



Home

Allgemeines

Konfiguration im EASY Starter

Konfiguration im PLC Designer

Fehlerbehebung

Logic PLC



Integriert im Umrichter

Allgemeines

Logic PLC

Konventionen

Engineering Tools

PLC Interface (Überblick)

Logic PLC

Mit der im Frequenzumrichter i650 motec integrierten Logic PLC lassen sich einfache logische Anwendungen auf Basis von CODESYS nach dem IEC 61131-3 Standard realisieren:

- Verarbeitung logischer Eingangssignale, beispielsweise:
 - Digitaleingänge
 - IO-Link Eingangsdaten
 - Netzwerk-Prozesseingangsdaten (RPDOs)
 - Interne Zustände des Umrichters
- Setzen logischer Ausgangssignale, beispielsweise:
 - Digitalausgänge
 - IO-Link Ausgangsdaten
 - Netzwerk-Prozessausgangsdaten (TPDOs)
- Verarbeitung/Ausgabe von Umrichterwerten (Sollwerten)
- Ansteuerung von Umrichterfunktionen

Technische Daten

Speicherplatz	
Programmcode	192 kB
Datenspeicher	52 kB
Retain-Daten	128 Bytes
Speicherbedarf für ca. 200 Programmzeilen	
Programmcode	ca. 40 kB
Datenspeicher	ca. 10 kB
Tasklaufzeit (zyklische Task)	
Minimale Tasklaufzeit	2 ms, Erhöhung in 1-ms-Schritten

Systemvoraussetzungen Engineering Tools:

- EASY Starter ab Version 1.28
- PLC Designer ab Version 4.1

Einschränkungen:

- Keine Visualisierung
- Kein Webserver
- Kein Online-Change
- Keine Online-Bootapplikation
- Kein Codesys-Gateway auf dem Umrichter
- Aus der Lenze-Bibliothek werden aktuell nur die beiden Funktionsbausteine "L_IPAP_ParameterWrite" und "L_IPAP_ParameterRead" unterstützt. Zu einem späteren Zeitpunkt werden weitere Funktionsbausteine dazukommen.

Allgemeines

Logic PLC

Konventionen

Engineering Tools

PLC Interface (Überblick)



Sicherheitshinweise

Unter Sicherheitshinweisen verstehen wir Informationen für den Einsatz von Produkten, die dazu dienen, den Benutzer vor Gefahren zu warnen und zu einem Verhalten anzuleiten, bei dem Menschen zu keinem Schaden kommen. In diesem Dokument sind diese wie folgt nach ANSI Z535.6 unterschieden:

GEFAHR!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kommt es zu schweren irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.

WARNUNG!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

ACHTUNG

Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen.

Zahlenschreibweise

Als Dezimaltrennzeichen wird in dieser Dokumentation generell der Punkt verwendet.

Beispiel: 1234.56

Allgemeines

Logic PLC

Konventionen

Engineering Tools

PLC Interface (Überblick)



Engineering Tools

Für die Nutzung der Logic PLC müssen im Umrichter die entsprechenden Parameter eingestellt werden. Diese Parameter sind im Engineering Tool **EASY Starter** über Dialoge zugänglich.

- Eine detaillierte Beschreibung der Parameter des Umrichters finden Sie in der Inbetriebnahmeunterlage zum jeweiligen Umrichter.

Die Programmierung der Logic PLC erfolgt mit dem Engineering Tool **PLC Designer** nach IEC 61131-3-Standard.

Tipp: Sämtliche Parametrierdialoge des EASY Starter sind auch im PLC Designer integriert, so dass die Inbetriebnahme auch allein mit dem PLC Designer durchgeführt werden kann.

Den Download-Link der neuesten Version der Engineering Tools erhalten Sie kostenfrei von uns per E-Mail, nachdem Sie das Download-Formular ausgefüllt haben:

<https://www.lenze.com/de-de/service/software-downloads/easy-engineering-tools>

Allgemeines

Logic PLC

Konventionen

Engineering Tools

PLC Interface (Überblick)

PLC Interface (Überblick)

