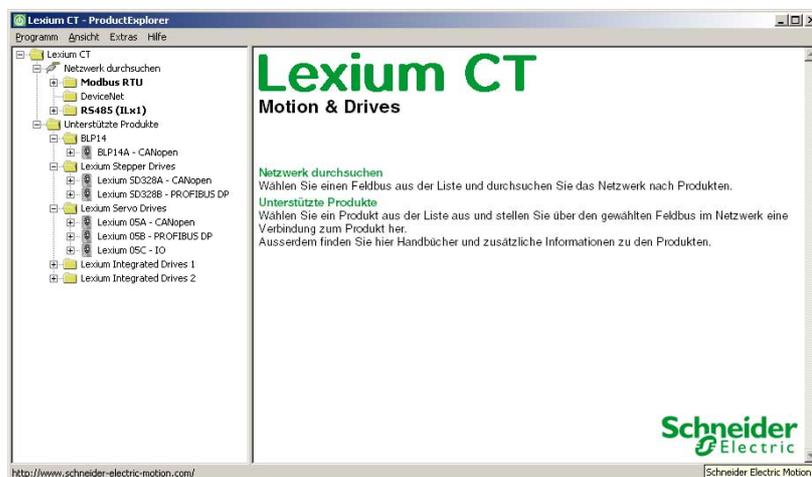


# Lexium CT

## Inbetriebnahmesoftware

## Produkt Handbuch

V2.00, 09.2008



## **Wichtige Hinweise**

Dieses Handbuch ist Teil des Produkts.

Lesen und befolgen Sie dieses Handbuch.

Bewahren Sie dieses Handbuch auf.

Geben Sie dieses Handbuch und alle zum Produkt gehörenden Unterlagen an alle Benutzer des Produktes weiter.

Lesen und beachten Sie besonders alle Sicherheitshinweise und das Kapitel "Bevor Sie beginnen - Sicherheitsinformationen".

Nicht alle Produkte sind in allen Ländern erhältlich.

Die Verfügbarkeit der Produkte entnehmen Sie bitte dem aktuellen Katalog.

Wir behalten uns das Recht vor ohne Ankündigung technische Änderungen vorzunehmen.

Alle Angaben sind technische Daten und keine zugesicherten Eigenschaften.

Die meisten Produktbezeichnungen sind auch ohne besondere Kennzeichnung als Warenzeichen der jeweiligen Inhaber zu betrachten.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Wichtige Hinweise</b> .....	<b>2</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>3</b>
<b>Schreibkonventionen und Hinweiszeichen</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Einführung</b> .....	<b>9</b>
1.1    Allgemeine Merkmale .....	9
<b>2 Bevor Sie beginnen - Sicherheitsinformationen</b> .....	<b>11</b>
2.1    Qualifikation des Personals .....	11
2.2    Bestimmungsgemäße Verwendung .....	11
2.3    Gefahrenklassen .....	12
2.4    Grundlegende Informationen .....	13
2.5    Normen und Begrifflichkeiten .....	14
<b>3 Installation</b> .....	<b>15</b>
3.1    Anforderungen an den PC .....	15
3.2    Installationsvorgang .....	16
<b>4 Lexium CT ProductExplorer</b> .....	<b>19</b>
4.1    Die Bedienoberfläche .....	19
4.1.1    Die Menüleiste .....	20
4.1.2    Baum-Ansicht .....	20
4.1.3    Detailbereich .....	21
4.2    Erste Schritte .....	21
4.2.1    Wichtige Begriffe .....	21
4.2.2    Grundvoraussetzungen für eine Verbindung .....	22
4.2.3    Netzwerk durchsuchen .....	23
4.2.4    Direkte Verbindung mit unterstützten Produkten ...	25

<b>5</b>	<b>Lexium CT M1</b>	<b>27</b>
5.1	Die Bedienoberfläche	27
5.1.1	Die Menüleiste	28
5.1.2	Die Symbolleiste	28
5.1.3	Kontrollleiste und Statusleiste	29
5.2	Erste Schritte	30
5.2.1	Wichtige Begriffe	30
5.2.2	Die erste Verbindung	31
5.3	Parameterdatei	32
5.3.1	Datei speichern	32
5.3.2	Datei öffnen	32
5.3.3	Parameter exportieren	33
5.3.4	Parameter drucken	33
5.4	Parametrieren	34
5.4.1	Parameterfenster öffnen	34
5.4.2	Parameterwerte übertragen	35
5.4.3	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen	36
5.5	Funktionen	37
5.5.1	Betriebszustand wechseln	37
5.5.2	Betriebsarten	38
5.5.3	Aufzeichnung und Optimierung	44
5.5.4	Ein- und Ausgänge	47
5.6	Diagnose	49
5.6.1	Geräteinformationen	49
5.6.2	Fehlerspeicher	50
5.6.3	Parameter beobachten	51

<b>6</b>	<b>Lexium CT M2</b>	<b>53</b>
6.1	Die Bedienoberfläche	53
6.1.1	Die Menüleiste	54
6.1.2	Die Symbolleiste	54
6.1.3	Kontrollleiste und Statusleiste	55
6.2	Erste Schritte	56
6.2.1	Wichtige Begriffe	56
6.2.2	Die erste Verbindung	57
6.3	Parameterdatei	59
6.3.1	Datei speichern	59
6.3.2	Datei öffnen	59
6.3.3	Parameter exportieren	60
6.3.4	Parameter drucken	60
6.4	Parametrieren	61
6.4.1	Parameterfenster öffnen	61
6.4.2	Parameterwerte übertragen	62
6.4.3	Werkseinstellungen zurücksetzen	63
6.4.4	Anwenderparameter zurücksetzen	63
6.4.5	Reglerparameter berechnen	64
6.5	Funktionen	65
6.5.1	Betriebszustand wechseln	65
6.5.2	Betriebsarten	66
6.5.3	Aufzeichnung und Optimierung	72
6.5.4	Ein- und Ausgänge	76
6.6	Diagnose	78
6.6.1	Geräteinformationen	78
6.6.2	Fehlerspeicher	79
6.6.3	Parameter beobachten	80
<b>7</b>	<b>Diagnose und Fehlerbehebung</b>	<b>81</b>
7.1	Fehleranzeige	81
<b>8</b>	<b>Glossar</b>	<b>83</b>
8.1	Einheiten und Umrechnungstabellen	83
8.1.1	Länge	83
8.1.2	Masse	83
8.1.3	Kraft	83
8.1.4	Leistung	83
8.1.5	Rotation	84
8.1.6	Drehmoment	84
8.1.7	Trägheitsmoment	84
8.1.8	Temperatur	84
8.1.9	Leiterquerschnitt	84
8.2	Begriffe und Abkürzungen	85
<b>9</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>87</b>



## Schreibkonventionen und Hinweiszeichen

*Arbeitsschritte* Wenn Arbeitsschritte nacheinander durchgeführt werden müssen, finden Sie folgende Darstellung:

- Besondere Voraussetzungen für die nachfolgenden Arbeitsschritte
- ▶ Arbeitsschritt 1
- ◁ Besondere Reaktion auf diesen Arbeitsschritt
- ▶ Arbeitsschritt 2

Wenn zu einem Arbeitsschritt eine Reaktion angegeben ist, können Sie daran die korrekte Ausführung des Arbeitsschritts kontrollieren.

Wenn nicht anders angegeben, sind die einzelnen Handlungsschritte in der angegebenen Reihenfolge auszuführen.

*Aufzählungen* Aufzählungen sind alphanumerisch oder nach der Priorität sortiert. Aufzählungen sind wie folgt aufgebaut:

- Aufzählungspunkt 1
- Aufzählungspunkt 2
  - Unterpunkt zu 2
  - Unterpunkt zu 2
- Aufzählungspunkt 3

*Arbeitserleichterung* Information zur Arbeitserleichterung finden Sie bei diesem Symbol:



*Hier erhalten Sie zusätzliche Informationen zur Erleichterung der Arbeit.*

*Menüpfade "⇒"* Aktionsschritte innerhalb des Menüs werden mit vollständigem Menüpfad und dem Symbol "⇒" beschrieben.  
z.B. "⇒ Datei ⇒ Speichern unter".

*SI-Einheiten* SI-Einheiten sind die Originalwerte. Umgerechnete Einheiten stehen in Klammern hinter dem Originalwert und können gerundet sein.

Beispiel:

Minimaler Leiterquerschnitt: 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 14)



# 1 Einführung

## 1.1 Allgemeine Merkmale

Die Inbetriebnahmesoftware Lexium CT ist ein Programm für PCs zur Inbetriebnahme und Diagnose von vielen unserer Produkte.

Die Funktionen der Inbetriebnahmesoftware passen sich automatisch an die Produkte an. Es kann daher vorkommen, dass Funktionen nicht verfügbar sind. Details finden Sie im jeweiligen Produkthandbuch.

Die Inbetriebnahmesoftware Lexium CT setzt aus 3 verschiedenen Bedienoberflächen zusammen:

- Lexium CT ProductExplorer
- Lexium CT M1
- Lexium CT M2

Der "Lexium CT ProductExplorer" dient dazu, Feldbusnetzwerke nach Produkten zu durchsuchen oder direkt Informationen aus unterstützten Produkten auszulesen. Zu den unterstützten Produkten stehen zusätzlich Informationen wie das Produkthandbuch oder Informationen aus dem Internet im "Lexium CT ProductExplorer" bereit. Wurde ein Gerät im Feldbus gefunden kann ohne weitere Verbindungseinstellungen direkt mit dem Produkt verbunden werden. Der "Lexium CT ProductExplorer" wählt automatisch die richtige Bedienoberfläche, "Lexium CT M1" oder "Lexium CT M2", zum entsprechenden Produkt. Mit "Lexium CT M1" oder "Lexium CT M2" wird die Inbetriebnahme durchgeführt.

### *Funktionen der Inbetriebnahmesoftware*

Zu den Funktionen der Inbetriebnahmesoftware zählen:

- Durchsuchen verschiedener Feldbusse nach Geräten
- Umfangreiche Informationen über verbundene Geräte
- Anzeigen und Eingeben von Geräteparametern
- Archivieren und Duplizieren von Geräteparametern
- Manuelles Positionieren des Motors
- Eingangs- und Ausgangssignale testen
- Aufzeichnen, auswerten und archivieren von Fahrverläufen und Signalen
- Diagnose von Betriebsstörungen
- Optimierung des Regelverhaltens (nur bei Servomotoren)

### *Unterstützte Geräte*

Im Produkthandbuch des jeweiligen Gerätes ist beschrieben, ob die Inbetriebnahmesoftware mit dem Gerät betrieben werden kann.



*Für die Arbeit mit der Inbetriebnahmesoftware sollten Sie mit der Bedienung von Windows vertraut sein.*



## 2 Bevor Sie beginnen - Sicherheitsinformationen

### 2.1 Qualifikation des Personals

Arbeiten an und mit diesem Produkt dürfen nur von Fachkräften vorgenommen werden, die den Inhalt dieses Handbuchs und alle zum Produkt gehörenden Unterlagen kennen und verstehen. Weiterhin müssen diese Fachkräfte eine Sicherheitsunterweisung erhalten haben, um die entsprechenden Gefahren zu erkennen und zu vermeiden. Die Fachkräfte müssen aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung sowie ihrer Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage sein, mögliche Gefahren vorherzusehen und zu erkennen, die durch Einsatz des Produktes, durch Änderung der Einstellungen sowie durch mechanische, elektrische und elektronische Ausrüstung der Gesamtanlage entstehen können.

Den Fachkräften müssen alle geltenden Normen, Bestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften, die bei Arbeiten am und mit dem Produkt beachtet werden müssen, bekannt sein.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Produkt ist eine Inbetriebnahmesoftware und ist gemäß dieser Anleitung für die Verwendung im Industriebereich vorgesehen.

Die Inbetriebnahmesoftware ist bestimmt für die Inbetriebnahme und Diagnose der unterstützten Produkte. Die unterstützten Produkte werden auf der Bedienoberfläche angezeigt. Verwenden Sie die Software nicht zum Betrieb von Produkten.

Die gültigen Sicherheitsvorschriften, die spezifizierten Bedingungen und technischen Daten sind jederzeit einzuhalten.

Zusätzlich gelten die Angaben zur bestimmungsgemäßen Verwendung der benutzten Produkte.

Andere Verwendungen sind nicht bestimmungsgemäß und können Gefahren verursachen.

## 2.3 Gefahrenklassen

Sicherheitshinweise sind im Handbuch mit Warnsymbolen gekennzeichnet. Zusätzlich finden Sie Symbole und Hinweise am Produkt, die Sie vor möglichen Gefahren warnen.

Abhängig von der Schwere einer Gefahrensituation werden Sicherheitshinweise in 4 Gefahrenklassen unterteilt.

### **GEFAHR**

GEFAHR macht auf eine unmittelbar gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unweigerlich** einen schweren oder tödlichen Unfall zur Folge hat.

### **WARNUNG**

WARNUNG macht auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unter Umständen** einen schweren oder tödlichen Unfall oder Beschädigung an Geräten zur Folge hat.

### **VORSICHT**

VORSICHT macht auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unter Umständen** einen Unfall oder Beschädigung an Geräten zur Folge hat.

### **VORSICHT**

VORSICHT ohne das Warnsymbol macht auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unter Umständen** eine Beschädigung an Geräten zur Folge hat.

## 2.4 Grundlegende Informationen

### **▲ WARNUNG**

#### **VERLUST DER STEUERUNGSKONTROLLE**

Störungen am PC oder in der Software können die Kontrolle über die Anlage verhindern (kein Stopp, unerwartete Reaktionen).

- Stellen Sie sicher, dass ein funktionierender Taster für NOT-HALT erreichbar ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Anlage frei und bereit für die Bewegung ist, bevor Sie die Anlage mit dem PC verbinden.

**Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schwerwiegenden Verletzungen oder Materialschäden führen.**

### **▲ WARNUNG**

#### **UNERWARTETE BEWEGUNG**

Beim ersten Betrieb des Antriebs besteht durch mögliche Verdrahtungsfehler oder ungeeignete Parameter ein erhöhtes Risiko für unerwartete Bewegungen.

- Führen Sie die erste Testfahrt ohne angekoppelte Lasten durch.
- Stellen Sie sicher, dass ein funktionierender Taster für NOT-HALT erreichbar ist.
- Rechnen Sie auch mit Bewegung in die falsche Richtung oder einem Schwingen des Antriebs.
- Starten Sie die Anlage nur, wenn sich keine Personen oder Hindernisse im Gefahrenbereich befinden.

**Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schwerwiegenden Verletzungen oder Materialschäden führen.**

## 2.5 Normen und Begrifflichkeiten

In diesem Handbuch verwendete Fachbegriffe, Terminologie und die entsprechenden Beschreibungen sollen die Begriffe und Definitionen der einschlägigen Normen wiedergeben.

Im Bereich der Antriebstechnik handelt es sich dabei unter anderem um die Begriffe "Sicherheitsfunktion", "sicherer Zustand", "Störung", "Fault Reset", "Ausfall", "Fehler", "Fehlermeldung", "Warnung", "Warnmeldung" usw.

Zu den einschlägigen Normen gehören u.a.

- IEC 61800 Reihe: "Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl"
- IEC 61800-7 Reihe: "Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl - Teil 7-1: Generisches Interface und Nutzung von Profilen für Leistungsantriebssysteme (PDS) - Schnittstellendefinition"
- IEC 61158 Reihe: "Digitale Datenkommunikation in der Leittechnik - Feldbus für industrielle Leitsysteme"
- IEC 61784 Reihe: "Industrielle Kommunikationsnetze - Profile"
- IEC 61508 Reihe: "Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme"

Siehe hierzu auch das Glossar am Ende dieses Handbuchs.

## 3 Installation

*Bezugsquelle Inbetriebnahmesoftware* Die aktuelle Inbetriebnahmesoftware steht im Internet unter folgender Adresse zum Download bereit:

<http://www.schneider-electric.com>

### 3.1 Anforderungen an den PC

*Systemvoraussetzungen* Die minimalen Hardwarevoraussetzungen für die Installation und den Betrieb der Software sind:

- IBM kompatibler PC
- Ca. 200 MB Speicherplatz auf der Festplatte
- 512 MB RAM
- Grafikkarte und Bildschirm für eine Auflösung von mindestens 1024x768 Pixel
- Freie serielle Schnittstelle (RS232) oder freie USB Schnittstelle
- Betriebssystem Windows 2000, Windows XP Professional oder Windows Vista
- Acrobat Reader 5.0 oder neuer
- Internetverbindung (bei Erstinstallation und Updates)

*Benötigtes Zubehör*

- Umsetzer RS232 auf RS485 oder USB auf RS485

Schnittstelle	Schnittstelle PC	Benötigter Feldbusumsetzer	Bezugsquelle
RS485	RS232	NuDAM ND-6520	<a href="http://www.acceed.com">http://www.acceed.com</a>
RS485	USB	NuDAM ND-6530	<a href="http://www.acceed.com">http://www.acceed.com</a>
CAN	parallel	PCAN-Dongle, Peak	<a href="http://www.peak-system.com">http://www.peak-system.com</a>
CAN	USB	PCAN-USB, Peak	<a href="http://www.peak-system.com">http://www.peak-system.com</a>
PROFIBUS DP	PCMCIA	Siemens CP5611/13	<a href="http://www.ad.siemens.com">www.ad.siemens.com</a>
PROFIBUS DP	PCI	Siemens CP5611/12	<a href="http://www.ad.siemens.com">www.ad.siemens.com</a>
PROFIBUS DP	USB	PROFIusb PB-USB	<a href="http://www.softing.com">http://www.softing.com</a>
DeviceNet	USB	USB to CAN compact	<a href="http://www.ixxat.com">www.ixxat.com</a>

## 3.2 Installationsvorgang

Wir empfehlen regelmäßig und vor Installation neuer Software eine Sicherung wichtiger Daten (Backup).

