

Controller-based Automation



PROFIBUS® -----

Kommunikationshandbuch DE



1	Über diese Dokumentation	4
1.1	Dokumenthistorie	6
1.2	Verwendete Konventionen	7
1.3	Verwendete Begriffe	8
1.4	Definition der verwendeten Hinweise	9
2	Sicherheitshinweise	10
3	Controller-based Automation: Zentrale Bewegungsführung	12
4	Das Lenze-Automatonsystem mit PROFIBUS	15
4.1	Kurzbeschreibung PROFIBUS	15
4.1.1	Aufbau des PROFIBUS-Systems	16
4.1.2	Prinzipielle Verdrahtung des PROFIBUS	18
4.1.3	Feldgeräte	20
4.2	PROFIBUS-Hardware für Lenze Controller	21
4.3	Lenze Engineering Tools	22
5	Technische Daten	23
5.1	Technische Daten der Kommunikationskarte MC-PBM / MC-PBS	23
5.2	Spezifikation des Buskabels	25
6	Inbetriebnahme des PROFIBUS	26
6.1	Übersicht der Inbetriebnahmeschritte	26
6.2	Detaillierte Inbetriebnahmeschritte	27
6.2.1	Bustopologie planen	27
6.2.2	Feldgeräte installieren	27
6.2.3	Projektordner anlegen	28
6.2.4	Feldgeräte in Betrieb nehmen	28
6.2.5	PLC-Programm mit Zielsystem (Logic/Motion) anlegen	29
6.2.6	Kommunikationsparameter konfigurieren	31
6.2.7	Fehlende Geräte / Gerätebeschreibungsdateien importieren	33
6.2.8	Steuerungskonfiguration erstellen (Feldgeräte anhängen)	34
6.2.9	PROFIBUS-Master konfigurieren	38
6.2.10	PROFIBUS-Slave konfigurieren	41
6.2.11	PLC-Programmcode übersetzen	42
6.2.12	Mit dem »PLC Designer« in den Controller einloggen	42
6.2.13	PLC-Programm starten	42
7	Mischbetrieb PROFIBUS mit EtherCAT	43
8	Funktionsbibliotheken	44
8.1	Funktionsbibliothek CAA_Device_Diagnosis.lib	44
8.2	Funktionsbibliothek IloDrvDPV1C1.lib	44
9	Minimale Zykluszeit des PLC-Projektes bestimmen	45
9.1	Taskauslastung der Applikation ermitteln	45
9.2	System optimieren	47
10	Diagnose	48
10.1	LED-Statusanzeigen der Kommunikationskarte MC-PBM	48
10.2	LED-Statusanzeigen der Kommunikationskarte MC-PBS	49
10.3	Diagnose im »PLC Designer«	50

Inhalt

11	Parameter-Referenz	51
	Index	53
	Ihre Meinung ist uns wichtig	55

1 Über diese Dokumentation

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation ...

- enthält ausführliche Informationen zur Inbetriebnahme, Konfiguration und Diagnose des Bussystems PROFIBUS® im Rahmen des Lenze-Automatationssystems "Controller-based Automation".
- ordnet sich in die Handbuchsammlung "Controller-based Automation" ein. Diese besteht aus folgenden Dokumentationen:

Dokumentationstyp	Thema
Produktkatalog	Controller-based Automation (Systemübersicht, Beispieltopologien) Lenze-Controller (Produktinformationen, Technische Daten)
Systemhandbücher	Visualisierung (Systemübersicht/Beispieltopologien)
Kommunikationshandbücher Online-Hilfen	Bussysteme <ul style="list-style-type: none">• Controller-based Automation EtherCAT®• Controller-based Automation CANopen®• Controller-based Automation PROFIBUS®• Controller-based Automation PROFINET®
Referenzhandbücher Online-Hilfen	Lenze-Controller: <ul style="list-style-type: none">• Controller 3200 C• Controller c300• Controller p300• Controller p500
Softwarehandbücher Online-Hilfen	Lenze Engineering Tools: <ul style="list-style-type: none">• »PLC Designer« (Programmierung)• »Engineer« (Parametrierung, Konfigurierung, Diagnose)• »VisiWinNET® Smart« (Visualisierung)• »Backup & Restore« (Datensicherung, Wiederherstellung, Aktualisierung)


1 Über diese Dokumentation

Weitere 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:

Planung / Projektierung / Technische Daten	
<input type="checkbox"/>	Produktkataloge <ul style="list-style-type: none">• Controller-based Automation• Controller• Inverter Drives/Servo Drives
Montage und Verdrahtung	
<input checked="" type="checkbox"/>	Montageanleitungen <ul style="list-style-type: none">• Controller• Kommunikationskarten (MC-xxx)• I/O-System 1000 (EPM-Sxxx)• Inverter Drives/Servo Drives• Kommunikationsmodule
<input type="checkbox"/>	Gerätehandbücher <ul style="list-style-type: none">• Inverter Drives/Servo Drives
Parametrierung / Konfigurierung / Inbetriebnahme	
<input type="checkbox"/>	Online-Hilfe / Referenzhandbücher <ul style="list-style-type: none">• Controller• Inverter Drives/Servo Drives• I/O-System 1000 (EPM-Sxxx)
<input type="checkbox"/>	Online-Hilfe / Kommunikationshandbücher <ul style="list-style-type: none">• Bussysteme• Kommunikationsmodule
Beispielapplikationen und Vorlagen	
<input type="checkbox"/>	Online-Hilfe / Software- und Referenzhandbücher <ul style="list-style-type: none">• Application Sample i700• Application Samples 8400/9400• FAST Application Template• FAST Technologiemodule

Symbole:

-  Gedruckte Dokumentation
- PDF-Datei / Online-Hilfe im Lenze Engineering Tool



Tipp!

Aktuelle Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze-Produkten finden Sie im Download-Bereich unter:

www.lenze.com

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an Personen, die mit einem Lenze Controller und dem Engineering Tool »PLC Designer« ein Controller-basiertes Automationssystem in Betrieb nehmen und warten.

Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für das Lenze-Automationssystem "Controller-based Automation" ab Release 3.0.

Screenshots/Anwendungsbeispiele

Alle Screenshots in dieser Dokumentation sind Anwendungsbeispiele. Je nach Firmware-Version der Feldgeräte und Software-Version der installierten Engineering Tools (z. B. »PLC Designer«) können die Screenshots in dieser Dokumentation von der Bildschirm-Darstellung abweichen.

1 Über diese Dokumentation

1.1 Dokumenthistorie

1.1 Dokumenthistorie



Version			Beschreibung
4.6	11/2016	TD17	Aktualisierung zum Lenze-Automatationssystem "Controller-based Automation" 3.14 • Kap. Controller-based Automation: Zentrale Bewegungsführung (12)
4.5	10/2015	TD17	Aktualisierung zum Lenze-Automatationssystem "Controller-based Automation" 3.12
4.4	01/2015	TD17	Aktualisierung zum Lenze-Automatationssystem "Controller-based Automation" 3.9
4.3	11/2014	TD17	Aktualisierung zum Lenze-Automatationssystem "Controller-based Automation" 3.8
4.2	11/2013	TD17	Aktualisierung zum Lenze-Automatationssystem "Controller-based Automation" 3.6
4.1	03/2013	TD17	Aktualisierung zum Lenze-Automatationssystem "Controller-based Automation" 3.5
4.0	11/2012	TD17	• Allgemeine Korrekturen • Neues Layout
3.3	07/2012	TD17	Aktualisierung zum Lenze-Automatationssystem "Controller-based Automation" 3.3
3.2	12/2011	TD17	Aktualisierung zum Lenze-Automatationssystem "Controller-based Automation" 3.2
3.1	03/2011	TD17	Aktualisierung zum Lenze-Automatationssystem "Controller-based Automation" 3.1
3.0	10/2010	TD17	Inbetriebnahme und Konfiguration mit dem Lenze »PLC Designer« V3.x
2.0	10/2009	TD17	Allgemeine Überarbeitung
1.0	05/2009	TD17	Erstausgabe

1 Über diese Dokumentation

1.2 Verwendete Konventionen

1.2 Verwendete Konventionen







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

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimal	normale Schreibweise	Beispiel: 1234
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Hexadezimal	0x[0 ... 9, A ... F]	Beispiel: 0x60F4
Binär • Nibble	0b[0, 1]	Beispiel: '0b0110' Beispiel: '0b0110.0100'
Textauszeichnung		
Programmname	» «	PC-Software Beispiel: Lenze »Engineer«
Fensterbereich	<i>kursiv</i>	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> ...
Programmcode	Courier	IF var1 < var2 THEN
Schlüsselwort	Courier fett	a = a + 1 END IF
Hyperlink	<u>unterstrichen</u>	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis		Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1 Über diese Dokumentation

1.3 Verwendete Begriffe

1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Bedeutung
Codestelle	Parameter, mit dem Sie das Feldgerät parametrieren oder überwachen können. Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Index" bezeichnet.
Controller	Der Controller ist die zentrale Komponente des Lenze-Automationssystems, das mit Hilfe des Betriebssystems die Bewegungsabläufe steuert. Der Controller kommuniziert über den Feldbus mit den Feldgeräten (Inverter).
Engineering PC	Mit dem Engineering PC und den darauf installierten Engineering Tools konfigurieren und parametrieren Sie das System "Controller-based Automation". Der Engineering PC kommuniziert über Ethernet mit dem Controller.
Engineering Tools	Software-Lösungen für einfaches Engineering in allen Phasen, mit denen Sie das Lenze-Automationssystem in Betrieb nehmen, konfigurieren, parametrieren und diagnostizieren können. ▶ Lenze Engineering Tools (☞ 22)
FAST	Die Application Software Lenze FAST ist standardmäßig in der Ausprägung " FAST Runtime " mit " FAST Motion " zur zentralen Steuerung von PLC-Anwendungen auf dem Lenze-Controller installiert.
Feldbusteilnehmer	Im Bussystem eingebundene Geräte, wie z. B. Controller und Inverter
Feldgerät	
GSD / GSE	Gerätstammdatendatei (Gerätebeschreibung für PROFIBUS-Teilnehmer)
PLC	Programmable Logic Controller (deutsche Bezeichnung: SPS)
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung (englische Bezeichnung: PLC)
Subcodestelle	Enthält eine Codestelle mehrere Parameter, so sind diese in sogenannten "Subcodestellen" abgelegt. In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/" verwendet (z. B. "C00118/3"). Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Subindex" bezeichnet.
Bussysteme	
CAN	CAN (Controller Area Network) ist ein asynchrones, serielles Feldbussystem.
	CANopen® ist ein auf CAN basierendes Kommunikationsprotokoll. Der Lenze-Systembus (CAN on board) arbeitet mit einer Teilmenge dieses Kommunikationsprotokolls. CANopen® ist eine eingetragene Gemeinschaftsmarke der CAN-Nutzerorganisation CiA® (CAN in Automation e. V.).
	EtherCAT® (E thernet for C ontroller and A utomation T echnology) ist ein Ethernet-basierendes Feldbussystem, welches das Anwendungsprofil für industrielle Echtzeitsysteme erfüllt. EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.
	Ethernet spezifiziert die Software (Protokolle) und Hardware (Kabel, Stecker usw.) für kabelgebundene Datennetze. In der Form des "Industrial Ethernet" wird der Ethernet-Standard in industriellen Fertigungsanlagen angewendet. Das Standard-Ethernet ist nach IEEE 802.3 spezifiziert durch das Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), USA.
	EtherNet/IP™ (EtherNet Industrial Protocol) ist ein auf Ethernet basierendes Feldbussystem, das zum Datenaustausch das Common Industrial Protocol™ (CIP™) verwendet. EtherNet/IP™ und Common Industrial Protocol™ (CIP™) sind Warenmarken und patentierte Technologien, lizenziert durch die Nutzerorganisation ODVA (Open DeviceNet Vendor Association), USA.
	PROFIBUS® (Process Field Bus) ist ein weit verbreitetes Feldbussystem zur Automatisierung von Maschinen und Produktionsanlagen. PROFIBUS® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie lizenziert durch die Nutzerorganisation PROFIBUS & PROFINET International (PI).
	PROFINET® (Process Field Network) ist ein echtzeitfähiges, auf Ethernet basierendes Feldbussystem. PROFINET® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie lizenziert durch die Nutzerorganisation PROFIBUS & PROFINET International (PI).

1 Über diese Dokumentation

1.4 Definition der verwendeten Hinweise

1.4 Definition der verwendeten 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 zum einfachen Bedienen
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation, wenn Sie ein Automationssystem oder eine Anlage mit einem Lenze-Controller in Betrieb nehmen möchten.



Die Gerätedokumentation enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen!

Lesen Sie die mitgelieferten und zugehörigen Dokumentationen der jeweiligen Komponenten des Automationssystems sorgfältig durch, bevor Sie mit der Inbetriebnahme des Controllers und der angeschlossenen Geräte beginnen.



Gefahr!

Hohe elektrische Spannung

Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung

Mögliche Folgen

Tod oder schwere Verletzungen

Schutzmaßnahmen

Die Spannungsversorgung ausschalten, bevor Arbeiten an den Komponenten des Automationssystems durchgeführt werden.

Nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse nicht sofort berühren, weil Kondensatoren aufgeladen sein können.

Die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Gerät beachten.



Gefahr!

Personenschäden

Verletzungsgefahr besteht durch ...

- nicht vorhersehbare Motorbewegungen (z. B. ungewollte Drehrichtung, zu hohe Geschwindigkeit oder ruckhafter Lauf);
- unzulässige Betriebszustände bei der Parametrierung, während eine Online-Verbindung zum Gerät besteht.

Mögliche Folgen

Tod oder schwere Verletzungen

Schutzmaßnahmen

- Anlagen mit eingebauten Invertern ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen nach den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ausrüsten (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften).
- Während der Inbetriebnahme einen ausreichenden Sicherheitsabstand zum Motor oder den vom Motor angetriebenen Maschinenteilen einhalten.



Stop!

Beschädigung oder Zerstörung von Maschinenteilen

Beschädigung oder Zerstörung von Maschinenteilen besteht durch ...

- Kurzschluss oder statische Entladungen (ESD);
- nicht vorhersehbare Motorbewegungen (z. B. ungewollte Drehrichtung, zu hohe Geschwindigkeit oder ruckhafter Lauf);
- unzulässige Betriebszustände bei der Parametrierung, während eine Online-Verbindung zum Gerät besteht.

