

---

# ctrlX AUTOMATION

---

## WAGO I/O System 750

Verantwortlich für Hinweise, Anregungen und Fehlermeldungen zu vorliegendem Dokument ist  
Responsible for comments, suggestions and error messages regarding this document is

*WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG.  
Hansastraße 27  
32423 Minden  
Deutschland*

*Support* (+49) 571 / 887 - 44555  
*Mail* [support.de@wago.com](mailto:support.de@wago.com)

## Änderungshistorie

//

## Change log

Date	Version	Author	Comment
27-Sep-2021	V1.1	Henkel	Minor changes in spelling, understanding etc.
31-Aug-2021	V1.0	Henkel	First version

Inhalt	//	TOC
Änderungshistorie	// Change log	2
Inhalt	// TOC	3
Schriftart Bedeutung	// Font Conventions	3
1. Einleitung	// Introduction	4
2. Voraussetzungen	// Prerequisites	4
3. Schritt-für-Schritt	// Step by Step	5
3.1 I/O-Konfiguration anlegen	// Set up the I/O configuration	5
3.2 I/O-Signale in der SPS verwenden	// Use the I/O signals in the PLC	18

Schriftart Bedeutung	//	Font Conventions
<code>monospaced</code>	Namen von Pfaden und Dateien werden in einer Schriftart mit einheitlicher Zeichenbreite dargestellt. Beispiel: <code>notepad.exe</code>	Names of paths and data files are marked with a monospaced font. e.g.: <code>notepad.exe</code>
<b>Menu</b>	Menüpunkte werden fett dargestellt: Beispiel: <b>Speichern</b>	Menu items are marked in bold letters. e.g.: <b>Save</b>
>	Ein „Größer als“-Zeichen zwischen zwei Namen bedeutet die Auswahl eines Menüpunktes aus einem Menü. Beispiel: <b>Datei &gt; Neu</b>	A greater-than sign between two names means the selection of a menu item from a menu. e.g.: <b>File &gt; New</b>
<b>Eingabe</b>	Bezeichnungen von Eingabe- oder Auswahlfeldern werden fett dargestellt. Beispiel: <b>Wert</b>	Designation of input or optional fields are marked in bold letters, e.g.: <b>Value</b>
„Wert“	Eingabe- oder Auswahlwerte werden in Anführungszeichen dargestellt. Beispiel: Geben Sie unter <b>Messbereichsanfang</b> den Wert „4 mA“ ein.	Input or selective values are marked in inverted commas. e.g.: Enter the value “4 mA” under <b>Start of measurement range</b>
<b>[Button]</b>	Schaltflächen und Tastenbeschriftungen auf der Tastatur werden fett dargestellt und in eckigen Klammern eingfasst. Beispiel: <b>[OK]</b>	Pushbuttons in dialog boxes and keys are marked with bold letters in square brackets. e.g.: <b>[OK]</b> or <b>[F5]</b>

## 1. Einleitung

//

## Introduction

Das WAGO I/O SYSTEM 750 zeichnet sich mit seinen mehr als 500 verschiedenen Modulen für den feldseitigen Anschluss von Sensoren, Aktoren und Kommunikationsteilnehmer und seine Offenheit gegenüber einer Vielzahl von Feldbussystemen aus. Diese Flexibilität macht das WAGO I/O System 750 für sehr viele und sehr unterschiedliche Anwendungsfelder äußerst attraktiv.

The WAGO I/O SYSTEM 750 is distinguished by its more than 500 different modules for the field-side connection of sensors, actuators and communication devices and its openness to a wide range of fieldbus systems. This flexibility makes the WAGO I/O System 750 extremely attractive for many and very different fields of application.

Diese Anleitung zeigt auf, wie das WAGO I/O SYSTEM 750 per EtherCAT mit dem CTRLX CORE verbunden werden kann.

This instruction shows how the WAGO I/O SYSTEM 750 can be connected to the CTRLX CORE via EtherCAT.

## 2. Voraussetzungen

//

## Prerequisites

Diese Anleitung ist basierend auf

This instruction has been created based on

- CTRLX CORE V1.10
- CTRLX CORE ETHERCAT MASTER APP V1.10
- CTRLX PLC ENGINEERING V1.10
- CTRLX I/O ENGINEERING V1.10
- WAGO\_750-0354\_22.xml

und exemplarisch mit folgenden Modulen aus dem WAGO I/O SYSTEM 750 erstellt worden:

and exemplarily with the following modules from the WAGO I/O SYSTEM 750:

- 750-354           Fieldbus Coupler EtherCAT
- 750-430           8-channel digital input; 24 VDC; 3 ms
- 750-530           8-channel digital output; 24 VDC; 0.5A
- 750-559           4-channel analog output; 0..10 VDC
- 750-468           4-channel analog input; 0..10 VDC; Single-ended
- 750-600           End module

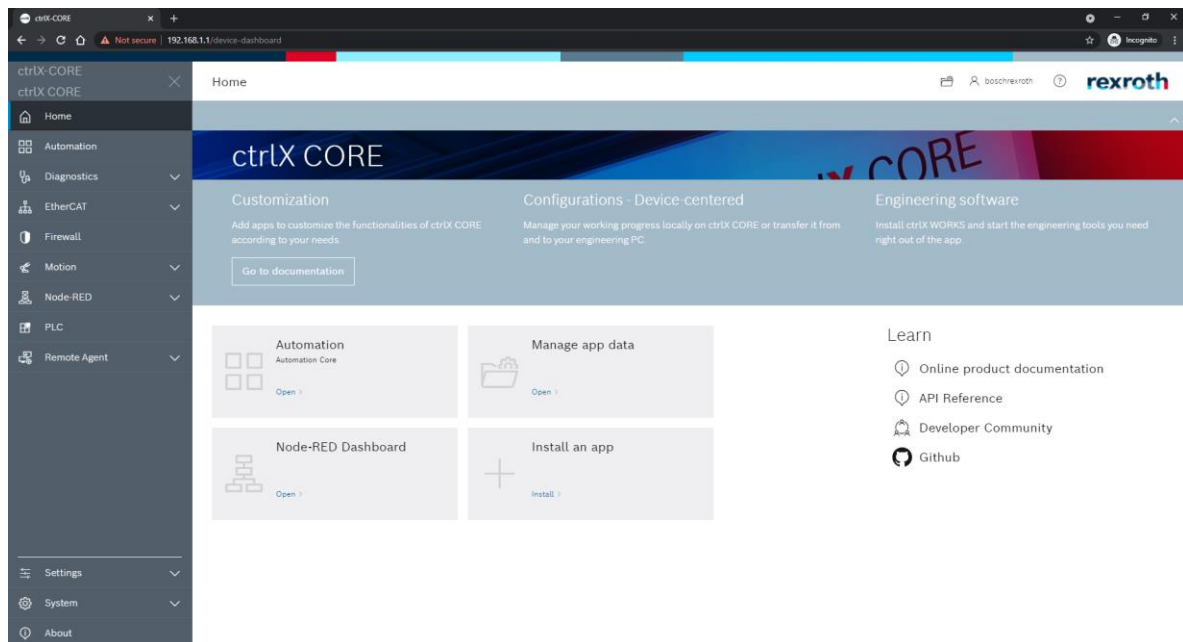


[2.1] WAGO I/O System 750

### 3. Schritt-für-Schritt // Step by Step

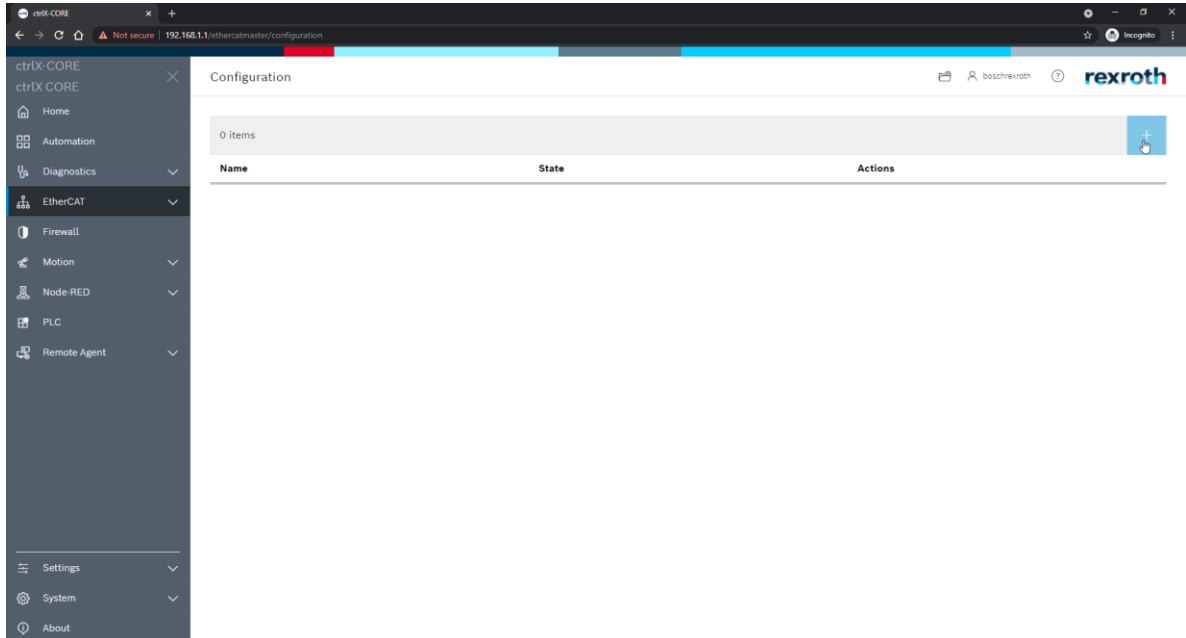
#### 3.1 I/O-Konfiguration anlegen // Set up the I/O configuration

- 01 CTRLX CORE Benutzeroberfläche im Open CTRLX CORE user interface in Browser öffnen.5

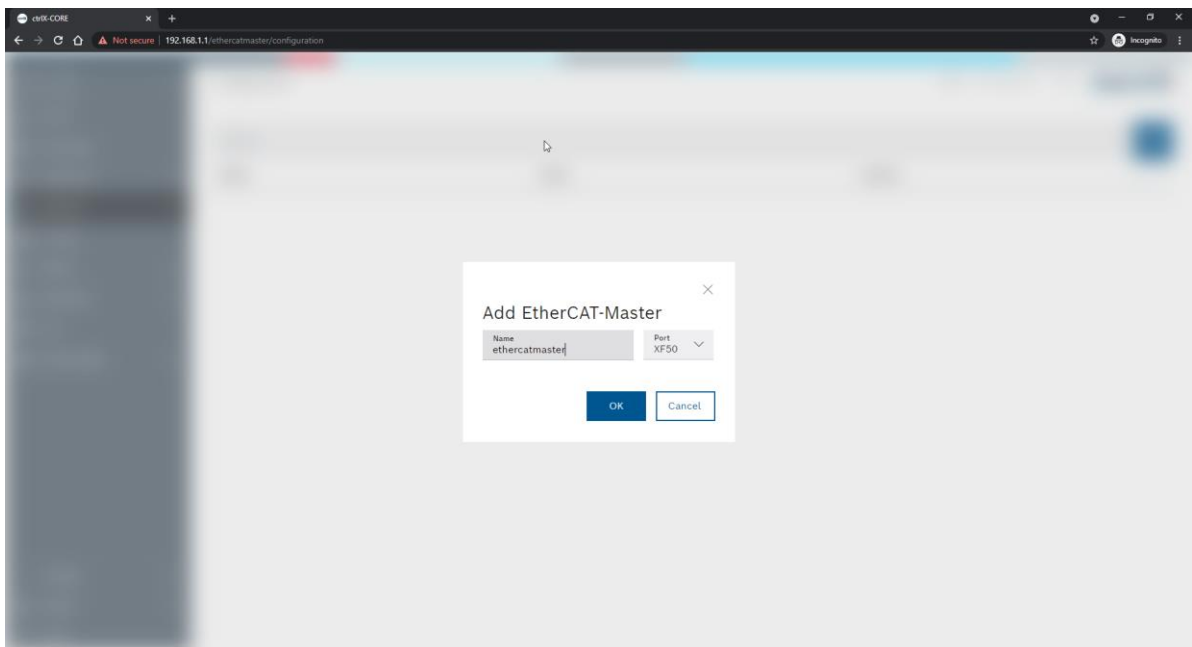


[3.1] CTRLX CORE user interface

- 02** EtherCAT-Master über Betätigung von **[+]** Add EtherCAT master by clicking **[+]** in unter **EtherCAT > Configuration** hinzufü- **EtherCAT > Configuration**.  
gen.



