

Bedienungsanleitung PNDS3

Inhalt

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

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 **Menüpfade, 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* Sicherheits-hinweise generell für *alle* Nanotec-Produkte. Befolgen Sie auch die *spezifischen* Sicherheitshinweise ei-gens 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 setLoggingLevel(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 no-tieren hexadezimal als <Index>:<Subindex>, nicht-notierte Subindizes als 00*h*. Beispiel: 1003*h*:05*h* ist Subindex 5 im Objekt 1003*h*. Und 6040*h* ist Subindex 00 im Objekt 6040*h*.

Bits

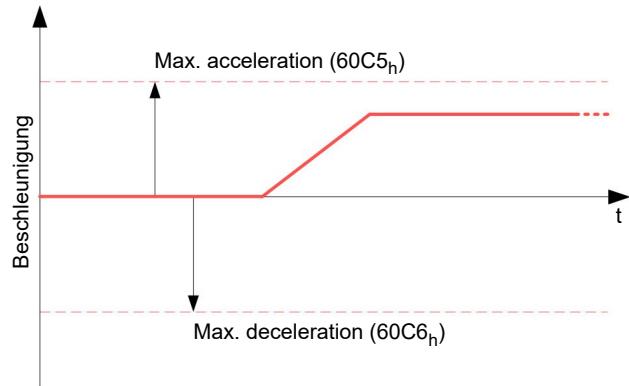
Jedes Objektbit zählt hoch ab LSB (Bitnummer 0), wie etwa Datentyp *UNSIGNED8*:

| Bit Nummer | MSB | | | | | | | | LSB | |
|------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|-----|--|
| | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | |
| Bits | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | | |

$\cong 55_{\text{hex}} \cong 85_{\text{dec}}$

Zählrichtung (Pfeile)

Abbildungen zählen stets pfeilwärts; beide Beispielobjekte 60C5_h und 60C6_h 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).

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 | Feldbusadapter / -kabel |
|-----------------|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ Windows 10 ■ .NET Framework 4.8 ■ Bildschirmauflösung 1920x1080 | <ul style="list-style-type: none"> ■ CANopen: <ul style="list-style-type: none"> □ IXXAT USB-to-CAN V2 □ Nanotec ZK-USB-CAN-1 ■ Modbus RTU: <ul style="list-style-type: none"> □ Nanotec ZK-USB-RS485-1 oder äquivalenter USB-RS485 Adapter □ USB-Kabel via virtual comport (VCP) ■ Modbus TCP: <ul style="list-style-type: none"> □ passendes Ethernet-Kabel ■ Ethernet (REST) , EtherCAT, Profinet: <ul style="list-style-type: none"> □ 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:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausbildung / Erfahrung im Umgang mit Motoren plus Steuerung ■ Verstehen dieses Dokuments plus Nanotec-Antriebshandbücher | <ul style="list-style-type: none"> ■ Kenntnis gültiger Vorschriften |
|---|--|

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
- Projektvorlagen
- Aktuelle Firmware-Version
- Online-Hilfedatei

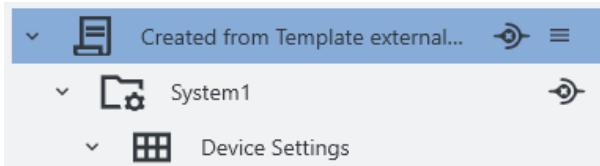
Zum Garantieumfang beachten Sie bitte unsere Geschäftsbedingungen für je EMEA / APAC oder AMERICA.

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

4 Ihr Produkt

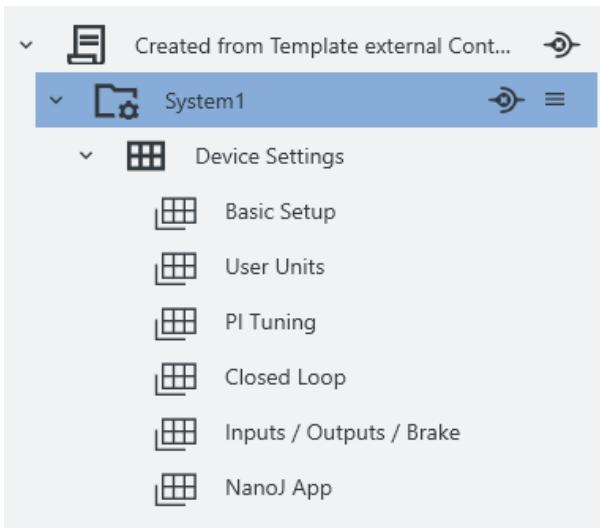
Mit PNDS3 parametrieren und nehmen Sie Nanotec-Antriebe in Betrieb. Per Templates für diverse Nanotec-Antriebe ergänzen Sie den modularen Bedienschirm um eigene Projekte, Systeme, Module. Die Software enthält eine Standardordnerstruktur (*Project, System, ModulesGroup, Module etc.*).

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

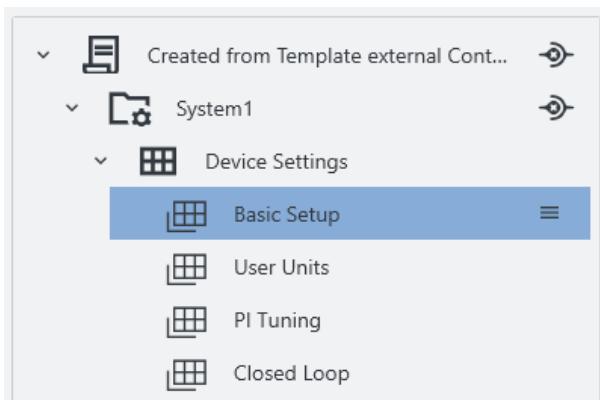


Im Projekt (hier: externer Controller) erstellen und speichern Sie Antriebssysteme (hier: X-Achse). Jedes ist im- / exportierbar als Vorlage.

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

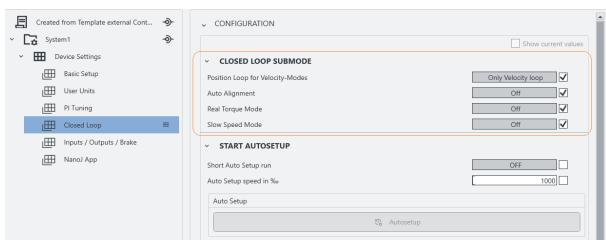
Per Parameter, sortier- / poolbar in mehrere Module oder Modulgruppen, steuern Sie schnell alle Systemelemente.

