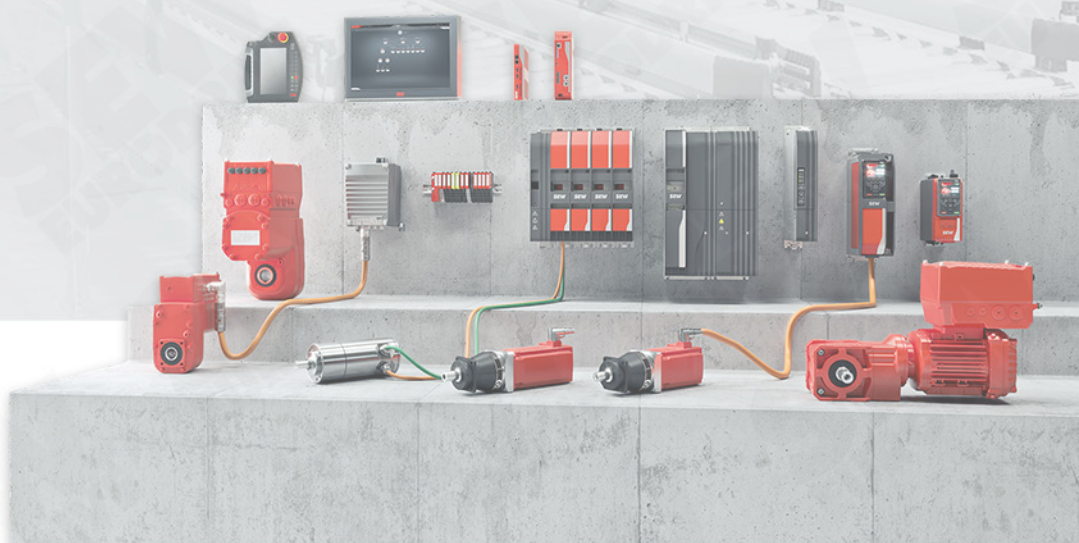


Product Training Workbook

© SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG



Copyright © SEW-EURODRIVE

MOVI-C® Automatisierungsbaukasten

Regalbediengeräte mit MOVIKIT® StackerCrane effiDRIVE

Parametrierung, Programmierung, Inbetriebnahme und Diagnose

C200

© SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG

Urheberrecht

Die Vervielfältigung der Trainingsunterlagen für nicht genehmigte Zwecke sowie die Weitergabe, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts an Dritte ist nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadenersatz. Die von SEW-EURODRIVE während der Trainings zu Übungszwecken zur Verfügung gestellte Software darf weder entnommen noch ganz oder teilweise kopiert oder in sonstiger, nicht genehmigter Weise nutzbar gemacht werden.

Haftungsausschluss

Die vorliegende Trainingsunterlage ergänzt die bei SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG vorhandenen Dokumentationen. Sie wurden als informierende, trainingsbegleitende Unterlagen nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Die vorrangige Beachtung der Betriebsanleitungen der in der Trainingsunterlage genannten Geräte ist Grundvoraussetzung für den sicheren Betrieb. Es gelten die darin genannten Sicherheitsbestimmungen. Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die wegen Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen, übernimmt SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG keine Haftung. Die Sachmängelhaftung ist in solchen Fällen ausgeschlossen.

Stellen Sie sicher, dass die Betriebsanleitungen den Anlagen- und Betriebsverantwortlichen, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, in einem leserlichen Zustand zugänglich gemacht wird.

Ziele dieser Trainingsunterlage

- Sie lernen mit dem Softwaremodul MOVIKIT® StackerCrane ein Regalbediengerät zu konfigurieren, zu programmieren und in Betrieb zu nehmen.
- Sie lernen die Funktionsweise der MOVIKIT® StackerCrane mit effiDRIVE®, MOVIKIT® StackerCrane MultiMotion, MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisController

Bei Fragen oder für Anregungen steht Ihnen das Produkttraining gerne zur Verfügung.

Lari Eiden CSC-E MS L2
lari.eiden@sew-eurodrive.de

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal
Tel. +49 (0) 7251 75-22537

Bedeutung der Symbole:



Bedienungshinweise



Information



Sicherheitsrelevante Informationen



Tipp



Diagnose und Fehlersuche



Praktische Aufgabe



Zusätzliche Dokumentation

1	Funktionen eines Regalbediengeräts RBG	1
1.1	Funktionsumfang MOVIKIT® StackerCrane effiDRIVE	2
1.2	Energieoptimierung im XY-Optimized-Mode	3
1.3	Prinzipieller Inbetriebnahmeablauf	7
2	Systemkonfiguration	8
2.1	Engineering Software MOVISUITE®	9
2.1.1	Version und Modulpaket	9
2.1.2	Firmware	9
3	Tutorial 1 - RBG mit MOVIKIT® StackerCrane	10
3.1	Funktionsumfang Tutorial 1	11
3.2	Trainingsmodell / Trainingsanlage Regalbediengerät	12
3.3	Schritt 1 - Projektaufbau in MOVISUITE®	13
3.3.1	Wissenswertes zum Projektaufbau	14
3.3.2	Projektstruktur anlegen	17
3.4	Schritt 2 - Inbetriebnahme des Fahr-und Hubwerks	18
3.4.1	Antriebsstränge in Betrieb nehmen	19
3.4.1.1	Fahrwerk (x-Achse)	19
3.4.1.2	Hubwerk (y-Achse)	36
3.5	Schritt 3 - Parametrierung MOVIKIT® StackerCrane	36
3.5.1	MOVIKIT® StackerCrane parametrieren	37
3.5.2	Prozessdatenbelegung der Feldbus-Schnittstelle	39
3.6	Schritt 4 - Generierung des Software-Projekts	41
3.6.1	Parametrierung Feldbus	42
3.6.2	Zykluszeit am MOVI-C® CONTROLLER	42
3.6.3	IEC-Projekt erstellen	45
3.6.4	MOVI-C® CONTROLLER lizenzieren	47
3.6.5	IEC-Programm diagnostizieren	49
3.7	Schritt 5 - MOVIKIT® StackerCrane Prozessdatenmonitor	52
4	Tutorial 2 - RBG mit MOVIKIT® StackerCrane MultiMotion und StackerCrane MultiAxisController	56
4.1	Funktionsumfang Tutorial 2	57
4.2	Trainingsmodell / Trainingsanlage Regalbediengerät	58
4.3	Schritt 1 - Projektaufbau in MOVISUITE®	59
4.3.1	Wissenswertes zum Projektaufbau	60
4.3.2	Projektstruktur anlegen	63
4.4	Schritt 2 - Inbetriebnahme der Fahr-und Hubwerks	64
4.4.1	Antriebsstränge in Betrieb nehmen	65
4.4.1.1	Fahrwerk (x-Achse)	65
4.4.1.2	Zweite Achse des Fahwerks (x-Achse)	78
4.4.1.3	Hubwerk (y-Achse)	78
4.5	Schritt 3 – Inbetriebnahme MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisController MAC	79
4.5.1	MOVIKIT® MultiAxisController Torque / Skewing	80
4.5.2	MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisController parametrieren (x-Achse)	81
4.5.3	MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisController parametrieren (y-Achse)	84
4.6	Schritt 4 - Inbetriebnahme MOVIKIT® StackerCrane	87
4.6.1	MOVIKIT® StackerCrane parametrieren	88
4.6.2	Prozessdatenbelegung der Feldbus-Schnittstelle	89
4.7	Schritt 5 - Generierung des Software-Projekts	92
4.7.1	Parametrierung Feldbus	93
4.7.2	Zykluszeit am MOVI-C® CONTROLLER	93

4.7.3	IEC-Projekt erstellen	96
4.7.4	MOVI-C® CONTROLLER lizenzieren	98
4.7.5	IEC-Programm diagnostizieren	100
4.7.6	Aktualisieren des MOVISUITE® Projekts und speichern	103
4.8	Schritt 6 - MOVIKIT® StackerCrane Prozessdatenmonitor	104
4.8.1	Optimierung MultiAxisController	108
4.8.1.1	Optimierungsmonitor	108
4.8.1.2	Ermittlung der Zeitkonstante	110
4.8.1.3	Optimierung P-Verstärkung	110
5	MOVIKIT® StackerCrane effiDRIVE addon AntiSway	112
5.1	Übersicht MOTION addon AntiSway	112
5.2	Inbetriebnahme TowerSway	113
5.2.1	Aktivierung Antipendelregelung in MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisController	113
5.2.2	Parametrieren der Antipendelregelung	114
5.2.3	Unterstützung für Parameterermittlung	116
6	Projekt / Gasse kopieren	119
6.1	Gerätetausch durchführen	119
6.2	Safety-Datensatz in CS.. kopieren	121
6.3	IEC-Projekt	125

1 Funktionen eines Regalbediengeräts RBG

Ziele

- Den Funktionsumfang des Softwaremoduls MOVIKIT® StackerCrane effiDRIVE kennen
- Den prinzipiellen Inbetriebnahmeablauf kennen
- Die Möglichkeiten der Energieoptimierung kennen



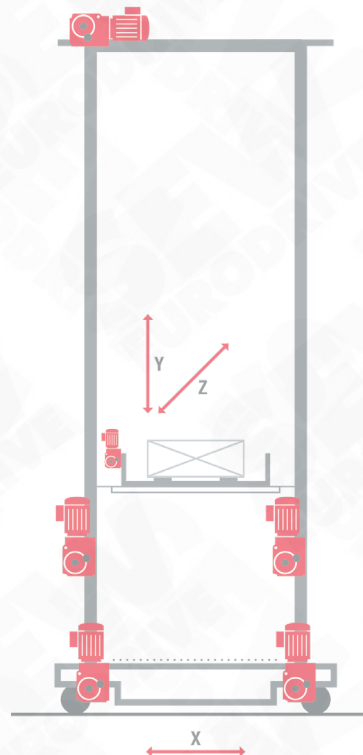
1.1 Funktionsumfang MOVIKIT® StackerCrane effiDRIVE



Mit dem Softwaremodul MOVIKIT® StackerCrane effiDRIVE® werden Regalbediengeräte energieeffizient betrieben. Dabei werden durch die Optimierung der Fahrzyklen von Hub- und Fahrtrieben Energieeinsparungen von bis zu circa 10 % im Vergleich zum verbundenen Zwischenkreis erzielt.

Das Softwaremodul kann zur Realisierung von Regalbediengeräten mit bis zu 4 Fahrachsen und bis zu 4 Hubachsen eingesetzt werden. Beide Fahrrichtungen benötigen mindestens je einen externen Geber oder müssen schlupffrei (beispielsweise durch eine Zahnstange) mit der Umgebung verbunden sein. Die Vorgabe der Zielpositionen und der Dynamikparameter für das Fahr- und Hubwerk erfolgt über eine einfach zu bedienende "Prozessdaten-Schnittstelle". Für das Einfügen unterlagerter Einzelachsen oder Achsgruppen sind die Softwaremodule "MOVIKIT® StackerCrane MultiMotion" und "MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisController" verfügbar bzw. die Addons "MultiMotion addon PositionController" und "MultiMotion addon CombinedEncoderEvaluation" in Vorbereitung. Diese Softwaremodule bzw. Addon erweitern den Funktionsumfang um die in der folgenden Grafik veranschaulichten Funktionalitäten.

MuMo	Energieoptimierter XY-Betrieb
MuMo	Geschwindigkeitsnocken zur Einfahrt in den Puffer mit langsamer Geschwindigkeit, zur vollen Ausnutzung der Lagerfläche
MuMo	Bremsentest
MuMo	Kombinierte Geberauswertung Auswertung mit erhöhter Lageregelkreis-Verstärkung
MuMo	Elektrisches Bremsen bei Geberfehler
MuMo	Override Reduzierung der Dynamikwerte zur Energieeinsparung bei geringer Auslastung (Nachtbetrieb)
MuMo	Notbetrieb / Deaktivierung externer Geber



Kopfantrieb zur Schwingungsunterdrückung TopDrive	MAC
Seillängungskompensation auch bei Lastübernahme	MAC Add-on
Autoleveling Antischieflagestellung auch im Fehlerfall	MAC
Kombinierte Geberauswertung Auswertung mit erhöhter Lageregelkreis-Verstärkung	MAC
Kopplungsüberwachung Schlaffseilüberwachung	MAC
Elektronisches Differenzial für Kurvengänger	MAC
Antisclupfregelung Elektronische Differentialsperre	MAC
Antipendelregelung TowerSway durch intelligente Profile	Add-on
Antipendelregelung BellySway durch intelligente Profile	Add-on

Funktionsumfang des MOVIKIT® StackerCrane effiDRIVE in Kombination mit dem MOVIKIT®...

MuMo	MOVIKIT® MultiMotion
MAC	MOVIKIT® MultiAxisController
Addon	Motion addon AntiSway

1.2 Energieoptimierung im XY-Optimized-Mode

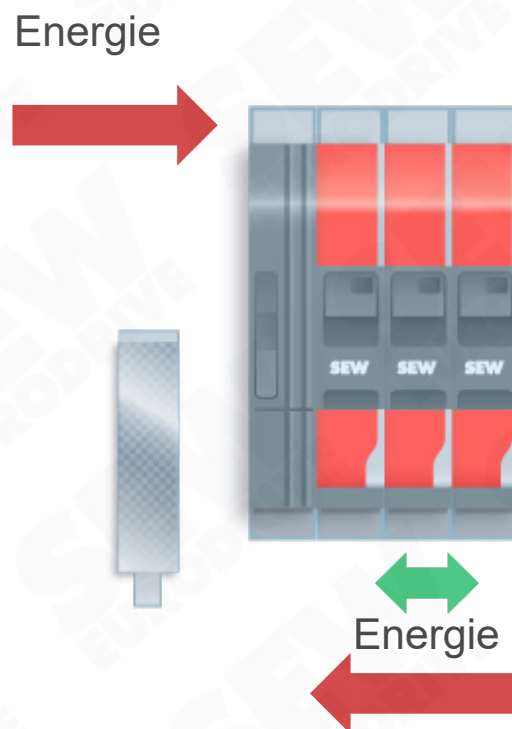


Das Softwaremodul bietet die Möglichkeit das Fahr- und Hubwerk energieoptimiert zu positionieren. Das Softwaremodul koordiniert das Fahr- und Hubwerk eines RBGs so, dass eine möglichst günstige Energiebilanz erreicht wird. Dafür wird versucht, die im Bremsbetrieb einer Achse entstehende generatorische Energie der zweiten motorisch arbeitenden Achse zur Verfügung zu stellen. Hierzu werden Geschwindigkeit, Startzeitpunkt und Bremszeitpunkt der Achsen angepasst, ohne jedoch die Gesamtzeit des Lagervorgangs zu verlängern.

Die Gesamtzeit eines Lagervorgangs wird durch die Achse mit der längsten Verfahrdauer (Leitachse) bestimmt. Die Verfahrdauer richtet sich nach dem zu fahrenden Weg und der maximal möglichen Beschleunigung, Bremsverzögerung und Geschwindigkeit dieser Achse.

Im Gegensatz dazu braucht die zweite Achse weniger Zeit um ihren Fahrauftrag zu erledigen, weil sie einen kürzeren Weg hat oder eine größere Geschwindigkeit.

Dass beide Achsen die gleiche Zeit für ihren Fahrauftrag benötigen kommt sehr selten vor. In diesem Fall ist keine Optimierung möglich.

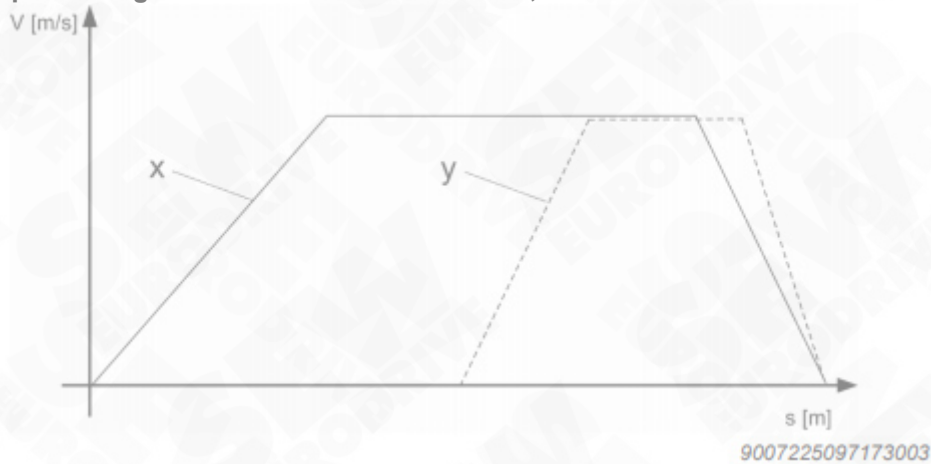


- Energie wird zwischen Fahr- und Hubwerk über die Zwischenkreiskopplung ausgetauscht
- Ansteuerung der Achsen erfolgt so, dass die Energie optimal genutzt werden kann und möglichst wenig Energie über den Bremswiderstand vernichtet wird
- Erkennbare Startverzögerungen der Achsen sind gewollt und kontrolliert
- Keine Reduktion / Beeinflussung der Spielzeit
- Auch sinnvoll beim Einsatz einer Rückspeiseeinheit oder Energiespeicher

Wichtig: Zielposition und Dynamikprozessdaten dürfen während der Bewegung nicht verändert werden!



Optimierungsfall 1 – X-Achse ist Leitachse, Y-Achse ist im Hubbetrieb



Ausgangssituation: $t_{xVmax} > t_{yVmax}$

Die X-Achse ist Leitachse, da sie aufgrund ihres Fahrwegs und den Dynamikparametern eine längere Fahrdauer als die Y-Achse hat. Die Y-Achse ist im Hubbetrieb.

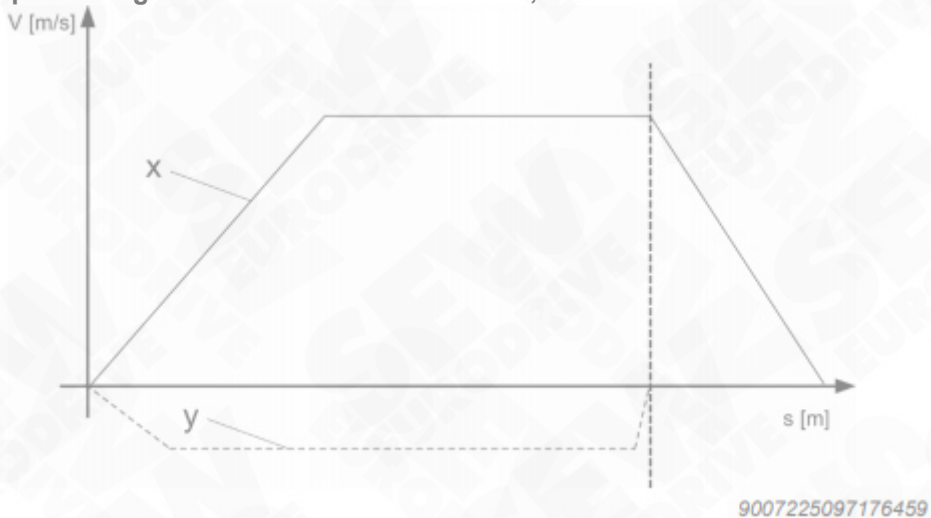
Optimierungsparameter:

Die X-Achse startet sofort und wird mit maximalen Dynamikparametern betrieben, um die Taktzeit einzuhalten. Der Startzeitpunkt der Y-Achse wird so berechnet, dass beide Achsen gleichzeitig am Ziel ankommen.

Energieersparnis:

Die beim Abbremsen der X-Achse freiwerdende Energie wird für den Hubbetrieb der Y-Achse genutzt.

Optimierungsfall 2 – X-Achse ist Leitachse, Y-Achse ist im Senkbetrieb



Ausgangssituation: $t_{xVmax} > t_{yVmax}$

Die X-Achse ist Leitachse, da sie aufgrund ihres Fahrwegs und den Dynamikparametern eine Fahrdauer, als die Y-Achse hat. Die Y-Achse ist im Senkbetrieb.

Optimierungsparameter: $t_{xVmax} - t_{xVStoppampe} = t_{yVangepasst}$

Die X-Achse startet sofort und wird mit maximalen Dynamikparametern betrieben, um die Taktzeit einzuhalten. Die Y-Achse startet ebenfalls sofort, wird aber mit einer reduzierten Geschwindigkeit verfahren.

Die Geschwindigkeit der Y-Achse wird so berechnet, dass sie sich im Senkbetrieb befindet, wenn die X-Achse beschleunigt oder konstant fährt.

Energieersparnis:

Die generatorische Energie, die durch das Senken der Y-Achse entsteht, wird zum Beschleunigen und Konstantfahren der X-Achse verwendet.

Optimierungsfall 3 – Y-Achse ist Leitachse, Y-Achse ist im Hubbetrieb**Ausgangssituation:** $t_{yVmax} > t_{xVmax}$

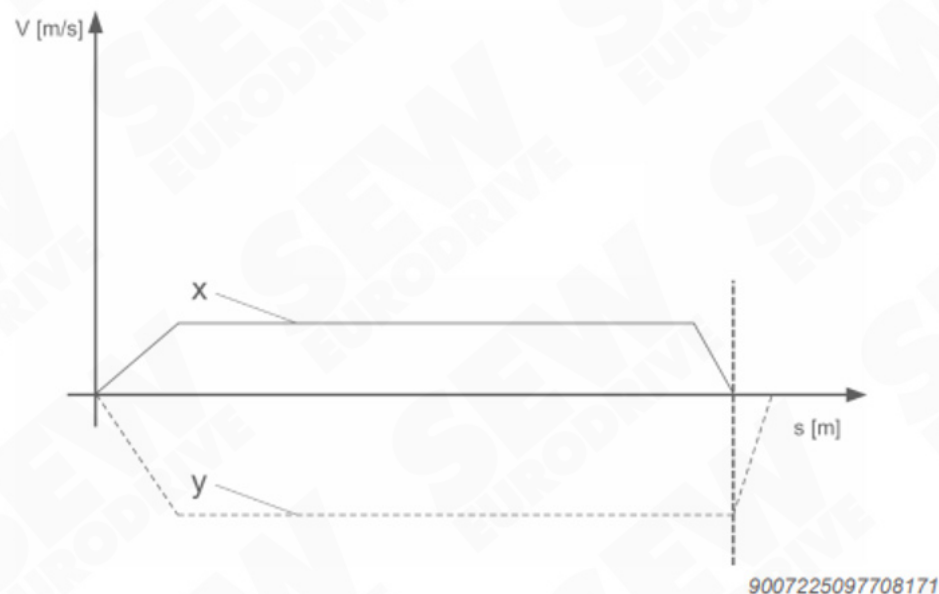
Die Y-Achse ist Leitachse, da sie aufgrund ihres Fahrwegs und den Dynamikparametern eine längere Fahrdauer als die X-Achse hat.
Die Y-Achse ist im Hubbetrieb.

Optimierungsparameter: $t_{yVmax} = t_{xVangepasst}$

Die Y-Achse startet sofort und wird mit maximalen Dynamikparametern betrieben, um die Taktzeit einzuhalten. Die X-Achse startet ebenfalls sofort, wird aber mit einer reduzierten Geschwindigkeit verfahren. Die Geschwindigkeit der X-Achse wird so berechnet, dass beide Achsen gleichzeitig am Ziel ankommen.

Energieersparnis:

Durch die Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit der X-Achse muss diese weniger Energie aufnehmen. Die freiwerdende Energie der X-Achse wird für den Hubbetrieb der Y-Achse genutzt.

Optimierungsfall 4 – Y-Achse ist Leitachse, Y-Achse ist im Senkbetrieb**Ausgangssituation:** $t_{yVmax} > t_{xVmax}$

Die Y-Achse ist Leitachse, da sie aufgrund ihres Fahrwegs und den Dynamikparametern eine Fahrdauer, als die X-Achse hatchse hat. Die Y-Achse ist im Senkbetrieb.

Optimierungsparameter: $t_{yVmax} = t_{xVangepasst}$

Die Y-Achse startet sofort und wird mit maximalen Dynamikparametern betrieben, um die Taktzeit einzuhalten. Die X-Achse startet ebenfalls sofort, wird aber mit einer reduzierten Geschwindigkeit verfahren. Die Geschwindigkeit der X-Achse wird so berechnet, dass ihre Fahrbewegung mit beginnender Bremsverzögerung der Y-Achse beendet ist.

Energieersparnis:

Durch die Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit der X-Achse muss diese weniger Energie aufnehmen. Die im Senkbetrieb der Y-Achse freiwerdende Energie wird der X-Achse zur Verfügung gestellt.

Mechanikoptimiertes Positionieren (1210)**Ausgangssituation:** $t_{yVmax} > t_{xVmax}$

Die Y-Achse ist Leitachse, da sie aufgrund ihres Fahrwegs und den Dynamikparametern eine längere Fahrdauer als die X-Achse hat.

Optimierungsparameter: $t_{yVmax} = t_{xVangepasst}$

Die Y-Achse startet sofort und wird mit maximalen Dynamikparametern betrieben, um die Taktzeit einzuhalten. Die X-Achse startet ebenfalls sofort, wird aber mit einer reduzierten Geschwindigkeit verfahren. Die Geschwindigkeit der X-Achse wird so berechnet, dass beide Achsen gleichzeitig am Ziel ankommen.

Energieersparnis:

Durch die Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit der X-Achse muss diese weniger Energie aufnehmen. Darüber hinaus wirken niedrigere Kräfte an der optimierten Achse auf die Mechanik ein.
(Optimierung: $t_y = t_x$)

1.3 Prinzipieller Inbetriebnahmeablauf



Konfiguration

- X- und Y-Achsgruppenteilnehmer mit Safety in Betrieb nehmen
- Prozessdaten im StackCrane: Start, Länge und Inhalt
- Feldbus im Controller



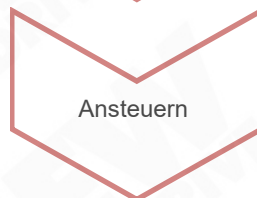
Projektgenerierung

- Rechtsklick in der MOVISUITE® „Projekt aktualisieren“



Download

- IEC-Editor → Rechtsklick auf „Applikation“ → Scripts → PD-Monitor einfügen
- IEC-Editor → Online → Einloggen/Boot-Projekt erstellen



Ansteuern

- Über den PD-Monitor
- Über die Kunden-SPS

2 Systemkonfiguration

- Ziele
- Die Versionen der MOVISUITE® und des MOVIKIT® StackerCrane kennenlernen
 - Bibliothek SEW MOVIKIT® StackerCrane hinzufügen können
 - Trainingsmodelle Stackercrane kennen



2.1 Engineering Software MOVISUITE®

2.1.1 Version und Modulpaket



Version V2.50 (2.50.258.0) —
Moduldaten 2.50.258.0

Web www.sew-eurodrive.com

Copyright © Copyright 2015 - 2024 SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, all rights reserved

- MOVISUITE® version 2.50.258.0
- Module package 2.50.258.0
- MOVIRUN® flexible version 9.0.8.200
- StackerCrane version ≥ 9.0.36.200
- StackerCrane MultiMotion ≥ 9.0.36.200
- StackerCrane MultiAxisController version ≥ 9.0.36.200

2.1.2 Firmware



- Firmware der Controller ≥ 9.00
- Firmware der Achsenmodule ≥ 11.00

3 Tutorial 1 - RBG mit MOVIKIT® StackerCrane

Workbook-Schritte – Tutorial 1



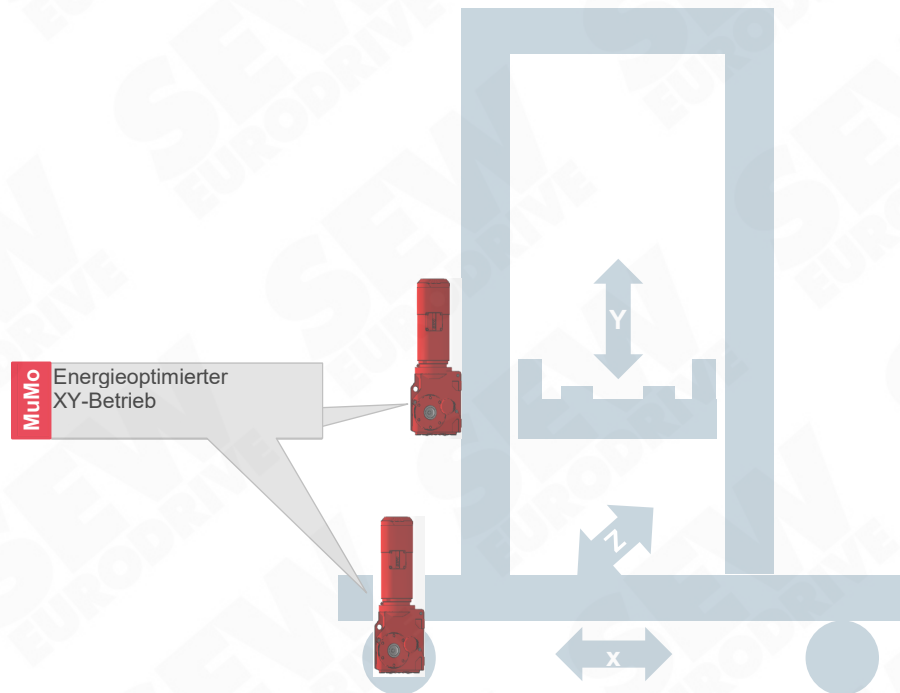
1. Projektaufbau MOVISUITE®
2. Inbetriebnahme des Fahr- und Hubwerks
3. Parametrierung MOVIKIT® StackerCrane
4. Generierung des Software-Projekts
5. MOVIKIT® StackerCrane Prozessdatenmonitor

3.1 Funktionsumfang Tutorial 1



In diesem Tutorial wird ein RBG mit 2 Achsen in Betrieb genommen. Die x-Achse und die y-Achse haben jeweils einen Motorgeber.

- x-Achse 1 Antrieb mit Motorgeber => MOVIKIT® StackerCrane MultiMotion
- y-Achse 1 Antrieb mit Motorgeber => MOVIKIT® StackerCrane MultiMotion

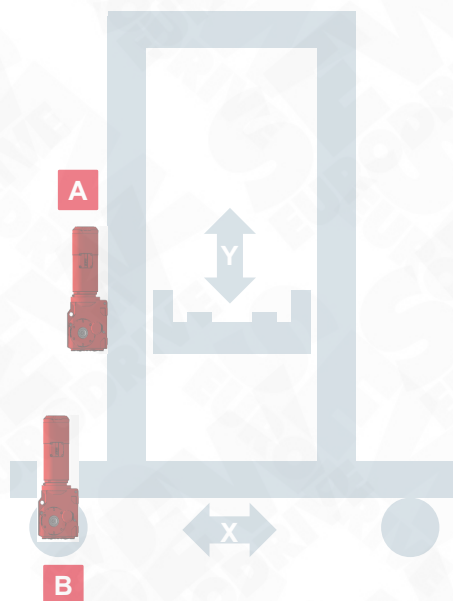
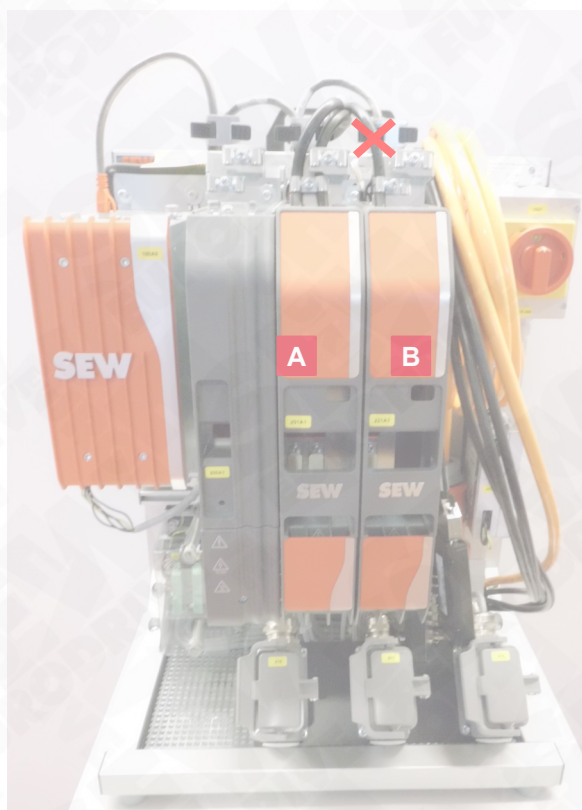


Funktionsumfang des MOVIKIT® StackerCrane effiDRIVE in Kombination mit dem MOVIKIT®...



MultiMotion

3.2 Trainingsmodell / Trainingsanlage Regalbediengerät



- | | | |
|----------|----------|-----------------------|
| A | Hubwerk | CMP50S/BK/KY/AK0H/SB1 |
| B | Fahrwerk | CMP50S/BK/KY/RH1M/SB1 |

3.3 Schritt 1 - Projektaufbau in MOVISUITE®

Ziele

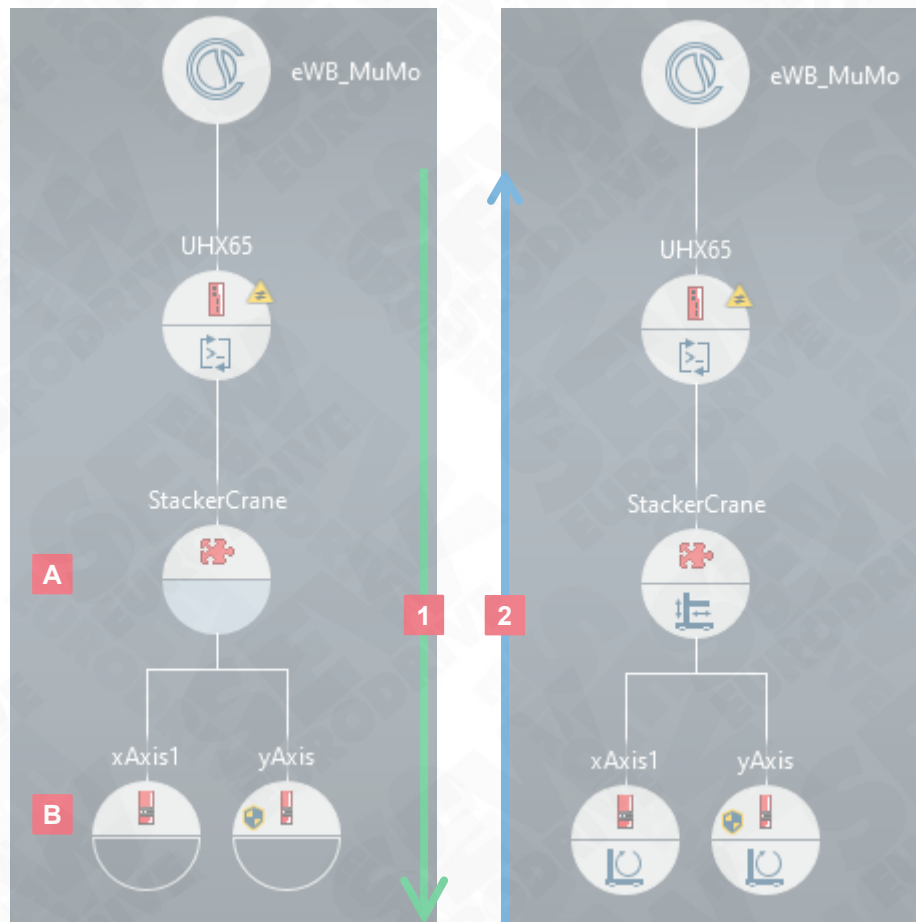
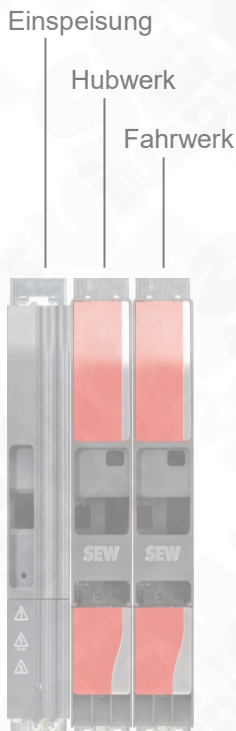
- Vorgehensweise beim Projektaufbau offline und online
- Projekt aufbauen können



3.3.1 Wissenswertes zum Projektaufbau



Allgemeines



1 Struktur aufbauen: **Von oben nach unten**

2 Konfigurieren und in Betrieb nehmen: **Von unten nach oben**

A Softwareknoten: Auf jedem Softwareknoten kann ein MOVIKIT® Softwaremodul für eine Achsgruppe oder überlagerte Funktionalität eingefügt werden, wie beispielsweise:

- StackerCrane
- MultiAxisController (auch mit nur einer unterlagerten Achse sinnvoll nutzbar)
- Roboter
- ...

B Aufgrund der internen Weiterverarbeitung im MOVIKIT® StackerCrane muss das **Fahrwerk LINKS** unter dem StackerCrane angeordnet sein, unabhängig vom Hardwareaufbau des Achsblocks. Beachte: Meist benötigt das Hubwerk mehr Strom als das Fahrwerk. Daher ist im Hardwareaufbau das Achsmodul vom Hubwerk links neben dem Fahrwerk angeordnet. Anordnung in der MOVISUITE® Ansicht bei der Online-Inbetriebnahme beachten und/oder herstellen



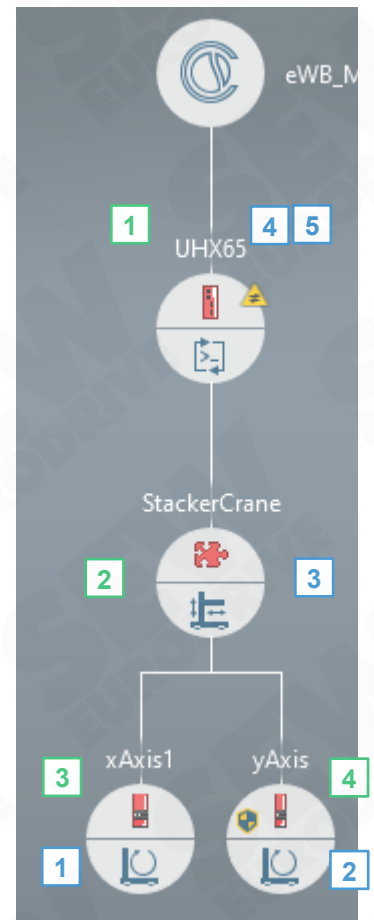
Projektaufbau Offline - MOVISUITE® Planungsphase

1. Struktur aufbauen

- 1 MOVI-C® CONTROLLER einfügen
- 2 SoftwareNode einfügen
- 3 Einfügen x-Achse
- 4 Einfügen y-Achse

2. Module konfigurieren

- 1 Antriebsstrang x-Achse mit Inbetriebnahme-Assistent parametrieren
- 2 Antriebsstrang x-Achse mit Inbetriebnahme-Assistent parametrieren
- 3 StackerCrane in den Softwarenode einfügen & parametrieren
- 4 MOVI-C® CONTROLLER konfigurieren
- 5 IEC-Projekt erstellen





Projektaufbau Online - MOVISUITE® Inbetriebnahmephase

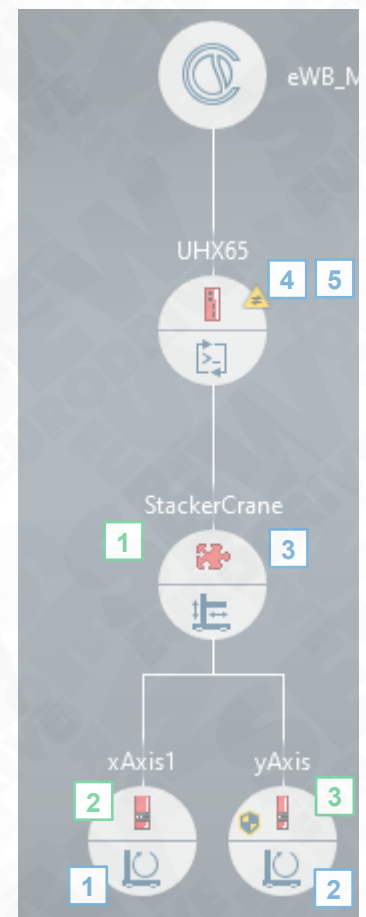
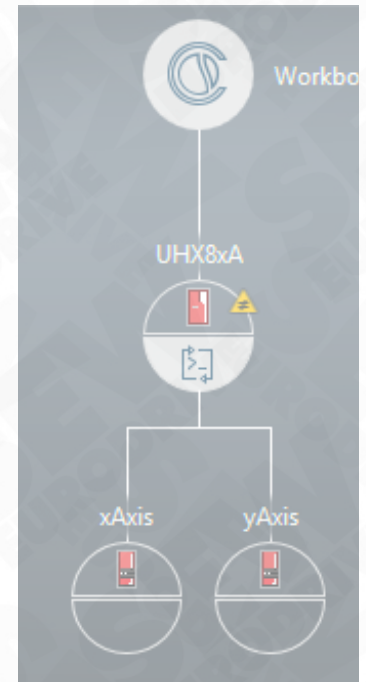
1. Neues Projekt aus Scan

2. Module konfigurieren

- 1 SoftwareNode einfügen
- 2 Einfügen x-Achse
- 3 Einfügen y-Achse

3. Module konfigurieren

- 1 Antriebsstrang x-Achse mit Inbetriebnahme-Assistent parametrieren
- 2 Antriebsstrang x-Achse mit Inbetriebnahme-Assistent parametrieren
- 3 StackerCrane in den SoftwareNode einfügen & parametrieren
- 4 MOVI-C® CONTROLLER konfigurieren
- 5 IEC-Projekt erstellen



3.3.2 Projektstruktur anlegen

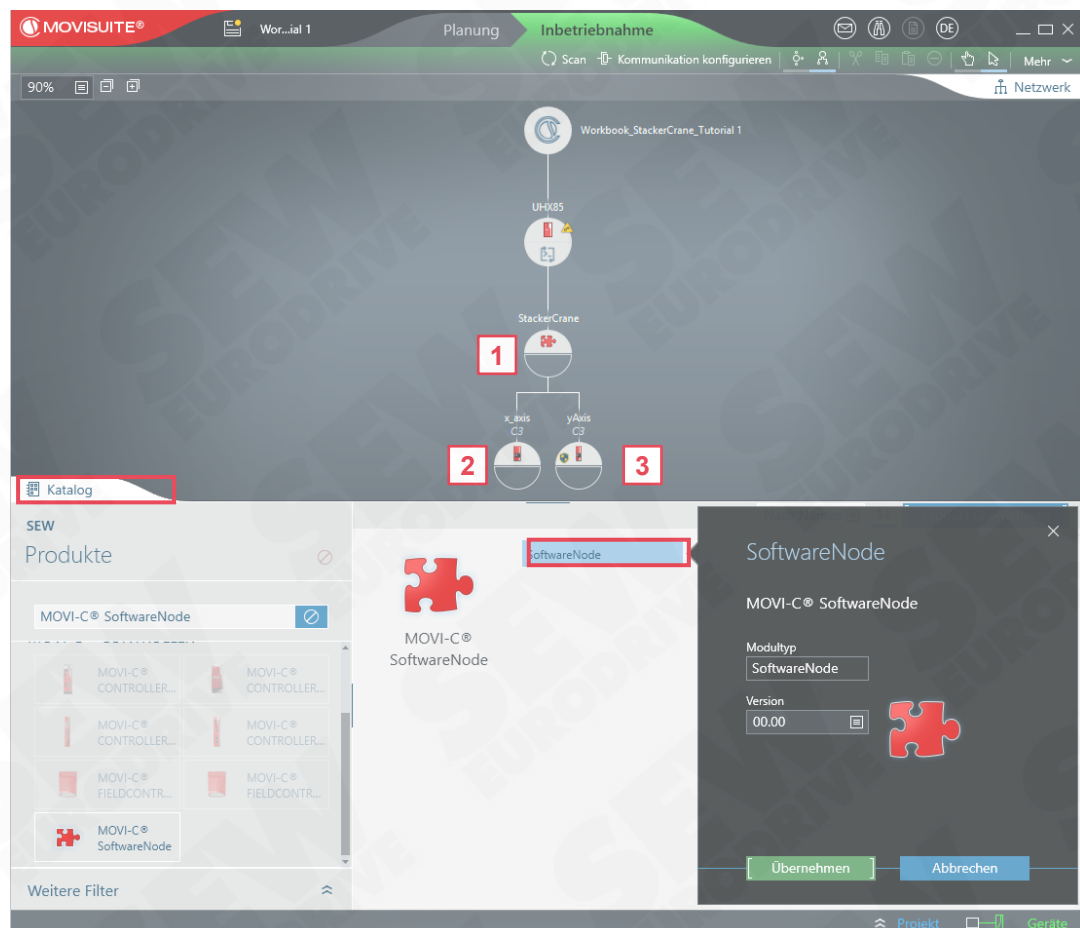


1. Achsen scannen



1 Klicken Sie auf **Scan**

2. Struktur aufbauen



1 Fügen Sie aus dem **Katalog** einen **MOVI-C® SoftwareNode** ein

2 Verschieben Sie die x-Achse LINKS unter den SoftwareNode StackerCrane

3 Verschieben Sie die y-Achse RECHTS unter den SoftwareNode StackerCrane

3.4 Schritt 2 - Inbetriebnahme des Fahr-und Hubwerks

Ziele

- Antriebsstrang x-Achse mit Inbetriebnahme-Assistent parametrieren

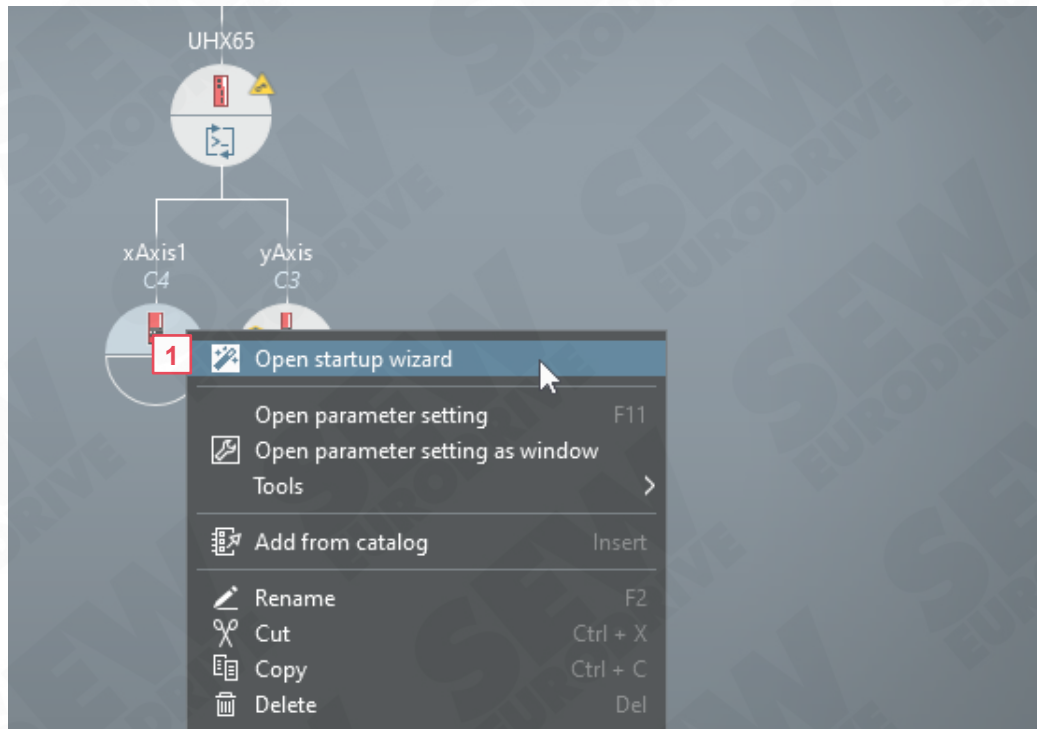


3.4.1 Antriebsstränge in Betrieb nehmen

3.4.1.1 Fahrwerk (x-Achse)



1. Inbetriebnahme-Assistenz öffnen



1 Öffnen Sie mit rechtem Mausklick den Inbetriebnahme-Assistenten.