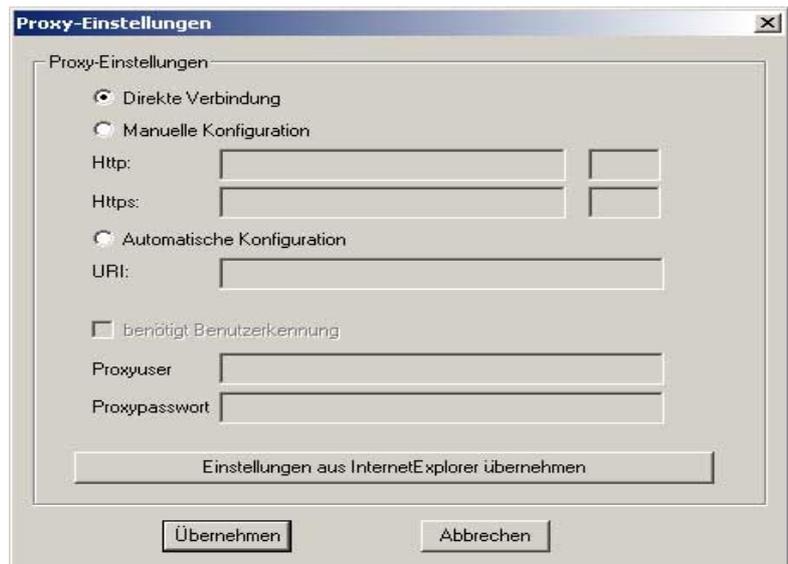
- ▶ Überprüfen Sie die Anforderungen an den PC.
  - ▶ Stellen Sie sicher, dass eine Internetverbindung besteht.
  - ▶ Starten Sie die Installation über die Datei "LexiumCTInstall.exe".
- ◁ Es öffnet sich folgendes Fenster:



- ▶ Wählen Sie aus dem Drop-Down-Menü die Sprache die Sie installieren möchten.
- ◁ Es öffnet sich folgendes Fenster:

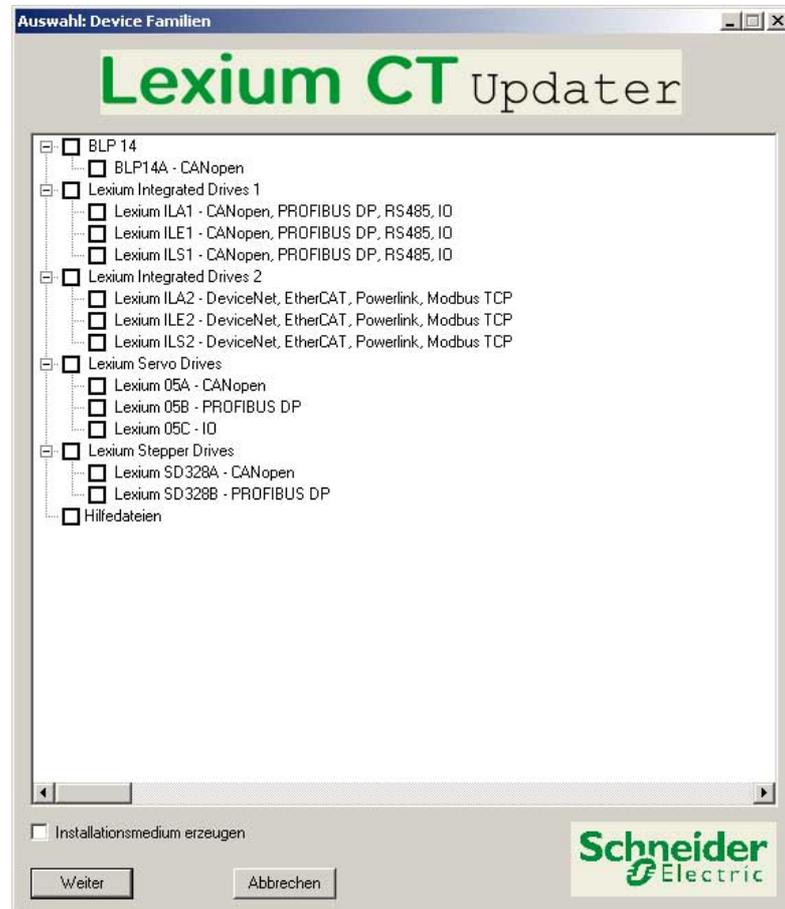


- Internetverbindung mit Proxyserver*
- Informieren Sie sich (gegebenenfalls bei ihrem lokalen Netzwerkadministrator), ob ihr Standort einen Proxyserver verwendet. Falls Sie sich in einem Netzwerk befinden, das für die Verbindung zum Internet einen Proxyserver verwendet, gehen Sie wie folgt vor:
  - ▶ Setzen Sie den Haken "Proxy-Einstellungen editieren" und klicken Sie auf "Weiter".
  - ◁ Es öffnet sich folgendes Fenster:



- ▶ Klicken sie auf "Einstellungen aus dem Internet-Explorer" übernehmen oder tragen Sie die Daten ihres Proxyservers in die entsprechenden Felder ein. Die passenden Einstellungen für ihr Netzwerk erfragen Sie bitte bei ihrem lokalen Netzwerkadministrator.
  - ▶ Klicken Sie auf "Übernehmen".
- Internetverbindung ohne Proxyserver*
- Wird kein Proxyserver verwendet, gehen Sie wie folgt vor:
  - ▶ Klicken Sie auf "OK" ohne den Haken "Proxy-Einstellungen editieren" zu setzen oder wählen Sie "Direkte Verbindung" im Fenster "Proxy-Einstellungen".

- Verwendete Produkte auswählen*
- Es wurden gegebenenfalls die korrekten Proxyserver-Einstellungen eingetragen und es besteht eine Internetverbindung.
  - ◁ Es öffnet sich folgendes Fenster:



- ▶ Setzen Sie vor jedes Produkt, das Sie später mit der Inbetriebnahmesoftware in Betrieb nehmen wollen, einen Haken.

Die Software lässt sich auch später jederzeit um einzelne Produkte erweitern. Führen Sie hierzu die Verknüpfung "Internet Update" im Windows-Startmenü unter " ⇒ Start ⇒ Programme ⇒ Schneider Electric ⇒ Lexium CT" erneut aus.

Das Programm wird unter dem Ordner "%ProgramFiles%\Schneider Electric\Lexium CT" installiert.

Im Windows-Startmenü wird eine Programmverknüpfung erstellt, über die die Inbetriebnahmesoftware gestartet werden kann.

*Medium für Offline-Installation erzeugen*

Mit dem Haken "Medium für Offline-Installation erzeugen" können Sie eine aktuelle Installationroutine auf ihrer Festplatte erstellen. Diese kann zum Beispiel mit Hilfe eines USB-Sticks auf einen Rechner übertragen werden der über keinen Internetanschluss verfügt.

Bei gesetztem Haken "Medium für Offline-Installation erzeugen" werden Sie im nächsten Schritt zur Auswahl eines Zielordners aufgefordert. Die Offline-Installation benötigt bis zu 200 MB freien Speicher.

## 4 Lexium CT ProductExplorer

Die Inbetriebnahmesoftware kann über die Programmverknüpfung im Windows-Startmenü unter " ⇒ Start ⇒ Programme ⇒ Schneider Electric ⇒ Lexium CT" gestartet werden.

### 4.1 Die Bedienoberfläche

Folgendes Bild zeigt die Bedienoberfläche des ProductExplorers.

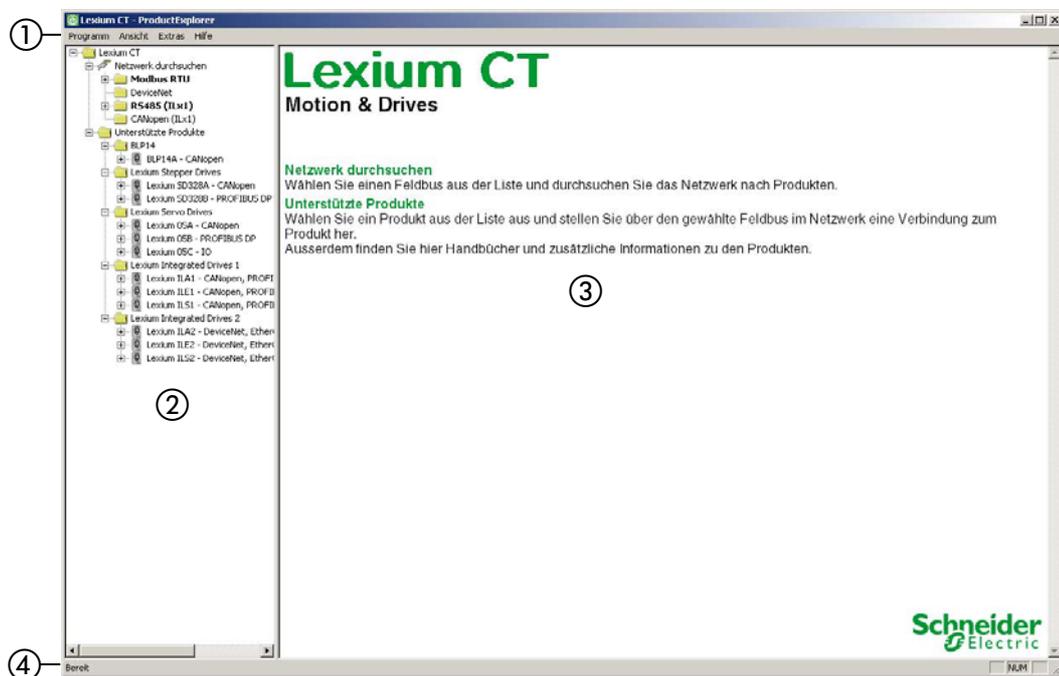


Bild 4.1 Die Elemente des ProductExplorers

- (1) Menüleiste
- (2) Baum-Ansicht
- (3) Detailbereich
- (4) Statusleiste

Die Funktionen der Inbetriebnahmesoftware können über die Menüleiste sowie zum Großteil über Rechtsklick oder Doppelklick ausgeführt werden.

### 4.1.1 Die Menüleiste

Die Menüleiste bietet Zugriff auf die Funktionen des Programms. Sie gliedert die Funktionen wie aus typischer Anwendersoftware bekannt.



*Befindet sich der Mauszeiger über einer Schaltfläche, erscheint als "Tooltip" oder in der "Statusleiste" eine Kurzbeschreibung der zugeordneten Funktion.*

### 4.1.2 Baum-Ansicht

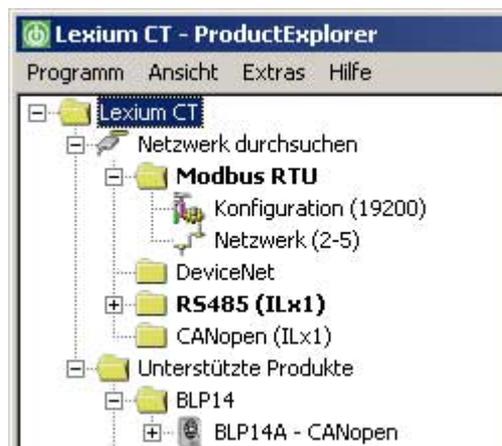


Bild 4.2 Baum-Ansicht

Über die Baum-Ansicht erfolgt der Zugriff auf die Geräte. Sie ist in 2 Bereiche unterteilt:

- Netzwerk durchsuchen

Die Geräte werden je pro Feldbus zusammengefasst. Ein Feldbus mit unterschiedlichen Gerätetypen und unbekannt Adressen kann hier über einen Netzwerkskan durchsucht werden. Die gefundenen Geräte werden später in einer Übersichtsliste zusammengefasst.

- Unterstützte Antriebe

Die Geräte werden nach Modell zusammengefasst. Die verfügbaren Feldbusse werden unter dem Produkt angezeigt. Zusätzlich finden Sie hier entsprechende Handbücher und Informationen zu den Produkten.

### 4.1.3 Detailbereich

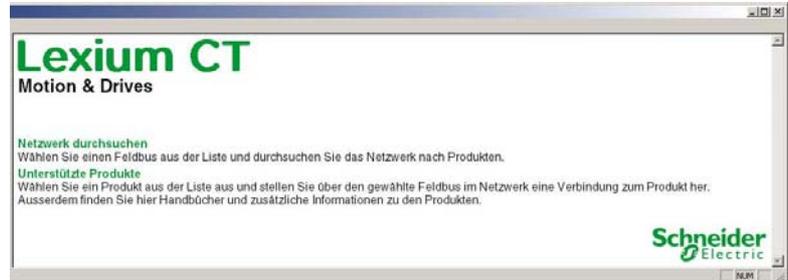


Bild 4.3 Detailbereich

Der Detailbereich hat folgende Aufgaben:

- Darstellung von Detailinformationen zu im Netzwerk gefundenen Geräten
- Anzeige von Produkthandbüchern
- Abruf von Online-Informationen zu den Produkten.

## 4.2 Erste Schritte

### 4.2.1 Wichtige Begriffe

#### *Datenschnittstelle*

Die Verbindung zum Datenaustausch erfolgt je nach Produkt über "Modbus RTU", "DeviceNet", "RS485 für ILx1", "CANopen DS301" oder "Modbus TCP". RS485 ist die Standard-Inbetriebnahmeschnittstelle und ist bei jedem Produkt vorhanden. Je nach Produkt wird als RS485 Protokoll ein herstellereigenes (ILx1) oder das "Modbus RTU" Protokoll verwendet.

#### *Update*

Ein Update ist eine Aktualisierung der Software. Um ein Update durchführen zu können, benötigen Sie eine Internetverbindung. Sollte es zu Problemen mit dem Update kommen, lassen Sie die Internetverbindung von Ihrem lokalen Administrator prüfen. Wir empfehlen regelmäßig ein Update der Software durchzuführen.

Das Internet kann automatisiert auf verfügbare Updates überprüft werden. Ist die Software aktiv, wird im Hintergrund geprüft, ob neue Updates verfügbar sind. Um diese Funktion zu nutzen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Klicken Sie auf den Menüpunkt "⇒ Extras ⇒ Einstellungen"

◁ Es öffnet sich folgendes Fenster:



- ▶ Setzen Sie den Haken "Automatisch auf Updates überprüfen für: - Lexium CT"
- ▶ Wählen Sie je nach Ihren Bedürfnissen, ob Sie die Updates gleich oder erst beim nächsten Start der Software installieren möchten.

Um ein Update manuell zu starten, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Speichern Sie alle Daten und schließen Sie die Bedienoberflächen von "Lexium CT M1" und "Lexium CT M2"
- ▶ Klicken Sie auf den Menüpunkt "⇒ Hilfe ⇒ Lexium CT aktualisieren"
- ◁ Es öffnet sich eine Sicherheitsabfrage.
- ▶ Klicken Sie auf "Ja".
- ◁ Die Bedienoberfläche "Lexium CT ProductExplorer" wird geschlossen und der Updateprozess gestartet. Es öffnet sich das Fenster des "Lexium CT Updaters".
- ▶ Folgen Sie den Anweisungen auf Seite 17.

#### 4.2.2 Grundvoraussetzungen für eine Verbindung

Prüfen Sie vor der ersten Verbindung folgende Punkte:

- Ist das Produkt eingeschaltet?
- Ist ein Treiber für den verwendeten Feldbusumsetzer erforderlich und installiert?
- Sind alle Kabel und Feldbusumsetzer korrekt angeschlossen?
- Ist das Produkt im Installationsprozess mit installiert worden?

### 4.2.3 Netzwerk durchsuchen

In der Baum-Ansicht links finden Sie die Funktion "Netzwerk durchsuchen". Mit der Funktion "Netzwerk durchsuchen" wird ein definierter Adressbereich im Netzwerk auf Produkte durchsucht.

Um eine Netzwerk zu durchsuchen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Führen Sie einen Doppelklick auf "Konfiguration" unter dem entsprechenden Feldbusprotokoll aus.
- ◁ Es öffnet sich folgendes Fenster:



Bild 4.4 Netzwerk-Scan, Netzwerk durchsuchen

- ▶ Passen Sie die Einstellungen ihrem Produkt an und wählen Sie "OK".
- ▶ Führen Sie einen Rechtsklick auf "Netzwerk" unter dem entsprechenden Feldbusprotokoll aus und wählen Sie "Netzwerksuche konfigurieren".
- ◁ Es öffnet sich folgendes Fenster:



Bild 4.5 Bereich Netzwerkadresse

- ▶ Stellen Sie den Adressbereich ein den Sie durchsuchen möchten und klicken sie auf "OK".

Wurde der Adressbereich schon einmal eingestellt, wird der Netzwerkbereich bei Doppelklick auf "Netzwerk" sofort durchsucht. Um einen anderen Bereich zu wählen, benutzen Sie Rechtsklick auf "Netzwerk" und wählen Sie "Netzwerksuche konfigurieren".

- ◁ Wurde ein oder mehrere Produkte gefunden, öffnet sich das Fenster "Gefundenes Produkt", das die Daten der gefundenen Produkte wiedergibt. Bei neueren Produkten stellt der "Detailbereich" detaillierte Produktinformationen dar.

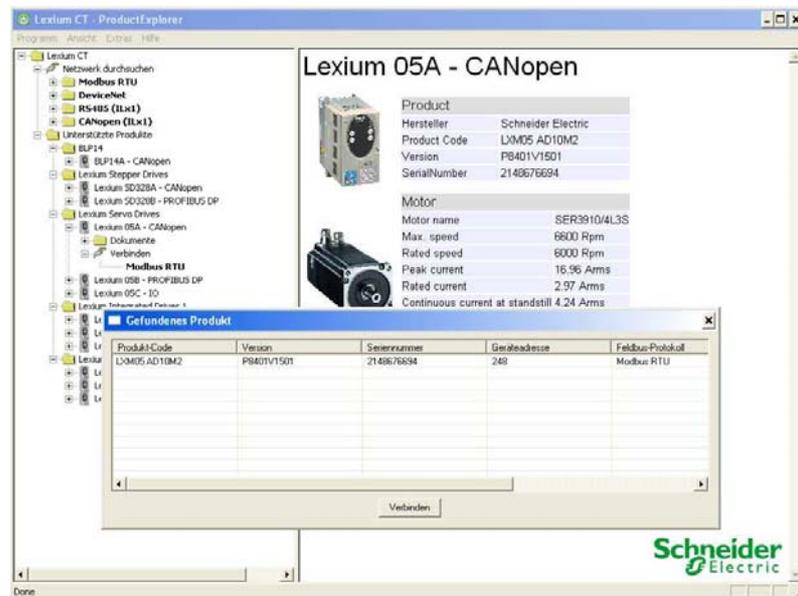


Bild 4.6 Gefundene Geräte

#### Verbinden mit gefundenen Produkten

- Ein oder mehrere Produkte wurden beim Durchsuchen des Netzwerkes gefunden.
- ▶ Wählen Sie das gewünschte Produkt aus der Liste aus und klicken Sie auf "Verbinden".
- ◁ Je nach Produkt öffnet sich "Lexium CT M1" oder "Lexium CT M2". Die Verbindungseinstellungen werden automatisch an das Fenster von "Lexium CT M1" oder "Lexium CT M2" übergeben. Wählen Sie auch im Fenster erneut "Verbinden".

#### 4.2.4 Direkte Verbindung mit unterstützten Produkten

Sind die Verbindungsdaten und der Gerätetyp bekannt, kann direkt mit dem Produkt eine Verbindung hergestellt werden.

- ▶ Führen Sie einen Doppelklick auf das zu verwendende Feldbusprotokoll unter dem entsprechenden Produktnamen aus.
- ◁ Es öffnet sich folgendes Fenster:



- ▶ Passen Sie die Einstellungen ihrem verwendeten Produkt an und wählen Sie "OK".
- ◁ Wurde ein Produkt gefunden, öffnet sich das Fenster Geräteinformationen, das die Daten des gefundenen Produktes wiedergibt. Gleichzeitig stellt der "Detailbereich" detaillierte Produktinformationen dar:



- ▶ Durch Doppelklick auf den Listeneintrag im Fenster "Geräteinformationen" öffnet sich die passende Inbetriebnahmesoftware zum Produkt.



## 5 Lexium CT M1

"Lexium CT M1" wird je nach Produkt durch den "Lexium CT Product-Explorer" aufgerufen.

### 5.1 Die Bedienoberfläche

Folgendes Bild zeigt die Bedienoberfläche der Inbetriebnahmesoftware.