Modul



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

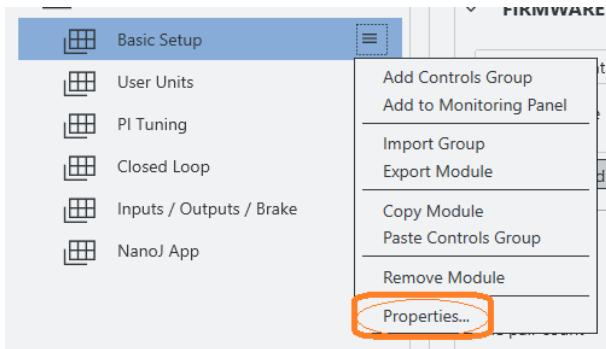
Bediengruppe



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 edieren



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/); 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

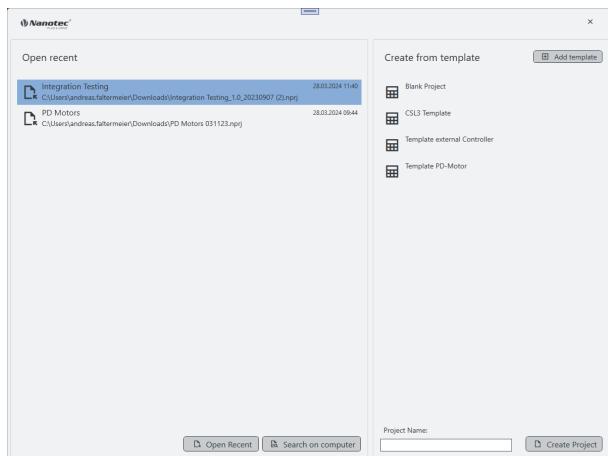
1. Win10cap oder Npcap installieren und sicherstellen, dass der entsprechende Treiber für den festgelegten Ethernet-Adapter aktiviert ist
2. IP-Adresse des Antriebs und Ethernet-Adapter entsprechend konfigurieren, wie im Handbuch des Antriebs beschrieben.

Ethernet (REST)

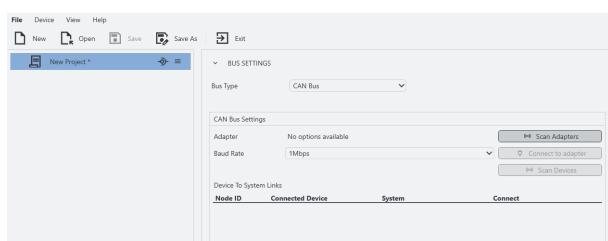
1. Npcap installieren und sicherstellen, dass der entsprechende Treiber für den festgelegten Ethernet-Adapter aktiviert ist
2. IP-Adresse des Antriebs und Ethernet-Adapter entsprechend konfigurieren, wie im Handbuch des Antriebs beschrieben.

6 Bedienschirm (UI)

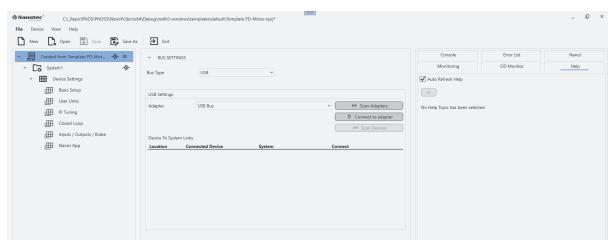
Dank flexibler Bereiche und Fenster, gefügt ins Hauptfenster oder eigenständig nutzbar, meistern Sie vielfältige Aufgaben. Bitte verstehen Sie vor Produktnutzung die UI-Struktur.



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



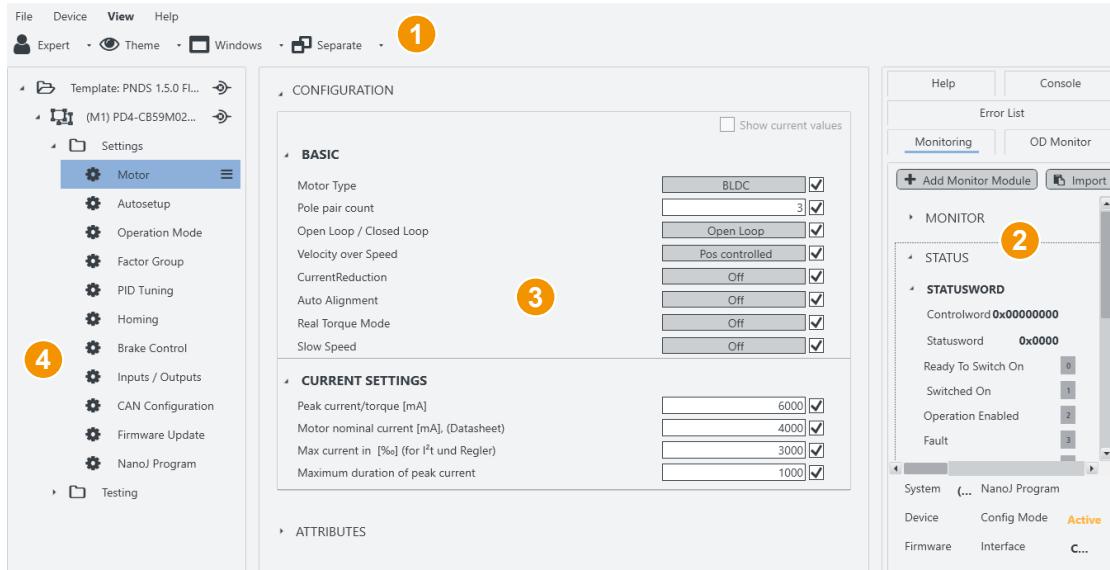
Erstellen Sie ein neues Projekt, ist der Projektbaum zunächst leer.



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.

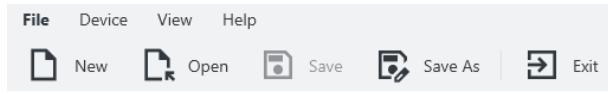


- Kopfbalken für Hauptmenü (1).
- Anzeigewand (2) für Monitore, Objektverzeichnis, Hilfe etc.
- Werktisch (3) für Bedienregler etc.
- Projekt- / Seitenleiste (4) für Systeme etc.