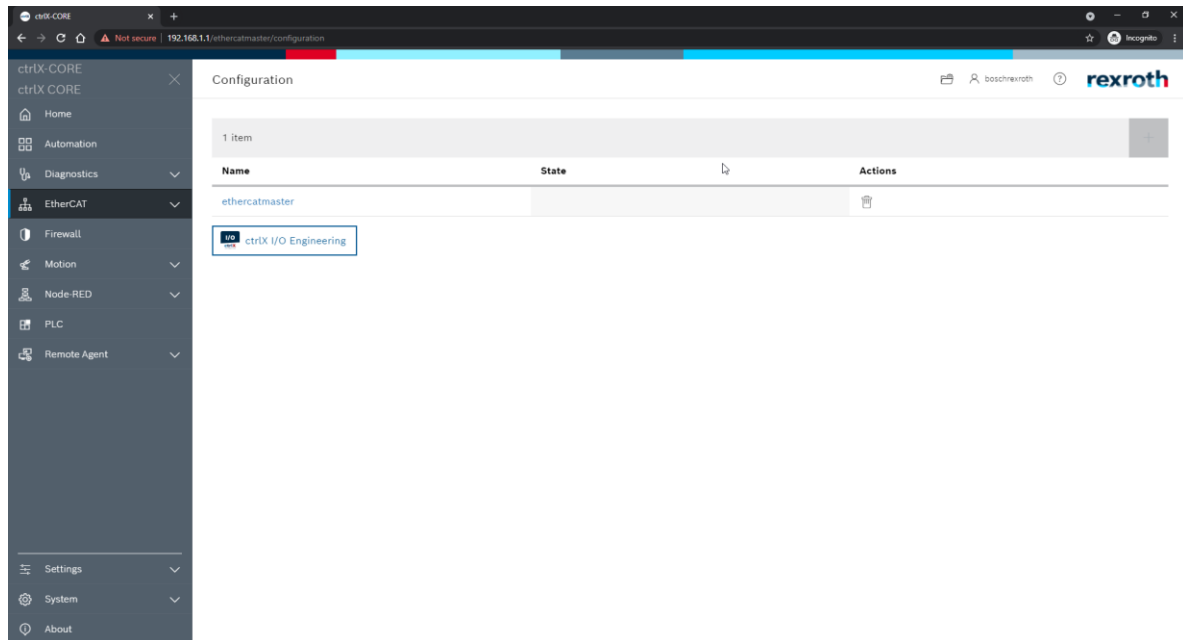
[3.2] **EtherCAT > Configuration > [+]**



[3.3] **EtherCAT > Configuration > [+]** > **[OK]**

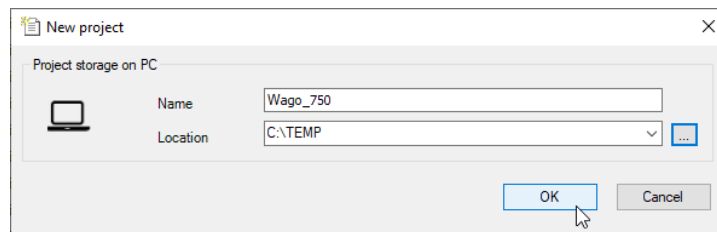
- 03** Das lokal installierte CTRLX I/O Launch the local installed CTRLX I/O ENGINEERING über Betätigung der Schalt- ENGINEERING by clicking on **[ctrlX I/O**

fläche [ctrlX I/O Engineering] öffnen. Engineering].



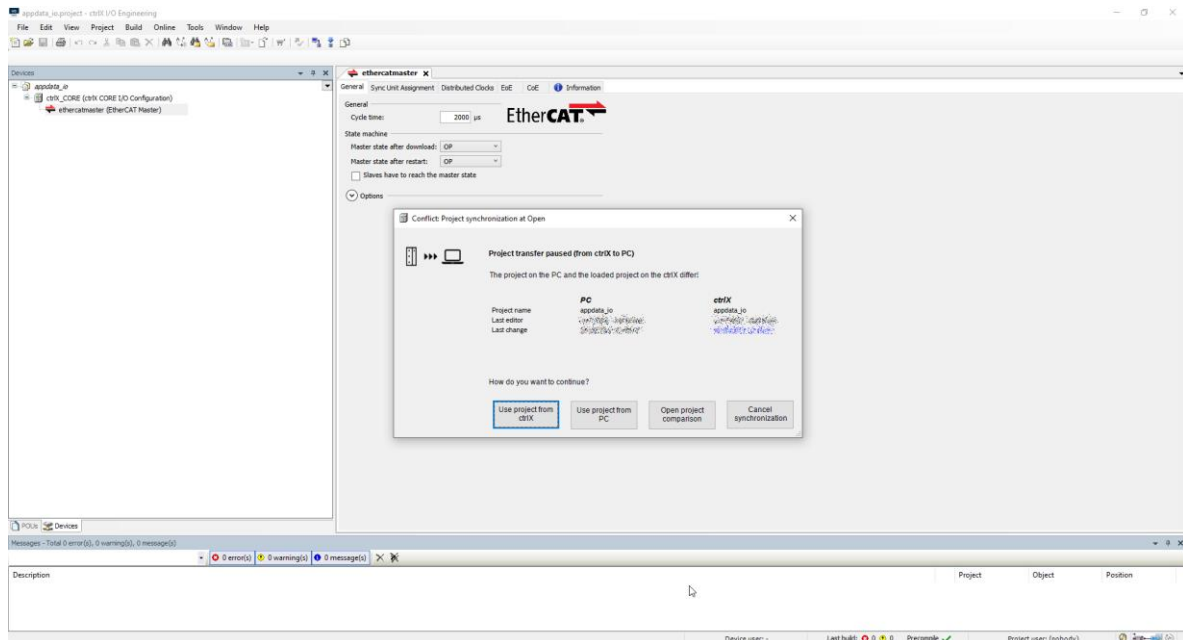
[3.4] EtherCAT > Configuration > [ctrlX I/O Engineering]

- 04** Projektnamen und Ordner, in dem die I/O-Konfiguration gespeichert werden soll, wählen. Choose a project name and a folder where the I/O configuration should be saved.



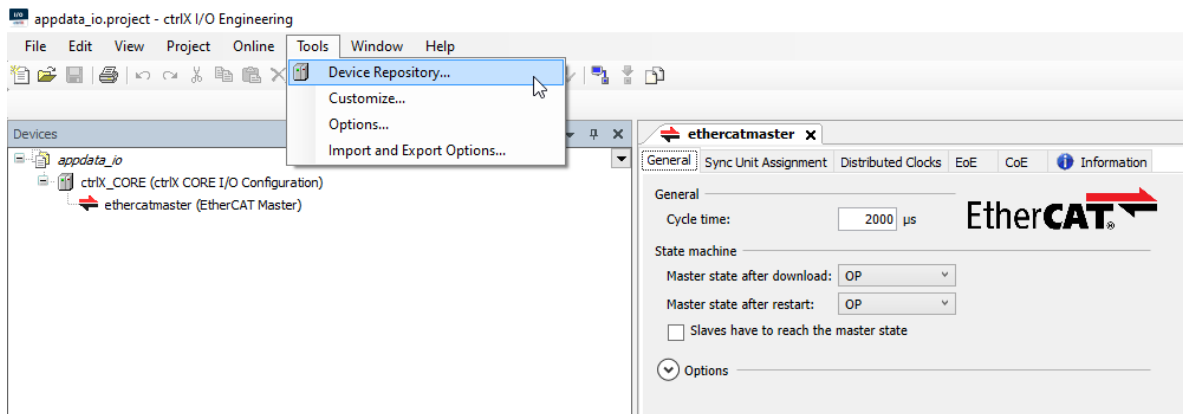
[3.5] Start ctrlX I/O Engineering > Choose a project name and a folder

- 05** Sollte nach dem Start des CTRLX I/O ENGINEERINGS ein Dialog erscheinen, ist hier [Use project from ctrlX] zu wählen. If a window appears right after the start of CTRLX I/O ENGINEERING, please choose [Use project from ctrlX].



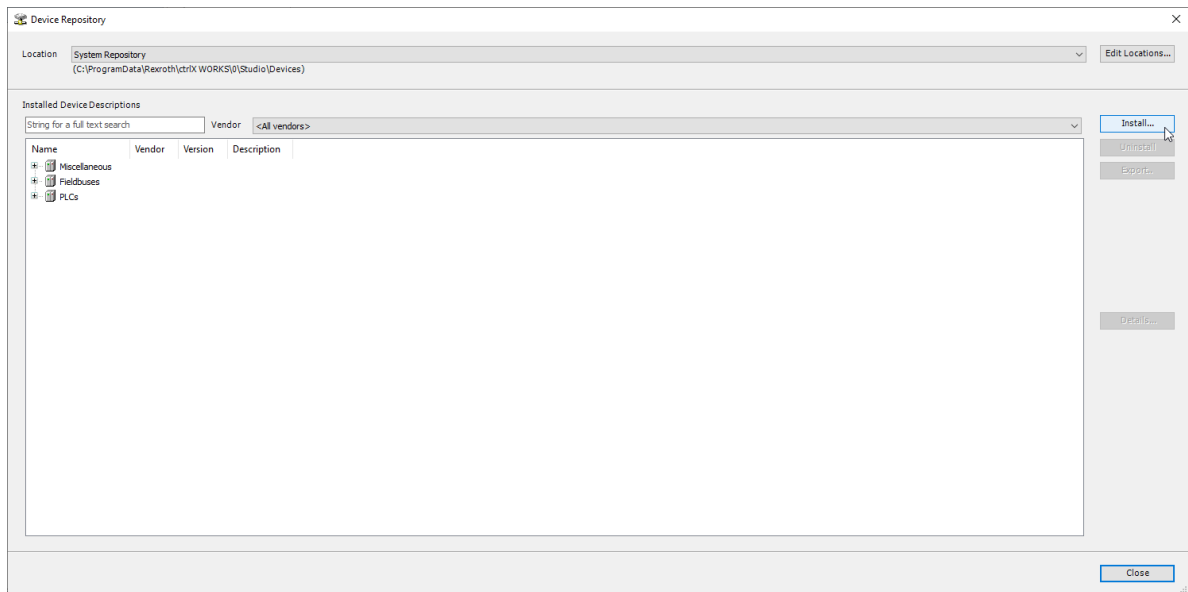
[3.6] ctrlX I/O Engineering > Project Synchronization

- 06 Über **Tools > Device Repository...** die Install the device description file Gerätebeschreibungdatei WAGO\_750-0354\_22.xml by selecting WAGO\_750-0354\_22.xml installieren. **Tools > Device Repository...**