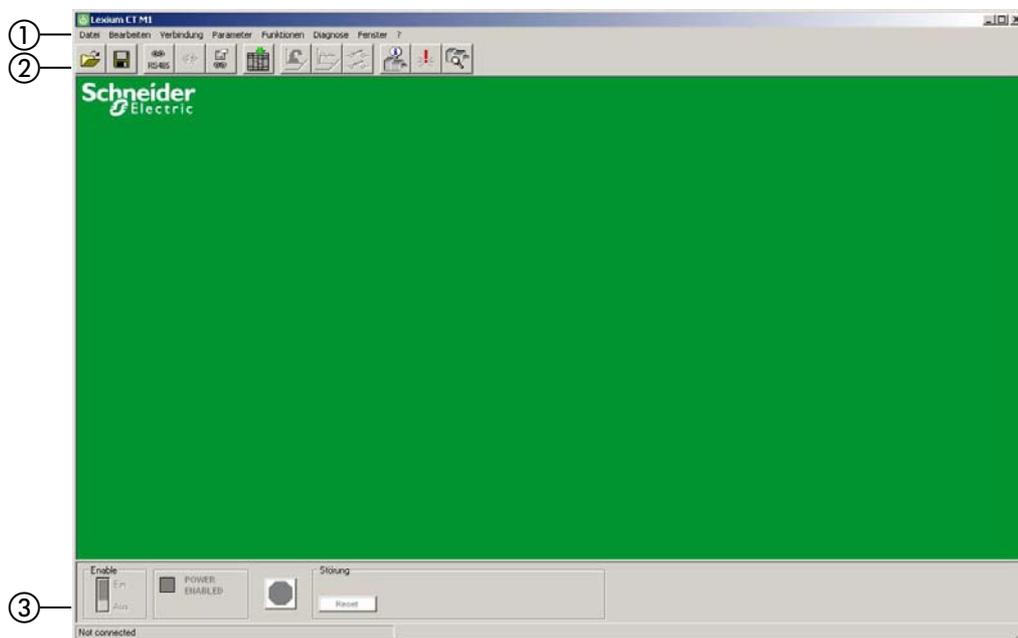


Bild 5.1 Bedienoberfläche Lexium CT M1

- (1) Menüleiste
- (2) Symbolleiste
- (3) Kontrollleiste und Statusleiste

Die Funktionen der Inbetriebnahmesoftware können über die Menüleiste, die Symbolleiste sowie über die Kontrollleiste und Statusleiste ausgeführt werden.

### 5.1.1 Die Menüleiste

Die Menüleiste passt sich variabel an die aktuelle Arbeitssituation an. Sie zeigt nur die zur Bedienung notwendigen und möglichen Funktionen an.

Besteht z.B. keine Verbindung zum Gerät, so kann die Funktion "⇒ Verbindung ⇒ Verbindung trennen" auch nicht ausgeführt werden.

### 5.1.2 Die Symbolleiste

Die Symbolleiste bietet die Möglichkeit, häufig benötigte Funktionen direkt mit einem Klick auszuführen.

Die Schaltflächen bilden folgende Funktionen der Menüleiste ab:

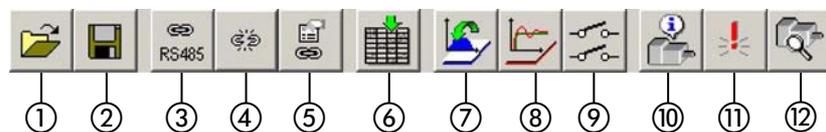


Bild 5.2 Symbolleiste

- (1) ⇒ Datei ⇒ Öffnen...
- (2) ⇒ Datei ⇒ Speichern
- (3) ⇒ Verbindung ⇒ RS485-Verbindung...
- (4) ⇒ Verbindung ⇒ Verbindung trennen
- (5) ⇒ Verbindung ⇒ Optionen
- (6) ⇒ Parameter ⇒ Parameterfenster öffnen...
- (7) ⇒ Funktionen ⇒ Betriebsarten...
- (8) ⇒ Funktionen ⇒ Aufzeichnung/Optimierung...
- (9) ⇒ Funktionen ⇒ Ein- und Ausgänge...
- (10) ⇒ Diagnose ⇒ Geräteinfos...
- (11) ⇒ Diagnose ⇒ Fehlerspeicher...
- (12) ⇒ Diagnose ⇒ Parameter beobachten...



*Befindet sich der Mauszeiger über einer Schaltfläche, erscheint als "Tooltip" oder in der "Statusleiste" eine Kurzbeschreibung der zugeordneten Funktion.*

### 5.1.3 Kontrollleiste und Statusleiste

Über die Kontrollleiste und Statusleiste erfolgt der Zugriff auf das Gerät. Die Kontrollleiste und Statusleiste ermöglicht das Aktivieren der Endstufe und zeigt verschiedene Statusinformationen.



Bild 5.3 Kontrollleiste und Statusleiste

- (1) Enable
- (2) Statusinformationen
- (3) Betriebszustand
- (4) Stop
- (5) Reset
- (6) Aktuelle Betriebsstörung

**Enable** Über den Schalter "Enable" kann die Endstufe des Gerätes aktiviert bzw. deaktiviert werden. Nähere Informationen über das Aktivieren bzw. Deaktivieren der Endstufe sind im Produkthandbuch des Gerätes beschrieben.

**Statusinformationen** Diese Informationen setzen sich zusammen aus:

- Zeile 1 zeigt an, ob die Funktion "Halt" aktiv ist
- Zeile 2 zeigt die aktuelle Motorposition an
- Zeile 3 zeigt den Status der Zugriffskontrolle an
- Zeile 4 zeigt die Steuerungsart an

**Betriebszustand** Die Inbetriebnahmesoftware zeigt den aktuellen Betriebszustand des angeschlossenen Gerätes. Nähere Informationen über den Betriebszustand sind im Produkthandbuch des Gerätes beschrieben.

**Stop** Über die Schaltfläche "Stop" kann der Motor mit "Quick Stop" angehalten werden. Nähere Informationen über "Quick Stop" sind im Produkthandbuch des Gerätes beschrieben.

**Reset** Über die Schaltfläche "Reset" wird eine Fehlermeldung quittiert. Nähere Informationen zum Quittieren von Fehlermeldungen sind im Produkthandbuch des Gerätes beschrieben.

**Aktuelle Betriebsstörung** Das Feld zeigt die aktuell anliegende Betriebsstörung des Gerätes an (asynchrone Fehler).

## 5.2 Erste Schritte

### 5.2.1 Wichtige Begriffe

*Gerätedaten* Gerätedaten sind alle Parameterwerte eines Gerätes. Sie sind netzausfallsicher im EEPROM-Speicher des Gerätes abgelegt.

*Gerätedaten übertragen* Gerätedaten können zwischen dem Gerät und dem PC nur bei einer bestehenden Verbindung übertragen werden. Die Parameter des Gerätes können vollständig oder in Gruppen übertragen werden.

HINWEIS: Die Inbetriebnahmesoftware überträgt geänderte Parameter im ersten Schritt in den RAM-Speicher des Gerätes. Dort bleiben sie bis zur Abschaltung der Steuerungsversorgung erhalten. Es ist darauf zu achten, dass die Gerätedaten separat **im EEPROM-Speicher** gesichert werden müssen, um sie dauerhaft im Produkt zu speichern.

*Parameterdatei* Die Gerätedaten können auf dem PC gespeichert und geladen werden. Auf dem PC werden alle Gerätedaten in eine Datei, der Parameterdatei gespeichert. Die Inbetriebnahmesoftware speichert immer den kompletten Parameterdatensatz in die Datei.

Für die Bearbeitung der Parameterdatei muss keine Verbindung zwischen dem PC und dem Gerät bestehen.

## 5.2.2 Die erste Verbindung

Das Gerät muss über die Datenschnittstelle mit dem PC verbunden sein.

Über den Menüpunkt "⇒ Verbindung ⇒ RS485-Verbindung..." wird eine Datenverbindung zum Gerät hergestellt. Das Fenster "Verbindung" wird dabei geöffnet.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel.

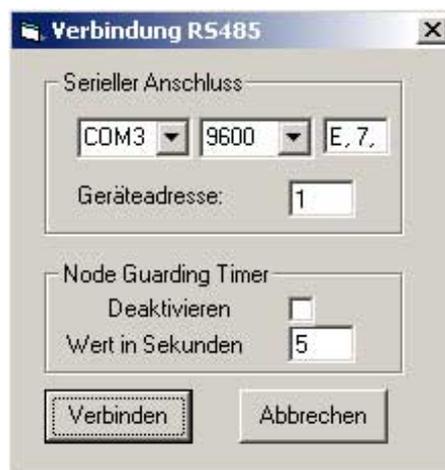


Bild 5.4 Auswahl der Verbindungsdaten

Falls eine andere Feldbusschnittstelle verwendet werden soll, kann über den Menüpunkt "⇒ Verbindung ⇒ Optionen..." die entsprechende selektiert werden:



*Verbindung* Beim Verbinden werden die Gerätedaten zum PC übertragen. Nach der Übertragung ist die Inbetriebnahmesoftware mit dem Gerät online verbunden.

## 5.3 Parameterdatei

Parameterdateien haben die Dateinamenerweiterung ".ifx". Auch ohne Verbindung zum Gerät kann eine beliebige Gerätedatei vom PC geöffnet und bearbeitet werden. Die Datei beinhaltet neben den Parameterwerten auch den Inhalt des Fehlerspeichers, alle Istwerte und die Aufzeichnungsdaten.

### 5.3.1 Datei speichern

Gerätedaten können auf dem PC in einer Parameterdatei gesichert werden, um sie z.B. für Wartungs- und Servicezwecke zu archivieren. Es können somit auch weitere Geräte mit der selben Gerätevariante schnell in Betrieb genommen werden.

Über den Menüpunkt "⇒ Datei ⇒ Speichern..." und "⇒ Datei ⇒ Speichern unter..." kann eine Parameterdatei auf dem PC gespeichert werden.



*Nach der Inbetriebnahme eines Gerätes empfiehlt es sich, die Gerätedaten als Parameterdatei auf dem PC abzuspeichern. So kann das Gerät nach einer Reparatur sofort wieder in Betrieb genommen werden.*

### 5.3.2 Datei öffnen

Über den Menüpunkt "⇒ Datei ⇒ Öffnen..." kann eine Parameterdatei vom PC geöffnet werden.

Besteht eine Verbindung zum Gerät, so überprüft die Inbetriebnahmesoftware, ob die Parameterdatei mit dem Gerät kompatibel ist.

Ist die Parameterdatei mit dem Gerät kompatibel werden die gespeicherten Parameterwerte der Parameterdatei mit den Parameterwerten des Gerätes verglichen. Unterschiede werden farblich hinterlegt angezeigt.

Ist die Parameterdatei mit dem Gerät nicht kompatibel, wird der Ladevorgang abgebrochen und eine Fehlermeldung ausgegeben.

### 5.3.3 Parameter exportieren

Alle schreibbaren Geräteparameter können für eine weitere Bearbeitung in Form einer CSV-Datei abgespeichert werden. Diese Funktion kann über den Menüpunkt "⇒ Datei ⇒ Parameter exportieren..." ausgeführt werden.

Die Datei wird mit der Dateinamenerweiterung ".csv" gespeichert. Diese Datei kann z.B. mit Microsoft Excel geöffnet und weiter bearbeitet werden.

### 5.3.4 Parameter drucken

Über den Menüpunkt "⇒ Datei ⇒ Parameter drucken..." können die Gerätedaten auf einem Drucker ausgegeben werden. Die Ausgabe erfolgt geordnet in den Gruppen:

- Config
- RS485
- Settings
- Motion
- I/O
- Homing
- Manual
- DataSet
- ProgIO0
- ProgIO1
- ProgIO2
- ProgIO3

Weiterhin werden u.a. der Gerätetyp, die Seriennummer und Informationen zur Software ausgegeben.

## 5.4 Parametrieren

Die Daten eines Gerätes können im Fenster "Parameter" bearbeitet werden. Es muss dafür keine Datenverbindung bestehen. Die Parameterwerte einer Datei können im Offline-Betrieb geändert und zu einem beliebigen späteren Zeitpunkt zum Gerät übertragen werden.

### 5.4.1 Parameterfenster öffnen

Über den Menüpunkt "⇒ Parameter ⇒ Parameterfenster öffnen..." wird das Parameterfenster geöffnet.

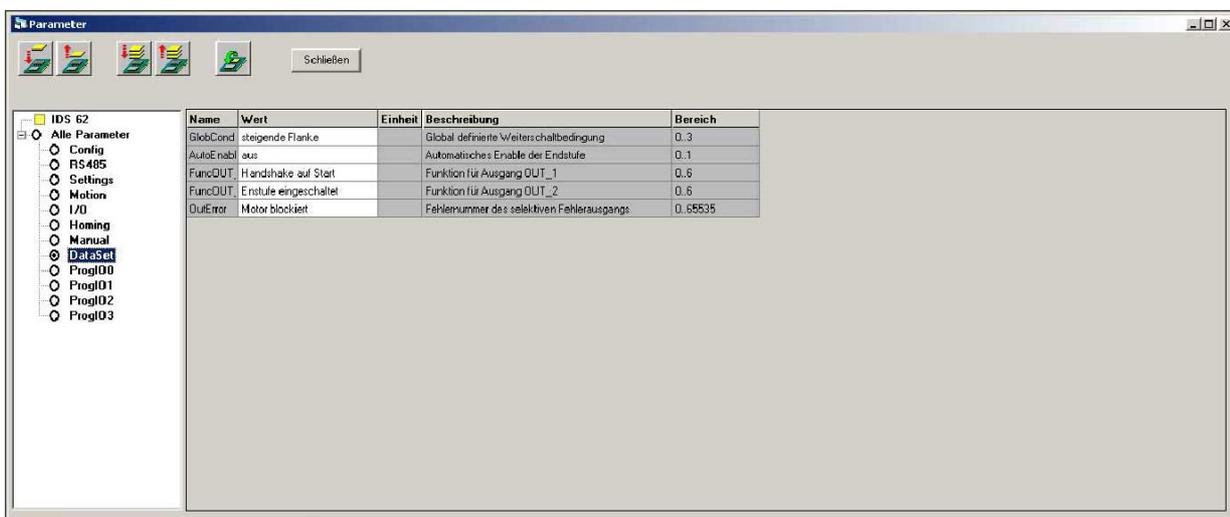


Bild 5.5 Parameterfenster

Die Abbildung zeigt das Parameterfenster. Der Inhalt dieses Fensters ist abhängig von der Gerätevariante. Der prinzipielle Aufbau ist jedoch immer gleich. Im linken Teil stehen Überbegriffe, im rechten Teil jeweils die dazugehörigen Parameter.

#### *Parameter einer Gruppe*

Das Parameterfenster zeigt für den gewählten Überbegriff die dazugehörigen Parameter. Die Auflistung zeigt die Namen, die Werte, die Einheit, eine Beschreibung, den Bereich und die Modbus-Adresse.

#### *Parameterwerte ändern*

Der Wert eines Parameters wird in der Spalte "Wert" geändert. Grau hinterlegte Werte haben nur Lesestatus und können nicht geändert werden.

Geänderte Werte, die noch nicht zum Gerät übertragen wurden, werden farblich hinterlegt angezeigt. Gleichzeitig wird die zum Parameter gehörige Parametergruppe durch ein rotes Ausrufezeichen markiert. Sobald die Werte zum Gerät übertragen sind, wird die Markierung zurückgesetzt.

Eine Änderung eines Parameterwertes kann direkt eingegeben werden oder aus einer Liste ausgewählt werden.

#### *Prüfung des Wertebereiches*

Die Inbetriebnahmesoftware überprüft, ob die eingegebenen Parameterwerte im zulässigen Wertebereich liegen. Liegt der eingegebene Wert nicht im gültigen Bereich, so wird der Wert nicht übernommen.

## 5.4.2 Parameterwerte übertragen

Nach dem Einschalten der Steuerungsversorgung am Gerät werden die Gerätedaten automatisch vom EEPROM-Speicher in den RAM-Speicher kopiert. Die Geräte arbeiten nur mit den Daten des RAM-Speichers.

Über folgende Menüpunkte und Schaltflächen wird der Datenaustausch zwischen dem Gerät und dem PC gesteuert.

**Menüpunkte** Über den Menüpunkt "⇒ Parameter ⇒ Parametergruppe zu Antrieb senden" und "⇒ Parameter ⇒ Alle Parameter zu Antrieb senden" werden Parameterwerte vom PC zu dem Gerät übertragen.

Über den Menüpunkt "⇒ Parameter ⇒ Parametergruppe von Antrieb laden" und "⇒ Parameter ⇒ Alle Parameter von Antrieb laden" werden Parameterwerte vom Gerät zum PC übertragen.

**Schaltflächen** Die Schaltflächen bilden folgende Funktionen der Menüleiste ab:

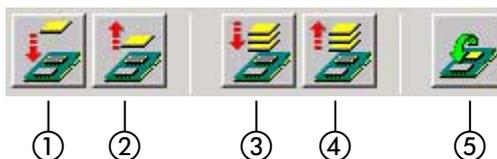


Bild 5.6 Schaltflächen zur Datenübertragung

- (1) ⇒ Parameter ⇒ Parametergruppe zu Antrieb senden
- (2) ⇒ Parameter ⇒ Parametergruppe von Antrieb laden
- (3) ⇒ Parameter ⇒ Alle Parameter zu Antrieb senden
- (4) ⇒ Parameter ⇒ Alle Parameter von Antrieb laden
- (5) ⇒ Parameter ⇒ Geräteparameter in EEPROM speichern



*Im Betriebszustand "Operation Enable" können nicht alle Parameter übertragen werden. Parameterwerte, die nicht übertragen werden können, bleiben farblich hinterlegt.*

### 5.4.3 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Über den Menüpunkt "⇒ Parameter ⇒ Auf Werkseinstellungen zurücksetzen" können alle Geräteparameter auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

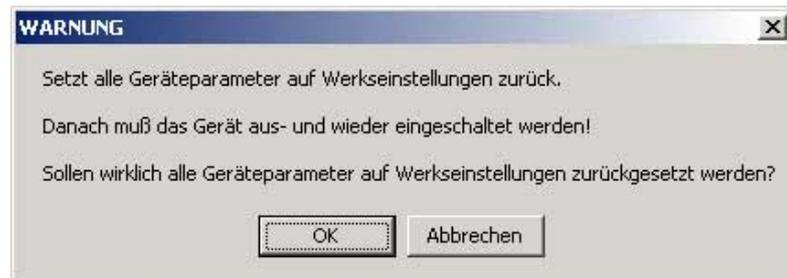


Bild 5.7 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Nach Bestätigung mit "OK" werden alle Geräteparameter auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

## 5.5 Funktionen

Das Menü "Funktionen" bietet Zugriff auf die folgenden Funktionen:

- Betriebsarten
- Aufzeichnung und Tuning
- Ein- und Ausgänge



*Aufgrund der unterschiedlichen Funktionalität der Geräte können die folgenden Abbildungen Abweichungen enthalten bzw. nicht verfügbar sein.*

### 5.5.1 Betriebszustand wechseln

#### **▲ WARNUNG**

##### **UNERWARTETE BEWEGUNG**

Beim ersten Betrieb des Antriebs besteht durch mögliche Verdrahtungsfehler oder ungeeignete Parameter ein erhöhtes Risiko für unerwartete Bewegungen.

