanden, so muss durch geschultes Fachpersonal eine "Erstinbetriebnahme" erfolgen und der Datensatz in der Motordatenbank ergänzt werden.





 Die Motordateien für die PA-CONTROL (CANopen) beginnen mit "CV0-00.DCO" Die Motordateien für ProfibusDP beginnen mit "PV0- 00.DCO" (Aufbau des Dateinamens siehe: "servoTEC_S2_Motordatenbank_V3-01.pdf") 	Laden von Festplatte / Diskette Daten Kommentar Dateiauswahl CAH_euroLINE_32KLA_00000_S2105_V CAH_euroLINE_32KLA_01000_S2105_V CAH_euroLINE_32KLA_01000_S2105_V CAH_euroLINE_32KLA_01000_S2105_V CAH_euroLINE_32KLA_01000_S2105_V CAH_euroLINE_32KLA_02000_S2105_V CAH_euroLINE_32KLA_02000_S2105_V CAH_euroLINE_32KLA_02000_S2105_V Device Communication Objects (*.dco) Dateibeschreibung: Typ Servoregler: servoTEC S2 105 Motortyp: euroLINE 32 KLA Beschreibung: Ohne Bremse, Encoder, CAN-Bus Name Parametersatz: default parameter set Datum: 23.01.2008	Übertragen ⊽ Grundparameter ⊽ Positionen Kurvenscheiben / ▼ Achsfehler- kompensationen
---	---	---

Hinweis	Bei Motoren mit EnDAT als Rückführung müssen eventuell die Daten für den Kommutiergeber ermittelt und im Motor gespeichert
	werden (siehe Kapitel EnDat-Motoren, Seite 15).





3.2 Laden mit WINPAC

3.2.1 PA-CONTROL Konfiguration laden





APP5009

3.2.2 Motor aus Datenbank auswählen und Parameterdatei laden



Dieser Vorgang muss für jede weitere Achse entsprechend wiederholt werden.



Applikationsschrift (DE)



3.2.3 Motorparameter an Servoverstärker senden



Danach sind die Parameter für die ausgewählten Motoren an die PA-CONTROL und den Servoverstärker übertragen worden und im Servoverstärker abgespeichert.

Hinweis Bei Motoren mit EnDAT als Rückführung, müssen eventuell die Daten für den Kommutiergeber ermittelt und im Motor gespeichert werden (siehe Kapitel EnDat-Motoren, Seite 15).



4 EnDat-Motoren

Die Datenstrukturen im EnDat-Speicher (Speicherbaustein im Motor) sind nicht genormt. Jeder Reglerhersteller hat seine spezifische Datenstruktur mit eigener Kennung im EnDat-Speicher.

Nach dem Einschalten oder nach RESET liest der Regler, falls die Kennung und die Datenstruktur OK ist, die abgelegten Daten aus dem Motor.

Abgelegte Daten im Motor:

- Kommutiergeberdaten (Offset des Winkelgebers, Phasenfolge,...)
- Nullpunktverschiebung (Offset aus der Referenzfahrt) zur Berechnung der Absolutposition des Antriebs

Die Kommutiergeberdaten sind motorspezifisch und müssen beim erstmaligen Anschluss des Motors an einen LV-servoTEC S2 ermittelt und dann anschließend in den Motor geschrieben werden.

Die Nullpunktverschiebung sind anlagenspezifische Daten und ergeben sich nach der Referenzfahrt (einmalig nach Einbau) der Achse. Diese Daten müssen dann nach der Referenzfahrt in den Motor geschrieben werden.

Bei einer PA-CONTROL mit LV-servoTEC S2 wird die Nullpunktverschiebung von der PA-CONTROL nach der Referenzfahrt in den Motor geschrieben.

Bei einer Anbindung über ProfibusDP an eine S7 und der Verwendung des IEF-Treibers, wird die Nullpunktverschiebung bei dem Kommando "ServotecS2Cmd.ABS_NeuLernen" und "StandardCmd.RefStart" in den Motor geschrieben.

Bei anderen Schnittstellen muss diese Aktion manuell mit dem S2 Commander erfolgen.



APP5009

4.1 Kummutiergeberdaten ermitteln und speichern





4.2 Nullpunktverschieben speichern





5 Applikationen mit mehreren Winkelgebern (externer Glasmaßstab)

Der Einsatz eines separaten Winkelgebers für die Lageauflösung ist beispielsweise in folgendem Fall sinnvoll:

Der Motor ist über ein Getriebe mit Spiel mit einem Positioniermechanismus verbunden, an den hohe Genauigkeitsanforderungen gestellt sind.

Dieser Positioniermechanismus besitzt einen Winkelgeber mit hoher Auflösung. In diesem Fall ist es sinnvoll, diese Information für die Bestimmung der aktuellen Lage zu benutzen, während die Geschwindigkeit und die Kommutierlage weiterhin vom Geber des Motors bereitgestellt werden.





6 Antrieb an die Mechanik anpassen

- 6.1 Grundkonfiguration, Auflösung und Achsparameter für Motoren (6SM...,DBL2...,SEW...)
- 6.1.1 Grundkonfiguration mit dem S2 Commander

💹 S2 Commander Vers. 2.8		
Datei Betriebsmodus Anzeige Parameter Fehler Optionen Hilfe		
RS 232 Uni Anwendungsparameter Grundkonfiguration	Save Parameter ΩReset 2	
Sicherheitsparameter Rundachse		
Status Kommandos	Anzeigeeinheiten	Istwerte
I/Os •		Casabwindickait
Bet lebsbereit Reglerparameter + 🗌 Reglerfreigabe	Anzeigeeinheiten Nachkommastellen Direkteingabe	
Conditional Positionierung	Anzeigemodus	
Zwischenkreis gelt Meldungen	Standardwarta Vorschubkonstante	Soliwert. 0,000 mm/s
Grundkonfiguration	17,6560	Drehmoment
Memo	Benutzerdefiniert mm pro Umdrehung	Istwert: 0,00 A
Grundkonfiguration Erw Feldbus		
Anwendung		
C rotatorisch		Eff. Motorstrom: -0,01 A
© translatorisch		
Linearmotor		Wirkleistung: 0 W
	Direkteingabe	Geberwinkel: _14.03 *
Weitere Einstellungen		
Vorschubkonstante Anzeigeeinheiten		Temperaturen
	Millimeter (mm)	Temp. Motor: 25 *C
		Temp. Leistungsteil: 29 *C
		Temp. Kondensatoren: 32 *C
Anzeigeeinheiten:	mm	
mm	mm/s	Position: 0,688 mm
mm/s mm/s ²	mm/s*	Aktueller Positionssatz: 0
	Drehmoment in Nm Faktor	
Einstellungen		
	Abbruch 2 Hilfe	
		Bit Promoshoppor
		T toremscriupper.
		Zwischenkreisspannung: 380 V
V OK X Abbruch 7 Hilfe		



