

Steuerung c520



Inhalt

1	Über dieses Dokument	8
1.1	Dokumentbeschreibung	9
1.2	Weiterführende Dokumente	10
1.3	Schreibweisen und Konventionen	11
2	Sicherheitshinweise	12
2.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	12
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	13
2.3	Restgefahren	14
3	Produktinformation	15
3.1	Identifizierung der Produkte	15
3.1.1	Angaben auf dem Typenschild	16
3.2	Ausstattung	17
3.3	SD-Karte	18
3.4	Rückwandbus	19
3.5	Engineering Tool »PLC Designer«	20
3.6	Application Credit	21
3.7	Lizenzinformation	22
4	Mechanische Installation	23
4.1	Abmessungen	23
4.2	Controller montieren	25
4.3	I/O-System 1000 montieren	26
5	Elektrische Installation	27
5.1	Wichtige Hinweise	27
5.2	Netzanschluss	28
5.3	Netzwerke	29
6	Inbetriebnahme	30
6.1	Installation des »PLC Designer«	31
6.2	Inbetriebnahmeschritte	32
6.3	Controller und Engineering PC verbinden	33
6.4	IP-Adresse am PC einstellen	34
6.5	Controller starten	35
6.6	Zugriff auf SD-Karte	36
6.7	PLC-Programm anlegen	37
6.8	Task anlegen	38
6.9	PLC-Programmcode übersetzen	39
6.10	Verbindung zwischen Controller und »PLC Designer« aufbauen	40
6.11	In den Controller einloggen (Konfiguration laden)	41
6.12	Controller parametrieren	42
6.12.1	Allgemeines zur Parametrierung	42
6.12.1.1	Adressierung der Parameter	42
6.12.1.2	Aufbau der Parameterbeschreibungen	43
6.12.2	Parametereinstellungen speichern	44
6.12.3	Parameter auf Voreinstellung zurücksetzen	45
6.13	PLC-Programm starten	46
6.14	Boot-Applikation erzeugen	47

7	Geräteeinstellungen	48
7.1	Gerätename	48
7.2	Hostname	49
7.3	Name-Serveradressen	50
7.4	Uhrzeit	51
7.4.1	NTP-Serveradressen	52
7.5	Gerätebefehle	53
7.5.1	Parametereinstellungen speichern	54
7.5.2	Parameter auf Voreinstellung zurücksetzen	54
7.5.3	Gerät neu starten	55
7.5.4	Applikation starten/stoppen	55
7.5.5	Boot-Projekt laden	56
7.5.6	Logbuch löschen	56
7.5.7	Logbuch exportieren	56
7.5.8	Logdateien löschen	57
7.5.9	Reset Kalt	57
7.5.10	Reset Ursprung	57
7.6	Firmware-Update-Modus für Feldgeräte	58
8	Engineering-Port konfigurieren	60
8.1	Automatische Konfiguration über Parameter	61
8.2	Manuelle Konfiguration über Parameter	62
8.3	Konfiguration über Datei	63
8.4	Neustart mit aktuellen Einstellungen durchführen	64
8.5	Diagnose	65
8.5.1	Aktive Engineering-Port-Einstellungen	65

9	Netzwerk konfigurieren	66
9.1	EtherCAT-Master	67
9.1.1	EtherCAT-Statusmaschine	68
9.1.2	Adressierung der Slaves	70
9.1.3	Inbetriebnahme	71
9.1.4	Physikalische EtherCAT-Konfiguration ermitteln (Netzwerk-Scan)	72
9.1.5	EtherCAT I/O-Mapping bearbeiten	75
9.1.5.1	PDO-Mapping einstellen	76
9.1.5.2	PDO-Mapping aktivieren	77
9.1.6	Netzwerk neu starten	77
9.1.7	Parameterdatentransfer	78
9.1.8	Diagnose	78
9.1.8.1	EtherCAT-Master-Diagnose	78
9.1.9	Fehlerszenarien	86
9.1.9.1	Der EtherCAT-Zustand "Pre-Operational" wird nicht erreicht	86
9.1.9.2	Der EtherCAT-Zustand "Operational" wird nicht erreicht	86
9.1.9.3	Der EtherCAT-Master meldet "SYNC error - BusCycleTask is not in-sync"	86
9.1.9.4	Ein Slave nimmt einen zyklischen Frame nicht entgegen	86
9.1.9.5	Die Sync-Manager-Konfiguration ist ungültig	86
9.1.9.6	Die I/O-Konfiguration ist ungültig	87
9.1.9.7	Fehler beim Prozessdatentransfer	87
9.1.9.8	Das Netzkabel ist nicht verbunden	87
9.1.9.9	Ein gesendeter Frame kehrt nicht zum Master zurück	87
9.1.9.10	Die Antriebswellen knacken	88
9.1.9.11	Die Antriebswellen drehen sich nicht	88
9.1.10	Erweiterte Konfiguration	89
9.1.10.1	Geräteidentifikation	89
9.1.10.2	Synchronisation mit "Distributed Clocks" (DC)	90
9.1.11	Modulare Maschinenkonfiguration	95
9.1.11.1	Verhalten des EtherCAT-Masters	95
9.1.11.2	Mandatory Slaves/Optional Slaves	96
9.1.11.3	Konfigurationsdateien	97
9.1.11.4	Adresszuweisung	99
9.1.11.5	Fehlermeldungen	100
9.2	EtherCAT-Slave	102
9.2.1	Inbetriebnahme	104
9.2.1.1	Konfiguration des EtherCAT-Device mit »PLC Designer«	104
9.2.1.2	Konfiguration des EtherCAT-Slave in Beckhoff TwinCAT 3.x®	104
9.2.1.3	Gerätebeschreibungsdatei	105
9.2.2	Prozessdaten-Transfer	105
9.2.3	Parameterdaten-Transfer	106
9.2.4	Status EtherCAT I/O-Mapping	107
9.2.5	Diagnose	108
9.2.5.1	Status-LEDs	108
9.2.5.2	EtherCAT-Device-Diagnose	108
9.2.6	Fehlerszenarien	109
9.2.6.1	Kein EtherCAT-Modul gesteckt oder erkannt	109
9.2.6.2	Prozessdaten-Mapping im Master / Slave stimmt nicht überein	109

9.3	PROFINET IO-Device.....	110
9.3.1	Inbetriebnahme.....	113
9.3.1.1	Kommunikation neu starten oder stoppen.....	113
9.3.1.2	Einstellungen im Siemens »TIA Portal«	114
9.3.1.3	Gerätebeschreibungsdatei.....	114
9.3.2	Grundeinstellung und Optionen	115
9.3.2.1	Stationsname und IP-Konfiguration.....	115
9.3.2.2	Diagnosemeldungen an den IO-Controller unterdrücken	116
9.3.3	Prozessdatentransfer	116
9.3.4	Parameterdatentransfer	117
9.3.5	Diagnose	118
9.3.5.1	Status-LEDs.....	118
9.3.5.2	PROFINET IO-Device-Diagnose.....	118
9.4	Überwachungen	120
10	Firewall konfigurieren	121
11	OPC UA konfigurieren	130
11.1	OPC UA Server	131
11.1.1	Grundeinstellung.....	131
11.1.2	Diagnose	133
11.1.2.1	Aktive OPC UA Server-Einstellungen	133
11.1.2.2	OPC UA Server-Diagnose.....	135
11.2	OPC UA Client	138
11.2.1	Grundeinstellung.....	138
11.3	OPC UA PubSub	139
11.3.1	Grundeinstellung.....	139
11.3.2	Diagnose	140
12	Gerätefunktionen.....	141
12.1	Geräteerkennung	141
12.2	Optische Geräteerkennung	142
12.3	Ausschaltverhalten	143
12.3.1	Retain-Variablen und persistente Variablen	143
12.4	Controller Neustart/Software-Reset.....	144
12.5	Daten sichern und wiederherstellen	145
12.5.1	USB-Stick mounten.....	146
12.5.2	Daten sichern ("Backup").....	147
12.5.3	Daten wiederherstellen ("Restore").....	149
12.6	Firmware aktualisieren.....	151
12.7	SysLog-Client.....	154
13	Controller austauschen	155
13.1	Controller demontieren	156
13.2	Neuen Controller installieren	157
13.3	Retain-Daten weiterverwenden	158

14 Diagnose und Störungsbeseitigung	159
14.1 Status-LEDs	160
14.2 Logbuch	161
14.3 Diagnoseparameter	163
14.3.1 PLC-Diagnose	163
14.3.2 Netzwerk-Diagnose	165
14.3.3 Lebensdauer-Diagnose	165
14.4 PLC Core-Dump	166
14.5 Ereignis-Handling	167
14.5.1 Schweregrad	167
14.5.2 Ereignis zurücksetzen	167
14.6 Ereignisse, Ursachen und Abhilfen	168
14.6.1 Übersicht Ereignis-IDs	168
14.6.2 Ursachen und Abhilfen	174
15 Technische Daten	214
15.1 Normen und Einsatzbedingungen	214
15.1.1 Konformitäten und Approbationen	214
15.1.2 Personenschutz und Geräteschutz	214
15.1.3 Angaben zur EMV	214
15.1.4 Umweltbedingungen	215
15.2 Bemessungsdaten	216
16 Umwelthinweise und Recycling	217
17 Anhang	218
17.1 Parameter-Attributliste	218



1 Über dieses Dokument

Diese Anleitung ist gültig für die Steuerung c520 (im Folgenden auch als "Controller" bezeichnet).

Wenn Sie einen Controller zusammen mit anderen Geräten in Betrieb nehmen (z. B. I/O-System, Umrichter, weitere Netzwerkkomponenten), beachten Sie auch die Dokumentation zu den anderen Geräten im Automationssystem.

WARNUNG!

Lesen Sie diese Dokumentation sorgfältig, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.

► Beachten Sie die Sicherheitshinweise!



1.1 Dokumentbeschreibung

Diese Dokumentation ist gültig bis Firmware-Version:

Firmware-Version	Datum	Interne Daten-ID
c520_v1.15.0.3	2026-02-20	V_1_15_0



1.2 Weiterführende Dokumente

Weiterführende Dokumente:

- Handbuch "Cyber Security" (englisch)
- Handbuch "OPC UA" (englisch)



Weiterführende Dokumente zum Produkt finden Sie im Internet:

www.Lenze.com → Produkte → Steuerungen → [Steuerung c520](#)
(Abschnitt "Produktsupport")

Mehr Informationen

Für bestimmte Aufgaben stehen Informationen in anderen Medien zur Verfügung.

Medium	Inhalt/Themen
Engineering Tools	Für die Inbetriebnahme
AKB-Artikel	Technische Zusatzinformationen für Anwender in der Application Knowledge Base
CAD-Daten	Download in verschiedenen Formaten aus dem EASY Product Finder
EPLAN-Makros	Projektierung, Dokumentation und Verwaltung von Projekten für EPLAN P8.
Gerätebeschreibungen	Standardisierte Dateien zur Netzwerkkonfiguration



Eine detaillierte Beschreibung der EtherCAT-Bausteine finden Sie im Internet:

www.Lenze.com → Downloads



Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Internet:

www.lenze.com → Downloads



1.3 Schreibweisen und Konventionen

Zur Unterscheidung verschiedener Arten von Informationen werden in diesem Dokument Konventionen verwendet.

Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Werden generell als Dezimalpunkt dargestellt. Beispiel: 1 234.56
Warnhinweise		
UL-Warnhinweise	UL	Werden in englischer und französischer Sprache verwendet.
UR-Warnhinweise	UR	
Textauszeichnung		
Engineering Tools	» «	Software Beispiel: »EASY Starter«, »PLC Designer«
Symbole		
Seitenverweis		Verweist auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen. Beispiel:  16 = siehe Seite 16
Dokumentationsverweis		Verweist auf eine andere Dokumentation mit zusätzlichen Informationen. Beispiel:  EDKxxx = siehe Dokumentation EDKxxx

Gestaltung der Sicherheitshinweise

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.



2 Sicherheitshinweise

2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitshinweise missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen!

- Das Produkt ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
- Das Produkt niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
- Das Produkt niemals technisch verändern.
- Das Produkt niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
- Das Produkt niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
- Alle steckbaren Anschlüsse nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen.
- Das Produkt nur im spannungslosen Zustand aus der Installation entfernen.
- Die Produkte können während und nach dem Betrieb – ihrer Schutzart entsprechend – spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.
- Die Vorgaben der zugehörigen Dokumentation beachten. Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
- Die in der zugehörigen Dokumentation dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt der Hersteller des Produkts keine Gewähr.
- Alle Arbeiten mit und an dem Produkt darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen. IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 definieren die Qualifikation dieser Personen:
 - Sie sind mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produkts vertraut.
 - Sie verfügen über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit.
 - Sie kennen alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze und können diese anwenden.

Beachten Sie die spezifischen Sicherheitshinweise in den anderen Abschnitten!



2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Produkt ist ein professionelles Betriebsmittel, das für den Gebrauch durch Gewerbe, bestimmte Berufe oder Industrie und nicht zum Verkauf an die Allgemeinheit vorgesehen ist. IEC 60050 [IEV 161-05-05]
- Um Personenschäden und Sachschäden vorzubeugen, müssen übergeordnete Sicherheits- und Schutzsysteme eingesetzt werden!
- Alle Transportsicherungen müssen entfernt sein.
- Das Produkt darf nur unter den vorgeschriebenen Einsatzbedingungen und in den vorgeschriebenen Einbaulagen betrieben werden.
- Das Produkt ist ausschließlich zum Einbau in Schaltschränke und, je nach Schutzart und Ausführung, für Wandmontage oder Tragarmmontage geeignet.
- Das Produkt darf nur zur Umsetzung von Steuerungskonzepten, Bedienkonzepten oder zur Darstellung von Informationen betrieben werden.
- Das Produkt darf nicht in privaten Bereichen, in explosionsgefährdeten Bereichen und in Bereichen mit schädlichen Gasen, Ölen, Säuren und Strahlung betrieben werden.



2.3 Restgefahren

Auch wenn gegebene Hinweise beachtet und Schutzmaßnahmen angewendet werden, können Restrisiken verbleiben.

Die genannten Restgefahren muss der Anwender in der Risikobeurteilung für seine Maschine/Anlage berücksichtigen.

Nichtbeachtung kann zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen!

Produkt

Beachten Sie die Warnschilder auf dem Produkt und deren Bedeutung!



Gefährliche elektrische Spannung:

Vor Arbeiten am Produkt überprüfen, ob alle Leistungsanschlüsse spannungslos sind!
Die Leistungsanschlüsse führen nach Netzausschalten für die bei dem Symbol angegebene Zeit gefährliche elektrische Spannung!



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente:

Vor Arbeiten am Produkt von elektrostatischer Aufladung befreien!



Hoher Ableitstrom:

Festinstallation und PE-Anschluss nach Norm ausführen:
EN 61800-5-1 / EN 60204-1



Heiße Oberfläche:

Persönliche Schutzausrüstung verwenden oder Abkühlung abwarten!

ACHTUNG

Kurzschluss am Gerät durch fehlende Abdeckkappe.

Zerstörung des Geräts.

- Die Module mit der Kontaktabdeckkappe verschließen.

ACHTUNG

Falsche Anordnung der I/O Module.

Fehlfunktion am Gerät.

- Die Module von links nach rechts an das Gerät anordnen.
- Mit einem Versorgungsmodul oder einem I/O-Buskoppler beginnen.

ACHTUNG

Freiräume am Rückwandbus.

Fehlfunktion am Rückwandbus durch Freiräume zwischen den Modulen.

- Stecken Sie die Module direkt aneinander.

ACHTUNG

Kurzschluss am Gerät durch falsche Handhabung.

Zerstörung des Geräts.

- Controller und Module des I/O-Systems 1000 nur bei abgeschalteter Versorgungsspannung aufstecken und abziehen.



3 Produktinformation

3.1 Identifizierung der Produkte

Jedes Gerät ist mit einem Typenschild ausgestattet, das u. a. den Typenschlüssel enthält.

Aufbau des Typenschlüssels

		C	5	2	A	E	1	0	□	0	0	A	□	1	0	□□□	S
Produktart	Cabinet Controller	C															
Produktfamilie	c500		5														
Produkt	c520			2													
Produktgeneration	Generation 1				A												
Montageart	Schaltschrankschaltung					E											
Prozessor	Intel Atom® 1.6 GHz						1										
Schutzart	IP20							0									
Feldbus-Netzwerk 1	Ohne Kommunikation								0								
	EtherCAT-Slave								T								
	PROFINET IO-Device								R								
Feldbus-Netzwerk 2	Ohne Kommunikation									0							
-	-										0						
Runtime	FAST Runtime											A					
Visualisierung	Ohne Visualisierung												0				
	FAST UI Runtime												1				
SD-Kartengröße	512 MB													1			
-	-														0		
SD-Karte/Application Credit	SD-Karte mit																
	0 Application Credit															00Z	
	50 Application Credit															001	
	100 Application Credit															002	
	150 Application Credit															003	
	200 Application Credit															004	
	300 Application Credit															005	
	400 Application Credit															006	
	500 Application Credit															007	
	600 Application Credit															008	
	700 Application Credit															009	
	1000 Application Credit															00A	
	1200 Application Credit															00G	
	1500 Application Credit															00B	
	2000 Application Credit															00C	
	2500 Application Credit															00D	
	3000 Application Credit															00E	
	4000 Application Credit															00F	
-	-																S

Produktinformation

Identifizierung der Produkte
Angaben auf dem Typenschild



3.1.1 Angaben auf dem Typenschild

Lenze

Hans-Lenze-Straße 1
31855 Aerzen GERMANY

Controller c520

17062675 11832411003548

Type: C52AE10000A01000ES

Input: 24 V $\overline{\text{---}}$ 2.2 A 0°C ... +60°C

CPU: Intel Atom 1.6 GHz

X16 MAC1: 00-00-00-00-00-01

X237 MAC2: 00-00-00-00-00-02



IP20

Materialnummer (8-stellig) +
Serialnummer (14-stellig)

Typenschlüssel



CE

2611

IND. CONT. EQ.
E343358



UK
CA

13571843

Made in Germany

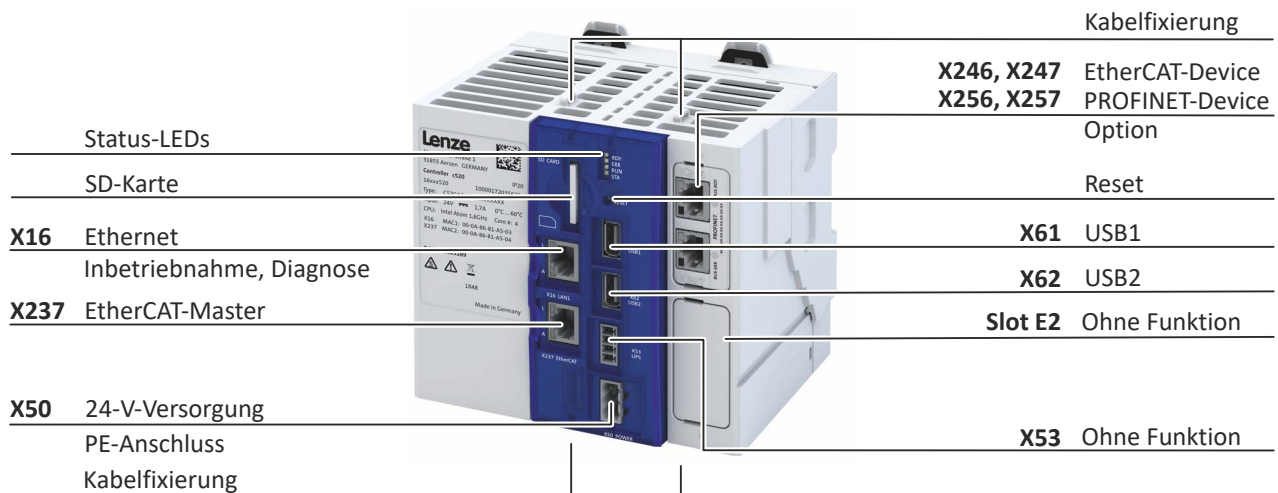
Produktionsjahr

Produktionswoche



3.2 Ausstattung

Die folgende Abbildung gibt eine Übersicht der Elemente und Anschlüsse am Gerät. Position, Größe und Aussehen der Elemente und Anschlüsse können in Abhängigkeit der gewählten Optionen für das Gerät abweichen.





3.3 SD-Karte

Im Lieferumfang des Controllers ist eine bereits eingesteckte SD-Karte enthalten.

Durch die Kombination von Steuerungstechnik-Software und Anwendungsdaten auf der SD-Karte ist gewährleistet, dass die Daten zur jeweiligen Anwendung in der vorliegenden Version passen. Mit der SD-Karte ist der Austausch von Daten in einem anderen Gerät einfach möglich.

Die SD-Karte wird als Speicher für folgende Anwendungsdaten verwendet:

- PLC-Bootprojekt mit Parameterbeschreibung
- Application Credit für die Application Software FAST
- Retain-Daten und Logbuch-Daten
- Benutzer-Daten (Verzeichnis der SD-Karte/userData)
- Open-Source-Lizenzbeschreibung

Hinweise:

- Der Controller funktioniert nur mit gesteckter SD-Karte!
- Die Entnahme der SD-Karte bei laufendem Controller führt zur Fehlfunktion des Systems!
- Die SD-Karte ist für den Systemstart erforderlich, da sie die Systemdateien für den Startvorgang enthält!
- Wurde die SD-Karte temporär entfernt, muss für einen erneuten Zugriff auf die SD-Karte der Controller neu gestartet werden!
- Verwenden Sie nur die von Lenze zur Verfügung gestellten SD-Karten. Nur diese SD-Karten verfügen über die entsprechende Lizenzierung.

Das Betriebssystem des Controllers und die Application Software »FAST« sind im internen Flash-Speicher des Controllers gespeichert.



Für die Nutzung eines Firmware-Updates ist eine Reserve von 200 MB Speicherplatz auf der SD-Karte einzuhalten!



3.4 Rückwandbus

Am integrierten Rückwandbus lässt sich das I/O-System 1000 direkt ankoppeln. Die einzelnen Module des I/O-Systems werden im »PLC Designer« parametrieren.



-
- Es werden nur I/O-Komplettmodule **EPM-Sxxx** ab Hardware-Stand 1B unterstützt.
 - Bei der Verwendung von I/O-Klemmen am Rückwandbus wird als erstes Modul das Versorgungsmodul **EPM-S701** benötigt.
 - Ausführliche Informationen zum I/O-System 1000 finden Sie in der entsprechenden Dokumentation: www.Lenze.com → Downloads
-



3.5 Engineering Tool »PLC Designer«

Der »PLC Designer« ist eine PC-Software zur Programmerstellung und Inbetriebnahme der Lenze PLC-Geräte nach IEC 61131-3.

Dazu bietet der »PLC Designer« 6 Editoren, Debugger, Monitoring und weitere Features.

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>



3.6 Application Credit

Der Controller verwendet als Lizenzmodell für bestimmte Funktionen ein Punktesystem, den sogenannten "Application Credit". Die Höhe des benötigten Application Credit berechnet sich anhand der für Ihre Applikation benötigten Funktionen. Zur uneingeschränkten Ausführung dieser Funktionen muss im Controller eine SD-Karte mit ausreichendem Application Credit gesteckt sein. SD-Karten mit unterschiedlichen Höhen von Application Credit können direkt mit dem Controller oder separat von Lenze bezogen werden.

Funktionen, die einen Application Credit benötigen, sind beispielsweise:

- Motion-Funktionen der Application Software FAST
- OPC UA
- EASY UI Clients



Im folgenden Application Knowledge Base Artikel ist aufgeführt, welche Funktionen wieviel Application Credit benötigen:

[Übersicht der Application Credits](#)



3.7 Lizenzinformation



Lenze Software kann Software-Bestandteile enthalten, die als Freie Software oder als Open Source lizenziert sind. Die Lizenzbedingungen der in diesem Produkt verwendeten Open Source Software-Komponenten stehen Ihnen auf der im Produkt enthaltenen SD-Karte im Verzeichnis "Licenses" zur Verfügung.

PROFINET



Die PROFINET-Firmware ist optional.

Die PROFINET-Firmware nutzt folgende Open-Source-Softwarepakete unter modifizierter GPL-Lizenz: eCos Operating System. Diese Komponenten werden auf der Betriebssystemebene der Firmware verwendet. Der Protokollstack verwendet keinen Sourcecode unter GPL-Lizenz.

Lizenz einsehen: <https://ecos.sourceforge.org/license-overview.html>



4 Mechanische Installation

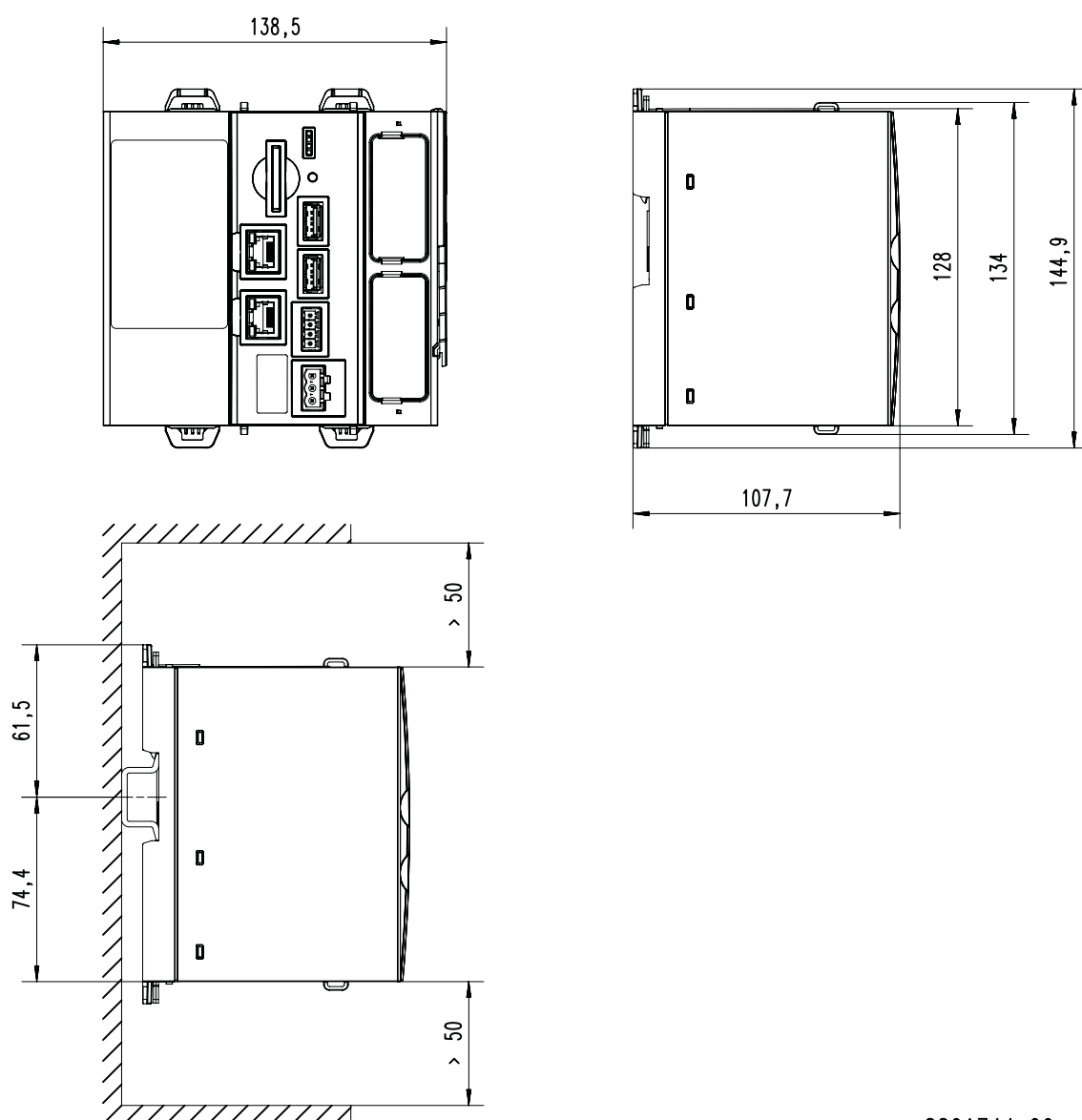
4.1 Abmessungen



Die angegebenen Einbaufreiräume sind Mindestmaße, um die ausreichende Luftzirkulation für die Kühlung zu gewährleisten. Sie berücksichtigen nicht die Biegeradien der Anschlussleitungen.

Die Abmessungen in mm gelten für:

	c520
Gewicht	1.15 kg

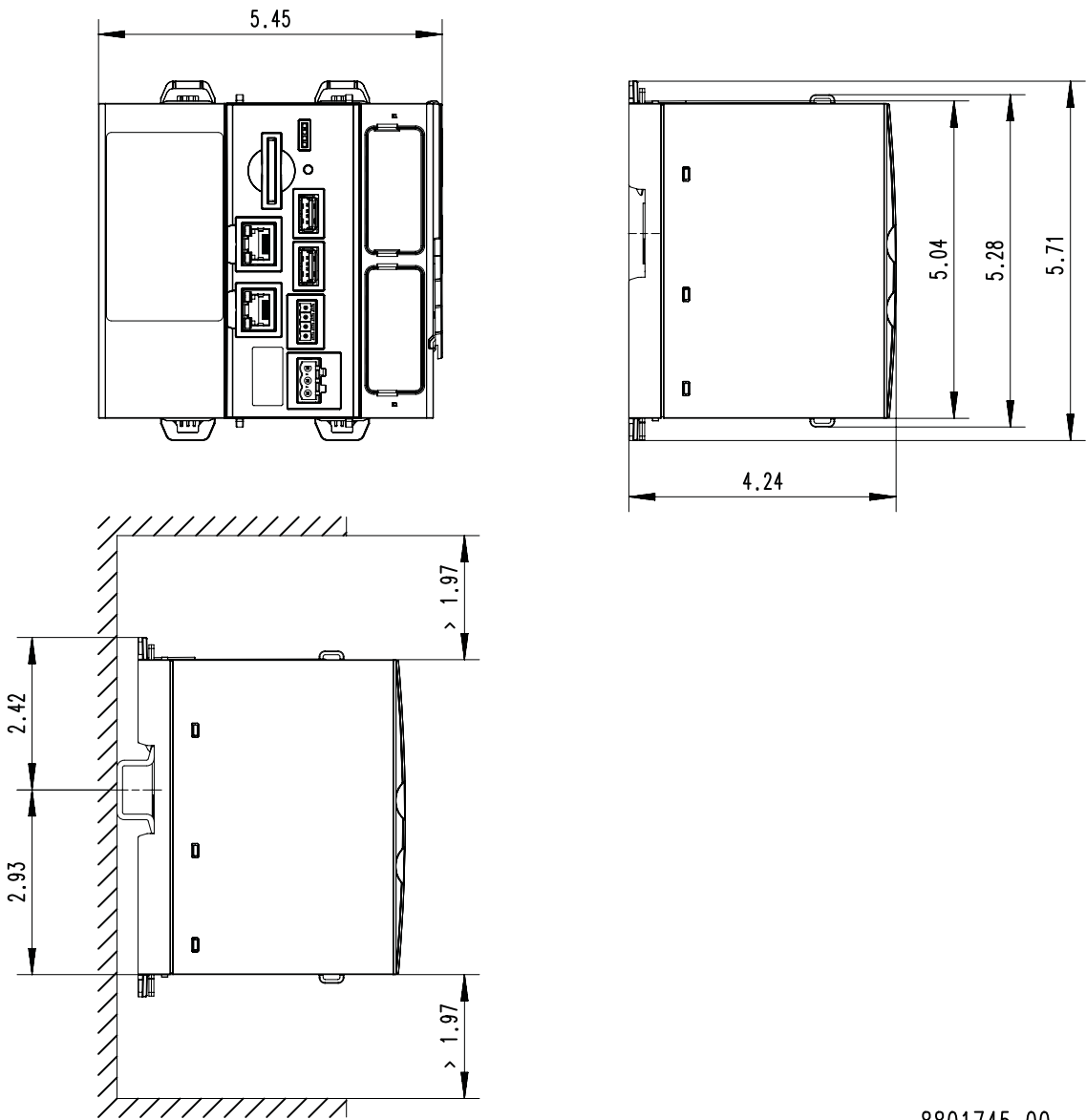


8801744-00



Die Abmessungen in inch gelten für:

	c520
Gewicht	1.15 kg



8801745-00

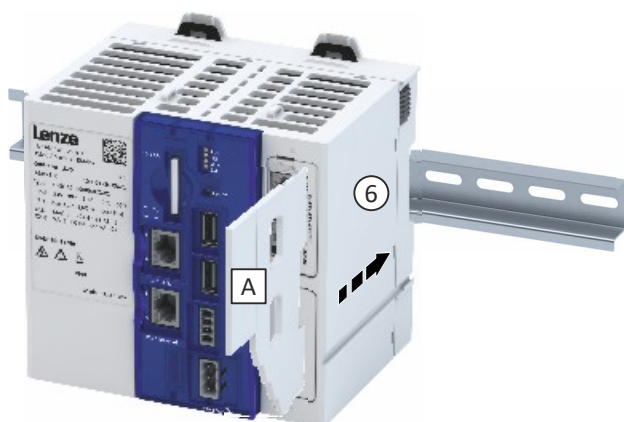
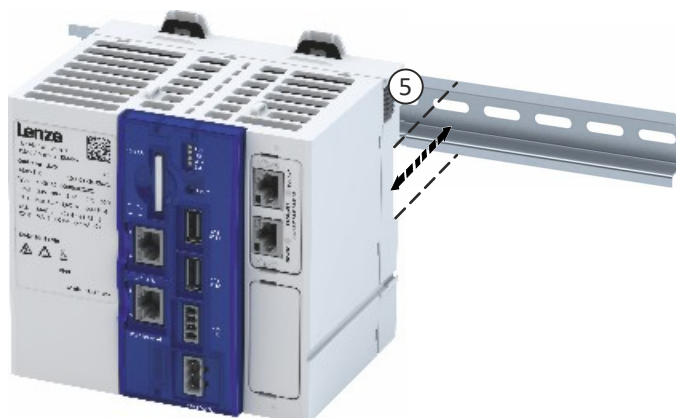
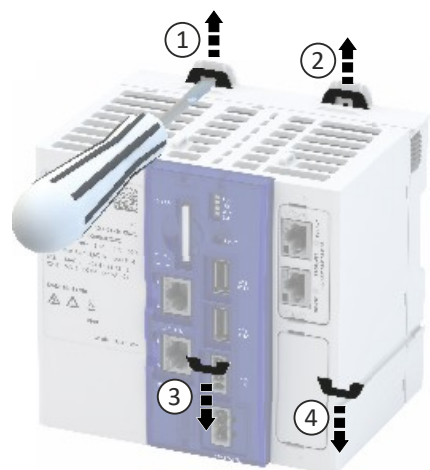


4.2 Controller montieren

Montagebedingungen

- Einbauort: Im Schaltschrank (Indoor use)
- Einbaulage: Horizontal
- Einbauart: Montage auf Hutschiene
- Einbaufreiraum: oben 50 mm, unten 50 mm

Montage und Demontage des Controllers





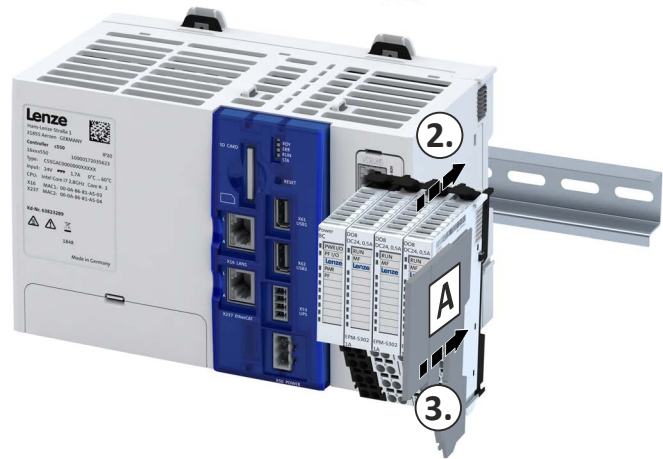
4.3 I/O-System 1000 montieren

Montage und Demontage des I/O-Systems 1000 und der Abdeckkappe

1.



