

PLC Designer



Application Sample i700 - Lenze Teachware-Koffer_____

Softwarehandbuch

DE



13479630

Lenze

1	Über diese Dokumentation	3
1.1	Dokumenthistorie	5
1.2	Verwendete Konventionen	5
1.3	Verwendete Hinweise	6
2	Sicherheitshinweise	7
3	Voraussetzungen	8
3.1	Systemvoraussetzung	8
3.2	Kommunikation zum Controller einrichten	8
4	Was ist das Application Sample?	10
4.1	Ziel des Application Samples	10
4.2	Eigenschaften des Application Samples im Überblick	11
4.3	Elemente des Application Sample	11
4.3.1	Der Baustein L_SMC_AxisBasicControl	11
5	Übersicht - Die Struktur des Application Samples	12
5.1	A11_ProgramCalls	13
5.2	A20_Visualisation	13
5.3	A70_POUs	14
5.4	A90_Resources	15
5.4.1	Die Oszilloskopfunktion verwenden: Beispiel Axis X	15
5.4.2	EPM_S202: Digitale Eingänge	16
5.4.3	EPM_S303: Digitale Ausgänge	16
5.4.4	EPM_S400: Analoge Eingänge	16
6	Das Application Sample öffnen	17
6.1	Neues Projekt erstellen - Application Sample öffnen	18
6.2	Den Controller im Projekt aktualisieren (optional)	18
6.3	Online gehen	18
6.3.1	Projekt in die Steuerung übertragen - "Einloggen"	19
6.4	PLC-Programm laden und starten	19
6.5	Simulation	20
7	Erste Schritte - Das Application Sample bedienen	21
7.1	Die Schaltflächen der Visualisierung	22
7.2	Eine Achse in Betrieb nehmen	23
7.3	Motordaten parametrieren	23
7.4	Achsdaten parametrieren	24
7.5	Steuern einer Achse im manuellen Modus: Handsteuerung	25
7.6	Steuern einer Achse im Automatikmodus: "CyclicMove"	26
7.7	Einkuppeln/Auskuppeln einer Achse: "GearingAxisY"	27
7.8	Haltebremse: Applikation "BrakeAxisZ"	28
7.9	EtherCAT Diagnose: "Diagnostic"	29
	Index	30

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt das Beispielprojekt zum Servo-Inverter i700 zur Inbetriebnahme eines Lenze-Automationssystems. Das verwendete Automationssystem besteht aus einer PLC für die "Controller-based Automation" und (über ein Bussystem) angeschlossene Antriebskomponenten.



Lesen Sie zuerst die dem Antriebsregler beiliegende Montageanleitung, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen!

Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die zu beachten sind!



Tipp!

Aktuelle Informationen zu Lenze-Produkten finden Sie unter: <http://www.Lenze.com>

Die vorliegende Dokumentation ordnet sich in die Handbuchsammlung "Controller-based Automation" ein. Die Handbuchsammlung besteht aus folgenden Dokumentationen:

Dokumentationstyp	Thema
Systemhandbücher	Systemübersicht/Beispieltopologien • "Controller-based Automation" • Visualisieren
Kommunikationshandbücher	Bussysteme • "Controller-based Automation" EtherCAT® • "Controller-based Automation" CANopen® • "Controller-based Automation" PROFIBUS® • "Controller-based Automation" PROFINET®
Onlinehilfen/ Softwarehandbücher	Lenze Engineering Tools • »PLC Designer«: Programmieren • »Engineer«: Antriebe konfigurieren • »VisiWinNET® Smart«: Visualisieren • »Backup & Restore«: Daten sichern/wiederherstellen

Technische Dokumentationen zu Lenze-Produkten

Weitere Informationen zu Lenze-Produkten, die in Verbindung mit der Controller-based Automation verwendbar sind, finden Sie in folgenden Dokumentationen:

Montieren & Verdrahten
 Montageanleitungen • Controller • Kommunikationskarten (MC-xxx) • I/O-System 1000 (EPM-Sxxx) • Inverter • Kommunikationsmodule
Beispielapplikation/Applikationsvorlage verwenden
 Onlinehilfe/Softwarehandbücher • Application Sample i700 - Lenze Teachware-Koffer • Application Samples Inverter Drives 8400/Servo Drives 9400 • ApplicationTemplate Lenze-Standard • ApplicationTemplate PackML-Standard
Parametrieren, Konfigurieren, in Betrieb nehmen
 Onlinehilfe/Softwarehandbücher • L-force Controller • Servo-Inverter i700 • Servo Drives 9400 HighLine/PLC/ Versorgungs- und Rückspeisemodul • Inverter Drives 8400 StateLine/HighLine/TopLine • I/O-System 1000 (EPM-Sxxx)
 Onlinehilfe/Kommunikationshandbücher • Bussysteme • Kommunikationsmodule

Symbole

-  Gedruckte Dokumentation
-  Onlinehilfe im Lenze Engineering Tool/
Softwarehandbücher und
Kommunikationshandbücher sind als
PDF-Datei im Downloadbereich auf der
Lenze-Website verfügbar.

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an alle Personen, die ein Lenze-Automationssystem auf Basis der Lenze-Applikationsvorlage "ApplicationTemplate" im Rahmen der "Controller-based Automation" projektieren, in Betrieb nehmen und programmieren.

Bildschirmfotos (Screenshots)/Anwendungsbeispiele

Alle Bildschirmfotos (Screenshots) in dieser Dokumentation sind exemplarische Anwendungsbeispiele. Je nach Firmware-Version der Lenze-Geräte und Software-Version der installierten Engineering-Tools (hier: »PLC Designer«) kann die Darstellung von der tatsächlichen Bildschirm-Darstellung abweichen.

Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für folgende Lenze-Software:

Software	ab Softwarestand
»PLC Designer«	3.9.x

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
1.0	09/2012	TD11	Erstausgabe
1.1	01/2015	TD11	Aktualisiert zum »PLC Designer« V3.9.

1.2 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Beispiel: 1234.56
Hexadezimalzahl	0x	Für Hexadezimalzahlen wird der Präfix "0x" verwendet. Beispiel: 0x60F4
Binärzahl	0b	Für Binärzahlen wird der Präfix "0b" verwendet. Beispiel: 0b00010111
Textauszeichnung		
Versionsinfo	Textfarbe blau	Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des Antriebsreglers gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet. Beispiel: Diese Funktionserweiterung ist ab dem Softwarestand V3.0 verfügbar!
Programmname	» «	»PLC Designer«
Fensterbereich	kursiv	Das <i>Meldungsfenster...</i> / Das Dialogfeld <i>Optionen...</i>
Variablenbezeichner		Durch Setzen von <i>bEnable</i> auf TRUE...
Steuerelement	fett	Die Schaltfläche OK... / Der Befehl Kopieren... / Die Registerkarte Eigenschaften... / Das Eingabefeld Name...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl Datei→Öffnen , um...
Tastaturbefehl	<fett>	Mit <F1> rufen Sie die Online-Hilfe auf. Ist für einen Befehl eine Tastenkombination erforderlich, ist zwischen den Tastenbezeichnern ein "+" gesetzt: Mit <Shift>+<ESC>...
Hyperlink	<u>unterstrichen</u>	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	( 5)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.3 Verwendete Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



Piktogramm und Signalwort!

(kennzeichnen die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext

(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Stop!	Gefahr von Sachschäden Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise, wenn Sie mit dem »Engineer« einen Antriebsregler bzw. eine Anlage in Betrieb nehmen möchten.



Lesen Sie die zum Antriebsregler bzw. zu den einzelnen Komponenten der Anlage mitgelieferte Dokumentation sorgfältig durch, bevor Sie mit der Inbetriebnahme der Geräte mit dem »Engineer« beginnen!

Die Gerätedokumentation enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen!



Gefahr!

Nach heutiger wissenschaftlicher Erkenntnis ist es nicht möglich, die absolute Fehlerfreiheit einer Software sicherzustellen.

Sie müssen Anlagen mit eingebauten Antriebsreglern ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen nach den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ausrüsten (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften), damit ein unzulässiger Betriebszustand zu keiner Gefährdung von Personen oder Einrichtungen führt.

Während der Inbetriebnahme dürfen sich keine Personen ohne ausreichenden Sicherheitsabstand in der Nähe des Motors oder den vom Motor angetriebenen Maschinenteilen aufhalten, da ansonsten eine Verletzungsgefahr durch bewegte Maschinenteile besteht.