2. Spannungsversorgung

Startup wizard

> UHX65 > xAxis1 — C4

xAxis1

Device identification
MDD90A-0040-503-X-S00

1 Basic settings

2 Voltage supply

3 Drive train DT1

4 MOVIKIT®

5 Optimization DT1

6 Completion

Basic settings

Voltage supply

Select the voltage supply used and enter the voltage.

Voltage supply
MDP90 power supply module

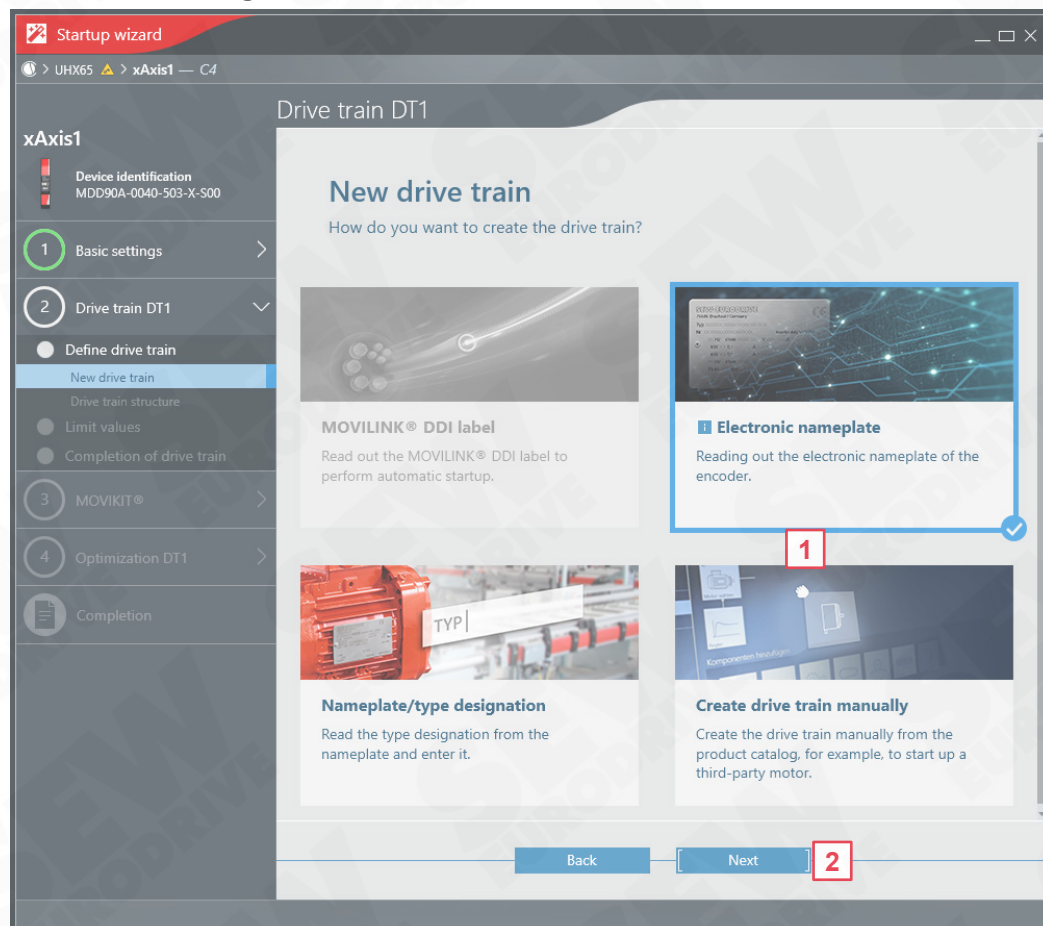
Nominal line voltage AC
400 **1**

☐ Remote axis system

Back **2** Next

- 1** Wählen Sie das Versorgungsmodul und die Netzspannung aus.
- 2** Drücken Sie **Weiter**.

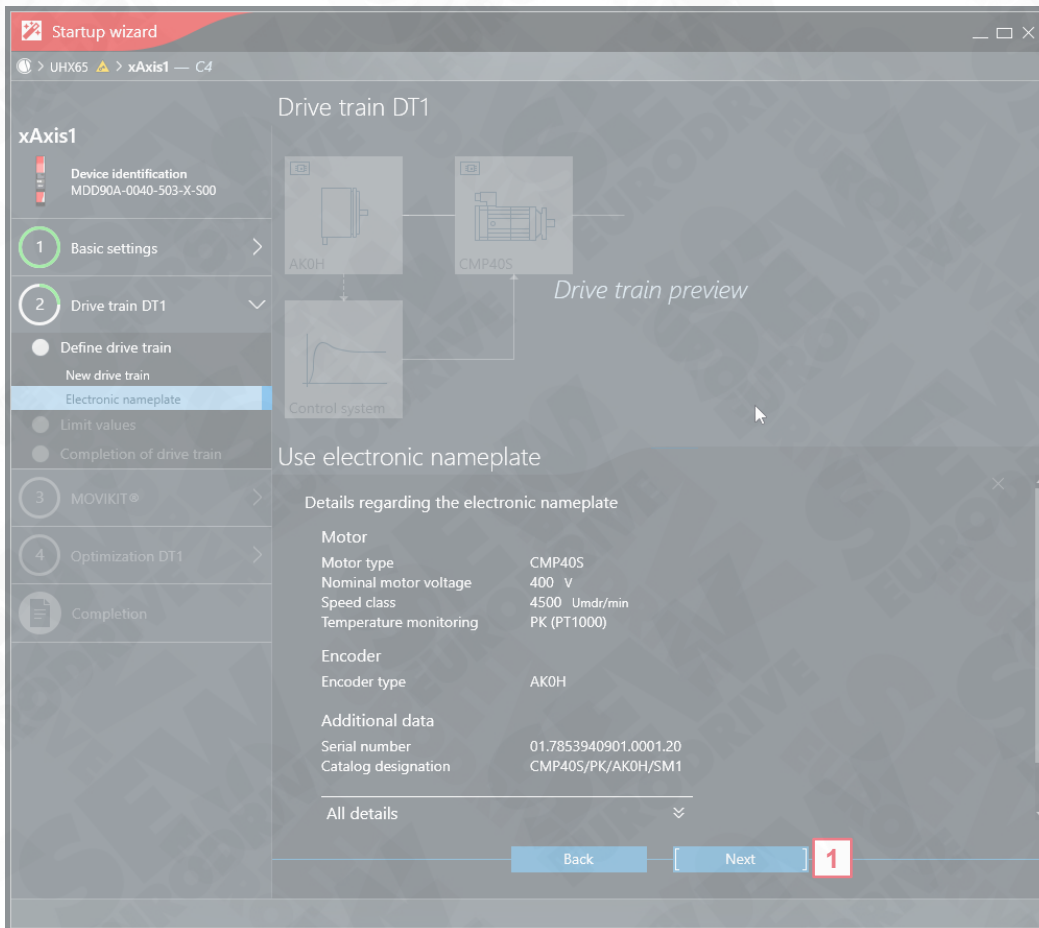
3. Antriebsstrang bearbeiten



1 Wählen Sie, wie Sie den Antriebsstrang in Betrieb nehmen möchten.

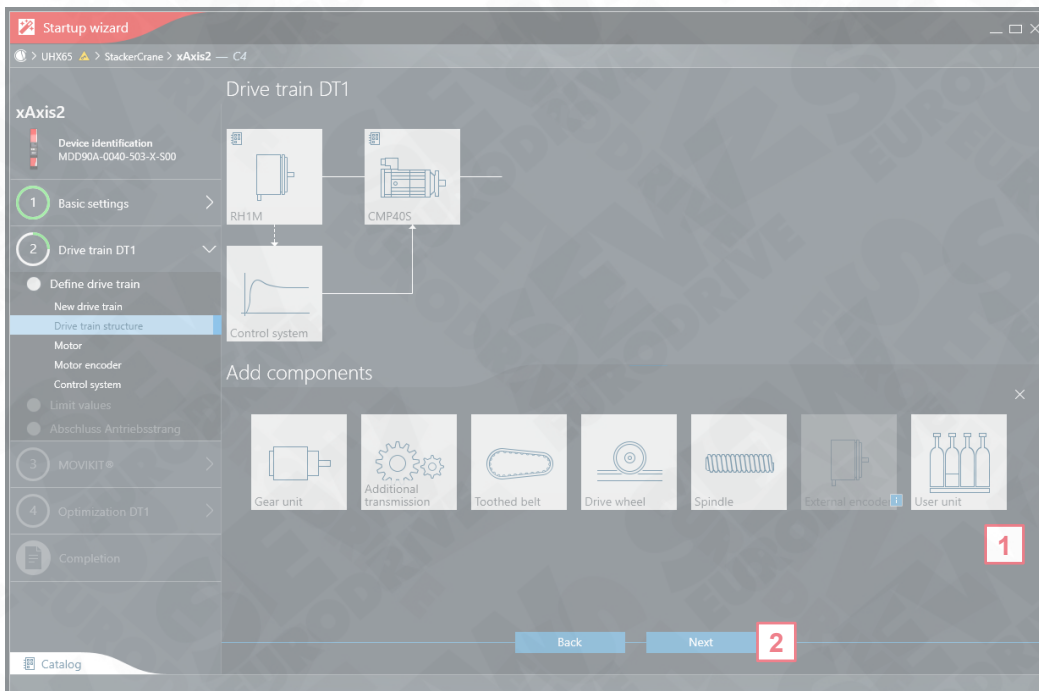
2 Drücken Sie **Weiter**.

4. Elektronisches Typenschild



1 Drücken Sie **Weiter**.

5. Anwendereinheiten



1 Fügen Sie die Anwendereinheiten hinzu.

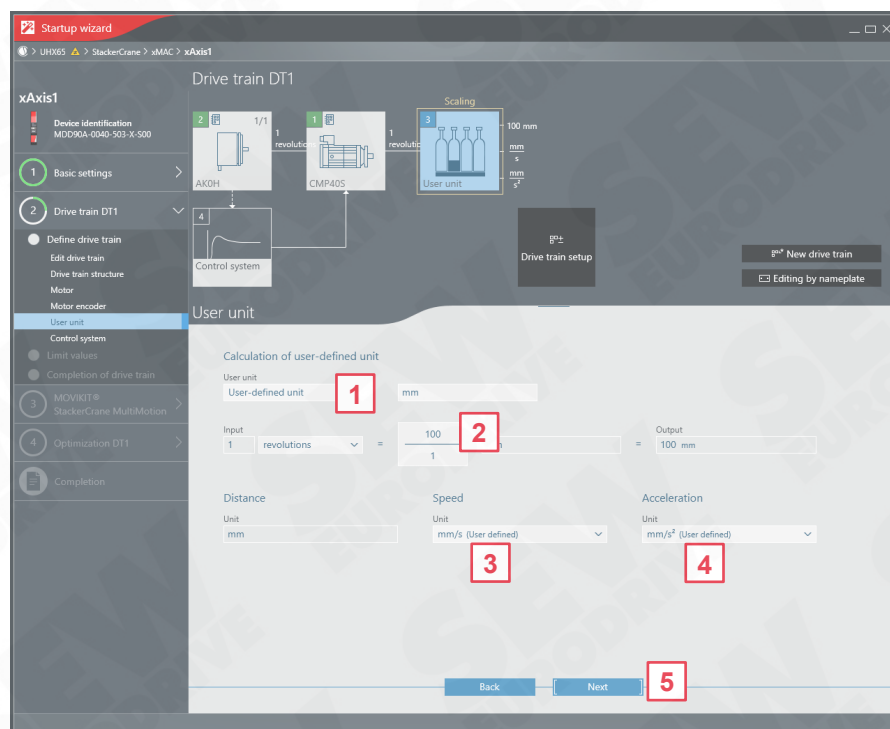
2 Drücken Sie **Weiter**.

6. Positionsgebenen Geber auswählen



1 Drücken Sie **Weiter**.

7. Anwendereinheiten

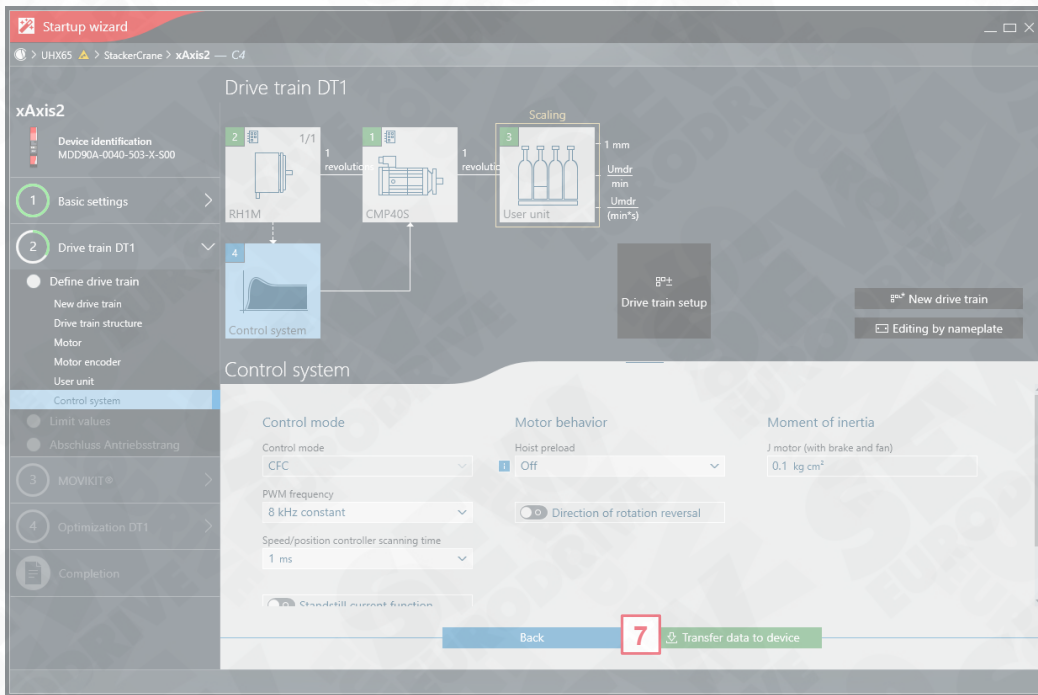


- 1 Anwendereinheit definieren. Wir empfehlen mm.
- 2 Eingang Umdrehungen auf 100 mm setzen.
- 3 Benutzerdefinierte Geschwindigkeitseinheit wählen. Es muss **Anwendereinheit/s** verwendet werden.
- 4 Benutzerdefinierte Beschleunigungseinheit wählen. Es muss **Anwendereinheit/s²** verwendet werden.
- 5 Drücken Sie **Weiter**.



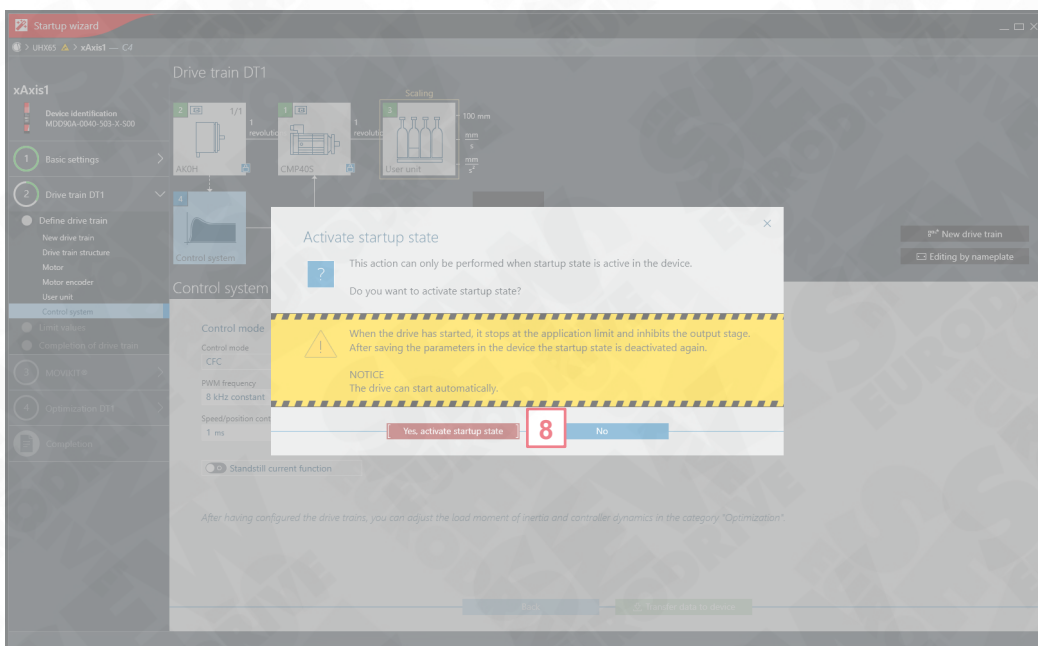
Der Ruck wird im StackerCrane in Anwendereinheit/s³ übergeben.

8. Daten in Gerät übertragen



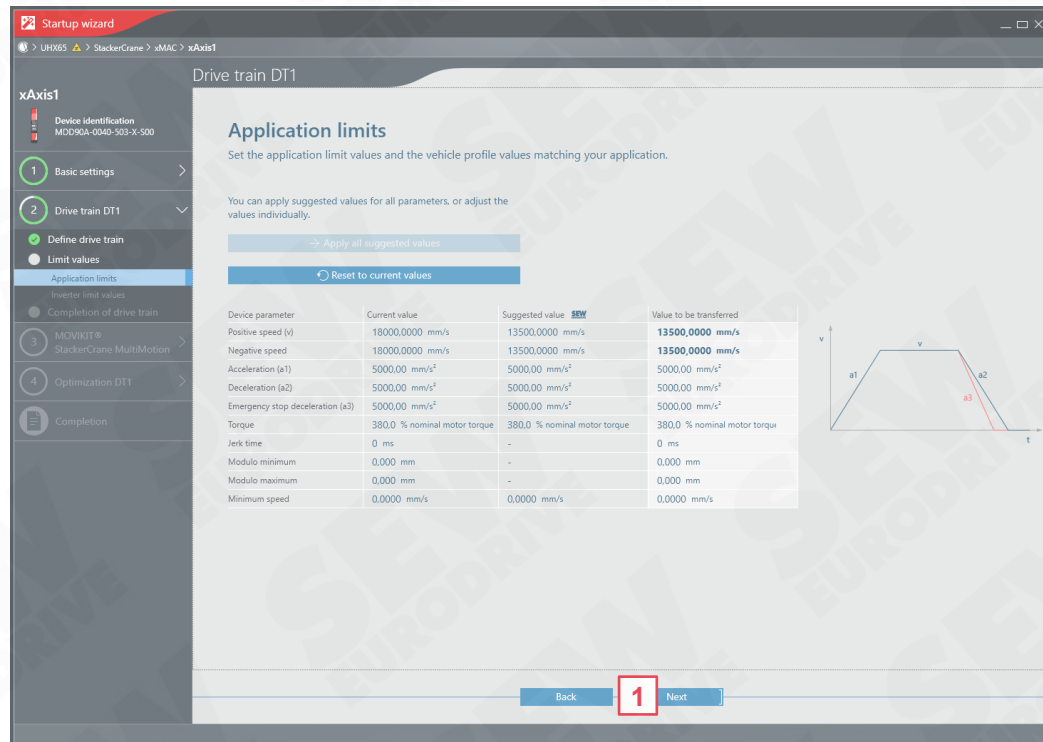
7 Drücken Sie **Daten in Gerät übertragen**.

9. Inbetriebnahmezustand aktivieren



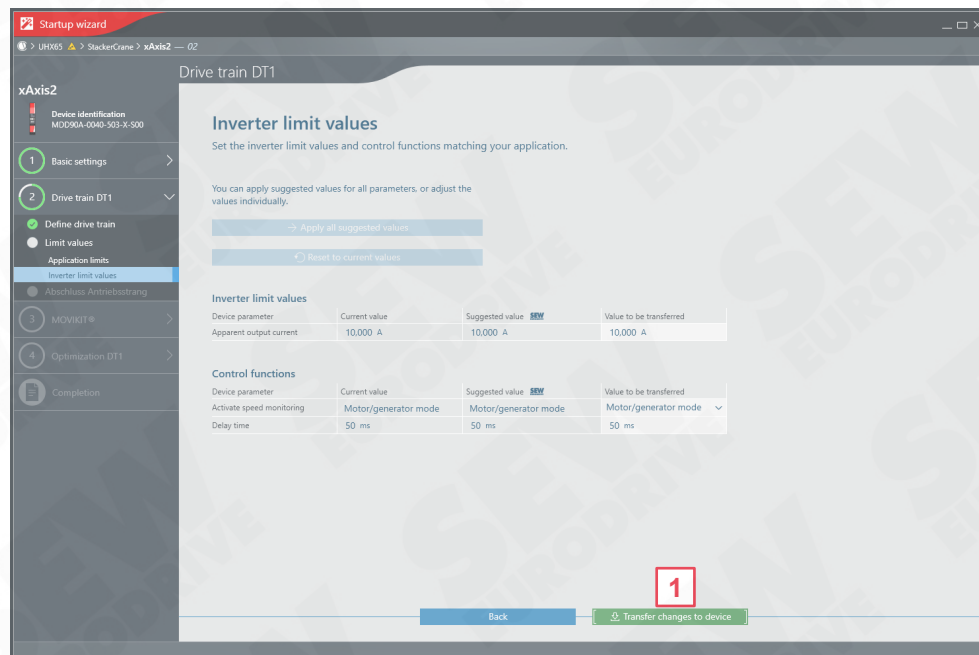
8 Drücken Sie **Ja, Inbetriebnahmezustand aktivieren**.

10. Applikationsgrenzen



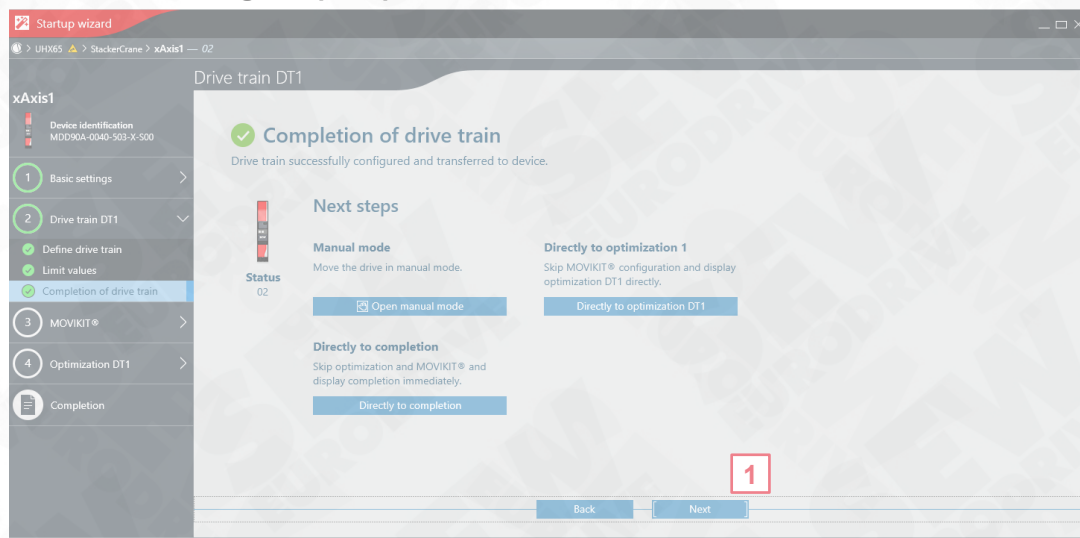
1 Drücken Sie **Weiter**.

11. Umrüchtergrenzen



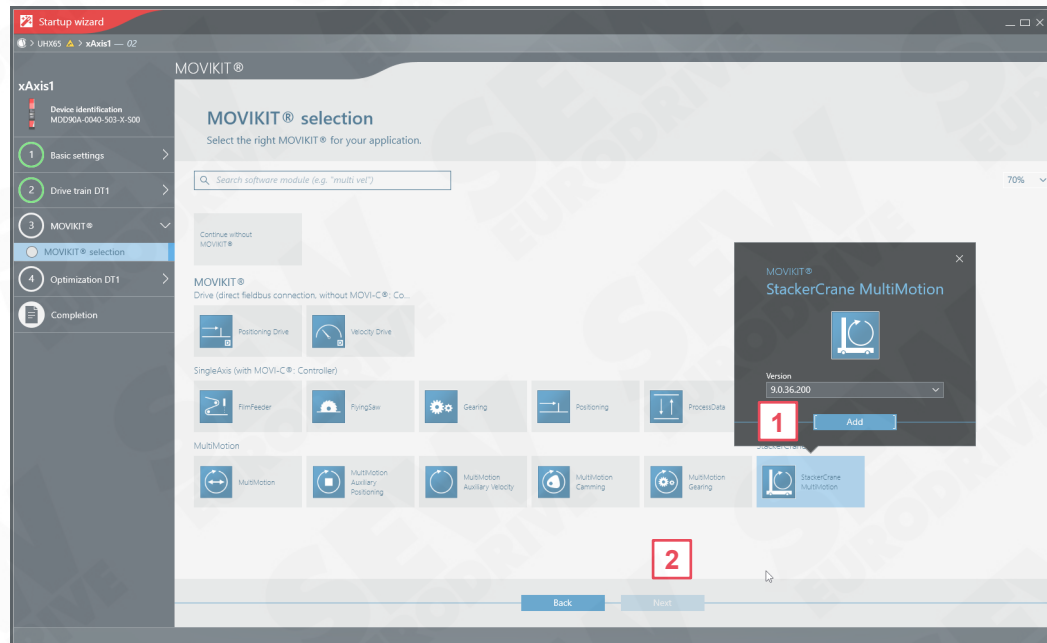
1 Drücken Sie **Weiter**.

12. Antriebsstrang komplett parametrier



1 Drücken Sie **Weiter**.

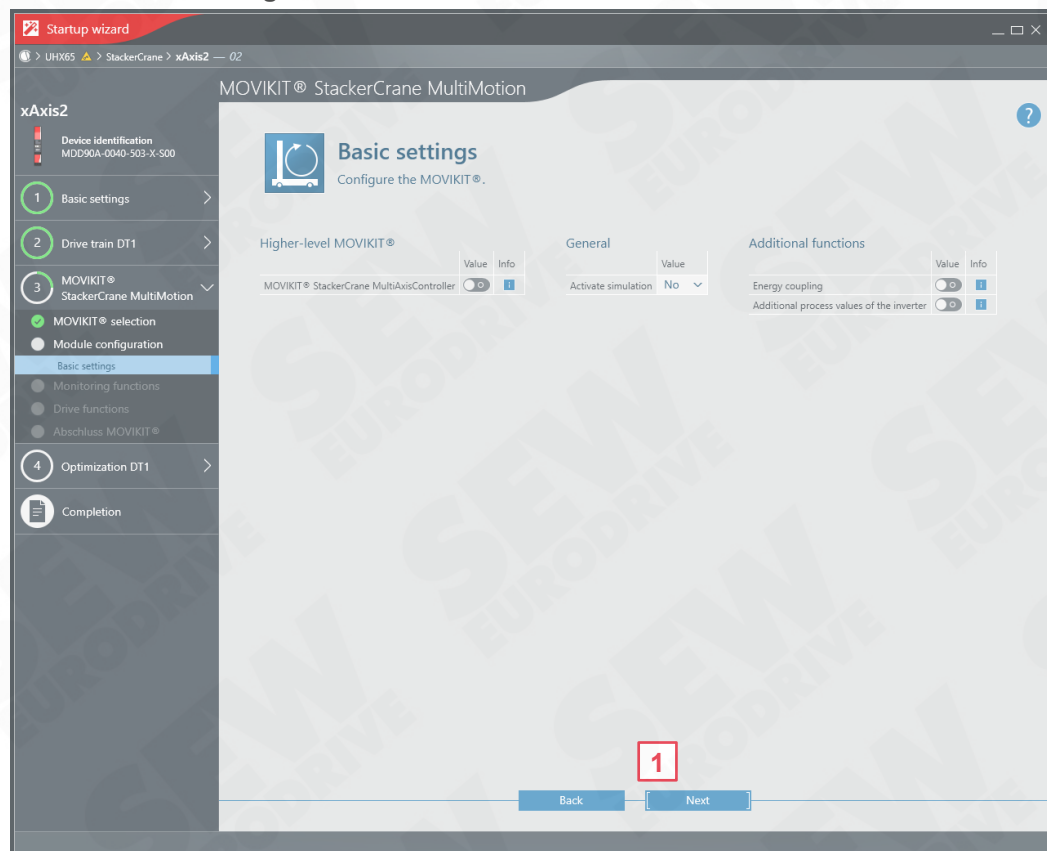
13. MOVIKIT® hinzufügen



1 Fügen Sie MOVIKIT® StackerCrane MultiMotion hinzu.

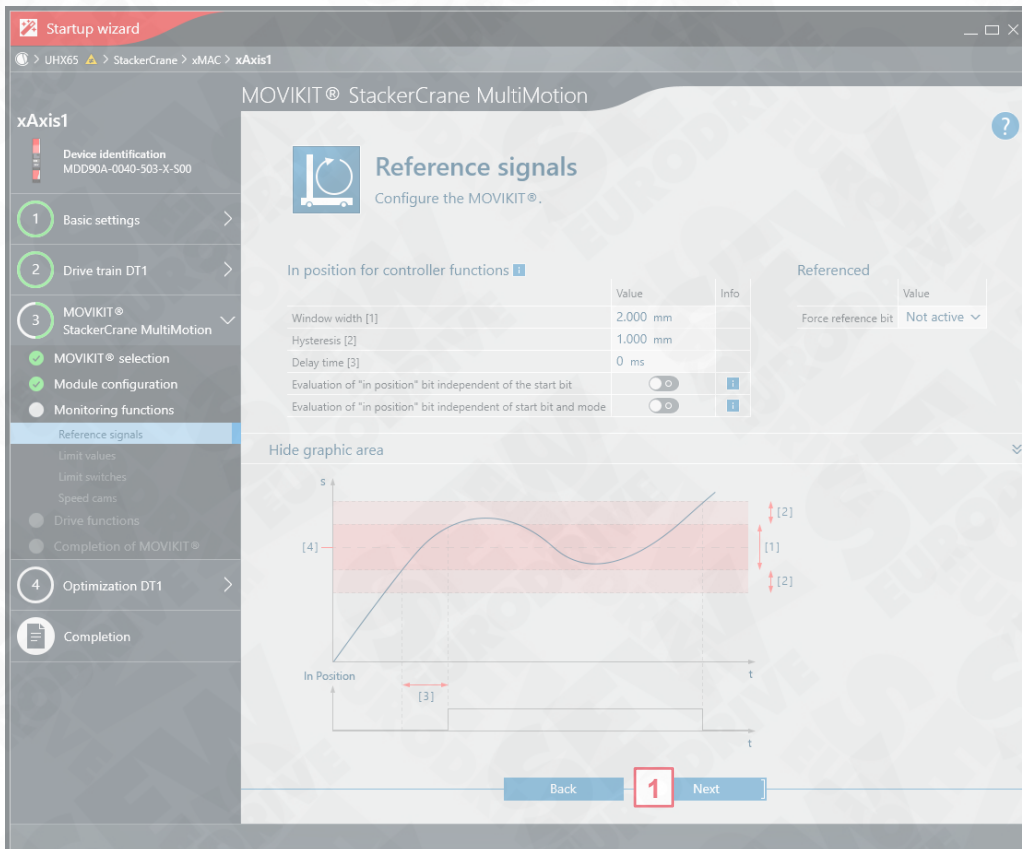
2 Drücken Sie **Weiter**.

14. Basiseinstellungen



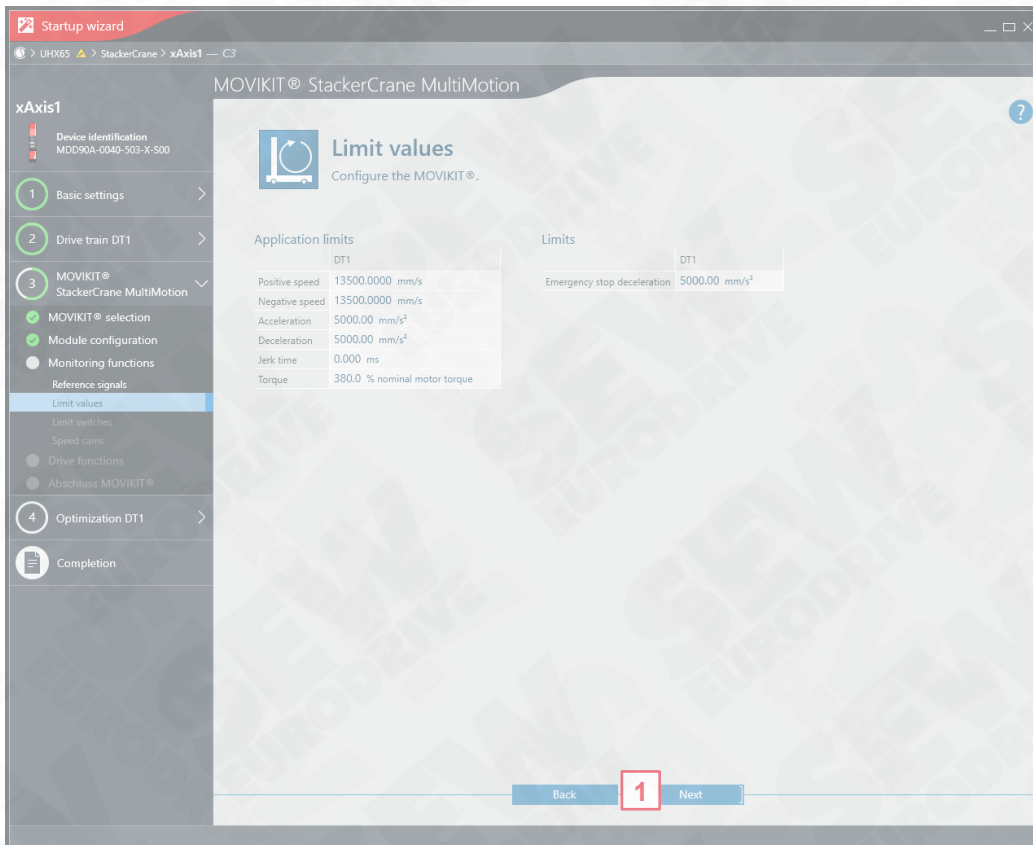
1 Drücken Sie **Weiter**.

15. Referenzmeldung



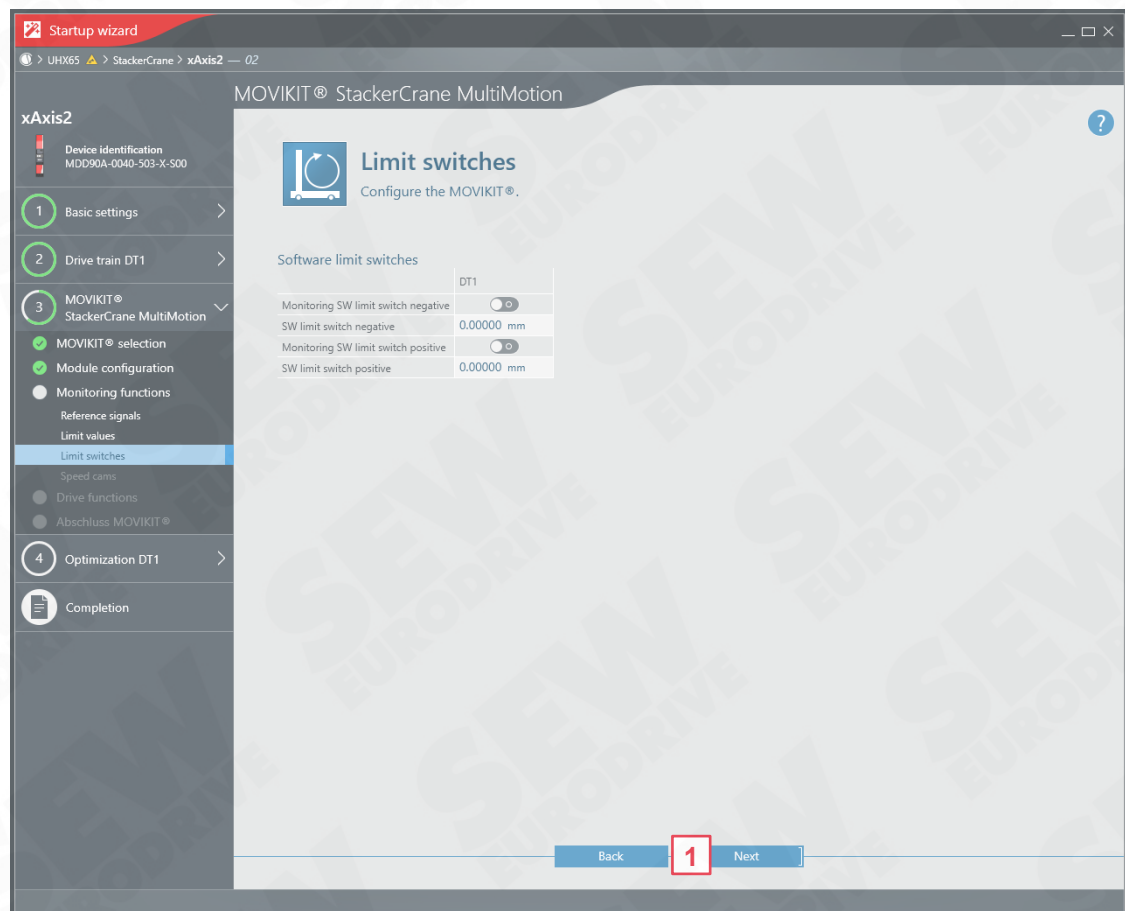
1 Drücken Sie **Weiter**.

16. Grenzwerte



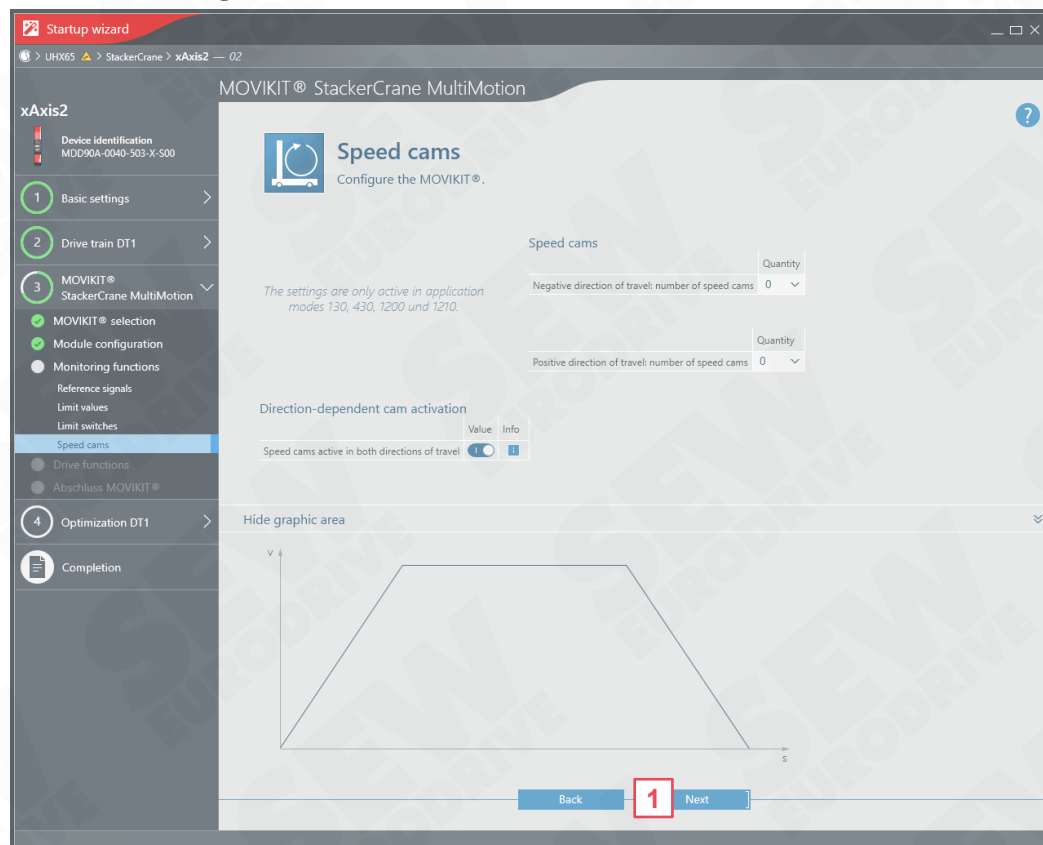
1 Drücken Sie **Weiter**.

17. Endschalter



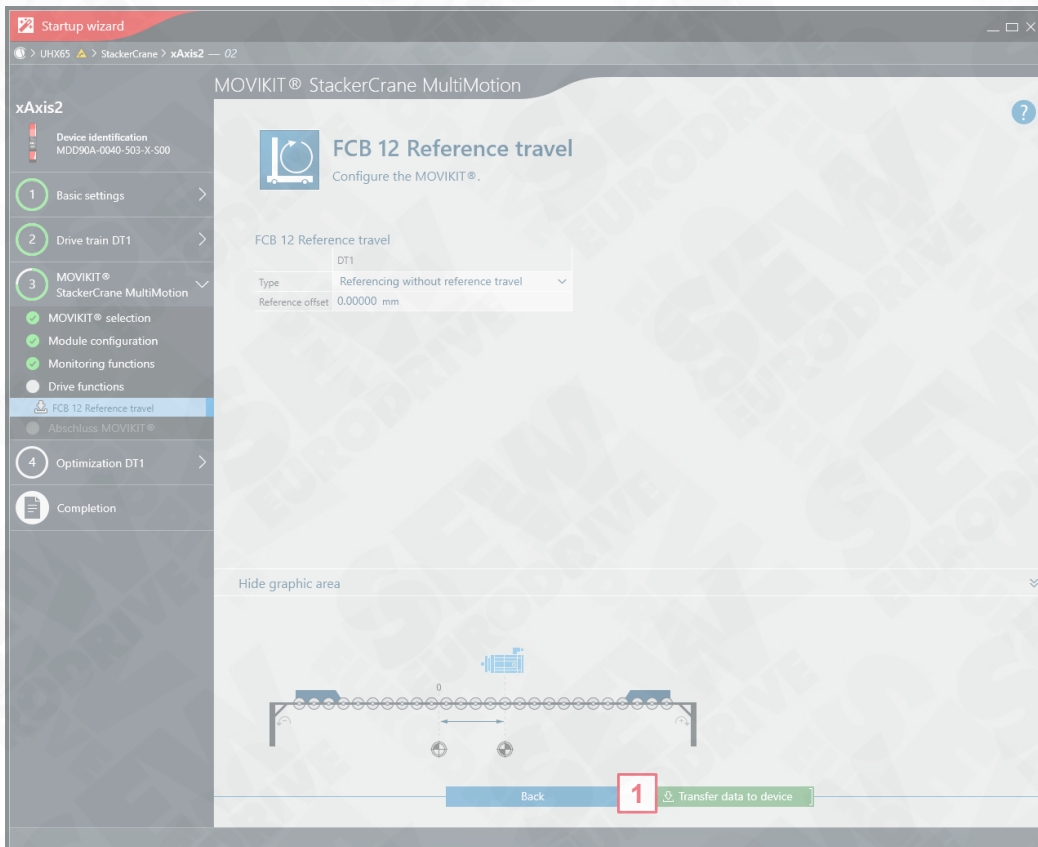
1 Drücken Sie **Weiter**.