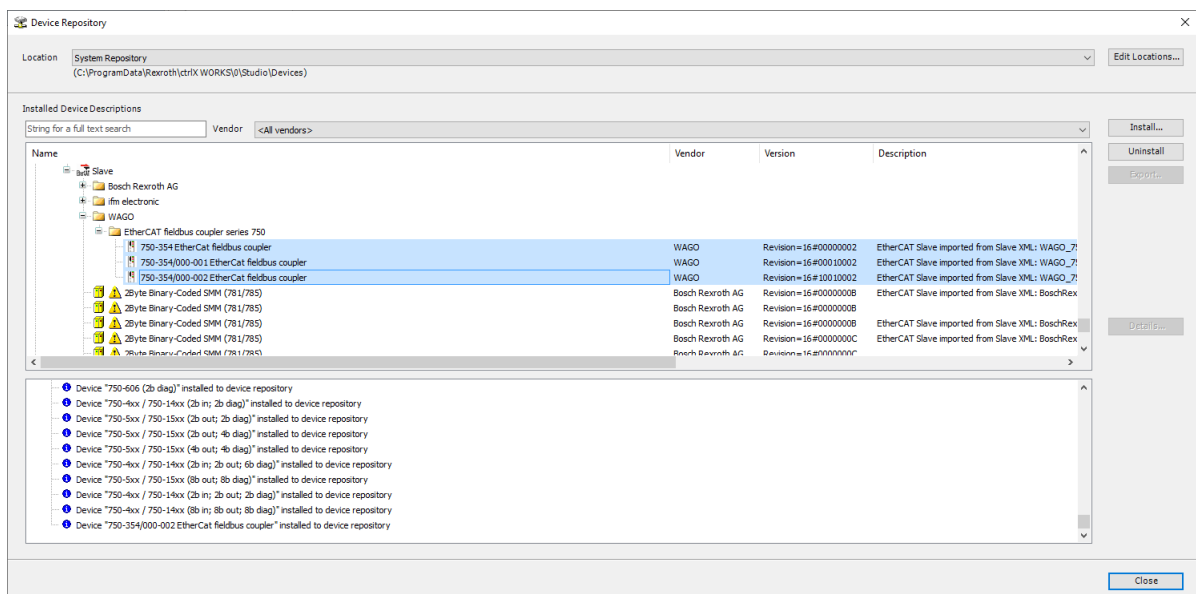


[3.7] Tools > Device Repository...





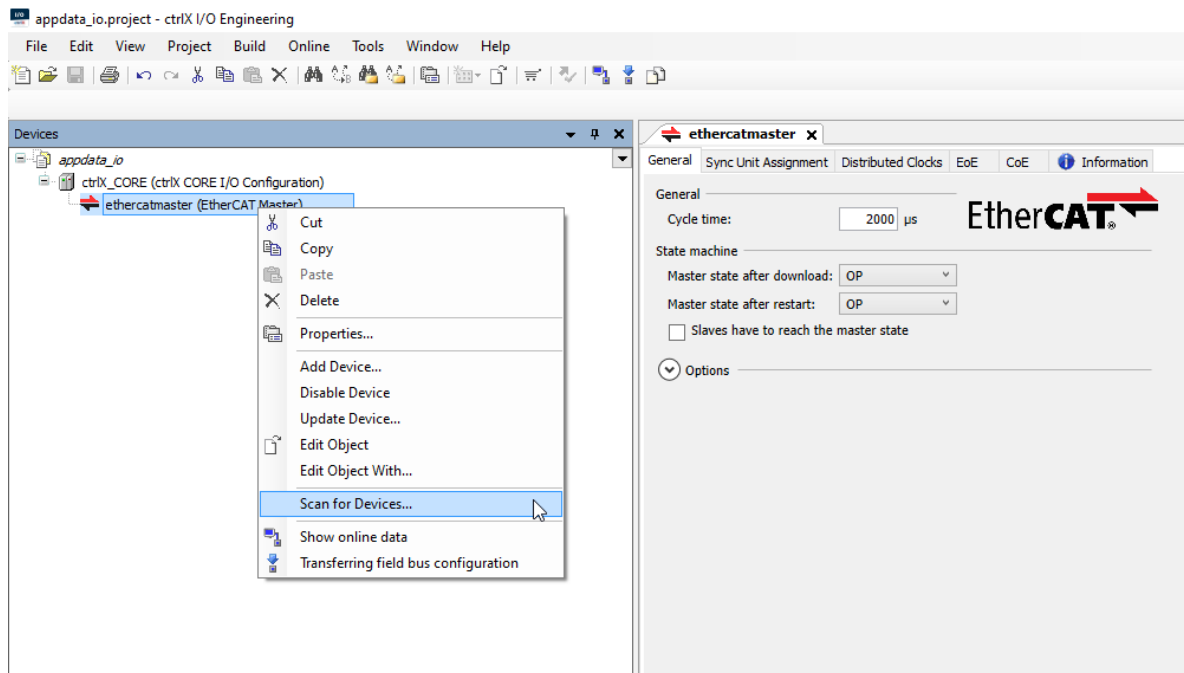
[3.8] **Tools > Device Repository...> [Install]** (Select the WAGO\_750-0354\_22.xml file to install.)



[3.9] **Tools > Device Repository...> [Close]**

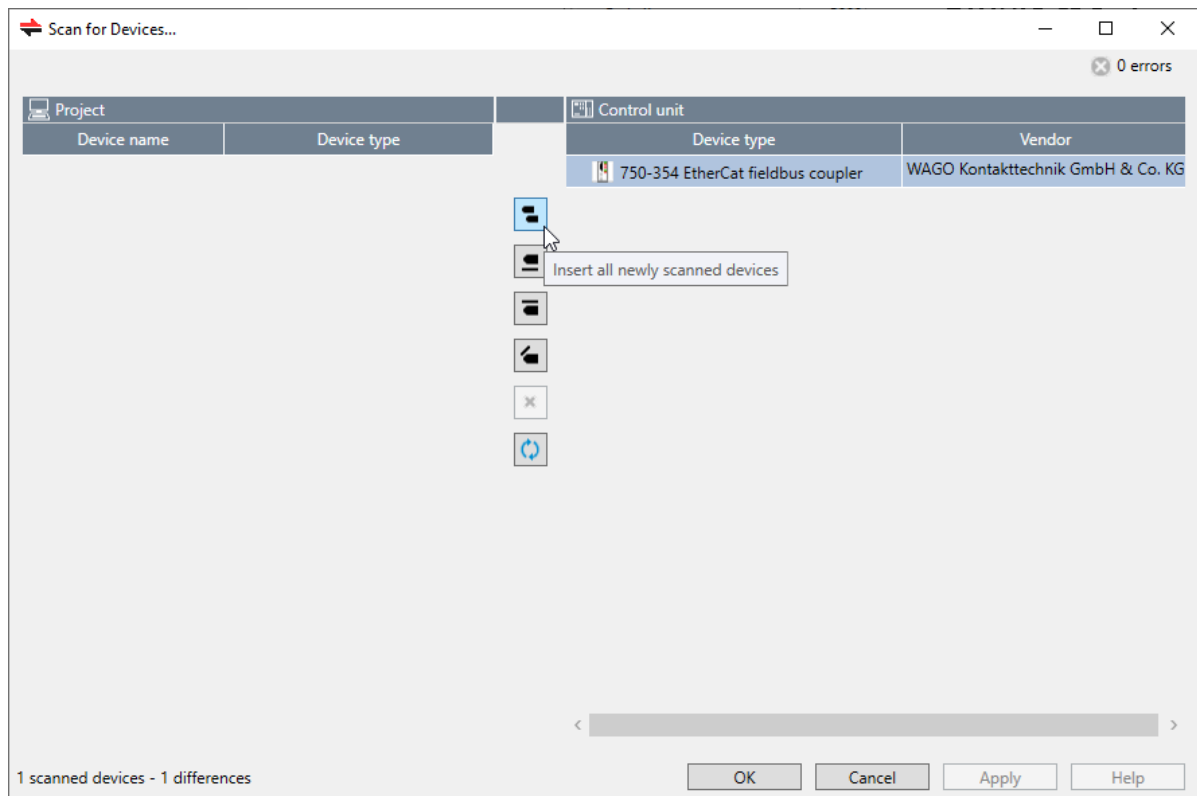
**07** Aus dem Kontextmenü des Eintrags „ethercatmaster“ den Menüpunkt **Scan for Devices...** auswählen, um den 750-354 Feldbuskoppler EtherCAT hinzuzufügen.

Choose **Scan for Devices...** from the context menu from the item “ethercatmaster” to add the 750-354 Fieldbus Coupler EtherCAT.

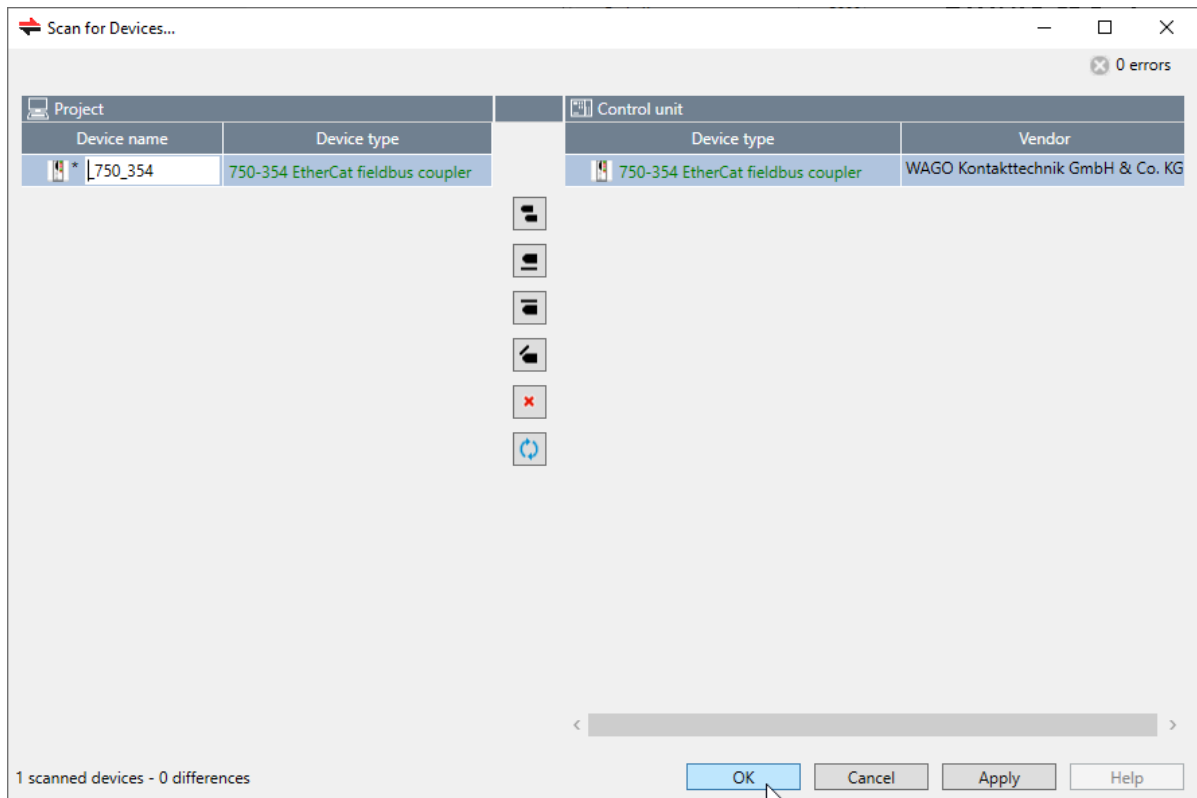


[3.10] “ethercatmaster” > Scan for devices...