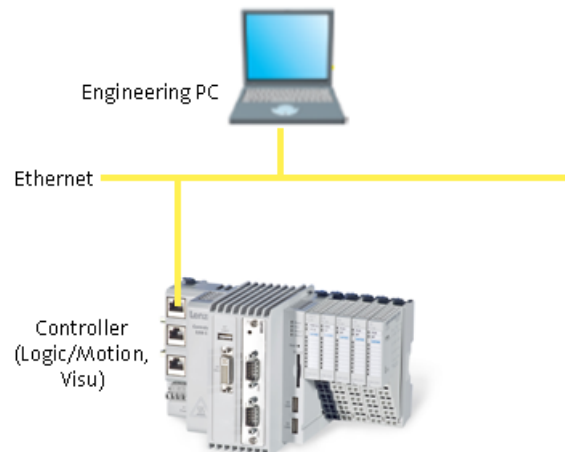
Stop!

Wenn Sie im »PLC Designer« Parameter ändern, während eine Online-Verbindung zum Gerät besteht, werden die Änderungen direkt in das Gerät übernommen!

Eine falsche Parametrierung kann zu nicht vorhersehbaren Motorbewegungen führen. Durch ungewollte Drehrichtung, zu hohe Geschwindigkeit oder ruckhaftem Lauf können angetriebene Maschinenteile beschädigt werden!

3 Voraussetzungen

3.1 Systemvoraussetzung



	Engineering-PC	Controller
Hardware	PC/Notebook	Controller 3200 C/p500 (Logic) ab Firmware V3.9
Betriebssystem	Windows 7	Windows CE
Erforderliche Lenze-Software	»PLC Designer« ab V3.9	Runtime Software (Logic)
Sonstiges	-	Bussystem • EtherCAT-Bussystem • EtherCAT-Teilnehmer

3.2 Kommunikation zum Controller einrichten

- Verbinden Sie den Engineering-PC über ein Netzkabel mit dem Controller. Der »PLC Designer« greift via Ethernet auf den Controller zu.
- Die IP-Einstellungen sind anschließend im »PLC Designer« vorzunehmen.



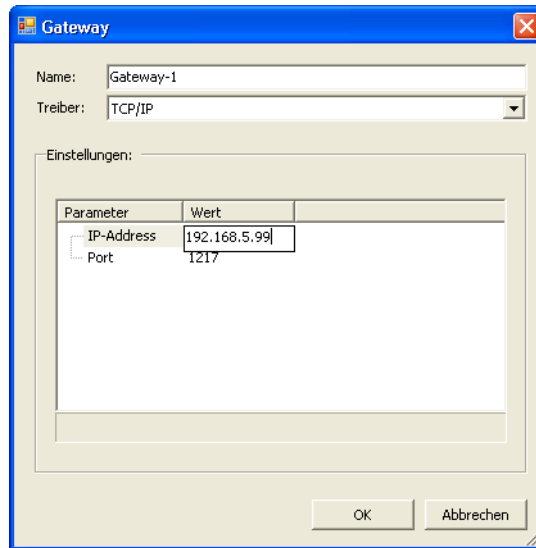
So überprüfen Sie die Kommunikationseinstellungen:

1. In der *Geräte*-Darstellung doppelt auf den gewünschten Controller klicken.
2. Gewünschte Einstellungen auf der Registerkarte **Kommunikationseinstellungen** vornehmen.
 - Schaltfläche **Gateway hinzufügen** betätigen, um einen Gateway einzufügen.

Voraussetzungen

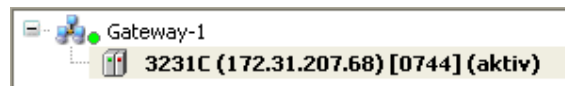
Kommunikation zum Controller einrichten

- Gewünschte IP-Adresse des Controllers eingeben.



[3-1] Beispiel: IP-Adresse des Controllers eingeben

3. Schaltfläche OK betätigen, um den Controller als Gateway hinzuzufügen.
4. Durch Doppelklick auf den gewünschten Kanal (oder Betätigen der Schaltfläche **Aktiven Pfad setzen**) den im Gerätebaum unterhalb des Gateways ausgewählten Kanal als aktiven Pfad zur Steuerung setzen.
 - Dadurch beziehen sich alle Kommunikationsaktionen direkt auf diesen Kanal.
 - Der gerade aktive Pfad wird in der Liste **fett** dargestellt und "(aktiv)" wird angehängt:



5. Ein in *Kursivschrift* dargestelltes Gerät ist als aktiver Pfad gesetzt, wurde aber beim letzten Netzwerk-Scan nicht identifiziert.



Hinweis!

- Beachten Sie bei der Erst-Inbetriebnahme folgende vordefinierte IP-Adressen der Controller: **192.168.5.99**



Weiterführende Informationen finden Sie in folgender Dokumentation:

- **Controller - Parametrieren & Konfigurieren**

Was ist das Application Sample?

Ziel des Application Samples

4 Was ist das Application Sample?

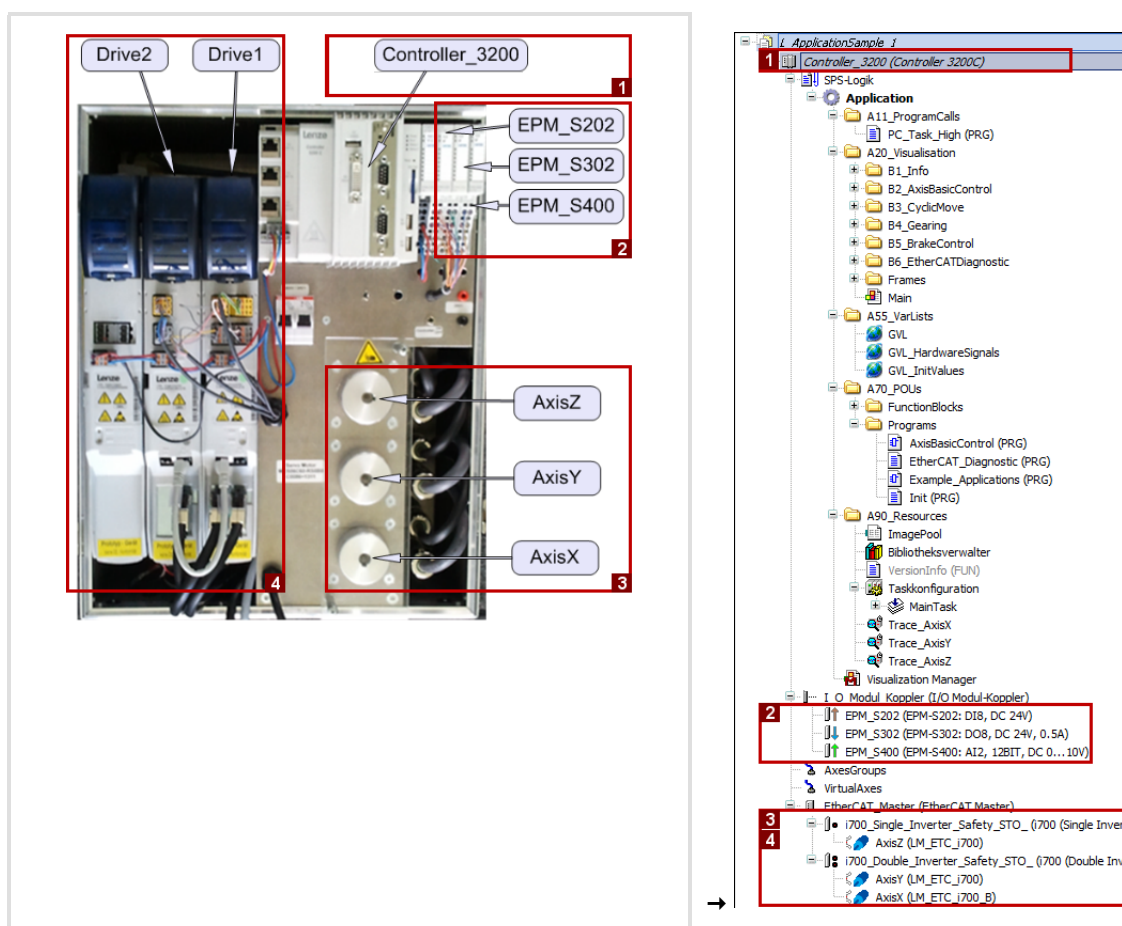
Das "Application Sample i700" ist ein Beispielprojekt im »PLC Designer« zur Inbetriebnahme des Lenze Teachware-Koffers i700, der den Einstieg in das Lenze-System "Controller-based Automation" erleichtern soll.