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 | | | |
|--|---------------|---|-------------------------------------|
| Name | Address | Current | Marked |
| Motor drive submode select | [0x3202:0x00] | 0 Bit: 6 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Pole pair count | [0x2030:0x00] | 0 50 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Motor drive submode select | [0x3202:0x00] | 0 Bit: 0 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Peak current/torque [mA] | [0x2031:0x00] | 0 1000 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Max current | [0x6073:0x00] | 0 1000 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Maximum duration of peak current | [0x203B:0x02] | 0 0 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Motor drive submode select | [0x3202:0x00] | 0 Bit: 3 | <input type="checkbox"/> |
| Motor nominal current [mA], (Datash... | [0x203B:0x01] | 0 1000 | <input type="checkbox"/> |
| SI unit velocity | [0x60A9:0x00] | 0 11796480 Mask: 255 Shift: 16 | <input type="checkbox"/> |
| SI unit velocity | [0x60A9:0x00] | 0 18176 Mask: 255 | <input type="checkbox"/> |

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.

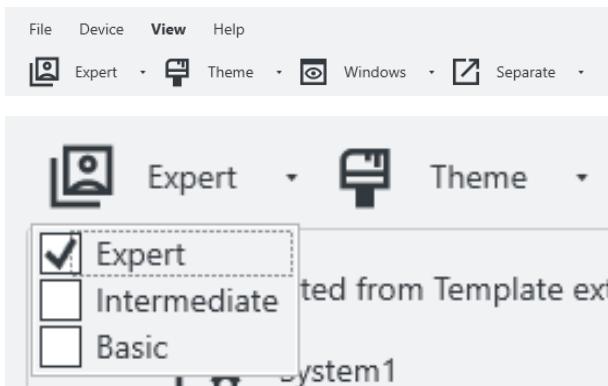
Get Parameters: Liest die Werte systemverbundener Controller.

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 verwerfen* im Handbuch Ihres Controllers.

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

View

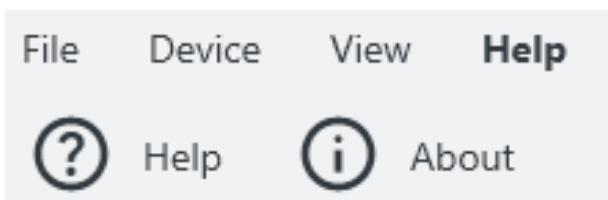


Hier können Sie die UI anpassen, indem Sie die Ansicht ändern, Funktionen ein- / ausblenden oder in separaten Fenstern öffnen.

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 Einzel-parameter 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

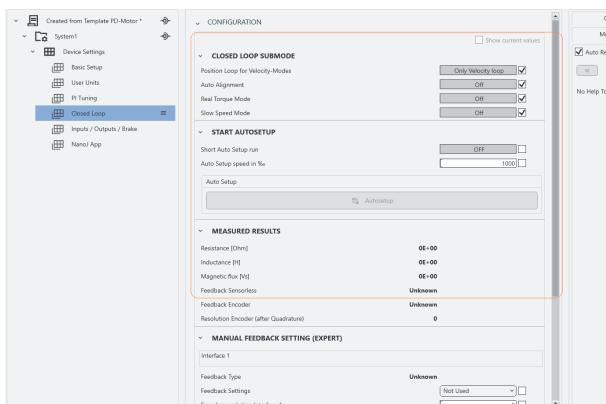
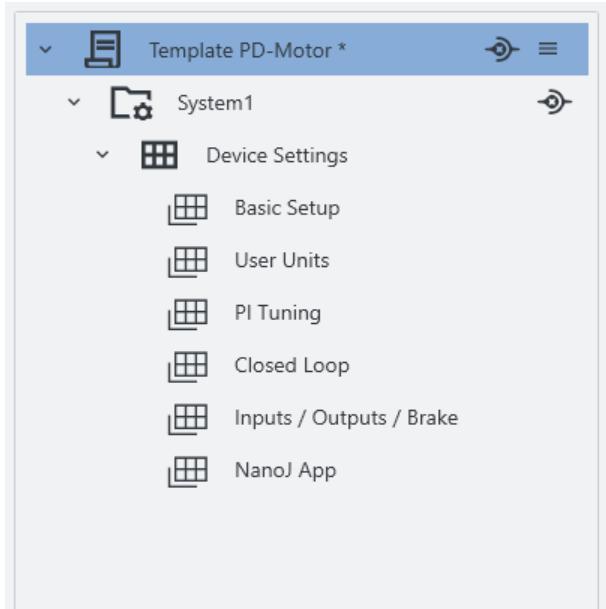


Online-Hilfe und PNDS3-Versionsinfo öffnen.

6.2 Projektleiste (4)

Diese Seitenleiste zeigt Ihr geladenes Projekt als Baumliste, womit Sie den Bedienschirm erstellen. **Anm.:** Je nach Bestückung sind Verbindungen und Attribute aller Baumlistenelemente prüfbar im Werkstisch (3).

Baumliste



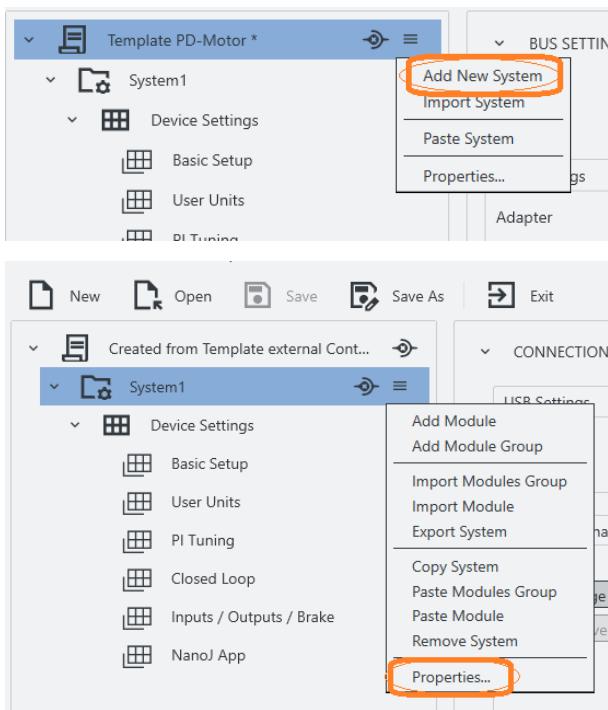
Sie finden die Projektleiste im Bedienbildschirm ganz links.

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 Parametergruppens.

