

# Bedienungsanleitung **PNDS3**

# Inhalt

<b>1 Dokumentziel und Konventionen.....</b>	<b>3</b>
<b>2 Zu Ihrer Sicherheit.....</b>	<b>5</b>
2.1 Warn- und Risikostufen.....	5
<b>3 Bevor Sie starten.....</b>	<b>6</b>
3.1 System- und Gerätvorgaben.....	6
3.2 Produktzweck und Zielgruppe.....	6
3.3 Lieferumfang und Garantie.....	7
<b>4 Ihr Produkt.....</b>	<b>8</b>
<b>5 Installation und Adapter.....</b>	<b>10</b>
<b>6 Bedienschirm (UI).....</b>	<b>11</b>
6.1 Kopfbalken (1).....	12
6.2 Projektleiste (4).....	14
6.3 Werk Tisch (3).....	17
6.4 Anzeigewand (2).....	19
<b>7 Projekt-Setup.....</b>	<b>21</b>
<b>8 Spezialregler.....</b>	<b>24</b>
8.1 Komplexe Regler.....	24
8.2 Gerätekommunikation.....	27
<b>9 Oscilloscope.....</b>	<b>28</b>
<b>10 NanoJ App.....</b>	<b>29</b>
<b>11 Impressum, Versionen.....</b>	<b>30</b>

## 1 Dokumentziel und Konventionen

Neben technischen Daten erklärt dies Dokument die Produktnutzung und -funktion. Mögliche Kombination mit anderen Nanotec-Produkten erfragen Sie bitte bei Ihrem Nanotec-Vertriebspartner. Ehe Sie das Produkt nutzen, beachten Sie bitte Dokument-Schriftstile und -Konventionen.

Unterstrichener Text markiert Querverweise und Hyperlinks.

Beispiel 1: Unsere Sicherheitshinweise beachten.

Beispiel 2: Nötige Codevorlagen herunterladen von unserer Webseite für EMEA / APAC oder AMERICA.

**Graufettes Kursiv** benennt **Menüfade, Buttons, Tabulator- und Dateinamen**.

Beispiel 1: **Home > Connect controller > CANopen** wählen.

Beispiel 2: Im **NanoJ**-Tab: **NanoJ project** wählen und **Analog Input.cpp** öffnen.

*Simples Kursiv* markiert *Freihand-Einträge* und *fremdsprachige* Ausdrücke. Zudem betont es Worte von *kritischem* Gewicht. Alternativ geben geklammerte Rufzeichen(!) kritisches Gewicht.

Beispiel 1: *Plug & Drive Studio* eintragen. Neben dem Nutzer (= *user; usuario; utente; utilisateur; utente* etc.). adressiert dies Dokument auch:

- Drittnutzer (= *third-party user; tercero usuario; terceiro utente; tiers utilisateur; terzo utente* etc.).

- Endnutzer (= *end user; usuario final; utente final; utilisateur final; utente finale* etc.).

Beispiel 2: Schützen Sie sich, andere und Ihr Equipment. Befolgen Sie unsere *allgemeinen* Sicherheitshinweise generell für *alle* Nanotec-Produkte. Befolgen Sie auch die *spezifischen* Sicherheitshinweise *eigens* für *dies* Produkt.

**Courier** markiert Codeblöcke **oder** Programmierbefehle.

Beispiel 1: Per Bash: `sudo make install` öffnen; geteilte Objekte kopieren; dann `ldconfig` öffnen.

Beispiel 2: Per folgender NanoLibAccessor-Funktion das Logging Level in NanoLib ändern:

```
//
    ***** C++ variant *****
    void setLogLevel(LogLevel level);
```

### Das Verb co-klicken

*Co-klicken* heißt: Klick per Sekundär-Maustaste, um Kontextmenüs etc. zu öffnen.

Beispiel 1: Datei co-klicken, **Umbenennen** wählen und Datei umbenennen.

Beispiel 2: Datei zum Prüfen co-klicken und **Eigenschaften** wählen.

### Zahlenwerte

Zahlen erscheinen dezimal. Hexadezimal-Notation endet auf tiefgestelltem *h*. Objekte im Objektverzeichnis notieren hexadezimal als <Index>:<Subindex>, nicht-notierte Subindizes als 00<sub>h</sub>. Beispiel: 1003<sub>h</sub>:05<sub>h</sub> ist Subindex 5 im Objekt 1003<sub>h</sub>. Und 6040<sub>h</sub> ist Subindex 00 im Objekt 6040<sub>h</sub>.

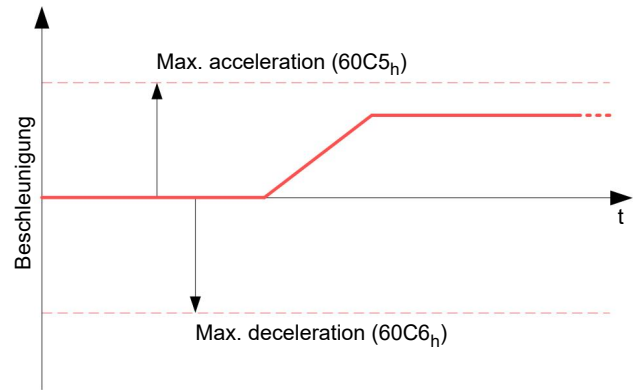
### Bits

Jedes Objektbit zählt hoch ab LSB (Bitnummer 0), wie etwa Datentyp **UNSIGNED8**:

	MSB				LSB				
Bit Nummer	7	6	5	4	3	2	1	0	
Bits	0	1	0	1	0	1	0	1	$\triangleq 55_{\text{hex}} \triangleq 85_{\text{dec}}$

**Zählrichtung (Pfeile)**

Abbildungen zählen stets pfeilwärts; beide Beispielobjekte 60C5<sub>h</sub> und 60C6<sub>h</sub> sind also positiv.



## 2 Zu Ihrer Sicherheit

Stellen Sie für bestimmungsgemäße Produktnutzung bitte sicher, dass alle Nutzer und Endnutzer dieses Dokument vollständig lesen, verstehen und befolgen.

### 2.1 Warn- und Risikostufen

Bitte beachten Sie, dass Warnhinweise, Alarmsymbole und Signalworte in diesem Dokument verschiedene Risikostufen markieren.

#### VORSICHT!



**VORSICHT warnt vor möglicher körperlicher Gefahr!**

Leicht / mittelschwer Verletzte möglich.

► Anleitung gegen **ungesunde** Bedienfehler.

#### HINWEIS



**Ein HINWEIS warnt vor Fehlbedienung.**

Sach- oder Umweltschäden möglich (nicht unbedingt Verletzung).

► Anleitung gegen **destruktive** Bedienfehler (= rein materielle Risiken).

**Anm.:** Erklärt oder vereinfacht per Zusatzangaben einen Vorgang.

### 3 Bevor Sie starten

Vor Produktnutzung sind der PC vorzubereiten und Produktzweck / -limits zu ermitteln. Per Online-Hilfe lernen Sie Projekte installieren, einrichten und wie PNDS3 läuft. Sicherheitshinweise im Handbuch befolgen ([www.nanotec.de](http://www.nanotec.de)).

#### 3.1 System- und Gerätvorgaben

Plug & Drive Studio 3 (PNDS3) braucht 64-Bit-Betriebssysteme. Nanotec empfiehlt Controller-Firmware *FIR-v2213* oder neuer. PNDS3 bietet eine Spezialsteuerung für [firmware update](#).

##### PNDS3

v3.1.7

##### 64-bit OS-Vorgaben

- Windows 10
- .NET Framework 4.8
- Bildschirmauflösung 1920x1080

##### Feldbusadapter / -kabel

##### ■ CANopen:

- ☐ IXXAT USB-to-CAN V2
- ☐ Nanotec ZK-USB-CAN-1

##### ■ Modbus RTU:

- ☐ Nanotec ZK-USB-RS485-1 oder äquivalenter USB-RS485 Adapter
- ☐ USB-Kabel via virtual comport (VCP)

##### ■ Modbus TCP:

- ☐ passendes Ethernet-Kabel

##### ■ Ethernet (REST) , EtherCAT, Profinet:

- ☐ passendes Ethernet-Kabel
- ☐ WinPcap 4.1.3- oder Npcap-Installation, siehe [Installation und Adapter](#)

#### 3.2 Produktzweck und Zielgruppe

##### HINWEIS



##### Schäden: durch ungeschultes Personal!

- ▶ Produkt nur für den Zweck nutzen, den dieses Dokument beschreibt.
- ▶ Nutzung nur auf Fachpersonal begrenzen.
- ▶ Gültige OEM- und Systemvorgaben für beteiligte Ausrüstungen befolgen.

Plug & Drive Studio 3 (PNDS3) ist eine Gratis-Software für simple Inbetriebnahme von Nanotec-Antrieben. Unterlegtes Betriebssystem / Hardware (PC) ist **nicht** echtzeitfähig. PNDS3 **nie** synchron mehrachs bewegt oder zeitkritisch nutzen; **nie** als Sicherheitsbauteil in Produkte / Systeme integrieren.

Ergänzen Sie jedes Endnutzerprodukt mit Nanotec-gefertigtem Bauteil um korrekte Warnhinweise und Anleitungen für sicheren Gebrauch / Betrieb. Übermitteln Sie Endnutzern jede Nanotec-Warnung direkt. Das Produkt adressiert allein Experten in Industrie-Anwendungsfällen. Experte heißt:

- Ausbildung / Erfahrung im Umgang mit Motoren plus Steuerung
- Kenntnis gültiger Vorschriften
- Verstehen dieses Dokuments plus Nanotec-Antriebshandbücher

### 3.3 Lieferumfang und Garantie

PNDS3 kommt als \*.zip-Ordner von unserer Download-Website für je EMEA / APAC oder AMERICA. Speichern und entpacken Sie den Download vor Installation korrekt. Das Produktpaket enthält:

- Software als ausführbare Datei
- Aktuelle Firmware-Version
- Projektvorlagen
- Online-Hilfedatei

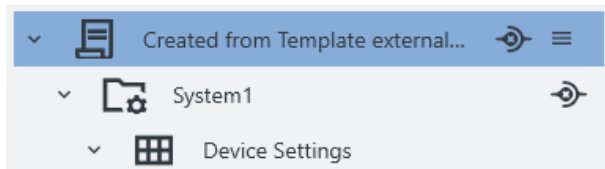
Zum Garantiefumfang beachten Sie bitte unsere Geschäftsbedingungen für je EMEA / APAC oder AMERICA.

**Anm.:** Nanotec haftet nicht für falsche Qualität, Handhabung, Installation, Betrieb, Nutzung und Wartung von Drittgeräten! Gültige OEM-Anleitungen befolgen.

