

NDrive

Inbetriebnahme - Anleitung

Fehlersuche

für

Servoverstärker DS 205..475



Industriestraße 1
D-71397 Leutenbach 3 - Nellmersbach

Tel.: 07195/9283-0
Fax 07195/928329
email info@unitek-online.de
Http// www.unitek-online.de

Ausgabe V10/0607

INHALTSVERZEICHNIS

Inbetriebnahme

Inhalt	Seite
Software Installation	3
Parameter-Sätze	3
Sicherheitshinweise	4
Minimal-Anschluss	5
Einstellungen und Parametrierung	6,7
Oszilloskop	8,9
Bedienung	10
Einstellungen	11
Optimierung Drehzahlregler	12,13,14,15
Optimierung Positionsregler	16,17
Optimierung Positionsregler A (P-N)	18,19
Optimierung Positionsregler B (P-N plus P-I)	20,21

Fehlersuche

Fehler im PC	23
Fehler im Antrieb	24,25

Index	26
-------	----

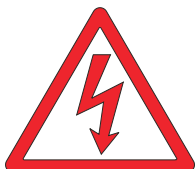
Achtung:

Diese **Inbetriebnahme-Anleitung** ist nur in Verbindung mit dem Hardware-Manual und der Software-Beschreibung für **NDrive** zu verwenden!!



Sicherheits-Symbole

Achtung Lebensgefahr
Hochspannung



Achtung
Warnung
Wichtig



Software-Installation auf PC (Personal Computer)

Die Benutzer-Software *NDrive* wird einfach kopiert.
Es ist kein Installation Programm notwendig

Von CD (Compact Disk Unitek-Doku-Soft-Vx)

Software-Ordner (*NDrive-software-xx*) von der CD auf die Festplatte kopieren
(nicht installieren).
Software Datei *NDrive.exe* mit Doppelklick starten.

Vom Internet

www.unitek-online.de anwählen. Schaltfläche Software anklicken.
Software (*NDrive-Software.zip*) herunterladen und abspeichern.
Dekomprimieren in *NDrive-Software-xx* und
Software Datei *NDrive.exe* mit Doppelklick starten.

ICON auf Desktop erstellen

Software Datei *NDrive.exe* mit rechter Maustaste anklicken.
Senden an Desktop
ICON wird als *Verknüpfung mit NDrive-xx* auf dem Bildschirm angezeigt.
NDrive wird mit Doppelklick vom Bildschirm gestartet.

Parameter-Sätze bearbeiten:

Alte Parametersätze von **DRIVE** mit **Import register file (*.utd)** in **NDrive** laden.
Parameter überprüfen und falsche oder fehlende Parameter ergänzen.

Aktuelle Parametersätze vom PC mit **Laden register (*.urf)** in **NDrive** laden.
Parameter überprüfen und falsche Parameter korrigieren.

Parametersatz mit neuem Namen in **NDrive** mit **Speichern register** abspeichern.
(meinname.urf)

Oszilloskop-Werte laden (auf Seite Oszilloskop)

Oszilloskop-Datensätze (*.uof) mit dem **Lade-Symbol-Butten** in NDrive laden.

Achtung:

Parametersätze sind nicht sicher. Der Inhalt kann durch Dritte gewollt
oder ungewollt verändert worden sein.
Nach dem Laden eines Parametersatzes ist dieser grundsätzlich zu
prüfen.



Sicherheitshinweise

Dieses Manual gibt eine allgemeine Regel zur Parametrierung und Inbetriebnahme der digitalen Regler und Verstärker von UNITEK. (Softwareversion >V60)

Abhängig von der Maschine oder Anlage muss das Inbetriebnahmeverfahren eventuell geändert werden.

Bei Unklarheiten ist der Hersteller oder Händler zu kontaktieren.

Der Anwender muss sicherstellen:

- dass nach einem Ausfall des Gerätes
 - bei Fehlbedienung,
 - bei Ausfall der Regel- und Steuereinheit usw.
- der Antrieb in einen sicheren Betriebszustand geführt wird.

Maschinen und Anlagen sind außerdem mit geräteunabhängigen Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen zu versehen.

Es darf keine Gefahr für Menschen und Sachen entstehen!



Einstell- und Programmierarbeiten

- nur von Fachpersonal mit Kenntnissen in elektronischen Antrieben und Software
- Programmierhinweise beachten
- Sicherheitsvorschriften beachten

Die Sicherheitsrichtlinien sind bei der Inbetriebnahme besonders zu Beachten.

Bei begrenzten Verfahrenswegen müssen die Wegüberwachungen aktiv sein.

Überprüfen ob die örtlichen gesetzlichen und technischen Vorschriften beachtet wurden.

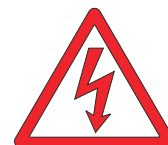
- EG-Richtlinie 89/336/EWG, 72/23/EWG, 89/37/EWG
- EN60204-1, EN 292, EN 50178, EN60439-1, EN61000-2, EN61000-4
- IEC/UL IEC364, IEC 664, UL508C, UL840
- VDE-Vorschriften VDE 100, VDE 110, VDE 160 und
- TÜV-Vorschriften
- Vorschriften der Berufsgenossenschaft. VGB4

Während der Inbetriebnahme durch Fachpersonal ist ein Betrieb bei offenem Schaltschrank erlaubt.

Es ist zu Beachten dass Steuer- und Leistungsanschlüsse Spannung führen, ohne dass der Antrieb arbeitet.

Zwischenkreis-Entladezeit ist größer als 4 Minuten.

Vor Demontage Spannung messen!



CE

Bei Einbau in Maschinen und Anlagen ist die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes des Gerätes solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine oder Anlage den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG und der EMV-Richtlinie 89/336/EWG entspricht.

Die EG-Richtlinie 89/336/EWG mit den EMV-Normen EN61000-2 und EN61000-4 wird unter den im Kapitel EMV-Hinweise vorgegebenen Installation- und Prüfbedingungen eingehalten.

Eine Herstellererklärung kann angefordert werden.

Minimalanschluss für Test

Steuerseite

Hilfsspannung	24VDC	X1:4
Hilfsspannung	GND24	X1:3
Freigabe	10 bis 30V	X1:7
Logik GND	GNDE	X1:10