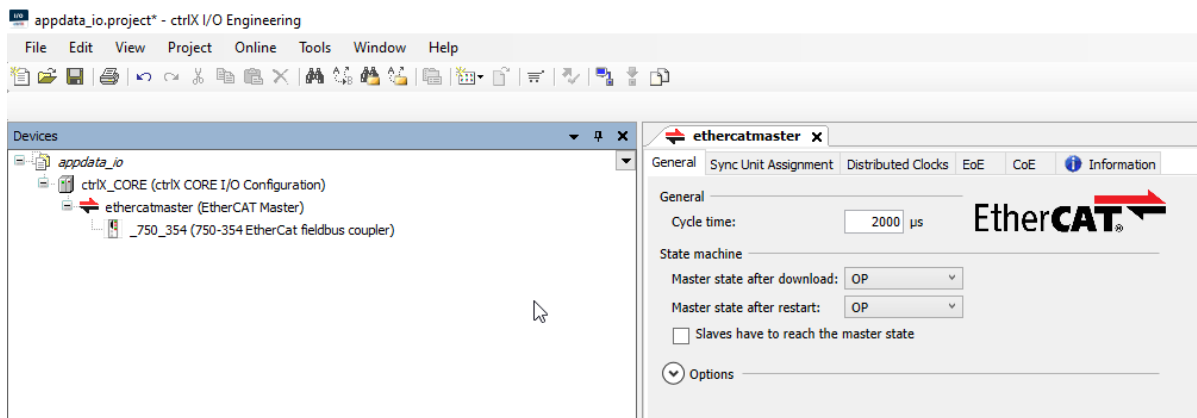
- 08 [Insert all newly scanned devices] betätigen, und den Dialog mit [OK] schließen. Click [Insert all newly scanned devices] and close the dialog by clicking on [OK].



[3.11] Scan for Devices... > [Insert all newly scanned devices]

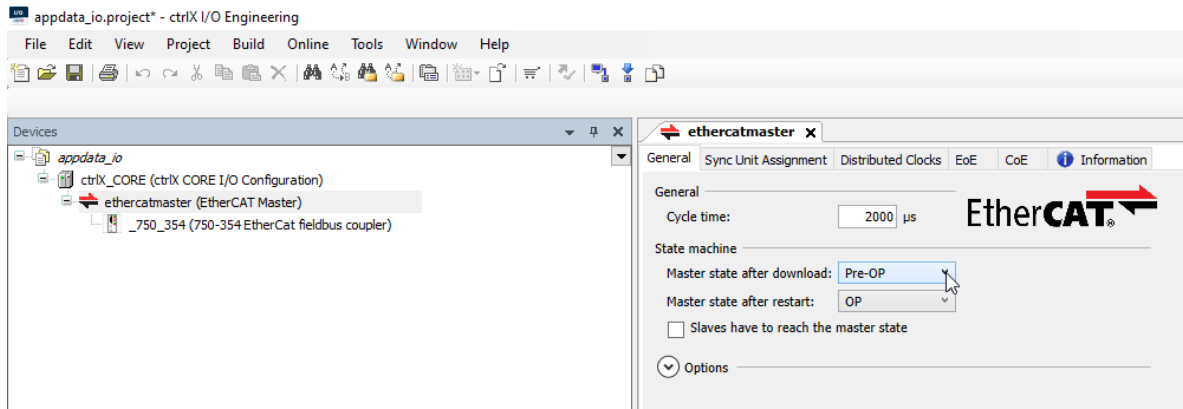


[3.12] Scan for Devices... > [OK]



[3.13] ctrlX I/O Engineering with added 750-354 Fieldbus Coupler EtherCAT

- 09** „ethercatmaster“ auswählen und die Betriebsart im Auswahlfeld **State machine > Master state after download** auf den Wert „Pre-OP“ umstellen, um die Konfiguration im nächsten Schritt zu übernehmen. Select “ethercatmaster” and choose the operating mode “Pre-OP” in the field **State machine > Master state after download** to apply the configuration in the next step.



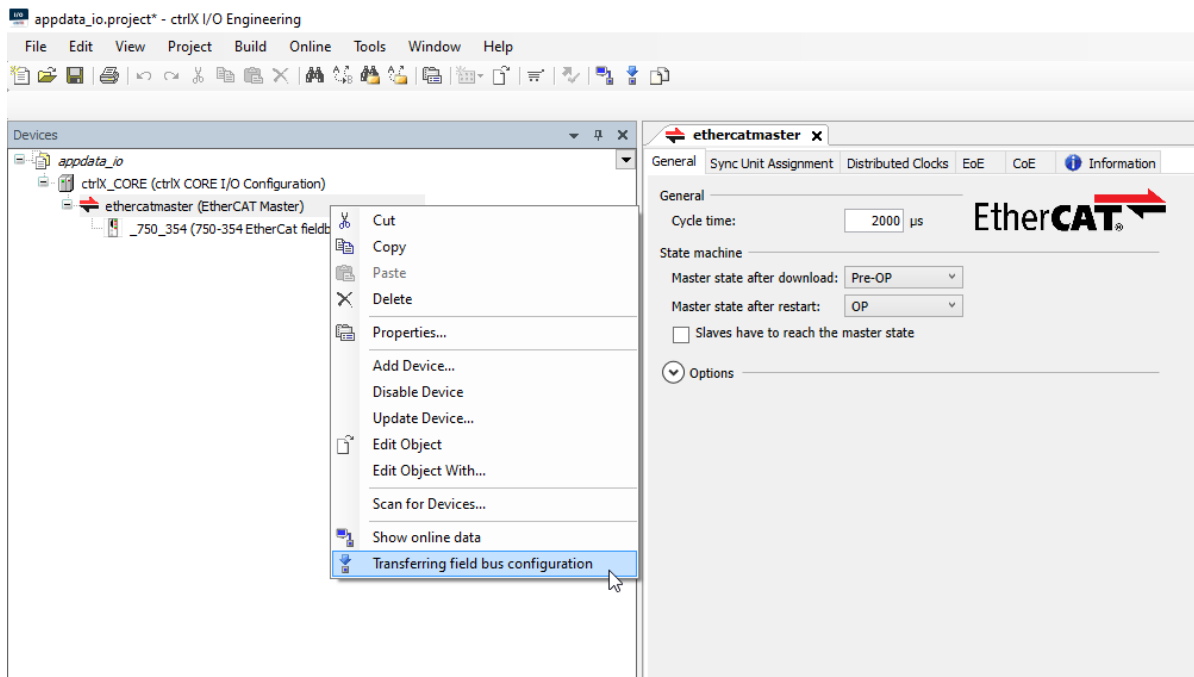
[3.14] State machine > Master state after download > “Pre-OP”

- 10 Konfiguration über Wahl des Eintrags **Transferring field bus configuration** aus dem Kontextmenü des Eintrags „ethercatmaster“ übernehmen.

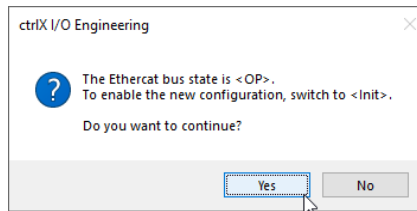
Apply configuration by choosing **Transferring field bus configuration** from the context menu of “ethercatmaster”.

Die eventuelle Frage nach einem Betriebsartenwechsel zu „Init“ ist mit **[Yes]** zu bestätigen.

In case of an upcoming question regarding the change of the operating mode to “Init” it must be confirmed by clicking **[Yes]**.

