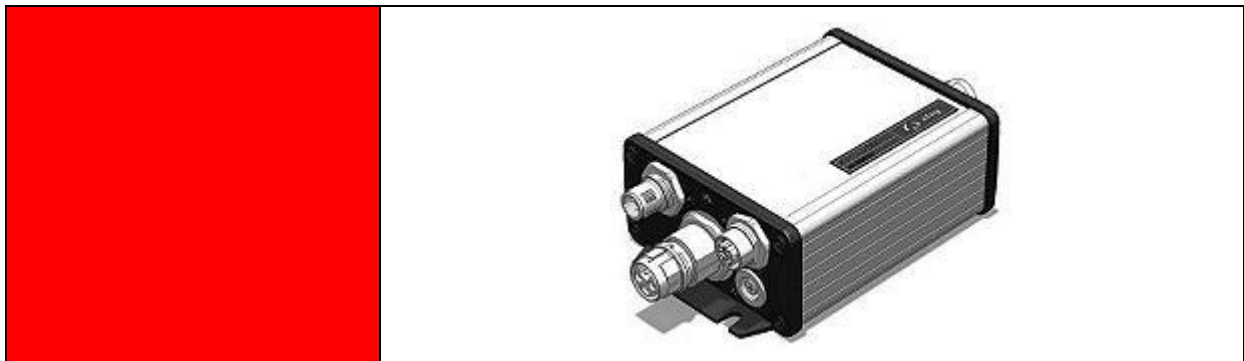


# Servoregler SE-24

- **Software-Handbuch**





**Original Ergänzungsdokument zur  
Bedienungsanleitung**  
© Copyright by Afag Automation AG

Dieses Handbuch ist ein Ergänzungsdokument zur Bedienungsanleitung und ist gültig für:

Software	Version
afagTools	V1.00.00.02
Firmware	1.89.00.64
Servoregler	Bestellnummer
SE-24 I/O	50315434
SE-24 Profibus	50315435
SE-24 EtherCAT	50315436
SE-24 CANopen	50315437
Zubehör	Bestellnummer
Programmierkabel SE-24, 3m	50315431
SE-24 Stick	50315432


Einbau und Inbetriebnahme nur von qualifiziertem Fachpersonal gemäß Bedienungsanleitung.

Version dieser Dokumentation: SE-24-Software-Handbuch vers. 1.3 de. 01.06.2022


 <b>VORSICHT</b>	
	<p>Da es sich bei diesem Handbuch um ein Ergänzungsdokument zur Bedienungsanleitung handelt, ist dieses Dokument allein nicht ausreichend für den Einbau und die Inbetriebnahme des Gerätes.</p> <p>Bitte beachten Sie hierzu auch die Hinweise unter:</p> <p><i>1.1 Dokumentation</i></p>

**Symbole:**


 **GEFAHR**

	<p>Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr.</p> <p>Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge.</p>
---	---


 **WARNUNG**

	<p>Bezeichnet eine mögliche gefährliche Situation.</p> <p>Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge.</p>
---	--

 **VORSICHT**

	<p>Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.</p> <p>Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Sachschäden sowie leichte oder mittlere Körperverletzungen die Folgen.</p>
---	--

**HINWEIS**

	<p>Bezeichnet allgemeine Hinweise, nützliche Anwender-Tipps und Arbeitsempfehlungen, welche aber keinen Einfluss auf die Sicherheit und Gesundheit des Personals haben.</p>
---	---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>6</b>
1.1	Dokumentation .....	6
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Einleitung afagTools</b>	<b>8</b>
3.1	Übersicht Tools und Funktionen .....	8
<b>4</b>	<b>Installation</b>	<b>9</b>
4.1	Hardware Voraussetzungen .....	9
4.2	Installation Programm afagTools .....	9
4.3	Verbindung.....	10
4.3.1	Programmierkabel SE-24, 3m (50315431) .....	10
4.3.2	SE-24 Stick (50315432) .....	10
4.3.3	Installation SE-24 Stick .....	11
<b>5</b>	<b>Arbeiten mit afagTools</b>	<b>15</b>
5.1	Programm starten .....	15
5.2	Hauptfenster.....	15
5.2.1	Unterstützung.....	16
5.2.2	Sprache .....	16
5.2.3	Verbindung .....	17
5.2.4	Geräteinformationen .....	19
5.2.5	Tools .....	19
5.3	Status .....	21
5.4	CAN Konfiguration .....	26
5.4.1	Baudrate CAN .....	26
5.5	Profibus Konfiguration.....	27
5.5.1	Baudrate Profibus .....	27
5.6	Firmwareupdate .....	28
5.7	Parameter Download .....	30
5.8	Manuellbetrieb.....	32
5.8.1	Kommandos .....	33
5.8.2	Aktueller Applikationsstatus .....	34
5.8.3	Aktueller Gerätestatus .....	35
5.8.4	Istwerte.....	37
5.8.5	Jog (Tippbetrieb) .....	38
5.8.6	Einstellungen.....	39
5.8.7	Positionierungssätze .....	41
5.8.8	Reversierbetrieb.....	44
5.8.9	Positionswerte in eine Datei Speichern .....	45
5.8.10	Positionswerte aus einer Datei Laden .....	46
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme Kurzanleitung</b>	<b>47</b>
6.1	Inbetriebnahme Checkliste .....	47

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Programmierkabel SE-24 .....	10
Abbildung 2: SE-24 Stick.....	10
Abbildung 3: Positionsmodus .....	39
Abbildung 4: Strommodus .....	40
Tabelle 1: Inbetriebnahme Checkliste .....	47

## 1 Allgemeines



### 1.1 Dokumentation

Zu den Servoreglern der Reihe SE-24 sind umfangreiche Dokumentationen vorhanden. Dabei gibt es Hauptdokumente und Ergänzungsdokumente.

**Es enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen.**

**Hauptdokument:**

vorliegend	Dokumentation / Beschreibung
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>SE-24-Bedienungsanleitung</b></li> </ul> <p>Beschreibung der technischen Daten und der Gerätefunktionalität sowie Hinweise zu den Steckerbelegungen, Installation und Betrieb des Servoreglers SE-24.</p> <p>Es richtet sich an Personen, die sich mit dem Servoregler SE-24 vertraut machen wollen.</p>

 <b>VORSICHT</b>	
	<p><b>Die Bedienungsanleitung ist das Hauptdokument und ist vor der Installation und der Inbetriebnahme von allen Geräten der Baureihe „SE-24“ unabhängig der Ausführung zwingend durchzulesen.</b></p>



### Ergänzungsdokumente zur Bedienungsanleitung:

vorliegend	Dokumentation / Beschreibung
<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>SE-24-Software-Handbuch</b></li> </ul> Beschreibung des Parametrierprogramms „afagTools“.
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>SE-24-IO-Handbuch</b></li> </ul> Beschreibung I/O-Anschaltung des Servoreglers SE-24.
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>SE-24-Profibus-Handbuch</b></li> </ul> Beschreibung Feldbus-Anschaltung des Servoreglers SE-24 unter PROFIBUS-DP.
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>SE-24-Programmierbeispiel Siemens S7 V5.5</b></li> </ul> Beschreibung des Programmierbeispiels für Siemens S7 V5.5
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>SE-24-Programmierbeispiel Siemens TIA V12.0</b></li> </ul> Beschreibung des Programmierbeispiels für Siemens TIA V12.0
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>SE-24-EtherCAT-Handbuch</b></li> </ul> Beschreibung Feldbus-Anschaltung des Servoreglers SE-24 unter EtherCAT.
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>SE-24-Programmierbeispiel Beckhoff TwinCAT 2</b></li> </ul> Beschreibung des Programmierbeispiels für Beckhoff TwinCAT 2
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>SE-24-CANopen-Handbuch</b></li> </ul> Beschreibung Feldbus-Anschaltung des Servoreglers SE-24 unter CANopen.

Diese Dokumente stehen zum Download auf unserer Homepage zur Verfügung:

[www.afag.com](http://www.afag.com)

## 2 Sicherheitshinweise

 <b>VORSICHT</b>	
	<p>Es gelten die Sicherheitshinweise der Bedienungsanleitung.</p> <p>Die Bedienungsanleitung ist das Hauptdokument und ist vor der Installation und der Inbetriebnahme von allen Geräten der Baureihe „SE-24“ unabhängig der Ausführung zwingend durchzulesen.</p>

## 3 Einleitung afagTools

### 3.1 Übersicht Tools und Funktionen

Mit dem Programm **afagTools** erhält der Anwender eine Parametriersoftware welche die Inbetriebnahme eines SE-24 Servoreglers mit zugehörigem Afag Modul sehr komfortabel und einfach macht. **Damit kann die Inbetriebnahme bereits gemacht werden, wenn noch keine übergeordnete Steuerung (SPS) angeschlossen ist.** Das Programm **afagTools** wurde bewusst einfach gestaltet und erlaubt eine rasche, unkomplizierte Inbetriebnahme. Dazu enthält es folgende Tools:

❖ Status

Anzeige von Geräteinformationen und Aktualwerten.

❖ CAN Konfiguration

Einstellung von Kommunikationsparametern und der CAN Knoten Adresse.

❖ Profibus Konfiguration

Einstellung der Profibus Slave Adresse.

❖ Firmwareupdate

Durchführung eines Firmwareupdates.

❖ Parameter-Download

Laden einer Konfigurationsdatei.

❖ Manuellbetrieb

Inbetriebnahme-Tool Funktionen für die Freigabe, Referenzierung, Tipp-Betrieb sowie das Anfahren und Abspeichern von Positionen.

❖ Sprachunterstützung: Englisch, Deutsch, (in Vorbereitung: Französisch, Italienisch, Spanisch, Polnisch).



## 4 Installation

### 4.1 Hardware Voraussetzungen

#### Minimale Anforderungen an den PC:

Prozessor: Pentium I oder höher

Betriebssystem: Windows 2000 / ME / XP / Vista / 7

Grafikkarte: Windows kompatibel, Color

Laufwerke: Festplatte (min. 400MB frei)

Arbeitsspeicher: Min. 512MB

Schnittstelle: Eine freie USB Schnittstelle (V2.0 abwärtskompatibel zu V1.1)

### 4.2 Installation Programm afagTools

Das Programm **afagTools** kann kostenlos von der Homepage der Firma Afag Automation AG unter folgendem Link heruntergeladen und gespeichert werden:

<http://www.afag.com/produkte/download/download-handling-elektrisch.html>

Entpacken Sie die Datei *afagTools-V1.xx.yy.zz-Setup.zip* mit einem geeigneten Programm (WinZip, 7-Zip oder ähnliche).

Führen Sie nun die Datei *afagTools- V1.xx.yy.zz-Setup.exe* aus. Folgen Sie dabei den Installationsanweisungen des Setup Wizard während der Installation.

### 4.3 Verbindung

Folgendes Zubehör wird benötigt für die Verbindung des Servoreglers SE-24 mit einem PC.

#### 4.3.1 Programmierkabel SE-24, 3m (50315431)

Das Programmierkabel SE-24 wird zusammen mit dem SE-24 Stick benötigt, wenn mit dem Parametrierprogramm „afagTools“ auf den Regler zugegriffen werden soll.

Das Programmierkabel SE-24 bildet dabei die Verbindungsleitung zwischen einem SE-24 Servoregler und dem SE-24 Stick und kann für alle Ausführungen des SE-24 Servoreglers verwendet werden.

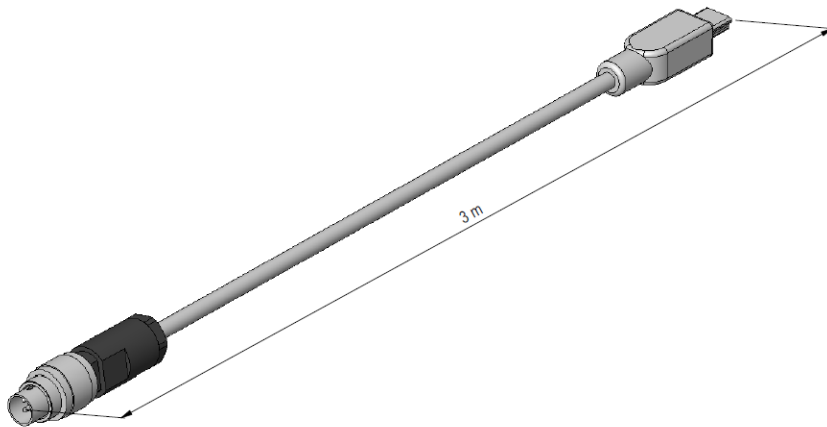


Abbildung 1: Programmierkabel SE-24

#### 4.3.2 SE-24 Stick (50315432)

Der SE-24 Stick wird zusammen mit dem Programmierkabel SE-24 benötigt, wenn mit dem Parametrierprogramm „afagTools“ auf den Regler zugegriffen werden soll.

Der SE-24 Stick stellt dabei das Gateway von USB auf CANopen dar und kann für alle Ausführungen des SE-24 Servoreglers verwendet werden.



Abbildung 2: SE-24 Stick

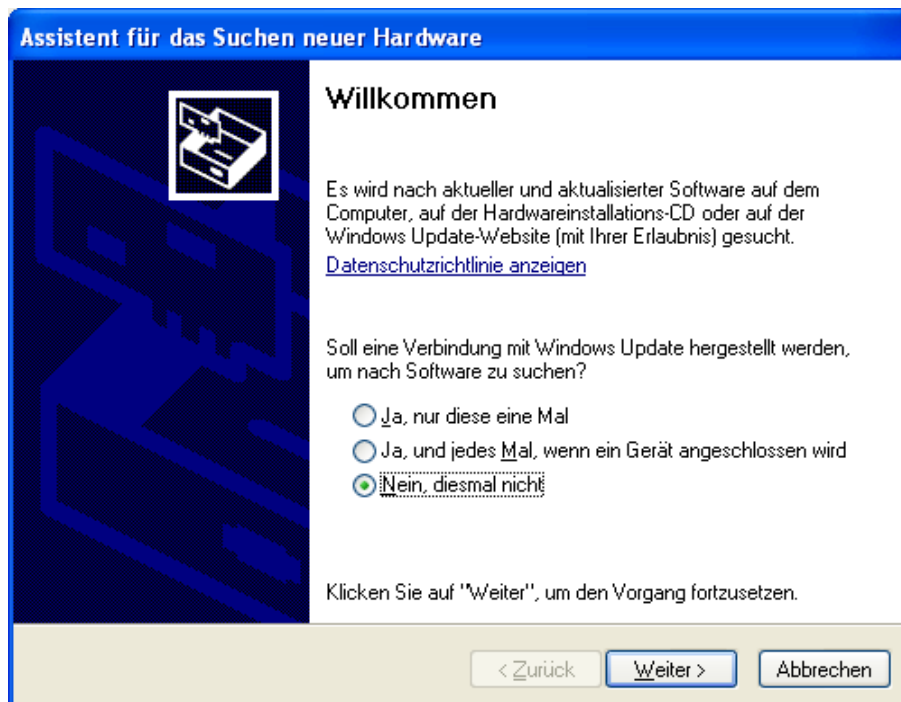
### 4.3.3 Installation SE-24 Stick

In diesem Kapitel wird die Installation des Geräts „SE-24 Stick“ beschrieben.