2.



3.





5 Elektrische Installation

5.1 Wichtige Hinweise

WARNUNG!

Gefährliche elektrische Spannung

Fehler am Gerät führt zu Überspannung in der Anlage.

- ▶ Verwenden Sie zur Spannungsversorgung mit 24 V DC ($\pm 25\%$) ein sicher getrenntes Netzteil gemäß der geltenden SELV/PELV Anforderungen.
- ▶ Alle an USB und RJ45 angeschlossenen Komponenten müssen nach Klasse III galvanisch vom Netz getrennt sein.
- ▶ Alle elektronischen Geräte im Steuerungssystem müssen ordnungsgemäß geerdet sein. Die Erdung muss gemäß den geltenden Vorschriften durchgeführt werden.

ACHTUNG

Hohe Eingangsspannung am Gerät

Mögliche Folgen: Zerstörung des Geräts

- ▶ Maximal zulässige Eingangsspannung beachten.
- ▶ Gerät am Eingang gegen zu hohe Eingangsspannung absichern.

ACHTUNG

Kurzschluss am Gerät durch elektrostatische Entladung

Mögliche Folgen: Zerstörung des Geräts

- ▶ Das Personal muss sich von elektrostatischer Ladung befreien, bevor es am Gerät arbeitet.

ACHTUNG

Instabile LAN-Verbindung durch falsche Kabeltypen

Mögliche Folgen: Unterbrechung der LAN-Verbindung

- ▶ Ausschließlich Kabel vom Typ CAT5-S/FTP oder besser verwenden.
- ▶ Das Gerät darf nur in internen Ethernet-Netzwerken betrieben werden, die frei von transienten Störungen sind.

ACHTUNG

Instabile USB-Verbindung durch zu langes USB-Kabel

Mögliche Folgen: Unterbrechung der USB-Verbindung

- ▶ Die Länge des USB-Kabels darf 3 m nicht überschreiten.



5.2 Netzanschluss



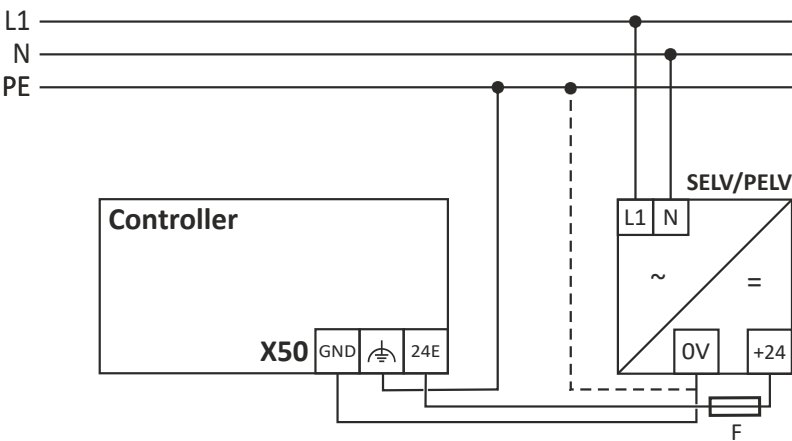
Wird der PE-Leiter nicht mit der Versorgung zugeführt, muss das PE-Potential an einem Erdungspunkt in der Nähe des Einbauortes aufgelegt werden.



Beachten Sie:

Der Controller startet, sobald die Versorgungsspannung anliegt.

Nach Abschalten der Versorgungsspannung speichert der Controller automatisch die Retain-Daten und schaltet sich dann aus.



X50	Anschluss	Anschlussstyp	Max. Anschlussquerschnitt
	Netzanschluss 24 V DC	3-polige Buchse im Rastermaß 3.5 mm	2.5 mm ² AWG14



5.3 Netzwerke



Zugspannung und Vibrationen führen zu einer instabilen Netzwerkverbindung.

- Verlegen Sie die Netzkabel halbkreisförmig und fixieren Sie die Netzkabel an den Verzurrösen.
- Beachten Sie die Biegeradien der Netzkabel.



Abb. 1: Verlegung und Fixierung der Netzkabel



6 Inbetriebnahme

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Inbetriebnahme und zur Integration des Controllers in ein Automatisierungssystem.

Benötigtes Zubehör

- Engineering PC mit installiertem »PLC Designer«
- Standard-Netzwerkkabel



6.1 Installation des »PLC Designer«

Für die Installation laden Sie den »PLC Designer« aus dem Download-Bereich der Lenze-Homepage auf Ihren PC herunter und führen Sie die Setup-Datei aus.

www.Lenze.com → Downloads



6.2 Inbetriebnahmeschritte

Empfohlene Reihenfolge der Inbetriebnahmeschritte

1. ▶ [Controller und Engineering PC verbinden](#) 33
2. ▶ [IP-Adresse am PC einstellen](#) 34
3. ▶ [Controller starten](#) 35
4. ▶ [PLC-Programm anlegen](#) 37
5. ▶ [Task anlegen](#) 38
6. ▶ [PLC-Programmcode übersetzen](#) 39
7. ▶ [Verbindung zwischen Controller und »PLC Designer« aufbauen](#) 40
8. ▶ [In den Controller einloggen \(Konfiguration laden\)](#) 41
9. ▶ [Controller parametrieren](#) 42
10. ▶ [Gerätename](#) 48
11. ▶ [PLC-Programm starten](#) 46



6.3 Controller und Engineering PC verbinden

Für die Inbetriebnahme des Controllers mit dem »PLC Designer« ist eine Kommunikationsverbindung vom Engineering PC zum Controller erforderlich. Diese kann nur kabelgebunden aufgebaut werden.

Verbinden Sie den Engineering PC über ein Netzkabel mit dem Engineering-Port **X16** des Controllers.



Für den Engineering-Port ist im Auslieferungszustand die IP-Adresse **192.168.5.99** voreingestellt, um eine schnelle Inbetriebnahme zu ermöglichen.

Wenn Sie die IP-Adresse ändern möchten, finden Sie weitere Informationen im Kapitel "[Engineering-Port konfigurieren](#)". 60

Die Erreichbarkeit des Controllers kann über ein Ping-Kommando auf der Konsole mit der voreingestellten IP-Adresse 192.168.5.99 oder der neu konfigurierten IP-Adresse getestet werden.



6.4 IP-Adresse am PC einstellen



Empfohlene IP-Adresse des Engineering PCs: 192.168.5.100

Standard-IP-Adresse des Engineering-Port **X16** am Controller: 192.168.5.99

So stellen Sie die statische IP-Adresse des Engineering PCs ein:

Voraussetzungen

- Direkte Verbindung zwischen Engineering PC und Controller

1. Diagnosefenster der Netzwerkverbindung öffnen.

Systemsteuerung\Netzwerk und Internet\Netzwerkverbindungen

2. Netzwerk-Schnittstelle auswählen, mit der der Controller verbunden ist.
3. Mit der rechten Maustaste **Eigenschaften** auswählen.
4. **Internetprotokoll (TCP/IP)** auswählen.
5. Schaltfläche **Eigenschaften** auswählen.
6. Registerkarte **Alternative Konfiguration** auswählen.
7. Optionsfeld **Benutzerdefiniert** auswählen.
 - a) IP-Adresse des Engineering PCs eintragen, die zum IP-Bereich des Controllers passt.
 - b) Subnetz-Maske des Engineering PCs eintragen.
8. Dialogfenster mit **OK** schließen.



6.5 Controller starten

Voraussetzungen

- SD-Karte ist gesteckt.
- Controller ist über Klemme **X50** mit Spannung versorgt.
- Wenn Module des I/O-Systems 1000 verwendet werden, müssen diese vor dem Start am Rückwandbus gesteckt sein.



Der Controller benötigt ca. 30 Sekunden für den Start.

Der Startvorgang wird in den Blinkmustern der LEDs angezeigt. Wenn das Gerät betriebsbereit ist, leuchtet die LED "RDY" blau.

Wenn ein Bootprojekt auf der SD-Karte hinterlegt ist, wird das entsprechende PLC-Projekt gestartet. Der Status wird über die LED "RUN" signalisiert.

Ein Fehler wird über die LED "ERR" angezeigt. Details zum Fehler bekommen Sie über die Statusinformation im Gerät bzw. aus dem Logbuch. ▶ [Status-LEDs](#) 160



LED "RDY" (blau/gelb)	Bedeutung
Aus	Gerät ist ausgeschaltet.
	Gerät startet im Auslieferungszustand. Ein gesteckter USB-Stick wird automatisch gemountet. ▶ USB-Stick mounten 146
■ ■ ■ ■	Gerät startet.
■■■■	Gerät ist betriebsbereit.
■■■■■	Spannung unterschritten.
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Systemzeit muss eingestellt werden. ▶ Uhrzeit 51
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Reset-Taste wurde beim Bootvorgang betätigt.
LED "RUN" (gelb/grün)	Bedeutung
■ ■ ■ ■	PLC-Projekt wird geladen.
■■■■■	PLC-Projekt ist gestoppt.
■■■■■	PLC-Projekt ist gestartet.



6.6 Zugriff auf SD-Karte

Auf die SD-Karte kann über den »PLC-Designer« zugegriffen werden.

So greifen Sie auf die SD-Karte mittels »PLC-Designer« zu:

Voraussetzungen

- »PLC-Designer« gestartet.
 - SD-Karte gesteckt.
1. Controller auswählen.
 2. Im Projektbaum die Registerkarte **Dateien** auswählen.
 3. Aktualisieren-Symbol drücken.

Das Verzeichnis der SD-Karte wird angezeigt.



Sie können auf die SD-Karte auch mittels sftp-Verbindung zugreifen.

Details zum Verbindungsaufbau finden Sie in der Lenze-Knowledge Base
www.Lenze.com.



Die SD-Karte darf für die Verwendung im Controller keinen aktiven Schreibschutz besitzen.

Bei aktiviertem Schreibschutz wird die PLC-Applikation nicht gestartet. Retain, Boot-Projekt und Logbuchinformationen werden nicht gespeichert.



Verwenden Sie nur die von Lenze zur Verfügung gestellten SD-Karten. Nur diese SD-Karten verfügen über die entsprechende Lizenzierung.

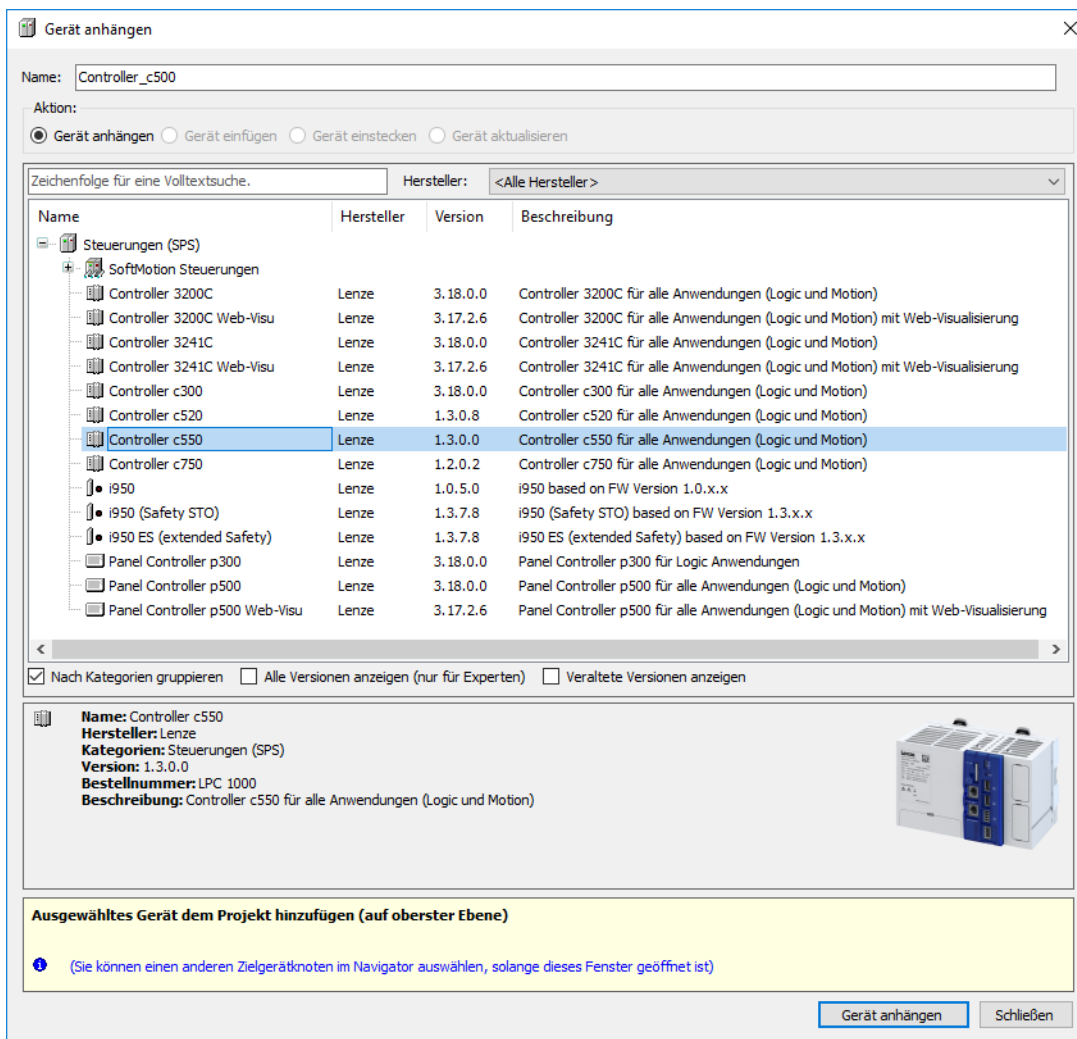


6.7 PLC-Programm anlegen

So legen Sie ein PLC-Programm im Zielsystem an:

Voraussetzungen

- »PLC Designer« ist gestartet. ▶ [Controller starten](#) 35
 - Neues Projekt ist angelegt oder ein FAST Application Template ist geöffnet.
1. Menübefehl **Gerät anhängen** auswählen.
 2. Controller auswählen.
 3. Rückwandbus I/O-Module hinzufügen.
 4. Netzwerk-Modul hinzufügen.





6.8 Task anlegen

So legen Sie eine Task an:

Voraussetzungen

- PLC-Programm ist im Zielsystem angelegt. ▶ [PLC-Programm anlegen](#) 37
1. Im Kontextmenü der **Taskkonfiguration** den Befehl **Objekt hinzufügen/Task** auswählen.
Eine Task wird erzeugt.
 2. Für die erzeugte Task eine Zykluszeit eintragen.



Bei Verwendung des EtherCAT-Masters:

Die Task-Zykluszeit des Hauptprogrammteils muss der eingestellten DC-Zykluszeit entsprechen.

Die Task-Priorität der EtherCAT BusCycleTask muss die höchste Priorität haben, so dass diese nicht von anderen IEC Tasks verdrängt werden kann und ihre Synchronität verliert.

3. Im Kontextmenü zu **Application** den Befehl **Objekt hinzufügen** auswählen.
Ein Programmbaustein wird in der Applikation erzeugt.
4. Schaltfläche **Aufruf hinzufügen** auswählen.
Ein Dialog öffnet sich.
5. Unter **Application** den Programmaufruf auswählen und mit **OK** bestätigen.



6.9 PLC-Programmcode übersetzen



Beim Übersetzen des PLC-Programmcodes wird automatisch im Hintergrund die Parametrierung für das Gerät erstellt.

So übersetzen Sie den PLC-Programmcode:

Voraussetzungen

- Task ist angelegt.
1. Mit dem Menübefehl **Erstellen Übersetzen** oder mit der Funktionstaste **<F11>** bestätigen.
 2. Wenn bei der Übersetzung keine Fehler auftraten, das »PLC Designer«-Projekt im Projektordner speichern.

In der Reiterkarte zum Controller ist die Parameterliste abgebildet. Anpassungen an die Parametrierung im Detail sind dort möglich. ▶ [Controller parametrieren](#) 42



Traten bei der Übersetzung Fehler auf, können Sie diese anhand der »PLC Designer«-Fehlermeldungen lokalisieren und korrigieren. Übersetzen Sie danach den Programmcode erneut.



6.10 Verbindung zwischen Controller und »PLC Designer« aufbauen

So verbinden Sie den »PLC Designer« mit dem Controller:

Voraussetzungen

- PLC-Programmcode ist übersetzt.
1. Unter dem Reiter **Kommunikationseinstellungen** des Zielsystems (Device) die Schaltfläche **Gateway hinzufügen** anklicken.
 2. Im Dialogfenster **Gateway** die IP-Adresse des Controllers eingeben.
 3. Eingabe mit der Schaltfläche **OK** bestätigen.
 4. Schaltfläche **Netzwerk durchsuchen** anklicken.
 5. Controller unter eingegebener IP-Adresse auswählen und mit der Schaltfläche **Aktiven Pfad setzen** bestätigen.

Der Controller ist nun mit dem »PLC Designer« verbunden und meldet sich mit dem im Projektbaum vergebenen Gerätenamen. Wenn noch kein Gerätenamen im Projekt vergeben ist (Standardname = "Device"), dann wird in der Voreinstellung das Gerät mit Gerätetyp und MAC-Adresse als Name dargestellt.

Beispiel: "c520-000A86123456"



6.11 In den Controller einloggen (Konfiguration laden)

So loggen Sie sich mit dem »PLC-Designer« in den Controller ein:

Voraussetzungen

- Verbindung zwischen Controller und »PLC-Designer« ist hergestellt.

1. Mit dem Menübefehl **Online Einloggen** oder mit **<Alt>+<F8>** in den Controller einloggen.

Mit dem Einloggen wird die Geräte-Parametrierung und das PLC-Programm in den Controller geladen. Dabei wird eine eventuell vorhandene Konfiguration und ein eventuell vorhandenes PLC-Programm überschrieben.



6.12 Controller parametrieren

6.12.1 Allgemeines zur Parametrierung

Der Controller kann in einzelnen Funktionen parametriert werden. Die Grundstruktur der Parameter ist im Folgenden beschrieben. Die Parameterliste des Geräts steht erstmals nach Übersetzung des PLC-Programms zur Verfügung. Sie befindet sich als Reiterkarte unter dem Controller im PLC-Projektbaum des »PLC-Designers«.



Bestimmte Gerätebefehle oder Einstellungen, die das Antriebsverhalten in einen kritischen Zustand bringen könnten, lassen sich nur durchführen, wenn das Gerät gesperrt ist.



User-Parameter dürfen nur in POE vom Typ Programm angelegt werden.

6.12.1.1 Adressierung der Parameter

Jeder Parameter besitzt als Adresse einen 16-Bit-Index. Unter dieser Adresse ist der Parameter im Objektverzeichnis des Geräts abgelegt.

- Funktional zusammengehörige Parameter sind in einem Datensatz zusammengefasst. Diese Parameter besitzen zusätzlich einen 8-Bit-Subindex.
- Als Trennzeichen zwischen der Angabe des Index und des Subindex wird der Doppelpunkt verwendet. Beispiel: "0x2540:001"
- Es gibt Parameter, deren Einstellung geändert werden kann, sowie (Diagnose-)Parameter, die nur gelesen werden können.



Für die Angabe der Parameter-Adresse werden in dieser Dokumentation folgende Konventionen verwendet:

- Der Index ist als Hexadezimalwert angegeben.
 - Der Subindex ist als Dezimalwert angegeben.
-



6.12.1.2 Aufbau der Parameterbeschreibungen

- Die Parameterbeschreibungen in dieser Dokumentation sind tabellarisch aufgebaut.
- Bei der Darstellung wird unterschieden zwischen Parametern mit Einstellbereich, Text, Auswahl- und bitcodierter Anzeige.
- Bei Parametern mit Schreibzugriff ist die Voreinstellung **fett** dargestellt.

Beispiel: Parameter mit Einstellbereich

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
Index:Subindex	Parameterbezeichnung Minimalwert ... [Voreinstellung] ... Maximalwert • Optionale Angaben zum Parameter.	Erläuterungen & Anmerkungen zum Parameter.

Beispiel: Parameter mit Auswahlliste

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
Index:Subindex	Parameterbezeichnung • Optionale Angaben zum Parameter.	Erläuterungen & Anmerkungen zum Parameter. Hinweis: Einzustellen ist die entsprechende Auswahlnummer (hier 0, 1 oder 2). Andere Werte sind nicht zulässig.
	0 Bezeichnung von Auswahl 0	Optional: Erläuterungen & Anmerkungen zur jeweiligen Auswahl.
	1 Bezeichnung von Auswahl 1	Die voreingestellte Auswahl ist fett dargestellt.
	2 Bezeichnung von Auswahl 2	

Beispiel: Parameter mit bitcodierter Anzeige

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
Index:Subindex	Parameterbezeichnung • Optionale Angaben zum Parameter.	Erläuterungen & Anmerkungen zum Parameter.
	Bit 0 Bezeichnung von Bit 0	Optional: Erläuterungen & Anmerkungen zum jeweiligen Bit.
	Bit 1 Bezeichnung von Bit 1	
	Bit 2 Bezeichnung von Bit 2	
		
	Bit 15 Bezeichnung von Bit 15	



6.12.2 Parametereinstellungen speichern

Werden Parametereinstellungen des Controllers verändert, dann werden diese Änderungen zunächst nur im RAM-Speicher des Geräts übernommen. Mit dem Gerätebefehl "Anwenderdaten speichern" werden die Parametereinstellungen des Controllers lokal auf der SD-Karte des Geräts gespeichert.

Wenn die Parametereinstellungen gespeichert sind, werden diese auch bei einem Backup mitgesichert und beim Wiederherstellen der Daten ("Restore") in den Controller zurückgeschrieben. Beim Gerätetausch werden die gespeicherten Parametereinstellungen mitgenommen.

Die Parameter sind Bestandteil der Boot-Applikation. Beim Erzeugen der Boot-Applikation werden die Parametereinstellungen automatisch auf der SD-Karte des Geräts gespeichert.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2022:003	Gerätebefehle: Anwenderdaten speichern	Die Parametereinstellungen werden auf der SD-Karte gespeichert. - Nach erfolgreicher Ausführung wird der Wert 0 angezeigt. - Während des Speichervorgangs die Versorgungsspannung nicht ausschalten und die SD-Karte nicht vom Controller entfernen! - Beim Einschalten des Controllers werden alle Parametereinstellungen automatisch von der SD-Karte in den RAM-Speicher des Controllers geladen.
	0 Aus / Fertig	Nur Statusrückmeldung
	1 Ein / Start	Gerätebefehl ausführen
	2 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	3 Aktion abgebrochen	
	4 Kein Zugriff	
	5 Kein Zugriff (Gerät gesperrt)	
	101 Keine SD-Karte gesteckt	
	102 SD-Karte ist schreibgeschützt	
	103 SD-Karte ist voll	



6.12.3 Parameter auf Voreinstellung zurücksetzen

Mit dem Gerätebefehl "Voreinstellungen laden" werden die Parameter auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.



Durch Ausführung dieses Gerätebefehls gehen alle vom Anwender durchgeführten Parametereinstellungen temporär verloren!

Wird die Änderung nicht gespeichert, werden die auf der SD-Karte abgelegten Parameter nicht verändert.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2022:001	Gerätebefehle: Voreinstellungen laden • Einstellung nur änderbar, wenn PLC-Applikation nicht im Zustand "Running" ist.	Alle Parameter im RAM-Speicher des Controllers werden auf die Voreinstellung zurückgesetzt, die in der Firmware des Controllers als Voreinstellung hinterlegt ist. • Alle vom Anwender durchgeführten Parameteränderungen gehen hierbei verloren! • Nach erfolgreicher Ausführung wird der Wert 0 angezeigt. • Das Laden von Parametern hat direkten Einfluss auf die zyklische Kommunikation: Der Datenaustausch zur Steuerung wird unterbrochen und ein Kommunikationsfehler wird generiert.
	0 Aus / Fertig	Nur Statusrückmeldung
	1 Ein / Start	Gerätebefehl ausführen
	2 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	3 Aktion abgebrochen	
	4 Kein Zugriff	
	5 Kein Zugriff (Gerät gesperrt)	
0x2022:039	Gerätebefehle: TA-Voreinstellungen laden	Alle Parameter des Controllers werden auf die Voreinstellung zurückgesetzt. Parameter, die in der Applikation gesondert deklariert sind, werden auf die entsprechenden Standardwerte aus der Technologieapplikation gesetzt. • Alle vom Anwender durchgeführten Parameteränderungen gehen hierbei verloren! • Nach erfolgreicher Ausführung wird der Wert 0 angezeigt.
	0 Aus / Fertig	Nur Statusrückmeldung
	1 Ein / Start	Gerätebefehl ausführen
	2 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	3 Aktion abgebrochen	
	4 Kein Zugriff	
	5 Kein Zugriff (Gerät gesperrt)	



6.13 PLC-Programm starten

So starten Sie das PLC-Programm:

Voraussetzungen

- Der »PLC Designer« ist mit dem Controller verbunden und das aktuelle PLC-Programm wurde bereits übertragen.
1. Mit dem Menübefehl **Debug -->Start** oder mit der Funktionstaste **<F5>** das PLC-Programm starten.

Die LED "RUN" signalisiert, in welchem Zustand sich das PLC-Projekt befindet.

LED "RUN" (gelb/grün)	Bedeutung
	PLC-Projekt wird geladen.
	PLC-Projekt ist gestoppt.
	PLC-Projekt ist gestartet.



6.14 Boot-Applikation erzeugen

Ein lauffähiges PLC-Programm kann beim Start des Controllers ausgeführt werden.

Dazu muss über den »PLC-Designer« eine Boot-Applikation erzeugt werden. Mit der Boot-Applikation wird auch der Parametersatz auf der SD-Karte des Controllers gespeichert.



7 Geräteeinstellungen

7.1 Gerätename

Zur Geräteidentifikation lässt sich der Gerätename des Controllers vorgeben. Wird im Projekt-Baum des »PLC-Designer« der voreingestellte Name des Controllers verändert, dann wird dieser Name auch in den Parameter **Gerätename** übernommen. [► 0x2001](#)

Der Gerätename wird auch für den Netzwerknamen verwendet, der beim **Netzwerk durchsuchen** angezeigt wird.

Beispiel

Wird der Gerätename von **Device** auf einen neuen Namen geändert, dann wird diese Änderung auch im Netzwerknamen aktiv.



Die Änderung des Gerätenamens muss beim Wiederherstellen der Kommunikation zum Controller berücksichtigt werden.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2001	Gerätename ["My Device"]	Zwecks Geräteidentifikation lässt sich in diesem Objekt ein beliebiger Gerätename einstellen.



7.2 Hostname

Der Hostname des Controllers ist der Name des Controllers im Netzwerk. Dieser Name kann nicht geändert werden. Der Name wird aus dem Controllertyp und der eindeutigen MAC-Adresse des Ethernets gebildet. Der Hostname wird nur bei der Verwendung von erweiterten Netzwerkdiensten benötigt. Für die Kommunikation zum Engineering PC wird der Geräte name benötigt. ▶ [Geräte name](#) 48

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2014:001	Allgemeine Netzwerkidentifikation: Hostname Nur Anzeige	Anzeige des Namens des Controllers im Netzwerk.



7.3 Name-Serveradressen

Für die Namensauflösung bei verwendeten Netzwerkfunktionen können zwei passende Name-Server mittels IP-Adresse eingetragen werden.



Aus Sicherheitsgründen darf der Ethernet-Zugang nicht direkt mit dem Internet verbunden sein. Der hinterlegte Domain Name Server muss sich im lokalen Netzwerk befinden oder aus dem lokalen Netzwerk erreichbar sein.

Beachten Sie die Firewall-Einstellung des Netzwerkes.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2459:001	Name-Serveradressen: Name-Serveradresse 1 Nur Anzeige	Vorgabe einer IP-Adresse für einen Domain Name Server (DNS). Die Einstellung der Name-Serveradresse wird in Abhängigkeit von der DHCP-Einstellung erst beim Neustart des Geräts wirksam.
0x2459:002	Name-Serveradressen: Name-Serveradresse 2 Nur Anzeige	



7.4 Uhrzeit

Der Controller verfügt über zwei Uhrzeiten, die Systemzeit und die Ortszeit. Beide Zeiten sind über die eingestellte Zeitzone miteinander verknüpft.

Systemzeit

Die Systemzeit des Geräts ist die Zeitbasis für alle von der Uhrzeit abhängigen Aktionen des Controllers. Das Betriebssystem erhält die Systemzeit über einen wartungsfreien Uhrenchip (CMOS-RTC-Zeit).

Die Systemzeit sollte der globalen UTC-Weltzeit entsprechen. Das Gerät speichert die Systemzeit intern ab. Im spannungslosen Zustand des Controllers wird die Systemzeit für ca. 14 Tage weitergeführt. Nach Ablauf der Zeit muss die Uhrzeit eingestellt werden. Eine Batterie wird nicht benötigt.

Die Systemzeit kann manuell oder über einen NTP-Server vorgegeben werden.

- Systemzeit - Quelle ▶ [0x245B:001](#)
- Systemzeit - Uhrzeit ▶ [0x245B:002](#)
- NTP - Serveradressen ▶ [0x245A:002](#) ... [0x245A:005](#)

Ortszeit

Die Ortszeit verwendet die Systemzeit als Basis. Zusammen mit der gewählten Zeitzone lässt sich damit die lokale Uhrzeit vorgeben. Die Ortszeit wird z. B. verwendet, um aktuelle Ereignisse im Logbuch mit Uhrzeitinformatoren zu versehen.

- Zeitzone ▶ [0x245C:001](#)
- Ortszeit ▶ [0x245C:002](#)



Stellen Sie die Systemzeit und die benötigte Zeitzone für den Einsatzort des Controllers bei Inbetriebnahme ein. Die Ortszeit wird daraufhin automatisch gebildet.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x245B:001	Systemzeit: Einstellmethode	Auswahl der Zeitbasis für die Systemzeit des Geräts.
	0 NTP-Server	Die Systemzeit wird von einem NTP-Server bezogen. • Die NTP-Serveradressen müssen in 0x245A:002 ... 0x245A:005 eingestellt sein. • Das Gerät selbst ist NTP-Client und kann nicht als NTP-Server eingesetzt werden.
	1 EtherCAT Distributed Clocks	Wenn EtherCAT DC-synchronisiert ist und sich im Zustand "Safe-Operational" oder "Operational" befindet, dann wird die Distributed Clock als Systemzeit verwendet. ▶ Synchronisation mit "Distributed Clocks" (DC) 90
	2 Manuelle Eingabe	Die Systemzeit kann manuell über Parameter 0x245B:002 vorgegeben werden.
0x245B:002	Systemzeit: Aktuelle Zeit 0 ... [0] ... 2 ⁶⁴ -1 ns	Vorgabe der Systemzeit des Geräts. Die Systemzeit als UTC-Zeit hinterlegen. Format: • Datum TT.MM.JJJJ • Uhrzeit hh:mm:ss,ms
0x245B:003	Systemzeit: NTP-Server	
	0 Deaktiviert	
	1 Aktiviert	
0x245C:001	Local Time: Time Zone	Einstellung der Zeitzone, in der sich das Gerät befindet. Systemzeit und Zeitzone bilden die Ortszeit des Geräts.
	0 Unbekannte Zeitzone	
	2 UTC+4 (GST) Dubai	
	3 UTC+4:30 (AFT) Kabul	
	19 UTC-3 (ART) Buenos Aires	

Geräteeinstellungen

Uhrzeit
NTP-Serveradressen



Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
	37 UTC+11 (AEDT) Melbourne	
	40 UTC+10 (AEST) Brisbane	
	42 UTC+10:30 (ACDT) Adelaide	
	43 UTC+9:30 (ACST) Darwin	
	45 UTC+8:45 (ACWST) Eucla	
	51 UTC+6 (BST) Dhaka	
	52 UTC+1/+2 (MEZ/MESZ) Brüssel	
	84 UTC-3:30 (NST) St. John's	
	102 UTC-7 (MST) Calgary	
	124 UTC+8 (CST) Peking	
	129 UTC-1 (CVT) Praia	
	145 UTC+2 (OET) Kairo	
	161 UTC+0 (GMT) London	
	177 UTC-2 (GST) King Edward Point	
	187 UTC+7 (WIB) Jakarta	
	194 UTC+5:30 (IST) Neu-Delhi	
	203 UTC+9 (JST) Tokio	
	209 UTC+14 (LINT) Kiritimati	
	243 UTC+6:30 (MMT) Rangun	
	278 UTC+5:45 (NPT) Kathmandu	
	280 UTC-11 (NUT) Alofi	
	281 UTC+13 (NZDT) Auckland	
	282 UTC+13:45 (CHADT) Chatham-Inseln	
	287 UTC-9:30 (MART) Taiohae	
	309 UTC+3 (MSK) Moskau	
	334 UTC+12 (ANAT) Anadyr	
	379 UTC-5 (EST) New York	
	399 UTC-8 (PST) Los Angeles	
	407 UTC-10 (HST) Honolulu	
	410 UTC+5 (UZT) Taschkent	
	413 UTC-4 (VET) Caracas	
0x245C:002	Local Time: Current time 0 ... [0] ... 2^64-1 ns	Die aktuelle lokale Uhrzeit des Geräts. Format: - Datum TT.MM.JJJJ - Uhrzeit hh:mm:ss,ms

7.4.1 NTP-Serveradressen

Über das Netzwerk kann das Network Time Protocol (NTP) verwendet werden, um die Uhrzeit des Controllers zu synchronisieren. Ausgewählte NTP-Server können mittels IP-Adresse vorgegeben werden.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x245A:002	NTP-Serveradressen: NTP-Serveradresse 1 0.0.0.0 ... [0.0.0.0] ... 255.255.255.255	Vorgabe der IP-Adresse für einen oder mehrere Network Time Protocol Server (NTP). - Für die Verwendung von NTP muss in 0x245B:001 die Auswahl "NTP" eingestellt sein. - Das Gerät selbst ist NTP-Client und kann nicht als NTP-Server eingesetzt werden.
0x245A:003	NTP-Serveradressen: NTP-Serveradresse 2 0.0.0.0 ... [0.0.0.0] ... 255.255.255.255	
0x245A:004	NTP-Serveradressen: NTP-Serveradresse 3 0.0.0.0 ... [0.0.0.0] ... 255.255.255.255	
0x245A:005	NTP-Serveradressen: NTP-Serveradresse 4 0.0.0.0 ... [0.0.0.0] ... 255.255.255.255	



7.5 Gerätebefehle

Das Verhalten des Controllers lässt sich über Gerätebefehle steuern, die in den Parameterobjekten definiert sind.

Gerätebefehle für das Logbuch

Der Controller verfügt über ein Logbuch. Die im Controller auftretenden Ereignisse werden im Logbuch gespeichert. [▶ Logbuch](#) [161](#)

Folgende Gerätebefehle stehen dem Logbuch zur Verfügung:

- Logbuch löschen [▶ 0x2022:015](#)
- Logbuchdaten exportieren [▶ 0x2022:036](#)
- Logdateien löschen [▶ 0x2022:037](#)

Gerätebefehle für die Applikation

Die Applikation kann zurückgesetzt, gestartet und gestoppt werden.