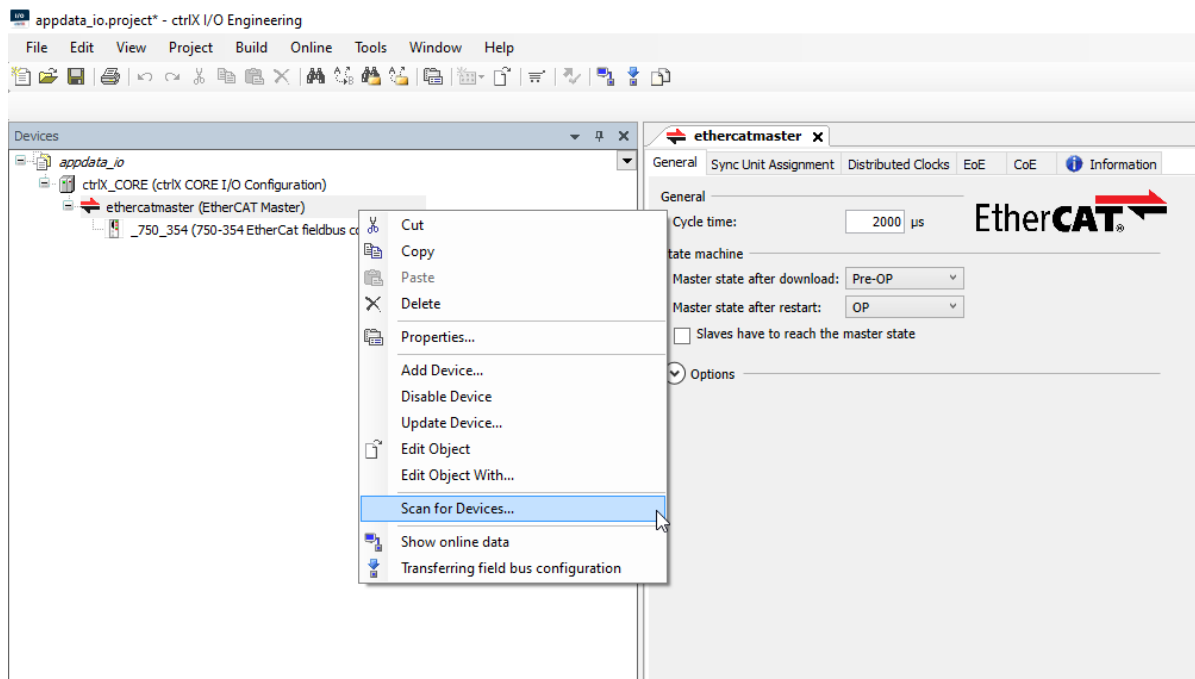


[3.15] “ethercatmaster” > **Transferring field bus configuration**



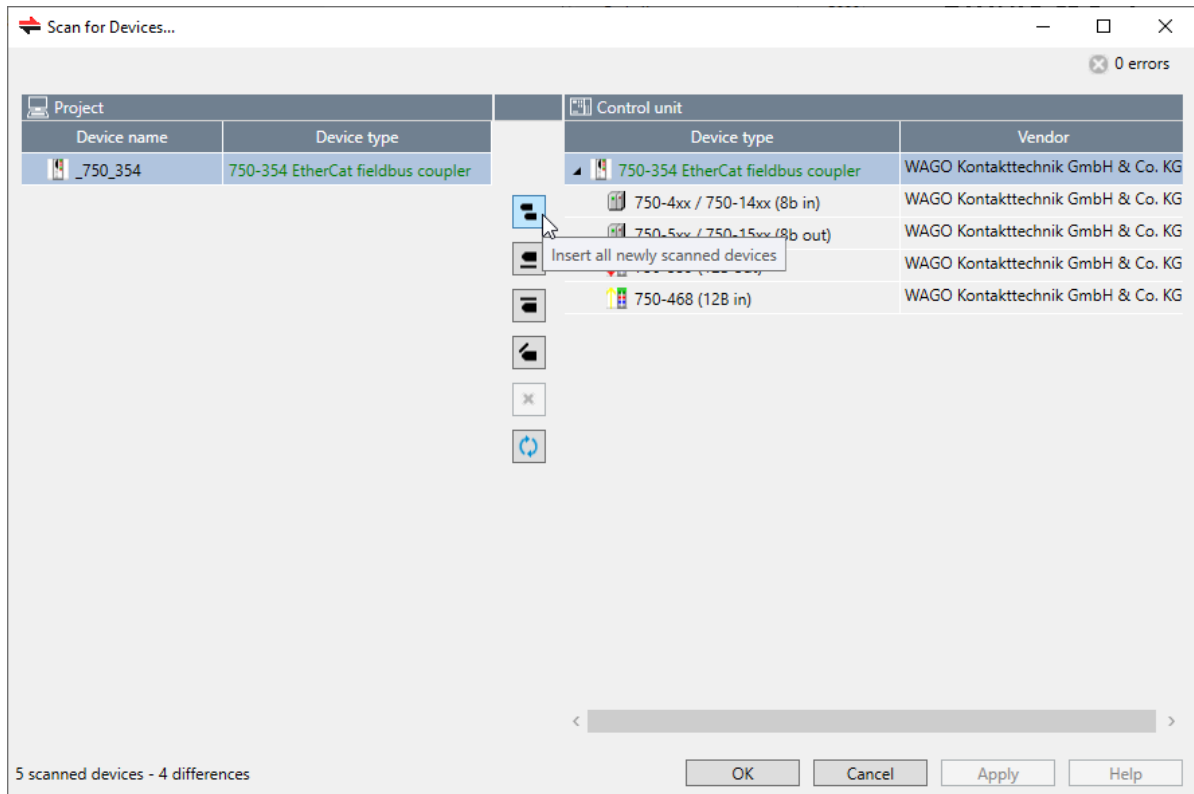
[3.16] Confirm the change of the operating mode to “Init” by clicking [Yes]

- 11 Aus dem Kontextmenü des Eintrags Choose again **Scan for Devices...** from the „ethercatmaster“ erneut den Menüpunkt “ethercatmaster” item’s context menu to add **Scan for Devices...** auswählen, um die the installed modules. angeschlossenen Module hinzuzufügen.

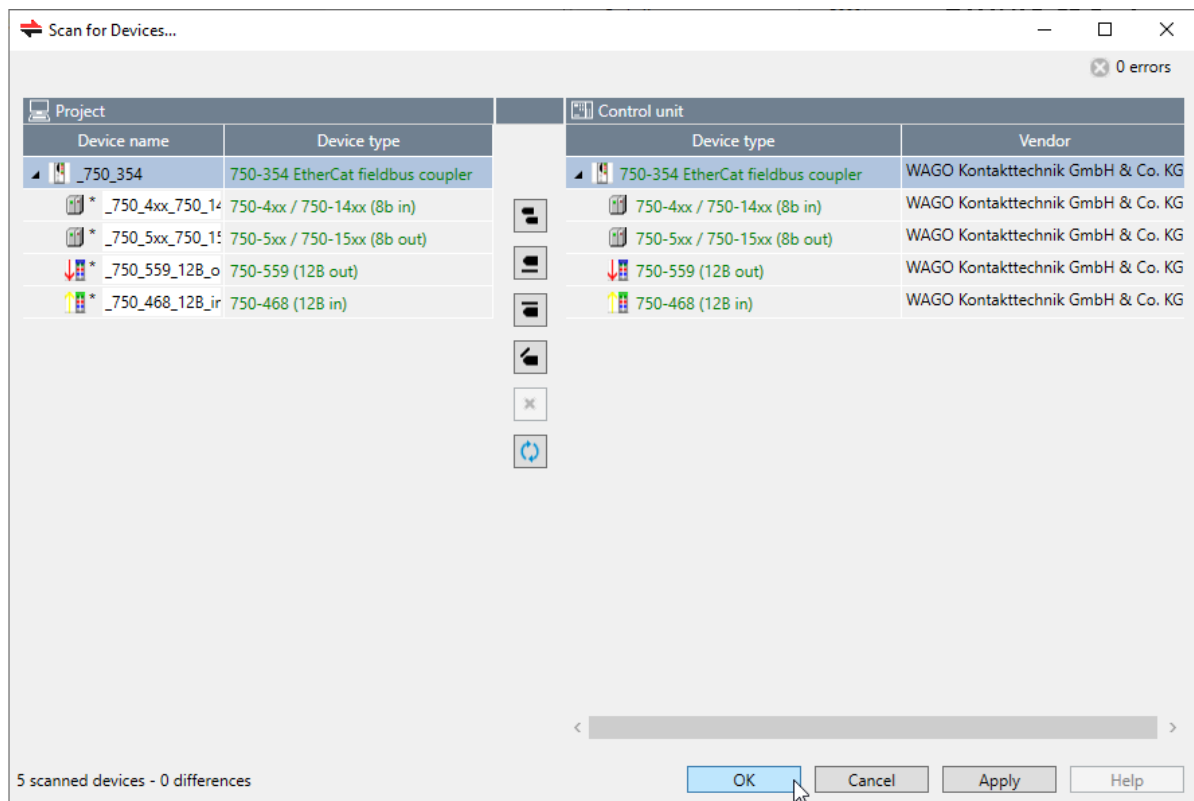


[3.17] Scan for Devices... > [Insert all newly scanned devices]

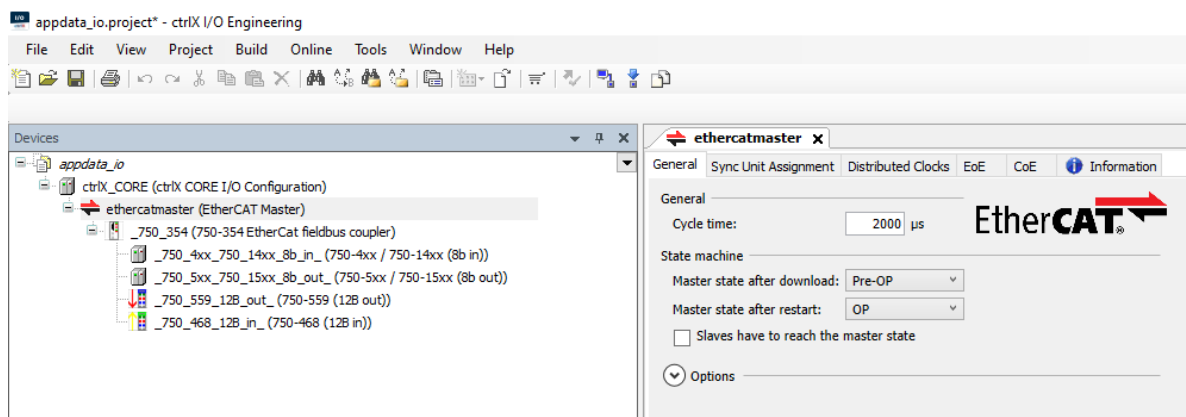
- 12 [Insert all newly scanned devices] betätigen und das Fenster mit [OK] schließen. Click [Insert all newly scanned devices] and close the window by clicking on [OK].



[3.18] Scan for Devices... > [Insert all newly scanned devices]

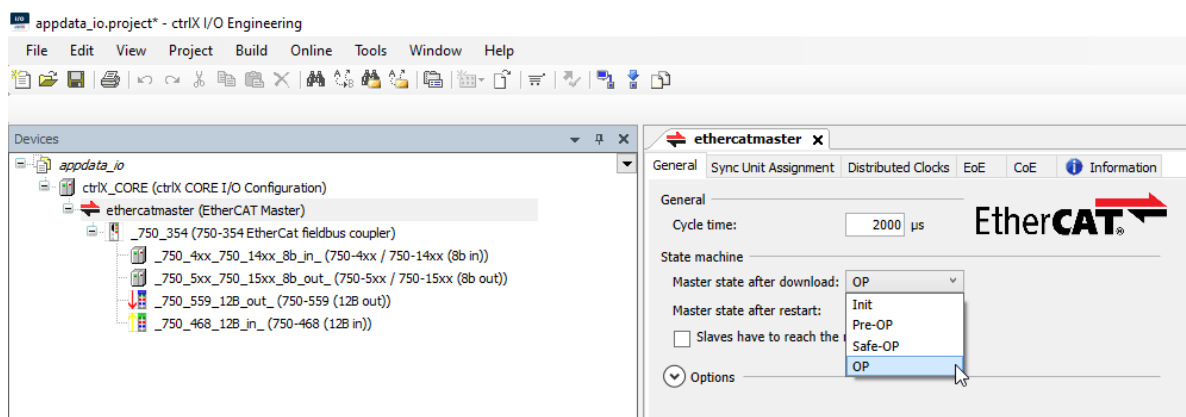


[3.19] Scan for Devices... > [OK]



[3.20] CTRLX I/O ENGINEERING with added I/O modules

- 13** „ethercatmaster“ auswählen und die Betriebsart im Auswahlfeld **State machine > Master state after download** auf den Wert „OP“ umstellen, um die Konfiguration im nächsten Schritt zu übernehmen und die Datenübertragung automatisch zu starten.
- Select “ethercatmaster” and choose the operating mode “Pre-OP” in the field **State machine > Master state after download** to apply the configuration in the next step and to start the data cycling automatically.

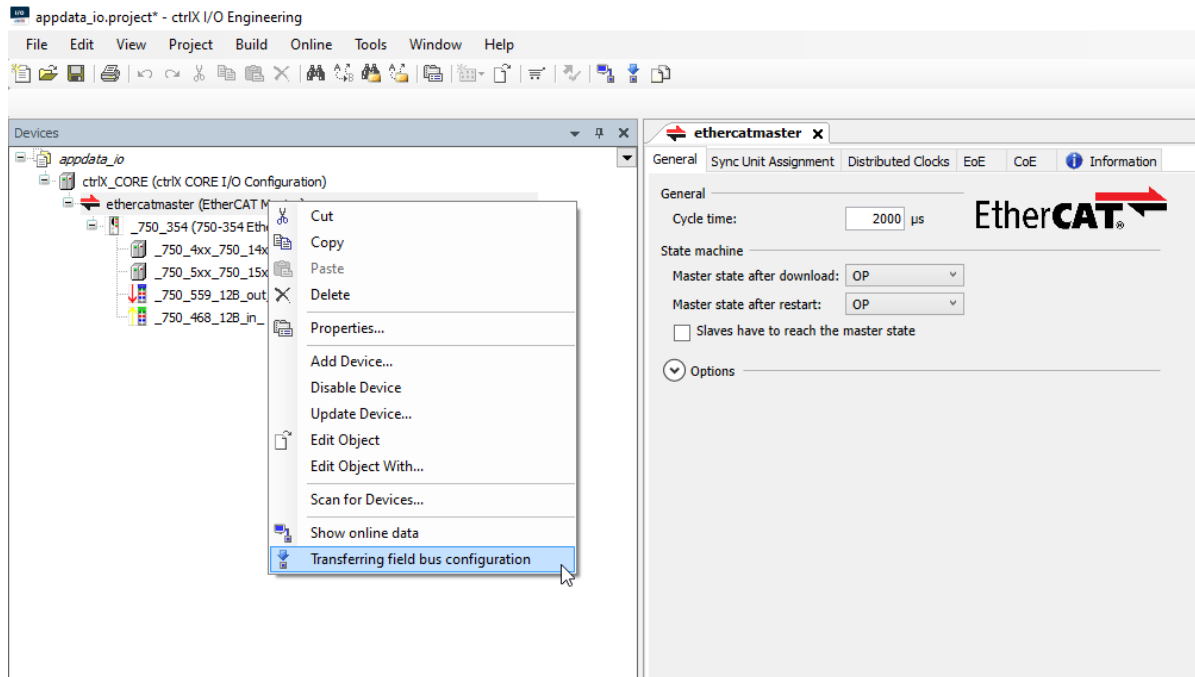


[3.21] State machine > Master state after download > “OP”

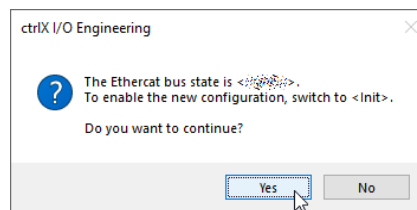
- 14** Modulkonfiguration über Wahl des Eintrags **Transferring field bus configuration** aus dem Kontextmenü des Eintrags „ethercatmaster“ übernehmen.
- Apply module configuration by choosing **Transferring field bus configuration** from the context menu of “ethercatmaster”.

