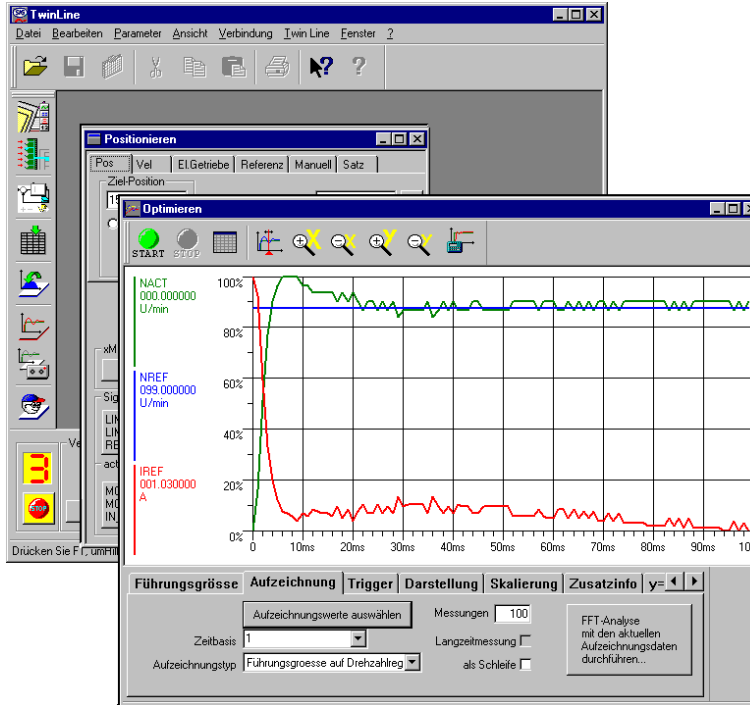


Technische Dokumentation



Bediensoftware für

Twin Line Geräte

TL CT

Betriebssystem: 1.0xx

Bestell-Nr.: 0x9844 1113 095

Ausgabe b121, 05.02

Twin Line

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnisse	V-3
Abkürzungen	V-3
Produktnamen	V-3
Fachbegriffe	V-4
1 Vor dem Programmstart	
1.1 Bediensoftware Twin Line Control Tool	1-1
1.2 Schreibkonventionen im Online-Handbuch	1-3
2 Installation und Programmstart	
2.1 Lieferumfang	2-1
2.2 Installation	2-1
2.3 Programmstart	2-2
3 Arbeiten mit Twin Line Control Tool	
3.1 Arbeitsfenster	3-1
3.2 Menüleiste	3-2
3.3 Symbolleisten und Statuszeile	3-3
3.4 Programmoptionen einstellen	3-6
3.5 Datenschnittstelle und Gerätedaten	3-7
3.6 Offline- und Online-Funktionen	3-8
4 Gerätedaten übertragen	
4.1 Datei → Öffnen...	4-1
4.2 Datei → Speichern	4-2
4.3 Verbindung → Herstellen	4-3
4.4 Verbindung → Trennen	4-4
5 Parametrieren	
5.1 Twin Line → Parametrieren	5-1
5.2 Parameterwerte ändern	5-3
6 Positionieren	
6.1 Twin Line → Positionieren	6-2
6.2 Registerkarten	6-4
6.2.1 Punkt zu Punkt-Betrieb	6-5
6.2.2 Geschwindigkeitsbetrieb	6-6
6.2.3 Elektronisches Getriebe	6-7
6.2.4 Referenzierung	6-8
6.2.5 Manuellfahrt	6-9
6.2.6 Satzbetrieb	6-10
6.2.7 Oszillatorbetrieb	6-11
6.2.8 Stromregelung	6-12

7	Listen- und Satzdatenbearbeitung	
7.1	Twin Line → Positionslisten → Bearbeiten	7-2
7.1.1	Liste 1 und Liste 2 bearbeiten	7-4
7.1.2	Satzdaten bearbeiten	7-5
7.2	Twin Line → Positionslisten → Teach In	7-6
8	Befehlsbearbeitung	
8.1	Twin Line → Befehlsbearbeitung	8-1
9	Aufzeichnen	
9.1	Twin Line → Aufzeichnen	9-1
9.2	Registerkarten des Fensters „Aufzeichnen“	9-2
9.3	Aufzeichnung vorbereiten und starten	9-7
9.4	Aufzeichnung auswerten	9-9
9.5	Aufzeichnungen dokumentieren und exportieren	9-11
10	Optimieren	
10.1	Reglerstruktur und Blockschaltbilder	10-1
10.1.1	Reglerstruktur eines Twin Line-Geräts	10-1
10.1.2	Parameter im Blockschaltbild eingeben	10-3
10.2	Twin Line → Regler → Optimieren	10-4
10.2.1	Fenster „Optimieren“	10-4
10.2.2	Registerkarten des Fensters „Optimieren“	10-5
10.2.3	Optimierung konfigurieren	10-6
10.2.4	Aufzeichnung starten	10-7
10.3	Algorithmus zur Regleroptimierung	10-8
10.3.1	Merkmale und Voraussetzungen	10-8
10.3.2	Optimierung mit dem Algorithmus durchführen	10-9
11	Diagnose und Fehlerbehebung	
11.1	Twin Line → Diagnose → Gerätedaten	11-2
11.2	Twin Line → Diagnose → Fehlerspeicher	11-3
11.3	Twin Line → Diagnose → Gerätehardware	11-4
12	Assistent zur Inbetriebnahme	
12.1	Assistent starten	12-1
13	Twin Line Control Tool-Menü	
13.1	Alle Menüs im Überblick	13-1
14	Service	
14.1	Serviceadresse	14-1
	Stichwortverzeichnis	A-1

Verzeichnisse

Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
AC	Alternating current (engl.), Wechselstrom
ASCII	American Standard Code for Information Interchange (engl.); Standard zur Codierung von Textzeichen
COS	Controller Operating System (engl.), Geräte-Betriebssystem
DC	Direct current (engl.), Gleichstrom
E	Encoder (engl.); inkrementaler Drehgeber
E/A	Ein-/Ausgänge
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
HMI	Human Machine Interface, aufsteckbares Handbediengerät
Inc	Inkremente
LED	Light Emitting Diode (engl.), Leuchtdiode
M	Motor
PC	Personal Computer
PLC	Programmable logic controller (engl.)
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
usr	Anwendereinheiten (user: Anwender)

Produktnamen

Abkürzung	Produktbezeichnung	Benutzer Begriff
TLDxxx	Twin Line Drive xxx	
TLCxxx	Twin Line Controller xxx	Steuerung
TL HMI	Twin Line HMI	Handbediengerät HMI
TL CT	Twin Line Control Tool	Bediensoftware
TL HBC	Twin Line Holding Brake Controller	Haltebremsenansteuerung
TL BRC	Twin Line Ballast Resistor Controller	Ballastwiderstand

Fachbegriffe

<i>Antriebssystem</i>	Das Antriebssystem besteht aus dem Twin Line Gerät und dem Motor.
<i>Antriebslösung</i>	Die Antriebslösung umfaßt das Antriebssystem mit Twin Line Gerät und Motor und die fest in der Bewegungskette eingebundene Anlagenmechanik.
<i>Anwendereinheiten</i>	Eine Anwendereinheit entspricht der maximalen Auflösung, mit der ein Abstands-, Geschwindigkeits- oder Beschleunigungswert eingegeben werden kann.
<i>Defaultwerte</i>	Vorgabewerte für die Parameter des Twin Line Geräts vor der ersten Inbetriebnahme, Werkseinstellung
<i>Drehgeber</i>	Siehe Encoder.
<i>Drehrichtung</i>	Drehung der Motorwelle in positive oder negative Drehrichtung. Positive Drehrichtung gilt bei Drehung der Motorwelle im Uhrzeigersinn, wenn man auf die Stirnfläche der herausgeführten Motorwelle blickt.
<i>Eingabegerät</i>	Eingabegerät ist das an die RS232-Schnittstelle anschließbare Gerät zur Inbetriebnahme; entweder das Handbediengerät HMI oder ein PC mit der Bediensoftware.
<i>Elektronisches Getriebe</i>	Eine Eingangsdrehzahl wird vom Twin Line Gerät mit den Werten eines einstellbaren Getriebefaktors umgerechnet zu einer neuen Ausgangsdrehzahl für die Motorbewegung.
<i>Encoder</i>	Sensor zur Erfassung der Winkelposition eines rotierenden Elements. Im Motor eingebaut gibt der Encoder die Winkellage des Rotors an.
<i>Endschalter</i>	Schalter, die das Verlassen des zulässigen Verfahrbereichs melden.
<i>Endstufe</i>	Hierüber wird der Motor angesteuert. Die Endstufe erzeugt entsprechend den Positionersignalen der Steuerung Ströme zur Ansteuerung des Motors.
<i>ESIM1-C, ESIM2-C</i>	Encodersimulationsmodul zur Ausgabe von Positionsdaten des Motors als A/B-Signal mit Indexpuls an externe Steuerung oder an zweites Twin Line Gerät
<i>ESIM3-C</i>	Encodersimulationsmodul zur Ausgabe von Positionsdaten des Motors als A/B-Signal an externe Steuerung oder an zweites Twin Line Gerät
<i>Fehlerklasse</i>	Reaktion des Twin Line Geräts auf eine Betriebsstörung entsprechend einer von fünf Fehlerklassen
<i>Forcen</i>	Signalzustände unabhängig vom Hardware-Schaltzustand im Gerät ändern, z. B. mit der Bediensoftware. Die Hardware-Signale bleiben unverändert.
<i>HIFA-C</i>	Modul mit Hiperface-Schnittstelle zum Anschluß eines Drehgebers der Firma Stegmann
<i>HMI</i>	Handbediengerät, das auf das Twin Line Gerät gesteckt werden kann. HMI: Human machine interface (engl.): Mensch-Maschine-Schnittstelle
<i>I²t-Überwachung</i>	Vorausschauende Temperaturüberwachung. Aus dem Motorstrom wird eine zu erwartende Erwärmung von Gerätekomponenten vorausberechnet. Bei Grenzwertüberschreitung reduziert das Twin Line Gerät den Gerätestrom.
<i>Inkrementelle Signale</i>	Winkelschritte eines Drehgebers als Rechteck-Pulsfolgen. Die Pulse geben die Änderung von Positionen an.
<i>Index-Impuls</i>	Signal eines Drehgebers zur Referenzierung der Rotorposition im Motor. Pro Umdrehung liefert der Drehgeber einen Index-Impuls.

<i>Interne Einheiten</i>	Auflösung der Endstufe, mit der der Motor positioniert werden kann. Interne Einheiten werden in Inkrementen angegeben.
<i>IOM-C</i>	Analogmodul zur Bereitstellung von analogen und digitalen Spannungssignalen und zur Erfassung von externen analogen und digitalen Spannungssignalen
<i>Istposition des Motors</i>	Siehe Winkelstellung des Motors
<i>Istposition des Antriebssystems</i>	Die Istposition des Antriebssystems gibt eine absolute oder relative Position der bewegten Komponenten im System an.
<i>Leistungsteil</i>	Siehe Endstufe
<i>Modulkennung</i>	Interne elektronische Kennung (8bit), die die Hardware und die Funktionalität von Modulen beschreibt. Diese Kennung ist auf jedem Modul in einem EEPROM hinterlegt.
<i>Node guarding</i>	Überwachungsfunktion an der RS232-Schnittstelle, wenn der Motor von einem Bediengerät gesteuert wird. node guarding (engl.): Verbindungsüberwachung
<i>Offline-Betrieb</i>	Arbeit mit dem Programm ohne Verbindung zum Twin Line-Gerät. Daten können auf dem PC gelesen, eingestellt und gesichert werden, lassen sich Offline aber nicht zum Twin Line-Gerät übertragen.
<i>Online-Betrieb</i>	Zwischen PC mit Twin Line Control Tool und Twin Line-Gerät besteht eine Datenverbindung, über die beide Geräte Parameterinformationen miteinander austauschen. Im Online-Betrieb kann das Twin Line-Gerät vom PC aus bedient werden.
<i>optoentkoppelt</i>	Elektrische Signalübertragung mit galvanischer Trennung
<i>Parameter</i>	Vom Anwender einstellbare Gerätedaten und -werte
<i>PULSE-C</i>	Puls-Richtungsschnittstelle zur Erfassung externer Positionsvorgaben über Puls-Richtungs- oder Puls _{vorwärts} /Puls _{rückwärts} -Signale für die Motorpositionierung
<i>Puls-Richtungssignale</i>	Digitale Signale mit variabler Pulsfrequenz, die die Änderung von Position und Drehrichtung über separate Signalleitungen ausgeben.
<i>Quick Stop</i>	Stoppt Motor mit einstellbarem Bremsmoment. Funktion wird bei Störung, Stop-Befehl oder im Notfall zum schnellen Abbremsen eines AC-Synchron-Servomotors eingesetzt.
<i>Regeldynamik</i>	Schnelligkeit, mit der ein Regler auf eine Störgröße oder eine Änderung des Eingangssignals reagiert
<i>RESO-C</i>	Resolvermodul, Modul zum Anschluß eines Resolvers
<i>Resolver</i>	Analog messender Drehgeber zur Bestimmung der Winkellage des Rotors. Wird zur Rückmeldung der Motor-Istposition für die phasenge-naue Ansteuerung des Motors eingesetzt.
<i>RS232-Schnittstelle</i>	Serieller Anschluß zur Verbindung des Twin Line-Geräts mit einem PC. Drei Leitungen reichen zur Übermittlung von Daten zwischen beiden Geräten aus.
<i>RS422-Pegel</i>	Der Signalzustand wird aus der Differenzspannung eines positiven und eines invertiert aufgelegten, negativen Signals ermittelt. Für ein Signal müssen deshalb zwei Signalleitungen angeschlossen sein.
<i>RS422-C</i>	RS422-Drehgebermodul, Modul für Drehgeberanschluß zur Erfassung externer Gebersignale mit RS422-Pegel für die Motorpositionierung.
<i>RS485-Pegel</i>	Der Signalzustand wird aus der Differenzspannung eines positiven und eines invertiert aufgelegten, negativen Signals ermittelt. Für ein Signal müssen deshalb zwei Signalleitungen angeschlossen sein. Die RS485-Signalübertragung wird bidirektional, in beide Richtungen, ausgeführt.

<i>Shortcut</i>	Direkter Weg, um eine Aktion zu starten. Häufig genutzte Programmaktionen lassen sich ohne Umweg über das Menü direkt über eine Tastenkombination aufrufen.
<i>Sincoder</i>	Drehgeber zur Erfassung der Rotorlage des Servomotors als analoges Sinus-/Cosinus-Signal und als digitale Positionsdaten über das HIFA-C-Modul. Im Sincoder sind die Motordaten gespeichert, die nach Einschalten des Twin Line Geräts ins Gerät eingelesen werden.
<i>SSI-C</i>	Synchron-serielles Interface zur Encodersimulation mit serieller Übertragung von absoluten Positionsdaten. Das Modul erzeugt die Signale eines SSI-Drehgebers.
<i>Watchdog</i>	Einrichtung, die auf Fehler im Gerät überwacht. Das Twin Line Gerät schaltet im Fehlerfall Endstufe und Ausgänge ab.
<i>Winkelstellung des Motors</i>	Die Winkelstellung des Motors entspricht der Winkellage des Rotors im Motorgehäuse und bezieht sich auf die Nullposition, auch Indexposition des Positionssensors.
<i>Zero-Clamp</i>	Übernahme der aktuellen Ist-Position als neue Sollposition. Anwendung bei der Quick-Stop-Funktion, wenn Lageregler bei Geschwindigkeit Null zugeschaltet und auf aktuelle Position geregelt wird.
<i>Zwischenkreis</i>	Der Zwischenkreis erzeugt die notwendige Gleichspannung zum Betrieb des Motors und versorgt die Endstufe mit der erforderlichen Energie. Der Zwischenkreis puffert vom Motor zurückgespeiste Energie.

1 Vor dem Programmstart

1.1 Bediensoftware Twin Line Control Tool

Die Bediensoftware Twin Line Control Tool arbeitet zusammen mit den Regel- und Steuergeräten der Twin Line Gerätefamilie. Twin Line Control Tool wird zur schnellen Inbetriebnahme und zur Diagnose eingesetzt und kann ohne vorheriges Konfigurieren sofort mit jedem Twin Line-Gerät mit RS232-Schnittstelle eingesetzt werden.

Die Funktionen der Software passen sich automatisch an den Leistungs- und Funktionsumfang des angeschlossenen Gerätes an. Es kann deshalb sein, daß einige Funktionen der Software nicht aufgerufen werden können, obwohl sie im vorliegenden Online-Handbuch geschrieben sind. Diese Funktionen werden vom angeschlossenen Gerätetyp nicht unterstützt.

Die Funktion der Software Twin Line Control Tool, die mit allen Gerätetypen ausgeführt werden können, sind:

- Eingeben und anzeigen von Geräteparametern
- Archivieren und duplizieren der Gerätedaten
- Manuelles Positionieren des Motors mit dem PC
- Aufzeichnen, auswerten und archivieren von Fahrverläufen
- Offline- und Online-Bearbeitung von Parametern und Fahraufträgen
- Diagnose von Betriebsstörungen
- Inbetriebnahme-Assistent für die schnelle Inbetriebnahme eines Twin Line-Geräts

Abhängig vom angeschlossenen Gerätetyp lassen sich noch eine Vielzahl weiterer Funktionen nutzen:

- Optimieren des Regelverhaltens
- Programmierung von Fahraufträgen
- Bearbeiten von Fahrlisten und -sätzen
- Referenzfahrten.

Hardwarevoraussetzungen

Minimalen Hardwarevoraussetzungen zum Einrichten und zum Betrieb der Software sind

- IBM kompatibler PC mit 80486er Prozessor + Coprozessor, besser 80586er Prozessor (Pentium)
- 8 MB RAM
- ca. 5MB Speicherplatz auf der Festplatte,
- SuperVGA Grafikkarte
- CD-ROM-Laufwerk
- Für den Datenaustausch eine freie serielle Schnittstelle am PC und ein RS232-Datenkabel. Das Kabel erhalten Sie als Zubehör.

Systemvoraussetzungen

Twin Line Control Tool läuft mit einem PC unter den Windows-Betriebssystemen Microsoft Windows 95, Windows 98 und Windows NT.

- Verbindung zum Gerät herstellen* ► Wenn Sie das Handbediengerät Twin Line HMI oder ein Gerät mit Haube einsetzen, müssen Sie vor Anschluß eines PCs das Twin Line HMI oder die Haubenabdeckung abziehen.

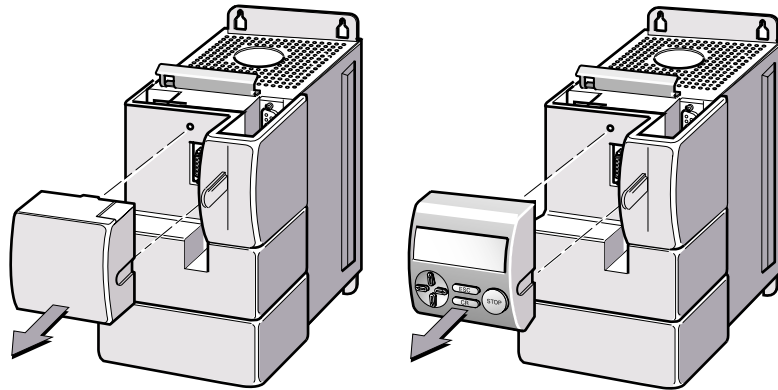


Bild 1.1 Haubenabdeckung oder Twin Line HMI abnehmen

- Schließen Sie das RS232-Kabel an den seriellen Schnittstellen-Stecker COM1 oder COM2 des PCs und an den RS232-Anschluß des Gerätes an. Das Verbindungskabel kann während des Fahrbetriebs auf das Gerät aufgesteckt werden.

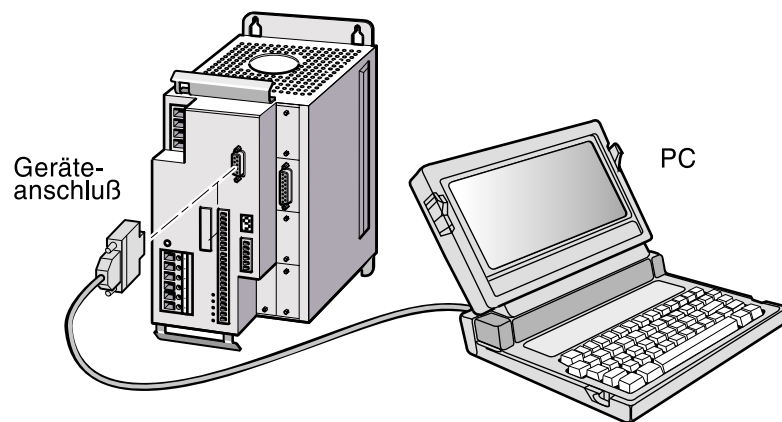


Bild 1.2 Anschluß des PCs

1.2 Schreibkonventionen im Online-Handbuch

Das Online-Handbuch enthält Orientierungshilfen, mit denen Sie spezielle Informationen der Dokumentation schneller erfassen können:

Aktionszeichen „▶“

Das Aktionszeichen E kennzeichnet schrittweise Anleitungen, die Sie wie angegeben ausführen können. Zu jedem Anleitungsschritt wird die erkennbare Reaktion des Programms oder Twin Line-Geräts kurz angegeben. Sie erhalten so eine direkte Rückmeldung über das korrekte Ausführen des Handlungsschritts.

Menüpfade: „→“

Aktionsschritte im Programm werden mit vollständigem Menüpfad beschrieben. So bedeutet „Twin Line → Regler → Optimieren“, Register „Führungsgröße“:

1. Menü „Twin Line“ in der Menüleiste anklicken,
2. Menüpunkt „Regler“ und darin Menüpunkt „Optimieren“ anklicken
3. Register „Führungsgröße“ wählen.

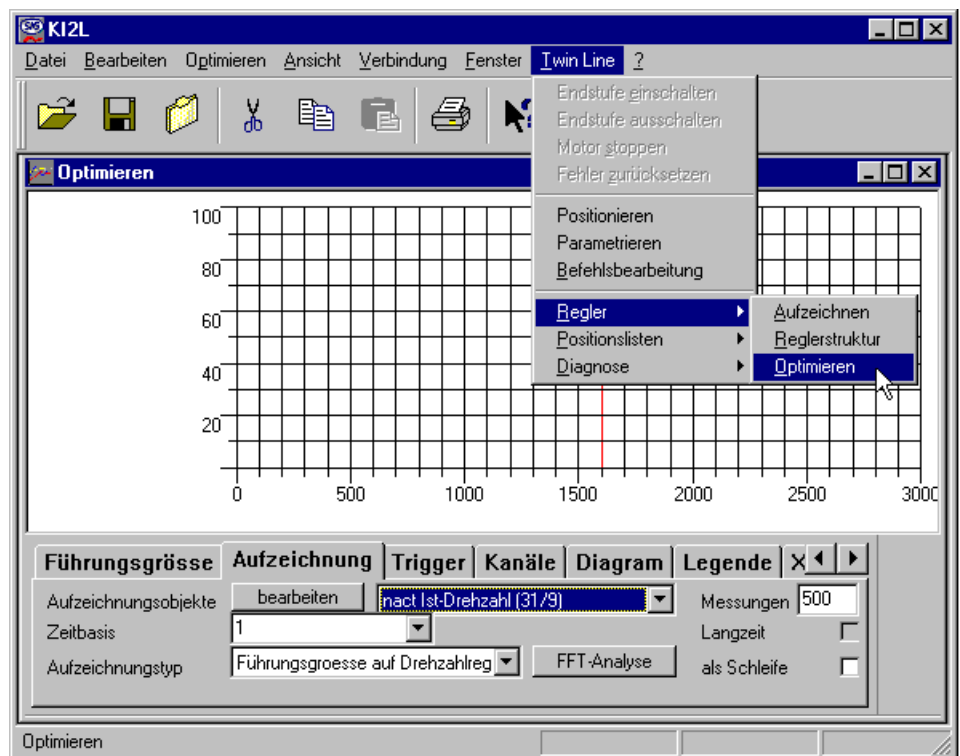


Bild 1.3 Beispiel einer Menüauswahl: „Twin Line → Regler → Optimieren“, Register „Führungsgröße“

2 Installation und Programmstart

2.1 Lieferumfang

Twin Line Control Tool wird auf einer CD-ROM und mit gedrucktem Handbuch ausgeliefert.

Neben dem Softwarepaket ist auf der CD-ROM zusätzlich eine Online-Version des Handbuchs mit Leseprogramm integriert. Das Leseprogramm ermöglicht die Anzeige und den Druck des Handbuchs vom PC.

2.2 Installation

- ▶ Legen Sie die CD-ROM in das CD-ROM-Laufwerk Ihres PCs ein.
- ▶ Rufen Sie den Windows Datei-EXPLORER auf und klicken Sie auf das Laufwerk, in dem der Datenträger liegt.
- ▶ Wählen Sie auf der CD-ROM das Verzeichnis für die Sprache, in der Twin Line Control Tool installiert werden soll.
- ▶ Starten Sie die Installation mit einem Doppelklick auf das Programm SETUP.EXE.
- ▶ Geben Sie Laufwerk und Verzeichnis an, in dem die Bediensoftware installiert werden soll, und starten Sie die Installation.

Wenn Twin Line Control Tool installiert ist, können Sie es über das Start-Symbol in der Task-Leiste der Windows-Oberfläche starten. Den Twin Line-Eintrag finden Sie unter „Start → Programme → Berger Lahr → Twin Line“.

Das Programm zum Lesen der Online-Dokumente finden Sie im Unterverzeichnis „Acrobat Reader“ des jeweiligen Sprachverzeichnisses.

- ▶ Installieren Sie Acrobat Reader von der CD-ROM, um die Online-Dokumentation lesen zu können.

Spracheinstellungen wechseln

Die Spracheinstellung von Twin Line Control Tool können Sie durch nochmaliges Installieren der Software ändern. Eine vorherige Deinstallation des Programms ist nicht erforderlich. Gesicherte Dateien und Einstellungen des Programms bleiben erhalten.

Deinstallation

Windows „registriert“ Twin Line Control Tool bei der Installation. Möchten Sie Twin Line Control Tool deinstallieren, nutzt Windows diese Registrierung, um alle installierten Dateien wieder zu löschen.

Das Windows-Programm zur Deinstallation einer Anwendung können Sie über das Start-Symbol in der Task-Leiste der Windows-Oberfläche aufrufen:

- ▶ Wählen Sie „Start → Einstellungen → Systemsteuerung“. Das Fenster „Systemsteuerung“ wird angezeigt.
- ▶ Starten Sie das Windows-Programm zur Deinstallation von Twin Line Control Tool über den Eintrag „Software“.
- ▶ Wählen Sie im Fenster den Eintrag der Twin Line Software und klicken Sie auf das Symbol „Hinzufügen/Entfernen“.

Die Programmdateien und Systemeinstellungen werden von der Festplatte gelöscht. Gesicherte Konfigurationen und Aufzeichnungen werden nicht entfernt.

2.3 Programmstart

- ▶ Wählen Sie in der Windows-Task-Leiste unter „Start“ den Menüpunkt „Programme → Berger Lahr → Twin Line“

Zum Datenaustausch mit einem Twin Line-Gerät muß die 24 V-Spannungsversorgung des Twin Line-Geräts eingeschaltet und das Datenkabel angeschlossen sein.

Das Programm prüft, ob eines oder mehrere Twin Line-Geräte angeschlossen sind und zeigt sie im Fenster der Geräteauswahl an.



Bild 2.1 Geräteauswahl

- ▶ Wählen Sie ein Twin Line-Gerät aus und bestätigen Sie mit „OK“ oder klicken Sie auf Schaltfläche „Gerätedaten aus Datei laden“, um eine gespeicherte Datei zu laden.

Das Programm lädt die Daten vom Gerät oder aus der Datei in den PC-Speicher und blendet das Arbeitsfenster ein.

Weitere Informationen

- Einzelheiten zum Laden von Gerätedaten finden Sie unter “Gerätedaten übertragen“ ab Seite 4-1.

3 Arbeiten mit Twin Line Control Tool

3.1 Arbeitsfenster

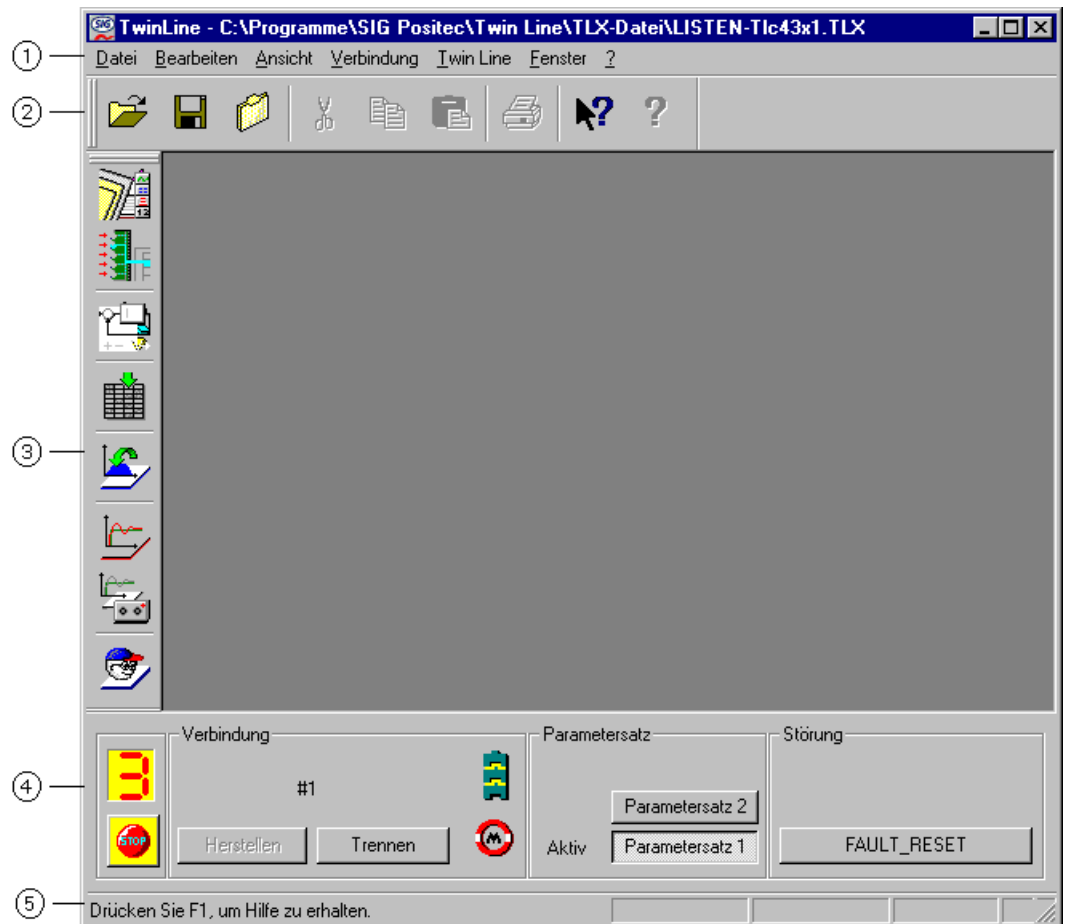


Bild 3.1 Twin Line Control Tool Arbeitsfenster

- ① Menüleiste
- ② Werkzeugleiste
- ③ Twin Line-Leiste
- ④ Steuerleiste
- ⑤ Statuszeile

Die Befehle der Bediensoftware können über die Menüleiste, über Tastaturbefehl oder über Symbolleisten aktiviert werden.