18. Geschwindigkeitsnocken



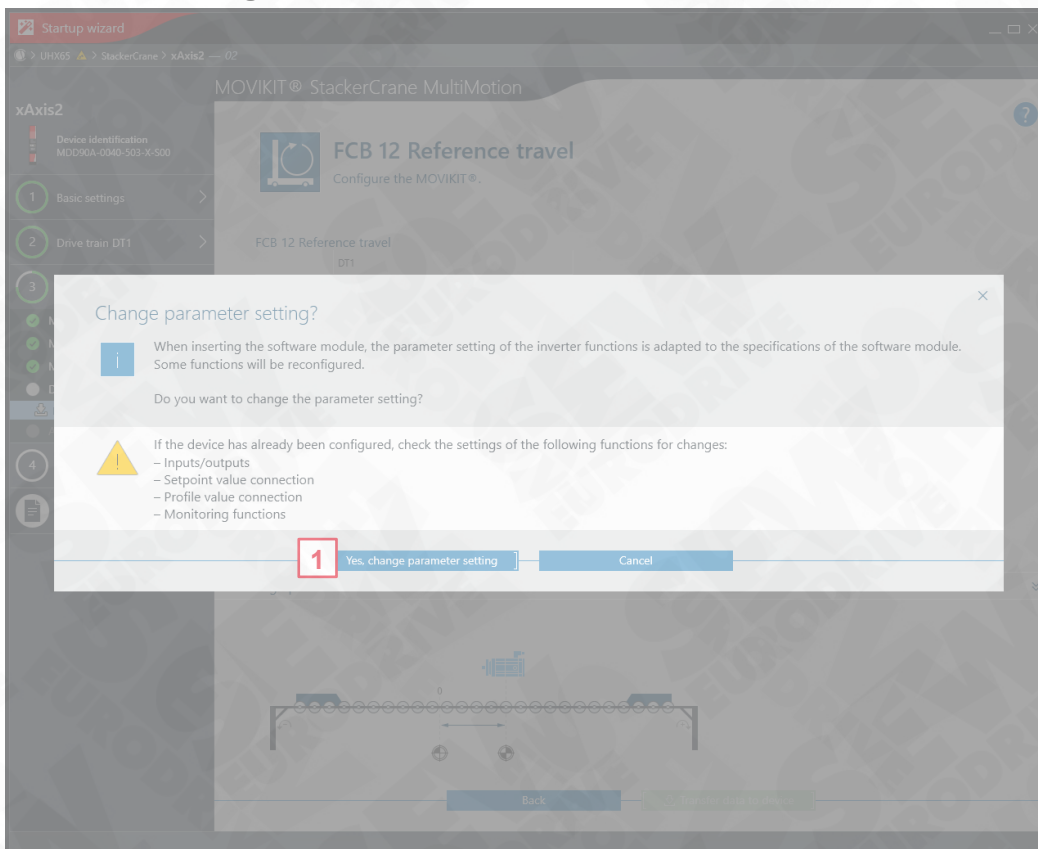
1 Drücken Sie **Weiter**.

19. FCB 12 Referenzfahrt



1 Drücken Sie **Daten in Gerät übertragen**.

20. Parametrierung ändern



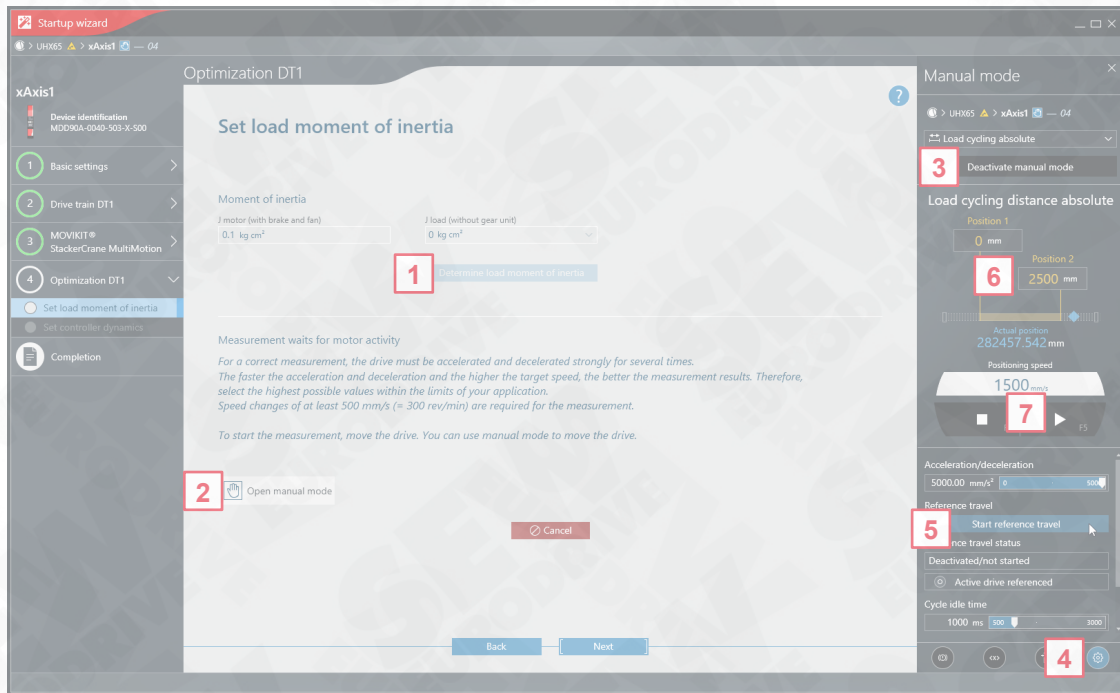
1 Drücken Sie **Parameterdaten ändern**.

21. Abschluss MOVIKIT®

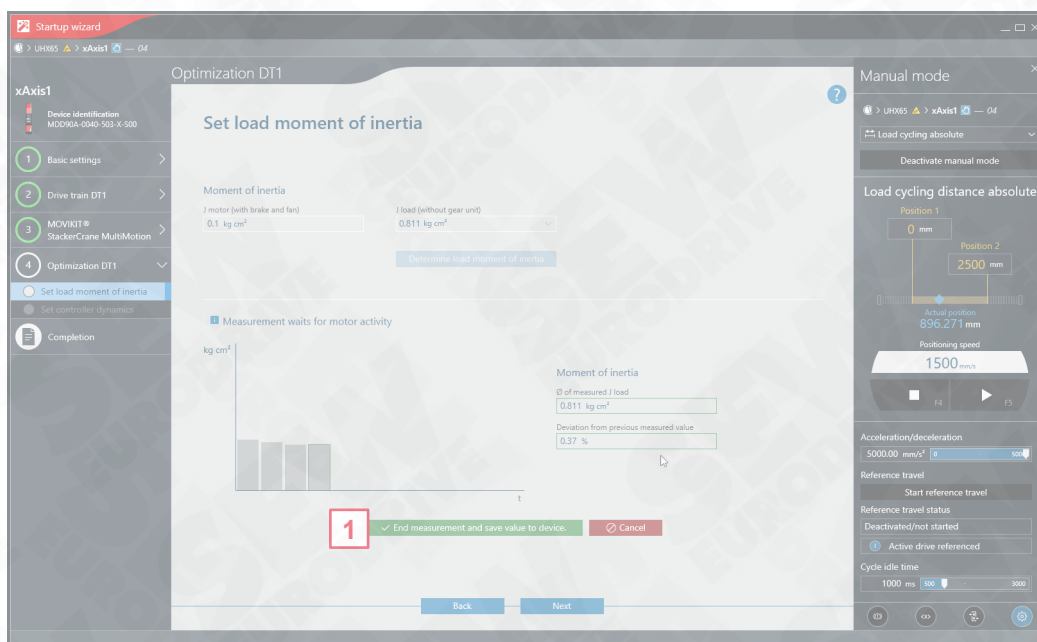
The screenshot displays the MOVIKIT® StackerCrane MultiMotion software interface. On the left is a sidebar for 'xAxis1' with a menu containing: 'Device identification MDD90A-0040-503-X-S00', '1 Basic settings', '2 Drive train DT1', '3 MOVIKIT® StackerCrane MultiMotion' (expanded), 'MOVIKIT® selection', 'Module configuration', 'Monitoring functions', 'Drive functions', 'Completion of MOVIKIT®' (highlighted), '4 Optimization DT1', and 'Completion'. The main area shows a green checkmark and the title 'Completion of MOVIKIT®' with the message 'MOVIKIT® successfully configured and transferred to device.' Below this is a 'Status E3401' icon and a 'Next steps' section with two options: 'Manual mode' (Move the drive in manual mode, with an 'Open manual mode' button) and 'Directly to completion' (Skip optimization and MOVIKIT® and display completion immediately, with a 'Directly to completion' button). At the bottom right, a red box with the number '1' is positioned above 'Back' and 'Next' navigation buttons.

1 Drücken Sie **Weiter**.

22. Optimierung - Lastträgheitsmoment einstellen



- 1 Aktivieren Sie die Lastträgheitsmoment-Ermittlung
- 2 Handbetrieb aktivieren
- 3 Handbetrieb anschalten
- 4 Öffnen Sie das Register Referenzfahrt über den „Zahnrad“-Button
- 5 Referenzfahrt starten
- 6 Position 1 und 2 für Pendelstrecke absolut definieren
- 7 Pendelstrecke starten ►, F5

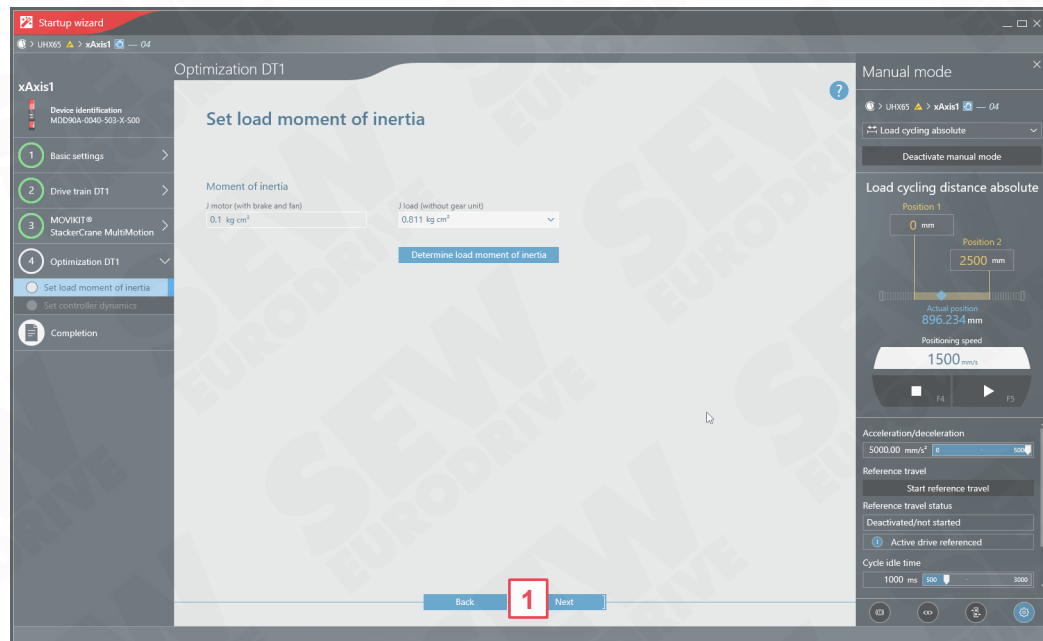


- 8 Messung beenden und Wert in Gerät speichern

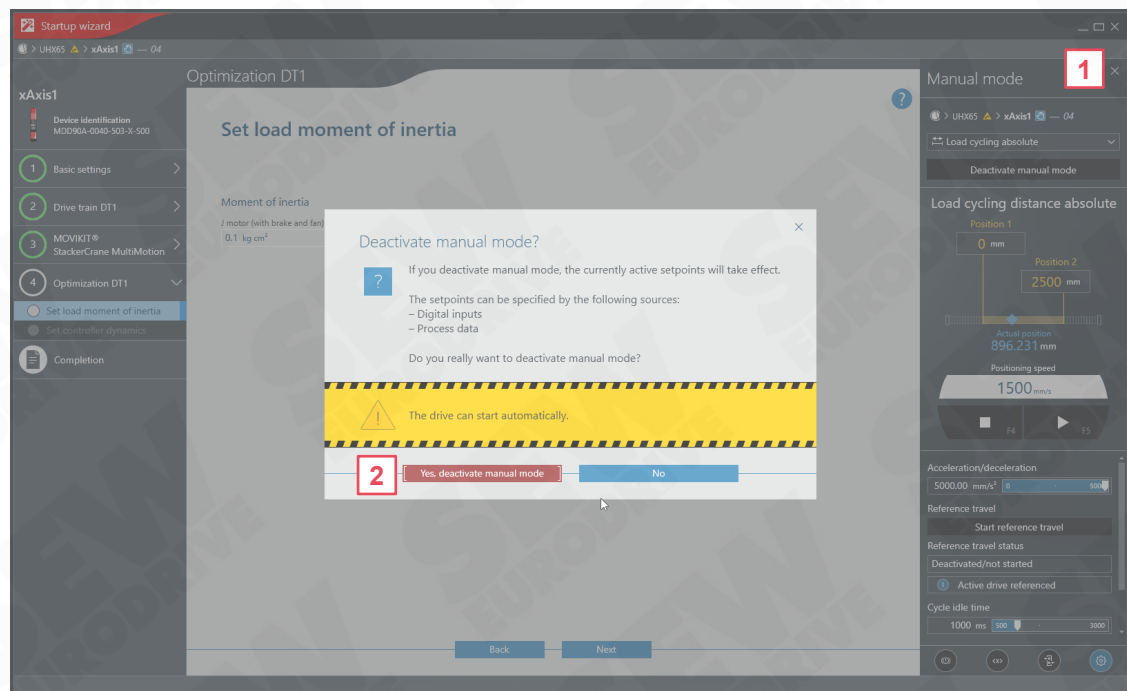


Allgemeiner Hinweis:

Sollte kein Lastträgheitsmoment ermittelt werden können, erhöhen Sie die Beschleunigung und Verzögerung und starten Sie den Vorgang erneut. Sollte nun immer noch kein Lastträgheitsmoment ermittelt werden können, erhöhen Sie zusätzlich die Positioniergeschwindigkeit.

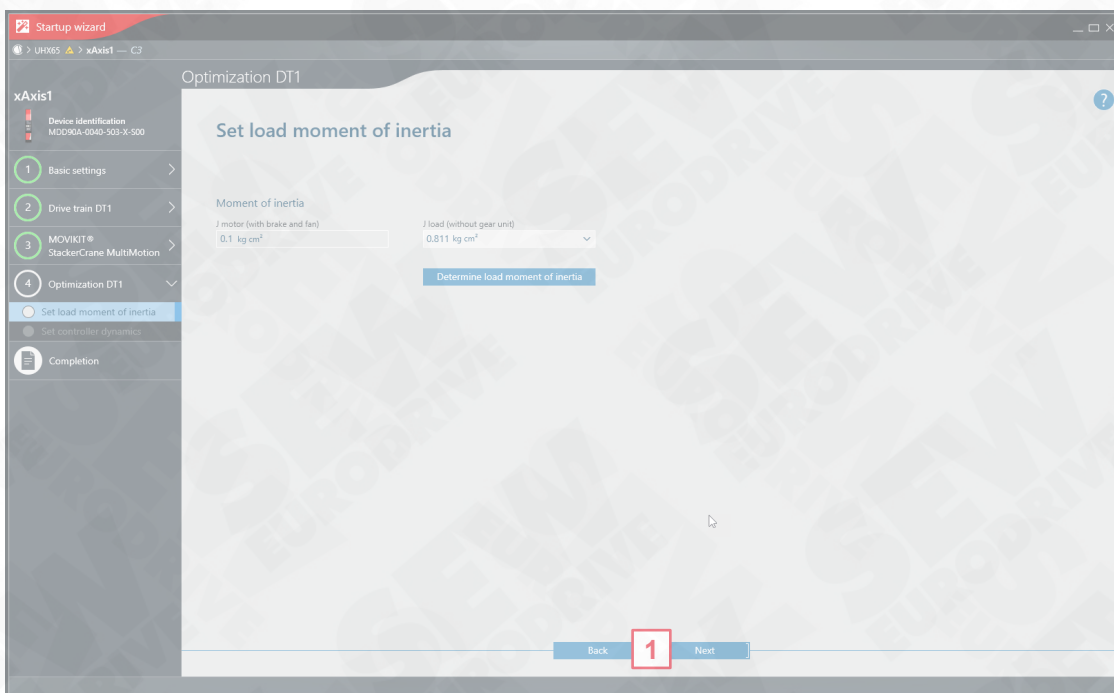


1 Drücken Sie **Weiter**.



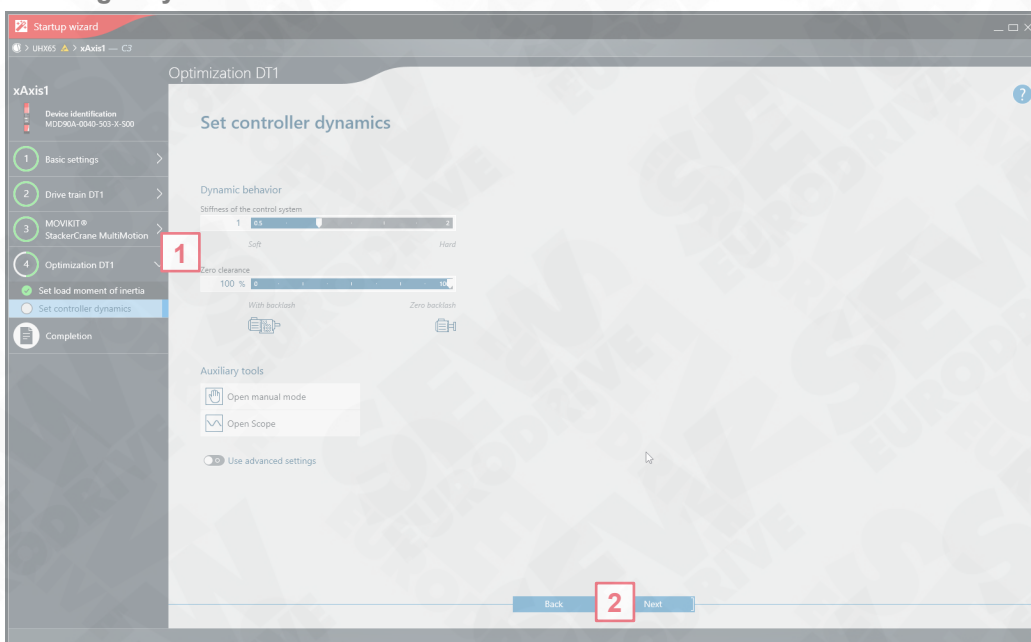
1 Schließen Sie den Handbetrieb.

2 Drücken Sie **Ja, Inbetriebnahmestand aktivieren**.



1 Drücken Sie **Weiter**.

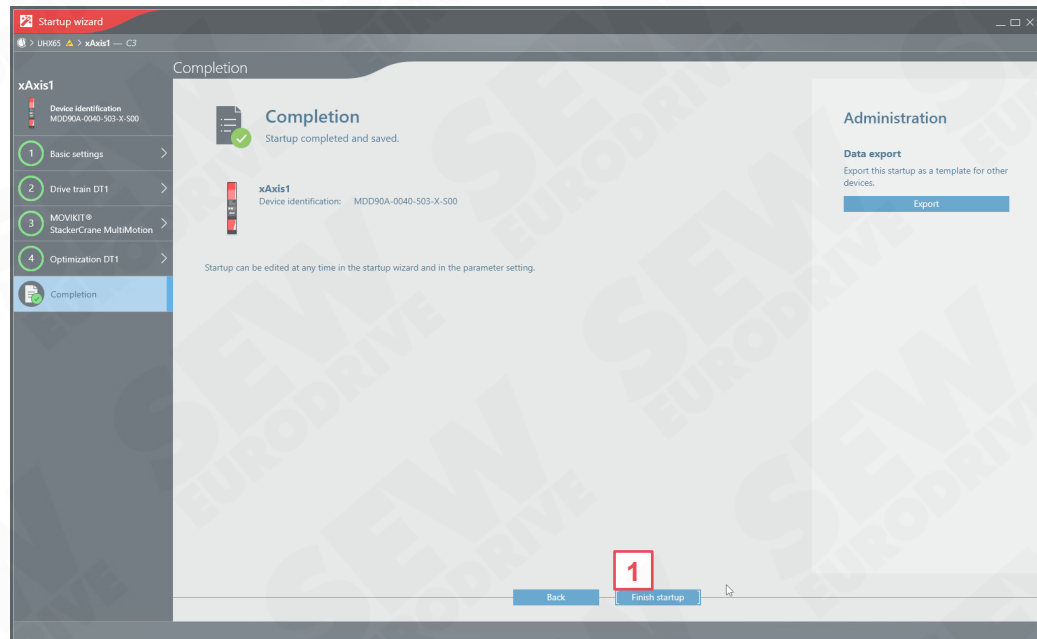
23. Reglerdynamik einstellen



1 Stellen Sie Steifigkeit und die Spielfreiheit ein. Drücken Sie **Weiter**.

2 Drücken Sie **Weiter**.

24. Abschluss



1 Inbetriebnahme beenden drücken.

3.4.1.2 Hubwerk (y-Achse)

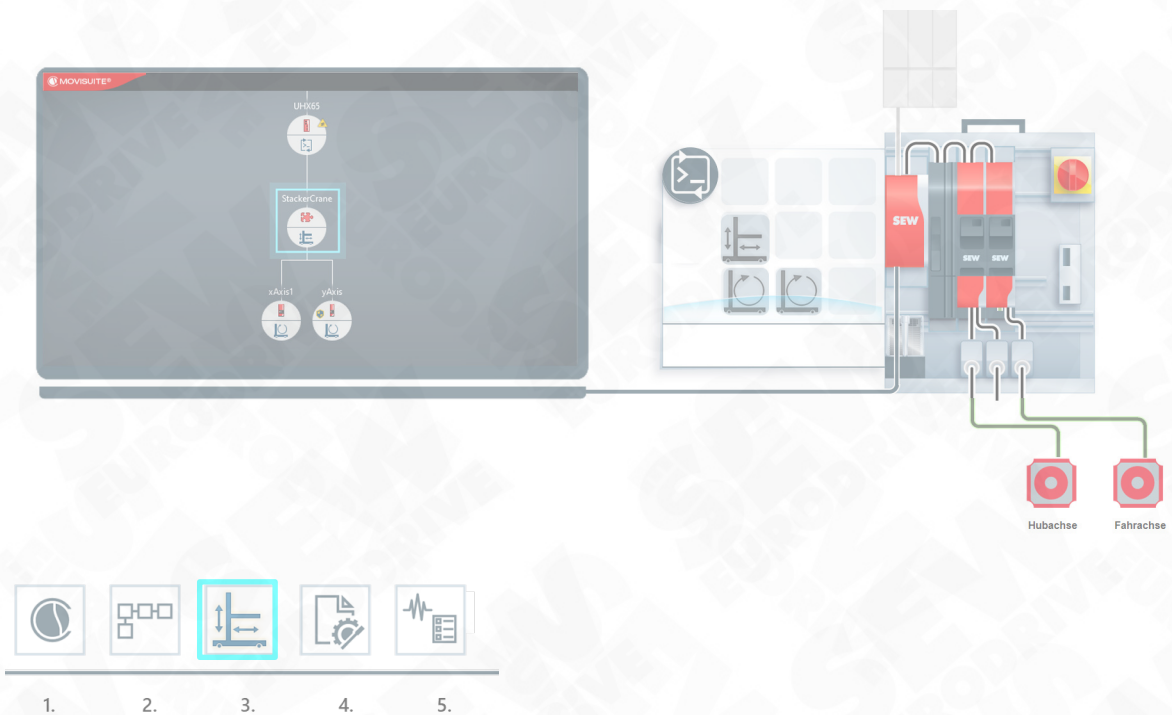


1. Wiederholen Sie die Inbetriebnahme für die y-Achse mit dem Inbetriebnahme-Assistenten wie im vorherigen Kapitel (Fahrachse x-Achse)

3.5 Schritt 3 - Parametrierung MOVIKIT® StackerCrane

Ziele

- MOVIKIT® StackerCrane zuweisen und parametrieren können
- Prozessdatenbelegung der Feldbus-Schnittstelle kennenlernen



3.5.1 MOVIKIT® StackerCrane parametrieren



1. MOVIKIT® zuweisen



1 Aktivieren Sie den **unteren Halbkreis des SoftwareNodes**

2 Selektieren Sie im **Katalog** das **MOVIKIT® StackerCrane** die neueste Version und klicken Sie **Übernehmen**.

2. Feldbus Schnittstelle konfigurieren

Parameter tree

Fieldbus interface

Fieldbus configuration

Value

1

Activate fieldbus connection Yes

Start address 1

Optional process data

Value Number of PD PD info

MultiAxisController – x-direction and y-direction 12 PD

Number of axes under MultiAxisController – x-direction 6 PD/axis

Number of axes under MultiAxisController – y-direction 6 PD/axis

Process data length

Value

Basic process data 24

Optional process data 0

Additional process data user program 0

Process data length 24

Decimal places via fieldbus

Position Speed Acceleration Jerk

Number of decimal places 0 0 0 0

1 Setzen Sie **Feldbusanbindung aktivieren = Ja** und **Startadresse=1**

2 Setzen Sie Nachkommastellen für den Feldbus:

Anzahl der Nachkommastellen	Wert	Auflösung
0	Position	1 mm = 1 mm
0	Geschwindigkeit	1 mm/s = 1 mm/s
0	Beschleunigung	1 mm/s ² = 1 mm/s ²
0	Ruck	1 mm/s ³ = 1 mm/s ³



3.5.2 Prozessdatenbelegung der Feldbus-Schnittstelle



Prozessdatenbelegung in MOVISUITE®

Fieldbus interface		PLC	PLC output data	PLC input data	MOVIKIT®
			>>>>	<<<<	
Axis group					
	Setpoint application mode		PO 1	PI 1	Actual application mode
	Control word		PO 2	PI 2	Status word
	Reserved (override)		PO 3	PI 3	Status or fault/subfault
	Reserved		PO 4	PI 4	Reserved
x-direction					
	Control word		PO 5	PI 5	Status word
	Setpoint speed		PO 6	PI 6	Actual speed
	Setpoint acceleration		PO 7	PI 7	Status or fault/subfault
	Setpoint deceleration		PO 8	PI 8	Torque
	Digital outputs		PO 9	PI 9	Digital inputs
	Control word MultiAxisController		PO 10	PI 10	Status word MultiAxisController
	Target position – high word		PO 11	PI 11	Actual position – high word
	Target position – low word		PO 12	PI 12	Actual position – low word
	Setpoint jerk		PO 13	PI 13	Actual jerk
	Reserved		PO 14	PI 14	Reserved
y-direction					
	Control word		PO 15	PI 15	Status word
	Setpoint speed		PO 16	PI 16	Actual speed
	Setpoint acceleration		PO 17	PI 17	Status or fault/subfault
	Setpoint deceleration		PO 18	PI 18	Torque
	Digital outputs		PO 19	PI 19	Digital inputs
	Control word MultiAxisController		PO 20	PI 20	Status word MultiAxisController
	Target position – high word		PO 21	PI 21	Actual position – high word
	Target position – low word		PO 22	PI 22	Actual position – low word
	Setpoint jerk		PO 23	PI 23	Actual jerk
	Reserved		PO 24	PI 24	Reserved



Sollapplikationsmodus

- 0 Default
- 100 Jog
- 300 Referencing configured offset
- 301 Referencing bus offset
- 400 Positioning absolute
- 1200 Energized-optimized XY positioning
- 1210 Mechanics-optimized positioning
- 1300 External braketest



Steuerwort x-& y-Richtung

Bit 0	Enable emergency stop
Bit 1	Enable application stop
Bit 2	Reserved
Bit 3	Release brake
Bit 4	Jog positive
Bit 5	Jog negative
Bit 6	Reserved
Bit 7	Start/stop with fieldbus ramp
Bit 8	Reset fault
Bit 9	Reserved
Bit 10	Reserved
Bit 11	Deactivate external encoders
Bit 12	Deactivate SW limit switches
Bit 13	Activate output stage inhibit
Bit 14	Activate standby mode
Bit 15	MOVIKIT® Handshake In

Statuswort x-& y-Richtung

Bit 0	Ready
Bit 1	STO inactive
Bit 2	Output stage enabled
Bit 3	Brake released
Bit 4	Motor turning
Bit 5	Referenced
Bit 6	Reserved
Bit 7	In position
Bit 8	Fault
Bit 9	Reserved
Bit 10	Reserved
Bit 11	External encoder disabled
Bit 12	SW limit switch inactive
Bit 13	Reserved
Bit 14	Standby mode active
Bit 15	MOVIKIT® Handshake Out



Steuerwort MultiAxisController

Bit 0	Deactivate member 1/11
Bit 1	Deactivate member 2/21
Bit 2	Deactivate member 12
Bit 3	Deactivate member 22
Bit 4	member 1/11 Release brake with inhibited output stage
Bit 5	member 2/21 Release brake with inhibited output stage
Bit 6	member 12 Release brake with inhibited output stage
Bit 7	member 22 Release brake with inhibited output stage
Bit 8	Deactivate balance controller
Bit 9	Reserved (deactivate position controller)
Bit 10	Deactivate skewing error
Bit 11	Allow skew compensation
Bit 12	Reserved
Bit 13	Reserved
Bit 14	Reserved
Bit 15	Reserved

Statuswort x-& y-Richtung

Bit 0	Axis group member 1/11 deactivated
Bit 1	Axis group member 2/21 deactivated
Bit 2	Axis group member 12 deactivated
Bit 3	Axis group member 22 deactivated
Bit 4	Axis group member 1/11 brake released
Bit 5	Axis group member 2/21 brake released
Bit 6	Axis group member 12 brake released
Bit 7	Axis group member 22 brake released
Bit 8	Balance controller deactivated
Bit 9	Position controller deactivated
Bit 10	Skew in skew window
Bit 11	Overload guard active
Bit 12	Reserved
Bit 13	Reserved
Bit 14	Reserved
Bit 15	Reserved

3.6.1 Parametrierung Feldbus



1. Feldbus parametrieren

1 Stellen Sie das Feldbus-Protokoll auf **PROFINET IO-Gerät**

2 Aktivieren Sie die **Feldbusanbindung**.

3.6.2 Zykluszeit am MOVI-C® CONTROLLER



Allgemein Information:

Die StackerCrane Applikationen werden immer mit Zykluszeit von **1 ms oder 4 ms** betrieben in Abhängigkeit der Steuerung. Bitte wählen Sie die Steuerung in Abhängigkeit des Applikationsumfangs (MultiMotion / MultiAxisController / Addon AntiSway) aus der nachfolgenden Tabelle:

Controller

MOVIKIT® StackerCrane mit ...	UHX25	UHX45 UHX65A-R01	UHX65A-R02 UHX65A-R04
MOVIKIT® StackerCrane MultiMotion	1 ms	1 ms	1 ms
... mit MOVIKIT® PowerMode	4 ms	1ms	1ms
MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisController	-	4 ms	1 ms
... mit MOVIKIT® MOTION addon AntiSway	-	4 ms	4 ms
... mit MOVIKIT® MultiAxisController addon Cascading	-	4 ms	4 ms
... mit MOVIKIT® PowerMode	-	4 ms	4 ms



1. Zykluszeit am MOVI-C® CONTROLLER parametrieren

Parameter tree

Enter search term here

2 Device properties

4 Functions

6 Diagnostics

7 MOVIRUN® flexible

7.40 IEC project

7.41 Data management

7.42 Fieldbus

7.43 Task system

7.99 Module identification

Fieldbus

Task system

Task system

	Value
HighPrio task cycle time	1 ms
EtherCAT® cycle time	1000 µs
Sync Offset EtherCAT®	-30 → -30 %

The parameter "Sync Offset EtherCAT®" defines the delay time of the sync interrupt of the EtherCAT® slave compared to the cycle time of the controller. With the preset value in %, the process data can be processed optimally. If the "Cycle time HighPrio Task" parameter is changed, SEW-EURODRIVE recommends adjusting the "Sync Offset EtherCAT®" parameter by clicking the arrow button [→].

1 Stellen Sie die Zykluszeit EtherCAT® auf 1 ms (default).

2 Vorschlagswert **Sync Offset EtherCAT® übernehmen**

2. Zykluszeit im Parameterbaum der Achsen ändern

Parameter tree

Enter search term here

2 Device properties

3 Drive train

4 Functions

4.1 Inputs/outputs

4.2 Setpoints

4.2.1 Basic settings

4.2.2 PO data

4.2.10 Fixed setpoints

4.2.25 Prioritized terminal control

4.2.11 Setpoint value connection

4.2.12 Profile value connection

4.2.21 Control word 1

4.2.22 Control word 2

4.2.23 Control word 3

Basic settings

Basic settings

Function	Value
Source	EtherCAT®/SBusPLUS
1 Controller setpoint cycle	1.000 ms
Stop	☐
Response to process data timeout	Application stop + output stage inhibit with self reset
Response to external fault	Application stop + output stage inhibit

Synchronization

Function	Value
Use synchronization signal	1
Basic cycle time	1 ms
Current cycle time	1 ms
Period duration of sync signal	1.000 ms
Response to external synchronization	Warning with self reset

1 Stellen Sie unter **Sollwerte Grundeinstellungen Sollwertzyklus Steuerung** auf 1 ms (default).

3. Mittelwert-Filterzeit im Parameterbaum der Achsen parametrieren

Parameter tree

Enter search term here

- 2 Device properties
- 3 Drive train
- 4 Functions
- 6 Diagnostics
- 7 MOVIKIT® StackerCrane MultiMotion
 - 7.1 Module configuration
 - 7.1.1 Basic settings
 - 7.2 Inputs/outputs
 - 7.5 Monitoring functions
 - 7.6 Drive functions
 - 7.6.1 Scaling
 - 7.6.10 FCB 10 Interpolated position control
 - 7.6.12 FCB 12 Reference travel

FCB 10 Interpolated position control

	Value
Mean value filter time	5.0 ms

- 1 Stellen Sie unter **Antriebsfunktionen** **FCB10 Interpolierte Positionsregelung** die **Mittelwert-Filterzeit** auf ein Vielfaches der Zykluszeit ein.

Bei einer Zykluszeit von 1 ms kann der Defaultwert der Mittelwert-Filterzeit (5ms) verwendet werden.

Bei einer Zykluszeit von 4 ms empfehlen wir eine Mittelwert-Filterzeit von 8 ms.

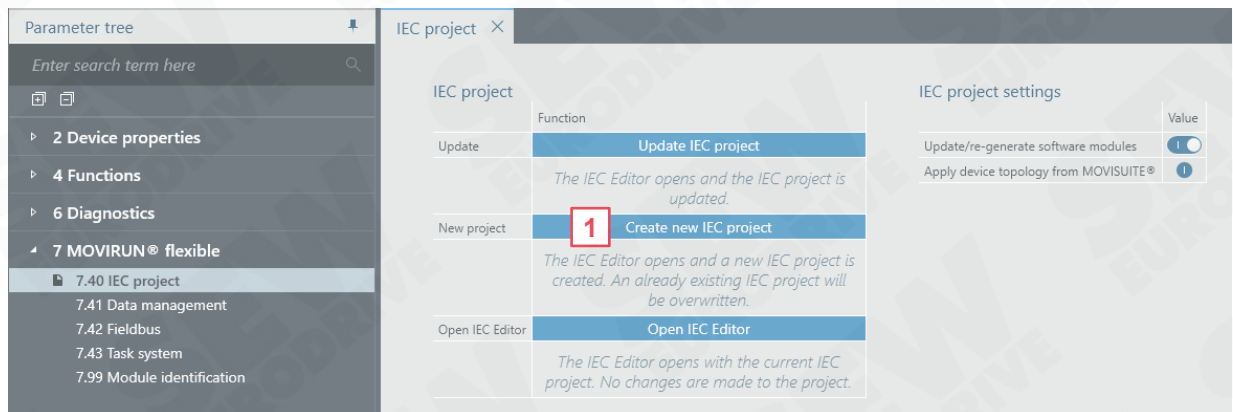


3.6.3

IEC-Projekt erstellen

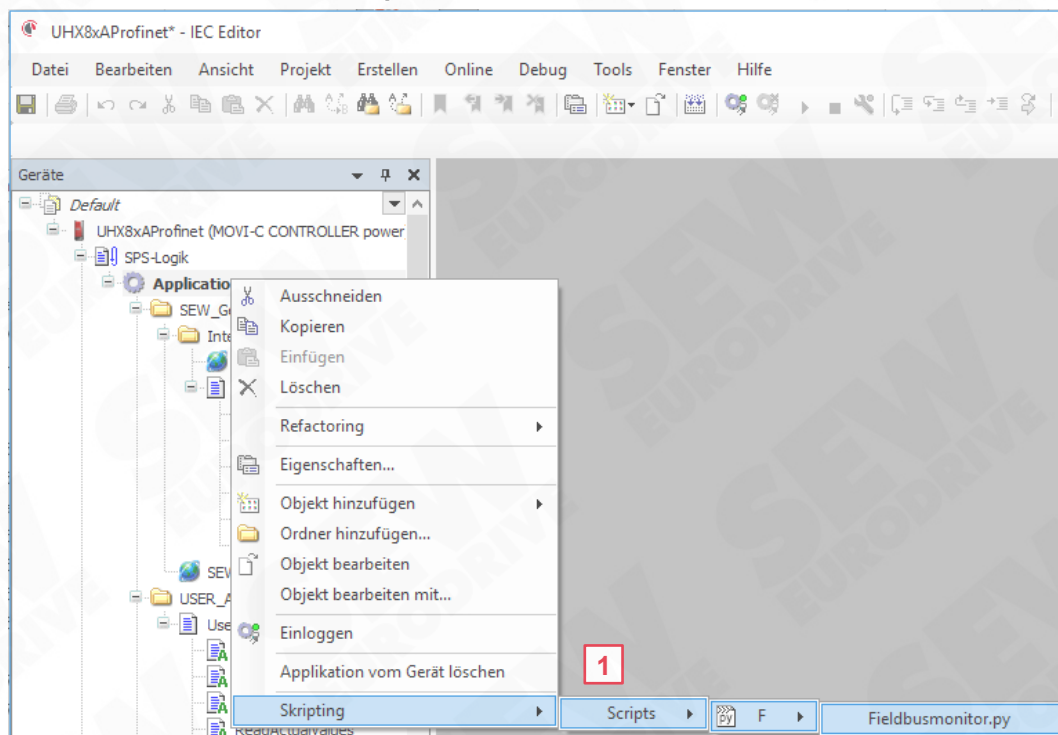


1. IEC-Projekt erstellen



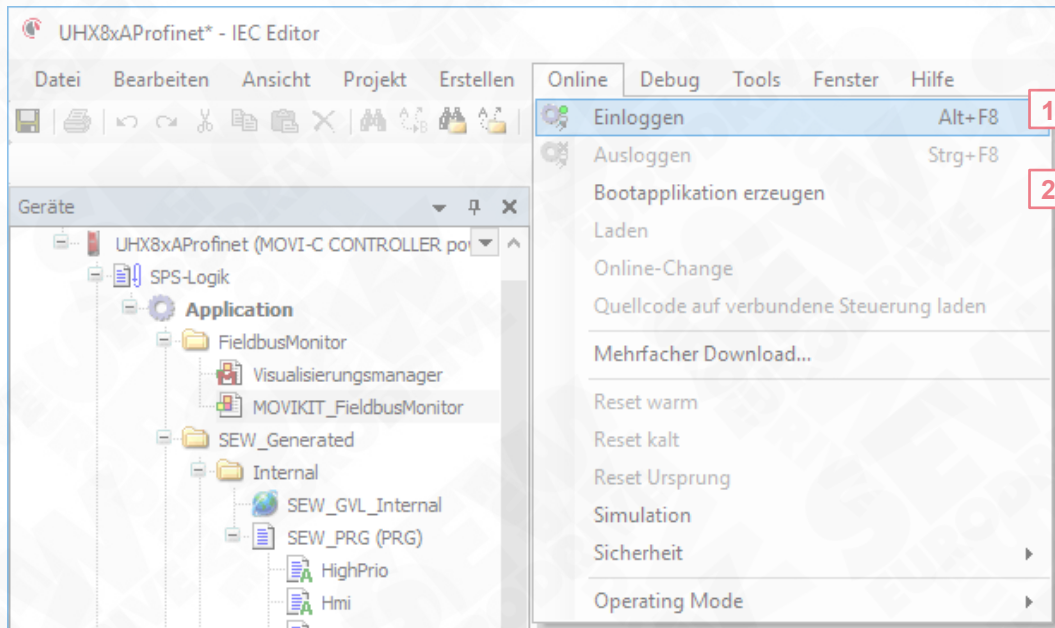
1 Aktivieren Sie die Codegenerierung mit **Neues IEC-Projekt erstellen**

2. Prozessdaten-Monitor importieren

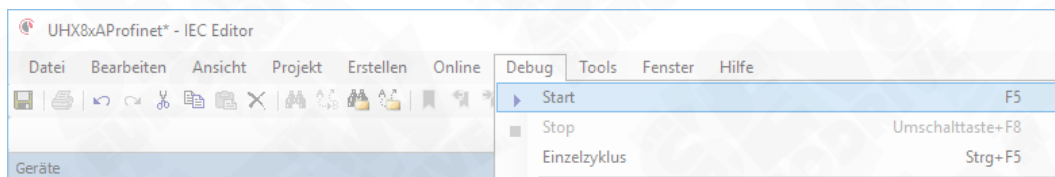


1 Aktivieren Sie den **Feldbusmonitor**.

3. Projekt starten



- 1 Klicken Sie auf **Einloggen** um das IEC-Projekt zu übersetzen.
- 2 Klicken Sie auf **Bootapplikation** erzeugen, um das Programm auf dem MOVI-C® CONTROLLER nach Netz-Aus automatisch zu starten.



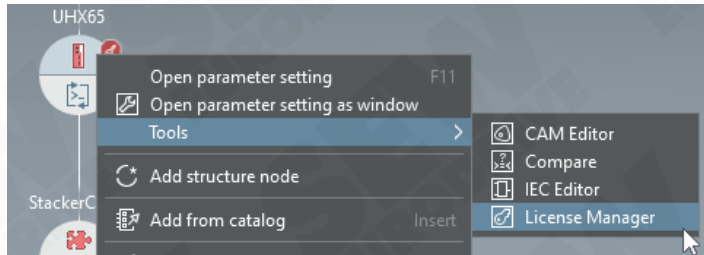
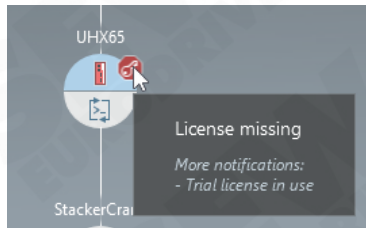
- 3 Starten Sie mit **Debug Start** , **Start** oder **F5** das Programm.

3.6.4 MOVI-C® CONTROLLER lizenzieren



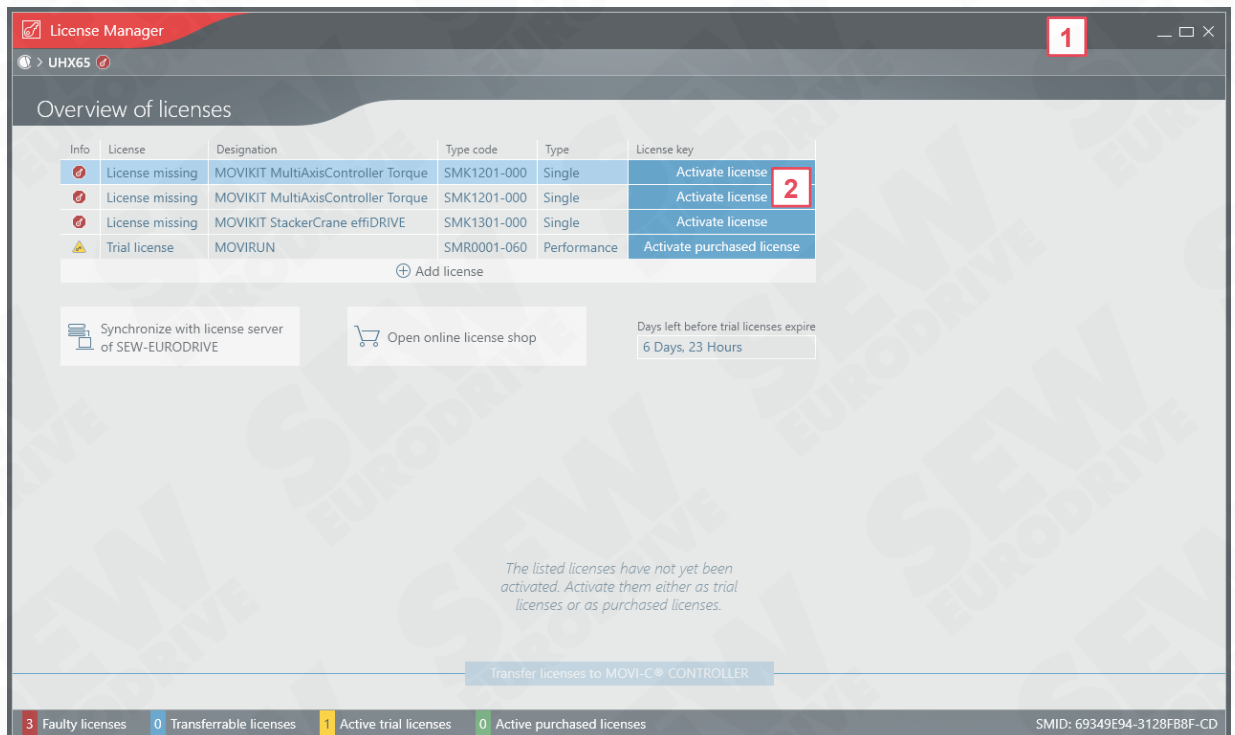
1. Lizenzmanager starten

Für die Aktivierung der Lizenzen ist eine Internetverbindung erforderlich. Eine Testlizenz kann auch ohne Internetverbindung erzeugt werden.