Die eventuelle Frage nach einem Betriebsartenwechsel zu „Init“ ist mit **[Yes]** zu bestätigen.

In case of an upcoming question regarding the change of the operating mode to “Init” must be confirmed by clicking **[Yes]**.



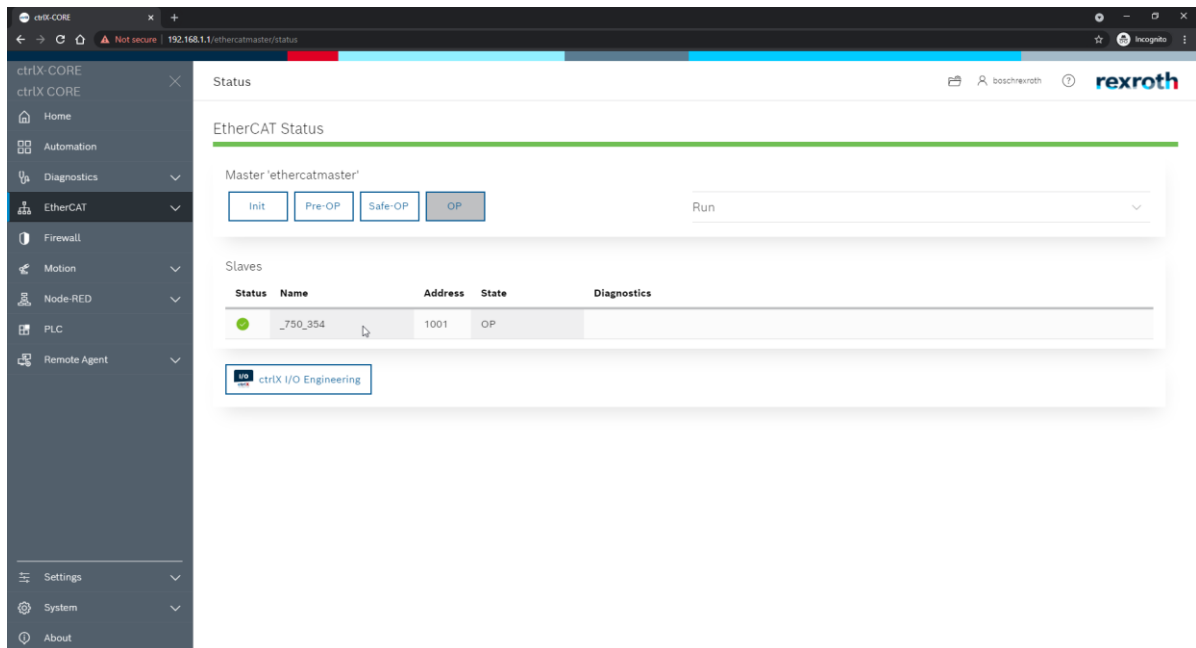
[3.22] “ethercatmaster” > **Transferring field bus configuration**



[3.23] Confirm the change of the operating mode to “Init” by clicking [Yes]

- 15 I/O-Konfiguration über **File > Save** speichern und CTRLX I/O ENGINEERING beenden. Save the I/O configuration via **File > Save** and exit the CTRLX I/O ENGINEERING.
- 16 Status des EtherCAT-Feldbusses in der CTRLX CORE Benutzeroberfläche unter **EtherCAT > Status** prüfen. Check the status of the EtherCAT fieldbus in the CTRLX CORE user interface via **EtherCAT > Status**.





[3.24] ctrlX CORE > EtherCAT > Status

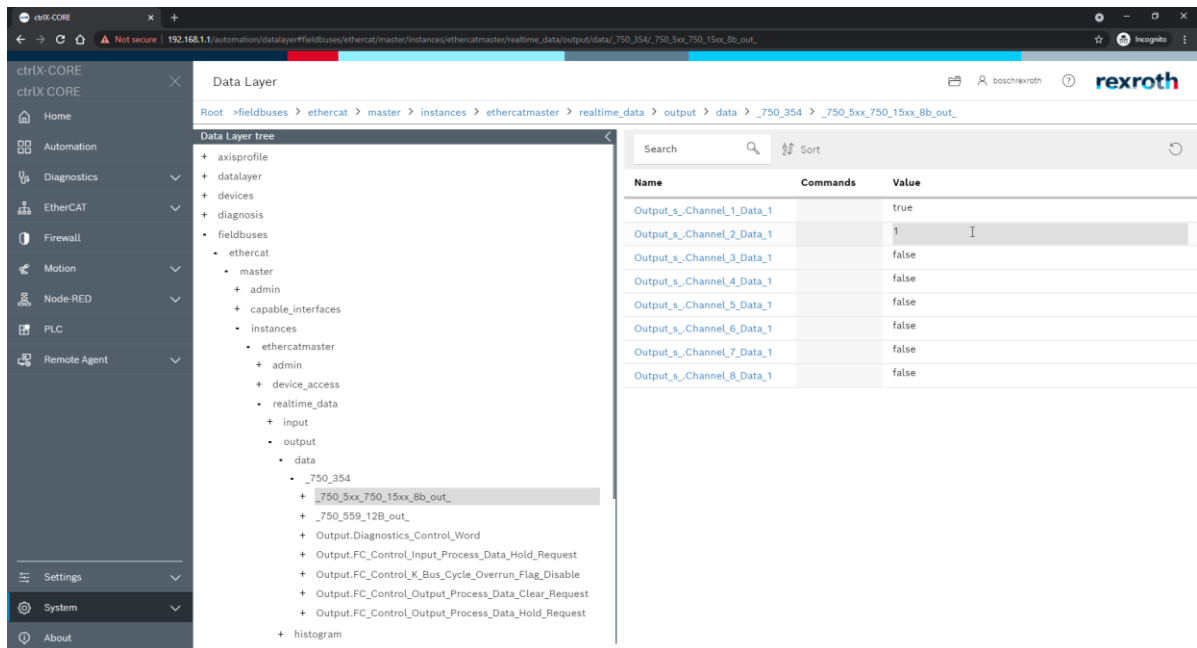
- 17 Der Datenaustausch kann über **System > Data Layer** geprüft werden. The data exchange can be checked using the **System > Data Layer**.

In dem Beispiel sind die digitalen Ausgänge eins und zwei Hardware-seitig auf die digitalen Eingänge eins und zwei gebrückt.

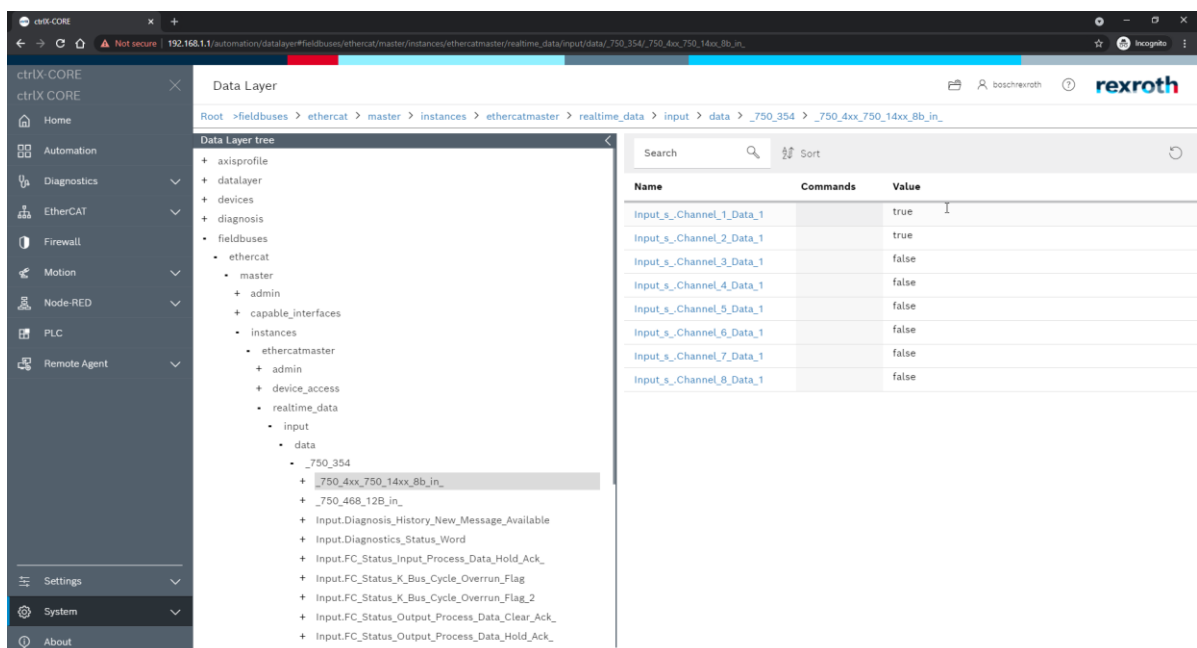
In this example the digital outputs one and two are bridged to the digital inputs one and two by hardware.

Ein manuelles Setzen der beiden Ausgänge „Output\_s\_Channel\_1\_Data\_1“ und „Output\_s\_Channel\_2\_Data\_1“ vom „\_750\_5xx\_750\_15xx\_8b\_out“ kann am Eingangsmodul „\_750\_4xx\_750\_14xx\_8b\_in“ an den Eingängen „Input\_s\_Channel\_1\_Data\_1“ und „Input\_s\_Channel\_2\_Data\_1“ zurückgelesen werden.

A manually override of the both outputs “Output\_s\_Channel\_1\_Data\_1” and “Output\_s\_Channel\_2\_Data\_1” of the “\_750\_5xx\_750\_15xx\_8b\_out” could be read back by the input module “\_750\_4xx\_750\_14xx\_8b\_in” at the inputs “Input\_s\_Channel\_1\_Data\_1” and “Input\_s\_Channel\_2\_Data\_1”.



[3.25] Manually override two outputs...