<b>HINWEIS</b>	
	<p>Stellen Sie sicher, dass die Software „afagTools“ ab Version <i>V1.00.00.00</i> auf dem Rechner installiert ist, bevor der SE-24 Stick angeschlossen wird.</p> <p>Dazu sind <b>Administratorrechte</b> auf dem entsprechenden PC notwendig.</p>

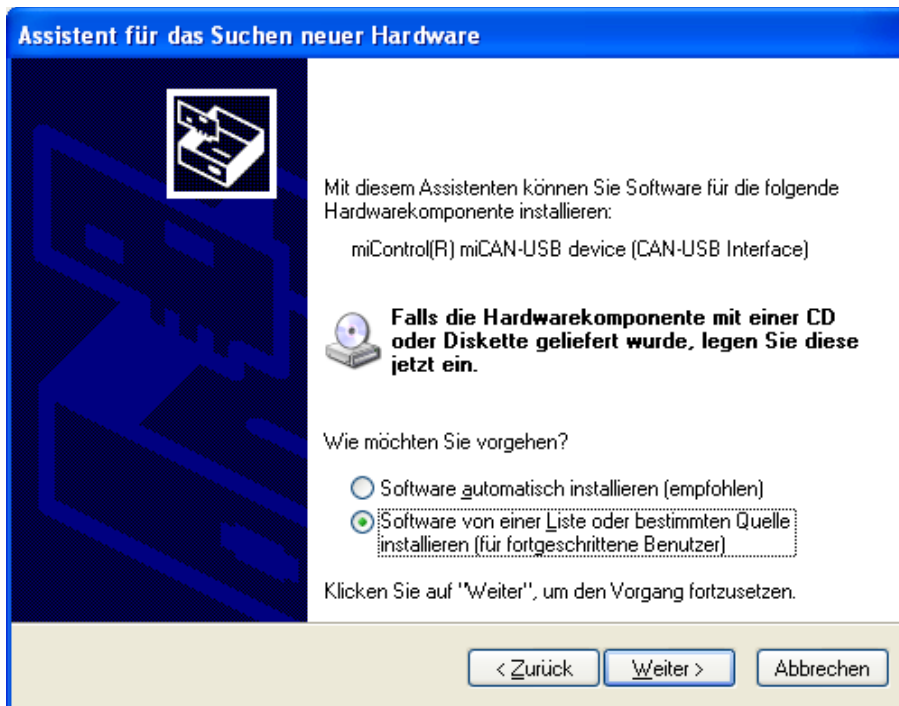
Wenn die Software „afagTools“ auf dem Rechner installiert ist, kann der SE-24 Stick an einem freien USB Anschluss eingesteckt werden.

Sobald das Gerät erkannt wird, erscheint folgendes Fenster:



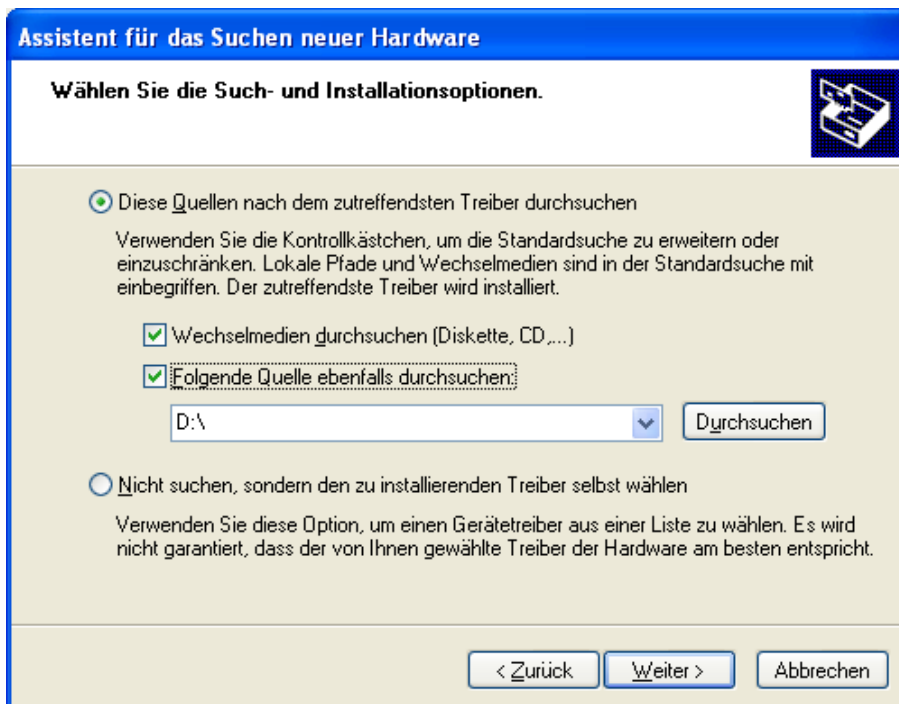
Wählen Sie den Eintrag „Nein, diesmal nicht“ und klicken „Weiter >“.

Folgendes Fenster erscheint:



Wählen Sie den Eintrag: „Software von einer Liste oder bestimmter Quelle installieren (für fortgeschrittene Benutzer)“ und klicken „Weiter >“.

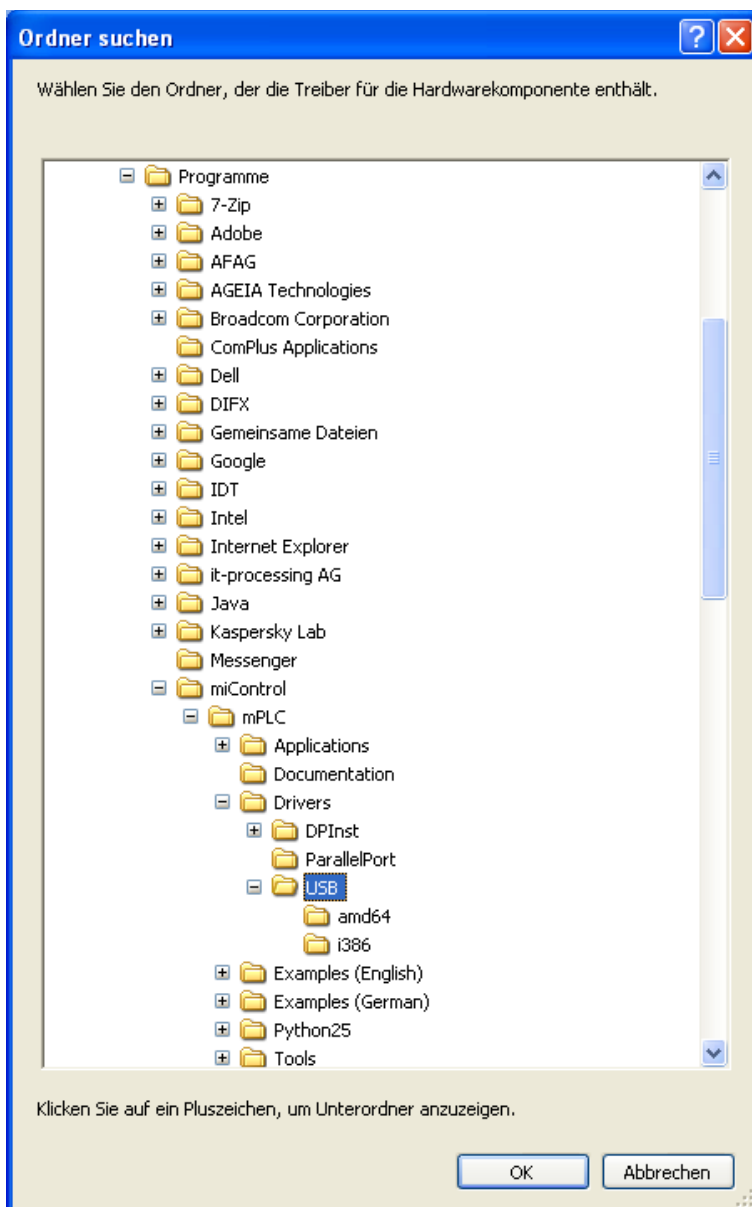
Folgendes Fenster erscheint:



Wählen Sie die Einträge: „Diese Quellen nach dem zutreffendsten Treiber durchsuchen“ und „Folgende Quelle ebenfalls durchsuchen“.

Klicken Sie anschliessend auf: „Durchsuchen“.

Folgendes Fenster erscheint:

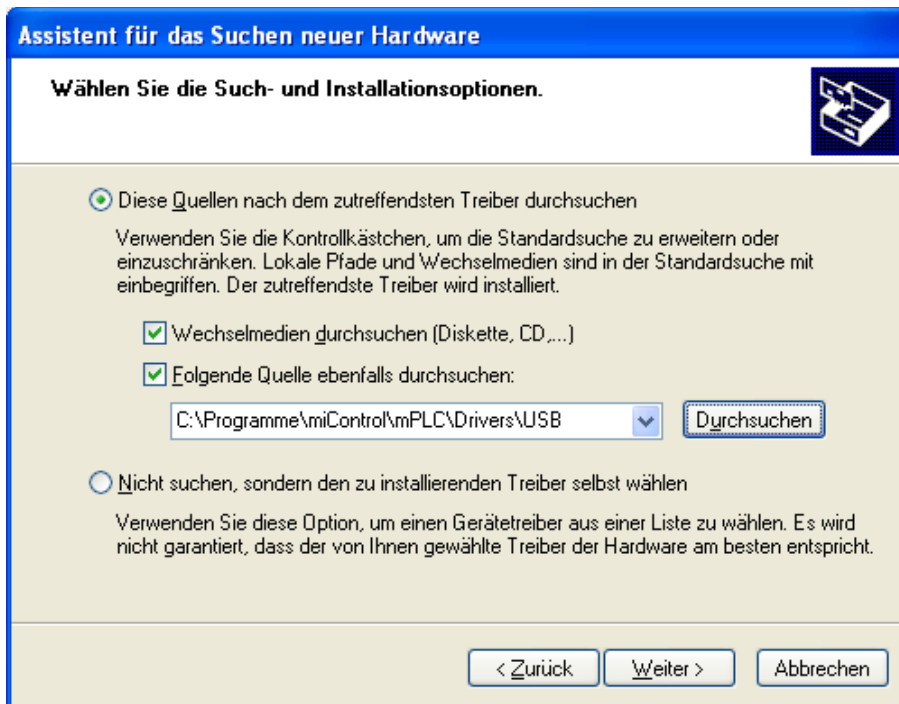


Wählen Sie nun im Installationsverzeichnis des Programms „afagTools“ den Ordner „USB“ aus.

Der Standardpfad lautet: „C:\Programme\miControl\mPLC\Drivers\USB“

Klicken Sie anschliessend auf „OK“.

Der Pfad erscheint nun auch in folgendem Fenster:



Wenn der Pfad richtig erscheint, klicken Sie „Weiter >“.

Folgendes Fenster erscheint:



Klicken Sie nun auf: „Fertig stellen“. Dadurch ist die Installation vom SE-24-Stick abgeschlossen.

## 5 Arbeiten mit afagTools

### 5.1 Programm starten

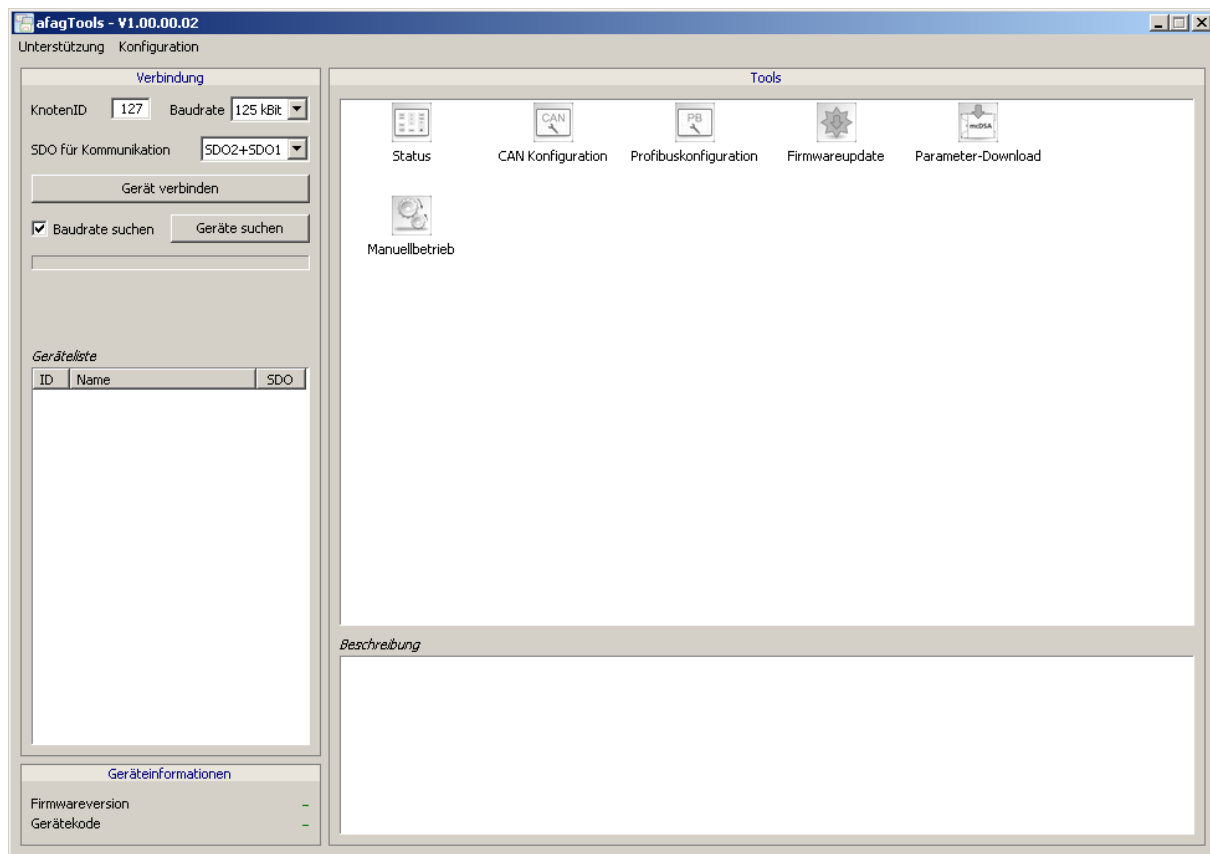
Sie können das Programm „afagTools“ starten indem Sie auf die entsprechende Desktopverknüpfung klicken welche bei der Installation automatisch erstellt wurde,



oder durch auswählen des Programms unter: Start/Programme/miControl mPLC/afagTools.