## 4 Ihr Produkt

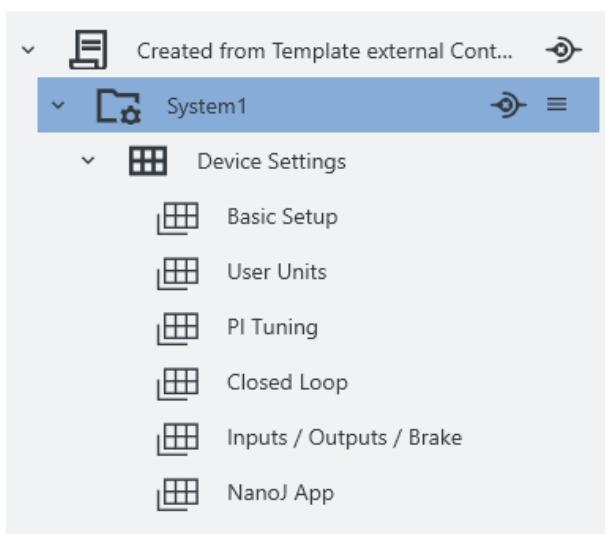
Mit PNDS3 parametrieren und nehmen Sie Nanotec-Antriebe in Betrieb. Per Templates für diverse Nanotec-Antriebe ergänzen Sie den modularen Bedienscreen um eigene Projekte, Systeme, Module. Die Software enthält eine Standardordnerstruktur (*Project, System, ModulesGroup, Module* etc.).

### Projekt



Sie pflegen alle Settings und Geräteparameter in Projekten, speichern diese als Datei und im- / exportieren sie, etwa als Templates. Solch neu nutzbares **Project** kann mehrere Systeme haben, etwa die Achsen einer Maschine.

### System

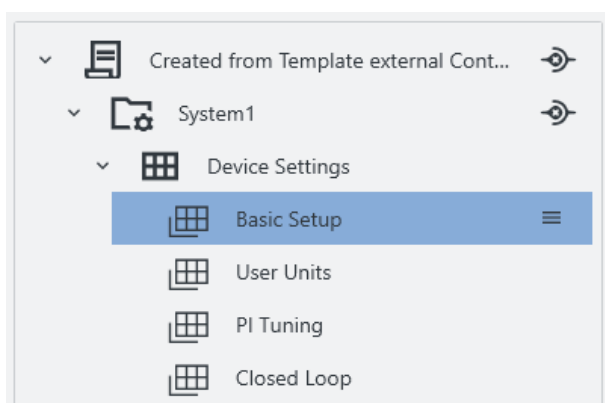


Im Projekt (hier: externer Controller) erstellen und speichern Sie Antriebssysteme (hier: X-Achse). Jedes ist im- / exportierbar als Vorlage.

Solch neu nutzbares **System**, aus zumindest Motor und Controller, ist erweiterbar um Module oder Modulgruppen für Encoder, Getriebe, Bremse, Settings, Parameter etc.

Per Parameter, sortier- / poolbar in mehrere Module oder Modulgruppen, steuern Sie schnell alle System-elemente.

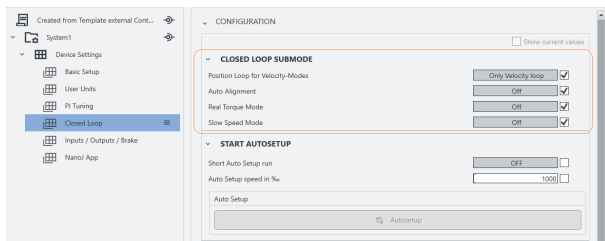
### Modul



Ein Modul enthält Parameter, Bediengruppen oder -regler und ist, einzeln oder gruppiert, im- / exportierbar als Template.



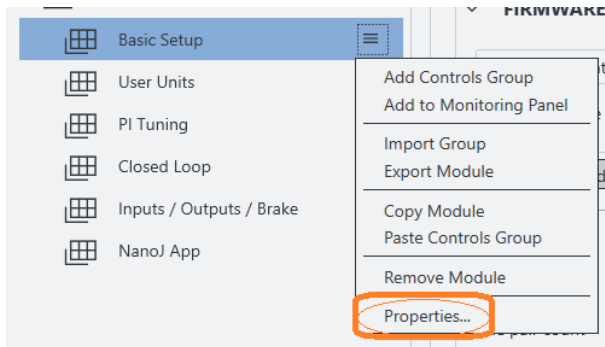
## Bediengruppe



Eine **Controls group** bündelt einzelne Geräteparameter (Objekte vom Verzeichnis im Controller) und / oder Spezialregler (**Special controls**).

Sie im- / exportieren solch Bediengruppe samt eingestellter Werte, etwa als Template.

## Eigenschaften editieren



Einfach ein Element co-klicken, **Properties** wählen und sichtbaren Namen, Versionsnummer, Beschreibung hinzufügen: So entsteht individuell Ihr Bedienschirm.

## 5 Installation und Adapter

Software installieren, Adapter setzen – schon ist PNDS3 startbereit. PNDS3 Software finden Sie online als Zip-Download.

1. Website **Nanotec > Products > Software > Plug & Drive Studio 3** öffnen.
2. Produkt-Zip-Datei herunterladen und entpacken.
3. Ausführbare Datei **PNDS3.exe** starten.
4. Nur bei installiertem PNDS3: Bereiten Sie Ihren Feldbus-Adapter vor.

### CANopen

1. Entscheiden: **Ixxat USB-to-CAN?** Oder **Nanotec ZK-USB-CAN-1?**
2. Für **Ixxat USB-to-CAN**: Treiber herunterladen ([www.ixxat.com/](http://www.ixxat.com/)); manuell installieren.
3. Adapter anschließen am PC. Für **Nanotec ZK-USB-CAN-1**: Selbst-Installation abwarten.
4. Per korrektem Kabel (s. Produkthandbuch): Installierten Adapter anschließen am Controller.

### USB: Nanotec Virtual COM-Port (VCP)

1. Spannungsversorgung anschließen am Controller und einschalten.
2. Per korrektem USB-Kabel: PC anschließen am Controller (= "Wechseldatenträger").
3. In Explorer > Controller-Verzeichnis: `cfg.txt` wählen (= `pd4ccfg.txt` für einen PD4C).
4. Datei per Texteditor (Notepad etc.) öffnen.
5. Zeilen `2102|=0x100000` und `4015:01=0` einfügen. Datei speichern.
6. Controller neu starten und prüfen, ob sein COM-Port im Gerätemanager erscheint.

### Modbus RTU

1. Für **Nanotec ZK-USB-RS485-1**: Adapter am PC anschließen und Selbst-Installation abwarten.
2. Für **andere äquivalente Adapter**: Gültige OEM-Anleitung befolgen, um den Treiber zu installieren.

### Modbus TCP

IP-Adresse des Antriebs und Ethernet-Adapter entsprechend konfigurieren, wie im Handbuch des Antriebs beschrieben.

### EtherCAT

WinPcap 4.1.3 oder Npcap installieren und sicherstellen, dass der entsprechende Treiber für den festgelegten Ethernet-Adapter aktiviert ist

### Profinet

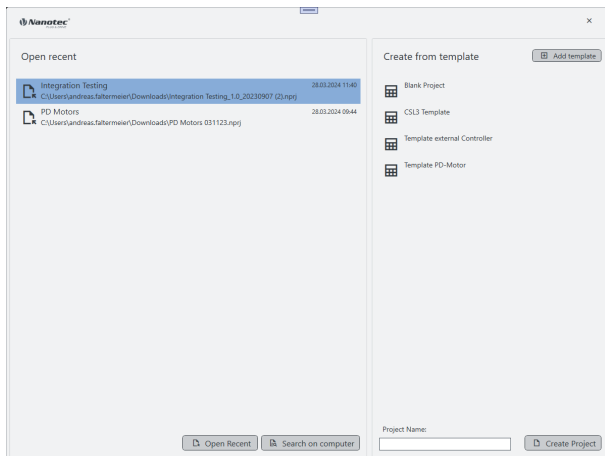
1. Win10cap oder Npcap installieren und sicherstellen, dass der entsprechende Treiber für den festgelegten Ethernet-Adapter aktiviert ist
2. IP-Adresse des Antriebs und Ethernet-Adapter entsprechend konfigurieren, wie im Handbuch des Antriebs beschrieben.

### Ethernet (REST)

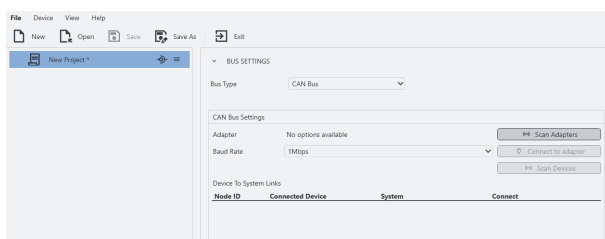
1. Npcap installieren und sicherstellen, dass der entsprechende Treiber für den festgelegten Ethernet-Adapter aktiviert ist
2. IP-Adresse des Antriebs und Ethernet-Adapter entsprechend konfigurieren, wie im Handbuch des Antriebs beschrieben.

## 6 Bedienschirm (UI)

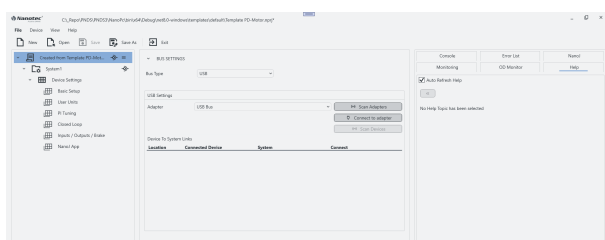
Dank flexibler Bereiche und Fenster, gefügt ins Hauptfenster oder eigenständig nutzbar, meistern Sie vielfältige Aufgaben. Bitte verstehen Sie vor Produktnutzung die UI-Struktur.



Startet PNDS3 zum ersten Mal, werden Sie aufgefordert, ein neues Projekt zu erstellen: entweder ein leeres oder eines, das auf einer Vorlage basiert..