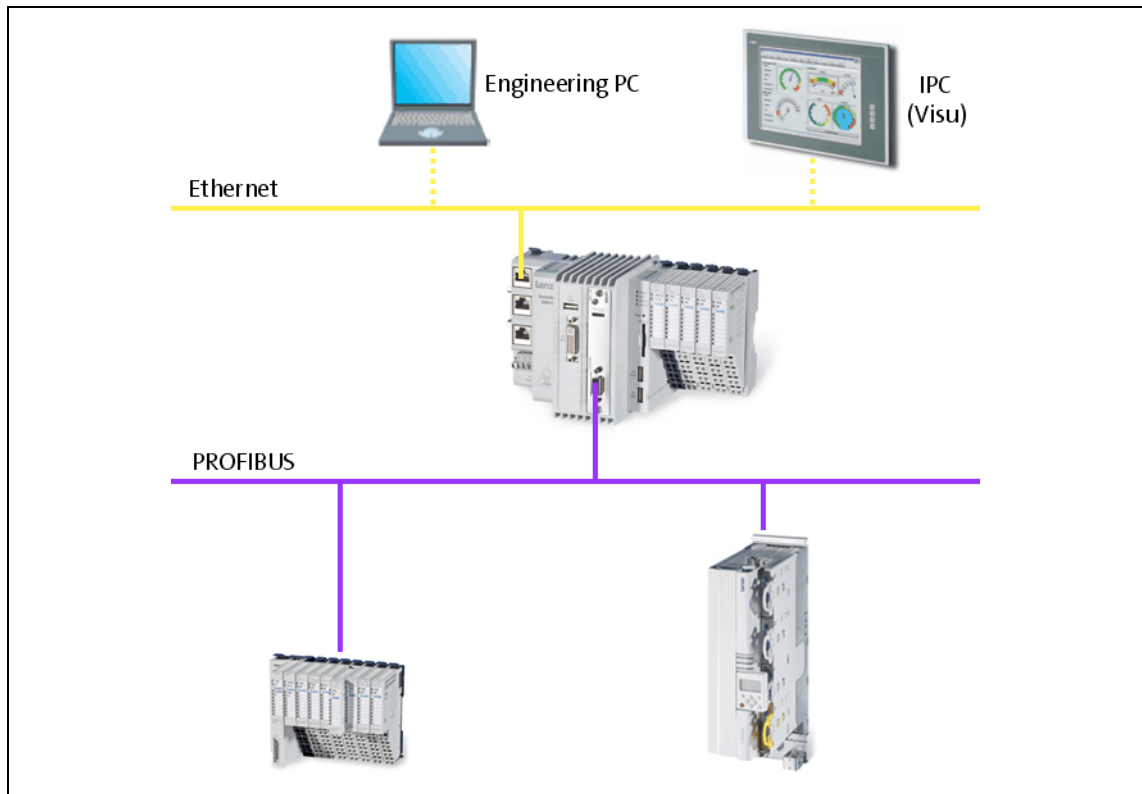
Schutzmaßnahmen

- Vor allen Arbeiten an den Komponenten des Automationssystems immer die Spannungsversorgung ausschalten.
- Elektronische Bauelemente und Kontakte nur berühren, wenn zuvor ESD-Maßnahmen getroffen wurden.
- Anlagen mit eingebauten Invertern ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen nach den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ausrüsten (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften).

3 Controller-based Automation: Zentrale Bewegungsführung

Das Lenze-Automationsystem "Controller-based Automation" eignet sich zur Erstellung von komplexen Automationslösungen mit zentraler Bewegungsführung. Der Controller ist dabei das Kontrollzentrum des Systems.

Systemaufbau der Controller-based Automation



[3-1] Beispiel: PROFIBUS mit dem Lenze Controller 3231 C (I/O-System 1000 und Servo Drive 9400 als Slaves)

Lenze stellt speziell aufeinander abgestimmte Systemkomponenten zur Verfügung:

- **Engineering Software**
Mit den [Lenze Engineering Tools](#) (☐ 22) auf Ihrem Engineering PC (Betriebssystem Windows®) parametrieren, konfigurieren und diagnostizieren Sie das System. Der Engineering PC kommuniziert über Ethernet mit dem Controller.
Die Lenze Engineering Tools stehen zum Download zur Verfügung unter:
www.lenze.com → **Download** → **Software Downloads**
- **Controller**
Die Lenze Controller gibt es als Panel Controller mit integriertem Touch-Display und als Cabinet Controller in Schaltschrank-Bauweise.
Cabinet Controller ermöglichen über den integrierten Rückwandbus eine direkte Ankoppelung des I/O-System 1000.
- **Bussysteme**
EtherCAT ist das Standard-"on board"-Bussystem der Controller-based Automation. EtherCAT ermöglicht die Steuerung aller Teilnehmer an einem gemeinsamen Feldbus.
Optional sind CANopen, PROFIBUS und PROFINET als erweiterte Topologien verwendbar.
Bei den Controllern 3200 C und p500 ist über die Ethernet-Schnittstellen auch EtherNet/IP verwendbar.
Die Controller c300 und p300 haben "on board" (neben EtherCAT) eine CANopen-Schnittstelle.
- **Inverter (z. B. Servo-Inverter i700)**

"Application Software" der Lenze Controller

Die "Application Software" der Lenze Controller ermöglicht die Steuerung und/oder Visualisierung von Bewegungsabläufen.

Dabei ermöglichen **FAST Technologiemodule** die einfache Entwicklung einer modularen Maschinensteuerung im »PLC Designer«.

Diese Ausführungen der "Application Software" gibt es:

- **"FAST Runtime"**
Die Ablaufsteuerung erfolgt (durch logisch verknüpfte Steuersignale) im Controller.
Die Bewegungsführung erfolgt im Inverter.
- **"FAST Motion"**
Die Ablaufsteuerung und die Bewegungsführung erfolgt im Controller.
Der Inverter fungiert lediglich als Steller.
Motion-Anwendungen stellen besondere Anforderungen an die Zykluszeit und Echtzeitfähigkeit des Bussystems zwischen dem Controller und den untergeordneten Feldbus-Teilnehmern. Dies ist beispielweise der Fall, wenn die Teilnehmer synchronisiert miteinander verfahren sollen oder Positions-Sollwerte zu übertragen sind.
- **"Visualisierung"**
Die optionale Visualisierung des Automationssystems ist separat verwendbar oder zusätzlich zu "FAST Runtime" oder "FAST Motion".
An Cabinet Controller 3231 C/3241 C/3251 C ist dazu ein externes Monitor Panel/Display anschließbar.

Feldbus-Kommunikation

Die Lenze Controller haben verschiedene Schnittstellen zur Feldbus-Kommunikation:

Bereich	Cabinet Controller		Panel Controller	
	c300	3200 C Reihe	p300	p500
Schnittstellen (on board)				
Ethernet	1	2	1	2
EtherNet/IP	-		-	
EtherCAT	1 ¹⁾	1	1 ¹⁾	1
CANopen	1	-	1 ²⁾	-
Optionale Schnittstellen (Kommunikationskarten)				
CANopen MC-CAN2	-	●	-	● ²⁾
PROFIBUS Master MC-PBM	-	●	-	●
PROFIBUS Slave MC-PBS	-	●	-	●
PROFINET Device MC-PND	●	●	●	●
Ethernet MC-ETH	-	●	-	●
Serielle Schnittstellen MC-ISI	-	●	-	●

1) Nur die Master-Funktionalität wird unterstützt.

2) Bis Release 3.9: "EL 100 CAN"-Treiber / Ab Release 3.10: "Lenze CAN Treiber"

Ethernet-Schnittstelle

Die Ethernet-Schnittstelle dient zum Anschluss des Engineering PC oder zum Aufbau von Linienstrukturen (integrierter Switch nicht bei Controller c300/p300).

Bei den Controllern 3200 C und p500 erfolgt über die Ethernet-Schnittstellen auch die EtherNet/IP-Kommunikation.

4 Das Lenze-Automatonsystem mit PROFIBUS



Hinweis!

Im Lenze-Automatonsystem wird PROFIBUS ausschließlich als Logic-Bus eingesetzt. Die Motion-Funktionalität wird unter PROFIBUS nicht unterstützt. Schließen Sie Inverter, die über die zentrale Motion-Funktionalität angesteuert werden sollen, stets über EtherCAT an.

▶ [Mischbetrieb PROFIBUS mit EtherCAT](#) (43)

In diesem Kapitel erfahren Sie grundlegende Informationen über ...

- den Aufbau des Lenze-Automatonsystems mit dem Bussystem PROFIBUS;
- die Lenze Engineering Tools, die Sie zur Inbetriebnahme benötigen;
- das Zusammenspiel der Komponenten.

4.1 Kurzbeschreibung PROFIBUS

PROFIBUS ist heute das am meisten verbreitete Feldbussystem. Mit der größten Auswahl an unterschiedlichen Feldgeräten wird der PROFIBUS moderneren Bussystemen gegenüber gelegentlich vorgezogen. Aufgrund der geringen Bandbreite und Synchronisierungsmechanismen wird der PROFIBUS im Rahmen des Lenze-Automatonsystems nur als Logic-Bus angeboten.

Für folgende Anwendungen empfehlen wir den Einsatz von PROFIBUS:

- Ausbau und Erweiterung von Anlagenteilen, die bereits zuvor mit PROFIBUS automatisiert worden sind.
- Einsatz von Feldgeräten, die z. B. für EtherCAT oder CANopen nicht verfügbar sind.
- Kombination von PROFIBUS als Logic-Bus mit EtherCAT als Logic/Motion-Bus

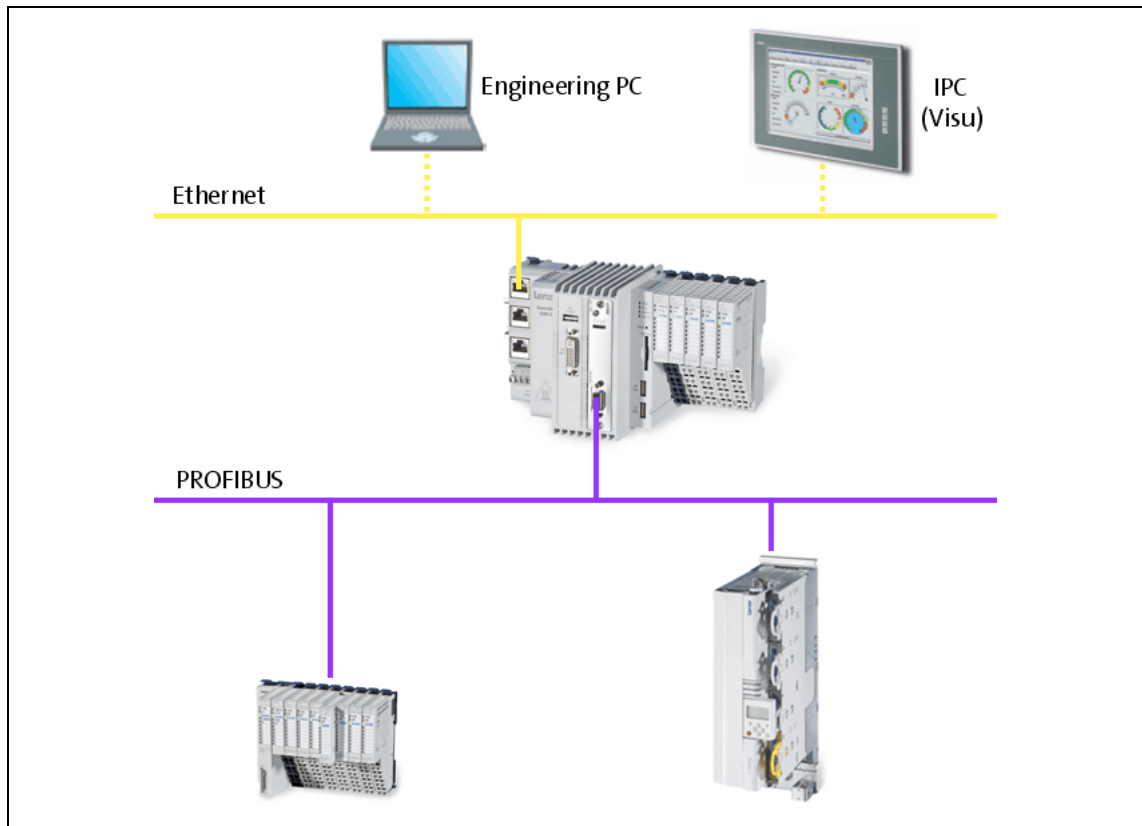


Tipp!

Ausführliche Informationen zum PROFIBUS finden Sie auf der Internet-Seite der PROFIBUS & PROFINET Nutzerorganisation:

www.profibus.com

4.1.1 Aufbau des PROFIBUS-Systems



[4-1] Beispiel: PROFIBUS mit dem Lenze Controller 3231 C (I/O-System 1000 und Servo Drive 9400 als Slaves)

Im Beispiel (Abb. [4-1]) ist der Lenze Controller 3231 C der PROFIBUS-Master. Er kann mit einem oder mehreren Teilnehmern (Slaves) kommunizieren.

Intern besitzt der PROFIBUS eine Linientopologie (ohne Repeater) oder eine Baumtopologie (mit Repeater).

► [Prinzipielle Verdrahtung des PROFIBUS](#) (18)

Das PROFIBUS-Netzwerk muss am ersten und letzten Teilnehmer abgeschlossen sein. Der Busabschlusswiderstand ist im Busanschlussstecker eingebaut und wird mit einem Schalter aktiviert.

Lenze Controller als PROFIBUS-Slave nutzen

Mit der Kommunikationskarte **MC-PBS** können die Lenze Controller auch als PROFIBUS-Slaves eingesetzt werden.



Tipp!

Ein Beispielprojekt zum Betrieb eines Controller 3200 C als PROFIBUS-Slave finden Sie im Download-Bereich unter www.lenze.com:

Applikation Knowledge Base: Alle Beiträge → Application Ideas Pool → Controller 3200 C

Parametrierung

Die Parametrierung der PROFIBUS-Teilnehmer ist auf unterschiedliche Weise möglich.

Bei Feldgeräten, deren Parameter vollständig in einer GSD/GSE-Datei beschrieben sind, erfolgt die PROFIBUS-Konfiguration ausschließlich mit dem »PLC Designer«:

- Import von GSD/GSE-Dateien der PROFIBUS-Slaves in das »PLC Designer«-Projekt.
- Aufbau der Steuerungskonfiguration und Erstellung des PLC-Programms

Ist die PROFIBUS-Konfiguration nur über einen PROFIdrive-Parameterkanal möglich, kann die Parametrierung mit dem »Engineer«/»EASY Starter« erfolgen – je nach Gerätetyp über folgende Schnittstellen:

- Ethernet
- CAN
- Diagnoseschnittstelle



Hinweis!