- Das vorgefertigte Beispielprojekt ermöglicht eine einfache Inbetriebnahme/Diagnose des Systems bestehend aus einem Controller (Controller 3200 C) mit angekoppeltem I/O-System 1000 und Servo-Invertern i700.

4.1 Ziel des Application Samples

Das Application Sample i700...

- ... erleichtert den Einstieg in die Lenze „Controller-based Automation“ auf Basis des Lenze Teachware-Koffers i700.
- ... enthält einfache Beispiele zur Inbetriebnahme der Servo-Inverter i700.
- ... ist optional mit weiteren Hardwarekonfigurationen erweiterbar.



[4-1] Aufbau des Lenze-Teachware-Koffers i700: Enthält die im Application Sample i700 enthaltenen Lenze-Geräte.

Was ist das Application Sample?

Eigenschaften des Application Samples im Überblick

4.2 Eigenschaften des Application Samples im Überblick

Visualisierungen

Ordner/Symbol	Funktion
AxisBasicControl	Visualisierung zur schnellen Inbetriebnahme der Antriebsregler des Lenze-Applikationskoffers durch die Funktion L_SMC_AxisBasicControl .
CyclicMove	Beispiel der applikativen Einbindung des FB L_SMC_AxisBasicControl
GearingAxisY	Beispiel einer Einbindung von PLCopen Funktionalität zum Ein-/Auskuppeln: Zweite Achse→Erste Achse
BrakeAxisZ	Beispiel der applikativen Einbindung einer Haltebremse mit Hilfe von PLCopen-Funktionen
Diagnostic	Beispiel zur Diagnose des EtherCAT-Masters sowie Status der Antriebsregler
	"Erste Schritte": Informationen zum Verwenden/Aufbau des Application Sample

4.3 Elemente des Application Sample

Das Application Sample ...

- ... ermöglicht exemplarisch die einfache und schnelle Inbetriebnahme eines Lenze-Automatonsystems.
- ... verdeutlicht die Einsatzmöglichkeiten des Funktionsbausteins **L_SMC_AxisBasicControl**.

4.3.1 Der Baustein L_SMC_AxisBasicControl

Der Baustein **L_SMC_AxisBasicControl** ...

- ... ermöglicht ein einfaches Verfahren von Antriebsreglern durch das Verwenden der PLCopen-Funktionalität.
- ... ist steuerbar über:
 1. Die Visualisierung im Handbetrieb
 2. Die Schnittstellen des Bausteins (durch ein PLC-Programm).

Den Baustein **L_SMC_AxisBasicControl** steuern

Das Application Sample stellt die Steuermöglichkeiten exemplarisch dar:

1. Beispiel zur Inbetriebnahme über eine Visualisierung:

Mit der Visualisierung  **AxisBasicControl** ist das Programm  **AxisBasicControl** steuerbar.

2. Beispiel zum Steuern über die Schnittstellen des FB **AxisBasicControl**:

Das Programm  **ExampleApplications** verwendet die folgenden Bausteine, die die Schnittstellen des jeweiligen AxisBasicControl-Bausteins (Achse X, Achse Y, Achse Z) ansteuern:

- CyclicMove
- Gearing
- Brake-Control

Die „Programme“ sind als FBs angelegt, um exemplarisch zu verdeutlichen, wie Softwarefunktionen im »PLC Designer« wiederverwendbar sind.

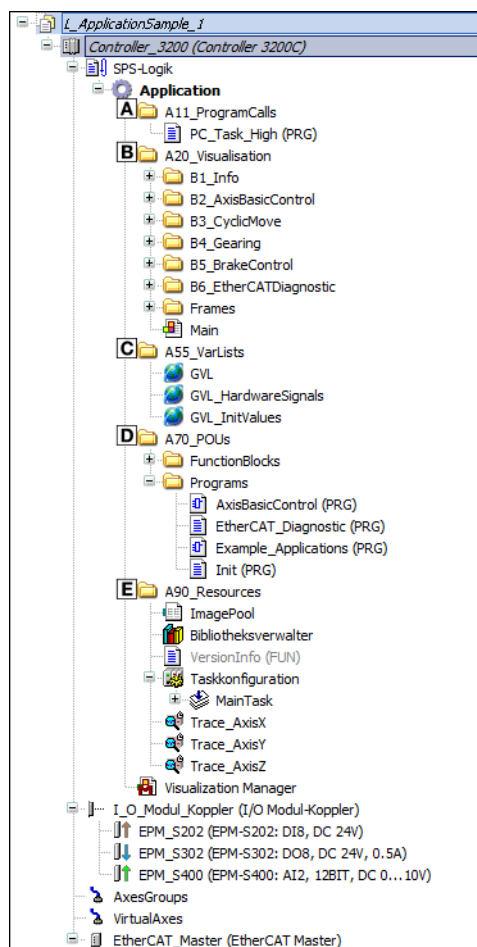
5 Übersicht - Die Struktur des Application Samples

Das Application Sample i700 ist eine Projektvorlage, die Ihnen die Inbetriebnahme und den Einstieg in die Lenze "Controller-based Automation" mit dem »PLC Designer« erleichtert.

- Das Application Sample ist als Projektvorlage im »PLC Designer«-Setup enthalten:

 **L_AppSample_i700.project**

- Bereits in das Projekt eingebundene Lenze-Geräte sind:
 - I/O-Module am Rückwandbus des Controllers (I/O-System 1000),
 - Drei Achsen (AxisX...Z) am EtherCAT-Feldbus (jeweils Einzelachse Servo-Inverter i700).
- Das Application Sample i700 hat folgende (fest definierte) Struktur:



A **A11_ProgramCalls**

- ... enthält alle Programm-Aufrufe.

B **A20_Visualisation**

- ... enthält die Visualisierungen für die geräteunabhängigen Funktionen.

C **A55_VarLists**

- ... enthält die Deklarationen der globalen Variablen:
 - Variablen zum Umschalten der Visualisierung: **GVL**
 - IO-Variablen: **GVL_Hardsignals**
 - Initialisierungs-Variablen: **GVL_InitValues**

D **A70_POUs**

- ... enthält die Programme zu:
 - BrakeControl/CyclicMove/Diagnose/Gearing

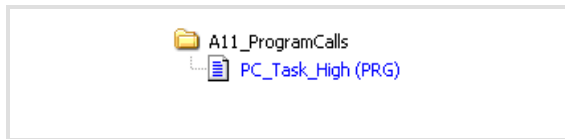
E **A90_Resources**

- ... enthält alle Systeminformationen wie beispielsweise:
 - Taskeinstellungen,
 - Verwendete Bibliotheken,
 - Vordefinierte Traces,
- Visualisierungs-Manager.

Übersicht - Die Struktur des Application Samples

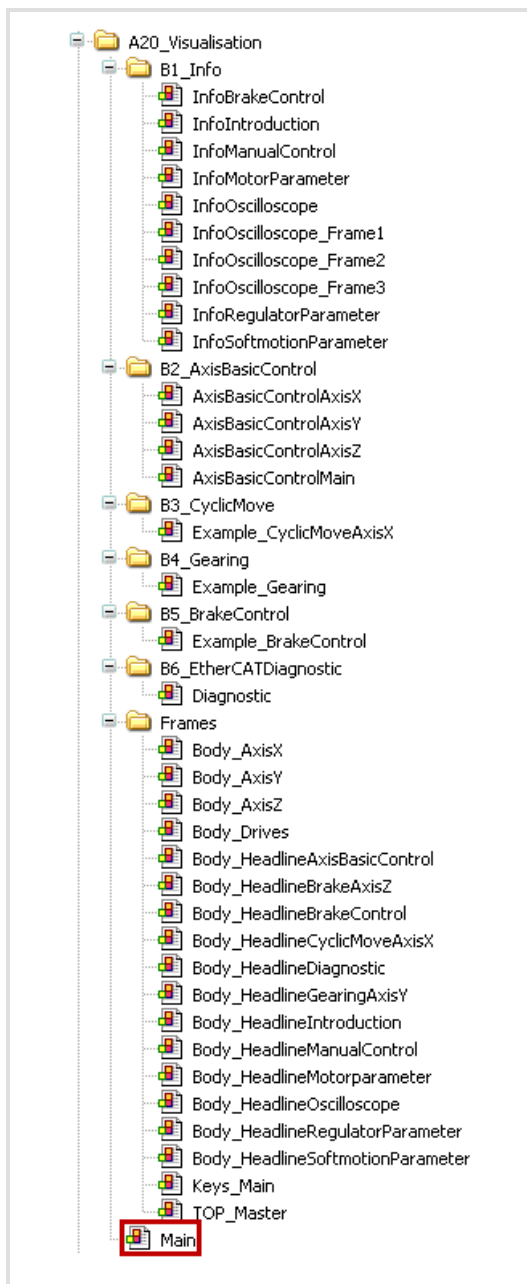
A11_ProgramCalls

5.1 A11_ProgramCalls



- Das Programm **PC_Task_High** ruft alle hochprioren Programme der Applikation auf.