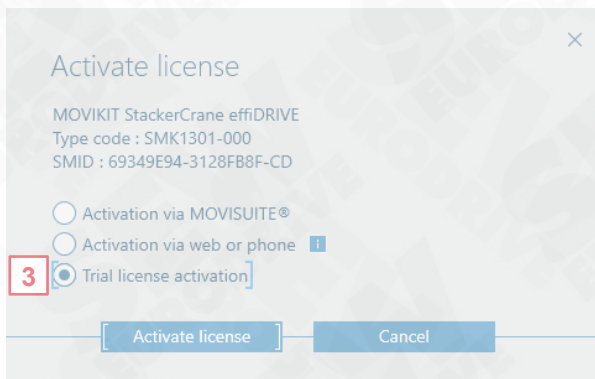


1 Starten Sie den **Lizenzmanager**

2. Lizenz aktivieren



2 Vorgeschlagene Lizenzen aktivieren. Drücken Sie **Lizenz aktivieren**



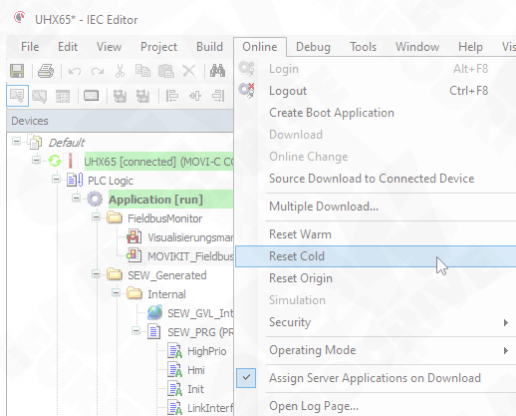
3 Testlizenz aktivieren

3. Lizenzen auf MOVI-C® Controller übertragen



4 Lizenzen auf den MOVI-C® CONTROLLER übertragen

4. Reset kalt



4 Reset kalt durchführen.

Beispiele von benötigten Lizenzen

Applikation	Lizenzen
1x travel drive & 1x lifting drive	MOVIRUN® flexible + StackerCrane
2x travel drive & 1x lifting drive	MOVIRUN® flexible + StackerCrane + 1x MAC Torque (travel) + 1x MAC Torque (lifting)
1x travel drive & 2x lifting drive	MOVIRUN® flexible + StackerCrane + 1x MAC Torque (travel) + 1x MAC Skewing (lifting)
2x travel drive & 2x lifting drive	MOVIRUN® flexible + StackerCrane + 1x MAC Torque (travel) + 1x MAC Skewing (lifting)

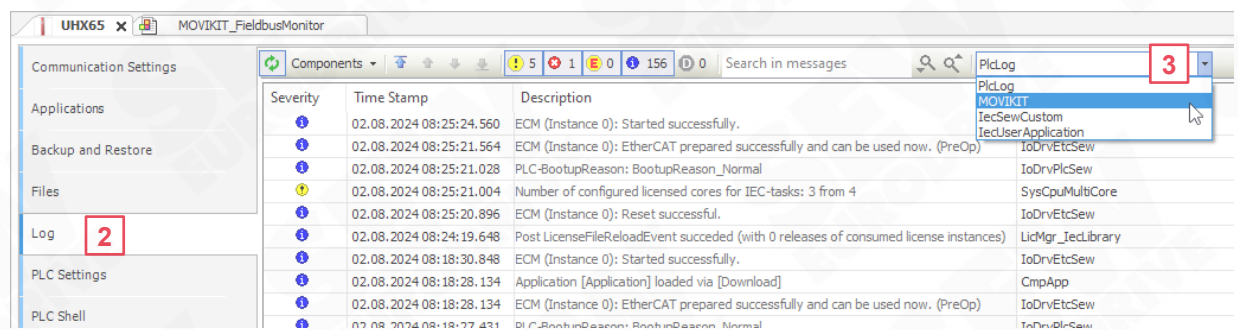
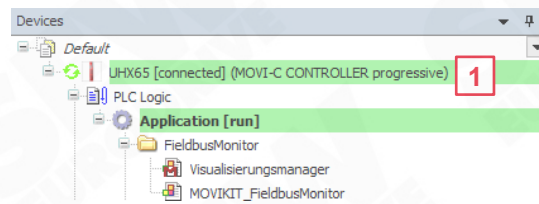


3.6.5 IEC-Programm diagnostizieren



1. Debug Log aufrufen

Bei einem Fehler ZUERST in das Log schauen!



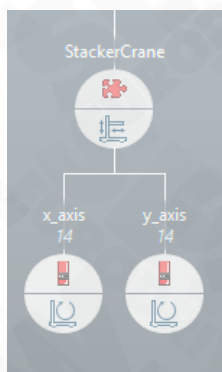
- 1 Klicken Sie auf den MOVIKIT® CONTROLLER
- 2 Klicken Sie auf **Log**
- 3 Im Dropdown den Logger auf **MOVIKIT** umstellen



2. Debug Variablen aufrufen und beobachten
3. IEC-Editor öffnen → SEW_GVL_Internal öffnen

Expression	Type	Value	Prepar...	Address	Comm...
StackerCrane	SEW_M...				
gc_uiTaskCycleTime	BOOL	TRUE			Bit, If fu...
StackerCrane	BOOL	FALSE			Bit, If fu...
StackerCrane	UDINT	8199			The mes...
StackerCrane	E_CON...	PD			Aktive C...
StackerCrane	BOOL	FALSE			
StackerCrane	AxisGroup				
StackerCrane	AxisGroup				
StackerCrane	AxisY				
StackerCrane	SEW_Ie...				
StackerCrane	ARRAY ...				
StackerCrane	Confirm...				
StackerCrane	ModeAd...				
StackerCrane	ModeXY...				
StackerCrane	BOOL	TRUE			Init
StackerCrane	ARRAY ...				
StackerCrane	STRING...				
StackerCrane	BOOL	TRUE			
StackerCrane	USINT	0			
StackerCrane	BOOL	FALSE			
StackerCrane	BOOL	TRUE			
StackerCrane	ST_Con...				
StackerCrane	BOOL	TRUE			
StackerCrane	STRING				
StackerCrane	SEW_IA...				
StackerCrane	SEW_IA...				
StackerCrane	SEW_IA...				
StackerCrane	STRING...				
StackerCrane	SEW_M...				
StackerCrane	SEW_M...				
StackerCrane	SEW_M...				
StackerCrane	SEW_M...				
StackerCrane	SEW_M...				
StackerCrane	SEW_M...				
StackerCrane	SEW_M...				
StackerCrane	SEW_M...				
StackerCrane	SEW_M...				
StackerCrane	SEW_M...				

Globale Variablen



Code-
generierung

Ausdruck
gc_uiTaskCycleTime
StackerCrane
StackerCrane_x_axis
HMI_StackerCrane_x_axis
StackerCrane_y_axis
HMI_StackerCrane_y_axis

Überblick Debug Variablen

Debug-Variablen: Feldbus-Prozessdaten

SEW_GVL_Internal.StackerCrane.fbModeAdministrator._eActualMode
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane.fbModeAdministrator._eSetpointMode
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane.fbX._In
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane.fbX._Out
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane.fbX._Config
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane.fbY._In
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane.fbY._Out
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane.fbY._Config
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane.fbAxisGroup._Out

Debug-Variablen: Fehler-Ebene

SEW_GVL_Internal.StackerCrane.xError
SEW_GVL_Internal.StackerCrane_x_Axis.xError
SEW_GVL_Internal.StackerCrane_y_Axis.xError

Debug-Variablen: SC-MultiMotion

SEW_GVL_Internal.StackerCrane_x_Axis.DeviceAdapter16PD.stBasicIN
SEW_GVL_Internal.StackerCrane_x_Axis.DeviceAdapter16PD.stBasicOUT
SEW_GVL_Internal.StackerCrane_x_Axis.DeviceAdapter16PD.stInverterIN
SEW_GVL_Internal.StackerCrane_x_Axis.DeviceAdapter16PD.stInverterOUT
SEW_GVL_Internal.StackerCrane_x_Axis.DeviceAdapter16PD.stBrakeIN
SEW_GVL_Internal.StackerCrane_x_Axis.DeviceAdapter16PD.stBrakeOUT
SEW_GVL_Internal.StackerCrane_x_Axis.DeviceAdapter16PD.stActivatedDeviceModes
SEW_GVL_Internal.StackerCrane_x_Axis.DeviceAdapter16PD.stSetpointValuesVelocityInterpolated.IrVelocity
SEW_GVL_Internal.StackerCrane_x_Axis.DeviceAdapter16PD.stSetpointValuesVelocityInterpolated.IrManValPosCtrlr

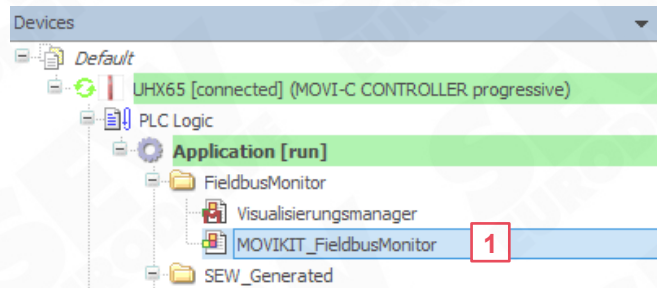
3.7 Schritt 5 - MOVIKIT® StackerCrane Prozessdatenmonitor

- Ziele
- Umgang mit dem Prozessdatenmonitor





1. Prozessdatenmonitor öffnen



1 Klicken Sie auf den **MOVIKIT_FieldbusMonitor**

2. Prozessdatenmonitor Mode umschalten

SEW EURODRIVE **MOVIKIT Process data monitor** **2** **control** **monitor**

Module number: **1** **1** Fieldbus state: 2 Communication PD start address: 1 PD length: 36

MOVIKIT StackerCrane

PD In		PD Out	
PD1 Target application mode	0 0 - Default	PD1 Actual application mode	0 - Default
PD2 Control word	0 0 - Default 100 - Jog 300 - Homing offset configured 301 - Homing offset variable 400 - Positioning absolute 1200 - Positioning_XY_EffDrive 1210 - Positioning_XY_Diagonal 1300 - Braketest_External	PD2 Status word	3
PD3 Override (if configured)	0	PD3 Status/ ErrorID	14
PD4 Reserved	0	PD4 reserve	0

Axis **X-Axis** **Y-Axis**

PD In		PD Out	
☐ 0 - Enable/emergency stop	PD2 Setpoint speed	☒ 0 - Ready	PD2 Actual speed
☐ 1 - Enable/application stop	PD3 Acceleration	☒ 1 - STO inactive	PD3 Status/ ErrorID
☐ 2	PD4 Deceleration	☐ 2 - Output stage enable	
☐ 3 - Release brake while inhibit		☒ 3 - Brake/DynaStop® release	
☐ 4 - Jog positive		☐ 4 - Motor running	PD4 Torque
☐ 5 - Jog negative	PD5 DO 03 .. DO 00	☐ 5 - Active drive referenced	PD5 DI 03 .. DI 00
☐ 6	PD6 MAC Controlword	☐ 6	PD6 MAC Statusword
☐ 7 - Start/stop with fieldbus ramp	PD7/8 Target position	☐ 7 - "In position" signal active	PD7/8 Actual position
☐ 8 - Fault reset	PD9 Jerk	☐ 8 - Fault	PD9 Actual jerk
☐ 9	PD10 Reserved	☐ 9 - Warning	PD10 Reserved
☐ 10		☐ 10	
☐ 11 - Disable external encoder		☐ 11 - External encoder disable	
☐ 12 - Disable SW limit switches		☐ 12 - SW limit switches inactive	
☐ 13 - Activate inhibit		☐ 13	
☐ 14 - Activate standby mode		☐ 14 - Standby mode active	
☐ 15 - Handshake in		☐ 15 - Handshake out	

1 Auswahl der parametrisierten MOVIKIT®. Wählen Sie Modul 1 **MOVIKIT StackerCrane**

2 Schalten Sie zwischen **Steuern** und **Beobachten** um.



Prozessdatenmonitor Gruppe

PD In		PD Out	
PD1 Target application mode	0	0 - Default	A
PD2 Control word	0	0 - Default 100 - Jog 300 - Homing offset configured 301 - Homing offset variable 400 - Positioning absolute 1200 - Positioning_XY_EffDrive 1210 - Positioning_XY_Diagonal 1300 - Braketest_External	B
PD3 Override (if configured)	0	14	C
PD4 Reserved	0	0	

A Modenumeration

0	Default
100	Tippen
300	Referenzieren mit konfiguriertem Offset
301	Referenzieren mit Bus-Offset
400	Positionieren
700	Test aller Bremsen nacheinander
701	Test des 1. Achsgruppenteilnehmers des MultiAxisController (ohne MultiAxisController keine Funktion)
702	Test des 2. Achsgruppenteilnehmers des MultiAxisController (ohne MultiAxisController keine Funktion)
1200	Energieoptimiertes X-Y-Positionieren
1210	Mechanikoptimiertes Positionieren
1300	Externer Bremsentest

B Statuswort Achsgruppe (X und Y verundet)

Bit 0	Betriebsbereit
Bit 7	InPosition
Bit 8	Fehler

C Status der Umrichter, Der Status der unterlagerten Teilnehmer ist - gleich: Es wird der Status angezeigt. - ungleich: Es wird „-1“ = FFFF = „undefiniert“ angezeigt. oder im Fehlerfall ErrorID:

Highbyte	Fehlercode
Lowbyte	Subfehlercode



Prozessdatenmonitor Achsen

Axis

X-Axis

Y-Axis

A

PD In

☐ 0 - Enable/emergency stop	PD2 Setpoint speed	0
☐ 1 - Enable/application stop	PD3 Acceleration	0
☐ 2	PD4 Deceleration	0
☐ 3 - Release brake while inhibit		
☐ 4 - Jog positive		
☐ 5 - Jog negative	PD5 DO 03 .. DO 00	0 hex C
☐ 6	PD6 MAC Controlword	0 D
☐ 7 - Start/stop with fieldbus ramp	PD7/8 Target position	0
☐ 8 - Fault reset	PD9 Jerk	0 E
☐ 9	PD10 Reserved	0
☐ 10		
☐ 11 - Disable external encoder		
☐ 12 - Disable SW limit switches		
☐ 13 - Activate inhibit		
☐ 14 - Activate standby mode		
☐ 15 - Handshake in		

PD Out

☒ 0 - Ready	PD2 Actual speed	0
☒ 1 - STO inactive	PD3 Status/ ErrorID	14 B
☐ 2 - Output stage enable		
☒ 3 - Brake/DynaStop® releaser		
☐ 4 - Motor running	PD4 Torque	0 C
☐ 5 - Active drive referenced	PD5 DI 03 .. DI 00	11 hex D
☐ 6	PD6 MAC Statusword	304
☐ 7 - "In position" signal active	PD7/8 Actual position	1009
☐ 8 - Fault	PD9 Actual jerk	0
☐ 9 - Warning	PD10 Reserved	0
☐ 10		
☐ 11 - External encoder disabled		
☐ 12 - SW limit switches inactive		
☐ 13		
☐ 14 - Standby mode active		
☐ 15 - Handshake out		

A Umschaltung zwischen X- und Y-Achse

B Status des Umrichters
 Bei MAC: Der Status der unterlagerten Teilnehmer ist
 - gleich: Es wird der Status angezeigt.
 - ungleich: Es wird „-1“ = FFFF = „undefiniert“ angezeigt.
 oder im Fehlerfall ErrorID:

Highbyte	Fehlercode
Lowbyte	Subfehlercode

C Digitale Ein- und Ausgänge

Bit 0 – 3	Achse 1
Bit 4 – 7	Achse 2
Bit 8 – 11	Achse 3
Bit 12 – 15	Achse 4

D Steuerwort für den MultiAxisController

Bit 0 – 3	Achsgruppenteilnehmer deaktivieren
Bit 5 – 7	Bremse öffnen ohne Freigabe

E Ruck in Anwendereinheit/s³

F Externen Geber deaktivieren

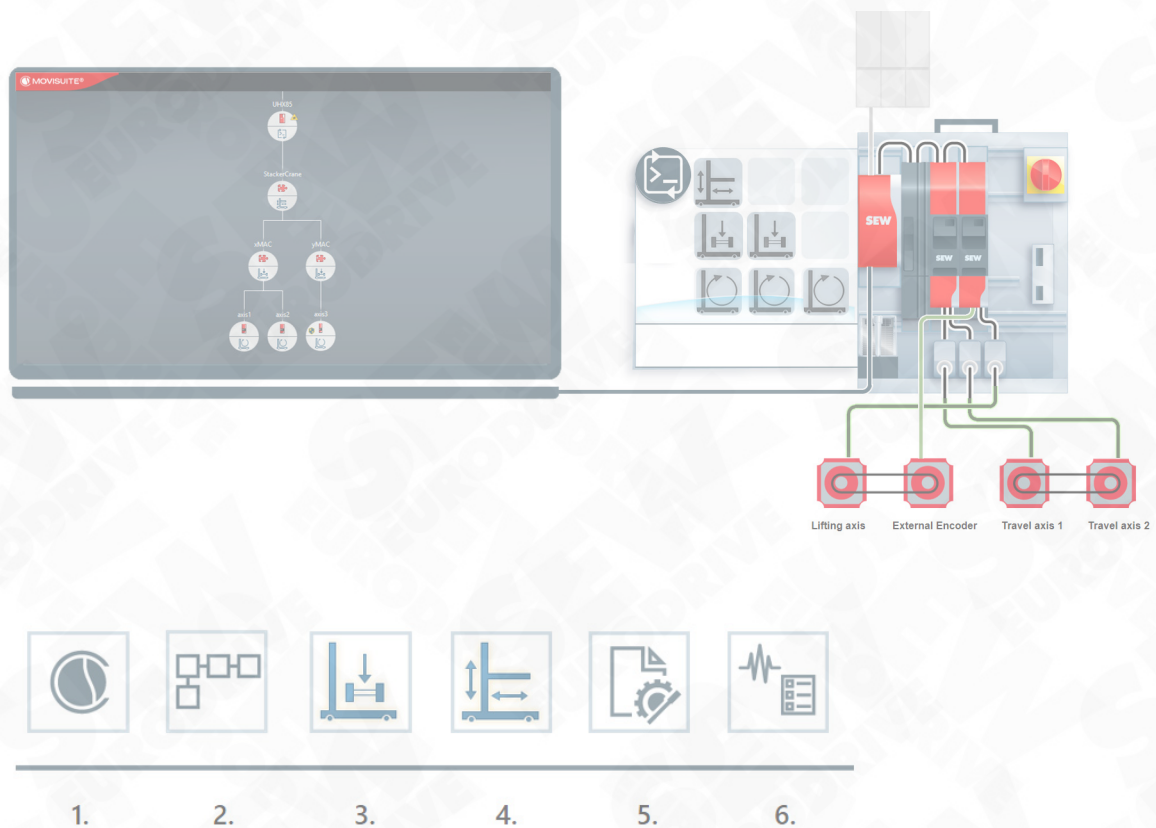
G Software-Endschalter deaktivieren

H Reglersperre aktivieren

4

Tutorial 2 - RBG mit MOVIKIT® StackerCrane MultiMotion und StackerCrane MultiAxisController

Workbook-Schritte – Tutorial 2



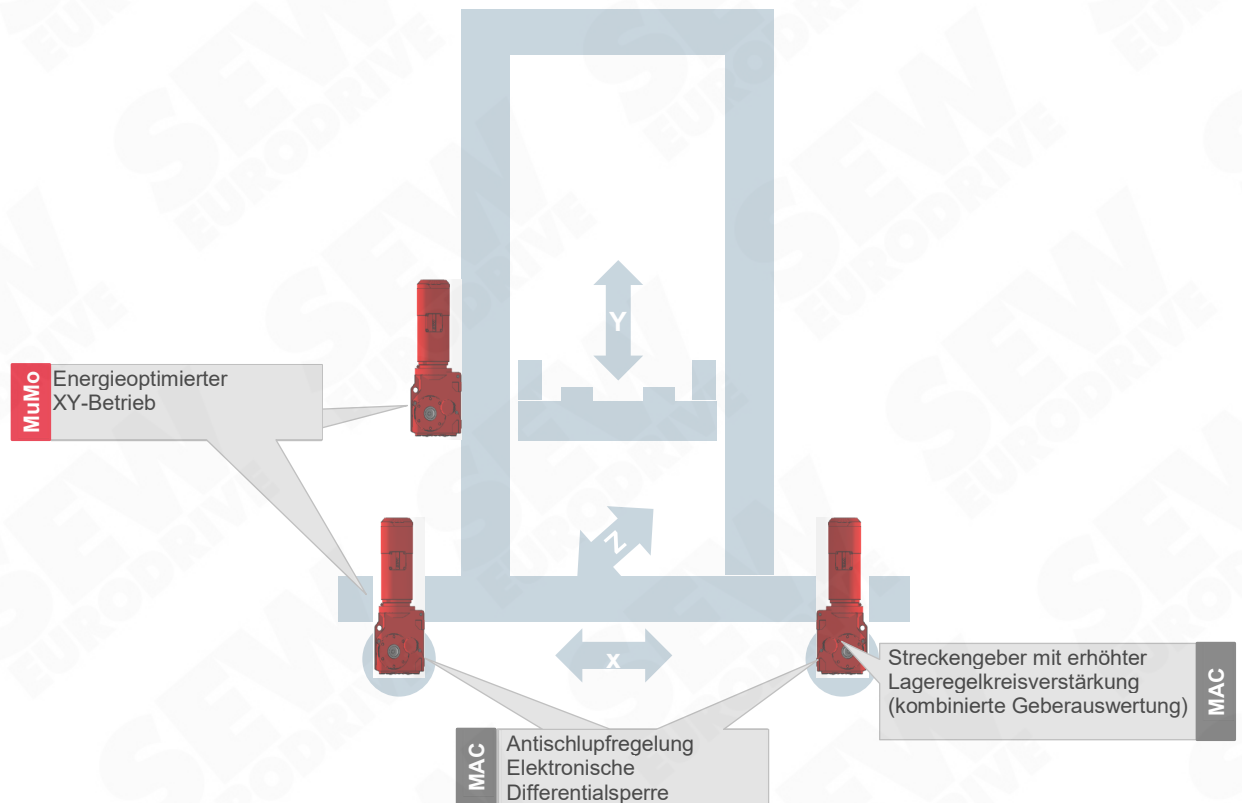
1. Projektaufbau MOVISUITE®
2. Inbetriebnahme des Fahr- und Hubwerks
3. Parametrierung MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisController (MAC)
4. Parametrierung MOVIKIT® StackerCrane
5. Generierung des Software-Projekts
6. MOVIKIT® StackerCrane Prozessdatenmonitor

4.1 Funktionsumfang Tutorial 2



In diesem Tutorial wird ein RBG mit 2 Achsen im Fahrwerk mit Motorgeber und einer Achse im Hubwerk mit Motor- und externen Geber in Betrieb genommen.

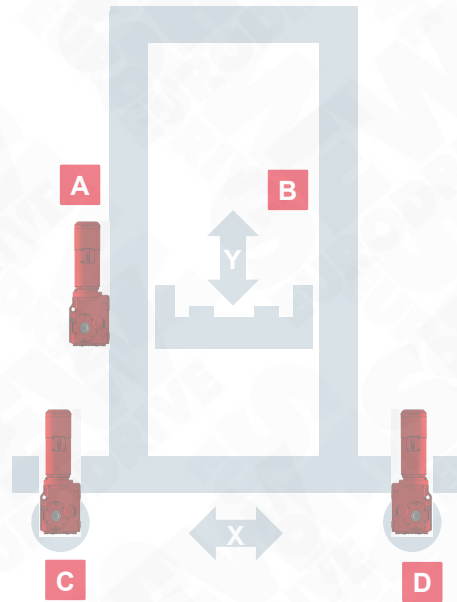
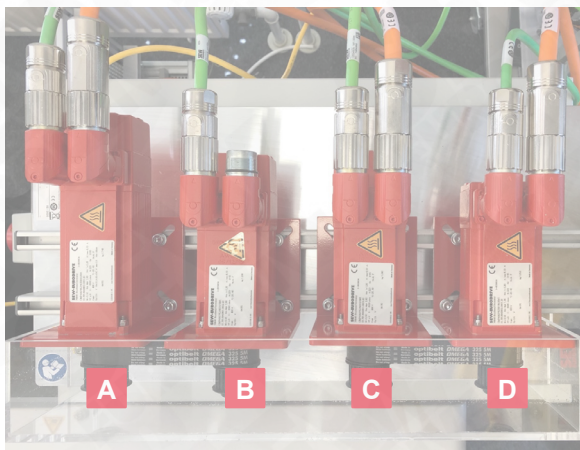
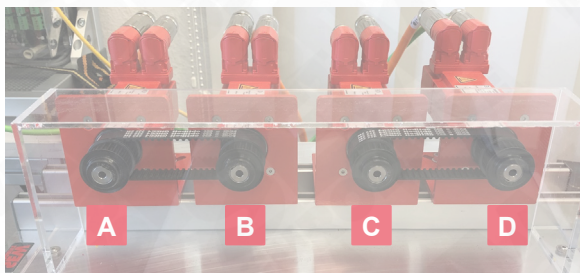
- x-Achse 2 Antriebe mit Motorgeber => MultiMotion + MAC
- y-Achse mit Motorgeber und externen Geber => MultiMotion + MAC (kombinierte Geber Auswertung)



Funktionsumfang des MOVIKIT® StackerCrane effiDRIVE in Kombination mit dem MOVIKIT®...

MuMo	MultiMotion
MAC	MultiAxisController

4.2 Trainingsmodell / Trainingsanlage Regalbediengerät

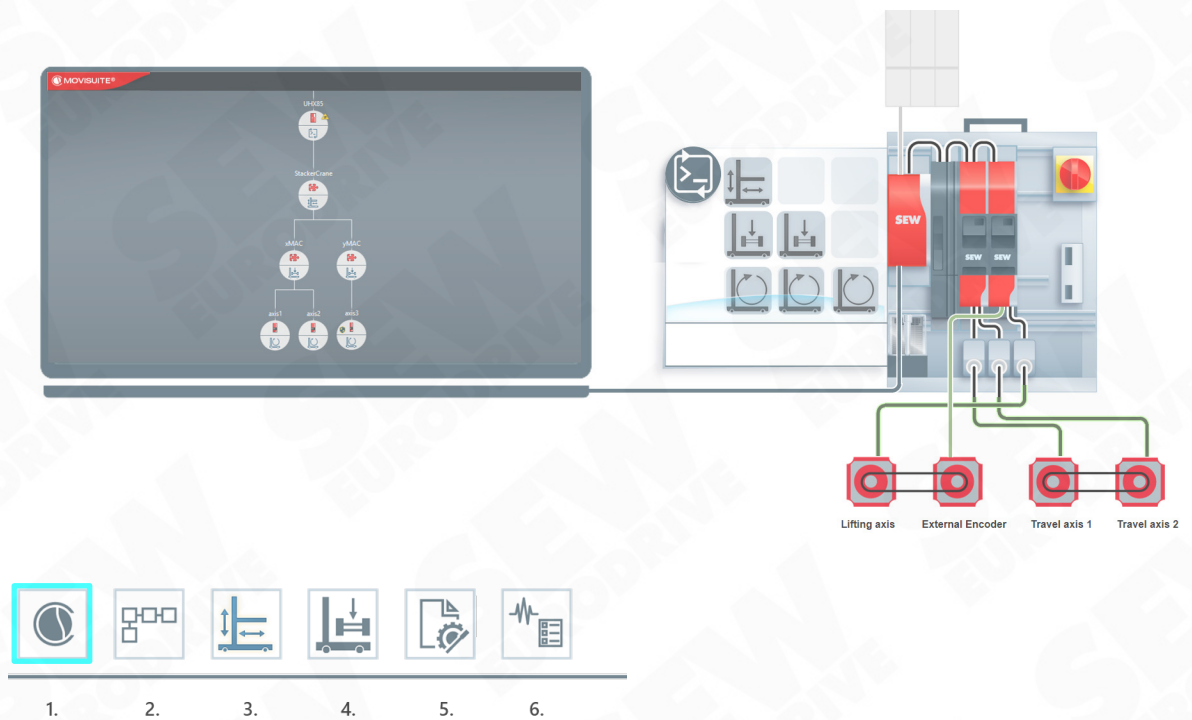


A	Hubwerk	CMP40S/BK/PK/EK0H/SB1
B	Motor B dient nur als externer Geber	CMP40S/PK/AK0H/SM1
C	Fahrwerk 1	CMP40S/PK/AK0H/SM1
D	Fahrwerk 2	CMP40S/PK/RH1M/SM1

4.3 Schritt 1 - Projektaufbau in MOVISUITE®

Ziele

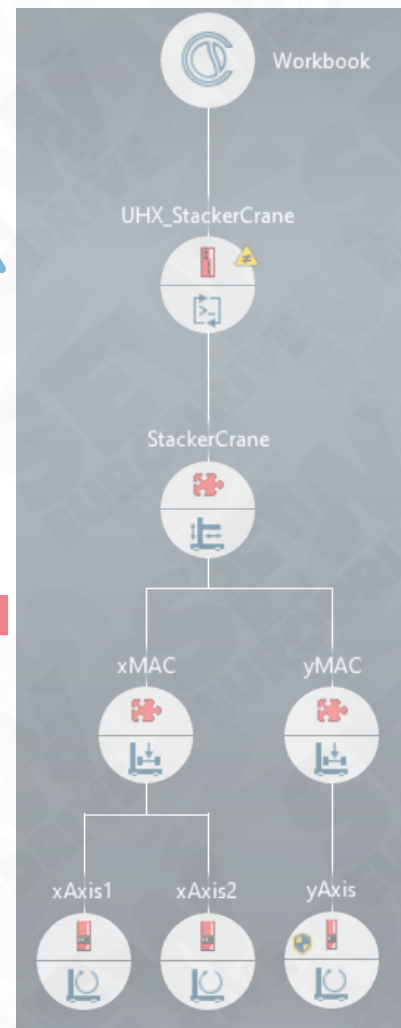
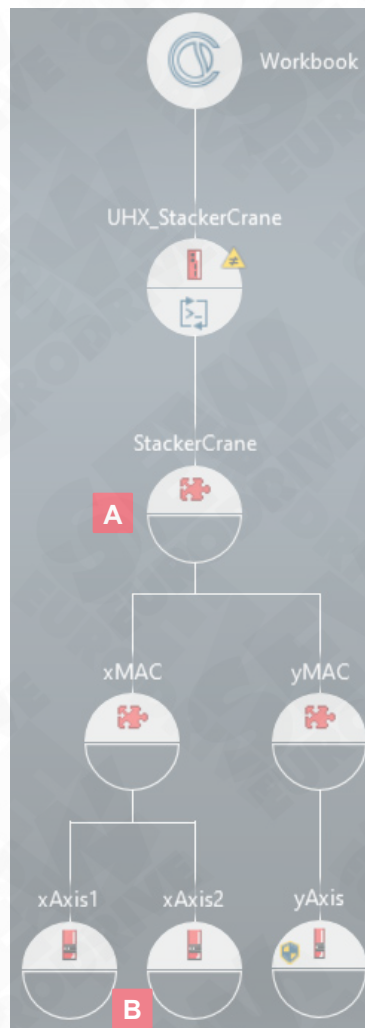
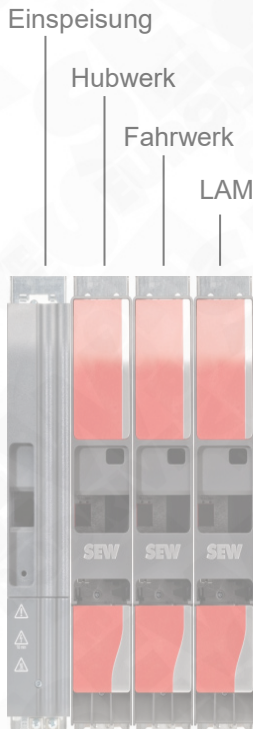
- Vorgehensweise beim Projektaufbau offline und online
- Projekt aufbauen können



4.3.1 Wissenswertes zum Projektaufbau



Allgemeines



1 Struktur aufbauen: **Von oben nach unten**

2 Konfigurieren und in Betrieb nehmen: **Von unten nach oben**

A Softwareknoten: Auf jedem Softwareknoten kann ein MOVIKIT® Softwaremodul für eine Achsgruppe oder überlagerte Funktionalität eingefügt werden, wie beispielsweise:

- StackerCrane
- MultiAxisController (auch mit nur einer unterlagerten Achse sinnvoll nutzbar)
- Roboter
- ...

B **Fahrwerk** muss **LINKS** unter dem StackerCrane angeordnet sein, unabhängig vom Hardwareaufbau des Achsblocks

Beachte: Meist benötigt das Hubwerk mehr Strom als das Fahrwerk. Daher ist im Hardwareaufbau das Achsmodul vom Hubwerk links neben dem Fahrwerk angeordnet.

Anordnung in der MOVISUITE® Ansicht bei der Online-Inbetriebnahme beachten und/oder herstellen



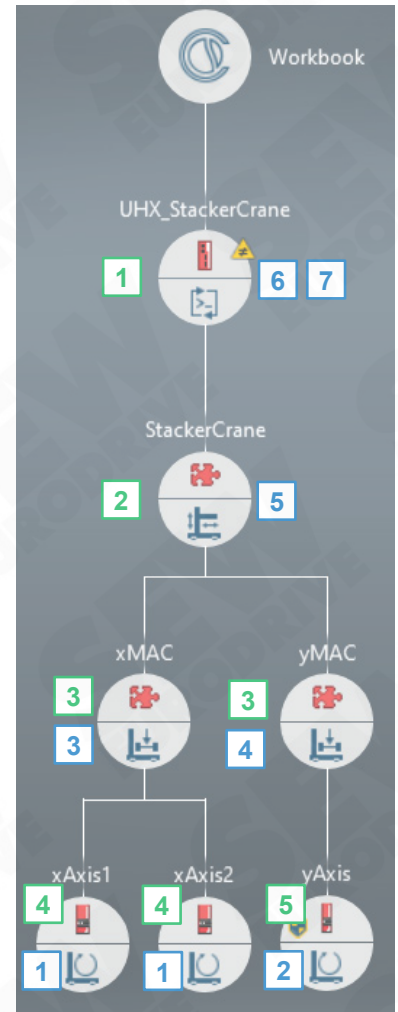
Projektaufbau Offline - MOVISUITE® Planungsphase

1. Struktur aufbauen

- 1 MOVI-C® Controller einfügen
- 2 SoftwareNode einfügen
- 3 2 x SoftwareNode einfügen (später für MAC Softwaremodul)
- 4 Einfügen x-Achse
- 5 Einfügen y-Achse

2. Module konfigurieren

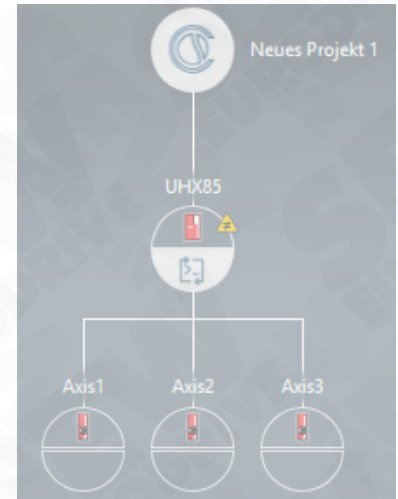
- 1 Antriebsstränge x-Achsen mit Inbetriebnahme-Assistent parametrieren
- 2 Antriebsstrang y-Achse mit Inbetriebnahme-Assistent parametrieren
- 3 StackerCrane MultiAxisController einfügen & parametrieren
- 4 StackerCrane MultiAxisController einfügen & parametrieren
- 5 StackerCrane in den Softwarenode einfügen & parametrieren
- 6 MOVI-C® CONTROLLER konfigurieren
- 7 IEC-Projekt erstellen





Projektaufbau Online - MOVISUITE® Inbetriebnahmephase

1. Neues Projekt aus Scan

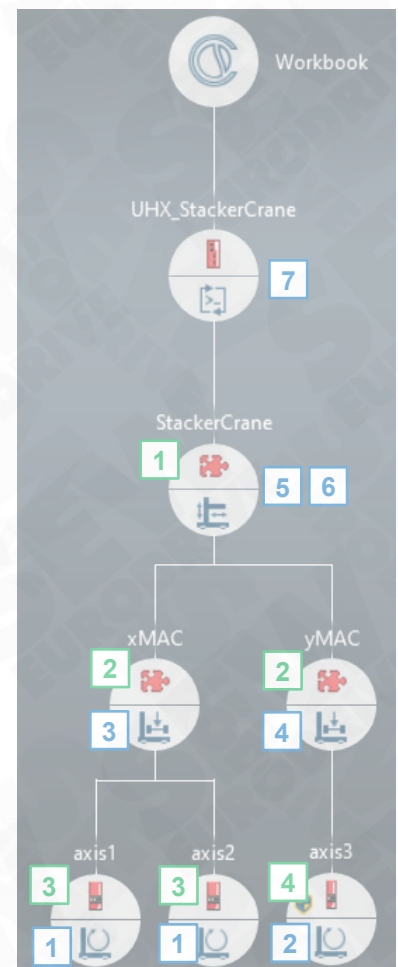


2. Struktur aufbauen

- 1 SoftwareNode einfügen
- 2 2 x SoftwareNode einfügen
- 3 X-Achse unter SoftwareNode xMAC verschieben
- 4 Y-Achse unter SoftwareNode yMAC verschieben

3. Module konfigurieren

- 1 Antriebsstränge x-Achsen mit Inbetriebnahme-Assistent parametrieren
- 2 Antriebsstrang y-Achse mit Inbetriebnahme-Assistent parametrieren
- 3 StackerCrane MultiAxisController in SoftwareNode x-Achse einfügen & parametrieren
- 4 StackerCrane MultiAxisController in den SoftwareNode y-Achse einfügen & parametrieren
- 5 StackerCrane in den Softwarenode einfügen & parametrieren
- 6 MOVI-C® CONTROLLER konfigurieren
- 7 IEC-Projekt erstellen



4.3.2 Projektstruktur anlegen

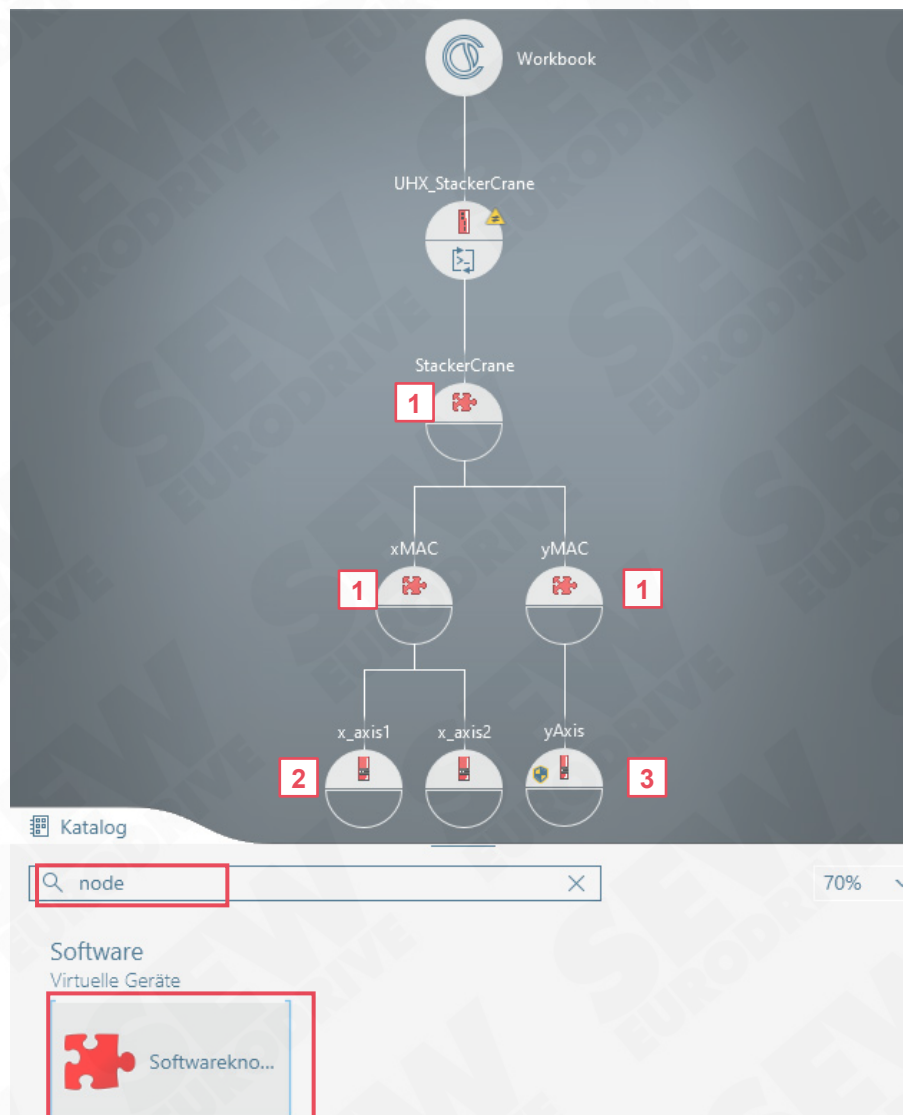


1. Achsen scannen



1 Klicken Sie auf **Scan**

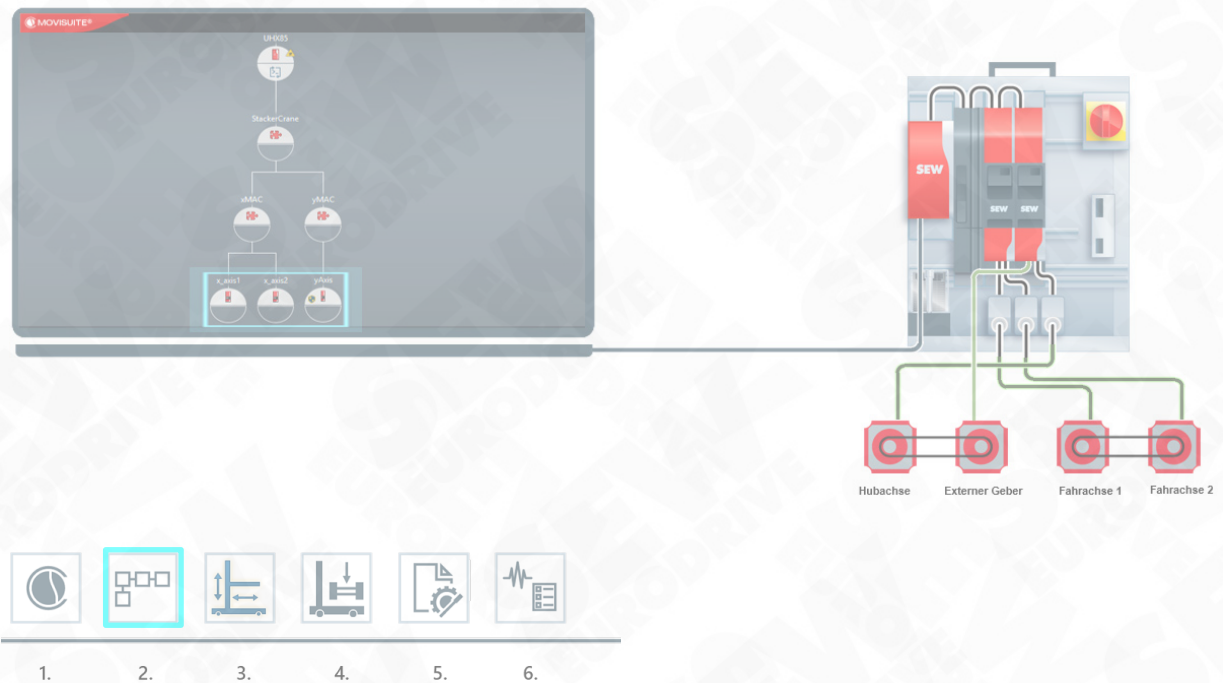
2. Struktur aufbauen



- 1** Fügen Sie aus dem **Katalog** die **MOVI-C® SoftwareNode** ein
- 2** Verschieben Sie die x-Achsen unter den SoftwareNode für das Fahrwerk
- 3** Verschieben Sie die y-Achse unter den SoftwareNode für das Hubwerk

4.4 Schritt 2 - Inbetriebnahme der Fahr- und Hubwerks

- Ziele
- Antriebsstrang x-Achsen, und y-Achse in Betrieb nehmen und parametrieren können.
 - MOVIKIT® StackerCrane MultiMotion für die x-Achsen und die y-Achse zuweisen und parametrieren können.

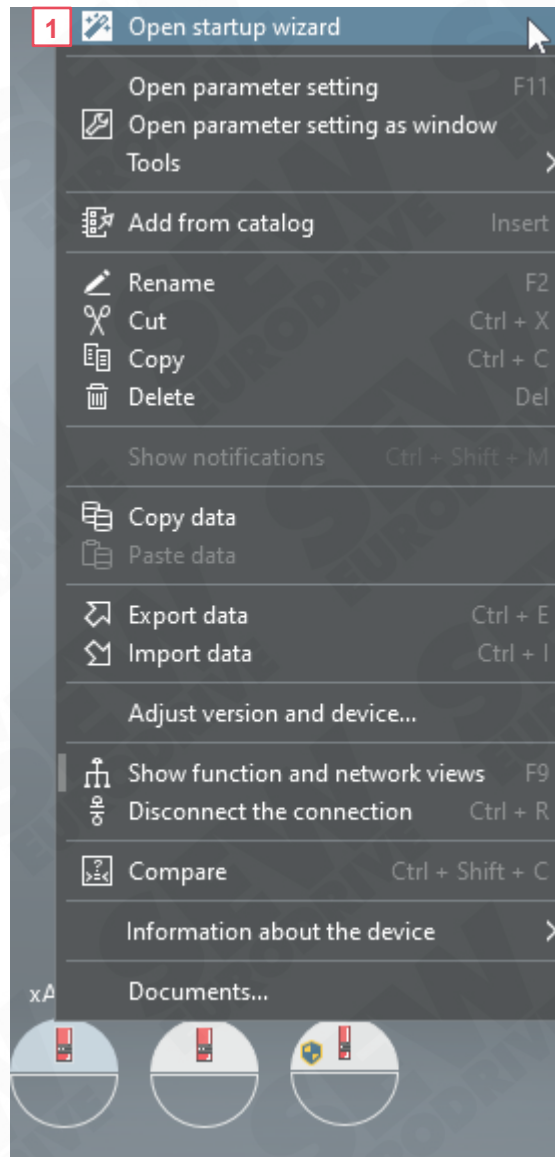


4.4.1 Antriebsstränge in Betrieb nehmen

4.4.1.1 Fahrwerk (x-Achse)



1. Inbetriebnahme-Assistenz öffnen



1 Öffnen Sie mit rechten Mausklick den Inbetriebnahme-Assistenten.