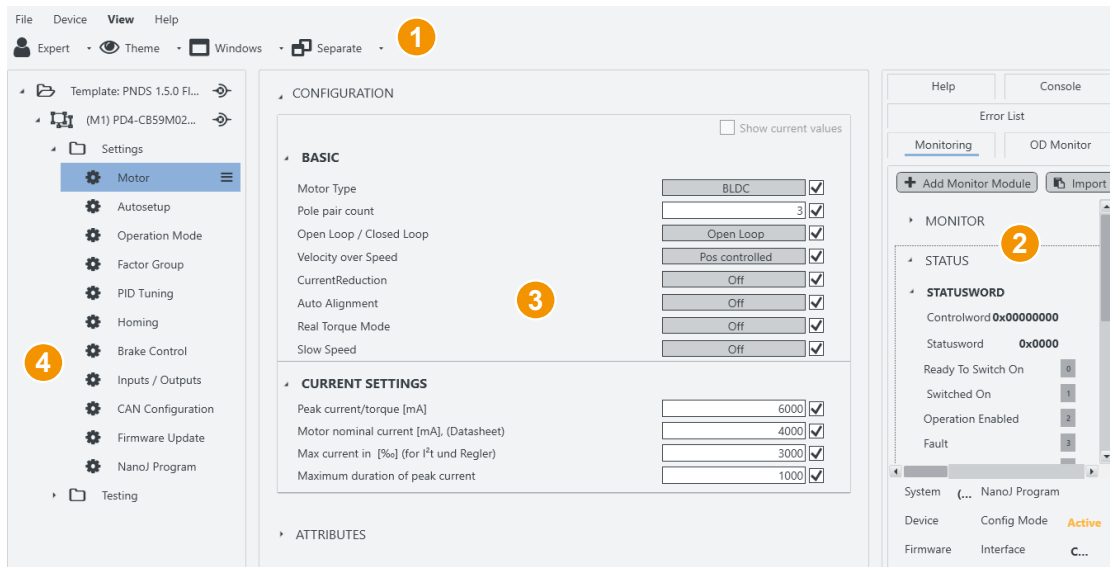
Erstellen Sie ein neues Projekt, ist der Projektbaum zunächst leer.



Erstellen oder laden Sie ein Projekt, füllt sich das Interface nach Ihrem Bedarf. Hierdurch gestalten Sie Ihr eigenes UI.



Mit den **View**-Optionen im Hauptmenü können Sie die UI weiter anpassen, indem Sie die Ansicht ändern, Funktionen ein- / ausblenden oder in separaten Fenstern öffnen.

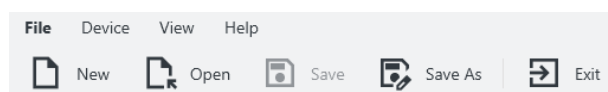


- Kopfbalken für Hauptmenü (1).
- Anzeigewand (2) für Monitore, Objektverzeichnis, Hilfe etc.
- Werttisch (3) für Bedienregler etc.
- Projekt- / Seitenleiste (4) für Systeme etc.

## 6.1 Kopfbalken (1)

Als markante Layoutklammer oben im User Interface enthält der UI-Kopf alle bedienrelevanten Grundfunktionen und -befehle.

### File



Ganz links überm Kopfbalken finden Sie das Hauptmenü für Projekt-Dateien. Sie können neue Projekte laden und existente speichern, öffnen, bearbeiten.

### Device



Geräteparameter lesen, schreiben, speichern. Steuert NanoJ-Programme und Feldbusnetzwerk (bei CANopen).

**Set Parameters:** Überträgt *die ausgewählten* Parameterwerte an systemverbundene Controller.

PARAMETER VALUE TRANSFER ☐ Show selected parameters

Name	Address	Current	Marked
Motor drive submode select	[0x3202:0x00]	0	0 Bit: 6
Pole pair count	[0x2030:0x00]	0	50
Motor drive submode select	[0x3202:0x00]	0	1 Bit: 0
Peak current/torque [mA]	[0x2031:0x00]	0	1000
Max current	[0x6073:0x00]	0	1000
Maximum duration of peak current	[0x2038:0x02]	0	0
Motor drive submode select	[0x3202:0x00]	0	0 Bit: 3
Motor nominal current [mA], (Datash...	[0x2038:0x01]	0	1000
SI unit velocity	[0x60A9:0x00]	0	11796480 Mask: 255 Shift: 16
SI unit velocity	[0x60A9:0x00]	0	18176 Mask: 255

**Anm.:** Sie wählen die zu übertragenden Parameter per Haken aus. Eine Liste aller verwendeten Parameter finden Sie unter **Parameter Value Transfer**, wenn Sie das jeweilige System anklicken.

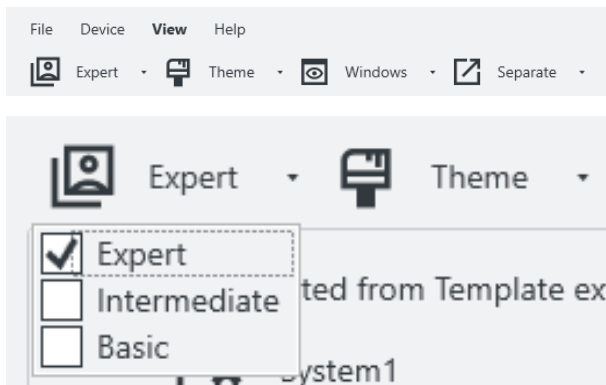
**Get Parameters:** Liest die Werte systemverbundener Controller.

**Store Parameters:** Speichert Set-übertragene Werte systemverbundener Controller.

**Restore Factory Default:** Die gespeicherten Objekte werden verworfen, mit Ausnahme von der Speicherkategorie *Tuning* und der Feldbus-spezifischen Kategorie. Weitere Details finden Sie im Kapitel *Speicherung verworfen* im Handbuch Ihres Controllers.

Die Änderung wirkt erst nach einem Neustart (**Restart Device**) aus.

## View

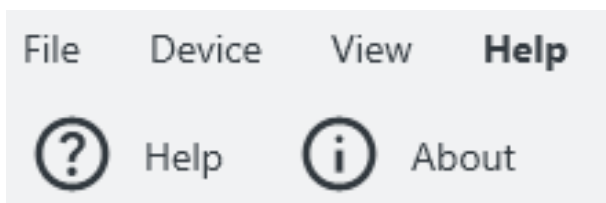


Hier können Sie die UI anpassen, indem Sie die Ansicht ändern, Funktionen ein- / ausblenden oder in separaten Fenstern öffnen.

Sie können auch das **User level** festlegen, um Benutzerrechte für folgende Rollen zu regeln:

- **Expert:** Projekteigner mit allen Rechten. Darf Projekte, Rechte, Sichtbarkeiten etc. anlegen und edieren. Kann per **Properties** für jeden Einzelparameter bis hin zur kompletten **Controls group** regeln, wer genau was sehen und edieren darf.
- **Intermediate:** Darf Geräteparameter ändern, nicht Projekte edieren.
- **Basic:** Ähnelt dem **Intermediate**, oft mit weniger Edierrechten.

## Help

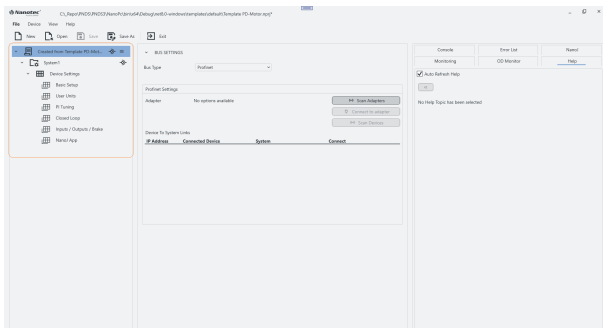


Online-Hilfe und PNDS3-Versionsinfo öffnen.

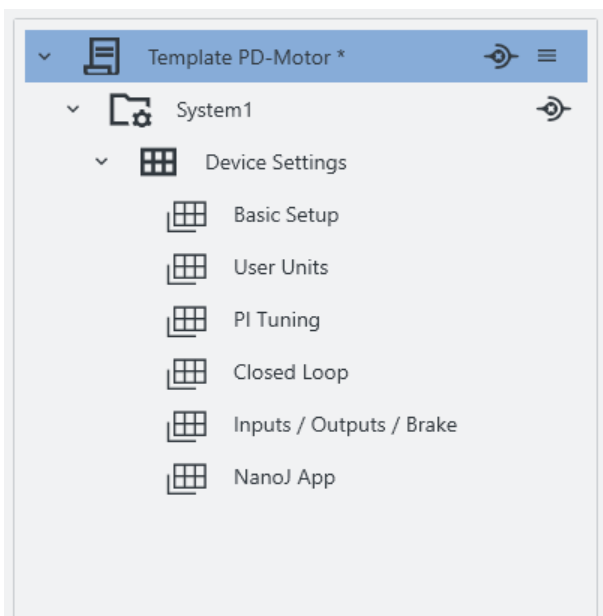
## 6.2 Projektleiste (4)

Diese Seitenleiste zeigt Ihr geladenes Projekt als Baumliste, womit Sie den Bedienschild erstellen. **Anm.:** Je nach Bestückung sind Verbindungen und Attribute aller Baumlisten-Elemente prüfbar im Werktisch (3).

### Baumliste

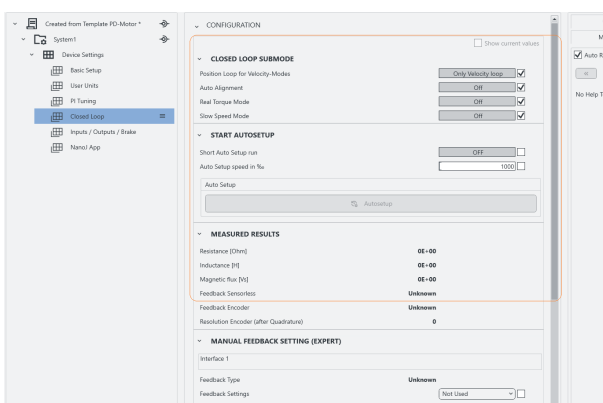


Sie finden die Projektleiste im Bedienbildschirm ganz links.



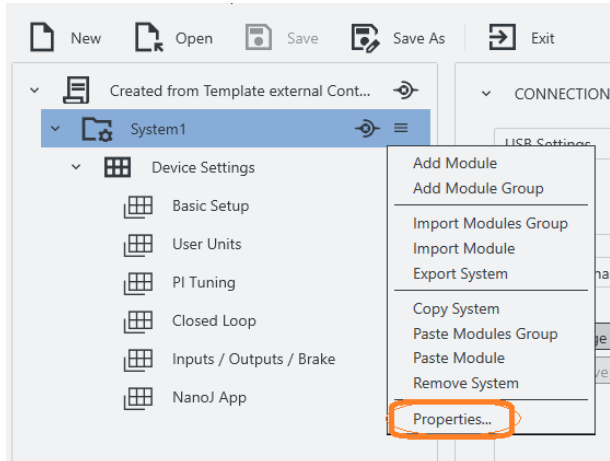
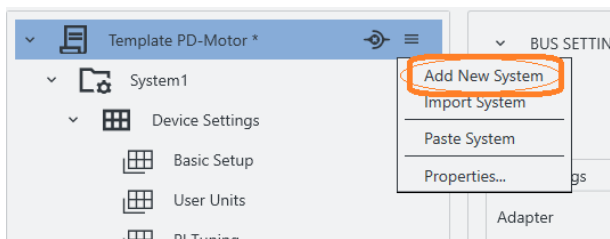
Ein Projekt (hier: *PD-Motor*) baumlistet alle Systeme samt der Elemente darin (siehe auch Projekt-Setup). Minimum sind *ein* Projekt und *ein* System; weitere Elemente sind optional und prägen später das gesamte UI-Layout.