### 5.2 Hauptfenster

Nach dem Starten des Programms öffnet sich das Hauptfenster.



Das Hauptfenster ist in verschiedene Bereiche aufgeteilt welche im Folgenden erläutert werden.

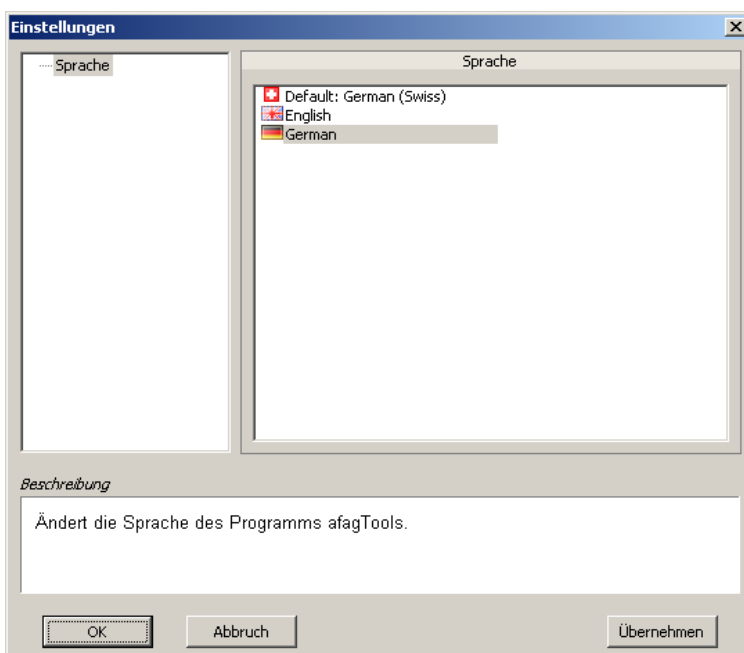
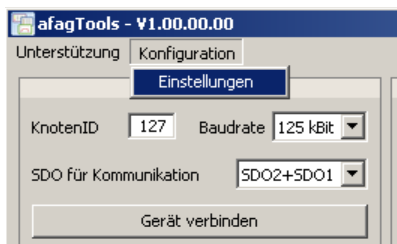
## 5.2.1 Unterstützung

Über die Funktion „Unterstützung -> Sitzung starten“ wird das Programm Mikogo gestartet, welches im Bedarfsfall eine Remote Desktop Verbindung mit dem Software-Entwickler der Firma miControl ermöglicht welcher das Programm afagTools entwickelt hat. Dieser muss jedoch zuerst einen Code bekanntgeben damit eine Sitzung gestartet werden kann und ist nur Ansprechpartner für programmtechnische Belange und nicht für anwendungsbezogene Unterstützung. Diese wird durch die Firma Afag Automation AG gewährleistet.



## 5.2.2 Sprache

Die Sprache kann über die Funktion „Konfiguration -> Einstellungen“ gewählt werden.




In der aktuellen Version afagTools sind folgende Sprachen implementiert:

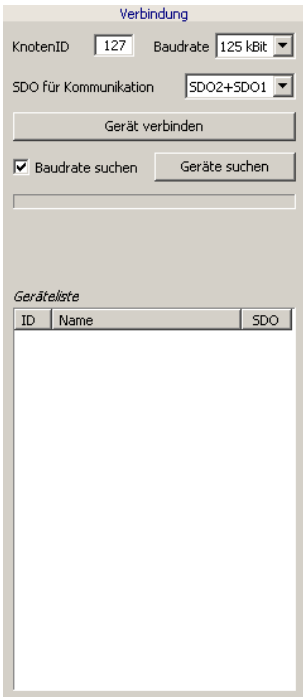
Default German (Swiss), English, German



### 5.2.3 Verbindung

HINWEIS	
	<p>Eine Verbindung kann nur hergestellt werden, wenn der SE-24 Stick am PC eingesteckt ist und über das Programmierkabel SE-24 korrekt mit dem SE-24 Servoregler verbunden ist.</p>

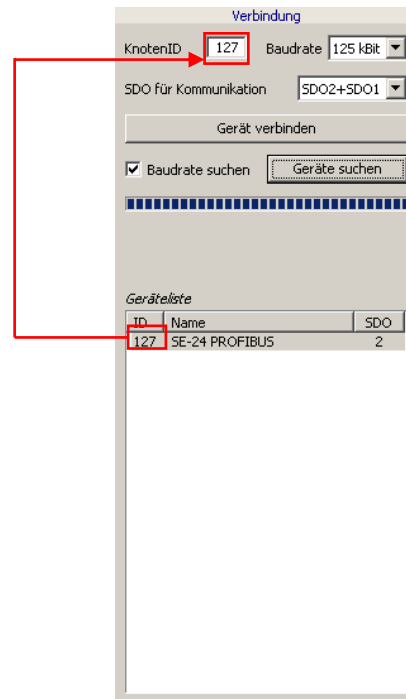
Im Bereich „Verbindung“ können Einstellungen vorgenommen werden um eine Verbindung zu einem SE-24 Servoregler aufzubauen.

	KnotenID	<p>CANopen Adresse vom SE-24 Servoregler mit welchem eine Verbindung aufgebaut werden soll.</p> <p>Die Default Knoten-ID der SE-24 Servoregler bei Auslieferung ist: 127</p>
	Baudrate	<p>Kommunikationsgeschwindigkeit für die Verbindung mit dem SE-24 Servoregler.</p> <p>Die Baudrate kann eingestellt werden von 10k bis 1M Baud.</p>
	SDO für Kommunikation	<p>Auswahl der SDO's (<b>S</b>ervice <b>D</b>ata <b>O</b>bject) welche für die Kommunikation mit dem Parametrierprogramm afagTools verwendet werden sollen.</p>
	Gerät verbinden	<p>Startet die Kommunikation zum SE-24 Servoregler dessen Adresse im Feld „KnotenID“ eingetragen ist.</p>
	Baudrate suchen	<p>Ist diese Option aktiviert, wird der Verbindungsaufbau beim Klicken auf die Schaltfläche „Geräte suchen“ mit verschiedenen Geschwindigkeiten getestet.</p>
	Geräte suchen	<p>Die Verbindung wird getestet und alle angeschlossenen Geräte werden im Bereich „Geräteliste“ angezeigt.</p>
	Geräteliste	<p>Hier werden alle angeschlossenen Geräte eingeblendet nachdem die Funktion „Geräte suchen“ angewählt wurde.</p>

Nach dem die Schaltfläche „Geräte suchen“ betätigt wurde, werden die gefundenen Geräte im Bereich „Geräteliste“ angezeigt.

Die ID vom Gerät mit welchem eine Verbindung hergestellt werden soll, muss anschließend im Feld „KnotenID“ eingetragen werden und dann die Schaltfläche „Gerät verbinden“ drücken.

*Gefundene Knoten ID eintragen und „Gerät verbinden“ drücken.*



Verbindung

KnotenID: 127 Baudrate: 125 kBit

SDO für Kommunikation: SDO2+SDO1

Gerät verbinden

Baudrate suchen Geräte suchen

Geräteliste

ID	Name	SDO
127	SE-24 PROFIBUS	2

Wenn nur ein Gerät gefunden wurde, wird bereits eine Verbindung hergestellt, ohne die ID im Feld „KnotenID“ einzutragen und ohne dass die Schaltfläche „Gerät verbinden“ gedrückt werden muss.

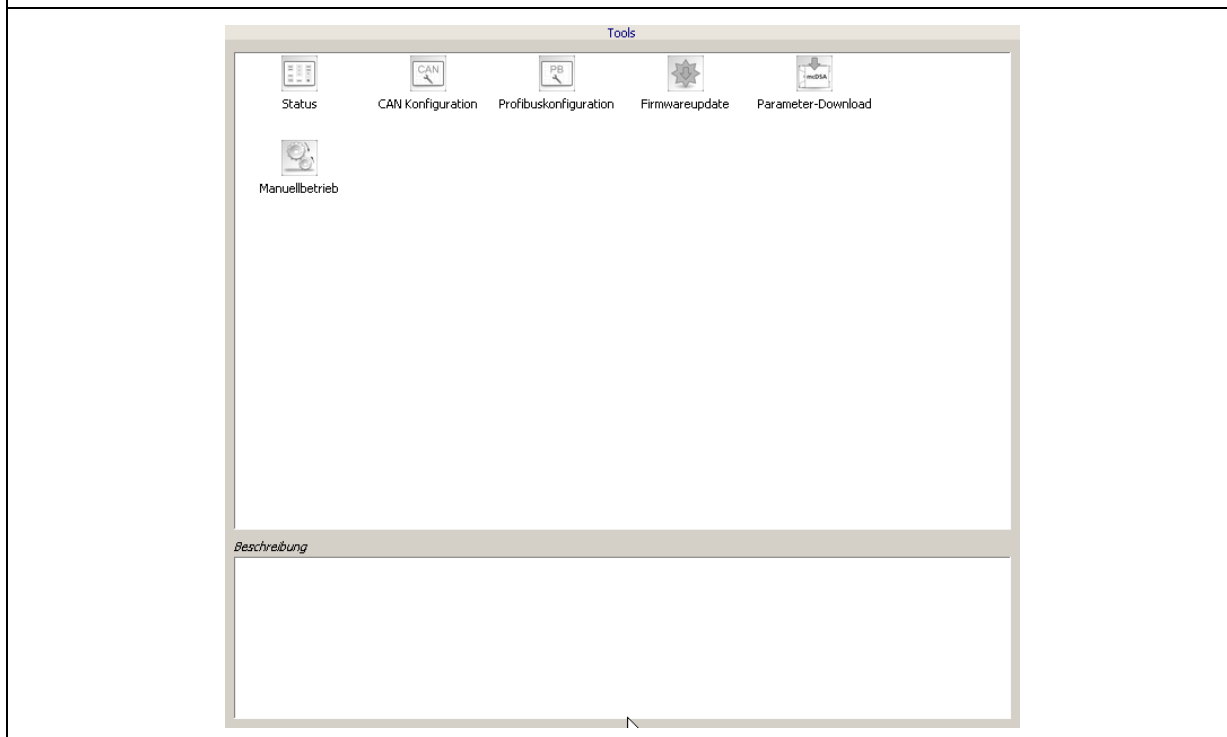
## 5.2.4 Geräteinformationen

Im Bereich „Geräteinformationen“ werden Informationen zum verbundenen Gerät angezeigt.

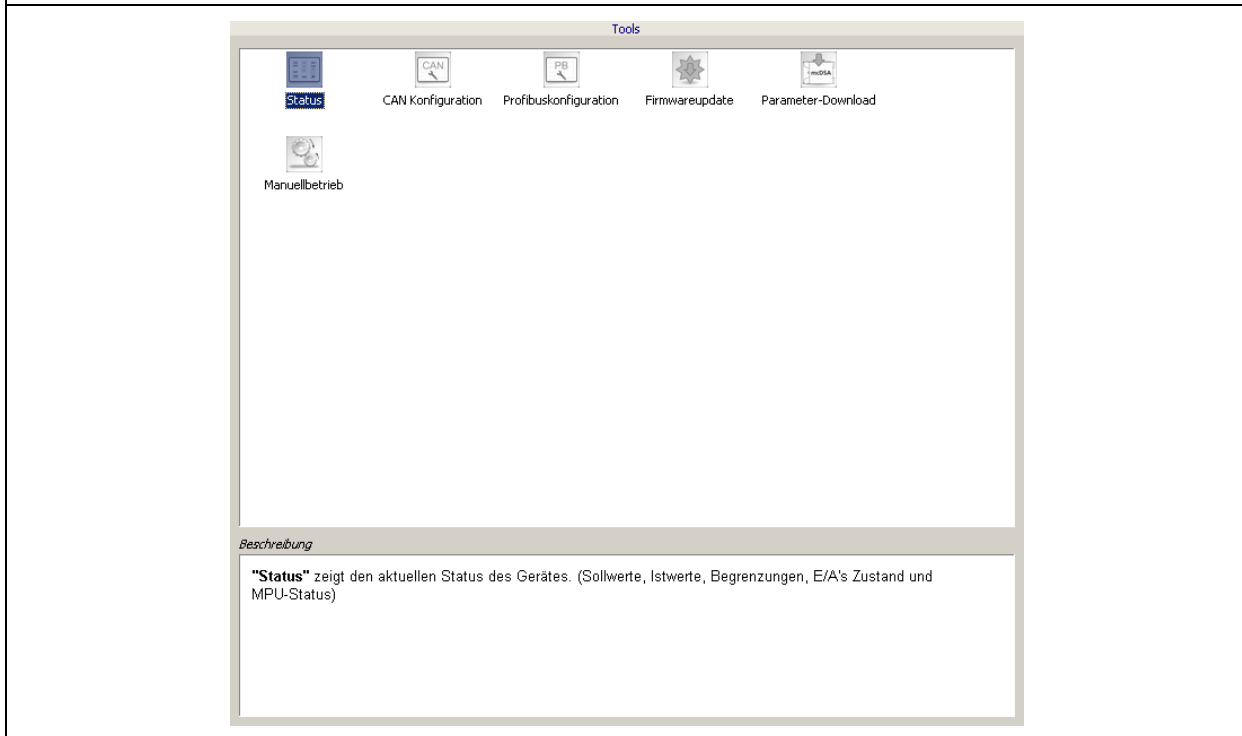
<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">Geräteinformationen</p> <p>Firmwareversion <span style="float: right;">1.89.00.64</span></p> <p>Gerätecode <span style="float: right;">2325.0011</span></p> </div>	Firmwareversion	Version der aktuell geladenen Firmware.
	Gerätecode	Individueller Code über welchen jedes Gerät identifizierbar ist.