3.2 Menüleiste

Die Menüleiste paßt sich variabel an die aktuelle Arbeitssituation an. Sie zeigt nur die zur Bedienung erforderlichen Menüs. Ist z. B. keine Gerätedatei geöffnet, werden die Menüs „Bearbeiten“ und „Twin Line“ nicht angezeigt, weil ohne Gerätedatei nichts eingestellt oder geändert werden kann.

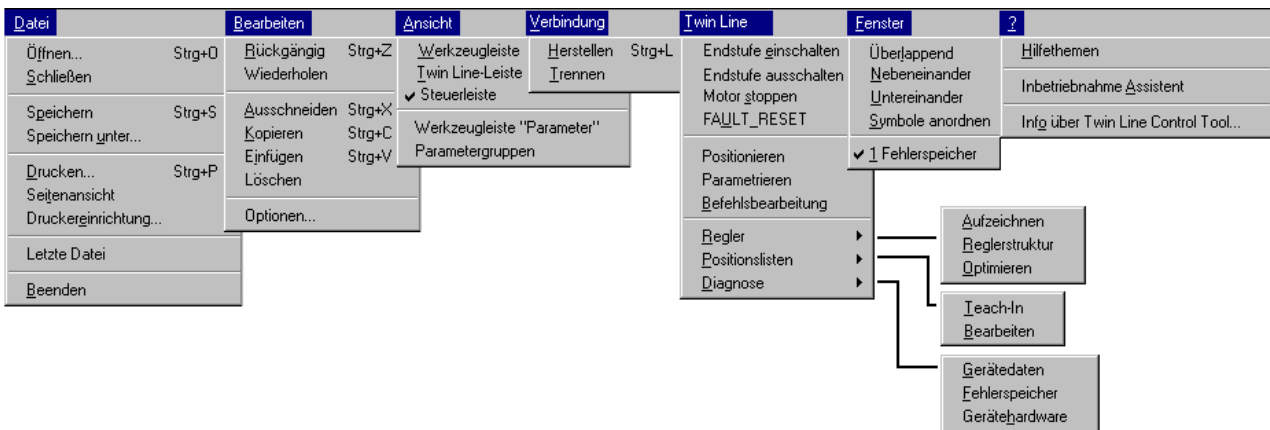


Bild 3.2 Menüleiste und -struktur

Twin Line Control Tool erweitert die Menüleiste um spezifische Menüeinträge für das gerade aktivierte Werkzeug. Sobald z. B. das Werkzeug zur Optimierung aktiviert ist, zeigt Twin Line Control Tool das Menü „Optimieren“ an.

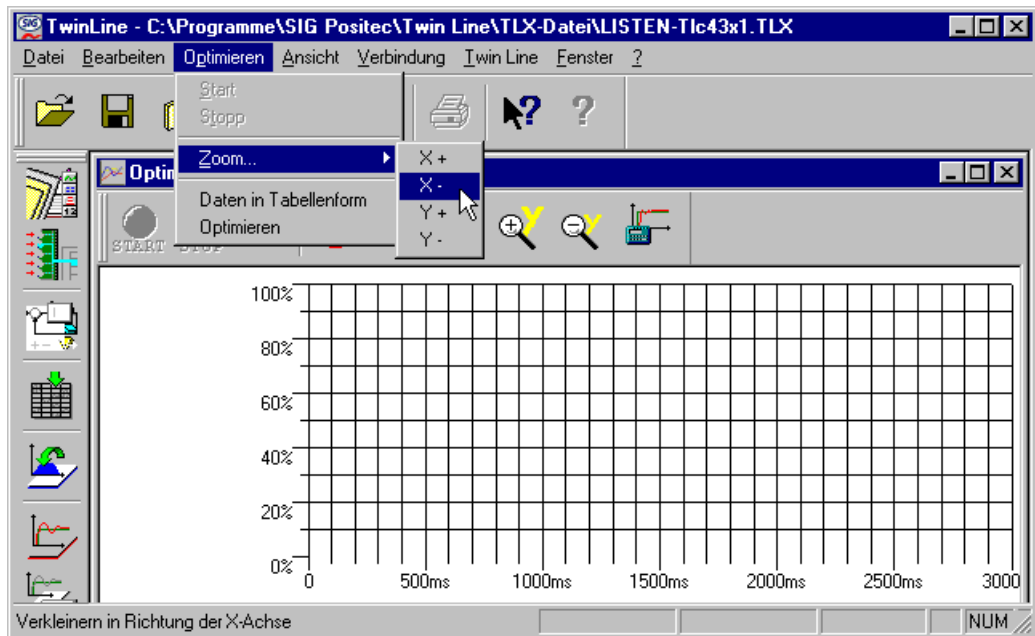


Bild 3.3 Menüleiste mit Menü „Optimieren“

Informationen zu allen Menüeinträgen finden Sie unter „Twin Line Control Tool-Menü“ ab Seite 13-1.

Tastenkombination

Wenn zu einem Menüpunkt eine Tastenkombination angegeben ist, kann die Programmaktion zu diesem Menüpunkt auch über die Tastatur gestartet werden. Eine Tastenkombination wird ausgeführt, indem eine Taste gehalten und die zweite kurz gedrückt wird, d. h. bei Strg S: Die Steuerungstaste „Strg“ gedrückt halten und die Taste „S“ kurz drücken.

0x9844 1113 095, b121, 05.02

3.3 Symbolleisten und Statuszeile

Für häufig benutzte Menübefehle reicht ein Klick auf das entsprechende Symbol in der Symbolleiste, um eine Programmaktion zu starten. Twin Line Control Tool stellt im Arbeitsfenster drei Symbolleisten zur Verfügung:

- Twin Line-Leiste mit den Werkzeugen zur Inbetriebnahme und zum Betrieb des Twin Line-Geräts.
- Steuerleiste für die Kommunikation mit dem Twin Line-Gerät.
- Werkzeugleiste zum schnellen Start wichtiger Befehle aus den Menüs „Datei“, „Bearbeiten“ und „Hilfe“.

Die Symbolleisten können am Rand des Arbeitsfensters ausgerichtet oder als verschiebbare Fenster frei plaziert werden. Ein Doppelklick auf den Rand der Symbolleiste genügt, um die Art der Platzierung zu wechseln.

Über das Menü „Ansicht“ lässt sich jede Leiste separat ein- und ausblenden.

Twin Line-Leiste

Die Symbole der Twin Line-Leiste lassen sich senkrecht am Fenster- rand oder in einer oder mehreren Zeilen untereinander anordnen.

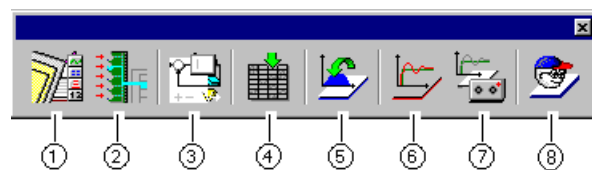


Bild 3.4 Twin Line-Leiste

Mit den Symbolen der Twin Line-Leiste wird eine Programmaktion gestartet oder ein bereits geöffnetes Fenster zu der Programmaktion in den Vordergrund geholt.

- ① **Listendaten** erstellen und bearbeiten
- ② **Satzdaten** erstellen und bearbeiten
- ③ **Reglerstruktur** des Twin Line-Geräts als Blockschaltbild anzeigen
- ④ **Parameter** des Twin Line-Geräts anzeigen und einstellen
- ⑤ **Positionieren** des Motors mit Twin Line Control Tool sowie Listen- und Satzprogrammierung
- ⑥ **Optimieren** von Reglerfunktionen
- ⑦ **Aufzeichnen** von Regler- und Gerätedaten
- ⑧ **Assistent** zur Inbetriebnahme aufrufen

Steuerleiste Die Leiste wird zum Verbindungsauf- und -abbau und zur Kontrolle des Twin Line-Geräts eingesetzt.

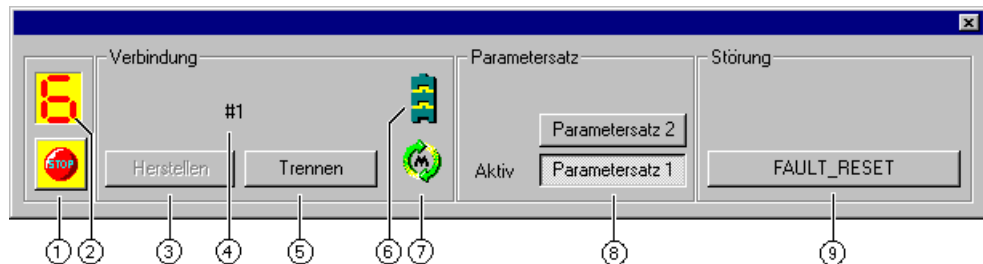


Bild 3.5 Steuerleiste

- ① **Motor-STOP** mit Quick-Stop-Bremsrampe, im Feld Störung wird eine Meldung angezeigt. Zur Freigabe des Motors muß die Meldung mit **FAULT_RESET** quittiert werden.
Motor-Stop kann auch über den Menüpunkt „Twin Line → Motor stoppen“, aktiviert werden.
- ② Aktueller Wert der 7-Segment-Zustandsanzeige des angeschlossenen Twin Line-Geräts
- ③ **Herstellen**: Neue Geräteverbindung herstellen, das Fenster zur Auswahl eines neuen Geräts eingeblendet.
Diese Aktion kann auch über den Menüpunkt „Verbindung → Herstellen“ ausgelöst werden.
- ④ **Verbindung** besteht, Adreßnummer und Name des Geräts wird angezeigt
- ⑤ **Trennen**: Offene Geräteverbindung zu einem Twin Line-Gerät unterbrechen.
Diese Aktion kann auch über den Menüpunkt „Verbindung → Trennen“ ausgelöst werden.
- ⑥ Anzeige des **Verbindungsstatus**:
grüne Felder, grau hinterlegt: Keine Verbindung zum Gerät
grüne Felder, gelb hinterlegt: Verbindung besteht.
- ⑦ Anzeige des **Endstufenstatus**:
grün: Endstufe freigegeben, Motor wird angesteuert
rot: Endstufe gesperrt, Motor ohne Haltemoment
- ⑧ Anzeige und Einstellen des aktuellen Reglerparametersatzes:
FUNCT_IN1: Auswahl des Parametersatzes entsprechend des Eingangssignals **FUNCT_IN1** an der Geräteschnittstelle
Parametersatz1: Auswahl von Reglerparametersatz 1
Parametersatz2: Auswahl von Reglerparametersatz 2
- ⑨ **FAULT_RESET** zur Quittierung einer Fehlermeldung, wenn der Fehler behoben ist. Die aktuelle Meldung wird oberhalb der Schaltfläche angezeigt.
Eine Fehlermeldung kann auch über den Menüpunkt „Twin Line → FAULT_RESET“ quittiert werden.

Werkzeugleiste Mit der Werkzeugleiste erreichen Sie häufig benutzte Befehle aus den Menüs „Datei“, „Bearbeiten“ und „Hilfe“ mit einem Klick.

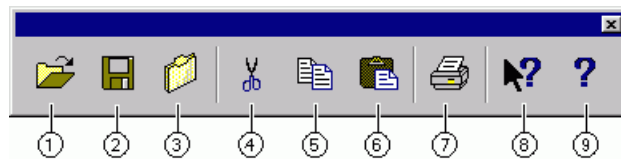


Bild 3.6 Werkzeugleiste

- ① **Öffnen** einer Gerätedatei
- ② **Speichern** der Gerätedaten in einer Datei
- ③ **Schließen** einer geöffneten Gerätedatei
- ④ **Ausschneiden** und verschieben des markierten Bereichs in Zwischenablage
- ⑤ **Kopieren** des markierten Bereichs in Zwischenablage
- ⑥ **Einfügen** des Inhalts aus der Zwischenablage an der Cursorposition
- ⑦ Dialogfenster zum **Drucken** aufrufen
- ⑧ **Hilfefenster** aufrufen
- ⑨ **Info** anzeigen

Statuszeile Die Statuszeile gibt kurze Informationen zu den Schaltflächen und Menüpunkten und meldet aktuelle Statusinformationen des Programms.



Bild 3.7 Statuszeile

- ① Kurze Hilfestellung, die Information folgt der Mausposition. Im Diagramm einer Aufzeichnung werden hier Werte an der Cursorposition angezeigt.
- ② Unterer Grenzwert des gewählten Parameters
- ③ Oberer Grenzwert des gewählten Parameters
- ④ Maßeinheit des gewählten Parameters
- ⑤ Feststelltaste „Caps-Lock“ eingeschaltet
- ⑥ Feststelltaste „Numerisch“ eingeschaltet
- ⑦ Feststelltaste „Rollen“ eingeschaltet

Registerkarten Einige Dialogfenster der Bediensoftware bieten die Möglichkeit, Einstellfenster mit speziellen Registerkarten aufzurufen. Nicht sichtbare Register können mit den Pfeilschaltflächen rechts neben den Registern einblendet werden.

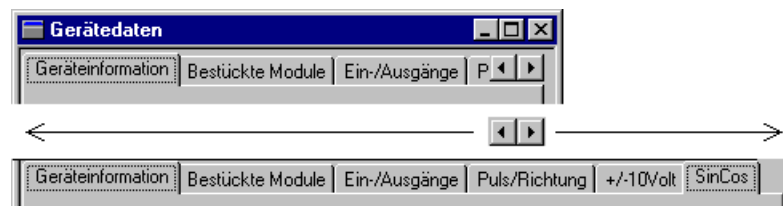


Bild 3.8 Register einblenden

3.4 Programmoptionen einstellen

Verbindungseinstellungen und Verzeichniseingaben für den Datenbankzugriff werden bei der Installation des Twin Line Control Tools eingestellt und können im Fenster „Optionen“ geändert werden.

Bearbeiten → Optionen ► Wählen Sie „*Bearbeiten → Optionen*“, um das Fenster zu öffnen.

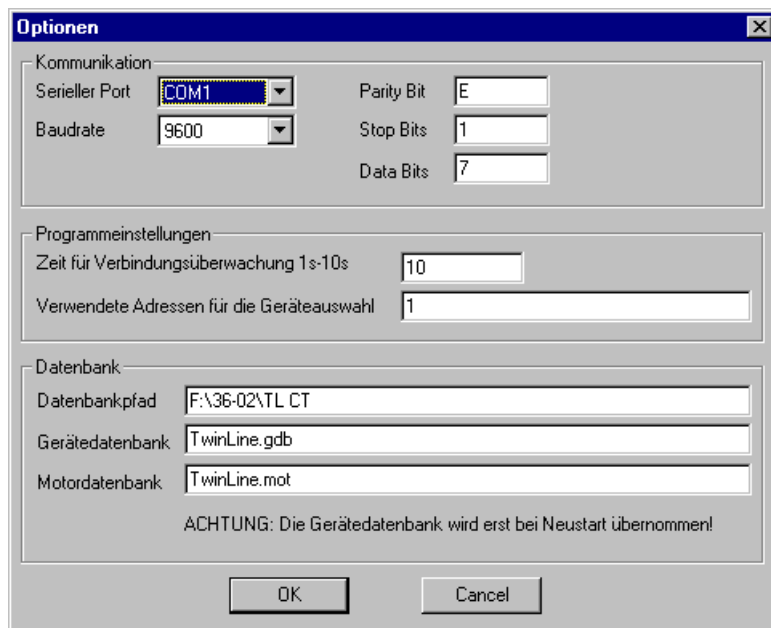


Bild 3.9 Fenster „Optionen“

► Stellen Sie die Werte für Ihre Softwarekonfiguration ein.

- **Serieller Port:** PC-Anschluß, über den die Datenverbindung vom PC zum Twin Line-Gerät läuft.
- **Baudrate:** Übertragungsgeschwindigkeit zwischen PC und Twin Line-Gerät in Bits pro Sekunde. Für eine schnelle Datenverbindung sollte der Wert so hoch wie möglich gewählt werden. Treten Übertragungsfehler auf, muß der Wert reduziert werden.
- **Parity, Stop und Data:** Schnittstellenparameter für den Datenaustausch mit einem Twin Line-Gerät. Voreinstellung ist (E)ven, 1 Stopbit, 7 Datenbits.
- **Zeit für die Verbindungsüberwachung:** Zykluszeit in Sekunden, eingestellt. Während des Fahrbetriebs über Twin Line Control Tool wird die Datenverbindung zum Twin Line-Gerät kontinuierlich überwacht. Unterbricht die Verbindung, stoppt der Motor sofort.
- **Verwendete Adressen für die Geräteauswahl:** Zur Reduzierung der Suchzeit beim Verbindungsaufbau im Feldbusbetrieb kann hier der Adreßbereich eingeschränkt werden, z. B.:
1, 2, 5-7: Die Adressen 1, 2 und 5 bis 7 werden gesucht
1-31: Alle Adressen werden gesucht.
- Unter **Datenbanken** sind Zugriffspfad und Namen für die Gerätedatenbank mit den Parametern aller Twin Line-Geräte, die Motordatenbank zur Konfiguration eines Motors einstellbar.

Änderungen der Einstellungen werden erst nach Neustart des Programms übernommen.

3.5 Datenschnittstelle und Gerätedaten

<i>Datenschnittstellen</i>	Die Verbindung zum Datenaustausch wird über die RS232-Geräteschnittstelle oder über eine Netzwerkschnittstelle aufgebaut. Die RS232-Geräteschnittstelle ist die Standard-Inbetriebnahmeschnittstelle und bei jedem Twin Line-Gerät vorhanden. Die Netzwerkschnittstelle steht bei Twin Line-Geräten mit RS485-Anschluß zur Verfügung.
<i>Login</i>	Zum Datenaustausch mit dem Twin Line-Gerät muß eine Datenverbindung zwischen PC und Twin Line-Gerät hergestellt werden. Die Software startet den Verbindungsaufbau mit einem Login. Dabei identifiziert sie das angeschlossene Gerät und liest die Gerätedaten ein.
<i>Kompatible Twin Line-Geräte</i>	<p>Über Gerätetyp und Gerätesoftware identifiziert Twin Line Control Tool kompatible Geräte. Nur kompatible Twin Line-Geräte können Gerätedaten untereinander austauschen. Sind Gerätedaten im PC-Speicher nicht kompatibel zu einem angeschlossenen Twin Line-Gerät, kann die Verbindung zum Gerät erst aufgebaut werden, wenn die geöffnete Gerätedatei auf dem PC zuvor geschlossen wird.</p> <p>Twin Line Control Tool gibt einen Hinweis aus, wenn Gerätedaten nicht kompatibel sind.</p>
<i>Gerätedaten</i>	<p>Gerätedaten sind alle Parameterwerte des Twin Line-Geräts, die netzfallsicher im EEPROM-Speicher des Twin Line-Gerätes abgelegt werden können.</p> <p>Nach Einschalten der 24 V-Spannungsversorgung werden die Gerätedaten automatisch aus dem internen EEPROM-Speicher in den RAM-Speicher des Twin Line-Geräts kopiert. Das Twin Line-Gerät arbeitet nur mit den Gerätedaten des RAM-Speichers.</p>
<i>Gerätedatei laden und sichern</i>	<p>Gerätedaten können vom PC-Datenträger oder aus dem Twin Line-Gerät ins Programm geladen werden.</p> <p>Vom PC-Datenträger werden alle Gerätedaten aus einer Datei, der Gerätedatei, geladen. Werden einzelne Parameter geändert und gesichert, überträgt Twin Line Control Tool immer den kompletten Parameterdatensatz in die Datei, einzelne Gerätedaten können nicht separat gespeichert oder geladen werden.</p> <p>Für die Datenbearbeitung und -sicherung auf den PC-Datenträger muß keine Datenverbindung zum Twin Line-Gerät bestehen.</p>
<i>Gerätedaten mit einem Twin Line-Gerät austauschen</i>	<p>Gerätedaten zum Twin Line-Gerät lassen sich dagegen nur austauschen, wenn eine Datenverbindung besteht. Dabei werden die Gerätedaten in den PC gelesen und können von dort komplett oder in kleineren Parametergruppen wieder auf das Twin Line-Gerät übertragen werden. Die Sicherung muß in zwei Schritten durchgeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übertragung in den RAM-Speicher • Sichern im EEPROM-Speicher. <p>Twin Line Control Tool überträgt geänderte Parameter zunächst in den RAM-Speicher des Twin Line-Geräts. Dort bleiben sie jedoch nur bis zum Abschalten der 24 V-Spannungsversorgung erhalten.</p> <p>Um die Daten auch nach Aus- und Einschalten der Spannungsversorgung noch zur Verfügung zu haben, müssen sie in einem zweiten Schritt in den EEPROM-Speicher des Twin Line-Geräts übertragen werden.</p> <p>Details zum Parameternaustausch finden Sie unter "Parametrieren" ab Seite 5-1.</p>

3.6 Offline- und Online-Funktionen

Offline-Funktionen Ohne Verbindung zum Twin Line-Gerät können Sie

- Gerätedaten aus einer Datei laden
- Gerätedaten in einer Gerätedatei sichern
- Parameter bearbeiten
- Gerätedaten drucken
- eine gespeicherte Aufzeichnung bearbeiten, drucken und mit der Gerätedatei sichern

Die Offline-Funktionen der Software können auch im Online-Betrieb ausgeführt werden, wenn die Gerätedaten einer geöffneten Datei kompatibel zu denen im Twin Line-Gerät sind.

Online-Funktionen Ist eine Verbindung zum Twin Line-Gerät aufgebaut, können Sie zusätzlich

- Gerätedaten von Twin Line-Gerät laden
- Gerätedaten auf das Twin Line-Gerät schreiben
- Motor über Software und PC positionieren
- Befehlsbearbeitung eines Feldbusbetriebs simulieren
- Fahrdaten aufzeichnen
- Parameter in der Reglerstruktur beobachten und einstellen
- Reglereinstellungen interaktiv optimieren
- Gerätediagnose durchführen
- Fehlermeldungen auswerten und rücksetzen

4 Gerätedaten übertragen

4.1 Datei → Öffnen...

Ohne Datenverbindung kann eine beliebige Gerätedatei vom Datenträger in den PC-Speicher geladen und bearbeitet werden. Besteht eine Datenverbindung, kann eine Gerätedatei nur dann geöffnet werden, wenn sie kompatibel zum angeschlossenen Twin Line-Gerät ist.

Gerätedateien sind mit der Endung „.TLX“ gekennzeichnet.

Gerätedatei öffnen

- ▶ Wählen Sie „Datei → Öffnen“ oder klicken Sie auf die Schaltfläche „Gerätedaten aus Datei laden“ im Fenster „Geräteauswahl“

Ein Datei-Dialogfenster zur Auswahl einer Gerätedatei wird geöffnet.

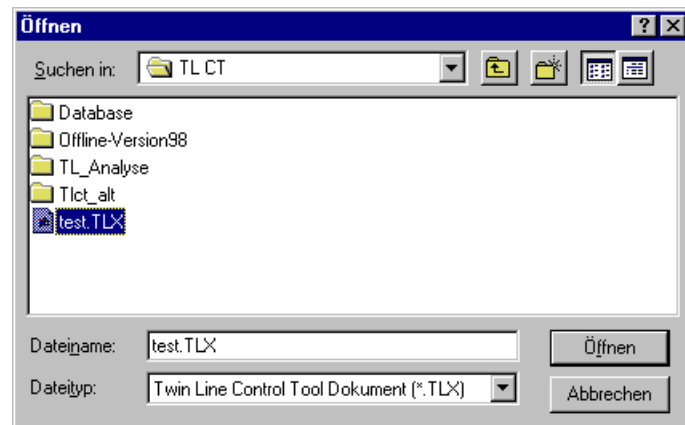


Bild 4.1 Datei-Dialogfenster zum Laden einer Datei vom PC

- ▶ Wählen Sie eine Gerätedatei und bestätigen Sie mit der Schaltfläche „Öffnen“. Die Datei wird in den PC-Speicher geladen.

Kompatible Gerätedatei

Besteht eine Datenverbindung, prüft das Programm, ob die Gerätetypen der Datei kompatibel zu der des Twin Line-Geräts ist. Trifft das zu, werden die neuen Werte aus der Datei eingelesen und die vorhandenen Parameterwerte im PC-Speicher überschrieben.

Wenn die Gerätetypen nicht kompatibel sind, gibt das Programm eine Fehlermeldung aus und bricht den Ladevorgang ab, ohne die aktuellen Daten im PC-Speicher zu ändern. Schließen Sie die Datenverbindung zum Gerät, bevor Sie den Ladevorgang wiederholen.

4.2 Datei → Speichern

Gerätedaten können in einer Datei auf dem Datenträger des PCs gesichert werden, um sie für Service und Wartungszwecke zu archivieren oder z. B. weitere Geräte schnell mit der Datenkopie in Betrieb zu nehmen.

Erstellen Sie nach Inbetriebnahme des Twin Line-Gerätes immer eine Sicherungsdatei der Gerätedaten, so daß Sie das Twin Line-Gerät nach einer Geräte Reparatur sofort wieder in Betrieb nehmen können.

Gerätedatei sichern ► Wählen Sie „Datei → Sichern“ oder „Datei → Sichern unter...“.

- „Datei → Sichern“ aktualisiert den Inhalt einer bereits vorhandenen Datei ohne weitere Rückmeldung.
- Mit „Datei → Sichern unter...“ können Gerätedaten aus dem PC-Speicher in eine neue Datei gesichert werden. Dazu öffnet sich ein Datei-Dialogfenster:

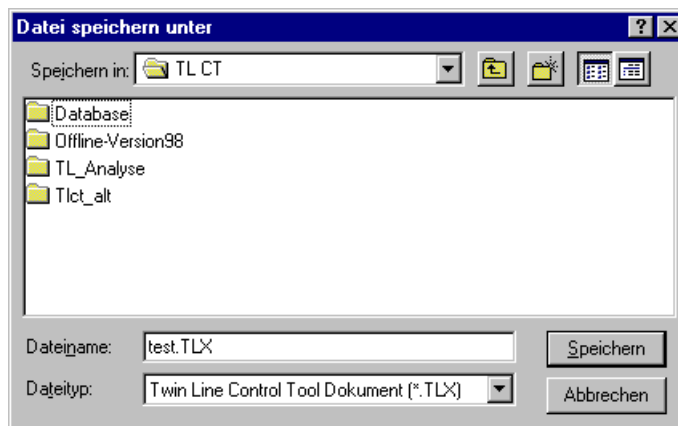


Bild 4.2 Datei-Dialogfenster zur Datenspeicherung auf dem PC

- Geben Sie einen Namen für die neue Gerätedatei an und bestätigen Sie mit der Schaltfläche „Speichern“. Die Datei wird auf dem Datenträger gesichert.

Liegt bereits eine Datei gleichen Namens auf dem Datenträger vor, erhalten Sie einen Hinweis, daß die Daten der vorhandenen Datei beim Speichern überschrieben werden. Sie können den Vorgang abbrechen und die Daten unter einem anderen Namen sichern.

Prüfung des Wertebereichs Vor der Sicherung prüft Twin Line Control Tool, ob die Werte im gültigen Wertebereich liegen.

4.3 Verbindung → Herstellen

Die Gerätedaten eines angeschlossenen Twin Line-Geräts werden automatisch in den PC-Speicher geladen, sobald eine Datenverbindung besteht.

Datenverbindung herstellen

- ▶ Schalten Sie die 24 V-Spannungsversorgung zum Twin Line-Gerät ein. Das Datenkabel zum PC muß angeschlossen sein.
- ▶ Wählen Sie „Verbindung → Herstellen“ oder klicken Sie auf die Schaltfläche „Herstellen“ in der Steuerleiste.

Das Fenster „Geräte am Bus“ mit einer Liste der angeschlossenen Geräte wird eingeblendet.

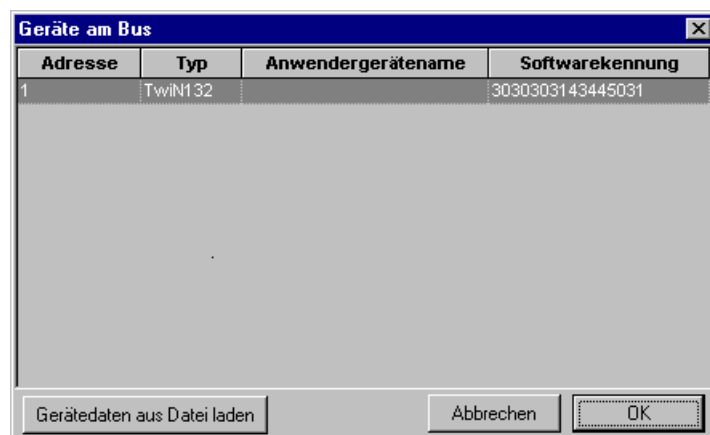


Bild 4.3 Geräteauswahl

- Über die **Adresse** identifiziert Twin Line Control Tool die angeschlossenen Geräte und zeigt alle Twin Line-Geräte an, die eine Geräteerkennung zurückliefern. Über die RS232-Schnittstelle kann nur die Verbindung zu einem Gerät hergestellt werden. Unterschiedliche Bus-Adressen sind für den Feldbusbetrieb relevant. Der Suchbereich von Bus-Adressen kann unter „Bearbeiten → Optionen“ eingeschränkt werden.
- Unter **Typ** ist der Gerätetyp angegeben.
- Der **Anwendergerätename** kann zur Kennzeichnung eines Geräts angegeben werden. Der maximal achtstellige Name läßt sich mit jeweils vier Zeichen in den Parametern „Settings.name1“ und „Settings.name2“ einstellen.
- **Softwarekennung** ist eine Angabe für Servicezwecke.
- Die Schaltfläche **Aus Datei laden** öffnet ein Datei-Dialogfenster, über das Sie Gerätedaten aus einer Datei laden können, siehe Seite 4-1.

Wird kein Gerät angezeigt, prüfen Sie, ob eine Datenverbindung zum Twin Line-Gerät besteht und die 24 V-Versorgung für das Gerät eingeschaltet ist.

- ▶ Wählen Sie ein Twin Line-Gerät aus der Liste und bestätigen Sie mit „OK“. Die Verbindung zum Gerät wird hergestellt und die Gerätedaten werden in den PC-Speicher geladen.

Kompatible Gerätedaten Liegt bereits eine geöffnete Datei vor, prüft das Programm, ob die Gerätedaten der geöffneten Datei kompatibel zu denen des Gerätes sind. Trifft das zu, werden die Gerätedaten eingelesen. Wenn die Gerätedaten nicht kompatibel sind, fordert Sie das Programm mit einem Hinweis zum Speichern der aktuellen Daten auf, bevor neue Daten vom Gerät in den PC-Speicher eingelesen werden.

Wenn die Werte im PC-Speicher von denen im Twin Line-Gerät abweichen, bleiben die Werte aus dem PC-Speicher erhalten, werden aber wie geänderte Parameter farblich gekennzeichnet.

4.4 Verbindung → Trennen

Datenverbindung trennen ► Wählen Sie „Verbindung → Trennen“ oder klicken Sie auf die Schaltfläche Trennen in der Steuerleiste.