*System 1* enthält die Modulgruppen *Quick Start* mit Modulen für die Grundeinstellungen und *Application Settings* mit weiteren Bedienreglern und Parametergruppen.



Pro Modul können Sie ein oder mehrere Bedienreglergruppen weiter rechts zum Werktisch (3) fügen.

## Projekt > System

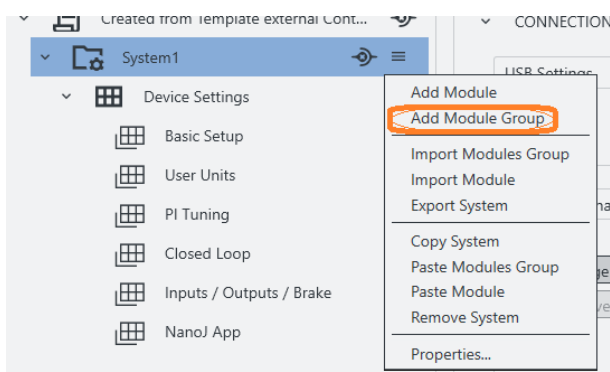


Key	Value
System name	System1
Version	
Description	System1
Check device	PD5
Check firmware	2213

Ein System stellt einen Motor mit Controller dar, bei Mehrachs-Anwendung also eins pro Motor.

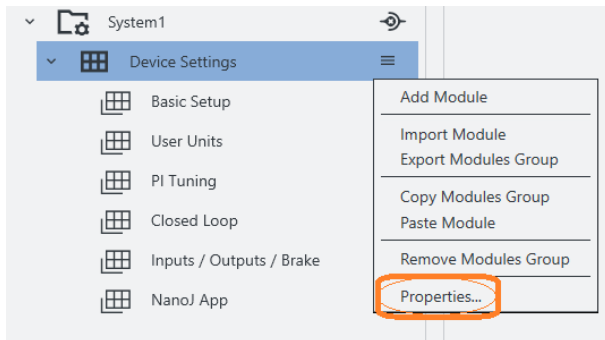
1. Um Systeme anzulegen: Das Projekt co-klicken.
2. Im Kontextmenü: Entweder Neusystem erzeugen per **Add New System**.
3. Oder Bestandssystem holen per **Import System**.
4. Ein neuer Knoten (= blau) erscheint in der Baumliste.
5. Zum Benennen: Knoten co-klicken, **Properties** wählen. **Anm.:** Jedes Objekt ist per Co-Klick seiner **Properties** edierbar.
6. Im **Properties**-Fenster: System nach Wahl benennen.
7. Falls nötig: System versionieren und beschreiben. Sie können einen String für den Gerätenamen und Firmwareversion hinzufügen, welche beim Verbinden zu einem Gerät geprüft werden sollen.
8. Nach letzter Eingabe: Tabstopp setzen (damit sich alles speichert).
9. System bestücken mit Modulgruppen (s. unten).

## Project > System > Module group



Eine Modulgruppe bündelt *mehrere* Motorfunktionen (= Module). Je nach Bestückung sind ihre Verbindungen und Attribute prüfbar im Werktsch (3).

1. Um Modulgruppen anzulegen: Das System co-klicken (hier: *Axis 2*).
2. Im Kontextmenü: Entweder Neugruppe erzeugen per **Add module group**.
3. Oder Bestandsgruppe holen per **Import module group**.

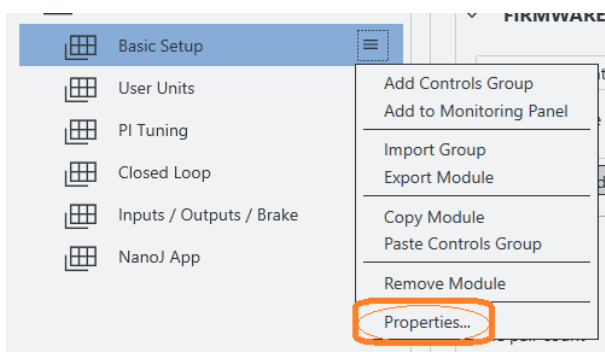
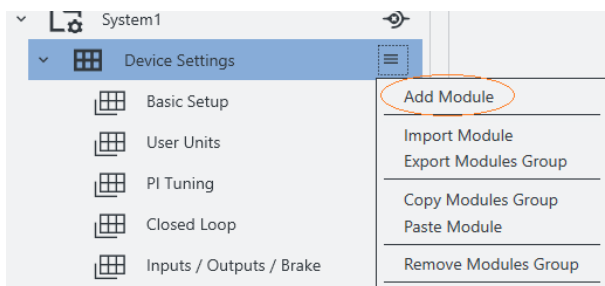


Key	Value
Module group name	Application Settings
Version	
Description	

4. Ein neuer Knoten erscheint in der Baumliste.
5. Zum Benennen: Knoten co-klicken, **Properties** wählen. **Anm.:** Jedes Objekt ist per Co-Klick seiner **Properties** edierbar.

6. Im **Properties**-Fenster: Modulgruppe nach Wahl benennen (hier: *Controller template*).
7. Falls nötig: Modulgruppe versionieren und beschreiben.
8. Nach letzter Eingabe: Tabstopp setzen (damit sich alles speichert).
9. Modulgruppe bestücken mit Modulen (s. unten).

### Project > System > Module group > Module



Key	Value
Module name	User Units
Version	
Description	
Add to Monitor	<input type="checkbox"/>

Ein Modul erlaubt das Anfügen *einzelner* Motorfunktionen (= Parametersatz etc.). Je nach Bestückung sind seine Verbindungen und Attribute prüfbar im Werk Tisch (3).

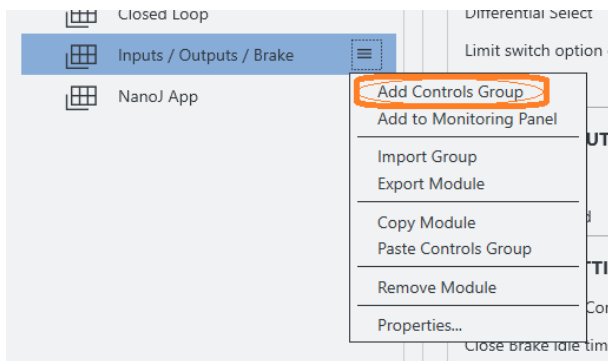
1. Um Module anzulegen: Modulgruppe co-klicken (hier: *Controller template*).
2. Im Kontextmenü: Entweder Neumodul erzeugen per **Add Module**.
3. Oder Bestandsmodul holen per **Import Module**.

4. Ein neuer Knoten erscheint in der Baumliste.
5. Zum Benennen: Knoten co-klicken, **Properties** wählen. **Anm.:** Jedes Objekt ist per Co-Klick seiner **Properties** edierbar.

6. Im **Properties**-Fenster: Modul nach Wahl benennen (hier: *Communication settings*).
7. Falls nötig: Modul versionieren und beschreiben, zu einem Monitor hinzufügen.
8. Nach letzter Eingabe: Tabstopp setzen (damit sich alles speichert).

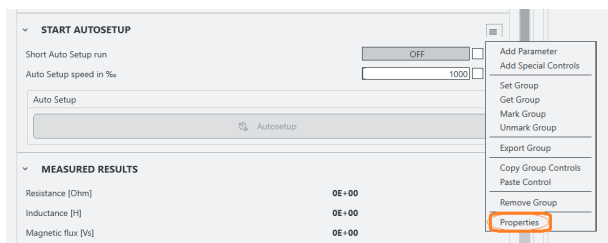


## Projekt > System > Module group > Module > Controls group

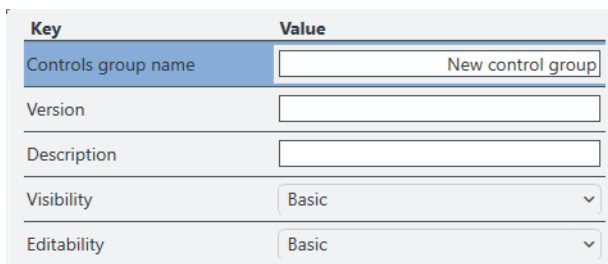


Eine Bediengruppe bündelt einzelne Bedienregler oder Parametersätze.

1. Um Bediengruppen anzulegen: Modul co-klicken.
2. Im Kontextmenü: Entweder Neugruppe erzeugen per **Add Controls Group**.
3. Oder Bestandsgruppe holen per **Import Group**.



4. In jedem Fall erscheint die Bediengruppe im Werktisch (3).
5. Genau dort: Die Gruppe und ihre **Properties** co-klicken. **Anm.:** Jedes Objekt ist per Co-Klick seiner **Properties** edierbar.



6. Im **Properties**-Fenster: Bediengruppe nach Wahl benennen.
7. Falls nötig: Gruppe versionieren und beschreiben. **Beachte:** Pulldowns für gewährte Sicht- und Edierrechte (hier: beide *Basic*).
8. Nach letzter Eingabe: Tabstopp setzen (damit sich alles speichert).