## 5.2.5 Tools

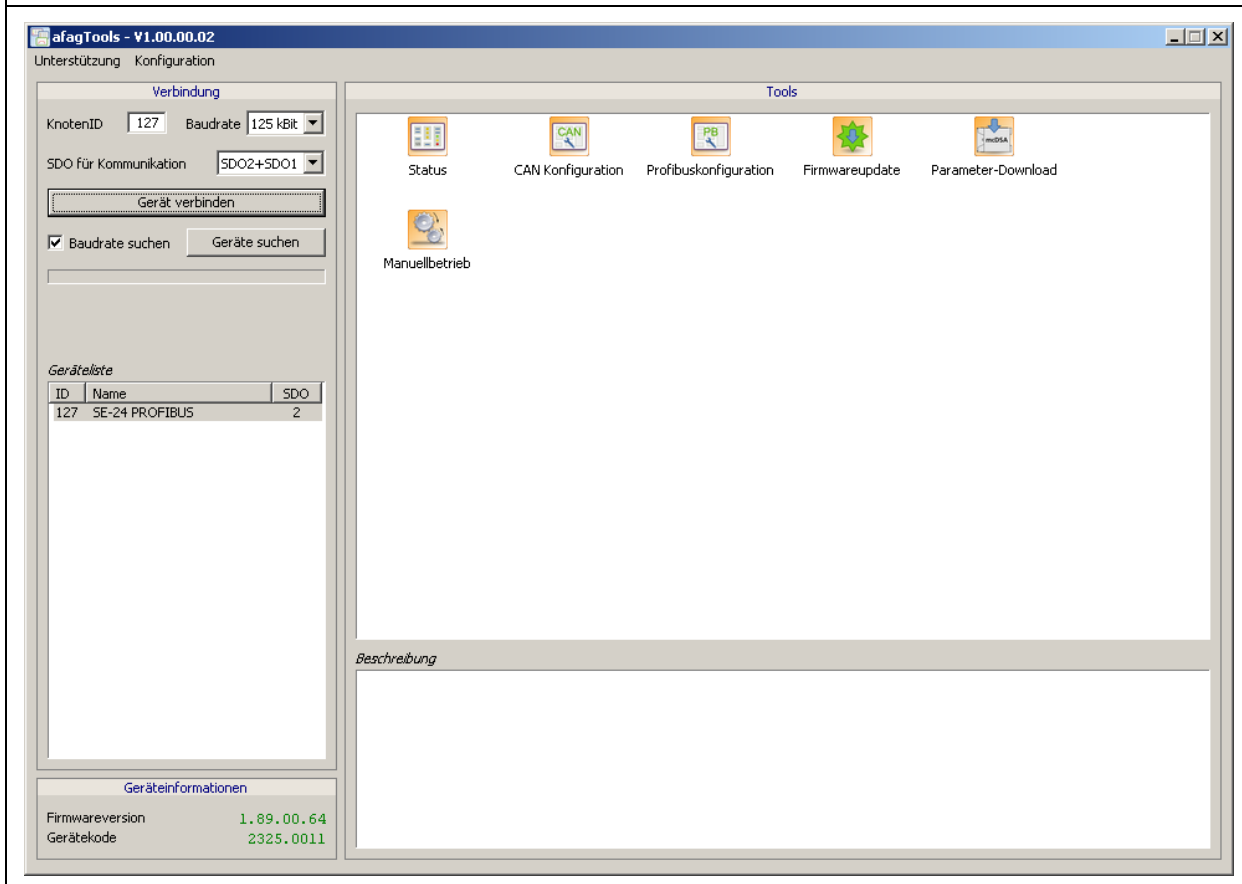
Der Bereich „Tools“ stellt die Sammlung aller zur Verfügung stehenden Funktionen dar.



Sobald eines der Tools angewählt wurde, wird in diesem Bereich eine kurze Beschreibung angezeigt.



Die Tools werden erst freigegeben, wenn eine aktive Verbindung zu einem Gerät besteht.



### 5.3 Status



Status

Das Tool „Status“ zeigt den aktuellen Status des Gerätes. (Sollwerte, Istwerte, Begrenzungen, E/A's Zustand und MPU-Status)

**Bemerkung:** Da die Einheiten abhängig der jeweiligen Applikation unterschiedlich und sehr umfangreich sind, werden diese nicht in die Anzeige des Tools „Status“ übernommen. Hier handelt es sich um gängige Standardeinheiten. Die Abweichungen sind in den nachfolgenden Beschreibungen jedoch erwähnt. Beachten sie deshalb die Angaben bei den jeweiligen Objekten.

#### Geräteinformationen

Max. Leistungsspannung	Maximale Spannung welche an der Einspeisung der Leistungsversorgung des SE-24 Servoreglers anliegen darf. Versorgungsstecker X1 Pin3.
Max. Motorstrom	Maximalstrom welcher vom SE-24 Servoregler an einen Motor abgegeben werden kann.
Nennspannung Ue	Nennspannung für welche die Reglerelektronik ausgelegt ist. Diese Spannung soll am Versorgungsstecker X1 Pin2 anliegen.

#### Aktuelle Versorgungsspannung

Uelektronik (Ue)	Aktuelle Ist-Spannung für die Elektronik welche am Versorgungsstecker X1 Pin2 anliegt.
Uleistung (Up)	Aktuelle Ist-Spannung für die Leistung welche am Versorgungsstecker X1 Pin3 anliegt.

<b>Aktuelle Sollwerte</b>	
Betriebsart	Aktuell aktivierte Betriebsart
Freigabe	Aktueller Soll-Status der Betriebsfreigabe
Strom	Aktueller Soll-Strom
Drehzahl	<p>Aktuelle Soll-Drehzahl für den Drehzahlregler in der Betriebsart „Pos“ (Positionierung).</p> <p><b>Bemerkung:</b> Die Einheit [U/min] ist die Standardeinstellung. Je nach Applikation wird der Wert jedoch in folgenden Einheiten angezeigt:</p> <p>Translatorisch: [mm/s]                      Rotatorisch: [°/s]</p>
SDrehzahl	<p>Aktuelle Soll-Drehzahl für den untergeordneten Drehzahlregler</p> <p>Wird nur in der Betriebsart „Vel“ (Drehzahl) verwendet.</p> <p>Für den SE-24 nicht relevant.</p>
Position	<p>Aktuelle Soll-Position</p> <p><b>Bemerkung:</b> Die Einheit [Ink] ist die Standardeinstellung. Je nach Applikation wird der Wert jedoch in folgenden Einheiten angezeigt:</p> <p>Translatorisch: [µm] (um)                      Rotatorisch: [°/1000]</p>
<b>Istwerte</b>	
Strom	Aktueller Ist-Strom
Drehzahl	<p>Aktuelle Ist-Drehzahl</p> <p><b>Bemerkung:</b> Die Einheit [U/min] ist die Standardeinstellung. Je nach Applikation wird der Wert jedoch in folgenden Einheiten angezeigt:</p> <p>Translatorisch: [mm/s]                      Rotatorisch: [°/s]</p>
Position	<p>Aktuelle Ist-Position</p> <p><b>Bemerkung:</b> Die Einheit [Ink] ist die Standardeinstellung. Je nach Applikation wird der Wert jedoch in folgenden Einheiten angezeigt:</p> <p>Translatorisch: [µm] (um)                      Rotatorisch: [°/1000]</p>
Pos.Schleppfehler	<p>Aktueller Positions-Schleppfehler</p> <p><b>Bemerkung:</b> Die Einheit [Ink] ist die Standardeinstellung. Je nach Applikation wird der Wert jedoch in folgenden Einheiten angezeigt:</p> <p>Translatorisch: [µm] (um)                      Rotatorisch: [°/1000]</p>
<b>Aktuelle E/A Werte</b>	
Analogeingang 0	Aktuelle Ist-Spannung für welche am Analogeingang 0 anliegt.
Analogeingang 1	Für den SE-24 nicht relevant.

Digitale Eingänge	Aktueller Ist-Status der Digitalen Eingänge
Digitale Ausgänge	Aktueller Ist-Status der Digitalen Ausgänge
Halleingänge	Aktueller Ist-Status der Eingänge an welchen die Hallsensoren angeschlossen sind. <b>Bemerkung:</b> Nicht alle Motoren verfügen über Hallsensoren.
<b>Aktuelle Begrenzungen</b>	
<b>Strombegrenzung</b>	
Pos.Richtung	Aktuell eingestellte Begrenzung für den Strom für Bewegungen in Positiver Richtung.
Neg.Richtung	Aktuell eingestellte Begrenzung für den Strom für Bewegungen in Negativer Richtung.
<b>Dynamische Strombegrenzung</b>	
Spitzenstrom	Aktuell eingestellte Begrenzung für den Spitzenstrom der dynamischen Strombegrenzung.
Dauerstrom	Aktuell eingestellte Begrenzung für den Dauerstrom der dynamischen Strombegrenzung.
Spitzenzeit	Aktuell eingestellte Begrenzung für die Spitzenzeit der dynamischen Strombegrenzung.
<b>Drehzahlbegrenzung</b>	
Pos.	Aktuell eingestellte Begrenzung für die Drehzahl für Bewegungen in Positiver Richtung. <b>Bemerkung:</b> Die Einheit [U/min] ist die Standardeinstellung. Je nach Applikation wird der Wert jedoch in folgenden Einheiten angezeigt: <i>Translatorisch: [mm/s]                      Rotatorisch: [°/s]</i>
Neg.	Aktuell eingestellte Begrenzung für die Drehzahl für Bewegungen in Negativer Richtung. <b>Bemerkung:</b> Die Einheit [U/min] ist die Standardeinstellung. Je nach Applikation wird der Wert jedoch in folgenden Einheiten angezeigt: <i>Translatorisch: [mm/s]                      Rotatorisch: [°/s]</i>

Positionsbegrenzung	
Min.	<p>Aktuell eingestellte Begrenzung für die Positionierung für Bewegungen in Negativer Richtung.</p> <p><b>Bemerkung1:</b> Die Einheit [Ink] ist die Standardeinstellung. Je nach Applikation wird der Wert jedoch in folgenden Einheiten angezeigt:            Translatorisch: [<math>\mu\text{m}</math>] (um)      Rotatorisch: [°/1000]</p> <p><b>Bemerkung2:</b> Da die Positionsbegrenzungen mit einem evtl. hinterlegten Referenzoffset verrechnet werden, entspricht der hier angezeigte Wert <u>nicht</u> dem Wert welcher tatsächlich gefahren werden kann (Softwareendlage).</p> <p><b>Siehe auch:</b>            Berechnung Positionierbereich am Beispiel Servogreifer SG-50</p>
Max.	<p>Aktuell eingestellte Begrenzung für die Positionierung für Bewegungen in Positiver Richtung.</p> <p><b>Bemerkung1:</b> Die Einheit [Ink] ist die Standardeinstellung. Je nach Applikation wird der Wert jedoch in folgenden Einheiten angezeigt:            Translatorisch: [<math>\mu\text{m}</math>] (um)      Rotatorisch: [°/1000]</p> <p><b>Bemerkung2:</b> Da die Positionsbegrenzungen mit einem evtl. hinterlegten Referenzoffset verrechnet werden, entspricht der hier angezeigte Wert <u>nicht</u> dem Wert welcher tatsächlich gefahren werden kann (Softwareendlage).</p> <p><b>Siehe auch:</b>            Berechnung Positionierbereich am Beispiel Servogreifer SG-50</p>

### Berechnung Positionierbereich am Beispiel Servogreifer SG-50:

Pos.Grenze Min. – Referenzoffset = Softwareendlage neg.  
 -6700 $\mu\text{m}$       – (-5700 $\mu\text{m}$ )      = -1000 $\mu\text{m}$

Pos.Grenze Max. – Referenzoffset = Softwareendlage pos.  
 15300 $\mu\text{m}$       – (-5700 $\mu\text{m}$ )      = 21000 $\mu\text{m}$

Demnach hat der Servogreifer SG-50 folgenden Positionierbereich:  
 -1000 $\mu\text{m}$  bis 21000 $\mu\text{m}$



<b>Aktueller Gerätestatus</b>	
Status (hex)	Aktueller Geräte Ist-Status in hexadezimaler Schreibweise.
Fehlerkode	Aktueller Geräte Fehlerkode <b>Bemerkung:</b> Erläuterungen zu den Fehlern finden Sie im Dokument: „SE-24 – Bedienungsanleitung“ in der Tabelle: „Error Register“
Statusbits	Aktueller Ist-Status der Statusbits vom Gerät
<i>Blockierungsüberwachung</i>	<i>Aktueller Ist-Status der Blockierungsüberwachung</i> <i>Für den SE-24 nicht relevant</i>
<b>MPU Informationen und Status (MPU = Motion Process Unit)</b>	
MPU Version	Version der aktuell geladenen MPU.
Max. Prg. Grösse	Maximale Größe für das MPU Programm
Max. Register	Maximal verfügbare Register für das MPU Programm
Max. Stackgrösse	Maximale Stackgrösse für das MPU Programm
Statusbits Aktueller Ist-Status der Statusbits	
Programm läuft	Signalisiert dass das MPU Programm läuft
Fehler	Signalisiert Fehler vom MPU Programm
MPU Fehlerkode	Aktueller Geräte Fehlerkode <b>Bemerkung:</b> Nicht zu Verwechseln mit dem „Geräte Fehlerkode“

## 5.4 CAN Konfiguration

Das Tool „CAN Konfiguration“ setzt die CAN-Parameter des Gerätes (Nodeld, CAN-Baudrate, Autooperational).