APP5009

Applikationsschrift (DE)

6.1.2 Grundkonfiguration mit WINPAC zusammen mit der PA-CONTROL

Bei einer LV-servoTEC S2-Achse ist die Defaulteinstellung für Inkremente Umdrehung 10 000.	Der Getriebefaktor muss dann entsprechend eingestellt werden:
Arthreis-Igerwalter Schuller and Motor-Schulte pro Umdrehung: 10000.00	Image: Accontrol Configuration ? X Date: PA-CONTROL Transfer
	Carundkonfiguration Reglerkaskade Achs-Info Zykluszeiten Kommentar
	AChSe - 1 - 10 I/0 - co CANDpen
	□ □ Anzeigeeinheiten □ □ Anzeigeeinheiten
	Antibelsparameter Antibelsparameter Antibelsparameter Antibelsparameter C Rotatorisch mm/s mm/s mm/s mm/s
	Achsparameter Achsparameter Achsparameter Achsparameter
Parameter Dateiname: STANDARD.PAR	Achsparameter Achsieksparameter
PA-CONTROL Konfiguration Pix Date: PA-CONTROL funder Hife	Anzeigeeinheit Millimeter (mm)
Achsparameter Vefatrparameter Endischalter/Referendiaht AchsE/A Motor Ganty	Image: Achsen=14 (PLS-7) Vorschubkonstante = Inkremente / Umdrehung = 10000.00 = 17,65662 Image: Antriesparameter Image: Getriebefaktor 566,3599 = 17,65662
- 20 Diagnose Achse - 1	Achse-15 (PLS-7)
Freigabe Mode: (1) bein Wechtel in eine Verfahrbetriebust	HINWEIS : Einstellung ist nur für WINPAC und PA-CONTROL
Arhitebipsendet Maximale Positionsativeichung T0000.00 Achtparameter Grupperzundhung wenn Achte verschoben Gruppe 1: SM207	
Achte-3 (sevol EC S2 305) Achte-3 (sevol EC S2 305) Achte-3 anneter Protromistion auf Drehgeber Advivere Breme im Status (DLE / SAFE	Parameter Dateiname: STANDARD.PAR
Achter13 (PLS-7) Achter13 (PL	
Achge14 (PLS-7) Achge14 (PLS-7) Achge14 (PLS-7) Celtibelaktor: 566,3599	
Achupameter	
Parameter Dateiname: STANDARD, PAR	



- 6.2 Grundkonfiguration, Auflösung und Achsparameter für euroLINE
- 6.2.1 Grundkonfiguration mit dem S2 Commander