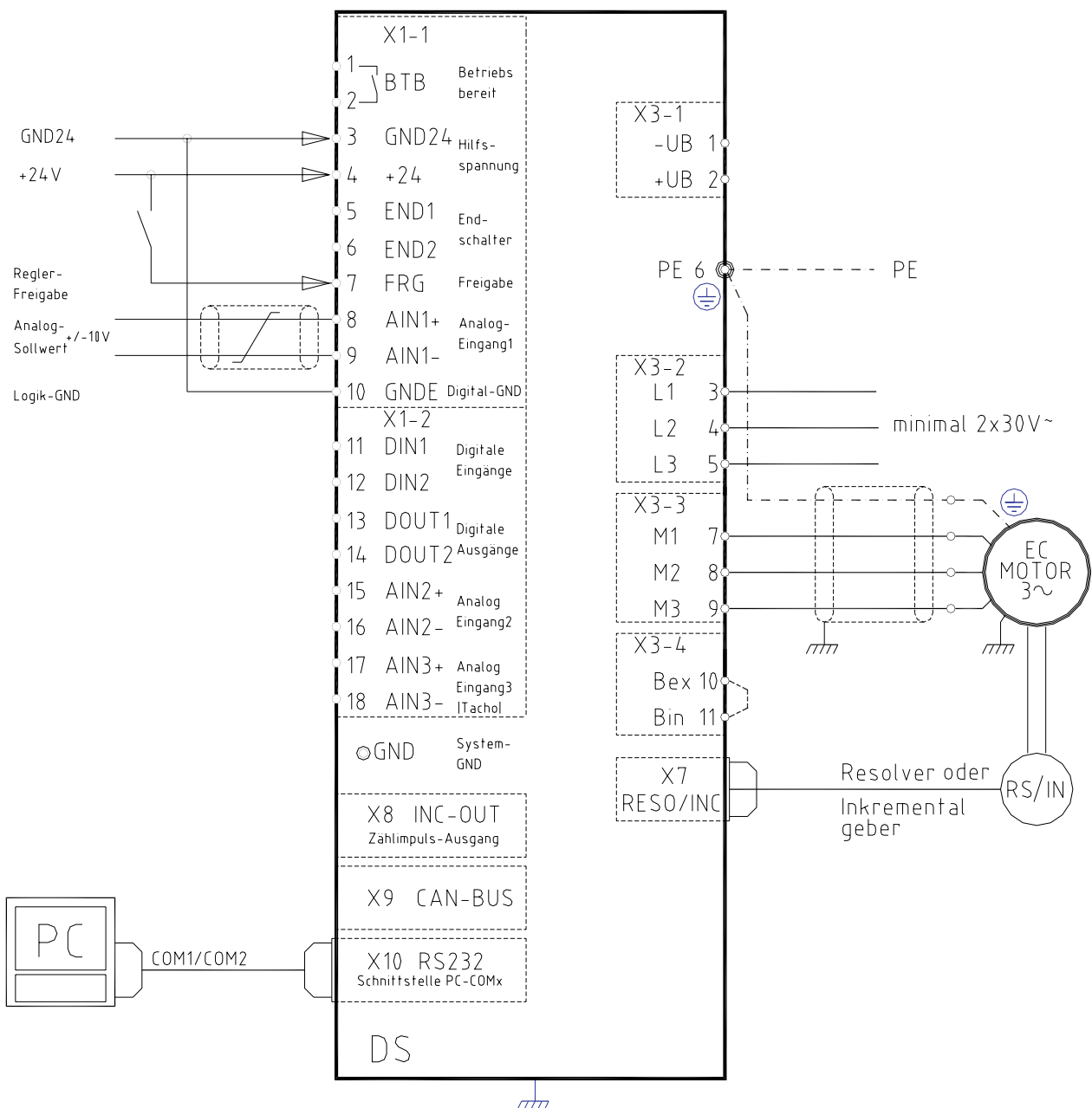
Sollwert+		X1:8
Sollwert-		X1:9
Bei digitalem Sollwert entfällt der Sollwertanschluss		

Leistungsseite

Netzanschluss	X3:3 bis 5
minimal 2x30V~	
Motoranschluss	X3:7 bis 9
PE Anschluss	PE6
Ballastbrücke	X3:10-11
Geberkabel	X7

PC-Kabel RS232

X10



Grundbedingungen

Die Geräte (DS) sind mechanisch montiert und elektrisch angeschlossen.
 Der Personalcomputer PC (Schnittstelle COM1 oder Com2) ist über das Nullmodem-Kabel mit dem Gerät (Stecker X10 , RS232) verbunden.
 Die Leistungsspannung (30 bis 480V~) ist abgeschaltet.
 Die Hilfsspannung 24V= ist abgeschaltet.
 Der Freigabe-Eingang (RUN) ist offen oder sicher abgeschaltet.
 Die geräteunabhängigen Überwachungen sind aktiv.

Einstellungen und Parametrierung

Funktion	Ereignis
PC einschalten und Benutzer-Software NDrive starten.	Hauptfenster mit Titelleiste, Menüleiste und Symbolleiste wird geöffnet. Meldung : Schnittstelle getrennt (blinkend)
DS-Gerät: Hilfsspannung 24V= einschalten	Leuchtdiode VCC leuchtet
NDrive: Kommunikation anklicken und im Abrollmenü die Schnittstelle COM1...COM4 auswählen und anklicken	Online-Betrieb Meldung Drive is online (COMx) Firmware xxx Achse xx Fehlermeldung POWERVOLTAGE
Bei Verbindungsfehler kommt in der Fußleiste die Meldung zurück Schnittstelle getrennt (soll 9600) Baudrate überprüfen richtige Eingeben, Bei falscher Baudrate NDriveschliesen und neu öffnen	
Achtung: Die Schnittstelle ist auch gestört, wenn bei NDrive die Meldung "Drive is online (COMx)" richtig angezeigt wird aber die Fehlermeldungen durchlaufen und die Ein-Ausgangs und Status-Meldungen blinken. Neu starten, bei gleichem Fehler RS232-Kabel überprüfen	
Nach dem Verbindungsaufbau wird der Parametersatz vom Servo (DS EPROM-Ebene 0) in das PC-Programm NDrive gelesen.	
NDrive: Seite Einstellungen öffnen	Angezeigte Einstellungen und Parameter überprüfen und bei Bedarf ändern, oder Parametersatz aus dem PC laden.

Parameter von einem bestehenden PC-Programm laden.

In der Menüleiste das Abrollmenü **Datei** öffnen und **Laden Register** anklicken.
 Fenster **Load Register File** wird angezeigt, Datei auswählen (**urf**) und mit **Öffnen** in NDrive laden.
 Oder
 Auf der **Seite Einstellungen** im Feld **RAM<->PC** die Taste **Laden** anklicken.
 Fenster **Load Register File** wird angezeigt, Datei auswählen (**urf**) und mit **Öffnen** in NDrive laden

Einstellungen und Parametrierung

Funktion	Ereignis
NDrive: Seite Einstellungen öffnen	Angezeigte Einstellungen und Parameter überprüfen und bei Bedarf ändern.
Analoge Eingänge wählen und einstellen. Parameterfeld Servo Abrollmenü Command	Eingangsfunktion für Sollwert digital oder analog wählen. Pfeiltaste anklicken und Sollwertfunktion zuweisen.
Strom-Parameter Parameterfeld Parameter, Untergruppe Current	Werte für Spitzen- und Dauerstrom überprüfen und bei Bedarf ändern. Weitere Einstellungen können nur mit einer Service-Zulassung geändert werden.
Drehzahl-Parameter Parameterfeld Speed oder Seite Drehzahl öffnen	Angezeigte Parameter überprüfen und bei Bedarf ändern.
Position-Parameter Parameterfeld Position-Speed, Position-Current oder Seite Position öffnen	Angezeigte Parameter überprüfen und bei Bedarf ändern.
NDrive: Seite Logik öffnen Digitale Ein- und Ausgänge einstellen. Parameterfeld Logic-Input-Output	Eingänge (Limitx, DINx) der Funktion zuweisen. Limit1 und Limit2 bevorzugt als Endschalter. Pfeiltaste anklicken und Eingangsfunktion auswählen. Ausgänge der Funktion zuweisen. Im linken Feld Zuordnung zuweisen. Im mittleren Feld Funktion zuweisen. Im rechten Feld Vergleichs-Variable zuweisen. Variablen-Wert eingeben.