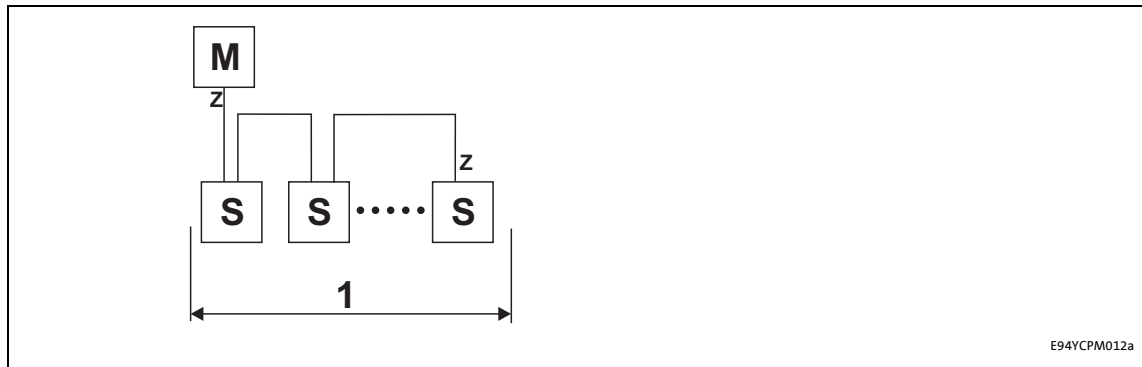
Die Funktion "Lenze Controller als Gateway" ist in Verbindung mit PROFIBUS nicht verfügbar. Daher ist das Einloggen mit dem »Engineer« über den Controller als Gateway nicht möglich.

4.1.2 Prinzipielle Verdrahtung des PROFIBUS

In den folgenden Beispielen sind zwei einfache RS485-Netzwerke dargestellt.

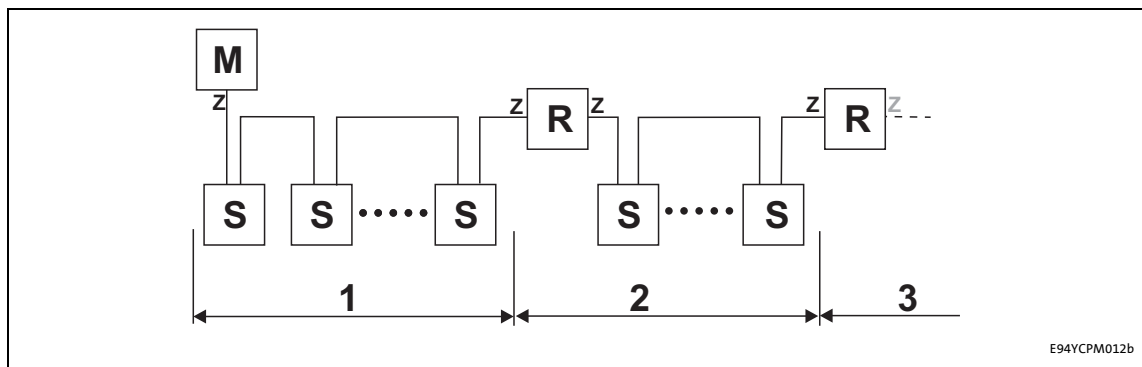
Jedes Segment des Netzwerkes muss an seinem Anfang und an seinem Ende abgeschlossen sein. Die Busabschlüsse des PROFIBUS sind in jedem der Beispiele mit einem "Z" gekennzeichnet.

Bei einem RS485-Netzwerk aus nur einem Segment bildet der PROFIBUS-Master (M) mit integriertem Busabschlusswiderstand den Anfang, während am letzten PROFIBUS-Teilnehmer (S) der Busabschlusswiderstand im Anschlussstecker aktiviert sein muss.



[4-2] PROFIBUS-Netzwerk mit einem Segment

Ein aus mehreren Segmenten bestehendes PROFIBUS-Netzwerk enthält Repeater (R) zur Kopplung der Segmente. Die Repeater haben integrierte Busabschlusswiderstände.

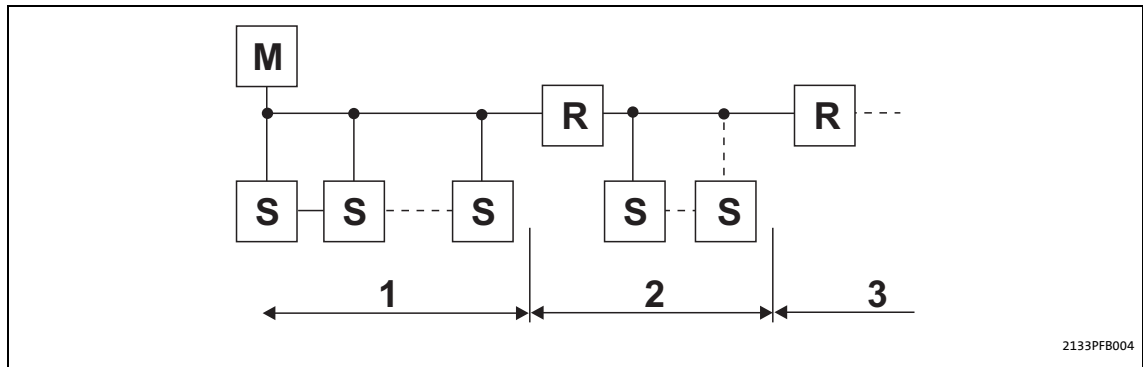


[4-3] PROFIBUS-Netzwerk mit Repeater

Sollte am Ende des Segments kein Repeater eingesetzt werden, muss der Busabschlusswiderstand im Anschlussstecker des letzten Gerätes aktiviert werden.

► [Busabschlusswiderstand aktivieren](#) (27)

Teilnehmeranzahl



[4-4] Teilnehmeranzahl

Segment	Master (M)	Slave (S)	Repeater (R)
1	1	31	-
	2	30	-
2	-	30	1
3	-	30	1

**Tipp!**

Repeater besitzen keine Geräteadresse. Bei der Berechnung der maximalen Teilnehmeranzahl reduzieren sie aber auf jeder Segmentseite die Teilnehmeranzahl um 1.

Mit Repeater können Linien- und Baumtopologien aufgebaut werden. Die maximale Gesamtausdehnung des Bussystems hängt dabei ab von ...

- der verwendeten Übertragungsrate;
- der Repeater-Anzahl.

4.1.3 Feldgeräte

Das Lenze-Automationsystem unterstützt folgende PROFIBUS-fähigen Logic-Komponenten:

Logic-Feldgeräte	
Controller	Controller 32xx C
	Controller p500
Servo Drives 9400 1)	HighLine
	Highline mit CiA402
	PLC
	Versorgungs- und Rückspeisemodul
Inverter Drives 8400 2)	StateLine
	HighLine
	TopLine
I/O-System 1000	EPM-Sxxx

1) Mit PROFIBUS-Kommunikationsmodul E94AYCPM

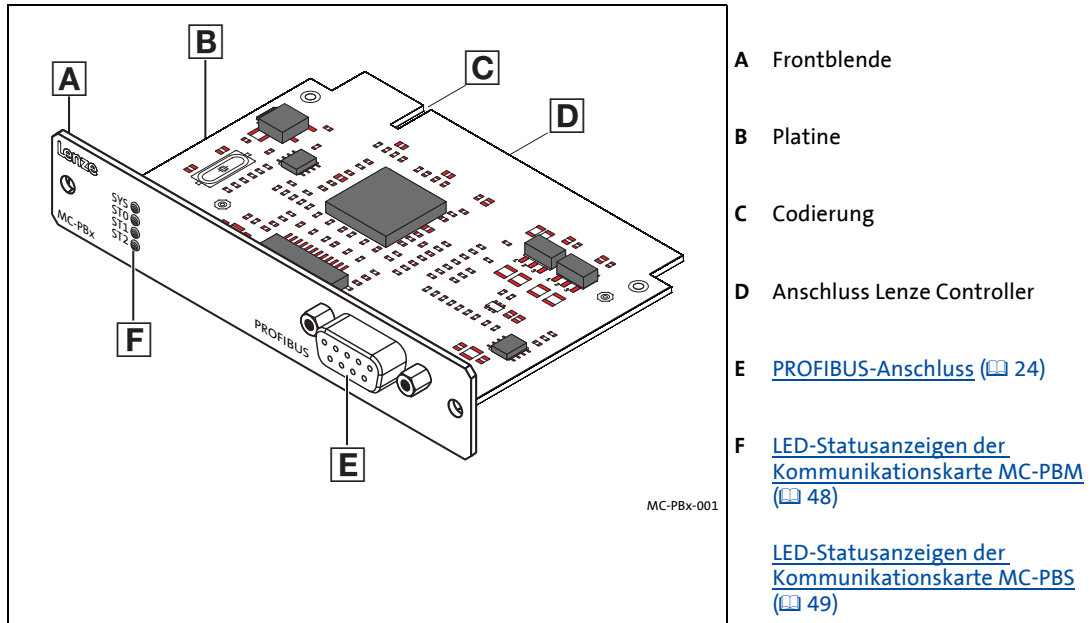
2) Mit PROFIBUS-Kommunikationsmodul E84AYCPM

Feldgeräte anderer Hersteller können Sie integrieren, wenn entsprechende Gerätebeschreibungen existieren.

4.2 PROFIBUS-Hardware für Lenze Controller

Kommunikationskarte MC-PBM / MC-PBS

- Die Kommunikationskarte **MC-PBM** dient zur Einbindung eines Lenze Controllers als **PROFIBUS-Master** in ein PROFIBUS-Netzwerk.
 - Die Kommunikationskarte **MC-PBS** dient zur Einbindung eines Lenze Controllers als **PROFIBUS-Slave** in ein PROFIBUS-Netzwerk.
- ▶ [Lenze Controller als PROFIBUS-Slave nutzen](#) (📖 16)

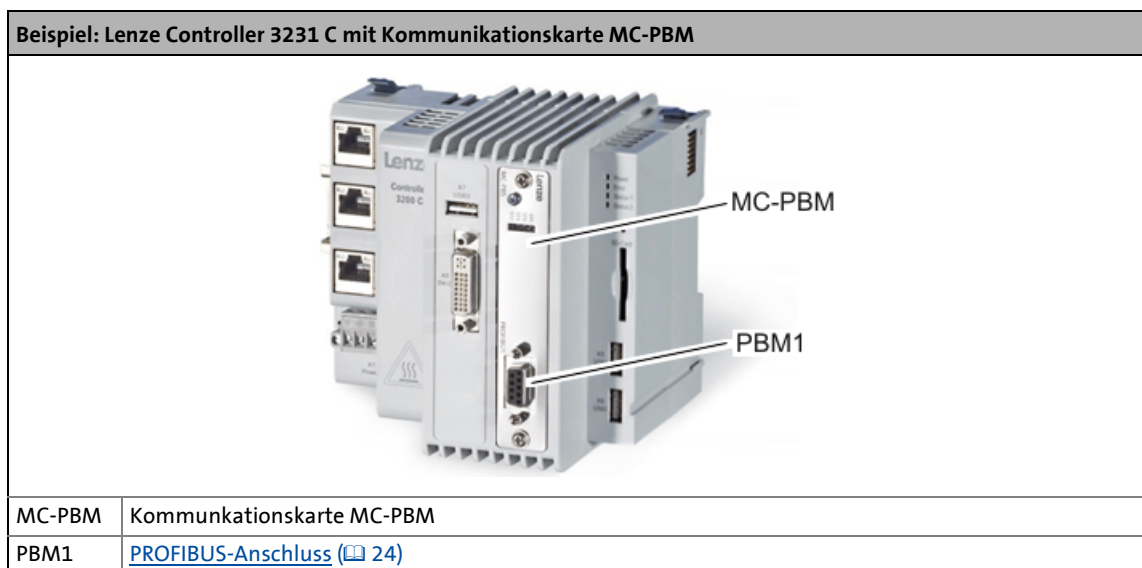


[4-5] Kommunikationskarte MC-PBM / MC-PBS

▶ [Technische Daten der Kommunikationskarte MC-PBM / MC-PBS](#) (📖 23)

Verwendung

Die Kommunikationskarte MC-PBM / MC-PBS ist im entsprechenden Steckplatz des Lenze Controllers eingebaut.



4.3 Lenze Engineering Tools

Die Lenze Engineering Tools ermöglichen die Konfiguration und Bedienung von Controller-basierten Lenze-Automationsystemen nach individuellen Anforderungen.

Verwenden Sie, in Abhängigkeit vom Feldgerät, das entsprechende Engineering Tool.



»EASY Navigator«

Der »EASY Navigator« liefert Ihnen einen Überblick über die auf dem Engineering PC installierte Lenze-Engineering-Software.

Die Lenze Engineering-Software besteht aus den auf den jeweiligen Anwendungsfall optimierten Engineering Tools.



Der »EASY Navigator« ...

- erleichtert Ihnen die Orientierung bei der Auswahl des passenden Engineering Tools;
- ermöglicht den einfachen Start des gewünschten Engineering Tools (je nach Anwendungsfall):

Was möchten Sie tun?	Schaltfläche	Engineering Tool
Programmieren <ul style="list-style-type: none"> • Lenze Controller parametrieren • Servo-Inverter i700 parametrieren • I/O-System 1000 parametrieren 		»PLC Designer«
Inverter konfigurieren <ul style="list-style-type: none"> • Automations-/Antriebssystem projektieren • Parametrieren/Konfigurieren: <ul style="list-style-type: none"> • Inverter Drives 8400, 8400 motec/protoc • Servo Drives 9400 • I/O-System 1000 		»Engineer«
Visualisieren <ul style="list-style-type: none"> • Automationssystem visualisieren • Bedienoberflächen erstellen 		»VisiWinNET«
Online diagnostizieren Einfache Online-Diagnose von Lenze Controller und anderen Lenze-Feldgeräten		»EASY Starter«
Online parametrieren <ul style="list-style-type: none"> • Online-Parametrierung und Inbetriebnahme • Direkte Online-Parametrierung bei aktiver Online-Verbindung zu den Lenze-Geräten. 		»EASY Starter«

Weitere Engineering Tools, die nicht über den »EASY Navigator« aufgerufen werden, sind:

- »WebConfig« (Web-basiertes Parametrieren, Konfigurieren und Online-Diagnose)
- »IPC Backup & Restore« (Datensicherung, Datenwiederherstellung).