5.2 A20_Visualisation



B1_Info: "Erste Schritte"

- ... enthält die hinterlegten Informationen zum Aufbau und Verwenden des Application Sample.

B2_AxisBasicControl

- ... enthält die Visualisierungen zu den einzelnen Instanzen des Bausteins **L_SMC_AxisBasicControl**.

B3_CyclicMove

- ... enthält die Visualisierung des Bausteins **CyclicMove**.

B4_Gearing

- ... enthält die Visualisierung des Bausteins **Gearing**.

B5_BrakeControl

- ... enthält die Visualisierung des Bausteins **BrakeControl**.

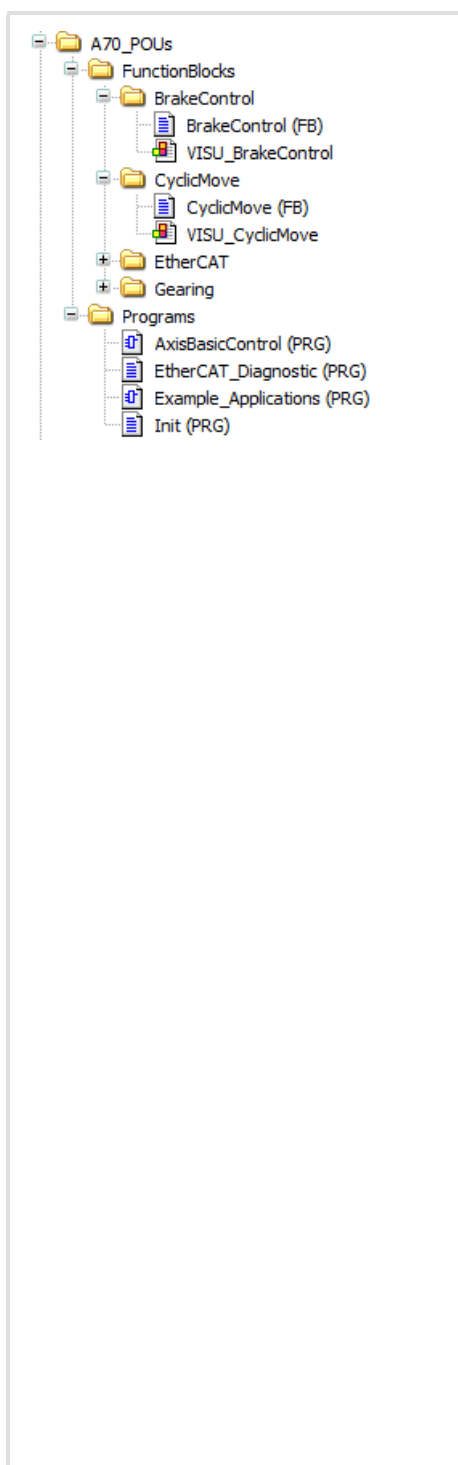
B6_EtherCATDiagnostic

- ... enthält die Visualisierung zur EtherCAT-Diagnose der Applikation.

Main ruft die Bedienoberfläche der Hauptseite der Visualisierung auf, mit der die komplette Visualisierung bedienbar ist.

- ... enthält alle Visualisierungen der Unterordner **B1-B6**.

5.3 A70_POUs



BrakeControl

- ... enthält das instanziierebare Beispielprogramm **BrakeControl (FB)** mit der Bremsenfunktion zum Verwenden mit folgenden FBs:
 - **L_SM3_AxisBasicControl**
 - **SMCBrakeControl**
 - **SMCBrakeState**
- ... enthält die dazugehörige Visualisierung.

CyclicMove

- ... enthält das instanziierebare Beispielprogramm **CyclicMove (FB)** zum Verwenden des FBs **L_SMC_AxisBasicControl**.
- ... enthält die dazugehörige Visualisierung.

EtherCAT

- ... enthält folgende Programme:
 - MasterHandling:** EtherCAT-Bus reinitialisieren.
 - ReadStatus:** Zustand der EtherCAT-Slaves lesen.
 - SetState:** Zustand der EtherCAT-Slaves setzen.

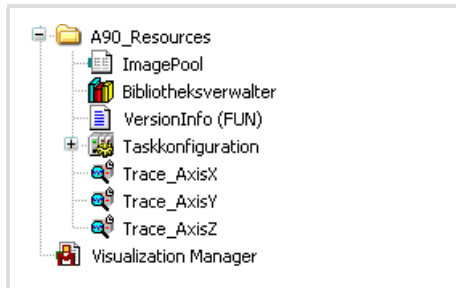
Gearing

- ... enthält das instanziierebare Beispielprogramm **Gearing (FB)** zum Synchronisieren der Y-Achse auf die X-Achse durch PLCopen-Funktionen.

Programs

- ... enthält folgende Programme:
 - **AxisBasicControl:**
Ruft drei Instanzen des FB **L_SMC_AxisBasicControl** auf.
 - **Example_Applications:**
Ruft Instanzen der FBs **Gearing**, **BrakeControl**, **CyclicMove** auf.
 - **EtherCATDiagnostic:**
Ruft die Programme **MasterHandling**, **ReadStatus**, **SetState** auf.
 - **Init:**
Beschreibt die nicht verschalteten Funktionsbausteineingänge mit Initialwerten.

5.4 A90_Resources



BrakeControl

- ... enthält die in den Visualisierungen referenzierten Grafiken.

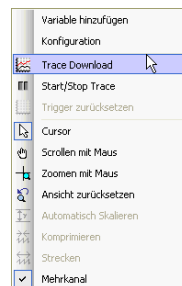
Trace_AxisX...Z

- ... Vorkonfigurierte Oszilloskopfunktion der jeweiligen Achse.

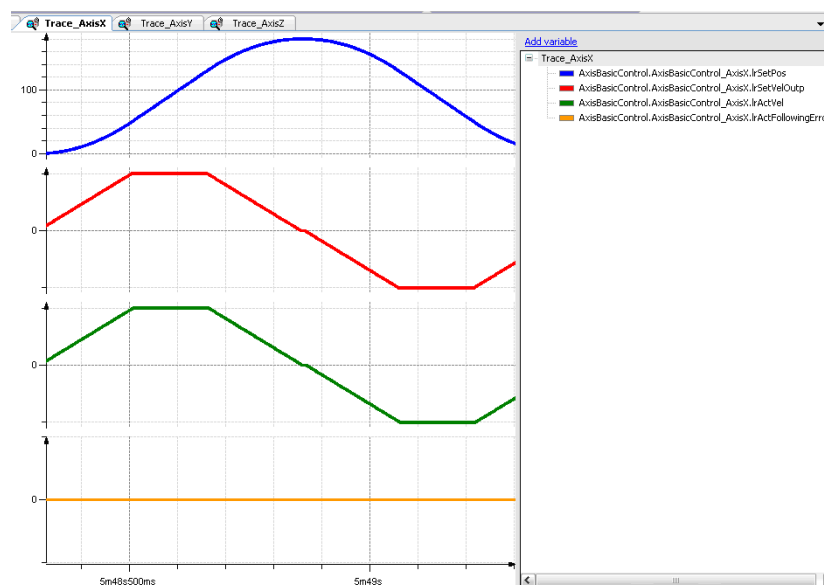
5.4.1 Die Oszilloskopfunktion verwenden: Beispiel Axis X

 So gehen Sie vor:

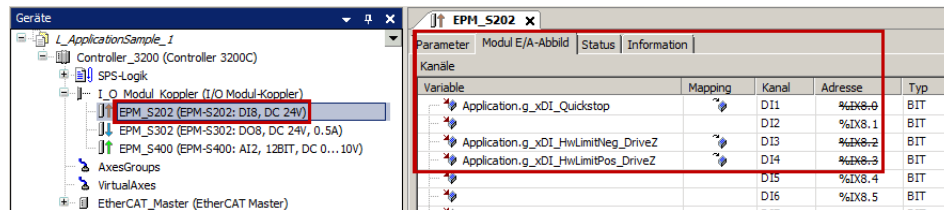
1. In der Geräteansicht den gewünschten  **Trace** per Doppelclick auswählen.
2. Im Kontextmenü des Oszilloskops den Befehl **Trace Download** auswählen, um die Daten auf den Controller zu laden.
 - Alternativ ist der Befehl über das Menü **Trace→Trace Download** ausführbar.