Bearbeitete Parameter im Servo (Gerät DS) abspeichern

Seite Einstellungen

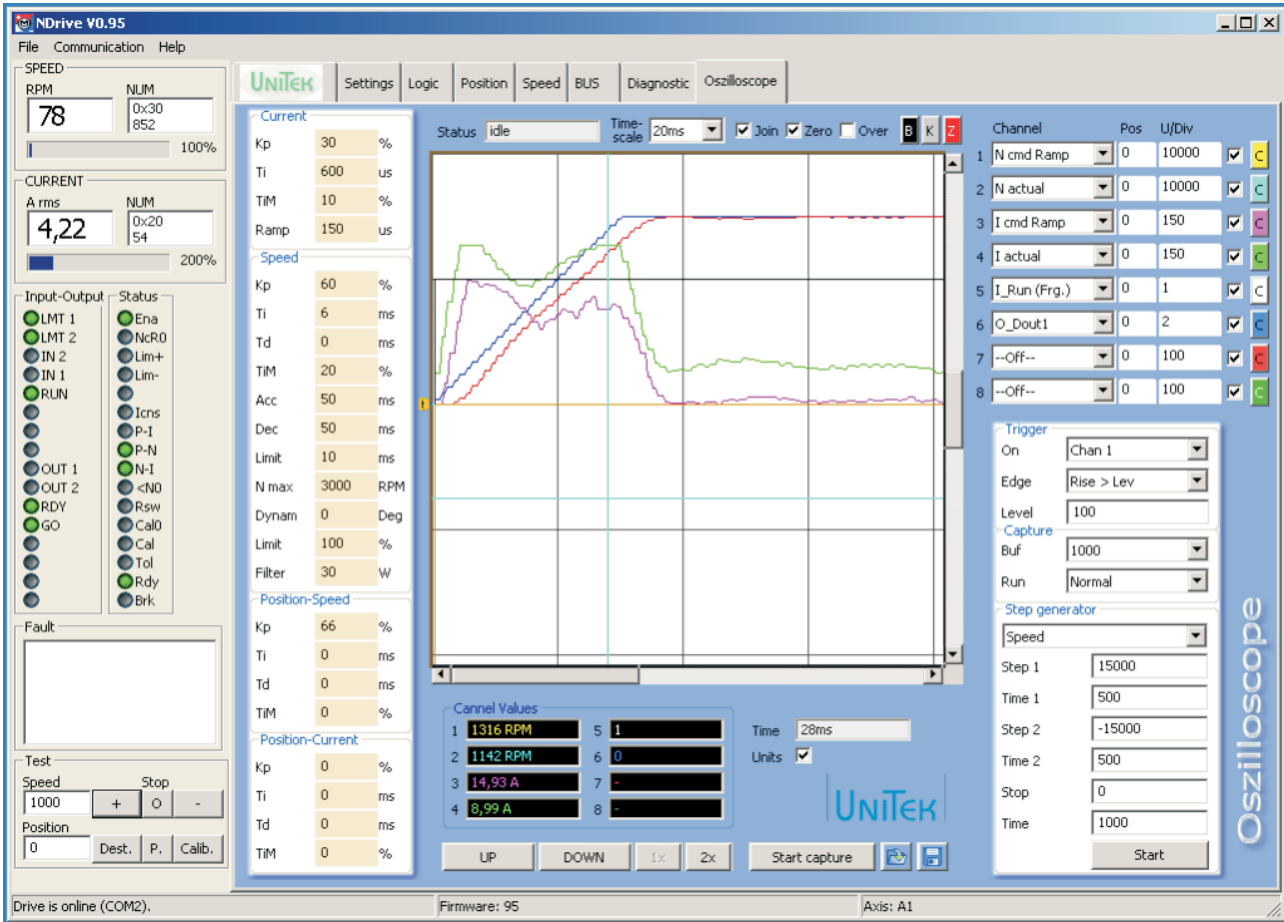
Im Feld **EEPROM<->RAM** die Taste **Schreibe0** (EEPROM Ebene0) und/oder **Schreibe1** (EEPROM Ebene1) anklicken. Alle Einstellungen und Parameter werden auf das EEPROM geschrieben. Die Parameter sind im Gerät gespeichert.
 Beim Einschalten der Hilfsspannung (+24V) werden die Daten vom EEPROM (Ebene 0) in den Arbeitsspeicher (RAM) geschrieben.

Bearbeitete Parameter im PC abspeichern

Seite Einstellungen

Im Feld **RAM<->PC** die Taste **Speichern** anklicken. Das Fenster **Save Register File** wird geöffnet. Ordner auswählen. Die Datei mit gleichem oder geändertem Namen als *.urf speichern

Beispiel Oszilloskopdarstellung



Status	Farbe	Funktion
waiting (0)	rot	Darstellung der letzten Aufzeichnung und warten auf neues Trigger-Ereignis
waiting (xx)	grün	getriggert Daten werden gespeichert
reading	blau	lesen der Daten vom Drive in PC
drawing		Darstellen der Daten im Oszilloskop-Bildschirm
idle	schwarz	Eingefrorenen Daten nach Stop capture

Time-scale	Zeitbasis (pro Raster)
Join	Punkte verbunden
Zero	Null-Linie sichtbar
Over	Anzeige bleibt bestehen und wird überschrieben
Bildschirm Farben	
B	B = Oszi-Hintergrund
K	K = Oszi-Raster
Z	Z = Oszi-Nulllinie

Auswahl-Pfeiltaste

Durch anklicken der Pfeiltaste öffnet sich ein Abroll-Menü und dieses kann durchgerollt werden. Gewünscht Anzeige anklicken. Diese wird blau unterlegt erscheint im Anzeigefeld

Messwerte- Auswahl

Feld	Funktion
Channel	Zuweisung der Messauswahl zu einer Kanalnummer
Pos	Position der Null-Linie
U/Div	Numerische Einheiten pro Horizontal-Linie

Trigger Einstellung

Feld	Funktion
On	Auswahl Triggerkanal
Edge	Auswahl Trigger-Auslösefunktion
Lev	Triggerschwelle
Buf	Speicher-Punkte (alle Kanäle)
Run	Betriebsart (Normal, Single, Auto)

Testgenerator zur Ausgabe von Rechteck-Funktionen

Start/Stop	Startet oder Stoppt die Generatorfunktion
Strom	Generatorfunktion ist der Strom-Sollwert
Torque	Generatorfunktion ist der Drehmoment-Sollwert
Drehzahl	Generatorfunktion ist der Drehzahl-Sollwert
Position	Generatorfunktion ist der Positions-Sollwert)
Step1	Wert1 für Strom, Drehzahl oder Weg
Time1	Zeit für Wert1
Step2	Wert2 für Strom, Drehzahl oder Weg
Time2	Zeit für Wert2
Stop	Stillstands-Wert für Strom, Drehzahl oder Weg
Time	Stopp-Zeit

Die Zeiteingaben (Time) können bei Werten < 2000 je nach PC variieren.

Detail siehe MANUAL NDrive

Achtung:

Die erste Inbetriebnahme möglichst mit frei drehendem Motor vornehmen.

Bei begrenztem Fahrweg sicherstellen dass bei einer Fehlfunktion oder bei einem Inbetriebnahme-Fehler kein Schaden entstehen kann.



Bedienung

Parameter-Eingabe und Änderung (kompletter Wert)

Parameterfeld der linken Maustaste markieren.

Daten mit der Tastatur eingeben. Mit der Return-Taste werden die Daten ins RAM vom Servo, Gerät geschrieben und in den PC zurück gelesen.