- Führen Sie die erste Testfahrt ohne angekoppelte Lasten durch.
- Stellen Sie sicher, dass ein funktionierender Taster für NOT-HALT erreichbar ist.
- Rechnen Sie auch mit Bewegung in die falsche Richtung oder einem Schwingen des Antriebs.
- Starten Sie die Anlage nur, wenn sich keine Personen oder Hindernisse im Gefahrenbereich befinden.

**Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schwerwiegenden Verletzungen oder Materialschäden führen.**

Über die Inbetriebnahmesoftware kann nun das Gerät in den Betriebszustand 6 "Operation Enable" gesetzt werden. In diesem Betriebszustand ist die Endstufe des Gerätes aktiv. Dies erfolgt über den Schalter "Enable". Nähere Informationen über das Aktivieren bzw. Deaktivieren der Endstufe sind im Produkthandbuch des Gerätes beschrieben.

Der Betriebszustand 6 "Operation Enable" ist Voraussetzung, damit die Funktionen der Inbetriebnahmesoftware ausgeführt werden können.

## 5.5.2 Betriebsarten

Über den Menüpunkt "⇒ Funktionen ⇒ Betriebsarten..." wird die Funktion "Betriebsarten" aufgerufen.

In dem Fenster Betriebsarten können über die Registerkarten die unterschiedlichen Betriebsarten ausgewählt werden.

Das Fenster teilt sich in zwei Bereiche:

- Registerkarte für die ausgewählte Betriebsart und für die Einstellung spezifischer Parameter (oberer Teil)
- Anzeige einiger Statusinformationen (unterer Teil)

Zwischen den Registerkarten im Betriebsartenfenster kann gewechselt werden, ohne dass eine aktive Betriebsart davon beeinflusst wird.

### Geräteüberwachung

Während einer Bewegung wird zyklisch die Datenverbindung zum Gerät überwacht. Wird die Verbindung zwischen PC und Gerät getrennt, stoppt der Motor innerhalb der Zykluszeit.

Die Inbetriebnahmesoftware lässt sich während einer Bewegung nicht beenden.



*Alle Betriebsarten sind in den Produkthandbüchern ausführlich beschrieben. Auf Details zu den Betriebsarten wird daher in dieser Dokumentation nicht eingegangen.*

### Punkt-zu-Punkt

In der Betriebsart Punkt-zu-Punkt (Profile position) wird eine Bewegung mit einem einstellbaren Bewegungsprofil von einer Startposition auf eine Zielposition durchgeführt. Der Wert für die Zielposition kann als Relativ- oder als Absolutposition angegeben werden.

Es kann ein Bewegungsprofil mit Werten für Beschleunigungsrampe, Verzögerungsrampe und Zielgeschwindigkeit eingestellt werden.



Bild 5.8 Betriebsart Punkt-zu-Punkt

**Geschwindigkeitsprofil** In der Betriebsart Geschwindigkeitsprofil (Profile velocity) wird auf eine einstellbare Zieldrehzahl beschleunigt. Es kann ein Bewegungsprofil mit Werten für Beschleunigungs- und Verzögerungsrampe eingestellt werden.

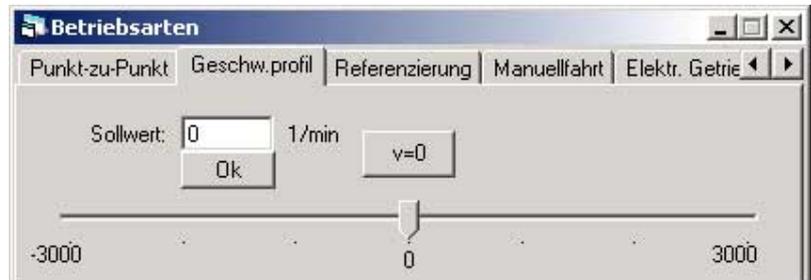


Bild 5.9 Betriebsart Geschwindigkeitsprofil

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

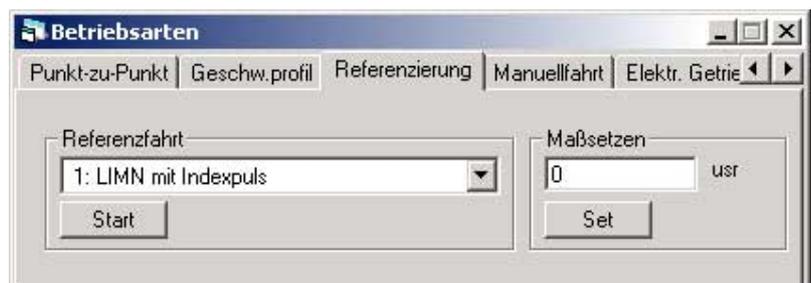


Bild 5.10 Betriebsart Referenzierung

**Manuellfahrt** Der Motor wird über die Schaltflächen mit langsamer oder schneller Manuellfahrgeschwindigkeit bewegt. Die Bewegung erfolgt nur so lange, wie die Schaltfläche gedrückt ist. Beim Loslassen der Schaltfläche wird der Motor bis zum Stillstand abgebremst.

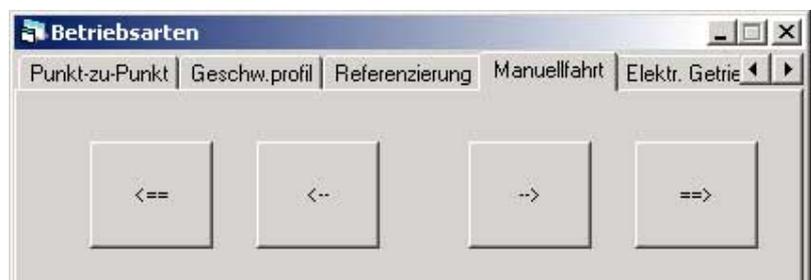


Bild 5.11 Betriebsart Manuellfahrt

*Elektronisches Getriebe* In der Betriebsart Elektronisches Getriebe werden Führungssignale als A/B-Signale oder als Puls/Richtungs-Signale eingespeist. Sie werden mit einem einstellbaren Getriebefaktor zu einem neuen Positionssollwert verrechnet.



Bild 5.12 Betriebsart Elektronisches Getriebe

*Oszillator*

**▲ WARNUNG**

**UNERWARTETE BEWEGUNG**

Bei der Betriebsart kann ein unbekannter Spannungswert am Analogeingang eine unerwartete hohe Drehzahl des Motors verursachen.

- Achten Sie beim Start der Betriebsart auf den Spannungswert am Analogeingang.

**Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schwerwiegenden Verletzungen oder Materialschäden führen.**

In der Betriebsart Oszillator wird der Motor entsprechend einer spannungsabhängigen Drehzahlvorgabe bewegt. Es bestehen zwei Möglichkeiten:

- Vorgabe der Drehzahl direkt im Fenster über eine Eingabe oder den Schieberegler.
- Vorgabe über den Analogeingang ANA1. Für diese Möglichkeit kann auch der Spannungswert im Fenster "Ein- und Ausgänge" eingestellt werden.

Die eigentliche Bewegung wird über die Schaltflächen "Start" und "Stop" gestartet bzw. beendet.



Bild 5.13 Betriebsart Oszillator

*Drehzahlregelung***▲ WARNUNG****UNERWARTETE BEWEGUNG**

Bei der Betriebsart kann ein unbekannter Spannungswert am Analogeingang eine unerwartete hohe Drehzahl des Motors verursachen.

- Achten Sie beim Start der Betriebsart auf den Spannungswert am Analogeingang.

**Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schwerwiegenden Verletzungen oder Materialschäden führen.**

In der Betriebsart Drehzahlregelung wird der Motor entsprechend einer spannungsabhängigen Drehzahlvorgabe bewegt. Es bestehen zwei Möglichkeiten:

- Vorgabe des Wertes direkt im Fenster über eine Eingabe oder den Schieberegler
- Vorgabe über den Analogeingang ANA1. Für diese Möglichkeit kann auch der Spannungswert im Fenster "Ein- und Ausgänge" eingestellt werden.

Die eigentliche Bewegung wird über die Schaltflächen "Start" und "Stop" gestartet bzw. beendet.



Bild 5.14 Betriebsart Drehzahlregelung

## Stromregelung

**▲ WARNUNG****UNERWARTETE BEWEGUNG**

Bei der Betriebsart kann ein unbekannter Spannungswert am Analogeingang eine unerwartete hohe Drehzahl des Motors verursachen.

- Achten Sie beim Start der Betriebsart auf den Spannungswert am Analogeingang.

**Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schwerwiegenden Verletzungen oder Materialschäden führen.**

In der Betriebsart Stromregelung wird der Motor entsprechend einer spannungsabhängigen Stromwertvorgabe bewegt. Es bestehen zwei Möglichkeiten:

- Vorgabe des Stromes direkt im Fenster über eine Eingabe oder den Schieberegler
- Vorgabe über den Analogeingang ANA1. Für diese Möglichkeit kann auch der Spannungswert im Fenster "Ein- und Ausgänge" eingestellt werden.

Die eigentliche Bewegung wird über die Schaltflächen "Start" und "Stop" gestartet bzw. beendet.



Bild 5.15 Betriebsart Stromregelung

## Autotuning

**▲ WARNUNG****UNERWARTETE BEWEGUNG**

Autotuning bewegt den Motor, um die Antriebsregelung einzustellen. Bei falschen Parametern kann es zu unerwarteten Bewegungen kommen oder Überwachungsfunktionen können wirkungslos werden.

- Überprüfen Sie die Parameter `AT_dir` und `AT_dis`. Der Weg für die Verzögerungsrampe im Fehlerfall muss zusätzlich berücksichtigt werden.
- Überprüfen Sie, ob der Parameter `LIM_I_maxQSTP` für Quick-stop korrekt eingestellt ist.
- Benutzen Sie, wenn möglich, die Endschalter `LIMN` und `LIMP`.
- Stellen Sie sicher, dass ein funktionierender Taster für NOT-HALT erreichbar ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Anlage frei und bereit für die Bewegung ist, bevor Sie die Funktion starten.

**Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schwerwiegenden Verletzungen oder Materialschäden führen.**

Das Autotuning bestimmt das Reibmoment, ein konstant wirkendes Lastmoment und berücksichtigt dieses in der Berechnung des Massenträgheitsmoments des Gesamtsystems.

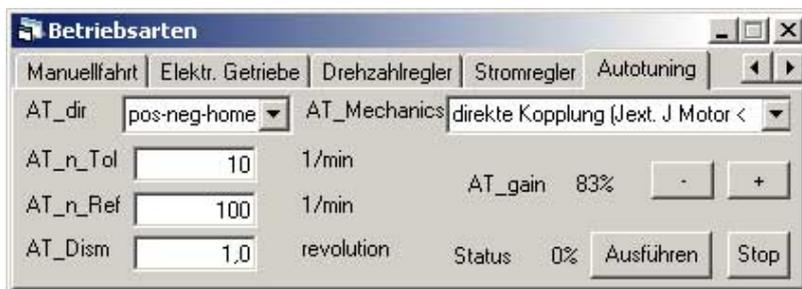


Bild 5.16 Autotuning

### 5.5.3 Aufzeichnung und Optimierung

**Einführung** Für die Visualisierung von geräteinternen Daten während einer Bewegung bietet die Inbetriebnahmesoftware die Funktion "Aufzeichnen/Tuning" an. Das angeschlossene Gerät liest die Fahrdaten über einen definierten Aufzeichnungszeitraum in den geräteinternen Aufzeichnungsspeicher ein und überträgt sie dann in den PC. Im PC werden dann die Daten grafisch aufbereitet und können in Diagramm- oder Tabellenform angezeigt werden.

Eine Aufzeichnung kann auf dem PC gespeichert werden, siehe Kapitel 5.3.1 "Datei speichern" und z.B. für Dokumentationszwecke archiviert oder ausgedruckt werden.

Über den Menüpunkt "=> Funktionen => Aufzeichnen/Optimierung..." wird die Funktion "Aufzeichnung" aufgerufen.



Bild 5.17 Aufzeichnung

Das Aufzeichnungsfenster zeigt:

- (1) Schaltflächen
- (2) Diagramm mit den Aufzeichnungsdaten
- (3) Registerkarten für Aufzeichnung, Trigger und Tuning

**Diagramm** Ein Diagramm wird nur dann aufgezeichnet, wenn mindestens ein Parameter ausgewählt wurde.

Jeder der ausgewählten Parameter wird in einer anderen Farbe dargestellt.

## Schaltflächen

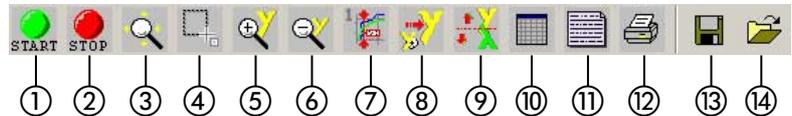


Bild 5.18 Schaltflächen

- (1) Aufzeichnung starten
- (2) Aufzeichnung anhalten
- (3) Manueller Zoom, stufenloser Zoom der X- und der Y-Achse
- (4) Zoom Box
- (5) Zoom der Y-Achse vergrößern
- (6) Zoom der Y-Achse verkleinern
- (7) 1. Einblendung der Werte für einen bestimmten Zeitpunkt
- (8) Zoom rücksetzen, Auto Zoom
- (9) Y-Achse invertieren
- (10) Anzeige der aufgezeichneten Werte in Tabellenform
- (11) Kommentar eingeben
- (12) Aufzeichnung drucken
- (13) Aufzeichnung speichern
- (14) Aufzeichnung öffnen

## Registerkarte "Aufzeichnung"

Über die Registerkarte "Aufzeichnung" wird die gewünschte Aufzeichnung konfiguriert.

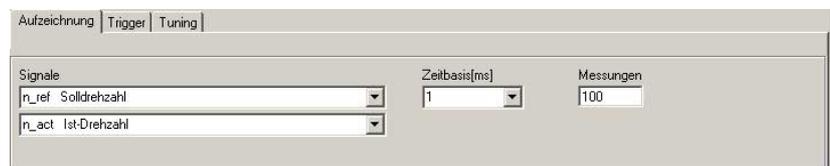


Bild 5.19 Registerkarte Aufzeichnen

Über die Eingabefelder "Parameter" werden die gewünschten Parameter ausgewählt.

Über das Eingabefeld "Zeitbasis" wird das gewünschte Aufzeichnungsraster eingestellt. Je kleiner die "Zeitbasis", desto kleiner ist die maximale Aufzeichnungszeit.

Über das Eingabefeld "Messungen" wird das gewünschte Anzahl an Messpunkten eingestellt. Es können maximal 100 Messungen innerhalb einer Aufzeichnung durchgeführt werden.

## Registerkarte "Trigger"

Über die Registerkarte "Trigger" wird die Triggerung für die gewünschte Aufzeichnung konfiguriert. Die Aufzeichnung beginnt nach dem die festgelegte Bedingung erfüllt ist.



Bild 5.20 Registerkarte Trigger

Über das Eingabefeld "Trigger" wird der zu überwachende Parameter ausgewählt.

Über das Eingabefeld "Bedingung" wird festgelegt, welche Bedingung der ausgewählte Parameter erfüllen muss, damit die Aufzeichnung gestartet wird.

Im Eingabefeld "Vergleichswert" wird Dezimal festgelegt, welchen Vergleichswert der Parameter erfüllen muss, damit die Aufzeichnung gestartet wird.

Über den Haken "maskieren" wird festgelegt, ob der Wert, der ausgelesen wird, maskiert werden soll, bevor er mit dem festgelegten Wert der Bedingung verglichen wird.

Die Funktion Maskieren bietet die Möglichkeit, einzelne Bits eines Istwertes auszublenden, bevor er mit dem "Vergleichswert" verglichen wird. Die Eingabe der Maske erfolgt im Hexadezimalsystem. Jede Stelle des Hexwertes beschreibt 4 Bits, womit durch die 8 Hexwerte alle der maximal 32 möglichen Bits eines Wertes dargestellt sind. Der Istwert des überwachten Parameters wird Binär zu der Maske addiert. Stimmt das Ergebnis mit dem vorgegebenen Vergleichswert überein, wird die Aufzeichnung ausgelöst.

Ist zum Beispiel der Wert 0x00000005 eingestellt, bedeutet dies, dass nur Bit 0 und Bit 3 für den Vergleich mit dem "Vergleichswert" benutzt werden.

Im Eingabefeld "Verzögerung" wird festgelegt, mit welcher Verzögerung, die Aufzeichnung gestartet werden soll, nachdem die Bedingung eingetreten ist.

#### Registerkarte "Tuning"

Über die Registerkarte "Tuning" können Bewegungen, wie zum Beispiel ein positiver Sprung, ausgelöst werden. Diese können zur grafischen Optimierung ausgewertet werden.

Ein Tuning kann erst ausgeführt werden, wenn der Schalter "Enable" auf "Ein" eingestellt ist.

Bild 5.21 Registerkarte Tuning

Im Eingabefeld "Amplitude" wird festgelegt, bis zu welchem Maximalwert der Sollwert ausschlagen soll.

Im Eingabefeld "Periode" wird die Dauer einer Periode festgelegt.

Im Eingabefeld "Signalform" wird die Signalform des Sollwertes festgelegt.

Im Eingabefeld "Typ" wird festgelegt, welcher Regler stimuliert wird.

Im Eingabefeld "Anzahl" wird die Anzahl der Perioden festgelegt.

#### Aufzeichnung starten

Über die Schaltfläche "Aufzeichnung starten" wird die gewünschte Aufzeichnung gestartet.

Nach der Aufzeichnung werden die Daten zum PC übertragen. Danach erfolgt die grafische Aufbereitung.

5.5.4 Ein- und Ausgänge

**⚠️ WARNUNG**

**UNERWARTETE BEWEGUNG**

Das Ändern der Einstellungen kann zu unerwarteten Motorbewegungen führen.

- Verändern Sie Einstellungen nur, wenn der Motor gefahrlos betrieben werden kann.

**Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schwerwiegenden Verletzungen oder Materialschäden führen.**



*Aufgrund der unterschiedlichen Funktionalität der Geräte können die folgenden Abbildungen Abweichungen enthalten bzw. nicht verfügbar sein.*

Die Funktion "Ein- und Ausgänge" dient zur Überwachung und Anzeige der analogen und digitalen Eingänge sowie der digitalen Ausgänge.

Über den Menüpunkt "⇒ Funktionen ⇒ Ein- und Ausgänge..." steht die Funktion "Ein- und Ausgänge" zur Verfügung.