Die Datenübertragung wird unterbrochen. In den PC geladene Daten bleiben erhalten.

5 Parametrieren

5.1 Twin Line → Parametrieren

Die Gerätedaten eines Twin Line-Geräts können im Fenster Parameter geändert werden. Es muß dafür keine Datenverbindung zum Gerät bestehen. Parameterwerte einer Datei können im Offline-Betrieb geändert und zu einem späteren Zeitpunkt zum Gerät übertragen zu werden.

Parameterfenster öffnen ► Öffnen Sie das Parameterfenster mit „Twin Line → Parametrieren“ oder mit der Parameter-Schaltfläche in der Twin Line-Leiste.

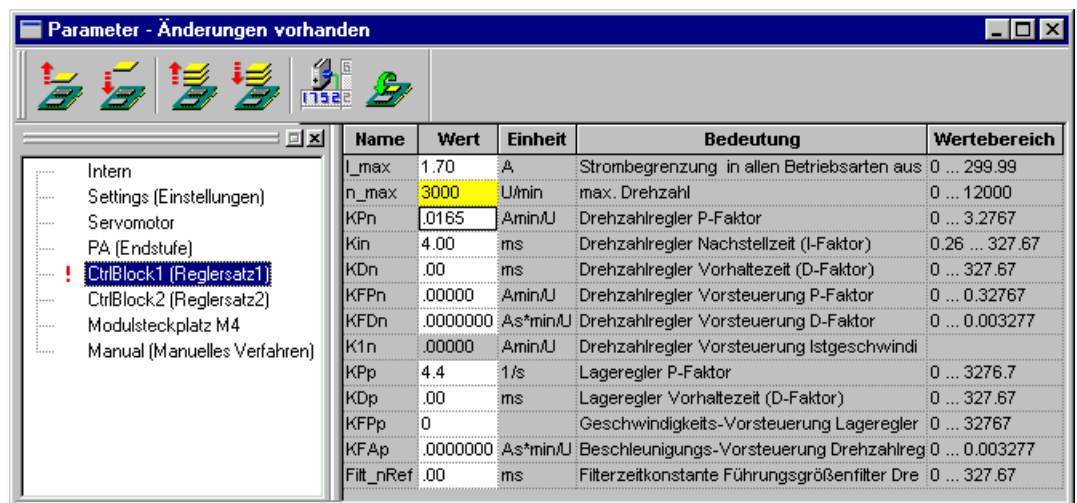


Bild 5.1 Fenster „Parameter“ mit Parametern eines Twin Line-Geräts TLD132

Das Fenster Parameter zeigt links die Gerätedaten, aufgeteilt in Parametergruppen, und rechts die Parameter der gewählten Gruppe.

Werkzeugleiste „Parameter“

Mit den Symbolen der Werkzeugleiste steuern Sie den Datenaustausch mit dem Gerät. Die gleichen Befehle können auch über das Menü „Parameter“ aktiviert werden.

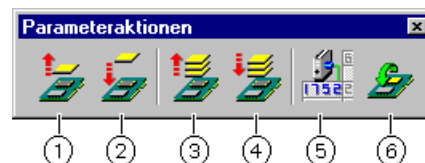


Bild 5.2 Symbole zur Übertragung und Einstellung der Parametergruppen

- ① **Upload Parametergruppe:** Werte einer Parametergruppe aus dem Geräte-RAM in den PC-Speicher laden
- ② **Download Parametergruppe:** Werte einer Parametergruppe vom PC ins RAM des Geräts übertragen
- ③ **Upload alle Parameter:** Alle Gerätedaten in den PC laden.
- ④ **Download alle Parameter:** Alle Gerätedaten ins RAM des Geräts übertragen
- ⑤ **Werkseinstellung laden:** Alle Parameterwerte auf Werkseinstellung rücksetzen
- ⑥ **Im EEPROM speichern:** Parameterwerte aus dem Geräte-RAM ins EEPROM kopieren.

Parametergruppen Die angezeigten Parametergruppen variieren abhängig von Gerätetyp und Modulbestückung. Bei allen Twin Line-Geräten zur Steuerung von AC-SynchronServomotoren vorhanden sind die Parametergruppen

- **Settings** für Einstellungen allgemeiner Gerätefunktionen
- **PA** für Power Amplifier: Endstufenparameter
- **Servomotor** mit motorspezifischen Einstellungen
- **CtrlBlock1** mit Einstellungen für den Reglersatz 1
- **CtrlBlock2** mit Einstellungen für den Reglersatz 2

Abhängig von der Modulbestückung und Gerätetyp werden Parametergruppen für verschiedene Betriebsarten und -funktionen angezeigt.

- **Manual**, Parametereinstellungen für die manuelle Betriebsart
- **Motion**, Parameter zur Normierung, Software-Endschalter- und Fahrprofilkurven-Einstellung sowie Drehrichtungsumkehr
- **Gear**, Parameter für die Betriebsart Elektronisches Getriebe
- **Home**, Referenzierungsparameter
- **List**, Parameter für die Listenbearbeitung
- **Record**, Einstellungen für den Satzbetrieb
- **Set**, Einstellungen für Fahrdatensätze
- **Oscillator**, Parameter für den Oszillatorbetrieb
- **CurrentControl**, Parameter für die Stromregelung.

Je nach Modulbestückung des Twin Line-Geräts werden zusätzlich die Parametergruppen zu den Modulen angezeigt, wenn dazu Werte einstellbar sind:

- **M1**, Einstellungen für Module auf Steckplatz M1
- **M2**, Einstellungen für Module auf Steckplatz M2
- **M3**, Einstellungen für Module auf Steckplatz M3
- **M4**, Einstellungen für Module auf Steckplatz M4

Das Anzeigefeld der Parametergruppen läßt sich ausblenden oder als separates Fenster positionieren.

Parameter einer Gruppe Das Parameterfenster zeigt für die gewählte Parametergruppe die Werte, die Kurzbezeichnung und Bedeutung der Parameter an.

Der Wert eines Parameters wird in der Spalte „Wert“ geändert. Grau hinterlegte Werte haben „nur Lesen“-Status und können nicht geändert werden.

Werte, die geändert und noch nicht zum Gerät übertragen wurden, zeigt Twin Line Control Tool farblich hinterlegt an. Gleichzeitig wird die zugehörige Parametergruppe mit einem Ausrufzeichen „!“ markiert. Sobald die Werte zum Gerät übertragen sind, wird die Markierung wieder rückgesetzt.



Wenn keine farbliche Unterscheidung zwischen einstellbaren, geänderten Werten oder „nur Lesen“-Werten erkennbar sind, prüfen Sie die Windows-Voreinstellungen für die Farbgebung verschiedener Fensterbereiche. Sie darf nicht auf gleiche Farbdarstellung eingestellt sein.

5.2 Parameterwerte ändern

Twin Line Control Tool stellt zur Änderung eines Wertes Eingabefelder und Listboxen zur Verfügung.

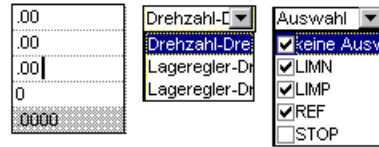


Bild 5.3 Parameterwerte über Eingabefelder oder Listboxen ändern

In Eingabefelder tragen Sie neue Parameterwerte ein.

- Klicken Sie in das Eingabefeld eines Parameters und geben Sie den neuen Wert ein. In der Statuszeile werden die Grenzwerte des Parameters angezeigt.

Listboxen bieten Auswahlmöglichkeiten zum Einstellen eines Werts.

- Klicken Sie auf die Listbox eines Parameters und wählen Sie den neuen Wert oder schalten Sie ein Auswahlfeld ein oder aus.

Ein geänderter Wert wird in den PC-Speicher übernommen, sobald der Cursor das Feld oder die Parametergruppe wechselt. Geänderte Parametereinstellungen bleiben nach Verlassen des Parameterfensters erhalten.

Prüfung des Wertebereichs

Gerätedaten werden vor und nach der Übertragung geprüft. Vor der Datenübertragung zum Twin Line-Gerät prüft Twin Line Control Tool, ob die Werte im gültigen Wertebereich liegen.

Sind Gerätedaten übertragen, prüft das Twin Line-Gerät zusätzlich, ob sich Wertebereiche einzelner Parameter unzulässig gegenseitig beeinflussen.

In beiden Fällen gibt das Programm einen Hinweis aus und zeigt den betreffenden Parameter an. Eine laufenden Übertragung wird abgebrochen. Alle bis dahin übertragenen Parameterwerte bleiben aktualisiert im Geräte-RAM gespeichert.

6 Positionieren

Mit dem Twin Line Control Tool kann die Bewegung des Motors in verschiedenen Betriebsarten gesteuert werden. Je nach Ausstattung und Funktionsumfang des angeschlossenen Twin Line-Geräts stehen verschiedene Betriebsarten zur Positionierung zur Verfügung.



Automatikbetriebsarten, die über die Puls-/Richtungsschnittstelle oder den ± 10 Volt-Analogausgang ausgeführt werden, werden mit Twin Line Control Tool über Registerkarten unter „Twin Line \rightarrow Diagnose \rightarrow Gerätehardware“ gesteuert.

Für die Wahl einer Betriebsart müssen verschiedene Vorbedingungen erfüllt sein. Das Gerätehandbuch zum Twin Line-Gerät informiert Sie im Kapitel zum Wechsel der Betriebsarten über gerätespezifische Einstellungen. Voraussetzung für alle Geräte ist:

- Es muß eine Datenverbindung zum Twin Line-Gerät bestehen.
- Das Twin Line-Gerät ist betriebsbereit. Die Zustandsanzeige zeigt Betriebsbereitschaft mit der Anzeige „4“ und „6“ an.
- Eine Betriebsart kann nur gewechselt werden, wenn das Twin Line-Gerät nicht über ein anderes Eingabegerät angesteuert wird. Die Aktivierung der Betriebsart über Twin Line Control Tool bleibt sonst gesperrt, bis die Fahrt abgeschlossen ist.

Abhängig vom Gerätetyp gilt zusätzlich:

- Das Eingangssignal AUTOM am Twin Line-Gerät muß für eine Manuellfahrt auf Low stehen und für die übrigen Betriebsarten High-Pegel führen. Geräte ohne AUTOM-Signal wechseln ohne zusätzliche Signale zwischen Manuellfahrt und Automatikbetrieb.
- Bei Feldbusgeräten darf die lokale Zugriffsberechtigung nicht gesperrt sein. Twin Line Control Tool kann sonst keine Betriebsart wählen.
- Für eine Absolut-Positionierung im Punkt zu Punkt-Betrieb muß zuvor ein Referenzpunkt definiert sein.

6.1 Twin Line → Positionieren

Twin Line Control Tool zeigt zu jeder Betriebsart eine spezifische Registerkarte zur Bedienung und Eingabe von Werten an. Jede Betriebsart wird über eine eigene Registerkarte ausgeführt. Twin Line Control Tool blendet nur Registerkarten für die vom angeschlossenen Twin Line-Gerät unterstützten Betriebsarten an.

Geräteüberwachung Während des Fahrbetriebs überwacht die Software zyklisch die Datenverbindung zum Gerät. Löst sich das Verbindungskabel zwischen Gerät und PC, stoppt der Motor innerhalb der Zykluszeit. Die Zykluszeit für die Überwachung ist unter „Bearbeiten → Optionen“ einstellbar.

Positionieren starten ► Wählen Sie „Twin Line → Positionieren“ oder das Symbol „Positionieren“ in der Twin Line-Leiste. Das Fenster „Positionieren“ wird eingeblendet.

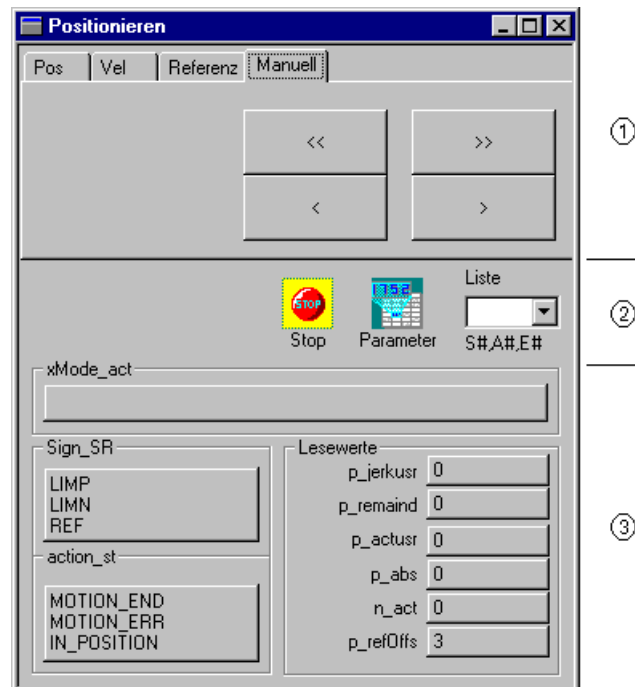


Bild 6.1 Fenster „Positionieren“, hier für TLC5xx-Gerätedaten

Das Fenster teilt sich in drei Bereiche:

- ① Registerkarten zur Wahl einer Betriebsart oder -funktion und zur Einstellungen spezifischer Fahrparameter
- ② Schaltflächen zur Steuerung, Parametrierung und Listen- oder Satzwahl in der eingestellten Betriebsart
- ③ aktueller Betriebszustand

Zwischen den Registerkarten im Positionierfenster kann gewechselt werden, ohne daß eine gerade aktive Betriebsart davon beeinflusst wird.

Registerkarten Jede Betriebsart wird über eine eigene Registerkarte gewählt. Die Registerkarten und der Start einer Betriebsart werden im Abschnitt „Registerkarten“ ab Seite 6-4 erläutert.

Schaltflächen zum Positionieren

Über die Schaltflächen wird eine Betriebsart gestartet, der Motor angehalten, die Parametergruppe der eingestellten Betriebsart aufgerufen oder eine Liste aktiviert.

Angezeigt werden nur die für die gewählte Betriebsart relevanten Schaltflächen. Sie werden immer im mittleren Fensterbereich eingeblendet.

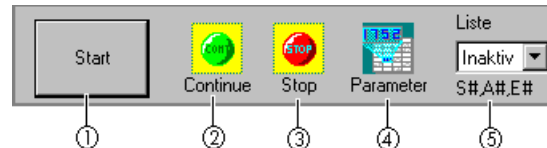


Bild 6.2 Schaltflächen zum Fenster „Positionieren“

- ① Die Schaltfläche **Start** löst einen Fahrauftrag zur eingestellten Automatik-Betriebsart aus. Werte, die in den Eingabefeldern der Registerkarte eingetragen sind, werden zuvor zum Gerät übertragen.
- ② Die Schaltfläche **Continue** wird bei einer Punkt zu Punkt-Positionierung zur Fortsetzung einer unterbrochenen Fahrt angezeigt.
- ③ Mit der Schaltfläche **Stop** wird der aktuelle Fahrauftrag unterbrochen und der Motor angehalten.
- ④ Die Schaltfläche **Parameter** öffnet das Parameterfenster zur ausgewählten Betriebsart. Einstellungen zur Betriebsart können sofort geprüft, geändert und zum Gerät übertragen werden.
- ⑤ Im Auswahlfeld **Liste** stehen alle Listen zur Auswahl, die tatsächlich im Gerät eingestellt sind. Mit der Auswahl inaktiv wird die Listenbenutzung abgeschaltet.

Aktueller Betriebszustand

Der aktuelle Betriebszustand des Twin Line-Geräts wird im unteren Teil des Fensters angezeigt.

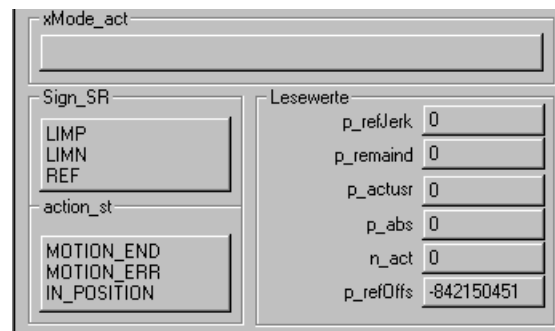


Bild 6.3 Betriebszustandsanzeige

Das Feld **xMode_act** gibt die aktuelle Betriebsart an.

Sign_SR meldet externe Überwachungssignale, die eine Reaktion am Gerät ausgelöst haben. Dazu gehören

- LIMP, positiver Endschalter
- LIMN, negativer Endschalter
- STOP, Stop-Signal ausgelöst
- REF, Referenzschaltersignal aktiviert, das Referenzschaltersignal ist nur bei Twin Line-Geräten mit Referenzierungsmöglichkeit vorhanden.

Der Signalpegel dieser Signale kann mit dem Parameter „Settings.Sign-Level“ umgekehrt werden. Mit „Settings.SignEnabl“ lassen sich die Signale einzeln abschalten.

action_st zeigt den Fahrstatus an. Tritt ein Gerätefehler auf, wird hier die Fehlerklasse des Fehlers angegeben. Alle Anzeigen für dieses Feld sind in der Parameterliste des Gerätehandbuchs unter „Status.action_st“ aufgeführt.

Im Feld **Lesewerte** sind die aktuellen Einstellungen für verschiedene Fahrdaten der aktuellen Betriebsart angegeben.

Parameteranzeige	Bedeutung
p_ref	Sollposition des Lagereglers [Inc]
p_refJerk	Istposition des Fahrprofilgenerators [usr] ¹⁾
p_remaind	Restwert der Positionsnormierung des Lagesollwerts p_ref [Inc]
p_act / p_actusr	Motorposition [Inc]
p_actusr	Istposition des Motors [usr]
p_abs	Absolutposition pro Motorumdrehung [Inc]
n_act	Ist-Drehzahl [U/min]
p_refOffs	Istposition der Offsetpositionierung im elektronischen Getriebe [Inc]

1) usr: Anwendereinheiten

Weitere Angaben zu den Parametern finden Sie in der Parameterliste des Gerätehandbuchs in der Parametergruppe „Status“.

6.2 Registerkarten

Die Registerkarten und die Betriebsarten werden auf den folgenden Seiten erläutert:

- Registerkarte Pos unter „Punkt zu Punkt-Betrieb“, Seite 6-5
- Registerkarte Vel unter „Geschwindigkeitsbetrieb“, Seite 6-6
- Registerkarte El.Getriebe unter „Elektronisches Getriebe“, Seite 6-7
- Registerkarte Referenz unter „Referenzierung“, Seite 6-8
- Registerkarte Satz unter „Satzbetrieb“, Seite 6-10
- Registerkarte Manual unter „Manuellfahrt“, Seite 6-9
- Registerkarte „Oszillator“ unter „Oszillatorbetrieb“, Seite 6-11
- Registerkarte „Stromregelung“ unter „Stromregelung“, Seite 6-12.

6.2.1 Punkt zu Punkt-Betrieb

Beim Punkt zu Punkt-Betrieb wird der Motor mit einem Positionierkommando von einem Punkt A auf einen Punkt B positioniert. Der Positionierweg wird absolut mit Bezug auf den Nullpunkt der Achse oder relativ, bezogen auf die momentane Achsposition, angegeben.

Die Betriebsart kann mit den Twin Line-Geräten TLC4xx, TLC5xx und TLC6xx gewählt werden. Einzelheiten zur Betriebsart sind im Gerätehandbuch im Kapitel zu den Betriebsarten beschrieben.

Vor einer Absolutpositionierung muß der Referenzpunkt durch eine Referenzierung definiert sein, siehe Seite 6-8.

Betriebsart wählen ► Klicken Sie auf das Register „Pos“.

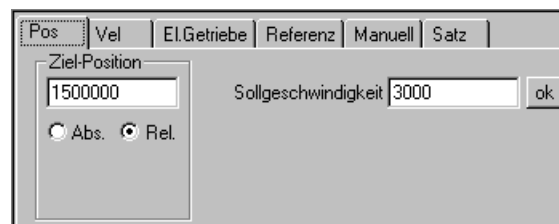


Bild 6.4 Registerkarte „Pos“

- Auf der Registerkarte können Sie folgende Werte einstellen:
- Wegstrecke zur **Ziel-Position** in Anwandereinheiten
- Auswahl einer **Absolut-** oder **Relativ-**Positionierung
- **Sollgeschwindigkeit** in Anwandereinheiten.

Mit der Schaltfläche „ok“ übertragen Sie einen neuen Wert während einer Positionierung. Der Wert wird vom Gerät sofort übernommen.

- Fahrauftrag starten* ► Schalten Sie den Automatikbetrieb ein und geben Sie mit „Twin Line → Endstufe einschalten“ die Endstufe frei.
- Geben Sie einen Wert für die Wegstrecke bis zur Zielposition an und wählen Sie die Positionierart Absolut oder Relativ.
- Tragen Sie einen Wert für die Sollgeschwindigkeit an und übergeben Sie ihn mit „ok“ an die Steuerung.
- Starten Sie die Bewegung mit der Schaltfläche „Start“.

Punkt zu Punkt-Betrieb fortsetzen Eine unterbrochene Positionierung zur Ziel-Position können nach Behebung der Unterbrechungsursache weiterführen.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Continue“, um die Positionierung fortzusetzen und abzuschließen.

6.2.2 Geschwindigkeitsbetrieb

Im Geschwindigkeitbetrieb wird dem Motor eine Sollgeschwindigkeit vorgegeben und eine Bewegung ohne Zielposition gestartet. Der Motor bewegt sich solange mit dieser Geschwindigkeit, bis eine andere Sollgeschwindigkeit übergeben oder die Betriebsart beendet wird.

Die Betriebsart kann mit den Twin Line-Geräten TLC4xx, TLC5xx und TLC6xx gewählt werden. Einzelheiten zur Betriebsart sind im Gerätehandbuch im Kapitel zu den Betriebsarten beschrieben.

Betriebsart wählen ▶ Klicken Sie auf das Register „Vel“.

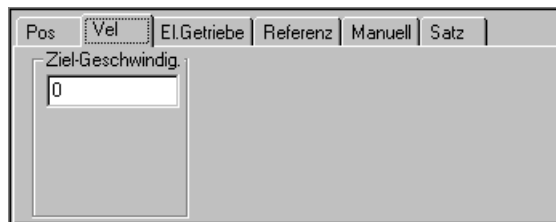


Bild 6.5 Registerkarte „Vel“

Auf der Registerkarte stellen Sie die neue Sollgeschwindigkeit in Anwandereinheiten im Feld **Ziel-Geschwindigkeit** ein.

- Geschwindigkeitsbetrieb starten* ▶ Schalten Sie den Automatikbetrieb ein und geben Sie mit „Twin Line → Endstufe einschalten“ die Endstufe frei.
- ▶ Aktivieren Sie die Betriebsart mit der Schaltfläche „Start“.
- Geschwindigkeit ändern* ▶ Geben Sie eine neue Sollgeschwindigkeit in Anwandereinheiten an.
- ▶ Übernehmen Sie die neue Geschwindigkeit mit der Schaltfläche „Start“. Der Motor stellt sich sofort auf den neuen Wert ein.

6.2.3 Elektronisches Getriebe

In der Betriebsart Elektronisches Getriebe errechnet das Twin Line-Gerät aus einer Positionsvorgabe und einem einstellbaren Getriebefaktor einen neuen Positionssollwert für die Motorbewegung. Die Betriebsart wird eingesetzt, wenn einer oder mehrere Motoren dem Führungssignal einer NC-Steuerung oder eines Encoders positionsgeregelt folgen sollen.

Die Betriebsart kann mit den Twin Line-Geräten TLC5xx und TLC6xx gewählt werden, wenn zur Einspeisung von Positionssollvorgaben ein Modul auf Steckplatz M1 eingebaut ist. Einzelheiten zur Betriebsart sind im Gerätehandbuch im Kapitel zu den Betriebsarten beschrieben.

Betriebsart wählen ► Klicken Sie auf das Register „El.Getriebe“.

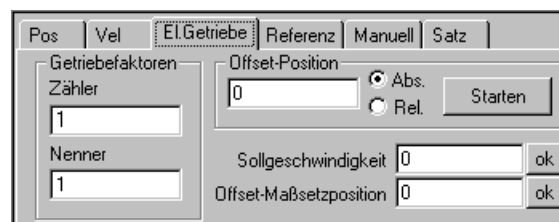


Bild 6.6 Registerkarte „El.Getriebe“

► Auf der Registerkarte können Sie folgende Werte einstellen:

- **Getriebefaktor** mit Zähler und Nenner
- für eine Offset-Positionierung die absolute oder relative Wegstrecke in internen Einheiten [Inc]

Die Schaltfläche **Starten** aktiviert eine Offset-Positionierung. Die laufende Positionierung wird dabei nicht unterbrochen.

- **Sollgeschwindigkeit** für die Offsetpositionierung
- mit **Offset-Maßsetzposition** einen neuen Absolutpositionswert als Startpunkt für eine Offset-Positionierung.

Mit der Schaltfläche „ok“ übertragen Sie den neuen Wert, der vom Gerät auch während einer Positionierung sofort übernommen wird.

Betriebsart Elektronisches Getriebe starten ► Schalten Sie den Automatikbetrieb ein und geben Sie mit „Twin Line → Endstufe einschalten“ die Endstufe frei.

► Aktivieren Sie die Betriebsart mit der Schaltfläche „Start“ und geben Sie Pulse über die Modulschnittstelle ein.

Offsetpositionierung ► Stellen Sie Offsetwerte für Position und Geschwindigkeit ein. Wählen Sie Absolut- oder Relativpositionierung und tragen Sie unter „Offset-Maßsetzposition“ eine absolute Offset-Position ein.

► Aktivieren Sie die überlagerte Positionierung über die Schaltfläche „Starten“.

6.2.4 Referenzierung

Mit der Betriebsart Referenzierung wird ein absoluter Maßbezug der Motorposition zu einer definierten Achsposition hergestellt. Eine Referenzierung ist möglich durch Referenzfahrt oder Maßsetzen.

Die Betriebsart kann mit den Twin Line-Geräten TLC4xx, TLC5xx und TLC6xx gewählt werden. Einzelheiten zur Betriebsart sind im Gerätehandbuch im Kapitel zu den Betriebsarten beschrieben.

Betriebsart wählen ► Klicken Sie auf das Register „Referenz“.

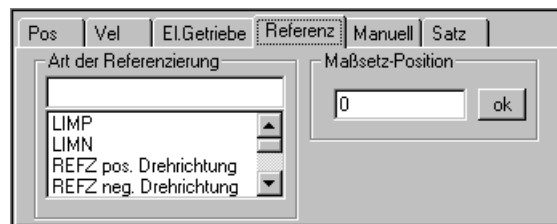


Bild 6.7 Registerkarte „Referenz“

Auf der Registerkarte können Sie im Feld **Art der Referenzierung** zwischen vier Referenzfahrten ohne oder mit zusätzlicher Referenzfahrt auf den Indexpuls des Motors wählen.

- LIMP: Fahrt auf positiven Endschalter
- LIMN: Fahrt auf negativen Endschalter
- Fahrt auf Referenzschalter REF mit erster Fahrt in positive Drehrichtung
- Fahrt auf Referenzschalter REF mit erster Fahrt in negative Drehrichtung.

Im Feld **Maßsetz-Position** kann eine Absolutposition als Referenzpunkt angegeben und mit der Schaltfläche „ok“ zum Gerät übertragen werden.

- Referenzierung starten* ► Schalten Sie den Automatikbetrieb ein und geben Sie mit „Twin Line → Endstufe einschalten“ die Endstufe frei.
- Wählen Sie eine Referenzierungsart aus und aktivieren Sie die Betriebsart mit der Schaltfläche „Start“.
- oder
- Geben Sie im Feld „Maßsetz-Position“ einen Wert in Anwandereinheiten ein und übertragen Sie ihn mit „ok“ als neuen Referenzpunkt zum Gerät.

6.2.5 Manuellfahrt

Der Motor wird über Schaltflächen mit langsamer oder schneller Manuellfahrtschwindigkeit bewegt.

Einzelheiten zur Betriebsart sind im Gerätehandbuch im Kapitel zu den Betriebsarten beschrieben.

Betriebsart wählen ► Klicken Sie auf das Register „Manuell“.

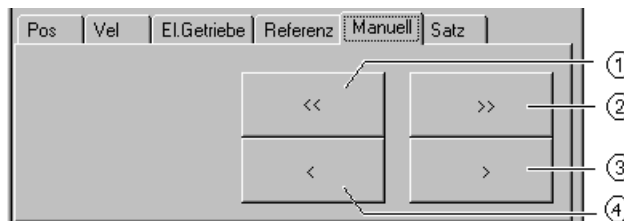


Bild 6.8 Registerkarte „Manuell“

Angezeigt werden die Bedienschnittflächen zur Motorbewegung:

- ① Schnelle Manuellfahrt mit Motor linksdrehend
- ② Schnelle Manuellfahrt mit Motor rechtsdrehend
- ③ Langsame Manuellfahrt mit Motor rechtsdrehend
- ④ Langsame Manuellfahrt mit Motor linksdrehend.

Manuellfahrt starten ► Schalten Sie den Automatikbetrieb aus und geben Sie mit „Twin Line → Endstufe einschalten“ die Endstufe frei.

► Klicken Sie auf eine der Schaltflächen und halten Sie die Maustaste gedrückt, um den Motor mit langsamer oder schneller Manuellfahrtschwindigkeit zu bewegen.

Sobald die Schaltfläche nicht mehr aktiviert ist, bremst das Twin Line-Gerät den Motor bis zum Stillstand ab.

6.2.6 Satzbetrieb

Betriebsart wählen Der Motor wird entsprechend einer zuvor programmierten Satzdatenliste im Punkt zu Punkt-Betrieb oder im Geschwindigkeitsbetrieb bewegt.

Die Betriebsart kann mit den Twin Line-Geräten TLC4xx und TLC6xx gewählt werden. Einzelheiten zur Betriebsart sind im Gerätehandbuch im Kapitel zu den Betriebsarten beschrieben.

- ▶ Klicken Sie auf das Register „Satz“



Bild 6.9 Registerkarte „Satz“

Unter **Satznummer** wird der Fahrsatz angegeben, bei dem der Satzbetrieb starten soll.

Die Fahrsätze müssen zuvor programmiert werden, siehe Kapitel "Listen- und Satzdatenbearbeitung" ab Seite 7-1.

- Satzdatenbearbeitung starten*
- ▶ Schalten Sie den Automatikbetrieb ein und geben Sie mit „Twin Line → Endstufe einschalten“ die Endstufe frei.
 - ▶ Geben Sie eine Satznummer ein und starten Sie den Satzbetrieb mit der Schaltfläche „Start“.

6.2.7 Oszillatorbetrieb

Es ist möglich, über den Analogeingang der Hauptplatine eine spannungsabhängige Drehzahl einzustellen. Ändert sich die Eingangsspannung, beschleunigt oder verzögert der Antrieb auf die neue Soll Drehzahl. Beschleunigungs- und Verzögerungswerte werden über die Parameter „Motion.acc“ und „Motion.dec“ eingestellt. Für die Betriebsart „Oszillatorbetrieb“ stehen verschiedene Parameter im Objektbereich „Oscillator“ (Index: 51) zur Verfügung.