Parameter-Eingabe und Änderung (Schrittweise Wertänderung)

Parameterfeld der linken Maustaste markieren.

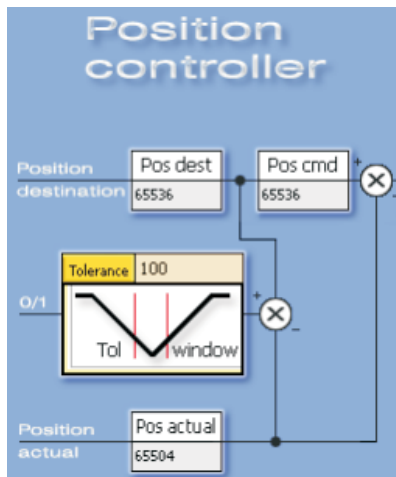
Parameterwert mit den Software-Tasten UP erhöhen oder mit DOWN reduzieren.

Die Daten werden bei jedem Schritt ins RAM geschrieben und zurück gelesen.

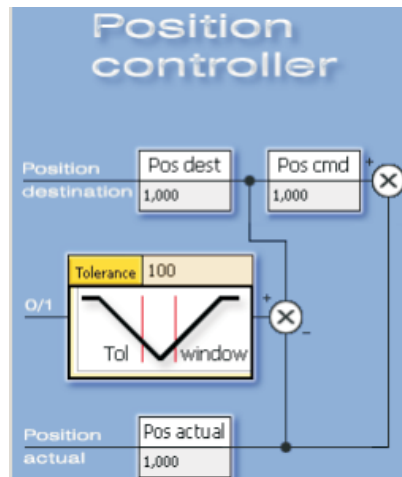
Anzeigefaktor

für Positionswerte (Siehe MANUAL NDrive, Einstellung Seite Option)
Mit dem Parameter NDrive-Scale (0x7c, Pos-Anzeigefaktor) wird die Anzeige der Werte für *Pos dest*, *Pos cmd* und *Pos actual* auf der Seite Position festgelegt. Bei Wert Null entspricht die Anzeige dem numerischen Wert.

Anzeige bei Pos-Anzeigefaktor = 0



Anzeige bei Pos-Anzeigefaktor = 65535000
Eine Motorumdrehung ist gleich 1mm Weg



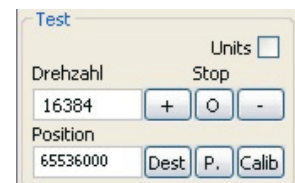
Eingabewerte im Test-Feld

Units

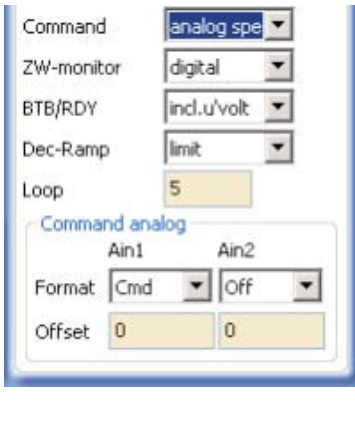
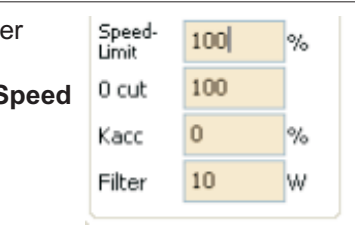
mit Haken
Speed in RPM,
Position in mm oder Grad



ohne Haken
numerischer Wert



Einstellungen bei analogem Sollwert

<p>Analoger Sollwert der Funktion zuweisen.</p>		<p>Im Feld Command analog im Abrollmenü Format die Sollwertfunktion für die Eingänge Ain1 und Ain2 auswählen</p> <p>Offset</p> <p>Bei analogem-Sollwert 0V. Offsetwert verändern bis der Antrieb still steht, oder bis auf der Seite Diagnose im Feld Track der ausgewählte Parameter N cm RAM Null anzeigt.</p>
<p>Digitales Positionsfenster bei Sollwert = 0 Beim Parameter -Feld Speed im Feld 0 cut den Fangwert eingeben</p>		<p>Der Fang-Wert bestimmt den Umschaltpunkt von minimalem Sollwert auf digitale Halteposition . (0 bis 1000)</p> <p>Achtung: Im Feld Position<->Current müssen die Parameterdaten eingegeben sein.</p>

Drehzahl-Einstellung bei Analog-Sollwert

Der numerische Bereich für die Drehzahl- Sollwerte (Ncmd) und Istwerte (N aktual) ist +/-32767 (100%)

Die Analogeingänge Ain1 und Ain2 liefern bei **+/-10V** einen Num.Wert von **+/-29490** (90%)

Bei 10V Sollwert dreht der Motor mit 90% vom eingestellten Wert **Nmax!**

Die Drehzahl-Einstellung **N max** im Parameterfeld **Speed** kann bis zu 20% über den Drehzahlwert **N max** im Parameterfeld **Motor** eingestellt werden.

<p>Drehzahlabgleich</p> <p>Analog-Sollwert auf 1 Volt einstellen</p> <p>Analog-Sollwert auf 10V erhöhen</p>	<p>Seite Einstellungen öffnen. Wert für 100% Drehzahl im Parameterfeld Speed im Feld Nmax eingeben.</p> <p>Der Wert für N cmd Ramp ist bei 1V Sollwert gleich 2949 Num, dies entspricht 9% von N max der im Parameter-Feld Speed eingestellten Drehzahl.</p> <p>Drehzahl messen und wenn nötig um kleine Beträge mit N max anpassen. (Analoge Sollwert-Spannungsfehler korrigieren)</p>
<p>Beispiel1:</p>	<p>Gewünschte Drehzahl bei 10V Sollwert ist 3000 UPM. 10V Sollwert entspricht 90%. Einstellung Nmax ist gleich $3000 \times 1.11 = 3330$</p> <p>Beispiel2: Bei Analog-Sollwert +/-10V von CNC/SPS Steuerungen zur Positionsregelung ist es besser bei 9 V Sollwert auf 100% Drehzahl abzugleichen. Die Drehzahl-Einstellung Nmax muss um den Faktor 1,22 höher eingestellt werden. z.B. Nmax auf 3660 anstelle von 3000</p>

Optimierung Drehzahlregler

Grundbedingungen

Der Personalcomputer PC (Schnittstelle COM1 oder Com2) ist über das Nullmodem-Kabel mit dem Gerät (Stecker X10 , RS232) verbunden.

Die Leistungsspannung (30 bis 480V~) ist abgeschaltet.

Die Hilfsspannung 24V= ist eingeschaltet.

Der Freigabe-Eingang (RUN) ist offen oder sicher abgeschaltet.

Die geräteunabhängigen Überwachungen sind aktiv.

Parameter von einer bestehenden PC-Datei (*.urf) laden.

Seite Einstellungen öffnen. Im Feld **RAM<->PC** die Taste Laden anklicken.

Das WINDOWS-Fenster **Load Register File** öffnet sich. Ordner auswählen, Datei auswählen und mit **Öffnen** in NDrive laden

Geräte-Parameter vom Servo, Gerät in den PC lesen.

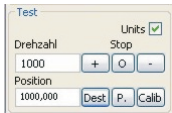
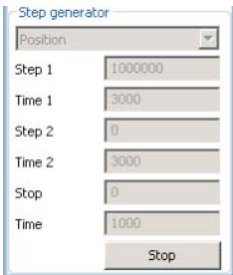
Im Feld **EEPROM<->RAM** die Taste **Lese1** (Lese2) anklicken.