5

Technische Daten

5.1

Technische Daten der Kommunikationskarte MC-PBM / MC-PBS

5

Technische Daten

5.1

Technische Daten der Kommunikationskarte MC-PBM / MC-PBS

Bereich	Werte
Protokoll	PROFIBUS-DP (V0, V1), ISO 7498
Kommunikationsmedium	RS485
Netzwerktopologie	<ul style="list-style-type: none">• Beidseitig abgeschlossene Linie (ohne Repeater)• Baum (mit Repeater)
Typ innerhalb des Netzwerks	<ul style="list-style-type: none">• MC-PBM: Master• MC-PBS: Slave
Übertragungsrate	Siehe " Busleitungslänge " (□ 25)
Buslänge	
Anschluss	9-polige Sub-D-Buchse

I/O-Daten MC-PBM (Master)

Bereich	Werte
Anzahl unterstützter DP-V0/DP-V1 Slaves	max. 125
Zyklische Ausgangsdaten	max. 3584 Bytes (Status-Informationen werden separat behandelt)
Zyklische Eingangsdaten insgesamt	max. 3584 Bytes
Zyklische Ausgangsdaten insgesamt	max. 3584 Bytes
Zyklische Eingangsdaten pro Slave	max. 244 Bytes/Slave
Zyklische Ausgangsdaten pro Slave	max. 244 Bytes/Slave
Konfigurationsdaten	max. 244 Bytes/Slave

In der »PLC Designer«-Steuerungskonfiguration können maximal 125 PROFIBUS-Slaves (Devices) unter einem PROFIBUS-Master gehängt werden.

Pro Slave können jeweils maximal 244 Input-Bytes und 244 Output-Bytes übertragen werden. Dabei ist es unerheblich, welchen Datentyp sie haben.

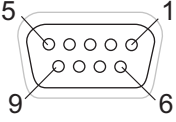
I/O-Daten MC-PBS (Slave)

Bereich	Werte
Zyklische Eingangsdaten	max. 244 Bytes
Zyklische Ausgangsdaten	max. 244 Bytes
Azyklisches Lesen/Schreiben	max. 240 Bytes
Konfigurationsdaten	max. 244 Bytes
Applikationsspezifische Parameterdaten	237 Bytes

In der »PLC Designer«-Steuerungskonfiguration können maximal 24 I/O-Module unter einem PROFIBUS-Slave gehängt werden. Dabei ist es unerheblich, ob es sich um Input- oder Output-Module handelt oder welchen Datentyp (BYTE, WORD) sie haben.

PROFIBUS-Anschluss

Über die 9-polige Sub-D-Buchse verbinden Sie die Kommunikationskarte mit dem Bussystem.

Ansicht	Pin	Belegung	Beschreibung
	1	Nicht belegt	-
	2	Nicht belegt	-
	3	RxD/TxD-P	Datenleitung-B (Empfangs-/Sendedaten-Plus)
	4	RTS	Request To Send (Empfangs-/Sendedaten, kein Differenzsignal)
	5	M5V2	Datenbezugspotenzial (Masse zu 5 V)
	6	P5V2	5 V DC / 30 mA (Busabschluss)
	7	Nicht belegt	-
	8	RxD/TxD-N	Datenleitung-A (Empfangs-/Sendedaten-Minus)
	9	Nicht belegt	-

5.2

Spezifikation des Buskabels

**Hinweis!**

Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen der PROFIBUS-Nutzerorganisation entsprechen.

Bereich	Werte
Leitungswiderstand	135 ... 165 Ω /km, (f = 3 ... 20 MHz)
Kapazitätsbelag	\leq 30 nF/km
Schleifenwiderstand	< 110 Ω /km
Aderdurchmesser	> 0.64 mm
Aderquerschnitt	> 0.34 mm ²
Adern	2-fach verdreht, isoliert und abgeschirmt

PROFIBUS-Kabel mit integriertem Busabschlusswiderstand können Sie von diversen Kabel-Herstellern frei beziehen.

Busleitungslänge

Die Länge des Buskabels ist abhängig von der verwendeten Übertragungsrate:

Übertragungsrate	Länge
9.6 ... 93.75 kBit/s	1200 m
187.5 kBit/s	1000 m
500 kBit/s	400 m
1500 kBit/s	200 m
3000 ... 12000 kBit/s	100 m

**Hinweis!**

Die von Datenmenge, Zykluszeit und Teilnehmeranzahl abhängige Übertragungsrate sollte nur so hoch gewählt werden, wie es für die Anwendung erforderlich ist.

6 Inbetriebnahme des PROFIBUS

6.1 Übersicht der Inbetriebnahmeschritte

6 Inbetriebnahme des PROFIBUS



Hinweis!

Im Lenze-Automationsystem können über PROFIBUS ausschließlich [Logic-Feldgeräte](#) (☞ 20) betrieben werden.

Schließen Sie Inverter, die über die zentrale Motion-Funktionalität angesteuert werden sollen, stets über EtherCAT an.

▶ [Mischbetrieb PROFIBUS mit EtherCAT](#) (☞ 43)

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie das Lenze-Automationsystem mit PROFIBUS in Betrieb nehmen.

Je nach verwendeten Feldgeräten sind folgende [Lenze Engineering Tools](#) (☞ 22) erforderlich:

- »EASY Starter«
- »Engineer«
- »PLC Designer«

6.1 Übersicht der Inbetriebnahmeschritte

Die Haupt-Inbetriebnahmeschritte sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Schritt	Tätigkeit	Zu verwendende Software
1.	Bustopologie planen (☞ 27)	
2.	Feldgeräte installieren (☞ 27)	
3.	Projektordner anlegen (☞ 28)	
4.	Feldgeräte in Betrieb nehmen (☞ 28)	»Engineer« / »EASY Starter«
5.	PLC-Programm mit Zielsystem (Logic/Motion) anlegen (☞ 29)	»PLC Designer«
6.	Kommunikationsparameter konfigurieren (☞ 31)	
7.	Fehlende Geräte / Gerätebeschreibungsdateien importieren (☞ 33)	
8.	Steuerungskonfiguration erstellen (Feldgeräte anhängen) (☞ 34)	
9.	PROFIBUS-Master konfigurieren (☞ 38)	
10.	PROFIBUS-Slave konfigurieren (☞ 41)	
11.	PLC-Programmcode übersetzen (☞ 42)	
12.	Mit dem »PLC Designer« in den Controller einloggen (☞ 42) Mit dem Einloggen werden die Feldbus-Konfiguration und das PLC-Programm in den Controller geladen.	
13.	PLC-Programm starten (☞ 42)	

6.2 Detaillierte Inbetriebnahmeschritte

In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Inbetriebnahmeschritte beschrieben.

Folgen Sie den dort aufgeführten Anweisungen Schritt-für-Schritt, um Ihr System in Betrieb zu nehmen.



Weiterführende Informationen zum Umgang mit den Lenze Engineering Tools finden Sie in den entsprechenden Handbüchern und Online-Hilfen.

6.2.1 Bustopologie planen

Bevor Sie ein PROFIBUS-Netzwerk aufbauen, erstellen Sie einen Plan des Netzwerkes.



Hinweis!

Beachten Sie die Abhängigkeit zwischen Busleitungslänge und Übertragungsrate.

► [Busleitungslänge](#) (☞ 25)



So planen Sie die Bustopologie Ihrer Konfiguration:

1. Legen Sie ein Übersichtsbild des geplanten PROFIBUS-Netzwerkes mit allen einzubindenden Feldgeräten an.
2. Beginnen Sie dabei mit dem Lenze Controller (Master).
3. Ordnen Sie darunter die weiteren Feldgeräte (Slaves) an.

6.2.2 Feldgeräte installieren

Installieren Sie die Feldgeräte gemäß den Angaben in den gerätespezifischen Montageanleitungen.

Busabschlusswiderstand aktivieren

Der PROFIBUS muss am ersten und letzten physikalischen Busteilnehmer durch einen Busabschlusswiderstand abgeschlossen sein.

Der Busabschlusswiderstand im Busanschlussstecker des Buskabels wird mit einem Schalter aktiviert.

PROFIBUS-Kabel mit integriertem Busabschlusswiderstand können Sie von diversen Kabel-Herstellern frei beziehen.



Hinweis!

Falls einzelne Busteilnehmer abgeschaltet werden, muss dafür gesorgt werden, dass die Busabschlüsse an den physikalischen Leitungsenden weiter aktiv bleiben.

Beachten Sie, dass der Busabschluss nicht mehr aktiv ist, wenn ...

- der Busanschlussstecker abgezogen wurde;
- die Spannungsversorgung des Feldgerätes abgeschaltet wurde.

6.2.3 Projektordner anlegen

Legen Sie einen Projektordner auf dem Engineering PC an.

Speichern Sie in diesem Projektordner die in den nachfolgenden Projektierungsschritten erzeugten Daten:

- Im »Engineer« oder »EASY Starter« erstellte Projektdaten
- Im »PLC Designer« erstellte Projektdatei



Tipp!

Erstellen Sie für jede PROFIBUS-Konfiguration einen separaten Projektordner zur Aufnahme der Projektdateien.

6.2.4 Feldgeräte in Betrieb nehmen

Parametrieren Sie die am PROFIBUS-Netzwerk angeschlossenen Lenze-Feldgeräte mit dem »Engineer« oder »EASY Starter«.

Die PROFIBUS-Konfiguration erfolgt ausschließlich mit dem »PLC Designer«.

PROFIBUS-Einstellungen der Feldgeräte, die ggf. mit dem »Engineer«/»EASY Starter« erfolgten, werden überschrieben.



Dokumentationen der Lenze-Feldgeräte

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Inbetriebnahme der Lenze-Feldgeräte.



Tipp!

Wir empfehlen, jedes Feldgerät einzeln in Betrieb zu nehmen und dann in das PLC-Programm einzubinden.

6.2.5 PLC-Programm mit Zielsystem (Logic/Motion) anlegen

Mit dem »PLC Designer« bilden Sie die Netzwerk-Topologie in der Steuerungskonfiguration ab.



Tipp!

Im »PLC Designer« sind PROFIBUS-Teilnehmer sowie Teilnehmer an anderen Feldbus-Systemen konfigurierbar.

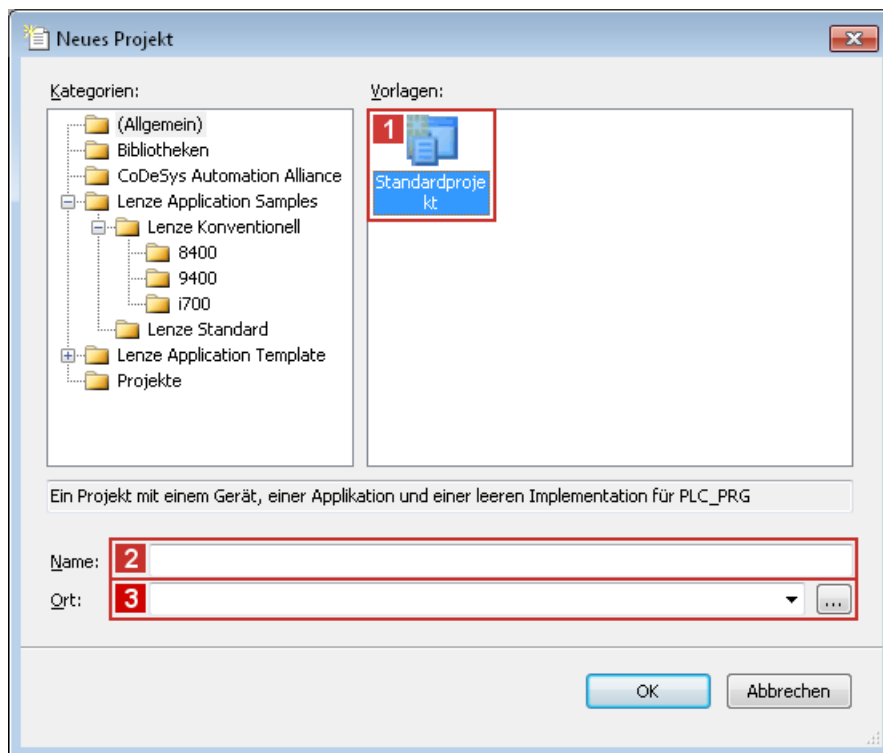
► [Mischbetrieb PROFIBUS mit EtherCAT](#) (📖 43)



So legen Sie ein PLC-Programm im »PLC Designer« an:

1. Mit dem Menübefehl **Datei** → **Neues Projekt** ein neues »PLC Designer«-Projekt anlegen.
2. Im Dialogfenster "Neues Projekt" **1** "Standardprojekt" auswählen.

Ein "Standardobjekt" erleichtert den Aufbau eines Projektes im »PLC Designer«, so ist z. B. eine Gerätebaumstruktur mit Zielsystem, SPS-Logik, etc. vorhanden.