- Werksseitige Voreinstellung der Applikation laden [▶ 0x2022:039](#)
- Applikation starten [▶ 0x2022:044](#)
- Applikation stoppen [▶ 0x2022:045](#)
- Applikation durch einen Kaltstart zurücksetzen [▶ 0x2022:048](#)
- Applikation "urlöschen" [▶ 0x2022:049](#)

Weitere Gerätebefehle

Werden Parametereinstellungen des Controllers verändert, dann werden diese Änderungen zunächst nur im RAM-Speicher des Geräts übernommen. Mit dem Gerätebefehl "Anwenderdaten speichern" lassen sich die Parametereinstellungen auf der SD-Karte speichern.

[▶ 0x2022:003](#)

Mit dem Gerätebefehl "Gerät neu starten" kann der Controller aus jedem Zustand heraus neu gestartet werden. [▶ 0x2022:035](#)

Mit dem Gerätebefehl "Bootprojekt neu laden" kann das Bootprojekt neu geladen werden.

[▶ 0x2022:046](#)

Mit dem Gerätebefehl "Voreinstellungen laden" lassen sich alle Parameter im RAM-Speicher auf die werksseitigen Voreinstellungen zurücksetzen. [▶ 0x2022:001](#)

Parameter (Kurzübersicht)

In der folgenden Tabelle sind alle Parameter für Gerätebefehle aufgelistet. In den folgenden Unterkapiteln sind die Gerätebefehle detailliert beschrieben.

Adresse	Name	Voreinstellung
0x2022:001	Gerätebefehle: Voreinstellungen laden	Aus / Fertig [0]
0x2022:003	Gerätebefehle: Anwenderdaten speichern	Aus / Fertig [0]
0x2022:015	Gerätebefehle: Logbuch löschen	Aus / Fertig [0]
0x2022:035	Gerätebefehle: Gerät neu starten	Aus / Fertig [0]
0x2022:036	Gerätebefehle: Logbuch exportieren	Aus / Fertig [0]
0x2022:037	Gerätebefehle: Logdateien löschen	Aus / Fertig [0]
0x2022:039	Gerätebefehle: TA-Voreinstellungen laden	Aus / Fertig [0]
0x2022:044	Gerätebefehle: PLC-Applikation starten	Aus / Fertig [0]
0x2022:045	Gerätebefehle: PLC-Applikation stoppen	Aus / Fertig [0]
0x2022:046	Gerätebefehle: Bootprojekt neu laden	Aus / Fertig [0]
0x2022:048	Gerätebefehle: PLC-Applikation Kaltstart	Aus / Fertig [0]
0x2022:049	Gerätebefehle: PLC-Applikation urlöschen	Aus / Fertig [0]



7.5.1 Parametereinstellungen speichern

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2022:003	Gerätebefehle: Anwenderdaten speichern	Die Parametereinstellungen werden auf der SD-Karte gespeichert. - Nach erfolgreicher Ausführung wird der Wert 0 angezeigt. - Während des Speichervorgangs die Versorgungsspannung nicht ausschalten und die SD-Karte nicht vom Controller entfernen! - Beim Einschalten des Controllers werden alle Parametereinstellungen automatisch von der SD-Karte in den RAM-Speicher des Controllers geladen.
	0 Aus / Fertig	Nur Statusrückmeldung
	1 Ein / Start	Gerätebefehl ausführen
	2 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	3 Aktion abgebrochen	
	4 Kein Zugriff	
	5 Kein Zugriff (Gerät gesperrt)	
	101 Keine SD-Karte gesteckt	
	102 SD-Karte ist schreibgeschützt	
	103 SD-Karte ist voll	

7.5.2 Parameter auf Voreinstellung zurücksetzen

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2022:001	Gerätebefehle: Voreinstellungen laden Einstellung nur änderbar, wenn PLC-Applikation nicht im Zustand "Running" ist.	Alle Parameter im RAM-Speicher des Controllers werden auf die Voreinstellung zurückgesetzt, die in der Firmware des Controllers als Voreinstellung hinterlegt ist. - Alle vom Anwender durchgeführten Parameteränderungen gehen hierbei verloren! - Nach erfolgreicher Ausführung wird der Wert 0 angezeigt. - Das Laden von Parametern hat direkten Einfluss auf die zyklische Kommunikation: Der Datenaustausch zur Steuerung wird unterbrochen und ein Kommunikationsfehler wird generiert.
	0 Aus / Fertig	Nur Statusrückmeldung
	1 Ein / Start	Gerätebefehl ausführen
	2 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	3 Aktion abgebrochen	
	4 Kein Zugriff	
	5 Kein Zugriff (Gerät gesperrt)	
0x2022:039	Gerätebefehle: TA-Voreinstellungen laden	Alle Parameter des Controllers werden auf die Voreinstellung zurückgesetzt. Parameter, die in der Applikation gesondert deklariert sind, werden auf die entsprechenden Standardwerte aus der Technologieapplikation gesetzt. - Alle vom Anwender durchgeführten Parameteränderungen gehen hierbei verloren! - Nach erfolgreicher Ausführung wird der Wert 0 angezeigt.
	0 Aus / Fertig	Nur Statusrückmeldung
	1 Ein / Start	Gerätebefehl ausführen
	2 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	3 Aktion abgebrochen	
	4 Kein Zugriff	
	5 Kein Zugriff (Gerät gesperrt)	



7.5.3 Gerät neu starten



Bei Ausführung des Gerätebefehls **Gerät neu starten** geht die Netzwerkverbindung verloren. Wenn die Netzwerkeinstellung nicht geändert wurde, dann ist das Gerät nach ca. 60 s wieder erreichbar.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2022:035	Gerätebefehle: Gerät neu starten Einstellung nur änderbar, wenn PLC-Applikation nicht im Zustand "Running" ist.	- Nach erfolgreicher Ausführung wird der Wert 0 angezeigt. - Während der Gerätebefehl ausgeführt wird, die Versorgungsspannung nicht ausschalten und die SD-Karte nicht vom Controller entfernen!
	0 Aus / Fertig	Nur Statusrückmeldung
	1 Ein / Start	Gerätebefehl ausführen
	2 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	3 Aktion abgebrochen	
	4 Kein Zugriff	
	5 Kein Zugriff (Gerät gesperrt)	

7.5.4 Applikation starten/stoppen



Für die Ausführung der PLC-Applikation wird möglicherweise Application Credit benötigt.

Beim Übersetzen der Applikation wird der dafür benötigte Applikation Credit ermittelt. Der Wert ist in folgendem Parameter eingetragen. ▶ [0x2013:002](#)

Fehlender Application Credit führt zu einer Verzögerung bei der Ausführung der Applikation. Wenden Sie sich an den Lenze-Service, wenn Sie weiteren Application Credit benötigen.

Die PLC-Applikation wird über folgende Gerätebefehle gesteuert:

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2022:044	Gerätebefehle: PLC-Applikation starten	- Nach erfolgreicher Ausführung wird der Wert 0 angezeigt. - Während der Gerätebefehl ausgeführt wird, die Versorgungsspannung nicht ausschalten und die SD-Karte nicht vom Controller entfernen!
	0 Aus / Fertig	Nur Statusrückmeldung
	1 Ein / Start	Gerätebefehl ausführen
	2 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	3 Aktion abgebrochen	
	4 Kein Zugriff	
	5 Kein Zugriff (Gerät gesperrt)	
0x2022:045	Gerätebefehle: PLC-Applikation stoppen	- Nach erfolgreicher Ausführung wird der Wert 0 angezeigt. - Während der Gerätebefehl ausgeführt wird, die Versorgungsspannung nicht ausschalten und die SD-Karte nicht vom Controller entfernen!
	0 Aus / Fertig	Nur Statusrückmeldung
	1 Ein / Start	Gerätebefehl ausführen
	2 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	3 Aktion abgebrochen	
	4 Kein Zugriff	
	5 Kein Zugriff (Gerät gesperrt)	



7.5.5 Boot-Projekt laden



Die neu geladene Applikation muss über folgenden Parameter gestartet werden:

► [0x2022:044](#)

Eine laufende Applikation wird dabei gestoppt!

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2022:046	Gerätebefehle: Bootprojekt neu laden	- Nach erfolgreicher Ausführung wird der Wert 0 angezeigt. - Während der Gerätebefehl ausgeführt wird, die Versorgungsspannung nicht ausschalten und die SD-Karte nicht vom Controller entfernen!
	Einstellung nur änderbar, wenn PLC-Applikation nicht im Zustand "Running" ist.	
	0 Aus / Fertig	Nur Statusrückmeldung
	1 Ein / Start	Gerätebefehl ausführen
	2 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	3 Aktion abgebrochen	
	4 Kein Zugriff	
	5 Kein Zugriff (Gerät gesperrt)	

7.5.6 Logbuch löschen

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2022:015	Gerätebefehle: Logbuch löschen	Alle Einträge im Logbuch werden gelöscht. - Nach erfolgreicher Ausführung wird der Wert 0 angezeigt. - Während der Gerätebefehl ausgeführt wird, die Versorgungsspannung nicht ausschalten und die SD-Karte nicht vom Controller entfernen!
	Einstellung nur änderbar, wenn PLC-Applikation nicht im Zustand "Running" ist.	
	0 Aus / Fertig	Nur Statusrückmeldung
	1 Ein / Start	Gerätebefehl ausführen
	2 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	3 Aktion abgebrochen	
	4 Kein Zugriff	
	5 Kein Zugriff (Gerät gesperrt)	

► [Logbuch](#) 161

7.5.7 Logbuch exportieren

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2022:036	Gerätebefehle: Logbuch exportieren	Exportiert das Logbuch für den Upload in Engineering Tools. - Nach erfolgreicher Ausführung wird der Wert 0 angezeigt. - Während der Gerätebefehl ausgeführt wird, die Versorgungsspannung nicht ausschalten und die SD-Karte nicht vom Controller entfernen!
	Einstellung nur änderbar, wenn PLC-Applikation nicht im Zustand "Running" ist.	
	0 Aus / Fertig	Nur Statusrückmeldung
	1 Ein / Start	Gerätebefehl ausführen
	2 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	3 Aktion abgebrochen	
	4 Kein Zugriff	
	5 Kein Zugriff (Gerät gesperrt)	

► [Logbuch](#) 161



7.5.8 Logdateien löschen

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2022:037	Gerätebefehle: Logdateien löschen	Löschung von Protokolldateien auf dem Gerät, die in einem früheren Schritt über 0x2022:036 (Logbuch exportieren) exportiert wurden. - Nach erfolgreicher Ausführung wird der Wert 0 angezeigt. - Während der Gerätebefehl ausgeführt wird, die Versorgungsspannung nicht ausschalten und die SD-Karte nicht vom Controller entfernen!
	0 Aus / Fertig	Nur Statusrückmeldung
	1 Ein / Start	Gerätebefehl ausführen
	2 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	3 Aktion abgebrochen	
	4 Kein Zugriff	
	5 Kein Zugriff (Gerät gesperrt)	

► [Logbuch](#) 161

7.5.9 Reset Kalt

Der Befehl "Reset Kalt" bewirkt einen Kaltstart der im Controller aktiven Applikation.

Voraussetzung: Die Applikation ist im Online-Betrieb.

- Der Reset Kalt initialisiert die Parameter auf die Lenze-Einstellung. Die bisherigen Werte der Parameter gehen verloren.
- Der Reset Kalt initialisiert die Retain-Variablen. Die bisherigen Werte gehen verloren.
- Der Reset Kalt initialisiert die persistenten Variablen. Die bisherigen Werte bleiben erhalten.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2022:048	Gerätebefehle: PLC-Applikation Kaltstart	
	0 Aus / Fertig	Nur Statusrückmeldung
	1 Ein / Start	Gerätebefehl ausführen
	2 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	3 Aktion abgebrochen	
	4 Kein Zugriff	
	5 Kein Zugriff (Gerät gesperrt)	

7.5.10 Reset Ursprung

Der Befehl "Reset Ursprung" bewirkt, dass die aktive Applikation im Controller gelöscht wird ("Urlöschen").

Voraussetzung: Die Applikation ist im Online-Betrieb.

- Der Reset Ursprung löscht alle Parameter.
- Der Reset Ursprung löscht alle Retain-Variablen.
- Der Reset Ursprung löscht alle persistenten Variablen.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2022:049	Gerätebefehle: PLC-Applikation urlöschen	
	0 Aus / Fertig	Nur Statusrückmeldung
	1 Ein / Start	Gerätebefehl ausführen
	2 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	3 Aktion abgebrochen	
	4 Kein Zugriff	
	5 Kein Zugriff (Gerät gesperrt)	



7.6 Firmware-Update-Modus für Feldgeräte

Mit dem Parameter "Feldgeräte-Firmware-Update" wird festgelegt, ob und unter welchen Bedingungen nach dem Vergleich der Firmware-Stände das automatische Aktualisieren der Firmware durchgeführt wird.

Diese Funktion gilt für Umrichter, die den Firmware-Download unterstützen, z. B. Frequenzumrichter i550 cabinet.

Die Firmware und die Einstellungen der Parameter des Umrichters werden zusammen mit dem »PLC Designer«-Projekt gespeichert.

Der Lenze-Controller überprüft während des Hochlaufs, ob die Firmware-Version und die Parametereinstellungen des Umrichters mit den im Projekt gespeicherten Daten für dieses Gerät übereinstimmen.



Beim Vergleich der Firmware-Stände ist insbesondere der Hauptstand zu beachten. Die Firmware besteht aus vier Gruppen zu je 2 Ziffern. Die Gruppen sind durch Punkte voneinander getrennt. Die erste Gruppe kennzeichnet den Hauptstand, z. B. 06.xx.xx.xx



Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x5820:001	Feldgeräte: Feldgeräte-Firmware-Update	
	0 Deaktiviert	Das Firmware-Update ist deaktiviert. Der Controller führt keinen Firmware-Download aus, sondern startet sofort den Parametersatz-Download in den Umrichter (EtherCAT-Slave). Wenn der Parametersatz-Download erfolgreich abgeschlossen wurde, versetzt der Controller den EtherCAT-Bus in den Zustand OPERATIONAL. Diese Einstellung kann verwendet werden, wenn Geräte mit älterem Firmware-Stand am EtherCAT angehängt sind.
	1 Aktiviert. Slave-FW = konfig. FW	Es wird ein Firmware-Update durchgeführt, wenn die Firmware des Umrichters den folgenden Stand hat: - gleicher Hauptstand - unterschiedliche Firmware Beispiel: Umrichter: 06.01.xx.xx, PLC-Projekt / Controller: 06.02.xx.xx Nach dem Firmware-Download startet der Parametersatz-Download in den Umrichter (EtherCAT-Slave). Wenn der Parametersatz-Download erfolgreich abgeschlossen wurde, versetzt der Controller den EtherCAT-Bus in den Zustand OPERATIONAL. Bei ungleichem Hauptstand wird kein Firmware-Update durchgeführt. Der EtherCAT-Bus bleibt im Zustand PRE-OPERATIONAL.
	2 Aktiviert. Slave-FW > konfig. FW	Bei dieser Einstellung müssen vier Fälle berücksichtigt werden: - Fall 1: Die Firmware des Umrichters ist identisch mit der im Controller archivierten Firmware. - Es wird kein Firmware-Download ausgeführt. - Nach dem Firmware-Download startet der Parametersatz-Download in den Umrichter (EtherCAT-Slave). Wenn der Parametersatz-Download erfolgreich abgeschlossen wurde, versetzt der Controller den EtherCAT-Bus in den Zustand OPERATIONAL. - Fall 2: Der Firmware-Hauptstand des Umrichters ist größer als der im Controller archivierte Firmware-Hauptstand. - Es wird kein Firmware-Download durchgeführt. - Der Controller startet den Parametersatz-Download in den Umrichter (EtherCAT-Slave). Wenn der Parametersatz-Download erfolgreich abgeschlossen wurde, versetzt der Controller den EtherCAT-Bus in den Zustand OPERATIONAL. - Fall 3: Der Firmware-Hauptstand des Umrichters ist gleich dem im Controller archivierten Firmware-Hauptstand. - Es wird ein Firmware-Download durchgeführt. - Nach dem Firmware-Download startet der Parametersatz-Download in den Umrichter (EtherCAT-Slave). Wenn der Parametersatz-Download erfolgreich abgeschlossen wurde, versetzt der Controller den EtherCAT-Bus in den Zustand OPERATIONAL. - Fall 4: Der Firmware-Hauptstand des Umrichters ist kleiner als der im Controller archivierte Firmware-Hauptstand. - Es wird kein Firmware-Download durchgeführt. - Es wird kein Parametersatz-Download durchgeführt. - Der EtherCAT-Bus bleibt im Zustand PRE-OPERATIONAL.

Beachten Sie bitte, dass auch bei einem gescheiterten Parametersatz-Download der EtherCAT-Bus den Zustand PRE-OPERATIONAL nicht mehr verlässt.

Wenn die Ursache beseitigt wurde, die den Zustandsübergang nach OPERATIONAL verhindert (z. B. durch Austauschen des Umrichters oder durch Aktualisieren des Parametersatzes), muss das Netzwerk neu gestartet werden.

Wie Sie das Netzwerk neu starten können, erfahren Sie im Kapitel [Netzwerk neu starten](#)

77.



8 Engineering-Port konfigurieren

Der Engineering-Port **X16** dient zur Inbetriebnahme und Diagnose des Controllers mit einem Engineering PC.



Für den Engineering-Port ist im Auslieferungszustand die IP-Adresse **192.168.5.99** voreingestellt, um eine schnelle Inbetriebnahme zu ermöglichen.



Geänderte Engineering-Port-Einstellungen bleiben nach einem Neustart des Controllers erhalten.

Bei laufender Verbindung führt die Änderung und Aktivierung der Engineering-Port-Einstellungen zu einem Abbruch der Kommunikation mit dem Controller.



8.1 Automatische Konfiguration über Parameter

Im Auslieferungszustand ist die IP-Adresse fest eingestellt. Die IP-Einstellungen können aber auch über einen DHCP-Server vorgegeben werden.



Bei Verwendung von DHCP kann eine Änderung der IP-Adresse auch zur Änderung des Netzwerknamens führen. ▶ [Gerätename](#) 48

DHCP sollte daher nur verwendet werden, wenn ein lokaler Name-Server im Netzwerk vorhanden ist und die Gateway-Funktion über den Netzwerknamen nicht verwendet wird.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2451:004	Engineering-Port-Einstellungen: DHCP	Verwendung (Freigabe) des Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP).
	0 Gesperrt	
	1 Freigegeben	



8.2 Manuelle Konfiguration über Parameter

Die manuelle Konfiguration des Engineering-Ports über Parameter ist dann erforderlich, wenn eine andere statische IP-Adresse vergeben werden soll.



Beachten Sie, dass nach jeder Adressänderung ein "Neustart mit aktuellen Werten" durchgeführt werden muss, damit die neue Einstellung wirksam wird. ▶ [0x2450](#)

Die Konfiguration wird erst durch das Gerätekommando "Anwenderdaten speichern" oder durch Erzeugen eines Bootprojektes persistent im Parametersatz übernommen. ▶ [0x2022:003](#)

Voraussetzungen

DHCP muss auf "Gesperrt" gesetzt sein. ▶ [0x2451:004](#)

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2451:001	Engineering-Port-Einstellungen: IP-Adresse 0.0.0.0 ... [0.0.0.0] ... 255.255.255.255	Einstellung der IP-Adresse. Die Voreinstellung 1661315264 entspricht den folgenden Werten: • 1661315264 • 0x6305A8C0 • 0xC0.0xA8.0x05.0x63 • 192.168.5.99
0x2451:002	Engineering-Port-Einstellungen: Subnetz 0.0.0.0 ... [0.0.0.0] ... 255.255.255.255	Einstellung der Subnetzmaske.
0x2451:003	Engineering-Port-Einstellungen: Gateway 0.0.0.0 ... [0.0.0.0] ... 255.255.255.255	Einstellung der Gateway-Adresse.



8.3 Konfiguration über Datei

Über eine Datei mit dem Namen "ip.txt" kann die IP-Adresse direkt gesetzt werden. Diese Datei muss auf der SD-Karte im Stammverzeichnis abgelegt werden. Die Erstellung und das Kopieren der Datei kann auf einem Windows PC vorgenommen werden.

Die Auswertung und Übernahme der Netzwerkeinstellungen erfolgt beim Hochfahren des Controllers. Die IP-Einstellungen werden damit automatisch in die Parametrierung des Controllers übernommen und sind persistent. Die Datei wird dabei in "ip_old.txt" umbenannt. Eine Änderung der IP-Adressierung ist jederzeit möglich, wenn die Datei wieder als "ip.txt" vorhanden ist.

Die Datei "ip.txt" muss folgendem Aufbau entsprechen:

IP-Adresse Subnetzmaske Gateway-Adresse

Beispiel:

192.168.101.221 255.255.255.0 192.168.101.1

Soll die statische IP-Adresse wieder auf DHCP zurückgesetzt werden, muss lediglich der Inhalt der Datei "ip.txt" auf "DHCP" gesetzt werden. Damit wird dann beim nächsten Booten wieder DHCP zur dynamischen Adressvergabe verwendet.



8.4 Neustart mit aktuellen Einstellungen durchführen

Über diesen Parameter kann das Engineering Tool das Gerät neu starten, um die aktuellen Einstellungen für den Engineering-Port zu übernehmen.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2450	Engineering-Port-Steuerung	Übernahme der aktuellen Einstellungen (0x2451:xxx) für den Engineering-Port.
	0 Keine Aktion/Kein Fehler	Nur Statusrückmeldung
	1 Neustart mit aktuellen Werten	Gerät neu starten, um die aktuellen Einstellungen zu übernehmen.
	10 Ausgelastet	Nur Statusrückmeldung
	11 Aktion abgebrochen	
	12 Fehlerhaft	



8.5 Diagnose

8.5.1 Aktive Engineering-Port-Einstellungen

Die folgenden Parameter zeigen die aktuell aktiven Einstellungen des Engineering-Port an.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2452:001	Aktive Engineering-Port-Einstellungen: IP-Adresse • Nur Anzeige	Anzeige der aktiven IP-Adresse.
0x2452:002	Aktive Engineering-Port-Einstellungen: Subnetz • Nur Anzeige	Anzeige der aktiven Subnetzmaske.
0x2452:003	Aktive Engineering-Port-Einstellungen: Gateway • Nur Anzeige	Anzeige der aktiven Gateway-Adresse.
0x2452:004	Aktive Engineering-Port-Einstellungen: DHCP • Nur Anzeige	Anzeige des DHCP-Status.
	0 Gesperrt	
	1 Freigegeben	
0x2452:005	Aktive Engineering-Port-Einstellungen: MAC-Adresse • Nur Anzeige	Anzeige der MAC-ID.



9 Netzwerk konfigurieren

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Konfiguration des Netzwerks:

- ▶ [EtherCAT-Master](#)  67
- ▶ [EtherCAT-Slave](#)  102
- ▶ [PROFINET IO-Device](#)  110



9.1 EtherCAT-Master

Kapitelübersicht

- ▶ EtherCAT-Statusmaschine [68](#)
- ▶ Adressierung der Slaves [70](#)
- ▶ Inbetriebnahme [71](#)
- ▶ Physikalische EtherCAT-Konfiguration ermitteln (Netzwerk-Scan) [72](#)
- ▶ EtherCAT I/O-Mapping bearbeiten [75](#)
- ▶ Netzwerk neu starten [77](#)
- ▶ Parameterdatentransfer [78](#)
- ▶ Diagnose [78](#)
- ▶ Erweiterte Konfiguration [89](#)
- ▶ Fehlerszenarien [86](#)
- ▶ Modulare Maschinenkonfiguration [95](#)



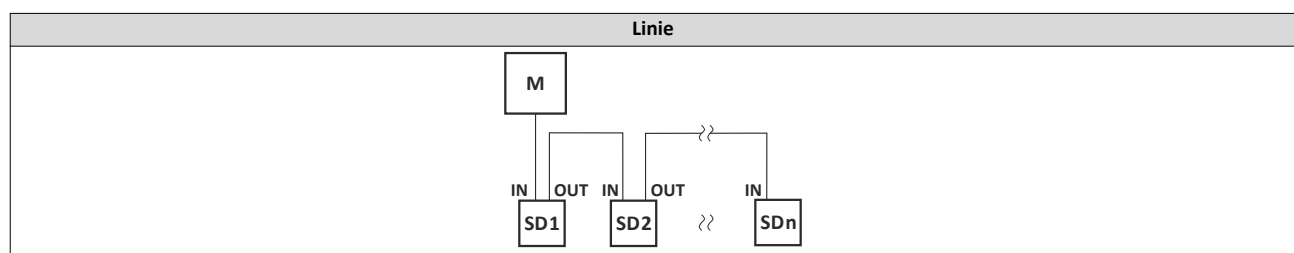
EtherCAT® (Ethernet for Controller and Automation Technology) ist ein auf Ethernet basierendes Feldbussystem, welches das Anwendungsprofil für industrielle Echtzeitsysteme erfüllt.

- EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.
- Ausführliche Informationen zu EtherCAT finden Sie auf der Internet-Seite der EtherCAT Technology Group (ETG): www.ethercat.org

Voraussetzungen

- Laden Sie für die Inbetriebnahme die aktuellen Gerätebeschreibungsdateien für die EtherCAT-Geräte über den »Package Manager« auf Ihren Engineering PC.
- Bei EtherCAT-Geräten anderer Hersteller ist die Gerätebeschreibung von der Homepage des Herstellers entsprechend einzuspielen.

Typische Topologie



M Master
SD Slave Device



9.1.1 EtherCAT-Statusmaschine

Bevor die Kommunikation über EtherCAT möglich ist, durchläuft der Feldbus beim Hochfahren die EtherCAT-Statusmaschine. Die folgende Abbildung zeigt die möglichen Zustandswechsel aus Sicht eines EtherCAT-Slaves:

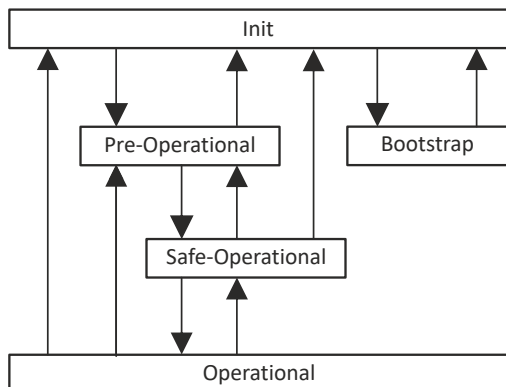


Abb. 2: EtherCAT-Statusmaschine

Zustand	Beschreibung
Init	- Initialisierungsphase - Keine SDO/PDO-Kommunikation mit den Slaves - Geräteerkennung durch Feldbus-Scan möglich
Pre-Operational	- Der Feldbus ist aktiv - SDO-Kommunikation (Mailbox-Kommunikation) ist möglich - Keine PDO-Kommunikation
Safe-Operational	- SDO-Kommunikation (Mailbox-Kommunikation) ist möglich - PDO-Kommunikation: - Die Eingangsdaten im Prozessabbild werden aktualisiert - Die Ausgangsdaten aus dem Prozessabbild werden nicht an die Slaves übertragen
Operational	Normaler Betrieb - SDO-Kommunikation - PDO-Kommunikation - Feldbussynchronisation erfolgreich (wenn verwendet)



Ein Feldbus-Scan ist in jedem EtherCAT-Zustand möglich.

Die SDO-Kommunikation über den EtherCAT-Bus ist erst ab dem Zustand "Pre-Operational" möglich.



AL Status Code

Mögliche Fehler bei den Zustandsübergängen werden in das EtherCAT-Register des betroffenen Slaves im **AL Status Code** (Adresse 0x0134:0x0135) eingetragen.

Häufig signalisierte AL Status Code [hex]	Beschreibung
0x0000	Kein Fehler
0x0011	Ungültiger Zustandswechsel angefordert
0x0012	Unbekannter Zustand angefordert
0x0013	Zustand Bootstrap wird nicht unterstützt
0x0016	Ungültige Mailbox-Konfiguration Pre-Operational
0x001A	Synchronisationsfehler
0x001B	Sync-Manager Watchdog
0x001D	Ungültige Konfiguration der Ausgangsdaten
0x001E	Ungültige Konfiguration der Eingangsdaten
0x002B	Ungültige Eingangsdaten und Ausgangsdaten
0x0030	Ungültige Konfiguration der DC-Synchronisation
0x9001	Firmware Watchdog Error
0x9002	Mapping-Fehler



9.1.2 Adressierung der Slaves

Das EtherCAT-System verwendet zwei Adressierungsarten für die Slaves:

1. Auto-Inkrement-Adressierung
2. Fixed-Address-Adressierung

Auto-Inkrement-Adressierung

Die Auto-Inkrement-Adressierung verwendet der Master während der Initialisierung des Feldbusses. Ab dem Zustand **Pre-Operational** verwendet der Master die Fixed-Address-Adressierung.

Synchronisieren des internen EtherCAT-Slaves



Der Controller beinhaltet für die Bereitstellung der Synchronisation einen internen EtherCAT-Slave mit eigener Adresse.

Damit ergeben sich für den angeschlossenen ersten Teilnehmer folgende Startadressen:

- **0xFFFE** durch das Auto-Inkrement-Verfahren
- **1002** durch das Fixed-Address-Adressierung

Der zusätzliche interne Slave ist auch bei der Diagnose des Netzwerks mit zu berücksichtigen.

Fixed-Address-Adressierung

Bei der Fixed-Address-Adressierung werden die Slaves über die vom Master in der Startup-Phase verteilte Stationsadresse angesprochen. In der EtherCAT-Bustopologie im »PLC Designer« erhält der erste Slave die Adresse **1001**, der zweite Slave die Adresse **1002** usw. Die EtherCAT-Adressen können nicht verändert werden. Die EtherCAT-Adresse des Masters ist **0**. Auf Master-Objekte mit der Adresse **0** kann zugegriffen werden.

Beispiel für Auto-Inkrementverfahren und Fixed-Address-Adressierungsverfahren

Der erste Slave einer Konfiguration ist ein **interner** Slave und erhält folgende Adressen:

- Auto-Inkrementverfahren: **0**
- Fixed-Address-Adressierungsverfahren: **1001**

Der erste **externe** Slave einer Konfiguration erhält folgende Adressen:

- Auto-Inkrementverfahren: **-1**
- Fixed-Address-Adressierungsverfahren: **1002**



Beim Auto-Inkrementverfahren wird negativ gezählt.



9.1.3 Inbetriebnahme

Der EtherCAT-Master ermöglicht die Steuerung der unterlagerten EtherCAT-Teilnehmer. Angebundene EtherCAT-Slaves können über diesen Weg per Engineering PC konfiguriert werden.

Voraussetzungen

- Die Feldgeräte sind gemäß den Angaben in den gerätespezifischen Montageanleitungen installiert.
- Die Inbetriebnahme des Controllers ist abgeschlossen.

Empfohlene Reihenfolge der Inbetriebnahmeschritte

1. Mit dem Menübefehl **Online Einloggen** oder den Tasten **<Alt> + <F11>** in den Controller einloggen.
2. ▶ [Physikalische EtherCAT-Konfiguration ermitteln \(Netzwerk-Scan\)](#) [72](#)
3. Netzwerkkonfiguration anpassen.
4. ▶ [EtherCAT I/O-Mapping bearbeiten](#) [75](#)
5. Mit dem Menübefehl **Erstellen Übersetzen** oder der Funktionstaste **<F11>** den Programmcode übersetzen.
6. Mit dem Menübefehl **Online Einloggen** oder den Tasten **<Alt> + <F11>** die Konfiguration laden.
7. Mit dem Menübefehl **Debug Start** oder Funktionstaste **<F5>** das PLC-Programm starten.



9.1.4 Physikalische EtherCAT-Konfiguration ermitteln (Netzwerk-Scan)

Um die physikalische EtherCAT-Konfiguration zu überprüfen, können Sie mit dem »PLC Designer« online einen Netzwerk-Scan auf dem Controller durchführen.

Voraussetzungen:

- Die Kommunikationsparameter sind konfiguriert.
- Der PLC Designer ist im Controller eingeloggt.

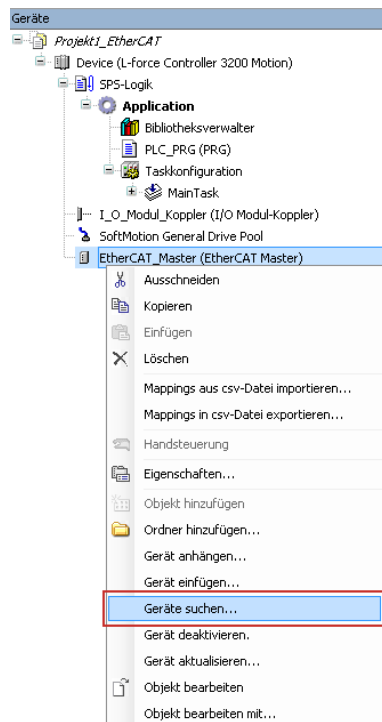


-
- Für einen ordnungsgemäßen Betrieb ist es notwendig, dass die im Projekt erzeugte Netzwerktopologie mit der physikalischen Reihenfolge der EtherCAT-Teilnehmer im Netzwerk übereinstimmt. Anderenfalls zeigt eine Fehlermeldung an, welcher Slave (Vendor-ID/Produktcode) an welcher Stelle erwartet wird.
 - Der Master weist den Slaves die Stationsadressen automatisch zu. Dadurch ist keine manuelle Adresszuweisung erforderlich.
 - Ist ein Gerät am EtherCAT nicht vorhanden, weist eine Fehlermeldung darauf hin.
 - Bei Verwendung vom EtherCAT Buskoppler S130 werden die angeschlossenen IO-1000-Scheiben erst im Zustand **Preoperational** ermittelt. Daher ist der Scan (Geräte suchen) zweimal durchzuführen.
-

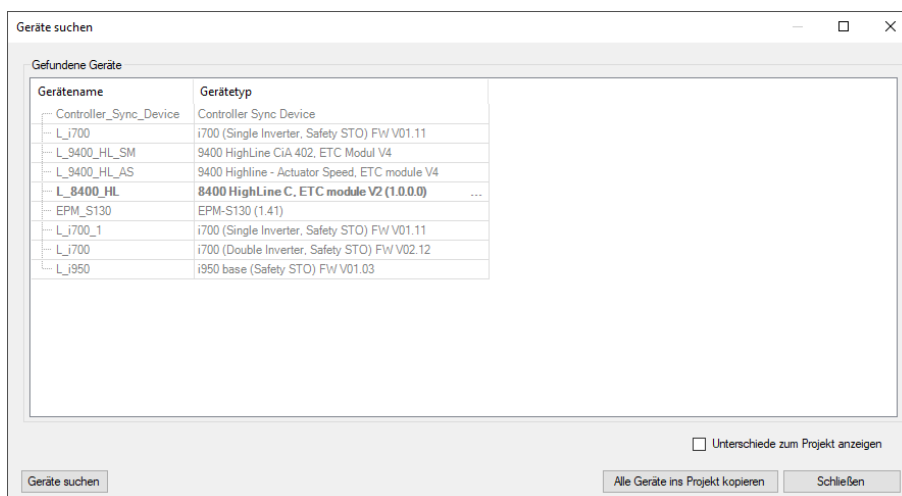


So ermitteln Sie die physische EtherCAT-Konfiguration:

1. Im Kontextmenü des EtherCAT-Masters den Befehl **Geräte suchen** auswählen.



Ein Dialog öffnet sich.



2. Mit der Schaltfläche **Alle Geräte ins Projekt kopieren** alle Geräte in das PLC-Projekt kopieren oder einzelne Geräte auswählen und in das PLC-Projekt kopieren.