Die Daten werden vom Geräte EEPROM ins Geräte RAM und in den RAM Speicher vom PC (NDrive) geladen.

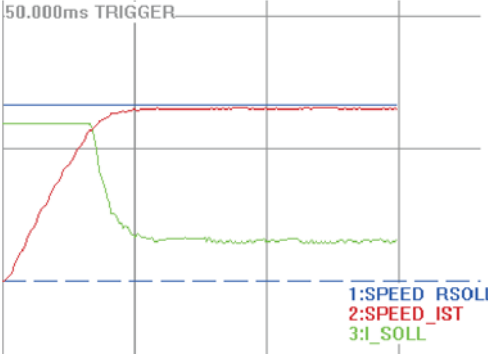
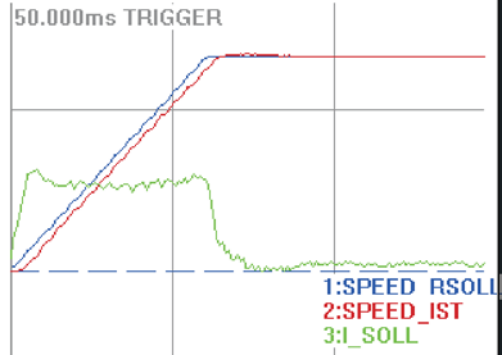
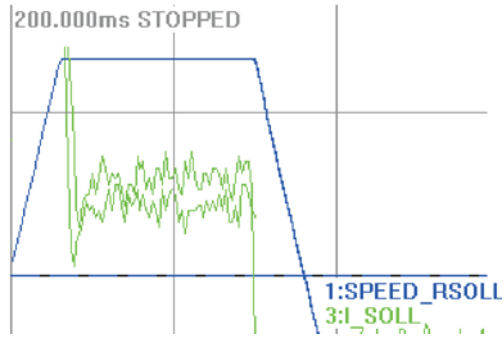
Parameter in eine PC-Datei speichern.

Im Feld **RAM<->PC** die Taste Speichern anklicken.

Das WINDOWS-Fenster **Save Register File** öffnet sich. Ordner auswählen, Datei auswählen und mit **Speichern** in NDrive abspeichern. Die Dateien erhalten die Ergänzung .urf.

Funktion	Ereignis
Strom-Parameter Seite Einstellungen öffnen Feld Current	Werte für Spitzen- und Dauerstrom überprüfen und bei Bedarf ändern. Für Erstinbetriebnahme den Spitzenstrom reduzieren. I _{max} auf 25% einstellen. Achtung: Nicht bei Hubachsen!
Drehzahl-Parameter Seite Einstellungen oder Seite Drehzahl oder Seite Oszillokop öffnen	Alle Drehzahlregler-Parameter können während der Optimierung online verändert werden. Die Datenübernahme erfolgt nach der Werteingabe mit der Return-Taste am PC.
Oszilloskop-Datei öffnen. Seite Oszillokop öffnen. Lade-Symbol anklicken Im WINDOWS-Fenster Load Oszilloscope File Ordner und Datei auswählen und mit Öffnen laden. (z.B. Drehzahl.uof)	Die Einstellungen für Data, Trigger und Step sowie das zuletzt aufgezeichnete Oszilloskop-Bild werden angezeigt.
Leistungsspannung einschalten	Der Antrieb muss ohne Drehmoment stillstehen.
Freigabe (RUN) anschließen oder einschalten	Der Antrieb muss mit Drehmoment stillstehen.
Digitale Sollwertvorgabe für Testbetrieb (Feld Command auswahl digital) Feld Test im Hauptmenü  Step-Generator in der Seite Oszilloskop 	Units mit Haken > Speed in RPM, Position in mm, Grad ohne Haken = numerischer Wert Drehzahlwert eingeben. Drehbewegung starten mit der + oder - Taste Die Werte im Step-Generator überprüfen. Die Auswahl muss auf Drehzahl aktiviert sein. Die Werte bei Step1, Step2 oder Stop liegen zwischen Null und +/-32767 Num. Die im Speed-Parameter N _{max} eingegebene maximale Drehzahl entspricht 32767 Num. Die Zeiteingaben in ms sind 1000 bis 30000 . Kürzere Zeiten sind abhängig vom PC-Programmdurchlauf möglich, jedoch nicht exakt

Kontrolle und korrektur der Einstellwerte (Drehzahlregler)

Funktion	Ereignis
<p>Drehzahlregler Parameter kontrollieren Stromgrenze I_{max} auf zulässigen Wert erhöhen. Step-Werte auf 20000 erhöhen. Zeitwerte verringern auf 300.</p> <p>Achtung: Begrenzte Wegstrecke beachten!</p> <p>Werte wenn nötig korrigieren. Bild6</p>	<p>Ergebnis im Oszilloskop betrachten. Nur Kanal 1 (Drehzahl-Sollwert) und Kanal 2 (Drehzahl-Istwert) und Kanal 3 (Strom-Sollwert) einschalten Bild6</p> 
<p>Rampen auf die gewünschten Werte erhöhen (ca. 130 % der minimal notwendigen Beschleunigungszeit) Das Ergebnis kontrollieren. Bild7</p> <p>Achtung: Bei CNC/SPS-Steuerungen Rampen nach dem Test wieder auf kleinen Wert (10) stellen.</p>	<p>Bild7</p> 
<p>Phasenwinkel-Korrektur einstellen Werte im Anzeigefeld Dynam von 0 aus erhöhen bis der Stromsollwert bei hoher Drehzahl sein Minimum erreicht. Bild8 Maximaler Eingabewert = 90</p> <p>Obere Stromlinie => Dynam = 0 Untere Stromlinie => Dynam = 30</p>	<p>Bild8</p> 

Geänderte Werte speichern

Bearbeitete Parameter im Gerät abspeichern

Freigabe ausschalten.

Seite Einstellungen öffnen

Im Feld **EEPROM<->RAM** die Taste **Schreibe1** (Schreibe2) anklicken.

Die Parameter sind im Gerät dauerhaft im EEPROM gespeichert.

Beim Einschalten der Hilfsspannung (+24V) werden die Daten vom EEPROM (Ebene1) in den Arbeitsspeicher (RAM) geladen.

Bearbeitete Parameter im PC abspeichern

Im Feld **RAM<->PC** die Taste **Speichern** anklicken.

Das WINDOS Fenster **Save Register File** wird geöffnet.

Ordner auswählen und die Datei mit gleichem oder neuem Dateinamen speichern.

Die Dateien erhalten die Ergänzung .urf.

Optimierung Positionsregler

Achtung:

Zuerst den Drehzahl-Regelkreis dann den Positions- Regelkreis optimieren!

Grundbedingungen

Der Personalcomputer PC (Schnittstelle COM1 oder Com2) ist über das Nullmodem-Kabel mit dem Gerät (Stecker X10 , RS232) verbunden.

Die Leistungsspannung (30 bis 480V~) ist abgeschaltet.

Die Hilfsspannung 24V= ist eingeschaltet.

Der Freigabe-Eingang (RUN) ist offen oder sicher abgeschaltet.

Die geräteunabhängigen Überwachungen sind aktiv.

Parameter von einer bestehenden PC-Datei (*.urf) laden.

Seite Einstellungen öffnen. Im Feld **RAM<->PC** die Taste Laden anklicken.