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

Projekt > System



The screenshot shows the Nanotec Project > System interface. In the top window, under 'Template PD-Motor *', there is a context menu with 'Add New System' highlighted. In the bottom window, under 'Created from Template external Cont...', there is another context menu with 'Properties...' highlighted. Below these windows is a table titled 'Key' and 'Value' containing system configuration parameters.

| Key | Value |
|----------------|---------|
| System name | System1 |
| Version | |
| Description | System1 |
| Check device | PDS |
| Check firmware | 2213 |

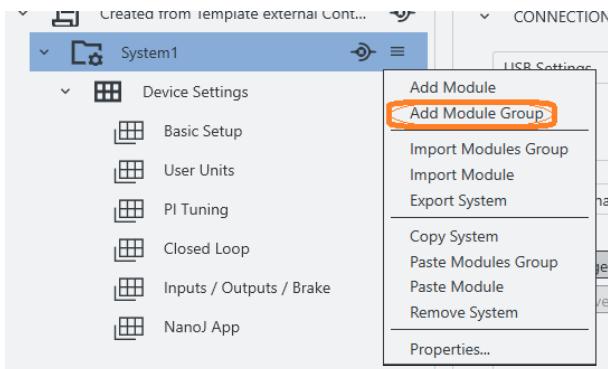
Ein System stellt einen Motor mit Controller dar, bei Mehrachs-Anwendung also eins pro Motor.

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).

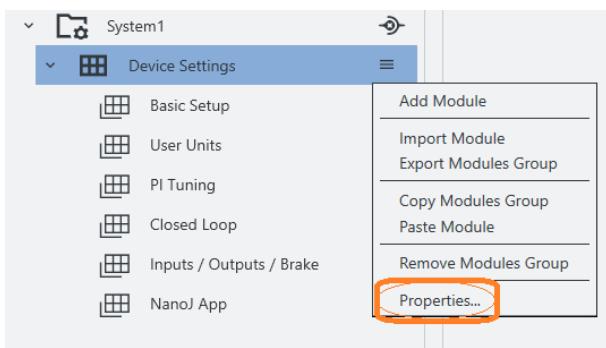
Project > System > Module group



The screenshot shows the Nanotec Project > System > Module group interface. In the context menu of the 'System1' node, 'Add Module Group' is highlighted.

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

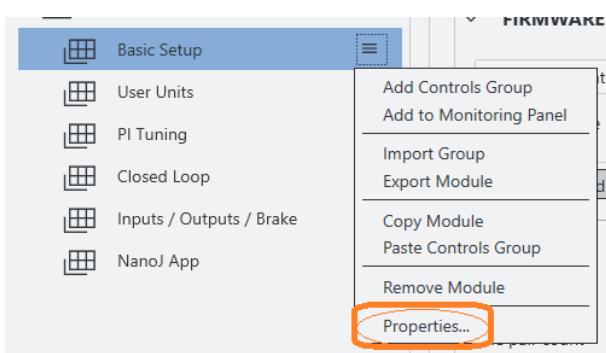
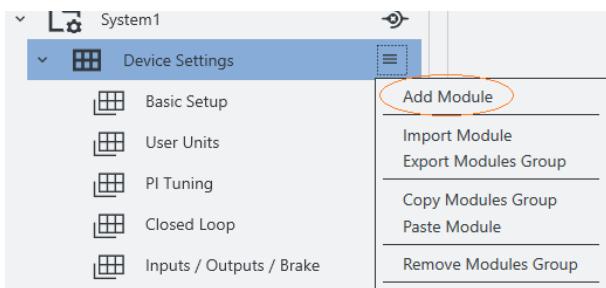


| Key | Value |
|-------------------|----------------------|
| Module group name | Application Settings |
| Version | |
| Description | |

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"/> |

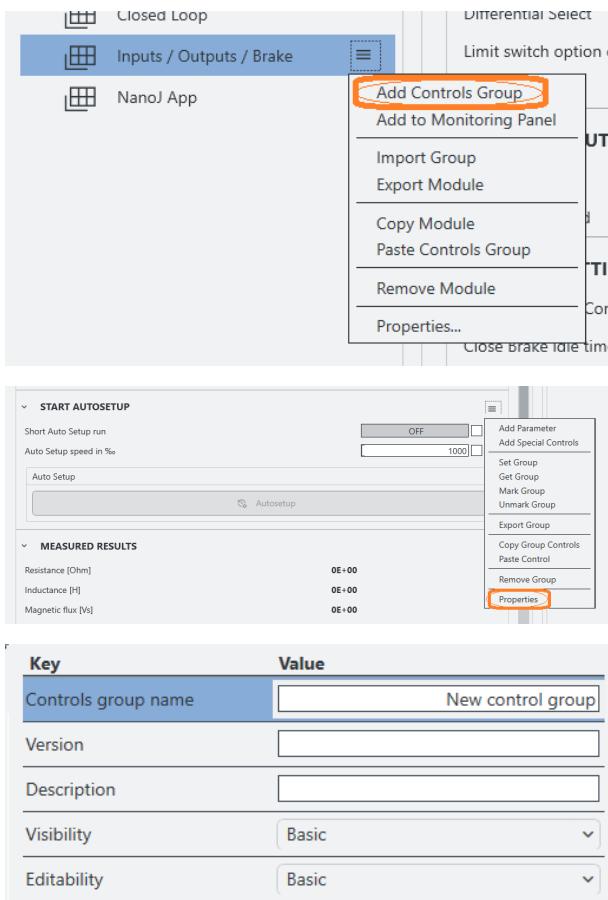
Ein Modul erlaubt das Anfügen *einzelner* Motorfunktionen (= Parametersatz etc.). Je nach Bestückung sind seine Verbindungen und Attribute prüfbar im Werktafel (3).

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** 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 sie alles speichert).