Die Betriebsart kann mit den Twin Line-Geräten TLC5xx und TLC6xx gewählt werden. Einzelheiten zur Betriebsart sind im Gerätehandbuch im Kapitel zu den Betriebsarten beschrieben.

Betriebsart wählen ► Klicken Sie auf das Register „Oszillator“.

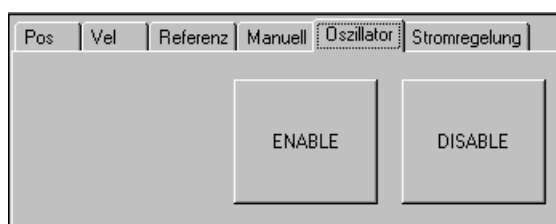


Bild 6.10 Registerkarte „Oszillator“

Oszillatorbetrieb starten und beenden

Auf der Registerkarte aktivieren oder deaktivieren Sie die Betriebsart mit den Schaltflächen **Enable** und **Disable**.

6.2.8 Stromregelung

Mit der Betriebsart „Stromregelung“ kann die Regelung im Drehmomentbetrieb beeinflusst werden. Beim Start der Betriebsart kann ausgewählt werden, ob der Sollwert über den Analogeingang (+/- 10Volt) oder über Parameter vorgegeben wird. Wird der Sollwert über den Analogeingang vorgegeben, erfolgt die Reaktion des Antriebs wie bei den Twin Line-Geräten TLD13x im Stromreglerbetrieb. Für die Betriebsart „Stromregelung“ stehen verschiedene Parameter im Objektbereich „CurrentControl“ (Index: 50) zur Verfügung.

Die Betriebsart kann mit den Twin Line-Geräten TLC53x und TLC63x gewählt werden. Einzelheiten zur Betriebsart sind im Gerätehandbuch im Kapitel zu den Betriebsarten beschrieben.

Betriebsart wählen ► Klicken Sie auf das Register „Stromregelung“.

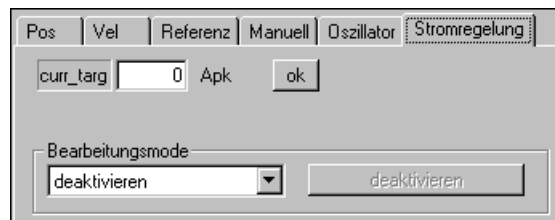


Bild 6.11 Registerkarte „Stromregelung“

► Auf der Registerkarte können Sie folgende Werte einstellen:

- Mit dem Auswahlfeld **Bearbeitungsmodus** legen Sie fest, ob die Betriebsart deaktiviert sein soll, oder ob der Sollwert über den Analogeingang oder über Parameter vorgegeben werden soll. Mit der Schaltfläche **deaktivieren** können Sie die Stromregelung ausschalten.
- Wenn der Sollwert über Parameter vorgegeben werden soll, legen Sie unter **curr_targ** den Parameterwert für „CurrentControl.curr_targ“ fest. Bestätigen Sie den Wert mit **ok**.

Stromregelung starten ► Wählen Sie den Bearbeitungsmodus aus. Geben Sie entweder den Parameterwert ein, und bestätigen Sie den Wert mit der Schaltfläche „ok“, oder veranlassen Sie, daß am Analogeingang das richtige Signal anliegt.

► Starten Sie die Stromregelung mit der Schaltfläche „Start“.

7 Listen- und Satzdatenbearbeitung

Mit der Listen- und Satzdatenbearbeitung können Sie je nach Gerätetyp zwei unterschiedliche Listen bearbeiten:

Liste 1 und Liste 2 für den listengesteuerten Betrieb mit Twin Line-Geräten TLC5xx und TLC6xx

Satzdatenliste für den Satzbetrieb mit Twin Line-Geräten TLC4xx und TLC6xx.



Die Menüpunkte zur Listen- und Satzdatenbearbeitung sind nur aktiv, wenn die geöffnete Datei der Gerätedaten listengesteuerten Betrieb oder Satzbetrieb unterstützen. Das gilt z. B. für Gerätedaten der Twin Line-Geräte TLC4xx, TLC5xx und TLC6xx.

- ▶ Starten Sie die Listen- und Satzdatenbearbeitung mit Line Control Tool im Menü Twin Line über:
 - „Twin Line → Positionslisten → Bearbeiten“: Listeneinträge manuell erstellen und bearbeiten.
 - „Twin Line → Positionslisten → Teach In“: Positionsdaten interaktiv durch Positionierung des Motors eingeben und fehlende Listendaten manuell ergänzen.

7.1 Twin Line → Positionslisten → Bearbeiten

Listendatenbearbeitung starten ► Wählen Sie „Twin Line → Positionslisten → Teach In“ oder „Twin Line → Positionslisten → Bearbeiten“. In beiden Fällen wird das Fenster „Listendatenbearbeitung“ geöffnet.



Bild 7.1 Fenster „Listendatenbearbeitung“

Haben Sie über „Twin Line → Positionslisten → Teach In“ die Teach In-Funktion gewählt, öffnet sich zusätzlich das Positionierfenster für die interaktive Erfassung von Positionswerten.

Satzdatenbearbeitung starten Mit den beiden Schaltflächen „Listendatenbearbeitung“ und „Satzdatenbearbeitung“ der Twin Line-Leiste können Sie zwischen Listen- und Satzdatenbearbeitung wechseln. Die geöffneten Fenster werden an die Auswahl angepaßt.

Werkzeugleiste „Listendatenbearbeitung“ Die Funktionen zur Listendatenbearbeitung können über das Menü „Listendatenbearbeitung“ oder über die Werkzeugleiste „Listendatenbearbeitung“ aktiviert werden. Die Menüpunkte finden Sie im Kapitel „Twin Line Control Tool-Menü“ ab Seite 13-1 beschrieben.

Die Werkzeugleiste läßt sich über den Menüpunkt „Ansicht → Werkzeugleiste-Listendatenbearbeitung“ ein- und ausblenden.

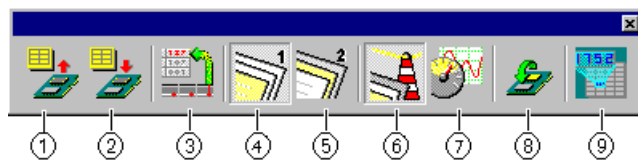


Bild 7.2 Schaltflächen zur Listendatenbearbeitung

- ① **Upload:** Listendaten vom Twin Line-Gerät in den PC laden
- ② **Download:** Listendaten vom PC in den RAM-Speicher des Twin Line-Geräts übertragen
- ③ **Übernehmen:** Wert der über Teach In angefahrenen Position übernehmen
- ④ **Liste 1** aktivieren
- ⑤ **Liste 2** aktivieren
- ⑥ Positions-/**Signalliste** einstellen
- ⑦ Positions-/**Geschwindigkeitsliste** einstellen
- ⑧ Listendaten remanent im **Geräte-EEPROM** sichern
- ⑨ **Parameter:** Parameterwerte des Twin Line-Geräts anzeigen und ändern

*Werkzeugleiste
„Satzdatenbearbeitung“*

Die Funktionen zur Satzdatenbearbeitung können über das Menü „Satzdatenbearbeitung“ oder über die Werkzeugleiste „Satzdatenbearbeitung“ aktiviert werden. Die Menüpunkte finden Sie im Kapitel „Twin Line Control Tool-Menü“ ab Seite 13-1 beschrieben.

Die Werkzeugleiste lässt sich über den Menüpunkt „Ansicht → Werkzeugleiste-Satzdatenbearbeitung“ ein- und ausblenden.

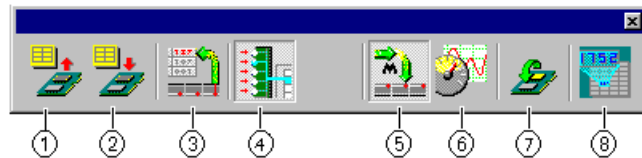


Bild 7.3 Schaltflächen zur Satzdatenbearbeitung

- ① **Upload:** Satzdaten vom Twin Line-Gerät in den PC laden
- ② **Download:** Satzdaten vom PC in den RAM-Speicher des Twin Line-Geräts übertragen
- ③ **Übernehmen:** Wert der über Teach In angefahrenen Position übernehmen
- ④ **Satzdaten-Liste** aktivieren
- ⑤ **Positionsliste** einstellen
- ⑥ **Geschwindigkeitsliste** einstellen
- ⑦ Satzdaten remanent im **Geräte-EEPROM** sichern
- ⑧ **Parameter:** Parameterwerte des Twin Line-Geräts anzeigen und ändern

Listendarstellung

Die Werte der Listen- und Satzdatenbearbeitung werden in die Listenspalten eingetragen oder übernommen. Die Benennung der Listenspalten variiert abhängig vom gewählten Typ der Liste. Lediglich die Spalte „Kommentar“ wird bei allen Listendarstellungen angezeigt. Tragen Sie hier zu jedem Positionswert eine kurze Information ein.

7.1.1 Liste 1 und Liste 2 bearbeiten

- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Liste 1“ oder „Liste 2“.

Für den listengesteuerten Betrieb können zwei Listen programmiert werden. Für jede Liste muß der Listentyp angegeben werden:

- Positions-/Signalliste: Das Ausgangssignal TRIGGER der Signal-Schnittstelle wird entsprechend dem Listeneintrag auf Low- oder High-Pegel geschaltet, wenn der Motor die programmierte Listenposition erreicht hat.
- Positions-/Geschwindigkeitsliste: Die Geschwindigkeit wird entsprechend dem Listeneintrag geändert, wenn der Motor die programmierte Listenposition erreicht hat.

Positions-/Signalliste wählen

- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Signalliste“, um die aktuelle Liste auf Positions-/Signalliste zu schalten.

	Position	Signal	Kommentar
1	0	0	
2	1000	1	
3	34000	0	
4	34100	1	
5	50450	0	
6	50460	1	
7	0	0	
8	0	0	

Bild 7.4 Positions-/Signalliste, hier für Liste 2

Wählen Sie eine Listenposition und tragen Sie den Signalzustand und den Positionswert in Anwendereinheiten ein.

Positions-/Geschwindigkeitsliste wählen

- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Geschwindigkeitsliste“, um die aktuelle Liste auf Positions-/Geschwindigkeitsliste zu schalten.

	Position	Geschwindigkeit	Kommentar
1	0	0	
2	200	1000	
3	140500	120	
4	200000	1500	
5	380000	500	
6	400000	1500	
7	620000	120	
8	620200	10	
9	620500	0	
10	0	0	

Bild 7.5 Positions-/Geschwindigkeitsliste, hier für Liste 1

- Wählen Sie eine Listenposition und tragen Sie Positions- und Geschwindigkeitswert in Anwendereinheiten ein.

7.1.2 Satzdaten bearbeiten

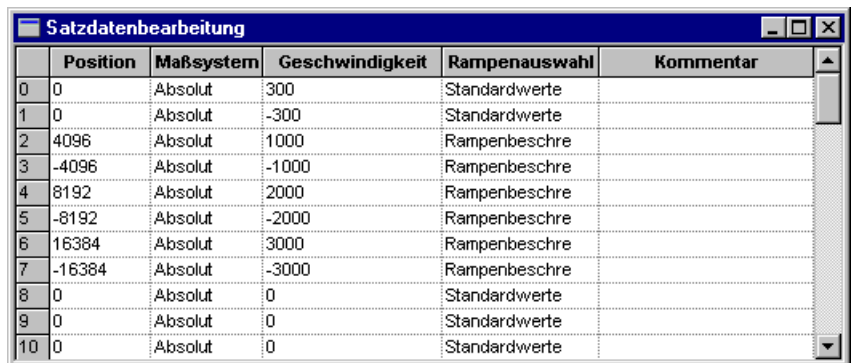
- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Satzdaten“.

Für den Satzbetrieb kann eine Satzdatenliste programmiert werden. Vor der Eingabe von Werten muß der Typ der Satzdatenliste eingestellt werden:

- Positionsliste: Der programmierte Fahrauftrag wird im Punkt zu Punkt-Betrieb abgearbeitet.
- Geschwindigkeitsliste: Der programmierte Fahrauftrag wird im Geschwindigkeitsbetrieb ausgeführt.

Positionsliste wählen

- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Positionsliste“, um die Fahrdaten für den Punkt zu Punkt-Betrieb einzugeben.



	Position	Maßsystem	Geschwindigkeit	Rampenauswahl	Kommentar
0	0	Absolut	300	Standardwerte	
1	0	Absolut	-300	Standardwerte	
2	4096	Absolut	1000	Rampenbeschre	
3	-4096	Absolut	-1000	Rampenbeschre	
4	8192	Absolut	2000	Rampenbeschre	
5	-8192	Absolut	-2000	Rampenbeschre	
6	16384	Absolut	3000	Rampenbeschre	
7	-16384	Absolut	-3000	Rampenbeschre	
8	0	Absolut	0	Standardwerte	
9	0	Absolut	0	Standardwerte	
10	0	Absolut	0	Standardwerte	

Bild 7.6 Positionsliste für Satzdaten

- Wählen Sie eine Listenposition und tragen Sie Positionswert und Sollgeschwindigkeit in Anwendereinheiten ein. Geben Sie das Maßsystem für eine Absolut- oder Relativpositionierung an.

Sie können zusätzlich noch eine von drei Beschleunigungs- oder Verzögerungsrampen wählen.

Steht an einer Listenposition der Geschwindigkeitswert „0“, schaltet das Twin Line-Gerät auf die Sollgeschwindigkeit „motion.v_target0“ (29:23) um.

- Geschwindigkeitsliste wählen* ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche „Geschwindigkeitsliste“, um die Fahrdaten für den Geschwindigkeitsbetrieb einzugeben.

	Geschwindigkeit	Rampenauswahl	Kommentar
0	300	Standardwerte	
1	-300	Standardwerte	
2	1000	Rampenbeschre	
3	-1000	Rampenbeschre	
4	2000	Rampenbeschre	
5	-2000	Rampenbeschre	
6	3000	Rampenbeschre	
7	-3000	Rampenbeschre	
8	0	Standardwerte	
9	0	Standardwerte	
10	0	Standardwerte	

Bild 7.7 Geschwindigkeitsliste für Satzdaten

- ▶ Wählen Sie eine Listenposition und tragen Sie Positionswert und Sollgeschwindigkeit ein.
- Sie können zusätzlich noch eine von drei Beschleunigungs- oder Verzögerungsrampen wählen.

7.2 Twin Line → Positionslisten → Teach In

Mit der Teach In-Funktion können Positionswerte direkt angefahren und in das aktuelle Listenfeld übernommen werden.

Die Schaltflächen, Menüeinträge und die verschiedenen Listentypen werden genauso eingesetzt wie bei der im Abschnitt zuvor beschriebenen Listen- und Satzdatenbearbeitung.

- Teach In starten* ▶ Wählen Sie „Twin Line → Positionslisten → Teach In“. Die Fenster „Listendatenbearbeitung“ und „Positionieren“ werden eingeblendet.

Für die Teach In-Funktion muß das Twin Line-Gerät auf Manuellbetrieb geschaltet und der Motor über das Fenster „Positionieren“ oder über die Manuellfahrtsignale der Signal-Schnittstelle bewegt werden.

- ▶ Wählen Sie eine Listenposition in der geöffneten Liste aus .
- ▶ Wechseln Sie im Fenster „Positionieren“ auf das Register „Manuell“ und fahren Sie den Motor auf die neue Zielposition.
- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche „Übernehmen“, sobald der Motor steht. Die aktuelle Motorposition wird in die Liste übertragen.

Die übrigen Daten zur Listenposition können Sie direkt oder nach Abschluß des Teach In-Durchlaufs eingeben und zum Gerät übertragen.

8 Befehlsbearbeitung

Mit der Befehlsbearbeitung bietet Twin Line Control Tool die Möglichkeit, Sende- und Empfangsdaten wie im Feldbusbetrieb mit einem Twin Line-Gerät auszutauschen.

Informationen zur Befehlsbearbeitung über den Feldbus finden Sie in der Feldbusdokumentation zu den Twin Line-Geräten. Die Befehlsbearbeitung mit Twin Line Control Tool übernimmt einen Großteil der Arbeit für die Datenaufbereitung.

8.1 Twin Line → Befehlsbearbeitung

Fenster „Befehlsbearbeitung“
öffnen

► Wählen Sie „Twin Line → Befehlsbearbeitung“. Das Fenster Befehlsbearbeitung öffnet sich.

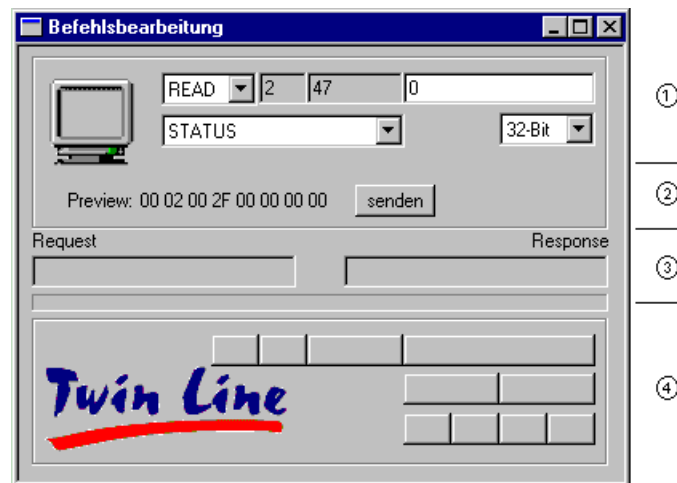


Bild 8.1 Fenster „Befehlsbearbeitung“

Das Fenster teilt sich in vier Bereiche:

- ① Befehlseingabe
- ② **Preview:** Vorschau des kodierten Kommandos
- ③ **Request/Response:** Sende- und Empfangsdaten
- ④ Empfangsdaten in dekodierter Form

Befehl eingeben

Ein Befehl ist acht Byte lang. Tragen Sie für einen Befehl die drei folgenden Daten ein:

- Byte 1: READ löst einen Schreib-, WRITE einen Lesezugriff auf dem Twin Line-Gerät aus
- Byte 2 und 3: Im Feld der Befehle wird ein Parameter ausgesucht, der als Befehl zum Gerät gesendet wird. Subindex und Index zum gewählten Befehl werden oberhalb des Feldes angezeigt.
- Byte 4 bis 8: Werte, die mit dem Befehl übergeben werden. Das können z. B. Positionsangaben oder Bitkodierungen für ein Ausgangswort sein.

Die Länge des Wertes wird mit 32, 16 oder 8 Bit festgelegt, so daß der eingegebene Wert auf die Länge des Feldbuskommandos angepaßt werden kann.

- Übertragen Sie den Befehl mit der Schaltfläche „senden“ an das Twin Line-Gerät.

Das Gerät sendet darauf hin eine Antwort zurück an den PC. Im unteren Teil des Fensters werden die Empfangsdaten dekodiert angezeigt.

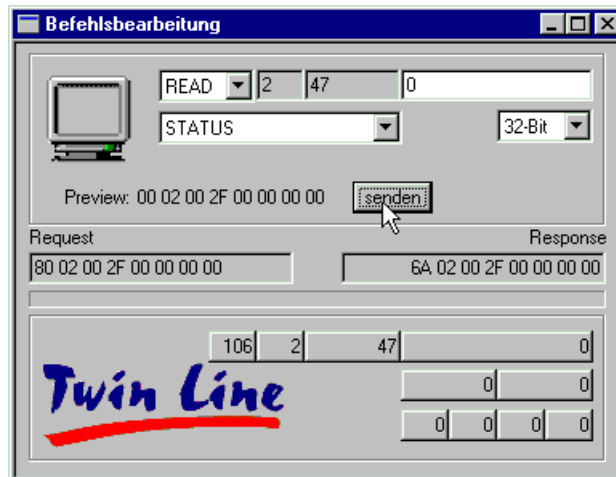


Bild 8.2 Sende- und Empfangsdaten

- Byte 1 (hier 106): Empfangsquittierung und Fehlerinformation
- Byte 2 (hier 2): Informationen zur Achsbetriebsart, Referenzierung und zum Motorstatus
- Byte 3 und 4 (hier 47): Statusinformationen des Geräts
- Byte 5 bis 8 (hier 0): Steuerungsinformationen wie Positions- oder Geschwindigkeitsdaten oder im Fehlerfall die Fehlernummer als Antwort.

Einzelheiten zur Bitkodierung der einzelnen Byte finden Sie im Feldbus-handbuch der Twin Line-Geräte im Kapitel zur Kommunikation im Feldbus beschrieben.

9 Aufzeichnen

Zur Visualisierung von geräteinternen Daten während des Fahrbetriebs bietet Twin Line Control Tool die Funktion „Aufzeichnen“. Das Twin Line-Gerät liest Fahrdaten über einen festgelegten Aufzeichnungszeitraum in den geräteinternen Aufzeichnungsspeicher ein und überträgt sie nach Ablauf der Zeit an den PC. Am PC werden die Daten grafisch aufbereitet und können in Diagramm- oder Tabellenform angezeigt werden.

Eine Aufzeichnung kann als Datei gesichert werden und z. B. für Dokumentationszwecke archiviert oder geladen und ausgedruckt zu werden.

Aufzeichnungsdaten können auch in einer Langzeitmessung festgehalten werden. Dabei überträgt das Twin Line-Gerät jeden Meßzyklus sofort zum PC.

Themen dieses Kapitels sind:

- “Twin Line → Aufzeichnen“, Seite 9-1
- “Registerkarten des Fensters „Aufzeichnen““, Seite 9-2
- “Aufzeichnung vorbereiten und starten“, Seite 9-7
- “Aufzeichnung auswerten“, Seite 9-9
- “Aufzeichnungen dokumentieren und exportieren“, Seite 9-11

9.1 Twin Line → Aufzeichnen

Fenster „Aufzeichnen“ öffnen ► Wählen Sie „Twin Line → Regler → Aufzeichnen“. Das Fenster Aufzeichnen öffnet sich.

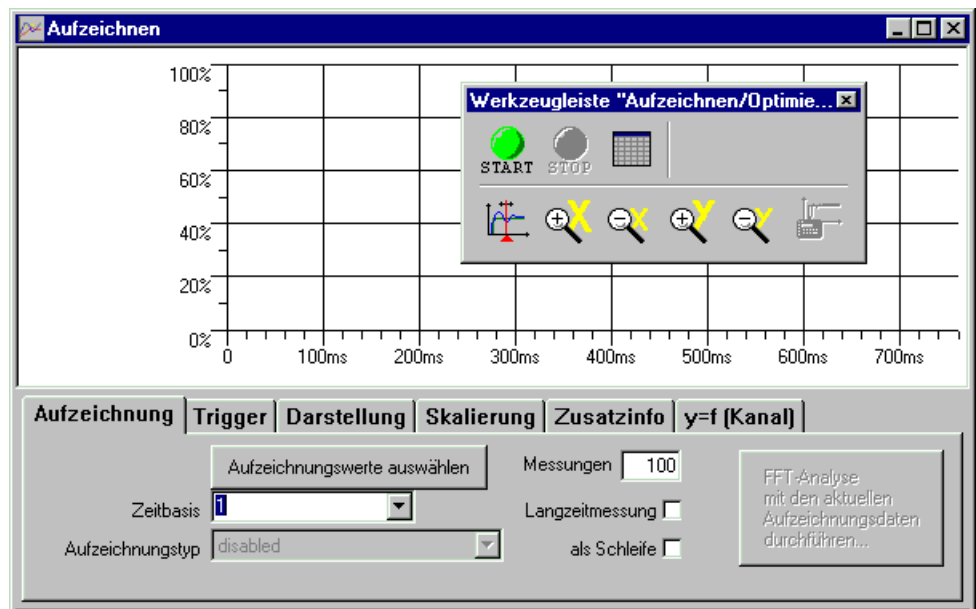


Bild 9.1 Fenster „Aufzeichnen“

Das Fenster zeigt im oberen Teil das Diagramm mit Aufzeichnungsdaten und im unteren die Registerkarten zur Einstellung aller Aufzeichnungsparameter. Die Registerkarten können auch über das Menü „Aufzeichnen“ geöffnet werden.

Aufzeichnungsdaten lassen sich in Diagramm- und in Tabellenform anzeigen. Näheres dazu finden Sie unter "Aufzeichnung auswerten" ab Seite 9-9.

Werkzeugleiste „Aufzeichnen“

Die Funktionen zur Aufzeichnung werden direkt über die Werkzeugleiste des Fensters Aufzeichnen aktiviert. Die Werkzeugleiste kann am Fensterrand oder frei auf dem Bildschirm plaziert und über den Menüpunkt „Ansicht → Werkzeugleiste“ ein- und ausgeblendet werden.

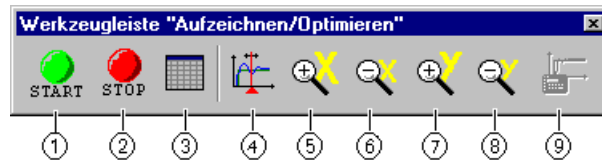


Bild 9.2 Schaltflächen zum Aufzeichnen

- ① Aufzeichnung starten
- ② Aufzeichnung abbrechen
- ③ Aufzeichnungsdaten in Tabellenform anzeigen
- ④ Referenzpunkt im Diagramm setzen
- ⑤ Zoom der x-Achse vergrößern
- ⑥ Zoom der x-Achse verringern
- ⑦ Zoom der y-Achse vergrößern
- ⑧ Zoom der y-Achse verringern
- ⑨ Algorithmus zur Regleroptimierung starten

9.2 Registerkarten des Fensters „Aufzeichnen“

Registerkarte Aufzeichnung

Zur einfachen Konfiguration einer Aufzeichnung stellt Twin Line Control Tool verschiedene Aufzeichnungswerte zur Verfügung, die zusammen mit einigen Basiseinstellungen für eine Aufzeichnung auf der Registerkarte „Aufzeichnung“ eingegeben werden.

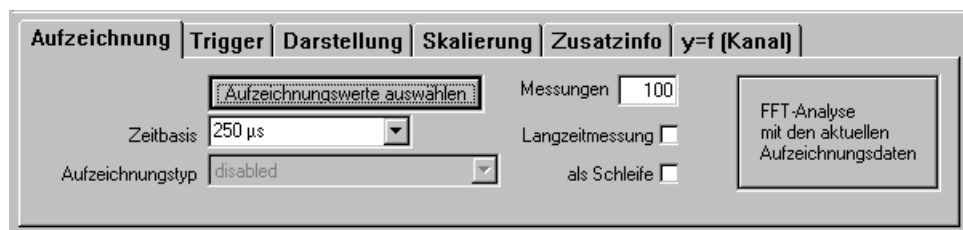


Bild 9.3 Registerkarte „Aufzeichnung“

- Mit der Schaltfläche **Aufzeichnungswerte wählen** wird ein Fenster zur Auswahl der Aufzeichnungswerte geöffnet. Je nach Gerätetyp lassen sich vier bis zehn Aufzeichnungswerte gleichzeitig aufnehmen.

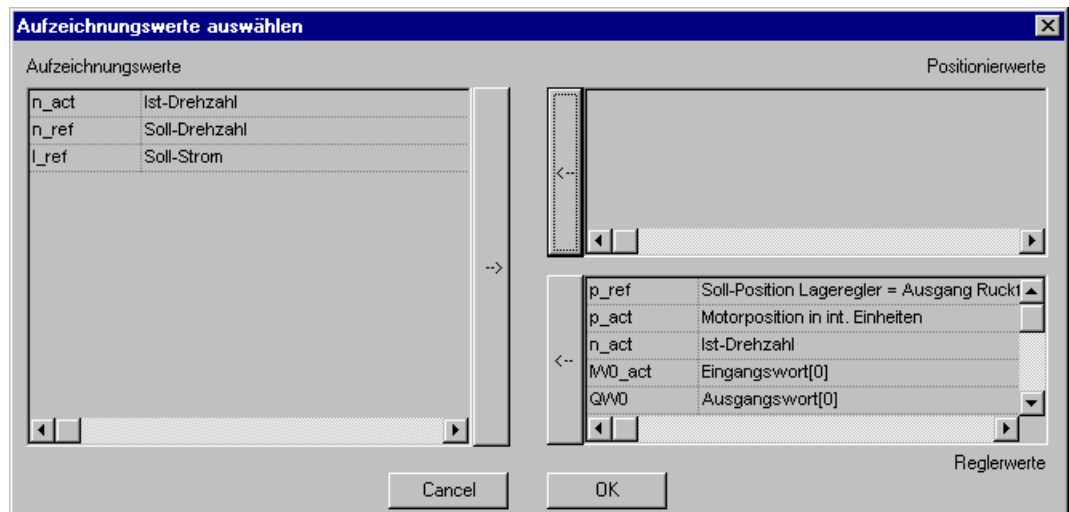


Bild 9.4 Fenster zur Wahl der Aufzeichnungswerte

In der linken Fensterhälfte sind die Werte dargestellt, die für die folgende Aufzeichnung eingesetzt werden. In den beiden rechten Fenstern werden, je nach Twin Line-Gerätetyp, die auswählbaren Aufzeichnungswerte angezeigt. Das obere Fenster **Positionswerte** zeigt Werte an, die im Gerät mit einer Zeitbasis größer oder gleich 1 ms aufgezeichnet werden können, im unteren Fenster **Reglerwerte** sind alle Werte angegeben, die auch schneller als mit 1 ms aufgezeichnet werden können.

Ein Wert im linken oder rechten Fenster kann markiert und mit den Pfeil-Schaltflächen in das jeweils gegenüberliegende Fenster übertragen werden. Wenn Sie versuchen, mehr Aufzeichnungswerte als zulässig zu aktivieren, gibt Twin Line Control Tool eine Hinweismeldung aus.

Informationen zur Position und Bedeutung von Aufzeichnungswerten in der Reglerstruktur finden Sie unter "Reglerstruktur und Blockschaltbilder", Seite 10-1.

- Die **Zeitbasis** gibt das Zeitintervall zwischen zwei Messungen an. Die minimale Intervallzeit wird vom Twin Line-Gerät vorgegeben. Kleinste Zeitbasis ist 0,25 ms.

In der Listbox können Sie die Intervallzeit wählen oder eine Zeit größer oder gleich 1 ms eintragen. Werte ohne Einheit sind in Millisekunden angegeben.

- Einstellungen unter **Aufzeichnungstyp** sind nur für die Optimierung des Twin Line-Geräts relevant. Das Feld ist für das Aufzeichnen von Fahrdaten inaktiv.
- Der Maximalwert für die Anzahl **Messungen** ist abhängig von der Größe des Aufzeichnungsspeichers im Twin Line-Gerät und wird vom Gerät vorgegeben. Mit einem kleineren Wert reduzieren Sie die Aufzeichnungsdauer, Aufzeichnungsdauer = Zeitbasis * Messungen.
- Wird die **Langzeitmessung** eingeschaltet, führt das Twin Line-Gerät eine kontinuierliche Aufzeichnung aus. Nach jedem Intervallschritt wird der Wert direkt zum PC übertragen. Das kleinste Zeitintervall zwischen zwei Aufzeichnungszyklen ist durch die Übertragungszeit der Daten zum PC begrenzt. Twin Line Control Tool wechselt bei der Langzeitmessung automatisch auf die Langzeit-Fenster-Darstellung mit variabler Zeitachse. Eine Langzeitaufzeichnung kann nicht auf dem Datenträger gespeichert werden.