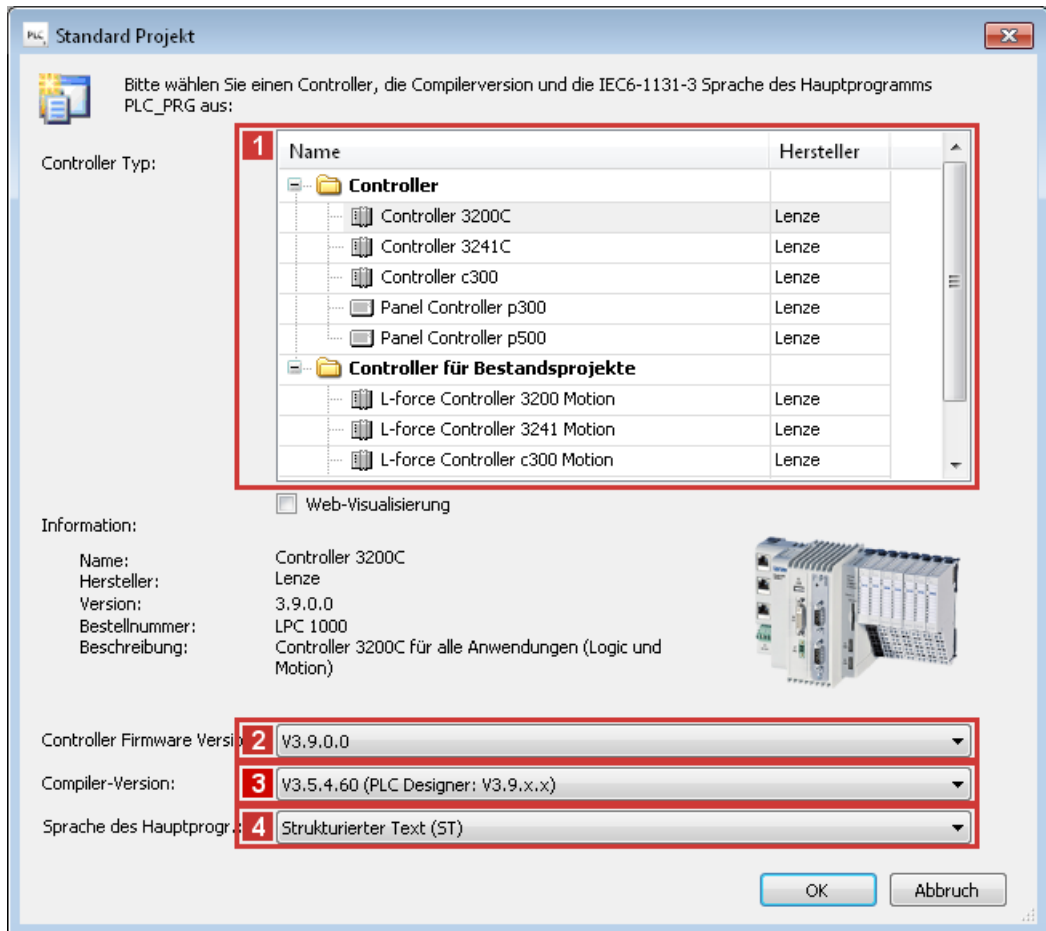


- Vergeben Sie im Eingabefeld **2** **Name** einen Namen für Ihr »PLC Designer«-Projekt.
- Wählen Sie unter dem Auswahlfeld **3** **Ort** den zuvor angelegten Projektordner als Speicherort aus.

► [Projektordner anlegen](#) (📖 28)

3. Die Eingaben mit der Schaltfläche **OK** bestätigen.

4. Im Dialogfenster "Standard Project" unter dem Auswahlfeld **1** **Controller Typ** das Zielsystem auswählen:



Weitere optionale Projekt-Einstellungen

- 2** Auswahl der Controller Firmware-Version
- 3** Auswahl der Compiler-Version
- 4** Auswahl der Programmiersprache:
- Ablaufsprache (AS)
 - Anweisungsliste (AWL)
 - Continuous Function Chart (CFC)
 - Funktionsbausteinsprache (FUP)
 - Kontaktplan (KOP)
 - Strukturierter Text (ST)
5. Die Auswahl mit der Schaltfläche **OK** bestätigen.

6.2.6 Kommunikationsparameter konfigurieren

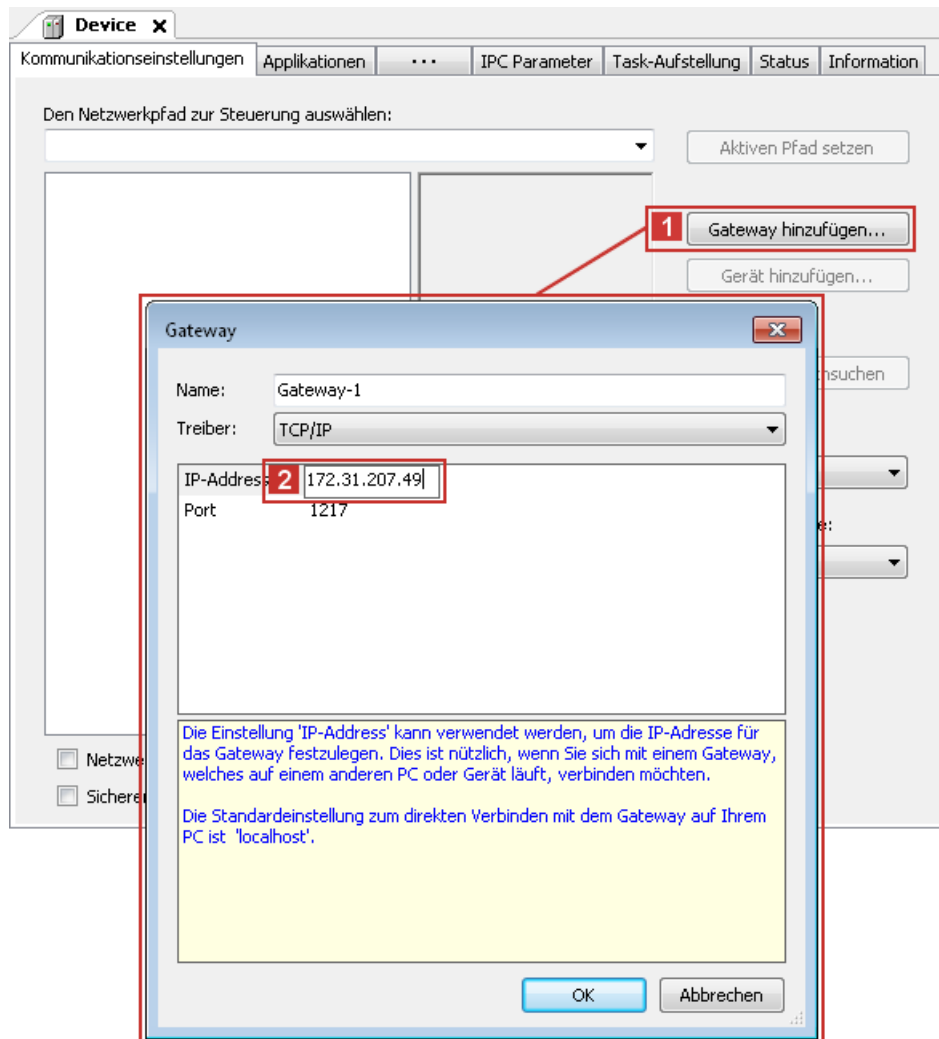
Stellen Sie die Kommunikationsparameter ein, um zu einem späteren Zeitpunkt eine Online-Verbindung zum Lenze Controller aufbauen zu können.



So konfigurieren Sie die Kommunikationsparameter

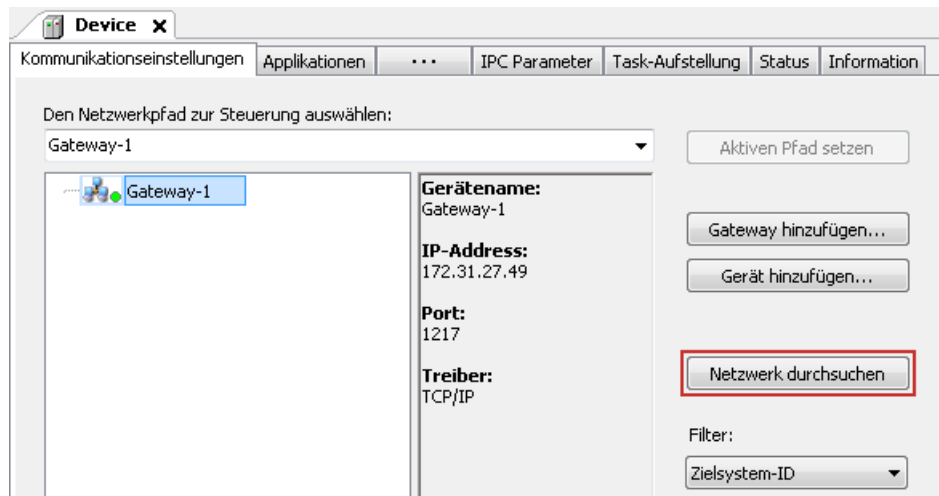
1. Unter der Registerkarte **Kommunikationseinstellungen** des Zielsystems (Device, Lenze Controller ...) die Schaltfläche **1 Gateway hinzufügen** anklicken.

Anschließend im Dialogfenster "Gateway" die **2 IP-Adresse** des Controllers eingeben. (Durch einen Doppelklick auf den vorgegebenen Wert ist dieser beschreibbar.)

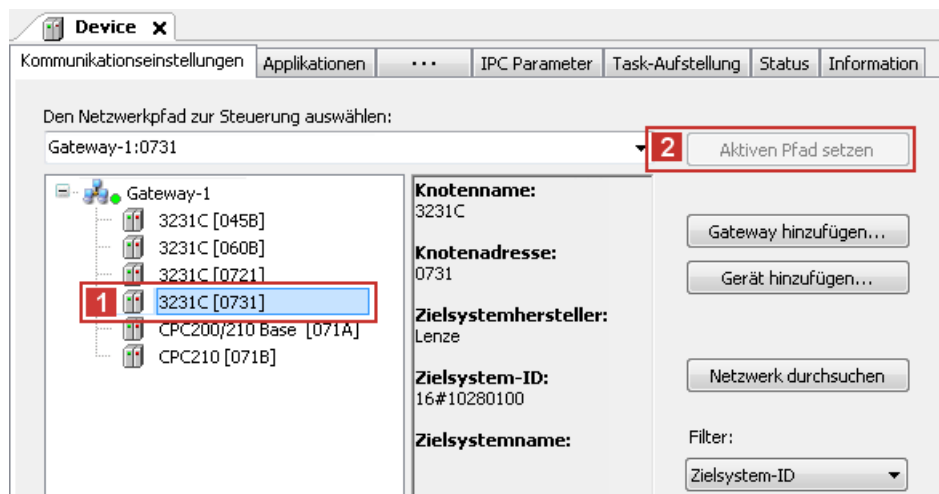


2. Die Eingabe mit der Schaltfläche **OK** bestätigen.

3. Die Schaltfläche **Netzwerk durchsuchen** anklicken.



4. Den passenden **1** Controller zur unter 2. eingegebenen IP-Adresse auswählen und mit der Schaltfläche **2** **Aktivieren Pfad setzen** (oder durch Doppelklick) aktivieren.



5. Nun können Sie diese Aktionen mit dem »PLC Designer« durchführen:

► [Mit dem »PLC Designer« in den Controller einloggen](#) (📖 42)

6.2.7 Fehlende Geräte / Gerätebeschreibungsdateien importieren

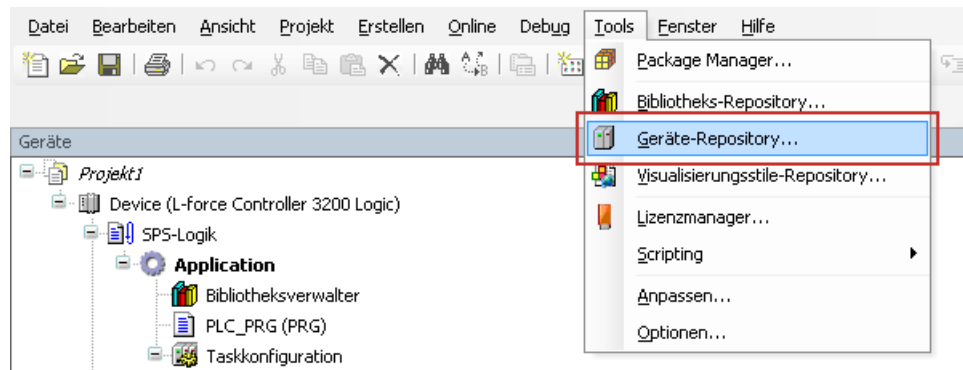
In einer Gerätebeschreibungsdatei sind die für die übergeordnete Steuerung erforderlichen Daten der Feldbus-Peripherie abgelegt. Diese Datei wird zur Programmierung der Steuerung benötigt.

Mit dem »PLC Designer« werden Gerätebeschreibungen zu folgenden Lenze-Gerätefamilien mitinstalliert:

- Servo-Inverter i700
- Servo Drives 9400
- Inverter Drives 8400
- I/O-System 1000 (EPM-Sxxx)
- Feldbus-Kommunikationskarten für Lenze Controller (EtherCAT, CANopen, PROFIBUS, PROFINET)

Um darüber hinaus fehlende Geräte oder Geräte anderer Hersteller einzubinden, sind die entsprechenden Gerätebeschreibungsdateien des Herstellers erforderlich.

Im »PLC Designer« können Gerätebeschreibungsdateien vom Typ *.XML, *.devdesc.XML, *.EDS, *.DCF und *.GSx über den Menübefehl **Tools → Geräte-Repository...** importiert werden.



Tipp!

Aktuelle Gerätebeschreibungsdateien zu Lenze-Geräten finden Sie im Download-Bereich unter:

www.lenze.com

6.2.8 Steuerungskonfiguration erstellen (Feldgeräte anhängen)



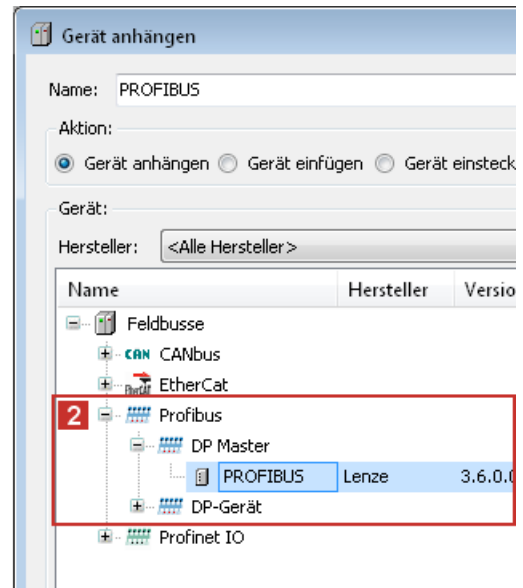
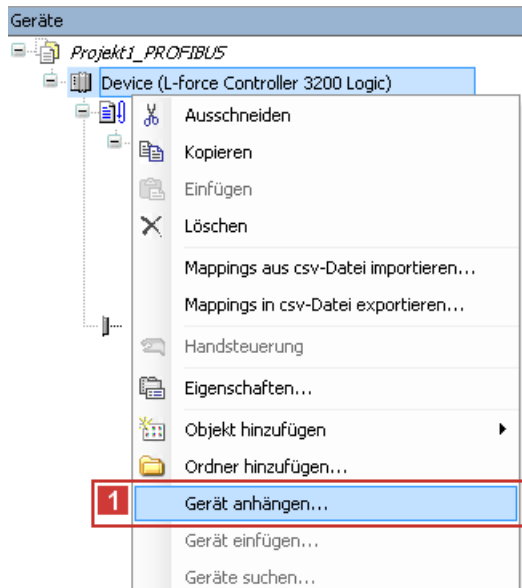
Hinweis!