6.3 Werktafel (3)

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

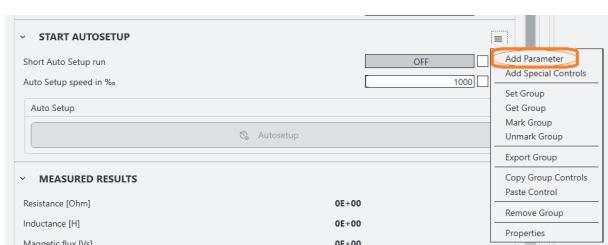
Controls groups Bediengruppen

Parameters Bedienwerte

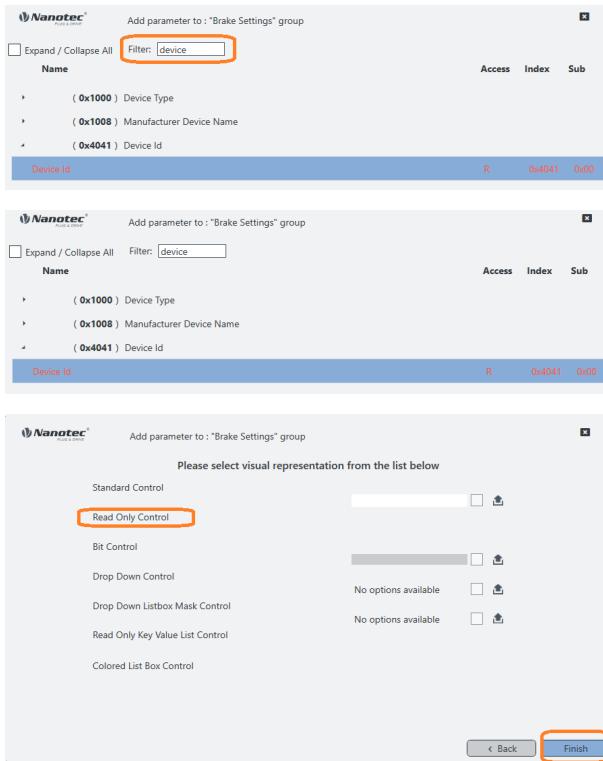
Special controls Spezialregler

Complex controls Komplexe Regler

Controls group > Parameter



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



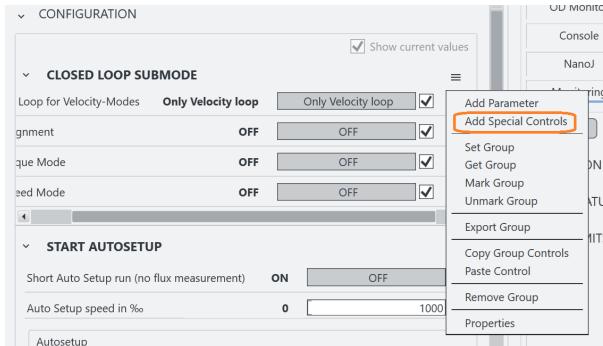
2. Im Popup: **Device** oder **0x4041** eingeben, um das Objekt **Device Id** zu filtern.

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

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

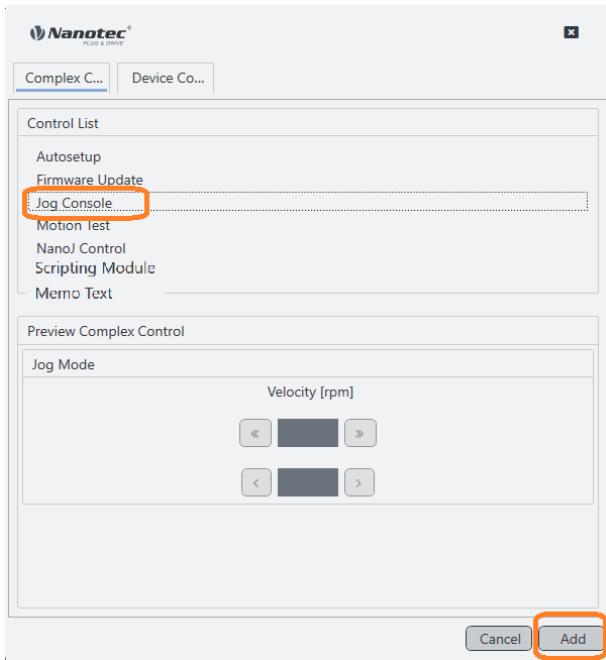
5. Im nächsten Popup: Visuelle Darstellung auswählen und **Finish** klicken.

Controls group > Special controls



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

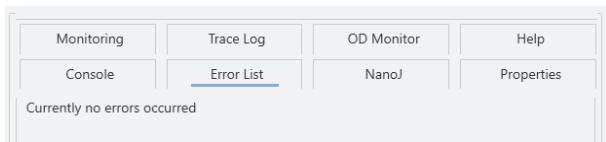
2. **Add special controls** wählen, um die **Complex controls**-Liste zu öffnen.



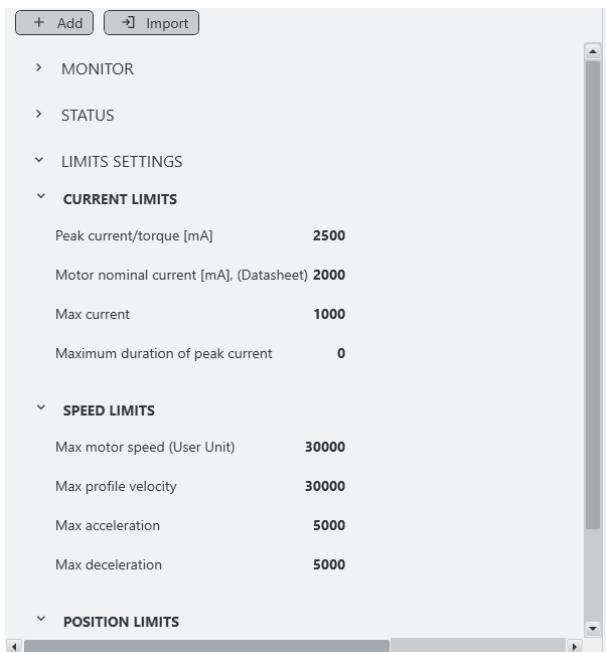
3. Im Popup: Gewünschtes Objekt wählen.
4. Zum Bestätigen:**Add** klicken.

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 Bedienschirm.



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

1. Um einen Monitor anzulegen: Tab **Monitoring** 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.

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

SI UNIT VELOCITY

- SI Velocity Pos Unit
- SI Velocity Time Unit
- SI Velocity Unit Exponent

SI UNIT POSITION

- SI Position Unit
- SI Position Unit Exponent

GEAR RATIO

- Motor revolutions
- Shaft revolutions

FEED CONSTANT

- Linear Feed
- Shaft revolutions

ATTRIBUTES

SI Auto Refresh Help

Current Object: Index: 0x0000 Sub Index: 0x0000

Object description

Index: 0x0000
Object name: Digital Inputs Control
Object Code: ABRAW
Data type: UNSIGNED32
Saved: yes, category: application

Value description

Subindex: 0x00
Name: Function Inverted
Data type: UNSIGNED32
Access: read / write
PDU mapping: 0x00-0x00

Description

• 0x0000_00 (Function Inverted): This attribute switches from normally open logic (a logical level of 1 yields the value "1" in object 0x00) to normally closed logic (the logical level of the input yields the value "0"). This applies for the special functions (except for the clock and pulse inputs) and for the remote inputs. The function inverted attribute applies for bit 0. Bit 1 changes the logic of bit 0, bit 2 changes the logic of input 1, bit 3 changes the logic of input 2, etc.

| | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| 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 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
[Motor drive submode select]

> |3200=1|

| | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| Monitoring | Trace Log | OD Monitor | Help |
| Console | Error List | NanoJ | Properties |

Currently no errors occurred

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.