## 6.3 Werktisch (3)

Am Werktisch, halblinks im Bedienscreen, bearbeiten Sie Eigenschaften / Inhalte / Bedienelemente Ihres Projektbaums. Je nach Bestückung sind andere Reiter überm Werktisch:

Ein **Attributes**-Tab begleitet alle Elemente (auch Modulgruppen); **Bus settings** hingegen nur das Projekt selbst. Der Tab **Connection settings** schließlich ist nur für Systeme; und **Controls** nur für Module. Jeder Reiter öffnet andere Aspekte:

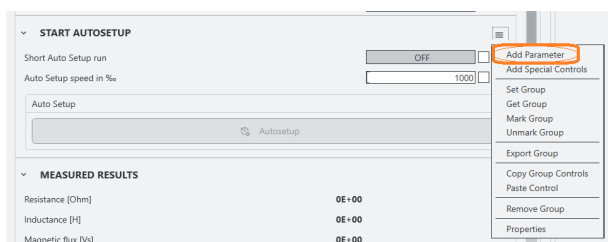
**Controls groups** Bediengruppen

**Parameters** Bedienwerte

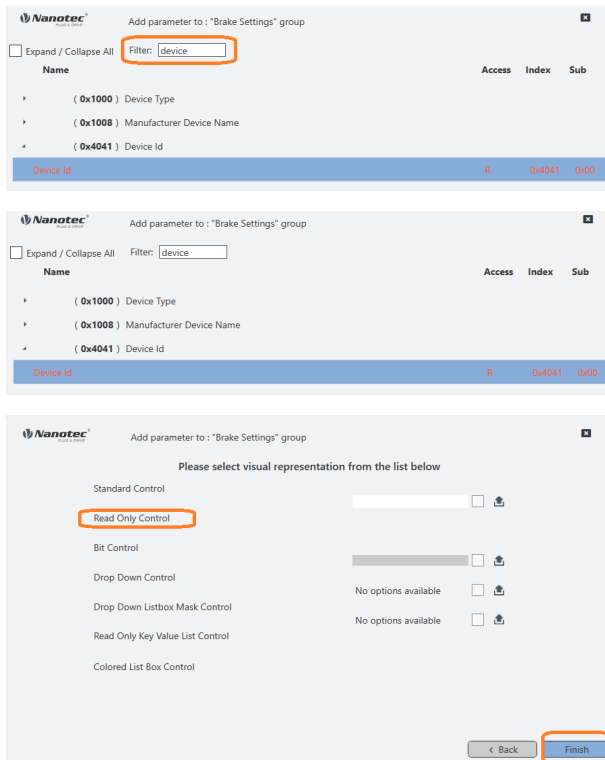
**Special controls** Spezialregler

**Complex controls** Komplexe Regler

### Controls group > Parameter



1. Um einen Parameter anzulegen: Bediengruppe co-klicken und **Add parameter** klicken.



The first screenshot shows the 'Add parameter to : "Brake Settings" group' dialog. The 'Filter' field is set to 'device'. The list shows parameters: ( 0x1000 ) Device Type, ( 0x1008 ) Manufacturer Device Name, and ( 0x4041 ) Device Id. The 'Device Id' parameter is selected.

The second screenshot shows the same dialog with the 'Device Id' parameter selected. The 'Expand / Collapse All' checkbox is checked.

The third screenshot shows the 'Please select visual representation from the list below' dialog. The 'Read Only Control' option is selected. The 'Finish' button is highlighted.

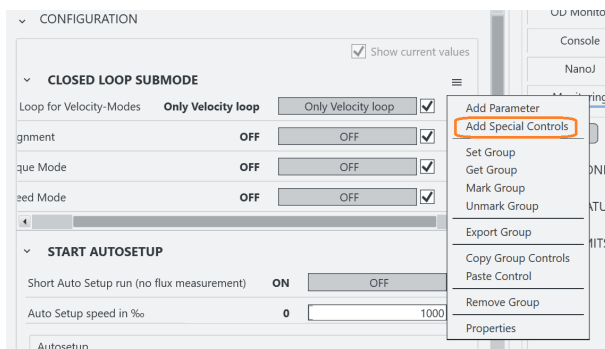
2. Im Popup: *Device* oder *0x4041* eingeben, um das Objekt **Device Id** zu filtern.

3. Objekt aufklappbar per Maus (oder Haken bei **Expand all**).

4. **Device Id** und **Next** klicken (bei Irrtum: zurück per **Back**).

5. Im nächsten Popup: Visuelle Darstellung auswählen und **Finish** klicken.

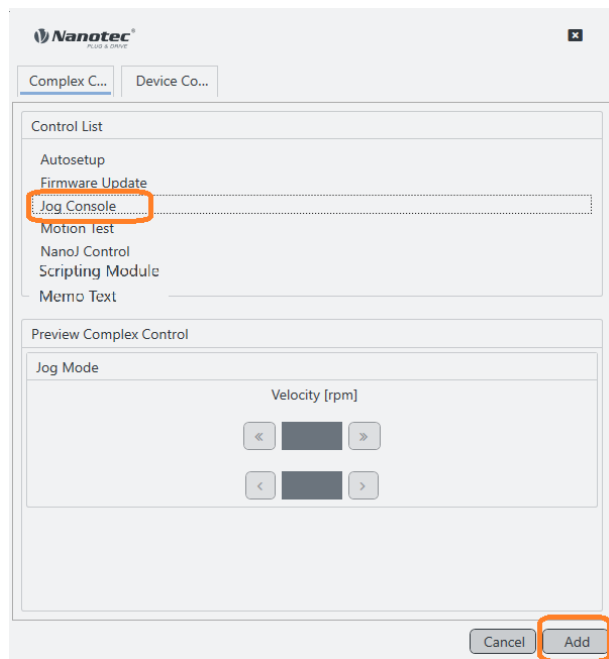
## Controls group > Special controls



The screenshot shows the 'CONFIGURATION' dialog with the 'CLOSED LOOP SUBMODE' section expanded. The 'Only Velocity loop' checkbox is checked. The 'START AUTOSETUP' section is also expanded, showing 'Short Auto Setup run (no flux measurement)' set to 'ON' and 'Auto Setup speed in %' set to '0'. A context menu is open over the 'Only Velocity loop' checkbox, with the 'Add Special Controls' option highlighted.

1. Bediengruppe co-klicken, um ihre Kontextmenü zu öffnen.

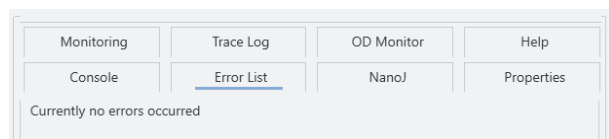
2. **Add special controls** wählen, um die **Complex controls**-Liste zu öffnen.



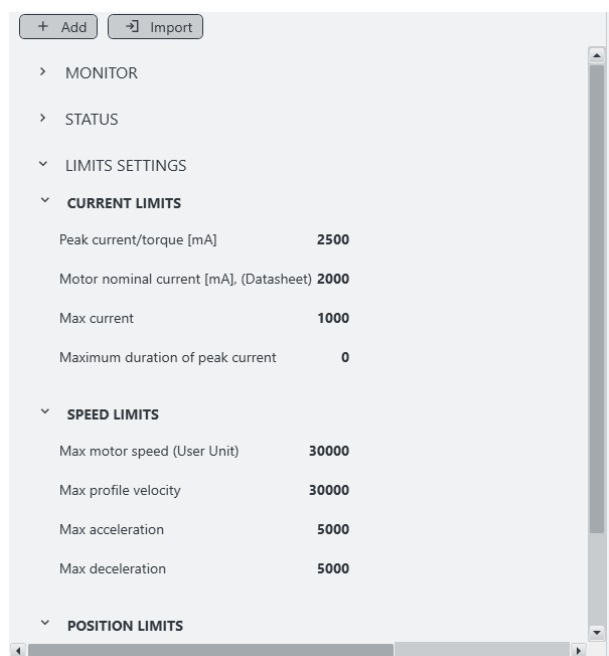
3. Im Popup: Gewünschtes Objekt wählen.
4. Zum Bestätigen: **Add** klicken.

## 6.4 Anzeigewand (2)

Die Anzeigewand enthält die Monitore, Error-Liste, aktuelle OD-Werte, Properties, Hilfe und Konsole.



Mehrere Reiter erleichtern die Navigation in der Anzeigewand, oben rechts im Bedienschild.



Im Tab **Monitoring** kombinieren Sie einzelne oder gruppierte Monitore, um das individuelle Systemverhalten in Echtzeit zu beobachten.

1. Um einen Monitor anzulegen: Tab **Monitoring** co-klicken.
2. Im Kontextmenü: Entweder einen neuen Monitor anlegen per **Add Monitor Module**.
3. Oder einen existierenden holen per **Import Module**.

Der unterste Teil der Monitoranzeige enthält immer den System-Monitor, der die aktuellen Geräte- und Statusinformationen zeigt.

Im Tab **Trace Log** sehen Sie in Echtzeit die Nachrichten, die über den Feldbus übertragen werden.

<input type="button" value="Read"/> <input type="button" value="Dump"/> <input type="button" value="Import"/> <input type="button" value="Compare"/> <input type="button" value="Save"/>					
OD Description	Index	Sub Index	Value	Hex	Bin
BOOLEAN	0x0001	0x00			
INTEGER8	0x0002	0x00			
INTEGER16	0x0003	0x00			
INTEGER32	0x0004	0x00			
UNSIGNED8	0x0005	0x00			
UNSIGNED16	0x0006	0x00			
UNSIGNED32	0x0007	0x00			
REAL32	0x0008	0x00			
VISIBLE_STRING	0x0009	0x00			
OCTET_STRING	0x000A	0x00			
UNICODE_STRING	0x000B	0x00			
TIME_OF_DAY	0x000C	0x00			
TIME_DIFFERENCE	0x000D	0x00			
DOMAIN	0x000F	0x00			
Number of entries	0x0020	0x00			
COB-ID	0x0020	0x01			
Transmission Type	0x0020	0x02			
Inhibit Time	0x0020	0x03			
Reserved	0x0020	0x04			
Event Timer	0x0020	0x05			
SYNC start value	0x0020	0x06			
Number of entries	0x0021	0x00			
1st object to be mapped	0x0021	0x01			
2nd object to be mapped	0x0021	0x02			
3rd object to be mapped	0x0021	0x03			
4th object to be mapped	0x0021	0x04			

**OD Monitor:** Listet alle Objekte aus dem Objektverzeichnis des Controllers mit ihren aktuellen Werten. Für Updates: **Read** klicken.

Zum Speichern der Liste als Textdatei auf Festplatte: **Dump** klicken. Textdatei mit aktuellen Werten bei Support-Anfragen bereithalten.

Sie können ein bereits gespeichertes Dump-File importieren, mit dem aktuellen OD vergleichen oder auf einem anderen Controller speichern.