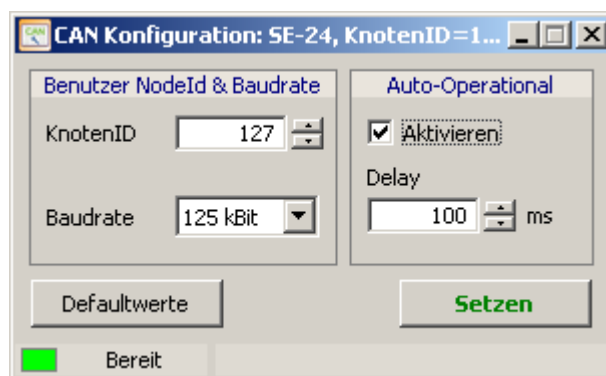
Um die CAN-Knoten-Adresse (Node-ID) und die Kommunikationsgeschwindigkeit (Baudrate) einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen des Parametrierprogramms „afagTools“
2. Öffnen des Tools „CAN Konfiguration“:



CAN Konfiguration

3. Einstellen der KnotenID und der Baudrate im nun geöffneten Fenster und mit „Setzen“ bestätigen:



4. **Wichtig:** Die Änderungen werden erst mit einem Neustart des Reglers übernommen.

### 5.4.1 Baudrate CAN

Die Standardübertragungsgeschwindigkeit der Servoregler SE-24 beträgt 125kBit/s und kann eingestellt werden bis max. 1MBit/s.

## 5.5 Profibus Konfiguration

Das Tool "PROFIBUS Konfiguration" setzt die PROFIBUS-Parameter des Gerätes (Adresse).

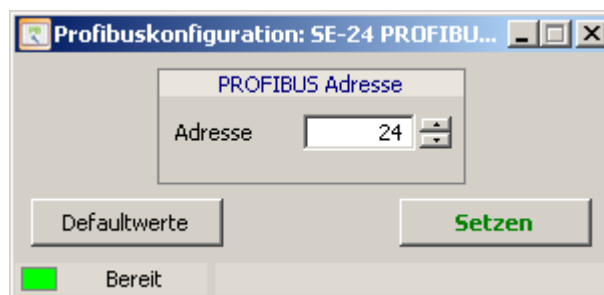
Um die Profibus-Slave-Adresse einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen des Parametrierprogramms „afagTools“
2. Öffnen des Tools „PROFIBUS Konfiguration“:



Profibuskonfiguration

3. Einstellen der Profibus-Slave-Adresse im nun geöffneten Fenster und mit „Setzen“ bestätigen:





4. **Wichtig:** Die Adresse wird erst mit einem Neustart des Reglers übernommen.

### 5.5.1 Baudrate Profibus

Der Servoregler SE-24 erkennt die Baudrate der Profibuskommunikation automatisch und unterstützt Geschwindigkeiten bis **max. 12MBaud**.

## 5.6 Firmwareupdate

Das Tool "Firmwareupdate" aktualisiert oder ändert die Firmware des Gerätes.

 <b>VORSICHT</b>	
	<p><b>Ein Firmwareupdate löscht sämtliche auf dem Servoregler SE-24 abgelegten Parameter inkl. der geladenen Applikation.</b></p> <p><b>Ein Firmwareupdate sollte deshalb nur in zwingenden Gründen und nur in Rücksprache mit dem Hersteller Afag Automation AG ausgeführt werden.</b></p>

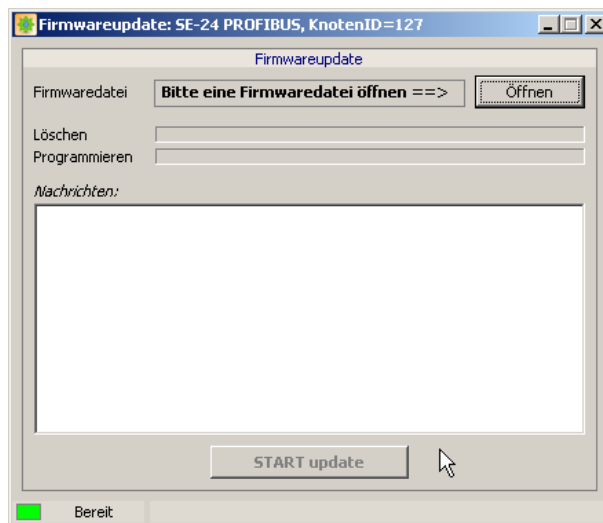
Falls aus einem triftigen Grund dennoch ein Firmwareupdate durchgeführt werden muss, ist das Vorgehen wie folgt:

1. Öffnen des Parametrierprogramms „afagTools“
2. Öffnen des Tools „Firmwareupdate“:

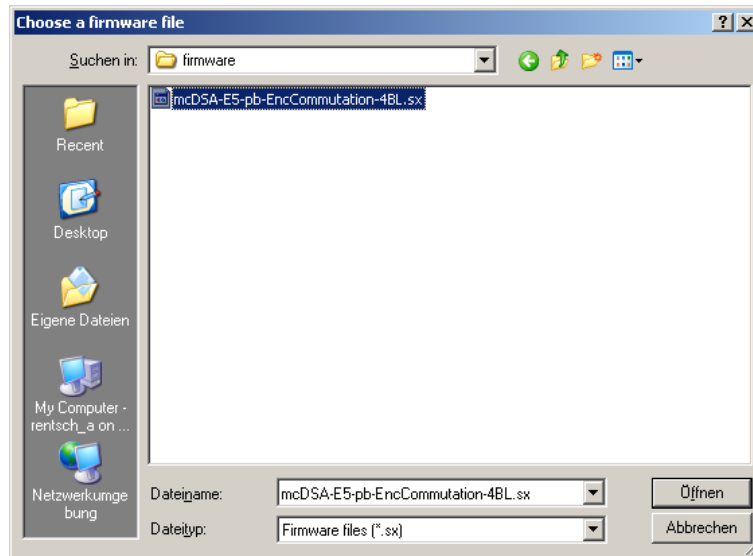


Firmwareupdate

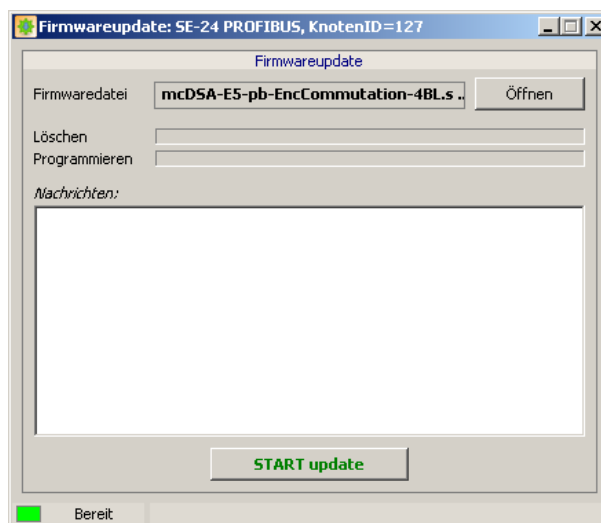
3. Firmwareverzeichnis öffnen durch Klicken der Schaltfläche „Öffnen“:





4. Im nun geöffneten Verzeichnis die gewünschte Firmwaredatei suchen, auswählen und durch Klicken der Schaltfläche „Öffnen“ bestätigen:



5. Die gewünschte Firmwaredatei laden durch Klicken der Schaltfläche „START update“:




6. Wichtig:

 <b>VORSICHT</b>	
	<p><b>Nach einem Firmwareupdate ist der Servoregler SE-24 ohne das Laden der Applikation und der Parameter <u>nicht</u> einsatzbereit!</b></p>

## 5.7 Parameter Download

Das Tool "Parameter Download" aktualisiert oder ändert die anwendungsspezifischen Parameter.

<b>HINWEIS</b>	
	<p>Für die Anwendungen mit Afag Handling-Modulen werden die Parametersätze durch Firma Afag Automation AG erstellt und zur Verfügung gestellt.</p> <p>Die Parameterdateien haben die Bezeichnung *.par</p>

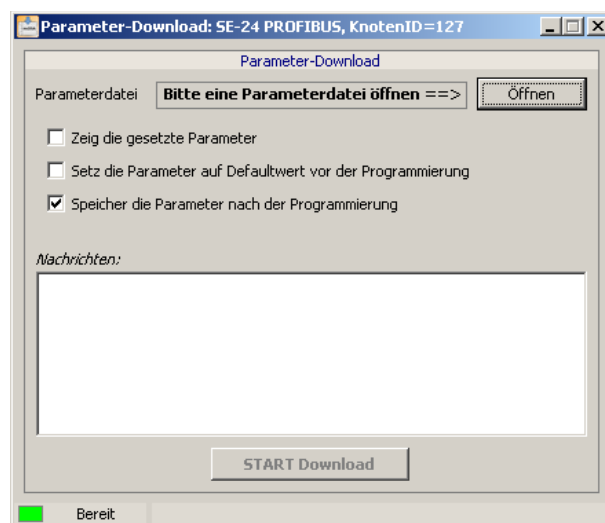
Um eine solche Parameterdatei zu laden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen des Parametrierprogramms „afagTools“
2. Öffnen des Tools „Parameter Download“:

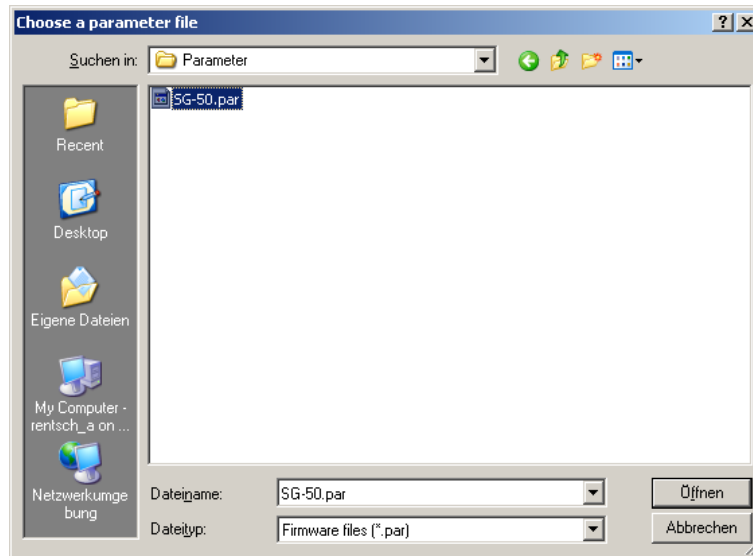


Parameter-Download

3. Parameterdatei öffnen durch Klicken der Schaltfläche „Öffnen“:

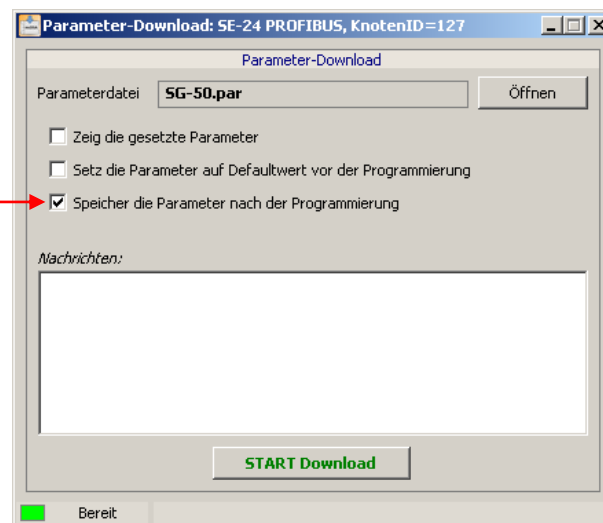


4. Im nun geöffneten Verzeichnis die gewünschte Parameterdatei suchen, auswählen und durch Klicken der Schaltfläche „Öffnen“ bestätigen:




5. Option „Speicher die Parameter nach der Programmierung“ aktivieren und anschließend die gewünschte Parameterdatei laden durch Klicken der Schaltfläche „START Download“:

Option: „Speicher die Parameter nach der Programmierung“ aktivieren.



## 5.8 Manuellbetrieb

 Manuellbetrieb	<p>Das Tool „Manuellbetrieb“ ist das Hauptanwendungs-Tool für den Anwender.</p> <p>Es ermöglicht den manuellen Betrieb der angeschlossenen Servoachse, so wie das Einstellen, Sichern und Laden der positionsbezogenen Parameter.</p>
---	---

**Aktueller Applikationsstatus**

Status (hex) **0001h**

Statusbits

- 0 Bereit
- 1 Freigegeben
- 2 Referenzierung fertig
- 3 Bewegung OK
- 4 ACK

**Aktueller Gerätestatus**

Status (hex) **0200h**

Fehlercode **0**

Statusbits

- 0 Freigegeben
- 1 Fehler
- 2 Warnung
- 3 Bewegung
- 4 Sollwert erreicht
- 5 Begrenzung aktiv
- 6 Schleppfehler
- 7 Referenzierung fertig
- 8 Togglebit
- 9 Kommando - toggle bit
- 10 Kommando - error
- 11 Stop oder Halt
- 12 Stromgrenze
- 13 Drehzahlgrenze
- 14 Positionsgrenze
- 15 SVel-Begrenzung

**Istwerte**

Strom **-9** mA

Geschwindigkeit **0** mm/s

Zielposition **4700** um

Akt. Position **4700** um

Pos. Schleppfehler **0** um

Abrufbetrieb

**Einstellungen**

Positionierfenster  um

Positionierfenster - Zeit  ms

Stromfenster  mA

Stromfenster - Zeit  ms

Stromausblendzeit  ms

**Positionierungssätze**

Position	Geschwindigkeit	Beschleunigung	Verzögerung	Strom	Delay	Relative Positionierung
um	mm/s	mm/s <sup>2</sup>	mm/s <sup>2</sup>	%	ms	
1.	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>
8.	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>
9.	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>
10.	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>
11.	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>
12.	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>
13.	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>
14.	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="200"/>	<input type="text" value="2000"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>
15.	<input type="text" value="20000"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="200"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="50"/>	<input type="checkbox"/>

Speichern im Gerät

**Reversierbetrieb**

Pos. 1  <-> Pos. 2

Pos. 1 <-> Pos. 2

**Jog**

Geschwindigkeit  mm/s

Beschleunigung  mm/s<sup>2</sup>

Jog+

Jog-

## HINWEIS

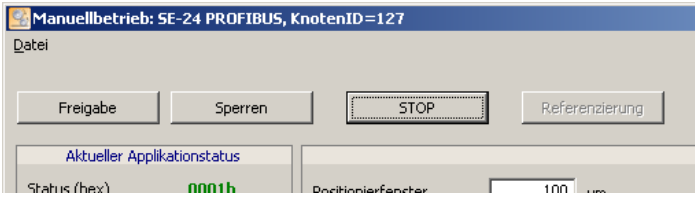




Gilt nur für die Geräteausführung: **SE-24 CANopen**

Damit die Funktionen des Tools „Manuellbetrieb“ für die Geräte SE-24 CANopen genutzt werden können, muss die Kommunikation über CANopen mit einer Übergeordneten Steuerung (SPS) gestoppt werden.