- Die Option **Mehrfach** vereinfacht das Auswerten durch eine Darstellung aller Signale in separaten Kanälen.



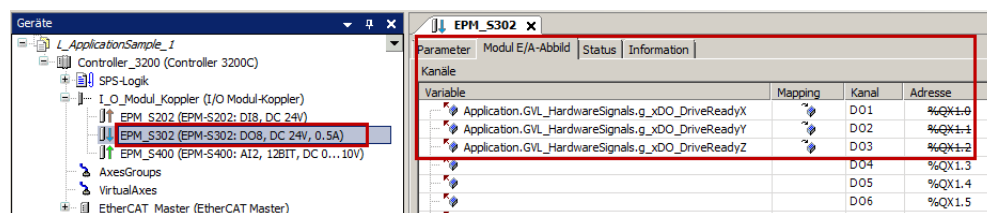
5.4.2 EPM_S202: Digitale Eingänge



Die Hardwarekonfiguration des Beispielprojektes enthält acht digitale Eingänge. Der dazugehörige Lenze Teachware-Koffer i700 enthält eine Bedienbox zum Ansteuern der Eingänge des IO-Systems.

- Digitaleingang 1 "DI1": Gemappt auf die globale Variable für Schnellhalt (QSP).
- Digitaleingang 3 "DI3": Gemappt auf die globale Variable des negativen Hardwareendschalters für Achse Z.
- Digitaleingang 4 "DI4": Gemappt auf die globale Variable des positiven Hardwareendschalters für Achse Z.

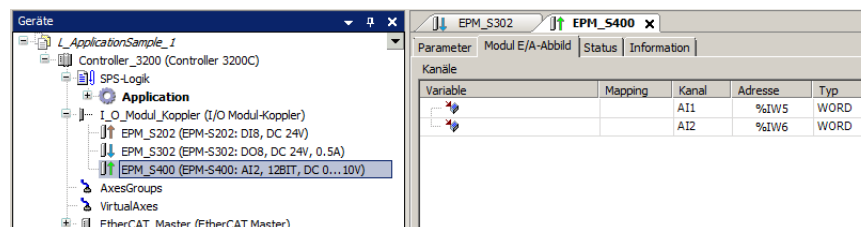
5.4.3 EPM_S303: Digitale Ausgänge



Die Hardwarekonfiguration des Beispielprojektes enthält acht digitale Ausgänge. Der dazugehörige Lenze Teachware-Koffer i700 enthält eine Bedienbox zum Auswerten der Ausgänge des IO-Systems.

- Die globale Variable *Antrieb X bereit* ist auf Digitalausgang 1 "DO1" gemappt.
- Die globale Variable *Antrieb Y bereit* ist auf Digitalausgang 2 "DO2" gemappt.
- Die globale Variable *Antrieb Z bereit* ist auf Digitalausgang 3 "DO3" gemappt.

5.4.4 EPM_S400: Analoge Eingänge



Die Hardwarekonfiguration des Beispielprojektes enthält zwei analoge Eingänge. Der dazugehörige Lenze Teachware-Koffer i700 enthält eine Bedienbox zum Ansteuern der Eingänge des IO-Systems.

- Ein vorkonfiguriertes Mapping der analogen Eingänge ist im Beispielprojekt nicht enthalten/nicht erforderlich.

6 Das Application Sample öffnen

Das Application Sample enthält ein Beispielprogramm mit drei Achsen und einer vordefinierten Visualisierung.

Prinzipielle Vorgehensweise

Die Haupt-Schritte sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Schritt	Tätigkeit
1.	▶ Neues Projekt erstellen - Application Sample öffnen (18)
2.	▶ Den Controller im Projekt aktualisieren (optional) (18)
3.	▶ Online gehen (18)
4.	▶ PLC-Programm laden und starten (19)
5.	▶ Erste Schritte - Das Application Sample bedienen (21)



Weiterführende Informationen zum Parametrieren und Konfigurieren der finden Sie in folgenden Kommunikationshandbüchern:

- "Controller-based Automation" EtherCAT - *Inbetriebnahme & Konfiguration*

Detaillierte Inbetriebnahmeschritte

Der folgende Abschnitt beschreibt die einzelnen Inbetriebnahmeschritte im Detail.

Folgen Sie den aufgeführten Anweisungen Schritt für Schritt, um Ihr Automationssystem in Betrieb zu nehmen.

Das Application Sample öffnen

Neues Projekt erstellen - Application Sample öffnen

6.1 Neues Projekt erstellen - Application Sample öffnen

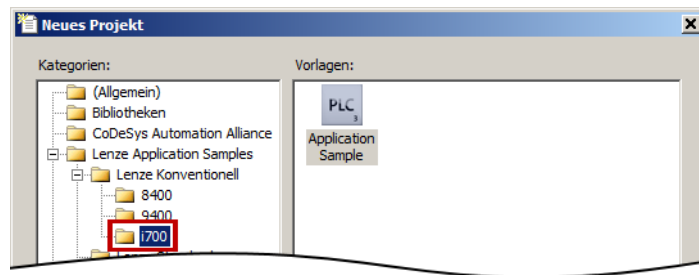
Das Application Sample ist als vordefiniertes »PLC Designer«-Projekt (*.project, ) verfügbar. Um das Application Sample aufzurufen, ist ein neues Projekt mit dem Application Sample als Vorlage zu erstellen.



So gehen Sie vor:

1. Neues Projekt erstellen:

- Datei →  **Neues Projekt**



- Kategorie  *Lenze Application Samples\Lenze konventionell\i700* wählen
- Die Vorlage **Application Sample** öffnen

6.2 Den Controller im Projekt aktualisieren (optional)

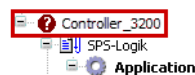
Der Controller ist im »PLC Designer« optional zu aktualisieren, sofern das Projekt ältere Firmware-Informationen enthält als die zu verwendende Hardware.

- Sofern der Controller nach dem Öffnen des Projektes mit dem Symbol  gekennzeichnet ist, ist das Gerät zu aktualisieren.
- Überprüfen Sie mit der »WebConfig«, welche Firmware der Controller verwendet, um die passende Auswahl im »PLC Designer« zu ermitteln.



So gehen Sie vor:

1. Gewünschten Controller markieren:



- Im Kontextmenü den Befehl **Gerät aktualisieren** ausführen.
- Im Dialogfenster **Gerät aktualisieren** den gewünschten Controller doppelklicken, um den Controller in der Geräteansicht zu aktualisieren.

6.3 Online gehen

Um eine Onlineverbindung zum Controller aufzubauen, sind vorab die Kommunikationseinstellungen (**Aktiven Pfad setzen**) anzupassen. ► [Kommunikation zum Controller einrichten](#) (8)

Das Application Sample öffnen

PLC-Programm laden und starten

6.3.1 Projekt in die Steuerung übertragen - "Einloggen"

Der Befehl "Einloggen" überträgt das PLC-Programm in den Controller.

- Übertragen Sie das Projekt auf den Controller, indem Sie sich in die Steuerung "einloggen":

Menübefehl **Online** →  **Einloggen**

6.4 PLC-Programm laden und starten

- Wählen Sie den Menübefehl **Online** → **Laden**, um das PLC-Programm auf den Controller zu laden.
- Wählen Sie den Menübefehl **Online** → **Start**, um das PLC-Programm zu starten.
 - Alternativ können Sie den Menübefehl **Debug** → **Start** ausführen oder <F5> drücken.



