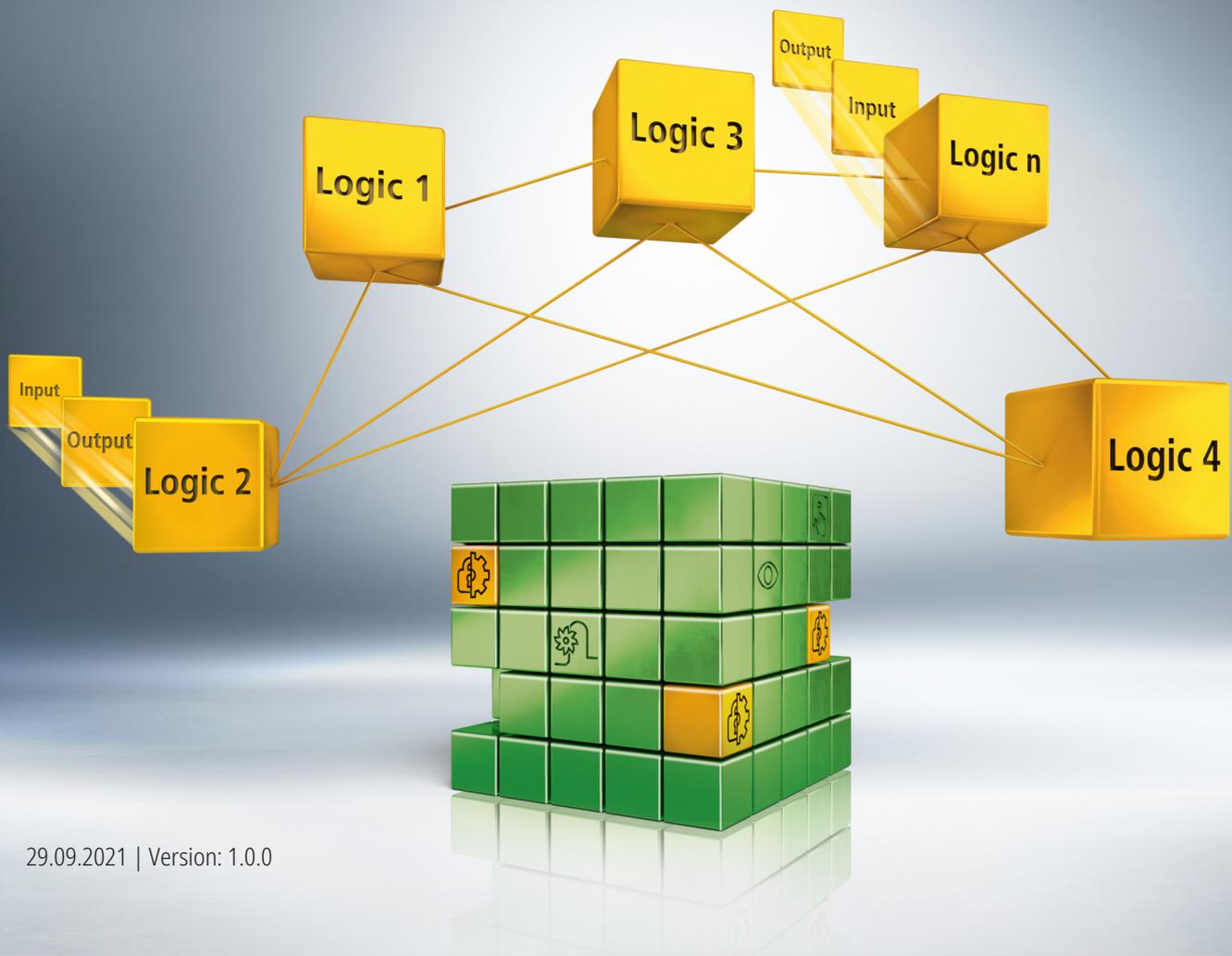


TwinSAFE-Tutorial 13 | DE

SafeMotion Wizard

AX8000-Projekt mit Primary und Secondary Feedback



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Ausgabestände	5
1.2	Voraussetzungen	5
1.3	Startpunkt	5
1.4	Demosystem	6
1.4.1	Hardware	6
1.4.2	Gewünschte Sicherheitsfunktionalität	6
2	Demonstration	7
2.1	Safe-Motion-Projekt erstellen	7
2.2	Verlinkung	12
2.2.1	ErrAck- und Run-Signal verlinken	12
2.2.2	Projekte verknüpfen	15
2.3	Primary Feedback konfigurieren	17
2.4	Secondary Feedback konfigurieren	18
2.4.1	Geber konfigurieren	18
2.4.2	Safety Parameter konfigurieren	20
2.5	Integration in das Safe-Motion-Projekt	24
2.5.1	Inputs verlinken	24
2.5.2	ErrorHandling konfigurieren	26
2.6	SLP konfigurieren	28
2.7	Safety-Projekte herunterladen	33
2.8	Konfiguration aktivieren	36
2.9	Positionieren	37
2.10	Safety-Projekt herunterladen	42
2.11	Sicherheitsfunktionalitäten prüfen	43

1 Einleitung

TwinSAFE beinhaltet einige Neuerungen, welche Ihrer Sicherheitssteuerung mehr Funktionalität und Performanz bringen. Eine große Neuerung dabei ist, dass die Funktionalität der Sicherheitssteuerung in jeder TwinSAFE-Komponente integriert sind. Das bedeutet, dass Sie zum Beispiel eine TwinSAFE-Eingangskomponente sowohl als Eingangskomponente als auch die darauf integrierte Sicherheitssteuerung nutzen können, um applikationsspezifische Vorverarbeitungen zu nutzen.

Dies ist Tutorial 13 einer Tutorialserie.

Ziel dieser Tutorialserie ist es, Ihnen die TwinSAFE-Neuerungen anhand einzelner Beispiele näherzubringen.

In diesem Tutorial geht es um die Realisierung eines Safe-Motion-Projekts mit dem SafeMotion-Wizard, welches gleichzeitig Primary und Secondary Feedback nutzt.

1.1 Ausgabestände

Ausgabe	Bemerkung
1.0.0	• Erste freigegebene Ausgabe
0.0.1	• Erster Entwurf

1.2 Voraussetzungen

Erfüllen Sie für dieses Tutorial folgende Voraussetzungen:

- TwinCAT 3 Version \geq 3.1.4024.11
- TwinCAT Safety Editor TE9000 \geq 1.2.1.1
- TwinSAFE Firmware \geq 03
- AX8000 Firmware \geq 0104; mit Default Module ID aktiv

1.3 Startpunkt

Zum Startpunkt des Tutorials

- existiert ein TwinCAT-3-Projekt mit Standard-PLC,
- existiert ein EL6910-Projekt.

1.4 Demosystem

1.4.1 Hardware

Das Demosystem dieses Tutorials besteht aus folgender Hardware:

- CX für die EtherCAT-Kommunikation und die Standard-PLC-Steuerung
- EL6910 als Master TwinSAFE Logic
- EL1918 mit sicheren Eingängen für das Einlesen von Lichtschrankensignalen
- Lichtschranke
- AX8000-x2xx
- Primary Feedback über OCT Safety (AM8021)
- Secondary Feedback über EnDat 2.2 Safety → auf Linearachse montiert

1.4.2 Gewünschte Sicherheitsfunktionalität

Dieses Tutorial beschreibt die Realisierung der folgenden Sicherheitsfunktionalität mithilfe des SafeMotion Wizards:

- SLS über das Primary Feedback.
- SLP über das Secondary Feedback.

2 Demonstration

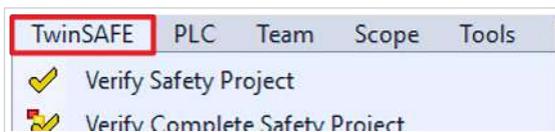
2.1 Safe-Motion-Projekt erstellen

Startpunkt des Tutorials ist ein existierendes TwinCAT3-Projekt mit einer bestehenden I/O-Konfiguration und den entsprechenden Safe-Motion-Einträgen.

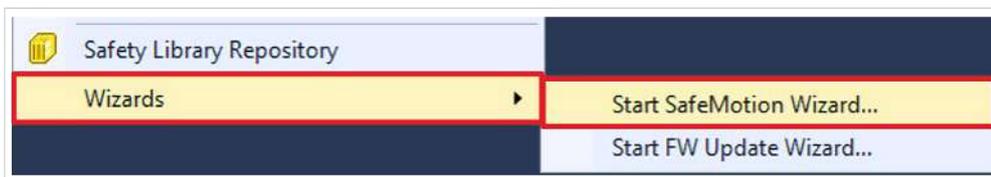
Gehen Sie wie folgt vor, um ein Safe-Motion-Projekt mit dem SafeMotion Wizard zu erstellen:



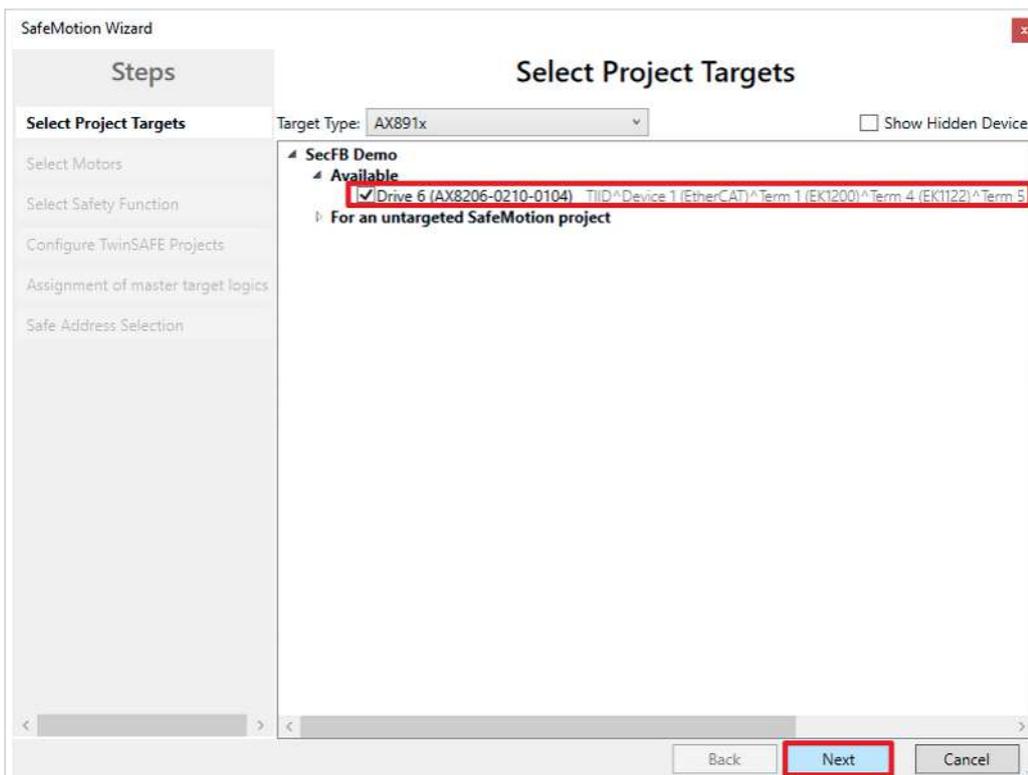
1. Projekt auswählen



2. Reiter „TwinSAFE“ auswählen

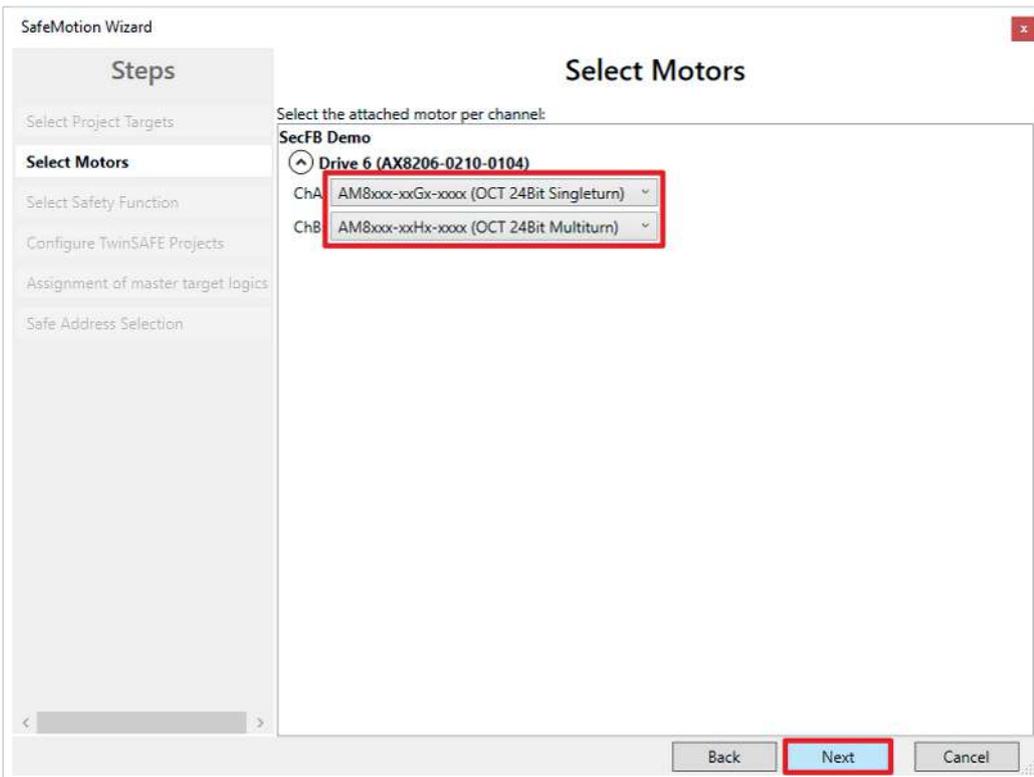


3. Über das Wizard-Feld „Start SafeMotion Wizard...“ wählen



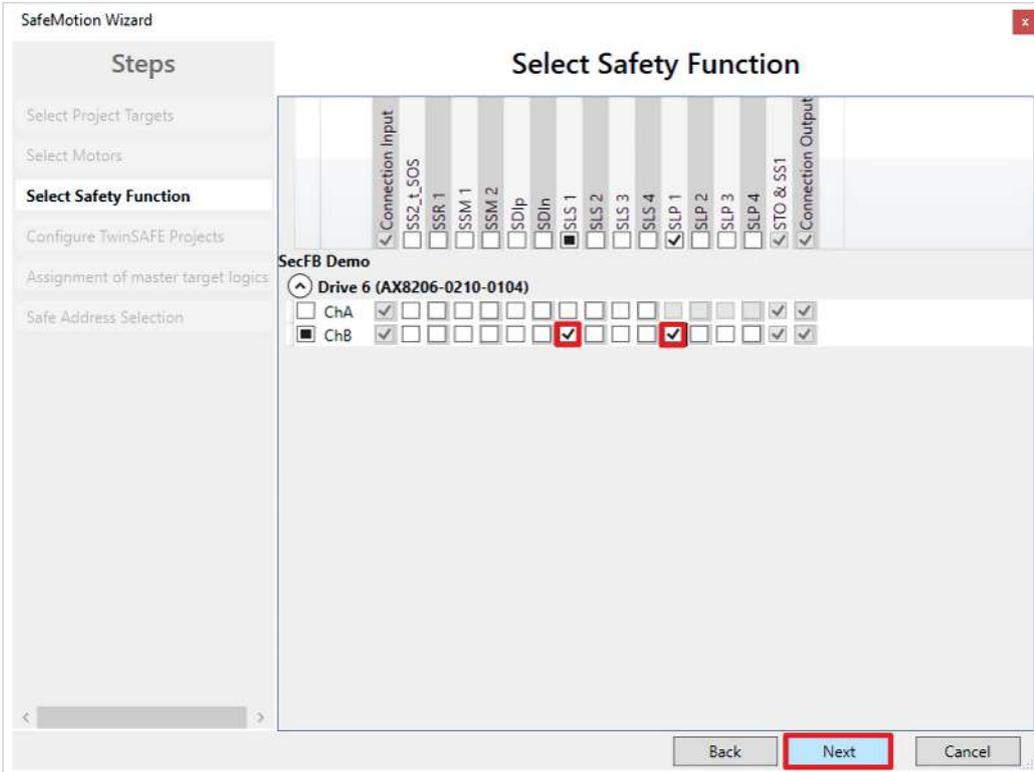
Das Fenster „Select Project Targets“ öffnet sich und zeigt Ihnen eine Übersicht über alle existierenden und virtuellen Achsen.

4. Safe-Motion-Komponente auswählen
5. Auswahl mit „Next“ bestätigen



In dem Fenster „Select Motors“ konfigurieren Sie für die einzelnen Achsen das Feedback.

6. Für ChA „AM8xxx-xxGx-xxxx (OCT 24Bit Singleturn)“ auswählen
7. Für ChB „AM8xxx-xxHx-xxxx (OCT 24Bit Multiturn)“ auswählen
8. Auswahl mit „Next“ bestätigen

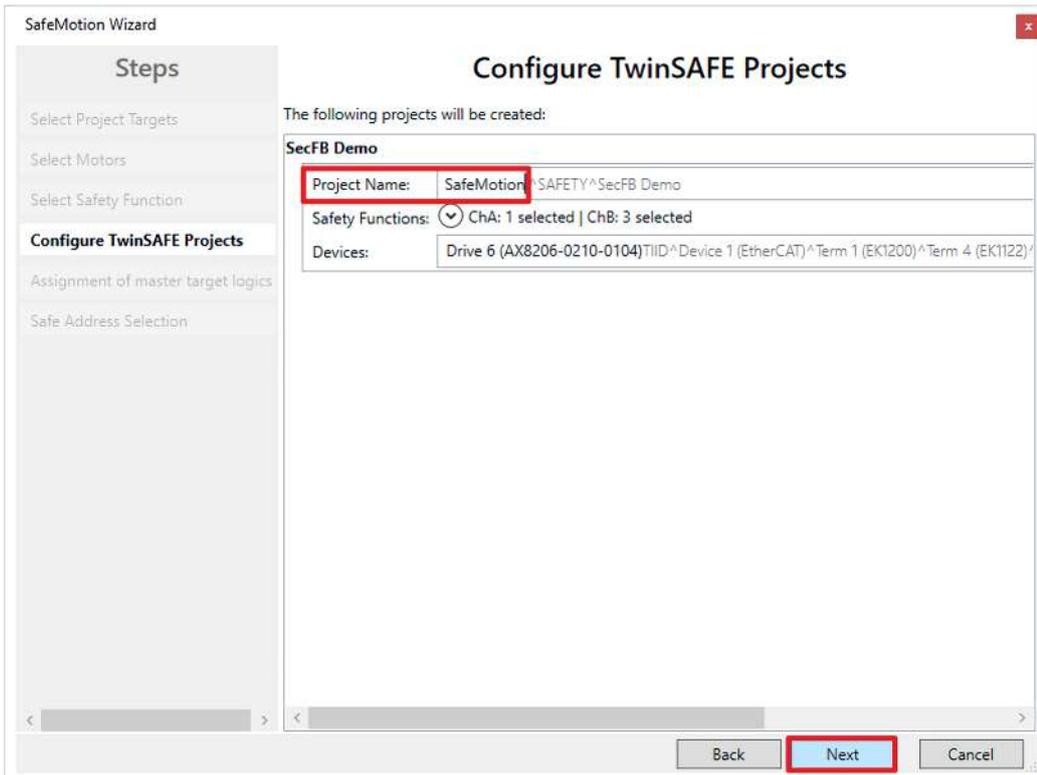


In dem Fenster „Select Safety Function“ wählen Sie die gewünschten Sicherheitsfunktionen aus.

