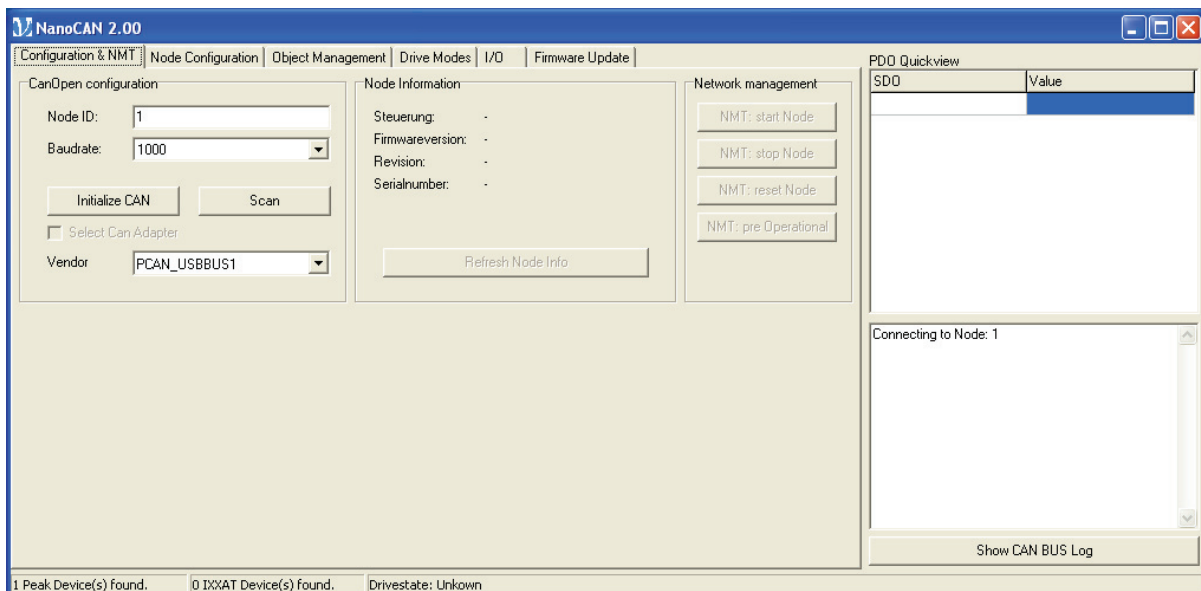


# Benutzerhandbuch



## NanoCAN

Applikation für Schrittmotorsteuerung und Plug & Drive Motoren  
(ab Version 2.00)

NANOTEC ELECTRONIC GmbH & Co. KG  
Kapellenstraße 6  
D-85622 Feldkirchen bei München

Tel. +49 (0)89-900 686-0  
Fax +49 (0)89-900 686-50  
[info@nanotec.de](mailto:info@nanotec.de)

---

## Impressum

© 2011

**Nanotec<sup>®</sup> Electronic GmbH & Co. KG**

Kapellenstraße 6

D-85622 Feldkirchen bei München

Tel.: +49 (0)89-900 686-0

Fax: +49 (0)89-900 686-50

Internet: [www.nanotec.de](http://www.nanotec.de)

Alle Rechte vorbehalten!

MS-Windows 2000/XP/Vista sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.

### Version/Änderungsübersicht

Version	Datum	Änderungen
1.0	20.06.2009	Neuanlage enders
1.1	14.12.2009	Überarbeitung C+P
1.2	13.12.2010	Überarbeitung C+P, Programmversion 1.35
2.0	02.09.2011	Überarbeitung enders/C+P, Programmversion 2.00

## Zu diesem Handbuch

### Zielgruppe

Dieses Benutzerhandbuch richtet sich an Konstrukteure und Entwickler, die ohne größere Erfahrung in der Schrittmotortechnologie eine CANopen-fähige Motorsteuerung von Nanotec<sup>®</sup> mit Hilfe der Software NanoCAN konfigurieren müssen.

### Wichtige Hinweise

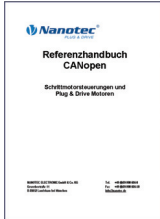
Vor der Installation der Software ist dieses Benutzerhandbuch sorgfältig durchzulesen.

Nanotec<sup>®</sup> behält sich im Interesse seiner Kunden das Recht vor, technische Änderungen und Weiterentwicklungen von Hard- und Software zur Verbesserung der Funktionalität dieses Produktes ohne besondere Ankündigung vorzunehmen.

Für Kritik, Anregungen und Verbesserungsvorschläge wenden Sie sich bitte an die oben angegebene Adresse oder per E-Mail an: [info@nanotec.de](mailto:info@nanotec.de)

### Weitere Handbücher

Bitte beachten Sie auch folgende Handbücher von Nanotec:

<p><b>Nanotec CANopen-Referenz</b></p>	<p>Ausführliche Dokumentation der CANopen-Funktionen</p>	
<p><b>Technische Handbücher</b></p>	<p>Anschluss und Inbetriebnahme von Schrittmotorsteuerungen oder Plug &amp; Drive Motoren</p>	

Die Handbücher stehen auf [www.nanotec.de](http://www.nanotec.de) zum Download zur Verfügung.



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Installation .....</b>	<b>7</b>
	Systemvoraussetzungen.....	7
	Vorgehensweise.....	7
<b>2</b>	<b>Übersicht der Benutzeroberfläche .....</b>	<b>8</b>
	Registerkarten.....	9
	PDO-Quickview.....	9
	Meldungsausgabe.....	9
	CAN-Bus Log .....	9
	Statusleiste.....	9
<b>3</b>	<b>Registerkarte &lt;Configuration &amp; NMT&gt; .....</b>	<b>10</b>
3.1	Benutzeroberfläche .....	10
3.2	Steuerung auswählen .....	10
	Direktes Verbinden mit einer Steuerung.....	12
	Suchen einer Steuerung .....	13
3.3	Network Management.....	15
3.4	Hard- und Softwareversion auslesen.....	15
<b>4</b>	<b>Registerkarte &lt;Node Configuration&gt; .....</b>	<b>16</b>
4.1	Benutzeroberfläche .....	16
4.2	Bereich <Node Settings & Error>.....	17
4.3	Bereich <Motor & Drive Settings>.....	19
4.4	Bereich <Closed Loop> .....	23
<b>5</b>	<b>Registerkarte &lt;Object Management&gt;.....</b>	<b>26</b>
5.1	Benutzeroberfläche .....	26
5.2	Bereich <SDO List> .....	27
	Werte eines SDOs verändern .....	28
5.3	Bereich <PDO Mapping> .....	29
5.3.1	Allgemeines.....	29
5.3.2	PDO-Mapping .....	30
	Mappen von PDOs.....	31
5.4	Bereich <PDO Received> .....	32
	PDO-Quickview konfigurieren.....	33
<b>6</b>	<b>Registerkarte &lt;Drive Modes&gt; .....</b>	<b>34</b>
6.1	Allgemeine Funktionen .....	34
	Operationsmodus aktivieren .....	34
6.2	Bereich <Homing Mode> .....	36
	Referenzfahrt auswählen und starten.....	37
6.3	Bereich <Profile Position Mode>.....	39
6.4	Bereich <Velocity Mode> .....	41
6.5	Bereich <Interpolated Position Mode>.....	42

---

	Starten des Interpolated Position Mode.....	43
	Stoppen des Interpolated Position Mode.....	43
6.6	Bereich <Torque Mode> .....	44
<b>7</b>	<b>Registerkarte &lt;I/O&gt; .....</b>	<b>45</b>
7.1	Allgemein .....	45
7.2	Bereich [Digital Input].....	46
7.3	Bereich [Digital Output] .....	46
7.4	Bereich [Analog Input].....	47
<b>8</b>	<b>Registerkarte &lt;Firmware Update&gt;.....</b>	<b>49</b>
8.1	Firmware update: RS485 zu CAN.....	50
8.2	Firmware update: CAN zu CAN .....	51
<b>9</b>	<b>Das CAN-Bus Logfenster .....</b>	<b>52</b>

# 1 Installation

## Systemvoraussetzungen

Die Software NanoCAN arbeitet nur mit Adaptern von IXXAT und PEAK zusammen. Die entsprechenden Treiber müssen installiert sein.

- IXXAT: Der VCI-Treiber (Version 3) steht auf [www.ixxat.de](http://www.ixxat.de) im Bereich „Support“ zum Download zur Verfügung.
- PEAK: Der Treiber steht auf [www.peak-system.com](http://www.peak-system.com) im Bereich „Support“ (Download-Packages) zum Download zur Verfügung.

## Vorgehensweise

Zur Installation von NanoCAN auf Ihrem PC müssen Sie die Software von der Nanotec-Webseite herunterladen.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

Schritt	Tätigkeit
1	Im Browser die Webseite von Nanotec öffnen: <a href="http://www.nanotec.de">http://www.nanotec.de</a>
2	In den Bereich „Support -> Software -> NanoCAN“ gehen.
3	NanoCAN herunterladen.
4	Das zip-File auf Ihrem PC in das gewünschte Verzeichnis entpacken.
5	Das Programm durch einen Doppelklick auf die Datei „NanoCAN.exe“ starten.

## 2 Übersicht der Benutzeroberfläche

### Funktion und Aufbau

Mit Hilfe der Software NanoCAN kann die CAN-Kommunikation der Schrittmotorsteuerungen und Plug & Drive Motoren auf einfache Weise an einem PC mit CAN-Schnittstelle konfiguriert werden.

Übersichtliche Oberflächen und einfache Testfunktionen ermöglichen einen schnellen Einstieg in die Bedienung und erleichtern die Inbetriebnahme.

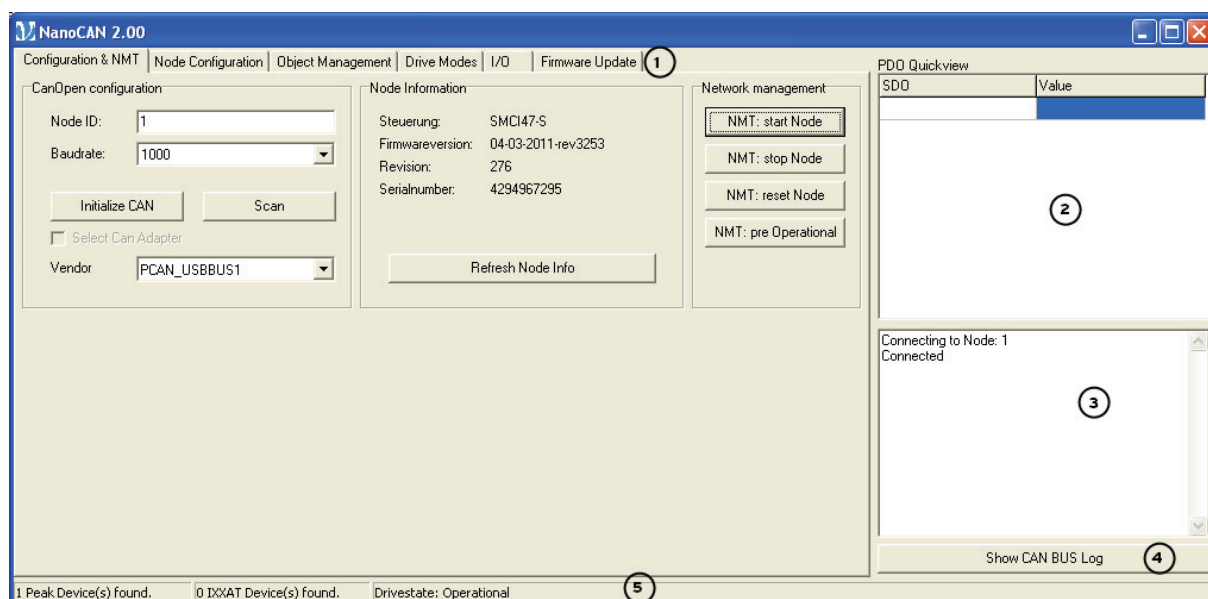
Machen Sie sich mit der Benutzeroberfläche der Software NanoCAN vertraut, bevor Sie mit der Konfiguration von Schrittmotorsteuerungen oder Plug & Drive Motoren beginnen.

### Bereiche

Die Benutzeroberfläche enthält folgende Bereiche:

- Registerkarten (1)
- PDO Quickview (2)
- Meldungsausgabe (3)
- Button zum Aufrufen des CAN BUS Log (4)
- Statusleiste (5)

### Ansicht





## Registerkarten

Die Benutzeroberfläche enthält folgende Registerkarten:

Registerkarte	Funktion	Siehe Abschnitt
<Configuration & NMT>	CANopen Einstellungen und Netzwerkbefehle	Registerkarte <Configuration & NMT>
<Node Configuration>	Fehlerlog, Motor und Closed Loop Einstellungen	Registerkarte <Node Configuration>
<Object Management>	SDO-Liste, PDO (Prozessdatenobjekte) Konfiguration, PDO-Quickview Einstellungen	Registerkarte <Object Management>
<Drive Modes>	Einstellungen für die verschiedenen Fahrmodi	Registerkarte <Drive Modes>
<I/O>	Einstellungen und Statusabfrage der Ein- und Ausgänge der Steuerung	Registerkarte <I/O>
<Firmware Update>	Firmware der Motorsteuerung aktualisieren	Registerkarte <Firmware Update>

### Hinweis:

Beim Wechsel auf die Registerkarte <DriveModes> wird das entsprechende SDO (Servicedatenobjekt) gesendet, um in den ausgewählten Fahrmodus (standardmäßig: Homing Mode) zu wechseln.

## PDO-Quickview

Hier können TxPDOs, welche die Steuerung schickt, angezeigt werden, um deren Werte immer im Blick zu behalten. Dabei werden die Werte automatisch aktualisiert.

## Meldungsausgabe

In der Meldungsausgabe werden verschiedene Meldungen (v.a. Fehlermeldungen) beim Schreiben der SDOs an die Steuerung bzw. beim Lesen der SDOs von der Steuerung angezeigt.

## CAN-Bus Log

Über diese Schaltfläche kann das Bus-Log-Fenster geöffnet werden. Darin werden die über den CAN-Bus geschickten Nachrichten angezeigt.

Weitere Informationen im Abschnitt 9 „Das CAN-Bus Logfenster“.

## Statusleiste

In der Statusleiste werden die gefundenen CAN-Adapter sowie der aktuelle Betriebszustand der Steuerung angezeigt.