Due Berendunds Atter Februarder Scherte Ebspanner Verscheidungen Verscheidu	52 Commander Vers. 2.8		
R1222 D R1222 R1222 </th <th>Datei Betriebsmodus Anzeige Parameter Fehler Optionen Hilfe</th> <th></th> <th></th>	Datei Betriebsmodus Anzeige Parameter Fehler Optionen Hilfe		
Start Start <td< th=""><th>RS 232 DI Sicherheitsparameter Rundachse</th><th>Parameter DReset 2</th><th></th></td<>	RS 232 DI Sicherheitsparameter Rundachse	Parameter DReset 2	
USB U	Caráteparameter + Proventidos		Telimonte
Participation	status I/Os ·	Anzeigeeinheiten	Istwerte
Zwitchenkreis gelt Meno Zwitchenkreis gelt Meno Grundkönfurdigurstion Meno Grundkönfurdigurstion Meno Grundkönfurdigurstion Meno Vorschubkonstente Anzeigeeinheiten Benutzerdefiniert Weitere Einstellungen Mezeigeeinheiten: Vorschubkonstente Anzeigeeinheiten: mis mis mis mis mis OK Aberuch ? Urschubkonstente in Nm Falter OK Aberuch ? UK Aberuch ? Bitter: 0,01 mis OK Aberuch ? Bitter: 0,02 A Bitter: 0,01 A Wirkleistung: 0,01 A Wirkleistun	Berfiebsbereit Reglerparameter F Reglerfreigabe	Anzeigeeinheiten Nachkommastellen Direkteingabe	Geschwindigkeit
Presidentification Benutzeridefinient 30,888 Coundionfiguration Remo Dorchaoment/ Benutzeridefinient 30,888 Amenoding Resturation Dorchaoment/ Benutzeridefinient 30,888 Motor ohne Kommutiergeber Direkteingabe Direkteingabe Direkteingabe Vorschutkonstante Anzeigeeinheiten Mitmeter (mm) Direkteingabe Witkeistanz Motor ohne Kommutiergeber Mitmeter (mm) Direkteingabe Mitmeter (mm) Benutzeridefinient Mitmeter (mm) Immit Mitmeter (mm) Immit Benutzeridefinient Mitmeter (mm) Muter Schulkonstante Mitmeter (mm) Immit Mitmeter (mm) Immit Benutzeridefinient Mitmeter (mm) Immit Mitmeter (mm) Immit Anzeitgeeinheiten: Mitmeter (mm) Immit Immit Einstellungen OK Abruchter ? putt Anzeitgeeinheiten: Mitmit Immit Immit Immit Mitmeter (mm) Immit Mitmeter Benutzeridefinient Benutzeridefinient Immit Immit Immit Immit Immit Anzeitgeeinheiten: Immit Be	Cendstufe aktiv Positionierung	Anzeigemodus Translatorische Anwendung	Sellwort: 0,000 mm/s
Curudkonfiguration Err. Feddus Drehmoment Gurudkonfiguration Konfurturation Benutzerdefiniert Interchung Gurudkonfiguration Motor ahme Kommutiengeber Direkteingabe Eff. Motorstrom: -0,01 A Wintdestarte Einstellungen Motor ahme Kommutiengeber Direkteingabe Millimeter [mm] Millimeter [mm] Millimeter [mm] Millimeter [mm] Temperaturen Tempe Kondensotoren: 37 °C Tempe Kondensotoren: 37 °C Millimeter [mm] Millimeter [mm] Millimeter [mm] Vorschukkonstoren: 37 °C Millimeter [mm] Millimeter [mm] Millimeter [mm] Vorschukkonstoren: 37 °C Millimeter [mm] Millimeter [mm] Millimeter [mm] Vorschukkonstoren: 37 °C Millimeter [mm] Millimeter [mm] Millimeter [mm] Vorschukkonstoren: 37 °C Millimeter [mm] Millimeter [mm] Millimeter [mm] Vorschukkonstoren: 37 °C Millimeter [mm] Yetter Millimeter [mm] Vorschukkonstoren: 37 °C Millimeter [mm] Yetter	Position Yist - Yzi CAM	Standardwerte	Soliwert.
Grundkonfiguration Free Feldus	Grundkonfiguration Memo	30,4800	Drehmoment
Awendung Concol Image: Concol Image: Concol Image: Concol	Grundkonfiguration Fram Feldbuc	Benutzerdefiniert mm pro Umdrehung	Istwert: -0,02 A
Konditionand Konditionand Hidtemmentkompensation Image: Control of the Kommutiergeber Vorschubkonstante Azzeigeeinheiten Motor ohne Kommutiergeber Direkteingabe Azzeigeeinheiten: Mirkleistung: 0 W Azzeigeeinheiten: mm/s mm/s mm/s mm/s Motor ohne Kommutiergeber 1,188 mm Azzeigeeinheiten: mm/s mm/s mm/s mm/s Mirkleistung: 0 W Geberwinkel: -14,03* Temperaturen Tempe. Motor: 25 °C C Millimeter Imm] Irranstatorisch >> rotatorisch mm/s mm/s Mirkleistung: 25 °C Orehmoment in Nm Faktor Mire Mire 1,188 mm Aktuelier Positionssatz: 1,188 mm Vischenkreisspannung: OK Abbrugh Hire Pitre0% Pt Hotor: 0% Vischenkreisspannung: 380 V			
Insistorisch Indernomerikongensation Vorschubkonstante Anzeigeeinheiten Drekteingabe Vorschubkonstante Anzeigeeinheiten Millimeter [mm] Imm mm/s* Imm mm/s* Instellungen Drekteingabe Vorschubkonstante Anzeigeeinheiten Millimeter [mm] Imm mm/s* Imm Faktor Imm Imm/s* Imm Millimeter [mm] Imm Faktor Imm Imm/s* Imm Faktor Imm Imm/s* Imm Imm/s* Imm	Anwendung Konfiguration		Eff. Motorstrom: _0.01 A
Image: Motor ohne Kommutiergeber Image: motor ohne Kommutiergeber Weitere Einstellungen Anzeigeeinheiten Vorschubkonstante Anzeigeeinheiten Mitimeter [nm] Image: mitistellungen Anzeigeeinheiten Image: mitistellungen Image: mitistellungen Image: mitistellungen <t< td=""><th>translatorisch</th><td></td><td></td></t<>	translatorisch		
Weitere Einstellungen Anzeigeeinheiten Vorschubkonstante Anzeigeeinheiten Millimeter (mm) Marzeigeeinheiten: Millimeter (mm) mm/s mm/s Instellungen Millimeter (mm) Vorschubkonstante Anzeigeeinheiten: mm/s mm/s mm/s instellungen Virschubkonstente Nickeisen Vorschubkonstante Anzeigeeinheiten: mm/s mm/s mm/s instellungen Virschubkonstente Nickeisen Vorschubkonstante Anzeigeeinheiten: mm/s instellungen Virschubkonstente Nickeisen Virschubkonstente Anzeigeeinheiten: mm/s instellungen Virschubkonstenten: Virschubkonstente Nickeisen Pilife Virschubkonstenten: Millimeter (mm) instellungen Virschubkonstenten: Virschubkonstenten: Millimeter (mm) instellungen Virschubkonstenten: Virschubkonstenten: Millimeter (mm) instellungen Virschubkonstenten: Virschubkonstenten: Millimeter (mm) Virschubkonstenten: Millimeter (mm)	☐ Lineematic Motor ohne Kommutiergeber		Wirkleistung: 0 W
Weitere Einstellungen Anzeigeeinheiten: Worschubkonstante Anzeigeeinheiten: Milimeter [mm] Milimeter [mm] Anzeigeeinheiten: mm/s mm/s Einstellungen Anzeigeeinheiten: Milimeter [mm] Faktor Drehmomert in Nm Faktor Milimeter [mm] Filfe Milimeter [mm] Filfe Position: 1,188 mm Atzeigeeinheiten: Milimeter [mm] Milimeter [mm] Filfe Position: 31 °C Temp. Kondensatoren: 37 °C Position: 1,188 mm Atzeigeeinheiten: Milimeter [mm] Milimeter [mm] Filfe Position: 31 °C Temp. Kondensatoren: 37 °C Position: 1,188 mm Atueller Positionssatz: 0% Pt Brenschopper: 0% <th></th> <td>Direkteingabe</td> <td>Geberwinkel:</td>		Direkteingabe	Geberwinkel:
Vorschubkonstante Anzeigeeinheiten: mm/s mm/s mm/s instellungen Vorschubkonstante Anzeigeeinheiten: mm/s instellungen Vorschubkonstante Anzeigeeinheiten: mm/s instellungen Vorschubkonstante Anzeigeeinheiten: instellungen Visite Abbrugh Visite Abbrugh Visite Abbrugh Visite Abbrug	Weitere Einstellungen	Anzeigeeinheiten	
Arzeigeeinheiten: mm mm/s mm/s mm/s mm/s intellungen Drehmoment in Nm Finstellungen Paire PH Motor: 0% PH Servo: 0% PH FC: 0%	Vorschubkonstante Anzeigeeinheiten		Temperaturen
Arzeigeeinheiten: mm mms mms/s² Einstellungen Drehmoment in Nim Patrice Pittie PH Motor: 0% Pittie Pittie Pittie 0% Y OK X Abbrugh Pittie 0% Pittie		Millimeter [mm]	Temp. Motor: 25 °C
Anzeigeeinheiten: mm mm/s mm/s mm/s mm/s Einstellungen Drehmoment in Nm Faktor MX Abbruch Pijfe Pt Motor: 0% Pt Bremschopper: 0%			Temp. Leistungsteil: 31 *C
Anzeigeeinheiten: mm/s		translatorisch >> rotatorisch Anzeigeeinheiten:	Temp. Kondensatoren: 37 *C
Imm/s mm/s Einstellungen Drehmoment in Nim Faktor Imm/s Imm/s	Anzeigeeinheiten:	mm mm/s	Position: 1,188 mm
Image: Sector of the sector		mm/s ²	Aktueller Positionssatz:
Einstellungen OK X Abbruch PHife Pt Brenschopper: O% Pt Brenschopper: O% Zwischenkreissponnung: 380 V		Drehmoment in Nm Faktor	
Image: Constraint of the server is a constraint of the server is constraint of the server is constraint of th	Einstellungen		Pt Motor: 0%
Image: Second			Pt Servo: 0%
Zwischenkreisspannung: 380 V			Pt Preschopper: 0%
Zwischenkreisspannung: 380 V			
			Zwischenkreisspannung: 380 V
V OK X Abbruch 2 Hilfe	V OK X Abbruch 7 Hilfe		
A Tu isnañ. 2 Tua			

Achstype	euroLINE KL32	euroLINE KL85	euroLINE 120	euroLINE 170
Vorschubkonstante	30,480 mm	60,960 mm	24,00 mm	24,00 mm