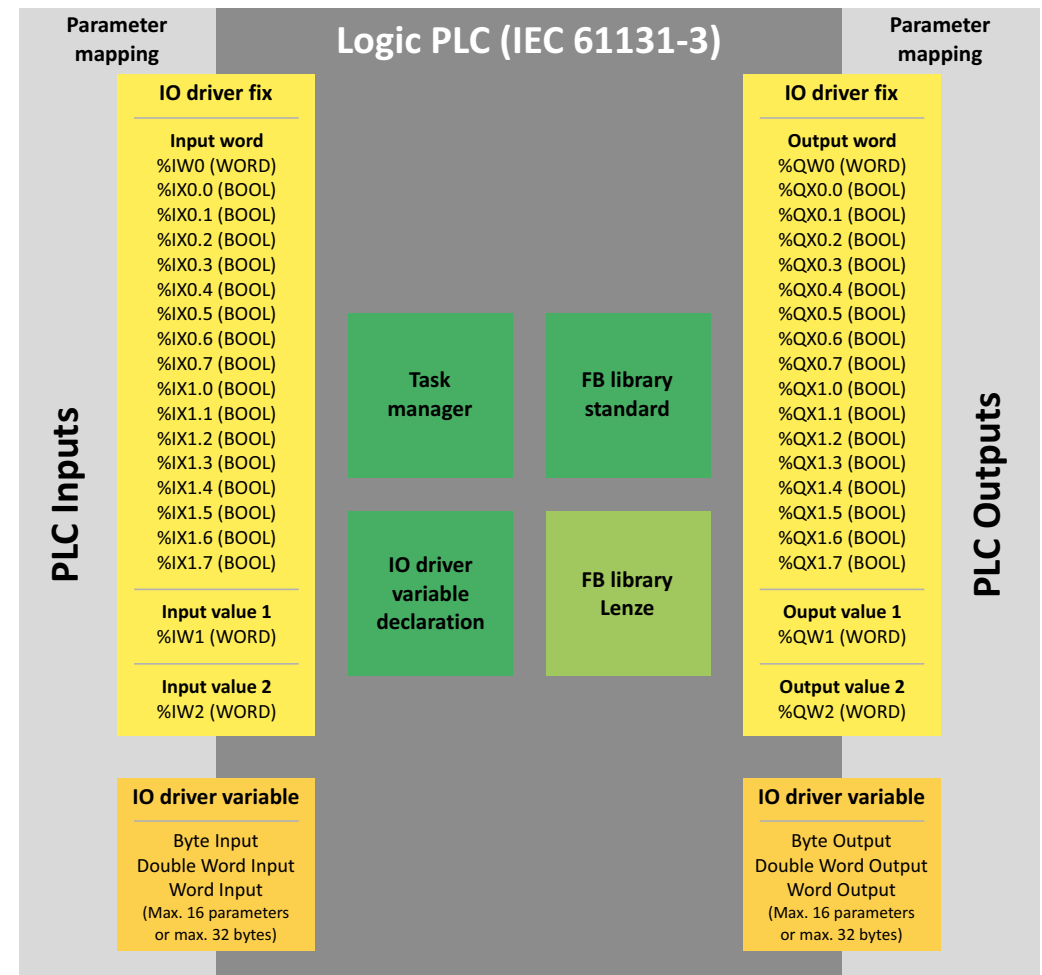
Für den Datenaustausch zwischen Umrichter und integrierter Logic PLC stehen jeweils drei fest zugeordnete Datenwörter zur Verfügung:

- Input word / Output word
- Input value 1 / Output value 1
- Input value 2 / Output value 2

Zusätzlich lassen sich maximal 16 Parameter oder maximal 32 Bytes mittels Mapping für den Datenaustausch mit der Logic PLC konfigurieren. Dieses Mapping können Sie einfach über Dialoge im EASY Starter bzw. PLC Designer konfigurieren (siehe folgende Seiten).

Das Mapping erfolgt aus Sicht der Logic PLC:

- PLC-RPDO-Mapping: Daten vom Umrichter zur Logic PLC
- PLC-TPDO-Mapping: Daten von der Logic PLC zum Umrichter



Konfiguration im EASY Starter

Allgemeine Einstellungen

PLC Interface

PLC-RPDO-Mapping

PLC-TPDO-Mapping

Allgemeine Einstellungen

Konfigurieren Sie im EASY Starter-Dialog "PLC Konfiguration" das Verhalten der Logic PLC bei einem Stopp und im Falle eines Ausnahmefehlers:

Diagnosis
Settings
Parameter list
Trend
Oscilloscope

Overview\PLC Configuration
Search parameters in dialogs
0/0

Stopp behavior
clear data [1]

Project name

Error response on exception
Fault>inv. disabl. [23]

Application state
Unknown/applicat. missing [0]

[Triggering a user-defined fault](#)

Processor workload
0.00 %

Parameter	Name
0x5811:001	Konfiguration PLC-Applikation: Ausgangsdaten bei gestoppter Logic PLC
0x5811:002	Konfiguration PLC-Applikation: Fehlerreaktion bei Exception
0x2013:004	Applikations-Informationen: Projektname
0x5810:001	Diagnose Applikation: Status Applikation
0x5810:003	Diagnose Applikation: Prozessorauslastung

Tipp:

So erhalten Sie weitere Informationen zu einem Parameter:

- Wenn Sie den Mauszeiger in einem Dialog über dem **I** halten, werden Ihnen in einem Popup weitere Informationen zum Parameter angezeigt.
- Wenn Sie in einem Dialog in ein Parameterfeld klicken und dann die Funktionstaste <F1> betätigen, wird die Gerätehilfe mit weiteren Informationen zum Parameter geöffnet.