Mögliche Betriebszustände:

Zustand	Beschreibung
Unknown	NanoCAN war bisher nicht Verbunden und kennt den Zustand der Steuerung nicht
Pre-Operational	Schreiben und Lesen von PDOs nicht möglich. Konfiguration von PDOs möglich
Operational	Schreiben und Lesen von PDOs möglich

## 3 Registerkarte <Configuration & NMT>

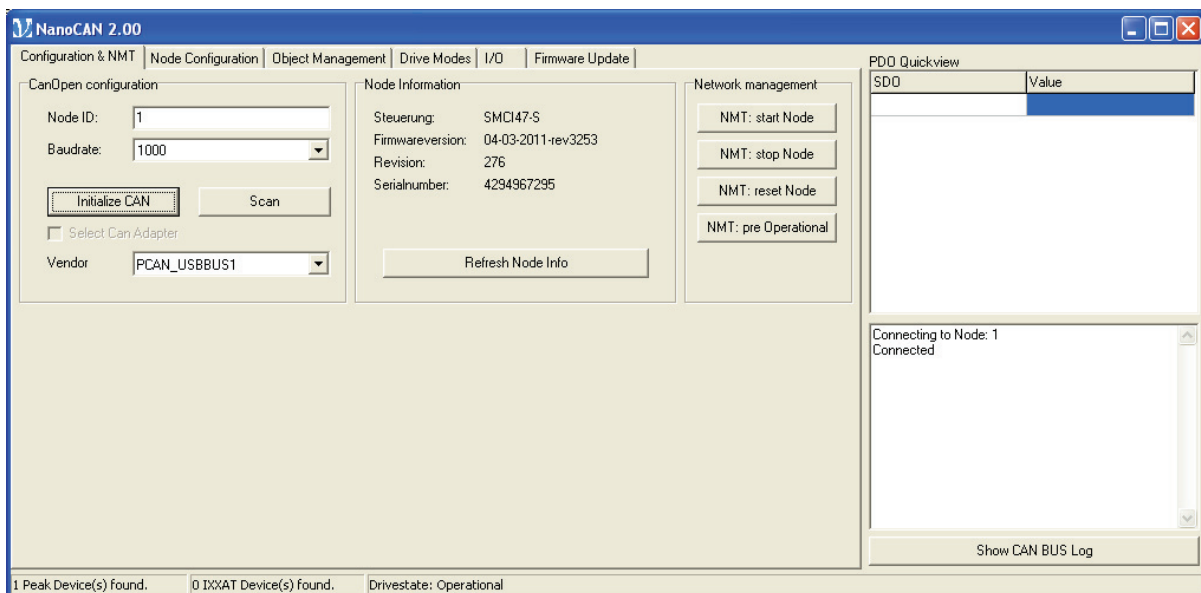
### 3.1 Benutzeroberfläche

#### Übersicht

Die Registerkarte <Configuration & NMT> enthält folgende Bereiche:

- CANOpen configuration
- Node Information
- Network management

#### Ansicht



### 3.2 Steuerung auswählen

#### Einleitung

Im Bereich [CanOpen configuration] wird durch die Eingabe von CANopen-Node-ID und Baudrate die Steuerung ausgewählt, mit der kommuniziert werden soll.

Über die Schaltfläche <Scan> kann ein Suchlauf gestartet werden, um Steuerungen zu finden, deren Node-ID und Baudrate nicht bekannt ist.

Im Auswahlfeld „Vendor“ werden alle vom Programm gefundenen Treiberkarten angezeigt. In der Statusleiste wird außerdem die Anzahl der gefundenen Karten angezeigt.

#### Voraussetzung

Für die Einstellung von CANopen-Node-ID und Baudrate gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten:

- Hardwareeinstellung: über Drehschalter an der Steuerung
- Softwareeinstellung: mit NanoCAN, siehe Abschnitt 4.2 „Bereich <Node Settings & Error>“.

Voraussetzung für eine Softwareeinstellung mit NanoCAN ist die Einstellung eines bestimmten Werts an den Drehschaltern der Steuerung, siehe folgende Tabellen:

#### Steuerung mit zwei Drehschaltern (z.B. PD6-N)

Wert Drehschalter dec (hex)	Node-ID	Baudrate
<b>0</b> (0x00)	aus EEPROM	= 1 MBaud
<b>1 – 127</b> (0x01 – 0x7F)	= Wert Drehschalter	
<b>128</b> (0x80)	aus EEPROM	aus EEPROM
<b>129 – 255</b> (0x81 – 0xFF)	= Wert Drehschalter minus 128	

#### Steuerung mit einem Drehschalter (z.B. PD4-N)

Wert Drehschalter dec (hex)	Node-ID	Baudrate
<b>0</b> (0x00)	aus EEPROM	= 1 MBaud
<b>1 – 7</b> (0x01 – 0x07)	= Wert Drehschalter	
<b>8</b> (0x08)	aus EEPROM	aus EEPROM
<b>9 – 15</b> (0x09 – 0x0F)	= Wert Drehschalter minus 8	

#### Drehschalter einstellen (Steuerungen mit zwei Drehschaltern)

##### Hinweis:

Die Drehschalter müssen vor Einschalten der Steuerung auf den gewünschten Wert eingestellt werden, da diese nur bei einem Neustart der Steuerung ausgelesen werden.

Mit den Drehschaltern kann eine zweistellige Hexadezimalzahl eingestellt werden (0x00 bis 0xFF):

Schritt	Tätigkeit
1	Mit dem rechten Drehschalter die 16er Stelle einstellen (z.B. 0xF0).
2	Mit dem linken Drehschalter die 1er Stelle einstellen (z.B. 0x0F).

##### Beispiel 1:

Ist der rechte Drehschalter auf 2 und der linke Drehschalter auf 1 eingestellt (0x21), so ergibt sich umgerechnet die Dezimalzahl 33 (= 2\*16 + 1\*1). In diesem Fall ist die Node-ID hardwaremäßig auf 33 eingestellt. Die Baudrate ist auf 1 MBaud festgelegt.

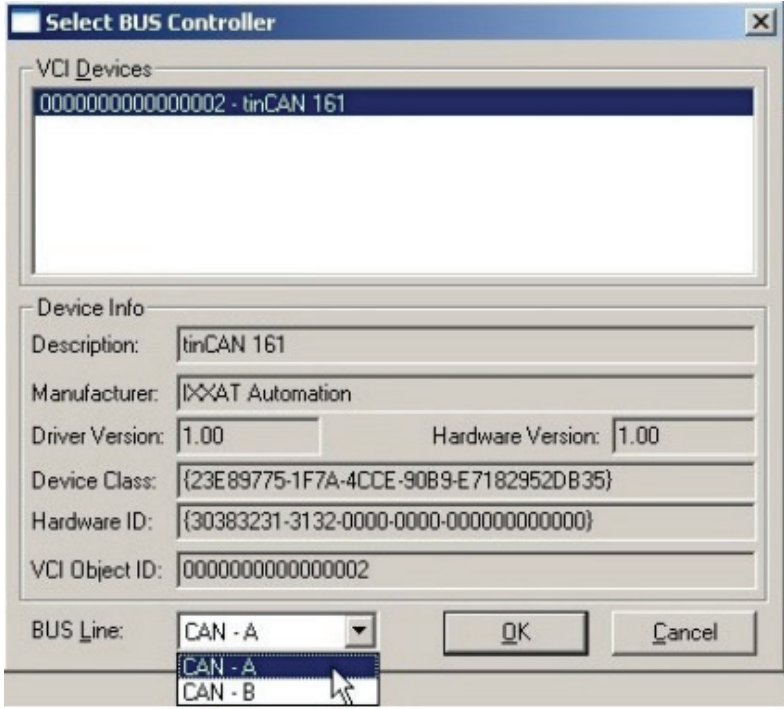
##### Beispiel 2:

Ist der rechte Drehschalter auf 8 und der linke Drehschalter auf 0 eingestellt (0x80), so ergibt sich umgerechnet die Dezimalzahl 128 (= 8\*16 + 0\*1). In diesem Fall werden Node-ID und Baudrate aus dem EEPROM ausgelesen.

### Direktes Verbinden mit einer Steuerung

Die Vorgehensweise unterscheidet sich je nach Auswahl des Treiberkarten-Herstellers (IXXAT oder PEAK).

#### Vorgehensweise bei IXXAT-Karten

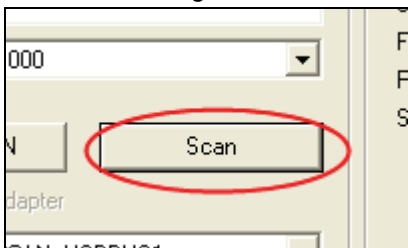
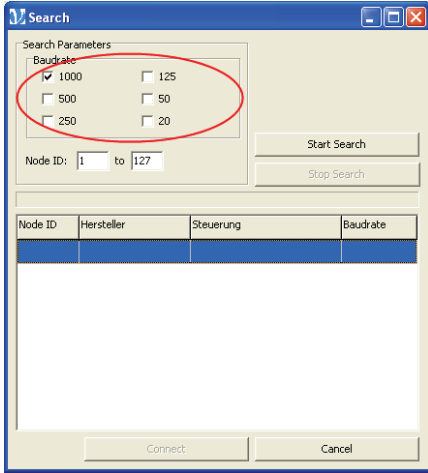
Schritt	Tätigkeit
1	Gewünschte Node-ID (1 bis 127) im Feld „Node ID“ eintragen.
2	Die für die Steuerung eingestellte Baudrate im Auswahlfeld „Baudrate“ wählen.
3	Im Auswahlfeld „Vendor“ den Eintrag „IXXAT“ wählen.
4	Falls genau eine CANopen-Steuerung mit nur einem Kanal angeschlossen ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auf die Schaltfläche &lt;Initialize CAN&gt; klicken. Der Vorgang ist hiermit abgeschlossen.</li> <li>• In allen anderen Fällen: Mit Schritt 5 fortfahren.</li> </ul>
5	Kontrollfeld <Select Can Adapter> aktivieren und anschließend auf die Schaltfläche <Initialize CAN> klicken. Das Fenster „Select BUS Controller“ wird geöffnet.
	
6	Gewünschte Steuerung im Bereich [VCI Devices] wählen.
7	Gewünschten Kanal im Auswahlfeld „BUS Line“ wählen.
8	Auf die Schaltfläche <OK> klicken. Die Eingaben werden gespeichert und das Fenster wird geschlossen.

### Vorgehensweise bei PEAK-Karten

Schritt	Tätigkeit
1	Gewünschte Node-ID (1 bis 127) im Feld „Node ID“ eintragen.
2	Die für die Steuerung eingestellte Baudrate im Auswahlfeld „Baudrate“ wählen.
3	<p>Im Auswahlfeld „Vendor“ die gewünschte Karte mit dem gewünschten Kanal wählen.</p> <p><b>Hinweis:</b> Hat eine Karte mehr als einen Kanal, wird pro Kanal eine eigene Karte angezeigt. In folgender Abbildung wird z.B. die 2-Kanal-Karte PCAN-PCI als PCAN_PCIBUS1 und PCAN_PCIBUS2 erkannt.</p> <p>Mögliche Bezeichnungen für PEAK-Karten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PCAN_NONEBUS</li> <li>• PCAN_ISABUS1 ... PCAN_ISABUS8</li> <li>• PCAN_DNGBUS1</li> <li>• PCAN_PCIBUS1 ... PCAN_PCIBUS8</li> <li>• PCAN_USBBUS1 ... PCAN_USBBUS8</li> <li>• PCAN_PCCBUS1, PCAN_PCCBUS2</li> </ul>

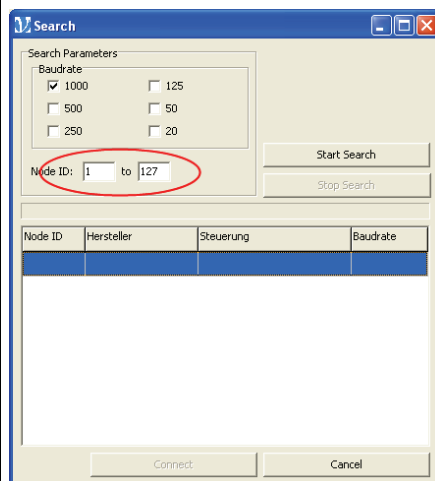
### Suchen einer Steuerung

Gehen Sie wie folgt vor:

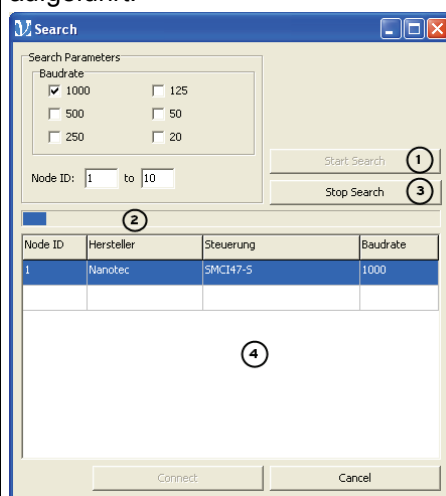
Schritt	Tätigkeit
1	<p>Den Such-Dialog durch Klicken auf die Schaltfläche &lt;Scan&gt; öffnen.</p>  <p>Das Fenster „Search“ wird geöffnet:</p> 
2	Im Bereich [Search Parameters] die gewünschten Baudraten, welche für die Suche benutzt werden sollen, auswählen.

Schritt	Tätigkeit
---------	-----------

- |   |   |
|---|---|
| 3 | Den zu durchsuchenden Bereich der Node-ID (1 – 127) eingeben. |
|---|---|



- |   |   |
|---|---|
| 4 | <p>Auf die Schaltfläche &lt;Start Search&gt; (1) klicken, um die Suche zu beginnen. Über der Tabelle wird der Fortschritt der Suche anhand des Fortschrittsbalkens (2) angezeigt.</p> <p>Die Suche kann jederzeit durch Klicken auf die Schaltfläche &lt;Stop Search&gt; (3) oder durch Schließen des Dialogfensters beendet werden.</p> <p>In der tabellarischen Übersicht (4) werden alle gefundenen Geräte aufgeführt.</p> |
|---|---|

**Hinweis:**

Je nachdem wie viele Baudraten und wie groß der zu durchsuchende Node-ID Bereich ist, kann die Suche einige Zeit in Anspruch nehmen.