6.2.2 Grundkonfiguration mit WINPAC zusammen mit PA-CONTROL



Für die Berechnung des Getriebefaktors ergibt sich Folgendes:

Motor/Achs-Type	Auflösung Rückführsystem	Vorschub / Polabstand	Inkremente pro Umdrehung	Formel	Getriebefaktor
euroLINE KL32	1µm	30,48mm	30480	30480 / 30,48	1000
euroLINE KL85	1µm	60,96	60960	60960 / 60,96	1000
euroLINE 120	0,001µm	24,00 mm	2400000	24000000 / 24,0	1000000
euroLINE 170	0,001µm	24,00 mm	2400000	24000000 / 24,0	1000000



Seite 23 von 52

6.3 Sicherheitsparameter

Mit S2 Co	mmander	Mit WINPAC	
Sicherheitsparameter Bremsbeschleunigungen Nothalt 4 HW-Endschalter 5000 mm/s ²	Momentenbegrenzung durch: Maximalstrom Sollwertselektion	Sicherheitsparameter Bremsbeschleunigungen Nothalt S207 mm/s2 Momentenbegrenzung durch Maximalstroi	m
Positionierbereich überschritten (nur in der Betriebsart 'Positionieren')	Drehzahlbegrenzung Drehzahlgrenze, positiv Drehzahlgrenze, negativ Z50,000 mm/s Z50,000 mm/s	Hwv-Endscriater 5885 mm/s² Sollwertselekt Positionierbereich überschritten (nur in der Betriebsart 'Positionieren') 5885 mm/s² Drehzahlbegrenzung Drehzahlgrenze, positiv 882,8	331 mm/s
Override 0,00 % Image: Constraint of the second s	Einrichtdrehzahl 20,00 % Abschaltgrenze Schleppfehler Abschaltung bei: 1,250 mm Image: Comparison of the second se	Durchdrehschutz 1765,662 Drehzahlgrenze, negativ Einrichtdrehzahl 10,000	831 mm/s
Geberdifferenzüber w achung	Absoluter Positionierbereich -5368709120,000 mm 5368709120,000 mm Einstellungen	Geberdifferenzüberwachung Abschaltung bei 9,760) mm
<u>OK</u> Abbru <u>c</u> h <u>iife</u>		QK <u>A</u> bbrechen <u>H</u> ilfe	



6.4 Meldeparameter

Mit S2 Commander	Mit WINPAC
Meldungen Vergleichsmoment Drehzahlmeldung Zielposition Schleppfehler Toleranzfenster für "Ziel erreicht" 0,069 mm	Image: Meldungen Image: Schleppfehler Image: Drehzahlmeldung Zielposition Schleppfehler Image: Toleranzfenster für "Ziel erreicht" Image: mmge: mmge: mmge: mmge: mge: mge: mg
Yeldungen Vergleichsmoment Drehzahlmeldung Zielposition Schleppfehler Schleppfehlergrenzen 0,347 mm Image: Construction of the second of	Image: Construction Image: Construction Imag





6.5 Drehrichtung bzw. Bewegungsrichtung

Die Änderung der Dreh- oder Bewegungsrichtung wird durch "Invertieren des Rückführsystems" (Resolver, Encoder, …) realisiert. Die Aktion geschieht mit dem "S2 Commander" direkt im LV-servoTEC S2 oder mit WINPAC.

6.5.1 Drehrichtung bzw. Bewegungsrichtung mit S2 Commander

Die Umkehrung der Richtung erfolgt durch Ändern des Vorzeichen des Wertes "Getriebefaktor – Antrieb" (z.B.: aus "1" wird "-1")

	bei Resolver	bei Encoder
Image: Signature state	Winkelgeber - Einstellungen Kommutiergeber X2A X2B X2A (Resolver) Øetriebefektor Antrieb: 1 Abtrieb: 1 Øetriebefektor <	Winkelgeber - Einstellungen Kommutiergeber X28 X28 Varieber X28 Spannungsversorgung Getriebefaktor Antrieb: 1 Strichzahl 7620 Digitalmodus Vernor mit All-Spur Encoder mit Hallgeber-Signalen Yaskawa 1 Interface
	V OK Abbrugh ? Hilfe	Fehlersignal G High-aktiv ØK X Abbrugh Hilfe



6.5.2 Drehrichtung bzw. Bewegungsrichtung mit WINPAC

Die Umkehrung der Richtung erfolgt durch Ändern des Vorzeichen des Wertes "Getriebefaktor – Antrieb" (z.B.: aus "1" wird "-1")

Bei Resolver	Bei Encoder
Z PA-CONTROL Transfer Hife Detel PA-CONTROL Transfer P PA-CONTROL Formation Calified and the state of th	Zero-CONTROL Konfiguration 2 × Detei PA-CONTROL Transfer Hile Detei PA-CONTROL Transfer Hile Dispose Image: Control of



6.5.3 Referenzfahrt

💹 PA-CONTROL Konfiguration		? ×
Datei PA-CONTROL Transfer Hilfe		
	Achsparameter Verfahrparameter Endschalter/Referenzfahrt Achs-E/A Motor	_ 1
	Achse - 1	
CANOpen	Achsendschalter	
RS232	Achs-Endschalter vertauscht:	
Achsparameter	Endschaltertyp: NC NO O	
Antriebsparameter	Referenzfahrtart:	
	Abstand Referenzschalter-Referenzpunkt: 0,000000 mm	
	Referenz-Offset: 0,000000 mm	
Systemfehler: 0 -		
Parameter Dateiname: STANDARD.PAR		



6.6 Achsen zeitlich versetzt einschalten

Je nach Hardwarekonstellation kann es vorkommen, dass die Achsen beim Einschalten sich gegenseitig stören.

Die PA-CONTROL empfängt zum Beispiel die Fehlermeldung "E345 – A1 : FFFDhex – Treiber (X3.2)- oder Zwischenkreisspannung fehlt". Eine Abhilfe für dieses Verhalten kann sein, die Achsen zeitlich versetzt einzuschalten. Dafür gibt es in den Achsparametern den Parameter "ON-ACHSE : Verzögerungszeit"

Achsparameter Achse 1	Achsparameter Achse 2
Achsparameter Verfahrparameter Endschalter/Referenzfahrt Achs-E/A Motor Gantry	Achsparameter Verfahrparameter Endschalter/Referenzfahrt Achs-E/A Motor Gantry
Achse - 1	Achse - 2
Freigabe Mode: (1) beim Wechsel in eine Verfahrbetriebsart Einschaltverfahrmode: 3	Freigabe Mode: (1) beim Wechsel in eine Verfahrbetriebsart Einschaltverfahrmode: 3
Maximale Positionsabweichung: 10000,00	Maximale Positionsabweichung: 10000,00
Gruppenzuordnung wenn Achse verschoben: Gruppe 1: SM207	Gruppenzuordnung wenn Achse verschoben: Gruppe 1: SM207
Achsparameter Verfahrparameter Endschalter/Referenzfahrt Achs-E/A Achse - 1 Achs-Ein-Ausgänge Eingangs-Nr. Verzögerungszeit [ms]	Achse - 2 Achse - 2 Achs-Ein-Ausgänge Eingangs-Nr. Verzögerungszeit [ms]
STOP-ACHSE: 0	STOP-ACHSE:
START-ACHSE: 0	START-ACHSE:
0FF-ACHSE: 0 100	OFF-ACHSE: 0 100
ON-ACHSE: 0 300	0N-ACHSE: 0 290
Achse 1: 300 ms	Achse 2: 290 ms



7 Motorparameter mit dem S2 Commander optimieren

Das Optimieren der Motorparameter sollte mit dem S2 Commander durchgeführt werden. Im S2 Commander sind alle Parameter zugänglich. Für die Betrachtung der Auswirkung der Änderungen ist im S2 Commander ein Oszilloskop vorhanden.