Netzwerk konfigurieren

EtherCAT-Master

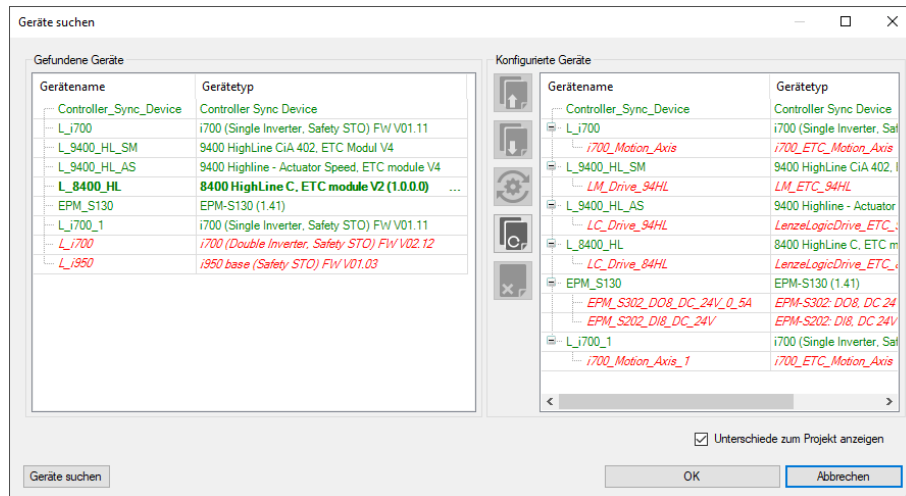
Physikalische EtherCAT-Konfiguration ermitteln (Netzwerk-Scan)

PDO-Mapping einstellen



3. Checkbox **Unterschiede zum Projekt anzeigen** auswählen.

Die gefundenen Geräte und die konfigurierten Geräte werden gegenübergestellt.



4. Konfiguration anpassen:

- Schaltfläche **Alle kopieren** auswählen, um alle Geräte in das Projekt zu kopieren.
- Einzelne Geräte in das Projekt kopieren.

Die Geräte sind dem Projekt hinzugefügt.



9.1.5 EtherCAT I/O-Mapping bearbeiten



Wenn Sie weitere Feldgeräte in die Steuerungskonfiguration einfügen oder das PDO-Mapping ändern, ändern sich die Objektadressen. Im PLC-Programm muss deshalb der Zugriff auf die Eingangsobjekte und Ausgangsobjekte über eigene eindeutige Variablen erfolgen. Die Variablennamen müssen der IEC 61131-Syntax entsprechen.



Die manuelle Vergabe der Objektadressen in der Spalte Adresse wird nicht unterstützt.

Unter dem Reiter **EtherCAT E/A Abbild** können Sie durch einen Doppelklick auf die Variablenfelder oder durch Betätigung der Space-Taste Variablennamen eingeben. Über die Menüschaltfläche können Sie auf bestehende Variablen referenzieren oder im Eingabefeld Variablennamen vergeben, um Systemvariablen zu erzeugen. Für das PLC-Programm stehen die entsprechenden Systemvariablen zur Verfügung.

Netzwerk konfigurieren

EtherCAT-Master
EtherCAT I/O-Mapping bearbeiten
PDO-Mapping einstellen



9.1.5.1 PDO-Mapping einstellen

Das PDO-Mapping stellen Sie am ausgewählten EtherCAT-Slave ein. In den Prozessdaten werden die Ausgänge und Eingänge gewählt.

Das PDO-Mapping für den EtherCAT-Slave kann sich aus 3 Teilen zusammensetzen:

- Unveränderbarer statischer Teil.
- Dynamischer Teil. Enthält PDOs für die verschiedenen Betriebsmodi.
- Frei konfigurierbarer Teil. Wird im »PLC-Designer« aktiviert und ermöglicht individuelles Mapping.

Einstellung des PDO-Mapping ändern

Sync Manager:

SM	Size	Type
0	0	Mailbox Out
1	0	Mailbox In
2	31	Outputs
3	45	Inputs

+ Add Edit X Delete

PDO List:

Index	Size	Name	Flags	SM
16#1600	17.0	Axis A: csp	F	2
16#1601	17.0	Axis A: cst	F	
16#1602	11.0	Axis A: csv	F	
16#1603	7.0	Axis A: vl	F	
16#1604	2.0	Axis A: TP	F	2
16#1605	0.0	Axis A: Free configuration		
16#1606	4.0	Axis A: Torque limits	F	2
16#1607	8.0	Axis A: Speed limits	F	2
16#1A00	21.0	Axis A: csp	F	3
16#1A01	13.0	Axis A: cst	F	
16#1A02	17.0	Axis A: csv	F	
16#1A03	9.0	Axis A: vl	F	
16#1A04	18.0	Axis A: TP	F	3
16#1A05	0.0	Axis A: Free configuration		
16#1A06	6.0	Axis A: Additional status information		3

PDO Assignment (16#1C12):

☒ 16#1600

☐ 16#1601 (excluded by 16#1600)

☐ 16#1602 (excluded by 16#1600)

☐ 16#1603 (excluded by 16#1600)

☒ 16#1604

☐ 16#1605

☒ 16#1606

☒ 16#1607

+ Insert Edit X Delete + Move Up + Move Down

PDO Content (16#1600):

Index	Size	Offs	Name	Type
16#6040:00	2.0	0.0	Controlword	UINT
16#2830:00	2.0	2.0	Lenze control word	UINT
16#6060:00	1.0	4.0	Modes of operation	SINT
16#60B2:00	2.0	5.0	Torque offset	INT
16#607A:00	4.0	7.0	Target position	DINT
16#60B1:00	4.0	11.0	Velocity offset	DINT
16#2902:00	2.0	15.0	Speed controller: I component load val	INT
		17.0		

Download

☒ PDO Assignment ☒ PDO Configuration

Load PDO Info from the Device

So ändern Sie die Einstellung des PDO-Mapping:

1. Experteneinstellung im »PLC-Designer« aktivieren.
2. Häkchen in der Checkbox zum PDO-Assignment entfernen.
3. Häkchen bei der gewünschten Einstellung setzen.

Die Einstellung wurde geändert.



9.1.5.2 PDO-Mapping aktivieren

Werden die beim »PLC Designer« mitgelieferten Gerätebeschreibungen für entsprechende EtherCAT-Geräte verwendet, so werden die Prozessdaten automatisch in den untergeordneten Knoten kopiert.

Prozessdaten manuell verknüpfen

Soll die Verknüpfung der Prozessdaten weiterhin manuell erfolgen, aktivieren Sie unter dem Reiter **LenzeLogicDrive Konfiguration** die Option **direkter Zugriff auf I/O-Adressen durch die Applikation**. In dieser Einstellung sind die vorbereiteten Funktionsblöcke nicht nutzbar. Die Verknüpfung der Prozessdaten (I/O-Adressen) müssen Sie manuell vornehmen.

9.1.6 Netzwerk neu starten

Ein Neustart der EtherCAT-Master Kommunikation erfolgt automatisch, wenn eine neue Konfiguration auf den Controller geladen wird.

Für einen Neustart der Kommunikation gibt es diese Möglichkeiten:

1. Restart des EtherCAT-Masters anfordern.
 - Kommandos für Systembus EtherCAT-Master. ▶ [0x5850:001](#)
 - Über einen Funktionsbaustein der zum EtherCAT-Master ins Projekt eingefügt wird. Mittels des Funktionsbausteins Eingang xRestart (positive Flanke) werden die EtherCAT-Slaves nach **INIT** und anschließend wieder nach **Operational** hochgefahren.
2. Controller ausschalten und wieder einschalten.



Die EtherCAT-Konfiguration ist Bestandteil des PLC-Programms. Soll die Änderungen auch nach Spannungsschalten des Controllers vorliegen, dann muss das Boot-Projekt neu erzeugt werden.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2360	EtherCAT-Kommunikation	Kommunikation neu starten. • Nach erfolgreicher Ausführung wird der Wert 0 angezeigt.
	0 Keine Aktion/kein Fehler	Nur Statusrückmeldung
	1 Neustart mit aktuellen Werten	Kommando ausführen
	2 Neustart mit Standardwerten	
	5 Netzwerkkommunikation stoppen	
	10 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	11 Aktion abgebrochen	
	12 Fehler	
0x5850:001	Kommandos für EtherCAT-Master: Kommunikation neu starten	Neustart des EtherCAT-Masters. • Die aktuelle Konfiguration wird aktiv. • Die EtherCAT-Kommunikation wird neu gestartet.
	0 Keine Aktion/kein Fehler	Nur Statusrückmeldung
	1 Neustart	Kommando ausführen Kommando ausführen
	10 Ausgelastet	Nur Statusrückmeldung
	11 Aktion abgebrochen	
	12 Fehlerhaft	
0x5850:002	Kommandos für EtherCAT-Master: Zähler zurücksetzen	
	0 Keine Aktion/kein Fehler	Nur Statusrückmeldung
	1 Master-Zähler zurücksetzen	Kommando ausführen
	2 Slave-Zähler zurücksetzen	
	3 Alle Zähler zurücksetzen	
	10 Ausgelastet	Nur Statusrückmeldung
	11 Aktion abgebrochen	
	12 Fehlerhaft	



9.1.7 Parameterdatentransfer

Zur Konfiguration und Diagnose der EtherCAT-Teilnehmer wird mit Hilfe von azyklischer Kommunikation auf Parameter zugegriffen.

- Parameterdaten werden als sogenannte SDOs (Service Data Objects) übertragen.
- Die SDO-Dienste ermöglichen den schreibenden und lesenden Zugriff auf Parameter, EtherCAT-Objekte und profilspezifische Objekte.
- Die Übertragung von Parameterdaten ist in der Regel nicht zeitkritisch.
- Parameterdaten sind z. B. Betriebsparameter, Motordaten, Diagnoseinformationen.

Das Lesen und Schreiben von SDOs erfolgt intern durch den EtherCAT-Master automatisch. SDO-Zugriffe sind auch über Funktionsbausteine des PLC-Programms möglich.

9.1.8 Diagnose

9.1.8.1 EtherCAT-Master-Diagnose

Nur bei einer bestehenden Online-Verbindung zum Master werden in der Parameterliste unter **Diagnose Master** Informationen angezeigt.

Folgende Informationen werden angezeigt:

- Letzter aufgetretener Fehler
- Anzahl von Emergency-Telegrammen
- Statusinformationen
- Informationen zur Netzwerktopologie
- Framezähler und Fehlerzähler

Unter **Diagnose Slaves** werden zusätzlich zu den EtherCAT-Zuständen weitere Diagnoseinformationen von bis zu 4 ausgewählten EtherCAT Slaves angezeigt.

Folgende Informationen werden angezeigt:

- Slave-Informationen
- Adressen
- Status
- Zählerwerte
- DC-Sync-Zeiten

Die EtherCAT-Slave-Adresse kann mit folgenden Parametern vorgegeben werden:

▶ 0x585C:001

▶ 0x585D:001

▶ 0x585E:001

▶ 0x585F:001

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x5851:001	EtherCAT master diagnosis: EtherCAT master state	Anzeige des EtherCAT-Master-Zustandes.
	• Nur Anzeige	
	0 Unknown	
	1 Init	
	2 Pre-Operational	
	3 Bootstrap	
	4 Safe-Operational	
	8 Operational	



Netzwerk konfigurieren

EtherCAT-Master
Diagnose
EtherCAT-Master-Diagnose

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x5851:002	EtherCAT master diagnosis: EtherCAT master state summary • Nur Anzeige	Anzeige der EtherCAT-Master-Zustandsübersicht.
	Bit 0 Master OK	
	Bit 3 Reserviert	
	Bit 4 Init	
	Bit 5 Pre-Operational	
	Bit 6 Safe-Operational	
	Bit 7 Operational	
	Bit 8 Slaves in requested state	
	Bit 9 Master in requested state	
	Bit 10 Bus scan match	
	Bit 12 DC enabled	
	Bit 13 DC in sync	
	Bit 14 DC busy	
	Bit 16 Link up	
0x5851:003	EtherCAT master diagnosis: EtherCAT error • Nur Anzeige	Anzeige, ob ein EtherCAT-Netzwerkfehler vorliegt.
0x5851:004	EtherCAT master diagnosis: Bus scan match • Nur Anzeige	Anzeige, ob ein "Bus Scan Match" vorliegt.
	0 Nicht übereinstimmend	
	1 Übereinstimmend	
0x5851:005	EtherCAT master diagnosis: Configured cycle time • Nur Anzeige: x µs	
0x5851:006	EtherCAT master diagnosis: Connected slaves • Nur Anzeige	Anzeige der Anzahl von im Netzwerk vorhandenen Slaves.
0x5851:007	EtherCAT master diagnosis: Configured slaves • Nur Anzeige	Anzeige der Anzahl von konfigurierten Slaves.
0x5851:008	EtherCAT master diagnosis: TX Frame-Zähler • Nur Anzeige	Angezeigte Informationen entsprechend der Werte aus den EtherCAT-Registerinhalten.
0x5851:009	EtherCAT master diagnosis: Zähler verlorene Telegr- amme • Nur Anzeige	
0x5851:010	EtherCAT master diagnosis: Working Counter Error • Nur Anzeige	
0x5851:011	EtherCAT master diagnosis: DC Slave Sync Abweichung • Nur Anzeige	
0x5851:012	EtherCAT master diagnosis: DC Aktuelle Abweichung • Nur Anzeige	
0x5851:013	EtherCAT master diagnosis: Master-Modus • Nur Anzeige	Anzeige des aktuellen Modus, in dem der EtherCAT-Master betrieben wird.
	0 Keine	
	1 Normal	
	100 Modulare Maschinenkonfiguration	
	200 SuperSetENI	
0x5851:014	EtherCAT master diagnosis: Slave-Zustand Zusammen- fassung • Nur Anzeige	Anzeige des Summenstatus aller angeschlossenen EtherCAT-Slaves. Der Summenstatus ergibt sich aus der Veroderung (OR) der "AL Status Register" [0x0130] der EtherCAT-Slaves.
	Bit 0 Initialization	
	Bit 1 Pre-Operational	
	Bit 2 Safe-Operational	
	Bit 3 Operational	
	Bit 4 Fehler	
	Bit 5 Bootstrap	

Netzwerk konfigurieren

EtherCAT-Master
Diagnose
EtherCAT-Master-Diagnose



Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x5851:015	EtherCAT master diagnosis: Zustandsmaschine • Nur Anzeige	Anzeige des aktuellen internen "Master State" des EtherCAT-Masters.
	0 Keine	
	1 Konfiguration	
	2 Initialisiert	
	10 Pre-Operational	
	20 Download Service	
	21 Firmware Download	
	22 Firmware Reload	
	30 Operational	
	100 Adresszuweisung	
	65519 Unbekannt	
0x5851:030	EtherCAT master diagnosis: Verbindungsfehler-Ebene • Nur Anzeige	Der EtherCAT-I/O-Treiber sammelt zyklisch alle paar Sekunden die RX-Fehlerzähler von den verbundenen EtherCAT-Slaves ein. Dieser Parameter zeigt den Höchstwert aller Slave-RX-Fehlerzähler an. • Die Anzeige "100 %" entspricht dem Zählerwert 255
0x5851:031	EtherCAT master diagnosis: Fehlerzählerschwelle für Logging 0 ... [100] ... 255	Der EtherCAT-I/O-Treiber sammelt zyklisch alle paar Sekunden die RX-Fehlerzähler von den verbundenen EtherCAT-Slaves ein. Dieser Parameter definiert die Schwelle, ab der eine Meldung in das Logbuch erfolgt. • Bei Einstellung "0" erfolgt keine Meldung im Logbuch.
0x5851:032	EtherCAT master diagnosis: RX-Fehlerzähler • Nur Anzeige	Der EtherCAT-I/O-Treiber sammelt zyklisch alle paar Sekunden die RX-Fehlerzähler von den verbundenen EtherCAT-Slaves ein. Dieser Parameter zeigt das daraus gebildete Maximum an.
0x5851:033	EtherCAT master diagnosis: Processing Unit Fehlerzähler • Nur Anzeige	Der EtherCAT-I/O-Treiber sammelt zyklisch alle paar Sekunden die Processing-Unit-Fehlerzähler von den verbundenen EtherCAT-Slaves ein. Dieser Parameter zeigt das daraus gebildete Maximum an.
0x5851:034	EtherCAT master diagnosis: PDI-Fehlerzähler • Nur Anzeige	Der EtherCAT-I/O-Treiber sammelt zyklisch alle paar Sekunden die PDI-Fehlerzähler von den verbundenen EtherCAT-Slaves ein. Dieser Parameter zeigt das daraus gebildete Maximum an.
0x5851:035	EtherCAT master diagnosis: Zähler verlorene Links • Nur Anzeige	Der EtherCAT-I/O-Treiber sammelt zyklisch alle paar Sekunden die Zähler für verlorene Links von den verbundenen EtherCAT-Slaves ein. Dieser Parameter zeigt das daraus gebildete Maximum an.
0x585C:001	EtherCAT master slave information: Slave address -2147483648 ... [0] ... 2147483647	Vorgabe der zu diagnostizierenden Slave-Adresse. Der erste Slave ist ein interner Slave, daher muss der erste externe Slave die Adresse 1002 der zweite Slave die Adresse 1003 u.s.w bekommen. Dies gilt auch für das Auto-increment-Verfahren. Die Adresse des ersten externen Slaves ist die -2 die zweite Adresse die -3 u.s.w..
0x585C:002	EtherCAT master slave information: Vendor ID • Nur Anzeige	Angezeigte Informationen entsprechend der Werte aus den EtherCAT-Registerinhalten.
0x585C:003	EtherCAT master slave information: Product code • Nur Anzeige	
0x585C:004	EtherCAT master slave information: Revision • Nur Anzeige	
0x585C:005	EtherCAT master slave information: Serial number • Nur Anzeige	
0x585C:006	EtherCAT master slave information: Auto-increment address • Nur Anzeige	
0x585C:007	EtherCAT master slave information: Fixed address • Nur Anzeige	
0x585C:008	EtherCAT master slave information: Second station address • Nur Anzeige	



Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]		Info
0x585C:010	EtherCAT master slave information: Master data link status Nur Anzeige		
	Bit 0	EEPROM loaded correctly and PDI operational	
	Bit 1	PDI watchdog status (reloaded)	
	Bit 2	Enhanced link detection	
	Bit 4	Physical link on port 0	
	Bit 5	Physical link on port 1	
	Bit 6	Physical link on port 2	
	Bit 7	Physical link on port 3	
	Bit 8	Loop port 0 (closed)	
	Bit 9	Communication on port 0 (stable)	
	Bit 10	Loop port 1 (closed)	
	Bit 11	Communication on port 1 (stable)	
	Bit 12	Loop port 2 (closed)	
	Bit 13	Communication on port 2 (stable)	
	Bit 14	Loop port 3 (closed)	
	Bit 15	Communication on port 3 (stable)	
0x585C:011	EtherCAT master slave information: Master AL Status Nur Anzeige		
	Bit 0	Init	
	Bit 1	Pre-Operational	
	Bit 2	Safe-Operational	
	Bit 3	Operational	
	Bit 4	Error Ind	
0x585C:012	EtherCAT master slave information: Master RX Error Counter (Port 0-3) Nur Anzeige		
0x585C:013	EtherCAT master slave information: Master Forwarded RX Error Counter (Port 0-3) Nur Anzeige		
0x585C:014	EtherCAT master slave information: Master Processing Unit Error Counter Nur Anzeige		
0x585C:015	EtherCAT master slave information: Master PDI Error Counter Nur Anzeige		
0x585C:016	EtherCAT master slave information: Master Lost Link Counter (Port 0-3) Nur Anzeige		
0x585C:017	EtherCAT master slave information: Master DC Sync 0 Period Nur Anzeige		
0x585C:018	EtherCAT master slave information: Master DC Sync 1 Period Nur Anzeige		
0x585D:001	EtherCAT master slave information: Master - Slave Address (AutoInc or Fixed) -2147483648 ... [0] ... 2147483647		Vorgabe der zu diagnostizierenden Slave-Adresse. Der erste Slave ist ein interner Slave, daher muss der erste externe Slave die Adresse 1002 der zweite Slave die Adresse 1003 u.s.w bekommen. Dies gilt auch für das Auto-increment-Verfahren. Die Adresse des ersten externen Slaves ist die -2 die zweite Adresse die -3 u.s.w..
0x585D:002	EtherCAT master slave information: Master VendorID Nur Anzeige		Angezeigte Informationen entsprechend der Werte aus den EtherCAT-Registerinhalten.
0x585D:003	EtherCAT master slave information: Master Product code Nur Anzeige		

Netzwerk konfigurieren

EtherCAT-Master

Diagnose

EtherCAT-Master-Diagnose



Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x585D:004	EtherCAT master slave information: Master Revision • Nur Anzeige	
0x585D:005	EtherCAT master slave information: Master Serial number • Nur Anzeige	
0x585D:006	EtherCAT master slave information: Master Auto-increment address • Nur Anzeige	
0x585D:007	EtherCAT master slave information: Master Fixed address • Nur Anzeige	
0x585D:008	EtherCAT master slave information: Master Second station address • Nur Anzeige	
0x585D:010	EtherCAT master slave information: Master data link status • Nur Anzeige	
	Bit 0 EEPROM loaded correctly and PDI operational	
	Bit 1 PDI watchdog status (reloaded)	
	Bit 2 Enhanced link detection	
	Bit 4 Physical link on port 0	
	Bit 5 Physical link on port 1	
	Bit 6 Physical link on port 2	
	Bit 7 Physical link on port 3	
	Bit 8 Loop port 0 (closed)	
	Bit 9 Communication on port 0 (stable)	
	Bit 10 Loop port 1 (closed)	
	Bit 11 Communication on port 1 (stable)	
	Bit 12 Loop port 2 (closed)	
	Bit 13 Communication on port 2 (stable)	
	Bit 14 Loop port 3 (closed)	
	Bit 15 Communication on port 3 (stable)	
0x585D:011	EtherCAT master slave information: Master AL Status • Nur Anzeige	
	Bit 0 Init	
	Bit 1 Pre-Operational	
	Bit 2 Safe-Operational	
	Bit 3 Operational	
0x585D:012	Bit 4 Error Ind	
	EtherCAT master slave information: Master RX Error Counter (Port 0-3) • Nur Anzeige	
0x585D:013	EtherCAT master slave information: Master Forwarded RX Error Counter (Port 0-3) • Nur Anzeige	
0x585D:014	EtherCAT master slave information: Master Processing Unit Error Counter • Nur Anzeige	
0x585D:015	EtherCAT master slave information: Master PDI Error Counter • Nur Anzeige	
0x585D:016	EtherCAT master slave information: Master Lost Link Counter (Port 0-3) • Nur Anzeige	
0x585D:017	EtherCAT master slave information: Master DC Sync 0 Period • Nur Anzeige	



Netzwerk konfigurieren

EtherCAT-Master
Diagnose
EtherCAT-Master-Diagnose

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x585D:018	EtherCAT master slave information: Master DC Sync 1 Period • Nur Anzeige	
0x585E:001	EtherCAT master slave information: Master - Slave Address (AutoInc or Fixed) -2147483648 ... [0] ... 2147483647	Vorgabe der zu diagnostizierenden Slave-Adresse. Der erste Slave ist ein interner Slave, daher muss der erste externe Slave die Adresse 1002 der zweite Slave die Adresse 1003 u.s.w bekommen. Dies gilt auch für das Auto-increment-Verfahren. Die Adresse des ersten externen Slaves ist die -2 die zweite Adresse die -3 u.s.w..
0x585E:002	EtherCAT master slave information: Master VendorID • Nur Anzeige	Angezeigte Informationen entsprechend der Werte aus den EtherCAT-Registerinhalten.
0x585E:003	EtherCAT master slave information: Master Product code • Nur Anzeige	
0x585E:004	EtherCAT master slave information: Master Revision • Nur Anzeige	
0x585E:005	EtherCAT master slave information: Master Serial number • Nur Anzeige	
0x585E:006	EtherCAT master slave information: Master Auto-increment address • Nur Anzeige	
0x585E:007	EtherCAT master slave information: Master Fixed address • Nur Anzeige	
0x585E:008	EtherCAT master slave information: Master Second station address • Nur Anzeige	
0x585E:010	EtherCAT master slave information: Master data link status • Nur Anzeige	
	Bit 0 EEPROM loaded correctly and PDI operational	
	Bit 1 PDI watchdog status (reloaded)	
	Bit 2 Enhanced link detection	
	Bit 4 Physical link on port 0	
	Bit 5 Physical link on port 1	
	Bit 6 Physical link on port 2	
	Bit 7 Physical link on port 3	
	Bit 8 Loop port 0 (closed)	
	Bit 9 Communication on port 0 (stable)	
	Bit 10 Loop port 1 (closed)	
	Bit 11 Communication on port 1 (stable)	
	Bit 12 Loop port 2 (closed)	
	Bit 13 Communication on port 2 (stable)	
	Bit 14 Loop port 3 (closed)	
	Bit 15 Communication on port 3 (stable)	
0x585E:011	EtherCAT master slave information: Master AL Status • Nur Anzeige	
	Bit 0 Init	
	Bit 1 Pre-Operational	
	Bit 2 Safe-Operational	
	Bit 3 Operational	
	Bit 4 Error Ind	
0x585E:012	EtherCAT master slave information: Master RX Error Counter (Port 0-3) • Nur Anzeige	

Netzwerk konfigurieren

EtherCAT-Master

Diagnose

EtherCAT-Master-Diagnose



Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x585E:013	EtherCAT master slave information: Master Forwarded RX Error Counter (Port 0-3) • Nur Anzeige	
0x585E:014	EtherCAT master slave information: Master Processing Unit Error Counter • Nur Anzeige	
0x585E:015	EtherCAT master slave information: Master PDI Error Counter • Nur Anzeige	
0x585E:016	EtherCAT master slave information: Master Lost Link Counter (Port 0-3) • Nur Anzeige	
0x585E:017	EtherCAT master slave information: Master DC Sync 0 Period • Nur Anzeige	
0x585E:018	EtherCAT master slave information: Master DC Sync 1 Period • Nur Anzeige	
0x585F:001	EtherCAT master slave information: Master - Slave Address (AutoInc or Fixed) -2147483648 ... [0] ... 2147483647	Vorgabe der zu diagnostizierenden Slave-Adresse. Der erste Slave ist ein interner Slave, daher muss der erste externe Slave die Adresse 1002 der zweite Slave die Adresse 1003 u.s.w bekommen. Dies gilt auch für das Auto-increment-Verfahren. Die Adresse des ersten externen Slaves ist die -2 die zweite Adresse die -3 u.s.w..
0x585F:002	EtherCAT master slave information: Master VendorID • Nur Anzeige	Angezeigte Informationen entsprechend der Werte aus den EtherCAT-Registerinhalten.
0x585F:003	EtherCAT master slave information: Master Product code • Nur Anzeige	
0x585F:004	EtherCAT master slave information: Master Revision • Nur Anzeige	
0x585F:005	EtherCAT master slave information: Master Serial number • Nur Anzeige	
0x585F:006	EtherCAT master slave information: Master Auto-increment address • Nur Anzeige	
0x585F:007	EtherCAT master slave information: Master Fixed address • Nur Anzeige	
0x585F:008	EtherCAT master slave information: Master Second station address • Nur Anzeige	



Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x585F:010	EtherCAT master slave information: Master data link status • Nur Anzeige	
	Bit 0 EEPROM loaded correctly and PDI operational	
	Bit 1 PDI watchdog status (reloaded)	
	Bit 2 Enhanced link detection	
	Bit 4 Physical link on port 0	
	Bit 5 Physical link on port 1	
	Bit 6 Physical link on port 2	
	Bit 7 Physical link on port 3	
	Bit 8 Loop port 0 (closed)	
	Bit 9 Communication on port 0 (stable)	
	Bit 10 Loop port 1 (closed)	
	Bit 11 Communication on port 1 (stable)	
	Bit 12 Loop port 2 (closed)	
	Bit 13 Communication on port 2 (stable)	
	Bit 14 Loop port 3 (closed)	
	Bit 15 Communication on port 3 (stable)	
0x585F:011	EtherCAT master slave information: Master AL Status • Nur Anzeige	
	Bit 0 Init	
	Bit 1 Pre-Operational	
	Bit 2 Safe-Operational	
	Bit 3 Operational	
	Bit 4 Error Ind	
0x585F:012	EtherCAT master slave information: Master RX Error Counter (Port 0-3) • Nur Anzeige	
0x585F:013	EtherCAT master slave information: Master Forwarded RX Error Counter (Port 0-3) • Nur Anzeige	
0x585F:014	EtherCAT master slave information: Master Processing Unit Error Counter • Nur Anzeige	
0x585F:015	EtherCAT master slave information: Master PDI Error Counter • Nur Anzeige	
0x585F:016	EtherCAT master slave information: Master Lost Link Counter (Port 0-3) • Nur Anzeige	
0x585F:017	EtherCAT master slave information: Master DC Sync 0 Period • Nur Anzeige	
0x585F:018	EtherCAT master slave information: Master DC Sync 1 Period • Nur Anzeige	



9.1.9 Fehlerszenarien

Die häufigsten Fehler, Störungen und Möglichkeiten zu Fehlerbehebung finden Sie im Kapitel

► [Diagnose und Störungsbeseitigung](#) 159

9.1.9.1 Der EtherCAT-Zustand "Pre-Operational" wird nicht erreicht

Beim Starten des EtherCAT-Busses wird in der Transition **Init** nach **Pre-Operational** geprüft, ob die physikalische Buskonfiguration mit der konfigurierten Buskonfiguration übereinstimmt. Sind diese Konfigurationen unterschiedlich, geht der Master nicht in den Zustand **Pre-Operational**. Ebenfalls werden beim Übergang von **Init** nach **Pre-Operational** die Slaves initialisiert. Schlägt das fehl, weil zum Beispiel ein Slave die Konfiguration ablehnt, geht der Master nicht in **Pre-Operational**.

9.1.9.2 Der EtherCAT-Zustand "Operational" wird nicht erreicht

Der EtherCAT-Bus kann nur den Zustand **Operational** erreichen, wenn sich der Feldbus zuvor in den Zustand **Pre-Operational** setzen ließ.

Wenn der Master in den RUN-Modus gesetzt wird, dann wird der EtherCAT-Bus in den Zustand **Operational** gesetzt.

9.1.9.3 Der EtherCAT-Master meldet "SYNC error - BusCycleTask is not in-sync"

Ursache	Die EtherCAT-Master BusCycleTask wird mit der DC Referenz Clock synchronisiert, so dass die PLC-Task und der EtherCAT-Bus synchron laufen. Besitzt die EtherCAT-Master BusCycleTask nicht die höchste Priorität, so kann diese durch andere Tasks verdrängt werden und verliert damit ihre Synchronität.
Fehlermeldung	EtherCAT_Master: SYNC error - BusCycleTask is not in-sync
Abhilfen	Folgende Einstellungen überprüfen und ggf. korrigieren. Die Bus Cycle Task des EtherCAT-Masters muss die höchst-priore Task besitzen! • Task Configuration: Task Priority • Device/PLC Settings: BusCycle Options • EtherCAT_Master/EtherCAT IO Mapping: BusCycle Options

9.1.9.4 Ein Slave nimmt einen zyklischen Frame nicht entgegen

Im Zustand **Operational** werden die Prozessdaten zyklisch ausgetauscht.

Nimmt ein Slave den zyklischen Frame nicht entgegen (WKC wird nicht erhöht), kommt es zu diesem Fehler.

Ursache	• Das Buskabel wurde zwischen zwei EtherCAT-Teilnehmern abgetrennt. • Der Teilnehmer an der Position X ist stromlos geschaltet. • Ein Slave erhält keine zyklischen Frames mehr, so dass der durch die Gerätebeschreibung festgelegte Watchdog ausgelöst wird. Diese Meldung wird meist erst abgesetzt, wenn die Verbindung zum Master wiederhergestellt wurde.
Fehlermeldung	• EtherCAT_Master: Not all slaves 'Operational' (repeated 100 times) • EtherCAT_Master: Not all slaves 'Operational' (repeated 10 times) • EtherCAT_Master: Cyclic command WKC error (repeated 10 times) [DeviceName] (1002): Communication to device interrupted • EtherCAT_Master: Not all slaves 'Operational' (repeated 1 times) • EtherCAT_Master: Cyclic command WKC error (repeated 1 times) • EtherCAT_Master: Cyclic command WKC error (repeated 100 times)
Abhilfen	Bustopologie korrigieren und einen Restart des EtherCAT-Feldbusses ausführen. ► Netzwerk neu starten 77

9.1.9.5 Die Sync-Manager-Konfiguration ist ungültig

Beim Statuswechsel von **Pre-Operational** nach **Safe-Operational** meldet ein Slave **Invalid SyncManager Configuration**.

Ursache	• Ein Slave unterstützt kein LRW-Kommando (Logical Read/Write). • Eine Slave-Beschreibung ist nicht korrekt.
Fehlermeldung	[DeviceName] (1001): Invalid SyncManager Configuration
Abhilfen	In dem Reiter EtherCAT Master die Checkbox "Use LRW instead of LWR/LRD" nicht anwählen.



9.1.9.6 Die I/O-Konfiguration ist ungültig

Beim Statuswechsel von **Pre-Operational** nach **Safe-Operational** meldet ein Slave **Invalid Output Configuration**.

Ursache	Die Prozessdatenkonfiguration eines Slaves ist nicht korrekt. - Bei einem modularen Gerät, wie z. B. beim I/O-System 1000 (EPM-Sxxx), stimmt die Konfiguration im Projekt nicht mit der realen Bestückung überein. - Für das Gerät sind mehr Prozessdaten gemappt als zulässig sind.
Fehlermeldung	[DeviceName] (1001): Slave signals Error. AL state: 'PRE OPERATIONAL' (0x12), AL state code: 'Invalid Input Configuration' (0x1E) [DeviceName] (1001): Slave signals Error. AL state: 'PRE OPERATIONAL' (0x12), AL state code: 'Invalid Output Configuration' (0x1D)
Abhilfen	- Bei modularen Geräten, wie z. B. beim I/O-System 1000 (EPM-Sxxx): Steuerungskonfiguration im »PLC Designer« korrigieren (Abgleich mit dem realen Aufbau). - Reduzierung der Prozessdaten: Die maximale Prozessdatenlänge darf nicht überschritten werden (siehe auch Dokumentation des Geräts).

9.1.9.7 Fehler beim Prozessdatentransfer

Durch ein fehlerhaftes EtherCAT I/O-Mapping werden Fehler beim Prozessdatentransfer hervorgerufen.

Ursache	Verwendung logischer Adressen In der »PLC Designer«-Applikation wird nicht symbolisch, sondern direkt über die I/OAdressen (%Ixx, %Qxx) der EtherCAT Ein- und Ausgangsobjekte zugegriffen und der Busaufbau, die PDO-Auswahl, etc. hat sich geändert.
Fehlermeldung	-
Abhilfen	In der »PLC Designer«-Applikation muss der Zugriff auf die Ein- und Ausgangsobjekte über eigene eindeutige Variablen erfolgen. Die Variablennamen müssen der IEC 61131-Syntax (keine Leerzeichen und führende Ziffern im Variablennamen) entsprechen.

Ursache	Manuelle Festlegung der logischen Adresse im EtherCAT I/O-Mapping
Fehlermeldung	-
Abhilfen	Es ist nicht zulässig, die I/O-Adressen für den EtherCAT-Bus manuell zu manipulieren!