9. Für ChB die Sicherheitsfunktionen SLS1 und SLP1 auswählen

Die Sicherheitsfunktion STO ist als Voreinstellung bei allen Kanälen aktiv.

10. Auswahl mit „Next“ bestätigen



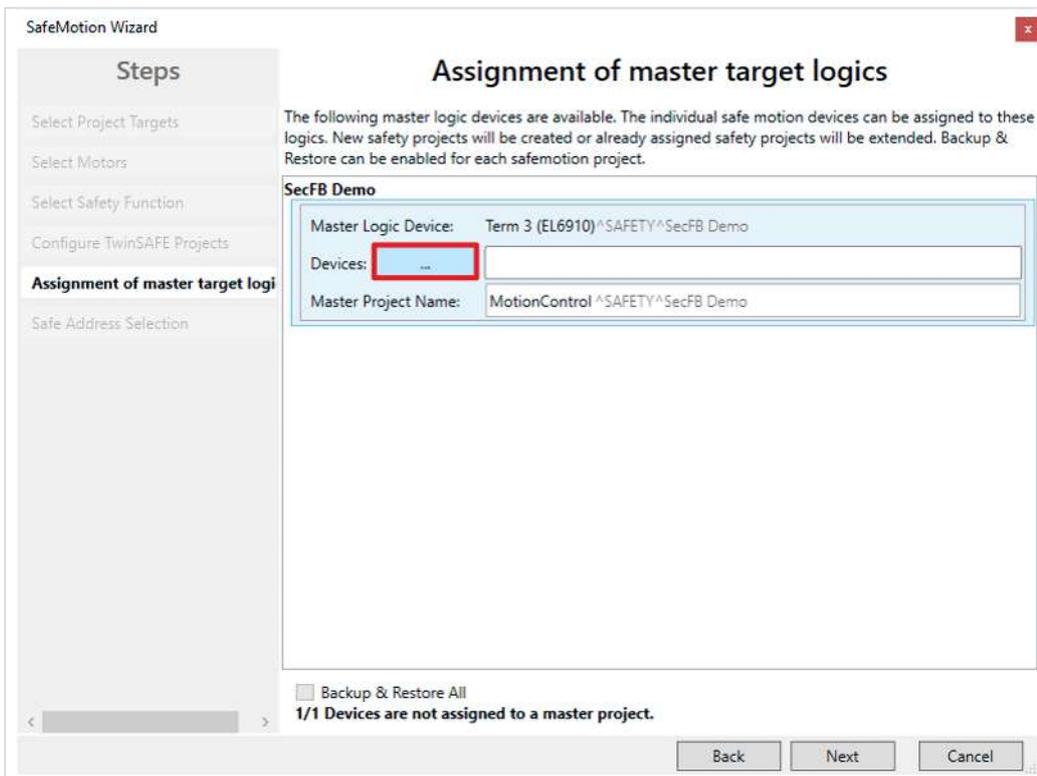
Das Fenster „Configure TwinSAFE Projects“ öffnet sich. Hier haben Sie die Möglichkeit Ihr Safety-Projekt umzubenennen, welches für Ihre Safe-Motion-Komponente generiert wird.

Außerdem erhalten Sie eine Übersicht über die vorgenommenen Sicherheitseinstellungen.

11. Projekt wie gewünscht umbenennen

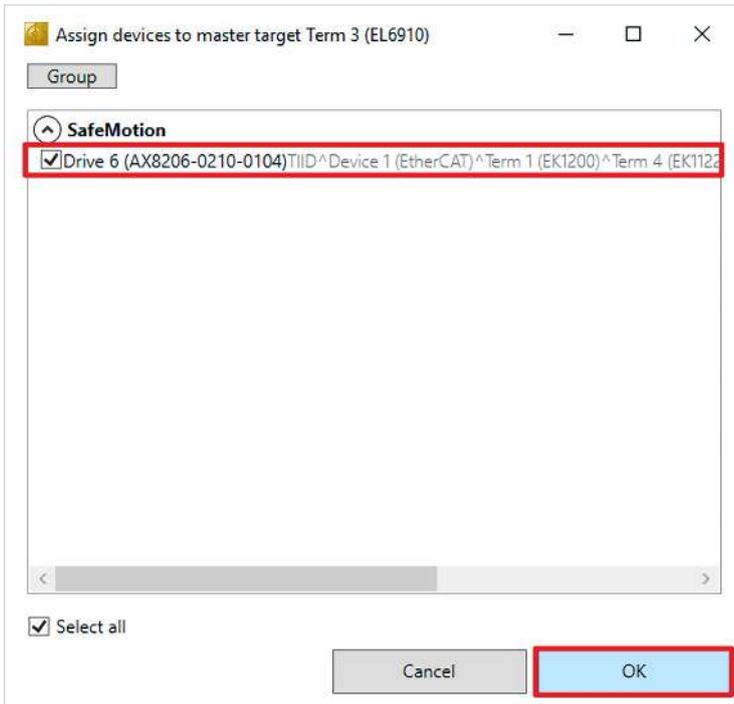
12. Einstellungen überprüfen

13. Auswahl mit „Next“ bestätigen



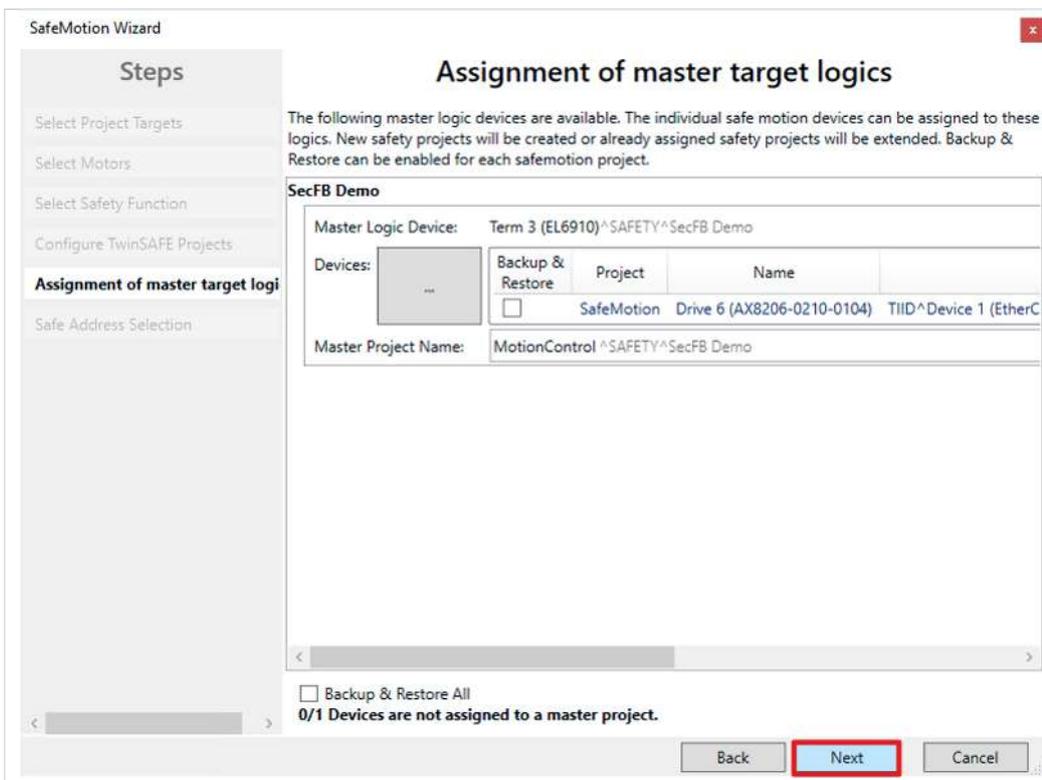
In dem nächsten Fenster „Assignment of master target logics“ wird die Verbindung zu dem EL6910-Projekt geschlossen, sodass Ihre Safe-Motion-Komponente mit dem EL6910-Projekt kommunizieren kann. Das EL6910-Projekt wird automatisch gefunden und angezeigt.

14. Die Schaltfläche „...“ anklicken

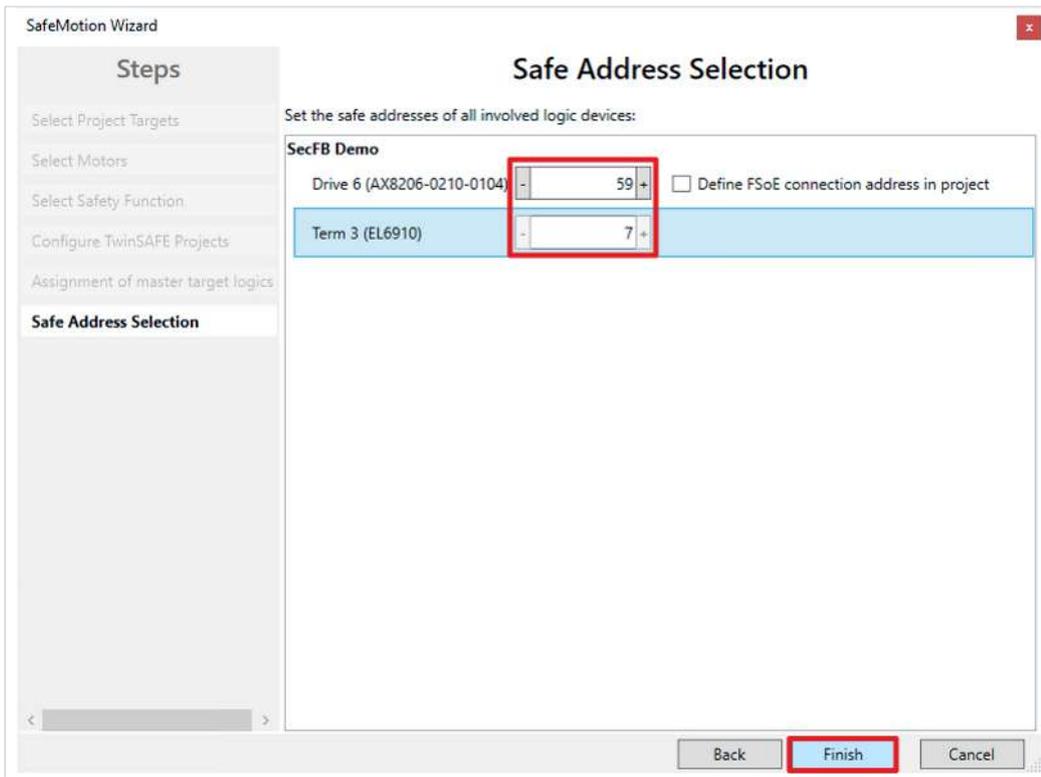


15. Safe-Motion-Komponente auswählen, die Sie mit dem EL6910-Projekt verbinden möchten

16. Auswahl mit „OK“ bestätigen



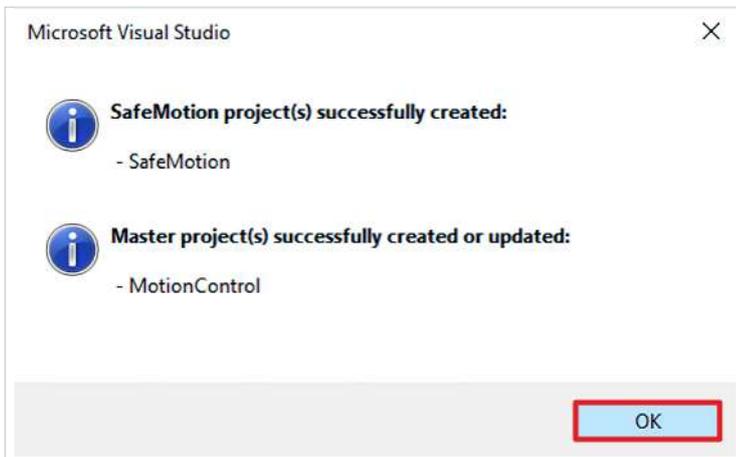
17. Fenster mit „Next“ bestätigen



Das Fenster „Safe Address Selection“ öffnet sich. Hier werden automatisch die sicheren Adressen ausgelesen. Bei virtuellen Achsen oder nicht erreichbaren Achsen haben Sie die Möglichkeit die Adressen selbst zu konfigurieren.

18. Fenster mit „Finish“ schließen

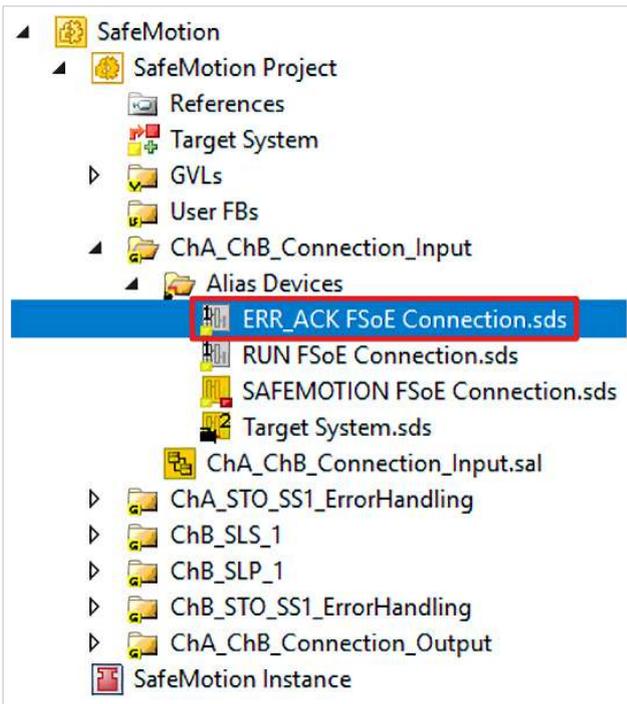
Der SafeMotion Wizard konfiguriert das Projekt.



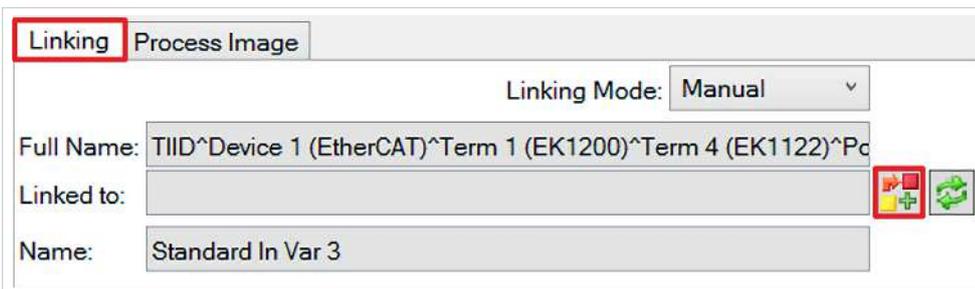
19. Fenster mit „OK“ schließen

2.2 Verlinkung

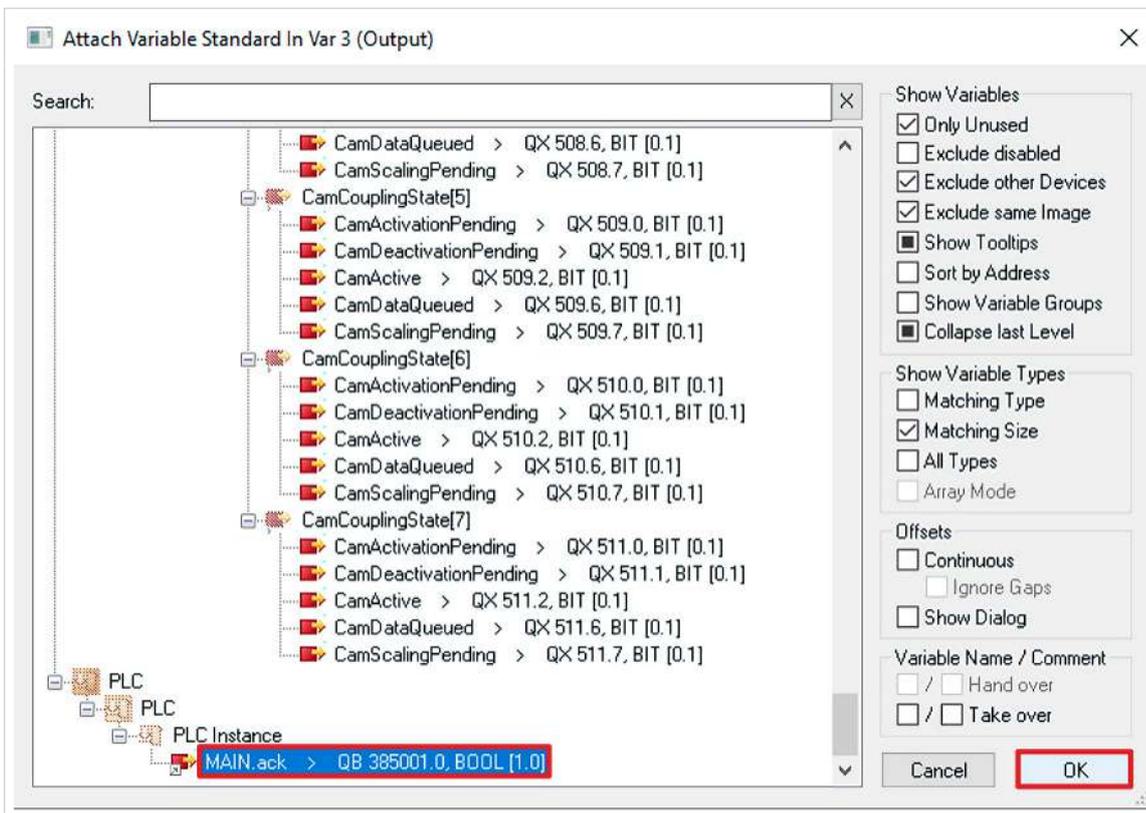
2.2.1 ErrAck- und Run-Signal verlinken



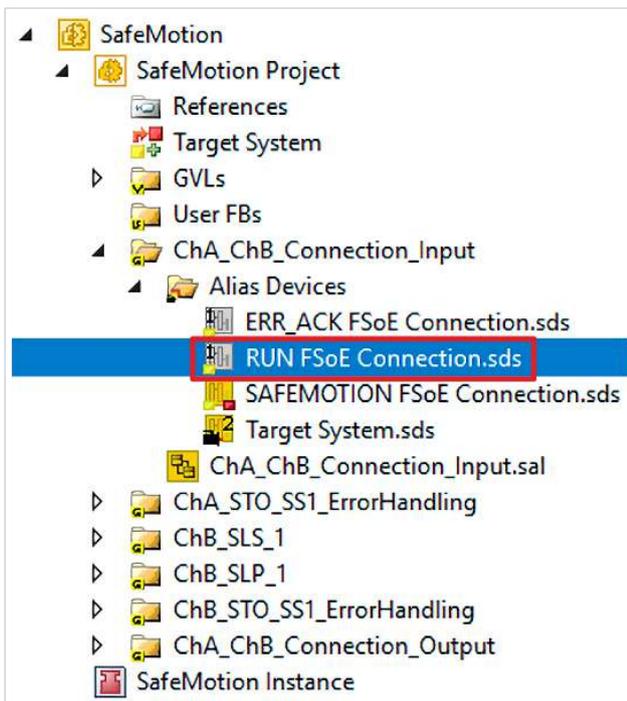
1. Datei „ERR_ACK FSoE Connection.sds“ öffnen