Die Konfiguration eines PROFIBUS-Netzwerkes muss im »PLC Designer« angelegt werden, da beim Starten des Lenze Controllers die komplette Konfiguration in die angeschlossenen Slaves geschrieben wird. Zuvor vorgenommene Einstellungen in den Slaves werden dabei überschrieben.

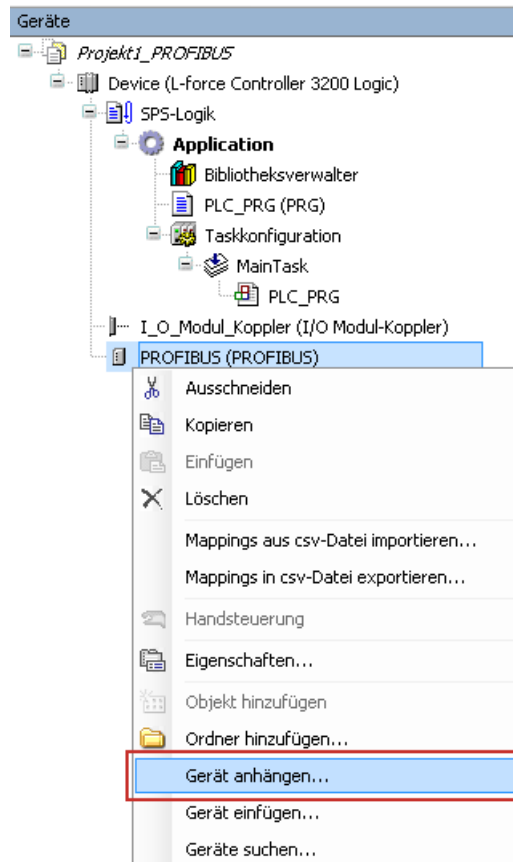


So erstellen Sie die Steuerungskonfiguration im »PLC Designer«:

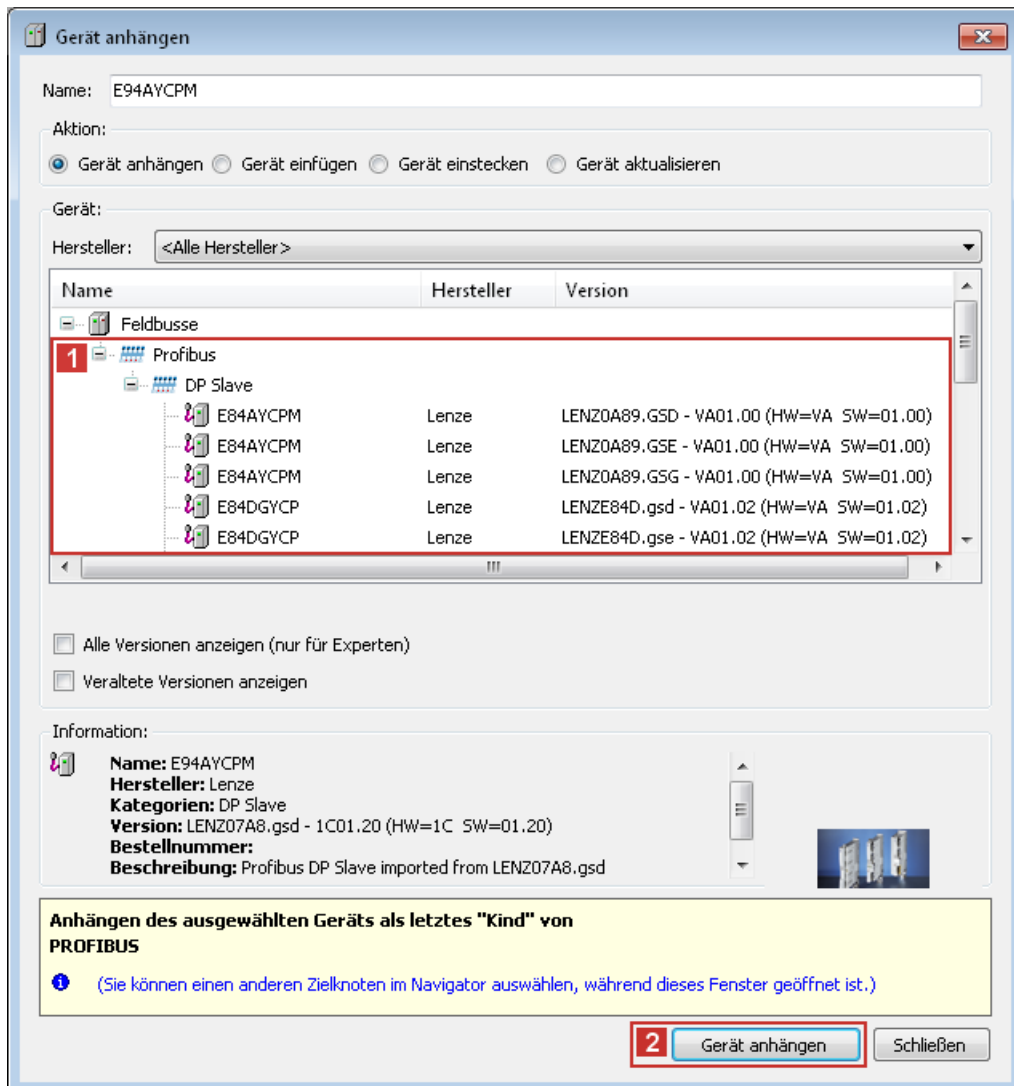
1. Im Kontextmenü des Zielsystems (Device, Lenze Controller ...) mit dem Befehl **1** **Gerät anhängen** die Steuerungskonfiguration mit dem **2** PROFIBUS-Master (PROFIBUS MC-PBM) erweitern.



2. Im Kontextmenü des PROFIBUS(-Master) den Befehl **Gerät anhängen** ausführen.



3. Im Dialogfenster "Gerät anhängen" das gewünschte Slave-Feldgerät aus der **1** Auswahlliste wählen und mit der Schaltfläche **2** **Gerät anhängen** unter dem PROFIBUS-Master einfügen.



Es sind nur Geräte auswählbar, deren PROFIBUS-Gerätebeschreibungsdateien im »PLC Designer« importiert wurden.

► [Fehlende Geräte / Gerätebeschreibungsdateien importieren](#) (33)

4. Wiederholen Sie den Befehl **2** **Gerät anhängen** solange, bis alle am Feldbus teilnehmenden Slaves in der Steuerungskonfiguration eingebunden sind.
- In der Steuerungskonfiguration können maximal 125 PROFIBUS-Slaves (Devices) unter einem PROFIBUS-Master gehängt werden.
 - Pro Slave können jeweils maximal 244 Input-Bytes und 244 Output-Bytes transferiert werden. Dabei ist es unerheblich, welchen Datentyp sie haben.

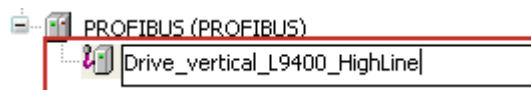
-
5. Den eingefügten Slaves sinnvolle Bezeichnungen geben (z. B. "Drive_vertical_L9400_HighLine").

Die Bezeichnungen dürfen ...

- nur die Zeichen "A ... Z", "a ... z", "0 ... 9" oder "_" enthalten;
- nicht mit einer Ziffer beginnen.

Durch einen Mausklick auf das Element wird die Bezeichnung zur Eingabe freigegeben.

Beispiel:

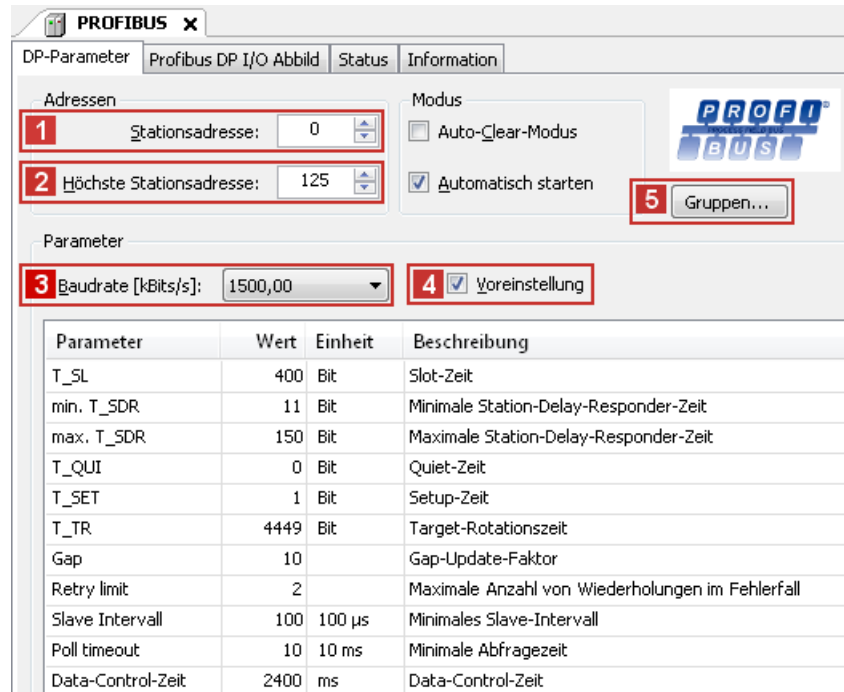


6.2.9 PROFIBUS-Master konfigurieren

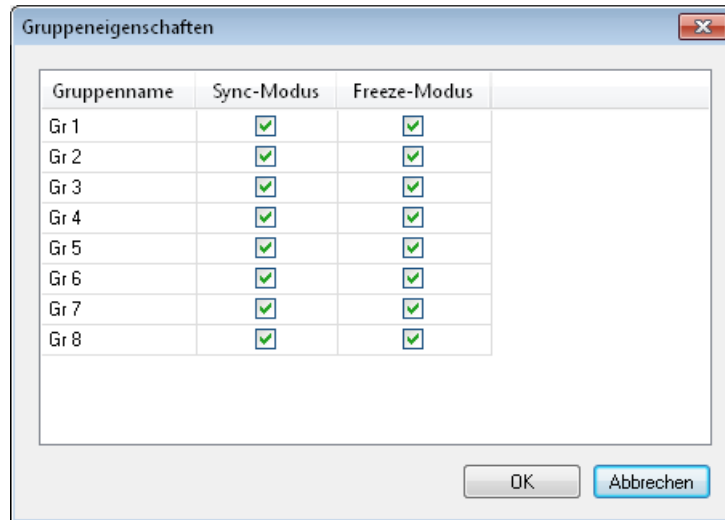


So konfigurieren Sie den PROFIBUS-Master:

1. DP-Parameter für den PROFIBUS-Master (PROFIBUS MC-PBM) einstellen.



Einstellung	Beschreibung
1 Stationsadresse	PROFIBUS-Master Stationsadresse <ul style="list-style-type: none"> • Die Standard-Einstellung ist '0'. • Ändern Sie die Einstellung nur, wenn die Adresse von '0' abweichen soll. Gegebenenfalls müssen Sie dann auch die Stationsadressen der Slaves manuell anpassen. • Jede Stationsadresse in einem PROFIBUS-Netzwerk muss eindeutig sein (darf jeweils nur einmal vorkommen).
2 Höchste Stationsadresse	Die Standard-Einstellung ist '125'. (Max. Anzahl PROFIBUS-Teilnehmer = 126)
3 Baudrate	Stellen Sie die Baudrate in Abhängigkeit zur Busleitungslänge (25) ein.
4 Voreinstellung	Durch Wegklicken des Häkchens können Sie in der Spalte "Wert" der Tabelle die Parameterwerte manuell verändern.
5 Gruppen	Über diese Schaltfläche können Sie bis zu acht Gerätegruppen einrichten.



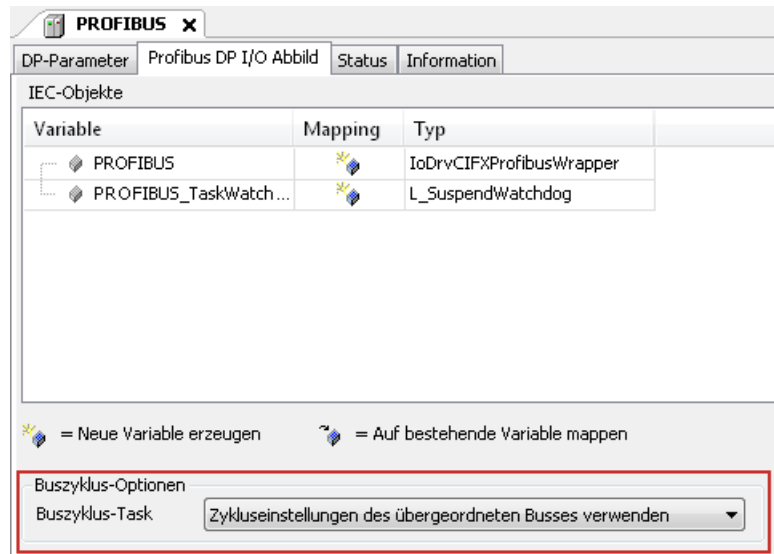
Stellen Sie für jede Gruppe ein, ob sie im Freeze-Modus und/oder Sync-Modus betrieben werden soll. Durch die Zuordnung der Slaves zu verschiedenen Gruppen (jeweils unter der Registerkarte **DP-Parameter** des DP-Slaves, Schaltfläche **Gruppen...**) kann der Datenaustausch vom Master über ein Global-Control-Kommando synchronisiert werden.

Mit einem Freeze-Kommando veranlasst ein Master einen Slave oder eine Gruppe, die Eingänge im momentanen Zustand "einzufrieren" und diese Daten beim darauf folgenden Datenaustausch zu übertragen.

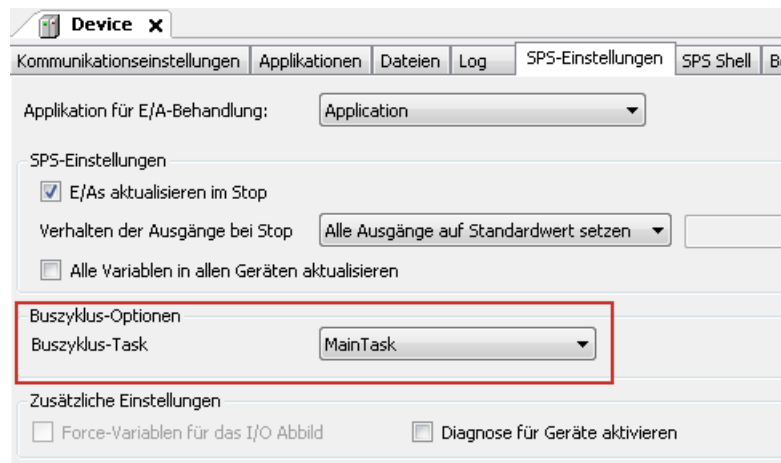
Mit einem Sync-Kommando werden die Slaves veranlasst, die im folgenden Datenaustausch vom Master empfangenen Daten mit dem nächsten Sync-Kommando zeitlich synchron an die Ausgänge durchzuschalten.