- |   |  |
|---|--|
| 5 | <p>Eine Verbindung zum gefundenen Gerät herstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doppelklick auf das Gerät</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• das gewünschte Gerät selektieren und auf die Schaltfläche &lt;Connect&gt; klicken.</li> </ul> |
|---|--|

## 3.3 Network Management

### Schaltflächen

Der Bereich [Network management] enthält folgende Schaltflächen:

Schaltfläche	Funktion	Auswirkung
<NMT: start Node>	Steuerung starten	Status „Operational“: Schreiben und Lesen von PDOs möglich.
<NMT: stop Node>	Steuerung stoppen	Status „Stopped“: Schreiben und Lesen von PDOs nicht möglich.
<NMT: reset Node>	Steuerung neu starten (Reset)	Alle Änderungen, die nicht im EEPROM abgespeichert wurden, werden zurückgesetzt.
<NMT: pre Operational>	Zustand nach Anlegen der Betriebsspannung oder Reset herstellen	Status „Pre-operational“: Schreiben und Lesen von PDOs nicht möglich

### Vorgehensweise

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Tätigkeit
1	Je nach gewünschter Funktion die zugehörige Schaltfläche anklicken.

## 3.4 Hard- und Softwareversion auslesen

### Einleitung

Über die Schaltfläche <Refresh Node Info> in der Registerkarte <Configuration & NMT> kann die Hard- und Softwareversion, die CAN-Revision und die Seriennummer der Steuerung ausgelesen werden. Die Schaltfläche dient auch zur Überprüfung der fehlerfreien Kommunikation des PCs mit der Steuerung.

### Vorgehensweise

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Tätigkeit
1	Auf die Schaltfläche <Refresh Node Info> klicken.
2	Meldungen der Benutzeroberfläche prüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei einer fehlerfreien Kommunikation wird Hardware und Softwareversion angezeigt und der Status der Steuerung in der Statusleiste angezeigt.</li> <li>• Bei fehlerhafter Kommunikation erscheint eine der folgenden Fehlermeldungen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- "protocol: no answer within timeout"</li> <li>- "bus dead"</li> </ul> </li> </ul>

## 4 Registerkarte <Node Configuration>

### 4.1 Benutzeroberfläche

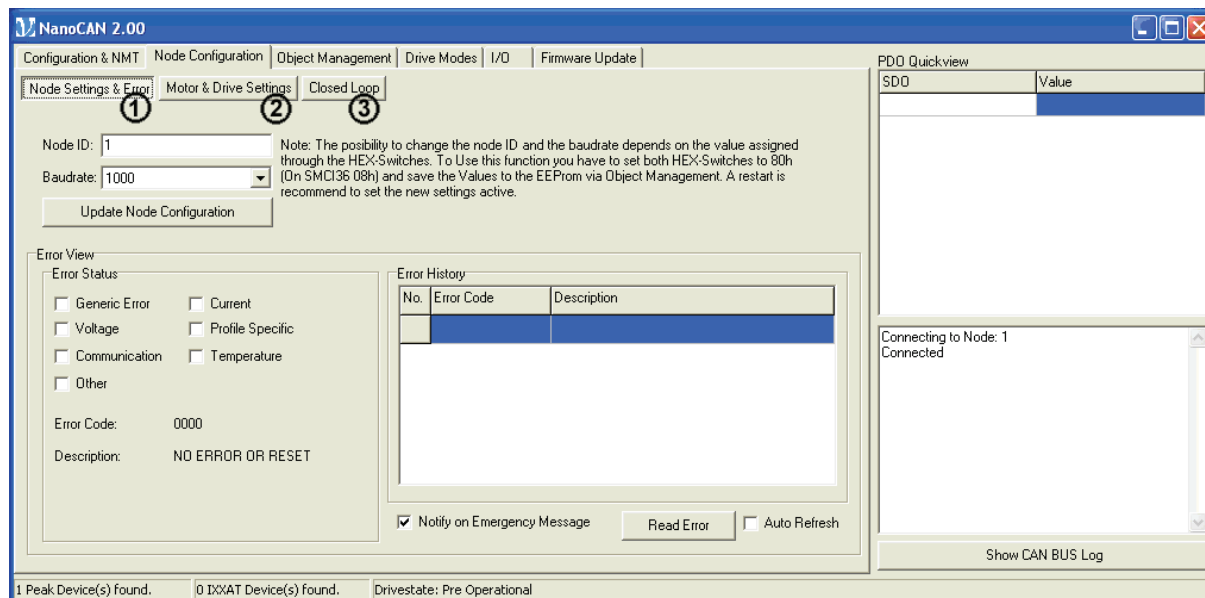
#### Übersicht

Die Registerkarte <Node Configuration> enthält drei Unterbereiche, welche über die entsprechenden Auswahlschaltflächen (1) bis (3) angezeigt werden.

Es sind folgende Bereiche vorhanden:

Bereich	Funktion
Node Settings & Error (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ändern der Node-ID und der Baudraten Einstellung der Steuerung</li> <li>• Anzeigen aktueller Fehler und der Fehlerhistorie</li> </ul>
Motor & Drive Settings (2)	Einstellen sämtlicher Motor-, Brems- und Stromparameter
Closed Loop (3)	Einstellen der Closed Loop Regelparameter

#### Ansicht



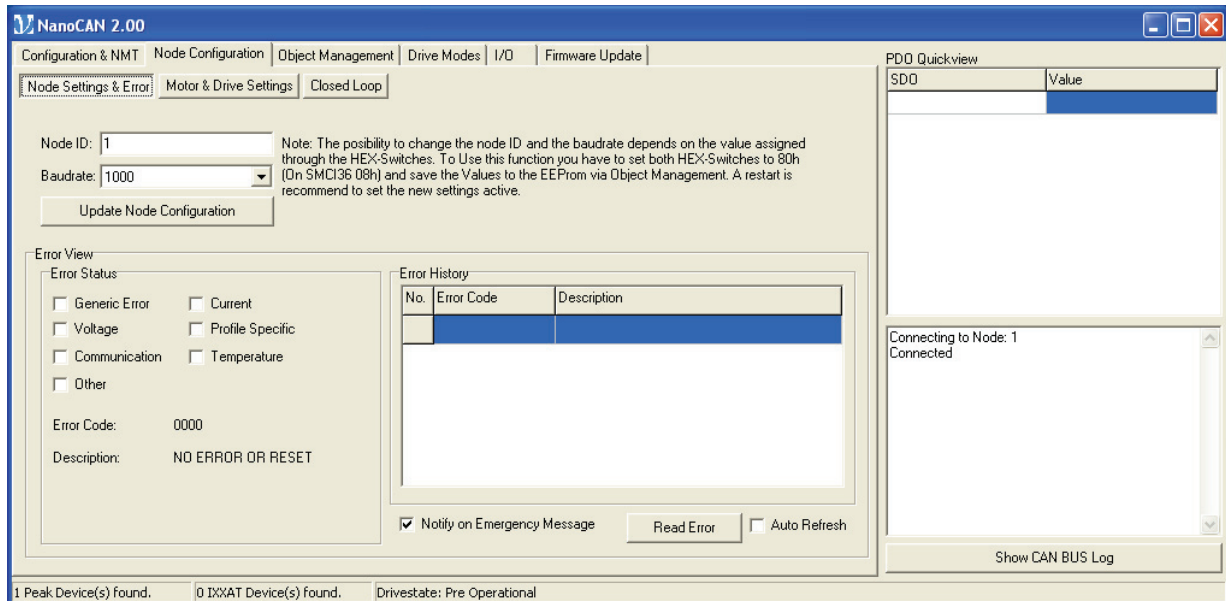


## 4.2 Bereich <Node Settings & Error>

### Übersicht

Der Bereich <Node Settings & Error> bietet die Möglichkeit, die Node-ID und Baudrate der Steuerung zu verändern. Auch der aktuelle Fehler und die Fehlerhistorie werden angezeigt.

### Ansicht



### Node-ID und Baudraten Konfiguration

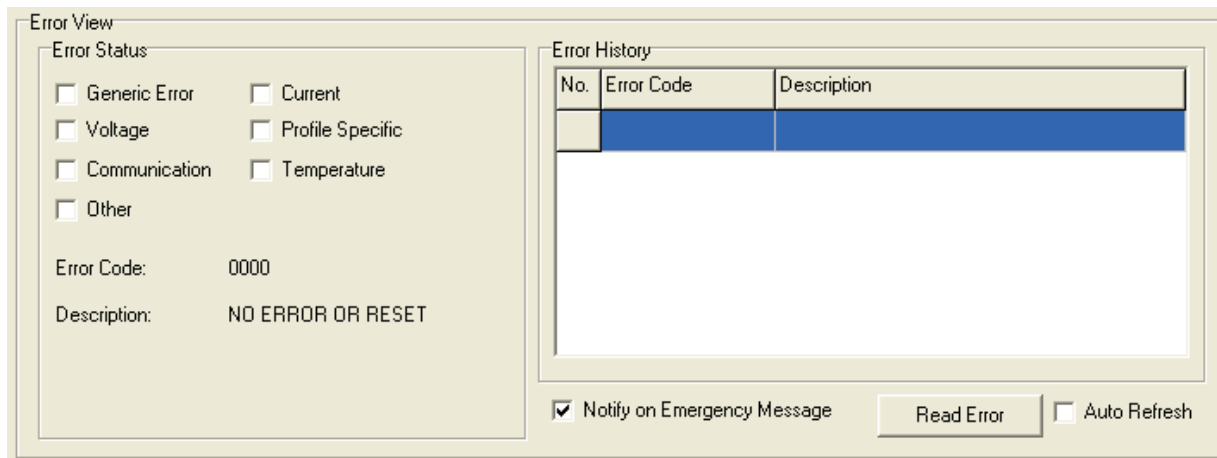
Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Tätigkeit
1	Die neue Node-ID in das Feld „Node ID“ eingeben.
2	Die gewünschte Baudrate im Auswahlfeld „Baudrate“ auswählen.
3	Auf die Schaltfläche <Update Node Configuration> klicken.
4	Auf die Registerkarte <Object Management> in den Bereich <SDO List> wechseln (siehe Abschnitt 5.2 „Bereich <SDO List>“).
5	Auf die Schaltfläche <Save to EEPROM> klicken.

#### Hinweis:

Damit die Steuerung beim nächsten Neustart die eingestellte Konfiguration übernimmt, müssen die beiden HEX-Schalter der Steuerung auf 80h (bei SMCI36 auf 08h) stehen.

### Bereich [Error View]



### Funktionen

#### Bereich [Error Status]

Im Bereich [Error Status] stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Feld	Funktion
Fehlerkategorien	Abhängig vom aufgetretenen Fehler wird bei der zugehörigen Kategorie ein Haken gesetzt.
Anzeige „Error Code“	Anzeige des Fehlercodes
Anzeige „Description“	Beschreibung zum Fehlercode

#### Bereich [Error History]

Der rechte Teilbereich enthält eine Historie über die letzten fünf aufgetretenen Fehler. In dieser Listenansicht werden Fehlercode sowie eine Beschreibung des Fehlercodes angezeigt.

#### Unterer Bereich

Im unteren Bereich stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Kontrollfeld <Notify on Emergency Message>	Anzeige von Emergency Messages aktivieren oder deaktivieren. Wenn aktiviert, werden diese Nachrichten rot im jeweiligen Log-Feld von NanoCAN angezeigt.
Schaltfläche <Read Error>	Auslesen des aktuellen Status der Steuerung
Kontrollfeld <Auto Refresh>	Zyklisches Auslesen des Status der Steuerung aktivieren

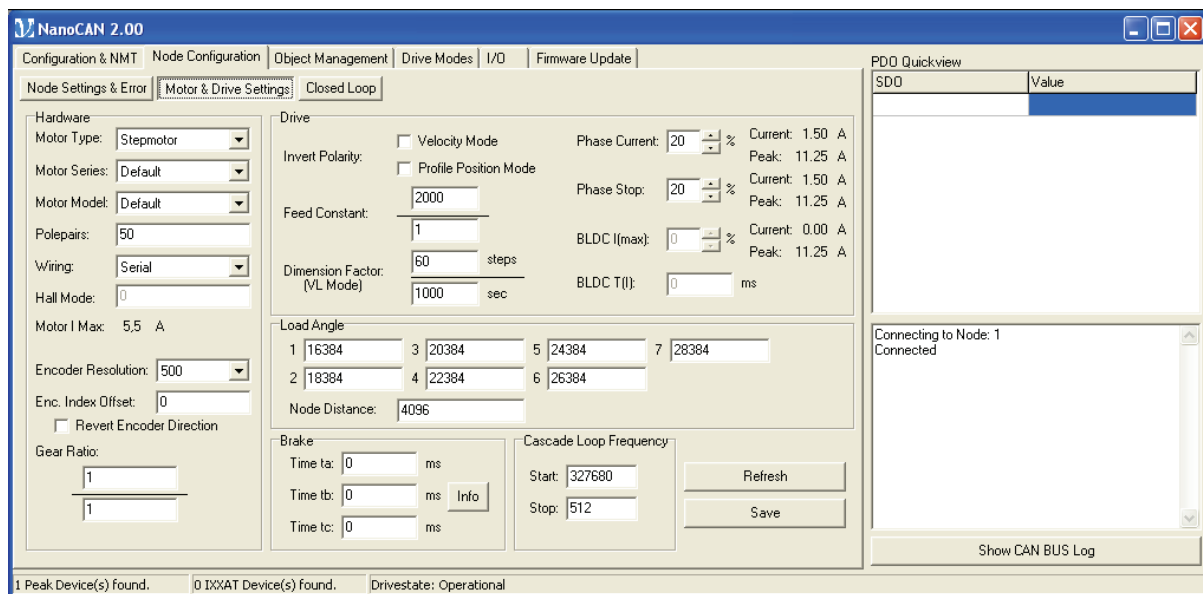
## 4.3 Bereich <Motor & Drive Settings>

### Übersicht

Der Bereich <Motor & Drive Settings> ist in folgende Unterbereiche aufgeteilt:

- Bereich [Hardware]
- Bereich [Drive]
- Bereich [Load Angle]
- Bereich [Brake]
- Bereich [Cascade Loop Frequency]

### Ansicht



### Funktionen

#### Bereich [Hardware]

Im Bereich [Hardware] stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Auswahlfeld „Motor Type“	Auswahl des Motortyps. Es können folgende Werte eingestellt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stepmotor</li> <li>• BLDC</li> <li>• BLDC with Encoder</li> </ul>
Auswahlfeld „Motor Series“	Auswahl der Motorserie
Auswahlfeld „Motor Model“	Auswahl des Motor-Modells zur Serie
Eingabefeld „Polepairs“	Eingabe der Polpaare
Auswahlfeld „Wiring“	Auswahl der Verschaltung der Motorwicklungen. Es können folgende Werte eingestellt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serial</li> <li>• Parallel</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Die Art der Verschaltung bestimmt, welcher Strom für den Motor maximal zulässig ist.</p>