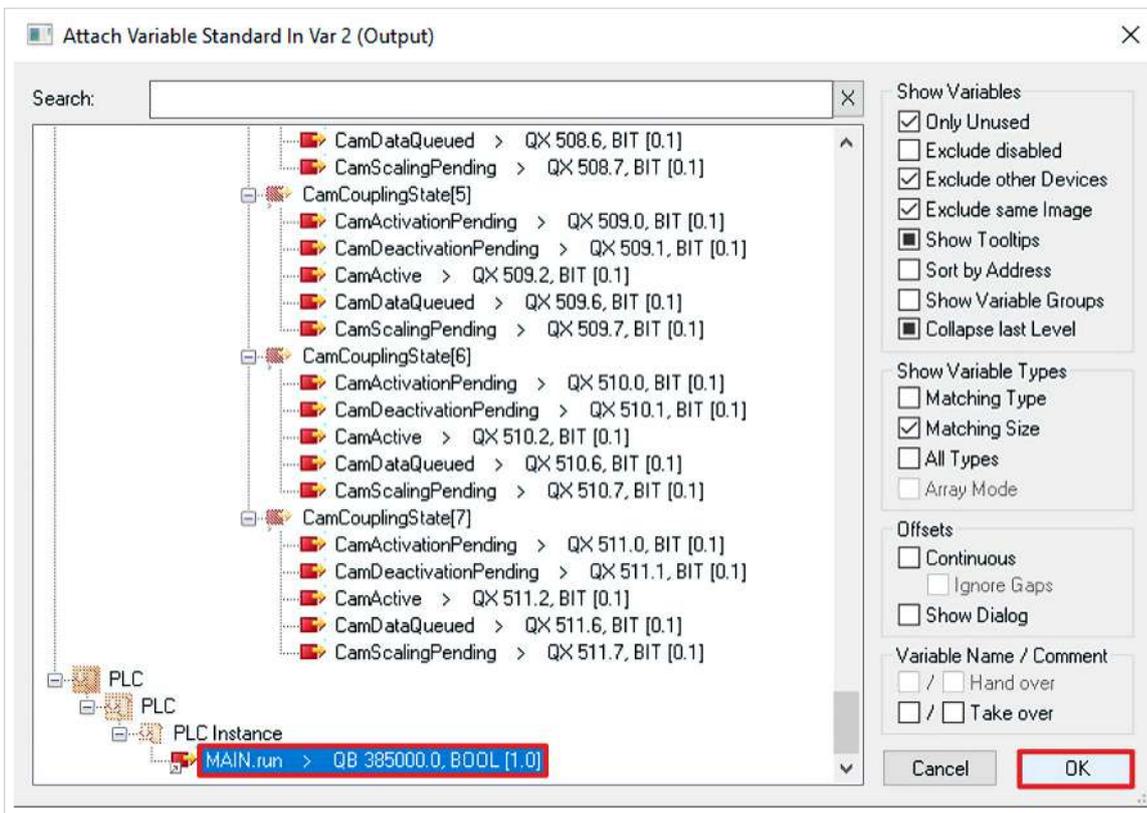
2. Im Linking-Reiter das Link-Symbol anklicken



3. „MAIN.ack“ auswählen
4. Auswahl mit „OK“ bestätigen



5. Datei „Run FSoE Connection.sds“ öffnen
6. Im Linking-Reiter das Link-Symbol anklicken



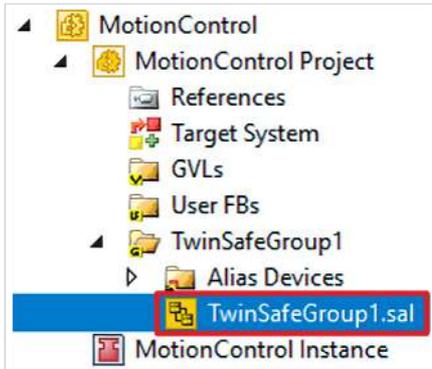
7. „MAIN.run“ auswählen
8. Auswahl mit „OK“ bestätigen

2.2.2 Projekte verknüpfen

Dieses Kapitel beschreibt die Verknüpfung des Safe-Motion-Projekts mit dem EL6910-Safety-Projekt über die EL6910-Parameter.

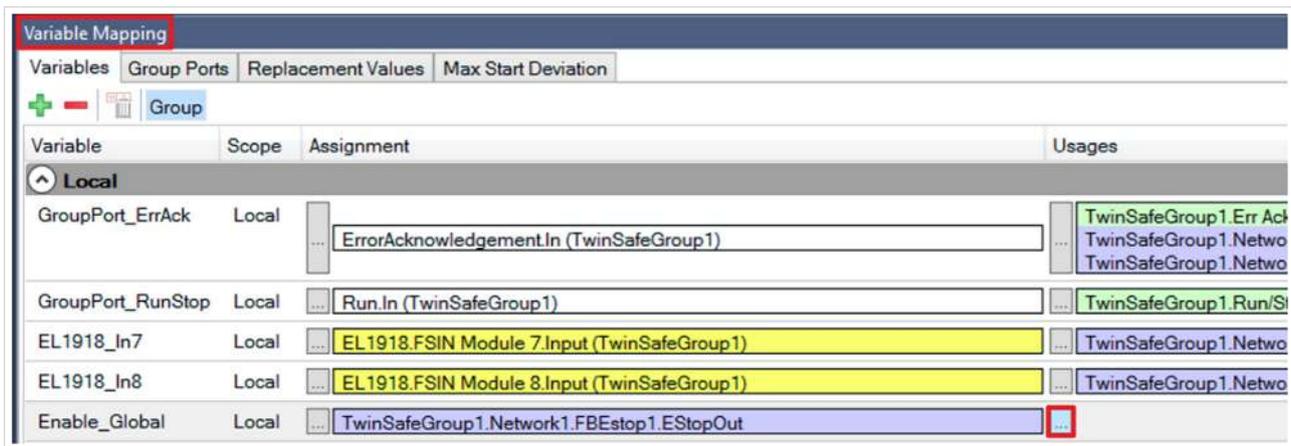
Die Verbindungen über die Alias Devices hat der SafeMotion Wizard bereits angelegt.

Gehen Sie wie folgt vor:

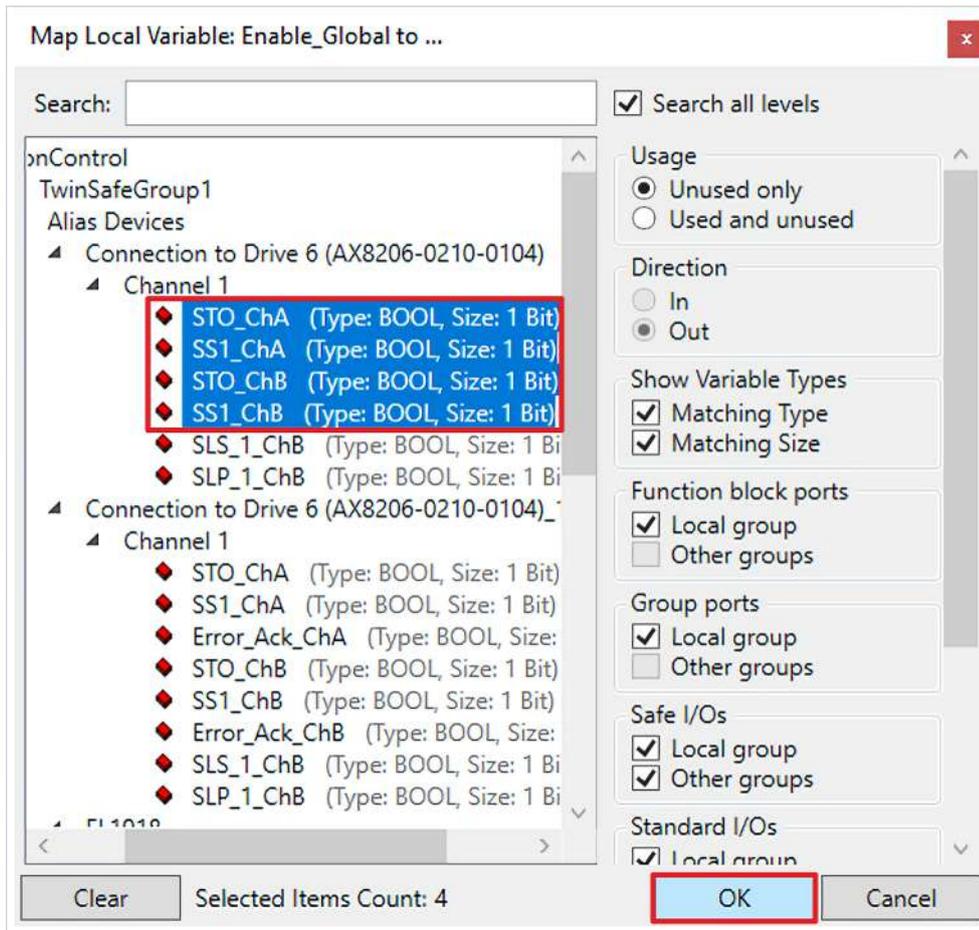


1. In Ihrem EL6910-Projekt die Datei „TwinSafeGroup1.sal“ öffnen
2. Reiter „Variable Mapping“ öffnen

Im Folgenden müssen Sie im Reiter „Variable Mapping“ die einzelnen Signale und Variablen verknüpfen. Das Vorgehen ist dabei für alle Variablen identisch und hier anhand der Screenshots bei einer Variable exemplarisch dargestellt.



3. Bei der gewünschten Variable die Schaltfläche „ ... “ anklicken



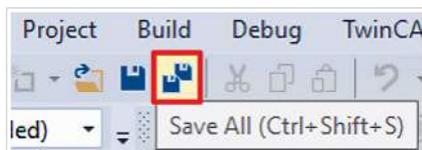
4. Das Signal für Ihre Safe-Motion-Komponente auswählen
5. Auswahl mit „OK“ bestätigen

Es ergeben sich für die Variablen folgende Verknüpfungen:

● Verknüpfung

i Die Zellen mit „/“ sind bereits ausgefüllt und müssen nicht mehr verknüpft werden.

Variable	Assignment	Usages
Enable_Global	/	STO_ChA SS1_ChA STO_ChB SS1_ChB
AckReq_ChA	Error_AckReq_ChA	/
AckReq_ChB	Error_AckReq_ChB	/
AX_Ack	/	Error_Ack_ChA Error_Ack_ChB

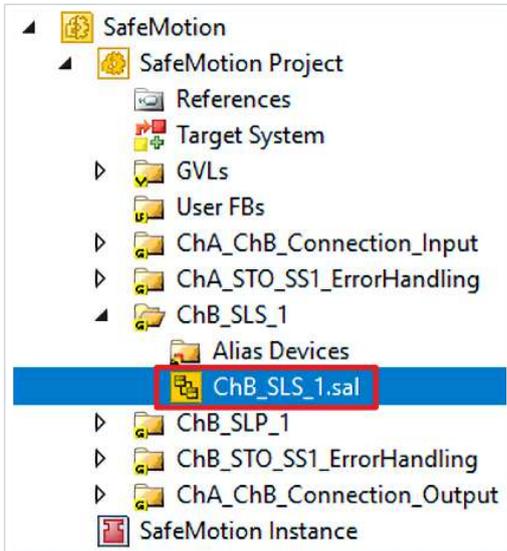


6. In der Menüleiste „Save all“ anklicken, um die Einstellungen zu speichern

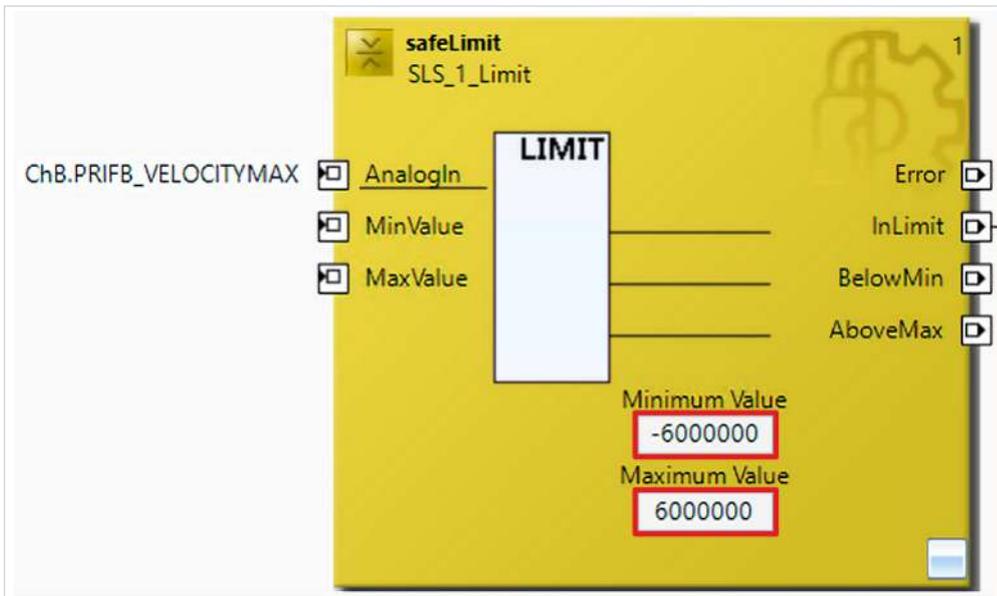
2.3 Primary Feedback konfigurieren

Auf dem Primary Feedback wird in dieser Applikation SLS realisiert.

In diesem Kapitel tragen Sie nur noch die Parameter ein. Alle weiteren Konfigurationen sind durch OCT Safety bereits realisiert.



1. Datei „ChB_SLS_1.sal“ öffnen

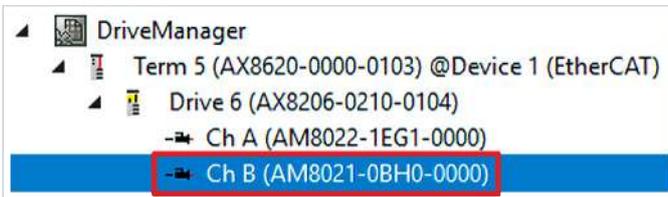


2. Bei FB1 den Minimalwert und Maximalwert gemäß der Abbildung eintragen

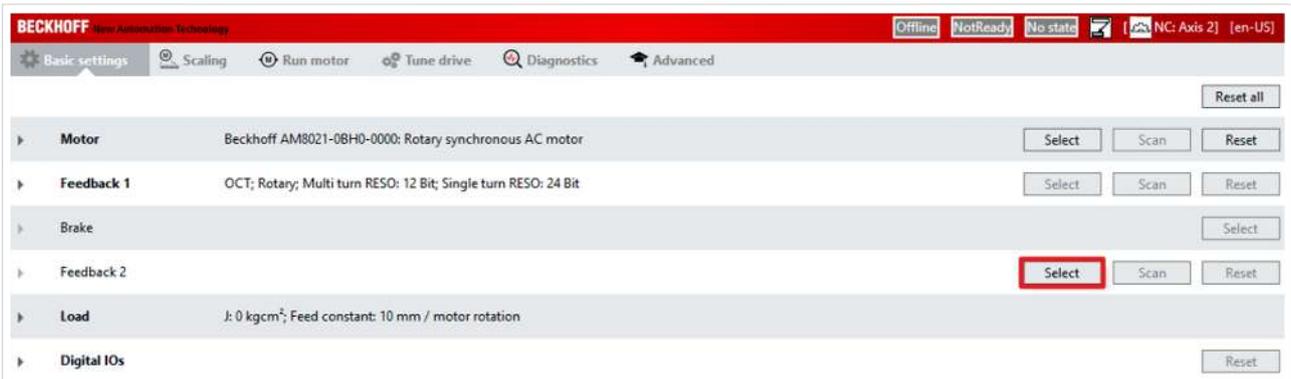
3. In der Menüleiste „Save all“ anklicken, um die Einstellungen zu speichern

2.4 Secondary Feedback konfigurieren

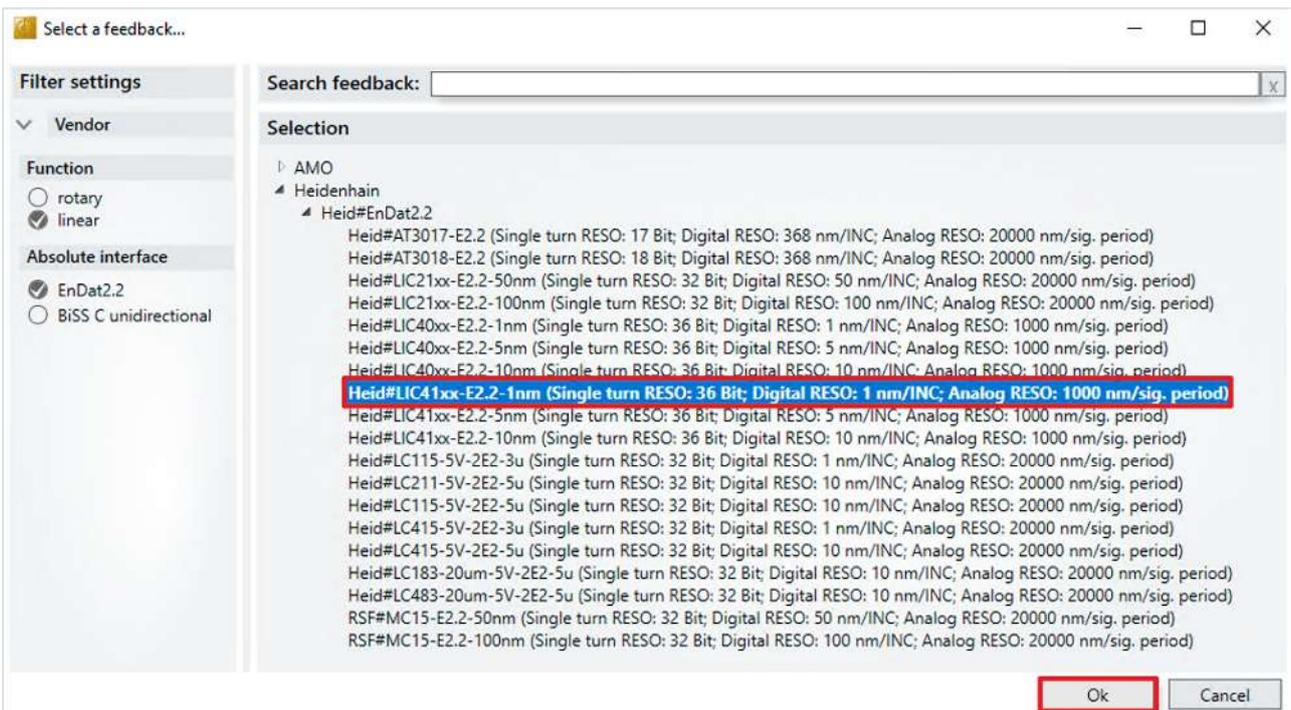
2.4.1 Geber konfigurieren



1. Im Drive Manager ChB öffnen



2. Bei Feedback 2 „Select“ anklicken



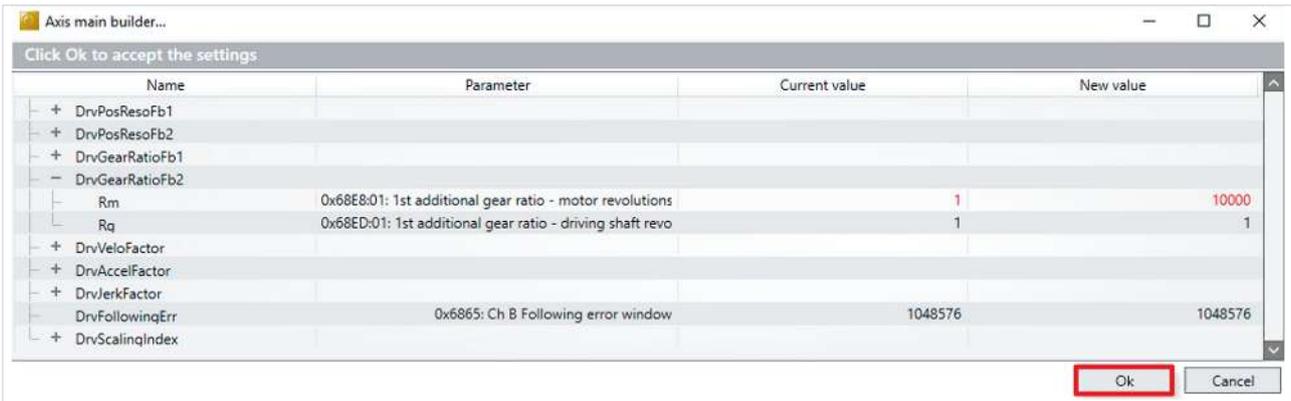
3. Als Funktion „linear“ auswählen

4. Als Feedback „Heid#LIC41xx-E2.2-1nm (Single turn RESO: 36 Bit; Digital RESO: 1 nm/INC; Analog RESO: 1000 nm/sig.period)“ auswählen