Um den Freeze- und Sync-Modus für eine Gruppe zu aktivieren oder deaktivieren, können Sie an der entsprechenden Stelle in der Tabelle ein Häkchen setzen oder wegklicken. Außerdem können Sie hier die Gruppennamen verändern.

2. Wir empfehlen – insbesondere beim Mischbetrieb mit EtherCAT – die Auswahl einer speziellen Buszyklus-Task unter der Registerkarte **Profibus DP I/O Abbild** des PROFIBUS-Masters (PROFIBUS MC-PBM).

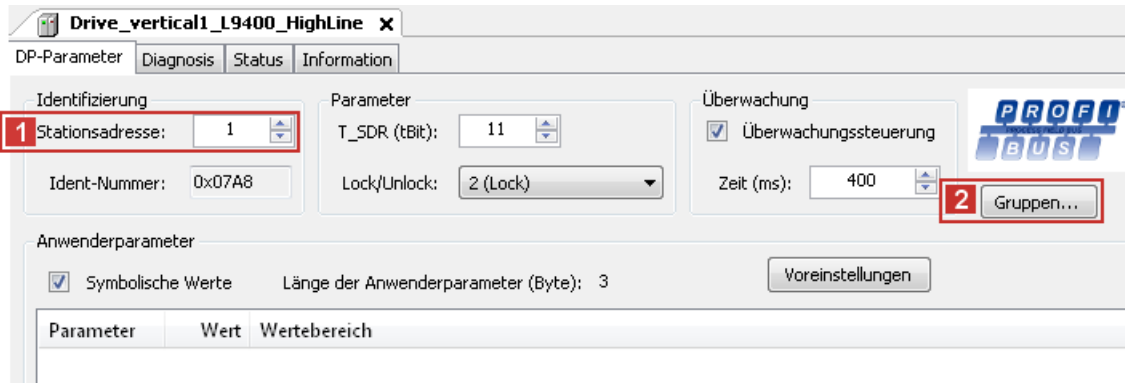


Mit den "Zykluseinstellungen des übergeordneten Busses" wird die Buszyklus-Task, die unter der Registerkarte **SPS-Einstellungen** des Lenze Controllers (Device) eingestellt ist, verwendet:



6.2.10 PROFIBUS-Slave konfigurieren

Stellen Sie die **DP-Parameter** für den PROFIBUS-Slave ein.



- Die PROFIBUS-Slave **1 Stationsadresse** wird automatisch nach dem Einfügen des Slaves in den Steuerungskonfigurationsbaum vergeben. Der PROFIBUS-Master erhält die Stationsadresse '0', der 1. Slave die Adresse '1', der 2. Slave die Adresse '2' usw. Ändern Sie die Einstellung nur, wenn die Stationsadressen von der Standard-Einstellung abweichen soll. Gegebenenfalls müssen Sie dann auch die Stationsadressen der anderen PROFIBUS-Teilnehmer manuell anpassen.
Jede Stationsadresse in einem PROFIBUS-Netzwerk muss eindeutig sein (darf jeweils nur einmal vorkommen).
- Eine Baudrate muss hier nicht eingestellt werden, da der Slave die Baudrate automatisch erkennt.
- Über die Schaltfläche **2 Gruppen...** können sie den Slave einer oder mehrerer Gerätegruppe(n) zuordnen.
- Wir empfehlen, die weiteren Standard-Einstellungen nicht zu verändern.

6 Inbetriebnahme des PROFIBUS

6.2 Detaillierte Inbetriebnahmeschritte

6.2.11 PLC-Programmcode übersetzen

Um den PLC-Programmcode zu übersetzen, wählen Sie den Menübefehl **Erstellen → Übersetzen**, oder betätigen sie die Funktionstaste **<F11>**.

- Traten bei der Übersetzung Fehler auf, können Sie diese anhand der »PLC Designer«-Fehlermeldungen lokalisieren und entsprechend korrigieren. Übersetzen Sie danach den Programmcode erneut.
- Wenn bei der Übersetzung keine Fehler auftraten, speichern Sie das »PLC Designer«-Projekt im Projektordner.

6.2.12 Mit dem »PLC Designer« in den Controller einloggen

Mit dem Menübefehl **Online → Einloggen** oder mit **<Alt>+<F8>** loggen Sie sich in den Lenze Controller ein.

- Das PLC-Programm muss dazu fehlerfrei sein.
- Mit dem Einloggen werden die Feldbus-Konfiguration und das PLC-Programm in den Controller geladen. Dabei wird eine eventuell vorhandene Konfiguration und ein eventuell vorhandenes PLC-Programm überschrieben.

6.2.13 PLC-Programm starten

Vor dem Start muss das PLC-Programm mit dem Menübefehl **Online → Einloggen** auf den Lenze Controller geladen werden.

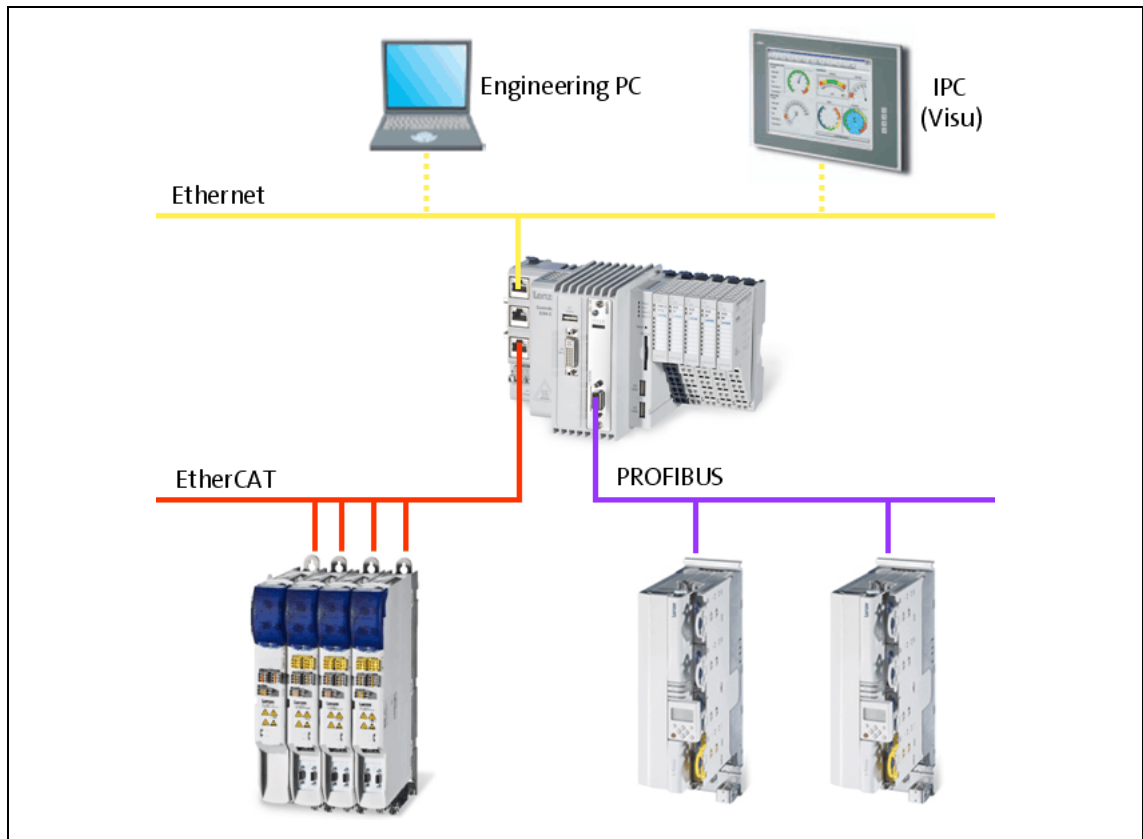
Mit dem Menübefehl **Debug → Start** oder mit der Funktionstaste **<F5>** starten Sie das PLC-Programm.



Hinweis!

- Der Feldbus läuft an, auch wenn nicht alle Teilnehmer am Bus verfügbar sind.
- Wird das PLC-Programm gestoppt (**<Shift>+<F8>**) läuft der zyklische Datentransfer solange weiter, bis ein Reset-Ursprung ausgeführt wird (Menübefehl **Online → Reset Ursprung**).

7 Mischbetrieb PROFIBUS mit EtherCAT



[7-1] **Beispiel:** Mischbetrieb PROFIBUS mit EtherCAT am Lenze Controller 3231 C

Innerhalb der Lenze Controller-based Automation ist PROFIBUS parallel zum Bussystem EtherCAT verwendbar. Dies ist sinnvoll, wenn nicht alle Feldgeräte für das gleiche Bussystem verfügbar sind oder parallel zum PROFIBUS als Logic-Bus ein Motion-Bus (EtherCAT) benötigt wird.

Folgende Kombinationen sind erlaubt: PROFIBUS (Logic-Bus) und EtherCAT (Logic/Motion-Bus)



Kommunikationshandbuch Controller-based Automation EtherCAT

Hier finden Sie Informationen zur Inbetriebnahme von EtherCAT-Komponenten.

8 Funktionsbibliotheken

8.1 Funktionsbibliothek CAA_Device_Diagnosis.lib

8 Funktionsbibliotheken

Zur Konfiguration des PROFIBUS und zur Diagnose stehen im »PLC Designer« folgende Funktionsbibliotheken zur Verfügung:

- CAA_Device_Diagnosis.lib
- IloDrvDPV1C1.lib

8.1 Funktionsbibliothek CAA_Device_Diagnosis.lib

Diese Bibliothek dient zur Abfrage von Diagnose-Informationen vom PROFIBUS-Master und von den Slaves.



Hinweis!

Die Diagnose-Informationen in der Funktionsbibliothek **CAA_Device_Diagnosis.lib** stehen zur Zeit nur eingeschränkt zur Verfügung. Es kann nur diagnostiziert werden, ob der Teilnehmer fehlerfrei läuft oder eine Störung vorliegt. Eine detaillierte Störungsinformation erhält man in der SPS zur Zeit nicht.

8.2 Funktionsbibliothek IloDrvDPV1C1.lib

Die Funktionsbibliothek **IloDrvDPV1C1.lib** unterstützt die azyklischen PROFIBUS DP-V1 - Klasse 1 Schreib- und Lesedienste zur Datenübermittlung zwischen dem Master und den Slaves. Die Daten werden innerhalb der Slave-Teilnehmer über Slot und Index adressiert (siehe dazu die PROFIBUS-DP Norm).

Codestellen oder Indizes können über die Funktionen **IoDrvDPV1_C1_M_Write** und **IoDrvDPV1_C1_M_Read** über DP-V1 gelesen oder geschrieben werden.

9 Minimale Zykluszeit des PLC-Projektes bestimmen

9.1 Taskauslastung der Applikation ermitteln

9 Minimale Zykluszeit des PLC-Projektes bestimmen

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie ...

- die [Taskauslastung der Applikation ermitteln](#) (45)
- das [System optimieren](#) (47)

9.1 Taskauslastung der Applikation ermitteln

Unter der Registerkarte **Überwachung** der **Taskkonfiguration** werden im Online-Modus aktuelle Statusangaben und Messungen zu Zyklen, Zykluszeiten und Jitter der enthaltenen Tasks angezeigt.

The screenshot shows the SIMATIC Manager project tree on the left and the Task Configuration monitoring table on the right. The project tree includes a device (L-force Controller 3200 Logic) with an application (run) containing tasks like Free_Task and Logik_Task. The monitoring table provides real-time data for these tasks.

Task	Status	Anzahl IEC-Zyklen	Anzahl Zyklen	Letzte Zykluszeit (µs)	Durchschnittliche Zykluszeit (µs)	Max. Zykluszeit (µs)	Min. Zykluszeit (µs)
Free_Task	Valid	353587	365215	227	210	1488	25
Logik_Task	Valid	353589	365217	114	104	650	20
PROFIBUS_Task	Valid	353589	365217	299	271	647	20

Die Werte werden im gleichen Zeitintervall aktualisiert wie bei der Überwachung von Werten aus dem Controller.

Wenn der Cursor auf einem Tasknamenfeld platziert ist, können Sie die angezeigten Werte mit dem Befehl **Zurücksetzen** aus dem Kontextmenü (Rechtsklick auf Tasknamenfeld) auf 0 zurücksetzen.

**So ermitteln Sie die Taskauslastung:**

Ausgangssituation: Ein Projekt mit z. B. einer PROFIBUS-Task und 2 niederpriorien Tasks ist vollständig erstellt.

1. Für eine erste Messung der Taskauslastung die Zykluszeiten aller im PLC-System vorhandenen zyklischen Tasks "hoch" einstellen (z. B. PROFIBUS-Task = 10 ms, alle anderen zyklischen Tasks = 20 ms).
2. Mit dem Menübefehl **Online → Einloggen** oder mit **<Alt>+<F8>** in den Lenze Controller einloggen.
 - Das PLC-Programm muss dazu fehlerfrei sein.
 - Mit dem Einloggen werden die Feldbus-Konfiguration und das PLC-Programm in den Controller geladen.
3. Nach dem vollständigen Hochlauf des Systems die unter der Registerkarte **Überwachung der Taskkonfiguration** angezeigten Werte auf 0 zurücksetzen.
Befehl **Zurücksetzen** aus dem Kontextmenü des Tasknamen-Feldes ausführen.
4. Die angezeigte maximale Rechenzeit der höchstpriorien Task ablesen.
In der Beispiel-Abbildung oben beträgt die max. Zykluszeit der PROFIBUS-Task 647 µs.

Die minimale Zykluszeit (T_{\min}) für ein System ergibt sich mit der Formel:

$$T_{\min} = \text{Taskauslastung} \times \text{Sicherheitsfaktor}$$

**Hinweis!**

Es sollte ein Sicherheitsfaktor von 1.5 eingerechnet werden.