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

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

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

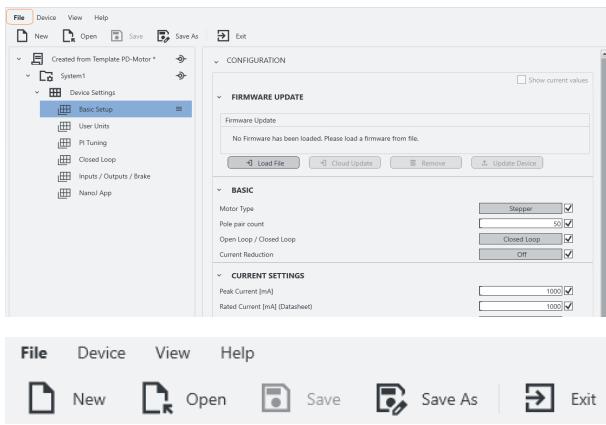
Tippen Sie `<od index>:<od subindex>=<value>` zum Schreiben.

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.

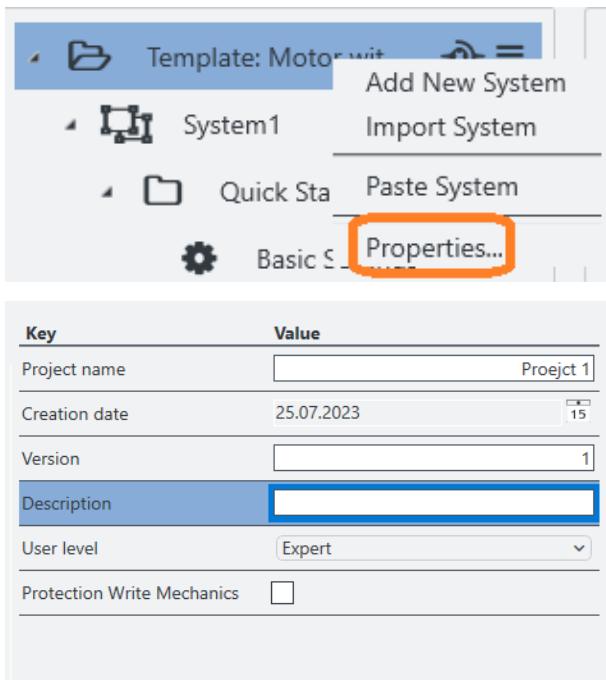
Projekt laden / anlegen



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)

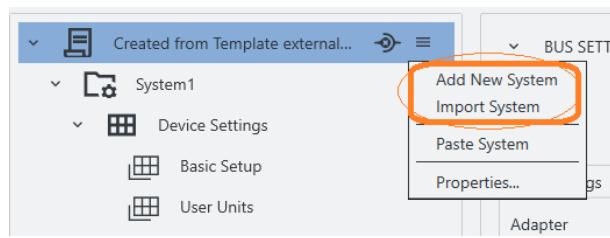
Falls nötig: Projekt benennen



1. Projektleiste (4) aufsuchen.
2. Aktuelles Projekt und **Properties** co-klicken.

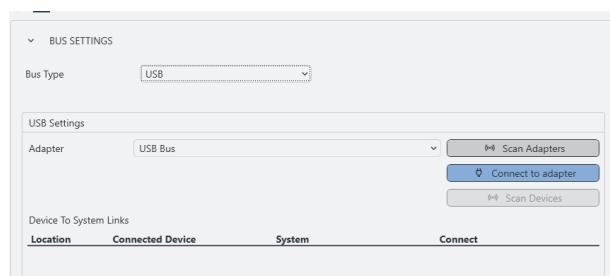
3. Im **Properties**-Fenster: Projektbenennen, versionieren und beschreiben. **Beachten:** Pulldown für gewährte Nutzrechte (hier: *Expert*).
4. Nach letzter Eingabe: Tabstopp setzen (damit sich alles speichert).

System laden / anlegen

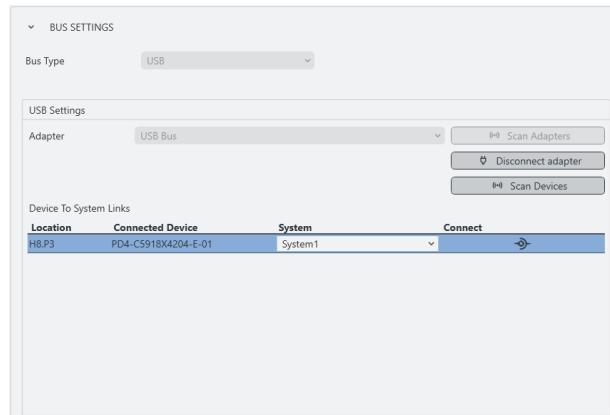
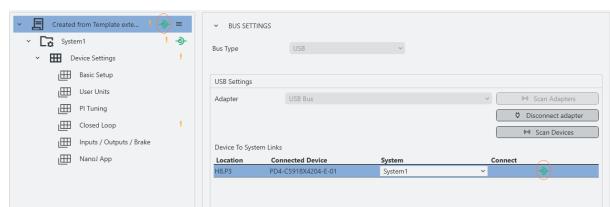


| Key | Value |
|----------------|---------|
| System name | System1 |
| Version | |
| Description | System1 |
| Check device | PD5 |
| Check firmware | 2213 |

Mit Adapter verbinden



Mit Gerät verbinden

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.

1. In der Projektleiste (4): Projekt wählen.

2. Im Werktafel (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.

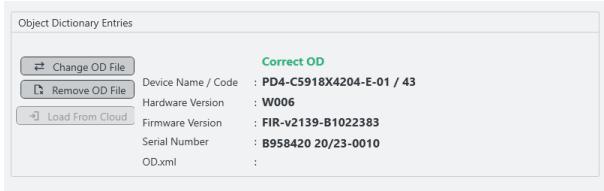
1. Im Tab **Bus settings**: Mit dem Adapter verbunden können Sie alle verfügbaren Geräte sehen.
2. **Scan devices** klicken. **Connected device** prüfen.
3. Per Pulldown: **System** zum Verlinken Ihres Geräts wählen.

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).