Schaltfläche/Feld	Funktion
Eingabefeld „Hall Mode“	Eingabe der Hall-Konfiguration. Ist nur aktiviert, wenn als Motortyp „BLDC“ oder „BLDC with Encoder“ ausgewählt ist. Für detailliertere Informationen, siehe Nanotec CANOpen Referenz, <Hall-Sensor-Modus>
Anzeige „Motor I Max“	Anzeige des Maximalstroms des Motors. Dieser ist abhängig von der Verschaltung der Motorwicklungen.
Auswahlfeld „Encoder Resolution“	Auswahl der Auflösung des Encoders (Anzahl der Encoderstriche)
Eingabefeld „Enc. Index Offset“	Eingabe des mechanischen Versatzes von Encoder und Rotor des Motors. Der Wertebereich geht von -32768 bis 32767. Der Defaultwert ist 0.
Kontrollfeld „Revert Encoder Direction“	Festlegung, ob die Encoderdrehrichtung softwareseitig umgekehrt werden soll
Oberes Eingabefeld „Gear Ratio“	Eingabe des Übersetzungsverhältnisses eines Getriebes. Das Verhältnis wird als Bruch eingegeben.
Unteres Eingabefeld „Gear Ratio“	

### Bereich [Drive]

Im Bereich [Drive] stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Optionsschaltflächen <Invert Polarity>	Invertierung der Drehrichtung für den Velocity Mode und Profile Position Mode aktivieren
Oberes Eingabefeld „Feed Constant“	Eingabe der Vorschubkonstante als Bruch. Sie gibt die Anzahl der Schritte pro Umdrehung der Motorwelle an.
Unteres Eingabefeld „Feed Constant“	
Oberes Eingabefeld „Dimension Factor“	Umrechnungsfaktor als Bruch für die Sollvorgaben im VL Mode zu rpm. Weitere Details siehe CANOpen Referenz.
Unteres Eingabefeld „Dimension Factor“	
Eingabefeld „Phase Current“	Eingabe des Stroms (% vom Nennstrom), mit dem der Motor während der Fahrt betrieben wird
Anzeige „Phase Current – Current“	Anzeige des eingestellten Werts (A)
Anzeige „Phase Current – Peak“	Anzeige des maximal einstellbaren Werts (A)
Eingabefeld „Phase Stop“	Eingabe des Stroms (% vom Nennstrom), mit dem der Motor im Stillstand betrieben wird.
Anzeige „Phase Stop – Current“	Anzeige des eingestellten Werts (A)
Anzeige „Phase Stop – Peak“	Anzeige des maximal einstellbaren Werts (A)
Eingabefeld „BLDC I(max)“	Eingabe des Spitzenstroms (% vom Nennstrom), mit dem der Motor betrieben wird. Dieses Feld ist nur verfügbar, wenn als Motortyp <BLDC> oder <BLDC with Encoder> ausgewählt wurde.
Anzeige „BLDC I(max) – Current“	Anzeige des eingestellten Werts (A)
Anzeige „BLDC I(max) – Peak“	Anzeige des maximal einstellbaren Werts (A)
Eingabefeld „BLDC T(I)“	Eingabe der maximalen Zeitdauer (ms), in der der Spitzenstrom anliegen darf

### Bereich [Load Angle]

Im Bereich [Load Angle] stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Eingabefelder „1“ – „7“	Eingabe der Lastwinkelwerte des Motors. Eingegeben werden die Vorhaltewerte für das Magnetfeld. Der Wertebereich für die Lastwinkel geht von -32768 bis 32767. Defaultwerte sind unterschiedlich je nach Motortyp. Der Wert $65536 = 2^{16}$ für den Lastwinkelwert entspricht $360^\circ$ .
Eingabefeld „Node Distance“	Eingabe der Abstände der einzelnen Lastwinkel, wobei der Wert 8192 1000 Umdrehungen pro Minute entspricht

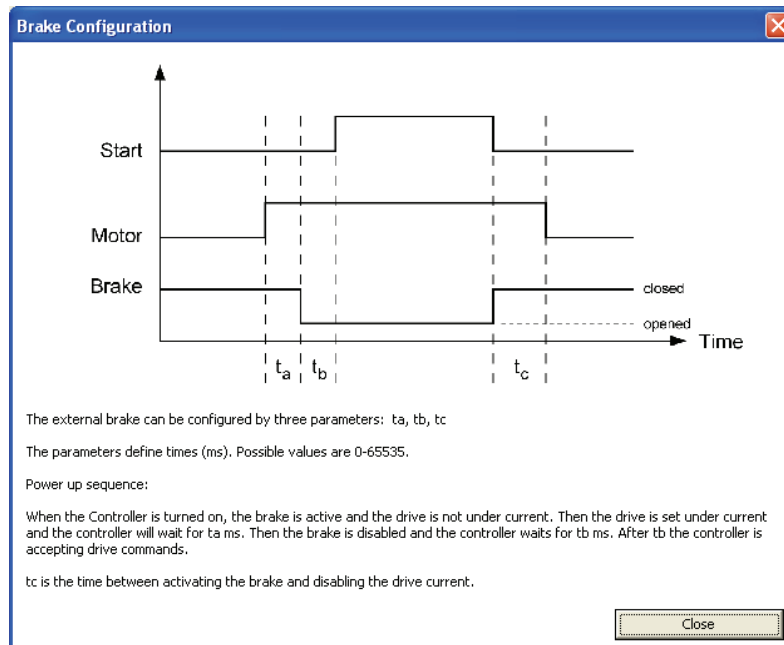
## Bereich [Brake]

Im Bereich [Brake] stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Eingabefeld „Time ta“	Eingabe der Zeit (ms) zwischen Einschalten des Motorstroms und Lösen der Bremse
Eingabefeld „Time tb“	Eingabe der Zeit (ms) zwischen Lösen der Bremse und Annahme von Fahrbefehlen durch die Steuerung
Eingabefeld „Time tc“	Eingabe der Zeit (ms) zwischen Aktivieren der Bremse und Abschalten des Motorstroms
Schaltfläche <Info>	Aufrufen eines Dialogfensters, in dem die drei Zeiten zur Einstellung der Bremse detailliert beschrieben sind

## Dialogfenster

Mit der Schaltfläche <Info> kann das folgende Dialogfenster geöffnet werden:



Die externe Bremse kann mittels der drei Parameter  $t_a$ ,  $t_b$  und  $t_c$  konfiguriert werden.

Diese drei Parameter definieren Zeiten in Millisekunden, wobei der Wertebereich zwischen 0 und 65535 liegt.

Wenn die Steuerung eingeschaltet wird, ist die Bremse aktiv und der Motor stromlos. Im nächsten Schritt wird der Motorstrom eingeschaltet und die Steuerung wartet  $t_a$  Millisekunden, bevor die Bremse gelöst wird. Nach  $t_b$  Millisekunden ab dem Lösen der Bremse akzeptiert die Steuerung Fahrbefehle.

Die Zeit zwischen Aktivieren der Bremse und Abschalten des Motorstroms wird durch  $t_c$  beschrieben.

### Hinweis:

Während der Stromreduzierung wird die Bremse nicht aktiv geschaltet.

### Bereich [Cascade Loop Frequency]

Im Bereich [Cascade Loop Frequency] stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Eingabefeld „Start“	Eingabe des Startzeitpunkts des Kaskadenreglers
Eingabefeld „Stop“	Eingabe des Stopzeitpunkts des Kaskadenreglers

Der Kaskadenregler besteht aus zwei Regelkreisen:

- innerer Regelkreis, der die Drehzahl regelt
- äußerer Regelkreis, der die Position regelt

Der äußere Regelkreis steuert nicht direkt den Motorstrom, sondern den Sollwert (Soll-Drehzahl) des inneren Regelkreises.

### Schaltflächen

Es stehen zwei Schaltflächen für folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche	Funktion
Schaltfläche <Refresh>	Auslesen der Parameter aus der Steuerung
Schaltfläche <Save>	Übertragen der Einstellungen in die Steuerung

#### Hinweis:

Die Werte werden erst bei einem Klick auf die Schaltfläche <Save> in die Steuerung übertragen. Mittels <Refresh> können die Werte nochmals aus der Steuerung gelesen werden.

## 4.4 Bereich <Closed Loop>

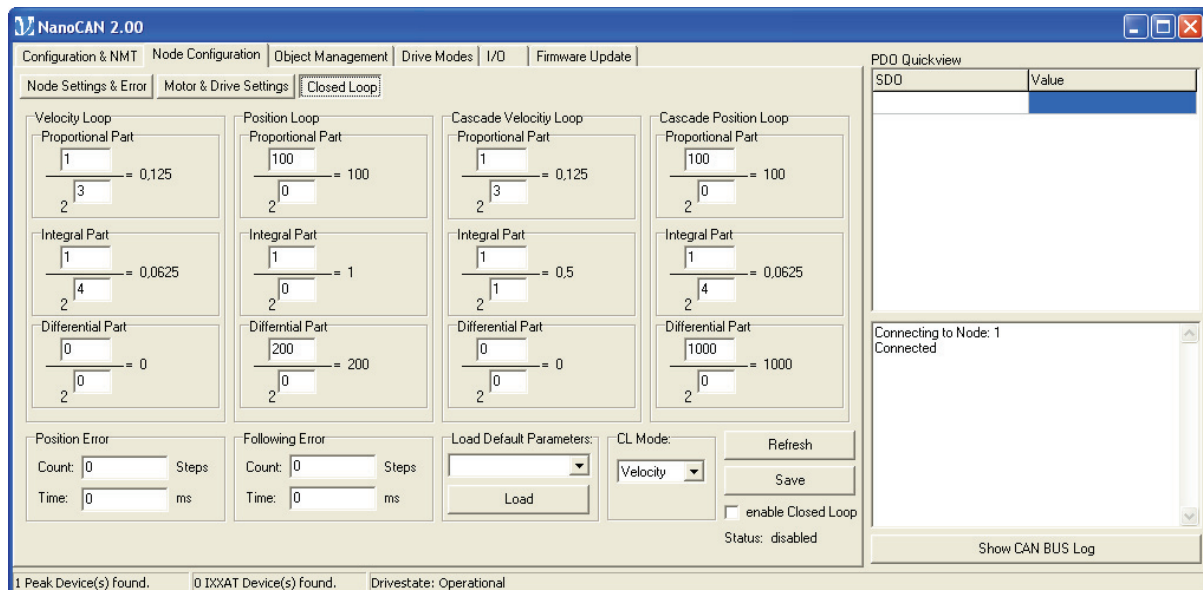
### Übersicht

Im Bereich <Closed Loop> können die Regelparameter des Closed Loop Modus der Steuerung konfiguriert werden. Dabei gibt es für jeden Regelkreis ein eigenes Einstellungsfeld. Des Weiteren können auch die Parameter für Position Error und Following Error festgelegt werden.

Der Bereich <Closed Loop> ist in folgende Unterbereiche aufgeteilt:

- Closed Loop Regelparameter
  - Bereich [Velocity Loop]
  - Bereich [Position Loop]
  - Bereich [Cascade Velocity Loop]
  - Bereich [Cascade Position Loop]
- Bereich [Position Error]
- Bereich [Following Error]
- Bereich [Load Default Parameters]
- Bereich [CL Mode]

### Ansicht



### Beschreibung

#### Closed Loop Regelparameter

Für jeden der vier vorhandenen Regelkreise können die PID Regelparameter festgelegt werden. Dabei errechnet sich jeder der drei Regelparameter nach folgender Formel:

$$W = (\text{Zähler} / 2^{\text{Nenner}})$$

wobei W der Wert ist, welcher neben den Eingabefeldern angezeigt wird.

Der Zähler kann Werte von 0 bis 65535 annehmen.

Der Nenner wird als Zweierpotenz gespeichert und deshalb sind hier nur Werte von 0 bis 15 erlaubt.

### Bereich [Position Error]

Im Bereich [Position Error] stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Eingabefeld „Count“	Eingabe eines symmetrischen Bereichs relativ zur Zielposition, innerhalb dem das Ziel als erreicht gilt
Eingabefeld „Time“	Eingabe der Zeit (ms), während der sich die Position innerhalb des oben vorgegebenen Toleranzbereichs befinden muss, um als erreicht zu gelten

### Bereich [Following Error]

Im Bereich [Following Error] stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Eingabefeld „Count“	Eingabe des maximalen Schleppfehlers symmetrisch zur Sollposition
Eingabefeld „Time“	Eingabe der Zeit (ms), nach der eine Überschreitung des maximalen Schleppfehlers einen „Following Error“ auslöst

### Bereich [Load Default Parameters]

Im Bereich [Load Default Parameters] stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Auswahlfeld <Load Default Parameters>	Auswahl der entsprechenden Motorserie, für welche die PID Regelparameter des Closed Loop Reglers auf Defaultwerte gesetzt werden sollen
Schaltfläche <Load>	Laden der Defaultwerte des Closed Loop Reglers der ausgewählten Motorserie

### Bereich [CL Mode]

Im Bereich [CL Mode] stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Auswahlfeld <CL Mode>	Auswahl des Reglertyps im Velocity Modus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocity</li> <li>• Position</li> </ul> Hinweis: In manchen Fällen können mit „Position“ bei niedrigen Drehzahlen bessere Ergebnisse erzielt werden.

### Closed Loop Status

In diesem Bereich stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Kontrollfeld <enable Closed Loop>	Aktivieren/Deaktivieren des Closed Loop Status
Anzeige „Status“	Anzeige des Status des Closed Loop Reglers



### Schaltflächen

Es stehen zwei Schaltflächen für folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche	Funktion
Schaltfläche <Refresh>	Auslesen der PID-Regelparameter aus der Steuerung
Schaltfläche <Save>	Übertragen der Einstellungen in die Steuerung

**Hinweis:**

Die Werte werden erst bei einem Klick auf die Schaltfläche <Save> in die Steuerung übertragen. Mittels <Refresh> können die Werte nochmals aus der Steuerung gelesen werden.