Konfiguration im EASY Starter

Allgemeine Einstellungen

PLC Interface

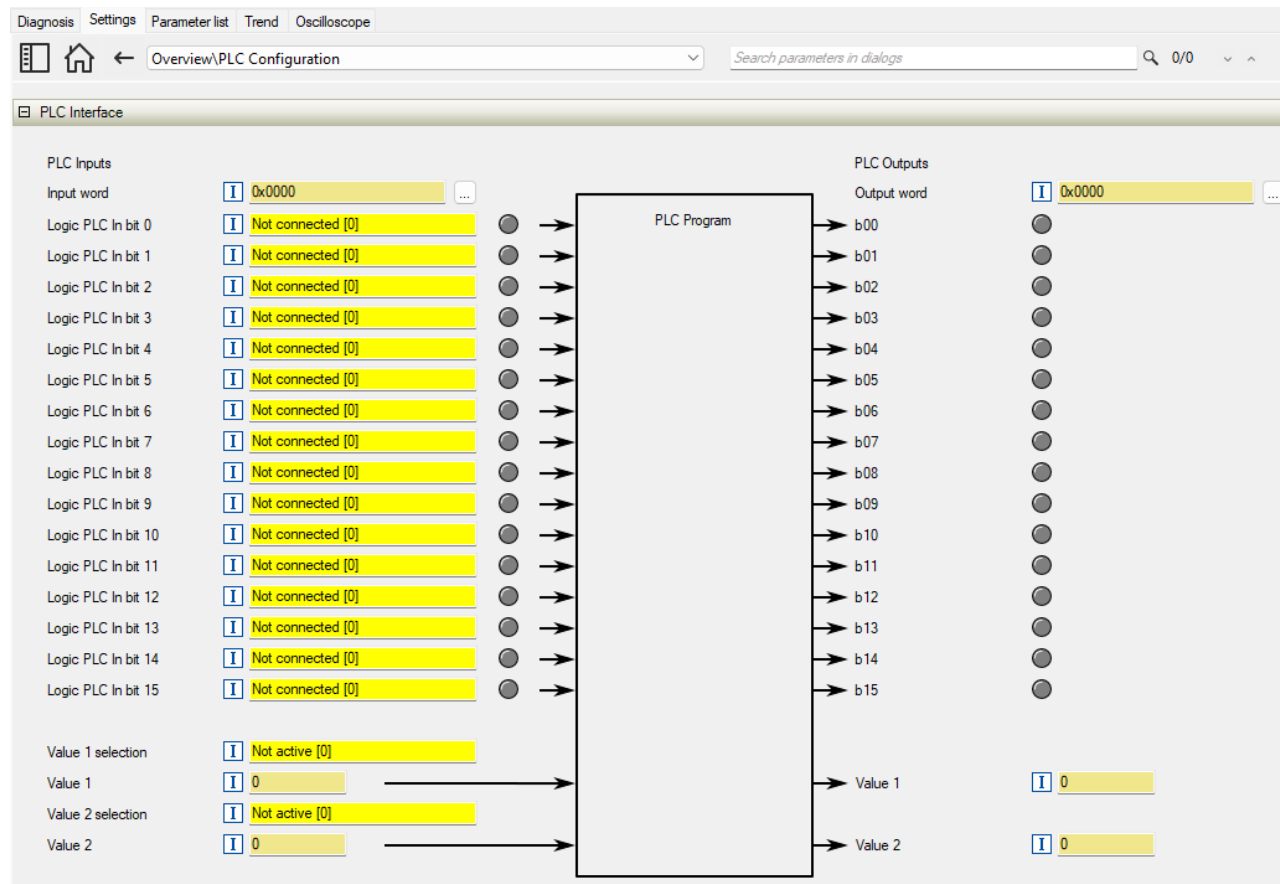
PLC-RPDO-Mapping

PLC-TPDO-Mapping

PLC Interface

Konfigurieren Sie im EASY Starter-Dialog "PLC Konfiguration" im Bereich "PLC Interface" die Signale, die vom Umrichter an die Logic PLC übergeben werden sollen.