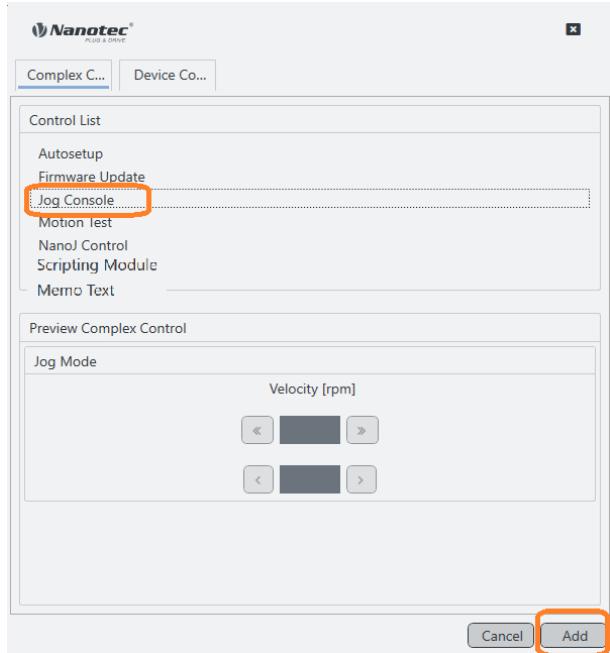
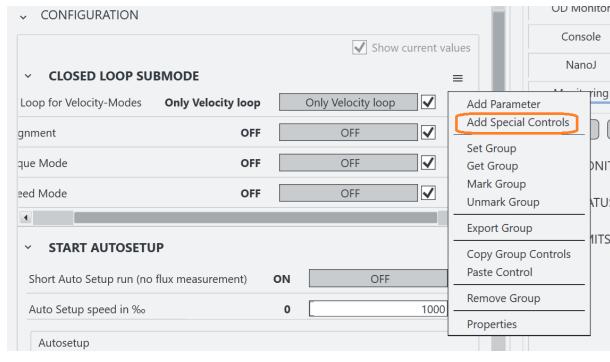
Falsche OD-Files melden einen Fehler (= rot).

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 Werktaisch.



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 Werktaisch

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)!



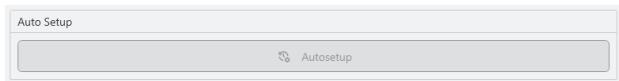
- ▶ Für Motor mit eingebautem Controller: Auto-Setup verhindern (da schon ab Werk durchgeführt).
- ▶ Andernfalls: Motor nach Auto-Setup neu starten (Homing allein reicht nicht).
- ▶ Bewegten Motorteilen fernbleiben.
- ▶ Motor nur im Stillstand berühren.

HINWEIS

Motorfehlfunktion: durch Auto-Setup-Bedienfehler!



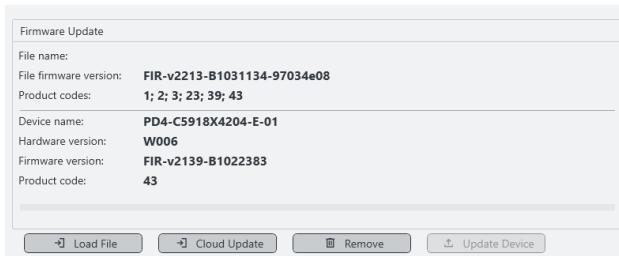
- ▶ Mögliche NanoJ-Programme beenden (Objekt 2300_h:00_h Bit 0 = "0"; cf. 2300h NanoJ Control).
- ▶ Motor lastfrei halten, und in beliebige Richtung frei drehbar.
- ▶ Motor **nicht** berühren.



Solange der Motor am Controller oder die Rückführsensoren (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**.

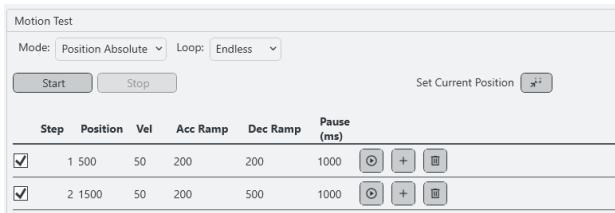
Jog-Pult



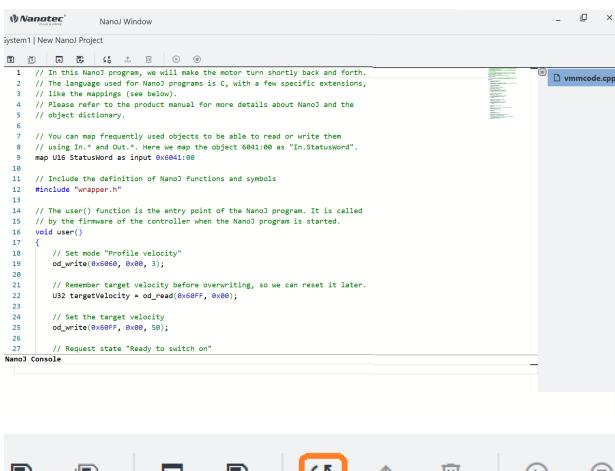
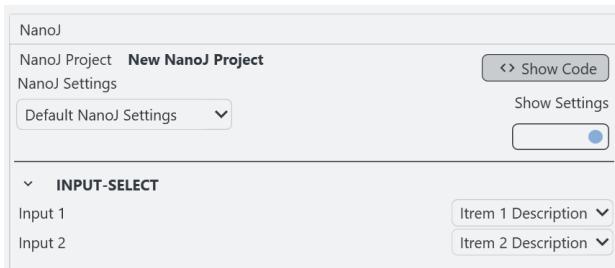
Per **Jog console** testen Sie den Motor im Drehzahlmodus. Wählbar sind zwei Zielgeschwindigkeiten. Der Motor fährt, solange Sie per Maus den Button für je Links- / Rechtslauf drücken.