## 5 Registerkarte <Object Management>

### 5.1 Benutzeroberfläche

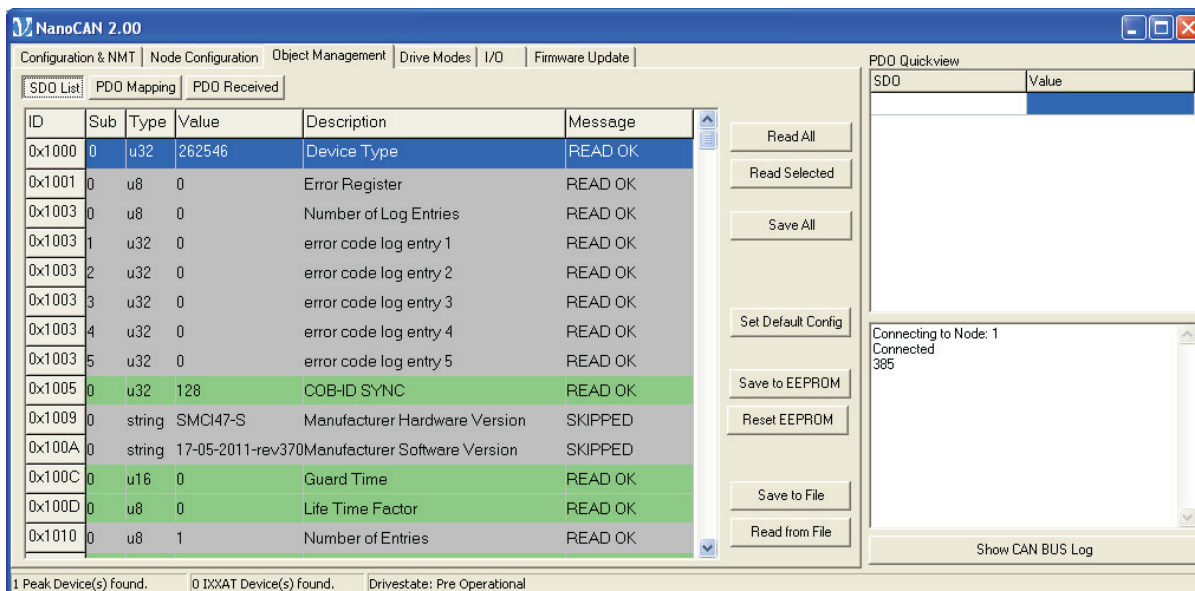
#### Übersicht

Die Registerkarte <Object Management> enthält drei Unterbereiche, welche über die entsprechenden Auswahlschaltflächen angezeigt werden.

Es sind folgende Bereiche vorhanden:

Bereich	Funktion
SDO List	Übersicht über alle CAN-Objekte der Steuerung, sowie die Möglichkeit, die Werte dieser Objekte zu ändern
PDO Mapping	Dient zur Konfiguration von PDOs für die Steuerung
PDO Received	Einstellungen, um TxPDOs im Quickview-Bereich anzeigen zu können

#### Ansicht



The screenshot shows the NanoCAN 2.00 software interface. The 'Object Management' tab is active, displaying the 'SDO List' sub-tab. A table lists various SDOs with their IDs, sub-IDs, types, values, descriptions, and messages. The 'Device Type' SDO (0x1000) is highlighted in blue, and the 'COB-ID SYNC' SDO (0x1005) is highlighted in green. To the right of the table are buttons for 'Read All', 'Read Selected', 'Save All', 'Set Default Config', 'Save to EEPROM', 'Reset EEPROM', 'Save to File', and 'Read from File'. A 'PDD Quick-view' panel on the right shows a table with 'SDO' and 'Value' columns. Below it, a status window indicates 'Connecting to Node: 1' and 'Connected 385'. At the bottom, a status bar shows '1 Peak Device(s) found.', '0 IXXAT Device(s) found.', and 'Drivestate: Pre Operational'.

ID	Sub	Type	Value	Description	Message
0x1000	0	u32	262546	Device Type	READ OK
0x1001	0	u8	0	Error Register	READ OK
0x1003	0	u8	0	Number of Log Entries	READ OK
0x1003	1	u32	0	error code log entry 1	READ OK
0x1003	2	u32	0	error code log entry 2	READ OK
0x1003	3	u32	0	error code log entry 3	READ OK
0x1003	4	u32	0	error code log entry 4	READ OK
0x1003	5	u32	0	error code log entry 5	READ OK
0x1005	0	u32	128	COB-ID SYNC	READ OK
0x1009	0	string	SMCI47-S	Manufacturer Hardware Version	SKIPPED
0x100A	0	string	17-05-2011-rev370	Manufacturer Software Version	SKIPPED
0x100C	0	u16	0	Guard Time	READ OK
0x100D	0	u8	0	Life Time Factor	READ OK
0x1010	0	u8	1	Number of Entries	READ OK

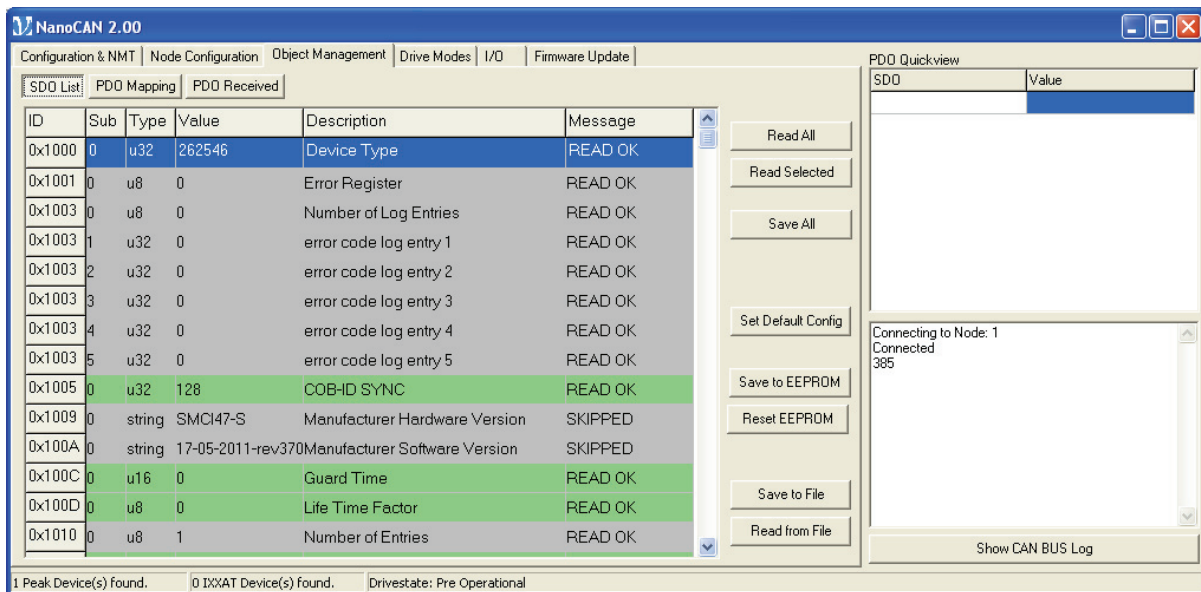
## 5.2 Bereich <SDO List>

### Übersicht

Über die Schaltflächen im Bereich <SDO List> können die Servicedatenobjekte (SDOs) der Steuerung gelesen und geschrieben werden.

Nähere Informationen zu Servicedatenobjekten finden Sie in der Nanotec CANOpen-Referenz.

### Ansicht



### Listenfenster

Das Listenfenster enthält für jedes vorhandene SDO eine Zeile, bei mehreren Subindizes je Sub Index eine Zeile.

Das Listenfenster besteht aus folgenden Spalten:

Spalte	Inhalt
ID	Adresse des Servicedatenobjekts
Sub	Sub Index
Type	Datentyp
Value	Momentaner Wert des SDOs
Description	Kurze Beschreibung des SDOs
Message	Meldungen

Die unterschiedlichen Farben innerhalb des Listenfensters zeigen an, ob ein Objekt nur lesbar (grau) oder auch schreibbar (grün) ist.

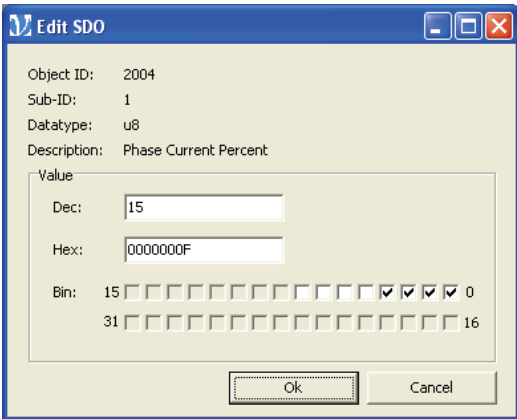
## Schaltflächen

Rechts neben dem Listenfenster befinden sich folgende Schaltflächen:

Schaltfläche	Funktion
Read All	Liest alle SDOs aus der Steuerung
Read Selected	Liest das im Listenfeld selektierte SDO aus der Steuerung
Save All	Schreibt alle SDOs in die Steuerung
Set Default Config	Setzt einige SDOs auf ihre Defaultwerte zurück
Save to EEPROM	Schreibt die aktuell in der Steuerung vorhandenen Werte in den EEPROM der Steuerung. (Nicht gespeicherte Änderungen gehen nach einem Neustart der Steuerung verloren)
Reset EEPROM	Setzt einige SDOs auf ihre Defaultwerte zurück und schreibt alle Werte in den EEPROM der Steuerung
Save to File	Speichert die aktuelle Konfiguration als Datei
Read from File	Lädt eine Konfiguration aus einer Datei

## Werte eines SDOs verändern

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Tätigkeit
1	<p>Doppelklick auf zu änderndes Objekt ausführen.                      Das Fenster „Edit SDO“ wird geöffnet:</p>  <p>Im oberen Bereich werden die Objektdaten angezeigt.</p>
2	<p>Wert wie folgt eingeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dezimal im Eingabefeld „Dec“</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hexadezimal im Eingabefeld „Hex“</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bits des Wertes über die Kontrollfelder „Bin“</li> </ul>
3	<p><b>Achtung:</b>                      Sobald auf die Schaltfläche &lt;OK&gt; geklickt wird, werden die Werte sofort in die Steuerung geschrieben.                      Auf &lt;OK&gt; klicken.                      Die Werte werden in die Steuerung geschrieben.</p>

## 5.3 Bereich <PDO Mapping>

### 5.3.1 Allgemeines

#### Zweck der PDOs

Prozessdatenobjekte (PDOs) dienen zum Übertragen von Objekten, die häufig während des Betriebs der Steuerung aktualisiert werden müssen. Sinnvoll ist dies beispielsweise für das Objekt „Position Actual Value“.

#### Vorteile von PDOs

PDOs haben gegenüber SDOs folgende Vorteile:

- Höhere und einstellbare Priorität
- Geringer Overhead
- Zusatzfunktionen, wie z.B. „automatisches Senden bei Änderung“ oder „zyklisches Senden“

Die höhere Priorität und der geringe Overhead der PDOs ergeben sich, weil die entsprechenden Objekte aus dem Objektverzeichnis ohne Verwendung des SDO-Protokolls einem CAN-Objekt mit einer bestimmten COB-ID zugeordnet werden. Diese Zuordnungen werden beim PDO-Mapping eingestellt.

#### Empfangs- und Sende-PDOs

Bei PDOs unterscheidet man zwischen Empfangs-PDOs (RPDO) und Sende-PDOs (TPDO):

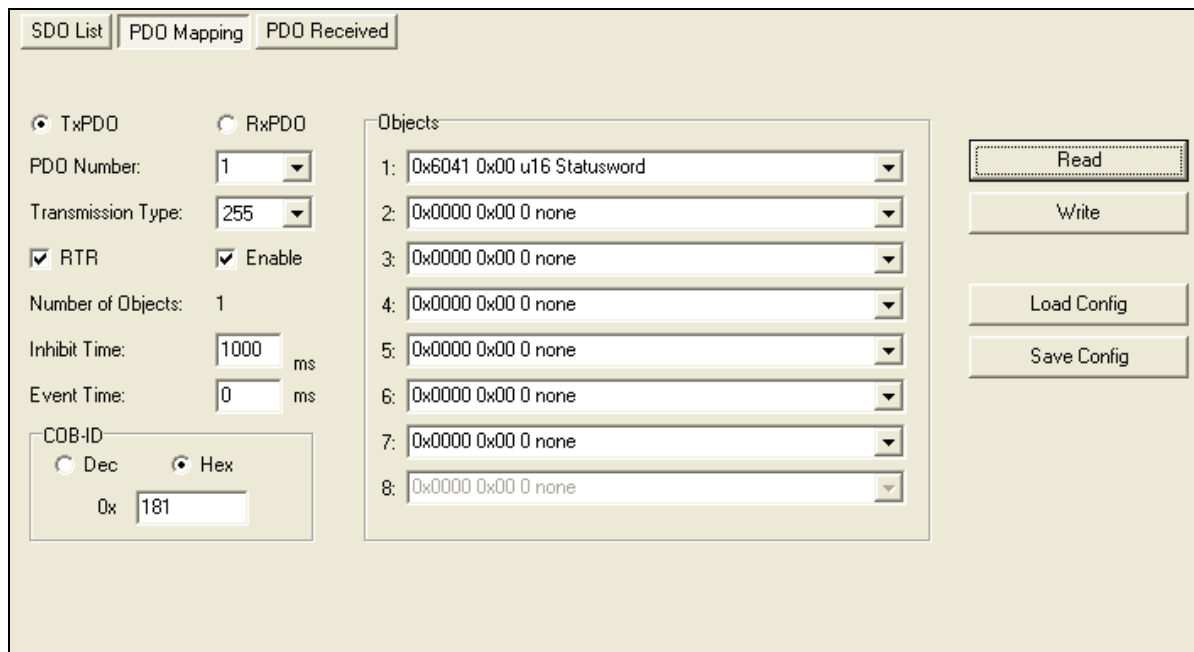
- RPDOs werden von der Steuerung empfangen und die empfangenen Daten in die eingestellten Objekte übernommen.
- TPDOs werden von der Steuerung bei bestimmten (einstellbaren) Ereignissen gesendet.

### 5.3.2 PDO-Mapping

#### Übersicht

Über den Bereich <PDO Mapping> können Prozessdatenobjekte gemappt werden. Nähere Informationen dazu finden Sie in der Nanotec CANopen-Referenz.

#### Ansicht



#### Funktionen

Im Bereich <PDO Mapping> stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Optionsschaltflächen <TxPDO> / <RxPDO>	Auswahl des PDO-Typs: <ul style="list-style-type: none"> <li>• TxPDO = Sende-PDO</li> <li>• RxPDO = Empfangs-PDO</li> </ul>
Auswahlfeld „PDO Number“	Auswahl des zu mappenden PDO Objekts. Es können je PDO-Typ vier PDOs gemappt werden.
Auswahlfeld „Transmission Type“	Einstellung des Übertragungsmodus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• asynchron = Daten werden sofort gesendet</li> <li>• synchron = Daten werden erst nach einem Sync-Object gesendet</li> </ul> Dabei gilt für <ul style="list-style-type: none"> <li>• RxPDOs                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– 0 – 240: synchron</li> <li>– 255: asynchron</li> </ul> </li> <li>• TxPDOs                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– 0: synchron nach Änderung</li> <li>– 1 – 240: synchron bei jedem 1 - 240. Sync-Object</li> <li>– 255: asynchron</li> </ul> </li> </ul>
Kontrollfeld <RTR>	Aktivieren/Deaktivieren des Remote Transmission Request (RTR). Bei aktiviertem Kontrollfeld wird ein konfiguriertes PDO auf Anfrage gesendet.