Das WINDOWS-Fenster **Load Register File** öffnet sich. Ordner auswählen, Datei auswählen und mit **Öffnen** in NDrive laden

Geräte-Parameter vom Servo, Gerät in den PC lesen.

Im Feld **EEPROM<->RAM** die Taste **Lese1** (Lese2) anklicken.

Die Daten werden vom Geräte EEPROM ins Geräte RAM und in den RAM Speicher vom PC (NDrive) geladen.

Parameter in eine PC-Datei speichern.

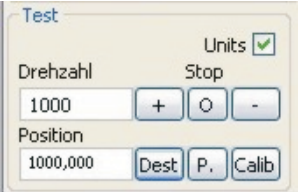

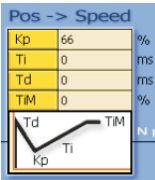
Im Feld **RAM<->PC** die Taste Speichern anklicken.

Das WINDOWS-Fenster **Save Register File** öffnet sich. Ordner auswählen, Datei auswählen und mit **Speichern** in NDrive abspeichern. Die Dateien erhalten die Ergänzung .urf.


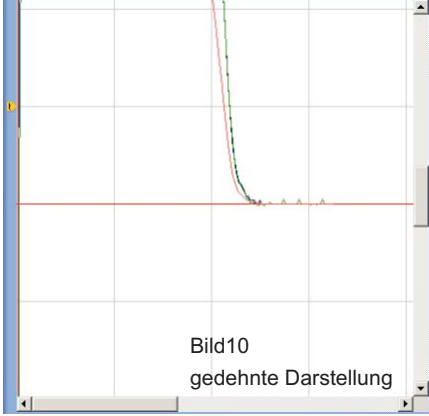


Funktion	Ereignis
Seite Einstellungen öffnen. Im Feld Current Stromgrenze reduzieren.	Werte für Spitzen- und Dauerstrom überprüfen und bei Bedarf ändern. Für Erstinbetriebnahme den Spitzenstrom reduzieren.(Imax=25%)
Drehzahl-Parameter Seite Einstellungen oder Seite Drehzahl oder Seite Oszillokop öffnen	Alle Drehzahlregler-Parameter können während der Optimierung online verändert werden. Die Datenübernahme erfolgt mit der Return Taste am PC.
Oszilloskop-Datei öffnen. Seite Oszillokop öffnen. Lade-Symbol anklicken Im WINDOWS-Fenster Load Oszilloscope File Ordner und Datei auswählen und mit Öffnen laden. (z.B. Drehzahl.uof)	Die Einstellungen für Data, Trigger und Step sowie das zuletzt aufgezeichnete Oszilloskop-Bild werden angezeigt.
Digitale Sollwertvorgabe für Testbetrieb (Feld Command auswahl digital) Feld Test im Hauptmenü Step-Generator in der Seite Oszilloskop	Die Werte im Step- Generator überprüfen. Die Auswahl muss auf Position aktiviert sein. Die Werte bei Step1, Step2 oder Stop liegen zwischen Null und +/- 9999999 Num. Eine Motorumdrehung entspricht 65536 Num Die Zeiteingaben in ms sind 1000 bis 30000 . Kürzere Zeiten sind abhängig vom PC-Programmdurchlauf möglich, jedoch nicht exakt
Leistungsspannung einschalten	Der Antrieb muss ohne Drehmoment stillstehen.
Freigabe (RUN) anschließen oder einschalten	Der Antrieb muss mit Drehmoment stillstehen.

Optimierung Positionsregler


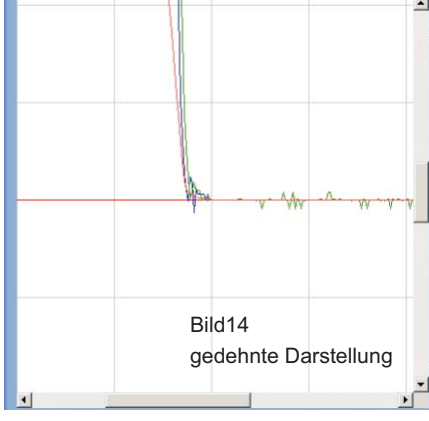

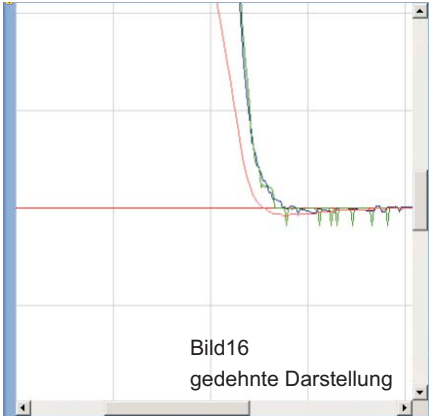
Version A : Positionsregelung mit unter lagerten Drehzahlregelung (Pos->Speed) (P-N)

Funktion	Ergebnis
<p>Nullpunkt anfahren</p> <p>Die Endschalter müssen aktiv sein. Einen Endschalter oder einen Referenzschalter als Referenz (...&Ref) programmieren Freigabe ein Im Feld Test die Taste Calib. anklicken. Der Antrieb fährt mit der Zielgeschwindigkeit (Speed to) auf den Endschalter und kehrt mit der Schleifengeschwindigkeit (Speed from) um.</p>	<p>Der Nullpunkt wird bei Inkrementalgeber (IN) durch den ersten Gebernull-Impuls nach Verlassen des Endschalters gesetzt.</p> <p>Bei Resolver (Reso) wird der absolutwert innerhalb einer Umdrehung beim Verlassen des Endschalters übernommen.</p>
<p>Positionsfahrt ausführen mit dem Feld Test Seite Oszilloskop öffnen</p> <p>Units mit Haken > Speed in RPM, Position in mm, Grad ohne Haken = numerischer Wert 65536 Num entspricht einer Motorumdrehung Im Feld Position den Zielwert eingeben.</p> <p>Taste Dest. anklicken. Die Positionsfahrt wird gestartet.</p> <p>Mit Taste Stop wird die Positionsfahrt gestoppt.</p> 	<p>Der Antrieb muss die im Feld Test bzw im Feld Step generator eingegebenen Positions-Funktionen ausführen.</p> <p>Die Beschleunigungsrampe (Ramp-Acc) und die Begrenzung der maximale Geschwindigkeit (Speed-Limit) wird im Parameterfeld Speed eingestellt.</p> <p>Die Beschleunigungs- Rampe muss den im Speed-Parameterfeld (Ramp-Acc) eingegebenen Werten folgen.</p> <p>Die Zielrampe wird durch die Verstärkungseinstellung im Parameterfeld Position (Kp) bestimmt.</p>
<p>Positionsfahrt ausführen mit dem Step generator auf Seite Oszilloskop</p> <p>Im Feld Step generator die Positions-Zielwerte (Numerisch) eingeben.(Step1, Step2, Stop)</p> <p>Fahrzeit eingeben. (Time1, Time2, Time) Die Fahrzeit so einstellen dass die Position erreicht wird</p> <p>Taste Start anklicken. Der Positions-Step-Zyklus wird gestartet.</p> 	<p>Die errechnete Verzögerungszeit (bei 100% Nmax) wird auf der Seite Position als Parameter T-Ramp angezeigt.</p>  <p>Bei Fehlfunktion sofort Freigabe (RUN) öffnen bzw. abschalten! Motor- und Geberanschlüsse überprüfen! Motor-Parametereinstellungen überprüfen!</p>