**SI UNIT VELOCITY**  
 SI Velocity Pre Unit  
 SI Velocity Time Unit  
 SI Velocity Unit Exponent

**SI UNIT POSITION**  
 SI Position Unit  
 SI Position Unit Exponent

**GEAR RATIO**  
 Motor resolutions  
 Shaft resolutions

**FEED CONSTANT**  
 Linear Feed  
 Shaft resolutions

**ATTRIBUTES**

☒ Auto Refresh Help  
 Current Object: Index: 0x0040 Sub Index: 0x02  
**OD\_3240\_02 Function Inverted**  
 Parent topic: OD\_3240\_01 Digital Inputs Control  
 Object description  
 Index: 3240s  
 Object name: Digital Inputs Control  
 Object Code: 400001  
 Data type: UNSIGNED32  
 Scalable: yes, category application  
 Value description  
 Subindex: 02s  
 Name: Function Inverted  
 Data type: UNSIGNED32  
 Access: read / write  
 PDO mapping: ROLPDO  
 Description  
 - 3240s\_02s (Function Inverted): This subindex switches from normally open logic (a logical level at the input yields the value "1" in object 02s) to normally closed logic (the logical level at the input yields the value "0").  
 This applies for the special functions (except for the clock and direction inputs) and for the normal inputs. If the bit has the value "0", normally open logic applies; for the value "1", it is closed logic applies. Bit 0 changes the logic of input 1, bit 1 changes the logic of input 2, ...

**Help:** Zeigt die Beschreibung des aktuell gewählten Elements (OD-Objekt).

Monitoring
Trace Log
OD Monitor
Help

Console
Error List
NanoJ
Properties

**Plug & Drive Studio Console**  
 Type 'help' for more information.  
 > 3202  
 > 1 0x0000 0001 0000 0000 0000 0000 0000 0001  
     [Motor drive submode select]  
 > [3200=1]

**Console:** Nutzen Sie dies, um schnell aus dem / ins Objektverzeichnis des Geräts zu lesen/schreiben.

Tippen Sie <od index>:<od subindex> zum Lesen.

Tippen Sie <od index>:<od subindex>=<value> zum Schreiben.

Monitoring
Trace Log
OD Monitor
Help

Console
Error List
NanoJ
Properties

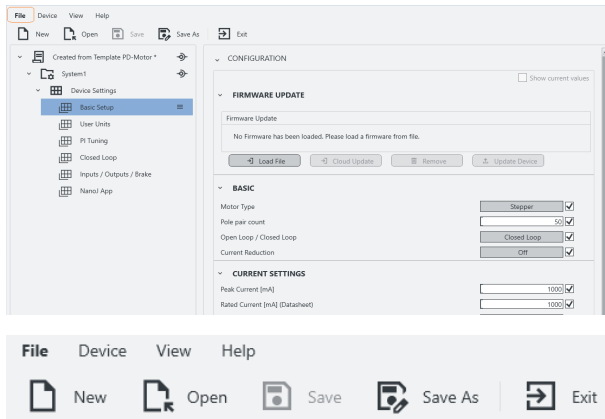
Currently no errors occurred

**Error List:** Hier können Sie die aktuellen Fehler auslesen.

## 7 Projekt-Setup

In einem Projekt verwalten Sie Ihre Geräte, Einstellungen, Verbindungen etc. **Anm.:** Ab Werk liegt im *Templates*-Ordner der Software je ein Musterprojekt für einen externen und einen integrierten Controller. Nanotec empfiehlt diese Vorlagen zu nutzen.

### Projekt laden / anlegen



1. Im Bedienschirm: Hauptmenü aufsuchen.

2. Am besten per **Project > Open** ein existentes Musterprojekt als Vorlage wählen.

3. Oder, für ein Neuprojekt: **Project > New** wählen.

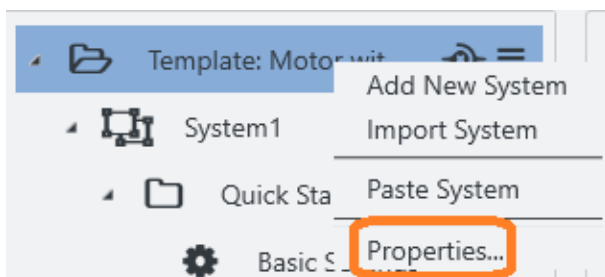
4. Will ein Popup das aktuelle Projekt speichern: **Yes** klicken.

- **No** schließt das Projekt ungespeichert und ohne Backup.

- **Cancel** schließt nur das Popup.

5. Die neu geladene Auswahl erscheint in der Projektleiste (4)

### Falls nötig: Projekt benennen



1. Projektleiste (4) aufsuchen.

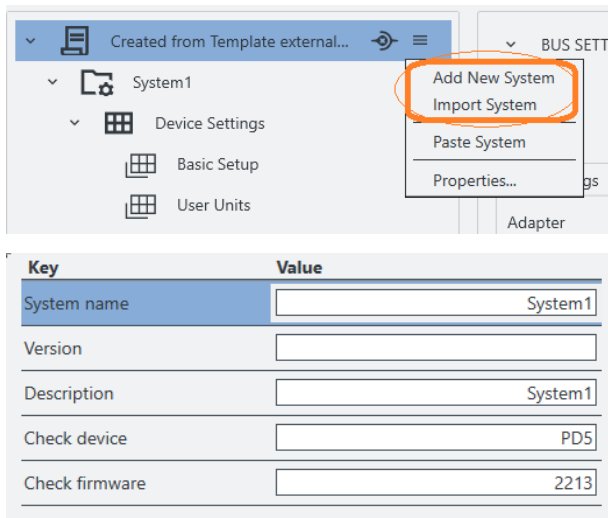
2. Aktuelles Projekt und **Properties** co-klicken.

Key	Value
Project name	Project 1
Creation date	25.07.2023
Version	1
Description	
User level	Expert
Protection Write Mechanics	<input type="checkbox"/>

3. Im **Properties**-Fenster: Projektbenennen, versionieren und beschreiben. **Beachten:** Pulldown für gewährte Nutzrechte (hier: *Expert*).

4. Nach letzter Eingabe: Tabstopp setzen (damit sich alles speichert).

## System laden / anlegen



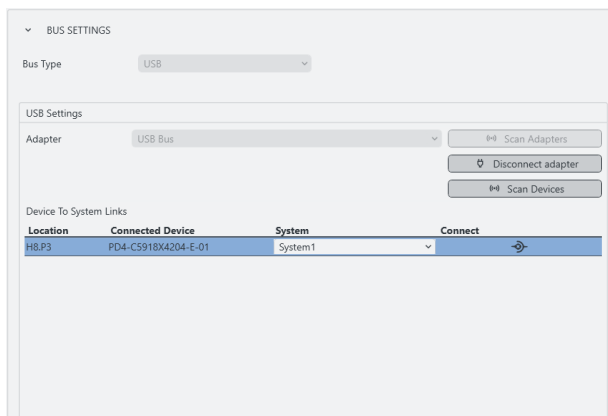
1. Im Projekt: Am besten per **Import system** ein existentes Mustersystem als Vorlage wählen.
2. Oder, für ein Neusystem: **Add new system** wählen.
3. Im **Properties**-Fenster: System nach Wahl benennen, versionieren, beschreiben.
4. Nach letzter Eingabe: Tabstopp setzen (damit sich alles speichert).
5. Für jedes weitere System wiederholen.

## Mit Adapter verbinden

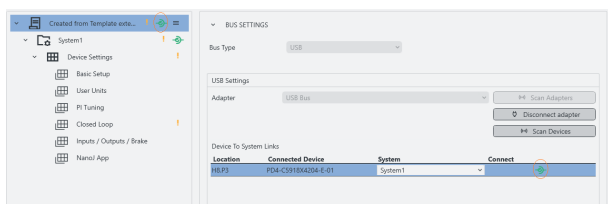


1. In der Projektleiste (4): Projekt wählen.
2. Im Werktisch (3): Reiter **Bus settings** öffnen.
3. Im **Bus settings**-Tab: **Bus type** wählen.
4. Setup prüfen per **Scan adapters**. Falls negativ: Adapter setzen und erneut prüfen.
5. Nötigen Adapter wählen.

## Mit Gerät verbinden



1. Im Tab **Bus settings**: Mit dem Adapter verbunden können Sie alle verfügbaren Geräte sehen.
2. **Scan devices** klicken. **Connected device** prüfen.
3. Per Pulldown: **System** zum Verlinken Ihres Geräts wählen.

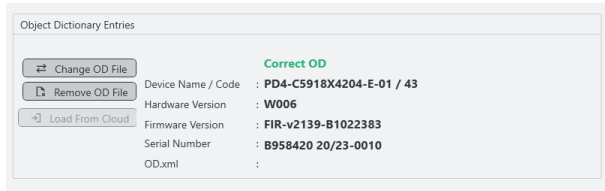


4. System verlink- / entlinkbar per Icon **Connect** (hier: grün).

## OD-File wählen

PNDS3 zeigt Objekte passend zur Controller-Firmware nur mit korrektem OD-File (object dictionary). Ist das System verlinkt, zeigt ein Tab **Object Dictionary Entries**, ob das richtige OD-File geladen ist. Alternativ lädt sich das generische File *Common OD*, womit Sie verfügbare Objekte aller Nanotec-Produkte erreichen.

1. System wählen.
2. Tab **Object Dictionary Entries** öffnen.



- *Common OD*: Neu ladbar per **Remove OD file**
- OD-File der Wahl: Ladbar per **Change OD file**
- Firmwarekorrekte OD-Files für alle Nanotec-Controller: Im **Firmware**-Paket auf der PNDS3-Webseite oder über **Load From Cloud** (Internet-Zugang erforderlich).

Falsche OD-Files melden einen Fehler (= rot).

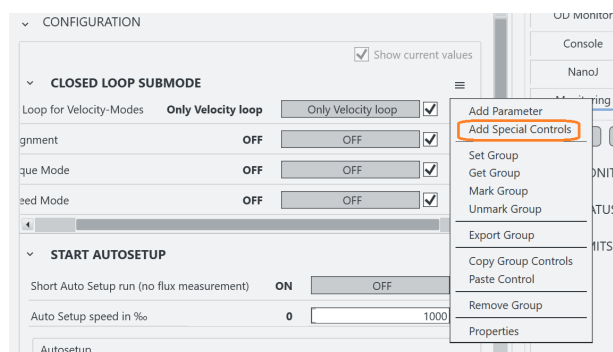
## 8 Spezialregler

Per **Special controls** ergänzen Sie den Bedienschirm um **Complex controls** und **Device communication settings**. Beides hilft Ihnen erweiterte Controllerfunktionen zu nutzen.