Schaltfläche/Feld	Funktion
Kontrollfeld <Enable>	Aktivieren/Deaktivieren des PDO-Mappings des ausgewählten PDO
Anzeige „Number of Objects“	Anzeige der Anzahl der ausgewählten Objekte im Feld Objects
Eingabefeld „Inhibit Time“	Eingabe der Inhibit Time (in ms *0,1) Bei Verwendung des Transmission Types 255 gibt dieser Wert die minimale Zeit zwischen dem Senden zweier zeitlich benachbarter Objekte in 100µs-Schritten an. Somit kann verhindert werden, dass beispielsweise die Istposition, die sich während der Fahrt kontinuierlich ändert, den CAN-Bus blockiert.
Eingabefeld „Event Time“	Eingabe der Event Time (in ms) Bei Verwendung des Transmission Types 255 gibt dieser Wert den maximalen Zeitabstand zwischen zwei gesendeten Objekten gleichen Typs in ms-Schritten an. Mit dieser Einstellung können Objekte, die sich selten ändern, zusätzlich noch zyklisch gesendet werden. Ein Wert von „0“ deaktiviert dieses Verhalten (Default).
Bereich [COB-ID] Optionsschaltflächen <Dec> / <Hex>	Auswahl der Eingabeart für das Eingabefeld „0x“: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dec – dezimal</li> <li>• Hex – hexadezimal</li> </ul>
Eingabefeld „0x“	Eingabe des CAN-Objekt-Identifizier (COB-ID) als Dezimal- oder Hexadezimalzahl <b>Hinweise:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die COB-ID wird für das eigentliche Mapping vergeben.</li> <li>• Jede COB-ID darf nur einmal vergeben werden.</li> </ul> Je kleiner die COB-ID, desto höher ist die Priorität auf dem CAN-Bus.
Bereich [Objects]	Auswahl der zu mappende Objekte. Es können maximal 64 Bit übertragen werden, z.B. 2x 32bit (z.B. pos demand + pos actual value) oder 4x 16bit etc.
Schaltfläche <Read>	Einstellungen aus der Steuerung lesen
Schaltfläche <Write>	Einstellungen in die Steuerung schreiben
Schaltfläche <Load Config>	Einstellungen aus Datei oder Preset laden
Schaltfläche <Save Config>	Einstellungen in Datei speichern

## Mappen von PDOs

Gehen Sie wie folgt vor, um RPDOs und TPDOs zu mappen:

Schritt	Tätigkeit
1	Steuerung in den Status „Pre-operational“ setzen (siehe Abschnitt 3.3 „Network Management“).
2	PDOs verändern oder neu mappen.
3	Schaltfläche <Write> anklicken. Die Einstellungen werden in die Steuerung geschrieben. Das PDO wird automatisch gemappt (alle notwendigen Übergänge der State machine entsprechend der CANOpen-Referenz werden durchgeführt).
4	In der Registerkarte <SDO List> auf die Schaltfläche <Save to EEPROM> klicken. Das PDO bleibt damit auch nach einem Reset erhalten.
5	Steuerung in den Status „Operational“ setzen (siehe Abschnitt 3.3 „Network Management“), um PDOs empfangen zu können.

## 5.4 Bereich <PDO Received>

### Übersicht

Der Bereich <PDO Received> dient zur Konfiguration des PDO-Quickview. Der PDO-Quickview kann TxPDOs, welche die Steuerung schickt, anzeigen und aktualisiert deren Werte automatisch. Dies dient dazu, besondere Werte immer im Blick haben zu können.

### Ansicht

PDO	Object ID	Description	Value	Timestamp	Show
1-1	6041-0	Statusword	96	0	true
2-1	60FD-0	Digital inputs	0	0	false

SDO	Value
Statusword	96

### Funktionen

Im Bereich <PDO Received> stehen folgende Listenelemente zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
PDO	PDO-Nummer und Objektindex innerhalb des PDOs durch „-“ getrennt
Object ID	Objektadresse und Sub Index des gemappten Objekts durch „-“ getrennt
Description	Beschreibung des gemappten Objekts
Value	Aktueller Wert des gemappten Objekts
Timestamp	Zeitstempel, wann zuletzt ein PDO empfangen wurde
Show	<ul style="list-style-type: none"> <li>true: wird im PDO-Quickview angezeigt</li> <li>false: wird nicht im PDO-Quickview angezeigt</li> </ul>



## PDO-Quickview konfigurieren

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Tätigkeit
1	Doppelklick auf ein Objekt im Listenbereich <PDO Received> ausführen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Wenn vorher in der Spalte „Show“ „false“ angezeigt wurde, wird das Objekt jetzt im PDO Quickview angezeigt. In Spalte „Show“ wird dann „true“ angezeigt.</li><li>• Wenn vorher in der Spalte „Show“ „true“ angezeigt wurde, wird das Objekt jetzt aus dem PDO Quickview gelöscht. In Spalte „Show“ wird dann „false“ angezeigt.</li></ul>

## 6 Registerkarte <Drive Modes>

### 6.1 Allgemeine Funktionen

#### Übersicht

Der angeschlossene Motor kann in verschiedenen Operationsmodi betrieben werden:

- <Homing Mode>: Referenzfahrt
- <Profile Position Mode>: Positioniermodus
- <Velocity Mode>: Drehzahlmodus
- <Interpolated Position Mode>: Interpolated-Position-Modus
- <Torque Mode>: Drehmoment-Modus

#### Ansicht

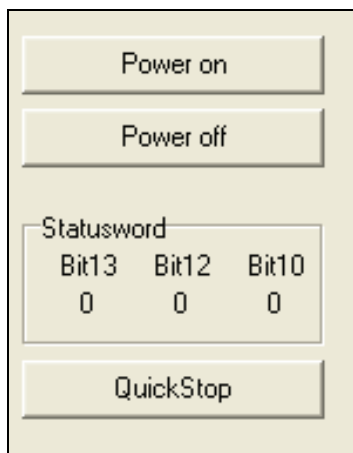
#### Operationsmodus aktivieren

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Tätigkeit
1	Einen der Bereiche <Homing Mode>, <Profile Position Mode>, <Velocity Mode>, <Interpolated Position Mode> oder <Torque Mode> anklicken. Das entsprechende SDO wird sofort in die Steuerung geschrieben, um den ausgewählten Modus zu aktivieren.

### Funktionen für alle Operationsmodi

Folgende Funktionen stehen in allen Operationsmodi zur Verfügung:



Schaltfläche/ Anzeige	Funktion
<Power on>	Leistungsteil der Steuerung einschalten
<Power off>	Leistungsteil der Steuerung ausschalten
Statusword	<p>Diese Anzeige zeigt wichtige Bits des Statuswords an:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 10</li> <li>• Bit 12</li> <li>• Bit 13</li> </ul> <p>Die genauen Bedeutungen der Bits ist modusabhängig. Für weitere Informationen ziehen Sie die Nanotec CANOpen Referenz zu Rate.</p>
<QuickStop>	Führt eine Notbremsung mit der im aktiven Modus ausgewählten Quickstop Rampe aus.

## 6.2 Bereich <Homing Mode>

### Übersicht

Über den Bereich <Homing Mode> können die verschiedenen Referenzfahrten durchgeführt werden. Nähere Informationen zu Referenzfahrten finden Sie in der Nanotec CANopen-Referenz.

### Ansicht

### Funktionen

Im Bereich <Homing Mode> stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Schaltflächen im Bereich [Reference Run]	Auswahl der Referenzfahrt und gleichzeitig starten. Siehe Abschnitt „Referenzfahrt“. <b>Hinweis:</b> Der Motor muss vorher eingeschaltet werden.
Schaltfläche <Stop>	Unterbrechung der Referenzfahrt
Schaltfläche <cl motor setup>	Durchführung eines Closed-Loop-Kalibrierlauf
Schaltfläche <short cl motor setup>	Durchführung eines kurzen Closed-Loop-Kalibrierlauf (Hierbei werden keine Lastwinkelwerte ermittelt, sondern nur der Encoder Offset)
Eingabefeld „HomeSpeed for Zeropulse“	Eingabe der Geschwindigkeit für die Suche nach der Referenzposition
Eingabefeld „HomeAcceleration“	Eingabe der Beschleunigungsrampe für die Referenzfahrt
Eingabefeld „HomeSpeed for Switch“	Eingabe der Geschwindigkeit für die Suche nach dem Schalter <b>Hinweis:</b> Wert muss größer sein als die Geschwindigkeit für die Referenzposition.
Eingabefeld „Home Offset“	Eingabe des Offsets der Referenzposition
Eingabefeld „Block Current“	Eingabe des Stroms in %, welcher für die Referenzfahrt verwendet werden soll (Wird 0 angegeben, wird der normale Strom der Fahrt verwendet)
Eingabefeld „Following Error“	Eingabe des maximalen Schleppfehlers symmetrisch zur Sollposition. Dabei darf die Abweichung maximal in der einstellbaren Zeit über der eingestellten Fehlergrenze liegen, bevor ein Following Error ausgelöst wird.
Eingabefeld „Following Timeout“	

**Hinweise:**

Die Rampe wird nur beim Losfahren verwendet. Bei Erreichen des Schalters wird sofort auf die niedrigere Geschwindigkeit umgeschaltet und bei Erreichen der Endposition wird sofort gestoppt.

Für die Funktionen <cl motor setup> und <short cl motor setup> ist es notwendig, dass ein Drehgeber angeschlossen und richtig konfiguriert ist. Außerdem muss der Closed-Loop Betrieb aktiviert sein.

**Referenzfahrt auswählen und starten**

Über die Schaltflächen im Bereich [Reference Run] können folgende Referenzfahrten ausgewählt und gestartet werden:

**Modus 19: Externe Referenzfahrt – Schalter als Öffner**

- Suche des Schalters
- Motor dreht im Uhrzeigersinn
- Geschwindigkeit aus Objekt 0x6099:1 (Search for switch)
- Solange Eingang 6 Highpegel hat
- Sobald Lowpegel an Eingang 6 anliegt (Schalter erreicht) wird die Richtung umgekehrt
- Motor dreht gegen den Uhrzeigersinn
- Geschwindigkeit aus Objekt 0x6099:2 (Search for zero)
- Bis Eingang 6 wieder Highpegel hat (Schalter wieder frei)
- Motor hält an

**Modus 20: Externe Referenzfahrt – Schalter als Schließer**

- Suche des Schalters
- Motor dreht gegen den Uhrzeigersinn
- Geschwindigkeit aus Objekt 0x6099:1 (Search for switch)
- Solange Eingang 6 Lowpegel hat
- Bei Erreichen des Schalters (Highpegel an Eingang 6) wird die Richtung umgekehrt
- Motor dreht im Uhrzeigersinn
- Geschwindigkeit aus Objekt 0x6099:2 (Search for zero)
- Bis Eingang 6 wieder Lowpegel erreicht
- Motor hält an

**Modus 21: Externe Referenzfahrt – Schalter als Öffner**

- Suche des Schalters
- Motor dreht gegen den Uhrzeigersinn
- Geschwindigkeit aus Objekt 0x6099:1 (Search for switch)
- Solange Eingang 6 Highpegel hat
- Bei Erreichen des Schalters (Lowpegel an Eingang 6) wird die Richtung umgekehrt
- Motor dreht im Uhrzeigersinn
- Geschwindigkeit aus Objekt 0x6099:2 (Search for zero)
- Bis Eingang 6 wieder Highpegel erreicht
- Motor hält an

**Modus 22: Externe Referenzfahrt – Schalter als Schließer**

- Suche des Schalters
- Motor dreht im Uhrzeigersinn
- Geschwindigkeit aus Objekt 0x6099:1 (Search for switch)
- Solange Eingang 6 Lowpegel hat
- Bei Erreichen des Schalters (Highpegel an Eingang 6) wird die Richtung umgekehrt
- Motor dreht gegen den Uhrzeigersinn
- Geschwindigkeit aus Objekt 0x6099:2 (Search for zero)
- Bis Eingang 6 wieder Lowpegel erreicht
- Motor hält an

**Modus 33: Interne Referenzfahrt**

- Suche des Index-Strichs des internen Drehgebers
- Motor dreht im Uhrzeigersinn
- Geschwindigkeit aus Objekt 0x6099:2 (Search for zero)
- Bis Indexstrich erreicht
- Bei Erreichen des Index-Strichs wird die Richtung umgekehrt
- Motor dreht gegen den Uhrzeigersinn
- Motor fährt vom Index-Strich herunter
- Motor hält an

**Modus 34: Interne Referenzfahrt**

- Suche des Index-Strichs des internen Drehgebers
- Motor dreht gegen den Uhrzeigersinn
- Geschwindigkeit aus Objekt 0x6099:2 (Search for zero)
- Bis Index-Strich erreicht
- Bei Erreichen des Index-Striches wird die Richtung umgekehrt
- Motor dreht im Uhrzeigersinn
- Motor fährt vom Index-Strich herunter
- Motor hält an

**Modus 35: Position Reset**

- Setzt die aktuelle Position auf Home-Offset, ohne dass die Welle bewegt

**Modus -2: Referenzfahrt auf Blockierung**

- Modus funktioniert nur mit Drehgeber (OL und CL)
- Erster Durchgang: Motor dreht im Uhrzeigersinn mit Geschwindigkeit aus Objekt 0x6099\_1 (Search for switch), bis Welle blockiert. Hierbei werden die Objekte „Following Error Window“ und „Following Error Timeout“ ausgewertet.
- Motor fährt eine elektrische Umdrehung rückwärts
- Zweiter Durchgang: Motor dreht im Uhrzeigersinn mit Geschwindigkeit aus Objekt 0x6099\_2 (Search for zero), bis Welle blockiert. Hierbei werden die Objekte „Following Error Window“ und „Following Error Timeout“ ausgewertet.
- Motor fährt eine elektrische Umdrehung rückwärts
- Motor fährt genau auf blockierte Position des zweiten Durchgangs und setzt die Position auf „Home Offset“

**Modus -3: Referenzfahrt auf Blockierung**

- Wie Modus -2, nur gegen den Uhrzeigersinn

**Modus -4: Referenzfahrt auf externes IO-Node**

- Wie Modus 19, nur dass statt Eingang 6 ein externes IO-Node als Endschalter verwendet wird (siehe auch SDO 0x2010)

**Modus -5: Referenzfahrt auf externes IO-Node**

- Wie Modus 20, nur dass statt Eingang 6 ein externes IO-Node als Endschalter verwendet wird (siehe auch SDO 0x2010)

**Modus -6: Referenzfahrt auf externes IO-Node**

- Wie Modus 21, nur dass statt Eingang 6 ein externes IO-Node als Endschalter verwendet wird (siehe auch SDO 0x2010)

**Modus -7: Referenzfahrt auf externes IO-Node**

- Wie Modus 22, nur dass statt Eingang 6 ein externes IO-Node als Endschalter verwendet wird (siehe auch SDO 0x2010)

## 6.3 Bereich <Profile Position Mode>

### Übersicht

Über den Bereich <Profile Position Mode> kann der Motor im Positionsmodus betrieben werden.