5. Auswahl mit „Ok“ bestätigen

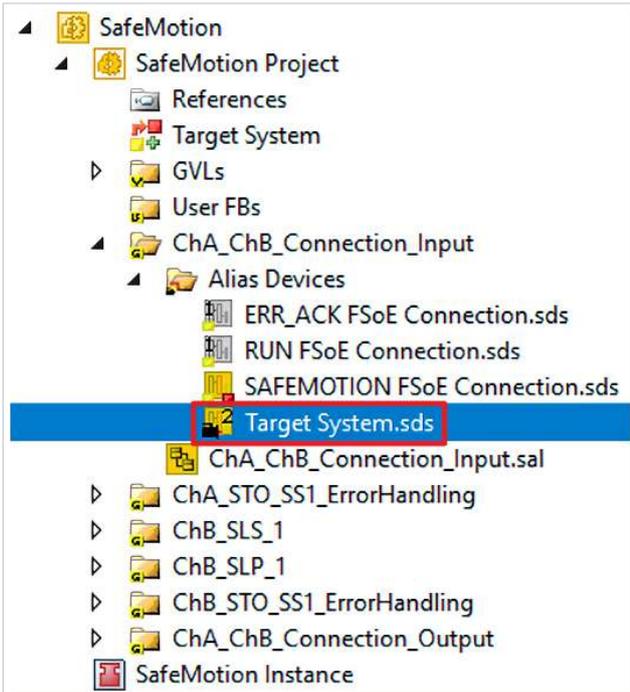


6. Fenster „Decide the mode of the feedback 2...“ mit „Ok“ bestätigen



7. Fenster „Axis main builder...“ mit „Ok“ bestätigen

2.4.2 Safety Parameter konfigurieren

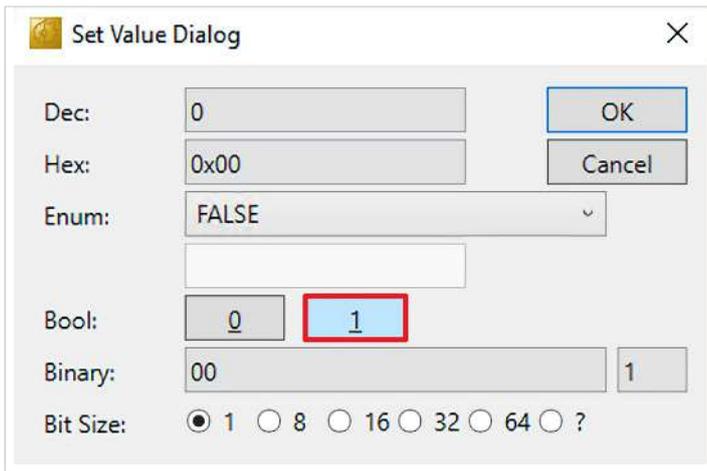


1. „Target Systems.sds“ öffnen

Linking	Connection	Safety Parameters	Process Image	Internal Safety Parameters	Internal Process Image
Index	Name		Value		
▷ C110:0	Ch A FSOUT BRAKE Settings Common				>4<
▷ C121:0	Ch A FSIN Settings Channel				>5<
▷ C130:0	Ch A FSDRIVE Settings				>3<
▷ C140:0	Ch A SAFEDRIVEFEEDBACK Primary Feedback Settings				>25<
▷ C141:0	Ch A SAFEDRIVEFEEDBACK Secondary Feedback Settings				>25<
▷ C142:0	Ch A SAFEDRIVEFEEDBACK Primary Feedback Referencing Settings				>24<
▷ C143:0	Ch A SAFEDRIVEFEEDBACK Secondary Feedback Referencing Settings				>24<
▷ C240:0	Ch A SAFEDRIVEFEEDBACK Primary Feedback Parameter				>27<
▷ C242:0	Ch A SAFEDRIVEFEEDBACK Secondary Feedback Parameter				>27<
▷ C390:0	Ch B FSOUT BRAKE Settings Common				>4<
▷ C3A1:0	Ch B FSIN Settings Channel				>5<
▲ C3B0:0	Ch B FSDRIVE Settings				>3<
C3B0:01	Brake Control Enabled				FALSE (0)
C3B0:02	Primary Feedback Enabled				TRUE (1)
C3B0:03	Secondary Feedback Enabled				FALSE (0)
▷ C3C0:0	Ch B SAFEDRIVEFEEDBACK Primary Feedback Settings				>25<

2. Reiter „Internal Safety Parameters“ öffnen

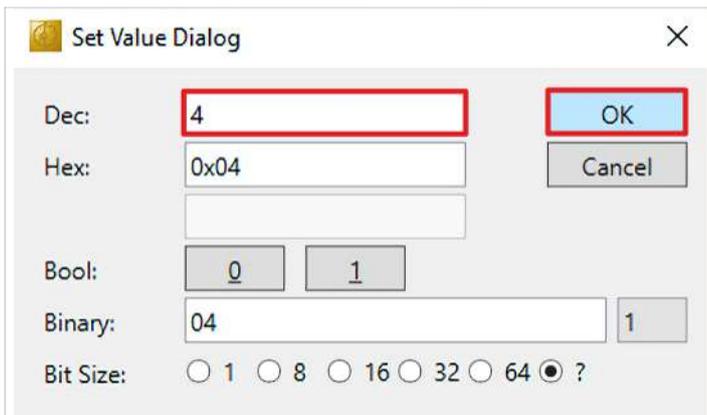
3. Doppelklick auf den Parameter „C3B0:03 Secondary Feedback Enabled“



4. Im Fenster „Set Value Dialog“ auf „1“ klicken, um den Parameter auf TRUE zu setzen

Index	Name	Value
> C110:0	Ch A FSOUT BRAKE Settings Common	>4<
> C121:0	Ch A FSIN Settings Channel	>5<
> C130:0	Ch A FSDRIVE Settings	>3<
> C140:0	Ch A SAFEDRIVEFEEDBACK Primary Feedback Settings	>25<
> C141:0	Ch A SAFEDRIVEFEEDBACK Secondary Feedback Settings	>25<
> C142:0	Ch A SAFEDRIVEFEEDBACK Primary Feedback Referencing Settings	>24<
> C143:0	Ch A SAFEDRIVEFEEDBACK Secondary Feedback Referencing Settings	>24<
> C240:0	Ch A SAFEDRIVEFEEDBACK Primary Feedback Parameter	>27<
> C242:0	Ch A SAFEDRIVEFEEDBACK Secondary Feedback Parameter	>27<
> C390:0	Ch B FSOUT BRAKE Settings Common	>4<
> C3A1:0	Ch B FSIN Settings Channel	>5<
▲ C3B0:0	Ch B FSDRIVE Settings	>3<
C3B0:01	Brake Control Enabled	FALSE (0)
C3B0:02	Primary Feedback Enabled	TRUE (1)
C3B0:03	Secondary Feedback Enabled	TRUE (1)
> C3C0:0	Ch B SAFEDRIVEFEEDBACK Primary Feedback Settings	>25<
▲ C3C1:0	Ch B SAFEDRIVEFEEDBACK Secondary Feedback Settings	>25<
C3C1:01	Average Calculation Acceleration	no average cal..
C3C1:05	Average Calculation Velocity	no average cal..
C3C1:0D	Maximum Safe Position Deviation	Default Value (..
C3C1:11	Encoder Direction Shift	00
C3C1:19	Encoder Position Shift	00
> C3C2:0	Ch B SAFEDRIVEFEEDBACK Primary Feedback Referencing Settings	>24<

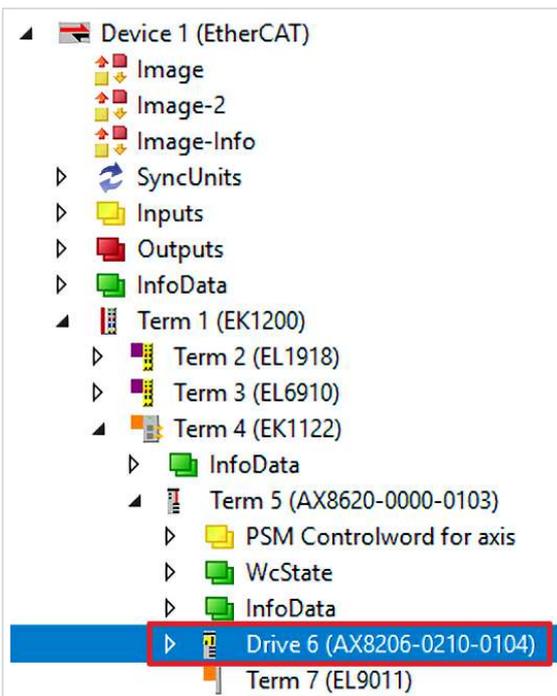
5. Doppelklick auf den Parameter „C3C1:19 Encoder Position Shift“



6. Im Fenster „Set Value Dialog“ in das Dec-Feld „4“ eingeben

Index	Name	Value
▷ C110:0	Ch A FSOUT BRAKE Settings Common	>4<
▷ C121:0	Ch A FSIN Settings Channel	>5<
▷ C130:0	Ch A FSDRIVE Settings	>3<
▷ C140:0	Ch A SAFEDRIVEFEEDBACK Primary Feedback Settings	>25<
▷ C141:0	Ch A SAFEDRIVEFEEDBACK Secondary Feedback Settings	>25<
▷ C142:0	Ch A SAFEDRIVEFEEDBACK Primary Feedback Referencing Settings	>24<
▷ C143:0	Ch A SAFEDRIVEFEEDBACK Secondary Feedback Referencing Settings	>24<
▷ C240:0	Ch A SAFEDRIVEFEEDBACK Primary Feedback Parameter	>27<
▷ C242:0	Ch A SAFEDRIVEFEEDBACK Secondary Feedback Parameter	>27<
▷ C390:0	Ch B FSOUT BRAKE Settings Common	>4<
▷ C3A1:0	Ch B FSIN Settings Channel	>5<
▲ C3B0:0	Ch B FSDRIVE Settings	>3<
C3B0:01	Brake Control Enabled	FALSE (0)
C3B0:02	Primary Feedback Enabled	TRUE (1)
C3B0:03	Secondary Feedback Enabled	TRUE (1)
▷ C3C0:0	Ch B SAFEDRIVEFEEDBACK Primary Feedback Settings	>25<
▲ C3C1:0	Ch B SAFEDRIVEFEEDBACK Secondary Feedback Settings	>25<
C3C1:01	Average Calculation Acceleration	no average cal..
C3C1:05	Average Calculation Velocity	no average cal..
C3C1:0D	Maximum Safe Position Deviation	Default Value (..
C3C1:11	Encoder Direction Shift	00
C3C1:19	Encoder Position Shift	04
▷ C3C2:0	Ch B SAFEDRIVEFEEDBACK Primary Feedback Referencing Settings	>24<
▷ C3C3:0	Ch B SAFEDRIVEFEEDBACK Secondary Feedback Referencing Settings	>24<
▷ C4C0:0	Ch B SAFEDRIVEFEEDBACK Primary Feedback Parameter	>27<
▲ C4C2:0	Ch B SAFEDRIVEFEEDBACK Secondary Feedback Parameter	>27<
C4C2:1B	Secondary Feedback Parameter CRC	0x0000 (0)

Unter dem Parameter C4C2:0 „ChB SAFEDRIVEFEEDBACK Secondary Feedback Parameter“ sehen Sie die „C4C2:1B Secondary Feedback Parameter CRC“. Diese CRC entnehmen Sie der Safe-Motion-Komponente. Gehen Sie wie folgt vor:



7. Safe-Motion-Komponente öffnen

Index	Name	Flags	Value
C4C2:09	EnDat Singletum Bits	RO	0x24 (36)
C4C2:0A	EnDat Short Recovery Time	RO	0x00 (0)
C4C2:0B	EnDat NonSafetyRelevantSubdivisio...	RO	0x00035B60 (220000)
C4C2:0C	EnDat NonSafetyRelevantSubdivisio...	RO	0x00000001 (1)
C4C2:0D	EnDat NumberOfClocksForPosValue	RO	0x00008024 (32804)
C4C2:0E	EnDat Forced Sampling Status	RO	0x0006001E (393246)
C4C2:0F	EnDat OffsetBetweenPosValueAndP...	RO	0xa
C4C2:10	EnDat SafetyRelevantMeasuringSteps	RO	0x4c42a
C4C2:11	EnDat Datum Shift	RO	0x0
C4C2:12	SafetyOCT SafetyRelatedEncResoluti...	RO	0x00 (0)
C4C2:13	SafetyOCT SafetyRelatedEncResoluti...	RO	0x00 (0)
C4C2:14	SafetyOCT Encoder Range	RO	0x00 (0)
C4C2:15	SafetyOCT Reserved_1	RO	0x00 (0)
C4C2:16	SafetyOCT Firmware	RO	
C4C2:17	SafetyOCT Firmware Date	RO	
C4C2:18	SafetyOCT Encoder Index	RO	0x0000 (0)
C4C2:19	SafetyOCT Encoder Index Status	RO	0x0000 (0)
C4C2:1A	SafetyOCT Position Offset	RO	0x0
C4C2:1B	Secondary Feedback Parameter CRC	RW	0xF8AA (63658)
C4C3:0	Ch B SAFEDRIVFFFDRAK Secon	RO	> 1 <

8. Reiter „CoE – Online“ öffnen

Bei „C4C2:1B Secondary Feedback Parameter CRC“ entnehmen Sie den die Parameter-CRC „0xF8AA“

9. „Target Systems.sds“ öffnen

10. Doppelklick auf den Parameter C4C2:1B

Set Value Dialog

Dec: 63658

Hex: 0xF8AA

Bool: 0 1

Binary: AA F8 2

Bit Size: 1 8 16 32 64 ?

OK Cancel

11. In das Hex-Feld die Parameter-CRC eingeben

12. Fenster mit „OK“ schließen

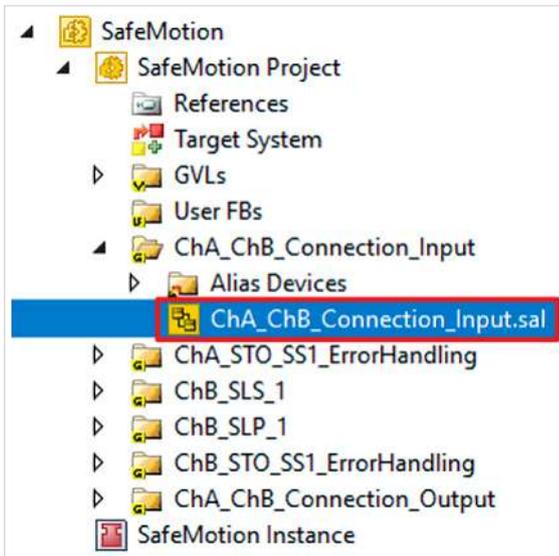
13. In der Menüleiste „Save all“ anklicken, um die Einstellungen zu speichern

2.5 Integration in das Safe-Motion-Projekt

2.5.1 Inputs verlinken

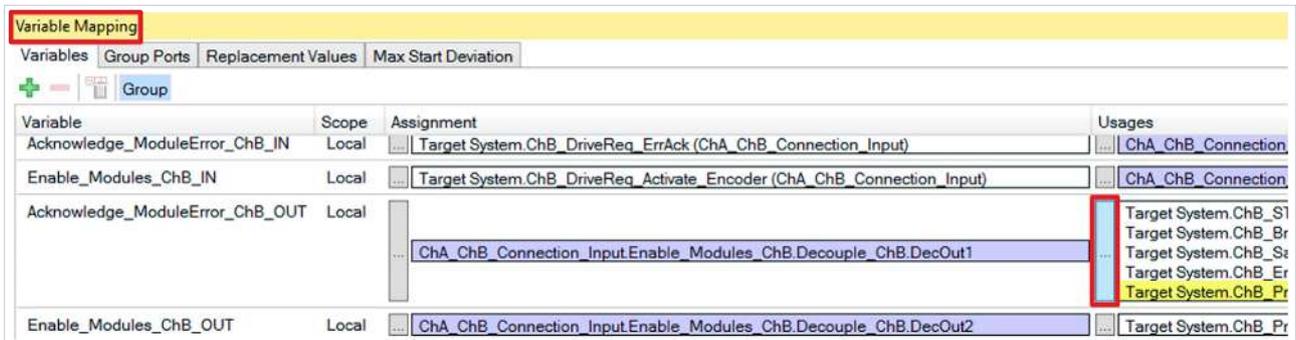
Dieses Kapitel beschreibt die Verknüpfung der Secondary-Feedback-Signale in der Connection_Input-Gruppe.

Gehen Sie wie folgt vor:

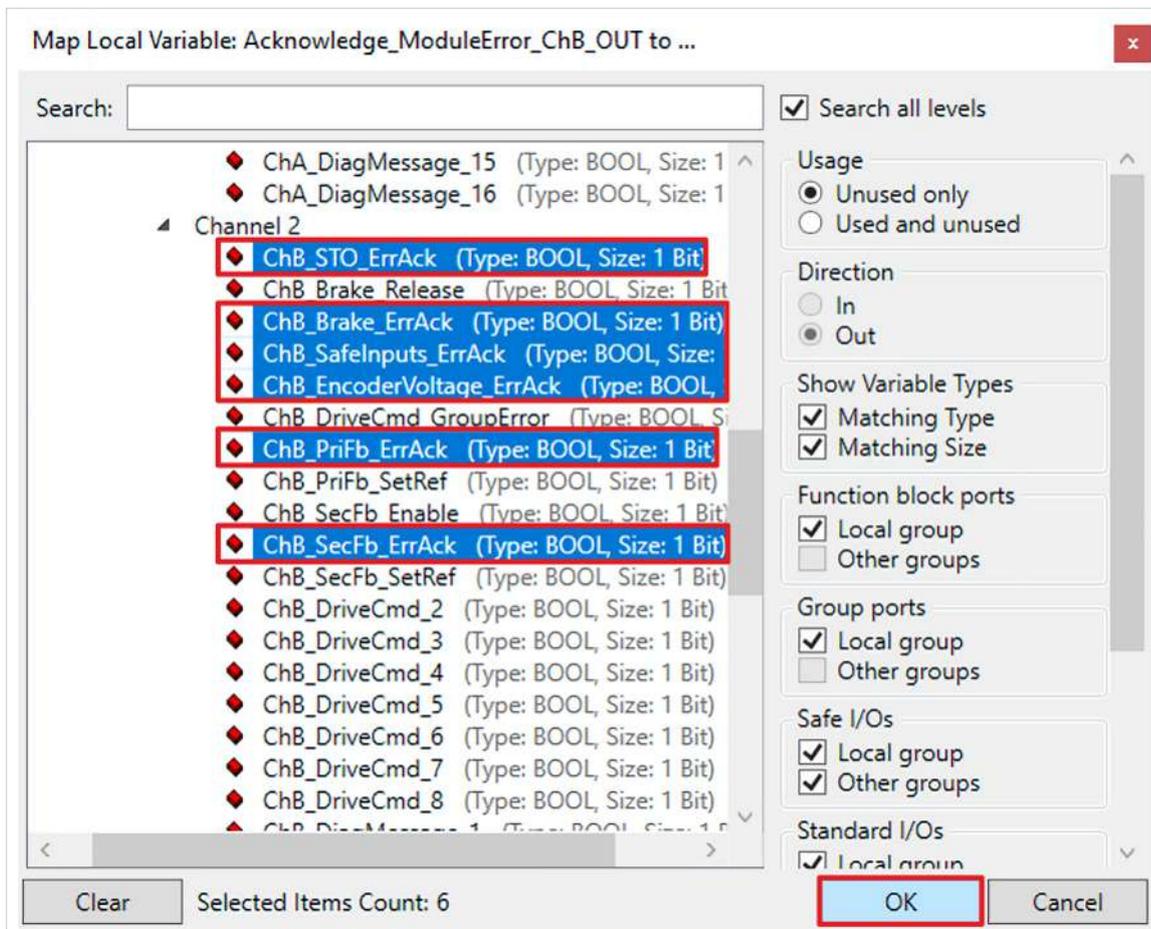


1. Datei „ChA_ChB_Connection_Input.sal“ öffnen
2. Reiter „Variable Mapping“ öffnen

Im Folgenden müssen Sie im Reiter „Variable Mapping“ die einzelnen Signale und Variablen verknüpfen. Das Vorgehen ist dabei für alle Variablen identisch und hier anhand der Screenshots bei einer Variablen exemplarisch dargestellt.