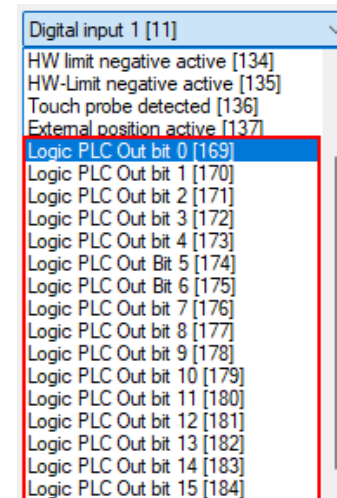
- Den 16 Eingangsbits können Sie sogenannte "Trigger" zuweisen. Als Trigger stehen beispielsweise die Digitaleingänge und interne Zustände des Umrichters zur Auswahl.
- Zusätzlich können Sie der Logic PLC zwei analoge Istwerte des Umrichters übergeben.



Ausgangssignale der Logic PLC

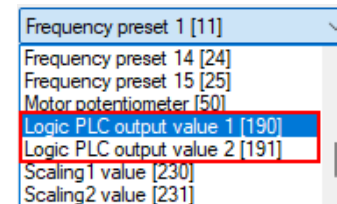
- Die 16 Ausgangsbits stehen als Trigger für Umrichterfunktionen zur Auswahl.

Beispiel: Auswahl für Parameter 0x2631:xxx und 0x2634:xxx



- Die zwei analogen Ausgangswerte der Logic PLC können der Frequenzregelung, Drehmomentregelung oder PID-Regelung als Sollwert zugewiesen werden.

Beispiel: Auswahl für Parameter 0x2860:xxx



Konfiguration im EASY Starter

Allgemeine Einstellungen

PLC Interface

PLC-RPDO-Mapping

PLC-TPDO-Mapping

PLC-RPDO-Mapping

Weitere Parameter des Umrichters können der Logic PLC über das PLC-RPDO-Mapping übergeben werden.

Betätigen Sie die Schaltfläche **Edit**, um die Parameter auszuwählen.

Maximal 16 Parameter oder maximal 32 Bytes können innerhalb der Logic PLC gemappt werden.

Pos.	Address	Display parameter	Name	Length (bit)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Konfiguration im EASY Starter

Allgemeine Einstellungen

PLC Interface

PLC-RPDO-Mapping

PLC-TPDO-Mapping

PLC₄


PLC-TPDO-Mapping

Weitere Ausgangssignale der Logic PLC können über das PLC-TPDO-Mapping in Parameter des Umrichters übernommen werden. Die Konfiguration erfolgt in gleicher Weise wie beim PLC-RPDO-Mapping.

Maximal 16 Parameter oder maximal 32 Bytes können innerhalb der Logic PLC gemappt werden.

Konfiguration im PLC Designer

Projekt anlegen

PLC Interface

PLC-PDO-Mapping

Programm erstellen

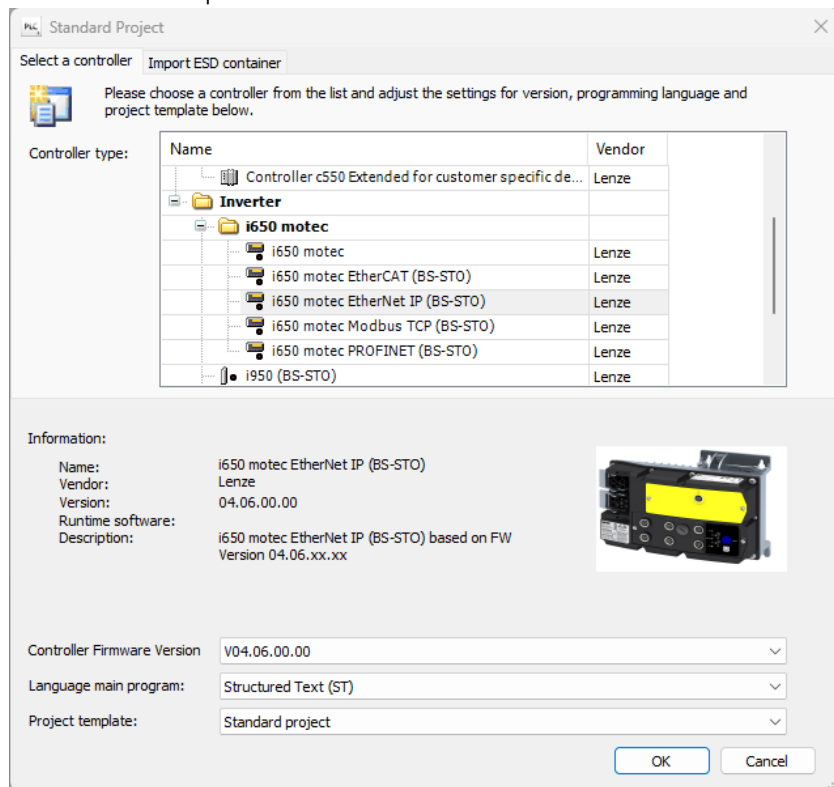
Verbindung zum Umrichter
herstellen

Programm in Umrichter
laden und starten

Projekt anlegen

Nachdem Sie mit dem EASY Starter die Konfiguration der Ein- und Ausgangssignale für die Logic PLC vorgenommen haben, können Sie mit dem PLC Designer fortfahren, um ein PLC-Projekt anzulegen.