- Bei eingeschaltetem Feld „**als Schleife**“ wiederholt das Twin Line-Gerät eine Aufzeichnung, sobald die vorherigen Aufzeichnungen zum PC übertragen ist. Gestoppt wird die kontinuierliche Aufzeichnung über die Schaltfläche „Aufzeichnung abbrechen“. Sobald eine Aufzeichnung beendet ist, lädt und aktualisiert der PC die Diagrammdateien.

Registerkarte Trigger Das Triggersignal startet eine Aufzeichnung und wird auf der Registerkarte „Trigger“ festgelegt. Die Registerkarte wird nicht angezeigt, wenn eine Langzeitmessung aktiviert wurde.

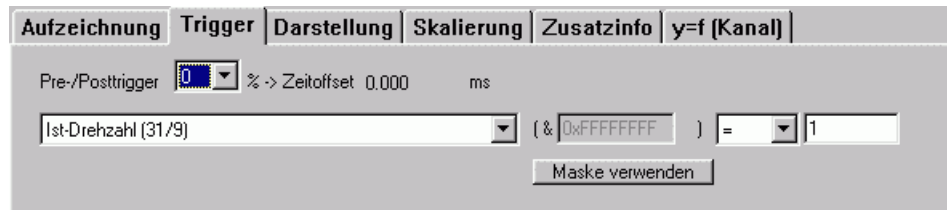


Bild 9.5 Registerkarte „Trigger“

Das Triggersignal wird als Triggerbedingung mit oder ohne Maske festgelegt. Die Aufzeichnung beginnt, sobald die eingestellte Triggerbedingung zutrifft. Mögliche **Bedingungen** sind:

- **sofort**: Direkt mit dem Startsignal aufzeichnen.
- **= Wert**: Aufzeichnen, sobald der Triggerwert auf den eingetragenen Zahlenwert wechselt, in der obigen Darstellung auf „1“.
- **< Wert**: Die Aufzeichnung beginnt, wenn der Triggerwert kleiner als der eingetragene Zahlenwert ist.
- **> Wert**: Die Aufzeichnung beginnt, wenn der Triggerwert größer als der eingetragene Zahlenwert ist.
- **/= Wert**: Die Aufzeichnung beginnt, wenn Triggerwert und eingetragener Zahlenwert ungleich sind.

Eine Triggerbedingung kann als Boolesche Verknüpfung des Triggersignals und einer Konstanten angegeben werden. Dazu zwei Beispiele:

- Triggersignal: Soll-Drehzahl nref
Maske: keine oder Wert 0xFFFFFFFF
Bedingung: „> 100“

Die Aufzeichnung startet, wenn die Soll-Drehzahl „nref“ den Wert 100 U/min überschreitet.

- Triggersignal: Eingangswort 0: IW0_act
Maske: 0x0000000F
Bedingung: „= 0x00000008“

Die Aufzeichnung startet, wenn die Eingänge der Geräteschnittstelle, denen die Bits 0, 1 und 2 zugeordnet sind, inaktiv sind und der Eingang für Bit 3 aktiv ist.

Die Zuordnung der Eingänge im Parameter „I/O.IW0_act“ variiert je nach Gerätetyp. Sie finden die Zuordnung für Ihr Twin Line-Gerät im Gerätehandbuch angegeben.

Triggerbedingungen können für einfache oder wiederholte Aufzeichnungen eingestellt werden. Für eine Langzeitaufzeichnung ist die Triggerbedingung fest vorgegeben mit „Sofort“-Start nach Auslösen einer Aufzeichnung.

- Mit **Pre/Posttrigger** kann der Startpunkt für die Aufzeichnung vor oder hinter das Triggersignal verschoben werden. Ein negativer Wert startet die Aufzeichnung vor dem Triggersignal, ein positiver nach dem Signal. Pretrigger-Einstellungen sind bei Gerätetypen TLD1xx und TLD2xx nicht möglich.
- Der Startzeitpunkt wird als Prozentanteil von der Aufzeichnungslänge angegeben. Unter **Zeitoffset** steht der Wert in Millisekunden umgerechnet.

Beispiel:

Zeitbasis: 15 ms, Anzahl Messungen: 120, Pretrigger: -5%

Zeitoffset = 15 ms x 120 x -0,05 = -90 ms

Die Aufzeichnung startet 90 Millisekunden vor dem Triggersignal.

Registerkarte Darstellung Jeder Aufzeichnungswert, der vom Twin Line-Gerät zum PC übertragen wird, belegt einen Übertragungskanal. Die Diagrammdarstellung der Werte wird auf der Registerkarte „Darstellung“ konfiguriert.

Bild 9.6 Registerkarte „Darstellung“

- In der Listbox **Kanal** wird der einzustellende Aufzeichnungswert gewählt. Es lassen sich nur Aufzeichnungswerte einstellen, die zuvor für eine Aufzeichnung gewählt wurden.
- Die Schaltfläche **anzeigen** gibt die Darstellung im Diagramm frei, wenn es eingeschaltet ist.
- Mit **Farbe**, **Art** und **Dicke** wird die Darstellung des Wertes für die Darstellung im Diagramm festgelegt. Unterschiedliche Stricharten werden nur bei Strichdicke „1“ angezeigt.

Registerkarte Skalierung Die Darstellung von Aufzeichnungswerten, die über die obere oder untere Diagrammgrenze reichen oder die zu klein dargestellt werden, kann auf der Registerkarte „Skalierung“ angepaßt werden.

Bild 9.7 Registerkarte „Skalierung“

- Im Feld **Skalierung Kanäle** wird der Wert gewählt, auf dessen Amplitude die Diagrammdarstellung skaliert werden soll.

Das Diagramm zeigt Meßwerte zwischen **0%-Marke** und **100%-Marke** an. Zwischen beiden Grenzwerten kann der gemessene Wert frei skaliert werden.

Beispiel: Das Diagramm stellt einen Drehzahlwert mit dem 0%-Wert „0“ ab 0 U/min dar; beträgt der 0%-Wert „500“, beginnt die Meßwertdarstellung erst bei 500 U/min.

- Das Diagramm zeigt Meßwerte auf der X-Achse in Millisekunden an. Bei der Einstellung **Winkelgrade** stellt das Diagramm die Daten für die Zeitdauer einer kompletten Sinusschwingung dar, als Winkelgrade von 0° bis 360°.

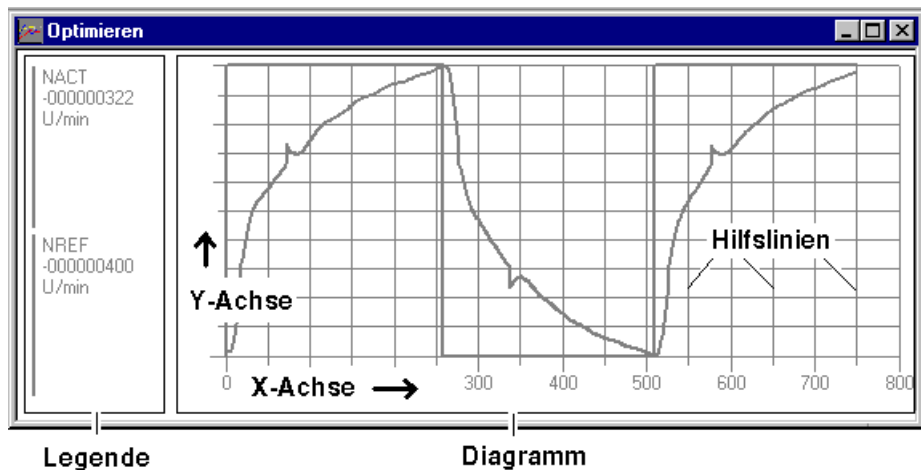


Bild 9.8 Achsen und Elemente der Diagrammdarstellung

- **Hilfslinien** unterteilen das Diagramm mit zusätzlichen senkrechten Strichen. Meßwerte lassen sich dadurch sehr genau ablesen.
- Die **Legende** kann links vom Diagramm eingeblendet werden. Sie zeigt zu jedem Wert der Aufzeichnung das Namenskürzel den aktuellen Wert an der Position des Cursors im Diagramm die Einheit des Werts.

Register Zusatzinfo Informationen zur Dokumentation der Aufzeichnung werden auf der Registerkarte „Zusatzinfo“ eingetragen.

The screenshot shows a tabbed interface with the "Zusatzinfo" tab selected. The tabs are "Aufzeichnung", "Trigger", "Darstellung", "Skalierung", "Zusatzinfo", and "y=f (Kanal)". The "Zusatzinfo" tab contains a form with fields for "Ersteller" (with a cursor), "Datum", and a large "Kommentar" text area with a scroll bar.

Bild 9.9 Registerkarte „Zusatzinfo“

Die Eintragungen erscheinen im Ausdruck der Aufzeichnung und werden in der Gerätedatei gespeichert.

Register y=f (Kanal) Standardeinstellung für die horizontale Achse ist die Zeit in Millisekunden. Auf der Registerkarte „y=f (Kanal)“ kann die Funktionsabhängigkeit mehrerer Aufzeichnungswerte eingestellt werden.



Bild 9.10 Registerkarte „Y=f (Kanal)“

- Wenn Feld **Darstellen XY** eingeschaltet ist, kann ein Wert **Y** gewählt und auf der vertikalen Achse abhängig vom Aufzeichnungswert **X** auf der horizontalen Achse dargestellt werden.
- Mit der Schaltfläche **Darstellen XY** schalten Sie die Ansicht um.

9.3 Aufzeichnung vorbereiten und starten

- ▶ Stellen Sie eine Datenverbindung zum Twin Line-Gerät her.
- ▶ Öffnen Sie das Fenster zur Aufzeichnung über „Twin Line ? Regler → Aufzeichnen“.

Aufzeichnung vorbereiten

- ▶ Wählen Sie auf der Registerkarte **Aufzeichnung** die Aufzeichnungswerte und legen Sie unter „Zeitbasis“ eine Intervallzeit für die Aufzeichnung fest.
- ▶ Stellen Sie den Modus der Aufzeichnung ein:
 Einmal aufzeichnen: Anzahl der Messungen für einen Durchlauf angeben und die Felder „Langzeitmessung“ und „Schleife“ ausschalten.
 Kontinuierliche Messung: Feld „Langzeitmessung“ einschalten.
 Wiederholte Aufzeichnung: Feld „Schleife“ einschalten und Anzahl der Messungen für einen Durchlauf angeben.
- ▶ Stellen Sie die Triggerbedingung auf der Registerkarte **Trigger** ein. Eine einfache Einstellung ist die Bedingung „sofort“. Die Aufzeichnung startet, sobald das Twin Line-Gerät die Anforderung zur Aufzeichnung empfangen hat.
- ▶ Prüfen Sie auf der Registerkarte **Darstellung**, ob jeder Übertragungskanal eingeschaltet ist, damit der Meßwert erfaßt und angezeigt wird. Farbe, Strichstärke und Dicke der dargestellten Meßwerte sind voreingestellt und brauchen nicht geändert werden.
- ▶ Füllen Sie die Felder auf der Registerkarte **Legende** aus, wenn Sie die Aufzeichnungsdatei speichern und archivieren möchten.

Aufzeichnung starten ► Klicken Sie auf „Start“, um die Aufzeichnung zu starten.

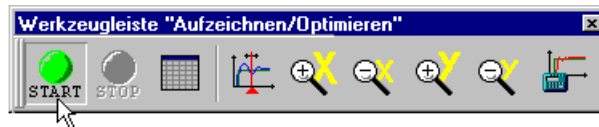


Bild 9.11 Start einer Aufzeichnung

Voreinstellungen für das Twin Line-Gerät werden mit dem Start einer Aufzeichnung übertragen.

Aufzeichnung läuft Solange eine Aufzeichnung läuft, wird die Schaltfläche „Start“ grau und die Schaltfläche „Stop“ hervorgehoben dargestellt. Ist eine Triggerbedingung angegeben, wartet das Gerät mit der Aufzeichnung, bis die Bedingung zutrifft.

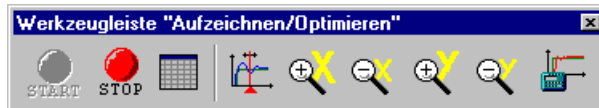


Bild 9.12 Aufzeichnung läuft

Aufzeichnung beendet, Daten laden Sobald die Aufzeichnung beendet ist, werden beide Schaltflächen „Start“ und „Stop“ für die Zeit der Datenübertragung grau dargestellt.

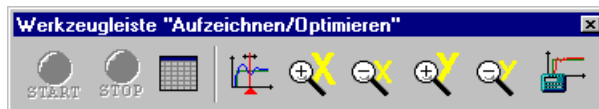


Bild 9.13 Aufzeichnung beendet, Daten werden geladen

Sind die Daten geladen, wird die Aufzeichnung im Diagramm angezeigt und die Schaltfläche „Start“ wieder grün dargestellt. Eine neue Aufzeichnung kann durchgeführt werden.

Langzeitaufzeichnungen müssen Sie mit „Stop“ abbrechen.

Aufzeichnung abbrechen ► Klicken Sie auf die Schaltfläche „Stop“, um eine laufende Aufzeichnung zu beenden.

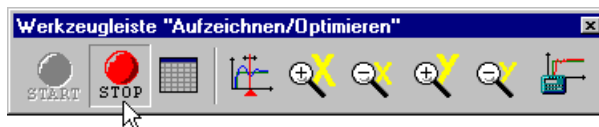


Bild 9.14 Stop einer Aufzeichnung

Tritt während der Aufzeichnung ein Fehler auf, z. B. ein Verbindungsabbruch, stoppt das Twin Line-Gerät die Aufzeichnung. Twin Line Control Tool gibt eine Fehlermeldung mit Beschreibung der Ursache an. Starten Sie die Aufzeichnung nach Behebung der Fehlerursache erneut.

9.4 Aufzeichnung auswerten

Zur Auswertung einer Aufzeichnung stellt Twin Line Control Tool in der Diagrammdarstellung Bearbeitungsfunktionen zur Verfügung:

- Diagrammausschnitte achsenbezogen zoomen
- Legende und Meßkurven ein- und ausblenden
- Zeitabstände im Diagramm messen
- Aufzeichnungen in Tabellenform darstellen.

Zoomen des Diagramms

Die Streckung der X- und Y-Achse läßt sich unabhängig voneinander beliebig vergrößern und verkleinern.

- ▶ Aktivieren Sie die Zoomfunktionen mit den Zoom-Schaltflächen der Werkzeugleiste.

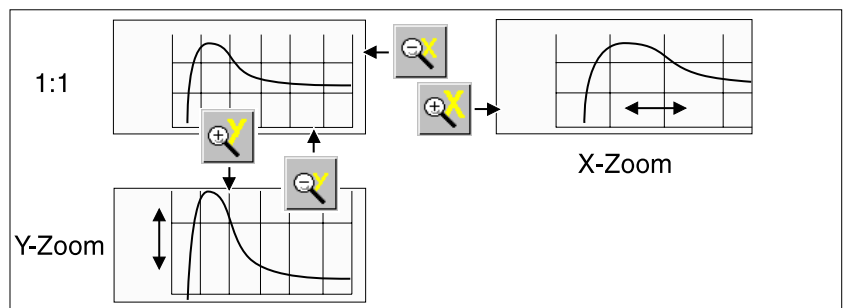


Bild 9.15 Zoomfunktionen

Legende und Meßkurven ein- und ausblenden

Die Legende kann links im Diagramm ein- und ausgeblendet werden. Meßkurven lassen sich einzeln ausblenden und nach Farbe, Strichstärke und Linienform gestalten.

- ▶ Wählen Sie „Twin Line → Regler → Aufzeichnen“, Register „Darstellung“, um die jeweiligen Aktionen durchzuführen.

Zeitabstände messen

Twin Line Control Tool zeigt Zeitabstände ab einer beliebig einstellbaren Referenzposition in der Statusleiste an.

Zur Messung eines Zeitabstandes

- ▶ klicken Sie im Diagramm auf eine Startposition für die Zeitmessung. Die aktuelle Position wird durch eine senkrechte, rote Linie gekennzeichnet.
- ▶ Markieren Sie mit der Schaltfläche „Referenzcursor“ in der Werkzeugleiste die aktuelle Position als Referenzposition für die Zeitmessung.

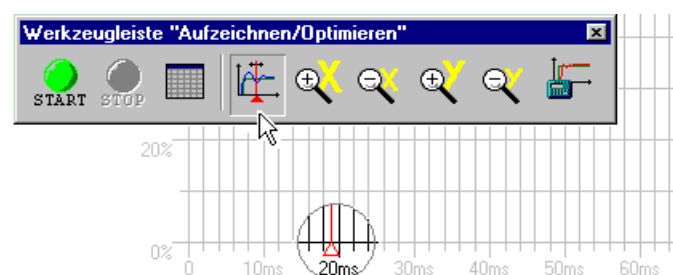


Bild 9.16 Schaltfläche „Referenzcursor“ und Markierung

- ▶ Ziehen Sie die rote Linie auf eine zweite Position. Eine Marke an der X-Achse kennzeichnet die Referenzcursor-Position. In der Statuszeile werden die Zeitabstände angezeigt.
 REF: Zeitabstand von „0“ bis zur Startposition
 DIFF: Zeitabstand zwischen Startposition und aktueller Cursorposition
 ABS: Zeitabstand von „0“ bis zur Cursorposition

Tabellendarstellung der Aufzeichnung

Eine Aufzeichnung kann in Tabellenform angezeigt und bearbeitet werden.

- ▶ Klicken Sie auf das Tabellensymbol

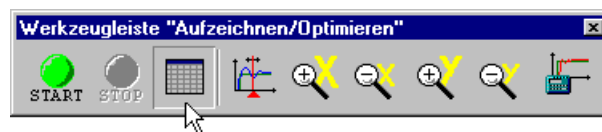


Bild 9.17 Schaltfläche „Tabelle“

Ein Fenster mit den Aufzeichnungsdaten in Tabellenform wird eingeblendet.

Nr.	Zeit [ms]	NACT	HREF [U/min]	IREF [A]
1	0.000000	0	99	103
2	1.000000	18	99	95
3	2.000000	58	99	60
4	3.000000	87	99	32
5	4.000000	102	99	18
6	5.000000	109	99	10
7	6.000000	113	99	5
8	7.000000	113	99	4
9	8.000000	113	99	3
10	9.000000	113	99	1
11	10.000000	109	99	4
12	11.000000	109	99	3
13	12.000000	106	99	6
14	13.000000	106	99	5
15	14.000000	106	99	4
16	15.000000	106	99	4

Bild 9.18 Tabellendarstellung der Aufzeichnungsdaten

Jede Zeile enthält die Werte für ein Aufzeichnungsintervall. Die Werte können markiert und über die Zwischenablage in ein anderes Windows-Programm kopiert werden.

Möchten Sie nicht alle Werte übertragen, richten Sie sich die Tabellendarstellung vorher passend ein. Sie können in der Tabelle Zeilen und Spalten verschieben und aus- oder einblenden.

Um eine Zeile oder Spalte zu verschieben:

- ▶ Markieren Sie die Zeile oder Spalte. Klicken Sie dazu in den grau dargestellten Spalten- oder Zeilenbereich.
- ▶ Wenn Sie mehrere Felder markieren möchten, klicken Sie in das erste Feld, halten die Shift-Taste gedrückt und klicken in das letzte Feld. Der Bereich dazwischen wird markiert angezeigt.
- ▶ Verschieben Sie den markierten Bereich an die neue Position, indem Sie erneut in den grauen Bereich klicken, die Maustaste halten und den Cursor an die neue Position bewegen. Eine rote Linie markiert beim Verschieben die neue Einfügeposition. Die Zeilennummerierung wird sofort neu generiert.

Um Spalten oder Zeilen ein- und auszublenden und die Höhe oder Breite zu verändern:

- ▶ Klicken Sie zwischen zwei grau dargestellte Zeilen- oder Spaltenfelder und ziehen Sie den Cursor in eine Richtung. Verdeckte Zeilen oder Spalten öffnen Sie mit einem Doppelklick zwischen die zwei Felder.
- ▶ Mehrere Zeilen oder Spalten verdecken oder vergrößern Sie gleichzeitig, wenn Sie den Bereich markieren und die vorherige Aktion unterhalb des markierten Bereichs ausführen.

Wenn Sie das Tabellenfenster schließen, werden Spalten und Zeilen wieder auf die Standardwerte zurückgesetzt.

9.5 Aufzeichnungen dokumentieren und exportieren

Zur Dokumentation von Fahrkurven und Geräteeinstellungen, zur Analyse der Fahrdaten oder zur Wiederherstellung der Einstellungen einer Aufzeichnung können Aufzeichnungen gespeichert, geladen, ausgedruckt und exportiert werden.

Für diese Aktionen muß keine Datenverbindung zum Twin Line-Gerät bestehen.

- Speichern*
- ▶ Wählen Sie „Datei → Speichern unter...“. Das Datei-Dialogfenster zum Sichern einer Datei wird eingeblendet.
 - ▶ Tragen Sie unter Dateiname einen Namen für die Aufzeichnung ein und klicken Sie auf die Schaltfläche „Speichern“.

Alle Daten der Aufzeichnung werden mit den Gerätedaten in einer neuen Gerätedatei gesichert. Gleichzeitig werden folgende Einstellungen mit der Aufzeichnung gespeichert:

- Alle Einträge auf den Registerkarten „Aufzeichnung“ und „Zusatzinfo“
- Skalierungsfaktoren aus der Registerkarte „Skalierung“.

Laden Aufzeichnungen können mit den gespeicherten Voreinstellungen wieder geladen werden.

- ▶ Wählen Sie „Datei → Öffnen...“. Das Datei-Dialogfenster zum Öffnen einer Datei wird eingeblendet.
- ▶ Wählen Sie die Gerätedatei mit der Aufzeichnung aus und klicken Sie auf die Schaltfläche „Öffnen“.

Die Daten werden in den PC geladen und können weiterverarbeitet werden. Sie können die geladene Aufzeichnung auch benutzen, um neue Aufzeichnungen mit der gleichen Voreinstellung ausführen.

Exportieren Zur Weiterverarbeitung und Analyse der aufgezeichneten Werte mit einem Tabellenprogramm lassen sich die Aufzeichnungsdaten im ASCII-CSV-Format exportieren. Tabellen im ASCII-CSV-Format können von gängigen Tabellenkalkulationen importiert werden.

Das ASCII-CSV-Format trennt die Spalteneinträge einer Tabellenzeile mit dem Semikolon-Zeichen „;“. Tabellenzeilen sind durch einen Zeilenumbruch markiert.

Zum Export im ASCII-CSV-Format:

- ▶ Wählen Sie „Datei → Exportieren“. Das Datei-Dialogfenster zum Speichern einer Datei wird eingeblendet. Unter „Dateityp“ ist das Tabellenformat „.csv“ eingestellt.
- ▶ Tragen Sie unter Dateiname einen Namen für die Aufzeichnung ein und klicken Sie auf die Schaltfläche „Exportieren“.

Die Aufzeichnungsdaten werden im entsprechenden Datenformat gespeichert.

Zum Export über die Zwischenablage:

- ▶ Markieren Sie in der Tabellendarstellung die Zeilen und Spalten, die Sie exportieren möchten und wählen Sie „Bearbeiten → Kopieren“.

Die markierten Daten werden in die Zwischenablage kopiert und können mit der „Einfügen“-Funktion des jeweiligen Tabellenprogramms importiert werden.

- Drucken*
- ▶ Stellen Sie den Drucker unter „Datei → Druckereinrichtung...“ ein.
 - ▶ Wählen Sie „Datei → Drucken...“. Ein Auswahlfenster zur Festlegung der Druckdaten wird geöffnet.

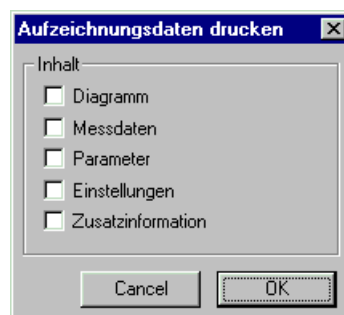


Bild 9.19 Elemente für den Ausdruck einstellen

- ▶ Wählen Sie die Elemente, die Sie ausdrucken möchten:
 - Diagramm:** Grafische Ausgabe der Aufzeichnung
 - Messdaten:** Tabellarische Ausgabe der Aufzeichnung
 - Parameter:** Alle Gerätedaten drucken
 - Einstellungen:** Angaben zu den Einstellungen für eine „Aufzeichnung“ drucken
 - Zusatzinformationen:** Ersteller, Datum und Kommentar drucken, wie auf der Registerkarte „Zusatzinfo“ des Fensters „Aufzeichnen“ eingetragen.
- ▶ Mit „OK“ rufen Sie den Windows-Druckdialog auf. Starten Sie den Ausdruck daraus mit „OK“.

10 Optimieren

Für den Fahrbetrieb müssen Motor und Twin Line-Gerät in der Anlage aufeinander abgestimmt werden. Eine Reihe von Faktoren, wie z. B. die Massenträgheit bewegter Anlagenteile oder die Steifigkeit der Komponenten im Kraftfluß, beeinflussen das Betriebs- und Fahrverhalten von Twin Line-Gerät und Motor im Arbeitseinsatz.

Twin Line Control Tool stellt Funktionen zur Optimierung des Twin Line-Geräts bereit:

- Anzeige der Regel- und Steuerkreise unter "Reglerstruktur und Blockschaltbilder", Seite 10-1
- "Parameter im Blockschaltbild eingeben", Seite 10-3
- "Twin Line → Regler → Optimieren" ab Seite 10-4.

10.1 Reglerstruktur und Blockschaltbilder

- Fenster öffnen* ► Wählen Sie „Twin Line → Regler → Reglerstruktur“ oder klicken Sie auf das „Regler“-Symbol in der Twin Line-Leiste. Das Fenster „Reglerstruktur“ öffnet sich.

Das Blockschaltbild stellt die Signalstruktur und die Parameter des angeschlossenen Twin Line-Geräts für die eingestellte Betriebsart dar.

10.1.1 Reglerstruktur eines Twin Line-Geräts

Die Reglerstruktur eines Twin Line-Geräts für AC-Servomotoren entspricht der klassischen Kaskadenregelung eines Lageregelkreises mit Stromregler, Drehzahl- und Lageregler.

Zusätzliche, im folgenden Bild dargestellte Reglerblöcke sind zur Vorsteuerung eingebaut.

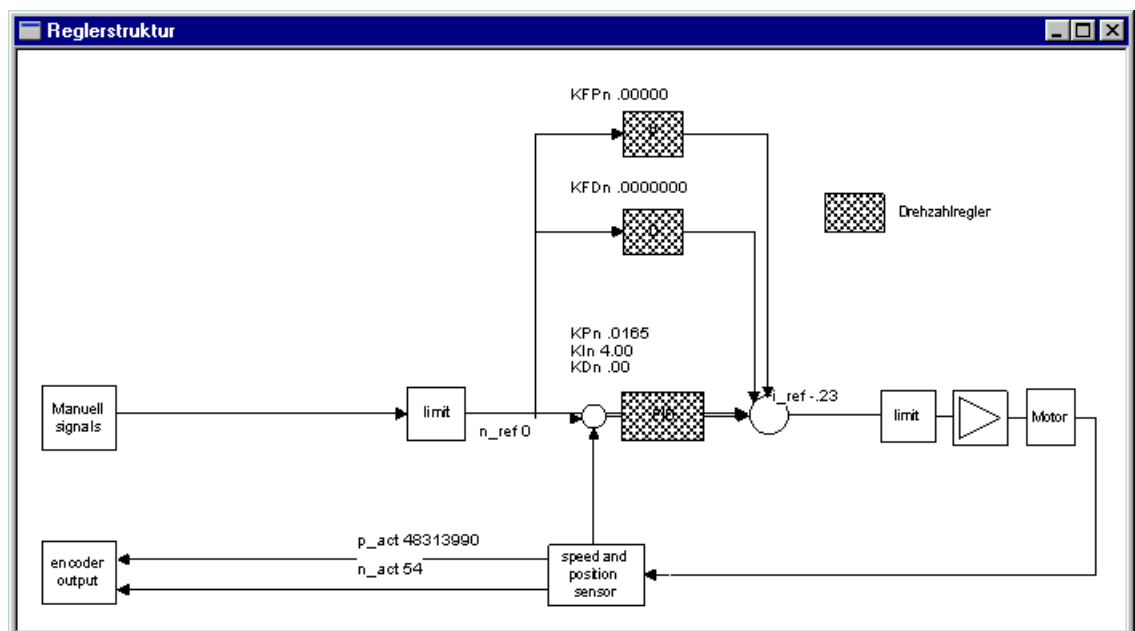


Bild 10.1 Blockschaltbild eines Twin Line-Geräts für AC-Servomotoren

<i>Stromregler</i>	Mit dem Stromregler wird das Antriebsmoment des Motors geregelt. Der Stromregler ist mit den gespeicherten Motordaten bereits optimiert eingestellt.
<i>Drehzahlregler</i>	<p>Der Drehzahlregler bestimmt maßgeblich die Reaktionsschnelligkeit des Antriebs. Die Dynamik des Drehzahlreglers hängt ab von</p> <ul style="list-style-type: none">• Trägheitsmomenten des Antriebs• Drehmoment des Motors• Steifigkeit und Elastizität der Elemente im Kraftfluß• Spiel der mechanischen Antriebselemente• Reibung.
<i>Lageregler</i>	<p>Der Lageregler reduziert den Schleppabstand auf null. Der Lageregelkreis wird in der Betriebsfunktion „Elektronisches Getriebe“ und für die Halteregelelung der Quick-Stop-Funktion eingeschaltet.</p> <p>Voraussetzung für eine gute Verstärkung des Lagereglers ist ein optimierter Drehzahlregelkreis.</p>
<i>Vorsteuerung</i>	Die Vorsteuerung liegt parallel zum Drehzahlregler. Sie kompensiert das beschleunigungs- und drehzahlabhängige Drehmoment.
<i>Führungsglättung</i>	Mit der Filterzeitkonstanten des Führungsgrößenfilters kann das Einschwingverhalten bei optimierter Drehzahlregelung verbessert werden.

10.1.2 Parameter im Blockschaftbild eingeben

- Parameter prüfen und ändern* ► Klicken Sie im Blockschaftbild auf einen Parameter. Das Fenster „Reglerparameter“ mit den Parametern des Blocks wird eingeblendet.