9.1.9.8 Das Netzwerkabel ist nicht verbunden

Ursache	Das Buskabel zwischen dem Lenze Controller und dem ersten Busteilnehmer wurde abgetrennt. Wurde am ersten EtherCAT-Teilnehmer ein zuvor abgetrenntes Buskabel wieder aufgesteckt, wird die Meldung EtherCAT_Master: EtherCAT cable connected ins Logbuch des Controllers eingetragen. Die EtherCAT-Verbindung ist wiederhergestellt. Da die EtherCAT-Slave Sync-Manager nicht mit Nachrichten versorgt werden, läuft ein Timeout ab und die Slaves fallen in den Zustand Safe-Operational .
Fehlermeldung	EtherCAT_Master: EtherCAT cable not connected ... EtherCAT_Master: EtherCAT cable connected
Abhilfen	Nachdem das Buskabel wieder aufsteckt wurde, einen Restart des EtherCAT-Feldbusses ausführen. ▶ Netzwerk neu starten 77

9.1.9.9 Ein gesendeter Frame kehrt nicht zum Master zurück

Ursache	Ein vom Master gesendeter Frame kehrt bis zum nächsten Zyklus nicht wieder zum Master zurück. - Die Taskauslastung ist zu hoch, so dass ein gesendeter Frame länger benötigt als die Zeit zum nächsten Start der Buszyklustask. - Die EtherCAT-Buszyklustask hat nicht die höchste IEC-Task-Priorität, oder eine andere Task hat die gleiche IEC-Task-Priorität, so dass die EtherCAT-Buszyklustask verdrängt wird. - Der Slave leitet aufgrund eines Fehlers Frames nicht weiter. - Am Controller ist nur ein Switch oder ein ET2000 angeschlossen, aber kein weiterer Slave.
Fehlermeldung	- EtherCAT_Master: Frame response error (repeated 1 times) - EtherCAT_Master: Frame response error (repeated 10 times) - EtherCAT_Master: Frame response error (repeated 100 times)
Abhilfen	- Den Programmcode reduzieren oder die Bustaskzykluszeit erhöhen. - Den Busaufbau korrigieren. - Den Slavefehler beheben. - Der EtherCAT-Buszyklustask die alleinige höchste IEC-Task-Priorität zuweisen.



9.1.9.10 Die Antriebswellen knacken

Bei Motion-Anwendungen in der Antriebstechnik führt eine fehlerhafte Synchronisation von 2 Wellen zu einem hörbaren Knacken.

Ursache	Die Task- und DC-Zykluszeiten im Logic/Motion-System sind unterschiedlich eingestellt.
Fehlermeldung	-
Abhilfen	Die Task- und DC-Zykluszeiten abgleichen.

Ursache	Verdrahtungsfehler: Beim Slave wurden die EtherCAT-Anschlüsse (IN/OUT) vertauscht. Ein Feldbus-Scan zeigt diesen Fehler nicht an!
Fehlermeldung	EtherCAT_Master: Set master 'Operational' failed. DCM not in-sync
Abhilfen	Verdrahtung korrigieren. Danach die »PLC Designer«-Applikation erneut auf das Automationssystem laden.

Ursache	Knacken der Wellen nach "out-of-sync" Wird aufgrund einer Störung die voreingestellte DC-Abweichungsgrenze überschritten, so wird eine Re-Synchronisation der DC-Slaves vorgenommen, bis die Slaves wieder synchronisiert ("In-Sync") sind und die DC-Abweichung wieder unterhalb des voreingestellten Grenzwertes liegen. Zur Zeit wird der Lenze Controller nicht auf die Distributed Clocks re-synchronisiert, so dass die Sync-Impulse des Masters und der Slaves unterschiedlich sind.
Fehlermeldung	EtherCAT_Master: DC slaves 'out-of-sync'. Deviation xxxxxxxx ns
Abhilfen	Einen Restart des EtherCAT-Feldbusses ausführen, so dass sich die DC-Slaves und der DC-Master wieder synchronisieren.

Ursache	Auswahl der Geräte Sync-Quelle falsch. Nach einer Änderung der Sync-Quelle kann der nachfolgende Download und das Setzen des Slaves in den Zustand Operational fehlschlagen.
Fehlermeldung	-
Abhilfen	- Manuelle Einstellung der Codestelle - Erneuter Download mit Start der PLC - Restart des EtherCAT-Feldbusses ausführen mit Reset des SoftMotion-Antriebs

9.1.9.11 Die Antriebswellen drehen sich nicht

Ursache	Der EtherCAT-Bus konnte nicht in den Zustand Operational gesetzt werden
Fehlermeldung	-
Abhilfen	► Der EtherCAT-Zustand "Operational" wird nicht erreicht 86

Ursache	Knacken der Wellen nach out-of-sync
Fehlermeldung	-
Abhilfen	► Fehler beim Prozessdatentransfer 87

Ursache	Knacken der Wellen nach out-of-sync Wird aufgrund einer Störung die voreingestellte DC-Abweichungsgrenze überschritten, so wird eine Re-Synchronisation der DC-Slaves vorgenommen, bis die Slaves wieder synchronisiert (In-Sync) sind und die DC-Abweichung wieder unterhalb des voreingestellten Grenzwertes liegen. Zur Zeit wird der Lenze Controller nicht auf die Distributed clocks re-synchronisiert, so dass die Sync-Impulse des Masters und der Slaves unterschiedlich sind.
Fehlermeldung	EtherCAT_Master: DC slaves 'out-of-sync'. Deviation xxxxxxxx ns
Abhilfen	Einen Restart des EtherCAT-Feldbusses ausführen, so dass sich die DC-Slaves und der DC-Master wieder synchronisieren.

Ursache	Fehlerhafte SoftMotion-Skalierung/Mapping Bei der SoftMotion-Skalierung/Mapping werden die Inkremente pro Umdrehung nicht gesetzt.
Fehlermeldung	-
Abhilfen	Folgende Einstellungen überprüfen und ggf. korrigieren: - Getriebeübersetzung in der »PLC Designer«-Applikation - Mapping-Einstellungen in der Master-Konfiguration Beim Starten des Lenze Controllers wird die komplette Konfiguration/PDO-Mapping in die EtherCAT-Slaves geschrieben. Mapping-Einträge, z. B. aus dem »Engineer«, werden dabei überschrieben.



9.1.10 Erweiterte Konfiguration

9.1.10.1 Geräteidentifikation

Für die Identifikation über EtherCAT stellt der Controller bereits die entsprechenden EtherCAT-Slave-Objekte zur Information bereit.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x1000	Device type • Nur Anzeige	EtherCAT Gerätetyp: Klassifizierung nach ETG.
0x1008	Manufacturer device name • Nur Anzeige	Gerätename: Typ und Version des Geräts.
0x1009	Manufacturer hardware version • Nur Anzeige	Hardwareversion: Aktuell nicht unterstützt
0x100A	Manufacturer software version • Nur Anzeige	Softwareversion: Version der Controller Firmware
0x1018:001	Identity object: Vendor ID • Nur Anzeige	Vendor-ID: Herstellerkennung
0x1018:002	Identity object: Product ID • Nur Anzeige	Product-ID: Produktschlüssel und Applikationsschlüssel
0x1018:003	Identity object: Revision number • Nur Anzeige	Revisionsnummer: Geräteversion
0x1018:004	Identity object: Serial number • Nur Anzeige	Seriennummer: Aktuell nicht unterstützt



9.1.10.2 Synchronisation mit "Distributed Clocks" (DC)

Die Funktionalität **Distributed Clocks** (DC) ermöglicht einen exakten Zeitabgleich für Applikationen, in denen mehrere Achsen zeitgleich eine koordinierte Bewegung durchführen. Die Datenübernahme erfolgt dabei synchron mit dem PLC-Programm. Bei der DC-Synchronisation werden alle Slaves mit einer Referenzuhr, dem sogenannten "DC-Master", synchronisiert.

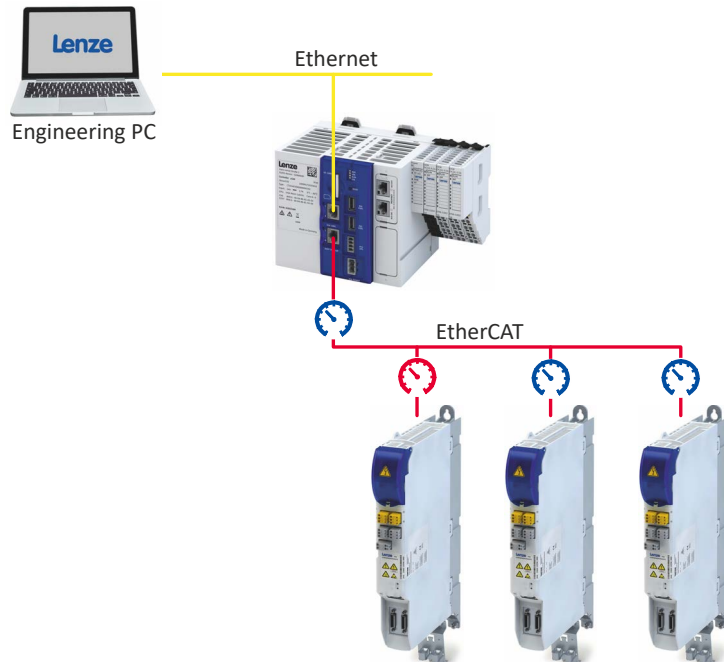


Abb. 3: Bussystem EtherCAT mit Controller und Servoumrichter i700 cabinet

Die DC-Synchronisation wird mit dem »PLC Designer« eingestellt.



Für Motion-Anwendungen ist die DC-Synchronisation zwingend erforderlich!

Für Logic-Anwendungen ist die DC-Synchronisation optional verwendbar.



Die DC-Synchronisation erfolgt nur im Zustand "Operational".

Nach einem "Out-of-sync" synchronisiert der EtherCAT-Master die Slaves. Die erfolgreiche Synchronisation wird durch die Meldung "In-Sync" ausgegeben.



Nicht alle Slaves unterstützen die DC-Funktionalität. Bei der Anordnung der weiteren Slaves können DC-fähige und nicht DC-fähige Geräte gemischt werden. Der erste EtherCAT-Slave nach dem Lenze Controller muss der DC-Master sein, der die anderen EtherCAT-Teilnehmer und den Controller mit der genauen Zeit versorgt.



Die manuelle Konfiguration der Slave DC-Eigenschaften erfordert detaillierte Kenntnisse über EtherCAT und das Feldgerät. DC-Einstellungen sollten daher nur Experten vornehmen!

Wir empfehlen, die DC-Grundeinstellungen beizubehalten, um eine korrekte DC-Synchronisation sicherzustellen.

DC-Synchronisation einstellen

Die DC-Synchronisation wird mit dem »PLC Designer« eingestellt. Sie sorgt dafür, dass Master und Slaves phasensynchron laufen: Innerhalb eines Buszyklus erfolgt die Übernahme der Sollwerte und das Aufnehmen der Istwerte in den Feldgeräten immer exakt zum selben Zeitpunkt. Ist der Lenze Controller (Master) synchron zu den Distributed Clocks, werden am Ende des Buszyklus die vom Slave erfassten Istwerte dem Master zugestellt und Sollwerte vom Master



Netzwerk konfigurieren

EtherCAT-Master

Erweiterte Konfiguration

Synchronisation mit "Distributed Clocks" (DC)

an die Slaves zur Verarbeitung gesendet. Beim nächsten DC-Synchronisationsereignis werden die Daten übernommen.

Der Controller ist der EtherCAT-Master. Der Takt des Bussystems wird bestimmt durch die Zykluszeit der Task, die den im »PLC Designer« eingebundenen Antrieben (Slaves) zugeordnet wird. Sie liegt zwischen 1 ... 10 ms (gemäß den technischen Daten). Die einzustellende DC-Zykluszeit muss mit dieser Task-Zykluszeit übereinstimmen.

Anmerkungen:

- Die nachfolgend eingestellte DC-Zykluszeit ist für alle durch Distributed Clocks synchronisierten Logic- und Motion-Teilnehmer gültig.
- Die Einstellungen mancher Slaves müssen lokal parametrisiert werden.
- Sind die DC-Einstellung und die Auswahl der Sync-Quelle widersprüchlich, können die Geräte nicht in den Zustand "Operational" gesetzt werden.
- Die Einstellungen der Parameter "Sync-Zykluszeit", "Sync-Phasenlage", "Sync-Toleranz" und "Sync-PLL-Schrittweite" können bei EtherCAT nicht vorgenommen werden. Diese Werte werden vom EtherCAT-Kommunikationsmodul automatisch berechnet und intern im Gerät eingestellt.

Netzwerk konfigurieren

EtherCAT-Master

Erweiterte Konfiguration

Synchronisation mit "Distributed Clocks" (DC)



So stellen Sie die DC-Synchronisation ein:

1. Task-Zykluszeit unter "MainTask" ermitteln:

2. DC-Zykluszeit im Master ("EtherCAT_Master") auf der Registerkarte "Master" entsprechend der ermittelten Task-Zykluszeit einstellen:



3. Auf der Registerkarte "EtherCAT I/O Abbild" die Buszyklus-Task für den Master auswählen:

EtherCAT_Master X

Master | Settings | Diagnose Master | Diagnose Slaves | **EtherCAT I/O Abbild** | Status | Information

IEC-Objekte

Variable	Mapping	Typ
EtherCAT_Master		L_IODrvEtherCAT
EtherCAT_Master_Tas ...		L_SuspendWatchdog

= Neue Variable erzeugen = Auf bestehende Variable mappen

Buszyklus-Optionen

Buszyklus-Task: Zykluseinstellungen des übergeordneten Busses verwenden



Mit der Auswahl "Zykluseinstellungen des übergeordneten Busses" wird die Buszyklus-Task verwendet, die auf der Registerkarte "SPS-Einstellungen" des Lenze Controllers (Device) eingestellt ist.

Device X

Kommunikationseinstellungen | Applikationen | Dateien | Log | **SPS-Einstellungen** | SPS Shell

Applikation für E/A-Behandlung: Application

SPS-Einstellungen

☒ E/As aktualisieren im Stop

Verhalten der Ausgänge bei Stop: Alle Ausgänge auf Standardwert setzen

☐ Alle Variablen in allen Geräten aktualisieren

Buszyklus-Optionen

Buszyklus-Task: MainTask

Zusätzliche Einstellungen

☐ Force-Variablen für das I/O Abbild ☐ Diagnose für Geräte aktivieren

4. Im Gerätebaum am ersten Slave (DC-Master) unter dem Master die DC-Funktionalität "DC for synchronization" auswählen:

Drive_vertical1 X

Slave | Prozessdaten | Startparameter | **EtherCAT I/O Abbild** | Status | Information

Adresse

AutoInc Adresse: 0

EtherCAT-Adresse: 1001

Zusätzlich

☐ Experteneinstellungen

Verteilte Uhren

Verteilte Uhren auswählen: DC for synchronization

☒ Aktivieren 1000 Sync Unit Cycle (µs)

Sync0:

☒ Sync 0 aktivieren

☒ Sync Unit Cycle x 1 1000 Zykluszeit (µs)

☐ Benutzerdefiniert 0 Verzögerungszeit [µs]

Hinweis: Unterstützt ein Slave keine Distributed Clocks, ist hier nur "DC unused" auswählbar.

Netzwerk konfigurieren

EtherCAT-Master

Erweiterte Konfiguration

Synchronisation mit "Distributed Clocks" (DC)



5. An allen weiteren Slaves, welche die DC-Synchronisation verwenden sollen, ebenfalls die DC-Funktionalität "DC for synchronization" auswählen.

Die DC-Synchronisation ist eingestellt.

Prüfung der DC-Synchronizität

Die DC-Synchronizität ist nur im Zustand **Operational** verfügbar.

Prüfung der DC-Synchronizität im »PLC Designer«

- EtherCAT-Master (Registerkarte "Diagnose Master"):
DC In-Sync wird TRUE gesetzt, wenn der DC-Master und alle DC-Slaves synchronisiert sind.
- Funktionsbaustein L_ETC_GetMasterDiagnostic (FB)/Visualisierung des Funktionsbausteins L_ETC_GetMasterDiagnostic:
Der Ausgang **oDiagnostic.xDC_InSync** wird auf TRUE gesetzt, wenn der DC-Master und alle DC-Slaves synchronisiert sind.
- Funktionsbaustein L_IODrvEtherCAT (FB):
Der Ausgang **xDistributedClockInSync** wird auf TRUE gesetzt, wenn alle DC-Slaves synchronisiert sind.



9.1.11 Modulare Maschinenkonfiguration

Die modulare Maschinenkonfiguration ist ab Release 3.10 verwendbar!

Die modulare Maschinenkonfiguration ermöglicht es, nur ein Projekt für alle Maschinenvarianten zu verwenden (Maximalkonfiguration).

9.1.11.1 Verhalten des EtherCAT-Masters

Bei Verwendung der modularen Maschinenkonfiguration verhält sich der EtherCAT-Master abweichend vom bisher bekannten Verhalten:

- Sobald einer der Funktionsbausteine **L_ETC_MMCController** oder **L_ETC_MMCControllerBus** in der PLC-Applikation instanziiert ist, wartet der EtherCAT-Master mit dem Hochfahren des Busses.
- Über die Funktionsbausteine **L_ETC_MMCController** und **L_ETC_MMCControllerBus** muss ein Service vorgegeben werden, der den Betriebsmodus des Masters bestimmt.
- Zum einen kann anhand einer Konfiguration der EtherCAT-Bus in den Zustand "Operational" gesetzt werden. Zum anderen kann den EtherCAT-Slaves eine "Second Station Address" (Aliasadresse) zugewiesen werden.



Die Funktionsbausteine **L_ETC_MMCController** und **L_ETC_MMCControllerBus** dürfen nur einmal innerhalb der PLC-Applikation instanziiert werden.



Die Überprüfung der Konfiguration wird nur beim Hochfahren des EtherCAT-Masters durchgeführt. Werden im laufenden Betrieb Slaves entfernt oder hinzugefügt, müssen entsprechende Prüfungen durch die PLC-Applikation erfolgen.

Netzwerk konfigurieren

EtherCAT-Master
Modulare Maschinenkonfiguration
Mandatory Slaves/Optional Slaves



9.1.11.2 Mandatory Slaves/Optional Slaves

Das Konzept der modularen Maschinenkonfiguration basiert darauf, dass je nach ausgewählter Konfiguration innerhalb eines Projekts, bestimmte EtherCAT-Slaves physikalisch am Bus vorhanden sein müssen (Mandatory Slaves) oder nicht vorhanden sein müssen/dürfen (Optional Slaves). Die Problematik besteht in der eindeutigen Identifikation baugleicher Geräte mit den EtherCAT-Standard-Mechanismen. Hierzu wird die von der ETG beschriebene Second Station Address (Aliasadresse) verwendet, die im EEPROM des EtherCAT-Slaves hinterlegt wird.

Alle EtherCAT-Slaves müssen in der PLC-Applikation definiert sein. Die Reihenfolge der Definition bestimmt die EtherCAT-Adresse, indem die Adressen fortlaufend ab "1001" vergeben werden. Die Adresse ist das eindeutige Erkennungsmerkmal eines Geräts im Netzwerk.

Soll beispielsweise ein Slave entweder die Applikation A oder die Applikation B beinhalten, so muss für jede Applikation ein Gerät im Projekt angelegt werden. So werden die Applikationen durch die unterschiedlichen EtherCAT-Adressen identifiziert. Gleiches gilt auch für das Prozessdaten-Mapping, Klemmenkonfiguration, usw.

Durch Konfigurationen wird angegeben, ob ein EtherCAT-Slave zwingend vorhanden sein muss oder optional ist. Die Konfigurationen sind in der Textdatei "mmc-0-conf.csv" auf dem Lenze Controller zusammengefasst. Weitere Identifizierungsmerkmale der Slaves enthält die Textdatei "mmc-0-ident.csv".

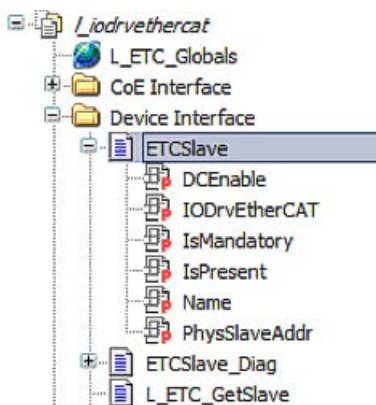
► Konfigurationsdateien [97](#)

Ob es sich bei einem Gerät um einen **Mandatory Slave** oder **Optional Slave** handelt, und ob der Slave am EtherCAT-Bus vorhanden ist, wird über die Properties "IsMandatory" und "IsPresent" des Funktionsbausteins **ETCSlave** angezeigt.

Bezeichner/Datentyp	Bedeutung/Einstellmöglichkeiten
IsMandatory (GET)	Abhängig von der aktuell ausgewählten modularen Maschinenkonfiguration wird für den EtherCAT-Slave die Eigenschaft gesetzt oder nicht gesetzt. Wird die modulare Maschinenkonfiguration nicht verwendet, wird automatisch der Wert 'TRUE' zurückgegeben. • TRUE: Slave ist mandatory • FALSE: Slave ist optional
IsPresent (GET)	• TRUE: Der Slave ist aktuell am Bus vorhanden. • FALSE: Der Slave ist aktuell nicht am Bus vorhanden.

Beispiel

```
// Mandatory:  
xMandatory_94 := c550_HL_SM.IsMandatory;  
xMandatory_c550_S := L_c550_SM.IsMandatory;  
xMandatory_c550_D := L_c550_SM_1.IsMandatory;  
  
// Mandatory:  
xMandatory_94 := c550_HL_SM.IsPresent;  
xMandatory_c550_S := L_c550_SM.IsPresent;  
xMandatory_c550_D := L_c550_SM_1.IsPresent;
```





9.1.11.3 Konfigurationsdateien

Die Konfigurationen, ob bestimmte EtherCAT-Slaves vorhanden sein müssen oder optional sind, sind in der Textdatei "mmc-0-conf.csv" auf dem Controller zusammengefasst. Weitere Identifizierungsmerkmale der Slaves enthält die Textdatei "mmc-0-ident.csv".

Ablageverzeichnis: /SDCard/IPC/PLC



Die Maschinenkonfiguration "mmc-0-conf.csv" und die Identifizierungsmerkmale "mmc-0-ident.csv" werden nur beim Laden eines Projekts geladen.

Kommt es während der Initialisierung zu einem Fehler, wird eine Fehlermeldung mit Angabe der Zeilennummer im Logbuch des Controllers eingetragen.

Maschinenkonfiguration

Die Maschinenkonfigurationsdatei "mmc-0-conf.csv" besteht aus einer Matrix. Horizontal werden alle EtherCAT-Slaves in aufsteigender Reihenfolge angegeben, vertikal die einzelnen Konfigurationen. Die Referenzierung der EtherCAT-Slaves erfolgt anhand der EtherCAT-Adresse (Fixed Address), die Konfiguration anhand des Bezeichners (STRING). Muss ein Slave in einer Konfiguration zwingend enthalten sein (Mandatory Slave), so ist dies in der folgenden Beispieldatei durch ein 'X' gekennzeichnet.

Adresse	1001	1002	1003
Inverter	i700	9400 CiA	9400 AS
Konfiguration 1: Alle Inverter werden konfiguriert.	X	X	X
Konfiguration 2: Der 1. und der 2. Inverter werden konfiguriert.	X	X	
Konfiguration 3: Der 1. und der 3. Inverter werden konfiguriert.	X		X

Die Konfigurationsdatei muss nicht zwingend vorhanden sein.

Voraussetzungen:

- Manuelle Adresszuordnung über den Funktionsbaustein **L_ETC_MMCAssignAddress**
- Betrieb des EtherCAT-Masters im Modus "RUN_WITHOUT_CHECK"

Weitere Identifikationsmerkmale der EtherCAT-Slaves

Ein EtherCAT-Slave wird durch folgende Merkmale identifiziert:

- Vendor-ID/Product Code/Revision
- Second Station Address (Aliasadresse)
- ID-Selektor (wird nicht unterstützt)

Zusätzlich ist es bei der modularen Maschinenkonfiguration möglich, CoE-Objekte zur weiteren Identifikation der EtherCAT-Slaves heranzuziehen. Diese zusätzlichen Identifikationsmerkmale sind in der Textdatei "mmc-0-ident.csv" enthalten. Ist die Identifikationsdatei nicht auf dem Lenze Controller vorhanden, werden keine Identifikationsmerkmale herangezogen.

Der Aufbau der Textdatei "mmc-0-ident.csv" ist strikt vorgegeben. Alle Spalten müssen in der vorgegebenen Reihenfolge vorhanden sein oder können einen Leer-String enthalten. Die

Netzwerk konfigurieren

EtherCAT-Master
Modulare Maschinenkonfiguration
Konfigurationsdateien



EtherCAT-Slaves werden in der folgenden Beispiel Tabelle in aufsteigender Reihenfolge ihrer Adresse angeordnet.

Name	Adresse	Index	Subindex	Typ	Daten
L_i700_SM	1001	16#1018	1	DWORD	03 B0 00 00
	1001	16#1019	2	DWORD	02 00 07 69
L_9400_HL_S	1002	16#1020	1	DWORD	3B 00 00 00
	1002	16#1021	2	DWORD	3D 9D 0738
L_9400_HL_S	1003	16#1022	1	DWORD	3B 00 00 00
	1003	16#1023	2	DWORD	3D 9D 07 38

Spalte	Beschreibung	Notation
Name	Gerätename des EtherCAT-Slaves (optional)	STRING
Address	Adresse des EtherCAT-Slaves. (erforderlich) - Werden für einen Slave keine zusätzlichen Identifikationsmerkmale benötigt, muss die gesamte Zeile entfallen. - Soll für einen Slave mehr als ein Identifikationsmerkmal abgefragt werden, muss eine vollständige neue Zeile angelegt werden.	INT (dezimal)
Index	Index des abzufragenden CoE-Objekts. (erforderlich)	INT (hexadezimal mit Prefix 16#)
Subindex	Subindex des abzufragenden CoE-Objekts. (erforderlich)	SINT (dezimal)
Type	Typ des abzufragenden CoE-Objekts. (erforderlich) Nur BYTE, WORD und DWORD werden unterstützt.	IEC-Basistypen (String)
Data	Daten, die im angegebene CoE-Objekt enthalten sein müssen. (erforderlich) Die Anzahl der Bytes muss mit dem Typ übereinstimmen.	Oktett-Stream (hexadezimal mit Leerzeichen) Beispiel: 0x00001234 4660 34 12 00 00
Comment	Kommentarfeld für Anwender. (optional)	STRING

Abhängigkeiten zwischen Konfigurationsdateien und Services

Abhängig vom gewählten Service werden Informationen aus der Maschinenkonfigurationsdatei "mmc-0-conf.csv" und der Datei für weitere Identifikationsmerkmale der Slaves "mmc-0-ident.csv" benötigt. Sind die Dateien nicht vorhanden oder liegt ein "Parsing Error" vor, so kommt es bei der Aktivierung eines Service zur Fehlermeldung "CONFIG_FILE_ERROR" oder "IDENT_FILE_ERROR".



9.1.11.4 Adresszuweisung

Bevor der EtherCAT-Master bei der modularen Maschinenkonfiguration in den Betriebsmodus "RUN_..." gehen kann, muss jedem EtherCAT-Slave eine "Second Station Address" (Aliasadresse) zugeordnet werden. Hierzu bietet der Funktionsbaustein **L_ETC_MMController** die Services "ADDR_ASSIGNMENT_EXTERNALLY" und "ADDR_ASSIGNMENT_CONFIG_SLAVEORDER".

Bei allen Services zur Adresszuordnung liest der EtherCAT-Master die relevanten Informationen aus den Slaves aus, erstellt hieraus eine temporäre Konfiguration und setzt die Slaves in den Zustand "Pre-Operational". Der Master vergibt hierbei für die angeschalteten Slaves die Adressen aufsteigend, beginnend mit der "1". Die Adresse ist also identisch mit der Position des Slaves im Netzwerk.

Service ADDR_ASSIGNMENT_EXTERNALLY

Bei diesem Service kann die "Second Station Address" (Aliasadresse) manuell, aus der PLC-Applikation heraus (z. B. über eine Visualisierung), vergeben werden. Mit diesem Service stehen die CoE-Funktionsbausteine zur Verfügung. Aus dem Slave können Parameter, wie z. B. Vendor-ID, Product Code, Revision oder Serial Number ausgelesen werden oder Parameter zum "Optical Tracking" beschrieben werden. Wurde ein Slave eindeutig identifiziert und zugeordnet, kann über den Funktionsbaustein **L_ETC_MMAssignAddress** die Adresse zum Slave geschrieben werden.

Service ADDR_ASSIGNMENT_CONFIG_SLAVEORDER

Bei diesem Service wird die "Second Station Address" (Aliasadresse) automatisch zugeordnet. Hierzu muss eine Konfiguration vorgegeben werden, z. B. über die Maschinenkonfigurationsdatei "mmc-0-conf.csv". Anhand der Konfiguration erhält der EtherCAT-Master Informationen darüber, welche Slaves er am Bus zu erwarten hat. Sind die Slaves tatsächlich vorhanden, wird die "Second Station Address" zu den Slaves geschrieben. Wichtig ist hierbei, neben Vendor-ID und Product Code, die aktuelle aufsteigende Reihenfolge der Slaves am Bus.



9.1.11.5 Fehlermeldungen

Fehlermeldung	Fehlerart	Beschreibung
MMC - address assignment - done	INFO	Die Adresszuweisung wurde erfolgreich durchgeführt.
MMC - address assignment - invalid device on position ... (..._.../..._...)	ERROR	Bei der Adresszuweisung durch den Service ADDR_ASSIGNMENT_EXTERNALLY oder ADDR_ASSIGNMENT_CONFIG_SLAVEORDER wurde an der angegebenen Position unerwartet ein Slave gefunden.
MMC - address assignment - less slaves connected (...) as configured (...)	ERROR	Bei der Adresszuweisung sind weniger Slaves am physikalischen EtherCAT-Bus angeschlossen als in der aktiven Konfiguration angegeben.
MMC - address assignment - more slaves connected as configured	ERROR	Bei der Adresszuweisung sind mehr Slaves am physikalischen EtherCAT-Bus angeschlossen als in der aktiven Konfiguration angegeben.
MMC - address assignment - writing address ... at position ... by CoE ... (error ...)	ERROR	Bei der Adresszuweisung ist für den Slave an der angegebenen Position ein Fehler aufgetreten. Für weitere Informationen siehe Allgemeine Fehlercodes (L_ETC_ERRORCODE).
MMC - address assignment - writing address ... at position ... failed (error ...)	ERROR	Bei der Adresszuweisung ist für den Slave an der angegebenen Position ein Fehler aufgetreten. Für weitere Informationen siehe Allgemeine Fehlercodes (L_ETC_ERRORCODE).
MMC - address assignment - written address ... at position ... successfully	INFO	Dem Slave an der angegebenen Position wurde die Adresse erfolgreich zugewiesen.
MMC - devices not ascending or device(s) missing at line ... (...)	ERROR	In der Konfigurationsdatei "mmc-0-conf.csv" wurden die Slaves nicht in aufsteigender Reihenfolge (beginnend mit '1001') angegeben oder fehlen. Oder der Adressraum weist Lücken auf.
MMC - duplicated Alias Address ... at positions ... and ...	ERROR	Beim Hochfahren des EtherCAT-Busses und der Überprüfung der Slaves wurden mehrere Slaves mit identischer "Second Station Address" (Aliasadresse) an den angegebenen Positionen gefunden. Der erste Slave hinter dem EtherCAT-Master besitzt die Position '1'.
MMC - Error in configuration files	ERROR	Bei der Analyse der Konfigurationsdatei "mmc-0-conf.csv" oder Identifikationsdatei "mmc-0-ident.csv" wurden Fehler festgestellt. Weitere Informationen zum Fehler werden weiter oben im Logbuch angezeigt.
MMC - file does not exist ...	INFO	Die Konfigurationsdatei "mmc-0-conf.csv" oder Identifikationsdatei "mmc-0-ident.csv" wurde nicht im Verzeichnis .../USBStorage/IPC/PLC oder .../SDCard/IPC/PLC gefunden. Da beide Dateien nicht zwingend auf dem System vorhanden sein müssen (abhängig vom Service), ist dieses lediglich eine Information.
MMC - Internal Error (...)	ERROR	Ein interner Fehler ist aufgetreten. Die interne Fehlernummer wird in der Fehlermeldung ausgegeben. Bitte den Lenze-Service kontaktieren!
MMC - invalid Alias Address ... at position ... (..._.../..._...)	ERROR	Beim Hochfahren des EtherCAT-Busses und der Überprüfung der Slaves wurde ein Slave mit ungültiger oder unerwarteter "Second Station Address" (Aliasadresse) an der angegebenen Position erkannt. Der erste Slave hinter dem EtherCAT-Master besitzt die Position '1'. Parameter in der Klammer: Vendor-ID/Product Code/Revision/Serial Number.
MMC - invalid configuration	ERROR	Eine Aktion wurde abgebrochen, weil keine gültige Konfiguration aktiv ist.
MMC - mandatory slave ... is not present	ERROR	Beim Hochfahren des EtherCAT-Busses und bei der Überprüfung der Slaves wurde ein Mandatory-Slave nicht am Bus gefunden. In der Fehlermeldung wird die EtherCAT-Adresse oder "Second Station Address" (Aliasadresse) des Slaves angegeben.
MMC - 'Modular Machine Configuration' is active - EtherCAT Master is controlled by L_ETC_MMController	INFO	Der Funktionsbaustein L_ETC_MMController wird im PLC-Programm verwendet. Das Verhalten des EtherCAT-Masters wird vom Funktionsbaustein gesteuert.
MMC - no configuration checks	INFO	Beim Hochfahren des EtherCAT-Busses wird keine Überprüfung der Konfiguration durchgeführt, da der Service RUN_WITHOUT_CHECK aktiv ist.
MMC - no valid service active	ERROR	Bei Verwendung des Funktionsbausteins L_ETC_MMController wurde versucht, den EtherCAT-Bus hochzufahren (xRestart = TRUE). Es ist aber kein Service aktiv.
MMC - number of device in device tree differs at line ... (...)	WARNING	Die Anzahl der Slaves aus der Konfigurationsdatei "mmc-0-conf.csv" ist höher als im »PLC Designer«-Projekt definiert. Es handelt sich hier um eine Warnung, da die überschüssigen Geräte aus der Konfiguration einfach ignoriert werden.
MMC - optional slave ... is present, but not allowed	ERROR	Beim Hochfahren des EtherCAT-Busses und beim aktiven Service RUN_OPTIONAL_SLAVES_PROHIBITED wurde ein als nicht-"mandatory" definierter Slave gefunden.
MMC - parsing error at line ... (...)	ERROR	Bei der Analyse der Konfigurationsdatei "mmc-0-conf.csv" oder Identifikationsdatei "mmc-0-ident.csv" wurden Fehler in der angegebenen Zeilennummer festgestellt. Die Zeilennummer beginnt mit '1'.
MMC - parsing file succeeded ...	INFO	Die angegebene Konfigurationsdatei "mmc-0-conf.csv" oder Identifikationsdatei "mmc-0-ident.csv" wurde ohne Fehler analysiert.



Netzwerk konfigurieren

EtherCAT-Master
Modulare Maschinenkonfiguration
Fehlermeldungen

Fehlermeldung	Fehlerart	Beschreibung
MMC - service ... started, configuration '...'	INFO	Ein Service wurde mit der angegebenen Konfiguration gestartet.
MMC - service stopped	INFO	Ein Service wurde gestoppt durch den Anwender über den Funktionsbaustein L_ETC_MMController oder per Reset.
MMC - slave ... ident data failed - CoE ... (set .../act ...)	ERROR	Der erwartete und der aktuelle Parameterinhalt stimmen nicht überein. Beim Hochfahren des EtherCAT-Busses und bei der Überprüfung der zusätzlichen Identifikationsparameter aus der Konfigurationsdatei "mmc-0-ident.csv" ist ein Fehler beim angegebenen Slave aufgetreten.
MMC - slave ... ident failed - CoE ... (error ...)	ERROR	Beim Hochfahren des EtherCAT-Busses und bei der Überprüfung der zusätzlichen Identifikationsparameter aus der Konfigurationsdatei "mmc-0-ident.csv" ist ein Fehler beim angegebenen Slave aufgetreten. Für weitere Informationen siehe Allgemeine Fehlercodes (L_ETC_ERRORCODE).
Modular Machine Configuration: Only one instance of L_ETC_MMController allowed!	ERROR	Bei der Erstellung der EtherCAT Master-Konfiguration wird diese Meldung abgesetzt, wenn mehr als eine Instanz des Funktionsbausteins L_ETC_MMController in der Applikation verwendet wird. Achtung: Eine Instanz kann auch in einer Bibliothek angelegt worden sein!