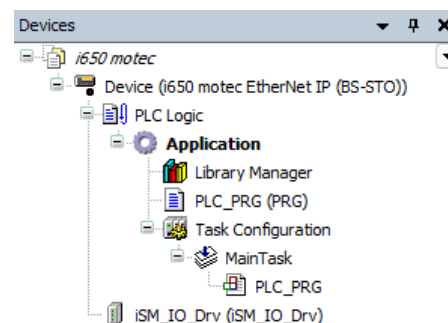
1. PLC Designer starten
2. Neues Projekt anlegen (Datei → Neues Projekt...) mit Vorlage "Standardprojekt".
3. Als Controller den passenden i650 motec auswählen:



4. Weitere Projekteinstellungen nach Bedarf anpassen und mit OK übernehmen.

Beispiel

Gerätesicht im PLC Designer nach dem Anlegen des Projekts:



Konfiguration im PLC Designer

Projekt anlegen

PLC Interface

PLC-PDO-Mapping

Programm erstellen

Verbindung zum Umrichter herstellen

Programm in Umrichter laden und starten

PLC Interface

Für die Verarbeitung der Eingangssignale vom Umrichter im PLC-Programm empfiehlt es sich, diesen Variablen aussagekräftige Namen zu vergeben. Das Gleiche gilt für die Ausgangssignale von der Logic PLC zum Umrichter.

1. In der Gerätesicht auf den Eintrag "iSM_IO_Drv" doppelklicken, um den folgenden Dialog zu öffnen:

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Unit	Description
		Digital input word	%IW0	WORD		
		Bit 00	%IX0.0	BOOL		
		Bit 01	%IX0.1	BOOL		
		Bit 02	%IX0.2	BOOL		
		Bit 03	%IX0.3	BOOL		
		Bit 04	%IX0.4	BOOL		
		Bit 05	%IX0.5	BOOL		
		Bit 06	%IX0.6	BOOL		
		Bit 07	%IX0.7	BOOL		
		Bit 08	%IX1.0	BOOL		
		Bit 09	%IX1.1	BOOL		
		Bit 10	%IX1.2	BOOL		
		Bit 11	%IX1.3	BOOL		
		Bit 12	%IX1.4	BOOL		
		Bit 13	%IX1.5	BOOL		
		Bit 14	%IX1.6	BOOL		
		Bit 15	%IX1.7	BOOL		
		Input value 1	%IW1	WORD		
		Input value 2	%IW2	WORD		
		Digital output word	%QW0	WORD		
		Output value 1	%QW1	WORD		
		Output value 2	%QW2	WORD		

Im Bereich "Internal I/O Mapping" sind die Ein- und Ausgangssignale für den Datenaustausch mit dem Umrichter aufgeführt.

2. In der Spalte "Variable" den Variablen aussagekräftige Namen entsprechend der Konfiguration im EASY Starter vergeben.

Beispiel

Konfiguration des "Input word" im EASY Starter (in diesem Beispiel sind nur die ersten drei der insgesamt 16 Bits konfiguriert):

PLC Inputs	
Input word	I
Logic PLC In bit 0	Digital input 1 [11]
Logic PLC In bit 1	Digital input 2 [12]
Logic PLC In bit 2	Ready for operation [51]
Logic PLC In bit 3	Not connected [0]

Anpassung der Variablennamen im PLC Designer entsprechend der zuvor durchgeführten Konfiguration des "Input word" im EASY Starter:

Variable	Mapping	Channel	Address	Type
		Digital input word	%IW0	WORD
DigitalInput1		Bit 00	%IX0.0	BOOL
DigitalInput2		Bit 01	%IX0.1	BOOL
ReadyForOperation		Bit 02	%IX0.2	BOOL
		Bit 03	%IX0.3	BOOL