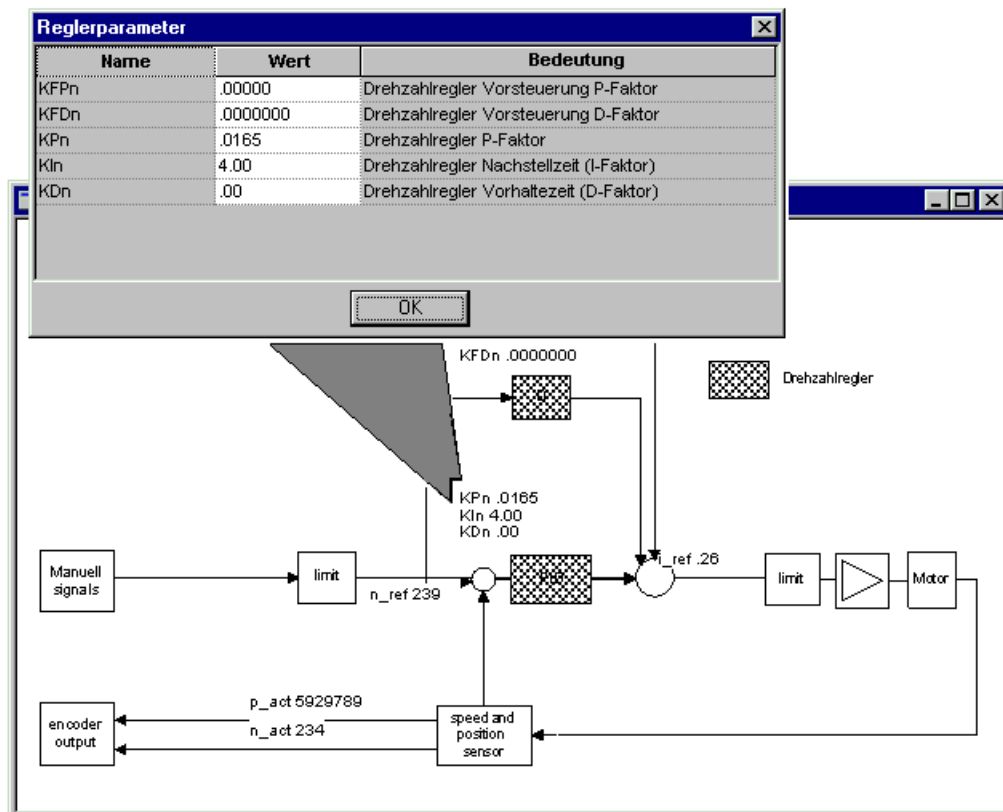


Bild 10.2 Fenster „Parameter“ mit Doppelklick auf den Parameter geöffnet

- Prüfen Sie die Einstellungen oder ändern Sie sie. Grau hinterlegte Felder können _ wie im Fenster „Parameter“ _ nicht geändert werden. Wenn Sie das Fenster mit „OK“ schließen, werden die geänderten Parameter direkt zum Gerät übertragen.

10.2 Twin Line → Regler → Optimieren

10.2.1 Fenster „Optimieren“

Fenster öffnen ► Wählen Sie „Twin Line → Regler → Optimieren“ oder klicken Sie auf das Symbol „Optimieren“ in der Twin Line-Leiste. Das Fenster „Optimieren“ öffnet sich.

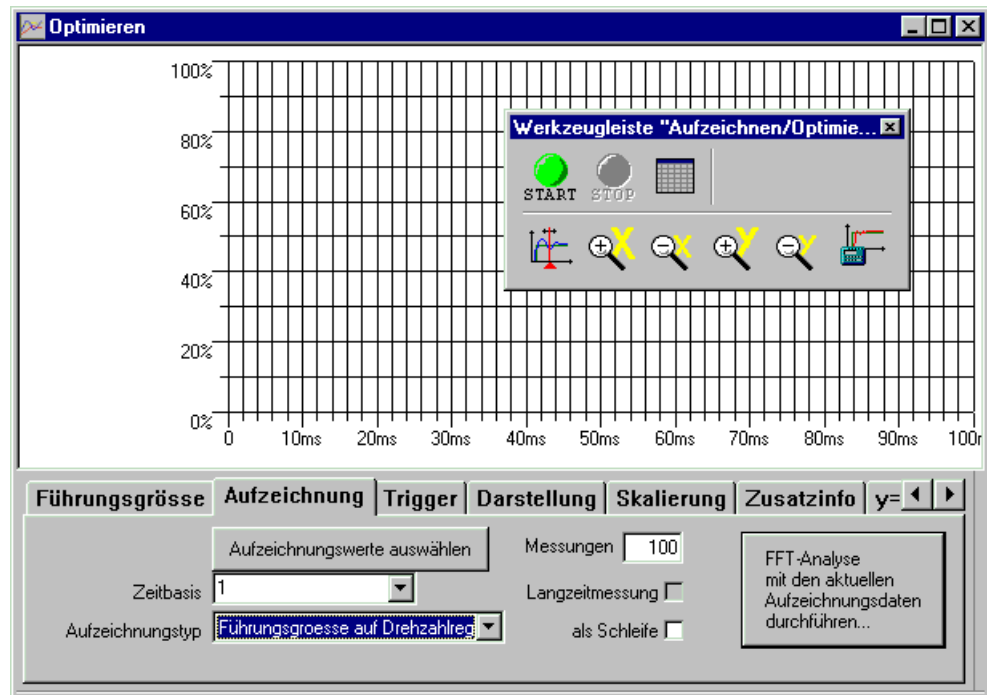


Bild 10.3 Fenster „Optimieren“

Werkzeugleiste „Optimieren“

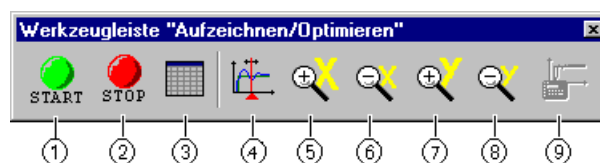


Bild 10.4 Werkzeugleiste „Optimieren“

- ① Auslösen eines Führungssignals und Aufzeichnung starten
- ② Aufzeichnung abbrechen
- ③ Werte der Aufzeichnung anzeigen
- ④ Referenzpunkt im Diagramm setzen
- ⑤ Zoom der x-Achse vergrößern
- ⑥ Zoom der x-Achse verringern
- ⑦ Zoom der y-Achse vergrößern
- ⑧ Zoom der y-Achse verringern
- ⑨ Algorithmus zur Regleroptimierung starten

Aufzeichnen und Optimieren Die Registereinstellungen und die Funktionen zur Darstellung, Auswertung und Dokumentation von Meßwerten entsprechen weitgehend denen des Aufzeichnens, wie sie unter "Aufzeichnen" ab Seite 9-1 beschrieben sind.

Für die Optimierung werden im Folgenden die davon abweichenden Einstellungen beschrieben.

10.2.2 Registerkarten des Fensters „Optimieren“

Registerkarte Führungsgröße Auf der Registerkarte „Führungsgröße“ wird das Führungssignal des Signalgenerators eingestellt. Der Signalgenerator ist im Twin Line-Gerät eingebaut und unterstützt die Optimierung des Twin Line-Geräts, indem er definierte, „saubere“ Eingangssignale auf den ausgewählten Regelkreis gibt.

Bild 10.5 Register „Führungsgröße“

- Die Art des Führungssignals wird unter **Kurvenform** eingestellt. Drei Signalformen stehen zur Verfügung:
 - Sprung: positiv oder negativ
 - Rechteck: symmetrisch, positiv oder negativ
 - Sinus: symmetrisch, positiv oder negativ.

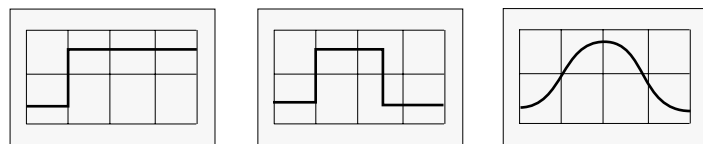


Bild 10.6 Signalform Sprung, Rechteck und Sinus

Bei einem positiven oder negativen Signal folgt der Motor dem Führungssignal nur in der angegebenen Drehrichtung. Bei einem symmetrischen Signal bewegt das Führungssignal den Motor im Wechsel in positive und negative Drehrichtung.

- Die **Amplitude** bestimmt die Signalthöhe des Führungssignals. Der Wert wird in der angezeigten Einheit angegeben:
 - Stromregler - Ampere [A]
 - Drehzahlregler - Umdrehungen pro Minute [U/min]
 - Lageregler - Inkremente [Inc].
- Mit der **Frequenz** wird die Periodendauer des Führungssignals in Hertz [Hz] vorgegeben.
- Die Anzahl der Perioden wird unter **Anzahl der Wiederholungen** eingetragen. Mit dem Vorgabewert „65535“ steht die Einstellung auf unbegrenzt.

- Registerkarte Aufzeichnung* Der Regelkreis, der optimiert werden soll, wird auf der Registerkarte „Aufzeichnung“ unter **Aufzeichnungstyp** eingestellt:
- Stromregler: Führungsgröße auf Stromregler
 - Drehzahlregler: Führungsgröße auf Drehzahlregler
 - Lageregler: Führungsgröße auf Lageregler.
- Eine Langzeitmessung ist für die Regleroptimierung nicht möglich.
- Registerkarte Trigger* Auf der Registerkarte „Trigger“ sind für die Regleroptimierung keine Triggerbedingungen einstellbar. Die Aufzeichnung startet mit dem Führungssignal des Signalgenerators, das mit dem Start der Aufzeichnung ausgelöst wird.

10.2.3 Optimierung konfigurieren

Die Vorgabewerte zur Regleroptimierung variieren je nach Gerätetyp. Entnehmen Sie die Werte dem Gerätehandbuch zum Twin Line-Gerät. Sie sind dort im Kapitel zur Optimierung angegeben.

- Führungssignale einstellen* ► Stellen Sie auf der Registerkarte „Führungsgröße“ das Führungssignal des Signalgenerators ein: Signalform, Amplitude, Frequenz und Anzahl der Wiederholungen.
- Wählen Sie als **Kurvenform** entweder „Sprung“ oder „Rechteck“. Nur mit diesen beiden Signalformen ist das gesamte dynamische Verhalten eines Regelkreises erkennbar.
- Aufzeichnungssignale einstellen* ► Wählen Sie auf der Registerkarte „Aufzeichnung“
- die **Werte**, die aufgezeichnet werden sollen,
 - die **Zeitbasis** für das Intervall zweier Messungen
 - unter **Aufzeichnungstyp** den Regelkreis zur Optimierung
- Schalten Sie auf der Registerkarte „Darstellung“ die Aufzeichnungskanäle ein, deren Werte Sie darstellen möchten.
- Die übrigen Werte auf den Registerkarten „Darstellung“, „Skalierung“, „Zusatzinfo“ und „y=f (Kanal)“ müssen für die Optimierung nicht eingestellt werden.
- Reglerwerte eintragen* Sie können die Werte für die Reglerparameter wahlweise im Parameterfenster oder im Fenster „Blockschaltbild“ eingeben.
- Für die Eingabe im Parameterfenster:
- Öffnen Sie das Fenster „Parameter“ und wählen Sie die aktive Parametergruppe: „CtrlBlock1“ oder „CtrlBlock2“. Welche Gruppe aktiv ist, zeigt die Steuerleiste im Anzeigefeld „Parametersatz“ an.
 - Tragen Sie die Reglerparameter entsprechend den Angaben aus dem Gerätehandbuch des Twin Line-Geräts ein.
- Für die Eingabe im Fenster „Blockschaltbild“:
- Öffnen Sie das Fenster „Reglerstruktur“, klicken Sie dazu auf das Symbol „Reglerstruktur“ in der Twin Line-Leiste.
 - Klicken Sie auf einen der Parameter, für die der Regelkreis eingestellt wird. Das Fenster „Reglerparameter“ öffnet sich.
 - Tragen Sie den neuen Wert in das Parameterfenster entsprechend den Angaben aus dem Gerätehandbuch des Twin Line-Geräts ein.

10.2.4 Aufzeichnung starten

Die Regleroptimierung kann nur im manuellen Betrieb gestartet werden.

- ▶ Schalten Sie den Automatikbetrieb aus und geben Sie mit „Twin Line → Endstufe einschalten“ die Endstufe frei.
- ▶ Klicken Sie auf „Start“ , um mit dem Signalgenerator ein Führungssignal auszulösen.

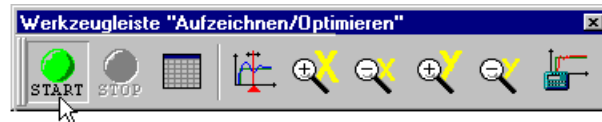


Bild 10.7 Start des Signalgenerators und einer Aufzeichnung

Das Twin Line-Gerät führt eine Motorbewegung entsprechend der eingestellten Führungsgröße aus und zeichnet gleichzeitig die Werte im Gerät auf. Zum PC übertragen wird die Aufzeichnung, sobald die Testfahrt beendet ist oder unterbrochen wird.

Aufzeichnung abbrechen

- ▶ Klicken Sie auf „Stop“, um eine laufende Aufzeichnung abzubrechen. Twin Line Control Tool lädt die Meßwerte in den PC und zeigt Sie im Diagramm an.

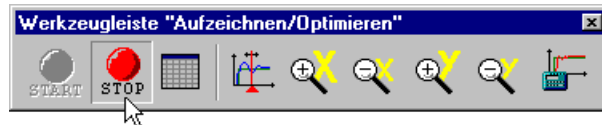


Bild 10.8 Stop einer Aufzeichnung

Mit „Stop“ wird nur die Aufzeichnung abgebrochen. Der Signalgenerator im Twin Line-Gerät führt den Optimierungsschritt weiter durch, kann aber durch Abschalten der Endstufe unterbrochen werden.

Tritt während der Aufzeichnung ein Fehler auf, bricht das Twin Line-Gerät die Aufzeichnung ab. Die Software meldet einen Fehler mit Beschreibung der Ursache. Starten Sie die Testfahrt nach Behebung der Fehlerursache erneut.

Auswertung der Aufzeichnung

Zur Auswertung einer Aufzeichnung können Sie die Funktionen der Diagrammdarstellung, wie sie unter „Aufzeichnung auswerten“ ab Seite 9-9 beschrieben sind, einsetzen.

Benutzen Sie zur Beurteilung der Aufzeichnung und zur weiteren Optimierung die Diagramme aus dem Gerätehandbuch zum Twin Line-Gerät. Sie sind im Kapitel zur Optimierung dargestellt.

10.3 Algorithmus zur Regleroptimierung

10.3.1 Merkmale und Voraussetzungen

Mit dem Algorithmus zur Regleroptimierung ermöglicht das Twin Line Control Tool eine automatische Regleroptimierung. Ist der Algorithmus einmal vom Benutzer aufgerufen worden, wird für die angeschlossene Motor-Regler-Kombination ein optimaler Parametersatz ermittelt.

Die Optimierung wird näherungsweise nach dem Verfahren „Aperiodischer Grenzfall“ durchgeführt. Ein geschätzter Wert des gesamten Trägheitsmoments wird für die Berechnung der theoretischen Reglerwerte zugrundegelegt.



Für das mit dem Algorithmus berechnete Gesamt-Trägheitsmoment J_g gilt:

$0.8 \cdot J_M < J_g < 20 \cdot J_M$, wobei J_g das gesamte Trägheitsmoment des Systems und J_M das Motorträgheitsmoment ist.

Wird diese Bedingung nicht eingehalten, kann das System nicht mit dem Algorithmus optimiert werden.

Wenden Sie sich an den Service Ihres lokalen Vertriebspartners.

Bevor Sie den Optimierungsalgorithmus starten können, müssen Sie eine Manuellfahrt durchführen, um den Stromwert zu ermitteln, den das System benötigt, um die Gleitreibung zu überwinden. Dies ist notwendig, da der Algorithmus die Gleitreibung nicht automatisch ermittelt, diese aber für die Schätzung des Trägheitsmomentes für das System bekannt sein muß.

Durch den Algorithmus kann der Regler nicht in allen mechanischen Systemen optimiert werden. Sollten die Trägheitsbedingungen nicht zutreffen, müssen Sie den Regler von Hand optimieren, wie in der Gerätedokumentation und in Kapitel "Twin Line → Regler → Optimieren" auf Seite 10-4 beschrieben.

10.3.2 Optimierung mit dem Algorithmus durchführen

- ▶ Ermitteln Sie in einer Manuellfahrt mit konstanter Drehzahl von ca. 50 bis 100 U/min den Stromwert, den das System benötigt, um die Gleitreibung zu überwinden. Zeichnen Sie dabei Nact und lact auf, und ermitteln Sie den Wert von lact, bei dem Nact in etwa konstant ist. Der Wert von lact muß später im Dialogfeld des Optimierungsalgorithmus unter „Reibung“ eingetragen werden.

Im nachfolgend gezeigten Beispiel können Sie bei konstanter Fahrt mit 100 U/min für lact einen Wert von 0,23 A ablesen.

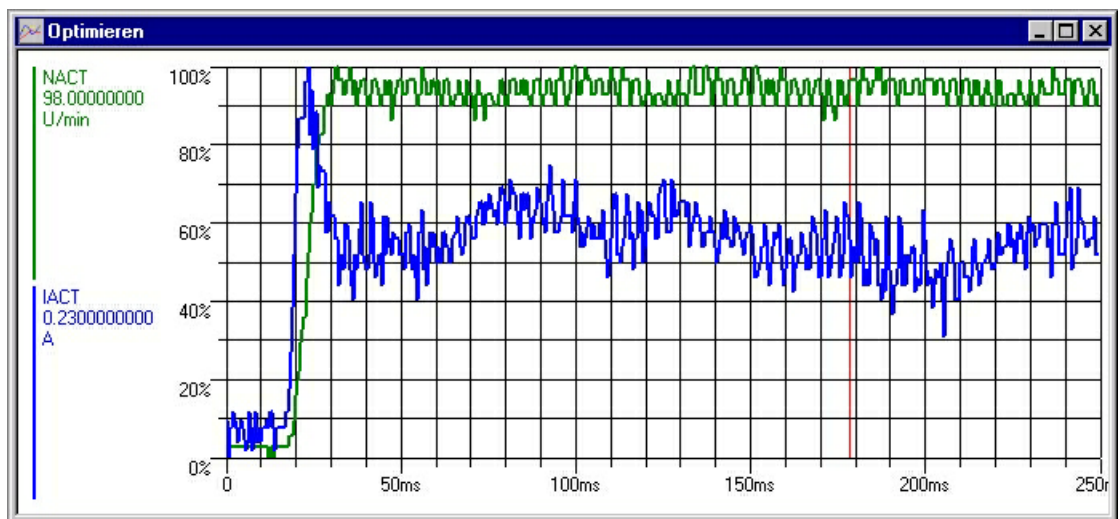


Bild 10.9 Ermittlung des lact-Wertes, der unter „Reibung“ eingetragen wird

- ▶ Wählen Sie „Twin Line → Regler → Optimieren“, oder klicken Sie auf das Symbol „Optimieren“ in der Twin Line-Leiste. Das Fenster „Optimieren“ öffnet sich.
- ▶ Klicken Sie in der Werkzeugleiste des Optimieren-Fensters auf den Button „Regleroptimierungsalgorithmus“.

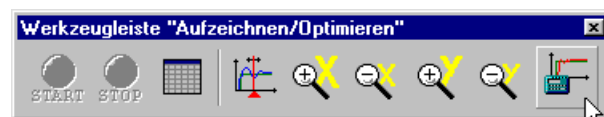


Bild 10.10 Fenster „Regleroptimierungsalgorithmus“ öffnen

Es öffnet sich ein Dialogfenster, mit dessen Hilfe Sie die automatische Optimierung durchführen können.

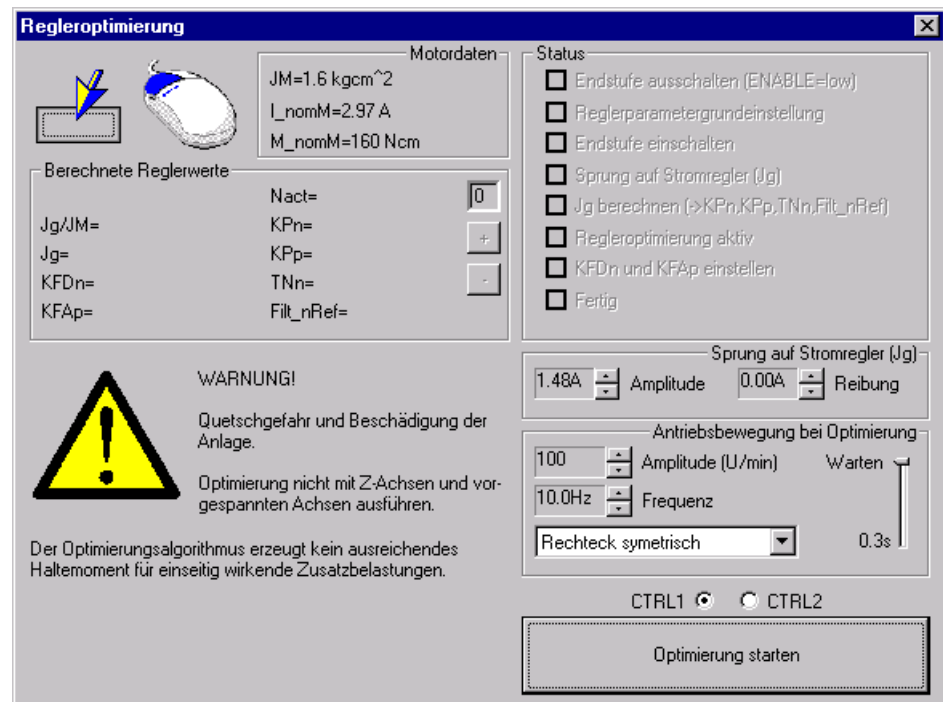


Bild 10.11 Dialogfenster „Regleroptimierung“

Das Dialogfenster ist so angelegt, daß Sie keine weiteren Aktionen mit dem Twin Line Control Tool durchführen können, während das Fenster des Optimierungsalgorithmus aktiv ist.

**WARNUNG!**

Quetschgefahr und Beschädigung der Anlage!

Führen Sie die Optimierung nicht mit Z-Achsen und vorgespannten Achsen aus, da der Optimierungsalgorithmus kein ausreichendes Haltemoment für einseitig wirkende Zusatzbelastungen erzeugt.

**VORSICHT**

Beschädigung von Anlagenteilen!

Während die automatische Optimierung abläuft, sollten Sie den Algorithmus nicht unterbrechen, da das System sonst möglicherweise mit unzureichend optimierten Parametersätzen betrieben wird.

- ▶ Geben Sie unter „Reibung“ den Wert ein, den Sie in der Manuellfahrt ermittelt haben.
- ▶ Stellen Sie die Amplitude für den Sprung auf den Stromregler ein, falls nötig.
- ▶ Wählen Sie den Parametersatz „CTRL1“ oder „CTRL2“ aus, dessen Werte Sie optimieren möchten.
- ▶ Wählen Sie aus dem Pulldown-Menü für die Optimierung „Symmetrische Bewegungen“, „Positive Bewegungen“ oder „Negative Bewegungen“ aus.
- ▶ Stellen Sie die Amplitude des Drehzahlreglers für die Antriebsbewegung ein, falls nötig.
- ▶ Stellen Sie die Frequenz des Drehzahlreglers für die Antriebsbewegung ein, falls nötig.

- ▶ Stellen Sie die Wartezeit für die Beruhigung des Systems nach der Antriebsbewegung ein, falls nötig.

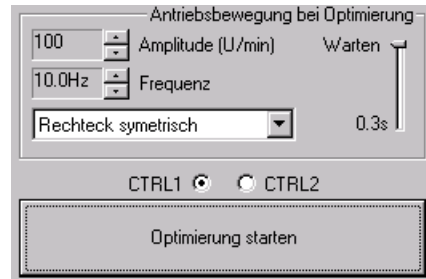


Bild 10.12 Einstellungen im Fenster „Regleroptimierung“ vor der Optimierung



Setzen Sie, bevor Sie die Optimierung mit dem Algorithmus starten, die Eingänge „AUTOM“ und „ENABLE“ auf „low“, um einen definierten Ausgangszustand für die automatische Optimierung zu erzeugen.

Zu Beginn der Optimierung wird eine Parameter-Grundeinstellung an das Gerät übertragen, um einen einheitlichen Zustand herzustellen; dies ist nur dann möglich, wenn die Eingänge „AUTOM“ und „ENABLE“ kein Signal führen.

- ▶ Starten Sie die Optimierung mit einem Klick auf den Button „Optimierung starten“.

Folgende Schritte werden im einzelnen durchgeführt; die ersten Schritte müssen Sie jeweils durch einen Klick auf den Button bestätigen:

- Endstufe ausschalten
- Grundeinstellung der Reglerparametersätze laden
- Endstufe wieder einschalten
- Optimierung starten

Der Algorithmus berechnet die nötigen Werte und optimiert Strom-, Drehzahl-, Lageregler und Führungsgrößenfilter. Die ermittelten und berechneten Werte werden im Dialogfenster unter der Rubrik „Berechnete Reglerwerte“ angezeigt.

- Parameter KFDn und KFAP einstellen

Die Wirkung von KFDn und KFAP für die Vorsteuerung ist identisch. Beide Parameter kompensieren den dynamischen Anteil, der von der Beschleunigung der Führungsgröße abhängig ist, wodurch sich die Dynamik verbessert.

KFDn benutzt als Eingangssignal das Signal der Soll Drehzahl; das Beschleunigungssignal wird mit digitaler Differenzierung ermittelt. KFAP benutzt als Eingangssignal direkt das Sollbeschleunigungssignal, sofern es verfügbar ist.

Nach Möglichkeit sollte KFAP benutzt werden, da die digitale Differenzierung das Rauschen im System deutlich verstärkt. Es kann passieren, daß das System auch im Stillstand unruhig ist.

**VORSICHT!**

Beschädigung von Anlagenteilen!

Es darf nur einer der beiden Parameter KFDn oder KFAp benutzt werden, der nicht benutzte muß auf 0 gesetzt werden.

Durch die Vorsteuerung der Beschleunigung mit einem der Parameter KFDn oder KFAp wird der Ruck in mechanischen Systemen erhöht. Normalerweise müssen diese Werte vom Benutzer nicht geändert werden; nur wenn die Anforderungen an die Dynamik sehr hoch sind, sollten die Werte für einen der Parameter von Hand im Fenster „Parametrieren“ eingestellt werden.

- Optimierung fertigstellen. Das Dialogfenster zeigt Ihnen die ermittelten und berechneten Werte an; die Statusangaben sind komplett abgehakt.

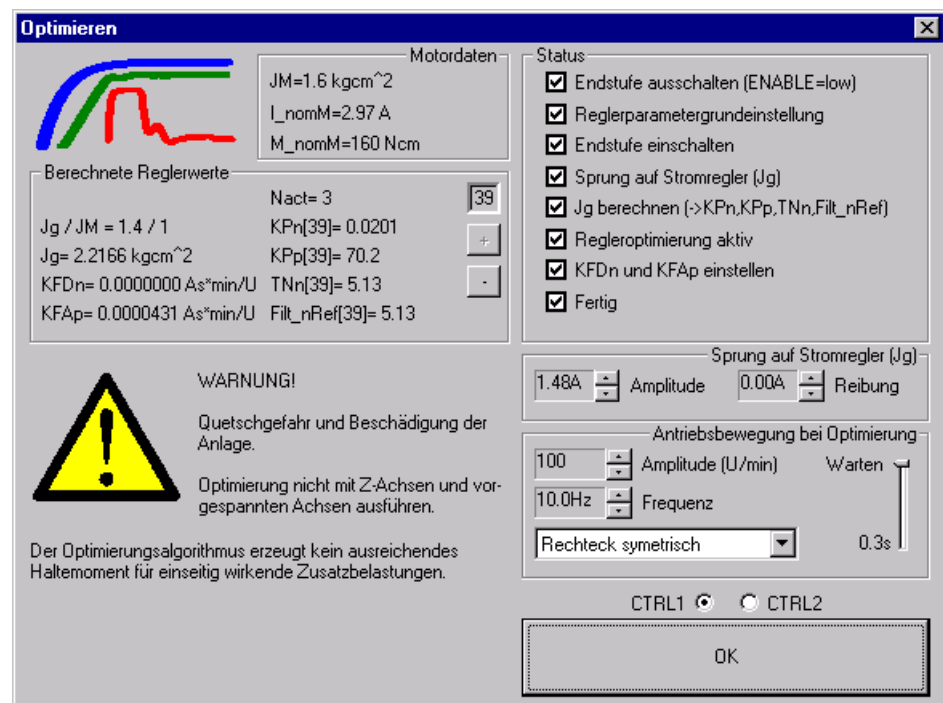


Bild 10.13 Dialogfenster „Regleroptimierung“ nach beendeter Optimierung

Nach der Optimierung sind die Fenster „Optimieren“ und „Parameter“ geöffnet und zeigen die optimierten Kurven und Werte. Die Optimierung ist damit beendet.

11 Diagnose und Fehlerbehebung

Übersicht Diagnosefunktionen und Informationen zur Fehlererkennung stellt Twin Line Control Tool in separaten Fenstern bereit:

- Diagnosefunktionen zum Gerät unter "Twin Line → Diagnose → Gerätehardware" ab Seite 11-4
- Online-Überwachung von Parametern im "Twin Line → Diagnose → Gerätedaten", Seite 11-2
- Fehlerinformationen im "Twin Line → Diagnose → Fehlerspeicher", Seite 11-3.

Fehleranzeige Die Ursache einer Betriebsstörung wird angezeigt:

- Am Twin Line-Gerät mit blinkender Ziffer in der 7-Segmentanzeige
- Durch die Fehlerreaktion des Twin Line-Geräts.
- Im Twin Line Control Tool als Störungsmeldung in der Steuerleiste und als letzte Fehlermeldung im "Twin Line → Diagnose → Fehlerspeicher". Zusätzlich zeigt die 7-Segmentdarstellung in der Steuerleiste den Fehlerstatus des Twin Line-Geräts an.

Warnmeldungen werden nur in der Störungsanzeige von Twin Line Control Tool angezeigt, nicht aber am Twin Line-Gerät.

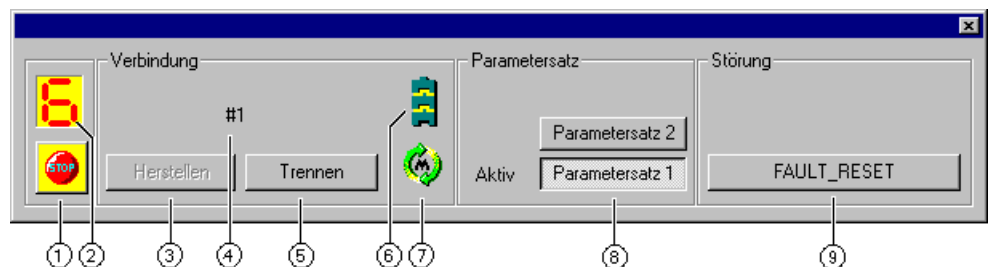


Bild 11.1 Steuerleiste mit Fehleranzeige und Fault-Reset-Schaltfläche auf 9

Fehlermeldung rücksetzen Wenn die Störung behoben ist, kann die Meldung zurückgesetzt werden:

- Durch Setzen des Eingangssignals `FAULT_RESET` an der Signalschnittstelle des Twin Line-Geräts
- mit Twin Line Control Tool über die Schaltfläche „`FAULT_RESET`“ oder über den Menüpunkt „Twin Line → `FAULT_RESET`“
- durch Abschalten der 24 V-Versorgungsspannung des Twin Line-Geräts.

11.1 Twin Line → Diagnose → Gerätedaten

Alle Parameter und Zustandswerte eines Twin Line-Geräts werden geräteintern nach Index und Subindex verwaltet. Über den Schlüssel Index und Subindex kann im Fenster „Gerätedaten“ auf alle Werte des Geräts zugegriffen werden. Bis zu zehn Parameterwerte lassen sich kontinuierlich überwachen.