### Ansicht

### Funktionen

Im Bereich <Profile Position Mode> stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Auswahlfeld „Movement Mode“	Auswahl des Positioniertyps (absolut oder relativ zur aktuellen Position)
Eingabefeld „Target“	Eingabe des Ziels der Fahrt. Bei einer relativen Fahrt bestimmt das Vorzeichen des Wertes die Drehrichtung.
Kontrollfeld <Change Set Immediately>	Bei aktiviertem Kontrollfeld wird ein ausgelöster Fahrauftrag sofort ausgeführt, auch wenn der aktuelle Fahrauftrag noch nicht zu Ende gefahren wurde.
Kontrollfeld <Change on Setpoint>	Bei aktiviertem Kontrollfeld wird die Geschwindigkeit erst bei Erreichen der ersten Zielposition geändert.

Schaltfläche/Feld	Funktion
	Vor Erreichen des ersten Ziels wird also keine Bremsung durchgeführt, da der Motor auf dieser Position nicht stehen bleiben soll.
Schaltfläche <Start>	Start der Fahrt
Schaltfläche <Halt>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorhalt setzen (mit der jeweils eingestellten Rampe)</li> <li>• Motorhalt wieder zurücksetzen, falls der Motor noch nicht zum Stillstand gekommen ist</li> </ul>
Eingabefeld „min Speed“	Eingabe der Startgeschwindigkeit des Fahrauftrags
Eingabefeld „max Speed“	Eingabe der Maximalgeschwindigkeit des Fahrauftrags
Auswahlfeld „ramp type“	Auswahl des Rampentyps der Beschleunigung und Bremsung (linear oder sinus)
Eingabefeld „acceleration“	Eingabe der Steigung der Beschleunigungsrampe
Eingabefeld „deceleration“	Eingabe der Steigung der Bremsrampe
Eingabefeld „quick stop decel“	Eingabe der Steigung der Bremsrampe bei Nothalt



## 6.4 Bereich <Velocity Mode>

### Übersicht

Über den Bereich <Velocity Mode> kann der Motor im Drehzahlmodus betrieben werden.

### Ansicht

### Funktionen

Im Bereich <Velocity Mode> stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Eingabefeld „Target Velocity“	Eingabe der zu erreichenden Enddrehzahl. Ein negativer Wert ändert die Drehrichtung des Motors.
Schaltfläche <Set Target Velocity>	Ändern der eingestellten Enddrehzahl, während sich der Motor dreht.
Eingabefeld „min Velocity“	Eingabe der Minimaldrehzahl
Eingabefeld „max Velocity“	Eingabe der Maximaldrehzahl <b>Hinweis:</b> Wurde als Enddrehzahl eine größere Drehzahl eingegeben, wird die Enddrehzahl auf die Maximaldrehzahl gesetzt.
Eingabefeld „acceleration“	Eingabe der Beschleunigungsrampe (in X Schritten pro Y Sekunden)
Eingabefeld „deceleration“	Eingabe der Bremsrampe (in X Schritten pro Y Sekunden)
Eingabefeld „quick stop“	Eingabe der Beschleunigungsrampe für den Nothalt (in X Schritten pro Y Sekunden)
Anzeige „Current Speed“	Anzeige der aktuellen Drehzahl. Diese Funktion ist nur im Closed-Loop Betrieb nutzbar.
Schaltfläche <Refresh>	Liest die aktuelle Drehzahl aus der Steuerung und zeigt den gelesenen Wert unter „Current Speed“ an
Kontrollfeld „Auto Refresh“	Aktualisiert fortwährend die Drehzahlanzeige
Schaltfläche <Start>	Startet den Motor
Schaltfläche <Stop>	Stoppt den Motor
Schaltfläche <Halt>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setzen des Motorhalts (mit der jeweils eingestellten Rampe)</li> <li>• Zurücksetzen des Motorhalts, falls der Motor noch nicht zum Stillstand gekommen ist</li> </ul>

**Hinweis zum Closed Loop Betrieb:**

Sollte der Motor nicht auf den Start-Befehl reagieren, die eingestellte Enddrehzahl nicht korrekt erreichen oder nach dem Stoppen einer Fahrt noch weiterdrehen, deutet dies darauf hin, dass die CL-Parameter nicht korrekt eingestellt sind.

Prüfen Sie in einem solchen Fall die PID Parameter und die Lastwinkel-Werte.

## 6.5 Bereich <Interpolated Position Mode>

### Übersicht

Der Bereich <Interpolated Position Mode> dient zum Testen des Interpolated-Position-Modus: die Steuerung fährt dabei vorgegebene PDO-Positionen innerhalb der Synchronisationszeit an.

### Voraussetzung

Um die Registerkarte verwenden zu können, muss bei der Steuerung ein RxPDO auf Objekt „0x60C1 Sub Index 0x01 <Interpolation Data Record #1>“ gemappt sein. Diese COB-ID muss im Feld „COB-ID Position Object“ eingegeben werden.

### Ansicht

### Funktionen

Im Bereich <Interpolated Position Mode> stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Eingabefeld „COB-ID Sync Object“	Eingabe der ID des Sync-Objekts. Dieses Objekt liegt standardmäßig auf COB-ID 0x80 und sollte nicht geändert werden.
Eingabefeld „Sync time [ms]“	Eingabe der Zeit in ms, mit der das Sync-Objekt gesendet wird. Diese Zeit sollte zwischen 100 und 1000 ms liegen.
Eingabefeld „Position“	Eingabe der aktuelle Zielposition, die die Steuerung anfahren soll
Eingabefeld „Increment“	Linkes Feld: Positionsänderung pro Sync (Geschwindigkeit)  Rechtes Feld und Schaltflächen +, <=, -: Increment gezielt verändern (= Drehzahländerung): <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;= übernimmt den Wert des rechten Felds in das linke Feld</li> <li>+/- erhöht/verringert Increment um den im rechten Feld angegebenen Wert</li> </ul>
Eingabefeld „COB-ID Position Object“	Eingabe der COB-ID des gemappten Rx-PDOs, siehe oben
Kontrollfeld <Enable Sync>	Aktivieren/deaktivieren der Sendung von Sync-Nachrichten
Schaltflächen <Start> / <Stop>	Starten/stoppen des Motors

### Starten des Interpolated Position Mode

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Tätigkeit
1	Gewünschten Wert im Feld „Sync time [ms]“ eingeben.
2	Kontrollfeld <Enable Sync> aktivieren. Es werden Sync-Nachrichten gesendet.
3	Gewünschten Wert im Feld „Increment“ eingeben.
4	Schaltfläche <Start> anklicken. Der Motor fährt mit konstanter Geschwindigkeit.

### Stoppen des Interpolated Position Mode

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Tätigkeit
1	Den Wert im Feld „Increment“ auf „0“ setzen.
2	Schaltfläche <Stop> anklicken.
3	Kontrollfeld <Enable Sync> deaktivieren.

## 6.6 Bereich <Torque Mode>

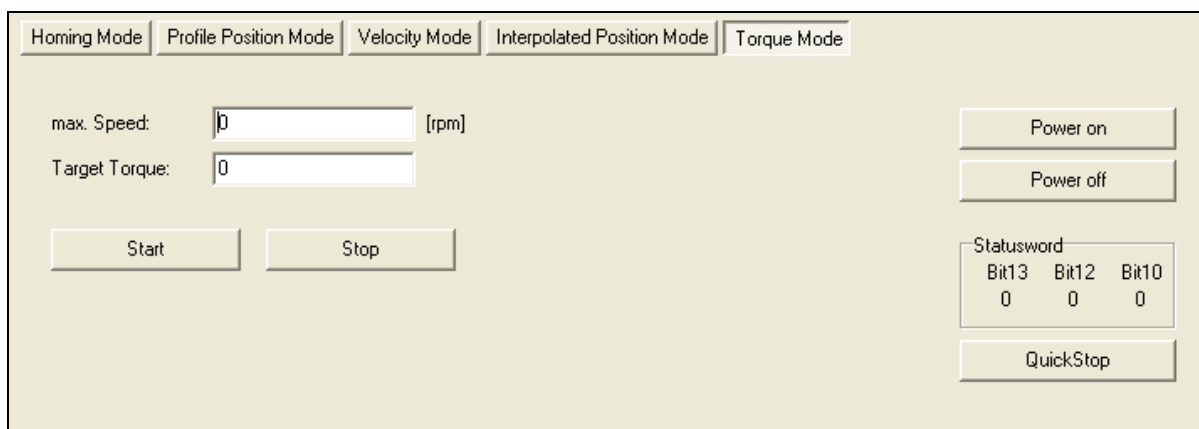
### Übersicht

Der Bereich <Torque Mode> dient zum Testen des Torque-Fahrmodus, bei welchem der Motor mit einem konstanten Drehmoment betrieben wird.

### Voraussetzung

Um die Steuerung im Torque Mode zu betreiben ist es notwendig, dass diese sich im Closed Loop Modus befindet. Ist dies nicht der Fall, wird automatisch eine Warnung ausgegeben.

### Ansicht



### Funktionen

Im Bereich <Torque Mode> stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Eingabefeld „max. Speed“	Gibt die maximale Drehzahl in [rpm] an. Wertebereich von 0 bis 25000. Ist der Wert 0, wird die Drehzahl nicht begrenzt.
Eingabefeld „Target Torque“	Vorgabe des Drehmoments. Nähere Informationen: Siehe Nanotec CanOpen Referenz, SDO 0x6071
Schaltfläche <Start>	Startet die Fahrt im Torque Mode
Schaltfläche <Stop>	Stoppt die Fahrt im Torque Mode

## 7 Registerkarte <I/O>

### 7.1 Allgemein

#### Übersicht

In der Registerkarte <I/O> können die Ein- und Ausgänge der Steuerung überwacht und gesetzt werden. Eine Auto-Refresh Funktion dient zur ständigen Aktualisierung der Daten. Dabei werden drei Bereiche zur Verfügung gestellt:

Bereich	Funktion
Digital Input	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überwachung der Digitaleingänge der Steuerung</li> <li>Einstellung der Entprellzeit der Eingänge</li> </ul>
Digital Output	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überwachung und Setzen der Digitalausgänge</li> <li>Maskieren von Ausgängen, um diese der Firmware zur Verfügung zu stellen</li> </ul>
Analog Input	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auslesen der Werte der Analogeingänge</li> <li>Konfiguration der Bedingungen für das Senden des Analogwertes als PDO</li> </ul>

#### Ansicht

**Digital Input**

<input type="checkbox"/> Digital Input 1	<input type="checkbox"/> Digital Input 4	Refresh
<input type="checkbox"/> Digital Input 2	<input type="checkbox"/> Digital Input 5	
<input type="checkbox"/> Digital Input 3	<input type="checkbox"/> Digital Input 6	<input type="checkbox"/> Auto Refresh

Debounce Time:  ms Set Value

**Digital Output**

<input type="checkbox"/> Digital Out 1	<input type="checkbox"/> Firmware Used	Refresh
<input type="checkbox"/> Digital Out 2	<input type="checkbox"/> Firmware Used	
<input type="checkbox"/> Digital Out 3	<input type="checkbox"/> Firmware Used	<input type="checkbox"/> Auto Refresh

Set Values  Auto Set

---

**Analog Input**

Analog Input Nr.: <input style="width: 100px;" type="text" value="1"/>	Max Value: <input style="width: 100px;" type="text" value="0"/>	Set Values
Current Value: 578	Min Value: <input style="width: 100px;" type="text" value="0"/>	
Refresh	Delta: <input style="width: 100px;" type="text" value="0"/>	
<input type="checkbox"/> Auto Refresh	pos. Delta: <input style="width: 100px;" type="text" value="0"/>	
	neg. Delta: <input style="width: 100px;" type="text" value="0"/>	
	<input type="checkbox"/> Global Interrupt Enable	

## 7.2 Bereich [Digital Input]

### Ansicht

### Funktionen

Im Bereich [Digital Input] stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Kontrollfelder <Digital Input 1 ... 6>	Anzeige des jeweiligen Status des Digitaleingangs an. (Die Digitaleingänge können hier nicht gesetzt werden!)
Schaltfläche <Refresh>	Liest den aktuellen Status der Digitaleingänge aus der Steuerung
Kontrollfeld <Auto Refresh>	Aktualisiert fortwährend die Anzeige der Digitaleingänge
Eingabefeld „Debounce Time“	Eingabe der Entprellzeit für die Digitaleingänge in Millisekunden
Schaltfläche <Set Value>	Schreibt den Wert für die Entprellzeit in die Steuerung

## 7.3 Bereich [Digital Output]

### Ansicht

### Funktionen

Im Bereich [Digital Output] stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Kontrollfelder <Digital Out 1 ... 3>	Anzeige und Setzen der Digitalausgänge
Kontrollfelder <Firmware Used>	Maskieren eines Digitalausgangs, damit nur die Firmware des Motorsteuergeräts diesen Ausgang benutzen kann
Schaltfläche <Refresh>	Liest den aktuellen Status der Digitalausgänge aus der Steuerung
Kontrollfeld <Auto Refresh>	Aktualisiert fortwährend die Anzeige der Digitalausgänge
Schaltfläche <Set Value>	Schreibt Änderungen bzgl. des Status der Digitalausgänge in die Steuerung und schaltet damit ggf. Digitalausgänge ein bzw. aus
Kontrollfeld <Auto Set>	Ist dieses Feld aktiviert, werden Änderungen bzgl. des Status der Digitalausgänge durch den User sofort in die Steuerung geschrieben und somit ggf. Digitalausgänge ein- bzw. ausgeschaltet

## 7.4 Bereich [Analog Input]

### Ansicht

### Funktionen

Im Bereich [Analog Input] stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Auswahlfeld „Analog Input Nr.“	Auswahl des auszulesenden Analogeingangs
Anzeige „Current Value“	Anzeige des Werts des Analogeingangs
Schaltfläche <Refresh>	Liest den Wert neu aus der Steuerung und aktualisiert „Current Value“
Kontrollfeld <Auto Refresh>	Liest zyklisch den neuen Wert aus der Steuerung und aktualisiert „Current Value“
Eingabefeld „Max Value“	Eingabe des oberen Schwellwerts für das Senden des Analogwerts als PDO
Eingabefeld „Min Value“	Eingabe des unteren Schwellwerts für das Senden des Analogwerts als PDO
Eingabefeld „Delta“	Eingabe der minimalen Änderung des Werts, ab welcher erst wieder ein PDO verschickt werden soll
Eingabefeld „pos. Delta“	Eingabe der Bedingung für negativ Änderung des Analogeingangs
Eingabefeld „neg. Delta“	Eingabe der Bedingung für positiv Änderung des Analogeingangs
Kontrollfeld <Global Interrupt Enable>	Wenn dieses Kontrollfeld gesetzt ist, werden PDOs verschickt. <b>Hinweis:</b> Das entsprechende SDO (6041:1) muss dafür als PDO gemappt sein.
Schaltfläche <Set Values>	Schreibt die Global Interrupt Konfiguration in die Steuerung

## Konfiguration des Global Interrupts

### Einleitung

Der Global Interrupt dient dazu, den Analogwert als PDO zu verschicken, wenn sich dieser innerhalb eines bestimmten Bereichs befindet. Dabei kann auch ein Änderungswert festgelegt werden, welcher die min. Änderung des Werts vorgibt, damit ein neues PDO verschickt wird.