7.1 Der Reversiergenerator

Im Menü "Anzeige – Reversiergenerator…" kann das Fernster Reversiergenerator geöffnet werden.



Je nach Achstype werden die Einstellungen in "U" (Umdrehungen) oder in "mm" (Linearachse) dargestellt. Dieses Fenster eignet sich gut, um die Einstellungen für den Drehzahl- und Lagerregler zu optimieren:

versiergenerator Parameter Reversierstrecke	9,99985 mm
Gesch w indigkeit	10,00001 mm/s
Beschleunigung	1000,00 mm/s² Beschleunigungszeit 10,0 ms
Bremsbeschleunigung	1000,00 mm/s² Bremszeit 10,0 ms
🧿 aktiv/inaktiv	STOP
✓ <u>о</u> к Х	Abbru <u>c</u> h ? <u>H</u> ilfe



7.2 Die Oszilloskop-Funktion

Für die Betrachtung der Auswirkung der Änderungen ist im S2 Commander ein Oszilloskop vorhanden.

S2 Commander Vers. 2.8	Oszilloskop - Einstellungen
Datei Betriebsmodus Anzeige Parameter Fehler Optionen Hilfe	
ES 232 UDP Offlin (F) 📥 🗽 🖾 🚈 🚳 👐 🕽	CH1 CH2 CH3 CH4 Zeitbasis Trigger
Status Kommandos	CH3 Drehzahl-Istwert
AtsB Q Q M A R C Sollwert (eff.)	Level:
Skalierung: 0,02 A/div Offset: 0,00 div CH2 Drehzahl-Sollwert Skalierung: 50 U/min/div Offset: 0,00 div CH3 Drehzahl-Istwert Skalierung: 50 U/min/div Offset: 0,00 div	Modus C Auto © Normal © Single
CH4 Schleppfehler Skalierung: 0,10 U/div Offset: 0,00 div Cite 20 ms/div Verzögerung: -60,02 ms Tigger CH3 Drehzahl-Istwert	
20 [ms] / div Modus: Normal V	
Cursor CH1 30 [ms], 0,0347 A 0xC8D F CH1 F CH2 F CH3 F CH4	
★ Beenden ? Hilfe Refresh Force ⊘ ⊽ RUN / STOP weit for trigger	V OK X Abbruch ? Hilfe



7.3 Optimierung des Drehzahlgebers

7.3.1 Optimierung Drehzahlregler: Verstärkung und Zeitkonstante

Die Einstellung der Zeitkonstante und Verstärkung des Drehzahlreglers erfolgt durch Vorgabe eines Sollwertsprunges.

Auf dem Oszilloskop können Sie die Reaktion des Drehzahlreglers auf die Sollwertsprünge beobachten und danach die Reglerparameter einstellen.

Der Drehzahlregler muss so eingestellt werden, dass nur ein Überschwinger des Drehzahl-Istwertes auftritt. Der Überschwinger soll ca. 15% über der Solldrehzahl liegen. Die fallende Flanke des Überschwingers soll den Drehzahl-Sollwert jedoch nicht oder nur wenig unterschreiten, um dann den Drehzahlsollwert zu erreichen. Diese Einstellung gilt für die meisten Motoren, die mit dem Servopositionierregler betrieben werden können.

Wenn ein noch härteres Regelverhalten gefordert ist, kann die Verstärkung des Drehzahlreglers weiter erhöht werden.

Die Verstärkungsgrenze ist dadurch gegeben, dass der Antrieb bei hohen Drehzahlen zum Schwingen neigt.

Die erzielbare Verstärkung im Drehzahlregelkreis ist von den Lastverhältnissen an der Motorwelle abhängig. Sie müssen deshalb die Drehzahlreglereinstellung bei eingebautem Antrieb nochmals kontrollieren.



Applikationsschrift (DE)

7.3.2 Strategien zur Optimierung (Drehzahlgeber)

Hinweis	Generell gilt, dass Sie die Zahlenwerte für den Verstärkungsfaktor und die Zeitkonstante nicht in großen Sprüngen verändern dürfen,
	sondern immer nur in kleinen Abständen

Nach der Veränderung der Zahlenwerte können zwei Fälle auftreten:

- bei zu harter Einstellung wird der Drehzahlregler instabil
- bei zu weicher Einstellung wir der Antrieb nicht steif genug, Schleppfehler sind im späteren Betrieb die Folge

HinweisDie Drehzahlreglerparameter sind nicht unabhängig voneinander.Eine von Versuch zu Versuch anders aussehende Messkurve kann also mehrere Ursachen haben.Ändern Sie deshalb jeweils nur einen Parameter - entweder nur den Verstärkungsfaktor oder nur die Zeitkonstante

•	Zum Abgleichen des Drehzahlreglers erhöhen Sie die Verstärkung bis es zum Schwingen kommt, dann nehmen Sie die Verstärkung in kleinen Schritten wieder zurück, bis das Schwingverhalten verschwindet.		rehzahlregler Drehzahlregler Reglerart C P-Regler C PI-Regler (empfohlen)		
•	Anschließend verkleinern Sie die Zeitkonstante, bis ein Schwingverhalten eintritt, dann erhöhen Sie die Zeitkonstante in kleinen Schritten, bis der Regler bei Sollwert = 0 stabil und steif genug ist.	Ē	Verstärkung: Zeitkonstante: Drehzahlistwertfilter: Auto	1,50 1,50 6,05 ms 1 0,40 ms 1 0,40 ms 1 > 0,40 ms 1 ?	1,50 6,07 ms 0,40 ms





Hinweis	Meistens wird nur die Verstärkung im Drehzahlregler erhöht (verändert).
	Die Zeitkonstante und der Drehzahl-Istwertfilter werden selten oder nur wenig verändert.