Optimierung Positionsregler (P-N)

Funktion	Ergebnis												
<p>Einstellung der optimalen Proportionalverstärkung</p> <p>Grund-Einstellwerte Parameterfeld-Speed Parameter RAMP-Acc =100 (Beschleunigungsrampe 100ms) Parameter Speed-Limit = 20% (Drehzahlbegrenzung auf 20%)</p> <div data-bbox="252 616 566 884" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center; color: blue;">Position-Speed</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Kp</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">40</td> <td style="padding: 2px;">%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Ti</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">0</td> <td style="padding: 2px;">ms</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Td</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">0</td> <td style="padding: 2px;">ms</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">TIM</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">0</td> <td style="padding: 2px;">%</td> </tr> </table> </div> <p>Einstellung im Parameterfeld Position Kp (Verstärkung) = 40</p> <p>Alle weiteren Parameter-Einstellungen = 0</p> <p>(Bild9, Bild10)</p>	Kp	40	%	Ti	0	ms	Td	0	ms	TIM	0	%	 <p style="text-align: right;">Bild9 Volle Darstellung</p>
Kp	40	%											
Ti	0	ms											
Td	0	ms											
TIM	0	%											
<p>Parameter optimieren</p> <p>Kp (Verstärkung) von 40 mit der Taste UP/DOWN schrittweise erhöhen bis der Istwert über schwingt.</p> <p>(Bild11)</p>	 <p style="text-align: right;">Bild10 gedehnte Darstellung</p>												
<p>Kp mit Pfeiltaste verringern bis der Istwert bei größtmöglicher Steilheit gedämpft die Position erreicht. (Bild12)</p>	 <p style="text-align: right;">Bild11 gedehnte Darstellung</p>												
<p>Proportionalverstärkung so hoch als möglich wählen.</p> <p>Bei zu hoher Verstärkung schwingt der Motor hochfrequent in der Position</p>	 <p style="text-align: right;">Bild12 gedehnte Darstellung</p>												

Optimierung Positionsregler (P-N)

Funktion	Ergebnis
<p>Einstellung der Nachstellzeit T_i (Integral) und der Dämpfung T_v (Istwert-D-Anteil)</p> <p>Die Position wird bei hoher Verstärkung (kurze Verzögerungsstrecke) überfahren. (Bild 13)</p>	 <p>Bild13 gedehnte Darstellung</p>
<p>Mit dem Parameter T_v wird ein Istwert-D-Anteil eingestellt. (Bereich 1000 bis 30000)</p> <p>Bei zu kleinem Wert überschwingt der Antrieb, und bei zu großem Wert kriecht der Antrieb in die Position. (Bild14)</p>	 <p>Bild14 gedehnte Darstellung</p>
<p>Mit dem Parameter T_i wird die Integral-Zeit und mit T_{iM} die Speicherbegrenzung für T_i eingestellt.</p> <p>Bei zu großem Wert schwingt der Antrieb in der Position. (Bild15)</p> <p>Die Werte für T_i liegen zwischen 50 bis 1000 (ca 10x T_n-Drehzahlregler).</p>	 <p>Bild15 gedehnte Darstellung</p>
<p>T_{iM} wird so eingestellt dass kein Überschwinger auftritt. (Bild 16)</p> <p>Bei optimaler Einstellung wird die Position exakt und schnell erreicht.</p>	 <p>Bild16 gedehnte Darstellung</p>

Optimierung Positionsregler (P-N)+(P-I)

Version B : Positionsregler mit unter lagerten Drehzahlregler. Bei 2000 Num vor dem Ziel erfolgt die Umschaltung auf Zielfahrt mit direktem Positions-Strom-Regler.

Zuerst werden die Parameter für den **Pos<->Speed**-Regler nach der Version A eingestellt. Zusätzlich werden danach die Parameter für die **Pos<->Current**-Regelung optimiert. Diese Spezialfunktion erfordert gute Kenntnis über das dynamische Verhalten des Antriebs.

Einstellung der optimalen Proportionalverstärkung **Kp** bei Pos->Current

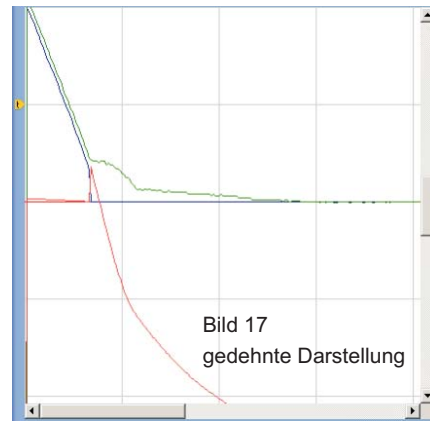
Kp (Verstärkung) = 20
 Alle weiteren Parameter-Einstellungen = 0

Position-Current		
Kp	50	%
Ti	30	ms
Td	5000	ms
TiM	30	%

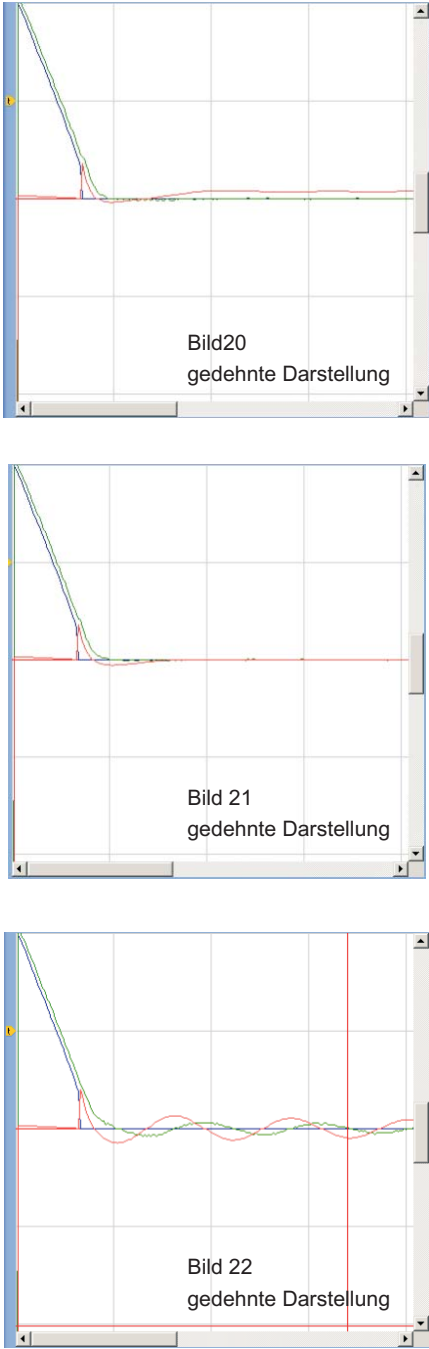
Parameter optimieren

Kp (Verstärkung) von 20 (Bild17) mit Taste **UP** schrittweise erhöhen bis der Istwert über schwingt. (Bild 18)

Kp mit Taste **DOWN** verringern bis der Istwert bei größtmöglicher Steilheit gedämpft die Position erreicht. (Bild19)



Optimierung Positionsregler (P-N)+(P-I)