### Grundprinzip

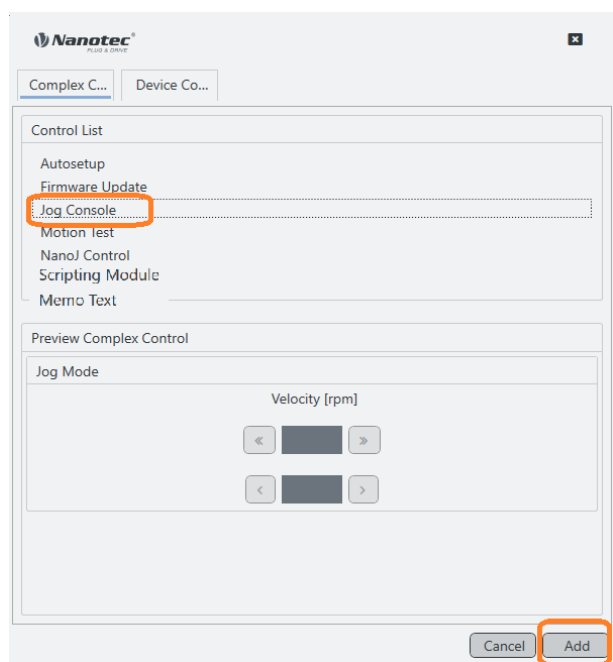
Spezialregler bestimmen und überwachen (als Makrosammlung) das Systemverhalten. Je nach Bestückung sind ihre Verbindungen / Attribute prüfbar im Werk Tisch.

1. Um komplexe Regler oder Gerätekommunikation anzulegen: Bediengruppe co-klicken.
2. **Add Special Controls** wählen.



3. **Complex controls? Device communication settings?** Reiter der Wahl öffnen.
4. Nötiges Element und **Add** wählen.

→ Regler / Einstellung der Wahl erscheint im Werk Tisch



### 8.1 Komplexe Regler

Per Makrosammlung **Complex controls** gestalten Sie eigene Controllerfunktionen. Neben **Autosetup** und **Firmware update** zählen hierzu **Jog console**, **Motion test**, **NanoJ control**, **Scripting module** und **Memo Text**.

#### Auto-Setup

**Autosetup** ermittelt den Motortyp und die angeschlossenen Sensoren (Encoder / Hallsensoren).



### VORSICHT!



#### Verletzung: durch abrupten Motorlauf nach Auto-Setup (= Parameterverlust)!

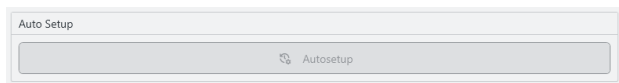
- ▶ Für Motor mit eingebautem Controller: Auto-Setup verhüten (da schon ab Werk durchgeführt).
- ▶ Andernfalls: Motor nach Auto-Setup neu starten (Homing allein reicht nicht).
- ▶ Bewegten Motorteilen fernbleiben.
- ▶ Motor nur im Stillstand berühren.

### HINWEIS



#### Motorfehlfunktion: durch Auto-Setup-Bedienfehler!

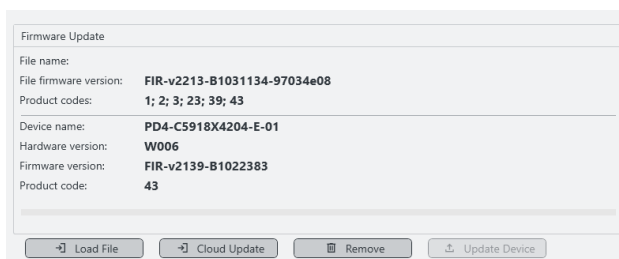
- ▶ Mögliche NanoJ-Programme beenden (Objekt 2300<sub>h</sub>:00<sub>h</sub> Bit 0 = "0"; cf. 2300h NanoJ Control).
- ▶ Motor lastfrei halten, und in beliebige Richtung frei drehbar.
- ▶ Motor **nicht** berühren.



Solange der Motor am Controller oder die Rückführensensoren (Encoder / Hall) gleichbleiben: **Autosetup** nur einmal bei Erstinbetriebnahme durchführen.

## Firmware-Update

Nanotec empfiehlt die Controller-Firmware **FIR-v2213** oder neuer. Die aktuelle Version finden Sie im Ordner **Firmware** auf der PNDS3-Webseite oder über **Load From Cloud** (siehe [OD-File wählen](#), Internet-Zugang erforderlich)..



1. Spezialregler **Firmware update** öffnen oder hinzufügen.
2. **Load from file** klicken.
3. Firmware-Datei wählen und **Öffnen** klicken.
4. PNDS3 prüft per Produktcode, ob gewählte Datei zum Produkt passt.
5. **Update device** klicken.
6. Firmware aktualisiert sich.

**Anm.:** Die gewählte Firmware-Datei speichert sich beim nächsten Speichern des Projekts als dessen Teil. Soll das unterbleiben, klicken Sie zuvor **Remove from project**.

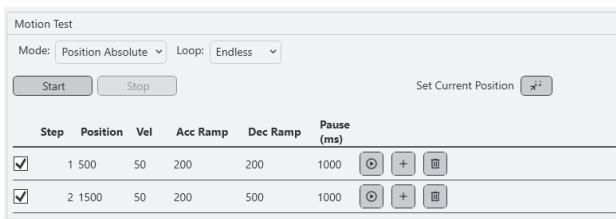
## Jog-Pult



Per **Jog console** testen Sie den Motor im Drehzahlmodus. Wählbar sind zwei Zielgeschwindigkeiten. Der Motor fährt, solange Sie per Maus den Button für je Links- / Rechtslauf drücken.

**Anm.:** Die Konsole kann deaktiviert sein, falls der Controller gleichzeitig auch mit einer externen SPS verbunden ist.

## Bewegungstest



Motion Test

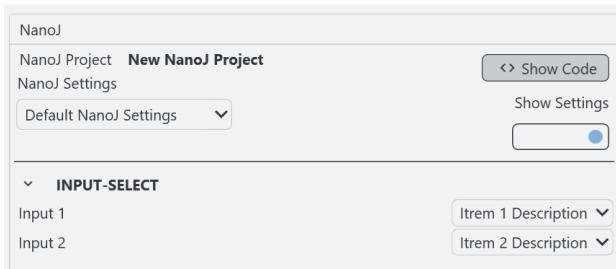
Mode: Position Absolute Loop: Endless

Start Stop Set Current Position

Step	Position	Vel	Acc Ramp	Dec Ramp	Pause (ms)
✓ 1	1500	50	200	200	1000
✓ 2	1500	50	200	500	1000

In **Motion test** testen Sie den Motor im Positions- / Drehzahl- / Drehmomentmodus. Ihre Optionen umfassen Sollwerte, Beschleunigungs- / Verzögerungsrampen, Wiederholzyklen, Testlaufdauer etc.

## NanoJ Control



NanoJ

NanoJ Project **New NanoJ Project** <> Show Code

NanoJ Settings Show Settings

Default NanoJ Settings

INPUT-SELECT

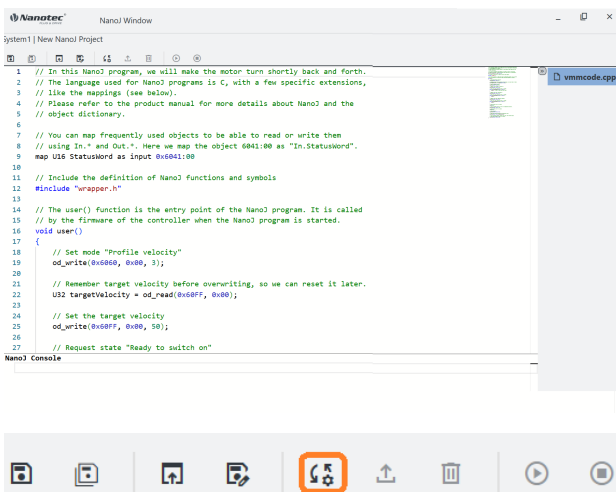
Input 1 Item 1 Description

Input 2 Item 2 Description

Durch Hinzufügen eines **NanoJ Control**, erstellen Sie ein neues Nano-Projekt, das zunächst Beispielcode enthält und keine Settings / Variablen hat. Sie können danach per **Import** ein existierendes Projekt importieren oder per **Export** Ihr Projekt exportieren, nachdem Sie den Code editiert und Ihre Settings definiert haben.

**Show Settings** anklicken, um die aktuellen Settings (falls vorhanden) im Bereich unten anzeigen zu lassen. Sie können die aktuellen Settings löschen oder umbenennen, neue Settings erstellen oder die Default-Settings laden. Für weitere Details, siehe Kapitel [NanoJ App](#).

**Show Code** anklicken, um den Editor zu öffnen. Sie können ihn in einem separaten Fenster öffnen, um ihn bequemer zu nutzen: **Main Menu > View > Separate > NanoJ**.



Nanotec NanoJ Window

system1 | New NanoJ Project

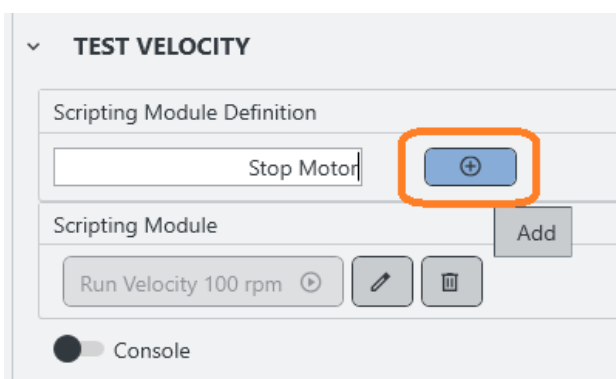
```

1 // In this NanoJ program, we will make the motor turn shortly back and forth.
2 // The language used for NanoJ programs is C, with a few specific extensions,
3 // like the mappings (see below).
4 // Please refer to the product manual for more details about NanoJ and the
5 // object dictionary.
6
7 // You can map frequently used objects to be able to read or write them
8 // using In- and Out-. Here we map the object 0x041:00 as "In.StatusWord".
9 map U26 StatusWord as input 0x041:00
10
11 // Include the definition of NanoJ Functions and symbols
12 #include "wrapper.h"
13
14 // The user() function is the entry point of the NanoJ program. It is called
15 // by the firmware of the controller when the NanoJ program is started.
16 void user()
17 {
18     // Set mode "Profile velocity"
19     od_write(0x040, 0x00, 3);
20
21     // Remember target velocity before overwriting, so we can reset it later.
22     U32 targetVelocity = od_read(0x06FF, 0x00);
23
24     // Set the target velocity
25     od_write(0x06FF, 0x00, 50);
26
27     // Request state "Ready to switch on"
  
```

NanoJ Console

Per **Build** kompilieren Sie das Projekt, um das **NanoJ-Programm** auf den Controller zu übertragen und zu starten.