Monitor starten ► Wählen Sie „Twin Line → Diagnose → Gerätedaten“. Das Dialogfenster „Gerätedaten“ wird eingeblendet.

	Index	Subindex	Beschreibung	Rohwert	Wert	Einheit
1	17	2	Funktion des Ausgangssignals F	00000005	5	
2	34	1	Ausgangswort[0]	000001C0	448	
3	31	9	Ist-Drehzahl	00000000	0	U/min
4	42	3	Drehzahl langsam	0000003C	60	U/min
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Bild 11.2 Fenster „Gerätedaten“

- **Index** gibt die Gruppe an, unter der der Wert intern verwaltet wird. Diese Gruppenzuordnung entspricht nicht den Parametergruppen.
- **Subindex** bezeichnet die Nummer des Werts in einer Indexgruppe.
- Die Bedeutung des Wertes ist unter **Beschreibung** angegeben.
- **Rohwert**, **Wert** und **Einheit** zeigen den aktuellen Wert des Parameters oder der Zustandsgröße mit Einheit an.

Die Werte im Fenster werden kontinuierlich aus dem Gerät gelesen und am Bildschirm aktualisiert. Das Zeitintervall zur Aktualisierung ist einstellbar:

► Wählen Sie „Gerätedaten → Zeitintervall“. Das Fenster „Zeitintervall“ wird eingeblendet.

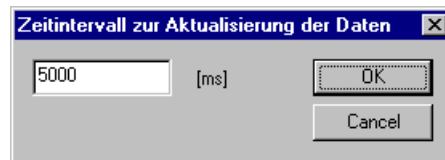


Bild 11.3 Fenster „zeitintervall“

► Tragen Sie eine Intervallzeit in Millisekunden ein. Der kleinste Zeitwert hängt von der Übertragungsgeschwindigkeit der Daten vom Gerät zum PC ab.

11.2 Twin Line → Diagnose → Fehlerspeicher

Fehleranzeige aufrufen ► Wählen Sie „Twin Line → Diagnose → Fehlerspeicher“. Das Dialogfenster „Fehlerspeicher“ wird eingeblendet.

Nr.	Fehler...	K.	Beschreibung	Zeit	Ampon...	Qu...
1	E1417	4	Netzunterbrechung	0000h 00m 29s	0	0
2	E1417	4	Netzunterbrechung	0000h 00m 39s	0	0
3	E1417	4	Netzunterbrechung	0000h 05m 29s	0	0
4	E1417	4	Netzunterbrechung	0000h 00m 02s	0	0
5	E1417	4	Netzunterbrechung	0000h 01m 22s	0	0
6	E1417	4	Netzunterbrechung	0000h 00m 04s	0	0
7	E1417	4	Netzunterbrechung	0000h 00m 05s	0	0
8	E1417	4	Netzunterbrechung	0000h 00m 21s	0	0
9	E1417	4	Netzunterbrechung	0000h 02m 47s	0	0
10	E1417	4	Netzunterbrechung	0000h 21m 43s	0	0
11	E1417	4	Netzunterbrechung	0000h 18m 31s	0	0
12	E1417	4	Netzunterbrechung	0000h 07m 27s	0	0
13	E1417	4	Netzunterbrechung	0000h 01m 35s	0	0
14	E1417	4	Netzunterbrechung	0000h 15m 11s	0	0
15	E1417	4	Netzunterbrechung	0000h 22m 05s	0	0
16	E1417	4	Netzunterbrechung	0000h 00m 20s	0	0
17	E1417	4	Netzunterbrechung	0000h 00m 06s	0	0
18	E1417	4	Netzunterbrechung	0000h 00m 14s	0	0
19	E1417	4	Netzunterbrechung	0000h 00m 40s	0	0
20	E1417	4	Netzunterbrechung	0000h 12m 49s	0	0

Fehlerspeicher löschen

Bild 11.4 Fenster „Fehlerspeicher“

Angezeigt werden Fehlermeldungen mit interner **Fehlernummer**, mit **Fehlerklasse**, **Beschreibung** und **Zeitpunkt** des Auftretens.

Fehlermeldungen werden in zeitlicher Folge dargestellt. Fehler 1 ist der älteste der angezeigten Fehlermeldungen.

Mit der Schaltfläche **Fehlerspeicher löschen** können alle Fehlereinträge gelöscht werden.

Das Twin Line-Gerät löst bei einem Fehler eine Fehlerreaktion aus. Je nach Schwere des Fehlers reagiert das Twin Line-Gerät entsprechend einer Fehlerklasse.

Eine Übersicht zu den Fehlermeldungen des Twin Line-Geräts und Maßnahmen zur Fehlerbehebung finden Sie im Kapitel zur Diagnose und Fehlerbehebung des Gerätehandbuchs.

11.3 Twin Line → Diagnose → Gerätehardware

Twin Line Control Tool stellt Funktionen zur Diagnose von Gerät und Schnittstellen im Fenster „Gerätedaten“ bereit.

- Diagnose starten* ► Wählen Sie „Twin Line → Diagnose → Gerätehardware“. Das Dialogfenster „Gerätedaten“ wird eingeblendet.

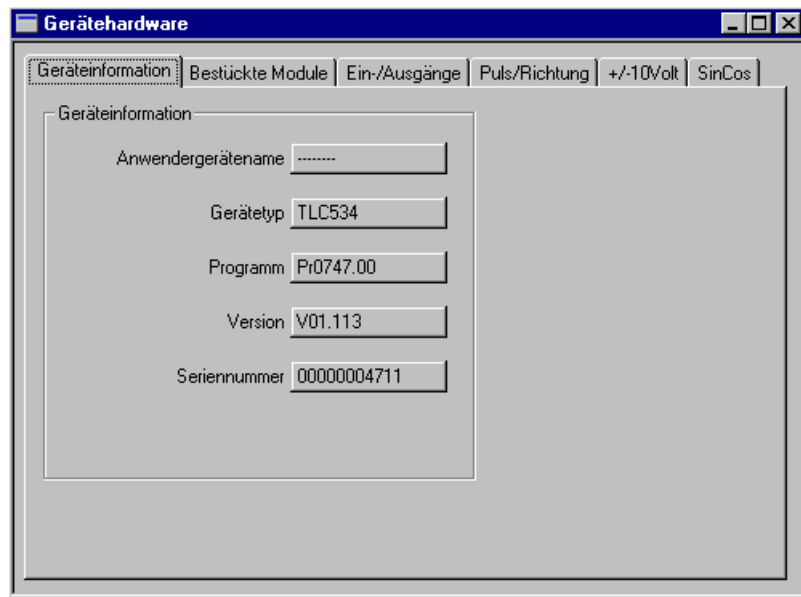


Bild 11.5 Fenster „Gerätehardware“

Je nach Bestückung und Funktionsumfang eines Twin Line-Geräts lassen sich Diagnosefunktionen über die folgenden Register wählen:

- Geräteinformation
- Bestückte Module
- Ein-/Ausgänge
- Pulse/Richtung
- +/-10Volt

Unterstützt ein Twin Line-Gerät eine der Diagnosefunktionen nicht, werden die Register nicht angezeigt.

Register Geräteinformation Die Registerkarte „Geräteinformation“ zeigt die Systemdaten des angeschlossenen Twin Line-Geräts an.

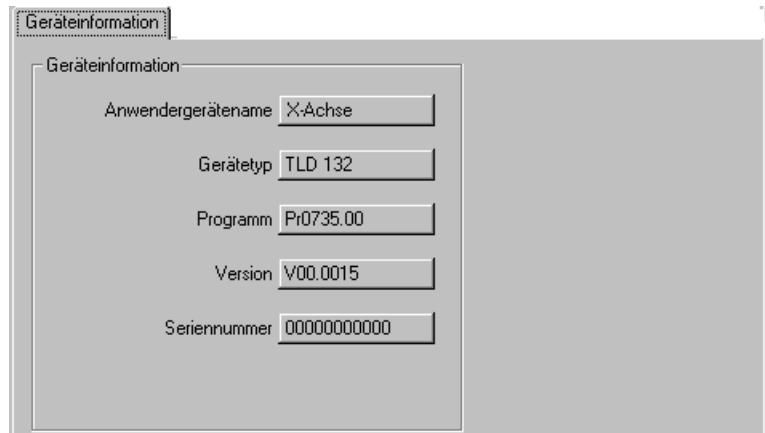


Bild 11.6 Register „Geräteinformation“

Für Servicezwecke können hier die Geräteinformationen ausgelesen werden.

Register Bestückte Module Die Registerkarte „Bestückte Module“ zeigt Systemdaten zur Geräteausstattung und zu den eingebauten Modulen an.

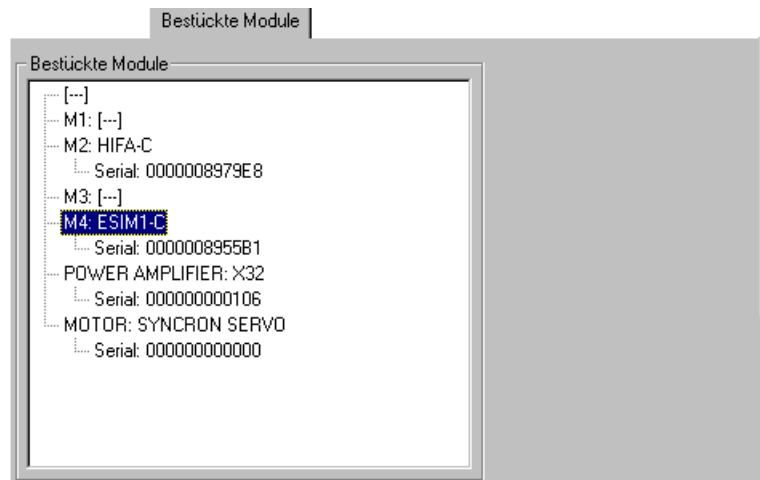


Bild 11.7 Register „Gerätehardware“

Zu jedem Eintrag können Sie sich mit einem Doppelklick auf den Eintrag weitere Detailinformationen anzeigen lassen.

Registerkarte Ein-/Ausgänge

Die Schaltzustände aller Ein- und Ausgänge der Signalschnittstelle können über das Register „Ein-/Ausgänge“ beobachtet und verändert werden.

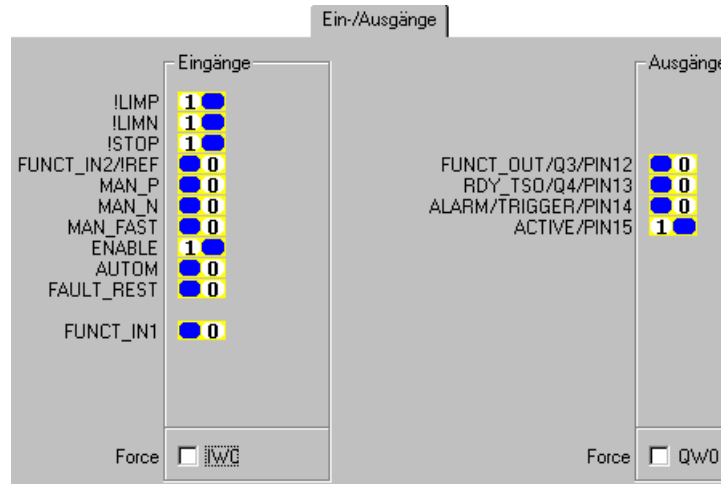


Bild 11.8 Registerkarte „Ein-/Ausgänge“, hier für ein Twin Line-Gerät TLD13x



Haben Sie Ihr Twin Line-Gerät um ein Analogmodul auf dem Steckplatz M1 erweitert, werden die Ein- und Ausgänge des Moduls zusätzlich auf der Registerkarte angezeigt.

Die Werte „0“ und „1“ zeigen an, welche Signalspannung am Ein- oder Ausgang anliegt.

- Wert „0“: Spannung 0 V oder Signalpegel low
- Wert „1“: Spannung 24 V oder Signalpegel high



Die Zuordnung der Schnittstellensignale am Twin Line-Gerät zu den angezeigten Ein- und Ausgängen auf der Registerkarte variieren je nach Gerätetyp. Die Zuordnung für Ihr Gerät finden Sie im Gerätehandbuch im Kapitel zur Inbetriebnahme, Prüfung der Ein- und Ausgänge beschrieben.

„Forcen“ von Ein-oder Ausgängen

Ist das Feld **Force** aktiviert, können die Schaltzustände für Ein- und Ausgänge am Gerät mit der Software geändert werden. Die Hardware-signale der Signal-Schnittstelle werden dann ignoriert.



WARNUNG!

*Verletzungsgefahr und Beschädigung von Anlagenteilen!
Das Aktivieren und Deaktivieren von Ein- und Ausgängen kann zu unvorhergesehenen Schaltzuständen und Motorbewegungen führen. Verändern Sie die Einstellungen nur, wenn der Motor gefahrlos betrieben werden kann.*

- Klicken Sie auf das Feld „Force“, um Signalzustände für Ein- oder Ausgänge mit Twin Line Control Tool zu schalten.

Twin Line Control Tool hebt alle einstellbaren Schalter farblich hervor.

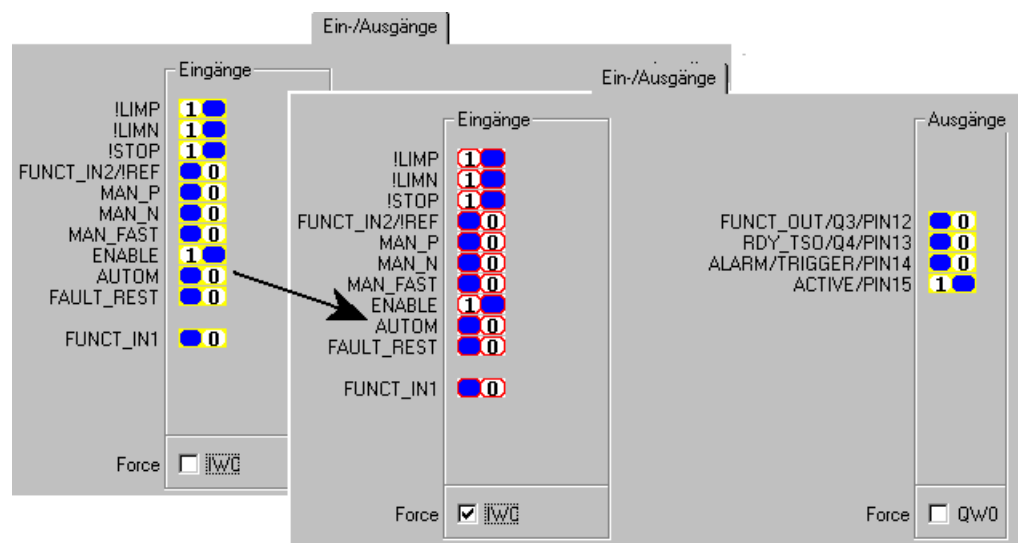


Bild 11.9 Eingänge mit aktiviertem „Force“-Feld

- Klicken Sie auf einen der einstellbaren Schalter, um den Signalzustand zu wechseln.

Twin Line Control Tool sendet die Anforderung an das Gerät. Sobald das Twin Line-Gerät das Signal umschaltet, zeigt die Software den Signalwechsel am Bildschirm an.

- Starten Sie z. B. eine Manuellfahrt, indem Sie das AUTOM-Signal auf „0“ setzen und das Eingangssignal MAN_N oder MAN_P für manuellen Betrieb auf „1“ schalten.
- Beenden Sie die Eingaben, indem Sie das Feld „Force“ ausschalten oder das Fenster „Gerätedaten“ schließen. Die Hardware-Signalzustände werden wieder aktiviert.

Wenn Sie vom Register „Ein-/Ausgänge“ auf ein anderes Register oder Fenster wechseln, ohne das Feld „Force“ abzuschalten, bleibt der „Force“-Schaltzustand erhalten. Erst beim Trennen der Verbindung oder bei einem Verbindungsabbruch werden alle Werte wieder auf die Hardware-Signalzustände zurückgesetzt.

Registerkarte Pulse/Richtung

Über das Register „Puls/Richtung“ können die Führungssignale der Puls/Richtungs-Schnittstelle beobachtet und verändert werden.



Das Twin Line-Gerät muß in der automatischen Betriebsart „Elektronisches Getriebe“ arbeiten. Im Gerätehandbuch zum Twin Line-Gerät sind die Betriebsarten und die Bedingungen zum Umschalten auf die Betriebsart „Elektronisches Getriebe“ im Kapitel zu den Betriebsarten beschrieben.

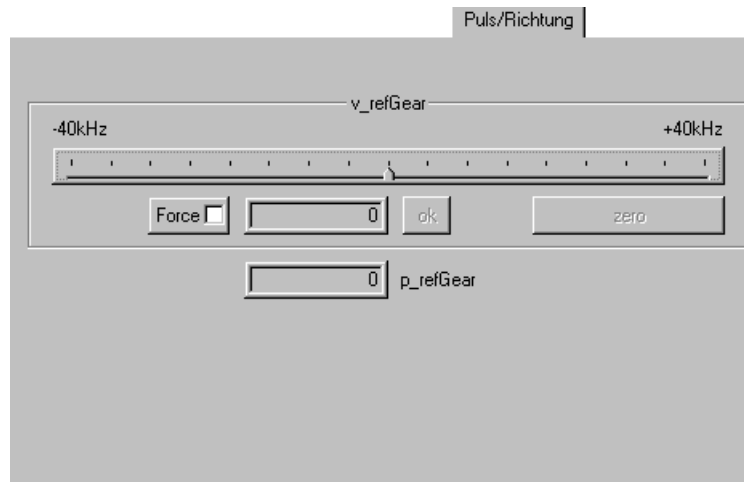


Bild 11.10 Register „Puls/Richtung“

Im Feld **v_refGear** wird die Frequenz des Puls-/Richtungs-Signals dargestellt, einmal durch die Stellung des Schiebereglers und darunter als Wert mit der Einheit [kHz]. Das Vorzeichen entspricht dabei der Motorbewegung in positiver und negativer Drehrichtung.

Das Feld **p_refGear** zeigt die Sollposition in Inkrementen am Getriebeingang an. Die Position wird als Absolutwert angegeben, der sich aus der Auflösung des Lagesensors und der Startposition ergibt:

- Auflösung für AC-Servomotoren mit Sincoder: 16384 Inc/U
- Auflösung für AC-Servomotoren mit Resolver: 4096 Inc/U
- Auflösung für Schrittmotoren 1000 Inc/U

„Forcen“ von Puls-/Richtungs-Signalen

Ist das Feld **Force** aktiviert, kann die Pulsfrequenz für den Sollwert über Twin Line Control Tool vorgegeben werden.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr und Beschädigung von Anlagenteilen! Das Ändern der Einstellungen kann zu unvorhergesehenen Motorbewegungen führen. Verändern Sie Einstellungen nur, wenn der Motor gefahrlos betrieben werden kann.

► Klicken Sie auf das Feld „Force“.

Der aktuelle Istwert der Pulsfrequenz wird aus dem Gerät gelesen und als Startwerte übernommen.

- ▶ Bewegen Sie den Schieberegler mit dem Mauszeiger, um die Pulsfrequenz zu ändern. Die eingestellte Frequenz wird gleichzeitig im Eingabefeld als Zahlenwert angezeigt.

Alternativ können Sie im Eingabefeld eine Frequenz eintragen und durch Anklicken der Schaltfläche **OK** zum Gerät übertragen. Der Schieberegler stellt sich automatisch auf diesen Wert ein.

Mit der Schaltfläche **zero** stellen Sie die Pulsfrequenz auf Null zurück.

- ▶ Beenden Sie Ihre Eingaben, indem Sie das Feld „Force“ ausschalten. Die Pulsfrequenz der Schnittstelle wird wieder aktiviert.

Das Feld **Force** wird automatisch deaktiviert, wenn Sie das Fenster „Gerätedaten“ schließen oder auf ein anderes Fenster oder Register wechseln.

Register +/-10Volt

Über das Register „+/-10Volt“ können die Führungssignale der Analog-Schnittstelle beobachtet und verändert werden. Das Register wird nur bei Twin Line-Geräten angezeigt, die mit einer Analog-Schnittstelle für die Sollwertvorgabe ausgestattet sind. Der Automatikbetrieb muß eingeschaltet sein.

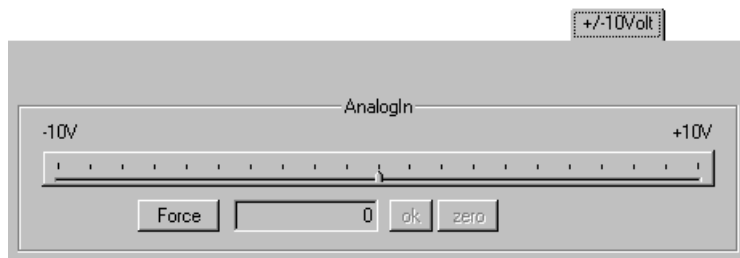


Bild 11.11 Register „+/-10Volt“



Haben Sie Ihr Twin Line-Gerät um ein Analogmodul auf dem Steckplatz M1 erweitert, werden die Ein- und Ausgänge des Moduls zusätzlich auf der Registerkarte angezeigt.

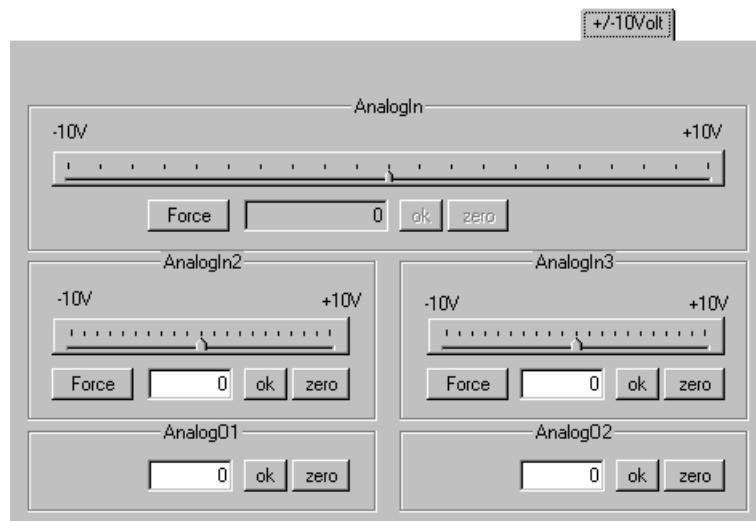


Bild 11.12 Register „+/-10Volt“ mit Analogmodul

Im Feld **AnalogIn** wird die Spannung des Analogsignals dargestellt, einmal durch die Stellung des Schiebereglers und darunter als Wert mit der Einheit Volt. Das Vorzeichen entspricht dabei der Motorbewegung in positiver und negativer Drehrichtung.

„Forcen“ von Analogsignalen

Ist das Feld **Force** aktiviert, kann die Analogspannung für den Sollwert über Twin Line Control Tool vorgegeben werden.



WARNUNG!

*Verletzungsgefahr und Beschädigung von Anlagenteilen!
Das Ändern der Einstellungen kann zu unvorhergesehenen Motorbewegungen führen. Verändern Sie Einstellungen nur, wenn der Motor gefahrlos betrieben werden kann.*

- Klicken Sie auf das Feld „Force“.

Der aktuelle Istwert der Analogspannung für den betreffenden Eingang wird aus dem Gerät gelesen und als Startwert übernommen.

- Bewegen Sie den Schieberegler mit dem Mauszeiger, um die Spannung zu ändern. Die eingestellte Spannung wird gleichzeitig im Eingabefeld als Zahlenwert angezeigt.

Sie können auch im Eingabefeld eine Spannung eintragen und durch Anklicken der Schaltfläche **OK** zum Gerät übertragen. Für Analogeingänge stellt sich der Schieberegler automatisch auf diesen Wert ein, für Analogausgänge wird der eingegebene Wert auf den Ausgang übertragen.

Mit der Schaltfläche **zero** stellen Sie die Spannung auf Null zurück.

- Beenden Sie Ihre Eingaben, indem Sie das Feld „Force“ ausschalten. Die Analogspannung von der Schnittstelle wird wieder aktiviert.

Das Feld **Force** wird automatisch deaktiviert, wenn Sie das Fenster „Gerätedaten“ schließen oder auf ein anderes Fenster oder Register wechseln.

Register SinCos Haben Sie an der HIFA-Schnittstelle einen Motor mit Multiturn-Geber angeschlossen, liest das Twin Line-Gerät die Absolutposition des Motors aus dem Multiturn-Geber aus und verwendet diesen Wert, um Ist- und Sollposition im Twin Line-Gerät zu setzen. Im Register „SinCos“ können Sie die Absolutposition des Motors korrigieren, indem Sie eine neue Absolutposition als Wert des Parameters „M2.SetEncPos“ dem Multiturn-Geber übergeben.



Nach der Eingabe eines Wertes wird geprüft, ob der Wert innerhalb des zulässigen Wertebereichs liegt:

- Für Singleturn-Geber: 0 .. 16383
- Für Multiturn-Geber: 0 .. [(4096 x 16384) - 1].

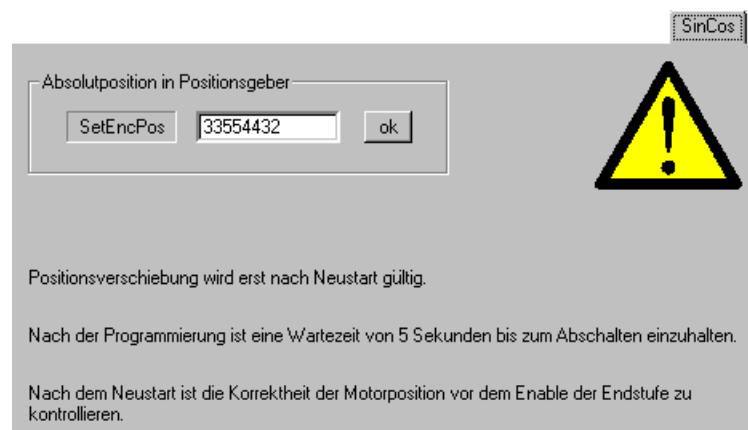


Bild 11.13 Register „SinCos“



WARNUNG!

*Verletzungsgefahr und Beschädigung von Anlagenteilen!
Beachten Sie folgende Punkte bei der Übergabe einer neuen Absolutposition:*

- Die Positionsveränderung wird erst nach einem Neustart des Twin Line-Geräts gültig.
- Warten Sie nach der Eingabe der Absolutposition 5 Sekunden, bevor Sie das Gerät abschalten. Andernfalls wird der eingegebene Wert nicht korrekt übernommen.
- Kontrollieren Sie nach dem Neustart des Twin Line-Geräts die Motorposition, bevor Sie die Endstufe einschalten.

12 Assistent zur Inbetriebnahme

12.1 Assistent starten

Der Inbetriebnahme-Assistent führt Sie Schritt für Schritt durch die Inbetriebnahme.

- ▶ Wählen Sie „? → Inbetriebnahme-Assistent“ oder das Symbol Assistent in der Twin Line-Leiste. Das Dialogfenster „Inbetriebnahmeassistent“ wird eingeblendet.

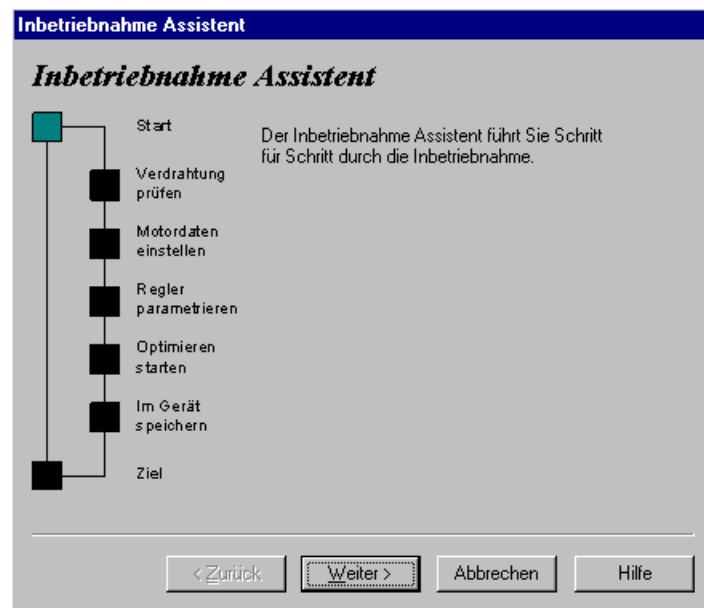


Bild 12.1 Startfenster des Inbetriebnahme Assistent

Verdrahtung prüfen

Führen Sie die folgenden Schritte aus, wenn die jeweilige Funktion für ihre Gerätekonstellation relevant ist und die Signalanschlüsse verdrahtet sind. Prüfen Sie

- Anschluß und Funktion der Endschalter
- Anschluß und Funktion der Haltebremse.

Die Belegung der Signalschnittstelle variiert je nach Gerätetyp. Im Gerätehandbuch ist die Belegung der Ein- und Ausgänge für Ihr Twin Line-Gerät angegeben.

Motordatensatz auswählen

Diesen Schritt müssen Sie nur bei Twin Line-Geräten für AC-Servomotoren mit Resolver ausführen, nicht bei Twin Line-Geräten für Schrittmotoren und nicht bei Twin Line-Geräten für AC-Servomotoren mit Hiperfaceanschluß. Motoren mit Hiperfaceanschluß übermitteln dem Gerät die richtigen Motordaten, sobald das Twin Line-Gerät eingeschaltet wird.

- ▶ Wählen Sie im Fenster „Parameter“ die Parametergruppe „Servomotor“.
- ▶ Geben Sie im Feld „Motortyp“ den Motordatensatz des angeschlossenen Resolvermotors an. Informationen zur Eingabe von Parametern finden Sie unter „Parametrieren“ ab Seite 5-1.

Alle Motordatensätze der vom Hersteller für den Reglerbetrieb zugelassenen Motoren werden bei der Softwareinstallation mit installiert. Wenn für Ihren Motor kein Motordatensatz vorhanden ist, wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertriebspartner.

Twin Line-Gerät parametrieren

- ▶ Stellen Sie die Parameterwerte für das Gerät entsprechend den Angaben im Gerätehandbuch ein. Die Werte finden Sie im Kapitel zur Eingabe von Reglerparametern.
- ▶ Testen Sie die Funktion des Twin Line-Geräts nach der Parametrierung und vor Einbau des Motors in die Anlage, indem Sie eine Manuellfahrt durchführen. Sie können die Manuellfahrt über die Eingänge der Signal-Schnittstelle, wie es im Gerätehandbuch beschrieben ist, durchführen oder mit dem Twin Line Control Tool, unter "Manuellfahrt" ab Seite 6-9 beschrieben.

Optimierung starten

Die Optimierung der Reglereinstellungen wird unter "Twin Line → Regler → Optimieren" ab Seite 10-4 beschrieben. Die Einstellwerte variieren je nach Gerätetyp. Sie finden Sie im Gerätehandbuch zu Ihrem Twin Line-Gerät.

- ▶ Speichern Sie nach Abschluß der Optimierung alle Gerätedaten im EEPROM des Twin Line-Geräts. Dokumentieren Sie die Einstellungen durch einen Ausdruck und sichern Sie eine Kopie der Geräte-datei auf dem PC.