7.3.3 Optimierung des Lagerreglers

Hinweis	Diesen Abschnitt können Sie überspringen, wenn Ihr Antrieb nur im Drehzahl- oder Drehmomentbetrieb arbeitet
Hinweis	Voraussetzung für den Abgleich des Lagereglers sind korrekt eingestellte Strom- und Drehzahlregler (siehe vorheriges Kapitel)
Hinweis	Die Lageregleroptimierung benutzt den Reversierbetrieb. Bitte stellen Sie sicher, dass die Motorwelle frei drehbar ist oder die Bewegung des Antriebs keinen Schaden verursachen kann. Bei Optimierung der Erstinbetriebnahme wäre es gut, wenn die Motorwelle frei drehbar ist.

- Der Lageregler (Menüpunkt <u>Parameter > Reglerparameter > Lageregler</u>) bildet aus der Differenz zwischen Soll- und Istlage eine resultierende Drehzahl, die als Sollwert an den Drehzahlregler weitergereicht wird.
- Die Funktionen des Lagereglers sind auf der folgenden Seite erklärt.

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie die Verstärkung optimiert wird.

l egeregier		
Verstärkung:	0,10	0,10
Automatisch b	estimmen	
max. Korrektur- geschwindigkeit:	00 U/min	
Totbereich		Schleppfehler
positiver Totbereich:	0,0000 U	Meldung
negativer Totbereich:	0,0000 U	Abschaltung bei



Zur Durchführung der Optimierung sind folgende Schritte notwendig:

1. Aktivieren Sie den Lageregler (Menüpunkt Parameter > Reglerparameter > Lageregler) und stellen Sie die Verstärkung zunächst auf den Wert 0,5.



HinweisZur optimalen Auslegung und Anpassung der Regelung an die zu bewegende Masse, ist ein möglichst
hohes Kraft/Massen-Verhältnis förderlich.Dieses Verhältnis ist bei sogenannten Direktantrieben ungünstig und führt dazu, dass die Reglung schnell instabil wird.

Beispiele für Direktantriebe sind:

- Torquemotoren ohne Getriebe an einem schwerem Drehteller mit großem Durchmesser
- Motorwelle direkt an einer Last mit hoher Masse angekoppelt.
 Beispielsweise ein Zahnrad an der Motorwelle, welches in eine Zahnstange greift, um einen großen Schlitten zu bewegen.

Bei der Anpassung der Regelung in einem solchen Fall empfiehlt sich die folgende Vorgehensweise:

- Einsatz eine Gebers mit hoher Auflösung
- Erhöhen der Verstärkung im Drehzahlregler bis an die Schwinggrenze
- Absenken der Verstärkung und der Korrekturgeschwindigkeit im Lageregler
- Verringern der Beschleunigungen des Positioniersatzes
- Aktivieren und Anpassen der Momentenvorsteuerung des Positioniersatzes



Sobald dem Regler die Freigabe erteilt wird, werden die Kontakte im Motorstecker X6 "BR+ u. BR-" aktiv \rightarrow somit wird die Bremse geöffnet.

Für Vertikalachsen kann die Haltemomentkompensation in den Anwendungsparametern / Grundkonfiguration angewählt werden.

Dadurch wird bei hohen Lasten ein Absacken der Achse verhindert.

 Status
 I/Os
 Molarden-Versex

 Status
 I/Os
 Molarden-Versex

 Betriebabereit
 Fostionerung
 Postionerung

 Postionerung
 Molarden-Versex
 File

 Vergleichsmoent erreicht
 Feldbus
 Profile

 Vergleichsmoent erreicht
 Feldbus
 Profile

Fahrbeginnverzögerung (Verzögerungszeit bis Bremse gelöst):

Dieser Parameter dient dazu, die Ansteuerung der Haltebremse auf deren mechanische Trägheit anzupassen. Bei Reglerfreigabe wird in der Betriebsart Drehzahlregelung und Lageregelung / Positionieren während dieser Verzögerungszeit der Drehzahlsollwert auf null gesetzt. Dadurch bleibt der Antrieb im Stillstand, bis die Bremse vollständig gelöst ist. Ein erhöhter mechanischer Verschleiß der Haltebremse wird vermieden.

Abschaltverzögerung (Verzögerung bis Bremse fest):

Bei Wegnahme der Reglerfreigabe wird der Drehzahlsollwert auf null gesetzt. Sobald die Ist-Drehzahl etwa Null ist, fällt die Haltebremse ein. Ab diesem Zeitpunkt wird ebenfalls die eingestellte Verzögerungszeit wirksam. Während dieser Zeit wird der Antrieb auf der aktuellen Position gehalten, bis die Haltebremse ihr volles Moment entwickelt hat. Erst jetzt wird die Reglerfreigabe intern abgeschaltet. Dadurch wird ein Absacken durch vorzeitiges Abschalten der Regelung verhindert. Zusätzlicher Verschleiß durch das Absacken in die einfallende Bremse wird vermieden.

Automatikbremse:

Diese Funktion ist nur in der Betriebsart Positionieren wirksam. Nach dem Abschluss einer Positionierung wird bei aktiver Automatikbremse die Zeit bis zum nächsten Positioniervorgang überwacht. Liegt keine neue Anforderung vor, dann wird nach Ablauf der parametrierten Wartezeit die Bremse aktiviert und der Drehmomentsollwert auf null gesetzt. Die Reglerfreigabe und damit die Endstufe bleibt aktiv. Diese Funktionalität reduziert die thermische Belastung des Motors. Dies kann speziell bei kleinen Motoren und / oder in Vertikal-Applikationen von Vorteil sein.

Fahrbeginnverzögerung Verzögerung bis Bremse gelöst	500 ms 500 ms
Abschaltverzögerung	
Verzögerung bis Bremse fest	500 ms 500 ms
Automatikbremse	
4 av 1 4 av 1	2 UTF



8 Erstinbetriebnahme mit S2 Commander durchführen

Die Erstinbetriebnahme ist ein Hilfsmittel, um Benutzern, die keine Experten sind, die Inbetriebnahme des Motors / Antriebs zu ermöglichen. Dazu werden dialogorientiert mehrere Menüs durchlaufen, die teilweise automatische Identifizierungsmechanismen der Firmware nutzen. Eine Beschreibung der einzelnen Schritte der Erstinbetriebnahme können der Dokumentation "MAN_DE_1078649_LV-servoTEC_S2_Softwarehandbuch.pdf" entnommen werden.

In den folgenden Abschnitten sind einige IEF-spezifische Informationen beschrieben.