3. Bei der gewünschten Variable die Schaltfläche „...“ anklicken



4. Das Signal für Ihre Safe-Motion-Komponente auswählen
5. Auswahl mit „OK“ bestätigen

Es ergeben sich für die Variablen folgende Verknüpfungen:

● Verknüpfung



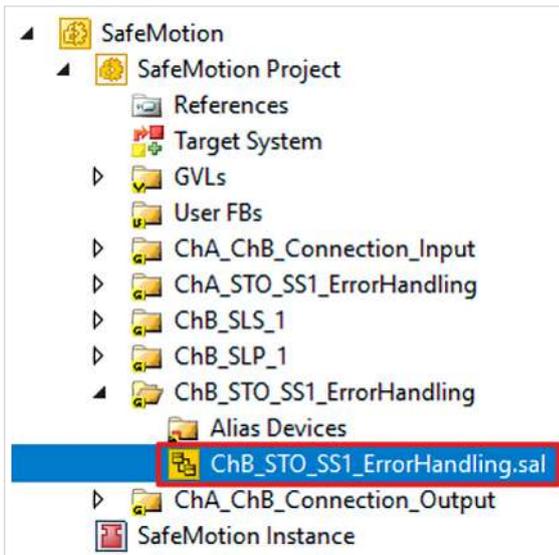
Die Zellen mit „/“ sind bereits ausgefüllt und müssen nicht mehr verknüpft werden. Achten Sie darauf, dass bereits existierende Verknüpfungen zu Signalen beibehalten werden.

Variable	Assignment	Usages
Acknowledge_ModuleError_ChB_OUT	/	ChB_STO_ErrAck ChB_Brake_ErrAck ChB_SafeInputs_ErrAck ChB_EncoderVoltage_ErrAck ChB_PriFb_ErrAck ChB_SecFb_ErrAck
Enable_Modules_ChB_OUT	/	ChB_PriFb_Enable ChB_SecFb_Enable

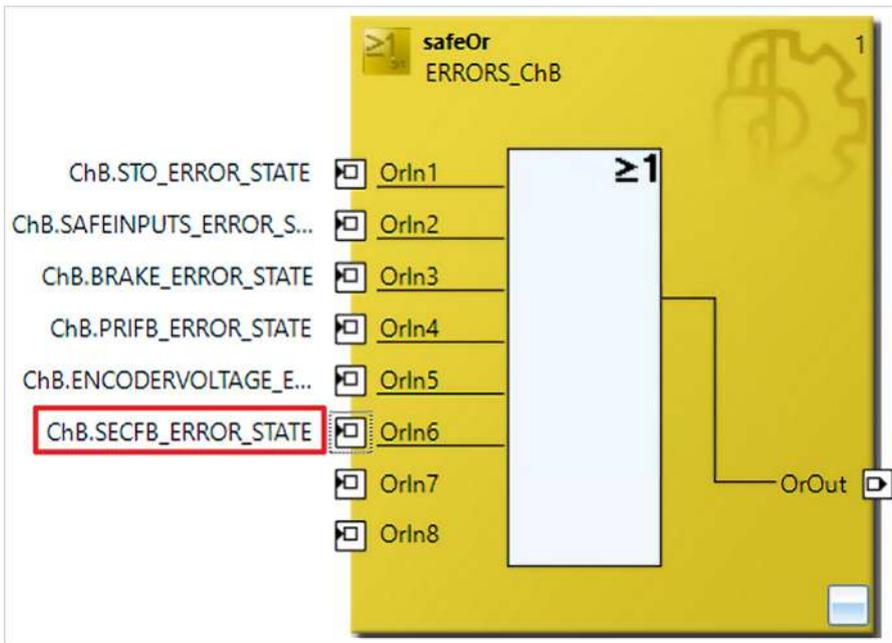
6. In der Menüleiste „Save all“ anklicken, um die Einstellungen zu speichern

2.5.2 ErrorHandling konfigurieren

Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration des Secondary Feedbacks im ErrorHandling.



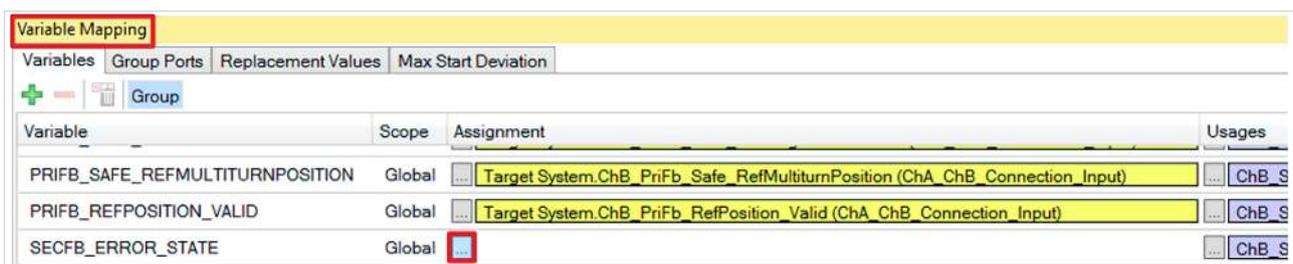
1. ErrorHandling öffnen



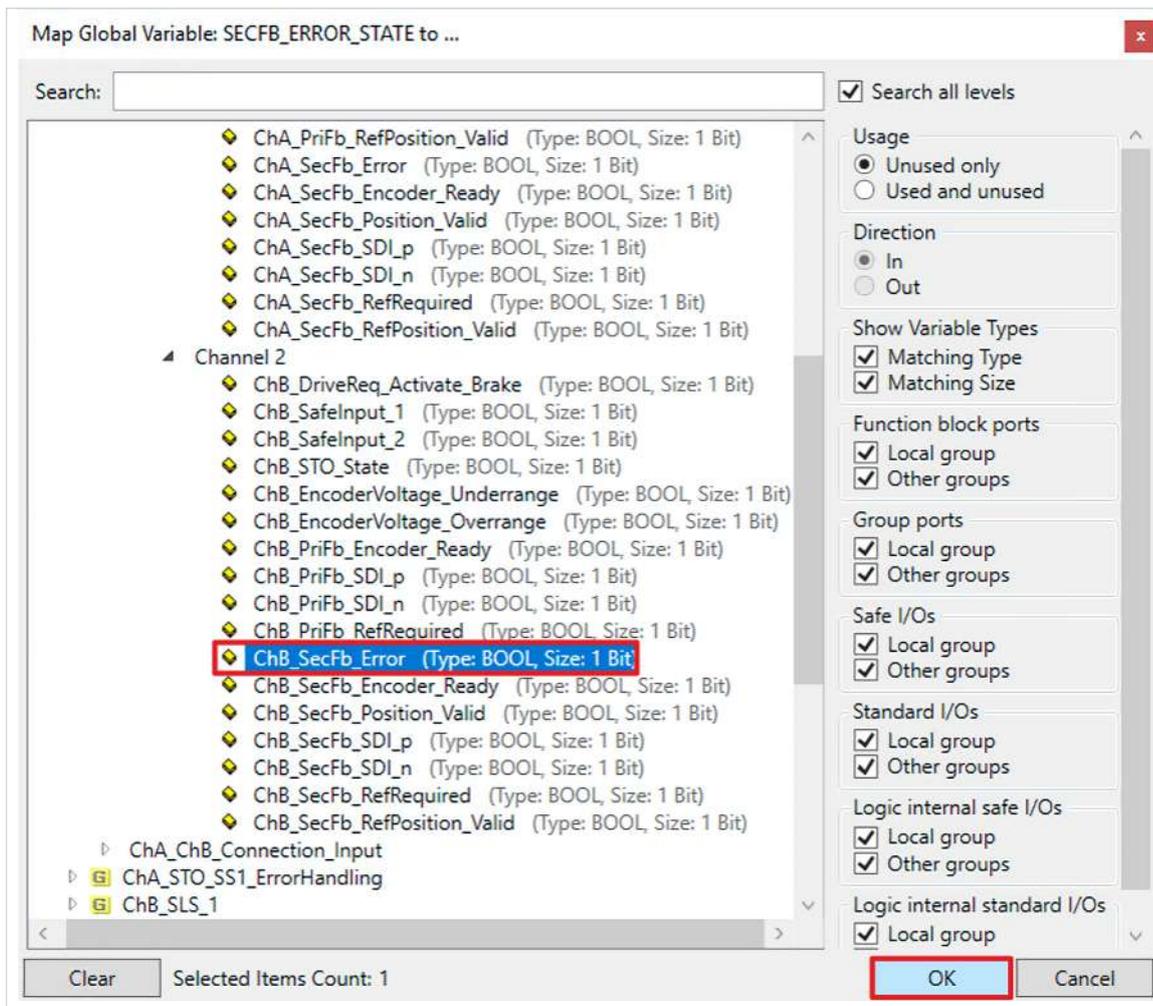
2. Bei dem Input OrIn6 die Variable „ChB.SECFB_ERROR_STATE“ hinzufügen

Mit diesem zusätzlichen Input wird das Secondary Feedback betrachtet.

3. Reiter „Variable Mapping“ öffnen

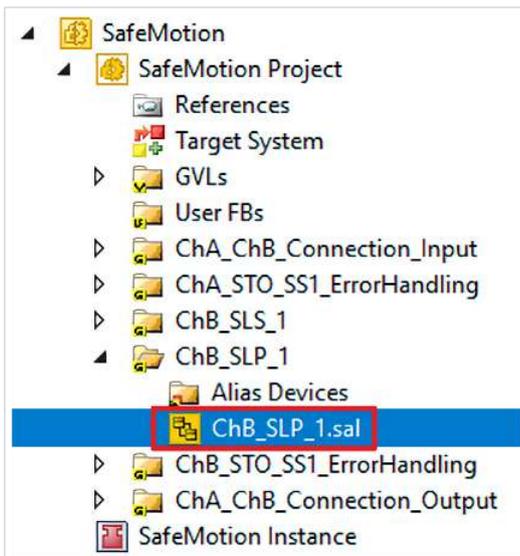


4. Bei der neu hinzugefügten Variable die Schaltfläche „...“ anklicken

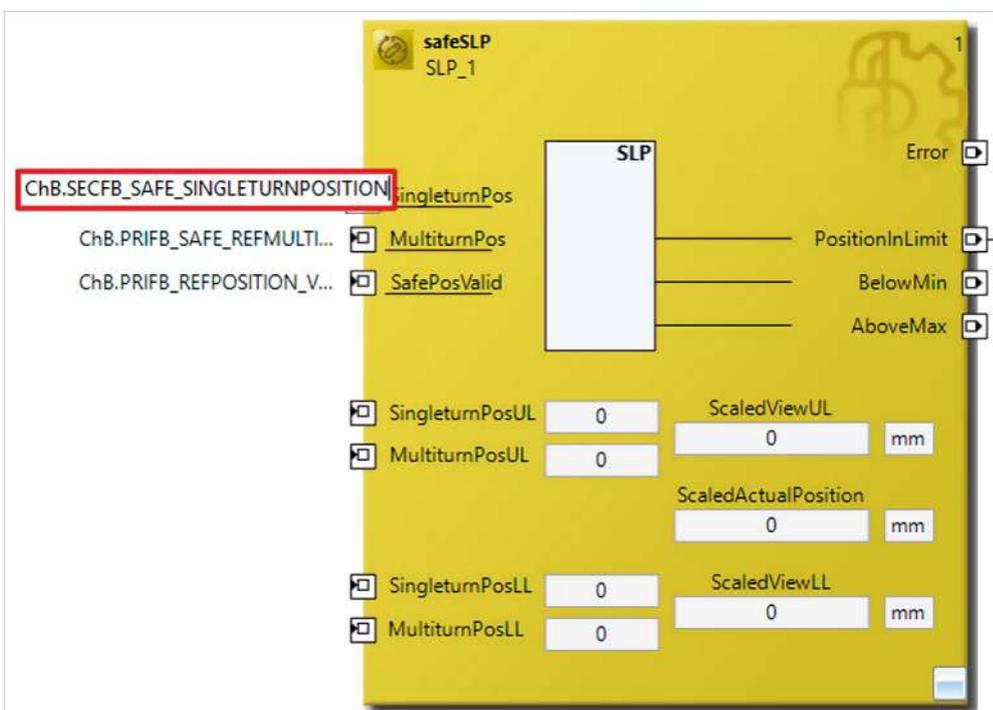


5. Das Signal „ChB_SecFb_Error“ auswählen
6. Auswahl mit „OK“ bestätigen
7. In der Menüleiste „Save all“ anklicken, um die Einstellungen zu speichern

2.6 SLP konfigurieren



1. Datei „ChB_SLP_1.sal“ öffnen



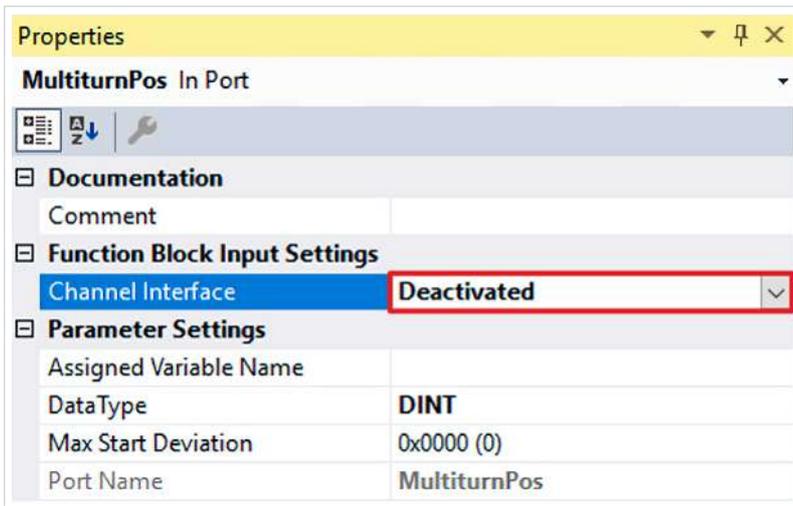
Per Default-Einstellung verarbeitet der erste Baustein die Position des Primary Feedbacks. Da die SLP-Funktionalität im Secondary Feedback realisiert werden soll, passen Sie den Baustein wie folgt an:

2. Bei Input „SingleturnPos“ die Variable zu „ChB.SECFB_SAFE_SINGLETURNPOSITION“ umbenennen

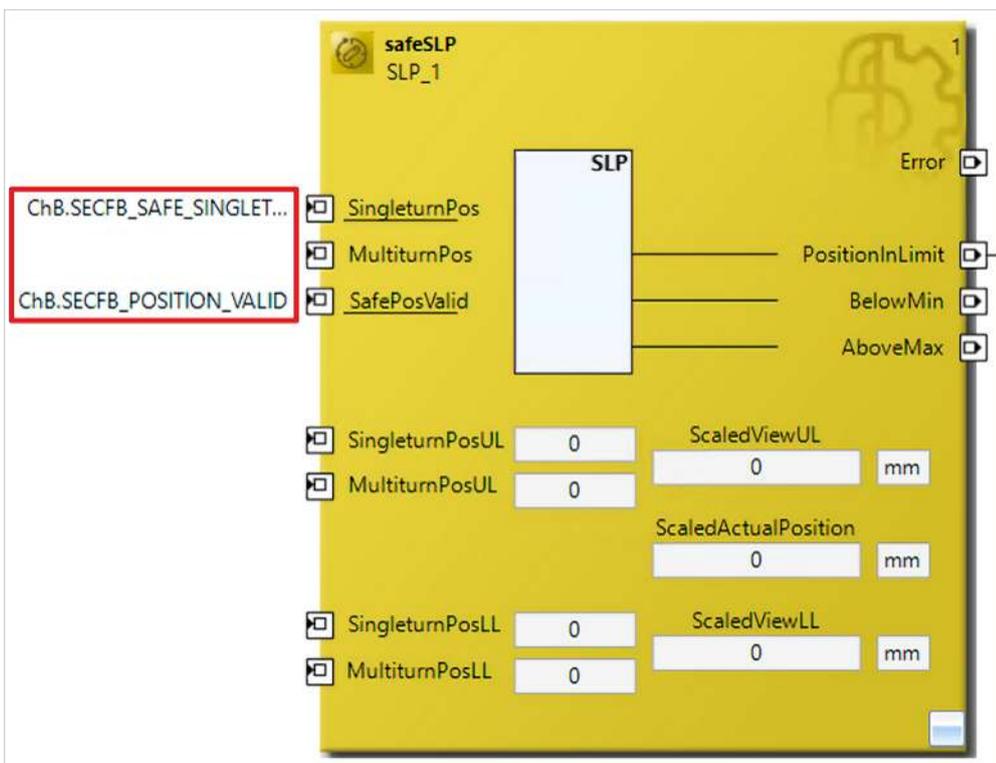
Den Input „MultiturnPos“ benötigen Sie in dieser Applikation nicht, da Sie einen Singleturn-Encoder verwenden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

3. Bei Input „MultiturnPos“ die Variable löschen

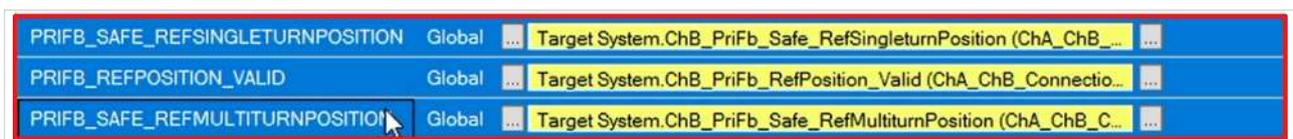
4. Properties-Fenster des Input „MultiturnPos“ öffnen