13 Twin Line Control Tool-Menü

13.1 Alle Menüs im Überblick

Menü Datei



Bild 13.1 Menü Datei

Datei → Öffnen: Gerätedaten werden aus einer Datei in den PC geladen. Eine Gerätedatei hat die Endung „TLX“.

Der Befehl kann auch über die Tastenkombination STRG+O ausgelöst werden.

Datei → Schließen: Eine geöffnete Gerätedatei wird geschlossen.

Wenn Parametereinträge geändert oder neue Parameter- oder Aufzeichnungsdaten erstellt und noch nicht gesichert sind, blendet das Programm einem Sicherheitshinweis ein, so daß Sie die Aktion abbrechen und die Änderungen vor dem Schließen der Fenster noch sichern können.

Datei → Speichern: Eine geöffnete Gerätedatei wird ohne Rückfrage mit Parameter- und Aufzeichnungsdaten auf dem Datenträger gesichert.

Wenn noch keine Datei auf dem Datenträger angelegt wurde, öffnet sich ein Dateidialogfenster, in das ein neuer Dateiname eingetragen werden kann.

Der Befehl kann auch über die Tastenkombination STRG+S ausgelöst werden.

Datei → Speichern unter...: Eine geöffnete Gerätedatei kann unter neuem Namen auf dem Datenträger des PCs gesichert werden. Es öffnet sich ein Dateidialogfenster, in das der neue Name eingetragen werden kann. Die Dateiendung einer Gerätedatei ist „TLX“.

Ist der Name bereits für eine gesicherte Datei vergeben, gibt das Programm einen Hinweis. Sie können die Datei unter einem anderen Namen sichern.

Datei → Exportieren...: Zur Weiterverarbeitung und Analyse aufgezeichneter Werte mit einem Tabellenprogramm lassen sich Aufzeichnungsdaten im ASCII-CSV-Format exportieren. Tabellen im ASCII-CSV-Format können von gängigen Tabellenkalkulationen importiert werden.

Der Menüpunkt wird nur angezeigt, wenn das Fenster „Aufzeichnen“ oder „Optimieren“ aktiviert ist.

Datei → Drucken...: Twin Line Control Tool druckt die Daten einer geöffneten Gerätedatei. Wurde eine Aufzeichnung erstellt, öffnet sich vor dem Ausdruck ein Auswahlfenster zur Festlegung von Druckdaten:

Diagramm: Grafische Ausgabe der Aufzeichnung

Messdaten: Tabellarische Ausgabe der Aufzeichnung

Parameter: Alle Gerätedaten drucken

Einstellungen: Angaben zu den Einstellungen für eine „Aufzeichnung“ drucken

Zusatzinformationen: Ersteller, Datum und Kommentar drucken, wie auf der Registerkarte „Zusatzinfo“ des Fensters „Aufzeichnen“ eingetragen.

Der Befehl kann auch über die Tastenkombination STRG+P ausgelöst werden.

Datei → Druckereinrichtung...: Der Drucker wird für den Ausdruck aus einer Windows-Applikation eingerichtet. Eingestellt wird der Drucker, das Papier nach Größe und Format. Je nach eingerichtetem Drucker können hier spezielle Funktionen des Druckers wie Farb- oder Graustufenwerte eingestellt werden.

Datei → Letzte Datei: Wurden bereits Gerätedateien bearbeitet, sind hier die Dateinamen der zuletzt geöffneten Dateien angegeben und können mit einem Klick auf den Menüpunkt geöffnet werden.

Datei → Beenden: Alle Programmfenster werden geschlossen, die Verbindung wird unterbrochen und das Programm beendet. Erkennt Twin Line Control Tool geänderte, noch nicht gespeicherte Parameterwerte oder Einstellungen, gibt es einen Hinweis aus. Die Änderungen können in einer Datei gesichert oder verworfen werden.

Menü Bearbeiten

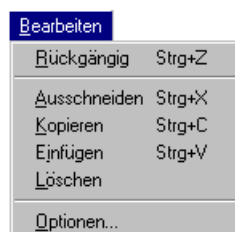


Bild 13.2 Menü Bearbeiten

Bearbeiten → Rückgängig: Die letzte Änderung einer Eingabe kann wieder rückgängig gemacht werden.

Der Befehl kann auch über die Tastenkombination STRG+Z ausgelöst werden.

Bearbeiten → Ausschneiden: Der markierte Bereich wird an der aktuellen Stelle ausgeschnitten und in die Zwischenablage verschoben.

Der Befehl kann auch über die Tastenkombination STRG+X ausgelöst werden.

Bearbeiten → Kopieren: Der markierte Bereich wird kopiert und in die Zwischenablage übertragen.

Der Befehl kann auch über die Tastenkombination STRG+C ausgelöst werden.

Bearbeiten → Einfügen: Der Inhalt der Zwischenablage wird an der aktuellen Cursorposition eingefügt.

Der Befehl kann auch über die Tastenkombination STRG+V ausgelöst werden.

Bearbeiten → Löschen: Der markierte Bereich wird gelöscht.

Bearbeiten → Optionen: Im Fenster „Optionen“ werden die Einstellungen für den Verbindungsaufbau sowie Verzeichnis- und Dateinamen für den Datenbankzugriff eingetragen.

Menü Gerätedaten

Das Menü wird nur angezeigt, wenn das Fenster „Gerätedaten“ über „Twin Line → Diagnose → Gerätedaten“ aktiviert ist.



Bild 13.3 Menü Gerätedaten, nur bei aktivem Fenster „Gerätedaten“ sichtbar

Gerätedaten → Zeitintervall: Einstellen der Intervallzeit für die kontinuierliche Aktualisierung der Daten im Fenster „Gerätedaten“.

Menü Listendatenbearbeitung

Das Menü wird nur angezeigt, wenn die Listendatenbearbeitung über „Twin Line → Positionenlisten → Teach In“ oder „Twin Line → Positionenlisten → Bearbeiten“ aktiviert ist.

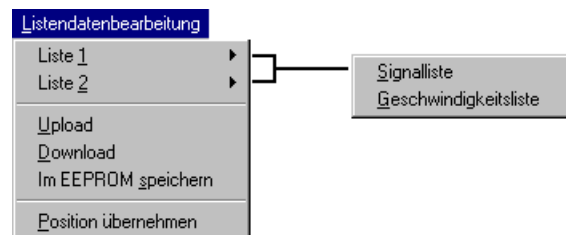


Bild 13.4 Menü Listendatenbearbeitung, nur bei aktivem Fenster „Listendatenbearbeitung“ sichtbar

Listendatenbearbeitung → Liste 1: Einstellung der Liste 1 auf Positionen-/Signalliste oder Positionen-/Geschwindigkeitsliste.

Listendatenbearbeitung → Liste 2: Einstellung der Liste 2 auf Positionen-/Signalliste oder Positionen-/Geschwindigkeitsliste.

Listendatenbearbeitung → Upload: Die Listenwerte vom Twin Line-Gerät in den PC laden.

Listendatenbearbeitung → Download: Die Listenwerte zum Twin Line-Gerät übertragen und im RAM sichern.

Listendatenbearbeitung → im EEPROM sichern: Die Listenwerte remanent ins EEPROM des Twin Line-Geräts übertragen.

Listendatenbearbeitung → Position übernehmen: Die aktuelle Motorposition an der ausgewählten Listenposition in den Listenspeicher übernehmen.

Die Befehle können auch über die Schaltflächen in der Werkzeugleiste „Listendatenbearbeitung“ aktiviert werden.

Menü Listendatenbearbeitung → Liste 1 / Liste 2 Das Untermenü wird nur angezeigt, wenn die Listendatenbearbeitung über „Twin Line → Positionslisten → Teach In“ oder „Twin Line → Positionslisten → Bearbeiten“ aktiviert ist.



Bild 13.5 Menü Listendatenbearbeitung, nur bei aktivem Fenster „Listendatenbearbeitung“ sichtbar

Listendatenbearbeitung → Liste 1 → Signalliste: Einstellung der Liste 1 auf Positions-/Signalliste.

Listendatenbearbeitung → Liste 1 → Geschwindigkeitsliste: Einstellung der Liste 1 auf Positions-/Geschwindigkeitsliste.

Für Liste 2 gelten die Menüeinträge entsprechend.

Die Befehle können auch über die Schaltflächen in der Werkzeugleiste „Listendatenbearbeitung“ aktiviert werden.

Menü Satzdatenbearbeitung Das Menü wird nur angezeigt, wenn die Satzdatenbearbeitung über „Twin Line → Positionslisten → Teach In “ oder „Twin Line → Positionslisten → Bearbeiten“ aktiviert ist.

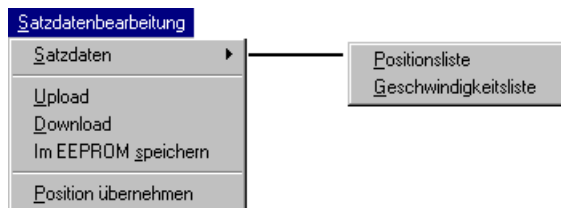


Bild 13.6 Menü Satzdatenbearbeitung, nur bei aktivem Fenster „Satzdatenbearbeitung“ sichtbar

Satzdatenbearbeitung → Satzdaten: Einstellung der Liste für die Satzdaten auf Positions- oder Geschwindigkeitsliste.

Satzdatenbearbeitung → Upload: Die Listenwerte vom Twin Line-Gerät in den PC laden.

Satzdatenbearbeitung → Download: Die Listenwerte zum Twin Line-Gerät übertragen und im RAM sichern.

Satzdatenbearbeitung → im EEPROM sichern: Die Listenwerte remanent ins EEPROM des Twin Line-Geräts übertragen.

Satzdatenbearbeitung → Position übernehmen: Die aktuelle Motorposition an der ausgewählten Listenposition in den Listenspeicher übernehmen.

Die Befehle können auch über die Schaltflächen in der Werkzeugleiste „Satzdatenbearbeitung“ aktiviert werden.

Menü Satzdatenbearbeitung → Satzdaten

Das Untermenü wird nur angezeigt, wenn die Satzdatenbearbeitung über „Twin Line → Positionenlisten → Teach In“ oder „Twin Line → Positionenlisten → Bearbeiten“ aktiviert ist.



Bild 13.7 Menü Satzdatenbearbeitung, nur bei aktivem Fenster „Satzdatenbearbeitung“ sichtbar

Satzdatenbearbeitung → Satzdaten → Positionenliste: Einstellung der Satzdatenbearbeitung auf Positionenliste.

Satzdatenbearbeitung → Satzdaten → Geschwindigkeitsliste: Einstellung der Satzdatenbearbeitung auf Geschwindigkeitsliste.

Die Befehle können auch über die Schaltflächen in der Werkzeugleiste „Satzdatenbearbeitung“ aktiviert werden.

Menü Optimieren

Das Menü wird nur angezeigt, wenn das Fenster „Optimieren“ über „Twin Line → Regler → Optimieren“ aktiviert ist.

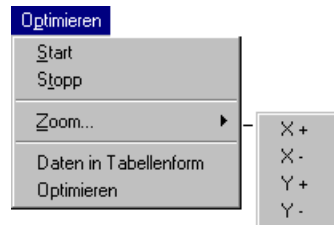


Bild 13.8 Menü Optimieren, nur bei aktivem Fenster „Optimieren“ sichtbar

Optimieren → Start: Löst ein Führungssignal mit dem Signalgenerator aus und startet eine Aufzeichnung.

Der Befehl kann auch über die „Start“-Schaltfläche in der Werkzeugleiste „Optimieren“ aktiviert werden.

Optimieren → Stopp: Bricht die Aufzeichnung ab.

Der Befehl kann auch über die „Stop“-Schaltfläche in der Werkzeugleiste „Optimieren“ aktiviert werden.

Optimieren → Zoom: Öffnet ein Untermenü zur schrittweisen Änderung der Diagrammauflösung, vergrößern mit X+ und Y+, verkleinern mit X- und Y-.

Optimieren → Daten in Tabellenform: Öffnet das Tabellenfenster mit den Daten einer Aufzeichnung.

Optimieren → Optimieren: Startet den Algorithmus zur Optimierung des Reglers.

Menü Aufzeichnen Das Menü wird nur angezeigt, wenn das Fenster „Aufzeichnen“ über „Twin Line → Regler → Aufzeichnen“ aktiviert ist.

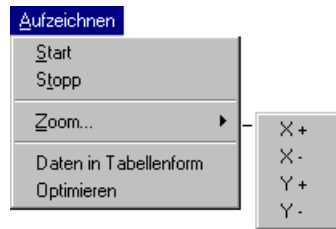


Bild 13.9 Menü Aufzeichnen, nur bei aktivem Fenster „Aufzeichnen“ sichtbar

Aufzeichnen → Start: Überträgt – wenn angegeben – die Triggerbedingung und startet eine Aufzeichnung mit den eingestellten Parametern.

Der Befehl kann auch über die „Start“-Schaltfläche in der Werkzeugleiste „Aufzeichnen“ aktiviert werden.

Aufzeichnen → Stopp: Bricht die Aufzeichnung ab.

Der Befehl kann auch über die „Stop“-Schaltfläche in der Werkzeugleiste „Aufzeichnen“ aktiviert werden.

Aufzeichnen → Zoom: Öffnet ein Untermenü zur schrittweisen Änderung der Diagrammauflösung, vergrößern mit X+ und Y+, verkleinern mit X- und Y-.

Aufzeichnen → Daten in Tabellenform: Öffnet das Tabellenfenster mit den Daten einer Aufzeichnung.

Aufzeichnen → Optimieren: Startet den Algorithmus zur Optimierung des Reglers.

Menü Parameter Das Menü wird nur angezeigt, wenn das Fenster „Parameter“ über „Twin Line → Parametrieren“ aktiviert ist.

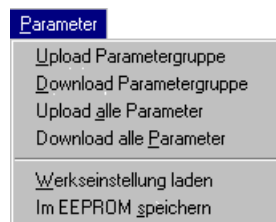


Bild 13.10 Menü Parameter

Parameter → Upload Parametergruppe: Werte einer Parametergruppe aus dem Geräte-RAM in den PC-Speicher laden

Parameter → Download Parametergruppe: Werte einer Parametergruppe vom PC ins RAM des Geräts übertragen

Parameter → Upload alle Parameter: Alle Gerätedaten in den PC laden

Parameter → Download alle Parameter: Alle Gerätedaten vom PC ins RAM des Geräts übertragen

Parameter → Werkseinstellung laden: Alle Parameterwerte auf Werkseinstellung rücksetzen

Parameter → Im EEPROM speichern: Parameterwerte aus dem Geräte-RAM ins EEPROM kopieren.

Menü Ansicht



Bild 13.11 Menü Ansicht

Ansicht → Werkzeugleiste: Die Werkzeugleiste des Hauptfensters wird ein- oder ausgeblendet.

Ansicht → Twin Line-Leiste: Die Twin Line-Leiste wird ein- oder ausgeblendet.

Ansicht → Steuerleiste: Die Steuerleiste wird ein- oder ausgeblendet.

Ansicht → Werkzeugleiste „Parameter“: Wenn das Fenster „Parameter“ aktiviert ist, kann die Werkzeugleiste des Fensters ein- und ausgeblendet werden.

Ansicht → Parametergruppen: Wenn das Fenster „Parameter“ aktiviert ist, kann das Fenster zur Auswahl einer Parametergruppe ein- und ausgeblendet werden.

Ansicht → Werkzeugleiste „Aufzeichnen/Optimieren“: Wenn das Fenster „Aufzeichnen“ oder „Optimieren“ aktiviert ist, kann hiermit die Werkzeugleiste des Fensters ein- und ausgeblendet werden.

Ansicht → Einstellungen für Aufzeichnen/Optimieren: Das Fenster mit den Registerkarten wird ein- und ausgeblendet.

Menü Verbindung

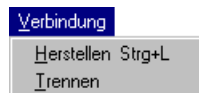


Bild 13.12 Menü Verbindung

Verbindung → Herstellen: Stellt über das Fenster „Geräteauswahl“ eine Verbindung zum angeschlossenen Twin Line-Gerät her. Die Gerätekonfiguration wird in den PC eingelesen.

Der Befehl kann auch über die Steuerleiste oder über die Tastenkombination STRG+L aktiviert werden.

Verbindung → Trennen: Der Online-Betrieb mit einem Twin Line-Gerät wird sofort beendet.

Der Befehl kann auch über die Steuerleiste aktiviert werden.

Menü Twin Line

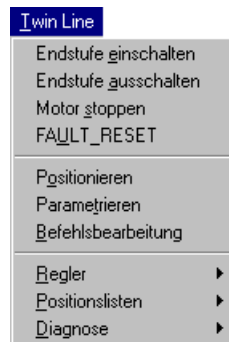


Bild 13.13 Menü Twin Line

Twin Line → Endstufe einschalten: Die Endstufe wird eingeschaltet. Der Schaltzustand des Eingangssignal ENABLE an der Signal-Schnittstelle bleibt unberücksichtigt, bis die Verbindung zum Gerät aufgehoben wird.

In der Steuerleiste zeigt das grüne Motorsymbol die eingeschaltete Endstufe an.

Twin Line → Endstufe ausschalten: Die Endstufe wird ausgeschaltet. Der Schaltzustand des Eingangssignal ENABLE an der Geräteschnittstelle bleibt unberücksichtigt, bis die Verbindung zum Gerät aufgehoben wird.

In der Steuerleiste zeigt das rote Motorsymbol die ausgeschaltete Endstufe an.

Twin Line → Motor stoppen: Der Motor wird angehalten, die Endstufe wird jedoch nicht abgeschaltet, so daß der Motor Haltemoment hat.

Twin Line → Fehler zurücksetzen: Eine Fehlermeldung des Twin Line-Geräts muß vor Aufnahme des Fahrbetriebs zurückgesetzt werden. Besteht eine Datenverbindung zum Gerät, kann die Meldung über diesen Menüpunkt zurückgesetzt werden.

Der Befehl kann auch über die Schaltfläche „FAULT_RESET“ in der Steuerleiste aktiviert werden.

Twin Line → Positionieren: Öffnet das Fenster „Positionieren“ zur Steuerung eines Twin Line-Geräts mit Twin Line Control Tool. Die Auswahlmöglichkeiten der Betriebsarten variieren je nach angeschlossenem Gerätetyp.

Der Befehl kann auch über die Schaltfläche „Positionieren“ in der Twin Line-Leiste aktiviert werden.

Twin Line → Parametrieren: Öffnet das Fenster „Parameter“ zur Ansicht und zum Ändern von Parameterwerten.

Der Befehl kann auch über die Schaltfläche „Parameter“ in der Twin Line-Leiste aktiviert werden.

Twin Line → Befehlsbearbeitung: Öffnet das Fenster „Befehlsbearbeitung“ zur Simulation einer Feldbusschnittstelle. Hier können Steuerbefehle an ein Twin Line-Gerät geschickt und Antwortdaten vom Twin Line-Gerät beobachtet werden.

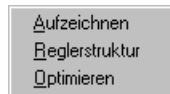
Menü Twin Line → Regler

Bild 13.14 Untermenü Twin Line → Regler

Twin Line → Regler → Aufzeichnen: Öffnet das Fenster „Aufzeichnen“. Im Online-Betrieb können Fahrparameter und Einstellwerte des Twin Line-Geräts aufgezeichnet werden. Die Daten der Aufzeichnung lassen sich in Diagramm- oder Tabellenform darstellen. Sie können gesichert, ausgedruckt, exportiert und für eine spätere Auswertung erneut geladen werden.

Der Befehl kann auch über die Schaltfläche „Aufzeichnen“ in der Twin Line-Leiste aktiviert werden.

Twin Line → Regler → Reglerstruktur: Öffnet das Fenster „Reglerstruktur“. Im Online-Betrieb wird die Reglerstruktur des angeschlossenen Twin Line-Geräts angezeigt. Parameterwerte für die dargestellten Regelkreise lassen sich in dem Fenster beoeinstellen.

Der Befehl kann auch über die Schaltfläche „Reglerstruktur“ in der Twin Line-Leiste aktiviert werden.

Twin Line → Regler → Optimieren: Öffnet das Fenster „Optimieren“. Für den sicheren und effizienten Betrieb von Twin Line-Geräten in einer Anlage werden hier die Geräteeinstellungen optimiert.

Zur Beurteilung der Einstellwerte bietet die Software – ähnlich wie über den Menüpunkt „Aufzeichnen“ – die Möglichkeit, Einstellungen des Twin Line-Geräts in Diagramm- oder Tabellenform darzustellen und auszuwerten.

Der Befehl kann auch über die Schaltfläche „Optimieren“ in der Twin Line-Leiste aktiviert werden.

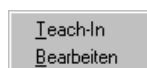
Menü Twin Line → Positionslisten

Bild 13.15 Untermenü Twin Line → Positionslisten

Twin Line → Positionslisten → Teach In: Öffnet das Fenster „Teachen“ zur Programmierung von Listen- oder Satzdaten.

Twin Line → Positionslisten → Bearbeiten: Öffnet das Fenster „Listendatenbearbeitung“ oder „Satzdatenbearbeitung“ zur Bearbeitung von gespeicherten Listen- oder Satzdaten.

Der Befehl kann auch über die Schaltflächen „Listendatenbearbeitung“ und „Satzdatenbearbeitung“ in der Twin Line-Leiste aktiviert werden.

Menü Twin Line → Diagnose

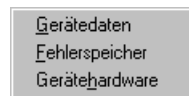


Bild 13.16 Untermenü Twin Line → Diagnose

Twin Line → Diagnose → Gerätedaten: Zehn Zustands- und Parameterwerte aus dem angeschlossenen Twin Line-Gerät können im Fenster „Monitor“ angezeigt werden. Die Werte werden mit Index und Subindex angegeben. Index und Subindex ist der Schlüssel, nach dem alle Gerätedaten der Twin Line-Geräte verwaltet werden.

Twin Line → Diagnose → Fehlerspeicher: Zeigt im Fenster „Fehlerspeicher“ die letzten 20 Fehler- und Warnmeldungen an.

Twin Line → Diagnose → Gerätehardware: Öffnet das Fenster „Diagnose“ zur Anzeige und Einstellung der Gerätedaten. Auf mehreren Registerkarten können Gerätehardware und eingebaute Module identifiziert, Schnittstellensignale geschaltet und Führungssignale für den Motorbetrieb eingestellt werden.

Menü Fenster

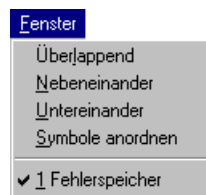


Bild 13.17 Menü Fenster

Fenster → Überlappend: Das Programm ordnet die geöffneten Fenster versetzt übereinander liegend an. Die Größe der Fenster wird entsprechend der Fenstergröße des Programms angepaßt.

Fenster → Nebeneinander: Das Programm ordnet die geöffneten Fenster nebeneinander an. Die Größe der Fenster wird entsprechend der Fenstergröße des Programms angepaßt.

Fenster → Untereinander: Das Programm ordnet die geöffneten Fenster untereinander an. Die Größe der Fenster wird entsprechend der Fenstergröße des Programms angepaßt.

Fenster → Symbole anordnen: Minimierte Fenster werden am unteren Rand des Arbeitsfensters oberhalb der Symbolleiste angeordnet.

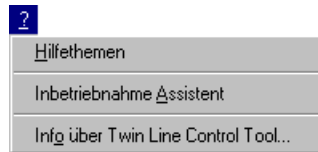
Menü ?

Bild 13.18 Menü zur Hilfe

? → **Hilfethemen**: Startet die Hilfedateien von Twin Line Control Tool und öffnet das Hilfefenster.

Der Befehl kann auch über die Tastenkombination SHIFT+F1 ausgelöst werden.

? → **Inbetriebnahme-Assistent**: Öffnet das Fenster „Inbetriebnahme Assistent“. Die Inbetriebnahme eines Twin Line-Geräts kann hier Schritt für Schritt durchgeführt werden.

Informationen zur Installation des Twin Line-Geräts finden Sie im Handbuch zum Gerät.

Der Befehl kann auch über die Twin Line-Leiste aktiviert werden.

? → **Info über Twin Line Control Tool**: Öffnet ein Fenster, in dem die Versionsnummer des Programms angegeben ist. Wenn am PC ein Internetanschluß eingerichtet ist, kann hier direkt eine Verbindung zur Internet-Seite des Herstellers aufgebaut werden.

14 Service

14.1 Serviceadresse

Wenden Sie sich bei Fragen und Problemen an Ihren lokalen Vertriebspartner. Er wird Ihnen auf Wunsch gern einen Kundendienst in Ihrer Nähe nennen.

Stichwortverzeichnis

+/-10Volt, Spannung anzeigen und ändern 11-9

A

Absolutposition 11-11

ABS-Wert 9-10

Adressen für TL-Geräte vorgeben 3-6

Amplitude für das Führungssignal unter Optimieren 10-5

ASCII-CSV-Format 9-12

Aufzeichnung

Anzahl Messungen 9-3

dokumentieren 9-6

drucken 9-12

exportieren 9-12

laden 9-12

Modus wählen 9-7

speichern 9-11

starten 9-8

stoppen 9-8

Taktzeit 9-3

Triggerbedingungen 9-4

vorbereiten 9-7

Werte vorgeben 9-2

Zeitbasis 9-3

Aufzeichnungstyp, Regelkreis für das Optimieren 10-6

B

Baudrate einstellen 3-6

Blockschaltbild 10-1

Bus-Adresse 4-3

C

COM1 3-6

COM1, COM2 1-2

D

Data-Bit einstellen 3-6

Diagnose 11-4

Diagnosefunktionen 11-4

Diagramm

Hilfslinien 9-6

Legende 9-6

XY-Achsenwerte 9-7

Zeitabstände messen 9-9

zoomen 9-9

Diagrammdarstellung 9-6

DIFF-Wert 9-10

Download 5-1

Drehzahlregler 10-2

Drucken einer Aufzeichnung 9-12

E

EEPROM-Speicher 3-7
Ein- und Ausgänge, anzeigen der Signalzustände 11-6
Eingabefelder 5-3
Elektronisches Getriebe 6-7
Exportieren von Aufzeichnungswerten 9-12

F

Fehleranzeige 11-1
Fehlerklassen 11-3
Fehlermeldungen
 anzeigen 11-3
 rücksetzen 11-1
Fenster gGerätehardware` 11-4
Fenster gMonitor` 11-2
Filterzeitkonstante 10-2
Forcen
 von +/-10 Volt-Analogsignalen 11-10
 von Ein- und Ausgängen 11-7
 von Pus-/Richtungssignalen 11-8
 Voraussetzungen 11-7
Führungsglättung 10-2
Führungssignal 10-5

G

Geräteausstattung anzeigen 11-5
Gerätedaten
 in den PC laden 4-3
 Twin Line-Gerätespeicher 3-7
 Wertebereich prüfen 5-3
Geräteinformationen anzeigen 11-5
Gerätetyp 3-7, 4-3
Geräteüberwachung 6-2
Geschwindigkeitsbetrieb 6-6

H

Halteregelung 10-2

I

Inbetriebnahme-Assistent 12-1
Index-Wert 11-2

K

Kanal 9-5
Kurvenformen 10-5

L

Lageregelkreis 10-1
Lageregler 10-2
Langzeitmessung 9-3
Listbox 5-3
Listendatenbearbeitung
 Positions-/Geschwindigkeitsliste 7-4
 Positions-/Signalliste 7-4
Login 3-7

M

Manuellfahrt starten 6-9

Menü

Ansicht 13-7

Aufzeichnen 13-6

Bearbeiten 13-2

Datei 13-1

Fenster 13-10

Gerätedaten 13-3

Hilfe 13-11

Listendatenbearbeitung 13-3

Optimieren 13-5

Parameter 13-6

Satzdatenbearbeitung 13-4

Twin Line 13-8

Verbindung 13-7

Menüleiste 3-2

Monitor 11-2

Motor, manuell bewegen 6-1

Motordatensatz auswählen 12-1

N

Node guarding, Zykluszeit einstellen 3-6

O

Offline-Funktionen 3-8

Online-Funktionen 3-8

Optimierung

Algorithmus 10-8

Optimierung, Funktionen 10-1

Oszillatorbetrieb 6-11

P

Parameter

aus dem Gerät laden 4-3

Eingabe im Blockschaltbild 10-3

farbliche Kennzeichnung 5-2

Fenster 5-2

in Datei sichern 4-2

Werte ändern 5-3

Parametergruppen 5-2

Parametrieren, Werkzeugleiste 5-1

Parity-Bit einstellen 3-6

Positionieren 6-2

Elektronisches Getriebe 6-7

Fenster 6-2

Geschwindigkeitsbetrieb 6-6

Manuellbetrieb 6-9

Oszillatorbetrieb 6-11

Punkt zu Punkt-Betrieb 6-5

Referenzierung 6-8

Registerkarten 6-4

Satzbetrieb 6-10

Stromregelung 6-12

Positionierung

Punkt zu Punkt-Betrieb 6-5

Positionsgeber 11-11
Pre- und Posttrigger 9-5
Puls-/Richtungssignale, anzeigen und ändern 11-8
Punkt zu Punkt-Betrieb 6-5

R

Rechtecksignal 10-5
Referenzierung 6-8
REF-Wert 9-10
Reglerparameter
 optimieren 10-6
 Parametersatz wählen 3-4
Reglerstruktur anzeigen 10-1
RS232-Schnittstelle 3-7

S

Satzbetrieb 6-10
Satzdaten
 bearbeiten 7-5
Satzdatenbearbeitung
 Geschwindigkeitsliste für Satzbetrieb 7-6
 Positionsliste für Satzbetrieb 7-5
Schnittstellensignale anzeigen und ändern 11-6
Schreibkonventionen 1-3
Serielle Schnittstelle 1-2
Serieller Port, Einstellungen 3-6
Serviceadresse 14-1
Sicherungsdatei erstellen 4-2
Signalformen 10-5
Signalgenerator 10-5
SinCos 11-11
Sinussignal 10-5
Spracheinstellungen 2-1
Sprungsignal 10-5
Statuszeile 3-5
Steuerleiste 3-4
Stop-Bit einstellen 3-6
Stromregelung 6-12
Stromregler 10-2
Subindex-Wert 11-2
Symbolleisten 3-3
Systeminformationen anzeigen 11-5

T

- Tabellenanzeige 9-10
- Tastenkombination 3-2
- Teach In
 - Ausführen 7-6
 - Listendatenbearbeitung 7-2
 - Satzdatenbearbeitung 7-2
- Triggersignal 9-4
- Twin Line CT
 - deinstallieren 2-1
 - Funktionsumfang 1-1
 - Hardwarevoraussetzungen 1-1
 - installieren 2-1
 - Lieferumfang 2-1
 - Online-Funktionen 3-8
 - Parameter einstellen 5-1
 - Spracheinstellungen 2-1
 - starten 2-2
 - Systemvoraussetzungen 1-1
- Twin Line-Gerät
 - anschießen 1-2
 - EEPROM-Speicher 3-7
- Twin Line-Leiste 3-3

U

- Überwachungsfunktion Node guarding 3-6
- Upload 5-1

V

- Verbindungsüberwachung 3-6
- Vorsteuerung 10-2

W

- Werkzengleiste „Listendatenbearbeitung“ 7-2
- Werkzengleiste „Satzdatenbearbeitung“ 7-3
- Winkelgrade 9-6

Z

- Zeitintervall
 - für Auswertung von Meßdaten 9-3
 - für Parameteranzeige mit Monitor 11-2