Funktion	Ergebnis
<p>Einstellung der Dämpfung T_d (Istwert-D-Anteil)</p> <p>Nach dem optimal eingestellten KP-Wert (Bild20) werden die dynamischen Werte T_i und T_d eingestellt</p> <p>Mit dem Parameter T_d wird ein Istwert-D-Anteil eingestellt. (Bereich 1000 bis 30000) Bei zu kleinem Wert schwingt der Antrieb über, bei zu großem Wert kriecht der Antrieb in die Position. (Bild21)</p> <p>Ein geringer verbleibender Positionsfehler muss mit der Einstellung vom Integral-Anteil T_i korrigiert werden</p> <p>Mit dem Parameter T_i wird die Integral-Zeit eingestellt. (Bereich 50 bis 1000). Bei zu großem Wert für T_i schwingt der Antrieb in der Position. (Bild22)</p> <p>Mit T_{iM} wird die Speicherbegrenzung für den Integral-Anteil eingestellt. Bei zu großem Wert schwingt der Antrieb in der Position.</p>	 <p>Bild 20 gedehnte Darstellung</p> <p>Bild 21 gedehnte Darstellung</p> <p>Bild 22 gedehnte Darstellung</p>



Fehler im PC

Fehler	Fehlermeldung	Ursachen	Abhilfen
CD kann nicht geladen bzw. kopiert werden.		Laufwerk oder CD beschädigt.	Laufwerk überprüfen. Neue CD anfordern.
NDrive-Programm kann nicht geöffnet werden.		Pfad falsch. NDrive-IKON als Verknüpfung erstellen.	NDrive direkt vom Ordner Softwarexx starten.
Schnittstellen-Fehler	NOREPLY-NoRS	Kabel falsch oder nicht richtig gesteckt. Kabel unter Spannung gesteckt. Schnittstellenwahl am PC falsch (COM1,COM2). Baudrate falsch	Kabel überprüfen. Belegung, Lötstellen. Schnittstelle richtig zuweisen. Baudrate einstellen
Software-Update kann nicht geladen werden.		Verstärker nicht mit 24V versorgt. Bedienungsfehler. Schnittstelle falsch gewählt.	Hilfsspannung 24V einschalten. Bedienungsanleitung beachten. Schnittstelle richtig zuweisen.

Fehler im Antrieb

Fehler	LED				Fehlermeldung im PC	Ursachen	Abhilfen
	FA	V	RU	RN			
Antrieb steht still. Kein Drehmoment	0	0	0	0	NOREPLY-NoRS	Hilfsspannung fehlt	Anschluss überprüfen
	0	X	0	0	POWERVOLTAGE	Leistungsspan. fehlt	Anschluss überprüfen Sicherungen und Hauptschütze überprüfen
	0	X	0	0	RESOSIGNAL ROTOR	Geberkabel falsch, defekt oder nicht gesteckt	Kabel überprüfen
	0	X	0	X	Status kein Enab	Freigabe fehlt	Signal und Anschluss überprüfen.
	0	X	X	X	keine Meldung	Stromgrenze zu klein	Stromgrenzen einstellen
						Motorleitung unterbrochen	Kabel überprüfen
X	X	0	0	POWER FAULT	Kurzschluss im Motor oder Motorleitung. Modultemperatur zu hoch: Stromregler-Verstärk- ung zu hoch	Motor und Kabel überprüfen Temperatur, Lüfter prüfen Parameter Verstärkung reduzieren.	
					Interner Gerätefehler	Gerät einsenden	
Antrieb steht still. Mit Drehmoment	0	X	X	X	keine Meldung	Sollwert fehlt	Analog Sollwert prüfen. CAN-BUS und Software kontrollieren
						Motorphasen vertauscht	Anschlussblatt beachten. Anschluss prüfen.
						Geber-Motor-Polzahl falsch eingestellt	Parameter richtig einstellen.
						Bremse nicht gelöst	Bremsenstrom messen
					IDC Status Idau	Antrieb mechanisch blockiert	Mechanik prüfen
					ENDPLUS ENDMINUS	Endschalter angefahren oder nicht angeschlossen	Endschaltereingänge und I/O Parameter überprüfen

Fehler im Antrieb

Fehler	LED				Fehlermeldung im PC	Ursachen	Abhilfen
	FA	V	RU	RN			
Motor läuft unregelmäßig hoch	0	X	X	X	keine Meldung	Motoranschluss falsch. Resolver-Phasenwinkel falsch.	Motoranschluss prüfen Parameter RESO-Offset kontrollieren
Motor läuft rau oder schwingt hochfrequent.	0	X	X	X	keine Meldung	Abschirmung Geberkabel , Sollwertkabel schlecht. Reglererde Anschluss zu lang Drehzahlregler-Verstärkung zu hoch. Drehzahlregler-Nachstellzeit zu klein. Drehzahleinstellung falsch	Abschirmungen überprüfen Erdanschluss prüfen. Parameter Drehzahl-Verstärkung optimieren. Drehzahl-Parameter kontrollieren.
Motor schwingt niederfrequent.	0	X	X	X	keine Meldung	Drehzahlregler- Verstärkung zu klein. Drehzahlregler-Nachstellzeit zu groß. Stromgrenze zu klein.	Parameter Drehzahl-Verstärkung optimieren. Stromgrenze kontrollieren.
Motor dreht mit falscher Drehzahl	0	X	X	X	keine Meldung	Drehzahl-Einstellung falsch	Drehzahl-Parameter beim Feld Speed und Motor kontrollieren.
Motor dreht in falsche Richtung	0	X	X	X	keine Meldung	Analoge Sollwertpolarität falsch Digitale Sollwertpolarität falsch	Anschluss AIN +/- tauschen. Vorzeichen tauschen.
Antrieb schaltet beim Bremsen auf Störung	X	X	0	0	POWER FAULT	Ballastschaltung Brücke X1:10-11 fehlt bei intern Widerstand. Ballastenergie zu groß. Externer Widerstandswert zu hoch oder unterbrochen. Netzspannung zu hoch.	Brücke kontrollieren Brems-Rampe verlängern oder externen Widerstand einsetzen. Widerstandskreis messen. Netzspannung max. 480V~
Motor zu heiß	0	X	0	0	MOTORTEMP	Stromgrenze zu hoch. Regler schwingt. Kabel oder Thermokontakt defekt.	Stromeinstellung kontrollieren. Kabel überprüfen.



Index	
A	
Ausgabe012306	1
B	
Bearbeitete Parameter im PC abspeichern	5
Bearbeitete Parameter im Servo, Gerät abspeichern	5
Bedienung	6
Berufsgenossenschaft	3
D	
Drehzahl-Einstellung bei Analog-Sollwert	7
E	
EG-Maschinenrichtlinie	3
Einstellarbeiten	3
Einstellungen bei analogem Sollwert	7
F	
Fehler im Antrieb	20
Fehler im PC	19
G	
Geänderte Werte speichern	11
Grundbedingungen	4
H	
Händler	3
Hersteller	3
I	
INHALTSVERZEICHNIS	2
K	
Kontrolle und korrektur der Einstellwerte (Drehzahlregler)	10
M	
Montagearbeiten	3
O	
Optimierung Drehzahlregler	8

Optimierung Positionsregler	12
Optimierung Positionsregler (P-N)	14
Optimierung Positionsregler (P-N)+(P-I)	16
P	
Parameter von einem bestehenden PC-Programm laden	4
Parameter-Eingabe	6
Parameter-Sätze bearbeiten	2
S	
Sicherheitshinweise	3
Sicherheitsvorschriften	3
T	
TÜV-Vorschriften	3
V	
VDE-Vorschriften VDE 100	3