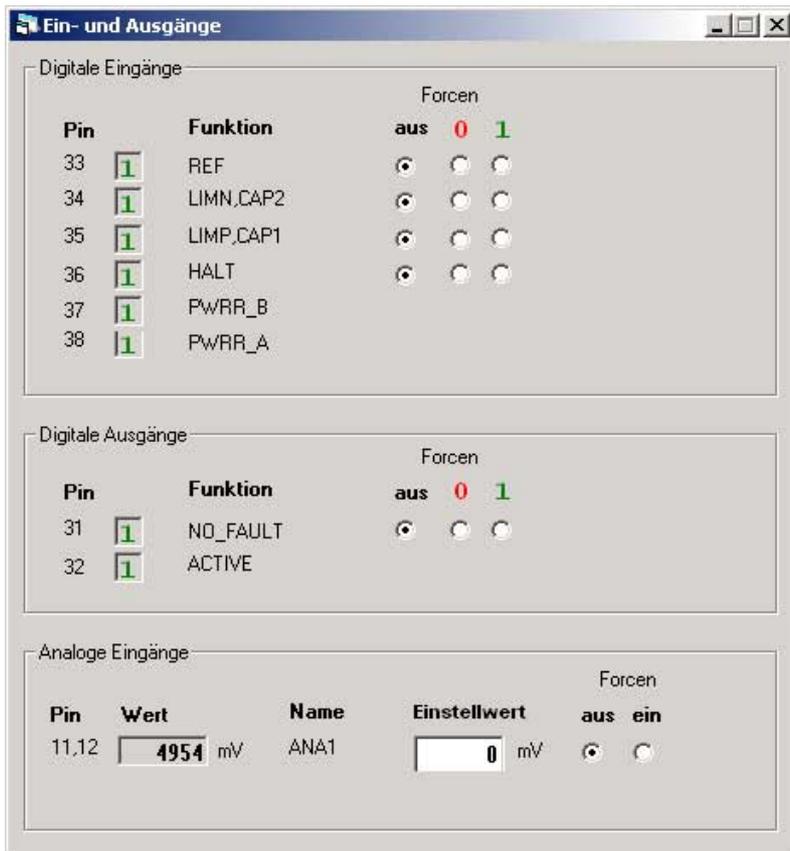


Bild 5.22 Ein- und Ausgänge

*Forcen* Die Funktion "Forcen" bietet die Möglichkeit, bestimmte digitale Eingänge, bestimmte digitale Ausgänge sowie die Spannung an den analogen Eingängen direkt einzustellen. Das tatsächlich anliegende Signal wird dabei außer Kraft gesetzt. Diese Möglichkeit kann z.B. genutzt werden, um in der Betriebsart "Oszillator" die Spannungsvorgabe über den Analogeingang anzuwenden.

## 5.6 Diagnose

Diagnosefunktionen und Informationen zur Fehlererkennung und Fehlerauswertung stellt die Software in unterschiedlichen Fenstern zur Verfügung.

### 5.6.1 Geräteinformationen

Über den Menüpunkt "⇒ Diagnose ⇒ Geräteinfos..." werden Informationen über das Gerät angezeigt.



Bild 5.23 Geräteinfos

Aus den bereitgestellten Informationen können für die Diagnose und den Service wichtige Daten, wie z.B. Gerätetyp oder Seriennummer entnommen werden.

## 5.6.2 Fehlerspeicher

Über den Menüpunkt "⇒ Diagnose ⇒ Fehlerspeicher..." wird der Fehlerspeicher aufgerufen.

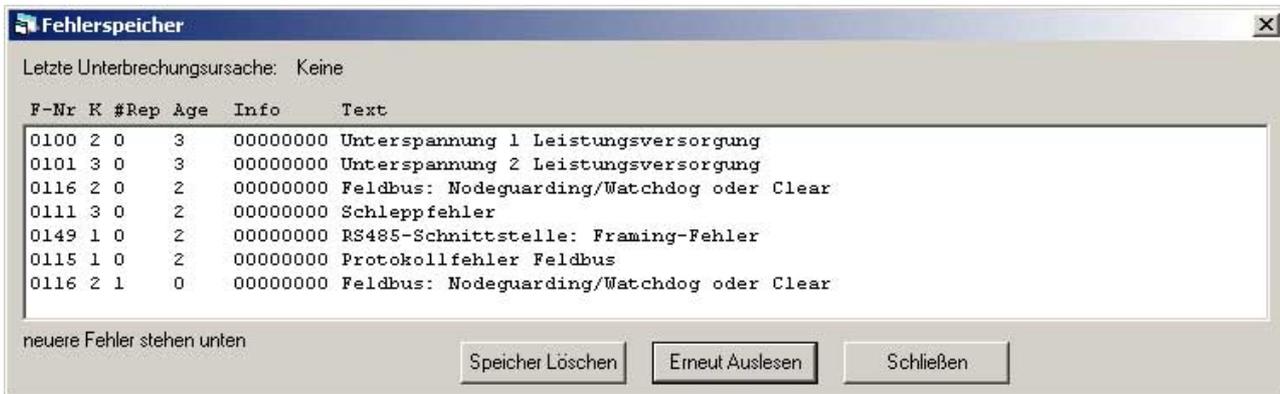


Bild 5.24 Ausgabe des Fehlerspeichers

Die Schaltfläche "Speicher Löschen" wird der Fehlerspeicher und damit die Fehlerliste gelöscht.

Die Schaltfläche "Erneut Auslesen" aktualisiert die Fehlerliste.

Die Schaltfläche "Schließen" schließt das Fenster "Fehlerspeicher".

**Aktuelle Fehler** Im linken Teil erfolgt die Ausgabe des aktuellen Fehlers, z.B. Endschalter (LIMP/LIMN/REF).

**Letzte Fehler** Im rechten Teil werden der aktuelle Betriebsstundenzähler und die aufgetretenen Fehlermeldungen ausgegeben.

Die Liste "Fehler Historie" zeigt die Fehlermeldungen in chronologischer Reihenfolge. Die Spalte "Geräte Status" setzt sich zusammen aus: (Fehlerzeitpunkt)-(detaillierte Fehlernummer)-(Fehlerklasse)

Die Liste "Zusätzliche Informationen" zeigt zu jeder Fehlermeldung zusätzliche Informationen des Fehlers an.

**Fehlerspeicher löschen** Über den Menüpunkt "⇒ Diagnose ⇒ Fehlerspeicher löschen..." und über die Schaltfläche "Fehlerspeicher löschen" wird die Liste "Fehler Historie" gelöscht.

### 5.6.3 Parameter beobachten

Über den Menüpunkt "⇒ Diagnose ⇒ Parameter beobachten..." können ausgewählte Parameter des Gerätes beobachtet werden.

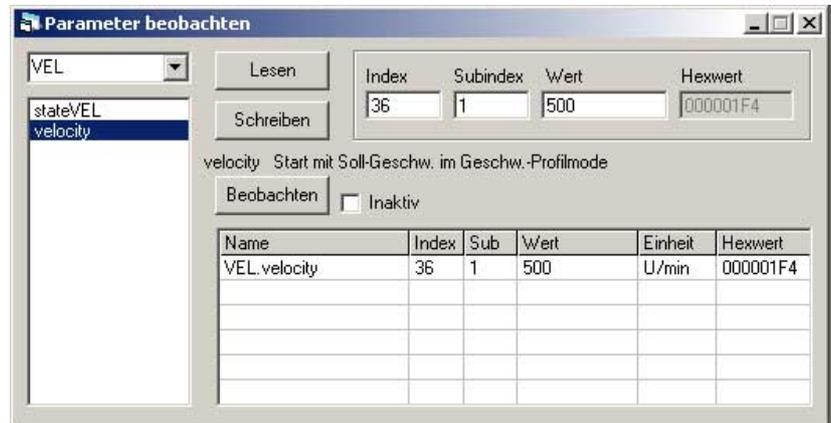


Bild 5.25 Parameter beobachten

In der Liste erfolgt die Auswahl des Parameters für die Beobachtung. Über die Schaltfläche "Beobachten" wird der ausgewählten Parameter in die Tabelle übernommen. Es können auch mehrere Parameter in die Tabelle übernommen und beobachtet werden.

Mit der Schaltfläche "Schreiben" kann direkt ein Wert auf einen Parameter geschrieben werden.



## 6 Lexium CT M2

"Lexium CT M2" wird je nach Produkt durch den "Lexium CT Product-Explorer" aufgerufen.

### 6.1 Die Bedienoberfläche

Folgendes Bild zeigt die Bedienoberfläche der Inbetriebnahmesoftware.

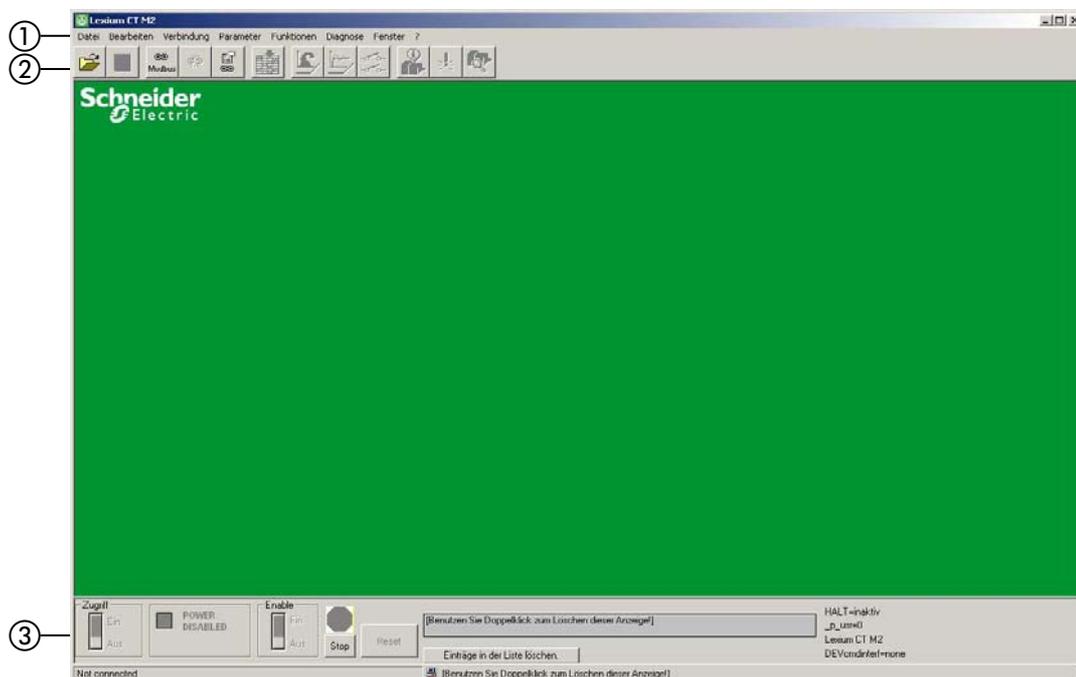


Bild 6.1 Bedienoberfläche Lexium CT M2

- (1) Menüleiste
- (2) Symbolleiste
- (3) Kontrollleiste und Statusleiste

Die Funktionen der Inbetriebnahmesoftware können über die Menüleiste, die Symbolleiste sowie über die Kontrollleiste und Statusleiste ausgeführt werden.

### 6.1.1 Die Menüleiste

Die Menüleiste passt sich variabel an die aktuelle Arbeitssituation an. Sie zeigt nur die zur Bedienung notwendigen und möglichen Funktionen an.

Besteht z.B. keine Verbindung zum Gerät, so kann die Funktion "⇒ Verbindung ⇒ Verbindung trennen" auch nicht ausgeführt werden.

### 6.1.2 Die Symbolleiste

Die Symbolleiste bietet die Möglichkeit, häufig benutzte Funktionen aus der Menüleiste mit einem Klick auszuführen.

Die Schaltflächen bilden folgende Funktionen der Menüleiste ab:

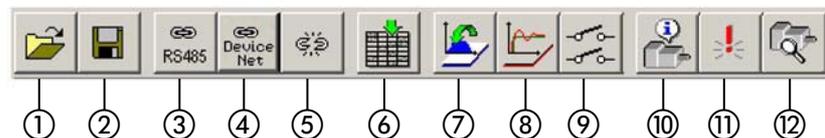


Bild 6.2 Symbolleiste

- (1) ⇒ Datei ⇒ Öffnen...
- (2) ⇒ Datei ⇒ Speichern
- (3) ⇒ Verbindung ⇒ RS485-Verbindung...
- (4) ⇒ Verbindung ⇒ CAN-Verbindung...
- (5) ⇒ Verbindung ⇒ Verbindung trennen
- (6) ⇒ Parameter ⇒ Parameterfenster öffnen...
- (7) ⇒ Funktionen ⇒ Betriebsarten...
- (8) ⇒ Funktionen ⇒ Aufzeichnung/Tuning...
- (9) ⇒ Funktionen ⇒ Ein- und Ausgänge...
- (10) ⇒ Diagnose ⇒ Geräteinfos...
- (11) ⇒ Diagnose ⇒ Fehlerspeicher...
- (12) ⇒ Diagnose ⇒ Parameter beobachten...



*Befindet sich der Mauszeiger über einer Schaltfläche, erscheint als "Tooltip" oder in der "Statusleiste" eine Kurzbeschreibung der zugeordneten Funktion.*

### 6.1.3 Kontrollleiste und Statusleiste

Über die Kontrollleiste und Statusleiste erfolgt der Zugriff auf das Gerät. Die Kontrollleiste und Statusleiste ermöglicht das Aktivieren der Endstufe und zeigt verschiedene Statusinformationen.

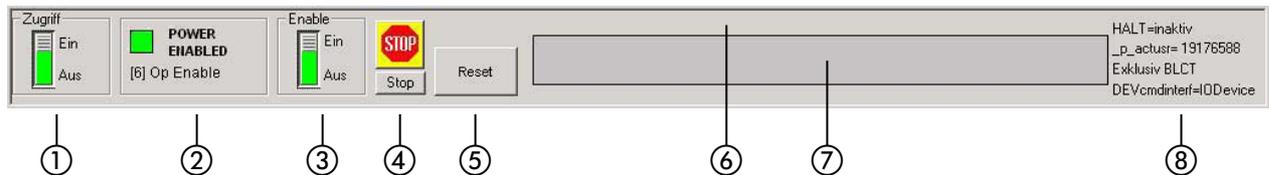


Bild 6.3 Kontrollleiste und Statusleiste

- |     |                          |
|-----|--------------------------|
| (1) | Zugriffskontrolle        |
| (2) | Betriebszustand          |
| (3) | Enable                   |
| (4) | Stop                     |
| (5) | Reset                    |
| (6) | Aktuelle Betriebsstörung |
| (7) | Kommunikationsfehler     |
| (8) | Statusinformationen      |

**Zugriffskontrolle** Über den Schalter "Zugriff" erhält die Inbetriebnahmesoftware die Zugriffskontrolle zum Gerät. Nähere Informationen über die Zugriffskontrolle sind im Produkthandbuch des Gerätes beschrieben.

**Betriebszustand** Die Inbetriebnahmesoftware zeigt den aktuellen Betriebszustand des angeschlossenen Gerätes. Nähere Informationen über den Betriebszustand sind im Produkthandbuch des Gerätes beschrieben.

**Enable** Über den Schalter "Enable" kann die Endstufe des Gerätes aktiviert bzw. deaktiviert werden. Nähere Informationen über das Aktivieren bzw. Deaktivieren der Endstufe sind im Produkthandbuch des Gerätes beschrieben.

**Stop** Über die Schaltfläche "Stop" kann der Motor mit "Quick Stop" angehalten werden. Nähere Informationen über "Quick Stop" sind im Produkthandbuch des Gerätes beschrieben.

**Reset** Über die Schaltfläche "Reset" wird eine Fehlermeldung quittiert. Nähere Informationen zum Quittieren von Fehlermeldungen sind im Produkthandbuch des Gerätes beschrieben.

**Aktuelle Betriebsstörung** Das Feld zeigt die aktuell anliegende Betriebsstörung des Gerätes an (asynchrone Fehler).

**Kommunikationsfehler** Das Feld zeigt aufgetretene Kommunikationsfehler (synchrone Fehler) in chronologischer Reihenfolge.

**Statusinformationen** Diese Informationen setzen sich zusammen aus:

- Zeile 1 zeigt an, ob die Funktion "Halt" aktiv ist
- Zeile 2 zeigt die aktuelle Motorposition an
- Zeile 3 zeigt den Status der Zugriffskontrolle an
- Zeile 4 zeigt die Steuerungsart an

## 6.2 Erste Schritte

### 6.2.1 Wichtige Begriffe

*Gerätedaten* Gerätedaten sind alle Parameterwerte eines Gerätes. Sie sind netzausfallsicher im EEPROM-Speicher des Gerätes abgelegt.

*Gerätedaten übertragen* Gerätedaten können zwischen dem Gerät und dem PC nur bei einer bestehenden Verbindung übertragen werden. Die Parameter des Gerätes können vollständig oder in Gruppen übertragen werden.

HINWEIS: Die Inbetriebnahmesoftware überträgt geänderte Parameter im ersten Schritt in den RAM-Speicher des Gerätes. Dort bleiben sie bis zur Abschaltung der Steuerungsversorgung erhalten. Es ist darauf zu achten, dass die Gerätedaten separat **im EEPROM-Speicher** gesichert werden müssen, um sie dauerhaft im Produkt zu speichern.

*Parameterdatei* Die Gerätedaten können auf dem PC gespeichert und geladen werden. Auf dem PC werden alle Gerätedaten in eine Datei, der Parameterdatei gespeichert. Die Inbetriebnahmesoftware speichert immer den kompletten Parameterdatensatz in die Datei.

Für die Bearbeitung der Parameterdatei muss keine Verbindung zwischen dem PC und dem Gerät bestehen.

## 6.2.2 Die erste Verbindung

Das Gerät muss über die Datenschnittstelle mit dem PC verbunden sein.

Über den Menüpunkt "⇒ Verbindung ⇒ RS485-Verbindung..." wird eine Datenverbindung zum Gerät hergestellt. Das Fenster "Verbindung" wird dabei geöffnet.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel.

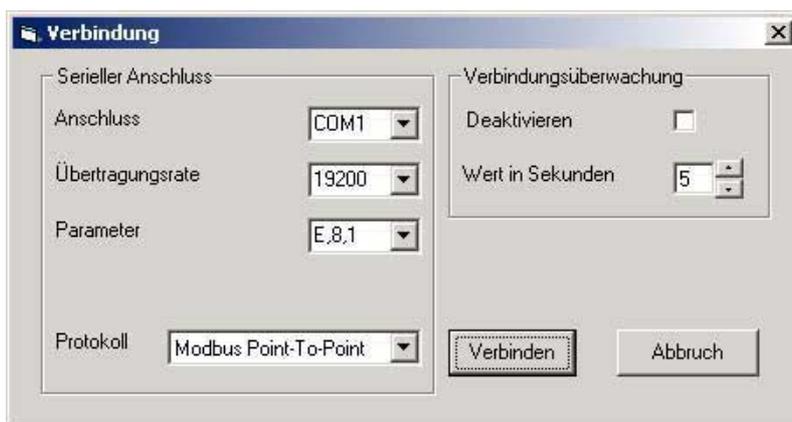


Bild 6.4 Auswahl der Verbindungsdaten bei RS485

### Einstellungen

Das Protokoll "Modbus Point-to-Point" muss verwendet werden, wenn das Gerät direkt mit dem PC verbunden ist.

Das Protokoll "Modbus Multidrop" muss verwendet werden, wenn sich das Gerät in einem Netzwerk befindet, bei dem mehrere Geräte miteinander verbunden sind. Dabei muss die entsprechende Modbus-Adresse eingestellt werden.

Die Einstellung der Modbus-Adresse und der Übertragungsrate ist im Produkthandbuch des Gerätes beschrieben.