Tipp!

Wenn das Projekt nach einem Neustart des Gerätes automatisch geladen werden soll, können Sie es als "Boot-Projekt" einrichten.



So richten Sie das Projekt als Boot-Projekt ein:

1. Wählen Sie den Menübefehl **Online** → **Erzeuge Bootapplikation für L-force Controller**.

6.5

Simulation



Hinweis!

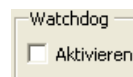
Zum Verwenden des Simulationsmodus mit dem Application Sample ist die "Watchdog"-Überwachung für alle Tasks zu deaktivieren.

- Eine aktivierte "Watchdog"-Überwachung führt zu einer Fehlermeldung, so dass der Simulationsmodus nicht aktivierbar ist.



So deaktivieren Sie die "Watchdog"-Überwachung:

1. In der Geräteansicht den Ordner  *A90_Resources* doppelt klicken.
 -  **Taskkonfiguration** →  **MainTask** doppelt klicken.
2. Auf der Registerkarte **Konfiguration** den *Watchdog* durch Entfernen des Häkchen ☒ deaktivieren:



7 Erste Schritte - Das Application Sample bedienen

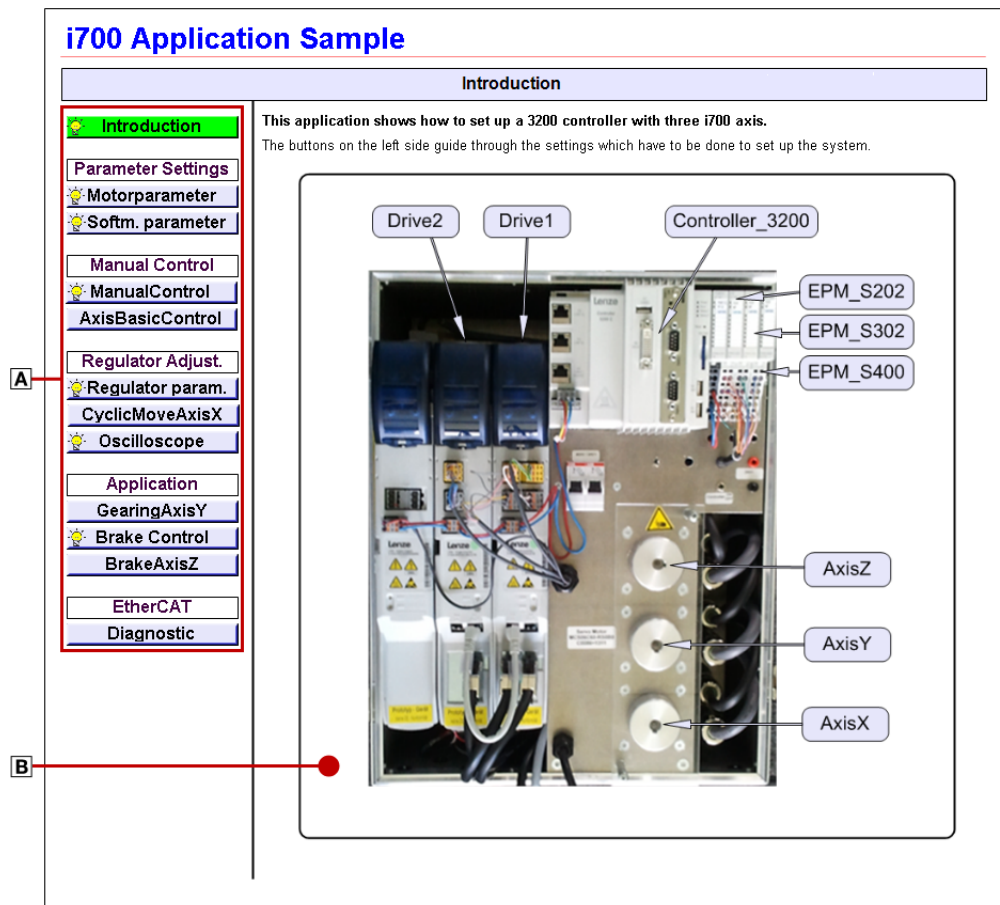
Das Application i700 enthält Visualisierungen zum Bedienen des i700, die über die Visualisierung  **Main** steuerbar sind.

 **So gehen Sie vor:**

1. In der *Geräteansicht* ist der Ordner  **A20_Visualisation** auszuwählen.
2. Visualisierung  **Main** doppelt klicken

Startseite - Visualisierung Main

Die Bedienoberfläche der Visualisierung gliedert sich in folgende Bereiche:



- A** Schaltflächen:
- Gewünschte Visualisierung auswählen.
- B** Arbeitsbereich der Maschinenmodule
- Zeigt die ausgewählte Visualisierungsseite an.

7.1 Die Schaltflächen der Visualisierung



Tipp!

Die Informationsseiten der Visualisierung sind mit dem Symbol  gekennzeichnet.

- Die Seiten enthalten Informationen, was zu tun ist, um das System "zum Laufen zu bringen": "Erste Schritte".

Parameter Settings
 Motorparameter
 Softm. parameter
Manual Control
 ManualControl
AxisBasicControl
Regulator Adjust.
 Regulator param.
CyclicMoveAxisX
 Oscilloscope
Application
GearingAxisY
 Brake Control
BrakeAxisZ
EtherCAT
Diagnostic

Parameter einstellen

Motorparameter: Informationsseite "Erste Schritte"

- Schritt 1:**
Wie parametriere ich die Motordaten?

Softm.parameter: Informationsseite "Erste Schritte"

- Schritt 2:**
Wie parametriere ich die SoftMotion-Daten?

Handsteuerung

ManualControl: Informationsseite "Erste Schritte"

- Schritt 3:**
Wie bewege ich die Achsen (*AxisX/AxisY/AxisZ*) im manuellen Modus (Handfahren)?

AxisBasicControl: Bedienoberfläche

- Steuern der Achsen durch die Visualisierung des FB **L_SMC_AxisBasicControl**.

Reglereinstellungen

Regulator param.: Informationsseite "Erste Schritte"

- Schritt 4:**
Wie ändere ich die Reglereinstellungen?

CyclicMoveAxisX: Bedienoberfläche

- Visualisierung des Programms **CyclicMoveAxisX** ▶ [Steuern einer Achse im Automatikmodus: "CyclicMove"](#)

Applikation

Oscilloscope: Informationsseite "Erste Schritte"

- Schritt 5:**
Wie optimiere ich die Reglereinstellungen?

GearingAxisY:

- Visualisierung des Programms **GearingAxisY**

BrakeControl: Informationsseite "Erste Schritte"

- Schritt 6:**
Wie verwende ich die Haltebremse?

BrakeAxisZ: Bedienoberfläche

- Visualisierung des Programms **BrakeAxisZ**.

EtherCAT

Diagnostic: EtherCAT-Diagnoseseite

- EtherCAT-Status (Bus/Slaves) abfragen/setzen.

Erste Schritte - Das Application Sample bedienen

Eine Achse in Betrieb nehmen

7.2 Eine Achse in Betrieb nehmen



Hinweis!

Beim Verwenden des Lenze Teachware-Koffer i700 sind die Schritte **1-4** nicht erforderlich!

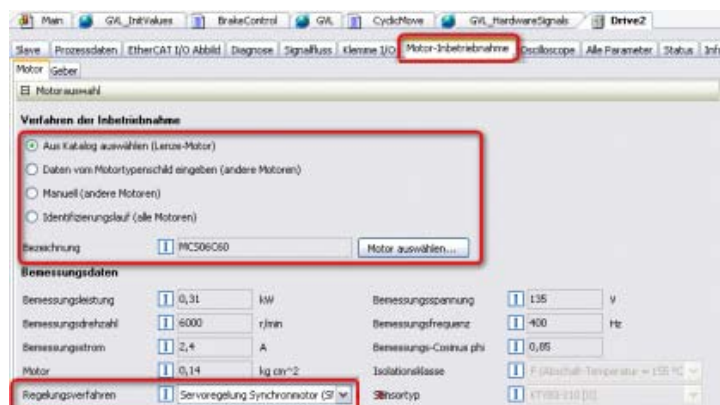
- Die Parameter sind vordefiniert und bereits im Projekt enthalten.