9.2 EtherCAT-Slave

Kapitelübersicht

- ▶ Inbetriebnahme [104](#)
- ▶ Prozessdaten-Transfer [105](#)
- ▶ Parameterdaten-Transfer [106](#)
- ▶ Status EtherCAT I/O-Mapping [107](#)
- ▶ Diagnose [108](#)
- ▶ Fehlerszenarien [109](#)

EtherCAT®

EtherCAT® (Ethernet for Controller and Automation Technology) ist ein auf 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.
- Ausführliche Informationen zu EtherCAT finden Sie auf der Internet-Seite der EtherCAT Technology Group (ETG): www.ethercat.org

Voraussetzungen

- Das Gerät ist mit der Netzwerkoption **EtherCAT-Device** ausgestattet. ▶ [Ausstattung 17](#)



EtherCAT-Device-Anschluss

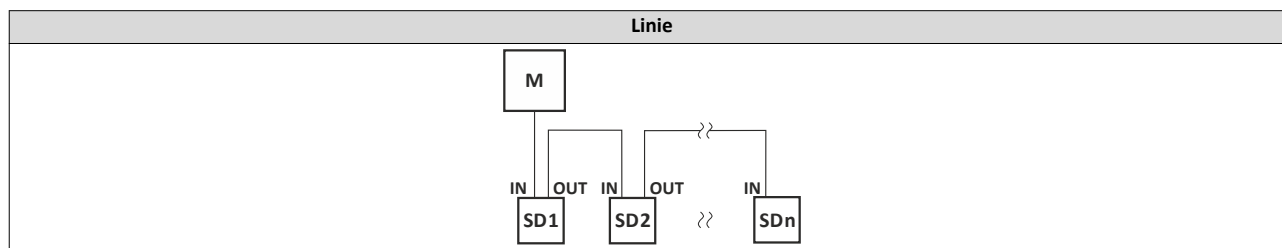
- Der EtherCAT-Device-Anschluss erfolgt über die RJ45-Buchsen **X246** und **X247**.
- Zum Anschluss an das Netzwerk eignet sich ein Ethernet-Kabel CAT 5/5e, 2-paarig mit AWG22 oder 4-paarig mit AWG22/24.



Weitere Informationen zum Anschluss finden Sie im Internet:

www.ethercat.org → ETG.1600 EtherCAT Installation Guideline

Typische Topologie



M Master
SD Slave Device



Busbezogene Information			
Bezeichnung		EtherCAT	
Kommunikationsmedium		Ethernet 100 MBit/s, Vollduplex	
Verwendung		Anbindung als EtherCAT-Slave	
Statusanzeige		2 LEDs (BUS RUN, BUS ERR)	
Anschlussbezeichnung		X246 (IN) X247 (OUT)	

Technische Daten			
Kommunikationsprofil		EtherCAT	
		CANopen over EtherCAT (CoE)	
Safety over EtherCAT (FSoE)		Nein	
Vendor-ID [hex]		0x3B	
Netzwerktopologie		Linie, Baum, Ring	
Teilnehmer			
Typ		EtherCAT-Slave	
Max. Anzahl		65535	Im gesamten Netzwerk
Adresse		Automatisch vom Master vergeben	
Max. Leitungslänge	m	Nicht beschränkt	Maßgebend ist die Länge zwischen den Teilnehmern.
Max. Leitungslänge zwischen zwei Teilnehmern	m	100	
Prozessdaten			
Transmit-PDOs		0 ... 32	Max. 1024 Byte
Receive-PDOs		0 ... 32	2-, 4-, 8-, 16-, 32-, 64-, 96-Worte-PDOs
Zykluszeit	ms	Ganzzahliges Vielfaches von 1 ms	

Kommunikationszeit			
Kommunikationszeit abhängig von		Bearbeitungszeit im Controller	Zeit zwischen Start einer Anforderung und Eintreffen der Rückantwort
		Telegrammlaufzeit (Übertragungsrate, Telegrammlänge)	
		Verschachtelungstiefe des Netzwerks	
		Buslast	

Bearbeitungszeit Prozessdaten			
Aktualisierungszyklus	ms	1	Im Controller
Verarbeitungszeit	ms	0 ... 1	
Laufzeit der Applikationstask der verwendeten Technologieapplikation (Toleranz)	ms	1 ... x	



9.2.1 Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme einer Steuerung mit einem im unterlagerten EtherCAT-Netzwerk enthaltenen EtherCAT-Device ist es erforderlich, die Konfiguration des Masters und des Geräts selber vorzunehmen.

Die beiden Konfigurationen müssen auf der Master-Steuerung (z. B. mit der Software TwinCAT 3.x® von Fa. Beckhoff) und der Slave-Steuerung (mit dem Engineering Tool »PLC Designer« von Lenze) identisch nachgebildet werden. Andernfalls ist ein Übergang in den Zustand "Operational" nicht möglich.

Begriffsdefinitionen "EtherCAT-Device" / "EtherCAT-Slave"

Der Begriff "EtherCAT-Device" wird dazu verwendet, um die EtherCAT-Slave-Schnittstelle aus Sicht des Controllers (EtherCAT-Slave) zu beschreiben. Das EtherCAT-Device gibt das Prozessabbild vor, das in der Master-Konfiguration für den EtherCAT-Slave identisch nachgebildet werden muss.

Der Begriff "EtherCAT-Slave" wird dazu verwendet, um die EtherCAT-Slave-Schnittstelle aus Sicht des EtherCAT-Masters zu beschreiben.

9.2.1.1 Konfiguration des EtherCAT-Device mit »PLC Designer«

So binden Sie das EtherCAT-Device in die Steuerungskonfiguration ein:

1. Im Kontextmenü des Zielsystems (Device, Lenze Controller, etc.) mit dem Befehl "Gerät anhängen" die Steuerungskonfiguration mit dem EtherCAT-Device erweitern.
Das EtherCAT-Device befindet sich in der Kategorie unter /Fieldbusses/EtherCAT/Slave/EtherCAT-Device
2. Dem eingefügten EtherCAT-Device eine sinnvolle Bezeichnung geben.
Durch einen Mausklick auf das Element wird die Eingabe ermöglicht. Die Bezeichnungen dürfen nur die Zeichen "A ... Z", "a ... z", "0 ... 9" oder "_" enthalten und dürfen nicht mit einer Ziffer beginnen.
3. Im Kontextmenü des EtherCAT-Device den Befehl "Gerät anhängen" ausführen.
4. Im erscheinenden Dialogfenster die für das EtherCAT-Device zu verwendenden I/O-Module auswählen und mit der Schaltfläche "Gerät anhängen" an das EtherCAT-Device hängen.
Durch die Module wird der Aufbau des Prozessabbilds definiert.
5. In der Registerkarte des Moduls die Variablen für die IO-Signale festlegen.

Die Steuerungskonfiguration des EtherCAT-Device ist im »PLC Designer« abgeschlossen.

Fahren Sie fort mit der Konfiguration des EtherCAT-Slave mit TwinCAT 3.x® (siehe nächstes Kapitel).

9.2.1.2 Konfiguration des EtherCAT-Slave in Beckhoff TwinCAT 3.x®

So binden Sie den EtherCAT-Slave in TwinCAT 3.x® ein:

1. Gerätebeschreibung installieren ► [Gerätebeschreibungsdatei](#) 105
2. Im Kontextmenü des EtherCAT-Device (Master) mit dem Befehl „Add New Item ...“ den EtherCAT-Slave auswählen. Dabei bedeutet "cxxx" die Steuerungsvariante (z. B. c430, c520 oder c550). Die EtherCAT-Slaves befinden sich in der Gruppe "/Lenze/Controller".
3. Prozessabbild definieren: In der auf dem cxxx-EtherCAT-Slave-Objekt angezeigten Slots-Registerkarte die zu verwendenden Module einfügen.
Die Slots müssen vom ersten (obersten) Slot fortlaufend ohne Lücken erfolgen.
Befindet sich der EtherCAT-Slave mindestens im Zustand "Pre-Operational", kann auch die Modulkonfiguration über den Parameter 0xF050 „Detected Module Ident List“ durch einen Device-Scan erfolgen.

Die Konfiguration des EtherCAT-Slave in TwinCAT 3.x® ist damit abgeschlossen.



9.2.1.3 Gerätebeschreibungsdatei

Zum Einbinden des EtherCAT-Slave in eine Masterkonfiguration muss die Gerätebeschreibungsdatei im Engineering Tool zur Projektierung des Netzwerkes installiert werden.

Download ESI-Dateien: Die Bezeichnung der ESI Gerätebeschreibungsdatei ist "Lenze_cxxx_ECS_V<Version>.xml"

Platzhalter	Info
Version	8-stellige Versionsnummer im Format AABBCDD (Format AA.BB.CC.DD: AA major, BB minor Versionsnummer)

9.2.2 Prozessdaten-Transfer

Die Prozessdatenschnittstelle wird vom EtherCAT-Device durch die Anzahl und Typen der in die Slots eingefügten Module bestimmt.

Für die Zusammenstellung der Prozessdaten sind für das EtherCAT-Device und den EtherCAT-Slave die Module mit gleicher Benennung vorhanden:

Modul	Info
Mixed In / Out Word 0002	Rx und Tx Prozessdatenobjekt mit je 2 Worten (RxPDO 4 Bytes, TxPDO 4 Bytes)
Mixed In / Out Word 0004	Rx und Tx Prozessdatenobjekt mit je 4 Worten (RxPDO 8 Bytes, TxPDO 8 Bytes)
Mixed In / Out Word 0008	Rx und Tx Prozessdatenobjekt mit je 8 Worten (RxPDO 16 Bytes, TxPDO 16 Bytes)
Mixed In / Out Word 0016	Rx und Tx Prozessdatenobjekt mit je 16 Worten (RxPDO 32 Bytes, TxPDO 32 Bytes)
Mixed In / Out Word 0032	Rx und Tx Prozessdatenobjekt mit je 32 Worten (RxPDO 64 Bytes, TxPDO 64 Bytes)
Mixed In / Out Word 0064	Rx und Tx Prozessdatenobjekt mit je 64 Worten (RxPDO 128 Bytes, TxPDO 128 Bytes)
Mixed In / Out Word 0096	Rx und Tx Prozessdatenobjekt mit je 96 Worten (RxPDO 192 Bytes, TxPDO 192 Bytes)

Die Länge der Prozessdaten ist 2 ... 96 Worte (max. 32 PDO und max. 512 Worte je Richtung).



9.2.3 Parameterdaten-Transfer

Das EtherCAT-Device besitzt zwei Kategorien von Parametern:

- Standard-Kommunikationsparameter (Indexbereich 0x1000 ... 0x1FFF und 0xF050, Detected Module List).

Diese Parameter sind nur für den über diese Schnittstelle verbundenen EtherCAT-Master sichtbar bzw. zugreifbar.

Auf die Standard-Kommunikationsparameter kann der Controller selbst nicht zugreifen.

- Diagnoseparameter, siehe [EtherCAT-Device-Diagnose](#)  108

Standard-Kommunikationsparameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x1000	Device Type	RO
0x1001	Error Register	RO
0x1008	Manufacturer device name	RO
0x1009	Manufacturer hardware version	RO
0x100A	Manufacturer software version	RO
0x1018	Identity object	RO
0x1630 0x164F	RxPDO Mapping	RW
0x1A30 0x1A4F	TxPDO Mapping	RW
0x1C00	Sync manager type	RO
0x1C12	SM2 PDO assignment	RW
0x1C13	SM3 PDO assignment	RW

Tab. 1: Standard-Kommunikationsparameter (über EtherCAT-Schnittstelle)

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0xF050	Detected Module List	RO/ARRAY OF UDINT Array mit Objekten vom Typ "UDINT", die die aktuell konfigurierten / erkannten Module enthalten. Kann für einen Device-Scan verwendet werden, um die aktuelle Konfiguration auszulesen. SubIndex 0 (USINT) enthält die aktuell konfigurierte / erkannte Anzahl von Modulen.

Tab. 2: Detected Module List (über EtherCAT-Schnittstelle)



9.2.4 Status EtherCAT I/O-Mapping

Neben dem eigentlichen I/O-Mapping der Prozessdaten besitzt das EtherCAT-Device noch Ein- und Ausgabekanäle, in denen für die PLC-Applikation weitere Informationen eingeblendet werden.

Auf diese Informationen kann direkt aus dem PLC-Code zugegriffen werden.

Bezeichnung	Info
Configuration Valid	RO/BOOL Zeigt an, ob die aktuell aktive Konfiguration gültig ist. FALSE: Es liegt keine gültige Konfiguration vor. TRUE: Konfiguration ist gültig. Eine Konfiguration besteht sowohl aus einem Teil der Slave-Applikation (EtherCAT-Device) und einem Teil der Konfiguration vom EtherCAT-Master. Diese müssen zusammenpassen.
EtherCAT-State	RO/UINT Gibt den aktuellen EtherCAT-Status des Slaves an. 0: No EtherCAT-Module 1: Initialization 2: Pre-Operational 3: Bootstrap 4: Safe-Operational 8: Operational
Process Data Valid	RO/BOOL Das Flag zeigt an, ob die Prozessdaten gültig sind. FALSE: Die Prozessdaten sind nicht gültig. TRUE: Die Prozessdaten sind aktuell und gültig.
Watchdog Error	RO/BOOL Das Flag zeigt an, ob ein SyncManager-Watchdog-Fehler vorliegt. FALSE: Kein SyncManager-Watchdog-Fehler. TRUE: Der SyncManager-Watchdog hat ausgelöst. Der Wert des Watchdogs wird vom Konfigurationswerkzeug des EtherCAT-Masters gesetzt



9.2.5 Diagnose

9.2.5.1 Status-LEDs

Hinweise zum Verbindungsstatus der EtherCAT-Device-Schnittstelle erhalten Sie über die LEDs "BUS RUN" und "BUS ERR" des EtherCAT-Moduls (Frontseite des Geräts).

Zusätzlich zeigen die LEDs "L/A" an den RJ45-Buchsen den Verbindungsstatus zum Netzwerk an.

LED "BUS RUN" (grün)	Zustand	Bedeutung
aus	INIT	Das EtherCAT-Device befindet sich im Status "Initialisierung".
 blinkt	Pre-Operational	Das EtherCAT-Device befindet sich im Status "Pre-Operational".
 Single Flash	Safe-Operational	Das EtherCAT-Device befindet sich im Status "Safe-Operational".
 an	Operational	Das EtherCAT-Device befindet sich im Status "Operational".

LED "BUS ERR" (rot)	Zustand	Bedeutung
aus	Kein Fehler	Kein Fehler
 blinkt	Unzulässige Einstellungen	Unzulässige Einstellungen / Konfiguration. Die Einstellungen, bzw. die Konfiguration wird vom EtherCAT-Master bzw. vom Konfigurationswerkzeug vorgenommen. Eine weiterführende Analyse muss vom Master oder per Slave-Controller-Logbuch erfolgen.
 blinkt	Watchdog	Zeitüberschreitung bei der PDO-Kommunikation (z. B. Ethernet-Kabel abgezogen)
 an (rot)	Fehler	Kommunikationsfehler (z. B. falsch gesteckte Netzwerkoption)

LED "L/A" (grün)	Zustand	Bedeutung
aus	Not connected	Netzwerk nicht vorhanden
 an	Connected	Netzwerk vorhanden
 blinkt	Traffic	Datentransfer

9.2.5.2 EtherCAT-Device-Diagnose

Die Diagnoseparameter sind Parameter des Controllers.

Auf diese Parameter kann der Master nicht über die EtherCAT-Device-Schnittstelle zugreifen.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2362:007	Aktive EtherCAT-Einstellungen: Tx-Länge • Nur Anzeige	Anzeige der Länge der gesendeten zyklischen Daten in Bytes. Ein Wert ungleich Null wird nur bei korrekter Konfiguration der Master- / Slave-Prozessdaten angezeigt.
0x2362:008	Aktive EtherCAT-Einstellungen: Rx-Länge • Nur Anzeige	Anzeige der Länge der empfangenen zyklischen Daten in Bytes. Ein Wert ungleich Null wird nur bei korrekter Konfiguration der Master- / Slave-Prozessdaten angezeigt.
0x2368	EtherCAT-Status • Nur Anzeige	Anzeige des aktuellen Netzwerk-Zustandes.
	0 Kein EtherCAT-Modul	
	1 Initialization	Netzwerk-Initialisierung aktiv.
	2 Pre-Operational	Das Netzwerk ist aktiv.
	3 Bootstrap	Firmware-Update aktiv.
	4 Safe-Operational	- SDO-Übertragung (CoE-Kommunikation per Mailbox) ist möglich. - PDO-Übertragung: - Die Eingangsdaten im Prozessabbild werden aktualisiert. - Die Ausgangsdaten aus dem Prozessabbild werden nicht übertragen.
	8 Operational	Normaler Betrieb



Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2369	EtherCAT-Fehler	
	• Nur Anzeige	
	Bit 0 Watchdog abgelaufen	Der SyncManager-Watchdog hat ausgelöst.
	Bit 2 Ungültige Konfiguration	Die vom EtherCAT-Master gesendete Konfiguration ist ungültig.
	Bit 3 Stack Init-Fehler	Interner Fehler beim Initialisieren der Schnittstelle.
	Bit 4 Ungültige Prozessdaten	Das Flag zeigt an, dass die Prozessdaten ungültig sind.

9.2.6 Fehlerszenarien

Die häufigsten Fehler, Störungen und Möglichkeiten zu Fehlerbehebung finden Sie im Kapitel

► [Diagnose und Störungsbeseitigung](#) 159

9.2.6.1 Kein EtherCAT-Modul gesteckt oder erkannt

Obwohl das EtherCAT-Modul gesteckt ist und als EtherCAT-Device im Projekt definiert ist, wird es nicht erkannt.

- Das Icon **EtherCAT-Device** im »PLC Designer« bleibt rot.
- Die Diagnoseparameter bleiben auf Null gesetzt.
- Der Status "I/O Mapping" bleibt auf Null gesetzt.
- Die Parameter 0x231F:001/002 zeigen kein Modul EtherCAT-Device an.

Abhilfe

- Den korrekten Sitz des Moduls EtherCAT-Device im Schacht prüfen und ggf. nochmals stecken.
- Kontaktprobleme überprüfen.

9.2.6.2 Prozessdaten-Mapping im Master / Slave stimmt nicht überein

- Das Icon "EtherCAT-Device" im »PLC Designer« bleibt rot.
- Der EtherCAT-Master meldet beim Übergang in den Status "Safe-Operational" für den Slave eine der folgende Meldungen:
 - CoE 0x16xx:0 SDO abort 'object cannot be mapped in PDO'.
 - CoE 0x1C1x:0 SDO abort 'object cannot be mapped in PDO'.
- Das Flag ‚Process Data Valid‘ in ‚Status I/O Mapping‘ bleibt auf FALSE gesetzt.

Abhilfe

- Mapping im Master und Slave überprüfen.
- Device-Scan im Master durchführen, wenn sich der EtherCAT-Slave mindestens im Zustand "Pre-Operational" befindet.



Falls Module am EtherCAT-Device eingefügt sind, die beim EtherCAT-Master nicht konfiguriert wurden, geht der EtherCAT-Slave in den Zustand "Operational", ohne dass ein Datenaustausch mit dem EtherCAT-Master stattfindet.



9.3 PROFINET IO-Device

Kapitelübersicht

- ▶ Inbetriebnahme [113](#)
- ▶ Grundeinstellung und Optionen [115](#)
- ▶ Prozessdatentransfer [116](#)
- ▶ Parameterdatentransfer [117](#)
- ▶ Diagnose [118](#)



PROFINET® (Process Field Network) ist ein echtzeitfähiges, auf Ethernet basierendes Netzwerk.

- PROFINET® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie lizenziert durch die Nutzerorganisation PROFIBUS & PROFINET International (PI).
- Ausführliche Informationen zu PROFINET finden Sie auf der Internet-Seite der Nutzerorganisation: www.profibus.com
- PROFINET überträgt zwischen den IO-Devices und einem IO-Controller (SPS) Parameterdaten, Konfigurationsdaten, Diagnosedaten, Alarmmeldungen und Prozessdaten.
- Die Daten werden in Abhängigkeit ihres zeitkritischen Verhaltens über entsprechende Kommunikationskanäle übertragen.
- Das Gerät wird als PROFINET IO-Device in ein PROFINET-RT-Netzwerk eingebunden.
- Die PROFINET-Anschlüsse sind als Standard RJ45-Buchsen ausgeführt.

Voraussetzungen

- Das Gerät ist über Slot 1 mit der Netzwerkoption "PROFINET" ausgestattet. ▶ [Ausstattung](#) [17](#)



Gerätebeschreibungsdateien für Lenz-Produkte finden Sie im Internet:
www.Lenze.com → Downloads → Produktbezogene Application Knowledge Base Artikel

PROFINET-Anschluss

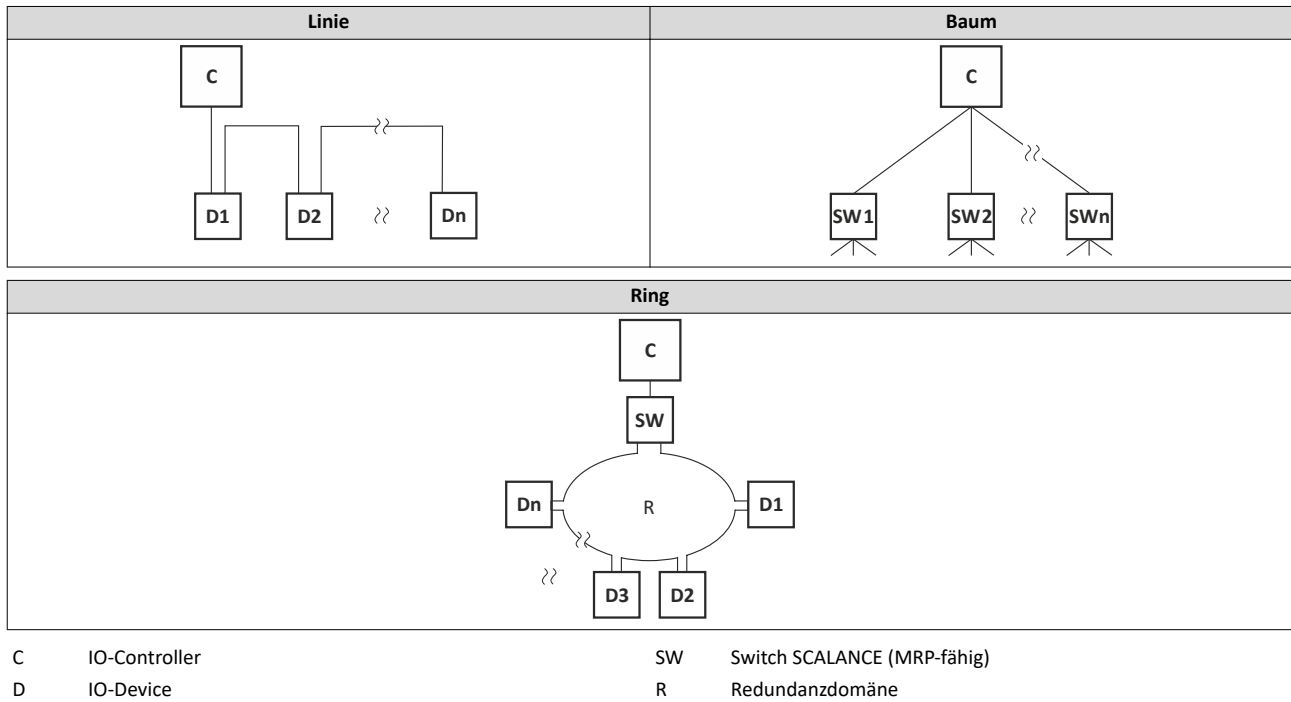
- Der PROFINET-Anschluss erfolgt über die RJ45-Buchsen **X256** und **X257**.
- Zum Anschluss an das Netzwerk eignet sich ein Ethernet-Kabel CAT 5/5e, 2-paarig mit AWG22 (American Wire Gauge) oder 4-paarig mit AWG22/24.



Weitere Informationen zum Anschluss finden Sie im Internet:
www.profibus.com → PROFINET Cabling and Interconnection Technology



Typische Topologien



Busbezogene Information			
Bezeichnung		PROFINET RT	
Kommunikationsmedium		Ethernet 100 MBit/s, Vollduplex	
Verwendung		Anbindung als PROFINET IO-Device	
Statusanzeige		2 LEDs (BUS RDY, BUS ERR)	
Anschlussbezeichnung		X256 (IN) X257 (OUT)	



Technische Daten			
Kommunikationsprofil		PROFINET	
PNO-Identifikationsnummer		0x0106	
Geräteerkennung (Device-ID)		Geräteabhängig: • Controller c430: 0xC430 • Controller c520: 0xC520 • Controller c550: 0xC550	
Netzwerktopologie		Linie, Baum, Ring	
Teilnehmer			
Typ		IO-Device mit Real-Time-Kommunikationseigenschaften (RT)	Conformance Class B, NetloadClass III
Max. Anzahl		255	Je Subnetz
Adresse		Stationsname	
Max. Leitungslänge	m	Nicht beschränkt	Maßgebend ist die Länge zwischen den Teilnehmern.
Max. Leitungslänge zwischen zwei Teilnehmern	m	100	
Prozessdaten		- Max. 244 PDOs: frei konfigurierbar, unabhängig von ihrer Richtung (In, Out, In/Out) - Max. 1440 Eingangs-Bytes und max. 1440 Ausgangs-Bytes - Skalierung: Byte: 1, 2, 4, 8, 12, 16, 24, 32, 48, 64, 80, 96, 128, 160, 192, 224, 250 Word: 1, 2, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32, 40, 48, 64, 80, 96, 112, 125	
Zykluszeit	ms	1, 2, 3, 4, ...	
Switching-Methode		Cut-through	
Optionale Funktionen		- MRP (Medienredundanzprotokoll) - Diagnosen - Azyklische Dienste; Parameterkanal - Unterstützung I&M0..3 - Wechselmedium	
Sonstige Daten		Zusätzlicher TCP/IP-Kanal	

Kommunikationszeit			
Kommunikationszeit abhängig von		Bearbeitungszeit im Controller	Zeit zwischen Start einer Anforderung und Eintreffen der Rückantwort
		Telegrammlaufzeit (Übertragungsrate, Telegrammlänge)	
		Verschachtelungstiefe des Netzwerks	
		Buslast	

Bearbeitungszeit Prozessdaten			
Aktualisierungszyklus	ms	1	Im Controller
Verarbeitungszeit	ms	0 ... 1	
Laufzeit der Applikationstask der verwendeten Technologieapplikation (Toleranz)	ms	1 ... x	



9.3.1 Inbetriebnahme

1. IO-Devices in die Steuerungskonfiguration einbinden:

1. Im Kontextmenü des Zielsystems (Device, Lenze Controller ...) mit dem Befehl "Gerät anhängen" die Steuerungskonfiguration mit dem IO-Device erweitern.
2. Dem eingefügten IO-Device eine sinnvolle Bezeichnung geben.



Durch einen Mausklick auf das Element wird die Eingabe ermöglicht. Die Bezeichnungen dürfen nur die Zeichen "A ... Z", "a ... z", "0 ... 9" oder "_" enthalten und dürfen nicht mit einer Ziffer beginnen.

3. Im Kontextmenü des IO-Device den Befehl "Gerät anhängen" ausführen.
4. Im erscheinenden Dialogfenster die für das IO-Device zu verwendenden I/O-Module auswählen und mit der Schaltfläche "Gerät anhängen" an das IO-Device hängen.
5. In den PROFINET-Parametern (Rubrik Feldbus) die IP-Adresse, Subnetzmaske, Gateway-Adresse und den Stationsnamen des IO-Device einstellen.

2. Netzwerkkonfiguration in den Master laden:

1. Ausloggen: Menübefehl Online → Ausloggen oder <Ctrl>+<F8>.
2. Übersetzen: Menübefehl "Erstellen → Übersetzen" oder <F11>.
3. Einloggen: Menübefehl "Online → Einloggen" oder <Alt>+<F8>.

Die Konfiguration, die Parametereinstellungen und das PLC-Programm werden in den IO-Controller geladen. Danach werden alle IO-Devices initialisiert.



Diese Schritte müssen nach jeder Änderung innerhalb des »PLC Designer«-Projektes ausgeführt werden. Eine bereits vorhandene Konfiguration und ein vorhandenes PLC-Programm im IO-Controller werden dabei überschrieben.

9.3.1.1 Kommunikation neu starten oder stoppen

Ein Neustart der Kommunikation ist nach Änderungen an der Schnittstellenkonfiguration (z. B. Stationsadresse und IP-Konfiguration) erforderlich, damit die geänderten Einstellungen ohne Spannungsschalten wirksam werden.

► Stationsname und IP-Konfiguration 115

Für einen Neustart der Kommunikation gibt es zwei Optionen:

- **0x2380** = 1 einstellen (Neustart mit aktuellen Werten).
- **0x2380** = 2 einstellen (Neustart mit den zuletzt gespeicherten Werten).

Die Kommunikation kann mit folgender Option gestoppt werden:

- **0x2380** = 5 einstellen (Netzwerkkommunikation stoppen).

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2380	PROFINET-Kommunikation	Kommunikation neu starten / stoppen • Nach erfolgreicher Ausführung wird der Wert 0 angezeigt.
	0 Keine Aktion/kein Fehler	Nur Statusrückmeldung
	1 Neustart mit aktuellen Werten	Kommunikation neu starten mit den aktuellen Werten.
	2 Neustart mit gespeicherten Werten	Kommunikation neu starten mit den zuletzt gespeicherten Werten der PROFINET-Parameter (0x2381:001 ... 0x2381:009).
	5 Netzwerkkommunikation stoppen	Kommunikation stoppen
	10 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	11 Aktion abgebrochen	
	12 Fehler	



9.3.1.2 Einstellungen im Siemens »TIA Portal«



Hier wird die Inbetriebnahme mit dem Siemens »TIA Portal« beschrieben. Beachten Sie, dass in der Voreinstellung des Siemens »TIA Portal« möglicherweise Änderungen von Netzwerkparametern überschrieben werden, die zuvor mit einem Lenze Engineering Tool (z. B. »PLC Designer«) vorgenommen wurden.

1. In der Gerätekonfiguration die **Netzansicht** öffnen und den Controller aus dem Katalog in die Netzansicht des PROFINET ziehen.
2. Den Controller dem zugehörigen IO-Controller zuordnen.
3. Den Controller markieren und in die **Gerätesicht** wechseln.
4. In den **Eigenschaften** die IP-Adresse und den Stationsnamen ("PROFINET-Gerätename") einstellen.

Siehe: [Stationsname und IP-Konfiguration](#) 115



Damit der Controller bei abgeschaltetem IO-Controller über Ethernet identifiziert werden kann, muss über die separate Eingabe mit dem Lenze Engineering Tool der Stationsname und die IP-Konfiguration netzausfallsicher im Gerät gespeichert werden. [0x2022:003](#)

Siehe: [Parametereinstellungen speichern](#) 44

5. In der Gerätesicht wird unterhalb der Gerätebezeichnung und der Bezeichnung der Gerätebeschreibungsdatei die Vorbelegung der Ausgangs-Prozessdatenwörter und Eingangs-Prozessdatenwörter dargestellt.

In Slot 1 können vorbelegte Prozessdatenwörter geändert werden.

6. Das Projekt im Engineering Tool speichern.
7. Die Konfiguration in den IO-Controller laden.
8. Den IO-Controller in **RUN** versetzen.

9.3.1.3 Gerätebeschreibungsdatei

Die Gerätebeschreibungsdatei muss im Engineering Tool zur Projektierung des Netzwerkes (z. B. Siemens »TIA Portal«) installiert werden.



Gerätebeschreibungsdateien für Lenze-Produkte finden Sie im Internet:
www.Lenze.com → Downloads → Produktbezogene Application Knowledge Base Artikel

Die Bezeichnung der Gerätebeschreibungsdatei ist:

"GSDML-V<x>.<zz>-Lenze-C<NNN>PN<Version>-<yyyy><mm><dd>.xml".

Platzhalter	Info
x	Hauptversion des verwendeten GSDML-Schemas
zz	Einstellige oder zweistellige Nebenversion des verwendeten GSDML-Schemas
NNN	Angabe der Gerätebezeichnung
Version	Erste Version der Software, die mit dieser GSDML verwendet werden kann.
yyyy	Jahr der Veröffentlichung
mm	Monat der Veröffentlichung
dd	Tag der Veröffentlichung

Nutzdatenlänge festlegen

Unterstützt wird die Konfiguration von 250 Prozessdaten-Bytes (bis zu 244 Slots und 1440 Bytes max. IO-Daten pro Richtung).

Beispiel zur Auswahl der Gerätebeschreibungsdatei:

- Mixed_In_Out_Byte_0008 8 Prozessdaten-Bytes (Richtung In und Out)



9.3.2 Grundeinstellung und Optionen

9.3.2.1 Stationsname und IP-Konfiguration

Der Stationsname und die IP-Konfiguration können durch den IO-Controller zugewiesen werden. Diese Einstellungen ermöglichen dem IO-Controller, die Geräte im Netzwerk zu identifizieren und den Datenaustausch zu verwalten.

Der Stationsname und die IP-Konfiguration können auch über das »Engineering Tool« zugewiesen werden:

- Der Stationsname des IO-Device muss mit zulässigen Zeichen gemäß der PROFINET-Spezifikation eingetragen werden. ▶ [0x2381:004](#)
- Anzeige des aktuell verwendeten Stationsnamens: ▶ [0x2382:004](#)
- Die IP-Konfiguration umfasst die Zuweisungen von:
 - IP-Adresse ▶ [0x2381:001](#)
 - Subnetzmaske ▶ [0x2381:002](#)
 - Gateway-Adresse ▶ [0x2381:003](#)
- Anzeige der aktuell verwendeten IP-Konfiguration: ▶ [0x2382:001 ... 0x2382:003](#)



Den Stationsnamen und die IP-Konfiguration netzausfallsicher im IO-Device speichern, damit das IO-Device bei abgeschaltetem IO-Controller über PROFINET identifiziert werden kann. [0x2022:003](#)

▶ [Parametereinstellungen speichern](#) 44



Ein ungültiger Stationsname oder die Zuweisung von ungültigen Kombinationen aus IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway-Adresse kann dazu führen, dass keine Verbindung zum PROFINET hergestellt werden kann.

Bei unzulässigen Einstellungen blinkt die rote LED "BUS ERR" und die Fehlermeldung "PROFINET: Stack Initialisierungsfehler [0x8192]" wird ausgegeben.