5. Im Drop-Down-Menü des Channel Interface „Deactivated“ auswählen, um den Input zu deaktivieren

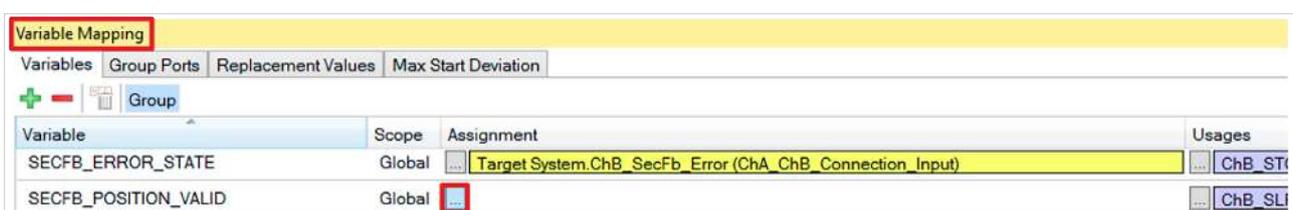


6. Bei Input „SafePosValid“ die Variable zu „ChB.SECFB_POSITION_VALID“ umbenennen

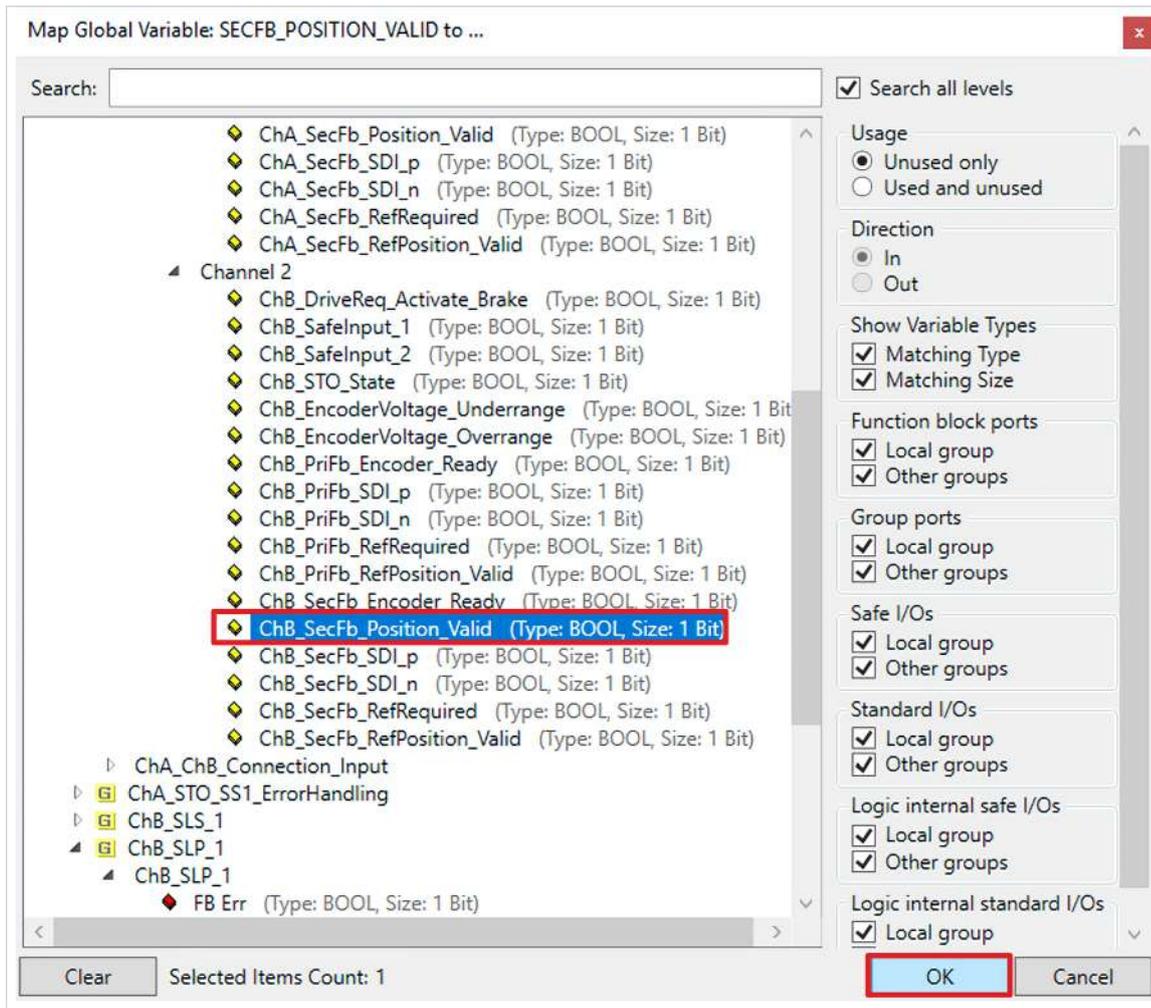


7. Die alten SLP-Variablen löschen

Im Folgenden müssen Sie im Reiter „Variable Mapping“ die einzelnen Signale und Variablen verknüpfen. Das Vorgehen ist dabei für alle Variablen identisch und hier anhand der Screenshots bei einer Variablen exemplarisch dargestellt.



8. Bei der gewünschten Variable die Schaltfläche „...“ anklicken



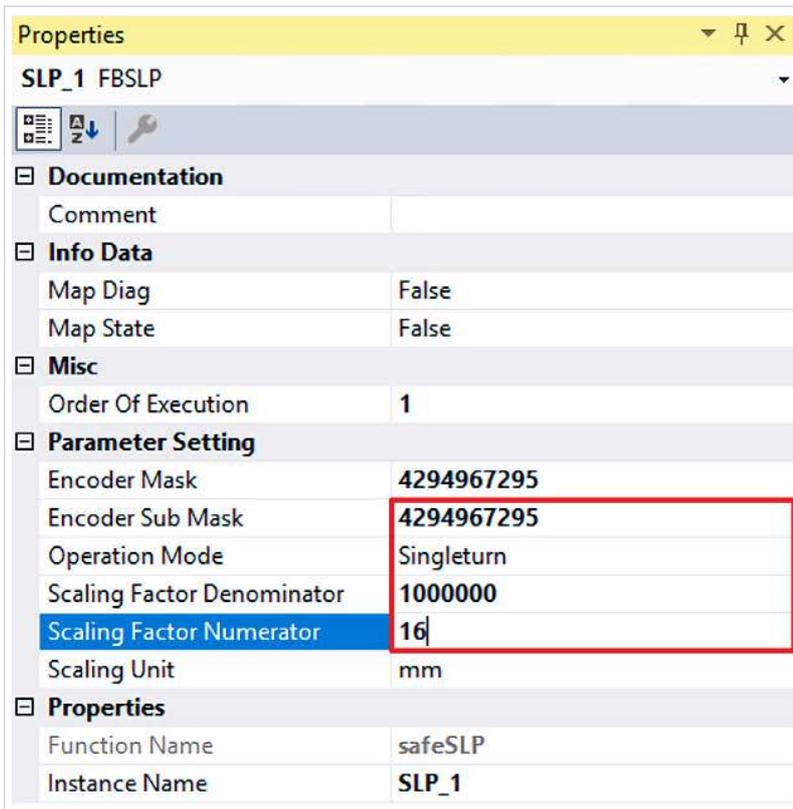
9. Signal auswählen

10. Auswahl mit „OK“ bestätigen

Es ergeben sich für die Variablen folgende Verknüpfungen:

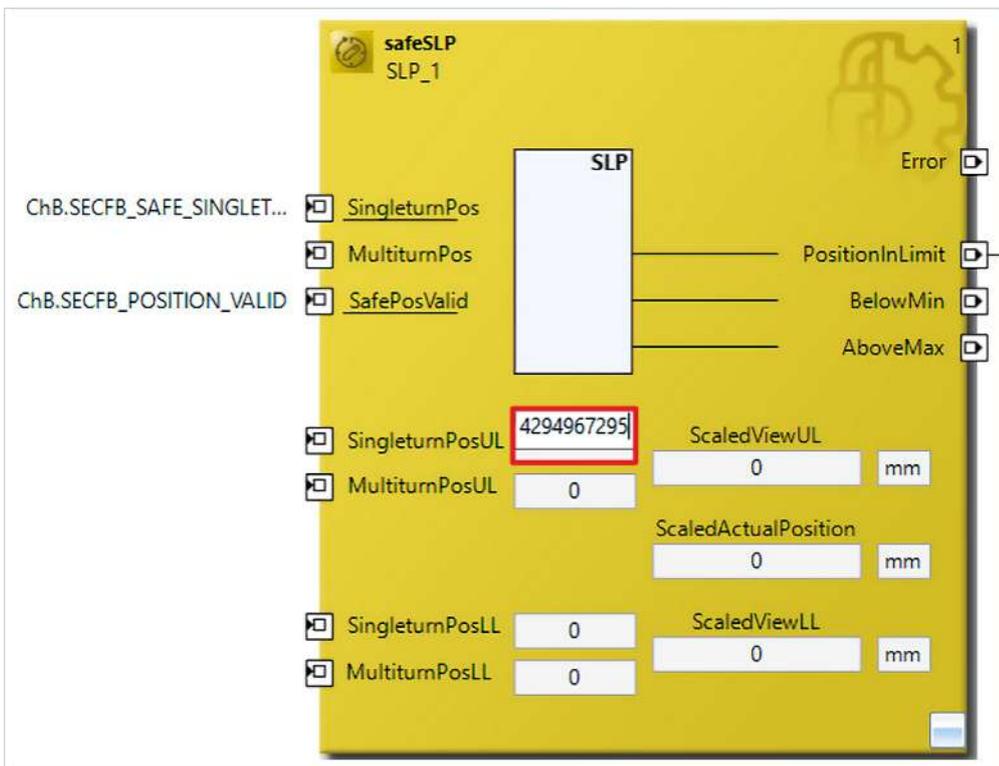
Variable	Assignment
SECFB_SAFE_SINGLETURNPOSITION	ChB_SecFb_Safe_SingleturnPosition
SECFB_POSITION_VALID	ChB_SecFb_Position_Valid

11. safeSLP-Baustein auswählen



12. Im Properties-Fenster die FB-Eigenschaften wie folgt anpassen

Eigenschaft	Wert
Encoder Sub Mask	4294967295 (übernommen von Encoder Mask)
Operation Mode	Singleturn
Scaling Factor Denominator	1000000
Scaling Factor Numerator	16



13. Den Wert von „Encoder Mask“ und „Encoder Sub Mask“ in das Feld „SingleturnPosUL“ gemäß der Abbildung einfügen

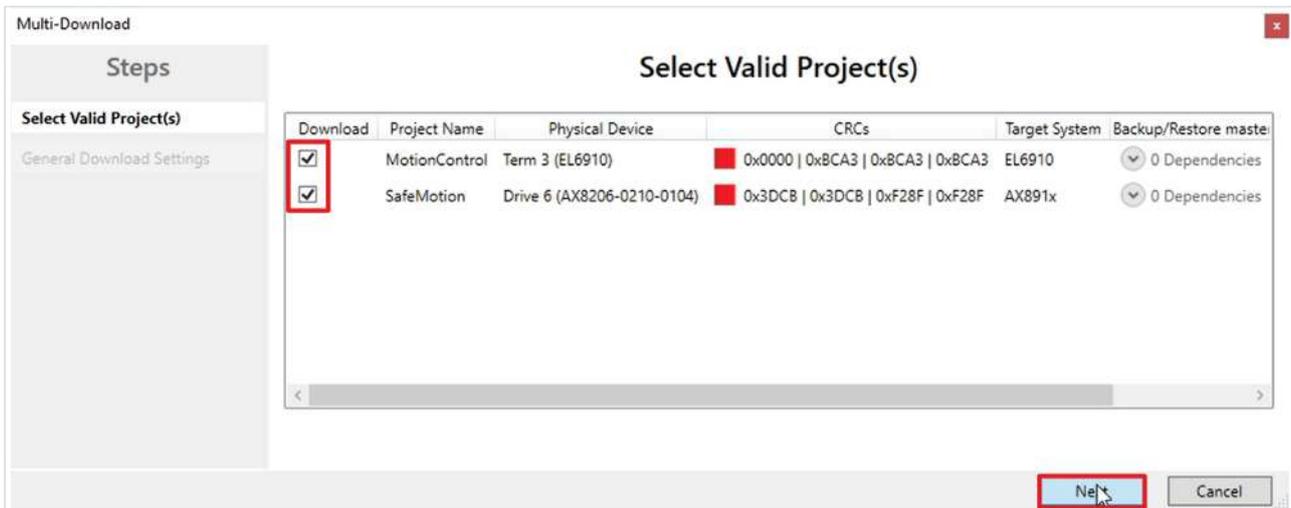
14. In der Menüleiste „Save all“ anklicken, um die Einstellungen zu speichern

2.7 Safety-Projekte herunterladen

Nach der Konfiguration laden Sie die Safety-Projekte herunter. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

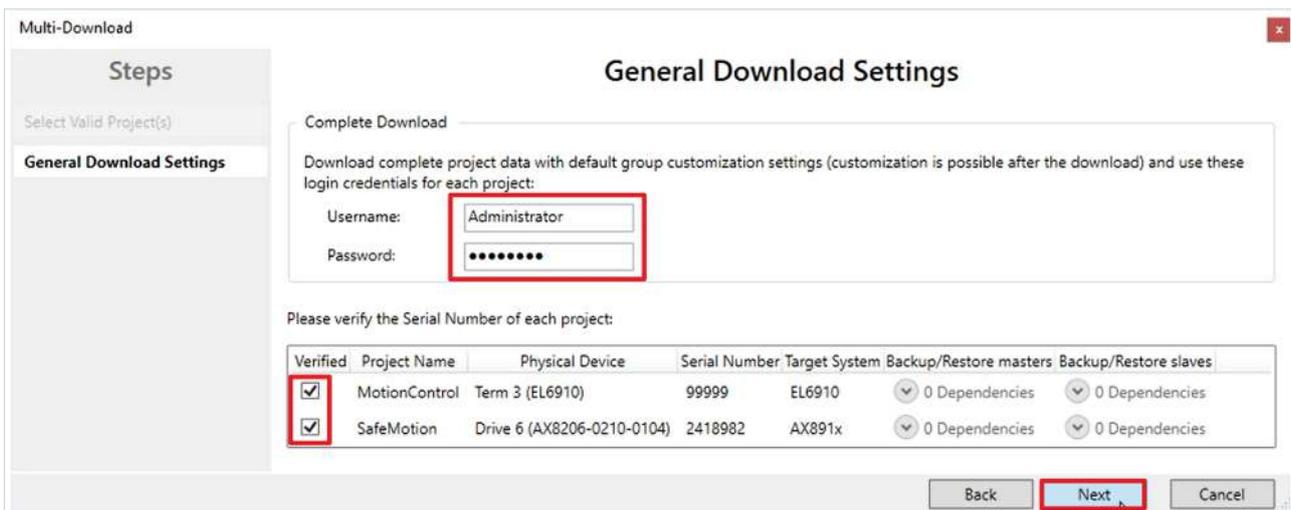


1. „Multi-Download Safety Project(s)“ anklicken



Das Fenster „Select Valid Project(s)“ öffnet sich. Hier sehen Sie, welche Safety-Projekte Sie herunterladen können.

2. Safety-Projekte auswählen, die Sie herunterladen möchten
3. Auswahl mit „Next“ bestätigen

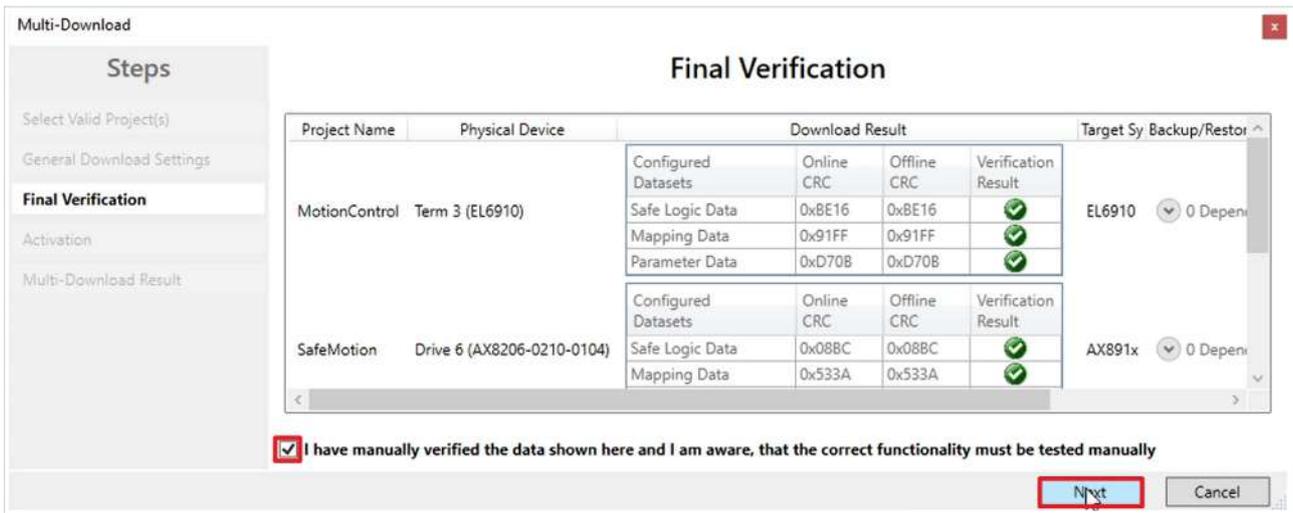


4. Im Fenster „General Download Settings“ den Nutzernamen und das Passwort eingeben

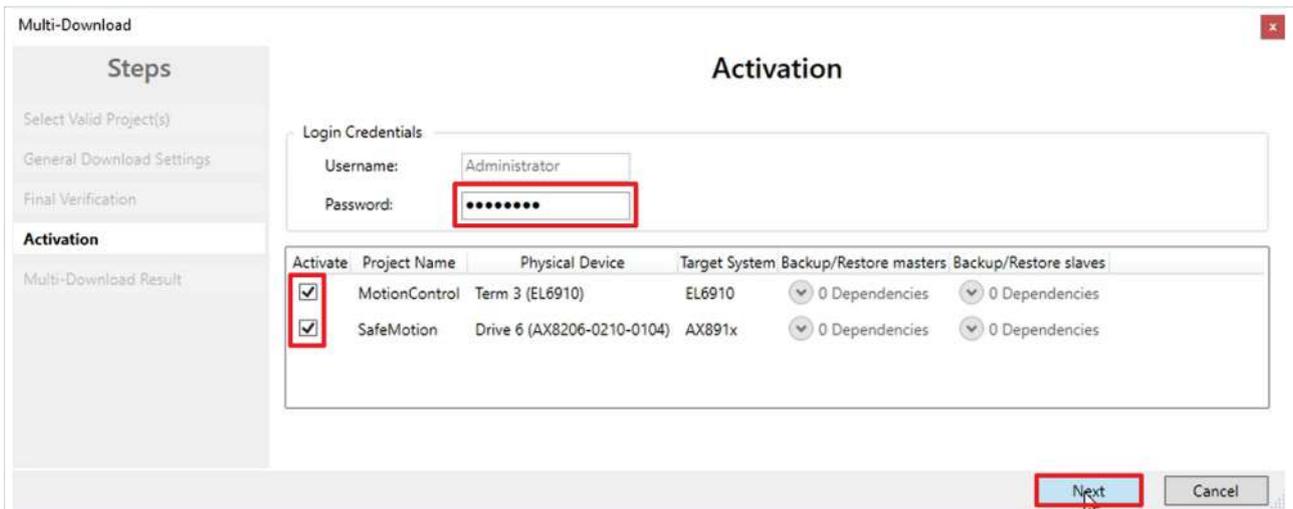
Default-Nutzername: Administrator

Default-Passwort: TwinSAFE

5. Safety-Projekte auswählen, die Sie herunterladen möchten
6. Auswahl mit „Next“ bestätigen

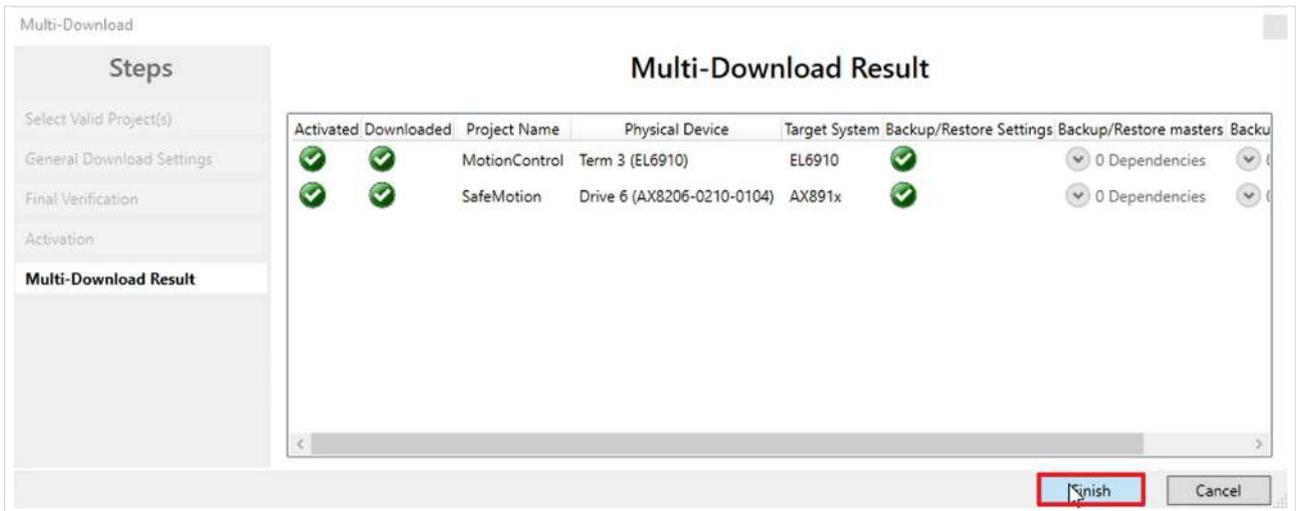


7. In dem Fenster „Final Verification“ die CRCs überprüfen
8. Bei Übereinstimmung der CRCs den Kasten anklicken, um die Überprüfung zu bestätigen
9. Fenster mit „Next“ bestätigen



Das Fenster „Activation“ öffnet sich, in welchem Sie die Safety-Projekte freischalten.