So gehen Sie vor:

1. Motordaten parametrieren
2. SoftMotion-Daten parametrieren.
3. Die Achse im Handbetrieb steuern.
4. Reglerabgleich durch Verwenden der Oszilloskopfunktion durchführen.

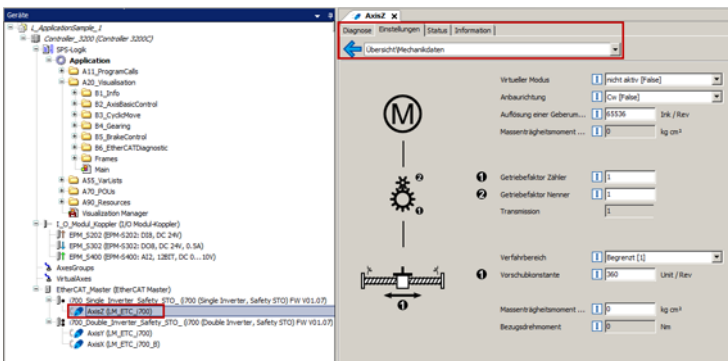
7.3 Motordaten parametrieren



So gehen Sie vor:

1. Gewünschten Antriebsregler im Gerätebaum wählen.
2. Registerkarte **Motor-Indbetriebnahme** wählen.
3. Gewünschten Motor wählen.
4. Gewünschtes Relegungsverfahren wählen.

7.4 Achsdaten parametrieren



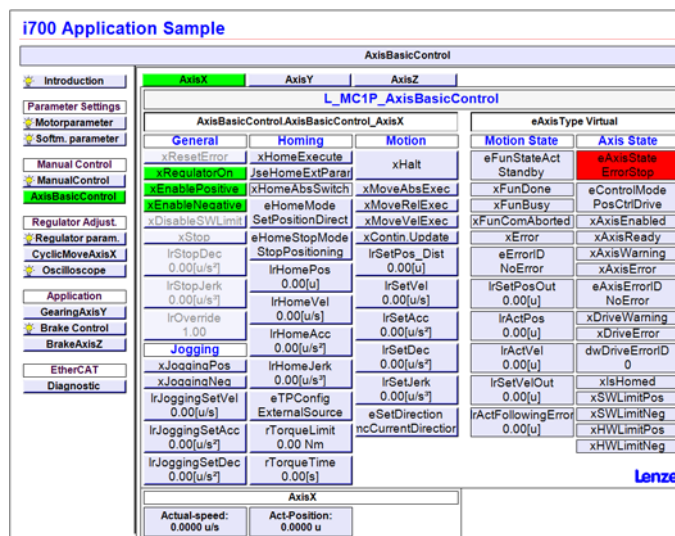
 **So gehen Sie vor:**

1. Gewünschte Achse im Gerätebaum markieren. Beispiel: **AxisZ**
2. Registerkarte **Overview\Mechanical data** wählen. Gewünschte Einstellungen, wie beispielsweise den Verfahrensbereich der Achse wählen.
3. Registerkarte **Overview\Basic settings** wählen. Gewünschte Einstellungen wie...
... das Verhalten der Schleppfehlerüberwachung wählen.
....die passende Skalierung der Einheiten/Anbaurichtung wählen.

Erste Schritte - Das Application Sample bedienen

Steuern einer Achse im manuellen Modus: Handsteuerung

7.5 Steuern einer Achse im manuellen Modus: Handsteuerung



So gehen Sie vor:

1. Schaltfläche **AxisBasicControl** klicken.
2. Gewünschte Achse wählen: **AxisX/AxisY/AxisZ**.
3. Schaltfläche **Internal Control** klicken.
4. Vorhandene Fehler durch Klicken der Schaltfläche **xResetError** quittieren.
5. Schaltfläche **xRegulatorOn** klicken.
 - Der Antriebregler ist nun freigegeben und über die Schaltflächen steuerbar.

Beispiel: Die Schaltfläche **xJoggingPos** klicken, um die Achse in positiver Drehrichtung zu steuern.

Erste Schritte - Das Application Sample bedienen

Steuern einer Achse im Automatikmodus: "CyclicMove"

7.6 Steuern einer Achse im Automatikmodus: "CyclicMove"

So gehen Sie vor:

1. Schaltfläche **CyclicMoveAxisX** klicken.
2. Den Antriebsregler freigeben: Schaltfläche **xRegulatorOn** klicken.
3. Positionieren starten: Schaltfläche **xStart** klicken.
 - Die Positionier-Parameter sind jederzeit direkt in der Visualisierung editierbar.

Erste Schritte - Das Application Sample bedienen

Einkuppeln/Auskuppeln einer Achse: "GearingAxisY"

7.7 Einkuppeln/Auskuppeln einer Achse: "GearingAxisY"

i700 Application Sample

Gearing AxisY

Introduction

Parameter Settings

Motorparameter

Softm. parameter

Manual Control

ManualControl

AxisBasicControl

Regulator Adjust.

Regulator param.

CyclicMoveAxisX

Oscilloscope

Application

GearingAxisY

Brake Control

BrakeAxisZ

EtherCAT

Diagnostic

AxisX

Actual-speed: 0.0000 u/s
Act-position: 0.0000 u

CyclicMove

Example_Applications.CyclicMoveAxisX

xRegulatorOn

xStart

IrSetPos_Dist
0.00[u]

IrActPos
0.00[u]

IrSetVel
0.00[u/s]

IrActVel
0.00[u/s]

IrSetAcc
0.00[u/s²]

IrSetDec
0.00[u/s²]

IrWaitTime
0.000[ms]

AxisY

Actual-speed: 0.0000 u/s
Act-position: 0.0000 u

MC_GearIn

Example_Applications.Gearing1.MC_GearIn1

Execute

Contin.Update

RatioNumerator
1

RatioDenominator
1

MasterValueSource
mcSetValue

Acceleration
3600.00[u/s²]

Deceleration
3600.00[u/s²]

Jerk
0.00[u/s³]

BufferMode
mcAborting

MC_GearOut

Example_Applications.Gearing1.MC_GearOut1

Execute

Done

Busy

Active

CommandAborted

Error

ErrorID
NoError

MC_Halt

Example_Applications.Gearing1.MC_Halt1

Execute

Deceleration
0.00[u/s²]

Jerk
0.00[u/s³]

BufferMode
mcAborting

Done

Busy

Active

CommandAborted

Error

ErrorID
NoError

Lenze

 **So gehen Sie vor:**

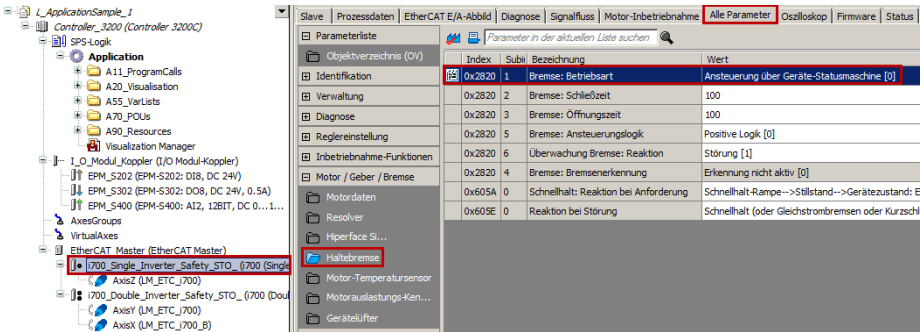
1. Schaltfläche **GearingAxisY** klicken.
2. Den Antriebsregler freigeben: Schaltfläche **xRegulatorOn** klicken.
3. Positionieren starten: Schaltfläche **xStart** klicken.
4. Beschleunigen/Verzögern einstellen: Gewünschte Werte bei **MC_GearIn** eingeben.
5. Gewünschtes Verzögern von **MC_Halt** einstellen.
6. Einkuppeln/Auskuppeln
 - "Einkuppeln" starten: **Execute** von **MC_GearIn** klicken.
 - "Auskuppeln": **Execute** von **MC_GearOut** klicken.
7. Um **Achse Y** nach dem Auskuppeln in den Stillstand zu fahren, ist **Execute** von **MC_Halt** zu klicken.