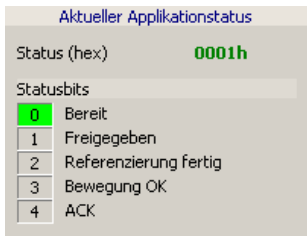


## 5.8.1 Kommandos

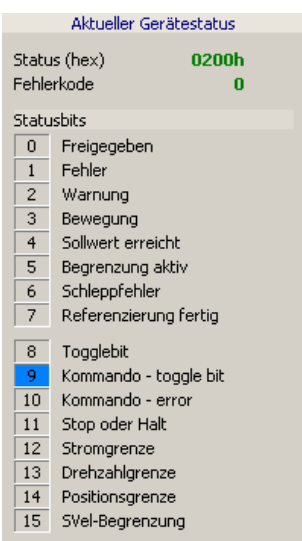
	
Freigabe	Die Regelfreigabe wird eingeschaltet und der Motor wird bestromt.
Sperren	Die Regelfreigabe wird ausgeschaltet und der Motor wird nicht mehr bestromt.
STOP	Eine laufende Bewegung wird sofort gestoppt.
Referenzierung	Startet eine Referenzfahrt. <b>Bemerkung:</b> Die Funktion ist nur aktiv, wenn die Regelfreigabe aktiv ist.

 <b>VORSICHT</b>	
	<p><b>Durch Betätigen der Schaltfläche „Referenzierung“ wird eine Bewegung ausgelöst!</b></p>

## 5.8.2 Aktueller Applikationsstatus

	
Status (hex)	Aktueller Applikations-Ist-Status in hexadezimaler Schreibweise.
<b>Statusbits</b> Detaillierte Informationen entnehmen Sie bitte den Schnittstellenbeschreibungen in den entsprechenden Handbüchern für die jeweiligen Ausführungen der SE-24 Servoregler.	
Bereit	Das Gerät ist betriebsbereit, es sind keine aktiven Fehler anstehend. <b>Bemerkung:</b> Entspricht dem Schnittstellen-Signal: „ready“
Freigegeben	Die Regelung ist aktiv und der Motor wird bestromt. <b>Bemerkung:</b> Entspricht dem Schnittstellen-Signal: „drive_enable_ok“
Referenzierung fertig	Eine gültige Referenzfahrt wurde ausgeführt. <b>Bemerkung:</b> Entspricht dem Schnittstellen-Signal: „ref_valid“
Bewegung OK	Eine Fahrt wurde ausgeführt. <b>Bemerkung:</b> Entspricht dem Schnittstellen-Signal: „move_ok“
ACK	Toggle-Bit welches signalisiert, dass ein Auftrag (in der Applikation) erkannt wurde. <b>Bemerkung:</b> Dieses Signal wird intern verwendet.

### 5.8.3 Aktueller Gerätestatus

<div style="text-align: center;">  </div>	
Status (hex)	Aktueller Geräte Ist-Status in hexadezimaler Schreibweise.
Fehlerkode	Aktueller Geräte Fehlerkode <b>Bemerkung:</b> Erläuterungen zu den Fehlern finden Sie im Dokument: „SE-24 –Bedienungsanleitung“ in der Tabelle: „Error Register“
<b>Statusbits</b>	
Freigegeben	Die Regelung ist aktiv und der Motor wird bestromt. <b>Bemerkung:</b> Entspricht dem Schnittstellen-Signal: „drive_enable_ok“
Fehler	Ein Fehler ist aktiv.
Warnung	Eine Warnung ist aktiv.
Bewegung	Die angeschlossene Servoachse führt eine Bewegung aus.
Sollwert erreicht	Sollwert der Positionsvorgabe wurde erreicht.
Begrenzung aktiv	Eine Begrenzung ist aktiv.
Schleppfehler	Schleppfehler ist aktiv.
Referenzierung fertig	Eine gültige Referenzfahrt wurde ausgeführt. <b>Bemerkung:</b> Entspricht dem Schnittstellen-Signal: „ref_valid“
Togglebit	Toggle-Bit welches seinen Status ändert, wenn ein Kommando ausgeführt wurde. <b>Bemerkung:</b> Dieses Signal wird intern verwendet.

Kommando – toggle bit	Toggle-Bit welches signalisiert, dass ein Kommando erkannt wurde. <b>Bemerkung:</b> Dieses Signal wird intern verwendet.
Kommando – error	Ein Kommando-Fehler ist aktiv.
Stop oder Halt	Stopp oder Halt wird ausgeführt.
Stromgrenze	Die Stromgrenze ist erreicht.
Drehzahlgrenze	Die Drehzahlgrenze ist erreicht.
Positionsgrenze	Die Positionsgrenze ist erreicht.
SVel-Begrenzung	Die Begrenzung für den untergeordneten Drehzahlregler ist aktiv.

## 5.8.4 Istwerte

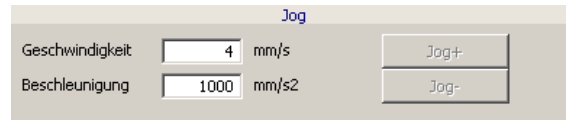
Istwerte	
Strom	9 mA
Geschwindigkeit	0 mm/s
Zielposition	4700 um
Akt. Position	4702 um
Pos.Schleppfehler	0 um

Schnittstellen-Objekte	
<p>Detaillierte Informationen über die Objekte welche auch als Schnittstellen-Objekte ausgeführt sind, entnehmen Sie bitte den Schnittstellenbeschreibungen in den entsprechenden Handbüchern für die jeweiligen Ausführungen der SE-24 Servoregler.</p>	
Strom	<p>Aktueller Ist-Strom</p> <p><b>Bemerkung:</b> Entspricht dem Schnittstellen-Objekt: „current_value“ (nicht verfügbar bei der Ausführung: SE-24 I/O).</p>
Geschwindigkeit	<p>Aktuelle Ist-Drehzahl</p> <p><b>Bemerkung:</b> Je nach Applikation wird der Wert in folgenden Einheiten angezeigt:                      Translatorisch: [mm/s]      Rotatorisch: [°/s]</p>
Zielposition	<p>Aktuelle Soll-Position</p> <p><b>Bemerkung1:</b> Je nach Applikation wird der Wert in folgenden Einheiten angezeigt:                      Translatorisch: [µm] (um)      Rotatorisch: [°/1000]</p> <p><b>Bemerkung2:</b> Entspricht dem Schnittstellen-Objekt: „target_position“ (nicht verfügbar bei der Ausführung: SE-24 I/O).</p>
Akt. Position	<p>Aktuelle Ist-Position</p> <p><b>Bemerkung1:</b> Je nach Applikation wird der Wert in folgenden Einheiten angezeigt:                      Translatorisch: [µm] (um)      Rotatorisch: [°/1000]</p> <p><b>Bemerkung2:</b> Entspricht dem Schnittstellen-Objekt: „position_value“ (nicht verfügbar bei der Ausführung: SE-24 I/O).</p>
Pos.Schleppfehler	<p>Aktueller Positions-Schleppfehler</p> <p><b>Bemerkung:</b> Je nach Applikation wird der Wert in folgenden Einheiten angezeigt:                      Translatorisch: [µm] (um)      Rotatorisch: [°/1000]</p>

### 5.8.5 Jog (Tippbetrieb)

Der Jogbetrieb oder auch Tippbetrieb genannt, ist ein nützliches Hilfsmittel um bei der Inbetriebnahme erste, langsame Bewegungen auszuführen und auch um die Positionen für die späteren Positionierungen zu ermitteln.



<p>Geschwindigkeit</p>	<p>Soll-Verfahrensgeschwindigkeit welche für den Jogbetrieb verwendet werden soll.</p> <p><b>Bemerkung:</b> Je nach Applikation wird der Wert in folgenden Einheiten angezeigt:  <i>Translatorisch: [mm/s]      Rotatorisch: [°/s]</i></p>
<p>Beschleunigung</p>	<p>Soll-Beschleunigung welche für den Jogbetrieb verwendet werden soll.</p> <p><b>Bemerkung:</b> Je nach Applikation wird der Wert in folgenden Einheiten angezeigt:  <i>Translatorisch: [mm/s<sup>2</sup>]      Rotatorisch: [°/s<sup>2</sup>]</i></p>
<p>Jog+</p>	<p>Durch Betätigen und Halten der Schaltfläche „Jog+“ beschleunigt der Antrieb mit der für den Jogbetrieb eingestellten Beschleunigung auf die ebenfalls für den Jogbetrieb eingestellte Fahrgeschwindigkeit in positiver Richtung.</p> <p>Wird die Schaltfläche wieder losgelassen, bremst der Antrieb mit der für den Quickstopp hinterlegten Bremsbeschleunigung in den Stillstand ab.</p> <p><b>Bemerkung:</b> Die Funktion ist nur aktiv, wenn die Regelfreigabe aktiv ist, eine gültige Referenzfahrt muss jedoch nicht ausgeführt sein.</p>
<p>Jog-</p>	<p>Durch Betätigen und Halten der Schaltfläche „Jog-“ beschleunigt der Antrieb mit der für den Jogbetrieb eingestellten Beschleunigung auf die ebenfalls für den Jogbetrieb eingestellte Fahrgeschwindigkeit in negativer Richtung.</p> <p>Wird die Schaltfläche wieder losgelassen, bremst der Antrieb mit der für den Quickstopp hinterlegten Bremsbeschleunigung in den Stillstand ab.</p> <p><b>Bemerkung:</b> Die Funktion ist nur aktiv, wenn die Regelfreigabe aktiv ist, eine gültige Referenzfahrt muss jedoch nicht ausgeführt sein.</p>

## 5.8.6 Einstellungen

### HINWEIS



Die Werte im Bereich „Einstellungen“ beziehen sich ausschließlich auf das Signal „Bewegung OK“ welches dem Schnittstellen-Signal „move\_ok“ entspricht.

Detaillierte Informationen zu den Funktionen entnehmen Sie bitte der Funktionsbeschreibung im Handbuch „SE-24 Bedienungsanleitung“ Kapitel „Funktionsbeschreibung“.

Einstellungen					
Positionierfenster	<input type="text" value="100"/>	um	Stromfenster	<input type="text" value="100"/>	mA
Positionierfenster - Zeit	<input type="text" value="50"/>	ms	Stromfenster - Zeit	<input type="text" value="50"/>	ms
			Stromausblendzeit	<input type="text" value="200"/>	ms

### Einstellungen für das Signal „Bewegung OK“ im Positionsmodus.

Positionierfenster	Dieser Wert entspricht der Toleranz für das Positionierfenster und wird als symmetrischer +/- Wert um die Zielposition gelegt.
--------------------	--

**Bemerkung:** Der doppelte Wert entspricht dem Wert „position\_tolerance“ in der Abbildung 3: Positionsmodus.

Positionierfenster - Zeit	Mit diesem Wert wird die Verzögerungszeit eingestellt, welche gewartet wird, vom Zeitpunkt, wenn sich der Positions-Ist-Wert im Positionierfenster befindet, bis das Signal „Bewegung OK“ gesetzt wird.
---------------------------	---

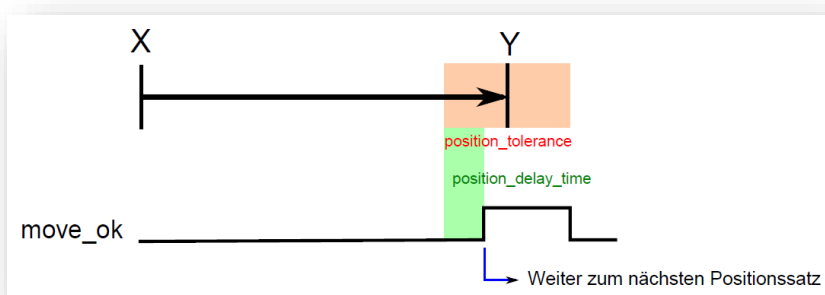
**Bemerkung:** Dieser Wert entspricht dem Wert „position\_delay\_time“ in der Abbildung 3: Positionsmodus.

**Bemerkung:** Nach Ablauf der Verzögerungszeit für die Position innerhalb des Positionierfensters wird das Signal „Bewegung OK“ gesetzt.

$X = \text{position\_value}$  (Istposition)                       $Y = \text{target\_position}$  (Zielposition)

Strom = Maximalstrom (von Parametrierung)

Abbildung 3: Positionsmodus



### Einstellungen für das Signal „Bewegung OK“ im Strommodus.

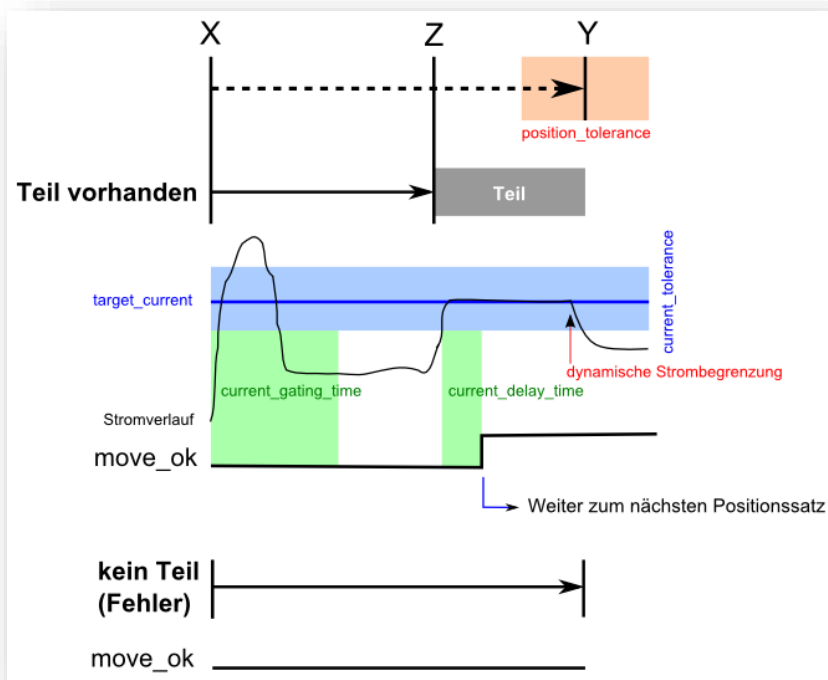
Stromfenster	Dieser Wert entspricht der Toleranz für das Stromfenster und wird als symmetrischer +/- Wert um den Zielstromwert gelegt. <b>Bemerkung:</b> Der doppelte Wert entspricht dem Wert „current_tolerance“ in der Abbildung 4: Strommodus.
Stromfenster - Zeit	Mit diesem Wert wird die Verzögerungszeit eingestellt, welche gewartet wird, vom Zeitpunkt, wenn sich der Strom-Ist-Wert im Stromfenster befindet, bis das Signal „Bewegung OK“ gesetzt wird. <b>Bemerkung:</b> Dieser Wert entspricht dem Wert „current_delay_time“ in der Abbildung 4: Strommodus.
Stromausblendzeit	Dieser Wert dient zum Ausblenden des Anlaufstromes beim Start einer Bewegung. Während dieser Zeit nach dem Anfahren wird das Signal „Bewegung OK“ nicht gesetzt, obschon sich der Stromwert innerhalb des Stromfensters befindet. <b>Bemerkung:</b> Dieser Wert entspricht dem Wert „current_gating_time“ in der Abbildung 4: Strommodus.
<b>Bemerkung:</b> Nach Ablauf der Stromausblendzeit und der Verzögerungszeit für den Strom innerhalb des Stromfensters wird das Signal „Bewegung OK“ gesetzt.	