2. Spannungsversorgung

Startup wizard

> UHX65 > xAxis1 — C4

xAxis1

Device identification
MDD90A-0040-503-X-S00

1 Basic settings

2 Voltage supply

3 Drive train DT1

4 MOVIKIT®

5 Optimization DT1

6 Completion

Basic settings

Voltage supply

Select the voltage supply used and enter the voltage.

Voltage supply
MDP90 power supply module

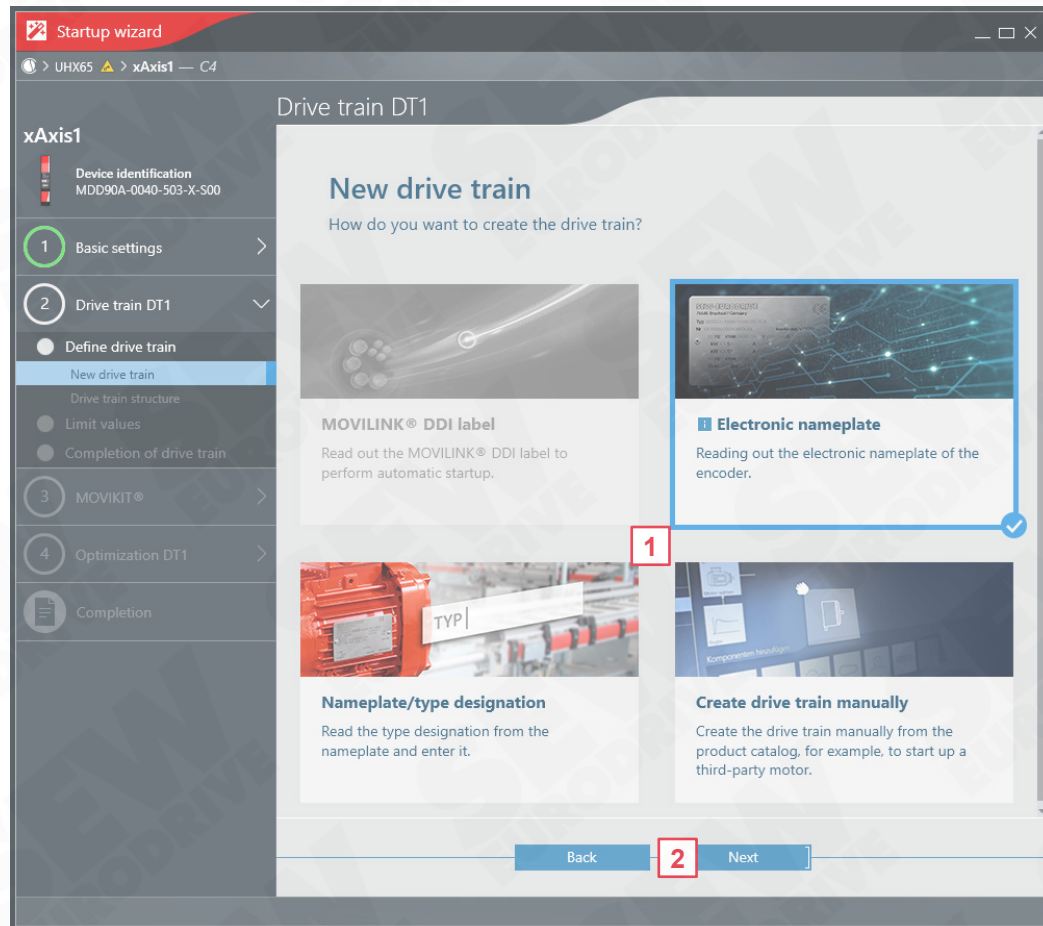
Nominal line voltage AC
400 1

Remote axis system

Back 2 Next

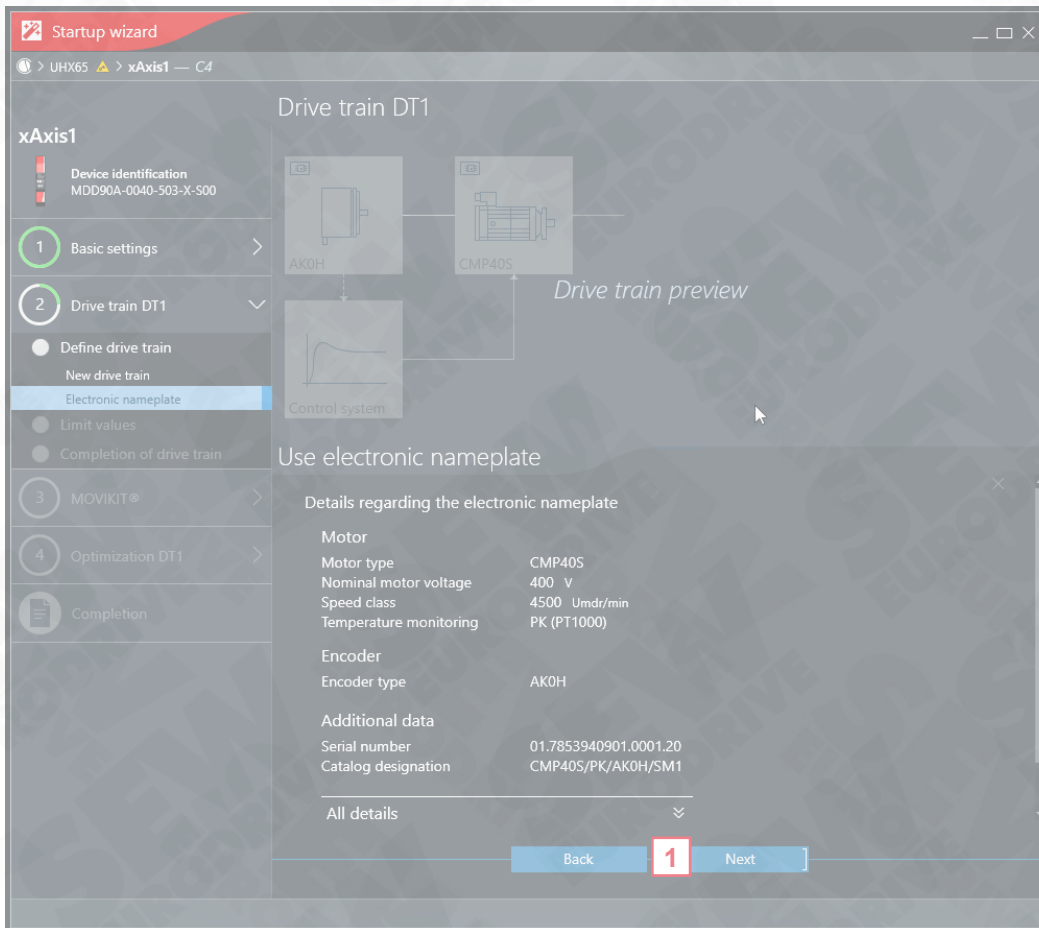
- 1 Wählen Sie das Versorgungsmodul und die Netzspannung aus.
- 2 Drücken Sie **Weiter**.

3. Antriebsstrang bearbeiten



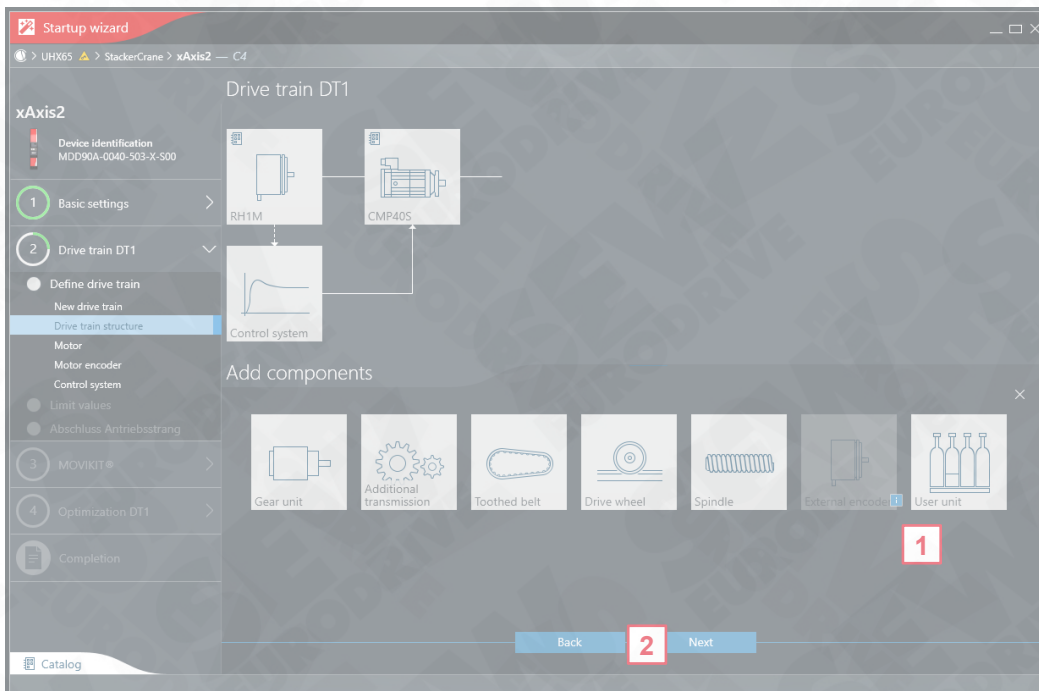
- 1 Wählen Sie, wie Sie den Antriebsstrang in Betrieb nehmen möchten.
- 2 Drücken Sie **Weiter**.

4. Elektronisches Typenschild



1 Drücken Sie **Weiter**.

5. Anwendereinheiten



1 Fügen Sie die Anwendereinheiten hinzu.

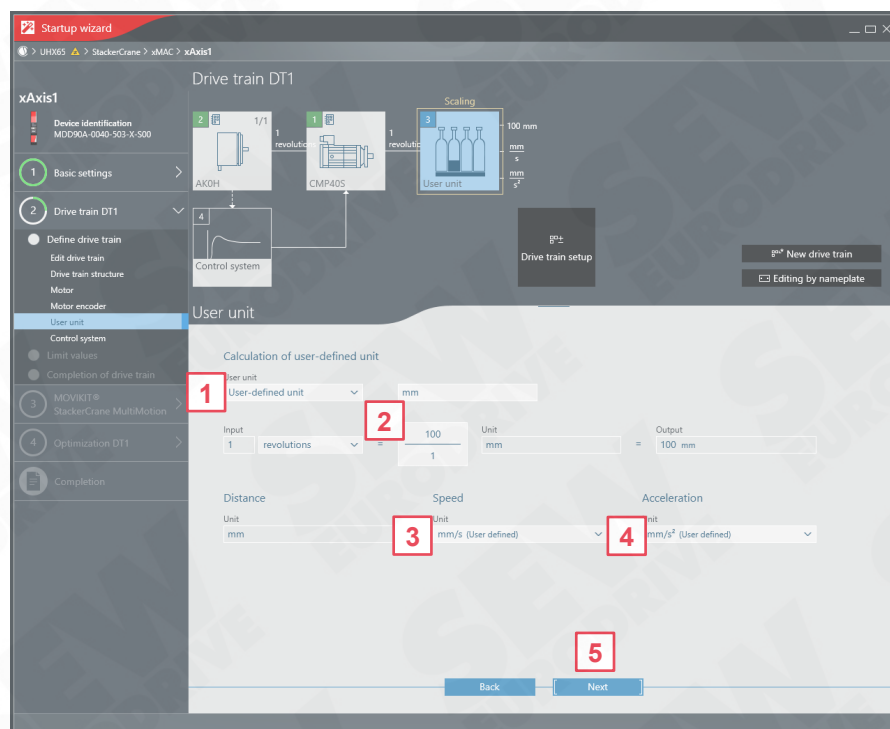
2 Drücken Sie **Weiter**.

6. Positionsgebenden Geber auswählen



1 Drücken Sie **Weiter**.

7. Anwendereinheiten

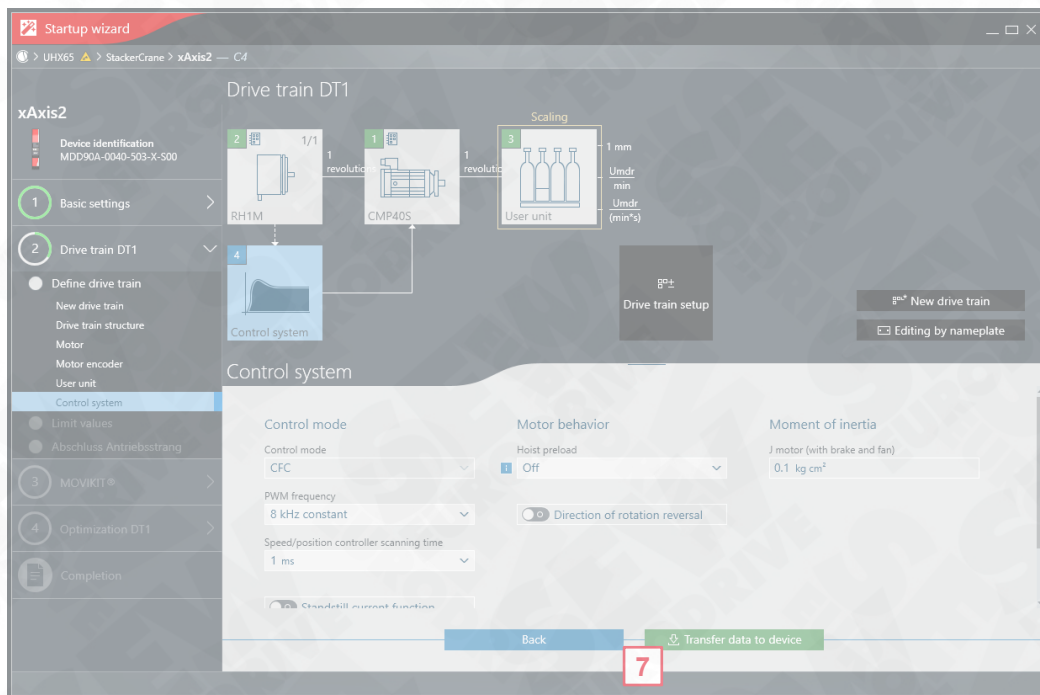


- 1 Anwendereinheit definieren. Wir empfehlen mm.
- 2 Eingang Umdrehungen auf 100 mm setzen.
- 3 Benutzerdefinierte Geschwindigkeitseinheit wählen. Es muss **Anwendereinheit/s** verwendet werden.
- 4 Benutzerdefinierte Beschleunigungseinheit wählen. Es muss **Anwendereinheit/s²** verwendet werden.
- 5 Drücken Sie **Weiter**.



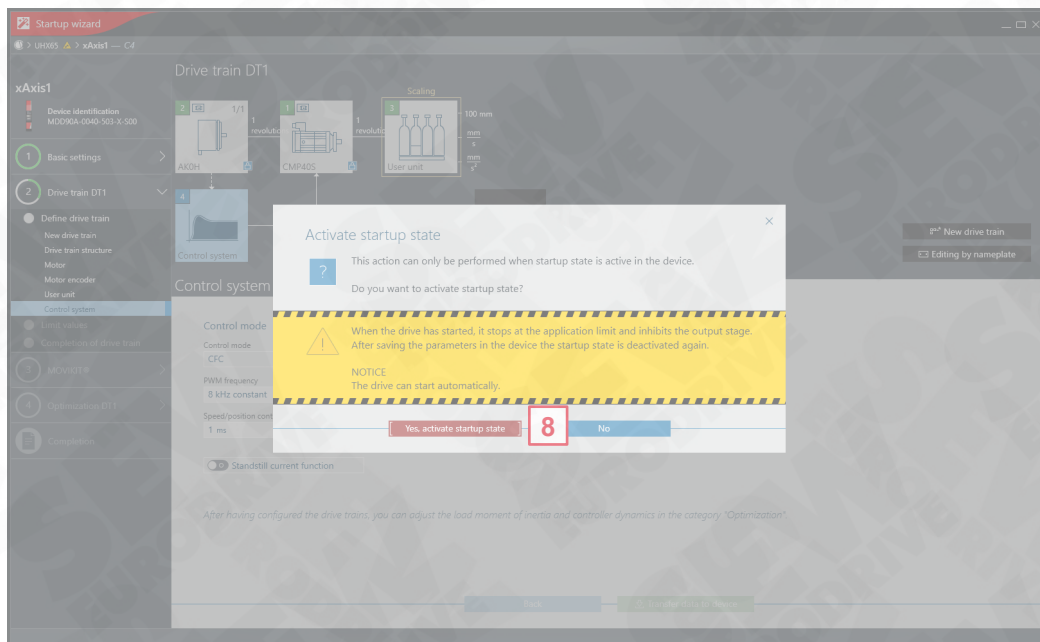
Der Ruck wird im StackerCrane in Anwindereinheit/s³ übergeben.

8. Daten in Gerät übertragen



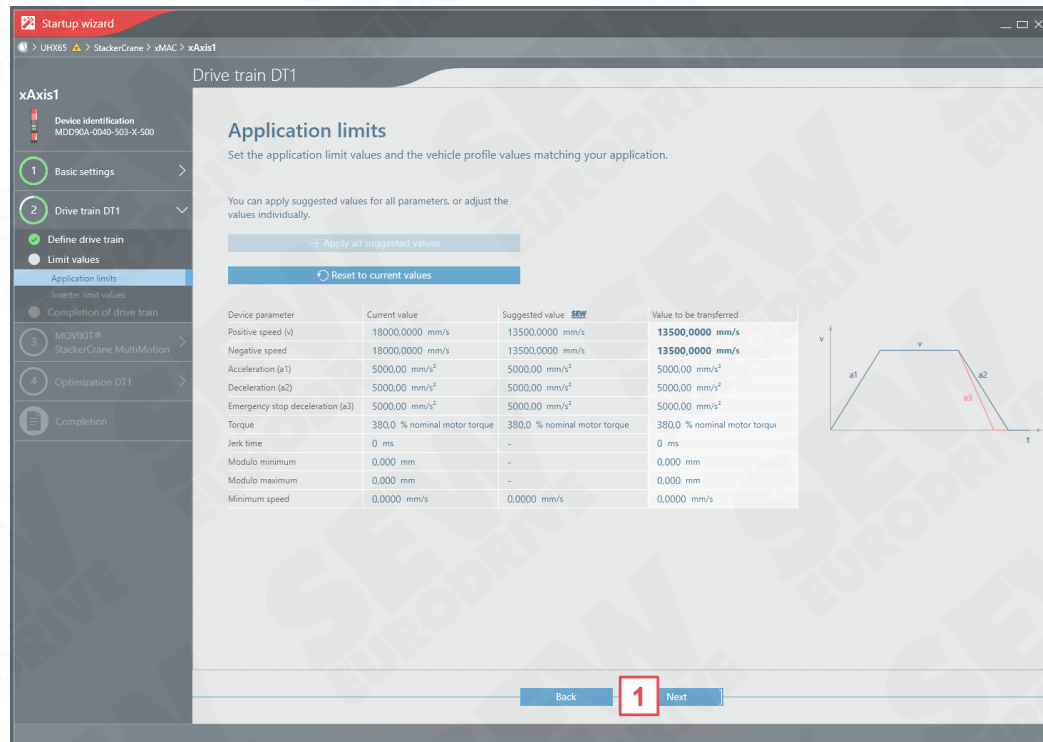
7 Drücken Sie **Daten in Gerät übertragen**.

9. Inbetriebnahmezustand aktivieren



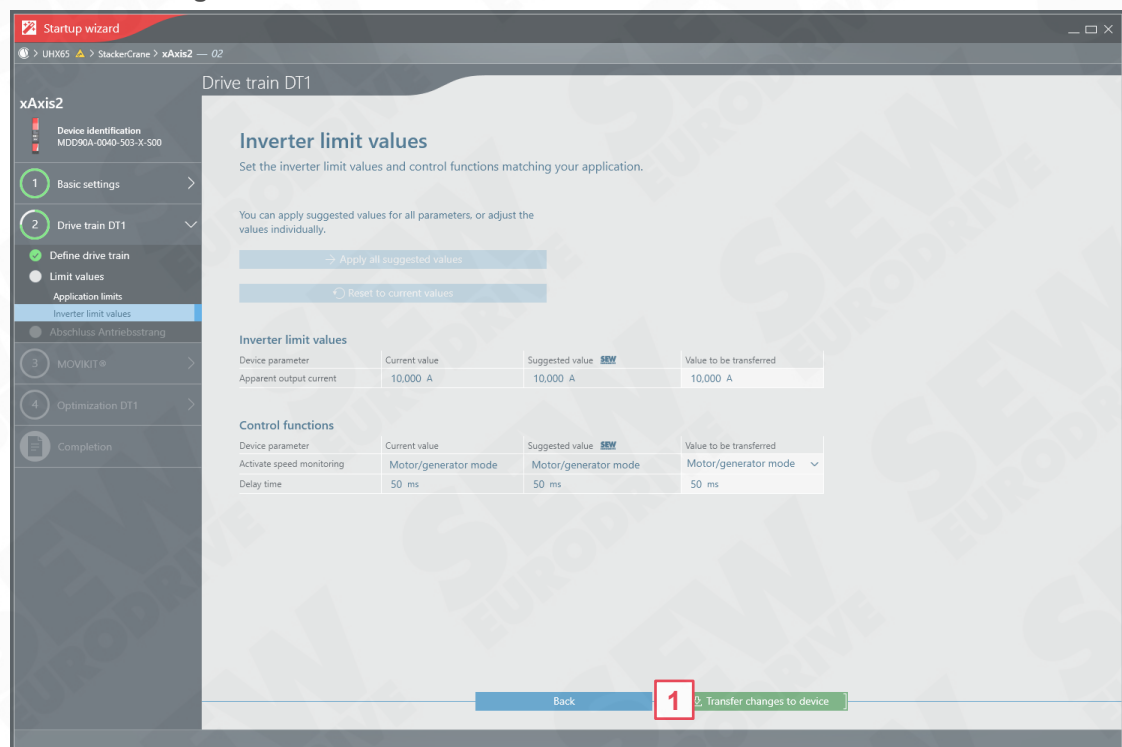
8 Drücken Sie **Ja, Inbetriebnahmezustand aktivieren**.

10. Applikationsgrenzen



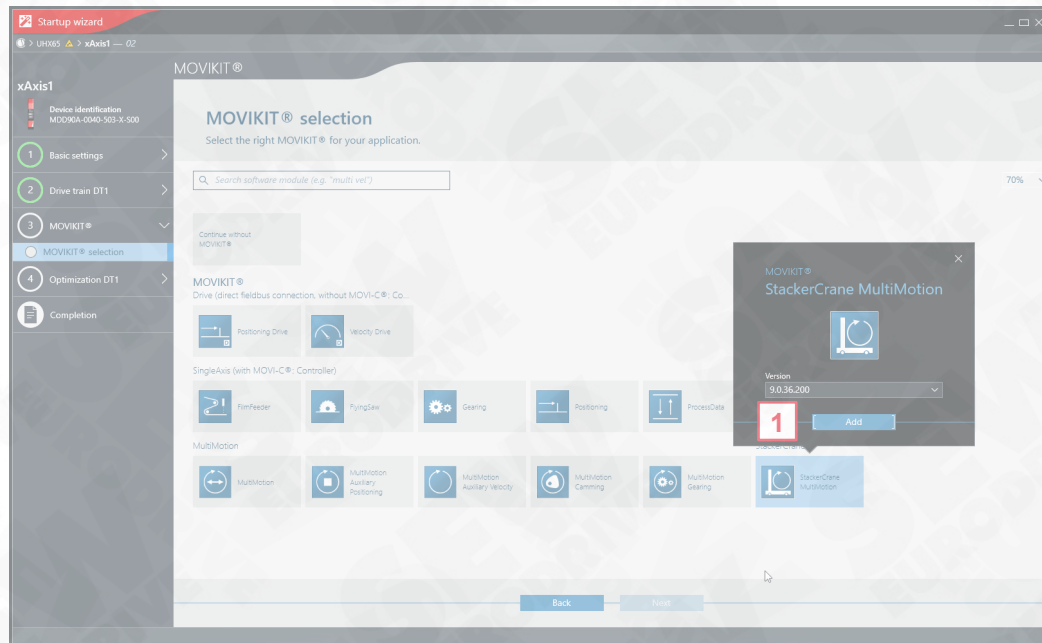
1 Drücken Sie **Weiter**.

11. Umrichtergerenzen



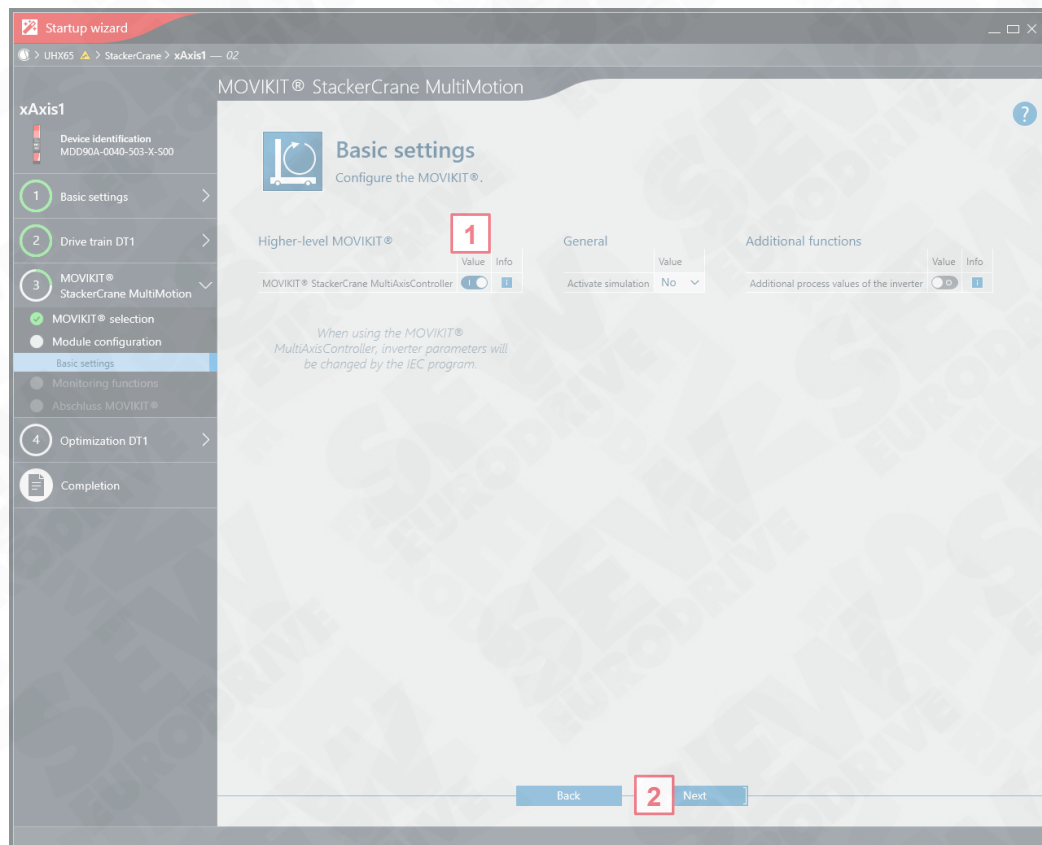
1 Drücken Sie **Weiter**.

12. MOVIKIT® hinzufügen



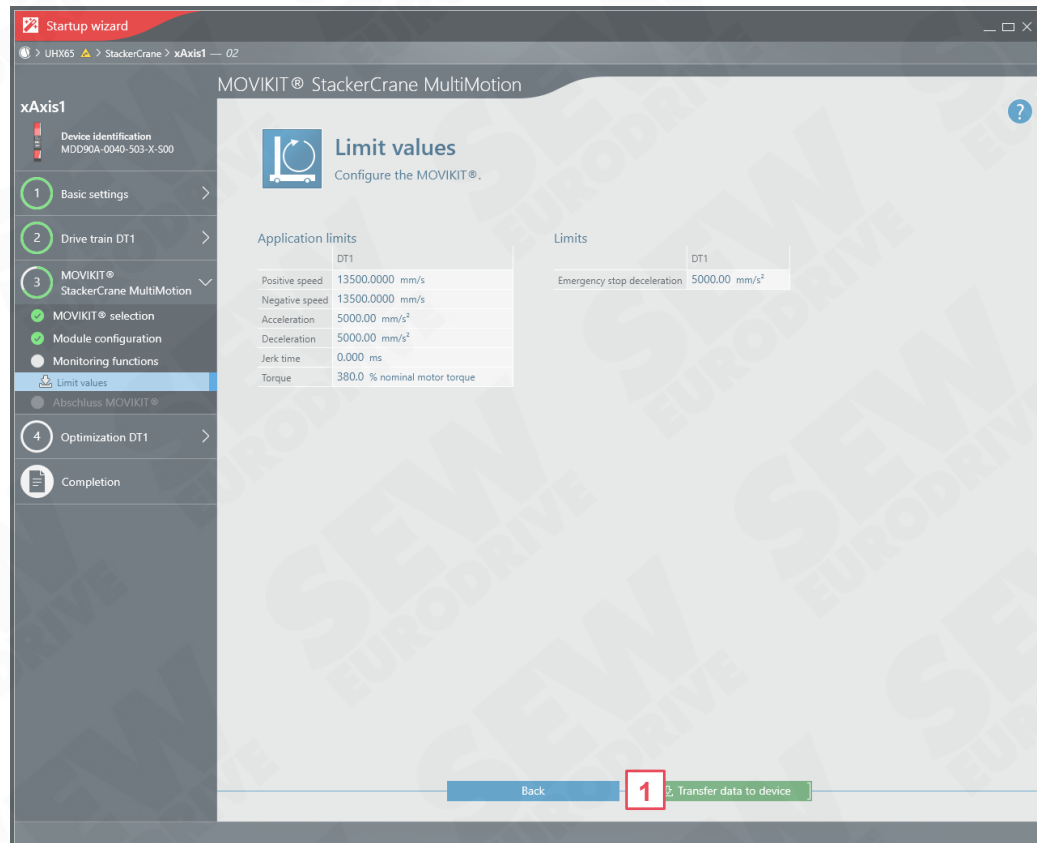
- 1 Fügen Sie MOVIKIT® StackerCrane MultiMotion hinzu.

13. Basiseinstellungen



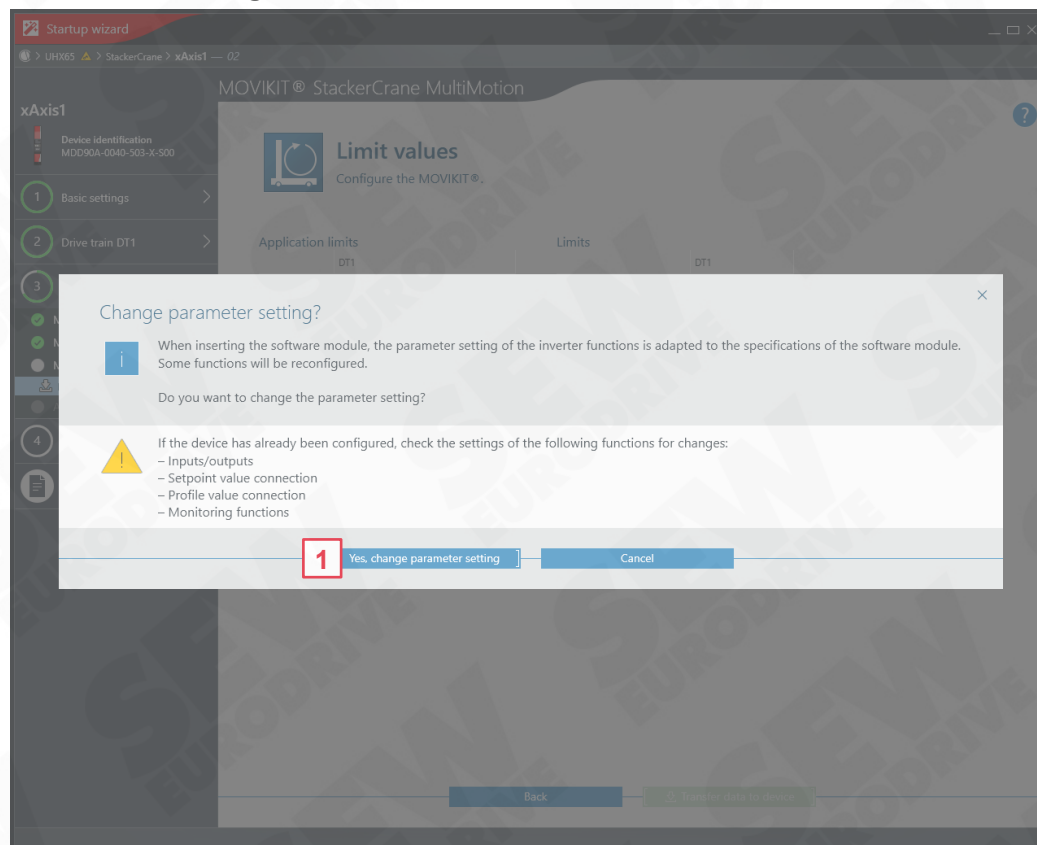
- 1 Aktivieren Sie die Verwendung des übergeordneten MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisController
- 2 Drücken Sie **Weiter**.

14. Grenzwerte



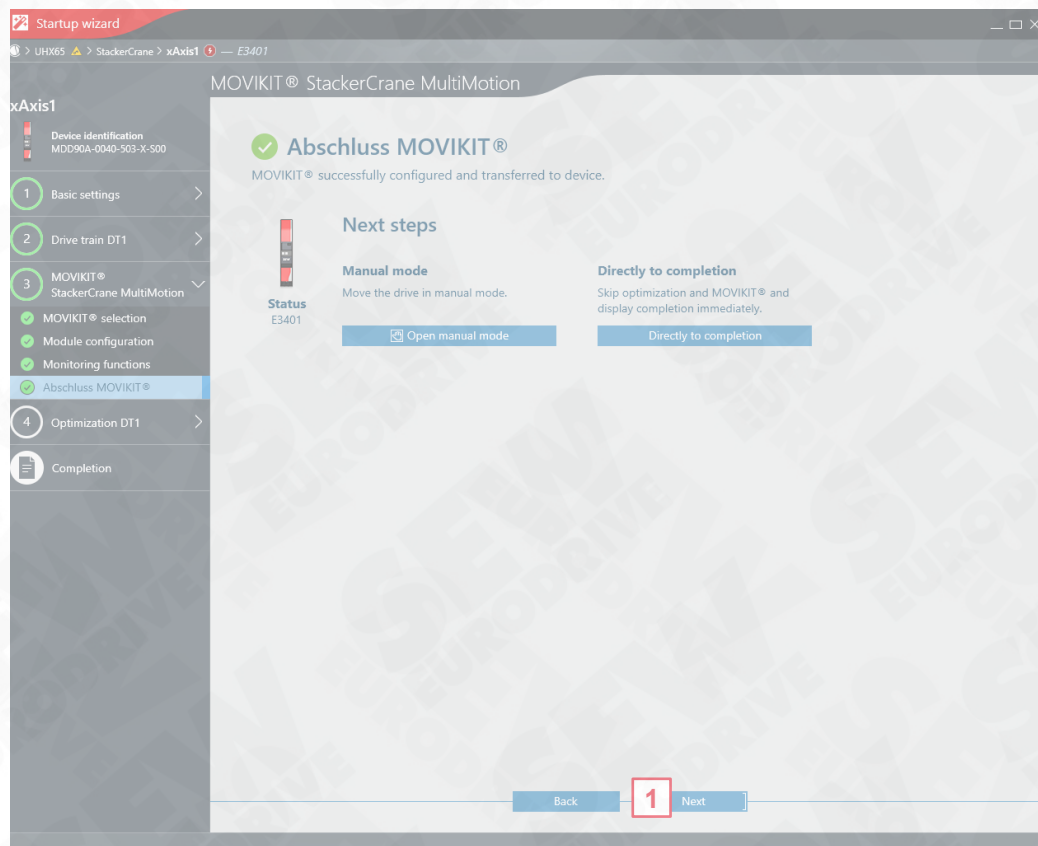
1 Drücken Sie **Daten in Gerät übertragen**.

15. Parametrierung ändern



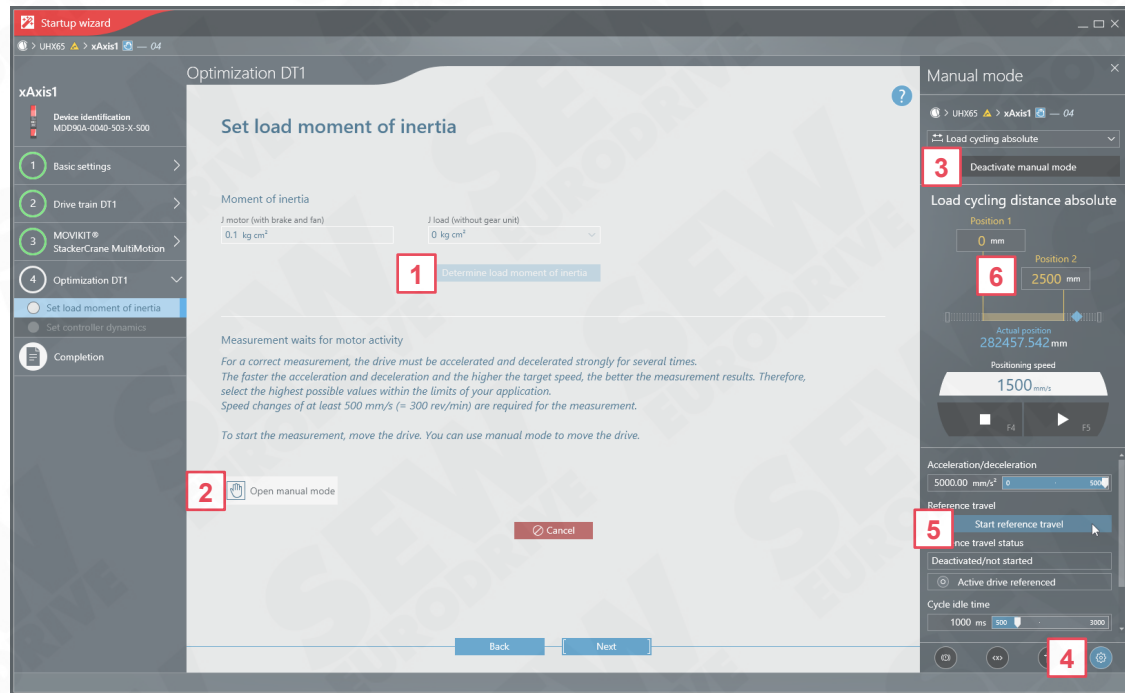
1 Drücken Sie **Parameterdaten ändern**.

16. Abschluss MOVIKIT®

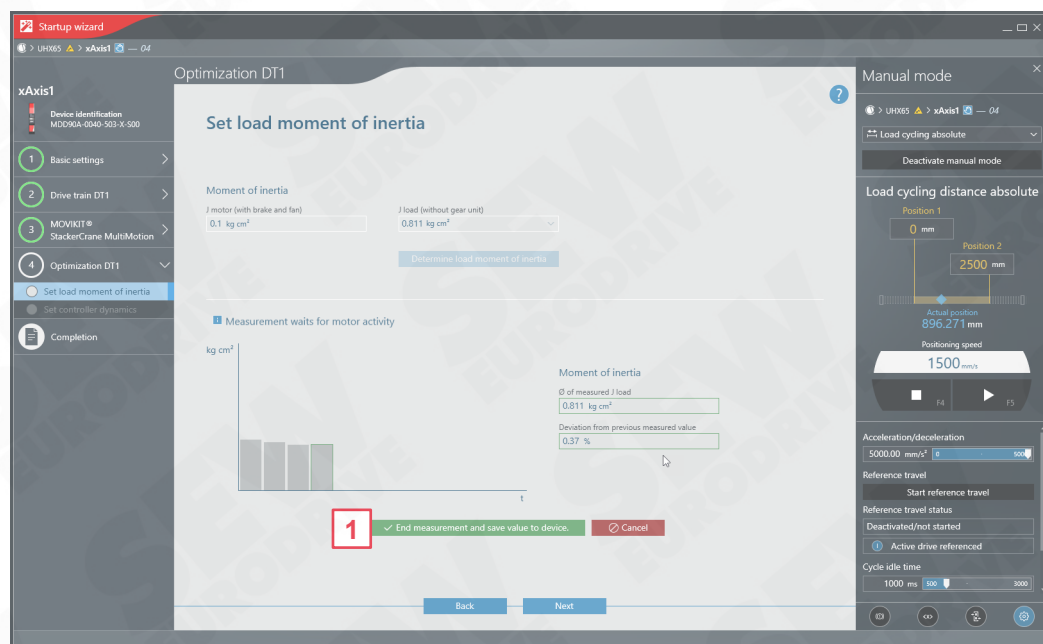


1 Drücken Sie **Weiter**.

17. Optimierung - Lastträgheitsmoment einstellen



- 1 Aktivieren Sie die Lastträgheitsmoment-Ermittlung
- 2 Handbetrieb aktivieren
- 3 Handbetrieb anschalten
- 4 Öffnen Sie den Reiter Referenzfahrt über den „Zahnrad“-Button
- 5 Referenzfahrt starten
- 6 Position 1 und 2 für Pendelstrecke absolut definieren
- 7 Pendelstrecke starten ▶, F5

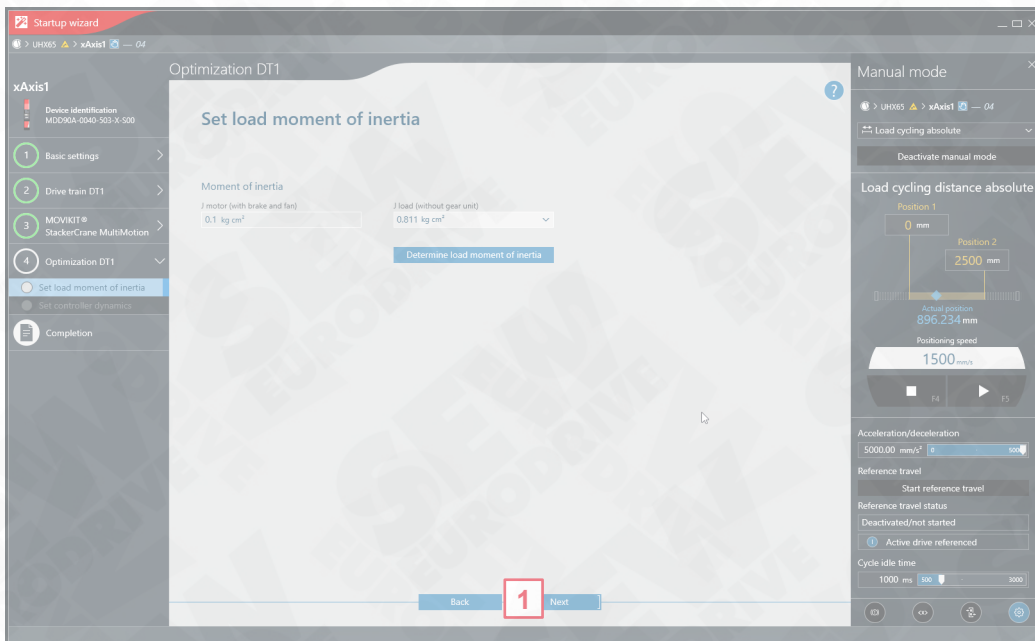


- 8 Messung beenden und Wert in Gerät speichern

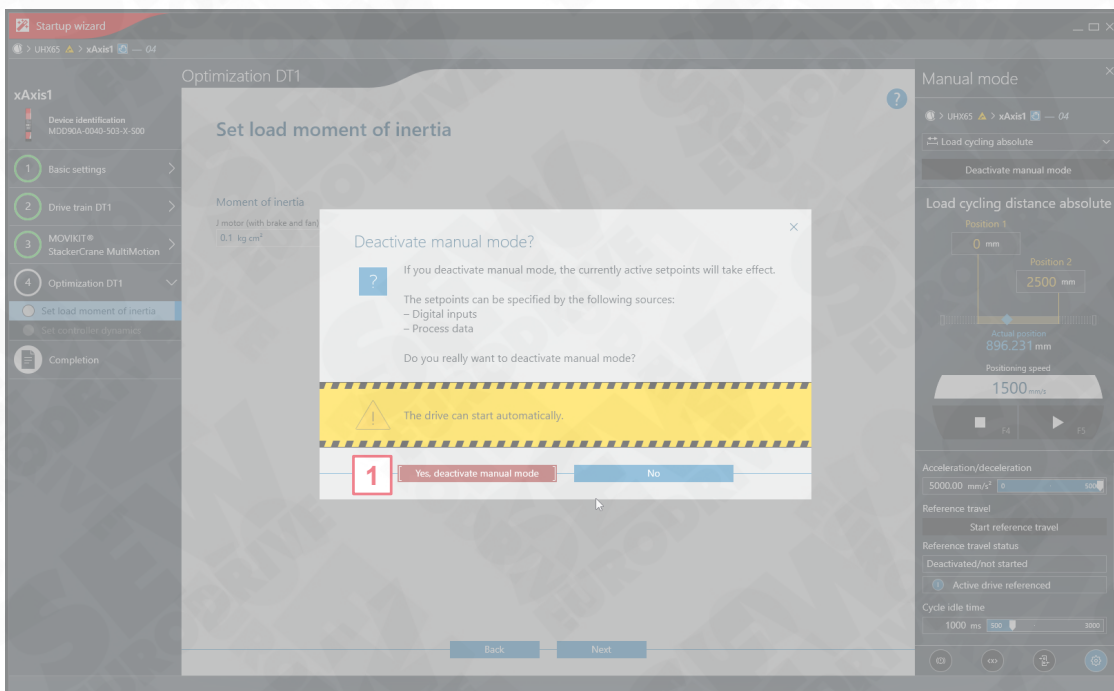


Allgemeiner Hinweis:

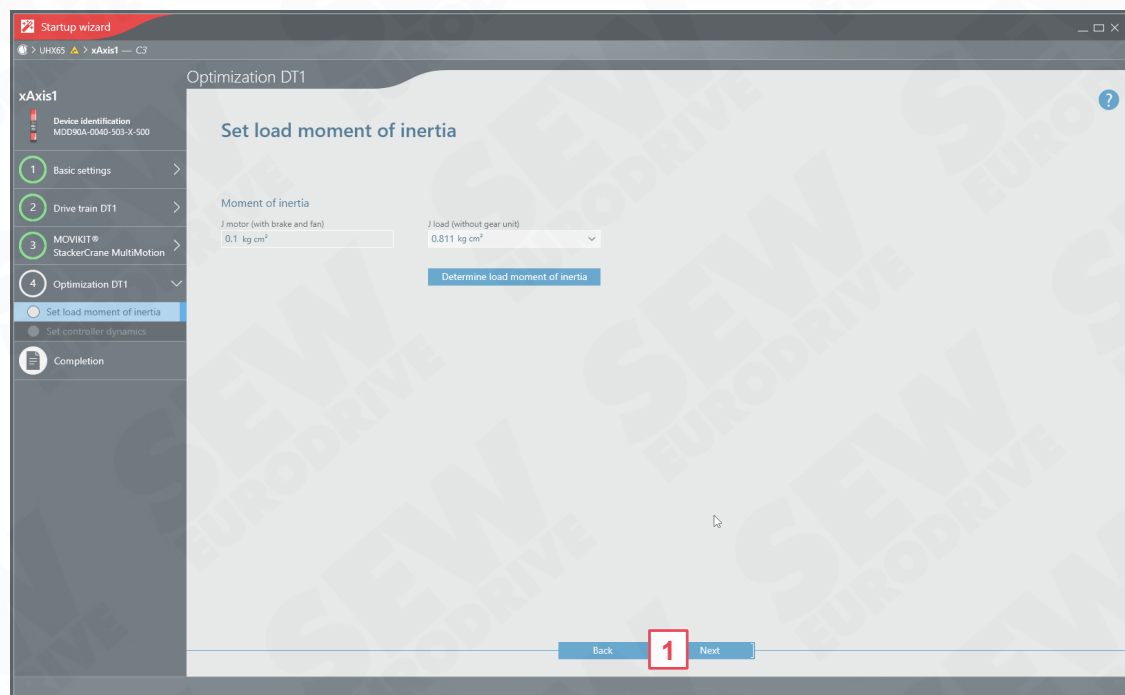
Sollte kein Lastträgheitsmoment ermittelt werden können, erhöhen Sie die Beschleunigung und Verzögerung und starten Sie den Vorgang erneut. Sollte nun immer noch kein Lastträgheitsmoment ermittelt werden können, erhöhen Sie zusätzlich die Positioniergeschwindigkeit.