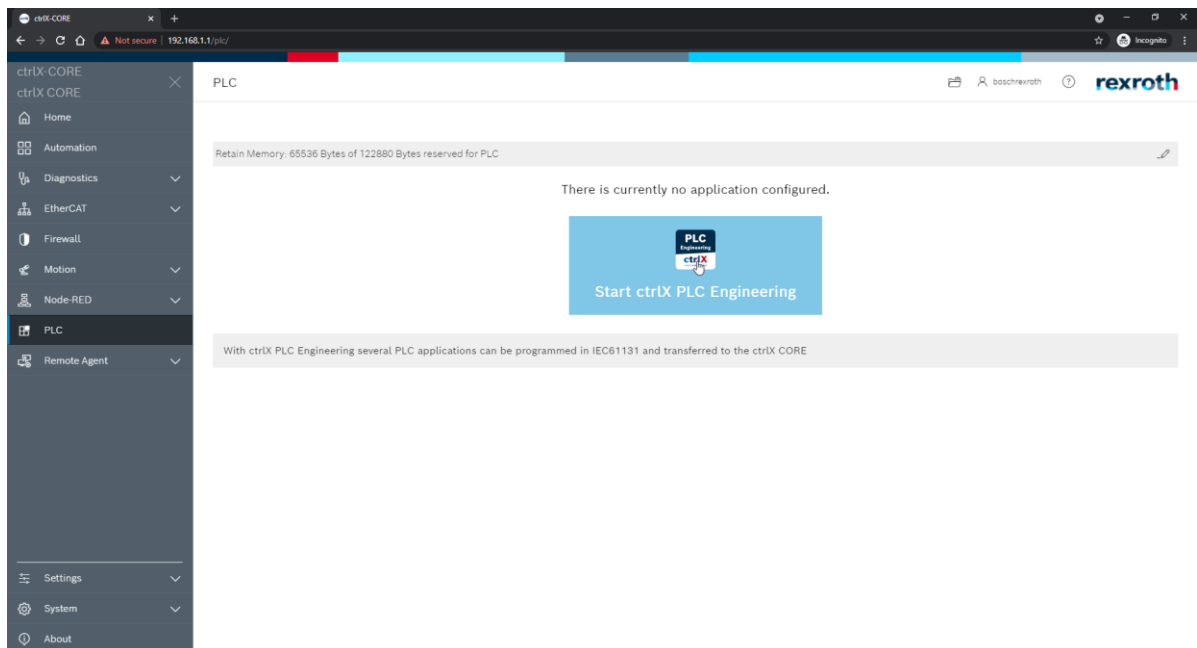


[3.26] ...and read the values back at the bridged inputs.

### 3.2 I/O-Signale in der SPS verwenden // Use the I/O signals in the PLC

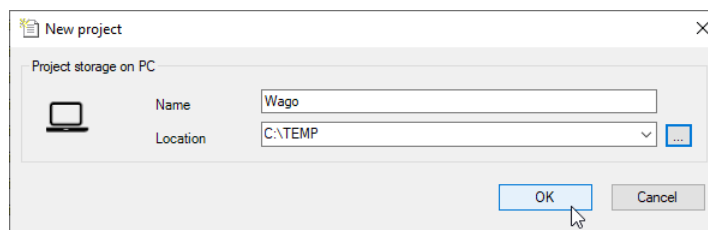
- 18** Das lokal installierte CTRLX PLC ENGINEERING über Betätigung der Schaltfläche [Start ctrlX PLC Engineering] öffnen // Launch the local installed CTRLX PLC ENGINEERING by clicking on [Start ctrlX PLC Engineering].

nen.



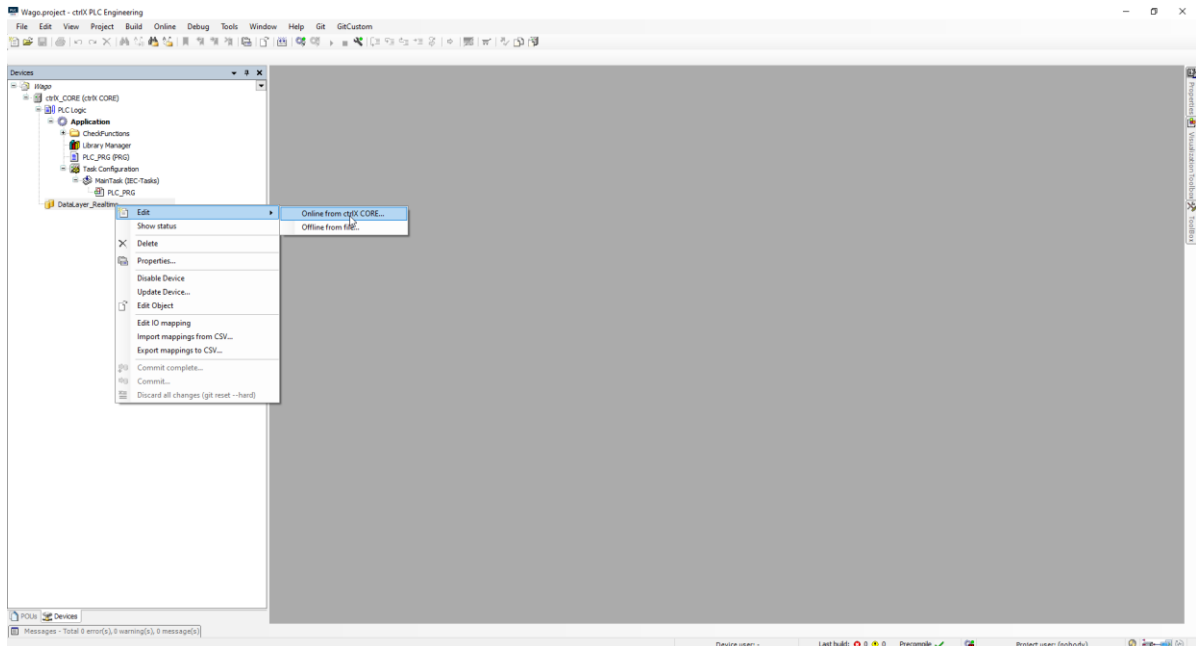
[3.27] PLC > [Start ctrlX PLC Engineering]

- 19** Projektnamen und Ordner wählen, in dem das SPS-Projekt gespeichert werden soll. Choose a project name and a folder where the PLC project should be saved.



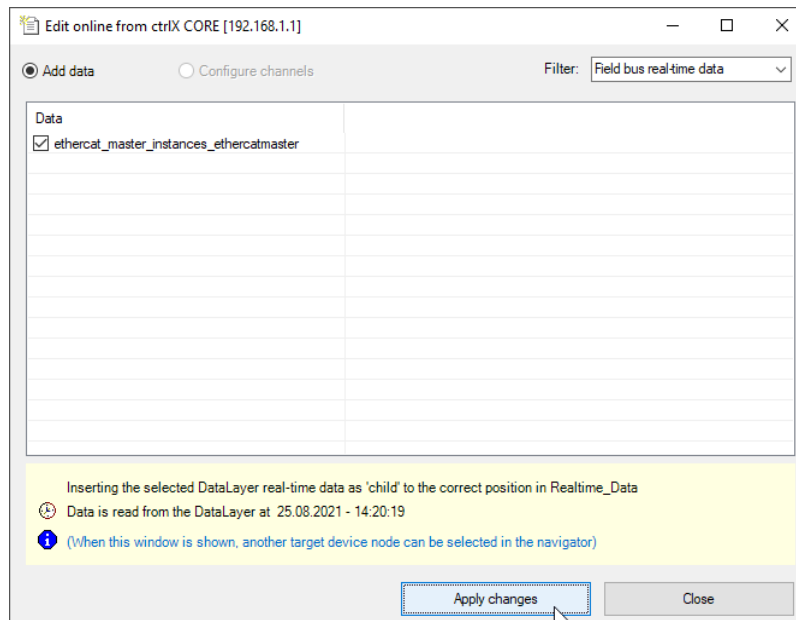
[3.28] Start ctrlX PLC Engineering > Choose a project name and a folder

- 20** Verbindung zum Data Layer über Wahl des Eintrags **Edit > Online from ctrlX CORE...** aus dem Kontextmenü des Eintrags „DataLayer\_Realtime“ im Fenster **Devices** herstellen. Connect to Data Layer by choosing **Edit > Online from ctrlX CORE...** from the context menu of “DataLayer\_Realtime” in the window **Devices**.



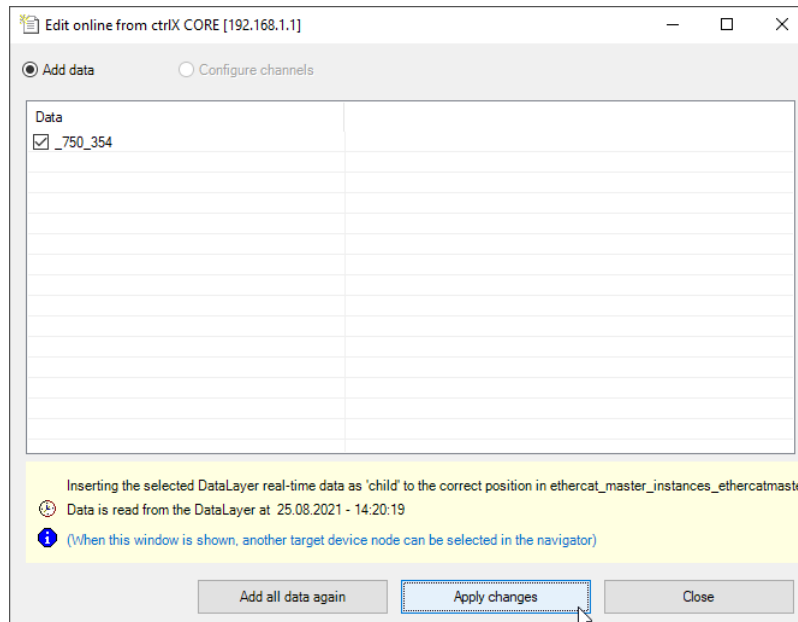
[3.29] **ctrlX PLC Engineering > Devices > “DataLayer\_Realtime” > Edit > Online from ctrlX CORE...**

- 21** „ethercat\_master\_instances\_eth[...]” auswählen und mit **[Apply changes]** übernehmen. Select “ethercat\_master\_instances\_eth[...]” and apply by clicking **[Apply changes]**.



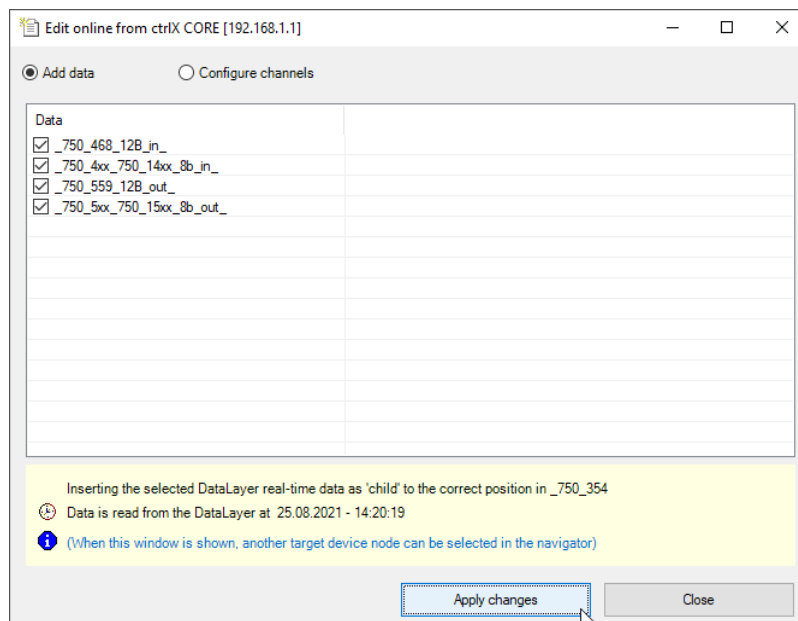
[3.30] **Edit online from ctrlX CORE > Select “ethercat\_master\_instances\_ethercatmaster” > [Apply changes]**

- 22** Eintrag „\_750\_354” auswählen und mit **[Apply changes]** übernehmen. Select item “\_750\_354” and apply by clicking **[Apply changes]**.