Konfiguration im PLC Designer

Projekt anlegen

PLC Interface

PLC-PDO-Mapping

Programm erstellen

Verbindung zum Umrichter
herstellen

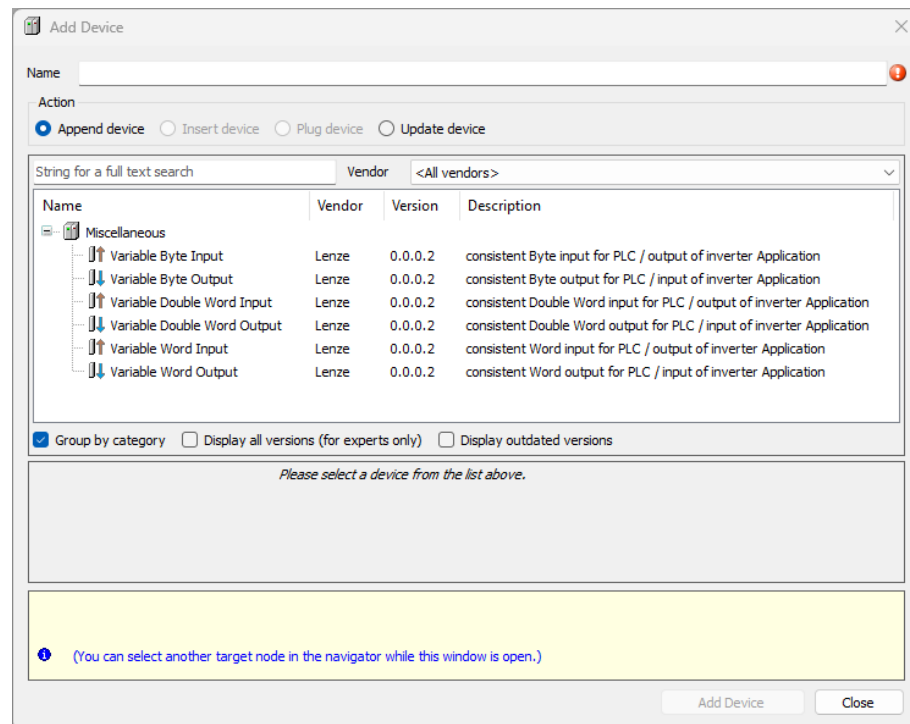
Programm in Umrichter
laden und starten

PLC-PDO-Mapping

Wenn Sie im EASY Starter ein PLC-RPDO-Mapping oder ein PLC-TPDO-Mapping konfiguriert haben, nehmen Sie dieses Mapping auch im PLC Designer vor:

1. In der Gerätesicht mit der rechten Maustaste auf den Eintrag "iSM_IO_Drv" klicken, um das Kontextmenü zu öffnen.
2. Im Kontextmenü den Befehl **Gerät hinzufügen** ausführen.

Der Dialog "Gerät hinzufügen" wird angezeigt:



3. Nacheinander die entsprechenden Variablen hinzufügen, so dass **Reihenfolge und Datentyp 1:1** dem im EASY Starter konfiguriertem Mapping entsprechen. Vergeben Sie hierbei der jeweiligen Variable über das Eingabefeld **Name** auch gleich einen aussagekräftigen Namen.

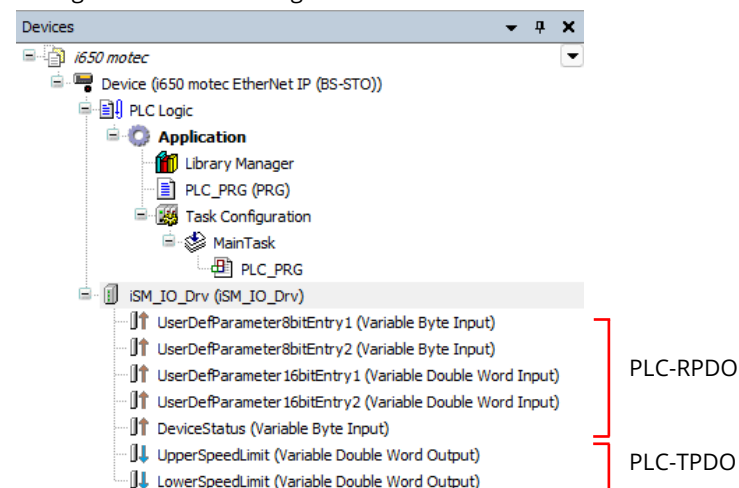
Beispiel

Konfiguration im EASY Starter:

Parameter	Active value	Unit	Length (Bit)
0x2664:001 User def. parameter 8-bit: Entry 1	0		8
0x2664:002 User def. parameter 8-bit: Entry 2	0		8
0x2665:001 User def. parameter 16-bit: Entry 1	0		16
0x2665:002 User def. parameter 16-bit: Entry 2	0		16
0x282A:005 (P126:005) Status words: Device status	Initialisation [0]		8

Parameter	Active value	Unit	Length (Bit)
0x2946:001 (P340:001) Speed limitation: Upper speed limit	0	rpm	32
0x2946:002 (P340:002) Speed limitation: Lower speed limit	0	rpm	32

Konfiguration im PLC Designer:



Tipp: Mittels Drag&Drop kann die Reihenfolge der Variablen verändert werden.