Bei Geräten mit DeviceNet-Unterstützung kann CAN zur Verbindung ausgewählt werden anstatt RS485. Wird die Verbindung über CAN ausgewählt, erscheint folgendes Fenster:

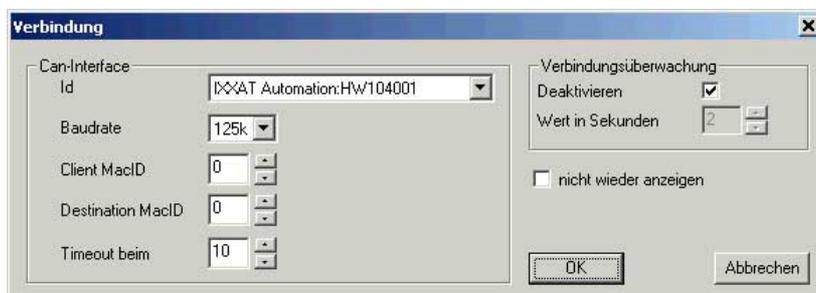


Bild 6.5 Auswahl der Verbindungsdaten bei CAN

Bei Aktivierung des Hakens "nicht wieder anzeigen", wird bei der nächsten Auswahl der CAN-Verbindung dieses Fenster nicht mehr angezeigt. Es wird mit den festgelegten Einstellungen sofort verbunden.

- Verbindung* Beim Verbinden werden die Gerätedaten zum PC übertragen. Nach der Übertragung ist die Inbetriebnahmesoftware mit dem Gerät online verbunden.
- Hochlaufnachricht* Die Inbetriebnahmesoftware zeigt in Abhängigkeit vom Gerät eine Hochlaufnachricht an. Z.B. bei neuen Geräten oder bei Geräten, die auf Werkseinstellung zurück gesetzt wurden, zeigt die Inbetriebnahmesoftware folgendes Bild.



Bild 6.6 Hochlaufnachricht

## 6.3 Parameterdatei

Parameterdateien haben die Dateinamenerweiterung ".blx". Auch ohne Verbindung zum Gerät kann eine beliebige Gerätedatei vom PC geöffnet und bearbeitet werden. Die Datei beinhaltet neben den Parameterwerten auch den Inhalt des Fehlerspeichers, alle Istwerte und die Aufzeichnungsdaten.

### 6.3.1 Datei speichern

Gerätedaten können auf dem PC in einer Parameterdatei gesichert werden, um sie z.B. für Wartungs- und Servicezwecke zu archivieren. Es können somit auch weitere Geräte mit der selben Gerätevariante schnell in Betrieb genommen werden.

Über den Menüpunkt "⇒ Datei ⇒ Speichern..." und "⇒ Datei ⇒ Speichern unter..." kann eine Parameterdatei auf dem PC gespeichert werden.



*Nach der Inbetriebnahme eines Gerätes empfiehlt es sich, die Gerätedaten als Parameterdatei auf dem PC abzuspeichern. So kann das Gerät nach einer Reparatur sofort wieder in Betrieb genommen werden.*

### 6.3.2 Datei öffnen

Über den Menüpunkt "⇒ Datei ⇒ Öffnen..." kann eine Parameterdatei vom PC geöffnet werden.

Besteht eine Verbindung zum Gerät, so überprüft die Inbetriebnahmesoftware, ob die Parameterdatei mit dem Gerät kompatibel ist.

Ist die Parameterdatei mit dem Gerät kompatibel werden die gespeicherten Parameterwerte der Parameterdatei mit den Parameterwerten des Gerätes verglichen. Unterschiede werden farblich hinterlegt angezeigt.

Ist die Parameterdatei mit dem Gerät nicht kompatibel, wird der Ladevorgang abgebrochen und eine Fehlermeldung ausgegeben.

### 6.3.3 Parameter exportieren

Alle schreibbaren Geräteparameter können für eine weitere Bearbeitung in Form einer CSV-Datei abgespeichert werden. Diese Funktion kann über den Menüpunkt "⇒ Datei ⇒ Parameter exportieren..." ausgeführt werden.

Die Datei wird mit der Dateinamenerweiterung ".csv" gespeichert. Diese Datei kann z.B. mit Microsoft Excel geöffnet und weiter bearbeitet werden.

### 6.3.4 Parameter drucken

Über den Menüpunkt "⇒ Datei ⇒ Parameter drucken..." können die Gerätedaten auf einem Drucker ausgegeben werden. Die Ausgabe erfolgt geordnet in den Gruppen:

- Simply Start
- Konfiguration
- Einstellungen
- Motion
- Kommunikation
- Datenblatt

Weiterhin werden u.a. der Gerätetyp, die Seriennummer und Informationen zur Software ausgegeben.

## 6.4 Parametrieren

Die Daten eines Gerätes können im Fenster "Parameter" bearbeitet werden. Es muss dafür keine Datenverbindung bestehen. Die Parameterwerte einer Datei können im Offline-Betrieb geändert und zu einem beliebigen späteren Zeitpunkt zum Gerät übertragen werden.

### 6.4.1 Parameterfenster öffnen

Über den Menüpunkt "⇒ Parameter ⇒ Parameterfenster öffnen..." wird das Parameterfenster geöffnet.

Name	Wert	Einheit	Beschreibung	Bereich	Modbus-Adr.
DEVendintert	ModbusDevice		Festlegung der Steuerungsart	0..3	1282
IOpostinterfac	PDinput		Signalauswahl Positions-Schnittstelle	0..1	1284
IOdefaultMode	Oscillator		Hochlauf Betriebsart für 'Lokale Steuerungsart'	0..4	1286
IOLogicType	source		Logiktyp der digitalen Ein-/Ausgänge	0..1	1288
SM_Type	VRDM3310/50LW		Motorotyp	0..99999999	3588
CTRLS_MotEnc	RotMonDn		Bearbeitung der Motorgeberposition	0..3	5138
GEARdenom	1		Nenner des Getriebefaktors	1..2147483647	9734
GEARnum	1		Zähler des Getriebefaktors	-2147483648..2147483647	9736
GEARratio	GearFactor		Auswahl spezieller Getriebefaktoren	0..11	9740
PDSscaleDenom	16384	usr	Nenner der Positionsskalierung	1..2147483647	1550
PDSscaleNum	1	revolution	Zähler der Positionsskalierung	1..2147483647	1552
MBbaud	19.2KB		Modbus Baudrate	9600..38400	5638
MBadr	1		Modbus Adresse	1..247	5640
CANadr	5		CANopen Adresse (Knotennummer)	1..127	5882
CANbaud	125KB		CANopen Baudrate	50..1000	5884
ANA1_n_scale	3000	1/min	Skalierung ANA1 für Sollzahl bei +10V	-30000..30000	10758

Bild 6.7 Parameterfenster

Die Abbildung zeigt das Parameterfenster. Der Inhalt dieses Fensters ist abhängig von der Gerätevariante. Der prinzipielle Aufbau ist jedoch immer gleich. Im linken Teil stehen Überbegriffe, im rechten Teil jeweils die dazugehörigen Parameter.

#### *Parameter einer Gruppe*

Das Parameterfenster zeigt für den gewählten Überbegriff die dazugehörigen Parameter. Die Auflistung zeigt die Namen, die Werte, die Einheit, eine Beschreibung, den Bereich und die Modbus-Adresse.

#### *Parameterwerte ändern*

Der Wert eines Parameters wird in der Spalte "Wert" geändert. Grau hinterlegte Werte haben nur Lesestatus und können nicht geändert werden.

Geänderte Werte, die noch nicht zum Gerät übertragen wurden, werden farblich hinterlegt angezeigt. Gleichzeitig wird die zum Parameter gehörige Parametergruppe durch ein rotes Ausrufezeichen markiert. Sobald die Werte zum Gerät übertragen sind, wird die Markierung zurückgesetzt.

Eine Änderung eines Parameterwertes kann direkt eingegeben werden oder aus einer Liste ausgewählt werden.

#### *Prüfung des Wertebereiches*

Die Inbetriebnahmesoftware überprüft, ob die eingegebenen Parameterwerte im zulässigen Wertebereich liegen. Liegt der eingegebene Wert nicht im gültigen Bereich, so wird der Wert nicht übernommen.

## 6.4.2 Parameterwerte übertragen

Nach dem Einschalten der Steuerungsversorgung am Gerät werden die Gerätedaten automatisch vom EEPROM-Speicher in den RAM-Speicher kopiert. Die Geräte arbeiten nur mit den Daten des RAM-Speichers.

Über folgende Menüpunkte und Schaltflächen wird der Datenaustausch zwischen dem Gerät und dem PC gesteuert.

**Menüpunkte** Über den Menüpunkt "⇒ Parameter ⇒ Parametergruppe zu Antrieb senden" und "⇒ Parameter ⇒ Alle Parameter zu Antrieb senden" werden Parameterwerte vom PC zu dem Gerät übertragen.

Über den Menüpunkt "⇒ Parameter ⇒ Parametergruppe von Antrieb laden" und "⇒ Parameter ⇒ Alle Parameter von Antrieb laden" werden Parameterwerte vom Gerät zum PC übertragen.

**Schaltflächen** Die Schaltflächen bilden folgende Funktionen der Menüleiste ab:

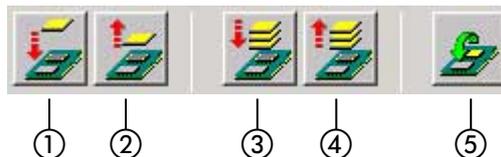


Bild 6.8 Schaltflächen zur Datenübertragung

- (1) ⇒ Parameter ⇒ Parametergruppe zu Antrieb senden
- (2) ⇒ Parameter ⇒ Parametergruppe von Antrieb laden
- (3) ⇒ Parameter ⇒ Alle Parameter zu Antrieb senden
- (4) ⇒ Parameter ⇒ Alle Parameter von Antrieb laden
- (5) ⇒ Parameter ⇒ Geräteparameter in EEPROM speichern



*Im Betriebszustand "Operation Enable" können nicht alle Parameter übertragen werden. Parameterwerte, die nicht übertragen werden können, bleiben farblich hinterlegt.*

### 6.4.3 Werkseinstellungen zurücksetzen

Über den Menüpunkt "⇒ Parameter ⇒ Auf Werkseinstellungen zurücksetzen" können alle Geräteparameter auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

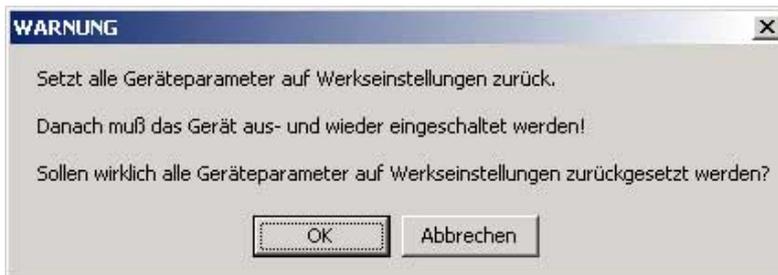


Bild 6.9 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Nach Bestätigung mit "OK" werden alle Geräteparameter auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

### 6.4.4 Anwenderparameter zurücksetzen

Über den Menüpunkt "⇒ Parameter ⇒ Anwenderparameter zurücksetzen" können alle Anwenderparameter auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Zu den Anwenderparametern gehören alle Parameter außer (falls vorhanden):

- Kommunikationsparameter
- Definition der Drehrichtung
- Signalauswahl Positions-Schnittstelle
- Gerätesteuerung
- Logiktyp
- Hochlauf Betriebsart für "Lokale Steuerungsart"
- Einstellungen ESIM
- Motortyp
- Bearbeitung der Motorgeberposition
- EA Funktion

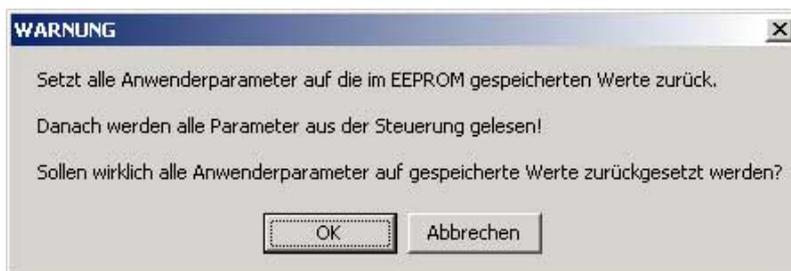


Bild 6.10 Anwenderparameter zurücksetzen

Nach Bestätigung mit "OK" werden alle Anwenderparameter zurückgesetzt. Die neuen Anwenderparameter werden nicht in das EEPROM gespeichert.

#### 6.4.5 Reglerparameter berechnen

Über den Menüpunkt "⇒ Parameter ⇒ Reglerparameter berechnen" können die Reglerparameter auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

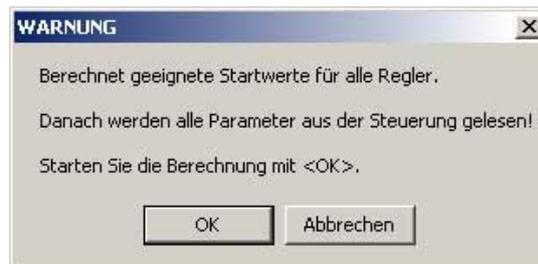


Bild 6.11 Reglerparameter zurücksetzen

Nach Bestätigung mit "OK" werden die Reglerparameter des Drehzahl und Lagereglers zurückgesetzt.

## 6.5 Funktionen

Der Menüpunkt "Funktionen" beinhaltet die folgenden Aufgaben:

- Betriebsarten
- Aufzeichnung und Tuning
- Ein- und Ausgänge



*Aufgrund der unterschiedlichen Funktionalität der Geräte können die folgenden Abbildungen Abweichungen enthalten bzw. nicht verfügbar sein.*

### 6.5.1 Betriebszustand wechseln

Um mit der Inbetriebnahmesoftware das Gerät steuern zu können, muss erst ein exklusiver Zugriff erfolgen. Dies erfolgt über den Schalter "Zugriff" in der Kontrolleiste und Statusleiste. Beim Zugriff auf das Gerät erscheint ein Sicherheitshinweis, der mit einer Tastenkombination bestätigt werden muss. Nähere Informationen über die Zugriffskontrolle sind im Produkthandbuch des Gerätes beschrieben.

#### **▲ WARNUNG**

##### **UNERWARTETE BEWEGUNG**

Beim ersten Betrieb des Antriebs besteht durch mögliche Verdrahtungsfehler oder ungeeignete Parameter ein erhöhtes Risiko für unerwartete Bewegungen.

- Führen Sie die erste Testfahrt ohne angekoppelte Lasten durch.
- Stellen Sie sicher, dass ein funktionierender Taster für NOT-HALT erreichbar ist.
- Rechnen Sie auch mit Bewegung in die falsche Richtung oder einem Schwingen des Antriebs.
- Starten Sie die Anlage nur, wenn sich keine Personen oder Hindernisse im Gefahrenbereich befinden.

**Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schwerwiegenden Verletzungen oder Materialschäden führen.**

Über die Inbetriebnahmesoftware kann nun das Gerät in den Betriebszustand 6 "Operation Enable" gesetzt werden. In diesem Betriebszustand ist die Endstufe des Gerätes aktiv. Dies erfolgt über den Schalter "Enable". Nähere Informationen über das Aktivieren bzw. Deaktivieren der Endstufe sind im Produkthandbuch des Gerätes beschrieben.

Der Betriebszustand 6 "Operation Enable" ist Voraussetzung, damit die Funktionen der Inbetriebnahmesoftware ausgeführt werden können.

## 6.5.2 Betriebsarten

Über den Menüpunkt "⇒ Funktionen ⇒ Betriebsarten..." wird die Funktion "Betriebsarten" aufgerufen.

In dem Fenster Betriebsarten können über die Registerkarten die unterschiedlichen Betriebsarten ausgewählt werden.

Das Fenster teilt sich in zwei Bereiche:

- Registerkarte für die ausgewählte Betriebsart und für die Einstellung spezifischer Parameter (oberer Teil)
- Anzeige einiger Statusinformationen (unterer Teil)

Zwischen den Registerkarten im Betriebsartenfenster kann gewechselt werden, ohne dass eine aktive Betriebsart davon beeinflusst wird.

### Geräteüberwachung

Während einer Bewegung wird zyklisch die Datenverbindung zum Gerät überwacht. Wird die Verbindung zwischen PC und Gerät getrennt, stoppt der Motor innerhalb der Zykluszeit.

Die Inbetriebnahmesoftware lässt sich während einer Bewegung nicht beenden.



*Alle Betriebsarten sind in den Produkthandbüchern ausführlich beschrieben. Auf Details zu den Betriebsarten wird daher in dieser Dokumentation nicht eingegangen.*

### Punkt-zu-Punkt

In der Betriebsart Punkt-zu-Punkt (Profile position) wird eine Bewegung mit einem einstellbaren Bewegungsprofil von einer Startposition auf eine Zielposition durchgeführt. Der Wert für die Zielposition kann als Relativ- oder als Absolutposition angegeben werden.

Es kann ein Bewegungsprofil mit Werten für Beschleunigungsrampe, Verzögerungsrampe und Zielgeschwindigkeit eingestellt werden.



Bild 6.12 Betriebsart Punkt-zu-Punkt

**Geschwindigkeitsprofil** In der Betriebsart Geschwindigkeitsprofil (Profile velocity) wird auf eine einstellbare Zieldrehzahl beschleunigt. Es kann ein Bewegungsprofil mit Werten für Beschleunigungs- und Verzögerungsrampe eingestellt werden.

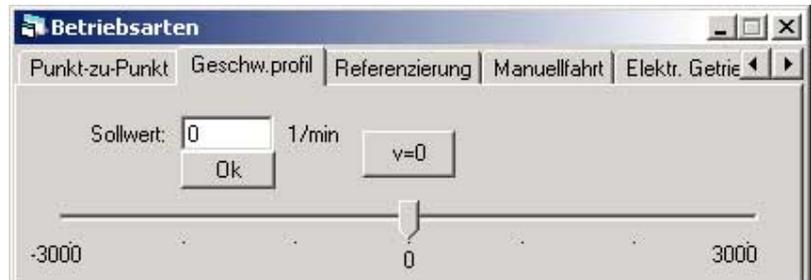


Bild 6.13 Betriebsart Geschwindigkeitsprofil

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

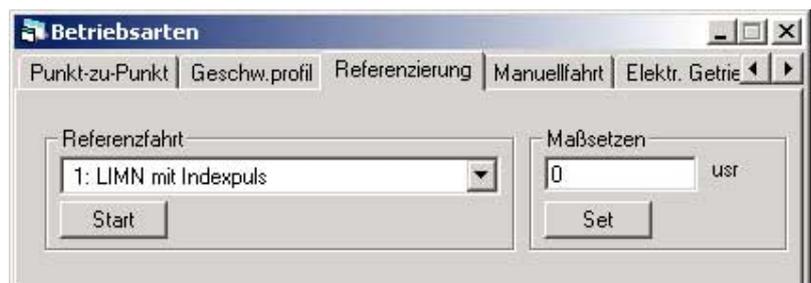


Bild 6.14 Registerkarte Referenzierung

**Manuellfahrt** Der Motor wird über die Schaltflächen mit langsamer oder schneller Manuellfahrgeschwindigkeit bewegt. Die Bewegung erfolgt nur so lange, wie die Schaltfläche aktiviert ist. Beim Deaktivieren der Schaltfläche wird der Motor bis zum Stillstand abgebremst.