1 Drücken Sie **Weiter**.

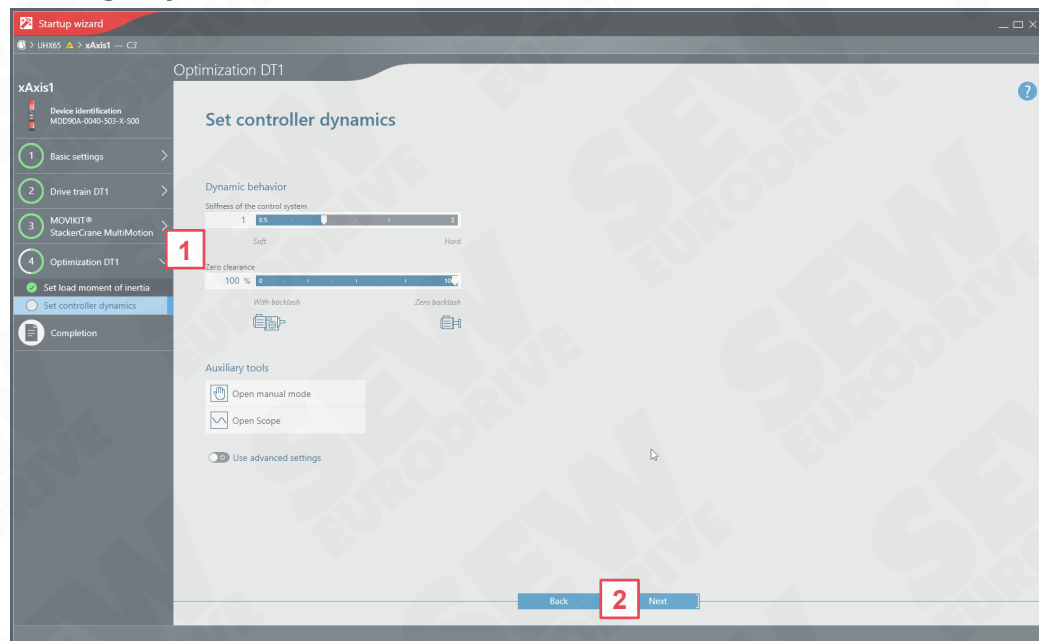


1 Drücken Sie **Ja, Inbetriebnahmezustand aktivieren**.



1 Drücken Sie **Weiter**.

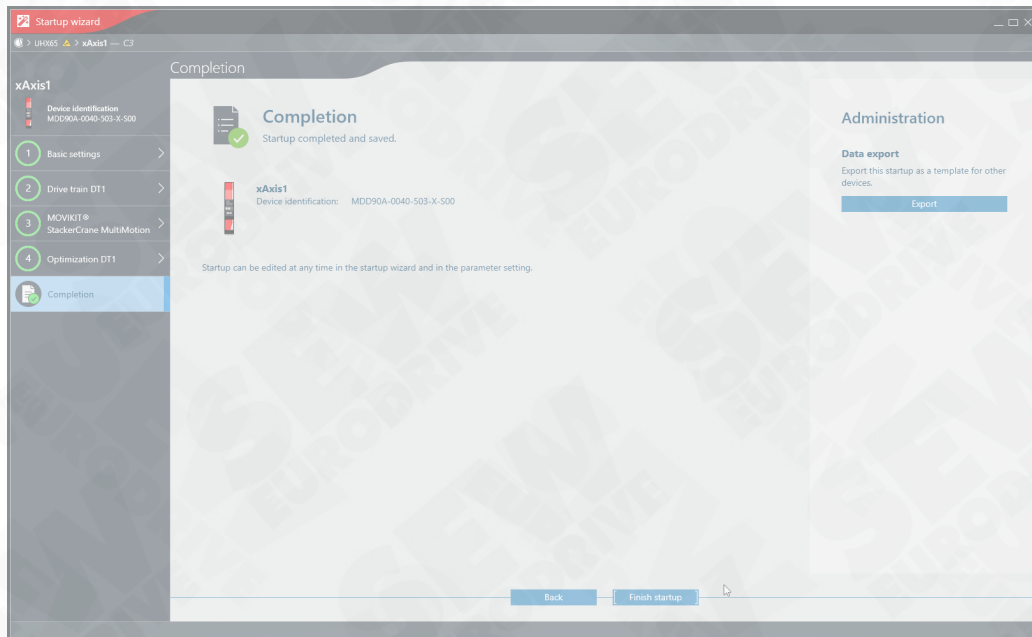
18. Reglerdynamik einstellen



1 Stellen Sie Steifigkeit und die Spielfreiheit ein. Drücken Sie **Weiter**.

2 Drücken Sie **Weiter**.

19. Abschluss



1 Drücken Sie **Inbetriebnahme beenden** .

4.4.1.2

Zweite Achse des Fahwerks (x-Achse)

Wiederholen Sie die Inbetriebnahme für die zweite x-Achse mit dem Inbetriebnahme-Assistent wie im vorherigen Kapitel (Fahrachse x-Achse)

4.4.1.3

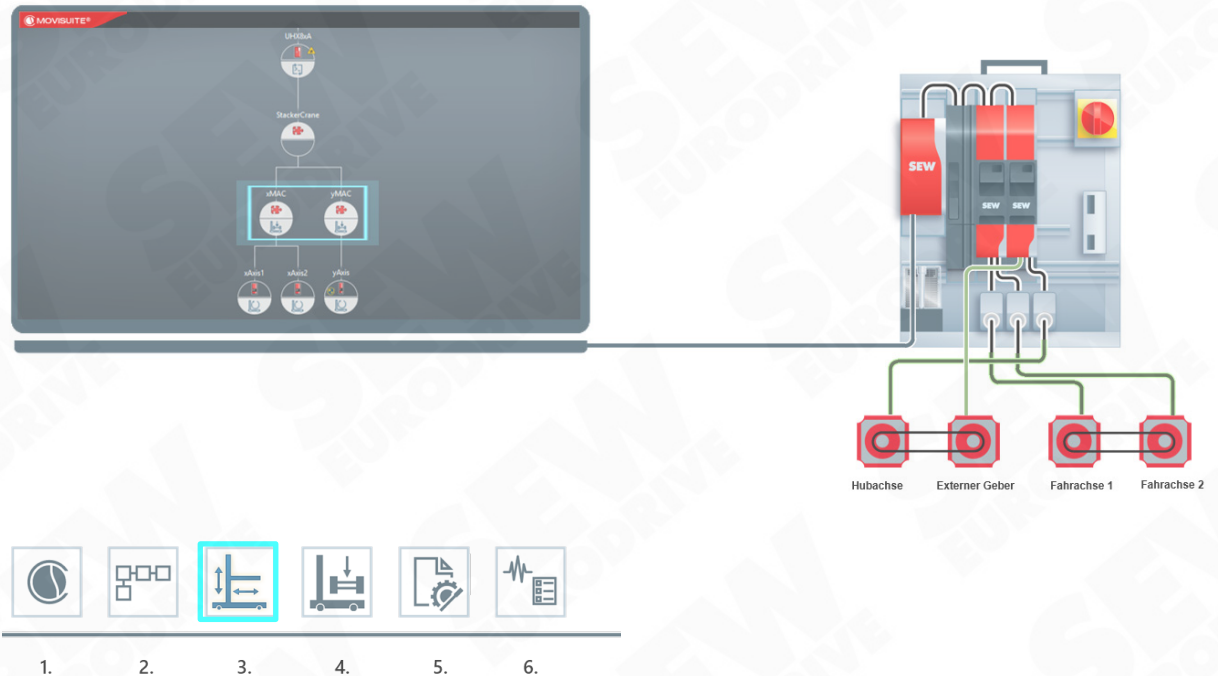
Hubwerk (y-Achse)

Wiederholen Sie die Inbetriebnahme für die y-Achse mit dem Inbetriebnahme-Assistent wie im vorherigen Kapitel (Fahrachse x-Achse)

4.5 Schritt 3 – Inbetriebnahme MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisController MAC

Ziele

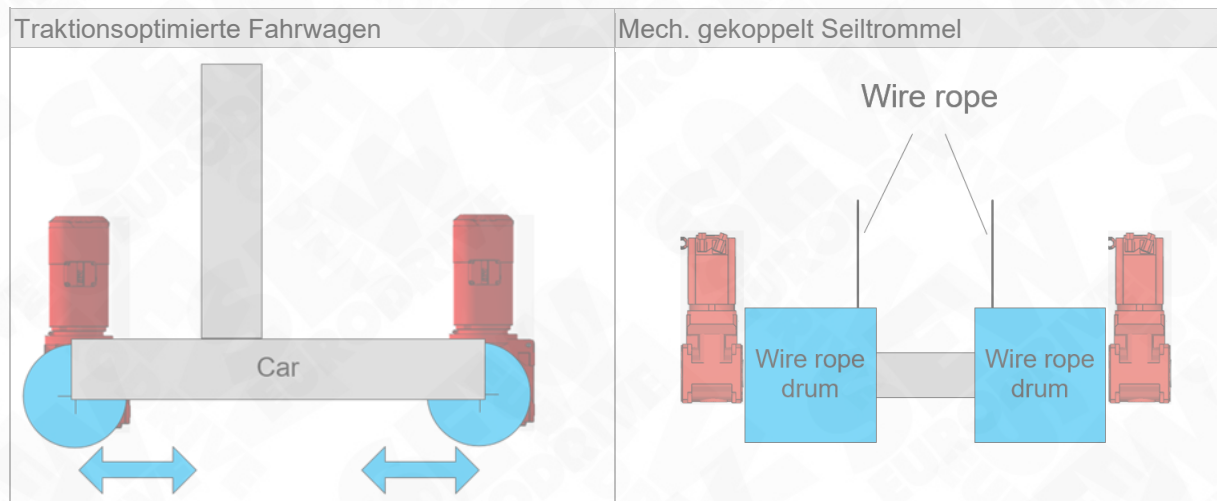
- MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisController Torque / Skewing kennenlernen
- MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisController in SoftwareNodes in Betrieb nehmen



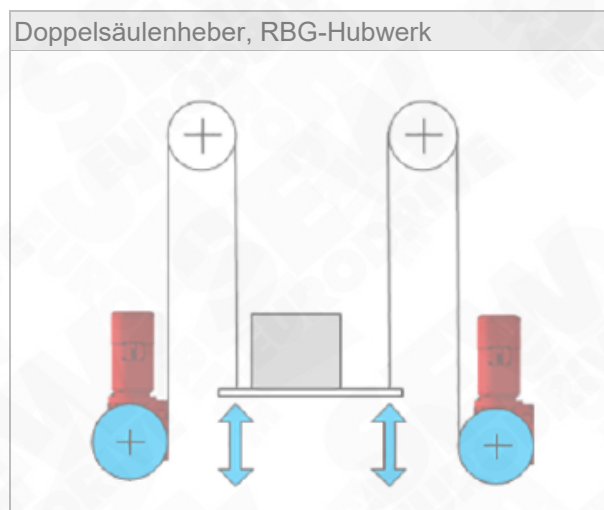
4.5.1 MOVIKIT® MultiAxisController Torque / Skewing



Das **MOVIKIT® MultiAxisController Torque** realisiert den Ausgleich des Drehmoments zwischen mechanisch gekoppelten Antrieben (Betriebsart "Priorität Drehmoment").



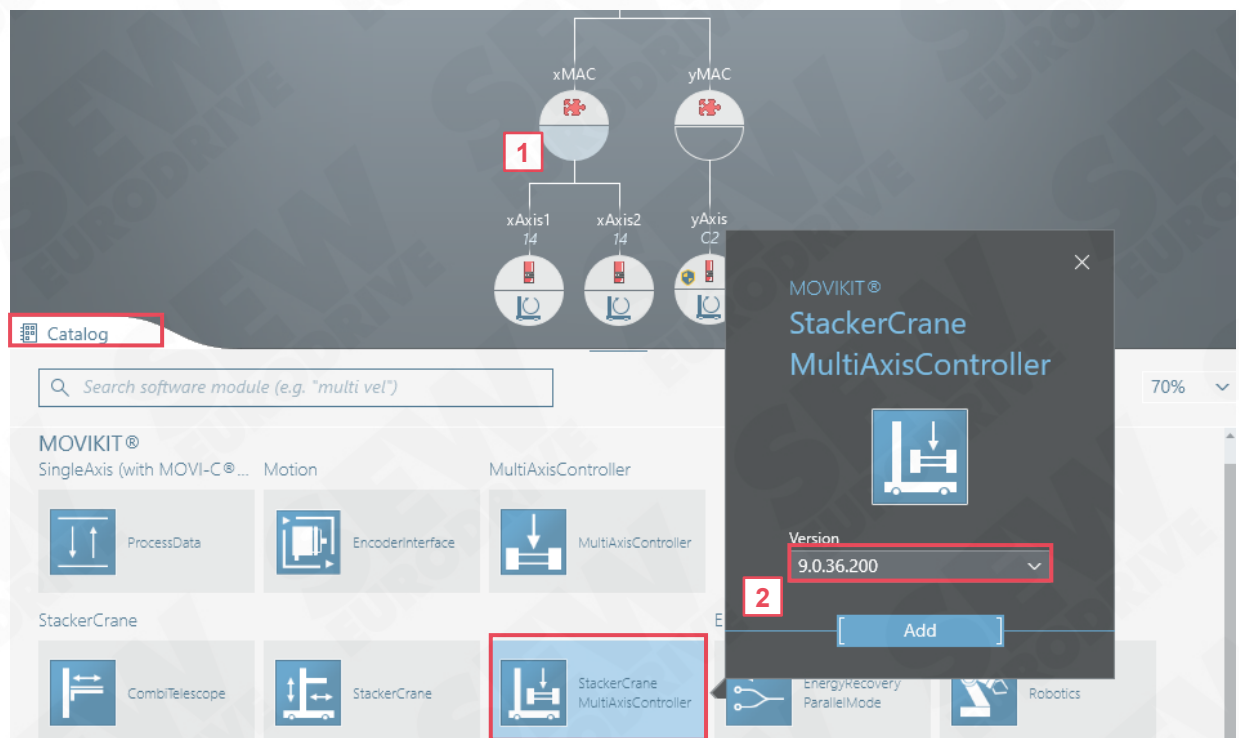
Das **MOVIKIT® MultiAxisController Skewing** realisiert die Korrektur einer Schrägstellung zwischen mechanisch gekoppelten Antrieben (Betriebsart "Priorität Schrägstellung").



4.5.2 MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisController parametrieren (x-Achse)



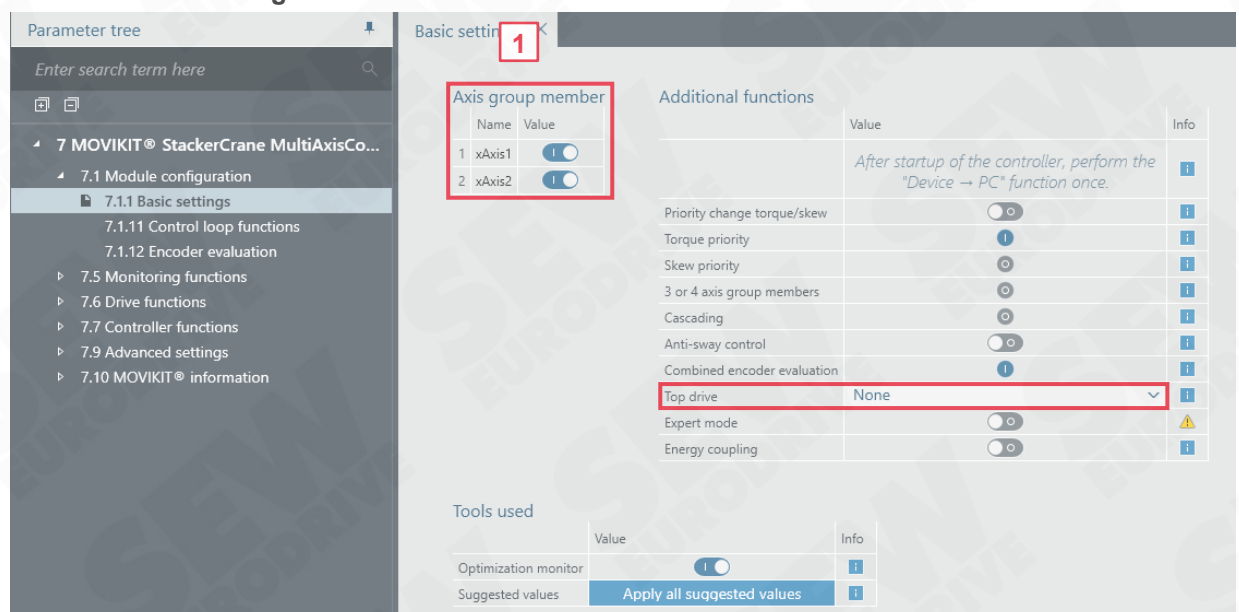
1. MOVIKIT® zuweisen



Weisen Sie das MOVIKIT® dem vorbereiteten SoftwareNode für Fahr- und Hubwerk zu.

- 1 Aktivieren Sie den **unteren Halbkreis des Fahrwerks**
- 2 Selektieren Sie im **Katalog** das **MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisController** neueste Version und klicken Sie **Übernehmen**.

2. Grundeinstellungen durchführen



- 1 Führen Sie in **Grundeinstellungen** die markierten Einstellungen durch.



Allgemeiner Hinweis:

Die „**Kombinierte Geberauswertung**“ ist immer aktiv, wenn in der Geberquelle „Motorgeber und externer Geber“ ausgewählt ist, siehe Schritt 5



Allgemeiner Hinweis:

Bei Verwendung von Überwachungs- und / oder Controllerfunktionen müssen diese immer im MultiAxisController gemacht werden und nicht im MultiMotion.

3. Regelungsfunktion konfigurieren

1

Stellen Sie **Priorität des Ausgleichs** wie folgt ein:

Drehmoment (Torque): Default

Schrägstellung (Skewing): bei Hubwerken mit ZWEI externen Gebern

4. Lageregler konfigurieren

1

Die P-Verstärkung ist auf 2% reduziert. Erhöhen Sie die P-Verstärkung schrittweise von 2 % nach ca. 50 % vor.

Manchmal kann der Lageregler noch stärker auf bis zu 100% eingestellt werden.



Hinweis:

Genaue Information zur Optimierung des MultiAxisController finden sie im Kapitel 4.8.1

5. Geberauswertung konfigurieren

The screenshot shows the 'Encoder evaluation' tab in the configuration software. On the left is a 'Parameter tree' with a search bar and a list of parameters. The main area is divided into 'External encoders' and 'Position controller' sections.

External encoders: A table with columns 'Name', 'Value', and 'Info'. The first row shows '1 yAxis' with a toggle switch and a red box labeled '1' around the 'Encoder source' dropdown menu, which is set to 'Motor encoder and external encoder'.

Position controller: A section with a dropdown menu for 'Type' set to 'Encoder 2 connected to inverter'. Below it, a 'Time constant' field is set to '0.1' with a red box labeled '2' around it, and a button to set it to '0.1 s'.

1 Stellen Sie den **Geberquelle** ein.

2 Stellen Sie die **Zeitkonstante** ein.

6. Referenzmeldung konfigurieren

The screenshot shows the 'Reference signals' tab in the configuration software. On the left is a 'Parameter tree' with a search bar and a list of parameters. The main area is divided into 'In position for controller functions' and 'Referenced' sections.

In position for controller functions: A table with columns 'Name', 'Value', and 'Info'. The first row shows 'Window width [1]' with a value of '2.000 mm' and a red box labeled '1' around it. The second row shows 'Hysteresis [2]' with a value of '1.000 mm'. The third row shows 'Delay time [3]' with a value of '0 ms'. Below the table are two toggle switches for 'Evaluation of "in position" bit independent of the start bit' and 'Evaluation of "in position" bit independent of start bit and mode', both set to 'Off'.

Referenced: A section with a dropdown menu for 'Force reference bit' set to 'Not active'.

Hide graphic area: A section with a button to toggle the graphic area. Below it is a graph showing position (s) vs. time (t). The graph has a blue curve representing the position over time. The y-axis is labeled 's' and the x-axis is labeled 't'. There are red shaded regions labeled [1], [2], [3], and [4]. A red box labeled '1' is around the 'Window width' value in the table above.

1 Stellen Sie die Werte wie dargestellt ein:

Empfehlung: **Fensterbreite** (2 mm)

Hysterese (1 mm)

7. Referenzfahrt konfigurieren

The screenshot shows the 'Reference travel' configuration window. On the left, a 'Parameter tree' lists the configuration steps, with '7.7.2 Reference travel' selected. The main area has tabs for 'Reference signals' and 'Reference travel'. The 'Reference travel' tab is active, showing a table with the following data:

Reference travel type	Value	Info
Referencing without reference travel (with enable)		
Reference offset per member	☐	
Reference offset	0.000 mm	

Below the table, there is a 'Hide graphic area' button and a diagram of a crane system with a red box highlighting the 'Reference travel type' dropdown menu.

1 Stellen Sie den **Referenzfahrttyp** und den **Referenz-Offset** ein.

4.5.3

MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisController parametrieren (y-Achse)

8. MOVIKIT® zuweisen

The screenshot shows the 'Catalog' window in the MOVIKIT® configuration software. The 'Catalog' tab is active, showing a search bar and a list of software modules. The 'StackerCrane MultiAxisController' module is highlighted. A red box highlights the 'Catalog' tab and the 'StackerCrane MultiAxisController' module. The 'StackerCrane MultiAxisController' module is shown with a version of 9.0.36.200 and a 70% progress bar. The 'Add' button is visible.

Weisen Sie das MOVIKIT® dem vorbereiteten SoftwareNode für Hubwerk zu.

- 1 Aktivieren Sie den **unteren Halbkreis des Hubwerks**
- 2 Selektieren Sie im **Katalog** das **MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisController** neueste Version und klicken Sie **Übernehmen**.

2. Grundeinstellungen durchführen

Parameter tree

Enter search term here

- 7 MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisCo...
 - 7.1 Module configuration
 - 7.1.1 Basic settings
 - 7.1.11 Control loop functions
 - 7.1.12 Encoder evaluation
 - 7.5 Monitoring functions
 - 7.6 Drive functions
 - 7.7 Controller functions
 - 7.9 Advanced settings
 - 7.10 MOVIKIT® information

Basic settings

Axis group member	Name	Value
1	yAxis	1
2	Axis group member 2	1

Additional functions

	Value	Info
	After startup of the controller, perform the "Device → PC" function once.	1
Priority change torque/skew	0	1
Torque priority	1	1
Skew priority	0	1
3 or 4 axis group members	0	1
Cascading	0	1
Anti-sway control	0	1
Combined encoder evaluation	1	1
Top drive	None	1
Expert mode	0	1
Energy coupling	0	1

Tools used

	Value	Info
Optimization monitor	1	1

Suggested values

Apply all suggested values

1 Führen Sie in **Grundeinstellungen** die markierten Einstellungen durch.

Allgemeiner Hinweis:

Die „**Kombinierte Geberauswertung**“ ist immer aktiv, wenn in der Geberquelle „Motorgeber und externer Geber“ ausgewählt ist, siehe Schritt 5.

Allgemeiner Hinweis:

Bei Verwendung von Überwachungs- und / oder Controllerfunktionen müssen diese immer im MultiAxisController gemacht werden und nicht im MultiMotion.

3. Regelungsfunktion konfigurieren

Parameter tree

Enter search term here

- 7 MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisCo...
 - 7.1 Module configuration
 - 7.1.1 Basic settings
 - 7.1.11 Control loop functions
 - 7.1.12 Encoder evaluation
 - 7.5 Monitoring functions
 - 7.6 Drive functions
 - 7.7 Controller functions
 - 7.9 Advanced settings
 - 7.10 MOVIKIT® information

Basic settings

Control loop functions

Position controller

	Value	Info
Position controller	Active	
P gain	2 1/s = 2 % 100 x 100	1

Balance controller

	Value	Info
Priority of compensation	Torque	1
P gain	100 % 0 600	
Slip limiter	Active	
Curve mode	None	
Maximum slip speed	675.0000 → 675.0000 mm/s	

Torque ratios

	Value
xAxis1	1
xAxis2	1

1 Stellen Sie **Priorität des Ausgleichs** wie folgt ein:
 Drehmoment (Torque): Default
 Schrägstellung (Skewing): bei Hubwerken mit ZWEI externen Gebern

4. Lageregler konfigurieren

- 1 Die P-Verstärkung ist auf 2% reduziert. Erhöhen Sie die P-Verstärkung schrittweise von 2 % nach ca. 50 % vor.
Manchmal kann der Lageregler noch stärker auf bis zu 100% eingestellt werden.



Hinweis:

Genaue Information zur Optimierung des MultiAxisController finden sie im Kapitel 4.8.1

5. Geberauswertung konfigurieren

- 1 Stellen Sie den **Geberquelle** ein.
- 2 Stellen Sie die **Zeitkonstante** ein.



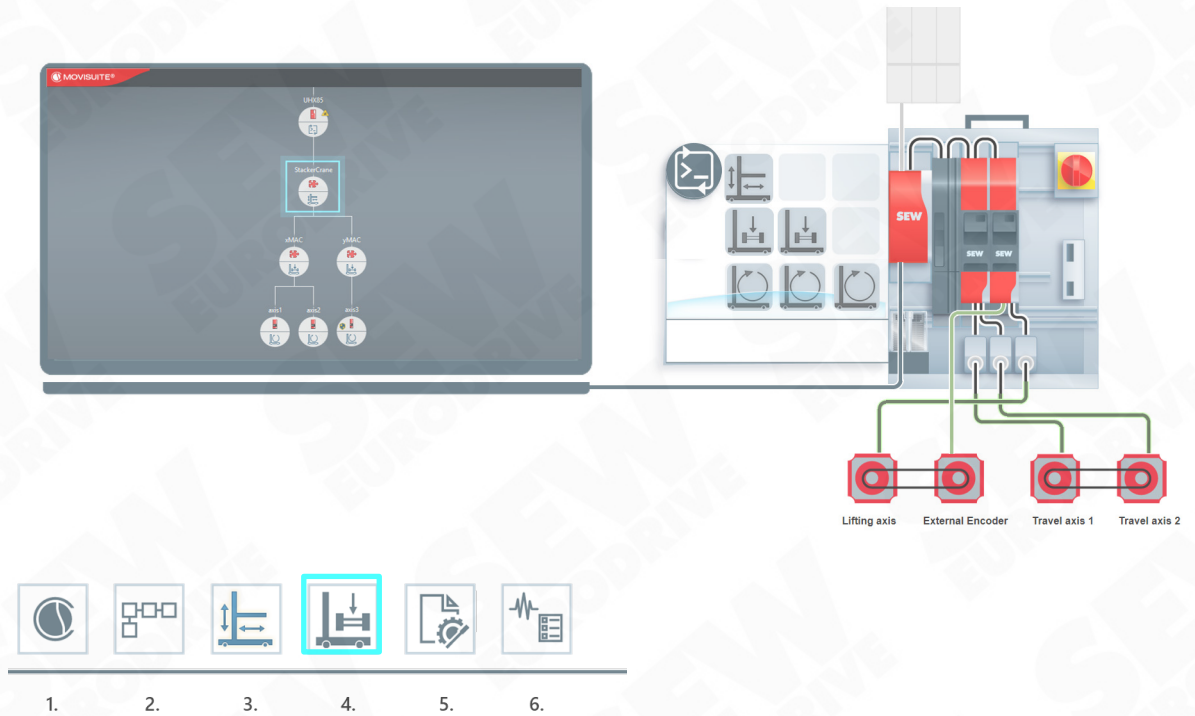
Ermittlung der Zeitkonstante

Genaue Information zur Ermittlung der Zeitkonstante finden sie im Kapitel 4.8.1.3

4.6 Schritt 4 - Inbetriebnahme MOVIKIT® StackerCrane

Ziele

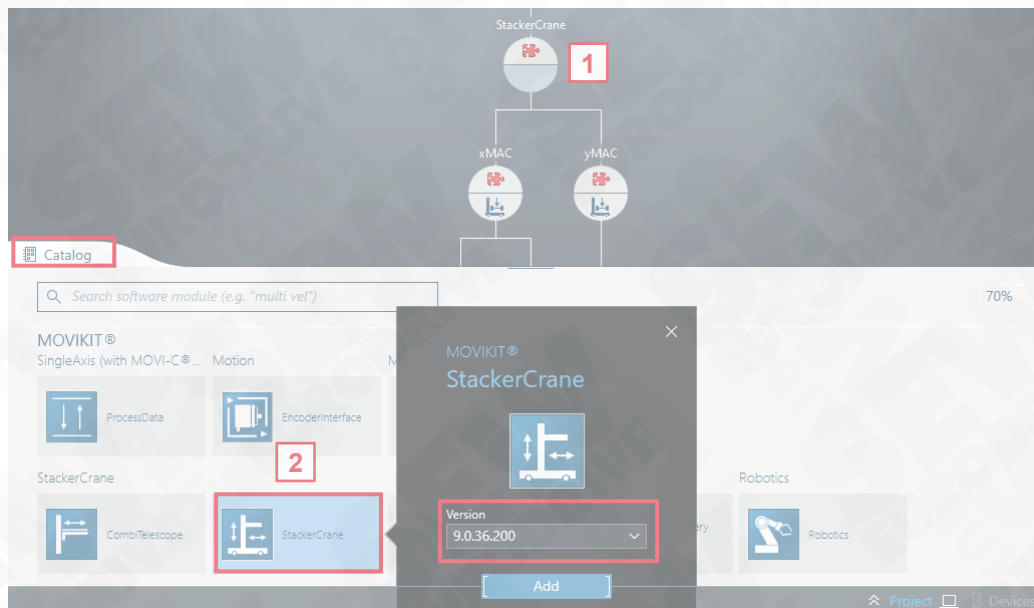
- MOVIKIT® StackerCrane zuweisen und parametrieren können
- Prozessdatenbelegung der Feldbusschnittstelle kennenlernen



4.6.1 MOVIKIT® StackerCrane parametrieren



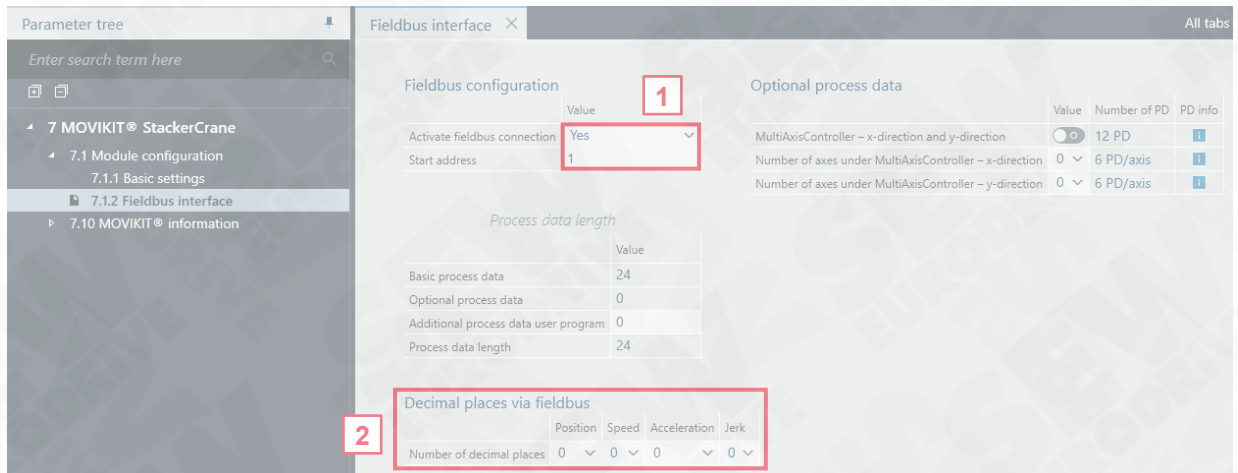
1. MOVIKIT® zuweisen



1 Aktivieren Sie den **unteren Halbkreis des SoftwareNodes**

2 Selektieren Sie im **Katalog** das **MOVIKIT® StackerCrane** neueste Version und klicken Sie **Übernehmen**.

2. Feldbus Schnittstelle konfigurieren



1 Setzen Sie **Feldbusanbindung aktivieren = Ja** und **Startadresse=1**

2 Setzen Sie Nachkommastellen für den Feldbus:

Anzahl der Nachkommastellen	Wert	Auflösung
0	Position	1 mm = 1 mm
0	Geschwindigkeit	1 mm/s = 1 mm/s
0	Beschleunigung	1 mm/s ² = 1 mm/s ²
0	Ruck	1 mm/s ³ = 1 mm/s ³



4.6.2 Prozessdatenbelegung der Feldbus-Schnittstelle



Prozessdatenbelegung in MOVISUITE®

Fieldbus interface		PLC	PLC output data	PLC input data	MOVIKIT®
			>>>>	<<<<	
Axis group					
	Setpoint application mode		PO 1	PI 1	Actual application mode
	Control word		PO 2	PI 2	Status word
	Reserved (override)		PO 3	PI 3	Status or fault/subfault
	Reserved		PO 4	PI 4	Reserved
x-direction					
	Control word		PO 5	PI 5	Status word
	Setpoint speed		PO 6	PI 6	Actual speed
	Setpoint acceleration		PO 7	PI 7	Status or fault/subfault
	Setpoint deceleration		PO 8	PI 8	Torque
	Digital outputs		PO 9	PI 9	Digital inputs
	Control word MultiAxisController		PO 10	PI 10	Status word MultiAxisController
	Target position – high word		PO 11	PI 11	Actual position – high word
	Target position – low word		PO 12	PI 12	Actual position – low word
	Setpoint jerk		PO 13	PI 13	Actual jerk
	Reserved		PO 14	PI 14	Reserved
y-direction					
	Control word		PO 15	PI 15	Status word
	Setpoint speed		PO 16	PI 16	Actual speed
	Setpoint acceleration		PO 17	PI 17	Status or fault/subfault
	Setpoint deceleration		PO 18	PI 18	Torque
	Digital outputs		PO 19	PI 19	Digital inputs
	Control word MultiAxisController		PO 20	PI 20	Status word MultiAxisController
	Target position – high word		PO 21	PI 21	Actual position – high word
	Target position – low word		PO 22	PI 22	Actual position – low word
	Setpoint jerk		PO 23	PI 23	Actual jerk
	Reserved		PO 24	PI 24	Reserved



Sollapplikationsmodus

0	Default
100	Jog
300	Referencing configured offset
301	Referencing bus offset
400	Positioning absolute
1200	Energized-optimized XY positioning
1210	Mechanics-optimized positioning
1300	External braketest

Steuerwort x-& y-Richtung

Bit 0	Enable emergency stop
Bit 1	Enable application stop
Bit 2	Reserved
Bit 3	Release brake
Bit 4	Jog positive
Bit 5	Jog negative
Bit 6	Reserved
Bit 7	Start/stop with fieldbus ramp
Bit 8	Reset fault
Bit 9	Reserved
Bit 10	Reserved
Bit 11	Deactivate external encoders
Bit 12	Deactivate SW limit switches
Bit 13	Activate output stage inhibit
Bit 14	Activate standby mode
Bit 15	MOVIKIT® Handshake In

Statuswort x-& y-Richtung

Bit 0	Ready
Bit 1	STO inactive
Bit 2	Output stage enabled
Bit 3	Brake released
Bit 4	Motor turning
Bit 5	Referenced
Bit 6	Reserved
Bit 7	In position
Bit 8	Fault
Bit 9	Reserved
Bit 10	Reserved
Bit 11	External encoder disabled
Bit 12	SW limit switch inactive
Bit 13	Reserved
Bit 14	Standby mode active
Bit 15	MOVIKIT® Handshake Out

Steuerwort MultiAxisController

Bit 0	Deactivate member 1/11
Bit 1	Deactivate member 2/21
Bit 2	Deactivate member 12
Bit 3	Deactivate member 22
Bit 4	member 1/11 Release brake with inhibited output stage
Bit 5	member 2/21 Release brake with inhibited output stage
Bit 6	member 12 Release brake with inhibited output stage
Bit 7	member 22 Release brake with inhibited output stage
Bit 8	Deactivate balance controller
Bit 9	Reserved (deactivate position controller)
Bit 10	Deactivate skewing error
Bit 11	Allow skew compensation
Bit 12	Reserved
Bit 13	Reserved
Bit 14	Reserved
Bit 15	Reserved

Statuswort x-& y-Richtung

Bit 0	Axis group member 1/11 deactivated
Bit 1	Axis group member 2/21 deactivated
Bit 2	Axis group member 12 deactivated
Bit 3	Axis group member 22 deactivated
Bit 4	Axis group member 1/11 brake released
Bit 5	Axis group member 2/21 brake released
Bit 6	Axis group member 12 brake released
Bit 7	Axis group member 22 brake released
Bit 8	Balance controller deactivated
Bit 9	Position controller deactivated
Bit 10	Skew in skew window
Bit 11	Overload guard active
Bit 12	Reserved
Bit 13	Reserved
Bit 14	Reserved
Bit 15	Reserved



Optionale Prozessdaten

Bei Bedarf (siehe aufgeschlüsselte Prozessdatenbelegung) können optionale Prozessdaten zur Nutzung weiterer Funktionen des MACs hinzugefügt werden. Über diese können beispielsweise die Nutzlast oder die Drehmomentverteilung vorgegeben werden.

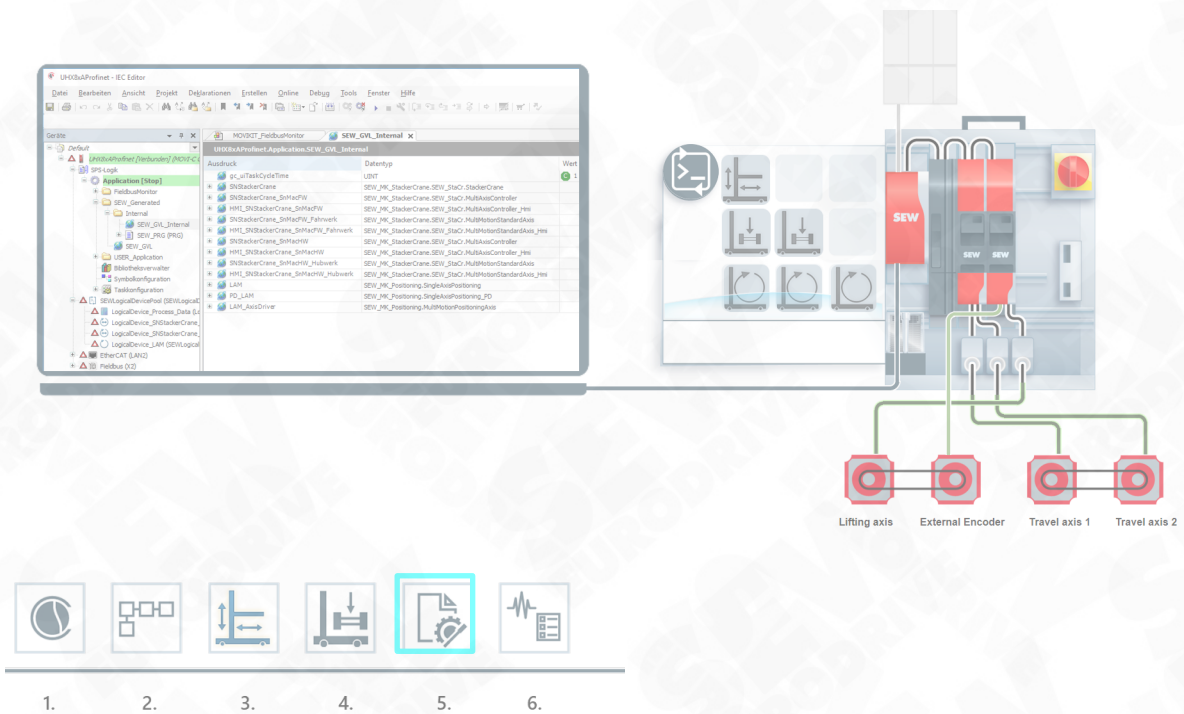
Optional process data	Value	Number of PD
MultiAxisController – x-direction and y-direction	☒	12 PD
x-direction – payload	☐	1 PD
x-direction – position controller P gain	☐	1 PD
x-direction – enable anti-sway control	☐	1 PD
y-direction – payload	☐	1 PD
y-direction – position controller P gain	☐	1 PD
Number of axes under MultiAxisController – x-direction	0 ▾	6 PD/axis
Number of axes under MultiAxisController – y-direction	0 ▾	6 PD/axis

Fieldbus interface: optional process data				
MultiAxisController – x-direction and y-direction (12 PD)				
	PLC	PLC output data	PLC input data	MOVIKIT®
x-direction	Reserved	PO 25	PI 25	Top drive – scaled analog value
	Reserved	PO 26	PI 26	Top drive – speed correction
	Torque distribution A4 (high byte)/A3 (low byte)	PO 27	PI 27	Top drive – speed ratio
	Torque distribution A2 (high byte)/A1 (low byte)	PO 28	PI 28	Top drive – slip
	Reserved	PO 29	PI 29	Top drive – unscaled analog value
	Reserved	PO 30	PI 30	Reserved
	Reserved	PO 31	PI 31	Reserved
y-direction	Reserved	PO 32	PI 32	Reserved
	Reserved	PO 33	PI 33	Reserved
	Reserved	PO 34	PI 34	Reserved
	Reserved	PO 35	PI 35	Reserved
	Reserved	PO 36	PI 36	Reserved

4.7 Schritt 5 - Generierung des Software-Projekts

Ziele

- Felbus parametrieren
- Zykluszeiten konfigurieren können
- Controllerstufe kennen und Lizenzen zuweisen können
- IEC-Projekt erstellen können
- Debug im IEC-Programm kennen



4.7.1

Parametrierung Feldbus



1. Feldbus parametrieren

1 Stellen Sie das Feldbus-Protokoll auf **PROFINET IO-Gerät**

2 Aktivieren Sie die **Feldbusanbindung**.

4.7.2

Zykluszeit am MOVI-C® CONTROLLER

**Allgemein Information:**

Die StackerCrane Applikationen werden immer mit Zykluszeit von **1 ms oder 4 ms** betrieben in Abhängigkeit der Steuerung. Bitte wählen Sie die Steuerung in Abhängigkeit des Applikationsumfangs (MultiMotion / MultiAxisController / Addon AntiSway) aus der nachfolgenden Tabelle:

Controller

MOVIKIT® StackerCrane mit ...	UHX25	UHX45 UHX65A-R01	UHX65A-R02 UHX65A-R04
MOVIKIT® StackerCrane MultiMotion	1 ms	1 ms	1 ms
... mit MOVIKIT® PowerMode	4 ms	1ms	1ms
MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisController	-	4 ms	1 ms
... mit MOVIKIT® Motion addon AntiSway	-	4 ms	4 ms
... mit MOVIKIT® MultiAxisController addon Cascading	-	4 ms	4 ms
... mit MOVIKIT® PowerMode	-	4 ms	4 ms



2. Zykluszeit am MOVI-C® CONTROLLER parametrieren

Parameter tree

Enter search term here

2 Device properties

4 Functions

6 Diagnostics

7 MOVIRUN® flexible

7.40 IEC project

7.41 Data management

7.42 Fieldbus

7.43 Task system

7.99 Module identification

Fieldbus

Task system

Task system

	Value
HighPrio task cycle time	1 ms 1
EtherCAT® cycle time	1000 µs
Sync Offset EtherCAT®	-30 2 → -30 %

The parameter "Sync Offset EtherCAT®" defines the delay time of the sync interrupt of the EtherCAT® slave compared to the cycle time of the controller. With the preset value in %, the process data can be processed optimally. If the "Cycle time HighPrio Task" parameter is changed, SEW-EURODRIVE recommends adjusting the "Sync Offset EtherCAT®" parameter by clicking the arrow button [→].