8.1 Einstellungen für Motoren (AKM, DBL, ...)

8.1.1 Temperaturüberwachung

Bei Motoren, bei denen für die Temperaturüberwachung ein Schalter eingebaut ist und dieser Schalter nicht auf dem Motorstecker [X6] sondern auf dem Resolver- oder Encoderstecker verdrahtet ist, wird die Überwachung wie folgt eingestellt:

Die Temperaturwerte für die "Warnschwelle" (25°C) und die ""Übertemperatur Motor" (100 °C) sind ohne Funktion, da der Motor nur einen Schalter besitzt und über diesen Schalter kein Temperaturwert abgeleitet werden kann

 Motortemperatur: analog (X2A oder X2B) Typ : Generischen Typ (linear) Warnschwelle: 25°C (Wert ist ohne Bedeutung) Übertemperatur: 100°C (Wert ist ohne Bedeutung) 	S2 Commander Vers. 2.6 (OFFLINE) Datei Betriebsmodus Anzeige Parameter Fehler Optionen Hife Image: Colspan="2">Image: Colspan="2">Save Image: Colspan="2">Save Image: Colspan="2">Save Image: Colspan="2">Image: Colspan="2">Save Image: Colspan="2">Save Image: Colspan="2">Save Image: Colspan="2">Save Image: Colspan="2">Image: Colspan="2">Save Image: Colspan
Die Temperaturanzeige ist falsch!!!	Feldbus Externer Widerstand Image: State of the stat
	C Schließer



Seite 39 von 52

8.2 Einstellungen in euroLINE

8.2.1 Temperaturüberwachung

Die euroLINE-Achsen können mit verschiedenen Temperatursensoren ausgeschaltet sein (siehe Typenschild, mitgeliefertes Datenblatt,...)

Eingebauter Temperatursensor	Einstellung in Menü "Temperaturüberwachung"
NTC-Widerstand (alte Version)	"Generischer Typ (nicht linear)"
PTC-Widerstand	"Generischer Typ (linear)"

PTC-Widerstand	S2 Commander Vers. 2.8 (DFFLINE) Datel Betriebsmodus Anzeige Parameter, Fehler Optionen Hilfe RS 232 UDI Anvendungsparameter, Sicherheitsparameter, Sicherheitsparameter, Sicherheitsparameter, Motordaten <u>Miller</u> @ <u>Biff</u> @ >>> D <u>Parameter</u> Parameter
 Temperaturüberwachung auf "analog (X2A oder X2B)" Typ : Generischen Typ (linear) Warnschwelle auf 95°C einstellen Übertemperatur auf 100°C einstellen (euroLINE-Spulen: max. 110°C) 	Skiterisksparameter, Motordaten Vider daten Endstufe Vider daten Endstufe Registragameter Endstufe Begistragameter Begistragameter Begistragameter Begistragameter Begistragametar Begistragameter <t< th=""></t<>



APP5009

Applikationsschrift (DE)





- Die euroLINE haben f
 ür die Kommutierung keinen "Resolver und keine analogen Hallsensoren
- Die Kommutierungsfindung erfolgt beim erstmaligen Einschalten nach dem "Reaktionsverfahren"
- Durchdrehschutz: 10 000 mm/s
- Skalierung Prüfstrom: 100%

Grundkonfiguration Erweiterung		Grundkonfiguration Erweiterung	
Anwendung Konfiguration C rotatorisch C translatorisch C Linearmotor Konfiguration Haltenome V Motor ohne	entkompensation e Kommutiergeber	Verfahren: Durchdrehschulz:	Reaktionsverfahren
Weitere Einstellungen Vorschubkonstante Anzeigeeinheiten		Skalierung Prüfstrom	190,00 % 4
	Anzeigeeinheiten: mn mn/s mn/s* Einstellungen	Kommutierlage gültig Parameter nur für Motoren ohr Warnung: Bitte ändern Sie des	zurücksetzen e Kommutiergeber. e Parameter nur, wenn Sie Fachmann sind!

Hinweis:	Grundkonfiguration		
Bei sehr leichtgängigen Achsen wie z.B. euroLINE mit Luftlagerung, wird der Prüfstrom auf 5% reduziert (Skalierung Prüfstrom = 5%).	Grundkonfiguration Erweiterung		
	Durchdrehschutz:	10000,00 mm/s	
	Skalierung Prüfstrom	5,00 % <	



Winkelgeber - Einstellungen	Winkelgeber - Einstellungen Kommutiergeber 22A X2B X10	Winkelgeber - Einstellungen
X2A (Resolver)	×28	X28
Getriebefaktor Antrieb: 1 C Resolver	F aktiv Eigenschaften: Name = -benutzerdefinierter Geber> Strichzahl = 7620	Getriebefektor Spannungsversorgung Antrieb: 1 Antrieb: Modus
Abtrieb: 1 C Analoge Hallsensoren	Spannungsversorgung = 5 V Geber >> Liste Encoder mit AB-Spur Fehlersignal: inaktiv, low-aktiv Verwaltung	Strichzahl 7620 Strichzahl 7620 Grandog Constraints Constraints Digital Constraints Digital Constraints Digital Constraints Constraints Digital Constraints Digital Constraints
✓ QK X Abbrugh ? Hiffe	<u>OK</u> Abbrugh ? Hilfe	Image: Construction of the state of the

Die Berechnung der Strichzahl erfolgt nach folgender Formel: Strichzahl = (Encoderstriche pro mm * Vorschub) / Auswerteverfahren

Encoderstriche pro mm: Entspricht den Strichen auf dem Meßsystem pro mm (z.B.: L5 Interpolator Numerik Jena = 1000, ...)

Vorschub: Entspricht dem Vorschub des Motors bei einer Umdrehung, bzw. von Pol zu Pol

Auswerteverfahren: Beim Encoder wird eine 4-fach-Auswertung der A-B-Signale durchgeführt \rightarrow 4

Motor/Achs-Type	Vorschub / Polabstand	Encoderstriche pro mm	Encoderauswertung	Berechnung	Strichzahl
euroLINE KL32	30,48mm	1000 Striche pro mm	4-fach-Auswertung	(1000 * 30,48) / 4	7620
euroLINE KL85	60,96	1000 Striche pro mm	4-fach-Auswertung	(1000 * 60,96) / 4	15240
euroLINE 120	24,00 mm	1000000 Striche pro mm	1-fach-Auswertung	1000000 * 24	24000000
euroLINE 170	24,00 mm	1000000 Striche pro mm	1-fach-Auswertung	1000000 * 24	24000000



Seite 42 von 52

8.2.3.1 Drehrichtung oder Bewegungsrichtung invertieren

- Die Z\u00e4hlrichtung des Encoders und damit auch der Achse wird durch die Verdrahtung bestimmt.
- Soll die Z\u00e4hlrichtung der Achse der Maschine angepasst werden, so kann die durch eine "-1" beim Getriebefaktor-Antrieb umgesetzt werden (siehe Grafik rechts).