9.2

System optimieren

**So optimieren Sie das System:**

1. Mit dem Menübefehl **Online → Einloggen** oder mit **<Alt>+<F8>** in den Lenze Controller einloggen.
 - Das PLC-Programm muss dazu fehlerfrei sein.
 - Mit dem Einloggen werden die Feldbus-Konfiguration und das PLC-Programm in den Controller geladen.
2. Task-Abarbeitungszeiten kontrollieren.
3. Zykluszeiten optimieren:
 - Falls technologisch notwendig können die Zykluszeiten der restlichen niederprioren Tasks verkürzt werden.
 - Bedingung: Keine niederpriore Task darf in ihrer Taskauslastung mehr als 60 % der jeweiligen Zykluszeit belegen.

10 Diagnose

Die PROFIBUS-Feldgeräte, Kommunikationsmodule und die Kommunikationskarten MC-PBM und MC-PBS verfügen über LED-Statusanzeigen zur Diagnose.

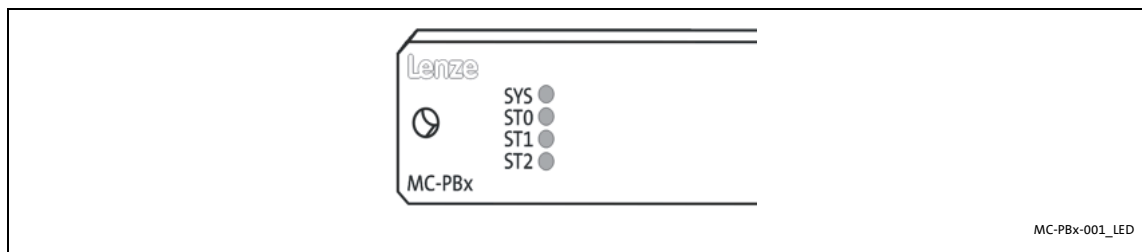
Zudem stellt der »PLC Designer« eine Funktionsbibliothek zur Diagnose des PROFIBUS zur Verfügung.



Dokumentationen der Feldgeräte / PROFIBUS-Kommunikationsmodule

Hier finden Sie ausführliche Informationen zu den LED-Statusanzeigen der Feldgeräte und Kommunikationsmodule.

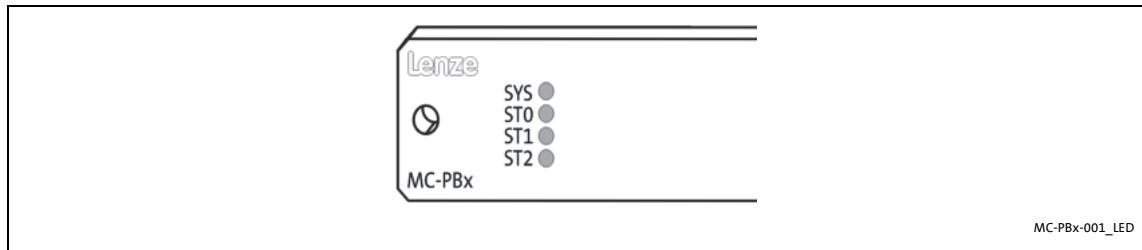
10.1 LED-Statusanzeigen der Kommunikationskarte MC-PBM



[10-1] LED-Statusanzeigen

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
SYS	Grün	Ein	Kommunikation aktiv (zyklischer Datenaustausch mit mindestens einem PROFIBUS-Teilnehmer)
		Blinkt 5-mal pro Sekunde (5 Hz)	Kein Fehler in der Konfiguration: Die Kommunikation ist gestoppt oder das Gerät ist bereit für die Kommunikation. Es besteht aber keine Verbindung zu einem Slave.
		Blinkt unregelmäßig	<ul style="list-style-type: none"> Anlauf: Fehlende oder fehlerhafte Konfiguration Laufzeit: Host-Watchdog Zeitfehler
	Gelb	Blinkt 1-mal pro Sekunde (1 Hz)	Das Gerät ist im Bootstrap-Loader-Modus und wartet auf das Firmware-Download
		Blinkt 5-mal pro Sekunde (5 Hz)	Das Firmware-Download wird durchgeführt.
		Blinkt unregelmäßig	Ein Hardware- oder schwerer Systemfehler wurde erkannt.
	-	Aus	Keine Spannungsversorgung oder die Hardware ist defekt.
ST0	-	Aus	Keine Funktion
ST1	-	Aus	Keine Funktion
ST2	Rot	Ein	Das Gerät hat ein Kommunikationsproblem zu mindestens einem PROFIBUS-Slave oder hat einen Kurzschluss erkannt.
	Gelb	Ein	Das Gerät hält den PROFIBUS-Token und kann Telegramme übertragen.
		Blinkt unregelmäßig	Das Gerät ist im PROFIBUS-Netzwerk und teilt das Token mit anderen PROFIBUS Master-Geräten.
	-	Aus	Keine PROFIBUS-Kommunikation

10.2 LED-Statusanzeigen der Kommunikationskarte MC-PBS



[10-2] LED-Statusanzeigen

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
SYS	Grün	Ein	Kommunikation aktiv (zyklischer Datenaustausch mit dem PROFIBUS-Master)
		Blinkt 5-mal pro Sekunde (5 Hz)	Keine Kommunikation (kein zyklischer Datenaustausch mit dem PROFIBUS-Master)
		Blinkt unregelmäßig	<ul style="list-style-type: none"> Anlauf: Fehlende oder fehlerhafte Konfiguration Laufzeit: Host-Watchdog Zeitfehler
	Gelb	Blinkt 1-mal pro Sekunde (1 Hz)	Das Gerät ist im Bootstraploader-Modus und wartet auf das Firmware-Download
		Blinkt 5-mal pro Sekunde (5 Hz)	Das Firmware-Download wird durchgeführt.
		Blinkt unregelmäßig	Ein Hardware- oder schwerer Systemfehler wurde erkannt.
-	Aus	Keine Spannungsversorgung oder die Hardware ist defekt.	
ST0	-	Aus	Keine Funktion
ST1	-	Aus	Keine Funktion
ST2	Rot	Ein	Das Applikationsprogramm (Kommunikationsmodus bussynchron/gerätegesteuert) ist nicht mehr synchron zum Buszyklus.
	Gelb	Ein	Der Slave hat Parameter-/Konfigurationsdaten vom PROFIBUS-Master erhalten und befindet sich im Zustand "DataExchange".
	-	Aus	Keine PROFIBUS-Kommunikation (Zustand "DataExchange" nicht erreicht)

10.3 Diagnose im »PLC Designer«

Für die Diagnose des PROFIBUS stellt der »PLC Designer« die Funktionsbibliothek **CAA_Device_Diagnosis.lib** zur Verfügung.

**Hinweis!**

Die Diagnose-Informationen in der Funktionsbibliothek **CAA_Device_Diagnosis.lib** stehen zur Zeit nur eingeschränkt zur Verfügung. Es kann nur diagnostiziert werden, ob der Teilnehmer fehlerfrei läuft oder eine Störung vorliegt. Eine detaillierte Störungsinformation erhält man in der SPS zur Zeit nicht.

11 Parameter-Referenz

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste der Online-Hilfe zum Lenze Controller um die Parameter der **Kommunikationskarte MC-PBM / MC-PBS**.

Diese Parameter ...

- werden z. B. in der Lenze »WebConfig« (Engineering Tool zur Web-basierten Parametrierung) angezeigt;
- sind in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C1031

Parameter Name: C1031 Gerät: Kennung	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 23544 = 0x5BF8
Identifikation der Karte	
<input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input type="checkbox"/> Kein Transfer	

C1032

Parameter Name: C1032 Gerät: Version	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 23543 = 0x5BF7
Versionsnummer der Karte	
<input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input type="checkbox"/> Kein Transfer	

C1033

Parameter Name: C1033 Gerät: Name	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 23542 = 0x5BF6
Gerätename der Karte	
<input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input type="checkbox"/> Kein Transfer	

C1034

Parameter Name: C1034 Gerät: Softwareversion	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 23541 = 0x5BF5
Softwareversion der Karte	
<input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input type="checkbox"/> Kein Transfer	

C1035

Parameter Name: C1035 Gerät: Hardwareversion	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 23540 = 0x5BF4
Hardwareversion der Karte	
<input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input type="checkbox"/> Kein Transfer	

C1036

Parameter Name: C1036 Gerät: Seriennummer	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 23539 = 0x5BF3
Seriennummer der Karte	
<input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input type="checkbox"/> Kein Transfer	

11 Parameter-Referenz

C1037

Parameter Name: C1037 Gerät: Hersteller	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 23538 = 0x5BF2
Hersteller der Karte	
<input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input type="checkbox"/> Kein Transfer	

C1038

Parameter Name: C1038 Gerät: Herstellungsdatum	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 23537 = 0x5BF1
Herstellungsdatum der Karte	
<input checked="" type="checkbox"/> Lesezugriff <input type="checkbox"/> Schreibzugriff <input type="checkbox"/> RSP <input type="checkbox"/> PLC-STOP <input type="checkbox"/> Kein Transfer	

A

Anwendungshinweise [9](#)
Application Software der Lenze Controller [13](#)
Aufbau der Sicherheitshinweise [9](#)
Aufbau des PROFIBUS-Systems [16](#)

B

Begriffe [8](#)
Busabschlusswiderstand aktivieren [27](#)
Busleitungslänge [25](#)

C

C1031 | Gerät: Kennung [51](#)
C1032 | Gerät: Version [51](#)
C1033 | Gerät: Name [51](#)
C1034 | Gerät: Softwareversion [51](#)
C1035 | Gerät: Hardwareversion [51](#)
C1036 | Gerät: Seriennummer [51](#)
C1037 | Gerät: Hersteller [52](#)
C1038 | Gerät: Herstellungsdatum [52](#)
CAA_Device_Diagnosis.lib [44](#)
Codestellen [51](#)
Controller als PROFIBUS-Slave nutzen [16](#)

D

Diagnose [48](#)
Diagnose im »PLC Designer« [50](#)
DP-Parameter [38](#), [41](#)

E

EASY Navigator [22](#)
Einloggen in den Controller [42](#)
E-Mail an Lenze [55](#)
Engineering Tools [22](#)
Engineering-Software [22](#)

F

Feedback an Lenze [55](#)
Fehlende Geräte importieren [33](#)
Feldbus-Kommunikation (Schnittstellen) [14](#)
Feldgeräte [20](#)
Feldgeräte anhängen [34](#)
Feldgeräte in Betrieb nehmen [28](#)
Feldgeräte installieren [27](#)
Funktionsbibliothek CAA_Device_Diagnosis.lib [44](#)
Funktionsbibliothek IloDrvDPV1C1.lib [44](#)
Funktionsbibliotheken [44](#)

G

Gerät
Hardwareversion (C1035) [51](#)
Herstellungsdatum (C1038) [52](#)
Hersteller (C1037) [52](#)
Kennung (C1031) [51](#)
Name (C1033) [51](#)
Seriennummer (C1036) [51](#)
Softwareversion (C1034) [51](#)
Version (C1032) [51](#)
Geräte anhängen [34](#)
Gerätebeschreibungsdateien importieren [33](#)
Gestaltung der Sicherheitshinweise [9](#)

I

I/O-Daten MC-PBM (Master) [23](#)
I/O-Daten MC-PBS (Slave) [23](#)
IloDrvDPV1C1.lib [44](#)
Inbetriebnahme des PROFIBUS [26](#)

K

Kabelspezifikation Buskabel [25](#)
Kommunikationseinstellungen [31](#)
Kommunikationskarte MC-PBM [21](#)
Kommunikationskarte MC-PBM, LED-Statusanzeigen [48](#)
Kommunikationskarte MC-PBS [21](#)
Kommunikationskarte MC-PBS, LED-Statusanzeigen [49](#)
Kommunikationsmedium [23](#)
Kommunikationsparameter konfigurieren [31](#)
Kurzbeschreibung PROFIBUS [15](#)

L

LED-Statusanzeigen der Kommunikationskarte MC-PBM [48](#)
LED-Statusanzeigen der Kommunikationskarte MC-PBS [49](#)
Lenze Controller als PROFIBUS-Slave nutzen [16](#)
Lenze Engineering Tools [22](#)

M

MC-PBM Kommunikationskarte [21](#)
MC-PBS Kommunikationskarte [21](#)
Minimale Zykluszeit des PLC-Projektes bestimmen [45](#)
Mischbetrieb PROFIBUS mit EtherCAT [43](#)
Mit dem »PLC Designer« in den Controller einloggen [42](#)

N

Netzwerktopologie [23](#)

Index

P

Parameter-Referenz [51](#)
PLC-Programm mit Zielsystem (Logic/Motion) anlegen [29](#)
PLC-Programm starten [42](#)
PLC-Programmcode übersetzen [42](#)
PROFIBUS [15](#)
Profibus DP I/O Abbild [40](#)
PROFIBUS mit EtherCAT (Mischbetrieb) [43](#)
PROFIBUS-Anschluss [24](#)
PROFIBUS-Hardware für Lenze Controller [21](#)
PROFIBUS-Master konfigurieren [38](#)
PROFIBUS-Slave konfigurieren [41](#)
PROFIBUS-Verdrahtung [18](#)
Projektordner anlegen [28](#)
Protokoll [23](#)

R

Repeater-Einsatz [18](#)

S

Schnittstellen zur Feldbus-Kommunikation [14](#)
Screenshots [5](#)
Sicherheitshinweise [9](#), [10](#)
Software [22](#)
Statusanzeigen der Kommunikationskarte MC-PBM [48](#)
Statusanzeigen der Kommunikationskarte MC-PBS [49](#)
Steuerung als PROFIBUS-Slave nutzen [16](#)
Steuerungskonfiguration erstellen [34](#)
System optimieren [47](#)
Systemaufbau der Controller-based Automation [12](#)

T

Taskauslastung der Applikation ermitteln [45](#)
Taskkonfiguration [45](#)
Technische Daten [23](#)
Technische Daten der Kommunikationskarte MC-PBM / MC-PBS [23](#)
Teilnehmeranzahl [19](#)

U

Übertragungsrate [25](#)

V

Verwendete Konventionen [7](#)

Z

Zielgruppe [5](#)
Zielsystem (Logic/Motion) anlegen [29](#)

FEEDBACK



Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellen 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.com

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

Lenze Automation GmbH
Postfach 10 13 52, 31763 Hameln
Hans-Lenze-Straße 1, 31855 Aerzen
GERMANY
HR Hannover B 205381
☎ +49 5154 82-0
📠 +49 5154 82-2800
✉ lenze@lenze.com
🌐 www.lenze.com

Service

Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, 32699 Extertal
GERMANY
☎ 008000 24 46877 (24 h helpline)
📠 +49 5154 82-1112
✉ service@lenze.com