Konfiguration im PLC Designer

Projekt anlegen

PLC Interface

PLC-PDO-Mapping

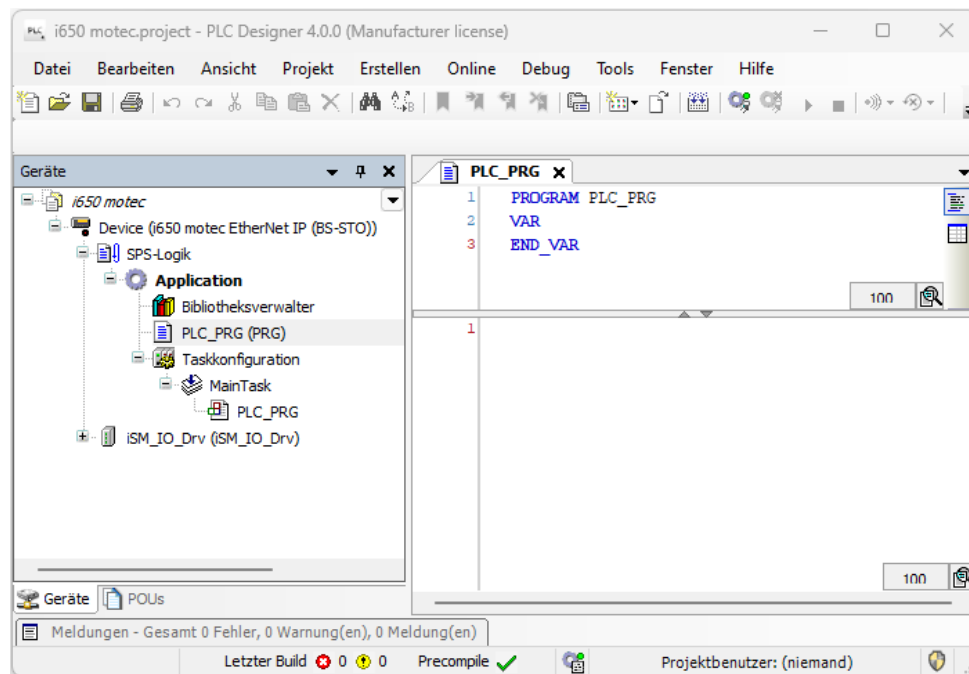
Programm erstellen

Verbindung zum Umrichter
herstellen

Programm in Umrichter
laden und starten

Programm erstellen

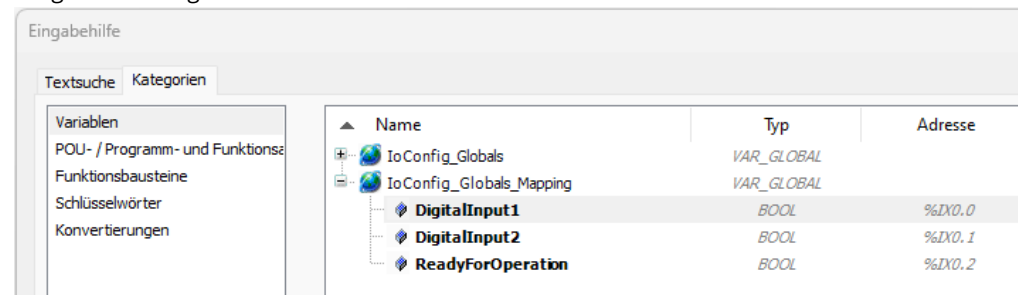
1. In der Gerätesicht auf den Eintrag "PLC_PRG" doppelklicken, um das Programmfenster zu öffnen.



2. Programm in der für das Projekt ausgewählten Programmiersprache erstellen.
 - Ausführliche Informationen zur Programmerstellung enthält die PLC Designer Onlinehilfe.
 - Tipp: Verwenden Sie die im Kontextmenü zur Verfügung stehende "Eingabehilfe", um Variablen, Funktionsaufrufe oder Funktionsbausteine in das Programm einzufügen.

Beispiel

Über die "Eingabehilfe" können Sie auch die Eingangssignale vom Umrichter (Variablen) in das Programm einfügen:



Konfiguration im PLC Designer

Projekt anlegen

PLC Interface

PLC-PDO-Mapping

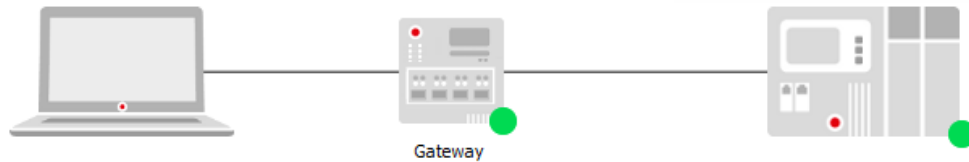
Programm erstellen

Verbindung zum Umrichter herstellen

Programm in Umrichter laden und starten

Verbindung zum Umrichter herstellen

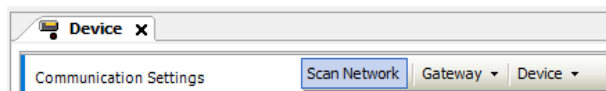
Doppelklicken Sie in der Gerätesicht auf den Eintrag "Device", um zu überprüfen, ob der Umrichter zum "Online gehen" bereit ist. Dies wird durch einen grünen Punkt an den beiden Symbolen Gateway und Gerät signalisiert:



Ist dies der Fall, können Sie das Programm in den Umrichter übertragen (siehe nächste Seite).