	×	<28
🔽 aktiv		<< Zurück
Getriebefaktor Antrieb:	4	Spannungsversorgung
Abtrieb:	1	Modus
	,	° digital C analog
Strichzahl	15240	C analoges + serielles Interface
		Digitalmodus F Encoder mit AB-Spur
		 Encoder mit Nullspur Encoder mit Hallgeber-Signalen
		Taskawa 1 Interface
		Fehlersignal
		G High aldiv C Low aldiv



APP5009

Applikationsschrift (DE)

8.2.4 Einstellungen für den Motorstrom

Der Maximalstrom und der Nennstrom werde entsprechend dem Datenblatt des angeschlo Motors übernommen.

	Anzahi der
 Der Wert f ür die Drehmomentkonstante wird aus dem Datenblatt des Motors übernommen. 	Drehmome

	Motor daten
nen	Neuen Motor aussuchen
	Grenzwerte
	Maximalstrom in A, Effektivwert:
	Nennstrom in A, Effektivwert:
	P ² t-Zeit: 2,0 s
	Die maximalen Stromgrenzwerte sind abhängig von der Taktfrequenz der Endstufe!
	Endstufe
	Anzahl der Pole 2 🚅 = 1 Paare
	Automatisch bestimmen
	Drehmomentkonstante
	V OK Y Abbruch 7 Hilfe



- Referenzschalter an Nullimpulsspur von X2B
- Referenzfahrt nach der Bestimmung der Kommutierlage unterdrücken

Hethode Einstellungen Fahrprofil Nullimpulsüber	wachung Fliegendes Referenzieren
Referenzfahrt bei Endstufen- und Reglerfreigabe Fahrt auf Nullposition nach Referenzfahrt Ø Fahrt auf Nullposition nach Referenzfahrt Ø Referenzschalter an Nullimpulsspur von X2B Timeout-Überwachung Timeout-Überwachung Timeout-Zeit Ø.0 s ✓ Referenzfahrt nach Bestimmung der Kommutierlage unterdrücken Keine Synchronisation während der Referenzfahrt Referenzschalt Referenzschalt	Max. Suchstrecke Max. Positionsgrenzen 3048,00000 mm Offset Startposition 0,00000 mm
C Öffner © Schließer	
Positionier-Einstellungen	GO!
Abbruch 2	Hilfo

8.2.5.1 Referenzfahrtmethode





APP5009

8.3 Sicherheitsparameter einstellen



Hinweis Der Parameter "Nothalt" wird von der PA-CONTROL durch den Achsparameter "OFF-Rampe" überschrieben.



8.4 Meldeparameter einstellen

Status I/Os Status I/Os Endstufe aktiv Reglerparameter Zwischenkreis g CAM Position Xist = X Feldbus Vergleichsdrehzam errexcm Feldbus	Meldungen Vergleichsmoment Drehzahlmeldung Zielposition Schleppfehler Schleppfehlergrenzen	Fehlermanagement Liste aller Ereignisse Gruppe 22: PROFIBUS Gruppe 25: Ungültiger Gerätetyp Gruppe 26: Flash Gruppe 27: Schleppfehlerüberwachung Gruppe 30: Interne Berechnungen Gruppe 31: Pt Gruppe 33: Schleppfehler Encoderemulation
	OK X Abbrugh ? Hilfe Beispiel: euroLINE: +/- 2,0 mm, 2,0 ms Meldungen Vergleichsmoment Drehzahlmeldung Zielposition Schleppfehler Toleranzfenster für "Ziel erreicht" pos. Winkel/Strecke 0,100 mm + eg. Winkel/Strecke 0,100 mm +	Alle Gruppen anzeigen Ausgewähltes Ereignis: Gruppe 27: Schleppfehlerüberwachung Optionen Endstufe sofort abschalten Stop mit Maximalstrom Reglerfreigabe ausschalten Warnung Eintrag in Puffer
	Ansprechverzögerung 1,00 ms 1,00 ms I Der Restweg wird für jede Zielposition separat vereinbart.	✓ OK ? Hitte Festlegen, was bei Schleppfehlermeldung passieren soll.



9 servoTEC S2 Motordatenbank installieren oder Update aufspielen

Die servoTEC S2 Motordatenbank kann über das "INTERNET" oder die "Produkt-DVD" geladen werden.





Seite 49 von 52

9.1 Installieren oder Update der Motordatenbank

arvoTEC S2 Motordatenbank Installation	
servoTEC S2 Motordatenbank V1.00	
servoTEC S2	servoTEC 52 Motordatenbank Installation
Motordatenbank WERNE	Zielpfad wählen Wählen Sie den Ordner aus, in den das Programm installiert werden soll.
Wilkommen bei InstallShield Wizard für	Setup installiert servoTEC S2 Motordatenbank in den folgenden Ordner.
ervoTE 52 Motordatenbank readShield() Visad intallet revoTE 52 Motodatenbank IntalShield() Visad intallet revoTE 52 Vieter(, un lotsdatenbank Vieter(, un lotsdatenbank IEF Werner	Klicken Sie auf 'Weiter', um in diesen Ordner zu installieren. Um in einen anderen Ordner zu installieren, klicken Sie auf 'Durchsuchen' und wählen Sie einen anderen Ordner.
CZaruck Weier> Abbrechen D - 78120 Furt Telefon +49-77 Telefax +49-77 info@ief-werne www.ief-werne	ise 6 twangen 723/925-100 er.de ar.de InstallShield ∠_urück Weiter> Abbrechen



9.2 Update Motordatenbank





10 Anhang

10.1 Fehlermeldungen und Lösungen

Fehlernummer	Fehlermeldung	Lösungsvorschlag			
Error 80-2 Überlauf Drehzahlregler		Zykluszeiten erhöhen (z.B. auf Spalte 2 oder 3) (Siehe auch Softwarehandbuch "Zykluszeiten der Regelkre	eise")		
		Stromregler [µs]	80	100	125
		Drehzahlregler [µs]	160	200	250
		Lageregler [µs]	320	400	500
		Interpolationsberechnung (Positioniersteuerung) [µs]	640	800	1000
Error 11-5	Referenzfahrt : I ² T / Schleppfehler	Aktiviere: Referenzfahrt nach Bestimmung der Kommutierlage unterdrücken (siehe Kapitel Einstellungen für die Referenzfahrt , Seite 45). Im Fenster Meldungen: "Schleppfehler" klein einstellen.			

PA-CONTROL- Fehlernummer	Fehlermeldung	Lösungsvorschlag
E345	A1 : FFFDhex – Treiber (X3.2)- oder Zwischenkreisspannung fehlt	Achsen zeitlich versetzt einschalten (siehe Kapitel Drehrichtung bzw. Bewegungsrichtung , Seite 25ff).



10.2 Probleme/Merkmale und Lösungen, Tricks und Tipps

Problem / Merkmal	Lösungsvorschlag
Achse "federt (schwingt)" in Position ein	im Lageregler max. Korrekturgeschwindigkeit erhöhen
Drehrichtung invertieren	Siehe Kapitel Drehrichtung bzw. Bewegungsrichtung, Seite 25ff