X = position\_value (Istposition)

Y = target\_position (Abbruchposition)


Strom = target\_current

Abbildung 4: Strommodus





## 5.8.7 Positionierungssätze

HINWEIS	
	<p>Die Positionierungssätze sind <u>nicht</u> in allen Anwendungsfällen zu verwenden.</p>



In folgenden Fällen kommen die Positionierungssätze zur Anwendung:

- Für die Inbetriebnahme des Servoreglers und der zugehörigen Servoachse.
- Für den Betrieb der Servoregler-Ausführung „SE-24 I/O“.
- Für den Betrieb der Servoregler-Ausführungen mit Feldbusanschluss nur, wenn die Positionierungssätze über die Signale „pos\_nr\_bit0 bis 3“ angewählt werden.

Im folgenden Fall kommen die Positionierungssätze nicht zur Anwendung:

- Für den Betrieb der Servoregler-Ausführungen mit Feldbusanschluss, wenn die Sollwerte für einen Fahrsatz mit dem jeweiligen Busprotokoll übermittelt werden und die Signale „pos\_nr\_bit0 bis 3“ unbenutzt bleiben.

**Bemerkung:** *Dieser Betrieb wird für Servoregler-Ausführungen mit Feldbusanschluss empfohlen.*

 <b>VORSICHT</b>	
	<p><b>Vorsicht bei der Eingabe der Werte!</b></p> <p><b>Bei Falscheingabe kann es zu ungewollten Bewegungen, unbeabsichtigt hohen Geschwindigkeiten und/oder Kräften und dem Anfahren von nicht gewünschten Positionen kommen.</b></p> <p><b>Dies kann Körperverletzungen und /oder Sachschäden zur Folge haben!</b></p>



Positionierungssätze							
Position	Geschwindigkeit	Beschleunigung	Verzögerung	Strom	Delay	Relative Positionierung	
um	mm/s	mm/s <sup>2</sup>	mm/s <sup>2</sup>	%	ms		
1.	0	0	0	<input type="checkbox"/>	0	0	<input type="checkbox"/> Setzen
2.	0	0	0	<input type="checkbox"/>	0	0	<input type="checkbox"/> Setzen
3.	0	0	0	<input type="checkbox"/>	0	0	<input type="checkbox"/> Setzen
4.	0	0	0	<input type="checkbox"/>	0	0	<input type="checkbox"/> Setzen
5.	0	0	0	<input type="checkbox"/>	0	0	<input type="checkbox"/> Setzen
6.	0	0	0	<input type="checkbox"/>	0	0	<input type="checkbox"/> Setzen
7.	0	0	0	<input type="checkbox"/>	0	0	<input type="checkbox"/> Setzen
8.	0	0	0	<input type="checkbox"/>	0	0	<input type="checkbox"/> Setzen
9.	0	0	0	<input type="checkbox"/>	0	0	<input type="checkbox"/> Setzen
10.	0	0	0	<input type="checkbox"/>	0	0	<input type="checkbox"/> Setzen
11.	0	0	0	<input type="checkbox"/>	0	0	<input type="checkbox"/> Setzen
12.	0	0	0	<input type="checkbox"/>	0	0	<input type="checkbox"/> Setzen
13.	0	0	0	<input type="checkbox"/>	0	0	<input type="checkbox"/> Setzen
14.	0	200	2000	<input type="checkbox"/>	0	200	<input type="checkbox"/> Setzen
15.	20000	20	200	<input checked="" type="checkbox"/>	50	200	<input type="checkbox"/> Setzen

Speichern im Gerät


**Auf dem Servoregler SE-24 können maximal 15 Positionierungssätze mit folgendem Inhalt abgelegt werden:**

Position	<p>Zielposition</p> <p>Der Positionssollwert wird in Abhängigkeit der Option „Relative Positionierung“ als absolute oder relative Angabe interpretiert.</p> <p><b>Bemerkung1:</b> Je nach Applikation wird der Wert in folgenden Einheiten angezeigt:  <i>Translatorisch: [µm] (um)    Rotatorisch: [°/1000]</i></p> <p><b>Bemerkung2:</b> Für den Betrieb im Strommodus muss diese Position hinter dem Auftreffen auf das Objekt liegen.</p>
Geschwindigkeit	<p>Soll-Verfahrgeschwindigkeit</p> <p><b>Bemerkung:</b> Je nach Applikation wird der Wert in folgenden Einheiten angezeigt:  <i>Translatorisch: [mm/s]    Rotatorisch: [°/s]</i></p>
Beschleunigung	<p>Soll-Beschleunigung</p> <p><b>Bemerkung:</b> Je nach Applikation wird der Wert in folgenden Einheiten angezeigt:  <i>Translatorisch: [mm/s<sup>2</sup>]    Rotatorisch: [°/s<sup>2</sup>]</i></p>
Verzögerung	<p>Soll-Verzögerung (Brems-Beschleunigung)</p> <p><b>Bemerkung:</b> Je nach Applikation wird der Wert in folgenden Einheiten angezeigt:  <i>Translatorisch: [mm/s<sup>2</sup>]    Rotatorisch: [°/s<sup>2</sup>]</i></p>

Strom (Anwahl Option)	Wird diese Option aktiviert, gilt für diesen Positionierungssatz Strommodus, ansonsten bleibt Positionsmodus.
Strom (Wert)	Zielstromwert in % <b>Bemerkung:</b> Dieser Wert ist nur aktiv, wenn bei diesem Positionierungssatz der Strommodus durch Anwahl der Option Strom aktiviert ist.
Delay	Dieser Wert stellt eine Anfahrverzögerung für diesen Positionierungssatz dar.
Relative Positionierung (Anwahl Option)	Ist diese Option aktiviert, wird der Positions-Soll-Wert als relative Angabe interpretiert, ansonsten bleibt absolut, bezogen auf den Referenzpunkt.
Setzen	Durch Betätigen dieser Schaltfläche wird der zugehörige Positionierungssatz gestartet. <b>Bemerkung:</b> Die Funktion ist nur aktiv, wenn die Regelfreigabe aktiv ist und eine gültige Referenzfahrt ausgeführt wurde.

 <b>VORSICHT</b>	
	<p><b>Durch Betätigen der Schaltfläche „Setzen“ wird eine Bewegung ausgelöst!</b></p>

Speichern im Gerät	Durch Betätigen dieser Schaltfläche werden die eingetragenen Werte auf dem Servoregler dauerhaft gespeichert.
--------------------	---



<b>HINWEIS</b>	
	<p>Änderungen bleiben nach einem Neustart des Reglers nur erhalten, wenn diese durch Betätigen der Schaltfläche „Speichern im Gerät“ dauerhaft abgelegt wurden.</p>


### 5.8.8 Reversierbetrieb

Der Reversierbetrieb ist ein nützliches Hilfsmittel um bei der Inbetriebnahme die Parameter für die späteren Positionierungen zu ermitteln.



Auswahlfeld Pos.X	Mit diesem Auswahlfeld kann aus den 15 Positionierungssätzen ein beliebiger Satz ausgewählt werden, welcher beim Starten des Reversierbetriebs als erstes ausgeführt werden soll.
Auswahlfeld Pos.Y	Mit diesem Auswahlfeld kann aus den 15 Positionierungssätzen ein beliebiger Satz ausgewählt werden, welcher beim Starten des Reversierbetriebs als zweites ausgeführt werden soll.
Pos.X <--> Pos.Y	<p>Durch Betätigen der Schaltfläche „Pos.X &lt;--&gt; Pos.Y“ wird der Reversierbetrieb gestartet. Das heisst, die zwei ausgewählten Positionierungssätze werden nacheinander kontinuierlich angefahren.</p> <p>Der Reversierbetrieb kann durch Betätigen der Schaltfläche „STOP“ angehalten werden, in diesem Fall wird die Bewegung mit der für den Quickstop hinterlegten Bremsbeschleunigung abgebremst.</p> <p>Alternativ kann der Reversierbetrieb auch durch Betätigen der Schaltfläche „Sperrern“ abgebrochen werden, in diesem Fall trudelt der Motor jedoch aus.</p> <p><b>Bemerkung:</b> Die Funktion ist nur aktiv, wenn die Regelfreigabe aktiv ist und eine gültige Referenzfahrt ausgeführt wurde.</p>

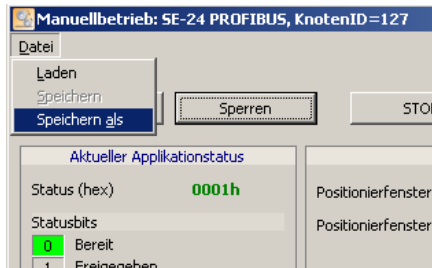
 <b>VORSICHT</b>	
	<p>Durch Betätigen der Schaltfläche „Pos.X &lt;--&gt; Pos.Y“ wird eine Bewegung ausgelöst!</p>

<b>HINWEIS</b>	
	<p>Änderungen an den für den Reversierbetrieb verwendeten Positionierungssätzen bei laufendem Reversierbetrieb werden ignoriert. Um die Änderungen zu übernehmen, muss der Reversierbetrieb gestoppt und anschließend erneut gestartet werden.</p>

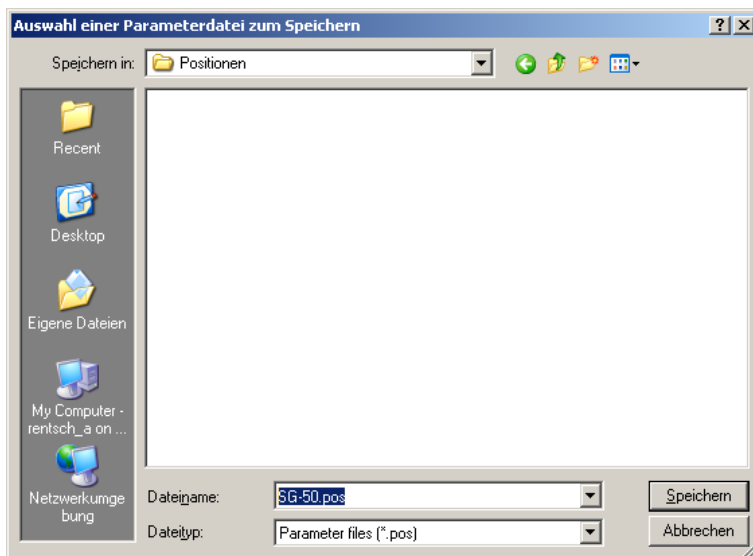
### 5.8.9 Positionswerte in eine Datei Speichern

Es empfiehlt sich die im Tool „Manuellbetrieb“ eingestellten Werte in einer Datei zu speichern und dadurch zu sichern.

Hierzu wählen Sie im Tool „Manuellbetrieb“ die Funktion unter „Datei -> Speichern als“.

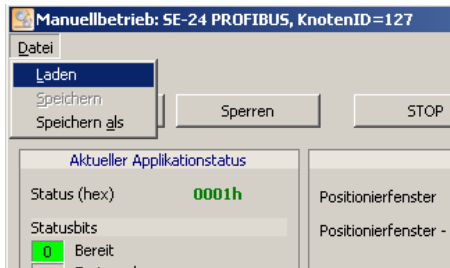


Im nun geöffneten Fenster können Sie das gewünschte Verzeichnis wählen und die Datei sichern durch klicken der Schaltfläche „Speichern“.

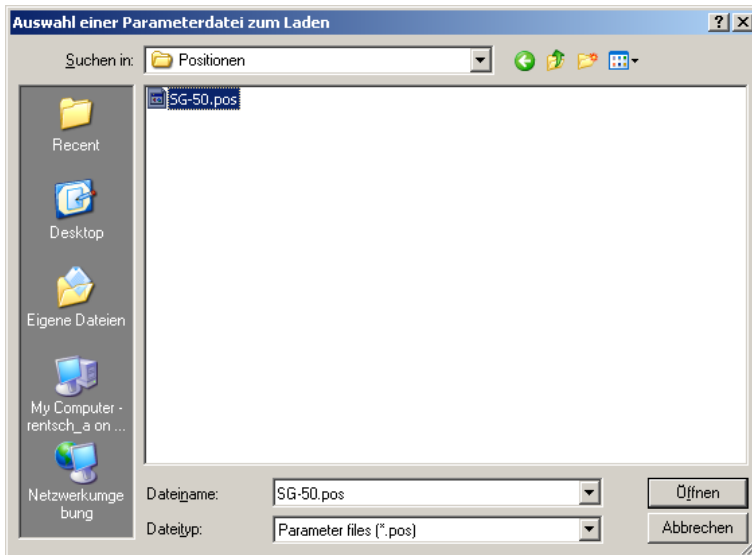


### 5.8.10 Positionswerte aus einer Datei Laden

Um eine gespeicherte Positionsdatei in den Servoregler zu Laden, wählen Sie die entsprechende Funktion im Tool „Manuellbetrieb unter „Datei -> Laden“.



Im nun geöffneten Fenster können Sie das gewünschte Verzeichnis öffnen und die Datei auswählen. Durch klicken der Schaltfläche „Öffnen“ wird die Datei anschließend in den Servoregler geladen.