## Scripting Module



TEST VELOCITY

Scripting Module Definition

Stop Motor

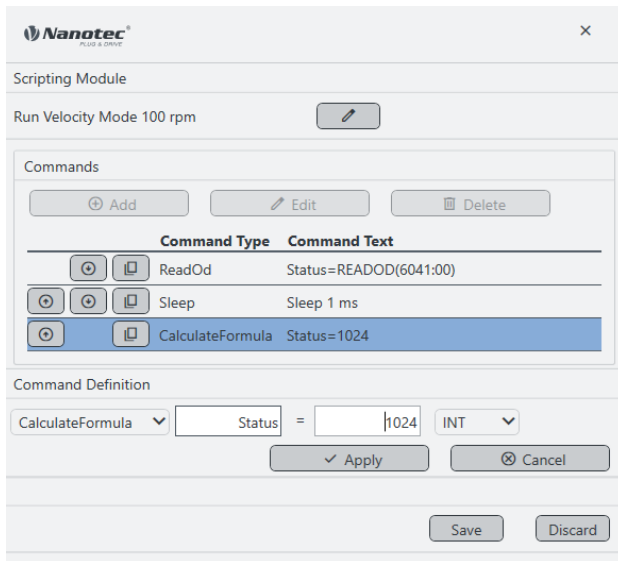
Scripting Module

Run Velocity 100 rpm

Add

Console

Im **Scripting Module** (nur für Expert verfügbar) erstellen Sie Scripts bestehend aus **Buttons**, die jeweils eines oder mehrere Kommandos ausführen.



Sie können mit jedem **Button** folgende Kommandos verknüpfen:

- **ReadOd**: Liest den Wert aus einem Objekt und schreibt diesen in eine Variable.
- **WriteOd**: Schreibt einen Wert in ein Objekt.
- **CalculateFormula**: Für Operationen mit vorher zugewiesenen Variablen. Beispiel:  $z = 5.67 * x + y * 3.98 - x * y$
- **Sleep**: Das Script wartet an der Stelle für die eingestellte Zeit (in Millisekunden).
- **Sleep**: Das Script wartet an der Stelle, bis die eingestellte Bedingung erfüllt wird (Wert eines Objekts wird mit einem beliebigen Wert verglichen).

### Memo Text

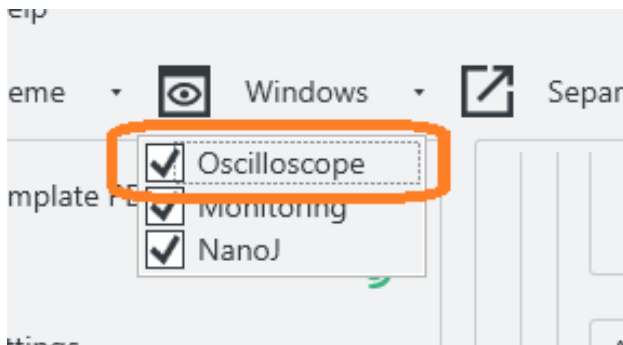
Fügt eine frei editierbare Textbox hinzu.

## 8.2 Gerätekommunikation

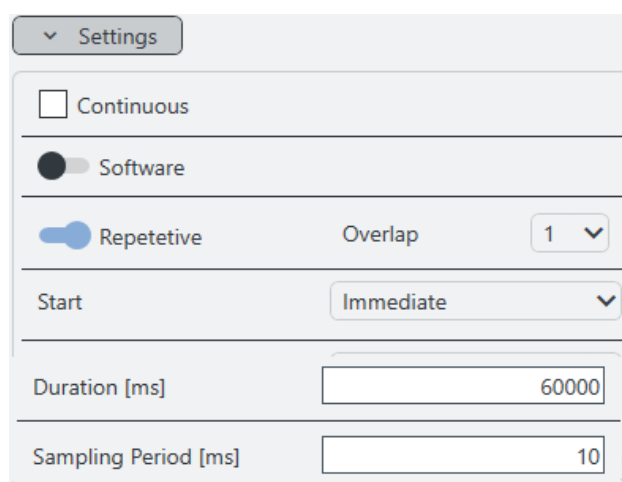
Mit diesen Reglern parametrieren Sie die Gerätekommunikation. **Anm.:** Codierschalter zum Setzen der Kommunikationsparameter überschreiben je nach Gerät die Software-Einstellung. Zu Details: Gültige OEM-Anleitungen befolgen.

## 9 Oscilloscope

Mit dem *Oscilloscope* beobachten und kontrollieren Sie den aktuellen Wert von Geräte-Parametern in Echtzeit, beispielsweise zum Aufzeichnen.



Um das Oszilloskop zu öffnen, navigieren Sie zum **Main Menu > View > Windows** und wählen Sie es.

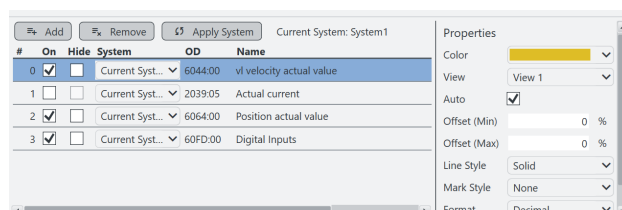


Unter **Settings** können Sie Folgendes konfigurieren:

- **Continuous:** Wenn gewählt, startet das Oszilloskop sofort und läuft ununterbrochen, bis der Buffer voll ist (wenn **On-Device**) oder die **Duration**-Zeit vergeht (wenn **Software** gewählt). Wenn nicht gewählt, können Sie weitere Bedingungen für Start/Stop definieren.
- **Start: Immediate, Condition (On-Device,** sobald ein gewählter Parameter sich ändert), oder **Motion test (Software,** Bewegungstest triggert das Oszilloskop).
- **Stop: Duration** (Dauer der Aufzeichnung) oder manuell.



Unten rechts können Sie Kanäle hinzufügen, indem Sie aus dem Objektverzeichnis auswählen, oder diese entfernen.



Für jeden Kanal können Sie unter **Properties** definieren, in welcher Ansicht und wie dieser angezeigt wird.



Zum Aufzeichnen, öffnen Sie ein neues Oszilloskop (oder importieren ein existierendes) im Tab über den Settings und klicken Sie **Start**.

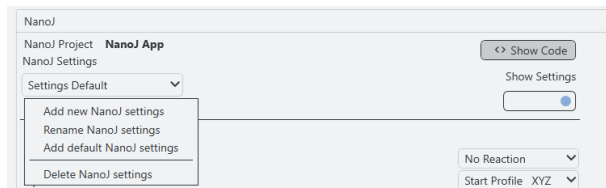
## 10 NanoJ App

Mit der **NanoJ App** erstellen Sie ein *NanoJ-Programm* basierend auf der *NanoJ Library*, indem Sie die **Default Settings** editieren oder neue Settings erstellen.

### TIPP



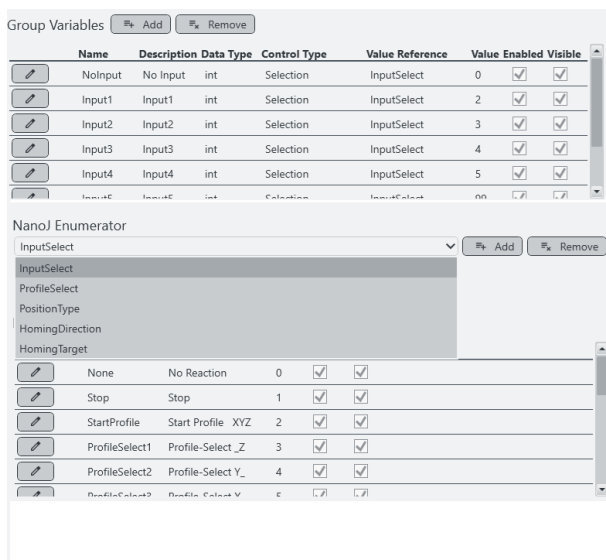
Weitere Informationen zu *NanoJ Library* und der Programmierung mit *NanoJ* finden Sie im Bereich *Know-How* auf der Nanotec-Website und im jeweiligen Produkthandbuch.



**Show Settings** anklicken, um die aktuellen Settings im Bereich unten anzeigen zu lassen. Sie können die aktuellen Settings löschen oder umbenennen, neue Settings erstellen oder die Default-Settings erneut laden.

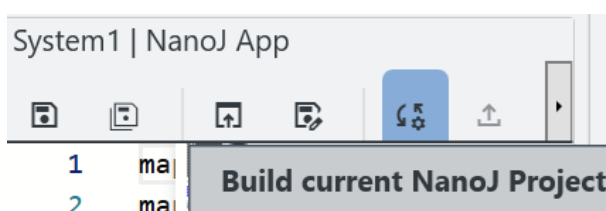
**Show Code** anklicken, um den NanoJ-Code anzeigen zu lassen, der den aktuellen Settings entspricht.

Unter **Properties** können Sie die Variablen der aktuellen Settings bearbeiten oder neue Variablen erstellen.



Mit den **Default Settings** der **NanoJ App** können Sie:

- Jedem digitalen Eingang Ihres Controllers eine Funktion zuweisen.
  - Endstufe freigeben.
  - Voreingestelltes Fahrprofil auswählen und starten/stoppen.
  - Referenzschalter
- Jedem Fahrprofil einen Modus/Fahrsatz zuweisen.
- Jeden Fahrsatz anpassen (Zielgrößen, Rampen usw.).



Nach dem Editieren bzw. dem Erstellen der Settings, klicken Sie **Show Code** an und speichern/exportieren Sie das *NanoJ-Programm* oder lassen Sie es kompilieren und auf den Controller übertragen und starten.

## 11 Impressum, Versionen

© 2025 Nanotec Electronic GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung vervielfältigt werden. Technische Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten. Irrtümer, Auslassungen und Änderungen vorbehalten. Originalversion.

**Nanotec Electronic GmbH & Co. KG** | Kapellenstraße 6 | 85622 Feldkirchen | Deutschland

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

Dokument	Änderungen	PNDS3
1.0.0 (06/2022)	Herausgabe	V1.3.0
1.0.1 (11/2022)	Neue Software-Version V1.4.0, neue Firmware FIR-v2213	V1.4.0
1.1.0 (11/2023)	Neue Software-Version V1.5.2	V1.5.2
1.2.0 (04/2024)	Neue Software-Version V1.6.0	V1.6.0
1.3.0 (10/2024)	Neue Software-Version V3.1.7 (1.7.0 entsprechend der alten Versionierung). Modbus TCP nun unterstützt. Firmware- und OD-Datei können nun direkt von der Cloud heruntergeladen werden, siehe <a href="#">OD-File wählen</a> .	V3.1.7
1.3.1 (04/2025)	Neue Software-Version V3.1.8.	V3.1.8
1.3.2 (11/2025)	Neue Software-Version V3.1.9. Neue Kapitel <a href="#">Scripting Module</a> und <a href="#">NanoJ App</a> .	V3.1.9