1 Stellen Sie die Zykluszeit EtherCAT® auf 1 ms (default).

2 Vorschlagswert **Sync Offset EtherCAT® übernehmen**

3. Zykluszeit im Parameterbaum der Achsen ändern

Parameter tree

Enter search term here

2 Device properties

3 Drive train

4 Functions

4.1 Inputs/outputs

4.2 Setpoints

4.2.1 Basic settings

4.2.2 PO data

4.2.10 Fixed setpoints

4.2.25 Prioritized terminal control

4.2.11 Setpoint value connection

4.2.12 Profile value connection

4.2.21 Control word 1

4.2.22 Control word 2

4.2.23 Control word 3

Basic settings

Basic settings

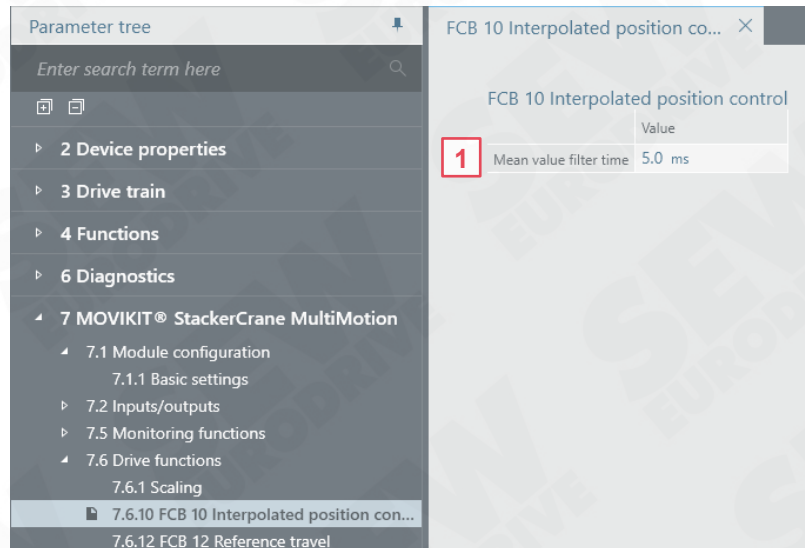
Function	Value
Source	EtherCAT®/SBusPLUS
1 Controller setpoint cycle	1.000 ms
Stop	☐
Response to process data timeout	Application stop + output stage inhibit with self reset
Response to external fault	Application stop + output stage inhibit

Synchronization

Function	Value
Use synchronization signal	1
Basic cycle time	1 ms
Current cycle time	1 ms
Period duration of sync signal	1.000 ms
Response to external synchronization	Warning with self reset

1 Stellen Sie unter **Sollwerte Grundeinstellungen Sollwertzyklus Steuerung** auf 1 ms (default).

4. Mittelwert-Filterzeit im Parameterbaum der Achsen parametrieren



- 1** Stellen Sie unter **Antriebsfunktionen** **FCB10 Interpolierte Positionsregelung** die **Mittelwert-Filterzeit** auf ein Vielfaches der Zykluszeit ein.



- Bei einer Zykluszeit von 1 ms kann der Defaultwert der Mittelwert-Filterzeit (5ms) verwendet werden.
- Bei einer Zykluszeit von 4 ms empfehlen wir eine Mittelwert-Filterzeit von 8 ms.

4.7.3

IEC-Projekt erstellen



1. IEC-Projekt erstellen

Parameter tree

Enter search term here

- 2 Device properties
- 4 Functions
- 6 Diagnostics
- 7 MOVIRUN® flexible
 - 7.40 IEC project
 - 7.41 Data management
 - 7.42 Fieldbus
 - 7.43 Task system
 - 7.99 Module identification

IEC project

Function	
Update	Update IEC project <i>The IEC Editor opens and the IEC project is updated.</i>
New project	1 Create new IEC project <i>The IEC Editor opens and a new IEC project is created. An already existing IEC project will be overwritten.</i>
Open IEC Editor	Open IEC Editor <i>The IEC Editor opens with the current IEC project. No changes are made to the project.</i>

IEC project settings

	Value
Update/re-generate software modules	On
Apply device topology from MOVISUITE®	Off

1 Aktivieren Sie die Codegenerierung mit **Neues IEC-Projekt erstellen**

2. Prozessdaten-Monitor importieren

UHX65* - IEC Editor

File Edit View Project Build Online Debug Tools Window Help

Application [UHX65: PLC Logic]

Devices

- Default
 - UHX65 (MOVI-C CONTROLLER progressive)
 - PLC Logic
 - Application
 - SEW_Generated
 - Internal
 - SEW_GVL_Internal
 - SEW_PRG (PRG)
 - HighPrio
 - Hmi
 - Init
 - LinkInterfaces
 - LowestPrio
 - Main
 - SEW_GVL
 - USER_Application
 - User_PRG (PRG)
 - HighPrio
 - Init
 - Main
 - ReadActualValues
 - WriteSetpointValues

Scripting

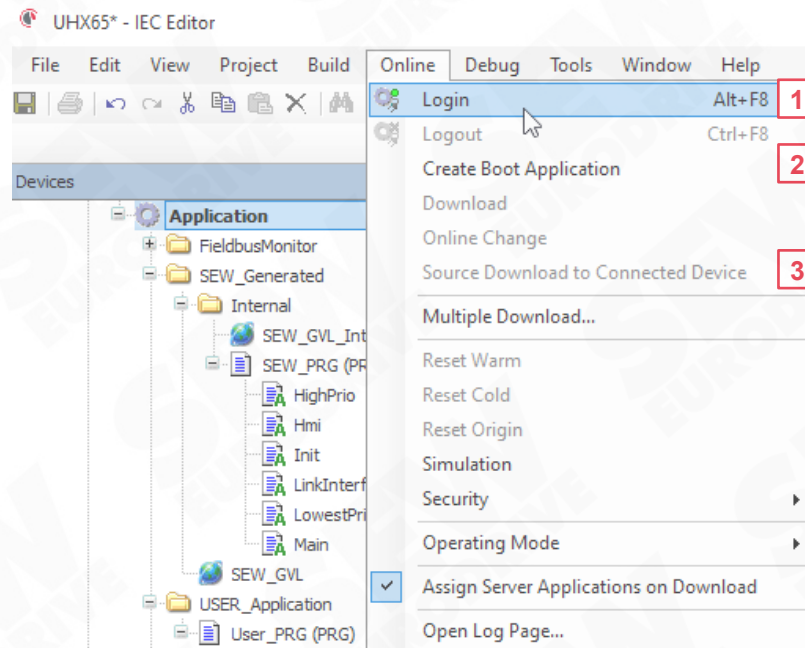
- Cut
- Copy
- Paste
- Delete
- Refactoring
- Properties...
- Add Object
- Add Folder...
- Edit Object
- Edit Object With...
- Login
- Delete application from device
- Open Log Page...

Scripts

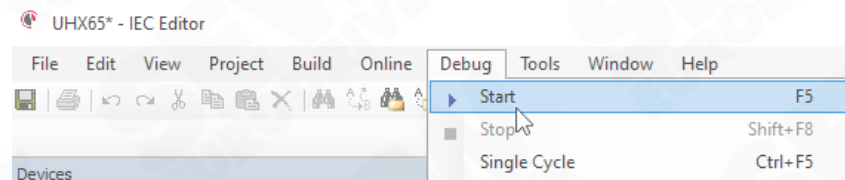
- E
- 1** Fieldbusmonitor.py
- F
- G
- R
- T

1 Aktivieren Sie den **Feldbusmonitor** in dem sie die rechte Maustaste bei Application drücken.

3. Projekt starten



- 1 Klicken Sie auf **Einloggen** um das IEC-Projekt zu übersetzen.
- 2 Klicken Sie auf **Bootapplikation** erzeugen um das Programm auf dem MOVI-C® CONTROLLER nach Netz-Aus automatisch zu starten.
- 3 Klicken Sie auf **Quellcode auf verbundene Steuerung laden** um das komplette Projekt zu speichern.



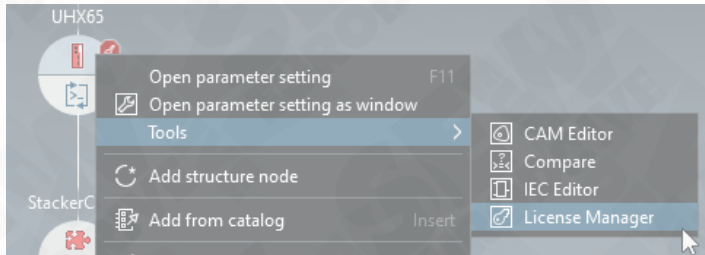
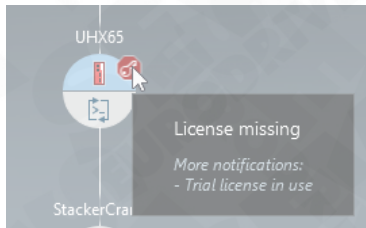
- 4 Starten Sie mit **Debug Start** , **Start** oder **F5** das Programm.

4.7.4 MOVI-C® CONTROLLER lizenzieren



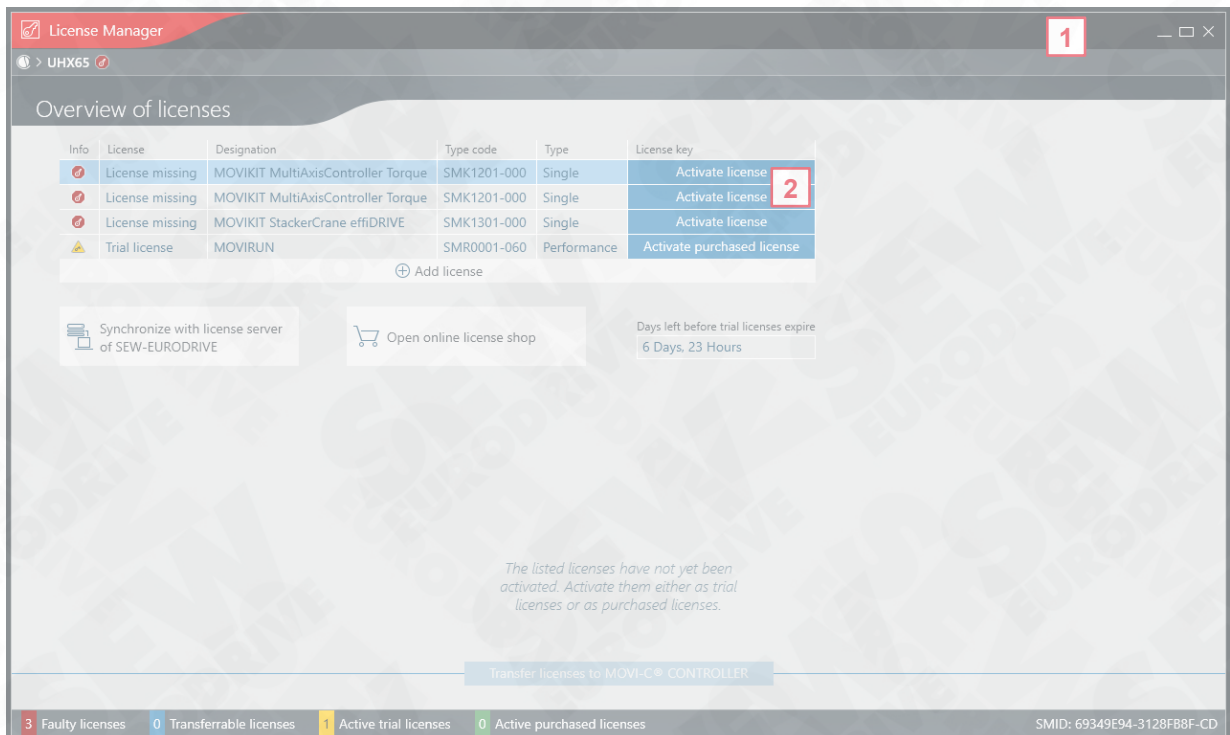
1. Lizenzmanager starten

Für die Aktivierung der Lizenzen ist eine Internetverbindung erforderlich. Eine Testlizenz kann auch ohne Internetverbindung erzeugt werden.

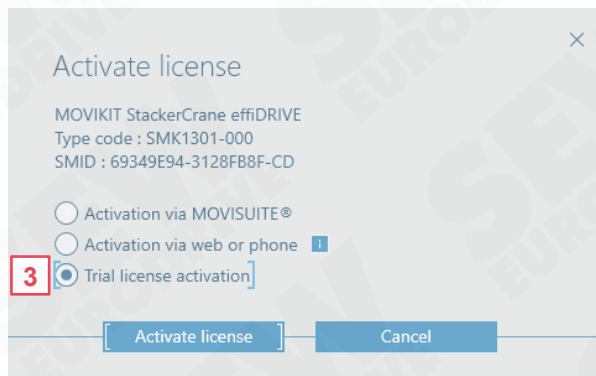


1 Starten Sie den **Lizenzmanager**

2. Lizenz aktivieren



2 Vorgeschlagene Lizenzen aktivieren. Drücken Sie **Lizenz aktivieren**



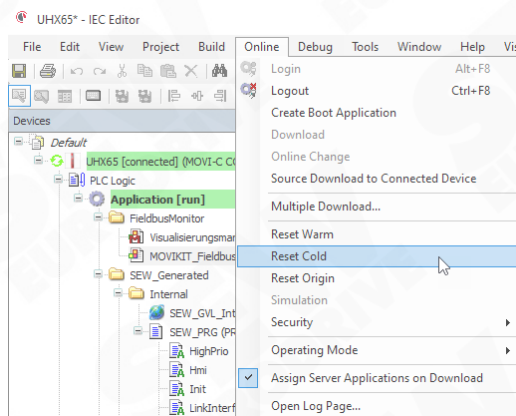
3 Testlizenz aktivieren

3. Lizenzen auf MOVI-C® Controller übertragen



4 Lizenzen auf den MOVI-C® CONTROLLER übertragen

4. Reset kalt



4 Reset kalt durchführen.



Beispiele von benötigten Lizenzen

| Applikation | Lizenzen |
|------------------------------------|--|
| 1x travel drive & 1x lifting drive | MOVIRUN® flexible + StackerCrane |
| 2x travel drive & 1x lifting drive | MOVIRUN® flexible + StackerCrane + 1x MAC Torque (travel) + 1x MAC Torque (lifting) |
| 1x travel drive & 2x lifting drive | MOVIRUN® flexible + StackerCrane + 1x MAC Torque (travel) + 1x MAC Skewing (lifting) |
| 2x travel drive & 2x lifting drive | MOVIRUN® flexible + StackerCrane + 1x MAC Torque (travel) + 1x MAC Skewing (lifting) |

4.7.5 IEC-Programm diagnostizieren



1. Debug Log aufrufen

Bei einem Fehler ZUERST in das Log schauen!

| Severity | Time Stamp | Description |
|----------|-------------------------|---|
| Info | 02.08.2024 08:25:24.560 | ECM (Instance 0): Started successfully. |
| Info | 02.08.2024 08:25:21.564 | ECM (Instance 0): EtherCAT prepared successfully and can be used now. (PreOp) |
| Info | 02.08.2024 08:25:21.028 | PLC-BootupReason: BootupReason_Normal |
| Info | 02.08.2024 08:25:21.004 | Number of configured licensed cores for IEC-tasks: 3 from 4 |
| Info | 02.08.2024 08:25:20.896 | ECM (Instance 0): Reset successful. |
| Info | 02.08.2024 08:24:19.648 | Post LicenseFileReloadEvent succeeded (with 0 releases of consumed license instances) |
| Info | 02.08.2024 08:18:30.848 | ECM (Instance 0): Started successfully. |
| Info | 02.08.2024 08:18:28.134 | Application [Application] loaded via [Download] |
| Info | 02.08.2024 08:18:28.134 | ECM (Instance 0): EtherCAT prepared successfully and can be used now. (PreOp) |

- 1 Klicken Sie auf den MOVI-C® CONTROLLER
- 2 Klicken Sie auf **Log**
- 3 Im Dropdown den Logger auf **MOVIKIT** umstellen

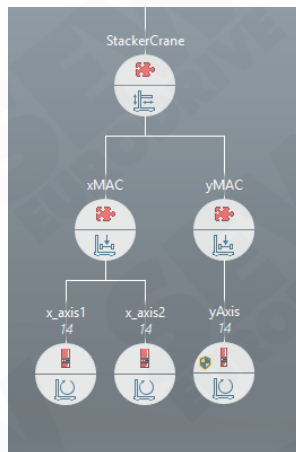
2. Debug Variablen aufrufen und beobachten

3. IEC-Editor öffnen → SEW_GVL_Internal öffnen

| Expression | Type | Value | Prepar... | Address | Comm... |
|-----------------------------------|------------|-------------|-----------|---------|---------------|
| SEW_M... | BOOL | TRUE | | | Bit, if fa... |
| xError | BOOL | FALSE | | | Bit, if fa... |
| udMessageD | UDINT | 8199 | | | The mes... |
| _eControlSource | E_CON... | PD | | | Aktive C... |
| ConfigHandling | SEW_A... | | | | |
| _xInitDone | BOOL | FALSE | | | |
| _fbAxisGroup | AxisGroup | | | | |
| _fbX | AxisX | | | | |
| _fbY | AxisY | | | | |
| _fbLidMgr | SEW_Ie... | | | | |
| _astSoftwareDescription | ARRAY ... | | | | |
| _fbLidMgr_Confirm | Confirm... | | | | |
| _fbModeAdministrator | ModeAd... | | | | |
| _fbModeXYOptimized | ModeXY... | | | | |
| _xInitDone_StackerCrane | BOOL | TRUE | | | Init |
| _axLinkModuleToIndexDone | ARRAY ... | | | | |
| _sFileName | STRING... | Stacker... | | | |
| _xProcessDataDone | BOOL | TRUE | | | |
| _usiPowerLimitation | USINT | 0 | | | |
| _xChangeVelocityOnTheFly | BOOL | FALSE | | | |
| _xReadConfigFromAGMemberDone | BOOL | TRUE | | | |
| _stConfigID | ST_Con... | | | | |
| _xInitConfig | BOOL | TRUE | | | |
| _sAxisName | STRING | Stacker... | | | |
| _stConfigData | SEW_JA... | 16#0 IF... | | | |
| _stAxisConfig | SEW_JA... | 16#0 IF... | | | |
| _stConfigDataHandler | SEW_JA... | 16#0 IF... | | | |
| _sNameOfInstance | STRING... | 'Config/... | | | |
| StackerCrane_xMAC | SEW_M... | | | | |
| StackerCrane_xMAC_ReferenceRetain | SEW_M... | | | | |
| OptMonitor_StackerCrane_xMAC | SEW_M... | | | | |
| StackerCrane_xMAC_axis1 | SEW_M... | | | | |
| StackerCrane_xMAC_axis2 | SEW_M... | | | | |
| StackerCrane_yMAC | SEW_M... | | | | |
| StackerCrane_yMAC_ReferenceRetain | SEW_M... | | | | |
| OptMonitor_StackerCrane_yMAC | SEW_M... | | | | |
| StackerCrane_yMAC_axis1 | SEW_M... | | | | |
| StackerCrane_yMAC_axis2 | SEW_M... | | | | |



Globale Variablen



Code-
generierung

| SEW_GVL_Internal x | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| UHX85.Application.SEW_GVL_Internal | |
| Ausdruck | |
| | gc_uiTaskCycleTime |
| | StackerCrane |
| | StackerCrane_xMAC |
| | HMI_StackerCrane_xMAC |
| | StackerCrane_xMAC_x_axis1 |
| | HMI_StackerCrane_xMAC_x_axis1 |
| | StackerCrane_xMAC_x_axis2 |
| | HMI_StackerCrane_xMAC_x_axis2 |
| | StackerCrane_yMAC |
| | HMI_StackerCrane_yMAC |
| | StackerCrane_yMAC_yAxis |
| | HMI_StackerCrane_yMAC_yAxis |



Überblick Debug Variablen

Lageregler P-Verstärkung

SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC._fbController._fbPositionController._stConfig.lrPGain

Geberauswertung Zeitkonstante

SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMac._fbController._fbEncoderEvaluation._stConfig.lrTimeConstant_MotEncToExtEnc_Diff

Geberauswertung Totzeit

SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMac._fbController._fbEncoderEvaluation._stConfig.lrDeadtime_ExtEnc

Trace/ Schleppfehler

SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMac._stBasicOut.lActualVelocity

SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMac._fbController._stSetpointValues.stFromPG.lVelocityPrecontrol

SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMac._fbController._fbPositionController._stOut.lManVal

SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMac._fbController._fbMAC._stOut.stMACManVal.stVelocityCorrection

SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMac_fbController._fbPositionController._stOut.lLagError

Debug-Variablen: Feldbus-Prozessdaten

SEW_GVL_Internal.StackerCrane.fbModeAdministrator._eActualMode

SEW_GVL_Internal.StackerCrane.fbModeAdministrator._eSetpointMode

SEW_GVL_Internal.StackerCrane.fbX._In

SEW_GVL_Internal.StackerCrane.fbX._Out

SEW_GVL_Internal.StackerCrane.fbX._Config

SEW_GVL_Internal.StackerCrane.fbY._In

SEW_GVL_Internal.StackerCrane.fbY._Out

SEW_GVL_Internal.StackerCrane.fbY._Config

SEW_GVL_Internal.StackerCrane.fbAxisGroup._Out

Debug-Variablen: Fehler-Ebene

SEW_GVL_Internal.StackerCrane.xError
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane._stLocalVar_ErrorBasic.rstAdditionalText.sAdditionalText
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC.xError
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC._stLocalVar_ErrorBasic.rstAdditionalText.sAdditionalText
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC_x_axis1.xError
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC_x_axis2.xError
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC_x_axis1._stLocalVar_ErrorBasic.rstAdditionalText.sAdditionalText
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC_x_axis1._stLocalVar_ErrorBasic.rstAdditionalText.sAdditionalText

Debug-Variablen: SC-MAC**IBN**

Lageregler P-Verstärkung

SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC_xAxis1._fbController._fbPositionController._stConfig.lrPGain
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC_xAxis2._fbController._fbPositionController._stConfig.lrPGain

Geberauswertung Zeitkonstante

SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC._fbController._fbEncoderEvaluation._stConfig.lrTimeConstant_MotEncToExtEnc_Diff

Geberauswertung Totzeit

SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC._fbController._fbEncoderEvaluation._stConfig.lrDeadtime_ExtEnc

Trace/ Schleppfehler

SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC._stBasicOut.lActualVelocity
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC._fbController._stSetpointValues.stFromPG.lVelocityPrecontrol
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC._fbController._fbPositionController._stOut.lManVal
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC._fbController._fbMAC._stOut.stMACManVal.stVelocityCorrection
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC._fbController._fbPositionController._stOut.lLagError

Debug-Variablen: SC-MultiMotion

SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC_xAxis1.DeviceAdapter16PD.stBasicIN
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC_xAxis1.DeviceAdapter16PD.stBasicOUT
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC_xAxis1.DeviceAdapter16PD.stInverterIN
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC_xAxis1.DeviceAdapter16PD.stInverterOUT
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC_xAxis1.DeviceAdapter16PD.stBrakeIN
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC_xAxis1.DeviceAdapter16PD.stBrakeOUT
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC_xAxis1.DeviceAdapter16PD.stActivatedDeviceModes
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC_xAxis1.DeviceAdapter16PD.stSetpointValuesVelocityInterpolated.lVelocity
 SEW_GVL_Internal.StackerCrane_xMAC_xAxis1.DeviceAdapter16PD.stSetpointValuesVelocityInterpolated.lManValPosCtrl

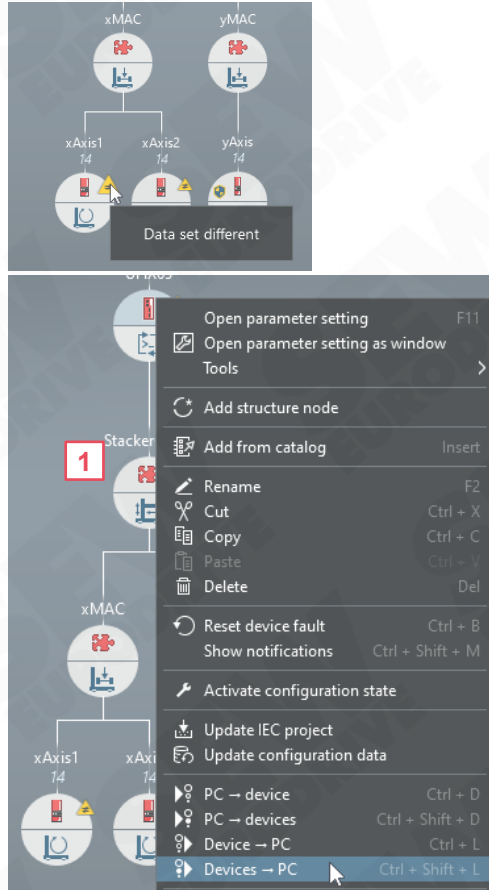
4.7.6 Aktualisieren des MOVISUITE® Projekts und speichern



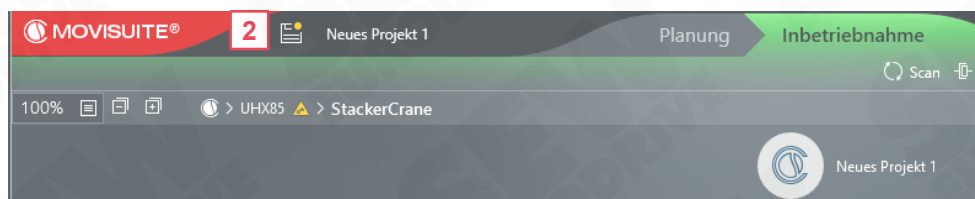
Beim Anlegen des IEC-Projekts in der Steuerung stellt der MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisController automatisch Parameter in den Umrichtern ein.

Diese sind im MOVISUITE® -Projekt nicht parametrisiert und müssen vom Umrichter in das MOVISUITE-Projekt übertragen werden.

1. Aktualisieren des Datensatz



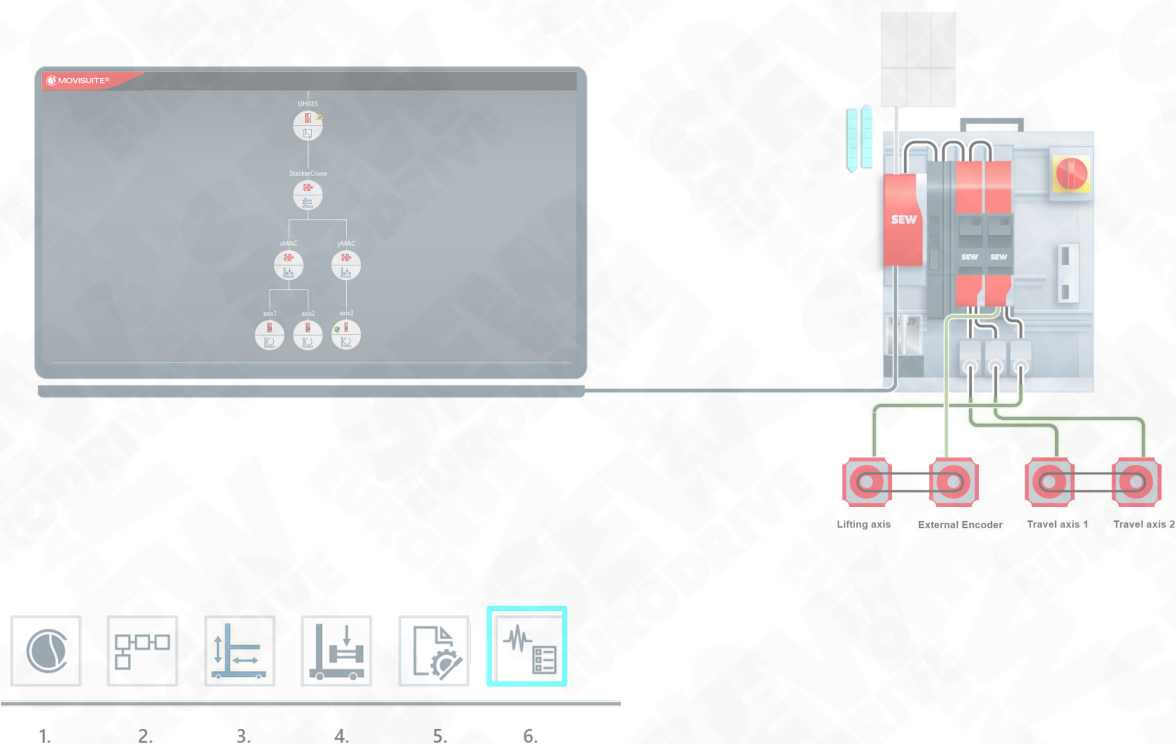
1 Rechte Maustaste auf den StackerCrane Software-Knoten **Geräte -> PC**



2 Project speichern

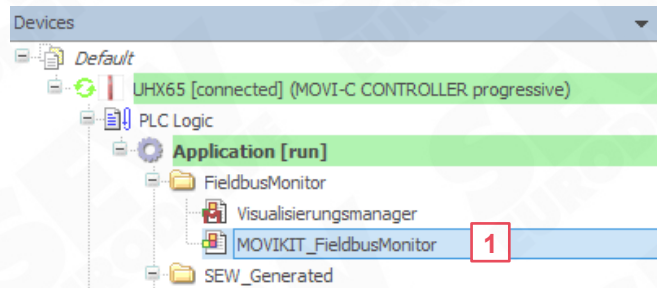
4.8 Schritt 6 - MOVIKIT® StackerCrane Prozessdatenmonitor

- Ziele
- Umgang mit dem Prozessdatenmonitor





1. Prozessdatenmonitor öffnen



1 Klicken Sie auf den **MOVIKIT_FieldbusMonitor**

2. Prozessdatenmonitor Mode umschalten

SEW EURODRIVE **MOVIKIT Process data monitor**

Module number: **1** Fieldbus state: 2 Communication PD start address: 1 PD length: 36

MOVIKIT StackerCrane

| PD In | | PD Out | |
|------------------------------|---|-----------------------------|-------------|
| PD1 Target application mode | 0 0 - Default | PD1 Actual application mode | 0 - Default |
| PD2 Control word | 0 0 - Default
100 - Jog
300 - Homing offset configured
301 - Homing offset variable
400 - Positioning absolute
1200 - Positioning_XY_EffDrive
1210 - Positioning_XY_Diagonal
1300 - Braketest_External | PD2 Status word | 3 |
| PD3 Override (if configured) | 0 | PD3 Status/ ErrorID | 14 |
| PD4 Reserved | 0 | PD4 reserve | 0 |

Axis: X-Axis Y-Axis

| PD In | | PD Out | |
|--|-----------------------|---|-----------------------|
| ☐ 0 - Enable/emergency stop | PD2 Setpoint speed | ☒ 0 - Ready | PD2 Actual speed |
| ☐ 1 - Enable/application stop | PD3 Acceleration | ☒ 1 - STO inactive | PD3 Status/ ErrorID |
| ☐ 2 | PD4 Deceleration | ☐ 2 - Output stage enable | |
| ☐ 3 - Release brake while inhibit | | ☒ 3 - Brake/DynaStop® release | |
| ☐ 4 - Jog positive | | ☐ 4 - Motor running | PD4 Torque |
| ☐ 5 - Jog negative | PD5 DO 03 .. DO 00 | ☐ 5 - Active drive referenced | PD5 DI 03 .. DI 00 |
| ☐ 6 | PD6 MAC Controlword | ☐ 6 | PD6 MAC Statusword |
| ☐ 7 - Start/stop with fieldbus ramp | PD7/8 Target position | ☐ 7 - "In position" signal active | PD7/8 Actual position |
| ☐ 8 - Fault reset | PD9 Jerk | ☐ 8 - Fault | PD9 Actual jerk |
| ☐ 9 | PD10 Reserved | ☐ 9 - Warning | PD10 Reserved |
| ☐ 10 | | ☐ 10 | |
| ☐ 11 - Disable external encoder | | ☐ 11 - External encoder disable | |
| ☐ 12 - Disable SW limit switches | | ☐ 12 - SW limit switches inactive | |
| ☐ 13 - Activate inhibit | | ☐ 13 | |
| ☐ 14 - Activate standby mode | | ☐ 14 - Standby mode active | |
| ☐ 15 - Handshake in | | ☐ 15 - Handshake out | |

1 Auswahl der parametrisierten MOVIKIT®. Wählen Sie Modul 1 **MOVIKIT StackerCrane**

2 Schalten Sie zwischen **Steuern** und **Beobachten** um.



Prozessdatenmonitor Gruppe

| PD In | | | PD Out | |
|------------------------------|--------------------------------|---|-----------------------------|---|
| PD1 Target application mode | <input type="text" value="0"/> | 0 - Default | PD1 Actual application mode | <input type="text" value="0 - Default"/> A |
| PD2 Control word | <input type="text" value="0"/> | 0 - Default
100 - Jog
300 - Homing offset configured
301 - Homing offset variable
400 - Positioning absolute
1200 - Positioning_XY_EffDrive
1210 - Positioning_XY_Diagonal
1300 - Braketest_External | PD2 Status word | <input type="text" value="3"/> B |
| PD3 Override (if configured) | <input type="text" value="0"/> | | PD3 Status/ ErrorID | <input type="text" value="14"/> C |
| PD4 Reserved | <input type="text" value="0"/> | | PD4 reserve | <input type="text" value="0"/> |

A

Modenumeration

| | |
|------|--|
| 0 | Default |
| 100 | Tippen |
| 300 | Referenzieren mit konfiguriertem Offset |
| 301 | Referenzieren mit Bus-Offset |
| 400 | Positionieren |
| 700 | Test aller Bremsen nacheinander |
| 701 | Test des 1. Achsgruppenteilnehmers des MultiAxisController (ohne MultiAxisController keine Funktion) |
| 702 | Test des 2. Achsgruppenteilnehmers des MultiAxisController (ohne MultiAxisController keine Funktion) |
| 1200 | Energieoptimiertes X-Y-Positionieren |
| 1210 | Mechanikoptimiertes Positionieren |
| 1300 | Externer Bremsentest |

B

Statuswort Achsgruppe (X und Y verundet)

| | |
|-------|----------------|
| Bit 0 | Betriebsbereit |
| Bit 7 | InPosition |
| Bit 8 | Fehler |

C

Status der Umrichter,

Der Status der unterlagerten Teilnehmer ist

- gleich: Es wird der Status angezeigt.

- ungleich: Es wird „-1“ = FFFF = „undefiniert“ angezeigt.

oder im Fehlerfall ErrorID:

| | |
|----------|---------------|
| Highbyte | Fehlercode |
| Lowbyte | Subfehlercode |



Prozessdatenmonitor Achsen

Axis

X-Axis
Y-Axis
A

PD In

| | | | |
|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--|
| ☐ | 0 - Enable/emergency stop | PD2 Setpoint speed | 0 |
| ☐ | 1 - Enable/application stop | PD3 Acceleration | 0 |
| ☐ | 2 | PD4 Deceleration | 0 |
| ☐ | 3 - Release brake while inhibit | | |
| ☐ | 4 - Jog positive | | |
| ☐ | 5 - Jog negative | PD5 DO 03 ... DO 00 | 0 hex C |
| ☐ | 6 | PD6 MAC Controlword | 0 D |
| ☐ | 7 - Start/stop with fieldbus ramp | PD7/8 Target position | 0 |
| ☐ | 8 - Fault reset | PD9 Jerk | 0 E |
| ☐ | 9 | PD10 Reserved | 0 |
| ☐ | 11 - Disable external encoder | | F |
| ☐ | 12 - Disable SW limit switches | | G |
| ☐ | 13 - Activate inhibit | | H |
| ☐ | 14 - Activate standby mode | | |
| ☐ | 15 - Handshake in | | |

PD Out

| | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---|
| ☒ | 0 - Ready | PD2 Actual speed | 0 |
| ☒ | 1 - STO inactive | PD3 Status/ ErrorID | 14 B |
| ☐ | 2 - Output stage enable | | |
| ☒ | 3 - Brake/DynaStop® release | | |
| ☐ | 4 - Motor running | PD4 Torque | 0 C |
| ☐ | 5 - Active drive referenced | PD5 DI 03 ... DI 00 | 11 hex D |
| ☐ | 6 | PD6 MAC Statusword | 304 |
| ☐ | 7 - "In position" signal active | PD7/8 Actual position | 1009 |
| ☐ | 8 - Fault | PD9 Actual jerk | 0 |
| ☐ | 9 - Warning | PD10 Reserved | 0 |
| ☐ | 10 | | |
| ☐ | 11 - External encoder disabled | | F |
| ☐ | 12 - SW limit switches inactive | | G |
| ☐ | 13 | | |
| ☐ | 14 - Standby mode active | | |
| ☐ | 15 - Handshake out | | |

A Umschaltung zwischen X- und Y-Achse

B Status des Umrichters
 Bei MAC: Der Status der unterlagerten Teilnehmer ist
 - gleich: Es wird der Status angezeigt.
 - ungleich: Es wird „-1“ = FFFF = „undefiniert“ angezeigt.
 oder im Fehlerfall ErrorID:

| | |
|----------|---------------|
| Highbyte | Fehlercode |
| Lowbyte | Subfehlercode |

C Digitale Ein- und Ausgänge

| | |
|-------------|---------|
| Bit 0 – 3 | Achse 1 |
| Bit 4 – 7 | Achse 2 |
| Bit 8 – 11 | Achse 3 |
| Bit 12 – 15 | Achse 4 |

D Steuerwort für den MultiAxisController

| | |
|-----------|------------------------------------|
| Bit 0 – 3 | Achsgruppenteilnehmer deaktivieren |
| Bit 5 – 7 | Bremse öffnen ohne Freigabe |

E Ruck in Anwendereinheit/s³

F Externen Geber deaktivieren

G Software-Endschalter deaktivieren

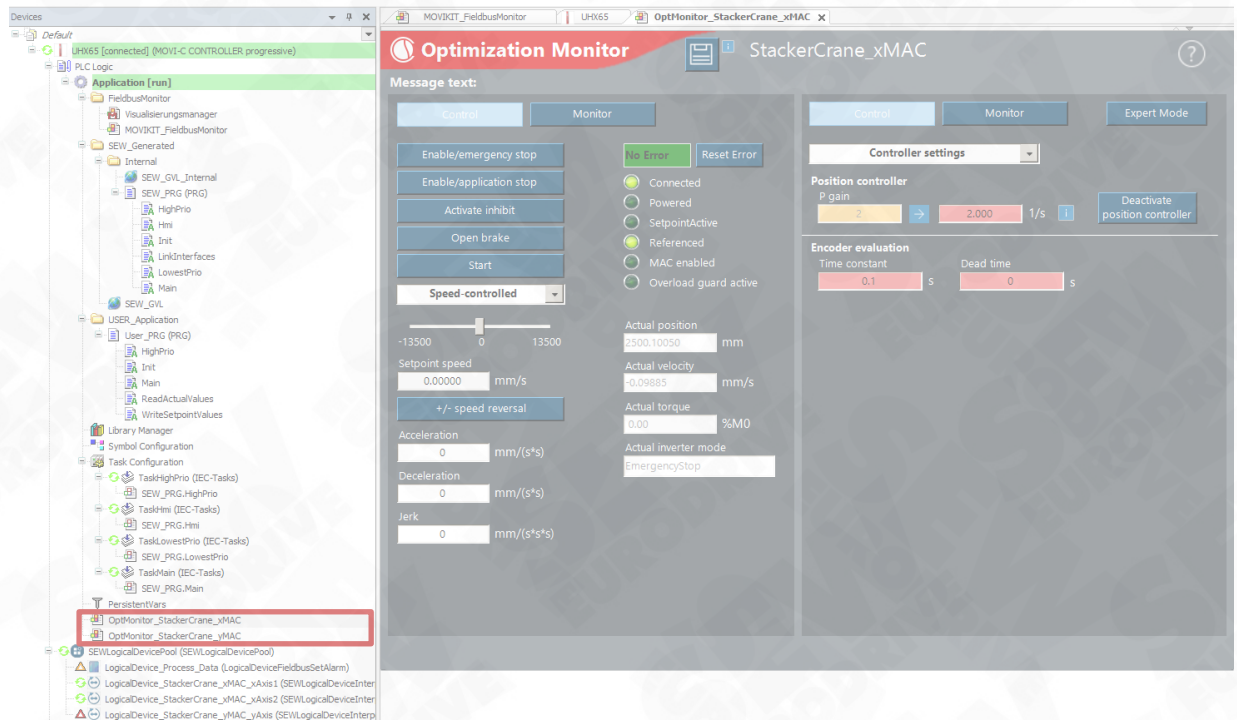
H Reglersperre aktivieren

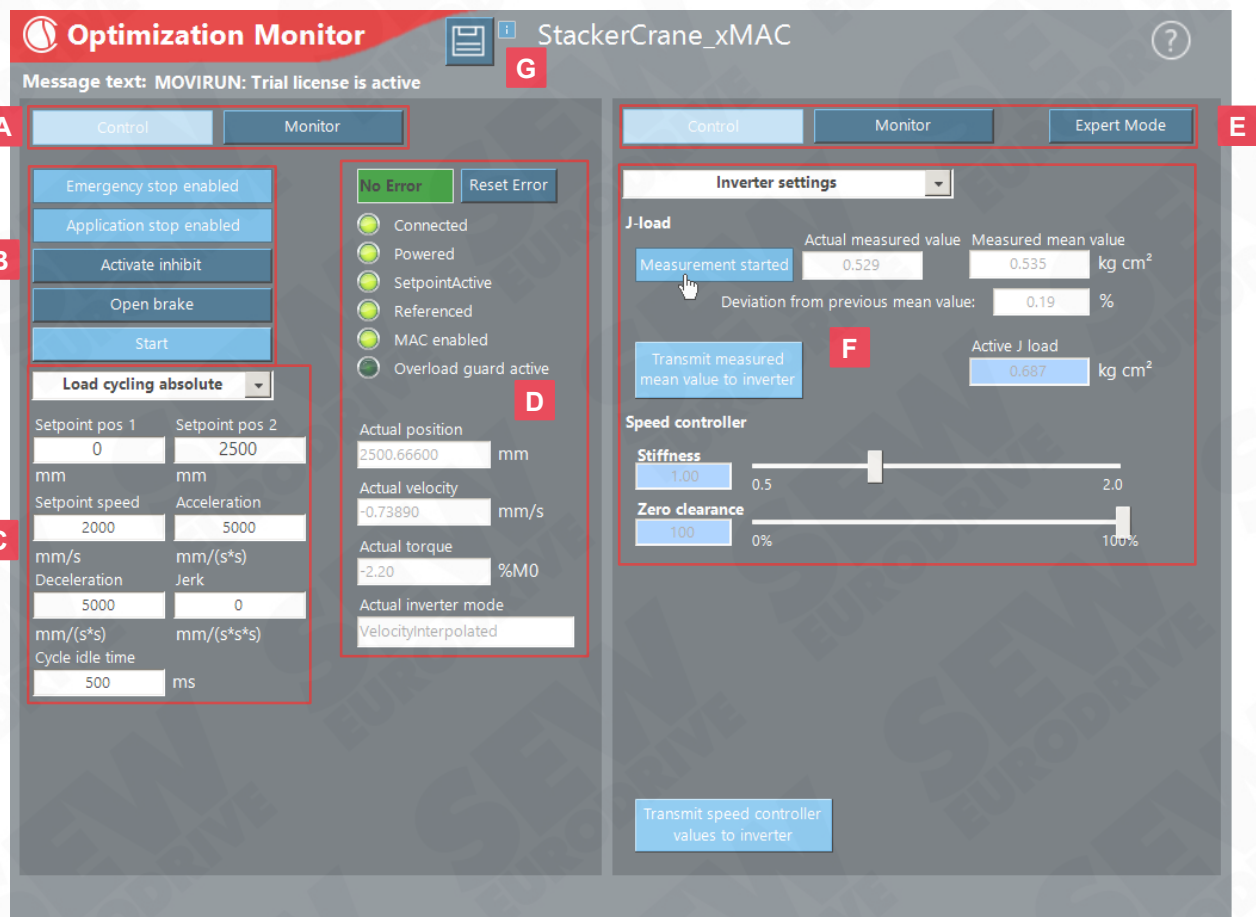
4.8.1 Optimierung MultiAxisController

4.8.1.1 Optimierungsmonitor



Der Optimierungsmonitor wird zum Bedienen des MOVIKIT® MultiAxisController per Handbetrieb und zum Optimieren der Regelungsfunktion verwendet. Der Optimierungsmonitor ist in MOVISUITE® im Konfigurationsmenü "Modulkonfiguration" > "Basisereinstellungen" des MOVIKIT® MultiAxisController unter "Verwendete Tools" ist im Default aktiviert. Der Optimierungsmonitor wird über die Codegenerierung dem IEC-Projekt hinzugefügt.





- A** Betriebsart für die Bewegungssteuerung wählen:
- Control (Steuerbetrieb) - Das Softwaremodul unabhängig vom Applikationsprogramm oder der Ansteuerung einer übergeordneten Steuerung bedienen.
 - Monitor (Monitorbetrieb) - Aktuelle Steuer-/Statusinformationen einsehen. Es erfolgt kein Eingriff in das Applikationsprogramm oder in die Ansteuerung der übergeordneten Steuerung.
- B** Allgemeine Steuersignale
- C** Allgemeine Statussignale
- D** Verfahrensmöglichkeiten
- Referenzierung
 - Geschwindigkeitsvorgabe
 - (Absolute) Positionierung
 - Pendelbetrieb
- E** Betriebsart und Modus für die Optimierungsfunktionen
- Control (Steuerbetrieb) - Umrichtereinstellungen und Einstellungen des MultiAxisControllers ändern, ohne die Ansteuerung des Softwaremoduls durch die übergeordnete Steuerung oder das Applikationsprogramm zu verhindern.
 - Monitor (Monitorbetrieb) – Aktuelle Konfiguration des Umrichters oder des MultiAxisControllers einsehen.
 - Expert Mode (Expertenmodus) - Einstellungen einblenden.
- F** Optimierungsfunktion
- Umrichtereinstellungen
 - Einstellungen des MultiAxisControllers
 - Istwerte MultiAxisController
 - Istwerte der Achsgruppenteilnehmer des MultiAxisController
 - Erweiterte Einstellungen



Einstellungen auf der Speicherkarte des MOVI-C® CONTROLLER speichern



HINWEIS: Die gespeicherten Werte können in MOVISUITE® über die Funktion [Alle Geräte -> PC] hochgeladen werden.