## 6 Inbetriebnahme Kurzanleitung

Im Folgenden sind alle notwendigen Schritte für die Inbetriebnahme eines SE-24 Servoreglers mit zugehörigem Afag Handling Modul kurz beschrieben.

Beschrieben ist das Standardvorgehen. Dieses Vorgehen ist exemplarisch beschrieben, je nach Applikation kann ein anderes Vorgehen sinnvoll sein.

**Die Sicherheitshinweise sind jedoch in jedem Fall zu befolgen!**

 <b>VORSICHT</b>	
	<p><b>Bevor die Inbetriebnahme durchgeführt werden darf sind folgende Punkte sicherzustellen:</b></p> <p><b>Die Bedienungsanleitung muss vollständig gelesen und verstanden worden sein.</b></p> <p><b>Die Zusatzdokumente gemäss Bedienungsanleitung, für die jeweilige Ausführung der Servoregler müssen vollständig gelesen und verstanden worden sein.</b></p> <p><b>Die in der Bedienungsanleitung und in den Zusatzdokumenten enthaltenen Sicherheitshinweise sind zwingend einzuhalten.</b></p> <p><b>Nur ausgebildetes und qualifiziertes Personal im Sinne der Bedienungsanleitung ist berechtigt eine Inbetriebnahme durchzuführen.</b></p>

### 6.1 Inbetriebnahme Checkliste

Tabelle 1: Inbetriebnahme Checkliste

Schritt	Aktivität	OK
1	Schließen Sie die Kabel für die Motorleistung, den Encoder und den Referenzsensor am Afag Handling Modul an. Hinweise dazu finden Sie im Dokument „SE-24 Bedienungsanleitung“.	<input type="checkbox"/>
2	Schließen Sie die Kabel für die Motorleistung, den Encoder und den Referenzsensor am Afag Servoregler SE-24 an. Hinweise dazu finden Sie im Dokument „SE-24 Bedienungsanleitung“.	<input type="checkbox"/>
3	Schließen Sie das Powerkabel SE-24/SE-48 an eine geeignete 24V DC Spannungsversorgung an. Hinweise dazu finden Sie im Dokument „SE-24 Bedienungsanleitung“.	<input type="checkbox"/>
4	Stellen Sie sicher, dass das Powerkabel SE-24/SE-48 noch spannungsfrei ist.	<input type="checkbox"/>

Schritt	Aktivität	OK
5	<p>Stellen Sie sicher, dass die Leistungsversorgung vom Servoregler SE-24 (Powerkabel SE-24/SE-48 Ader Nr.3) im Bedarfsfall durch ein geeignetes Not-Halt-Schaltgerät getrennt werden kann, die Elektronikversorgung und der Ground (Powerkabel SE-24/SE-48 Adern Nr.2+1) jedoch erhalten bleiben.</p> <p>Hinweise dazu finden Sie im Dokument „SE-24 Bedienungsanleitung“.</p>	<input type="checkbox"/>
6	<p>Schließen Sie das Powerkabel SE-24/SE-48 am Afag Servoregler SE-24 an.</p> <p>Hinweise dazu finden Sie im Dokument „SE-24 Bedienungsanleitung“.</p>	<input type="checkbox"/>
7	<p>Stellen Sie sicher, dass die Parametrierprogramm afagTools auf Ihrem PC installiert ist.</p> <p>Für eine allfällige Installation folgen Sie dem Kapitel „4.2 Installation Programm afagTools“ in diesem Handbuch.</p>	<input type="checkbox"/>
8	<p>Schließen Sie das Programmierkabel SE-24 am Afag Servoregler SE-24 an.</p> <p>Hinweise dazu finden Sie im Dokument „SE-24 Bedienungsanleitung“.</p>	<input type="checkbox"/>
9	<p>Stecken Sie den SE-24 Stick am Programmierkabel SE-24 ein.</p>	<input type="checkbox"/>
10	<p>Stecken Sie den SE-24 Stick am PC ein.</p> <p>Falls sich nun der Hardware-Installations-Assistent öffnet, wählen Sie den Pfad für die Treiberinstallation gemäß dem Kapitel „4.3.3 Installation SE-24 Stick“ in diesem Handbuch.</p>	<input type="checkbox"/>
11	<p>Stellen Sie sicher, dass die Schnittstellenkabel zu einer übergeordneten Steuerung (SPS) <u>noch nicht</u> angeschlossen sind.</p> <p>Dies betrifft je nach Reglerausführung folgende Kabel:</p> <p>Das I/O Kabel SE-24 bei einem Servoregler der Ausführung SE-24 I/O.</p> <p>Die Buskabel bei eine5.2.3Verbindungm Servoregler der Ausführungen mit Feldbusanschluss (Profibus, EtherCAT, CANopen).</p>	<input type="checkbox"/>
12	<p>Schalten Sie die Spannungsversorgung für die Elektronikversorgung ein.</p>	<input type="checkbox"/>
13	<p>Öffnen Sie nun das Parametrierprogramm afagTools und betätigen die Schaltfläche „Geräte suchen“.</p> <p>Übertragen Sie die ID vom Gerät mit welchem Sie sich verbinden möchten aus der „Geräteliste“ in das Feld „KnotenID“ und klicken anschließend auf „Gerät verbinden“.</p> <p>Hinweise dazu finden Sie in diesem Handbuch im Kapitel „5.2.3 Verbindung“.</p>	<input type="checkbox"/>



Schritt	Aktivität	OK
14	<p>Für Geräte der Ausführung SE-24 I/O und SE-24 EtherCAT können Sie diesen Schritt überspringen.</p> <p>Für Geräte der Ausführung SE-24 CANopen und SE-24 Profibus stellen Sie nun die Geräteadresse ein.</p> <p>Öffnen Sie dazu das entsprechende Tool, entweder „CAN Konfiguration“ oder „Profibus Konfiguration“.</p> <p>Beachten Sie hierzu auch die Informationen in diesem Handbuch in den jeweiligen Kapiteln „5.4 CAN Konfiguration“ oder „5.5 Profibus Konfiguration“ sowie die entsprechenden Informationen in den Dokumenten „SE-24-CANopen-Handbuch“ oder „SE-24-Profibus-Handbuch“</p> <p><b>Wichtig:</b> Die Änderungen der Bus-Einstellungen werden nur nach einem Neustart des Servoreglers übernommen. Schalten Sie dafür die Spannungsversorgung aus und nach einer Wartezeit von min. 30sec. wieder ein und klicken anschließend wieder auf „Gerät verbinden“.</p>	<input type="checkbox"/>
15	<p>Stellen Sie sicher, dass sich <u>keine</u> Personen oder Gegenstände im Gefahrenbereich der Servoachse befinden und schalten Sie dann die Spannungsversorgung für die Leistung ein.</p>	<input type="checkbox"/>
16	<p>Öffnen Sie das Tool „Manuellbetrieb“.</p> <p>Das Statusbit „Bereit“ Im Bereich „Aktueller Applikationsstatus“ sollte grün sein, der Servoregler ist betriebsbereit.</p> <p>Hinweise dazu finden Sie in diesem Handbuch im Kapitel „5.8 Manuellbetrieb“</p>	<input type="checkbox"/>
17	<p>Schalten Sie nun die Regelfreigabe ein durch Betätigen der Schaltfläche „Freigabe“.</p> <p>Hinweise dazu finden Sie in diesem Handbuch im Kapitel „5.8.1 Kommandos“.</p> <p>Nach einem Neustart wird nun bei Motoren <u>ohne</u> Hallgeber ein Kommutierungsabgleich ausgeführt und anschließend das Statusbit „Freigegeben“ gesetzt. Der Servomotor befindet sich nun in Regelung.</p> <p>Die Schaltflächen „Referenzierung“, „Jog+“ und „Jog-“, sind nun aktiv.</p>	<input type="checkbox"/>
18	<p>Führen Sie nun eine Referenzfahrt aus indem Sie diese starten durch betätigen der Schaltfläche „Referenzierung“.</p> <p>Hinweise dazu finden Sie in diesem Handbuch im Kapitel „5.8.1 Kommandos“.</p> <p>Nach einer erfolgreich ausgeführten Referenzfahrt wird das Statusbit „Referenzierung fertig“ gesetzt.</p> <p>Die Schaltflächen „Setzen“ bei den Positionierungssätzen und die Schaltfläche „Pos.1 &lt;--&gt; Pos.2“ für den Reversierbetrieb sind nun aktiv.</p>	<input type="checkbox"/>

Schritt	Aktivität	OK
19	<p>Kontrollieren Sie die Einstellungen im Bereich „Jog“ und führen dann mit geringer Geschwindigkeit eine Testfahrt aus indem Sie mit Hilfe der Schaltflächen „Jog+“ und „Jog-“, in positiver und negativer Richtung verfahren.</p> <p>Hinweise dazu finden Sie in diesem Handbuch im Kapitel „5.8.5 Jog (Tippbetrieb)“.</p>	<input type="checkbox"/>
20	<p>Tragen Sie nun in der Tabelle mit den Positionierungssätzen vorzugsweise auf den Zeilen 1. und 2. Werte für Ihre Positionierung ein.</p> <p><b>Bemerkung:</b> <i>Beginnen Sie mit tiefen Geschwindigkeits- und Beschleunigungswerten.</i></p> <p>Hinweise dazu finden Sie in diesem Handbuch im Kapitel „5.8.7 Positionierungssätze“</p> <p>Wenn Sie eine Zeile komplett ausgefüllt haben, fahren Sie diese Position an, durch betätigen der Schaltfläche „Setzen“ hinter dem entsprechenden Positionierungssatz.</p> <p>Fahren Sie die beiden Positionen abwechselungsweise an, durch betätigen der Schaltfläche „Setzen“ hinter dem entsprechenden Positionierungssatz.</p> <p>Nun können Sie die einzelnen Werte anpassen und wieder testen.</p>	<input type="checkbox"/>
21	<p>Passen Sie gegebenenfalls auch die Einstellungen für das Signal „Bewegung OK“ an.</p> <p>Für Positioniermodus die Werte „Positionsfenster“ und „Positionsfenster – Zeit“.</p> <p>Für Strommodus die Werte „Stromfenster“, „Stromfenster – Zeit“ und „Stromausblendzeit“.</p> <p>Hinweise dazu finden Sie in diesem Handbuch im Kapitel „5.8.6 Einstellungen“.</p>	<input type="checkbox"/>
22	<p>Benützen Sie nun die Funktion „Reversierbetrieb“ für eine kontinuierliche Hin- und Herfahrt.</p> <p>Hinweise dazu finden Sie in diesem Handbuch im Kapitel „5.8.8 Reversierbetrieb“</p> <p>Stellen Sie hierfür sicher, dass in den beiden Auswahlfeldern, Ihre zuvor getesteten Positionierungssätze ausgewählt sind.</p> <p>Starten Sie anschließend den Reversierbetrieb durch betätigen der Schaltfläche „Pos.1 &lt;-&gt; Pos.2“.</p> <p>Um einzelne Werte der Positionierungssätze anzupassen, stoppen Sie den Reversierbetrieb mit der Schaltfläche „STOP“, tragen die Änderungen ein und starten den Reversierbetrieb anschließend wieder.</p> <p><b>Bemerkung:</b> <i>Um Wartezeiten an den einzelnen Positionen zu generieren, tragen Sie bei der jeweiligen Folgeposition im Positionierungssatz für das Objekt „Delay“ die gewünschte Zeit in Millisekunden ein.</i></p>	<input type="checkbox"/>
23	<p>Wenn Sie für Ihre Applikation mehr als zwei Positionen benötigen, testen Sie diese nach dem Selben vorgehen wie die ersten zwei Positionen.</p>	<input type="checkbox"/>

Schritt	Aktivität	OK
24	<p>Speichern Sie die Werte dauerhaft im Servoregler durch betätigen der Schaltfläche „Speichern im Gerät“.</p> <p>Hinweise dazu finden Sie in diesem Handbuch im Kapitel „5.8.7 Positionierungssätze“</p>	<input type="checkbox"/>
25	<p>Schließen Sie nun die Schnittstellenkabel zu einer übergeordneten Steuerung (SPS) an.</p> <p>Dies betrifft je nach Reglerausführung folgende Kabel: Das I/O Kabel SE-24 bei einem Servoregler der Ausführung SE-24 I/O. Die Buskabel bei einem Servoregler der Ausführungen mit Feldbusanschluss (Profibus, EtherCAT, CANopen).</p>	<input type="checkbox"/>
26	<p>Nehmen Sie nun den Servoregler über die SPS Schnittstelle in Betrieb. Beginnen Sie mit den Signalen „drive_enable/fault_res“ um den Regler freizugeben und „start/stop_ref“ um eine Referenzfahrt auszuführen.</p> <p>Hinweise zu den einzelnen Schnittstellen Objekten finden Sie in den Handbüchern zur jeweiligen Ausführung der Servoregler.</p>	<input type="checkbox"/>
27	<p>Wenn Sie einen Servoregler der Ausführung „SE-24 I/O“ verwenden oder mit einer Bus-Ausführung die Positionierungssätze verwenden, dann wählen Sie den entsprechenden (vorher getesteten) Satz über die Signale „pos_nr_bit0 bis 3“ binärcodiert an und starten diesen über das Signal „start/stop_move“.</p> <p>Ansonsten überspringen Sie diesen Schritt.</p>	<input type="checkbox"/>
28	<p>Wenn Sie einen Servoregler mit Feldbuschnittstelle verwenden und die Positionierungssätze <u>nicht</u> verwenden, sondern die Werte über das Bus-Protokoll senden, dann verwenden Sie die Werte aus den vorher getesteten Positionierungssätzen und starten die Bewegung über das Signal „start/stop_move“. Die Signale „pos_nr_bit0 bis 3“ müssen dazu zwingend 0 sein.</p> <p>Ansonsten überspringen Sie diesen Schritt.</p>	<input type="checkbox"/>

Wenn sie diese Inbetriebnahme Checkliste vollständig ausfüllen konnte, haben Sie den Servoregler SE-24 mit zugehörigem Afag Handling Modul erfolgreich in Betrieb genommen.



**Afag Automation AG**  
**Luzernstrasse 32**  
**CH-6144 Zell**

**Schweiz**

Tel.: +41 (0)62 959 86 86

Fax.: +41 (0)62 959 87 87

e-mail: [sales@afag.com](mailto:sales@afag.com)

Internet: [www.afag.com](http://www.afag.com)