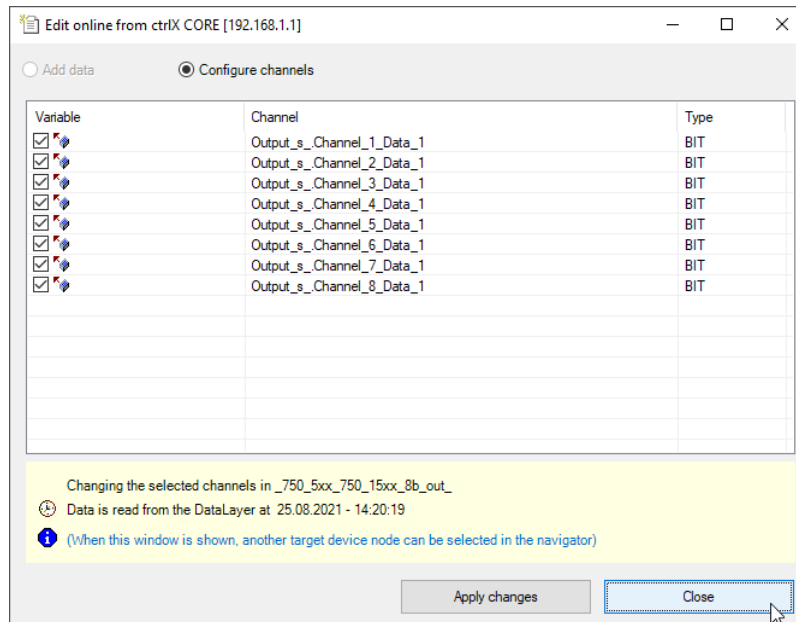
[3.31] **Edit online from ctrlX CORE** > Select “\_750\_354” > **[Apply changes]**

- 23** Alle Modul-Einträge auswählen und mit **[Apply changes]** übernehmen.



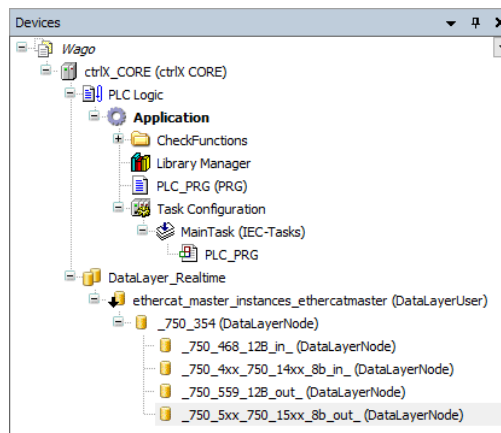
[3.32] **Edit online from ctrlX CORE** > Select all items > **[Apply changes]**

- 24** Alle Kanal-Einträge auswählen und mit **[Close]** übernehmen.



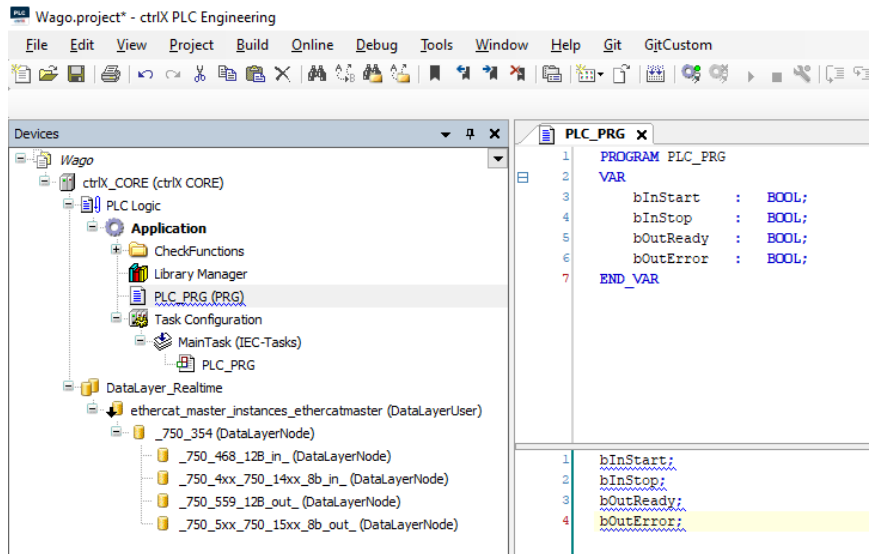
[3.33] **Edit online from ctrlX CORE** > Select all items > [Close]

- 25** Nach der erfolgreichen Einrichtung zeigt der Gerätebaum die hinzugefügten Geräte an. After successful setup, the device tree displays the added devices.



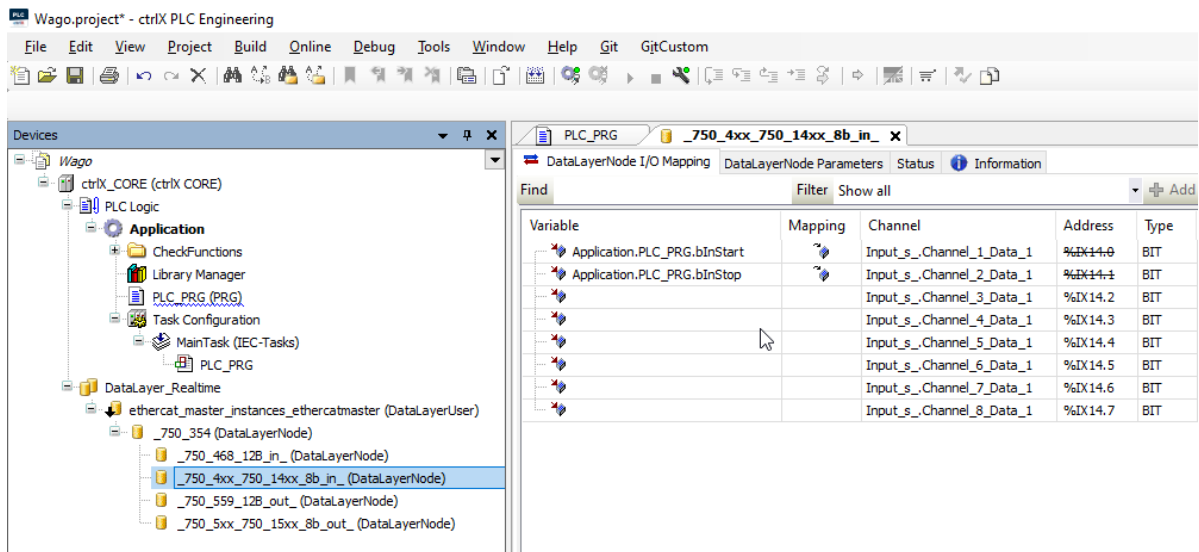
[3.34] All I/O modules have been added to the window **Devices**

- 26** Per Doppelklick auf „PLC\_PRG (PRG)“ die Programmieroberfläche öffnen und die Variablen im Deklarationsfenster (oben) anlegen und im Programmfenster (unten) aufrufen. Open the programming window by double click on “PLC\_PRG (PRG)” and enter the variables in the declaration window (top) and call them in the programming window (bottom).



[3.35] PLC\_PRG: Variable declaration and programming

- 27** Eingangsvariablen `bInStart` und `bInStop` den ersten beiden Eingangskanälen des Eingangsmoduls „\_750\_4xx\_750\_14xx\_8b\_in\_“ zuweisen. Assign the input variables `bInStart` and `bInStop` to the first two input channels of the input module „\_750\_4xx\_750\_14xx\_8b\_in\_“.

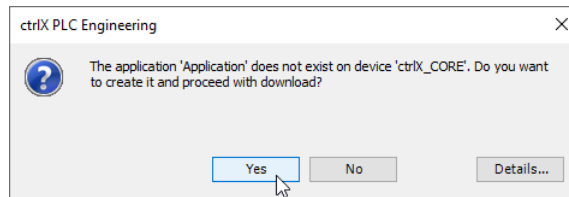


[3.36] Assign input variables to input channels

- 28** Ausgangsvariablen `bOutError` und `bOutReady` den ersten beiden Kanälen des Ausgangsmoduls „\_750\_5xx\_750\_15xx\_8b\_out\_“ zuweisen. Assign the output variables `bOutError` and `bOutReady` to the first two channels of the output module „\_750\_5xx\_750\_15xx\_8b\_out\_“.

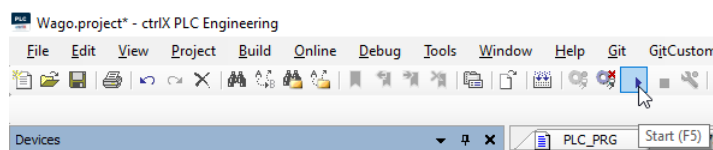






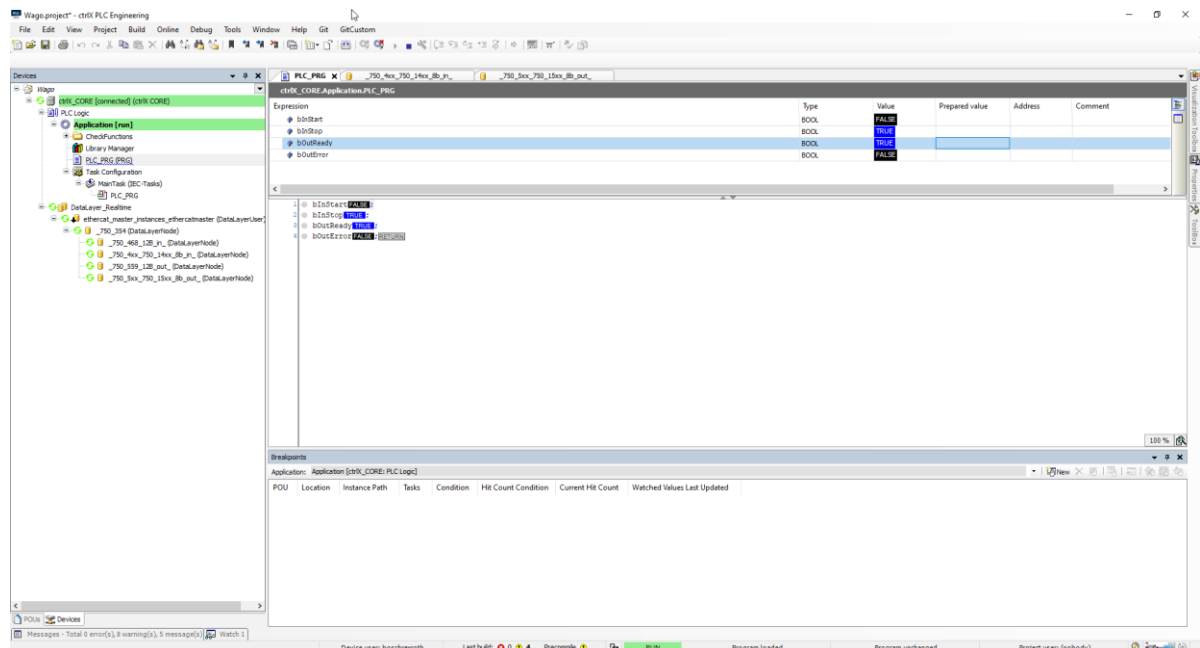
[3.40] Confirm the creation of the application

- 31 Applikationsprogramm über **Debug > Start** Start the application program by **Debug > Start** oder über die Schaltfläche in der Werkzeugleiste starten. **Start** or by clicking the button in the toolbar.



[3.41] **Debug > Start**

- 32 Die Ansicht wechselt in den Online-Modus The view switches to online mode and vari- und Variablenwerte werden angezeigt und able values are displayed and can be set. können gesetzt werden.



[3.42] Online mode with variable values (bInStop has been set manually)

- 33 SPS-Programm über **File > Save** speichern Save the PLC program via **File > Save** and und CTRLX PLC ENGINEERING verlas- exit the CTRLX PLC ENGINEERING. sen.