Die Parameter der Funktionsbausteine sind jederzeit direkt in der Visualisierung editierbar.

Erste Schritte - Das Application Sample bedienen

Haltebremse: Applikation "BrakeAxisZ"

7.8 Haltebremse: Applikation "BrakeAxisZ"



Index	Subi	Bezeichnung	Wert
0x2820	1	Bremse: Betriebsart	Ansteuerung über Geräte-Statusmaschine [0]
0x2820	2	Bremse: Schließzeit	100
0x2820	3	Bremse: Öffnungszeit	100
0x2820	5	Bremse: Ansteuerungslogik	Positive Logik [0]
0x2820	6	Überwachung Bremse: Reaktion	Störung [1]
0x2820	4	Bremse: Bremsenerkennung	Erkennung nicht aktiv [0]
0x605A	0	Schnellhalt: Reaktion bei Anforderung	Schnellhalt-Rampe-->Stillstand-->Gerätezustand: E
0x605E	0	Reaktion bei Störung	Schnellhält (oder Gleichstrombremsen oder Kurzschl

Für **Achse Z** ist standardmäßig eine Haltebremse definiert, die bei der Reglerfreigabe läuft.

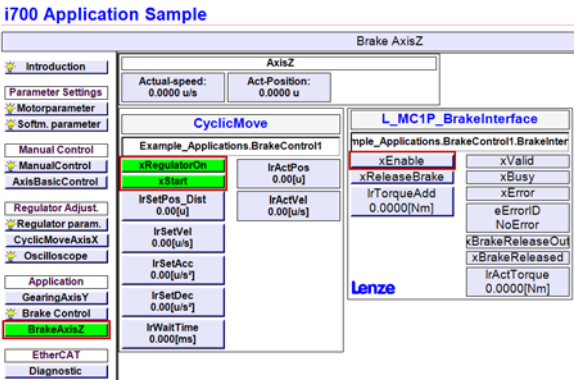
- Die Haltebremse ist zusätzlich über den FB **L_MC1P_BrakeInterface** in andere Zustände umschaltbar (beispielsweise für applikative Zwecke).

 **Vorbereitung:** Die Betriebsart der Bremse (Index **0x2820/1**) ist vorab auf den Wert "1" zu setzen, Der Standardwert ist "0".

Hinweis: Nach Verlassen des Beispiels ist die Bremseneinstellung wieder auf den Ausgangswert zurückzusetzen!

Die AchseX im Automatikbetrieb bewegen

Nach dem Ändern der Bremsen-Betriebsart ist die Funktion der Haltebremse über die Visualisierung **BrakeAxisZ** steuerbar.



i700 Application Sample

Brake AxisZ

Actual-speed: 0.0000 u/s Act-Position: 0.0000 u

CyclicMove

Example_Applications.BrakeControl1

L_MC1P_BrakeInterface

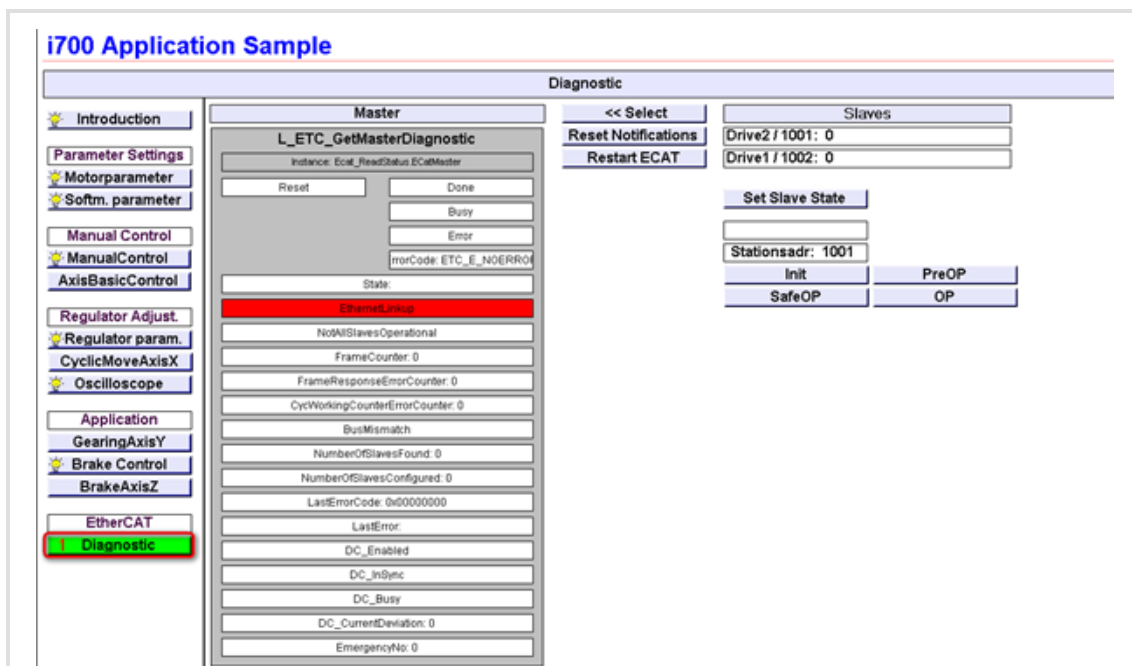
Example_Applications.BrakeControl1.BrakeInter

So gehen Sie vor:

- Schaltfläche **BrakeAxisZ** klicken.
- Bremsenmodus bei **L_MC1P_BrakeControl** wählen:
 - Bremse öffnen:
xReleaseBrake = TRUE
- Bremse lüften: Schaltfläche **xEnable** von **L_MC1P_BrakeInterface** klicken.
- xBrakeReleased** zeigt den aktuellen Status der Bremse an.
- Den Antriebsregler freigeben: Schaltfläche **xRegulatorOn** klicken.
- Positionieren starten: Schaltfläche **xStart** klicken.

Die Positionier-Parameter sind jederzeit direkt in der Visualisierung editierbar.

7.9 EtherCAT Diagnose: "Diagnostic"



Die Visualisierung **Diagnostic** zeigt Informationen EtherCAT-Status an:

- Status EtherCAT-Bus
... zeigt den aktuellen Status des Busses an. Beispielsweise ist erkennbar, ob ein Neustart des Busses stattgefunden hat, nachdem die Kommunikation zu den Slaves unterbrochen ist (Kabelverbindung von Controller und Busteilnehmer getrennt.).
- Status EtherCAT-Slaves
- ... zeigt den Status des jeweiligen Slaves an.
- Mit **Set Slave State** ist der gewünschten Zustand beim jeweiligen Slave setzbar.

Index

A

Anwendungshinweise (Darstellung) [6](#)
Application Sample i700 [10](#)
Application Sample i700 starten [17](#)

C

CyclicMove [26](#)

D

Dokumenthistorie [5](#)

E

Einloggen [19](#)
Elemente des Application Sample [11](#)
E-Mail an Lenze [31](#)
Erste Schritte - Das Application Sample bedienen [21](#)

F

Feedback an Lenze [31](#)

G

GearingAxisY [27](#)
Gültigkeit der Dokumentation [4](#)

H

Handsteuerung [25](#)

I

i700
SoftMotion-Parameter [24](#)

K

Kommunikation zum Controller einrichten [8](#)

M

MM_Dcl [12](#)
MM_IO [12](#)
MM_Par [12](#)
MM_PD [12](#)
MM_Vis [12](#)

P

PLC-Programm laden und starten [19](#)
Projekt in die Steuerung übertragen (Einloggen) [19](#)

S

Screenshots [4](#)
Sicherheit [7](#)
Sicherheitshinweise (Darstellung) [6](#)
Simulation [20](#)

V

Verwendete Hinweise [6](#)
Verwendete Konventionen [5](#)

Z

Ziel des Application Sample [10](#)
Zielgruppe [4](#)



Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@lenze.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

Lenze Automation GmbH

Hans-Lenze-Str. 1

D-31855 Aersen

Germany

☎ +49 (0)51 54 / 82-0

📠 +49 (0)51 54 / 82-28 00

✉ Lenze@Lenze.de

🌐 www.Lenze.com

Service

Lenze Service GmbH

Breslauer Straße 3

D-32699 Extertal

Germany

☎ 00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)

📠 +49 (0)51 54 / 82-11 12

✉ Service@Lenze.de