10. Default-Passwort eingeben
11. Überprüfen, ob die gewünschten Safety-Projekte ausgewählt sind
12. Auswahl mit „Next“ bestätigen



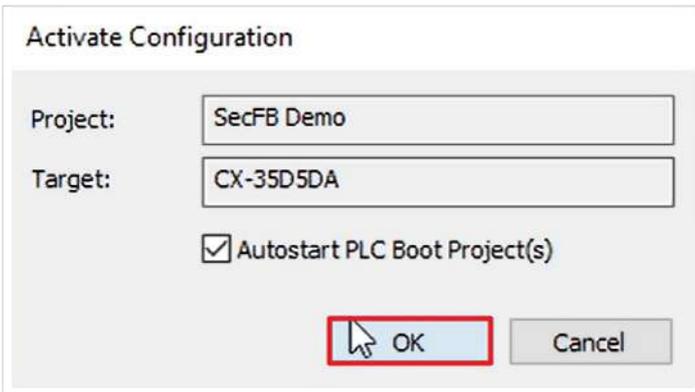
13. Das Fenster „Multi-Download Result“ mit „Finish“ schließen

2.8 Konfiguration aktivieren

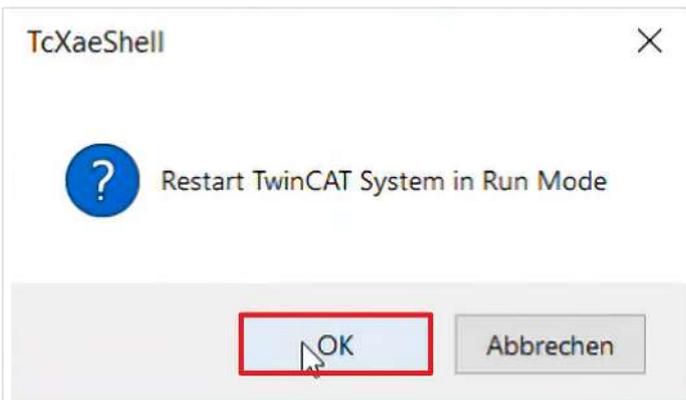
Da das Prozessabbild geändert wurden, ist es notwendig die Konfiguration neu zu aktivieren. Gehen Sie dazu wie folgt vor:



1. In der Menüleiste „Activate Configuration“ anklicken



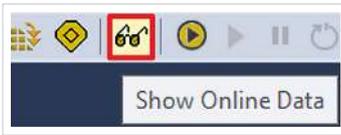
2. Das Fenster „Activate Configuration“ mit „OK“ bestätigen



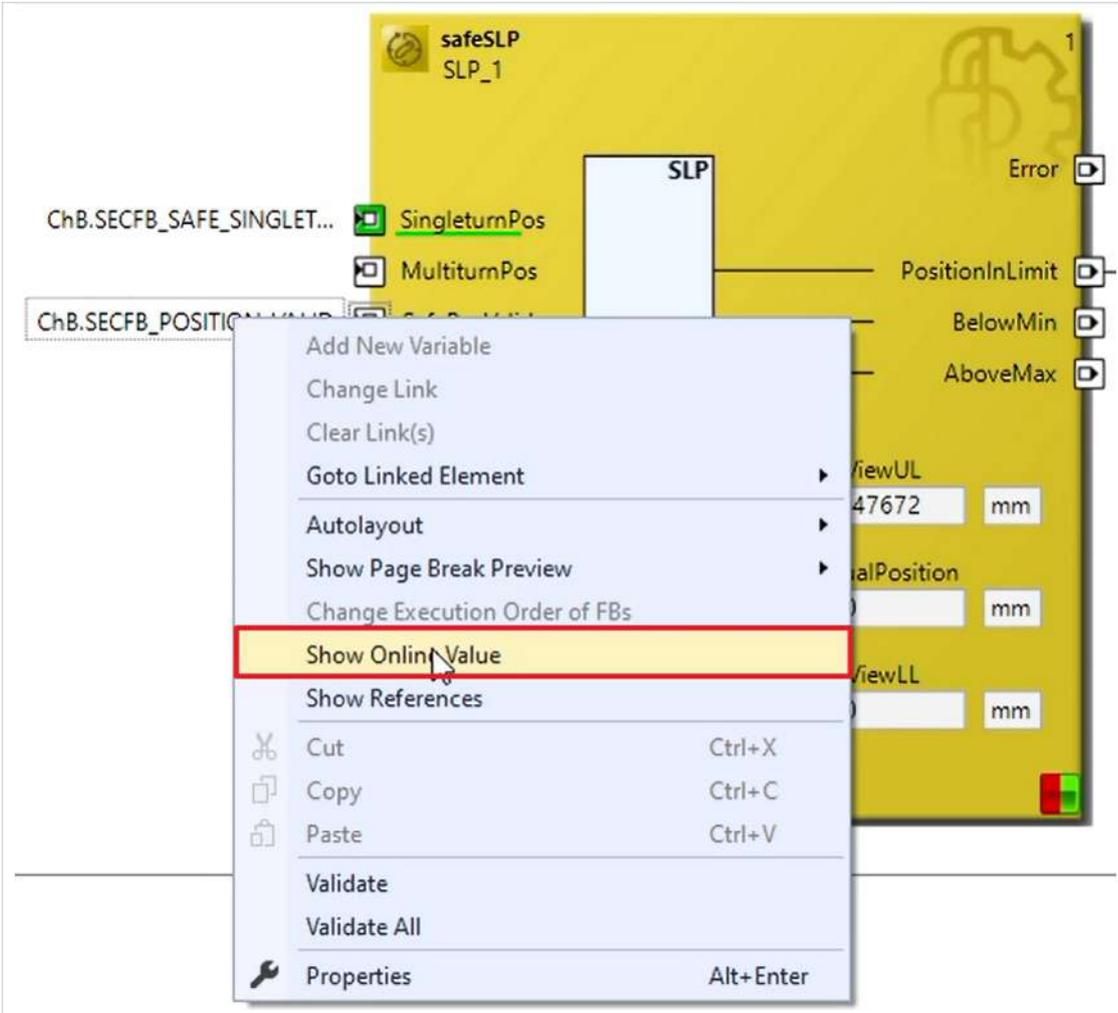
3. Das Fenster „Restart TwinCAT System in Run Mode“ mit „OK“ bestätigen

2.9 Positionieren

1. Datei „ChB_SLP_1.sal“ öffnen

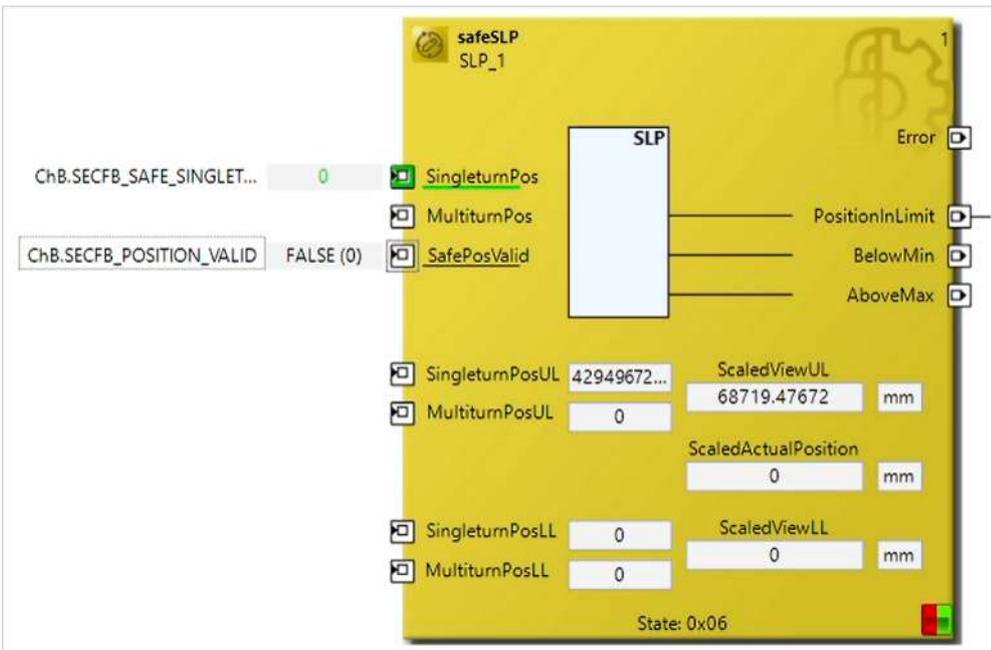


2. In der Menüleiste „Show Online Data“ anklicken, um den Online View zu aktivieren



3. Rechtsklick in das Netzwerk

4. „Show Online Value“ anklicken, um die Analogwerte zu sehen



Das Signal für ChB.SECFB_POSITION_VALID wird zunächst als FALSE angezeigt, da mehr Zeit benötigt wird, bis das Signal erscheint.

5. Im Drive Manager ChB öffnen



6. Das Drive-Manager-Fenster rechts neben das SLP-Netzwerk anordnen

7. Reiter „Run Motor“ öffnen

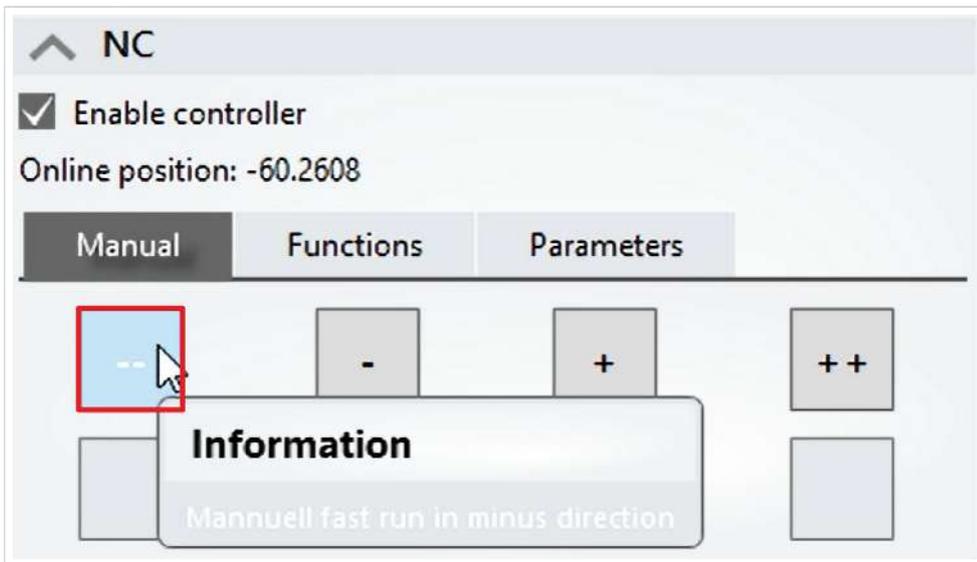
Ein Warnhinweis erscheint. Da es sich bei dieser Applikation um ein Demosystem handelt, besteht hier keine Gefahr.

8. Warnhinweis mit „OK“ schließen

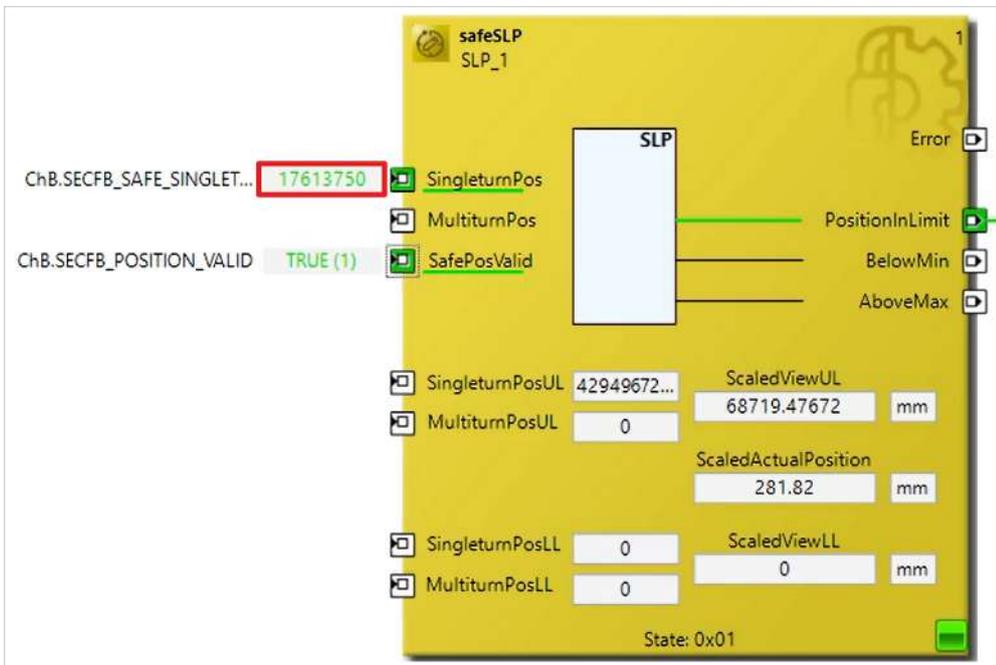


9. Im Feld „NC“ den Kasten bei „Enable controller“ anklicken

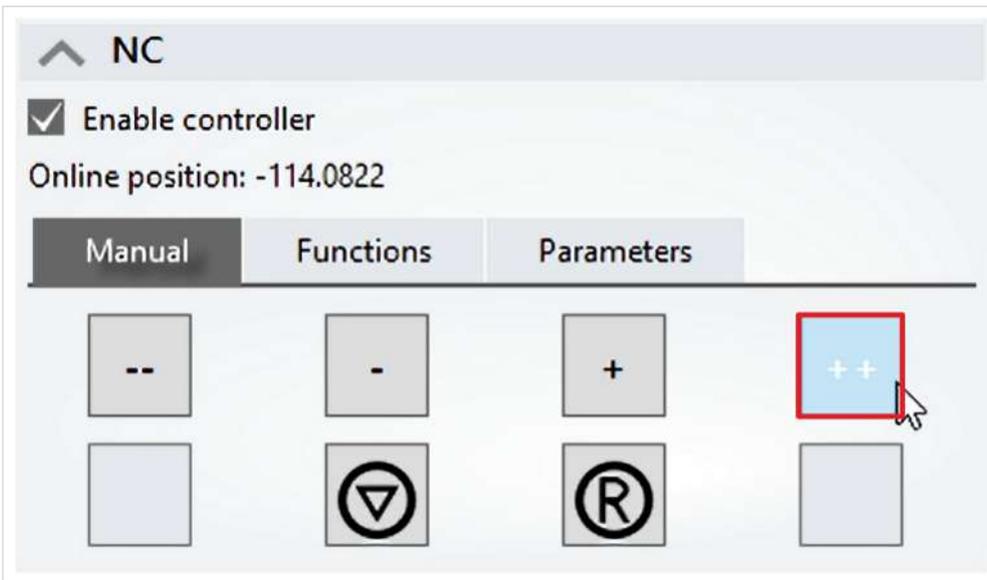
Mit der manuellen Verfahrfunktion des Drive Managers fahren Sie im folgenden die Linearachse ab, um den Wertebereich zu bestimmen, der später verfahren werden soll.