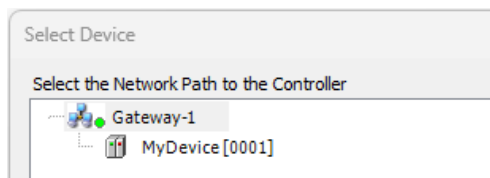
Andernfalls aktualisieren Sie die Gateway-Konfiguration:

1. Im PLC Designer den Befehl **Online → Konfiguriere iSeries USB Kommunikation** ausführen.
2. Nach erfolgter Aktualisierung muss das CODESYS Gateway einmal gestoppt und wieder gestartet werden, damit die Änderungen wirksam werden:
Windows Taskleiste → Schaltfläche  → **Stop Gateway / Start Gateway**
3. Nachdem das CODESYS Gateway wieder gestartet ist, kann eine Suche nach angeschlossenen Geräten gestartet werden: Im PLC Designer auf der Registerkarte "Device" den Befehl **Netzwerk durchsuchen...** ausführen:



Der Dialog "Gerät auswählen" wird angezeigt und die Suche gestartet.

4. Nach erfolgreicher Suche den Umrichter (hier: "MyDevice") auswählen und mit **OK** übernehmen:



Konfiguration im PLC Designer

Projekt anlegen

PLC Interface

PLC-PDO-Mapping

Programm erstellen

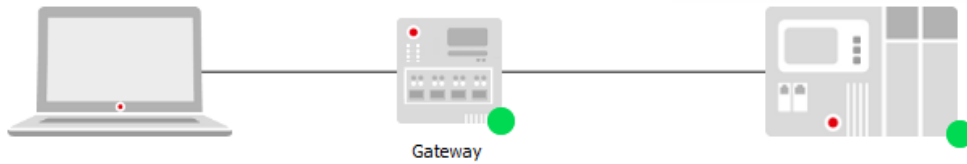
Verbindung zum Umrichter
herstellen

Programm in Umrichter
laden und starten

Programm in Umrichter laden und starten

Voraussetzungen:

- Das Programm wurde fehlerfrei kompiliert.
- Es besteht eine Verbindung zum Umrichter:



1. **Online > Einloggen** (<Alt> + <F8>)
2. Nachfrage, ob die Applikation in das Gerät geladen werden soll, mit **Ja** bestätigen.
3. Nach erfolgreicher Übertragung kann das Programm in der integrierten Logic PLC gestartet werden: **Debug > Start** (<F5>)
 - In der unteren Statusleiste sollte nun "LÄUFT" anstatt "STOP" angezeigt werden.
 - Im Dialogfenster "Device" kann unter dem Punkt "Parameterliste" über die folgenden Parameter überprüft werden, ob die integrierte Logic PLC läuft und mit welchem Programm:

Parameter	Name
0x2013:004	Applikations-Informationen: Projektname
0x5810:001	Diagnose Applikation: Status Applikation

Fehlerbehebung

Diagnose

Ereignis-IDs



Diagnose

Der Umrichter stellt viele Diagnoseparameter bereit, die nützlich sind für Betrieb, Wartung, Fehlerdiagnose, Fehlerbehebung, usw.

Im EASY Starter haben Sie über die Registerkarte "Diagnose" einen Zugriff auf die Diagnoseparameter des Umrichters.

Fehler zurücksetzen über EASY Starter

Fehler lassen sich mit der Schaltfläche "Rücksetzen" zurücksetzen (Registerkarte "Diagnose").

– Voraussetzung: Fehlerursache ist behoben und es ist keine Sperrzeit aktiv.

Fehlerbehebung

Diagnose Ereignis-IDs

Ereignis-IDs

Ereignis-ID	Ereignis	Klassifikation	Abhilfe	Sperrzeit [s]
0x6080	Logic PLC Exception Fehler	Fehler > Umrichter gesperrt	- PLC-Applikation aktualisieren. - Gerät neu starten (Empfehlung).	0
0x6081	Logic PLC Endlosschleife	Fehler	- Neue PLC-Applikation in das Gerät laden. - Gerät neu starten (Empfehlung).	0