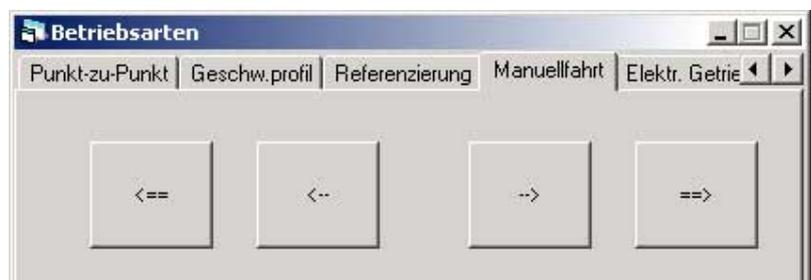


Bild 6.15 Betriebsart Manuellfahrt

*Elektronisches Getriebe* In der Betriebsart Elektronisches Getriebe werden Führungssignale als A/B-Signale oder als Puls/Richtungs-Signale eingespeist. Sie werden mit einem einstellbaren Getriebefaktor zu einem neuen Positionssollwert verrechnet.



Bild 6.16 Betriebsart Elektronisches Getriebe

### Oszillator

## ⚠️ WARNUNG

### UNERWARTETE BEWEGUNG

Bei der Betriebsart kann ein unbekannter Spannungswert am Analogeingang eine unerwartete hohe Drehzahl des Motors verursachen.

- Achten Sie beim Start der Betriebsart auf den Spannungswert am Analogeingang.

**Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schwerwiegenden Verletzungen oder Materialschäden führen.**

In der Betriebsart Oszillator wird der Motor entsprechend einer spannungsabhängigen Drehzahlvorgabe bewegt. Es bestehen zwei Möglichkeiten:

- Vorgabe der Drehzahl direkt im Fenster über eine Eingabe oder den Schieberegler.
- Vorgabe über den Analogeingang ANA1. Für diese Möglichkeit kann auch der Spannungswert im Fenster "Ein- und Ausgänge" eingestellt werden.

Die eigentliche Bewegung wird über die Schaltflächen "Start" und "Stop" gestartet bzw. beendet.



Bild 6.17 Betriebsart Oszillator

*Drehzahlregelung***▲ WARNUNG****UNERWARTETE BEWEGUNG**

Bei der Betriebsart kann ein unbekannter Spannungswert am Analogeingang eine unerwartete hohe Drehzahl des Motors verursachen.

- Achten Sie beim Start der Betriebsart auf den Spannungswert am Analogeingang.

**Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schwerwiegenden Verletzungen oder Materialschäden führen.**

In der Betriebsart Drehzahlregelung wird der Motor entsprechend einer spannungsabhängigen Drehzahlvorgabe bewegt. Es bestehen zwei Möglichkeiten:

- Vorgabe des Wertes direkt im Fenster über eine Eingabe oder den Schieberegler
- Vorgabe über den Analogeingang ANA1. Für diese Möglichkeit kann auch der Spannungswert im Fenster "Ein- und Ausgänge" eingestellt werden.

Die eigentliche Bewegung wird über die Schaltflächen "Start" und "Stop" gestartet bzw. beendet.



Bild 6.18 Betriebsart Drehzahlregelung

## Stromregelung

**▲ WARNUNG****UNERWARTETE BEWEGUNG**

Bei der Betriebsart kann ein unbekannter Spannungswert am Analogeingang eine unerwartete hohe Drehzahl des Motors verursachen.

- Achten Sie beim Start der Betriebsart auf den Spannungswert am Analogeingang.

**Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schwerwiegenden Verletzungen oder Materialschäden führen.**

In der Betriebsart Stromregelung wird der Motor entsprechend einer spannungsabhängigen Stromwertvorgabe bewegt. Es bestehen zwei Möglichkeiten:

- Vorgabe des Stromes direkt im Fenster über eine Eingabe oder den Schieberegler
- Vorgabe über den Analogeingang ANA1. Für diese Möglichkeit kann auch der Spannungswert im Fenster "Ein- und Ausgänge" eingestellt werden.

Die eigentliche Bewegung wird über die Schaltflächen "Start" und "Stop" gestartet bzw. beendet.



Bild 6.19 Betriebsart Stromregelung

## Autotuning

**▲ WARNUNG****UNERWARTETE BEWEGUNG**

Autotuning bewegt den Motor, um die Antriebsregelung einzustellen. Bei falschen Parametern kann es zu unerwarteten Bewegungen kommen oder Überwachungsfunktionen können wirkungslos werden.

- Überprüfen Sie die Parameter `AT_dir` und `AT_dis`. Der Weg für die Verzögerungsrampe im Fehlerfall muss zusätzlich berücksichtigt werden.
- Überprüfen Sie, ob der Parameter `LIM_I_maxQSTP` für Quick-stop korrekt eingestellt ist.
- Benutzen Sie, wenn möglich, die Endschalter `LIMN` und `LIMP`.
- Stellen Sie sicher, dass ein funktionierender Taster für NOT-HALT erreichbar ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Anlage frei und bereit für die Bewegung ist, bevor Sie die Funktion starten.

**Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schwerwiegenden Verletzungen oder Materialschäden führen.**

Das Autotuning bestimmt das Reibmoment, ein konstant wirkendes Lastmoment und berücksichtigt dieses in der Berechnung des Massenträgheitsmoments des Gesamtsystems.

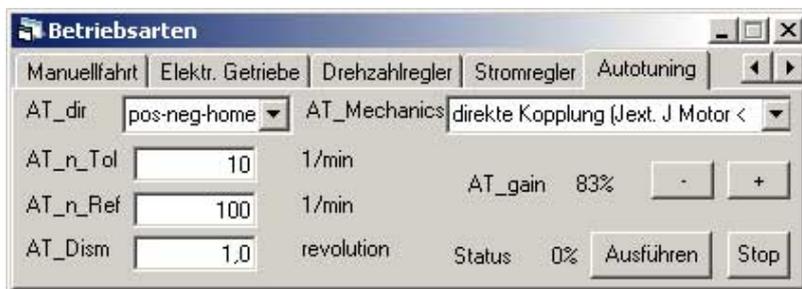


Bild 6.20 Autotuning

### 6.5.3 Aufzeichnung und Optimierung

**Einführung** Für die Visualisierung von geräteinternen Daten während einer Bewegung bietet die Inbetriebnahmesoftware die Funktion "Aufzeichnen/Tuning" an. Das angeschlossene Gerät liest die Fahrdaten über einen definierten Aufzeichnungszeitraum in den geräteinternen Aufzeichnungsspeicher ein und überträgt sie dann in den PC. Im PC werden dann die Daten grafisch aufbereitet und können in Diagramm- oder Tabellenform angezeigt werden.

Eine Aufzeichnung kann auf dem PC gespeichert werden, siehe Kapitel 6.3.1 "Datei speichern" und z.B. für Dokumentationszwecke archiviert oder ausgedruckt werden.

Über den Menüpunkt "=> Funktionen => Aufzeichnen/Optimierung..." wird die Funktion "Aufzeichnung" aufgerufen.

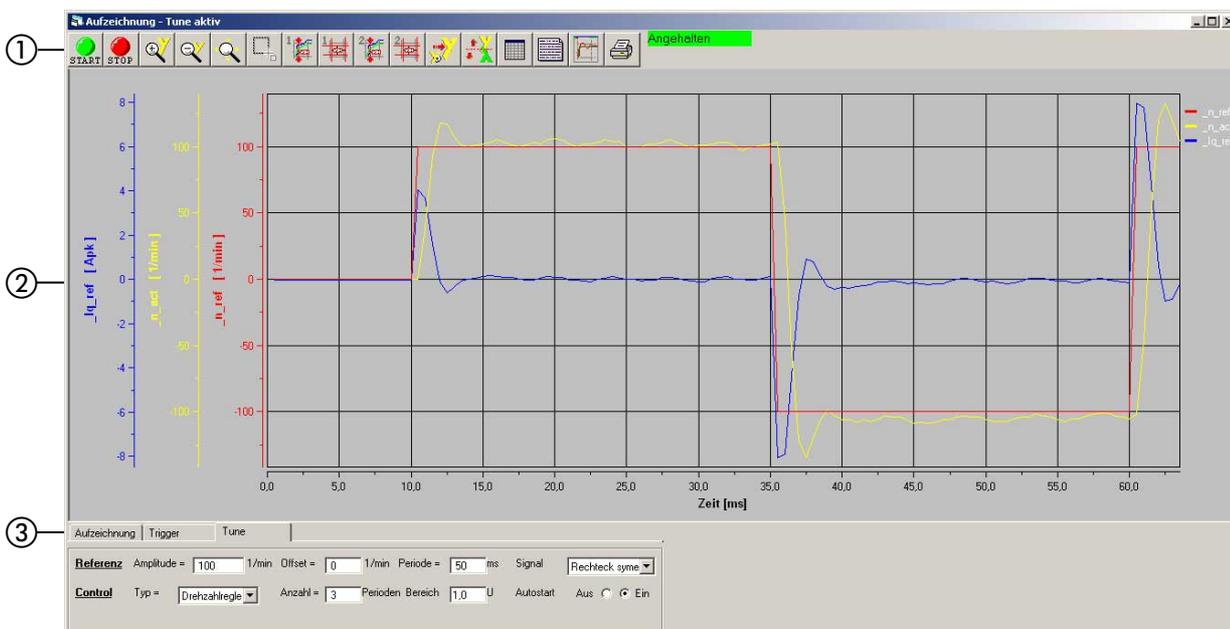


Bild 6.21 Aufzeichnung

Das Aufzeichnungsfenster zeigt:

- (1) Schaltflächen
- (2) Diagramm mit den Aufzeichnungsdaten
- (3) Registerkarten für Aufzeichnung, Trigger und Tuning

**Diagramm** Ein Diagramm wird nur dann aufgezeichnet, wenn mindestens ein Parameter ausgewählt wurde.

Jeder der ausgewählten Parameter wird in einer anderen Farbe dargestellt.

## Schaltflächen

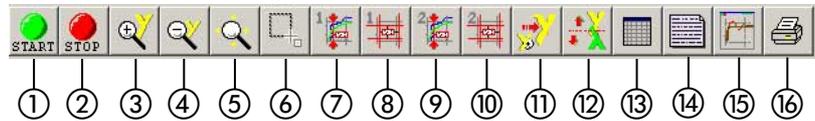


Bild 6.22 Schaltflächen

- (1) Aufzeichnung starten
- (2) Aufzeichnung anhalten
- (3) Zoom der Y-Achse vergrößern
- (4) Zoom der Y-Achse verkleinern
- (5) stufenloser Zoom der X- und der Y-Achse
- (6) Zoom in markiertes Rechteck
- (7) 1. Einblendung der Werte für einen bestimmten Zeitpunkt
- (8) Wechsel der Wertdarstellung für die erste Einblendung (X- und Y-Wert, X-Wert, Y-Wert, Periode, Peak/Peak-Wert)
- (9) 2. Einblendung der Werte für einen bestimmten Zeitpunkt
- (10) Wechsel der Wertdarstellung für die zweite Einblendung (X- und Y-Wert, X-Wert, Y-Wert, Periode, Peak/Peak-Wert)
- (11) Ausgangsdarstellung wieder herstellen
- (12) Y-Achse invertieren
- (13) Anzeige der aufgezeichneten Werte in Tabellenform
- (14) Beschreibung eingeben
- (15) Konfiguration aus-/einblenden
- (16) Aufzeichnung drucken

## Registerkarte "Aufzeichnung"

Über die Registerkarte "Aufzeichnung" wird die gewünschte Aufzeichnung konfiguriert.



Bild 6.23 Registerkarte Aufzeichnen

Über das Eingabefeld "Verfügbare Parameter" werden die gewünschten Parameter ausgewählt. Es können maximal 4 Parameter ausgewählt werden. Wird ein Parameter nicht mehr benötigt, kann er durch einen Doppelklick auf den Namen des betreffenden Parameters wieder entfernt werden.

Über das Eingabefeld "Zeitbasis" wird das gewünschte Aufzeichnungsraster eingestellt. Je kleiner die "Zeitbasis" je kleiner ist die maximale Aufzeichnungszeit.

*Registerkarte "Trigger"* Über die Registerkarte "Trigger" wird die Triggerung für die gewünschte Aufzeichnung konfiguriert. Die Aufzeichnung beginnt, nach dem das festgelegte Ereignis eingetreten ist.



Bild 6.24 Registerkarte Trigger

Über das Eingabefeld "Trigger" wird der zu überwachende Parameter ausgewählt.

Über das Eingabefeld "Ereignis" wird festgelegt, welches Ereignis der ausgewählte Parameter erfüllen muss, damit die Aufzeichnung gestartet wird.

Im Eingabefeld "Vergleichswert" wird Dezimal festgelegt, welchen Vergleichswert der Parameter erfüllen muss, damit die Aufzeichnung gestartet wird.

Wird als Ereignis "Binary AND" oder "Binary OR" ausgewählt, erscheint das Eingabefeld "Maske".

Die Funktion Maskieren bietet die Möglichkeit, einzelne Bits eines Istwertes auszublenden, bevor er mit dem "Vergleichswert" verglichen wird. Die Eingabe der Maske erfolgt im Hexadezimalsystem. Jede Stelle des Hexwertes beschreibt 4 Bits, womit durch die 8 Hexwerte alle der maximal 32 möglichen Bits eines Wertes dargestellt sind. Der Istwert des überwachten Parameters wird Binär mit der Maske addiert. Stimmt das Ergebnis mit dem vorgegebenen Vergleichswert überein, wird die Aufzeichnung ausgelöst.

Ist zum Beispiel der Wert 00000005 eingestellt, bedeutet dies, dass nur Bit 0 und Bit 3 für den Vergleich mit dem "Vergleichswert" benutzt werden.

Im Eingabefeld "Zeit" wird festgelegt, mit welcher Verzögerung, die Aufzeichnung gestartet werden soll, nachdem die Bedingung eingetreten ist. Wird ein Wert mit einem Minuszeichen angegeben, wird die Aufzeichnung vor Eintritt des ausgewählten Ereignisses gestartet.

*Registerkarte "Tuning"* Über die Registerkarte "Tuning" können Bewegungen, wie zum Beispiel ein positiver Sprung, ausgelöst werden. Diese können zur grafischen Optimierung ausgewertet werden.

Ein Tuning kann erst ausgeführt werden, wenn die Schalter "Zugriffskontrolle" und "Enable" auf "Ein" eingestellt sind.

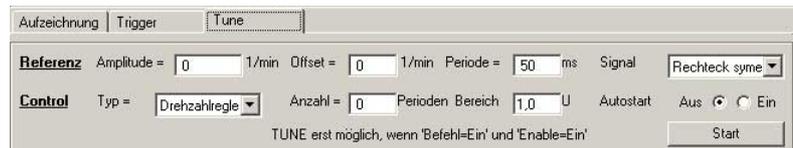


Bild 6.25 Registerkarte Tuning

Im Eingabefeld "Amplitude" wird festgelegt, bis zu welchem Maximalwert der Sollwert ausschlagen soll.

Im Eingabefeld "Offset" kann festgelegt werden, wie groß der Versatz der Amplitude in positive oder negative Richtung sein soll.

Im Eingabefeld "Periode" wird die Dauer einer Periode festgelegt.

Im Eingabefeld "Signalform" wird die Signalform des Sollwertes festgelegt.

Im Eingabefeld "Typ" wird festgelegt, welcher Regler stimuliert wird.

Im Eingabefeld "Anzahl" wird die Anzahl der Perioden festgelegt.

Im Eingabefeld "Bereich" wird festgelegt, wie viele Umdrehungen maximal durch das Tuning ausgelöst werden dürfen. Dies kann zum Beispiel eine Fahrt auf Block verhindern.

Über das Optionsfeld "Autostart", kann das Ausführen der Tuning-Bewegung an den Start der Aufzeichnung gekoppelt werden. Ist die Option auf "Aus" eingestellt, erscheint ein Start-Button. Mit Hilfe des Start-Buttons kann die Tuning-Bewegung getrennt vom starten der Aufzeichnung ausgelöst werden. Sind unter der Registerkarte "Trigger" Einstellungen vorgenommen, gehen diese beim Wählen der Option "Autostart" auf "Ein" verloren.

*Aufzeichnung starten* Über die Schaltfläche "Aufzeichnung starten" wird die gewünschte Aufzeichnung gestartet.

Nach der Aufzeichnung werden die Daten zum PC übertragen. Danach erfolgt die grafische Aufbereitung.

6.5.4 Ein- und Ausgänge

**⚠️ WARNUNG**

**UNERWARTETE BEWEGUNG**

Das Ändern der Einstellungen kann zu unerwarteten Motorbewegungen führen.

- Verändern Sie Einstellungen nur, wenn der Motor gefahrlos betrieben werden kann.

**Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schwerwiegenden Verletzungen oder Materialschäden führen.**



*Aufgrund der unterschiedlichen Funktionalität der Geräte können die folgenden Abbildungen Abweichungen enthalten bzw. nicht verfügbar sein.*

Die Funktion "Ein- und Ausgänge" dient zur Überwachung und Anzeige der analogen und digitalen Eingänge sowie der digitalen Ausgänge.

Über den Menüpunkt "=> Funktionen => Ein- und Ausgänge..." steht die Funktion "Ein- und Ausgänge" zur Verfügung.

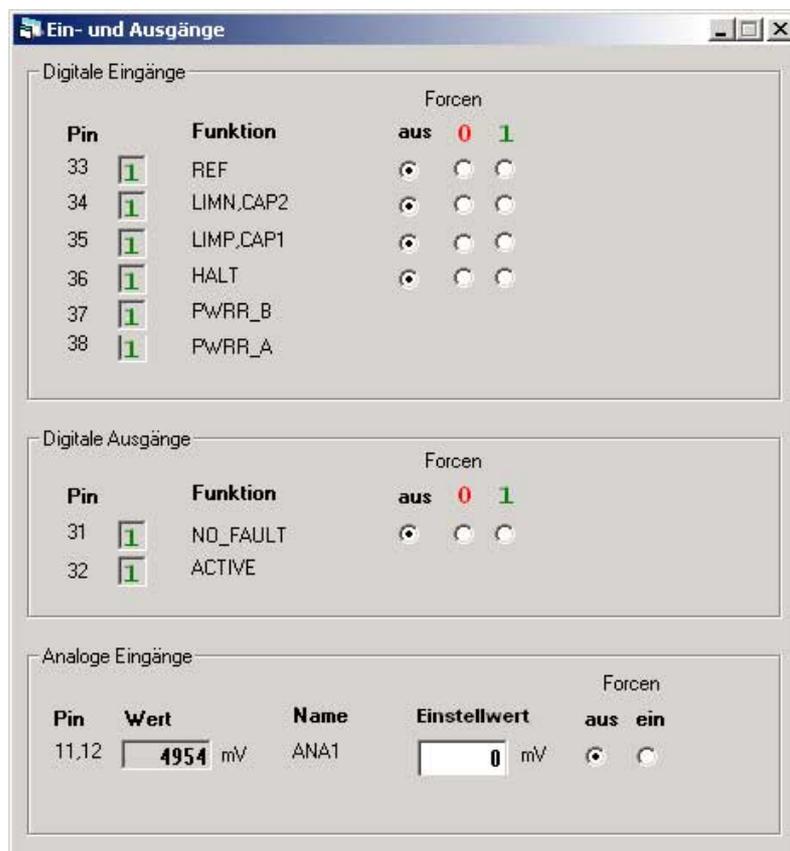


Bild 6.26 Ein- und Ausgänge

*Forcen* Die Funktion "Forcen" bietet die Möglichkeit, bestimmte digitale Eingänge, bestimmte digitale Ausgänge sowie die Spannung an den analogen Eingängen direkt einzustellen. Das tatsächlich anliegende Signal wird dabei außer Kraft gesetzt. Diese Möglichkeit kann z.B. genutzt werden, um in der Betriebsart "Oszillator" die Spannungsvorgabe über den Analogeingang anzuwenden.