### Konfiguration

#### Hinweis:

Für die Global Interrupt Funktion muss das SDO 0x6401 Sub Index 1 als PDO gemappt werden. Verfahren Sie diesbezüglich wie im Abschnitt 5.3 „Bereich <PDO Mapping>“ beschrieben.

## Vorgehensweise

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Tätigkeit
1	„Max Value“ und „Min Value“ eingeben. Damit wird ein Bereich definiert, in welchem kein PDO verschickt wird. Dabei ist es auch möglich, einen inversen Bereich festzulegen, indem einfach der „Max Value“ kleiner als der „Min Value“ definiert wird.
2	<ul style="list-style-type: none"><li>• „Delta“ Wert eingeben, um die Änderungsgröße festzulegen</li></ul> oder <ul style="list-style-type: none"><li>• „pos. Delta“ und „neg. Delta“ eingeben, falls eine asymmetrische Änderungsbedingung erforderlich ist.</li></ul>
3	<Global Interrupt Enable> aktivieren.
4	<Set Values> anklicken, um die Eingaben an die Steuerung zu übertragen.

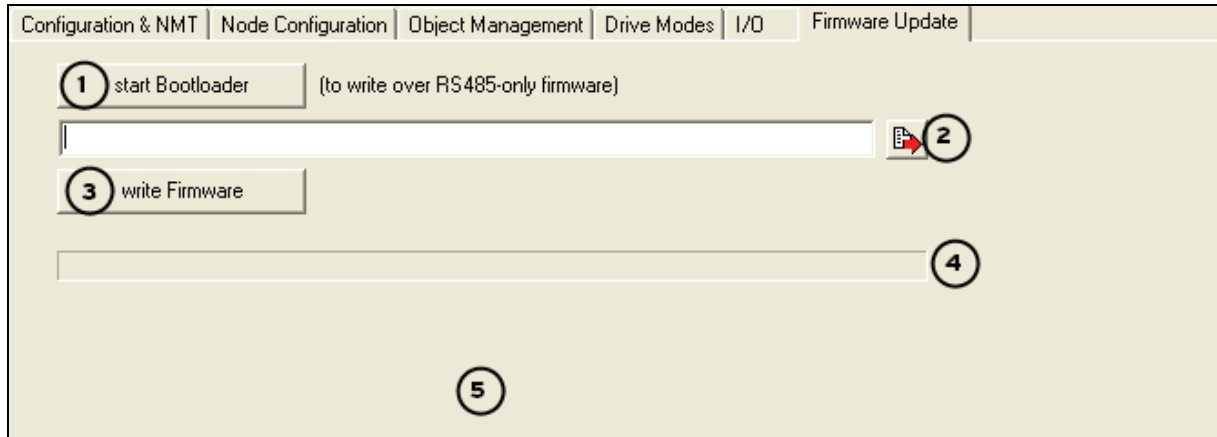
#### Hinweis:

Wenn Sie die <Global Interrupt Enable> Funktion konfigurieren wollen, ist es ratsam, „Auto Refresh“ zu deaktivieren, da sonst Ihre Eingaben immer wieder mit den Werten aus der Steuerung überschrieben werden.



## 8 Registerkarte <Firmware Update>

### Ansicht



### Funktionen

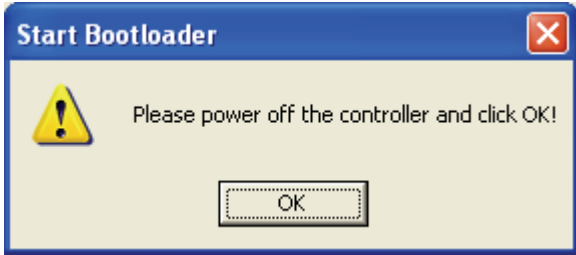
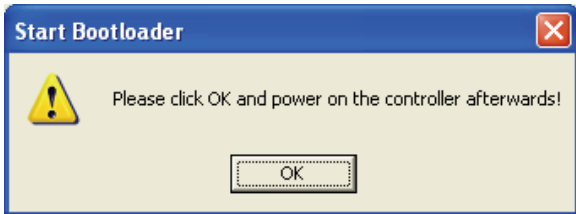
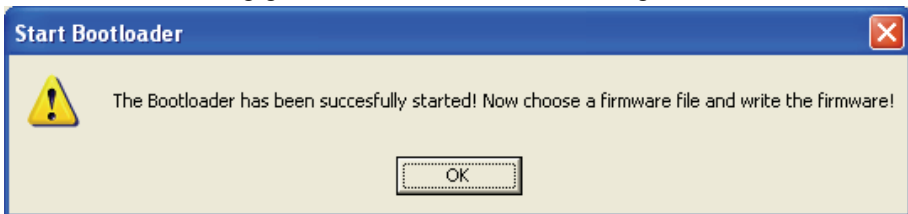
In der Registerkarte <Firmware Update> stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Schaltfläche <start Bootloader> (1)	Startet den Bootloader einer Steuerung mit RS485 Firmware
Firmware Auswahldialog (2)	Auswahl der zu flashenden Firmwareversion
Schaltfläche <write Firmware> (3)	Startet den Firmwareupdatevorgang
Fortschrittsbalken (4)	Zeigt den aktuellen Fortschritt des Firmwareupdatevorgangs an
Statustext (5)	Zeigt den Status des Updatevorgangs an

## 8.1 Firmware update: RS485 zu CAN

### Vorgehensweise

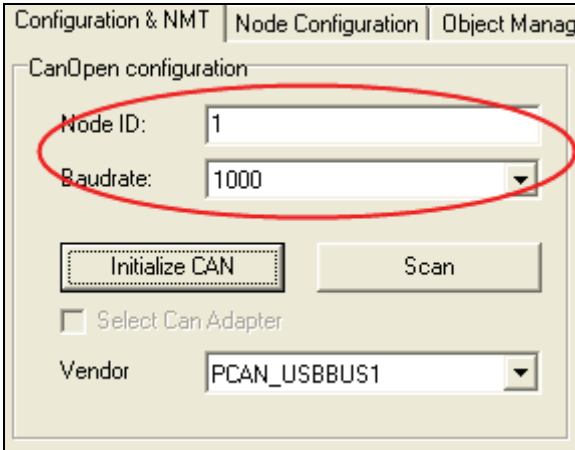
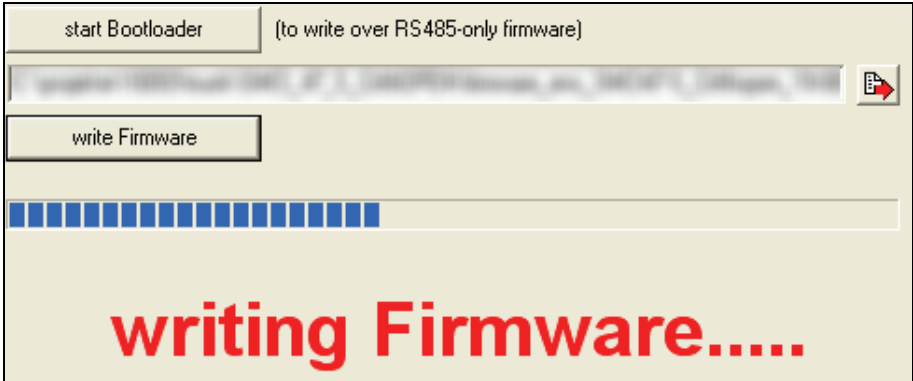

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Tätigkeit
1	Sicherstellen, dass die richtige Node-ID und Baudrate in der Registerkarte <Configuration & NMT> eingestellt ist.
2	Schaltfläche <start Bootloader> (1) anklicken. Folgende Meldung erscheint:
	
3	Steuerung ausschalten.
4	Auf <OK> klicken. Folgende Meldung erscheint:
	
5	Auf <OK> klicken.
6	Steuerung starten. Wurde die Steuerung gefunden, erscheint die Meldung:
	
7	Falls die Steuerung nicht gefunden wurde, Steuerung aus- und wieder einschalten.
8	Mit Abschnitt 8.2 „Firmware update: CAN zu CAN“ Schritt 2 fortfahren.

## 8.2 Firmware update: CAN zu CAN

### Vorgehensweise

Gehen Sie wie folgt vor:

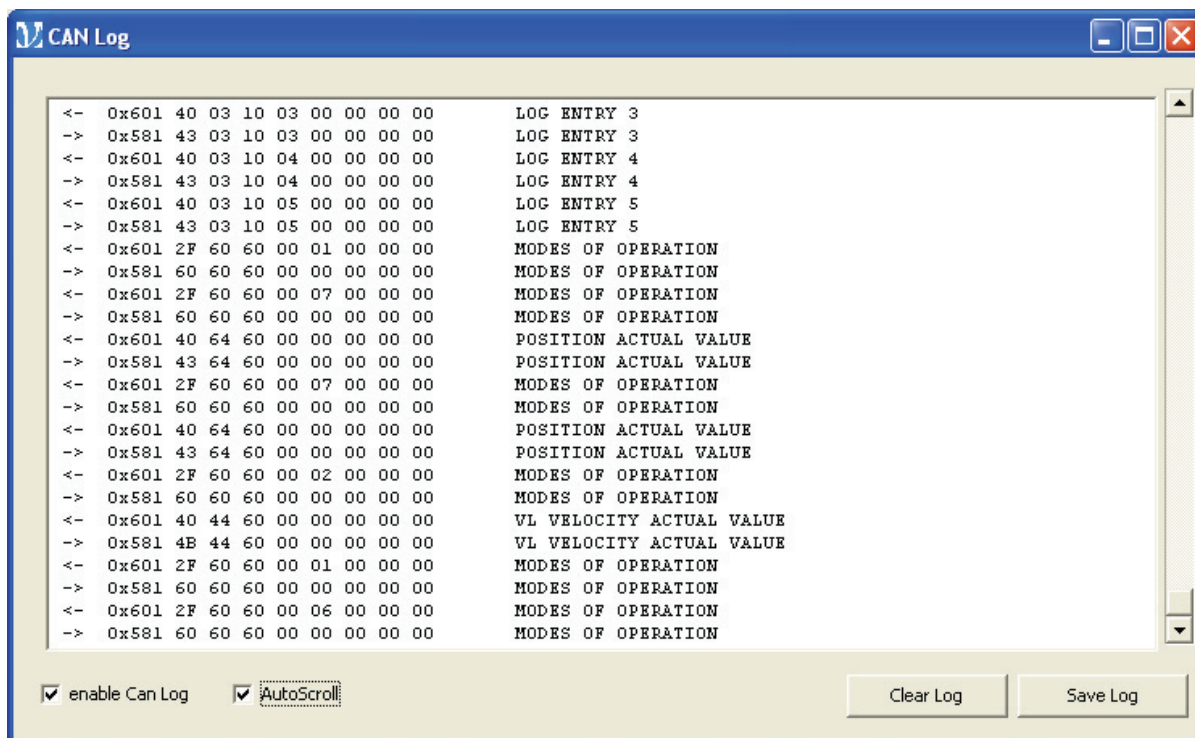
Schritt	Tätigkeit
1	<p>Sicherstellen, dass die richtige Node-ID und Baudrate in der Registerkarte &lt;Configuration &amp; NMT&gt; eingestellt ist.</p> 
2	Firmware-Datei durch Start des Firmware-Auswahldialogs (2) auswählen.
3	<p>Schaltfläche &lt;write Firmware&gt; (3) anklicken. Der Firmware-Updatevorgang wird gestartet. Der aktuelle Fortschritt wird im Fortschrittsbalken (4) und der Status im Statustext (5) angezeigt:</p> 
4	<p>Der Vorgang ist abgeschlossen, wenn im Statustext (5) in grüner Schrift „Finished“ angezeigt wird:</p> 

## 9 Das CAN-Bus Logfenster

### Übersicht

Das CAN-Bus Logfenster von NanoCAN bietet Ihnen die Möglichkeit, die Nachrichten auf dem CAN-Bus zu verfolgen.

### Ansicht



### Fenster „CAN Log“

Im Log Bereich werden die empfangenen Nachrichten dargestellt. Dabei werden über einen Pfeil nach links ausgehende und über einen Pfeil nach rechts eingehende Nachrichten gekennzeichnet.

Die zweite Spalte zeigt die COB-ID der Nachricht an, gefolgt von den Daten der Nachricht.

Am Ende wird noch das empfangene Objekt identifiziert.

Dabei werden das Statusword, das Controlword und die Digital Eingänge näher aufgeschlüsselt.

### Funktionen

Im Fenster „CAN Log“ stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Schaltfläche/Feld	Funktion
Kontrollfeld <enable Can Log>	Aktiviert / Deaktiviert das Loggen von CAN-Nachrichten
Kontrollfeld <AutoScroll>	Aktiviert / Deaktiviert das automatische Scrollen des CAN-Log Bereichs. Neue Nachrichten werden zwar hinzugefügt aber der aktuell angezeigte Bereich bleibt bestehen.
Schaltfläche <Clear Log>	Löscht alle Einträge aus dem Logfenster
Schaltfläche <Save Log>	Speichert die aktuell im Logfenster angezeigten Nachrichten