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

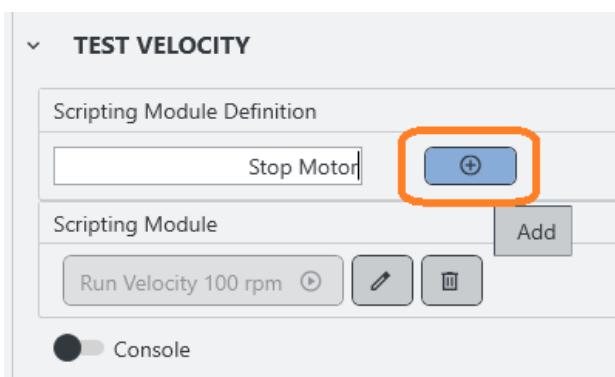
Bewegungstest



NanoJ Control



Scripting Module



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

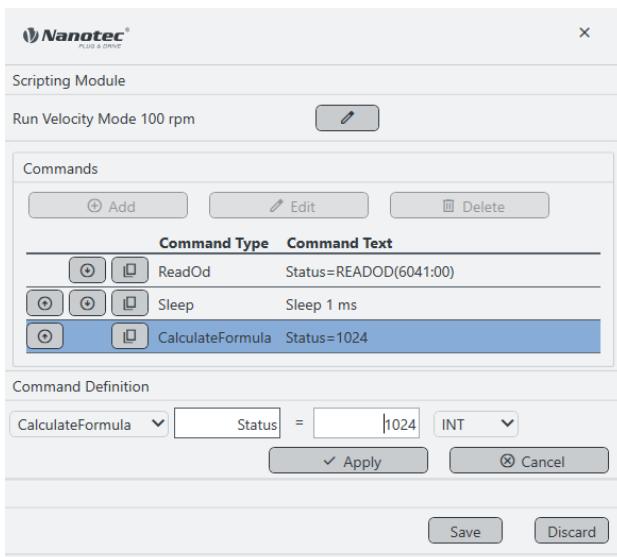
Durch Hinzufügen eines **NanoJ Control**, erstellen Sie ein neues Nano-Projekt, das zunächst Beispielcode enthält und keine Settings / Variablen hat. Sie können danach per **Import** ein existierendes Projekt importieren oder per **Export** Ihr Projekt exportieren, nachdem Sie den Code editiert und Ihre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

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

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

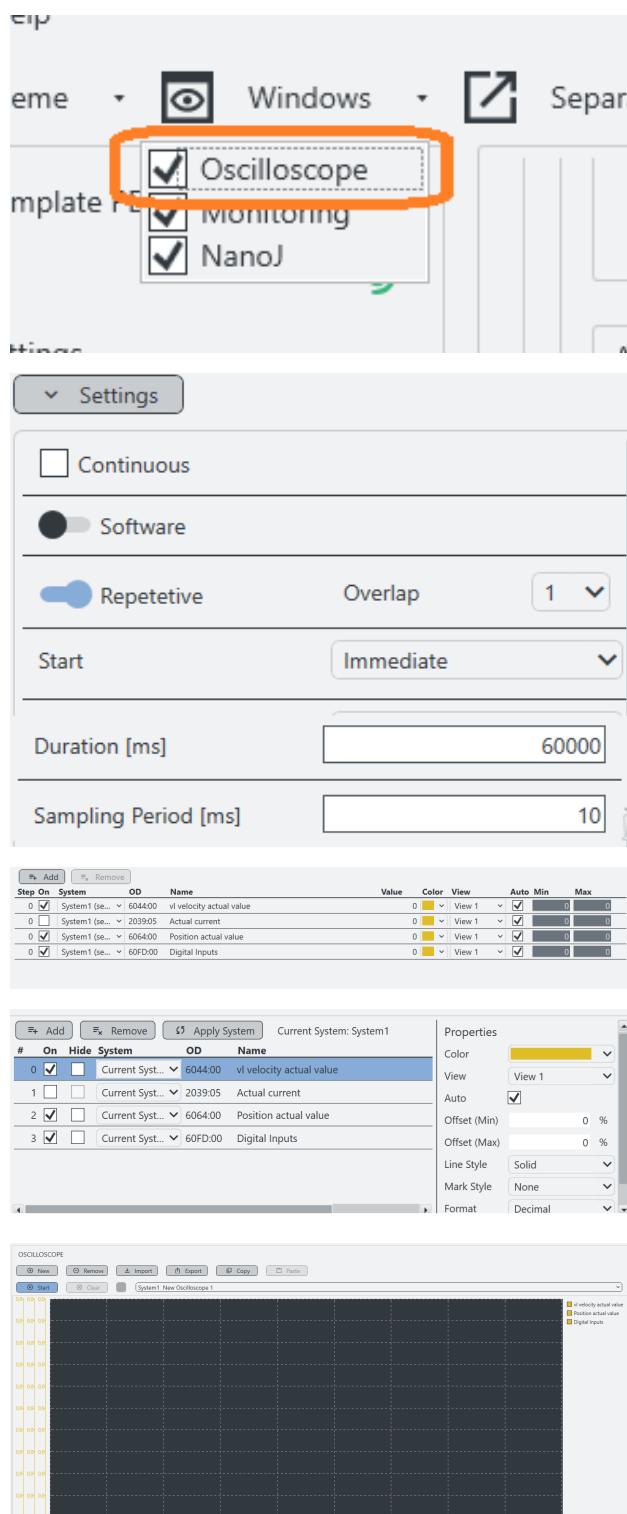
Fügt eine frei editierbare Textbox hinzu.

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**.

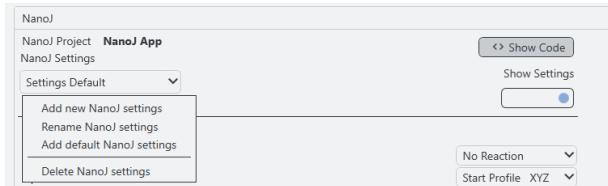
10 NanoJ App

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

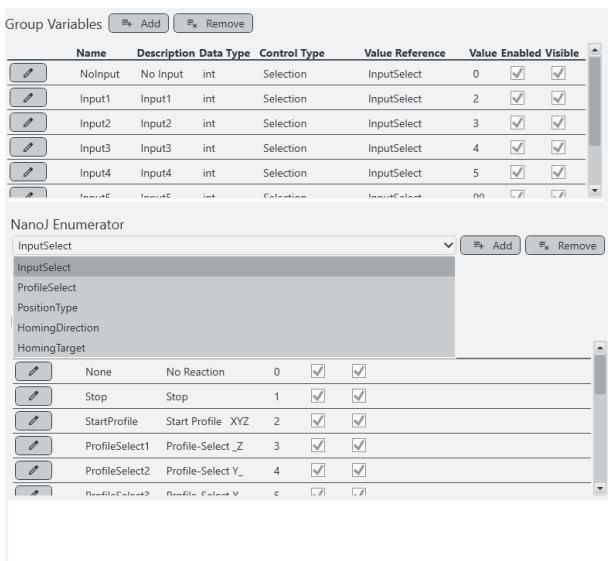


TIPP

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.

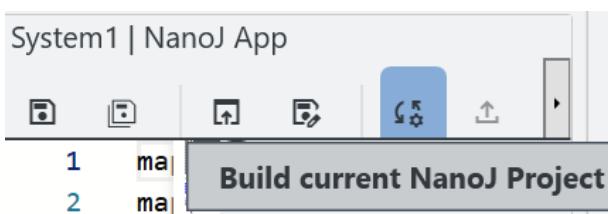


Show Code anklicken, um den NanoJ-Code anzeigen zu lassen, der den aktuellen Settings entspricht.

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 | 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 OD-File wählen . | 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 Scripting Module und NanoJ App . | V3.1.9 |