## 6.6 Diagnose

Diagnosefunktionen und Informationen zur Fehlererkennung und Fehlerauswertung stellt die Inbetriebnahmesoftware in unterschiedlichen Fenstern zur Verfügung.

### 6.6.1 Geräteinformationen

Über den Menüpunkt "⇒ Diagnose ⇒ Geräteinfos..." werden Informationen über das Gerät angezeigt.



Bild 6.27 Geräteinfos

Aus den bereitgestellten Informationen können für die Diagnose und den Service wichtige Daten, wie z.B. Gerätetyp oder Seriennummer entnommen werden.

## 6.6.2 Fehlerspeicher

Über den Menüpunkt "⇒ Diagnose ⇒ Fehlerspeicher..." wird der Fehlerspeicher aufgerufen.

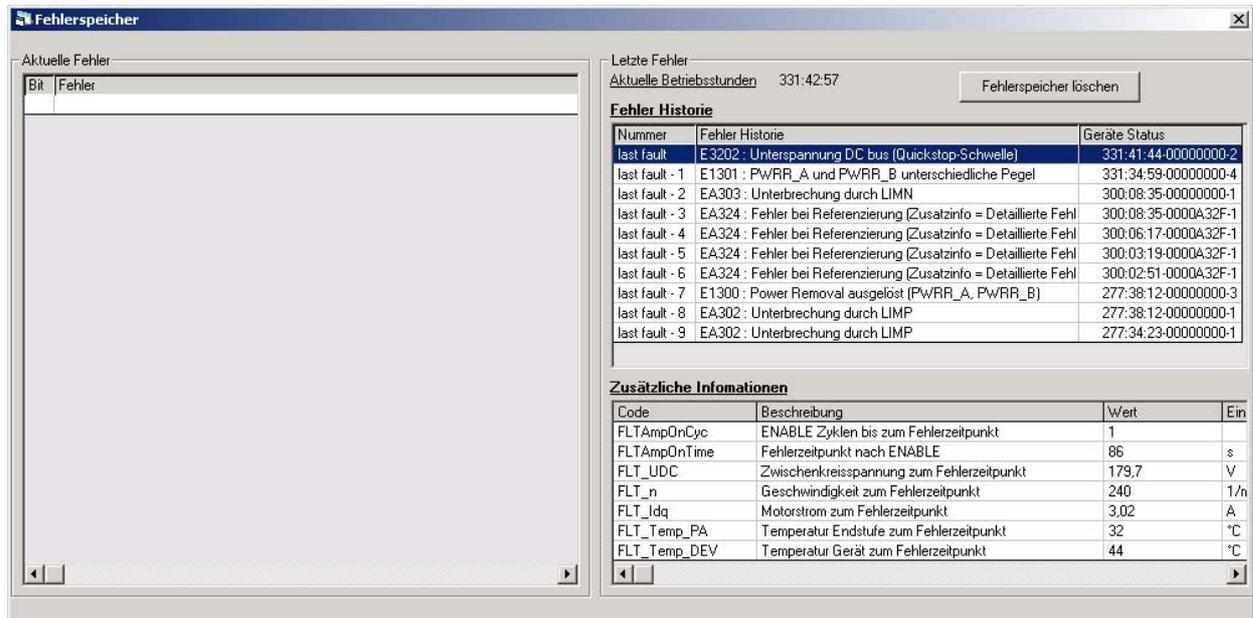


Bild 6.28 Ausgabe des Fehlerspeichers

**Aktuelle Fehler** Im linken Teil erfolgt die Ausgabe des aktuellen Fehlers, z.B. Endschalter (LIMP/LIMN/REF).

**Letzte Fehler** Im rechten Teil werden der aktuelle Betriebsstundenzähler und die aufgetretenen Fehlermeldungen ausgegeben.

Die Liste "Fehler Historie" zeigt die Fehlermeldungen in chronologischer Reihenfolge. Die Spalte "Geräte Status" setzt sich zusammen aus: (Fehlerzeitpunkt)-(detaillierte Fehlernummer)-(Fehlerklasse)

Die Liste "Zusätzliche Informationen" zeigt zu jeder Fehlermeldung zusätzliche Informationen des Fehlers an.

**Fehlerspeicher löschen** Über den Menüpunkt "⇒ Diagnose ⇒ Fehlerspeicher löschen..." und über die Schaltfläche "Fehlerspeicher löschen" wird die Liste "Fehler Historie" gelöscht.

### 6.6.3 Parameter beobachten

Über den Menüpunkt "=> Diagnose => Parameter beobachten..." können ausgewählte Parameter des Gerätes beobachtet werden.



Bild 6.29 Parameter beobachten

In der Liste erfolgt die Auswahl des Parameters für die Beobachtung. Über die Schaltfläche "Beobachten" wird der ausgewählten Parameter in die Tabelle übernommen. Es können auch mehrere Parameter in die Tabelle übernommen und beobachtet werden.

Eine Beobachtung eines Parameters kann auch über die Eingabe der Modbus-Adresse erfolgen. Im Feld Wert erfolgt die direkte Ausgabe des momentanen Wertes.

## 7 Diagnose und Fehlerbehebung

### 7.1 Fehleranzeige

*Übersicht* Diagnosefunktionen und Informationen zur Fehlererkennung stellt die Inbetriebnahmesoftware in verschiedenen Fenstern oder Teilen von Fenstern bereit:

- Diagnosefunktionen zum Gerät  
⇒ Diagnose ⇒ Geräteinfos (Siehe 5.6.1 "Geräteinformationen" und 6.6.1 "Geräteinformationen")
- Fehlerinformationen zum Gerät  
⇒ Diagnose ⇒ Fehlerspeicher (Siehe 5.6.2 "Fehlerspeicher" und 6.6.2 "Fehlerspeicher")
- Überwachung von Parametern  
⇒ Diagnose ⇒ Parameter beobachten (Siehe 5.6.3 "Parameter beobachten" und 6.6.3 "Parameter beobachten")
- Fehlerinformationen in der Steuerleiste, die permanent im Arbeitsfenster angezeigt wird.

*Fehleranzeige* Die Ursache einer Betriebsstörung wird angezeigt:

- Am Gerät mit den gerätespezifischen Mitteln, z.B. LED oder Segmentanzeigen
- Durch die Fehlerreaktion des Gerätes selbst
- In der Inbetriebnahmesoftware als Störungsmeldung in der Steuerleiste und als letzte Fehlermeldung im Fehlerspeicher

Die ausgegebenen Fehlerinformationen in der Steuerleiste erfolgen mit der spezifischen Fehlernummer und im grauen Feld darunter mit zusätzlichen Informationen.

*Fehlermeldung zurücksetzen* Die zusätzlichen Informationen können durch einen Doppelklick gelöscht werden, stehen aber über die Fehlerhistorie nach wie vor zur Verfügung.

Der Fehlerzustand kann mit der Schaltfläche "Reset" zurückgesetzt werden, nachdem die Fehlerursache beseitigt wurde.



## 8 Glossar

### 8.1 Einheiten und Umrechnungstabellen

Der Wert in der gegebenen Einheit (linke Spalte) wird mit der Formel (im Feld) für die gesuchte Einheit (obere Zeile) berechnet.

Beispiel: Umrechnung von 5 Meter [m] nach Yard [yd]  
 $5 \text{ m} / 0,9144 = 5,468 \text{ yd}$

#### 8.1.1 Länge

	in	ft	yd	m	cm	mm
in	-	/ 12	/ 36	* 0,0254	* 2,54	* 25,4
ft	* 12	-	/ 3	* 0,30479	* 30,479	* 304,79
yd	* 36	* 3	-	* 0,9144	* 91,44	* 914,4
m	/ 0,0254	/ 0,30479	/ 0,9144	-	* 100	* 1000
cm	/ 2,54	/ 30,479	/ 91,44	/ 100	-	* 10
mm	/ 25,4	/ 304,79	/ 914,4	/ 1000	/ 10	-

#### 8.1.2 Masse

	lb	oz	slug	kg	g
lb	-	* 16	* 0,03108095	* 0,4535924	* 453,5924
oz	/ 16	-	* 1,942559*10 <sup>-3</sup>	* 0,02834952	* 28,34952
slug	/ 0,03108095	/ 1,942559*10 <sup>-3</sup>	-	* 14,5939	* 14593,9
kg	/ 0,453592370	/ 0,02834952	/ 14,5939	-	* 1000
g	/ 453,592370	/ 28,34952	/ 14593,9	/ 1000	-

#### 8.1.3 Kraft

	lb	oz	p	dyne	N
lb	-	* 16	* 453,55358	* 444822,2	* 4,448222
oz	/ 16	-	* 28,349524	* 27801	* 0,27801
p	/ 453,55358	/ 28,349524	-	* 980,7	* 9,807*10 <sup>-3</sup>
dyne	/ 444822,2	/ 27801	/ 980,7	-	/ 100*10 <sup>3</sup>
N	/ 4,448222	/ 0,27801	/ 9,807*10 <sup>-3</sup>	* 100*10 <sup>3</sup>	-

#### 8.1.4 Leistung

	HP	W
HP	-	* 745,72218
W	/ 745,72218	-

## 8.1.5 Rotation

	min <sup>-1</sup> (RPM)	rad/s	deg./s
min <sup>-1</sup> (RPM) -		* $\pi / 30$	* 6
rad/s	* $30 / \pi$	-	* 57,295
deg./s	/ 6	/ 57,295	-

## 8.1.6 Drehmoment

	lb-in	lb-ft	oz-in	Nm	kp-m	kp-cm	dyne-cm
lb-in	-	/ 12	* 16	* 0,112985	* 0,011521	* 1,1521	* 1,129*10 <sup>6</sup>
lb-ft	* 12	-	* 192	* 1,355822	* 0,138255	* 13,8255	* 13,558*10 <sup>6</sup>
oz-in	/ 16	/ 192	-	* 7,0616*10 <sup>-3</sup>	* 720,07*10 <sup>-6</sup>	* 72,007*10 <sup>-3</sup>	* 70615,5
Nm	/ 0,112985	/ 1,355822	/ 7,0616*10 <sup>-3</sup>	-	* 0,101972	* 10,1972	* 10*10 <sup>6</sup>
kp-m	/ 0,011521	/ 0,138255	/ 720,07*10 <sup>-6</sup>	/ 0,101972	-	* 100	* 98,066*10 <sup>6</sup>
kp-cm	/ 1,1521	/ 13,8255	/ 72,007*10 <sup>-3</sup>	/ 10,1972	/ 100	-	* 0,9806*10 <sup>6</sup>
dyne-cm	/ 1,129*10 <sup>6</sup>	/ 13,558*10 <sup>6</sup>	/ 70615,5	/ 10*10 <sup>6</sup>	/ 98,066*10 <sup>6</sup>	/ 0,9806*10 <sup>6</sup>	-

## 8.1.7 Trägheitsmoment

	lb-in <sup>2</sup>	lb-ft <sup>2</sup>	kg-m <sup>2</sup>	kg-cm <sup>2</sup>	kp-cm-s <sup>2</sup>	oz-in <sup>2</sup>
lb-in <sup>2</sup>	-	/ 144	/ 3417,16	/ 0,341716	/ 335,109	* 16
lb-ft <sup>2</sup>	* 144	-	* 0,04214	* 421,4	* 0,429711	* 2304
kg-m <sup>2</sup>	* 3417,16	/ 0,04214	-	* 10*10 <sup>3</sup>	* 10,1972	* 54674
kg-cm <sup>2</sup>	* 0,341716	/ 421,4	/ 10*10 <sup>3</sup>	-	/ 980,665	* 5,46
kp-cm-s <sup>2</sup>	* 335,109	/ 0,429711	/ 10,1972	* 980,665	-	* 5361,74
oz-in <sup>2</sup>	/ 16	/ 2304	/ 54674	/ 5,46	/ 5361,74	-

## 8.1.8 Temperatur

	°F	°C	K
°F	-	(°F - 32) * 5/9	(°F - 32) * 5/9 + 273,15
°C	°C * 9/5 + 32	-	°C + 273,15
K	(K - 273,15) * 9/5 + 32	K - 273,15	-

## 8.1.9 Leiterquerschnitt

<b>AWG</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>mm<sup>2</sup></b>	42,4	33,6	26,7	21,2	16,8	13,3	10,5	8,4	6,6	5,3	4,2	3,3	2,6
<b>AWG</b>	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
<b>mm<sup>2</sup></b>	2,1	1,7	1,3	1,0	0,82	0,65	0,52	0,41	0,33	0,26	0,20	0,16	0,13

## 8.2 Begriffe und Abkürzungen

<i>Asynchroner Fehler</i>	Fehler, der von der steuerungsinternen Überwachungseinrichtung erkannt und gemeldet wird.
<i>Defaultwert</i>	Werkseinstellung.
<i>DOM</i>	( <b>D</b> ate <b>o</b> f <b>m</b> anufacturing), auf dem Typenschild des Gerätes ist das Herstellungsdatum im Format DD.MM.YY angegeben, z.B. 31.12.06 (31. Dezember 2006).
<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>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>Fataler Fehler</i>	Bei einem fatalen Fehler ist der Antrieb nicht mehr in der Lage, den Motor anzusteuern, so dass ein sofortiges Ausschalten des Antriebs erforderlich wird.
<i>Fault</i>	Betriebszustand des Antriebs, in den durch eine Diskrepanz zwischen einem erkannten (berechneten, gemessenen oder per Signal übermittelten) Wert oder Zustand sowie dem vorgesehenen oder theoretisch korrekten Wert bzw. Zustand gewechselt wird.
<i>Fault reset</i>	Eine Funktion, mit der ein Antrieb nach einem erkannten Fehler wieder in den regulären Betriebszustand versetzt wird, nachdem die Fehlerursache beseitigt worden ist und der Fehler nicht mehr ansteht (Zustandswechsel von "Fault" zu "Operation Enable").
<i>Fehlerklasse</i>	Klassifizierung von Fehlern in Gruppen. Die Einteilung in unterschiedliche Fehlerklassen ermöglicht gezielte Reaktionen auf die Fehler einer Klasse, z.B. nach Schwere eines Fehlers.
<i>LED</i>	Light Emitting Diode (engl.), Leuchtdiode
<i>Node Guarding</i>	(engl.: Knotenüberwachung), Verbindungsüberwachung mit dem Slave an einer Schnittstelle auf zyklischen Datenverkehr.
<i>Parameter</i>	Vom Anwender einstellbare Gerätedaten und -werte.
<i>RS485</i>	Feldbusschnittstelle nach EIA-485, die eine serieller Datenübertragung mit mehreren Teilnehmern ermöglicht.
<i>Synchroner Fehler</i>	Fehler, der von der Steuerung gemeldet wird, wenn sie einen Befehl des Masters nicht ausführen kann.
<i>Warnung</i>	Bei einer Warnung außerhalb des Kontextes von Sicherheitshinweisen handelt es sich um einen Hinweis auf ein potentiell Problem, das durch eine Überwachungsfunktion erkannt wurde. Eine Warnung ist kein Fehler und bewirkt keinen Wechsel des Betriebszustands. Warnungen gehören zur Fehlerklasse 0.



## 9 Stichwortverzeichnis

### A

Abkürzungen 85  
Aktuelle Betriebsstörung 29, 55  
Aktuelle Fehler 50, 79  
Allgemeine Merkmale 9  
Anwenderparameter zurücksetzen 63  
Auf Werkseinstellungen zurücksetzen 36  
Aufzeichnung starten 46, 75  
Aufzeichnung und Optimierung 44, 72

### B

Baum-Ansicht 20  
Bedienoberfläche 19, 27, 53  
Begriffe 85  
Benötigtes Zubehör 15  
Bestimmungsgemäße Verwendung 11  
Betriebsarten 38, 66  
Betriebszustand 29, 55  
Betriebszustand wechseln 37, 65  
Bevor Sie beginnen  
    Sicherheitsinformationen 11  
Bezugsquelle  
    Inbetriebnahmesoftware 15

### D

Datei öffnen 32, 59  
Datei speichern 32, 59  
Datenschnittstelle 21  
Diagnose 49, 78, 81

### E

Ein- und Ausgänge 47, 76  
Einführung 9  
Einheiten und Umrechnungstabellen 83  
Elektronisches Getriebe 40, 68  
Enable 29, 55  
Erste Schritte 21, 30, 56

### F

Fehler  
    Behebung 81  
Fehleranzeige 81  
Fehlermeldung rücksetzen 81  
Fehlerspeicher 50, 79  
Fehlerspeicher löschen 50, 79  
Forcen 48, 77  
Funktionen 37, 65  
Funktionen der Inbetriebnahmesoftware 9

**G**

Gefahrenklassen 12  
Gerätedaten 30, 56  
Geräteinformationen 49, 78  
Geräteüberwachung 38, 66  
Geschwindigkeitsprofil 39, 67  
Glossar 83

**H**

Hochlaufnachricht 58

**I**

Inbetriebnahmesoftware 15  
Installation 15  
Installationsvorgang 16

**K**

Kommunikationsfehler 55  
Kontroll- und Statusleiste 29, 55

**L**

Letzte Fehler 50, 79

**M**

Manuellfahrt 39, 67  
Menüleiste 20, 28, 54  
Menüpunkte 35, 62

**O**

Oszillator 40, 68

**P**

Parameter beobachten 51, 80  
Parameter drucken 33, 60  
Parameter exportieren 33, 60  
Parameterdatei 30, 32, 56, 59  
Parameterfenster öffnen 34, 61  
Parameterwerte übertragen 35, 62  
Parametrieren 34, 61  
Punkt-zu-Punkt 38, 66

**Q**

Qualifikation des Personals 11

**R**

Referenzierung 39, 67  
Registerkarte "Aufzeichnung" 45, 73  
Registerkarte "Trigger" 45, 46, 74, 75  
Reset 29, 55

**S**

Schaltflächen 35, 62  
Statusinformationen 29, 55  
Stop 29, 55  
Systemvoraussetzungen 15

**U**

Unterstützte Geräte 9

**V**

Verbindungsaufnahme 31, 57

**W**

Werkseinstellungen zurücksetzen 63  
Werkzeuggeste 28, 54  
Wichtige Begriffe 21, 30, 56

**Z**

Zubehör 15  
Zugriffskontrolle 55