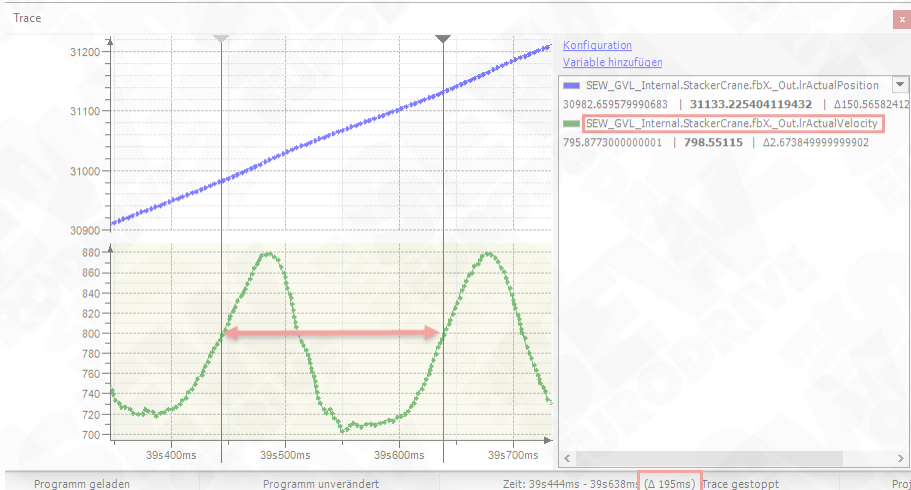
Umrichtereinstellungen, Istwerte, MAC-Deaktivierung, "Schrägstellung erlauben" und "Schrägstellungsfehler ignorieren" werden dabei nicht gespeichert.

4.8.1.2

Ermittlung der Zeitkonstante



- Stellen Sie den Ruck auf „0“ im Parameterbaum der Achsen und über den Feldbus.
- Zeichnen Sie eine Fahrt mit maximal möglicher Rampen und Geschwindigkeit auf und tracen Sie die Fahrt.
- Im Trace entspricht die Periodendauer der einzustellenden Zeitkonstante.



4.8.1.3

Optimierung P-Verstärkung

- Erhöhung der P-Verstärkung
 - Erhöhung der P-Verstärkung um 2-5%
- Fängt nun der Regler an zu schwingen?



- Nein: Wiederholen Sie den vorigen Schritt
- Ja: Setzen sie die P-Verstärkung auf die ZUVOR ermittelten Werte zurück und gehen Sie zum nächsten Schritt:
- Prüfen Sie folgende Dynamiksets. Wenn eine Dynamikset davon zu Schwingungen führt, gehen Sie zurück zum Schritt „Erhöhung der P-Verstärkung“. Wenn mit allen Dynamiksets gut verfahren werden kann, haben Sie den Regler des MultiAxisControllers optimiert.
 - Langsame Beschleunigung und langsame Geschwindigkeit
 - Langsame Beschleunigung und schnelle Geschwindigkeit
 - Schnelle Beschleunigung und schnelle Geschwindigkeit
 - Schnelle Beschleunigung und Langsame Geschwindigkeit

Sollten die obigen Maßnahmen nicht ausreichen, erhöhen Sie in 10%-Schritten die Zeitkonstante.



Optimierung MultiAxisController Achse im StackerCrane Umfeld nach dem Abschluss der Erstinbetriebnahme

- Nutzung des **StackerCrane PD-Editor** zur Ansteuerung der X oder Y-Achse
- **Leichtes Tuning:** siehe oben

Starkes Tuning: Wenn sich der Regler über das leichte Tuning / den obigen Prozess nicht optimieren lässt, müssen die Reglereinstellungen der unterlagerten Achse(n) überprüft werden. Sobald die Reglereinstellungen der unterlagerten Achsen verändert werden (z.B. Verdopplung der Drehzahlverstärkung), muss der MAC neu initialisiert werden.



Die Parameter der Parametergruppe [Controllerfunktionen] > [Referenzfahrt] > [Nachjustierung] werden dabei überschrieben. Die weitere Einstellungen der Controllerfunktionen bleiben unverändert.

Im Anschluss wird mit dem leichtem Tuning (s.o.) fortgefahren.

5 MOVIKIT® StackerCrane effiDRIVE addon AntiSway

5.1 Übersicht MOTION addon AntiSway



Das MOVIKIT® StackerCrane addon AntiSway erweitert den Funktionsumfang des MOVIKIT® StackerCrane MultiMotion und des MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisController um eine Funktion zum Unterdrücken von Schwingungen im Antriebsstrang.

Durch das Einsetzen der Funktion können Schwingungen unterdrückt werden, die eine dominante Resonanzfrequenz aufweisen. In bestimmten Betriebsarten des MOVIKIT® StackerCrane addon AntiSway kann auch eine sich verändernde Resonanzfrequenz unterdrückt werden.

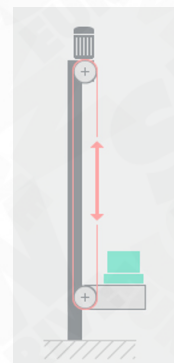
Vermeidung von Mastschwingungen in x-Richtung

TowerSway - MOVIKIT® StackerCrane effiDRIVE addon AntiSway



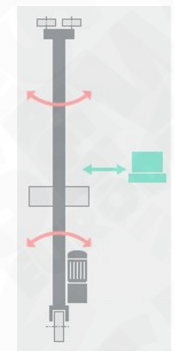
Seillängenkompensation in y-Richtung

Combined encoder evaluation - MOVIKIT® MultiMotion addon
CombinedEncoderEvaluation



Vermeidung von Bauchschwingungen in z-Richtung

BellySway - MOVIKIT® StackerCrane effiDRIVE addon AntiSway
(in Vorbereitung) - Bei Interesse MFA-PS-ASS anfragen.



5.2 Inbetriebnahme TowerSway

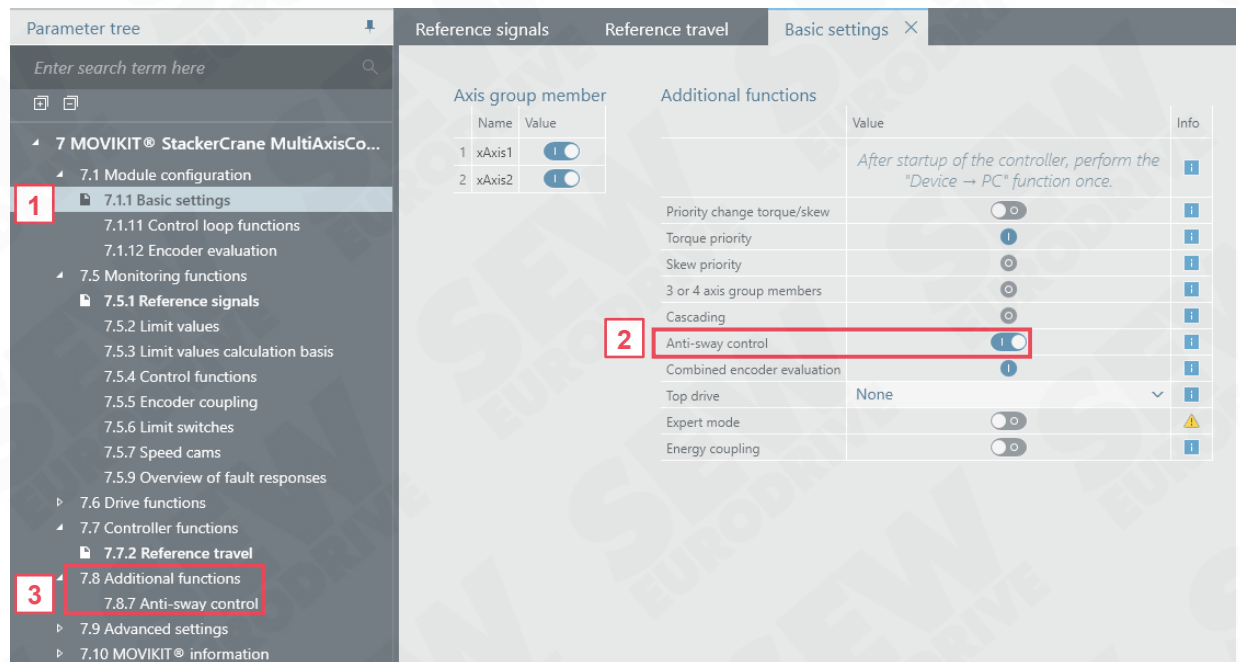
Ziele An einem Anwendungsbeispiel das Verwenden des MOTION addon AntiSway "Mastschwingen" kennenlernen.

5.2.1 Aktivierung Antipendelregelung in MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisController



1. Aktiviere Antipendelregelung

Das addon muss im Konfigurationsmenü "Grundeinstellungen" des Softwaremoduls im Bereich "Verwendete Funktionen" aktiviert werden. Wenn das addon aktiviert ist, werden die dazugehörigen Konfigurationsmenüs in MOVISUITE® unter Erweiterte Funktionen eingeblendet und die entsprechenden Strukturen beim Generieren eines IEC-Projekts angelegt.



- 1** Klicken Sie auf **Grundeinstellungen** im MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisController
- 2** Aktivieren Sie auf **Antipendelregelung**.
- 3** Die **Antipendelregelung** erscheint im Hauptmenü unter **Erweiterte Einstellungen**

5.2.2 Parametrieren der Antipendelregelung



1. Parametrieren der Antipendelregelung durchführen

The screenshot shows the configuration interface for the Anti-sway control. The left sidebar contains a tree view with the following structure:

- 7 MOVIKIT® StackerCrane MultiAxisCo...
 - 7.1 Module configuration
 - 7.5 Monitoring functions
 - 7.6 Drive functions
 - 7.7 Controller functions
 - 7.8 Additional functions
 - 7.8.7 Anti-sway control (highlighted with a red box and number 1)
 - 7.9 Advanced settings
 - 7.10 MOVIKIT® information

The main configuration area is titled "Anti-sway control" and contains the following parameters:

- Application type: tower sway (highlighted with a red box and number 2)
- User unit travel axis: User-defined unit (highlighted with a red box and number 3)
- Conversion factor for user unit in meters: 0.001 (highlighted with a red box and number 3)
- Source of distance between lifting and traveling: Configuration value (highlighted with a red box and number 3)

The right sidebar contains two sections:

- Basic settings** (highlighted with a red box and number 4):

| Parameter | Value | Info |
|--|------------------------|------|
| Height of tower [1] | 15.755 m | |
| Distance between lifting and traveling vehicle [2] | 7.8775 m | |
| Mass of lifting vehicle [4] | 4800 kg | |
| Mass of payload [5] | 0 kg | |
| Mass of tower [6] | 5970 kg | |
| Support for parameter determination | Active | |
| Amplitude of oscillation [20] | 1 | |
| Amplitude of oscillation [21] | 1 | |
| Period of oscillation [22] | 1 s | |
| Spring stiffness between tower and vehicle [7] | 31259874.837042 Nm/rad | |
| Damping rate between tower and vehicle [8] | 0.000000 | |
- General information for assessing the design** (highlighted with a red box and number 6):

| Parameter | Value |
|------------------------------|----------------|
| Resonant frequency | 1 Hz |
| Maximum acceleration | 1 m/s² |
| Deflection to lifting height | 0.021949 m |
| Auxiliary tower mass | 9090.352665 kg |
| Auxiliary tower height | 9.333045 m |
| Auxiliary deflection | 0.002786 rad |

The bottom section of the main configuration area is titled "Time window" (highlighted with a red box and number 7) and contains the following parameters:

- Cycle time of the HighPrio task for limit value calculation: 1 ms
- Ramp time tension build-up: 0.3 → 0.5 s
- Jerk time tension build-up: 0.05 → 0.5 s

1 Klicken Sie auf den neue Kapitel Antipendelregelung im Hauptmenü.

2 Wählen Sie den **Applikationstyp** aus. **Mastschwingen**

3 Wählen Sie den Umrechnung Faktor für Anwendereinheiten in m.

Dieser Schritt ist notwendig, weil die Funktion in physikalischen Einheiten arbeitet. Wurde als Anwendereinheit bereits Meter gewählt, kann die Umrechnung durch Setzen des Werts "0" deaktiviert werden.

The conversion factor for the user unit from the drive train to the SI unit meter depends on the setting of the "User unit travel axis" parameter".

Examples:

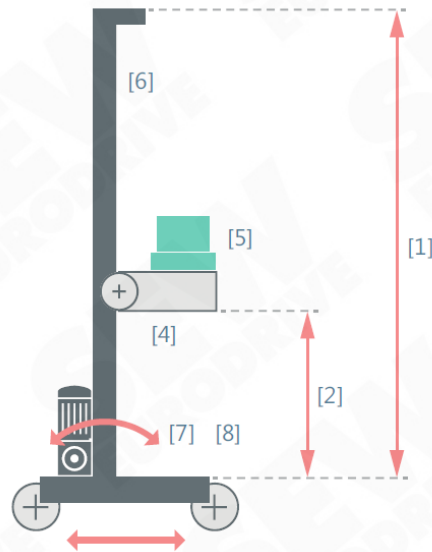
| User unit | Conversion factor | SI unit |
|-------------------|-------------------|---------|
| m | * 0 | ⚠ m |
| mm | * 0.001 | ⚠ m |
| User-defined unit | * input value | ⚠ m |

NOTE

For the setting "User-defined unit", both the input value 0 and 1 result in the SI unit meter. The conversion factor 0 is optimized with respect to computing time.

Beispiel: Anwendereinheit 1000 mm * 0,001 = 1 m
Umrechnungsfaktor 0,001

- 4 Geben Sie Abmessungen und Massen ihrer Applikation in die Grundeinstellungen ein.



| Nr. | Feld im Konfigurationsmenü | IEC-Name |
|-----|---|---------------------|
| [1] | Höhe des Masts | rHeightTower |
| [2] | Entfernung zwischen Hub- und Fahrwagen
(Aktuelle Position des Fahrwagens zum Zeitpunkt der Signalaufnahme) | rDistanceHoistToCar |
| [4] | Masse des Hubwagens | lrMassHoist |
| [5] | Masse der Nutzlast
(Aktuelle Nutzlast auf dem Lastaufnahmemittel zum Zeitpunkt der Signalaufnahme) | lrMassPayload |
| [6] | Masse des Masts | lrMassTower |
| [7] | Federsteifigkeit zwischen Mast und Fahrwagen
Hinweis: Zum Ermitteln dieses Parameters siehe Kapitel "Steifigkeit ermitteln" | lrSpringTowerToCar |
| [8] | Dämpfungsgrad zwischen Mast und Fahrwagen | rDampTowerToCar |



Das Konfigurieren Mastschwingen (TowerSway) beinhaltet das Festlegen des Parameters "Federsteifigkeit zwischen Mast und Fahrwagen [7] & Dämpfungsgrad zwischen Mast und Fahrwagen [8]".

Wenn Sie diese Werte nicht kennen, können diese aus dem Signalverlauf des ausschwingenden Systems ermittelt werden, indem die Dämpfungsmesswerte im Konfigurationsmenü

Unterstützung für Parameterermittlung eingegeben werden.

Die Werte "Dämpfungsgrad zwischen Mast und Fahrwerk" und "Federsteifigkeit zwischen Mast und Fahrwerk" werden berechnet und direkt für die Antipendelregelung übernommen.

- 5 Aktivieren Sie die **Unterstützung für Parameterermittlung**.

- 6 Die **Unterstützung für Parameterermittlung** erscheint.

- 7 Empfehlung: Verwenden Sie zuerst die Defaultwerte im Zeitfenster. Falls der Fahrwagen stark hin und her regelt (ruckelt), können Sie die **Ruckzeit Spannungsaufbau** und **Rampenzeit Spannungsaufbau** erhöhen.

Das ursprüngliche Bewegungsprofil verzögert sich um die Summe aus

Ruckzeit Spannungsaufbau (lrJerkTime) und **Rampenzeit Spannungsaufbau** (lrRampTime).

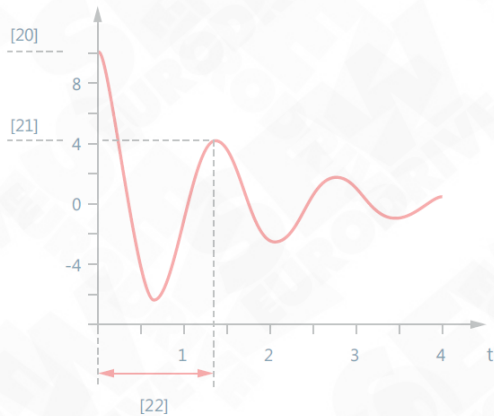
Während dieser Zeit wird die mechanische Spannung aufgebaut, die der gewünschten Beschleunigung entspricht.

5.2.3 Unterstützung für Parameterermittlung



Zur Ermittlung der Parameter werden auch Parameterwerte verwendet, die unter [Antipendelregelung] > [Grundeinstellungen] festgelegt sind. Achten Sie darauf, dass für die Nutzlast und die Hubhöhe die Werte zum Zeitpunkt der Signalaufnahme eingetragen sind.

Parameter der Dämpfung



| Nr. | Feld im Konfigurationsmenü |
|------|---|
| [20] | Schwingungsamplitude (1.Spitze) |
| [21] | Schwingungsamplitude (2. Spitze) |
| [22] | Schwingungsperiode (Zeit zwischen 1. und 2. Schwingungsamplitude) |

1. Steifigkeit ermitteln

Variante 1 zur Ermittlung der Dämpfungsparameter mit Hilfe eines Scopes des Istdrehmoments

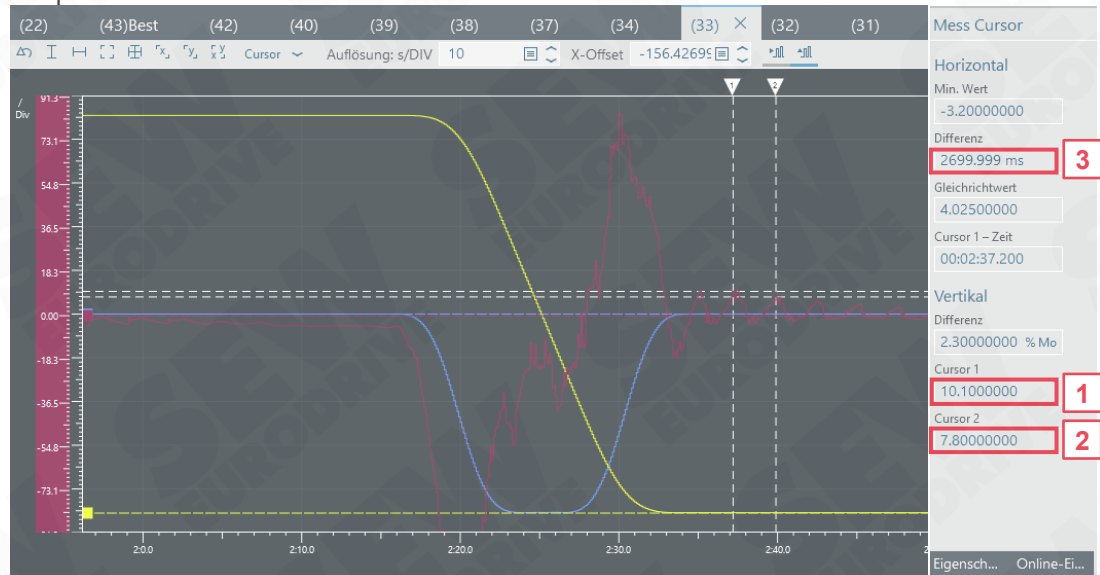
Beladen Sie Ihre Applikation mit der erforderlichen Nutzlast und verfahren Sie die Hubachse in die Position, an der die größte Schwingung des Masts auftritt. Beim Applikationstyp "Mastschwingen" ist dies z. B. meist der höchste Punkt am Mast und beim Applikationstyp "Bauchschwingen" die Mitte des Masts. Aktualisieren Sie für den Zeitraum der Steifigkeitsermittlung den Wert für den Parameter "Entfernung zwischen Hub- und Fahrwagen" auf die Hubhöhe, bei der die Messung durchgeführt wird. Wenn es die Applikation nicht zulässt ohne die Antipendelregelung an die vorgeschlagene Hubposition zu verfahren, kann die Schwingung auch bei geringerer Hubhöhe oder mit weniger Last erfolgen. Aktualisieren Sie entsprechend die Parameter.

Deaktivieren Sie die Antipendelregelung, um die Schwingung zu messen, indem Sie als "Applikationstyp" die Einstellung "Antipendelregelung aus" wählen oder über die Feldbusschnittstelle in den optionalen Prozessdaten unter Antipendelregelung über das Steuerwort die Antipendelregelung aus- und einschalten.

Verfahren Sie die Applikation und nehmen Sie die Amplituden des ausschlagenden Systems z. B. mittels einer Video-Aufnahme am Punkt der größten Schwingung auf. Wenn von der schwingenden Masse genügend Drehmoment auf den Motor zurück wirkt, kann auch eine Scope-Aufzeichnung des Drehmoments genutzt werden.

Ermitteln Sie anhand der Aufnahmen die 3 nachfolgend veranschaulichten Parameter. Die Spitzen der Schwingungsamplituden können auch unabhängig von Ihrer Amplitude als Verhältnis zueinander angegeben werden (z. B. 1 : 0.8). Die "Schwingungsperiode" kann auch über mehrere Perioden hinweg bestimmt werden (z. B. gemessene Zeit / Anzahl Schwingungsperioden)

Scope des Istdrehmoments:



- 1 Wert für **Schwingungsamplitude [20]**
- 2 Wert für **Schwingungsamplitude [21]**
- 3 Wert für **Schwingungsperiode [22]**

1. Dämpfungsparameter eingeben

| | | |
|-------------------------------|---|-----------|
| Amplitude of oscillation [20] | 1 | 10.1 |
| Amplitude of oscillation [21] | 2 | 7.8 |
| Period of oscillation [22] | 3 | 2.69999 s |

- 1 Geben Sie die **Schwingungsamplitude [20]** ein.
- 2 Geben Sie die **Schwingungsamplitude [21]** ein.
- 3 Geben Sie die **Schwingungsperiode [22]** ein.

Aktivieren Sie die Antipendelregelung wieder durch Auswahl Ihres Applikationstyps. Kontrollieren Sie die Einstellung für "Namen der Achse für Hubposition", wenn Sie den Applikationstyp "Mastschwingen" verwenden.

Geben Sie die ermittelten Messwerte (siehe Grafik) in die entsprechenden Einstellungsfelder im Konfigurationsmenü "Antipendelregelung" ein.

- Die Werte "Dämpfungsgrad zwischen Mast und Fahrwerk" und "Federsteifigkeit zwischen Mast und Fahrwerk" werden berechnet und direkt für die Antipendelregelung übernommen.
- Zur Plausibilitätskontrolle gegenüber der Realität und den Konstruktionsberechnungen, werden die Eigenfrequenz, die Resonanzfrequenz und die "Auslenkung auf Hubhöhe" ermittelt.

| General information for assessing the design | |
|--|----------------------|
| | Value |
| Resonant frequency | 0.370058373002718 Hz |
| Maximum acceleration | 1 m/s ² |
| Deflection to lifting height | 0.185755 m |
| Auxiliary tower mass | 9090.352665 kg |
| Auxiliary tower height | 9.333045 m |
| Auxiliary deflection | 0.023583 rad |

- Führen Sie eine Plausibilitätskontrolle unter Zuhilfenahme des Werts "Auslenkung auf Hubhöhe" im Bereich "Allgemeine Information zur Beurteilung der Konstruktion" im Konfigurationsmenü "Antipendelregelung" durch.

Führen Sie eine Plausibilitätskontrolle unter Zuhilfenahme des Werts "Auslenkung auf Hubhöhe" im Bereich "Allgemeine Information zur Beurteilung der Konstruktion" im Konfigurationsmenü "Antipendelregelung" durch.

2. Konfiguration übertragen

Generieren Sie mittels automatischer Codegenerierung ein IEC-Projekt und laden Sie dieses sowie die veränderten Konfigurationsdaten auf den MOVI-C® CONTROLLER.

3. Antipendelregelung steuern

Da das *InPosition*-Bit mit *xBusy* (Antipendelregelung aktiv) verknüpft und somit die Ausgleichsbewegung der Antipendelregelung noch nicht fertig ist, kommt das *InPositions*-Bit bei Verwendung der Antipendelregelung in bestimmten Fällen erst mit Verzögerung. Zum Steuern der Antipendelregelung stehen neben den Konfigurationsparametern in MOVISUITE® folgende Prozessdaten über die Feldbus-Schnittstelle zur Verfügung:

- PA 29 Freigabe Antipendelregelung: Funktion ein- oder ausschalten
- PA 25 X: Nutzlast (optional)

6 Projekt / Gasse kopieren



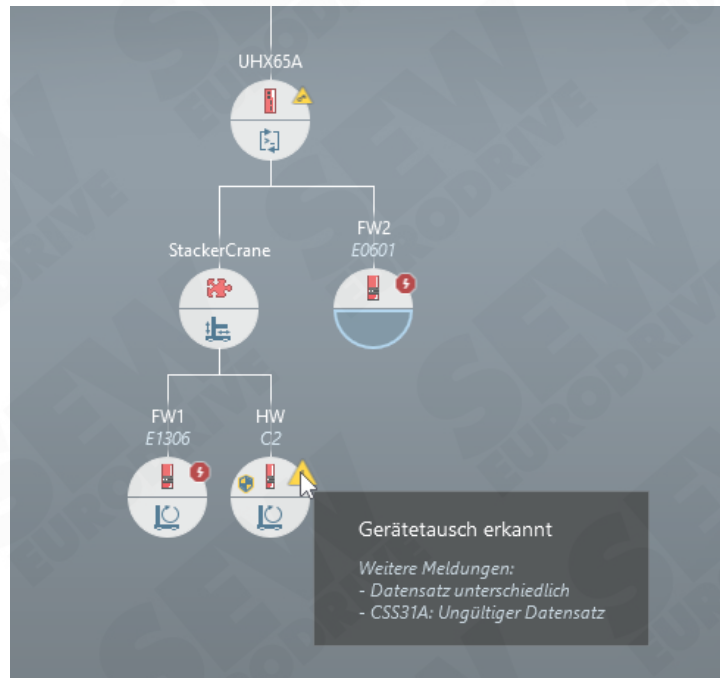
Voraussetzung:

- MOVISUITE und IEC Projekt inklusive Safety sind in Betrieb genommen.
- MOVI-C Controller des neuen Projekts , z.B. Gasse 2, besitzt die identische ProfiNET-Adresse und Firmware Version.
- Zum Kopieren des Projekts wird der identische PC oder Laptop verwendet.

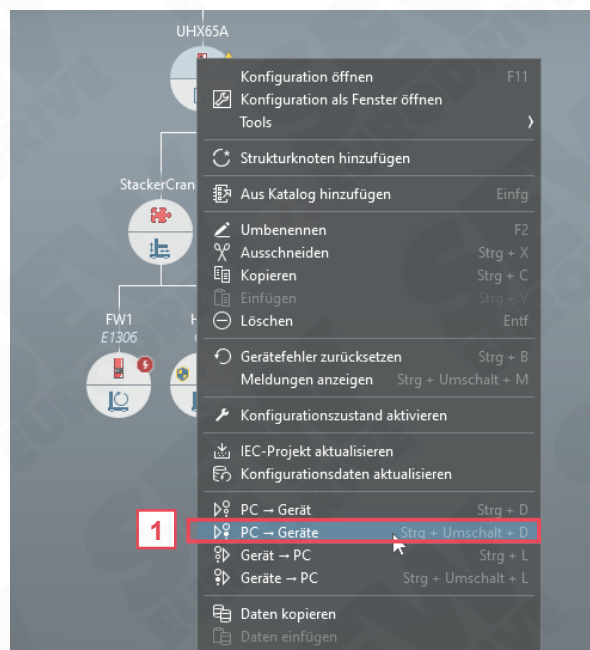
6.1 Gerätetausch durchführen



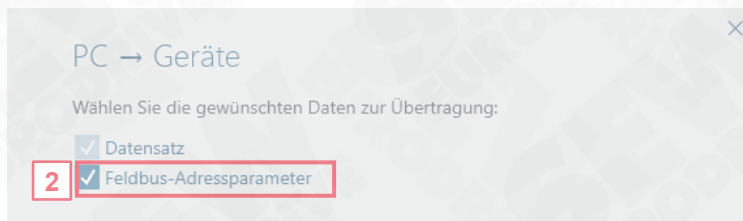
1. Projekt mit neuer Gasse verbinden
2. Gerätetausch erkannt



3. Gerätetausch durchführen

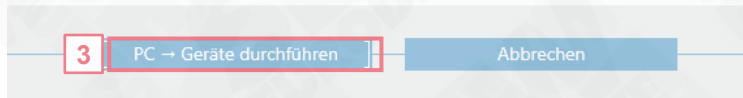


- 1 Wählen Sie den Controller aus und klicken Sie auf die rechte Maustaste und wählen Sie **PC -> Geräte** aus.



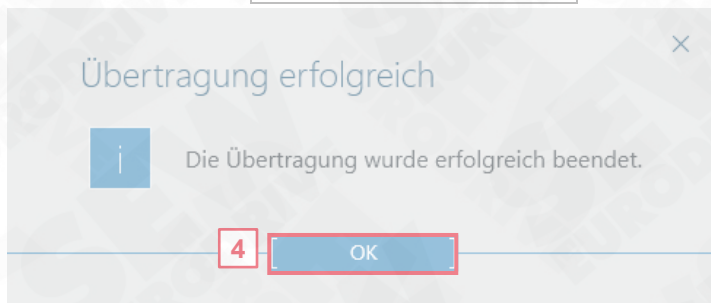
Bei Feldbusgeräten ist die Gerätesignatur Teil der Feldbus-Adressparameter und kann nur mit diesen gemeinsam übertragen werden.

Beim Übertragen des Datensatzes werden keine F-Kommunikationsparameter übertragen. Diese können nur über das Tool Assist CS.. übertragen werden.



2 Aktivieren Sie die **Feldbus-Adressparameter zur Übertragung aus.**

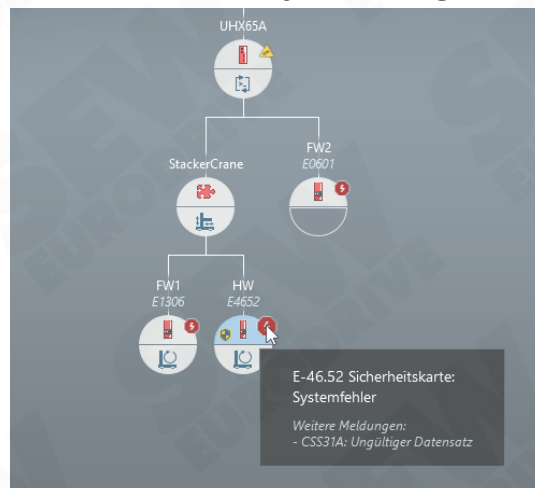
3 Klicken Sie auf **PC -> Geräte durchführen.**



4 Klicken Sie auf **OK.**

6.2 Safety-Datensatz in CS.. kopieren

1. Achsen mit Safety-Karten zeigen einen kritischen Fehler an.



Geräte-Eigenschaften

- Antriebsstränge
- Funktionen
- Diagnose
 - Prozesswerte
 - Fehlerspeicher
 - Kommunikation
- MOVISAFE® CS..
- MOVIKIT® StackerCrane MultiMotion
 - Grundeinstellungen
 - Überwachungsfunktionen
 - Antriebsfunktionen
 - Erweiterte Einstellungen
 - Modulidentifikation

6.4.1 Gerätedaten

Geräteidentifikation

Seriennummer: 1192935143

Gerätestatus: 101002050205020502050205

Kundenspezifische Gerätedaten

Gerätebezeichnung:

1
Tool Assist CS.. starten

1 Klicken Sie auf **Tool Assist CS.. starten**.

Geräte-Login

Geben Sie die Schlüsselspeicher-ID des Geräts ein, um dessen Identität zu verifizieren.

Schlüsselspeicher-ID

9e00 0028 feb2 ca2d hex

2 Schlüsselspeicher-ID auslesen

Bestätigen Sie mit Eingabe des Passworts Ihre Berechtigung, die Parametrierung vorzunehmen.

Passwort

Passwort eingeben

2 Klicken Sie auf **Schlüsselspeicher-ID auslesen**.



- 3 Kontrollieren Sie ob die gewählte Achse blinkt und klicken Sie **Ja, Blinkmuster identisch**.



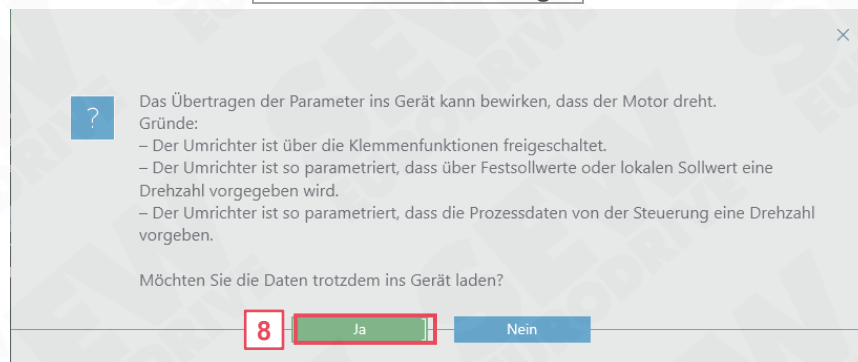
- 4 Geben Sie das **Passwort** ein.



5 Wählen Sie **PROFIsafe** in der F-Kommunikation aus.

6 Wählen Sie die **F-Adresse und den Adresstyp**.

7 Klicken Sie auf **Daten in Gerät übertragen**.



8 Klicken Sie auf **Ja**.



9 Klicken Sie auf **Weiter zu Report-Erstellung**.

10 Klicken Sie auf **Weiter zu Report-Erstellung**.

11 Klicken Sie auf **Weiter zur Abnahme**.

12 Prüfsumme des Reports eingeben.

13 Klicken Sie auf **Abnahme bestätigen**.

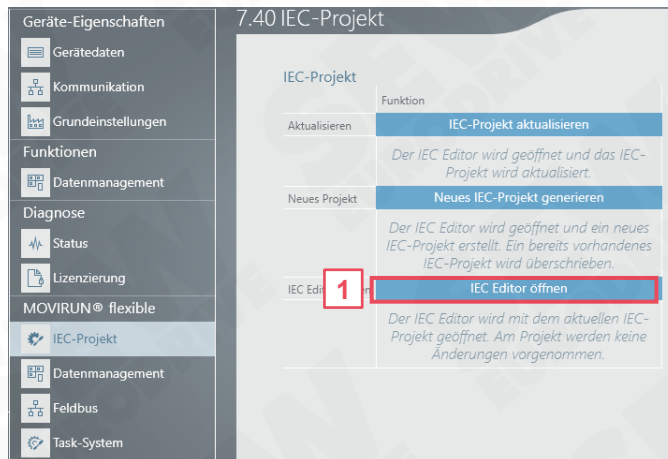


14 Klicken Sie auf **Tool Assist CS.. beenden**.

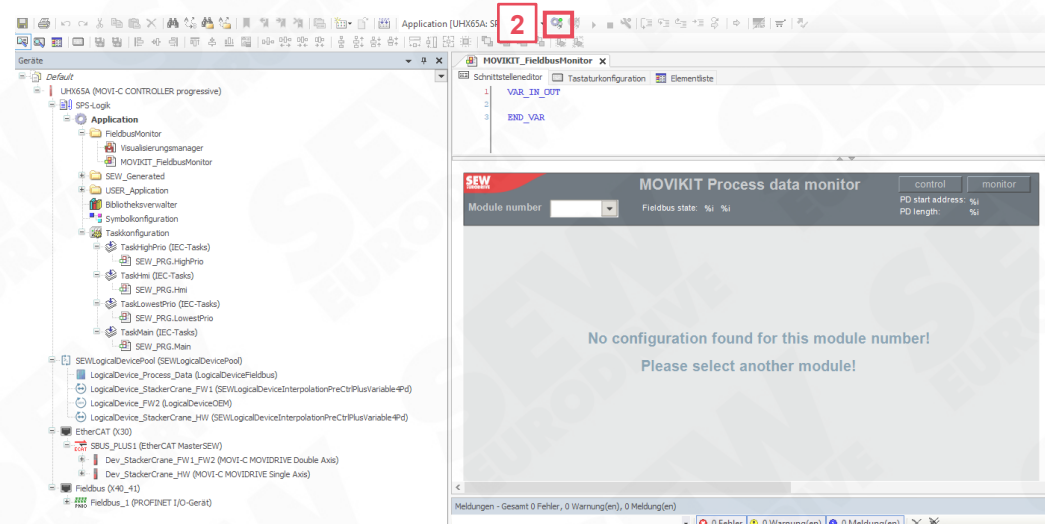
2. Safety-Reset durch Power off / Power on

6.3

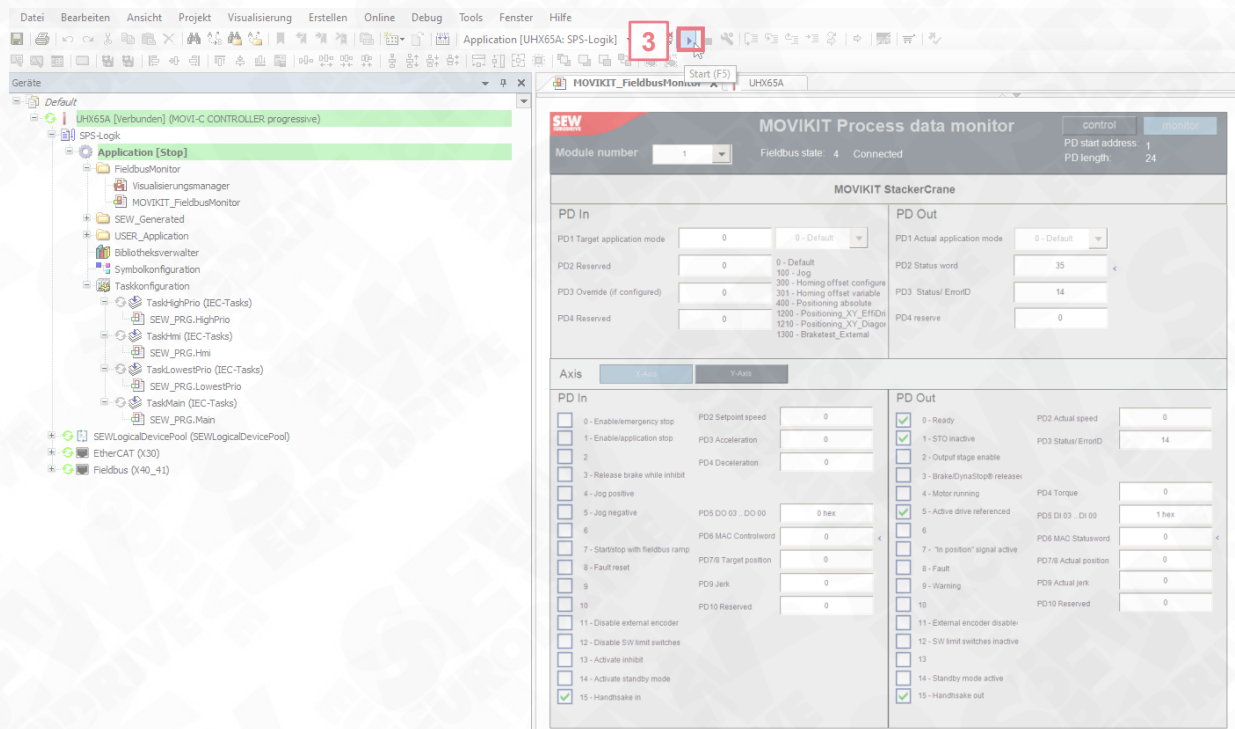
IEC-Projekt



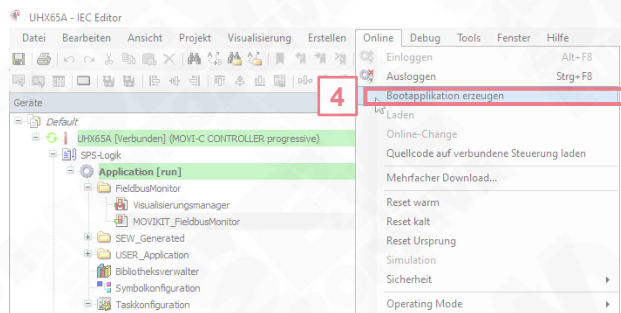
1 Klicken Sie auf **IEC Editor öffnen**.



2 Auf den Controller **Einloggen**.

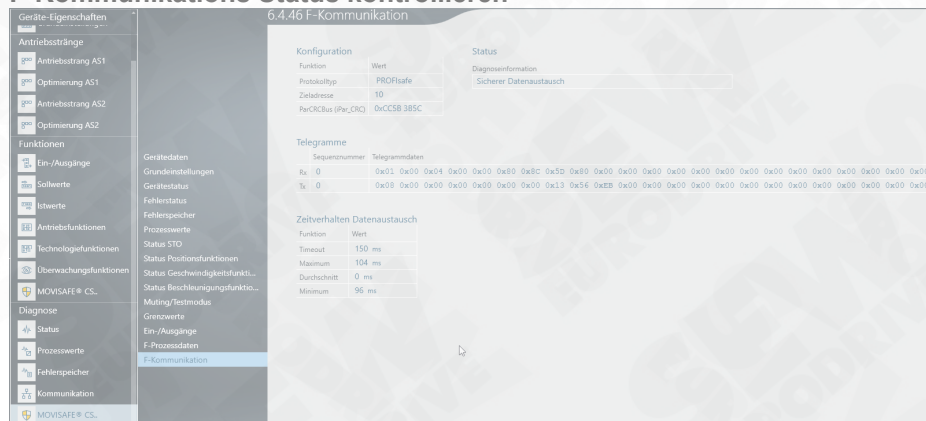


3 Klicken Sie auf **Start** oder **F5**



4 Bootapplikation erzeugen

F-Kommunikations Status kontrollieren



5 F-Kommunikations Status kontrollieren **Sicherer Datenaustausch.**

6.4.42 F-Prozessdaten

| Prozessausgangsdaten | | | Prozesseingangsdaten | | | | |
|----------------------|-----|---------------------|----------------------------------|--------|-----|----------------------|----------------------------------|
| Byte | Bit | Bedeutung | Wert | Byte | Bit | Bedeutung | Wert |
| Byte 1 | 0 | STO 1 | ☒ | Byte 1 | 0 | STO 1 | ☐ |
| Byte 1 | 1 | SLI Schrittfreigabe | ☐ | Byte 1 | 1 | Diagnose ASF | ☐ |
| Byte 1 | 2 | SBT clearance | ☐ | Byte 1 | 2 | SBT active | ☐ |
| Byte 1 | 4 | Muting | ☐ | Byte 1 | 3 | Eingangsdaten gültig | ☒ |
| Byte 1 | 5 | Testmodus | ☐ | Byte 1 | 4 | Muting | ☐ |
| Byte 2 | 6 | Entriegelung F-DI | ☐ | Byte 1 | 5 | Testmodus | ☐ |
| Byte 2 | 7 | Fehlerquittierung | ☐ | Byte 1 | 6 | Warnung | ☐ |
| Byte 2 | 0 | F-DO 00 | ☐ | Byte 1 | 7 | Fehlerstatus | ☐ |
| Byte 2 | 1 | F-DO 01 | ☐ | Byte 2 | 0 | F-DI 00 | ☐ |
| Byte 3 | 0 | SOS 1 | ☐ | Byte 2 | 1 | F-DI 01 | ☐ |
| Byte 3 | 2 | SSx 1 | ☒ | Byte 2 | 2 | F-DI 02 | ☐ |
| Byte 3 | 3 | SSx 2 | ☐ | Byte 2 | 3 | F-DI 03 | ☐ |
| Byte 3 | 4 | SDI 1 | ☐ | Byte 3 | 0 | SOS 1 | ☐ |
| Byte 3 | 5 | SDI 2 | ☐ | Byte 3 | 2 | SSx 1 | ☐ |
| Byte 3 | 6 | SLI 1 | ☐ | Byte 3 | 3 | SSx 2 | ☐ |
| Byte 3 | 7 | SLI 2 | ☐ | Byte 3 | 4 | SDI 1 | ☐ |
| Byte 4 | 0 | SLS 1 | ☐ | Byte 3 | 5 | SDI 2 | ☐ |
| Byte 4 | 1 | SLS 2 | ☐ | Byte 3 | 6 | SLI 1 | ☐ |
| Byte 4 | 2 | SLS 3 | ☐ | Byte 3 | 7 | SLI 2 | ☐ |
| Byte 4 | 3 | SLS 4 | ☐ | Byte 4 | 0 | SLS 1 | ☐ |
| Byte 4 | 4 | SSR 1 | ☐ | Byte 4 | 1 | SLS 2 | ☐ |
| Byte 4 | 5 | SSR 2 | ☐ | Byte 4 | 2 | SLS 3 | ☐ |
| Byte 5 | 0 | SLA 1 | ☐ | Byte 4 | 3 | SLS 4 | ☐ |
| Byte 5 | 1 | SLA 2 | ☐ | Byte 4 | 4 | SSR 1 | ☐ |
| | | | | Byte 4 | 5 | SSR 2 | ☐ |
| | | | | Byte 5 | 0 | SLA 1 | ☐ |
| | | | | Byte 5 | 1 | SLA 2 | ☐ |
| | | | | Byte 5 | 2 | SSM 1 | ☐ |

6 F-Prozessdaten in S7 setzen und in MOVISUITE kontrollieren.

Driving the world

Kennen Sie bereits unser Online-Lernangebot? Scannen Sie den QR-Code oder klicken Sie ihn an, um mehr über unsere Lerninhalte zu erfahren.



Version 3.2

DRIVEACADEMY®

SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal
Tel. +49 (0)7251 75-3911

T_DE_C_200

www.sew-eurodrive.de