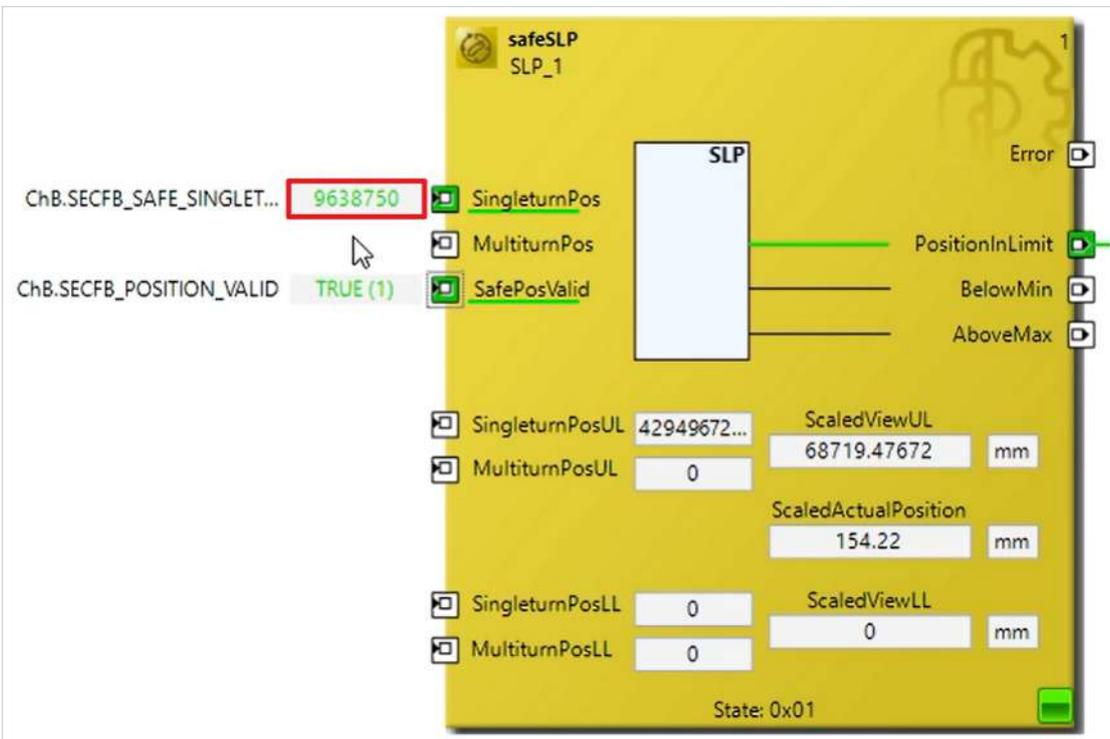
10. Im Reiter „Manual“ auf das „--“-Symbol klicken, um den Motor manuell in den Minusbereich zu verfahren



11. Wert „17613750“ der SAFE_SINGLETURN_POSITION merken



12. Auf das „++“-Symbol klicken, um den Motor manuell in den Plusbereich zu verfahren



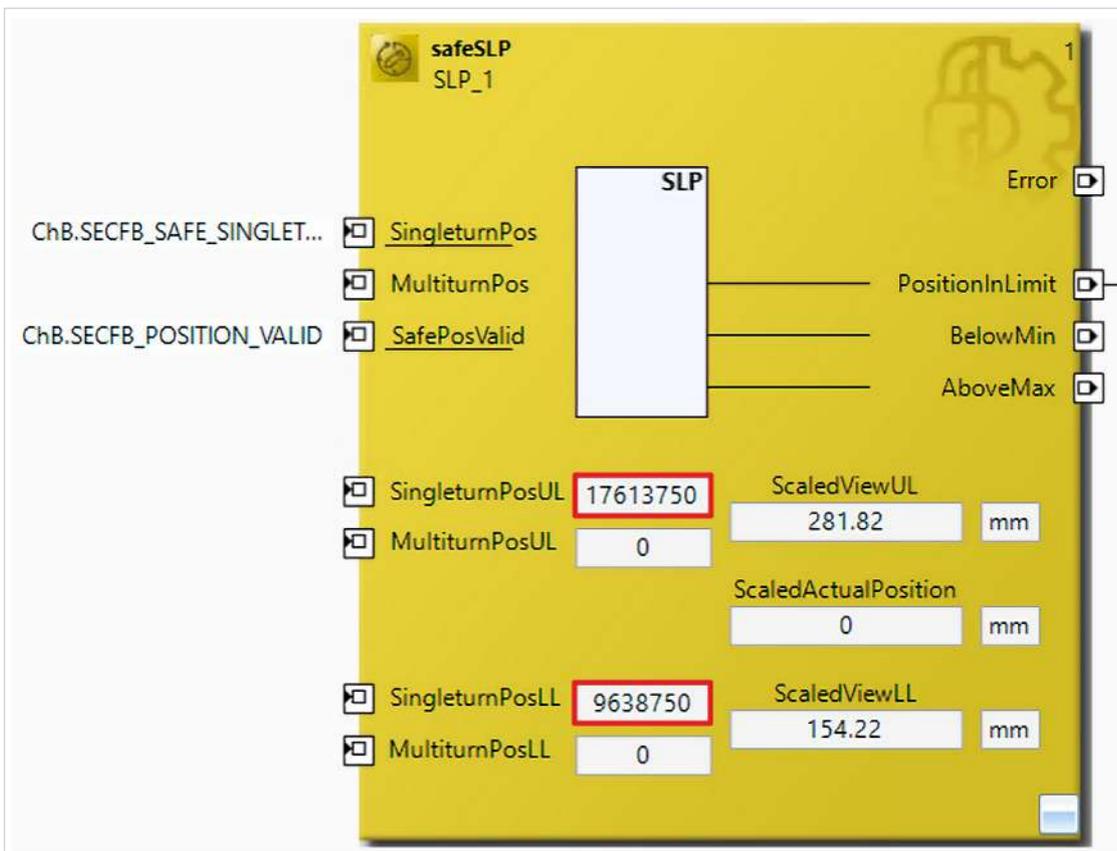
13. Wert „9638750“ der SAFE_SINGLETURN_POSITION merken



14. Den Haken bei „Enable controller“ wegklicken

15. Drive Manager schließen

16. In der Menüleiste „Show Online Data“ anklicken, um den Online View zu deaktivieren

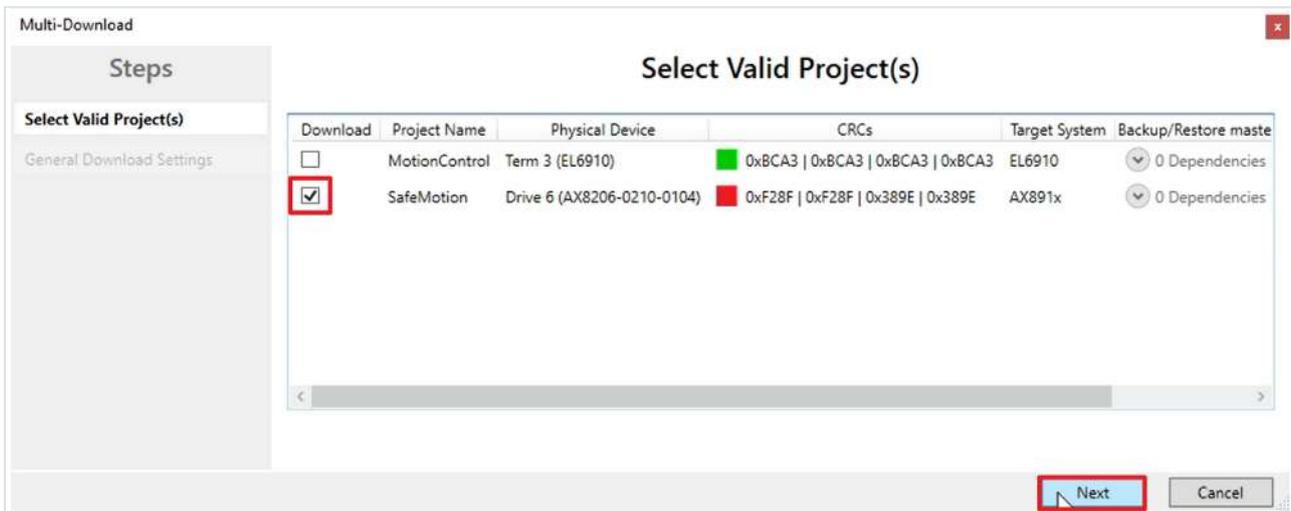


- 17. Die Werte der Testfahrt gemäß der Abbildung in den Baustein eintragen
- 18. In der Menüleiste „Save all“ anklicken, um die Einstellungen zu speichern

2.10 Safety-Projekt herunterladen

Nach der Konfiguration laden Sie die Safety-Projekte herunter. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. „Multi-Download Safety Project(s)“ anklicken



Das Fenster „Select Valid Project(s)“ öffnet sich. Hier sehen Sie, welche Safety-Projekte Sie herunterladen können.

2. Das SafeMotion-Wizard-Projekt auswählen
3. Die Schritte 3-13 des Kapitels [Safety-Projekte herunterladen \[► 33\]](#) durchlaufen

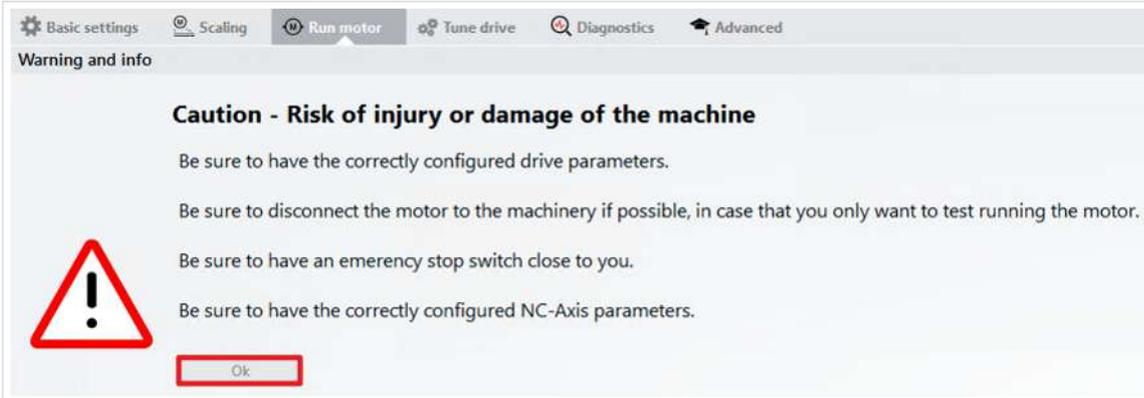
2.11 Sicherheitsfunktionalitäten prüfen

In diesem Kapitel prüfen Sie die Sicherheitsfunktionalitäten SLS und SLP, indem Sie den Motor verfahren lassen. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Im Drive Manager ChB öffnen



2. Den Reiter „Run Motor“ öffnen

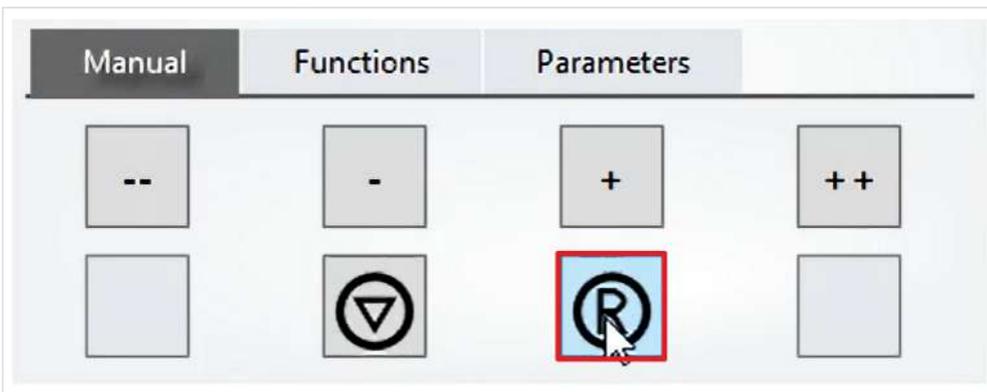


Ein Warnhinweis erscheint. Da es sich bei dieser Applikation um ein Demosystem handelt, besteht hier keine Gefahr.

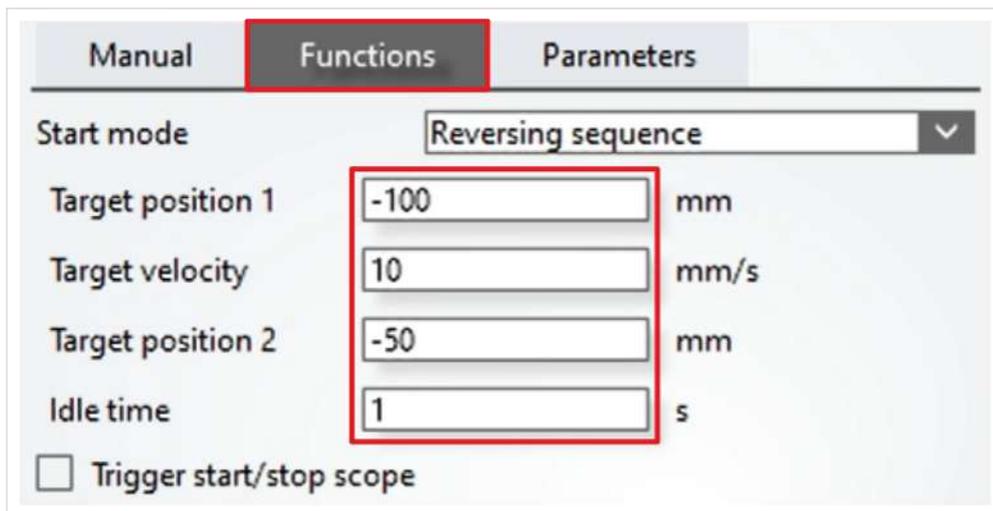
3. Warnhinweis mit „OK“ schließen



4. Im Feld „NC“ den Kasten bei „Enable controller“ anklicken



5. Im Reiter „Manual“ auf das „R“-Symbol klicken, um den vorliegenden Fehler zu resettet



6. Reiter „Functions“ öffnen

Im Reiter „Functions“ konfigurieren Sie nun eine Reverse Sequence.

7. Dafür folgende Werte eingeben:

Einstellung	Wert
Target position 1	-100 mm
Target velocity	10 mm/s
Target position 2	-50 mm
Idle time	1 s



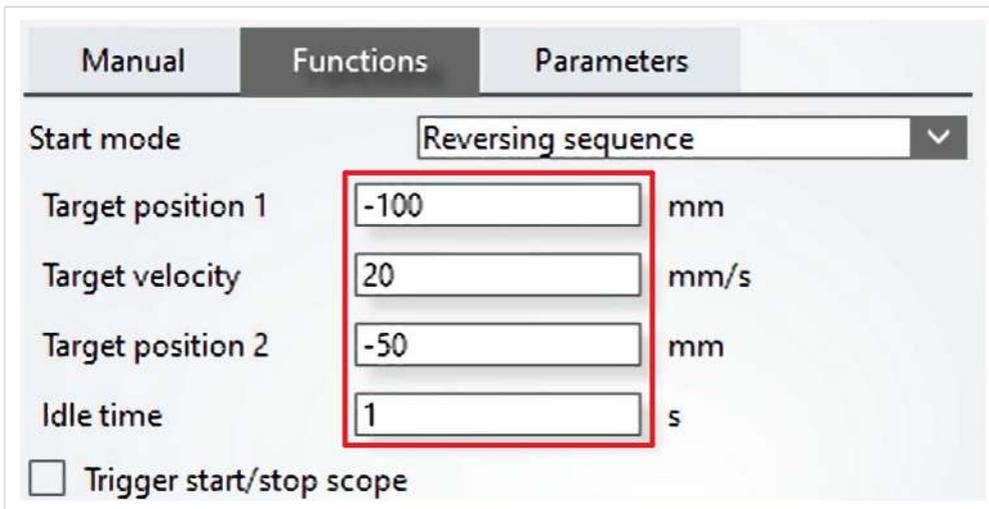
8. „Start“ anklicken



Anhand des Online-Position-Wertes sehen Sie wie der Motor verfährt. Der Motor befindet sich innerhalb der erlaubten Geschwindigkeit.



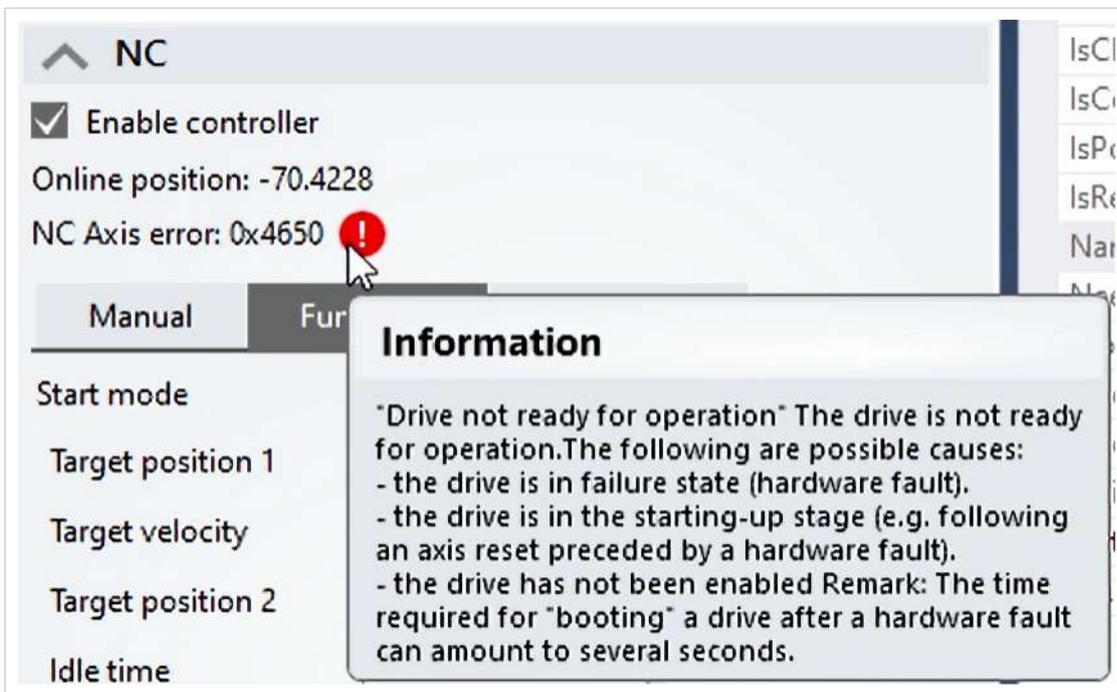
9. „Stop“ anklicken



Im Reiter „Functions“ konfigurieren Sie nun eine erhöhte Geschwindigkeit.

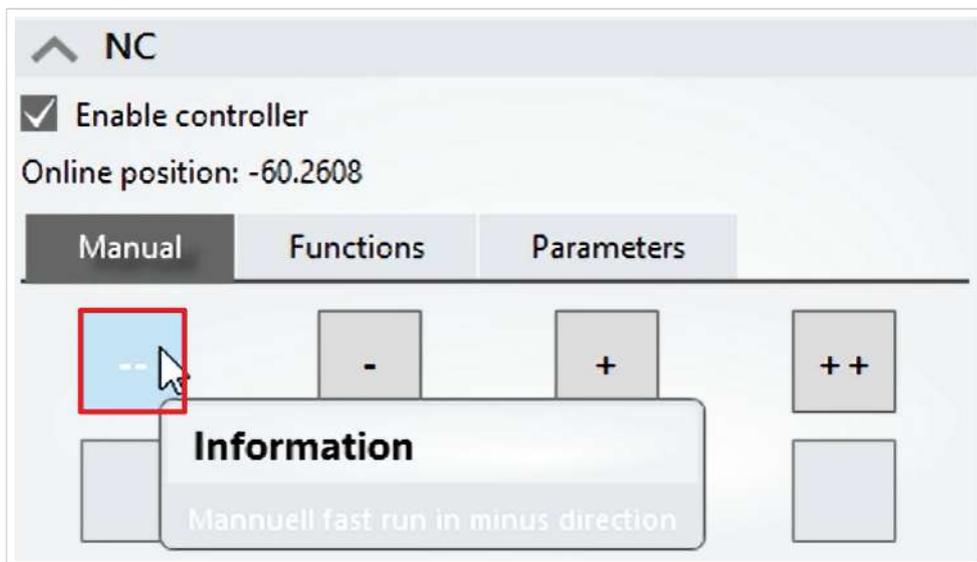
10. Dafür in das Feld „Target Velocity“ 20 mm/s eingeben

11. „Start“ anklicken



Es erscheint eine Fehlermeldung, da der Motor zu schnell ist. Die SLS-Funktionalität ist erfolgreich realisiert.

12. Fehler resettet



13. Im Reiter „Manual“ auf das „--“-Symbol klicken, um den Motor manuell aus dem erlaubten Bereich herausfahren

Es erscheint erneut eine Fehlermeldung, sobald der Motor den erlaubten Bereich verlässt. Die SLP-Funktionalität ist ebenfalls erfolgreich realisiert.

Mehr Informationen:
www.beckhoff.com/twinsafe/

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland
Telefon: +49 5246 9630
info@beckhoff.de
www.beckhoff.de