▶ [Status-LEDs](#) 118

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2381:001	PROFINET-Einstellungen: IP-Adresse 0.0.0.0 ... [0.0.0.0] ... 255.255.255.255	IP-Adresse einstellen • Eine Änderung des Wertes wird erst nach einem Neustart der PROFINET-Kommunikation (0x2380 = 1) wirksam.
0x2381:002	PROFINET-Einstellungen: Subnetz 0.0.0.0 ... [0.0.0.0] ... 255.255.255.255	Subnetzmaske einstellen • Eine Änderung des Wertes wird erst nach einem Neustart der PROFINET-Kommunikation (0x2380 = 1) wirksam.
0x2381:003	PROFINET-Einstellungen: Gateway 0.0.0.0 ... [0.0.0.0] ... 255.255.255.255	Gateway-Adresse einstellen • Eine Änderung des Wertes wird erst nach einem Neustart der PROFINET-Kommunikation (0x2380 = 1) wirksam. • Die Gateway-Adresse ist gültig, wenn die Netzwerk-Adresse der IP-Adresse identisch mit der Gateway-Adresse ist. In diesem Fall wird keine Gateway-Funktionalität verwendet. • DHCP wird nicht unterstützt.
0x2381:004	PROFINET-Einstellungen: Stationsname ["0"]	Stationsname einstellen • Eine Änderung des Wertes wird erst nach einem Neustart der PROFINET-Kommunikation (0x2380 = 1) wirksam.
0x2381:005	PROFINET-Einstellungen: I&M1 Anlagenkennzeichen ["0"]	Ein-/Ausgabe der I&M1-Anlagenkennzeichnung • Die Voreinstellung ist ein leerer String.
0x2381:006	PROFINET-Einstellungen: I&M1 Ortskennzeichen ["0"]	Ein-/Ausgabe des I&M1-Ortskennzeichens • Die Voreinstellung ist ein leerer String.
0x2381:007	PROFINET-Einstellungen: I&M2 Einbaudatum ["0"]	Ein-/Ausgabe des I&M2-Einbaudatums • Die Voreinstellung ist ein leerer String.
0x2381:008	PROFINET-Einstellungen: I&M3 Zusatzinformation ["0"]	Ein-/Ausgabe der I&M3-Zusatzinformation • Die Voreinstellung ist ein leerer String.

Netzwerk konfigurieren

PROFINET IO-Device

Prozessdatentransfer

Diagnosemeldungen an den IO-Controller unterdrücken



9.3.2.2 Diagnosemeldungen an den IO-Controller unterdrücken

Mit ► [0x285A:001](#) können Sie einstellen, bei welchen Fehlerreaktionen im Gerät die Alarmmeldung an den IO-Controller unterdrückt wird.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x285A:001	Diagnose-Einstellungen: Alarmunterdrückung 0 ... [0] ... 65535	Bit-codierte Auswahl, bei welchen Fehlerreaktionen die Alarmmeldung an den IO-Controller unterdrückt wird. • Bit x = 1 = Alarmmeldung unterdrücken. • In der Voreinstellung "0" erfolgt für alle Fehlerreaktionen eine Alarmmeldung.
	Bit 0 Information	
	Bit 1 Warnung	
	Bit 2 Arretierte Warnung	
	Bit 3 Störung	
	Bit 4 Fehler > Applikationsschnellhalt > Schnellhalt	

9.3.3 Prozessdatentransfer

Mit den Prozessdaten wird das Gerät gesteuert.

- Die Prozessdaten werden zyklisch zwischen dem IO-Controller und den am PROFINET teilnehmenden IO-Devices übertragen.
- Auf die Prozessdaten kann der IO-Controller direkt zugreifen. In der SPS werden z. B. die Daten direkt in den IO-Bereich gelegt.
- Die maximale Länge der Prozessdaten beträgt 1 ... 1440 Byte pro Richtung.
- Die maximale Anzahl von PDO-Slots beträgt 244 pro Richtung mit maximal 250 Byte innerhalb des Slots.
- Die Prozessdaten werden gemäß ihrer Reihenfolge 1 : 1 übertragen.

Beispiel für 64 PDO-Slots:

- $1440 - ((64 \text{ Slots} * 2 \text{ Byte}) + 4 \text{ Byte}) = 1308 \text{ Byte Nutzdaten}$

Beispiel für 244 Steckplätze:

- $1440 - ((244 \text{ Slots} * 2 \text{ Byte}) + 4 \text{ Byte}) = 948 \text{ Byte Nutzdaten}$



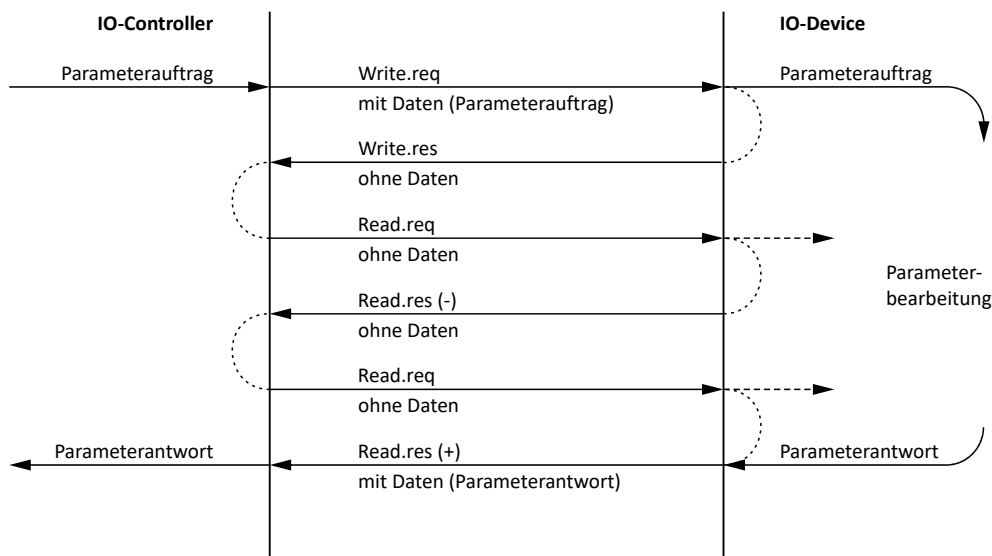
9.3.4 Parameterdatentransfer

Die Datenkommunikation mit PROFINET ist gekennzeichnet durch den gleichzeitigen Betrieb von zyklischen und azyklischen Diensten im Netzwerk. Zu den azyklischen Diensten gehört der Parameterdatentransfer als optionale Erweiterung, mit dem der Zugriff auf alle Geräteparameter ermöglicht wird.

- Der Zugriff auf die Gerätedaten richtet sich nach dem PROFIdrive-Profil.
- Es ist immer nur ein Parameterauftrag in Bearbeitung (kein Pipelining).
- Es werden keine Spontanmeldungen übertragen.
- Es gibt ausschließlich azyklische Parameteraufträge.

Grundsätzlich können mit einem IO-Controller immer Parameteraufträge vom IO-Device angefordert werden, wenn sich das IO-Device im Zustand DATA_EXCHANGE befindet.

Übertragungsrichtungen beim azyklischen Datentransfer



1. Durch einen "Write.req" wird der Datensatz (DB47) als Parameterauftrag an das IO-Device übergeben.
2. Mit "Write.res" wird dem IO-Controller der Eingang der Nachricht bestätigt.
3. Der IO-Controller fordert mit "Read.req" die Antwort des IO-Device an.
4. Das IO-Device antwortet mit einem "Read.res (-)", falls die Bearbeitung noch nicht abgeschlossen ist.
5. Nach der Parameterbearbeitung wird der Parameterauftrag mit Übergabe der Parameterantwort durch "Read.res (+)" an den IO-Controller abgeschlossen.

Telegrammaufbau

Destr	ScrAddr	VLAN	Type 0x0800	RPC	NDR	Read/Write Block	Data	FCS
6 Bytes	6 Bytes	4 Bytes	4 Bytes	80 Bytes	64 Bytes	64 Bytes	0 240 Bytes	4 Bytes

Im Feld "Read/Write Block" spezifiziert der Initiator den Zugriff auf den Datensatz "DB47". Die Daten, die auf diesen Index geschrieben oder von diesem gelesen werden, enthalten einen Header und den Parameterauftrag oder die Parameterantwort. Die gelesenen oder zu schreibenden Daten sind im Feld "Data" enthalten.



Belegung der Nutzdaten in Abhängigkeit des Datentyps

Je nach verwendetem Datentyp werden die Nutzdaten wie folgt belegt:

Datentyp	Länge	Belegung der Nutzdaten				
		Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte ...
String	x Bytes	Data (x Bytes)				
U8	1 Byte	Data	0x00			
U16	2 Bytes	High Byte	Low Byte			
		Data	Data			
U32	4 Bytes	High Word		Low Word		
		High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte	
		Data	Data	Data	Data	

9.3.5 Diagnose

9.3.5.1 Status-LEDs

Hinweise zum Verbindungsstatus zum IO-Controller erhalten Sie über die LEDs "BUS RDY" und "BUS ERR" der PROFINET-Option (Frontseite des Geräts).

Zusätzlich zeigen die LEDs "L/A" an den RJ45-Buchsen den Verbindungsstatus zum Netzwerk an.

LED "BUS RDY" (grün)	Zustand	Bedeutung
aus	Not connected	Keine Verbindung zum IO-Controller
 blinkt (1 Hz)	Connected	IO-Controller in STOP
 an	Data Exchange	IO-Controller in RUN (DATA_EXCHANGE)

LED "BUS ERR" (rot)	Zustand	Bedeutung
aus	Kein Fehler	Kein Fehler
 blinkt (1 Hz)	IO-Device identifiziert (lokalisiert)	Die PROFINET-Funktion "Teilnehmer Blinktest" wird vom IO-Controller ausgelöst. Durch die flackernde LED kann ein erreichbares IO-Device identifiziert (lokalisiert) werden.
 blinkt schnell	Unzulässige Einstellungen	Unzulässige Einstellungen: Stack, Stationsname oder IP-Parameter ungültig.
 an	Fehler	Kommunikationsfehler (z. B. Ethernet-Kabel abgezogen)

LED "L" (Link, grün)	Zustand	Bedeutung
aus	Not connected	Netzwerk nicht vorhanden
 an	Connected	Netzwerk vorhanden

LED "A" (Activity, gelb)	Zustand	Bedeutung
 an oder flackert	Traffic	Datentransfer

9.3.5.2 PROFINET IO-Device-Diagnose

Die folgenden Parameter zeigen Informationen zum Netzwerk an.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2382:001	Aktive PROFINET-Einstellungen: IP-Adresse • Nur Anzeige	Anzeige der aktiven IP-Adresse.
0x2382:002	Aktive PROFINET-Einstellungen: Subnetz • Nur Anzeige	Anzeige der aktiven Subnetzmaske.
0x2382:003	Aktive PROFINET-Einstellungen: Gateway • Nur Anzeige	Anzeige der Gateway-Adresse.



Netzwerk konfigurieren

PROFINET IO-Device

Diagnose

PROFINET IO-Device-Diagnose

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2382:004	Aktive PROFINET-Einstellungen: Stationsname • Nur Anzeige	Anzeige des aktiven Stationsnamens.
0x2382:005	Aktive PROFINET-Einstellungen: MAC-Adresse • Nur Anzeige	Anzeige der aktiven MAC-Adresse.
0x2388	PROFINET-Status • Nur Anzeige	Bit-codierte Anzeige des aktuellen Busstatus.
	Bit 0 Initialisiert	Die IP-Adresse ist ungültig. Gültige IP-Adressen sind nach RFC 3330 festgelegt.
	Bit 1 Online	
	Bit 2 Verbunden	
	Bit 3 IP-Adressfehler	
	Bit 4 Hardwarefehler	
	Bit 5 Reserviert	
	Bit 6 Watchdog abgelaufen	
	Bit 7 Protokollfehler	
	Bit 8 PROFINET-Stack ok	
	Bit 9 PROFINET-Stack nicht konfiguriert	
	Bit 10 Ethernet-Controller-Fehler	
	Bit 11 UDP-Stack-Fehler	
0x2389:001	PROFINET-Fehler: Fehler 1 • Nur Anzeige	Der Parameter beinhaltet den aktuell auf dem Netzwerk erkannten Fehler. • Die Fehlerwerte können kombiniert mit den Fehlerwerten aus Parameter 0x2389:002 auftreten.
	0 Kein Fehler	
	2 Unit-ID unbekannt	
	3 Max. Anzahl Units überschritten	
	4 Ungültige Größenangabe	
	5 Unit-Typ unbekannt	
	6 Runtime-Plug-Fehler	
	7 Ungültiges Argument	
	8 Service bereits aktiv	
	9 Stack nicht bereit	
	10 Kommando unbekannt	
	11 Adress-Descriptor ungültig	
0x2389:002	PROFINET-Fehler: Fehler 2 • Nur Anzeige	Der Parameter beinhaltet den aktuell auf dem Netzwerk erkannten Fehler. • Die Fehlerwerte können kombiniert mit den Fehlerwerten aus Parameter 0x2389:001 auftreten.
	Bit 7 IP-Adressfehler	Die IP-Adresse ist ungültig. Gültige IP-Adressen sind nach RFC 3330 festgelegt.
	Bit 8 Stationsname-Problem	Der Stationsname muss entsprechend der PROFINET-Spezifikation vergeben werden.
	Bit 9 DataExch verlassen	Die PROFINET-Kommunikation ist im Zustand "Data_Exchange" dauerhaft unterbrochen, z. B. durch Kabelbruch. • Die PROFINET-Kommunikation wechselt in den Zustand "No_Data_Exchange". • Nach Ablauf der vom IO-Controller vorgegebenen Watchdog-Überwachungszeit erfolgt im Gerät die in eingestellte Reaktion.
	Bit 10 Stack Boot-Fehler	
	Bit 11 Stack Online-Fehler	
	Bit 12 Stack State-Fehler	
	Bit 13 Stack Revision-Fehler	
	Bit 14 Initialisierungsproblem	Der Stack kann mit den Anwendervorgaben nicht initialisiert werden.
	Bit 15 Stack Init-Fehler	Ursache kann z. B. ein Stationsname sein, der nicht der PROFINET-Spezifikation entspricht.



9.4 Überwachungen

Nachfolgend sind die Parameter zur Einstellung von Netzwerk-Überwachungsfunktionen beschrieben.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2859:001	Netzwerk-Überwachung: Watchdog abgelaufen	Auswahl der Reaktion auf dauerhafte Unterbrechung der Kommunikation zum IO-Controller. Zugehörige Ereignis-ID: • 822313360 0x31038190 - Netzwerk - Watchdog-Timeout
	0 Keine Reaktion	
	1 Störung	
	2 Warnung	
0x2859:002	Netzwerk-Überwachung: Datenaustausch verlassen	Auswahl der Reaktion bei Verlassen des Zustandes "Data Exchange". Zugehörige Ereignis-ID: • 822313361 0x31038191 - Netzwerk - Zyklischer Datenaustausch unterbrochen
	0 Keine Reaktion	
	1 Störung	
	2 Warnung	
0x2859:003	Netzwerk-Überwachung: Ungültige Konfiguration	Auswahl der Reaktion bei Empfang ungültiger Konfigurationsdaten. Zugehörige Ereignis-ID: • 822313607 0x31038287 - Netzwerk - Ungültige Konfiguration
	0 Keine Reaktion	
	1 Störung	
	2 Warnung	
0x2859:004	Netzwerk-Überwachung: Initialisierungsfehler	Auswahl der Reaktion bei Auftreten eines Fehlers während der Initialisierung der Netzwerkkomponente. Zugehörige Ereignis-ID: • 822313362 0x31038192 - Netzwerk - Initialisierungsfehler
	0 Keine Reaktion	
	1 Störung	
	2 Warnung	
0x2859:005	Netzwerk-Überwachung: Ungültige Prozessdaten	Auswahl der Reaktion bei Empfang ungültiger Prozessdaten. Es werden als ungültig gekennzeichnete Prozessdaten (IOPS ist "BAD") vom IO-Controller empfangen. Typischerweise bei • einer sich im Zustand STOP befindlichen SPS, • Alarmen, • azyklischen Bedarfsdaten. Zugehörige Ereignis-ID: • 822313363 0x31038193 - Netzwerk - Ungültige zyklische Prozessdaten
	0 Keine Reaktion	
	1 Störung	
	2 Warnung	



10 Firewall konfigurieren

Mit der im Controller integrierten Firewall lässt sich die Kommunikation mit dem umgebenden Netzwerk einschränken.



Die Firewall ist standardmäßig deaktiviert!

Die Aktivierung und Konfiguration der Firewall nehmen Sie mit dem »PLC Designer« vor.

(Registerkarte Gerät → Einstellungen → Kommunikation → Firewall)



Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x5901:001	Sicherheitseinstellung HAProxy: Zertifikats-Fingerabdruck • Nur Anzeige	Anzeige des Fingerprint (digitaler Fingerabdruck) vom Zertifikat für http/wss-Kommunikation.
0x5901:002	Sicherheitseinstellung HAProxy: HTTPS-Umleitung • Nur Anzeige	Anzeige, ob für Visualisierungsinhalte von »EASY UI Designer« eine Umleitung von HTTP zu HTTPS erfolgt oder ob diese Einstellung deaktiviert ist.
	0 Für EASY UI deaktiviert	Keine Umleitung von HTTP zu HTTPS. HTTP- und HTTPS-Anfragen für Visualisierungsinhalte (»EASY UI Designer«) werden direkt beantwortet.
	1 Für EASY UI aktiviert	HTTP-Anfragen für Visualisierungsinhalte (»EASY UI Designer«) werden umgeleitet. Der Besucher der Website wird aufgefordert, eine HTTPS-Verbindung zu verwenden.
	2 Für EASY UI ändern	Statusrückmeldung, dass die Umleitung von HTTP zu HTTPS für Visualisierungsinhalte geändert wurde.
	3 HAProxy nicht aktiv - Kein Zugang	Statusrückmeldung, dass die Umleitung von HTTP zu HTTPS für Visualisierungsinhalte nicht geändert wurde, da der HAProxy nicht aktiv ist.
	255 Ungültig	
0x5910:001	Firewall: Aktivierung	Firewall aktivieren oder deaktivieren.
	0 Deaktiviert	
	1 Aktiviert	
0x5910:002	Firewall: IP-Bereich 1 Anfang 0 ... [0] ... 4294967295	Einstellung des IP-Bereichs 1 für erlaubte Client-IP-Adressen. Der hier festgelegte IP-Bereich kann in den Firewall-Einstellungen für die verschiedenen Ports ausgewählt werden.
0x5910:003	Firewall: IP-Bereich 1 Ende 0 ... [0] ... 4294967295	Einstellung des IP-Bereichs 1 für erlaubte Client-IP-Adressen. Der hier festgelegte IP-Bereich kann in den Firewall-Einstellungen für die verschiedenen Ports ausgewählt werden. Ende des IP-Bereichs 1 für erlaubte Client-IP-Adressen.
0x5910:004	Firewall: IP-Bereich 2 Anfang 0 ... [0] ... 4294967295	Einstellung des IP-Bereichs 2 für erlaubte Client-IP-Adressen. Der hier festgelegte IP-Bereich kann in den Firewall-Einstellungen für die verschiedenen Ports ausgewählt werden.
0x5910:005	Firewall: IP-Bereich 2 Ende 0 ... [0] ... 4294967295	Einstellung des IP-Bereichs 2 für erlaubte Client-IP-Adressen. Der hier festgelegte IP-Bereich kann in den Firewall-Einstellungen für die verschiedenen Ports ausgewählt werden. Ende des IP-Bereichs 2 für erlaubte Client-IP-Adressen.
0x5910:006	Firewall: IP-Bereich 3 Anfang 0 ... [0] ... 4294967295	Einstellung des IP-Bereichs 3 für erlaubte Client-IP-Adressen. Der hier festgelegte IP-Bereich kann in den Firewall-Einstellungen für die verschiedenen Ports ausgewählt werden.
0x5910:007	Firewall: IP-Bereich 3 Ende 0 ... [0] ... 4294967295	Einstellung des IP-Bereichs 3 für erlaubte Client-IP-Adressen. Der hier festgelegte IP-Bereich kann in den Firewall-Einstellungen für die verschiedenen Ports ausgewählt werden. Ende des IP-Bereichs 3 für erlaubte Client-IP-Adressen.
0x5910:008	Firewall: IP-Bereich 4 Anfang 0 ... [0] ... 4294967295	Einstellung des IP-Bereichs 4 für erlaubte Client-IP-Adressen. Der hier festgelegte IP-Bereich kann in den Firewall-Einstellungen für die verschiedenen Ports ausgewählt werden.
0x5910:009	Firewall: IP-Bereich 4 Ende 0 ... [0] ... 4294967295	Einstellung des IP-Bereichs 4 für erlaubte Client-IP-Adressen. Der hier festgelegte IP-Bereich kann in den Firewall-Einstellungen für die verschiedenen Ports ausgewählt werden. Ende des IP-Bereichs 4 für erlaubte Client-IP-Adressen.
0x5911:001	Bekannte Ports: Secure-Shell (SSH): Netzwerk 0 ... [0] ... 255	Netzwerkeinstellung für die Firewall zum Port "Secure Shell (SSH)". • SSH ermöglicht eine sichere, authentifizierte und verschlüsselte Verbindung zwischen zwei Rechnern über ein unsicheres Netzwerk.
	Bit 0 Engineering-Port	Einstellung für Diagnoseschnittstelle X16 für eine Verbindung zum »EASY Starter«. Der »EASY Starter« kann als Diagnosewerkzeug und zur Inbetriebnahme verwendet werden.
	Bit 1 Slave-Feldgerät	
0x5911:002	Bekannte Ports: Secure-Shell (SSH): Client IP-Bereich	Client-IP-Bereich für die Firewall zum Port "Secure Shell (SSH)".
	0 Alle	Alle Client-IP-Adressen sind erlaubt.
	1 IP-Bereich 1	Nur Clients im IP-Bereich 1 (0x5910:002 ... 0x5910:003) sind erlaubt.
	2 IP-Bereich 2	Nur Clients im IP-Bereich 2 (0x5910:004 ... 0x5910:005) sind erlaubt.
	3 IP-Bereich 3	Nur Clients im IP-Bereich 3 (0x5910:006 ... 0x5910:007) sind erlaubt.
	4 IP-Bereich 4	Nur Clients im IP-Bereich 4 (0x5910:008 ... 0x5910:009) sind erlaubt.



Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x5911:003	Bekannte Ports: Secure-Shell (SSH): Aktivierung	Aktion für die Firewall zum Port "Secure Shell (SSH)".
	0 Fallen lassen	Verbindung ablehnen, Absender NICHT benachrichtigen.
	1 Ablehnen	Verbindung ablehnen, Absender benachrichtigen.
	2 Zulassen	Verbindung zulassen.
0x5911:031	Bekannte Ports: Network Time Protocol (NTP): Netzwerk 0 ... [0] ... 255	Netzwerkeinstellung für die Firewall zum Port "Network Time Protocol (NTP)". NTP funktioniert bei der Übertragung als Zeitstempel und synchronisiert Uhrzeiten verschiedener Systeme bis auf die Nanosekunde genau.
	Bit 0 Engineering-Port	Einstellung für Diagnoseschnittstelle X16 für eine Verbindung zum »EASY Starter«. Der »EASY Starter« kann als Diagnosewerkzeug und zur Inbetriebnahme verwendet werden.
	Bit 1 Slave-Feldgerät	
0x5911:032	Bekannte Ports: Network Time Protocol (NTP): Client IP-Bereich	Client-IP-Bereich für die Firewall zum Port "Network Time Protocol (NTP)".
	0 Alle	Alle Client-IP-Adressen sind erlaubt.
	1 IP-Bereich 1	Nur Clients im IP-Bereich 1 (0x5910:002 ... 0x5910:003) sind erlaubt.
	2 IP-Bereich 2	Nur Clients im IP-Bereich 2 (0x5910:004 ... 0x5910:005) sind erlaubt.
	3 IP-Bereich 3	Nur Clients im IP-Bereich 3 (0x5910:006 ... 0x5910:007) sind erlaubt.
	4 IP-Bereich 4	Nur Clients im IP-Bereich 4 (0x5910:008 ... 0x5910:009) sind erlaubt.
0x5911:033	Bekannte Ports: Network Time Protocol (NTP): Aktivierung	Aktion für die Firewall zum Port "Network Time Protocol (NTP)".
	0 Fallen lassen	Verbindung ablehnen, Absender NICHT benachrichtigen.
	1 Ablehnen	Verbindung ablehnen, Absender benachrichtigen.
	2 Zulassen	Verbindung zulassen.
0x5911:051	Bekannte Ports: Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS): Netzwerk 0 ... [0] ... 255	Netzwerkeinstellung für die Firewall zum Port "Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS)". HTTPS wird zur Herstellung von Vertraulichkeit und Integrität in der Kommunikation zwischen Webserver und Webbrowser (Client) im World Wide Web verwendet. Dies wird unter anderem durch Verschlüsselung und Authentifizierung erreicht.
	Bit 0 Engineering-Port	Einstellung für Diagnoseschnittstelle X16 für eine Verbindung zum »EASY Starter«. Der »EASY Starter« kann als Diagnosewerkzeug und zur Inbetriebnahme verwendet werden.
	Bit 1 Slave-Feldgerät	
0x5911:052	Bekannte Ports: Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS): Client IP-Bereich	Client-IP-Bereich für die Firewall zum Port "Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS)".
	0 Alle	Alle Client-IP-Adressen sind erlaubt.
	1 IP-Bereich 1	Nur Clients im IP-Bereich 1 (0x5910:002 ... 0x5910:003) sind erlaubt.
	2 IP-Bereich 2	Nur Clients im IP-Bereich 2 (0x5910:004 ... 0x5910:005) sind erlaubt.
	3 IP-Bereich 3	Nur Clients im IP-Bereich 3 (0x5910:006 ... 0x5910:007) sind erlaubt.
	4 IP-Bereich 4	Nur Clients im IP-Bereich 4 (0x5910:008 ... 0x5910:009) sind erlaubt.
0x5911:053	Bekannte Ports: Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS): Aktivierung	Aktion für die Firewall zum Port "Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS)".
	0 Fallen lassen	Verbindung ablehnen, Absender NICHT benachrichtigen.
	1 Ablehnen	Verbindung ablehnen, Absender benachrichtigen.
	2 Zulassen	Verbindung zulassen.
0x5912:001	Eingetragene Ports: PLC Designer TCP-Gateway-Suche: Netzwerk 0 ... [0] ... 255	Netzwerkeinstellung für die Firewall zum Port "PLC Designer TCP Gateway-Suche".
	Bit 0 Engineering-Port	Einstellung für Diagnoseschnittstelle X16 für eine Verbindung zum »EASY Starter«. Der »EASY Starter« kann als Diagnosewerkzeug und zur Inbetriebnahme verwendet werden.
	Bit 1 Slave-Feldgerät	



Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x5912:002	Eingetragene Ports: PLC Designer TCP-Gateway-Suche: Client IP-Bereich	Client-IP-Bereich für die Firewall zum Port "PLC Designer TCP Gateway-Suche".
	0 Alle	Alle Client-IP-Adressen sind erlaubt.
	1 IP-Bereich 1	Nur Clients im IP-Bereich 1 (0x5910:002 ... 0x5910:003) sind erlaubt.
	2 IP-Bereich 2	Nur Clients im IP-Bereich 2 (0x5910:004 ... 0x5910:005) sind erlaubt.
	3 IP-Bereich 3	Nur Clients im IP-Bereich 3 (0x5910:006 ... 0x5910:007) sind erlaubt.
	4 IP-Bereich 4	Nur Clients im IP-Bereich 4 (0x5910:008 ... 0x5910:009) sind erlaubt.
0x5912:003	Eingetragene Ports: PLC Designer TCP-Gateway-Suche: Aktivierung	Aktion für die Firewall zum Port "PLC Designer TCP-Gateway-Suche".
	0 Fallen lassen	Verbindung ablehnen, Absender NICHT benachrichtigen.
	1 Ablehnen	Verbindung ablehnen, Absender benachrichtigen.
	2 Zulassen	Verbindung zulassen.
0x5912:011	Eingetragene Ports: PLC Designer UDP-Kommunikation: Netzwerk 0 ... [0] ... 255	Netzwerkeinstellung für die Firewall zum Port "PLC Designer UDP-Kommunikation". Das User Datagram Protocol (UDP) ist ein minimales, verbindungsloses Netzwerkprotokoll, das zur Transportschicht der Internetprotokollfamilie gehört.
	Bit 0 Engineering-Port	Einstellung für Diagnoseschnittstelle X16 für eine Verbindung zum »EASY Starter«. Der »EASY Starter« kann als Diagnosewerkzeug und zur Inbetriebnahme verwendet werden.
	Bit 1 Slave-Feldgerät	
0x5912:012	Eingetragene Ports: PLC Designer UDP-Kommunikation: Client IP-Bereich	Client-IP-Bereich für die Firewall zum Port "PLC Designer UDP-Kommunikation".
	0 Alle	Alle Client-IP-Adressen sind erlaubt.
	1 IP-Bereich 1	Nur Clients im IP-Bereich 1 (0x5910:002 ... 0x5910:003) sind erlaubt.
	2 IP-Bereich 2	Nur Clients im IP-Bereich 2 (0x5910:004 ... 0x5910:005) sind erlaubt.
	3 IP-Bereich 3	Nur Clients im IP-Bereich 3 (0x5910:006 ... 0x5910:007) sind erlaubt.
	4 IP-Bereich 4	Nur Clients im IP-Bereich 4 (0x5910:008 ... 0x5910:009) sind erlaubt.
0x5912:013	Eingetragene Ports: PLC Designer UDP-Kommunikation: Aktivierung	Aktion für die Firewall zum Port "PLC Designer UDP-Kommunikation".
	0 Fallen lassen	Verbindung ablehnen, Absender NICHT benachrichtigen.
	1 Ablehnen	Verbindung ablehnen, Absender benachrichtigen.
	2 Zulassen	Verbindung zulassen.
0x5912:031	Eingetragene Ports: Lenze spezifische Gerätesuche (ESDCP): Netzwerk 0 ... [0] ... 255	Netzwerkeinstellung für die Firewall zum Port "Lenze-spezifische Gerätesuche (ESDCP)".
	Bit 0 Engineering-Port	Einstellung für Diagnoseschnittstelle X16 für eine Verbindung zum »EASY Starter«. Der »EASY Starter« kann als Diagnosewerkzeug und zur Inbetriebnahme verwendet werden.
	Bit 1 Slave-Feldgerät	
0x5912:032	Eingetragene Ports: Lenze spezifische Gerätesuche (ESDCP): Client IP-Bereich	Client-IP-Bereich für die Firewall zum Port "Lenze-spezifische Gerätesuche (ESDCP)".
	0 Alle	Alle Client-IP-Adressen sind erlaubt.
	1 IP-Bereich 1	Nur Clients im IP-Bereich 1 (0x5910:002 ... 0x5910:003) sind erlaubt.
	2 IP-Bereich 2	Nur Clients im IP-Bereich 2 (0x5910:004 ... 0x5910:005) sind erlaubt.
	3 IP-Bereich 3	Nur Clients im IP-Bereich 3 (0x5910:006 ... 0x5910:007) sind erlaubt.
	4 IP-Bereich 4	Nur Clients im IP-Bereich 4 (0x5910:008 ... 0x5910:009) sind erlaubt.
0x5912:033	Eingetragene Ports: Lenze spezifische Gerätesuche (ESDCP): Aktivierung	Aktion für die Firewall zum Port "Lenze-spezifische Gerätesuche (ESDCP)".
	0 Fallen lassen	Verbindung ablehnen, Absender NICHT benachrichtigen.
	1 Ablehnen	Verbindung ablehnen, Absender benachrichtigen.
	2 Zulassen	Verbindung zulassen.



Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]		Info
0x5912:041	Eingetragene Ports: OPC UA Server: Netzwerk 0 ... [0] ... 255		Netzwerkeinstellung für die Firewall zum Port "OPC UA Server". • OPC UA (Open Platform Communications Unified Architecture) ist eine Sammlung von Standards für die Kommunikation und den Datenaustausch im Umfeld der Industrieautomation.
	Bit 0	Engineering-Port	Einstellung für Diagnoseschnittstelle X16 für eine Verbindung zum »EASY Starter«. Der »EASY Starter« kann als Diagnosewerkzeug und zur Inbetriebnahme verwendet werden.
	Bit 1	Slave-Feldgerät	
0x5912:042	Eingetragene Ports: OPC UA Server: Client IP-Bereich		Client-IP-Bereich für die Firewall zum Port "OPC UA Server".
	0	Alle	Alle Client-IP-Adressen sind erlaubt.
	1	IP-Bereich 1	Nur Clients im IP-Bereich 1 (0x5910:002 ... 0x5910:003) sind erlaubt.
	2	IP-Bereich 2	Nur Clients im IP-Bereich 2 (0x5910:004 ... 0x5910:005) sind erlaubt.
	3	IP-Bereich 3	Nur Clients im IP-Bereich 3 (0x5910:006 ... 0x5910:007) sind erlaubt.
	4	IP-Bereich 4	Nur Clients im IP-Bereich 4 (0x5910:008 ... 0x5910:009) sind erlaubt.
0x5912:043	Eingetragene Ports: OPC UA Server: Aktivierung		Aktion für die Firewall zum Port "OPC UA Server".
	0	Fallen lassen	Verbindung ablehnen, Absender NICHT benachrichtigen.
	1	Ablehnen	Verbindung ablehnen, Absender benachrichtigen.
	2	Zulassen	Verbindung zulassen.
0x5912:051	Eingetragene Ports: EtherCAT-Master Diagnosetool: Netzwerk 0 ... [0] ... 255		Netzwerkeinstellung für die Firewall zum Port "EtherCAT-Master-Diagnosetool".
	Bit 0	Engineering-Port	Einstellung für Diagnoseschnittstelle X16 für eine Verbindung zum »EASY Starter«. Der »EASY Starter« kann als Diagnosewerkzeug und zur Inbetriebnahme verwendet werden.
	Bit 1	Slave-Feldgerät	
0x5912:052	Eingetragene Ports: EtherCAT-Master Diagnosetool: Client IP-Bereich		Client-IP-Bereich für die Firewall zum Port "EtherCAT-Master-Diagnosetool".
	0	Alle	Alle Client-IP-Adressen sind erlaubt.
	1	IP-Bereich 1	Nur Clients im IP-Bereich 1 (0x5910:002 ... 0x5910:003) sind erlaubt.
	2	IP-Bereich 2	Nur Clients im IP-Bereich 2 (0x5910:004 ... 0x5910:005) sind erlaubt.
	3	IP-Bereich 3	Nur Clients im IP-Bereich 3 (0x5910:006 ... 0x5910:007) sind erlaubt.
	4	IP-Bereich 4	Nur Clients im IP-Bereich 4 (0x5910:008 ... 0x5910:009) sind erlaubt.
0x5912:053	Eingetragene Ports: EtherCAT-Master Diagnosetool: Aktivierung		Aktion für die Firewall zum Port "EtherCAT-Master-Diagnosetool".
	0	Fallen lassen	Verbindung ablehnen, Absender NICHT benachrichtigen.
	1	Ablehnen	Verbindung ablehnen, Absender benachrichtigen.
	2	Zulassen	Verbindung zulassen.
0x5912:061	Eingetragene Ports: UI Designer RAW: Netzwerk 0 ... [0] ... 255		Netzwerkeinstellung für die Firewall zum Port "UI Designer RAW".
	Bit 0	Engineering-Port	Einstellung für Diagnoseschnittstelle X16 für eine Verbindung zum »EASY Starter«. Der »EASY Starter« kann als Diagnosewerkzeug und zur Inbetriebnahme verwendet werden.
	Bit 1	Slave-Feldgerät	
0x5912:062	Eingetragene Ports: UI Designer RAW: Client IP-Bereich		Client-IP-Bereich für die Firewall zum Port "UI Designer RAW".
	0	Alle	Alle Client-IP-Adressen sind erlaubt.
	1	IP-Bereich 1	Nur Clients im IP-Bereich 1 (0x5910:002 ... 0x5910:003) sind erlaubt.
	2	IP-Bereich 2	Nur Clients im IP-Bereich 2 (0x5910:004 ... 0x5910:005) sind erlaubt.
	3	IP-Bereich 3	Nur Clients im IP-Bereich 3 (0x5910:006 ... 0x5910:007) sind erlaubt.
	4	IP-Bereich 4	Nur Clients im IP-Bereich 4 (0x5910:008 ... 0x5910:009) sind erlaubt.
0x5912:063	Eingetragene Ports: UI Designer RAW: Aktivierung		Aktion für die Firewall zum Port "UI Designer RAW".
	0	Fallen lassen	Verbindung ablehnen, Absender NICHT benachrichtigen.
	1	Ablehnen	Verbindung ablehnen, Absender benachrichtigen.
	2	Zulassen	Verbindung zulassen.



Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x5912:071	Eingetragene Ports: UI Designer secure RAW: Netzwerk 0 ... [0] ... 255	Netzwerkeinstellung für die Firewall zum Port "UI Designer secure-RAW".
	Bit 0 Engineering-Port	Einstellung für Diagnoseschnittstelle X16 für eine Verbindung zum »EASY Starter«. Der »EASY Starter« kann als Diagnosewerkzeug und zur Inbetriebnahme verwendet werden.
	Bit 1 Slave-Feldgerät	
0x5912:072	Eingetragene Ports: UI Designer secure RAW: Client IP-Bereich	Client-IP-Bereich für die Firewall zum Port "UI Designer secure-RAW".
	0 Alle	Alle Client-IP-Adressen sind erlaubt.
	1 IP-Bereich 1	Nur Clients im IP-Bereich 1 (0x5910:002 ... 0x5910:003) sind erlaubt.
	2 IP-Bereich 2	Nur Clients im IP-Bereich 2 (0x5910:004 ... 0x5910:005) sind erlaubt.
	3 IP-Bereich 3	Nur Clients im IP-Bereich 3 (0x5910:006 ... 0x5910:007) sind erlaubt.
	4 IP-Bereich 4	Nur Clients im IP-Bereich 4 (0x5910:008 ... 0x5910:009) sind erlaubt.
0x5912:073	Eingetragene Ports: UI Designer secure RAW: Aktivierung	Aktion für die Firewall zum Port "UI Designer secure-RAW".
	0 Fallen lassen	Verbindung ablehnen, Absender NICHT benachrichtigen.
	1 Ablehnen	Verbindung ablehnen, Absender benachrichtigen.
	2 Zulassen	Verbindung zulassen.
0x5912:091	Eingetragene Ports: PLC Designer Gateway: Netzwerk 0 ... [0] ... 255	Netzwerkeinstellung für die Firewall zum Port "PLC Designer Gateway".
	Bit 0 Engineering-Port	Einstellung für Diagnoseschnittstelle X16 für eine Verbindung zum »EASY Starter«. Der »EASY Starter« kann als Diagnosewerkzeug und zur Inbetriebnahme verwendet werden.
	Bit 1 Slave-Feldgerät	
0x5912:092	Eingetragene Ports: PLC Designer Gateway: Client IP-Bereich	Client-IP-Bereich für die Firewall zum Port "PLC Designer Gateway".
	0 Alle	Alle Client-IP-Adressen sind erlaubt.
	1 IP-Bereich 1	Nur Clients im IP-Bereich 1 (0x5910:002 ... 0x5910:003) sind erlaubt.
	2 IP-Bereich 2	Nur Clients im IP-Bereich 2 (0x5910:004 ... 0x5910:005) sind erlaubt.
	3 IP-Bereich 3	Nur Clients im IP-Bereich 3 (0x5910:006 ... 0x5910:007) sind erlaubt.
	4 IP-Bereich 4	Nur Clients im IP-Bereich 4 (0x5910:008 ... 0x5910:009) sind erlaubt.
0x5912:093	Eingetragene Ports: PLC Designer Gateway: Aktivierung	Aktion für die Firewall zum Port "PLC Designer Gateway".
	0 Fallen lassen	Verbindung ablehnen, Absender NICHT benachrichtigen.
	1 Ablehnen	Verbindung ablehnen, Absender benachrichtigen.
	2 Zulassen	Verbindung zulassen.
0x5912:101	Eingetragene Ports: Lenze spezifischer Engineering-Zugang (SFTP/SCP): Netzwerk 0 ... [0] ... 255	Netzwerkeinstellung für die Firewall zum Port "Lenze-spezifischer Engineering-Zugang (SFTP/SCP)".
	Bit 0 Engineering-Port	Einstellung für Diagnoseschnittstelle X16 für eine Verbindung zum »EASY Starter«. Der »EASY Starter« kann als Diagnosewerkzeug und zur Inbetriebnahme verwendet werden.
	Bit 1 Slave-Feldgerät	
0x5912:102	Eingetragene Ports: Lenze spezifischer Engineering-Zugang (SFTP/SCP): Client IP-Bereich	Client-IP-Bereich für die Firewall zum Port "Lenze-spezifischer Engineering-Zugang (SFTP/SCP)".
	0 Alle	Alle Client-IP-Adressen sind erlaubt.
	1 IP-Bereich 1	Nur Clients im IP-Bereich 1 (0x5910:002 ... 0x5910:003) sind erlaubt.
	2 IP-Bereich 2	Nur Clients im IP-Bereich 2 (0x5910:004 ... 0x5910:005) sind erlaubt.
	3 IP-Bereich 3	Nur Clients im IP-Bereich 3 (0x5910:006 ... 0x5910:007) sind erlaubt.
	4 IP-Bereich 4	Nur Clients im IP-Bereich 4 (0x5910:008 ... 0x5910:009) sind erlaubt.
0x5912:103	Eingetragene Ports: Lenze spezifischer Engineering-Zugang (SFTP/SCP): Aktivierung	Aktion für die Firewall zum Port "Lenze-spezifischer Engineering-Zugang (SFTP/SCP)".
	0 Fallen lassen	Verbindung ablehnen, Absender NICHT benachrichtigen.
	1 Ablehnen	Verbindung ablehnen, Absender benachrichtigen.
	2 Zulassen	Verbindung zulassen.



Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x5912:131	Eingetragene Ports: SFTP/SCP: Netzwerk 0 ... [0] ... 255	Netzwerkeinstellung für die Firewall zum Port "SFTP/SCP".
	Bit 0 Engineering-Port	Einstellung für Diagnoseschnittstelle X16 für eine Verbindung zum »EASY Starter«. Der »EASY Starter« kann als Diagnosewerkzeug und zur Inbetriebnahme verwendet werden.
	Bit 1 Slave-Feldgerät	
0x5912:132	Eingetragene Ports: SFTP/SCP: Client IP-Bereich	Client-IP-Bereich für die Firewall zum Port "SFTP/SCP".
	0 Alle	Alle Client-IP-Adressen sind erlaubt.
	1 IP-Bereich 1	Nur Clients im IP-Bereich 1 (0x5910:002 ... 0x5910:003) sind erlaubt.
	2 IP-Bereich 2	Nur Clients im IP-Bereich 2 (0x5910:004 ... 0x5910:005) sind erlaubt.
	3 IP-Bereich 3	Nur Clients im IP-Bereich 3 (0x5910:006 ... 0x5910:007) sind erlaubt.
	4 IP-Bereich 4	Nur Clients im IP-Bereich 4 (0x5910:008 ... 0x5910:009) sind erlaubt.
0x5912:133	Eingetragene Ports: SFTP/SCP: Aktivierung	Aktion für die Firewall zum Port "SFTP/SCP".
	0 Fallen lassen	Verbindung ablehnen, Absender NICHT benachrichtigen.
	1 Ablehnen	Verbindung ablehnen, Absender benachrichtigen.
	2 Zulassen	Verbindung zulassen.
0x5912:151	Eingetragene Ports: OPC UA PubSub (UADP): Netzwerk 0 ... [0] ... 255	Netzwerkeinstellung für die Firewall zum Port "OPC UA PubSub (UADP)".
	Bit 0 Engineering-Port	Einstellung für Diagnoseschnittstelle X16 für eine Verbindung zum »EASY Starter«. Der »EASY Starter« kann als Diagnosewerkzeug und zur Inbetriebnahme verwendet werden.
	Bit 1 Slave-Feldgerät	
0x5912:152	Eingetragene Ports: OPC UA PubSub (UADP): Client IP-Bereich	Client-IP-Bereich für die Firewall zum Port "OPC UA PubSub (UADP)".
	0 Alle	Alle Client-IP-Adressen sind erlaubt.
	1 IP-Bereich 1	Nur Clients im IP-Bereich 1 (0x5910:002 ... 0x5910:003) sind erlaubt.
	2 IP-Bereich 2	Nur Clients im IP-Bereich 2 (0x5910:004 ... 0x5910:005) sind erlaubt.
	3 IP-Bereich 3	Nur Clients im IP-Bereich 3 (0x5910:006 ... 0x5910:007) sind erlaubt.
	4 IP-Bereich 4	Nur Clients im IP-Bereich 4 (0x5910:008 ... 0x5910:009) sind erlaubt.
0x5912:153	Eingetragene Ports: OPC UA PubSub (UADP): Aktivierung • Nur Anzeige	Aktion für die Firewall zum Port "OPC UA PubSub (UADP)".
	0 Fallen lassen	Verbindung ablehnen, Absender NICHT benachrichtigen.
	1 Ablehnen	Verbindung ablehnen, Absender benachrichtigen.
	2 Zulassen	Verbindung zulassen.
0x5913:001	Applikations-Ports: Applikations-Port 1: Netzwerk 0 ... [0] ... 255	Netzwerkeinstellung für Firewall zum Applikations-Port 1.
	Bit 0 Engineering-Port	Einstellung für Diagnoseschnittstelle X16 für eine Verbindung zum »EASY Starter«. Der »EASY Starter« kann als Diagnosewerkzeug und zur Inbetriebnahme verwendet werden.
	Bit 1 Slave-Feldgerät	
0x5913:002	Applikations-Ports: Applikations-Port 1: Client IP-Bereich	Client-IP-Bereich für die Firewall zum Applikations-Port 1.
	0 Alle	Alle Client-IP-Adressen sind erlaubt.
	1 IP-Bereich 1	Nur Clients im IP-Bereich 1 (0x5910:002 ... 0x5910:003) sind erlaubt.
	2 IP-Bereich 2	Nur Clients im IP-Bereich 2 (0x5910:004 ... 0x5910:005) sind erlaubt.
	3 IP-Bereich 3	Nur Clients im IP-Bereich 3 (0x5910:006 ... 0x5910:007) sind erlaubt.
	4 IP-Bereich 4	Nur Clients im IP-Bereich 4 (0x5910:008 ... 0x5910:009) sind erlaubt.
0x5913:003	Applikations-Ports: Applikations-Port 1: Aktivierung	Aktion für die Firewall zum Applikations-Port 1.
	0 Fallen lassen	Verbindung ablehnen, Absender NICHT benachrichtigen.
	1 Ablehnen	Verbindung ablehnen, Absender benachrichtigen.
	2 Zulassen	Verbindung zulassen.
0x5913:007	Applikations-Ports: Applikations-Port 1: Protokolltyp	Erlaubte Protokolle für die Firewall zum Applikations-Port 1.
	0 Kein	TCP- und UDP-Protokolle werden blockiert.
	1 TCP	Nur TCP-Protokolle sind erlaubt, UDP-Protokolle werden blockiert.
	2 UDP	Nur UDP-Protokolle sind erlaubt, TCP-Protokolle werden blockiert.
	3 TCP & UDP	TCP- und UDP-Protokolle sind erlaubt.



Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x5913:008	Applikations-Ports: Applikations-Port 1: Port-Bereich Anfang 0 ... [0] ... 65535	Anfang des Port-Bereichs, der für Applikations-Port 1 genutzt wird.
0x5913:009	Applikations-Ports: Applikations-Port 1: Port-Bereich Ende 0 ... [0] ... 65535	Ende des Port-Bereichs, der für Applikations-Port 1 genutzt wird.
0x5913:010	Applikations-Ports: Applikations-Port 1: Protokoll- name ["0"]	Frei wählbarer Name als Orientierungshilfe für Programmierer für Applikations-Port 1. Dieser Name dient nur zur Information und hat keine Funktion.
0x5913:011	Applikations-Ports: Applikations-Port 2: Netzwerk 0 ... [0] ... 255	Netzwerkeinstellung für die Firewall zum Applikations-Port 2.
	Bit 0 Engineering-Port	Einstellung für Diagnoseschnittstelle X16 für eine Verbindung zum »EASY Starter«. Der »EASY Starter« kann als Diagnosewerkzeug und zur Inbetriebnahme verwendet werden.
	Bit 1 Slave-Feldgerät	
0x5913:012	Applikations-Ports: Applikations-Port 2: Client IP- Bereich	Client-IP-Bereich für die Firewall zum Applikations-Port 2.
	0 Alle	Alle Client-IP-Adressen sind erlaubt.
	1 IP-Bereich 1	Nur Clients im IP-Bereich 1 (0x5910:002 ... 0x5910:003) sind erlaubt.
	2 IP-Bereich 2	Nur Clients im IP-Bereich 2 (0x5910:004 ... 0x5910:005) sind erlaubt.
	3 IP-Bereich 3	Nur Clients im IP-Bereich 3 (0x5910:006 ... 0x5910:007) sind erlaubt.
	4 IP-Bereich 4	Nur Clients im IP-Bereich 4 (0x5910:008 ... 0x5910:009) sind erlaubt.
0x5913:013	Applikations-Ports: Applikations-Port 2: Aktivierung	Aktion für die Firewall zum Applikations-Port 2.
	0 Fallen lassen	Verbindung ablehnen, Absender NICHT benachrichtigen.
	1 Ablehnen	Verbindung ablehnen, Absender benachrichtigen.
	2 Zulassen	Verbindung zulassen.
0x5913:017	Applikations-Ports: Applikations-Port 2: Protokolltyp	Erlaubte Protokolle für die Firewall zum Applikations-Port 2.
	0 Kein	TCP- und UDP-Protokolle werden blockiert.
	1 TCP	Nur TCP-Protokolle sind erlaubt, UDP-Protokolle werden blockiert.
	2 UDP	Nur UDP-Protokolle sind erlaubt, TCP-Protokolle werden blockiert.
	3 TCP & UDP	TCP- und UDP-Protokolle sind erlaubt.
0x5913:018	Applikations-Ports: Applikations-Port 2: Port-Bereich Anfang 0 ... [0] ... 65535	Anfang des Port-Bereichs, der für Applikations-Port 2 genutzt wird.
0x5913:019	Applikations-Ports: Applikations-Port 2: Port-Bereich Ende 0 ... [0] ... 65535	Ende des Port-Bereichs, der für Applikations-Port 2 genutzt wird.
0x5913:020	Applikations-Ports: Applikations-Port 2: Protokoll- name ["0"]	Frei wählbarer Name als Orientierungshilfe für Programmierer für Applikations-Port 2. Dieser Name dient nur zur Information und hat keine Funktion.
0x5913:021	Applikations-Ports: Applikations-Port 3: Netzwerk 0 ... [0] ... 255	Netzwerkeinstellung für die Firewall zum Applikations-Port 3.
	Bit 0 Engineering-Port	Einstellung für Diagnoseschnittstelle X16 für eine Verbindung zum »EASY Starter«. Der »EASY Starter« kann als Diagnosewerkzeug und zur Inbetriebnahme verwendet werden.
	Bit 1 Slave-Feldgerät	
0x5913:022	Applikations-Ports: Applikations-Port 3: Client IP- Bereich	Client-IP-Bereich für die Firewall zum Applikations-Port 3.
	0 Alle	Alle Client-IP-Adressen sind erlaubt.
	1 IP-Bereich 1	Nur Clients im IP-Bereich 1 (0x5910:002 ... 0x5910:003) sind erlaubt.
	2 IP-Bereich 2	Nur Clients im IP-Bereich 2 (0x5910:004 ... 0x5910:005) sind erlaubt.
	3 IP-Bereich 3	Nur Clients im IP-Bereich 3 (0x5910:006 ... 0x5910:007) sind erlaubt.
	4 IP-Bereich 4	Nur Clients im IP-Bereich 4 (0x5910:008 ... 0x5910:009) sind erlaubt.
0x5913:023	Applikations-Ports: Applikations-Port 3: Aktivierung	Aktion für die Firewall zum Applikations-Port 3.
	0 Fallen lassen	Verbindung ablehnen, Absender NICHT benachrichtigen.
	1 Ablehnen	Verbindung ablehnen, Absender benachrichtigen.
	2 Zulassen	Verbindung zulassen.



Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x5913:027	Applikations-Ports: Applikations-Port 3: Protokolltyp	Erlaubte Protokolle für die Firewall zum Applikations-Port 3.
	0 Kein	TCP- und UDP-Protokolle werden blockiert.
	1 TCP	Nur TCP-Protokolle sind erlaubt, UDP-Protokolle werden blockiert.
	2 UDP	Nur UDP-Protokolle sind erlaubt, TCP-Protokolle werden blockiert.
	3 TCP & UDP	TCP- und UDP-Protokolle sind erlaubt.
0x5913:028	Applikations-Ports: Applikations-Port 3: Port-Bereich Anfang 0 ... [0] ... 65535	Anfang des Port-Bereichs, der für Applikations-Port 3 genutzt wird.
0x5913:029	Applikations-Ports: Applikations-Port 3: Port-Bereich Ende 0 ... [0] ... 65535	Ende des Port-Bereichs, der für Applikations-Port 3 genutzt wird.
0x5913:030	Applikations-Ports: Applikations-Port 3: Protokoll- name ["0"]	Frei wählbarer Name als Orientierungshilfe für Programmierer für Applikations-Port 3. Dieser Name dient nur zur Information und hat keine Funktion.
0x5913:031	Applikations-Ports: Applikations-Port 4: Netzwerk 0 ... [0] ... 255	Netzwerkeinstellung für die Firewall zum Applikations-Port 4.
	Bit 0 Engineering-Port	Einstellung für Diagnoseschnittstelle X16 für eine Verbindung zum »EASY Starter«. Der »EASY Starter« kann als Diagnosewerkzeug und zur Inbetriebnahme verwendet werden.
	Bit 1 Slave-Feldgerät	
0x5913:032	Applikations-Ports: Applikations-Port 4: Client IP- Bereich	Client-IP-Bereich für die Firewall zum Applikations-Port 4.
	0 Alle	Alle Client-IP-Adressen sind erlaubt.
	1 IP-Bereich 1	Nur Clients im IP-Bereich 1 (0x5910:002 ... 0x5910:003) sind erlaubt.
	2 IP-Bereich 2	Nur Clients im IP-Bereich 2 (0x5910:004 ... 0x5910:005) sind erlaubt.
	3 IP-Bereich 3	Nur Clients im IP-Bereich 3 (0x5910:006 ... 0x5910:007) sind erlaubt.
0x5913:033	Applikations-Ports: Applikations-Port 4: Aktivierung	Aktion für die Firewall zum Applikations-Port 4.
	0 Fallen lassen	Verbindung ablehnen, Absender NICHT benachrichtigen.
	1 Ablehnen	Verbindung ablehnen, Absender benachrichtigen.
	2 Zulassen	Verbindung zulassen.
0x5913:037	Applikations-Ports: Applikations-Port 4: Protokolltyp	Erlaubte Protokolle für die Firewall zum Applikations-Port 4.
	0 Kein	TCP- und UDP-Protokolle werden blockiert.
	1 TCP	Nur TCP-Protokolle sind erlaubt, UDP-Protokolle werden blockiert.
	2 UDP	Nur UDP-Protokolle sind erlaubt, TCP-Protokolle werden blockiert.
	3 TCP & UDP	TCP- und UDP-Protokolle sind erlaubt.
0x5913:038	Applikations-Ports: Applikations-Port 4: Port-Bereich Anfang 0 ... [0] ... 65535	Anfang des Port-Bereichs, der für Applikations-Port 4 genutzt wird.
0x5913:039	Applikations-Ports: Applikations-Port 4: Port-Bereich Ende 0 ... [0] ... 65535	Ende des Port-Bereichs, der für Applikations-Port 4 genutzt wird.
0x5913:040	Applikations-Ports: Applikations-Port 4: Protokoll- name ["0"]	Frei wählbarer Name als Orientierungshilfe für Programmierer für Applikations-Port 4. Dieser Name dient nur zur Information und hat keine Funktion.



11 OPC UA konfigurieren

OPC UA (Open Platform Communications Unified Architecture) ist ein weltweit anerkannter Kommunikationsrahmen, der durch die Normenreihe IEC 62541 standardisiert ist. Es ist der derzeit vielversprechendste Standard für die Umsetzung der Industrie 4.0-Kommunikation, bei der Maschinendaten hersteller- und plattformunabhängig ausgetauscht werden können.

OPC UA wird als Standard von der OPC Foundation vertreten: opcfoundation.org

Im Controller sind folgende OPC UA Funktionen/Dienste integriert:

- ▶ OPC UA Server  131
- ▶ OPC UA Client  138
- ▶ OPC UA PubSub  139



11.1 OPC UA Server

Über den integrierten OPC UA Server können Variablen der SPS über OPC UA nach IEC 61131 veröffentlicht werden. So lassen sich z. B. Visualisierungsanbindungen oder auch MES-, SCADA- oder Cloud-Anbindungen realisieren, die einen einfachen Zugriff auf SPS-Variablen erfordern. Es ist auch möglich, die SPS-Variablen auf anwenderspezifische Informationsmodelle abzubilden, die aus Companion Specifications abgeleitet werden können. Neben Variablen können auch OPC UA Methoden und Ereignisse auf die SPS-Anwendung abgebildet werden.

11.1.1 Grundeinstellung

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2470:001	OPC UA Server-Steuerung: Server-Neustart	OPC UA Server neu starten.
	0 Keine Aktion/kein Fehler	Nur Statusrückmeldung
	1 Neustart mit aktuellen Werten	Gerätebefehl ausführen
	10 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	11 Aktion abgebrochen	
	12 Fehler	
0x2471:013	OPC UA Server-Einstellungen: Min. Veröffentlichungsintervall 100 ... [100] ... 10000 ms	Minimal mögliches Veröffentlichungsintervall ("Publishing Interval") von Benachrichtigungen ("Notifications").
0x2471:014	OPC UA Server-Einstellungen: Min. Abtastintervall 100 ... [100] ... 10000 ms	Minimal mögliches Abtastintervall ("Sampling Interval") von überwachten Objekten ("Monitored Items").
0x2471:051	OPC UA Server-Einstellungen: PLCopen Modell Array-Erweiterung	Erweiterte Darstellung von IEC Arrays im OPC UA Informationsmodell aktivieren.
	0 Deaktiviert	
	1 Aktiviert	
0x2471:103	OPC UA Server-Einstellungen: Max. Anzahl externe Sitzungen 0 ... [1] ... 3	Maximal erlaubte Anzahl von externen Client-Verbindungen.

OPC UA konfigurieren

OPC UA Server Grundeinstellung



Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2471:055	OPC UA Server-Einstellungen: Öffentliches Dateisystem	
	0 Deaktiviert	
	1 Aktiviert	
0x2471:129	OPC UA Server-Einstellungen: Bereitstellungsmodus	
	0 Deaktiviert	
	1 Aktiviert (automatisch)	
	2 Aktiviert (erzwungen)	
0x2471:130	OPC UA Server-Einstellungen: Nicht vertrauensvolle Client-Zertifikate akzeptieren	
	0 Deaktiviert	
	1 Aktiviert	
0x2471:131	OPC UA Server-Einstellungen: Produktname ["Lenze Controller OPC UA Server"]	
0x2471:132	OPC UA Server-Einstellungen: Produkt-URI ["Lenze:Controller:OPCUAServer"]	
0x2471:133	OPC UA Server-Einstellungen: Name der Anwendung ["Lenze Controller OPC UA Server@[hostname]"]	
0x2471:134	OPC UA Server-Einstellungen: Anwendungs-URI ["urn:[hostname]:Lenze:Controller:OPCUAServer"]	
0x2471:135	OPC UA Server-Einstellungen: Server Endpoint IP 0 ... [0] ... 65535	
0x2471:141	OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Land ["DE"]	
0x2471:142	OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Domänenkomponente ["lenze.com"]	
0x2471:143	OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Örtlichkeit ["Aerzen"]	
0x2471:144	OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Organisation ["Lenze"]	
0x2471:145	OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Organisations- einheit ["Controls"]	
0x2471:146	OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Staat ["Niedersachsen"]	
0x2471:147	OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat alternative IPs ["0"]	
0x2471:150	OPC UA Server-Einstellungen: GDS-Client-Modus	
	0 Deaktiviert	
	1 Aktiviert (Registrierung)	
	2 Aktiviert (Registrierung + Pull)	
0x2471:156	OPC UA Server-Einstellungen: GDS-Endpoint-URL ["0"]	
0x2471:157	OPC UA Server-Einstellungen: GDS-Benutzer ["0"]	
0x2471:158	OPC UA Server-Einstellungen: GDS-Passwort ["0"]	
0x2471:159	OPC UA Server-Einstellungen: GDS-Hostname-Prüfung	
	0 Deaktiviert	
	1 Aktiviert	



11.1.2 Diagnose

11.1.2.1 Aktive OPC UA Server-Einstellungen

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2472:011	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Max. Anzahl Subscriptions • Nur Anzeige	Anzeige der maximal möglichen Anzahl von Subscriptions.
0x2472:012	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Max. Anzahl Monitored Items • Nur Anzeige	Anzeige der maximal möglichen Anzahl von überwachten Objekten ("Monitored Items").
0x2472:013	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Min. Veröffentlichungsintervall • Nur Anzeige	Anzeige des minimal möglichen Veröffentlichungsintervalls ("Publishing Interval") von Benachrichtigungen ("Notifications").
0x2472:014	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Min. Abtastintervall • Nur Anzeige	Anzeige des minimal möglichen Abtastintervalls ("Sampling Interval") von überwachten Objekten ("Monitored Items").
0x2472:051	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: PLCopen Modell Array-Erweiterung • Nur Anzeige	Anzeige, ob die erweiterte Darstellung von IEC Arrays im OPC UA Informationsmodell aktiviert ist.
	0 Deaktiviert	
	1 Aktiviert	
0x2472:055	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Öffentliches Dateisystem • Nur Anzeige	Anzeige, ob das öffentliche Dateisystem im OPC UA Informationsmodell aktiviert ist.
	0 Deaktiviert	
	1 Aktiviert	
0x2472:103	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Max. Anzahl externe Sitzungen • Nur Anzeige	Anzeige der maximal erlaubten Anzahl von externen Client-Verbindungen.

OPC UA konfigurieren

OPC UA Server

Diagnose

Aktive OPC UA Server-Einstellungen



Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2472:129	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Bereitstellungsmodus	
	• Nur Anzeige	
	0 Deaktiviert	
	1 Aktiviert (automatisch)	
0x2472:130	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Nicht vertrauensvolle Client-Zertifikate akzeptieren	
	• Nur Anzeige	
	0 Deaktiviert	
0x2472:131	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Produktname	
	• Nur Anzeige	
0x2472:132	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Produkt-URI	
	• Nur Anzeige	
0x2472:133	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Name der Anwendung	
	• Nur Anzeige	
0x2472:134	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Anwendungs-URI	
	• Nur Anzeige	
0x2472:135	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Server-Endpoint-IP	
	• Nur Anzeige	
0x2472:141	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Land	
	• Nur Anzeige	
0x2472:142	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Domänenkomponente	
	• Nur Anzeige	
0x2472:143	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Örtlichkeit	
	• Nur Anzeige	
0x2472:144	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Organisation	
	• Nur Anzeige	
0x2472:145	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Organisationseinheit	
	• Nur Anzeige	
0x2472:146	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Staat	
	• Nur Anzeige	
0x2472:147	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat alternative IPs	
	• Nur Anzeige	
0x2472:150	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: GDS-Client-Mode	
	• Nur Anzeige	
	0 Deaktiviert	
	1 Aktiviert (Registrierung)	
	2 Aktiviert (Registrierung + Pull)	



11.1.2.2 OPC UA Server-Diagnose

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2473:001	OPC UA Server Diagnose: Status • Nur Anzeige	Anzeige des aktuellen Status des OPC UA Servers nach OPC UA Spezifikation Part 5.
	0 Running	
	1 Failed	
	2 No configuration	
	3 Suspended	
	4 Shutdown	
	5 Test	
	6 Communication fault	
	7 Unknown	
0x2473:002	OPC UA Server Diagnose: Fehler • Nur Anzeige	Anzeige des aktuellen Fehlerstatus des OPC UA Servers, der zu einer Funktionseinschränkung führt.
0x2473:011	OPC UA Server Diagnose: Verwendete Anzahl Subscriptions • Nur Anzeige	Anzeige der aktuell verwendeten Anzahl von Subscriptions.
0x2473:012	OPC UA Server Diagnose: Verwendete Anzahl Monitored Items • Nur Anzeige	Anzeige der aktuell verwendeten Anzahl von überwachten Objekten ("Monitored Items").
0x2473:052	OPC UA Server Diagnose: PLCopen-Modell Ressourcenauslastung • Nur Anzeige: x %	Anzeige der aktuellen Ressourcenauslastung des PLCopen Informationsmodells.
0x2473:053	OPC UA Server Diagnose: Anwender-Modell Ressourcenauslastung • Nur Anzeige: x %	Anzeige der aktuellen Ressourcenauslastung des anwenderspezifischen Informationsmodells.
0x2473:101	OPC UA Server Diagnose: Verwendete Anzahl Engineering-Sitzungen • Nur Anzeige	Anzeige der aktuell verwendeten Anzahl an Lenze Engineering Client-Sitzungen.
0x2473:102	OPC UA Server Diagnose: Verwendete Anzahl System-Sitzungen • Nur Anzeige	Anzeige der aktuell verwendeten Anzahl an Lenze System Client-Sitzungen.
0x2473:103	OPC UA Server Diagnose: Verwendete Anzahl externe Sitzungen • Nur Anzeige	Anzeige der aktuell verwendeten Anzahl an externen Client-Sitzungen.

OPC UA konfigurieren

OPC UA Server
Diagnose
OPC UA Server-Diagnose



Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2473:130	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 1 • Nur Anzeige	Anzeige der Application URI der externen Client-Sitzung.
0x2473:131	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 2 • Nur Anzeige	
0x2473:132	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 3 • Nur Anzeige	
0x2473:133	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 4 • Nur Anzeige	
0x2473:134	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 5 • Nur Anzeige	
0x2473:135	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 6 • Nur Anzeige	
0x2473:136	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 7 • Nur Anzeige	
0x2473:137	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 8 • Nur Anzeige	
0x2473:138	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 9 • Nur Anzeige	
0x2473:139	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 10 • Nur Anzeige	
0x2473:140	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 11 • Nur Anzeige	
0x2473:141	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 12 • Nur Anzeige	



OPC UA konfigurieren

OPC UA Server
Diagnose
OPC UA Server-Diagnose

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2473:190	OPC UA Server Diagnose: GDS-Client-Status	
	• Nur Anzeige	
	0 Deaktiviert	
	1 Getrennt	
	2 Verbindet	
	3 Anwendung registrieren	
	4 Zertifikatsstatus abrufen	
	5 Signieranfrage starten	
	6 Signieranfrage beenden	
	7 Trust-List aktualisieren	
	8 Trennen	
	9 Wiederverbinden	
0x2473:191	OPC UA Server Diagnose: GDS-Client-Registrierungsstatus	
	• Nur Anzeige	
	0 Unregistriert	
	1 Registriert	
0x2473:192	OPC UA Server Diagnose: GDS-Zertifikatsstatus	
	• Nur Anzeige	
	0 Leerlauf	
	1 Aktualisiert	
0x2473:193	OPC UA Server Diagnose: GDS-Zertifikatsaktualisierung	
	• Nur Anzeige: x ms	
0x2473:194	OPC UA Server Diagnose: GDS-Trust-List-Status	
	• Nur Anzeige	
	0 Leerlauf	
	1 Aktualisiert	
0x2473:195	OPC UA Server Diagnose: GDS-Trust-List-Aktualisierung	
	• Nur Anzeige: x ms	



11.2 OPC UA Client

Um eine Verbindung von der SPS-Applikation zu externen Instanzen über OPC UA herzustellen, wird über die IEC-Bibliothek "L_IOPC_OPCUAClient" ein OPC UA Client nach PLCopen zur Verfügung gestellt. Damit können Anwendungsfälle wie Steuerung zu Steuerung oder Steuerung zu einer beliebigen externen Datenquelle gelöst werden.

Zur Umsetzung der Anwendungsfälle stellt der Client unter anderem die folgenden Dienste und Funktionen zur Verfügung:

- Gesicherte Kommunikation
- Lesen und Schreiben von Daten
- Aufruf von Servermethoden

11.2.1 Grundeinstellung

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2477:100	OPC UA Client-Einstellungen: Client 1 Benutzer ["0"]	
0x2477:101	OPC UA Client-Einstellungen: Client 1 Passwort ["0"]	
0x2477:102	OPC UA Client-Einstellungen: Client 2 Benutzer ["0"]	
0x2477:103	OPC UA Client-Einstellungen: Client 2 Passwort ["0"]	
0x2477:104	OPC UA Client-Einstellungen: Client 3 Benutzer ["0"]	
0x2477:105	OPC UA Client-Einstellungen: Client 3 Passwort ["0"]	
0x2477:106	OPC UA Client-Einstellungen: Client 4 Benutzer ["0"]	
0x2477:107	OPC UA Client-Einstellungen: Client 4 Passwort ["0"]	
0x2477:108	OPC UA Client-Einstellungen: Client 5 Benutzer ["0"]	
0x2477:109	OPC UA Client-Einstellungen: Client 5 Passwort ["0"]	
0x2477:110	OPC UA Client-Einstellungen: Client 6 Benutzer ["0"]	
0x2477:111	OPC UA Client-Einstellungen: Client 6 Passwort ["0"]	



11.3 OPC UA PubSub

Für die Kommunikation von Steuerung zu Steuerung oder von Steuerung zu mehreren Empfängern steht die Funktionalität "OPC UA PubSub" zur Verfügung. Damit ist es möglich, SPS-Daten zyklisch ohne eine dedizierte Verbindung zu kommunizieren.

11.3.1 Grundeinstellung

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x247B:001	OPC UA PubSub-Steuerung: Aktivierung	OPC UA PubSub aktivieren oder deaktivieren.
	0 Deaktiviert	
	1 Aktiviert	
0x247B:002	OPC UA PubSub-Steuerung: PubSub-Neustart	OPC UA PubSub neu starten.
	0 Keine Aktion/kein Fehler	Nur Statusrückmeldung
	1 Neustart mit aktuellen Werten	Gerätebefehl ausführen
	10 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	11 Aktion abgebrochen	
	12 Fehler	
0x247C:001	OPC UA PubSub-Einstellungen: PubSub-Konfigurationsmodus	
	0 Statisch	
	1 Dynamisch	
	2 Dynamisch persistent	
0x247C:013	OPC UA PubSub-Einstellungen: Min. Veröffentlichungsintervall 50 ... [50] ... 10000	
0x247C:130	OPC UA PubSub-Einstellungen: SKS-Server-Aktivierung	
	0 Deaktiviert	
	1 Aktiviert	
0x247C:150	OPC UA PubSub-Einstellungen: SKS-Client-Modus	
	0 Deaktiviert	
	1 Pull aktiviert	
0x247C:156	OPC UA PubSub-Einstellungen: SKS-Endpunkt-URL ["0"]	
0x247C:157	OPC UA PubSub-Einstellungen: SKS-Benutzer ["0"]	
0x247C:158	OPC UA PubSub-Einstellungen: SKS-Passwort ["0"]	
0x247C:159	OPC UA PubSub-Einstellungen: SKS-Hostname-Prüfung	
	0 Deaktiviert	
	1 Aktiviert	



11.3.2 Diagnose

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x247D:001	Aktive OPC UA PubSub-Einstellungen: PubSub-Konfigurationsmodus • Nur Anzeige	
	0 Statisch	
	1 Dynamisch	
	2 Dynamisch persistent	
0x247D:013	Aktive OPC UA PubSub-Einstellungen: Min. Veröffentlichungsintervall • Nur Anzeige	
0x247D:130	Aktive OPC UA PubSub-Einstellungen: SKS-Server-Aktivierung • Nur Anzeige	
	0 Deaktiviert	
	1 Aktiviert	
0x247D:150	Aktive OPC UA PubSub-Einstellungen: SKS-Client-Modus • Nur Anzeige	
	0 Deaktiviert	
	1 Pull aktiviert	
0x247E:001	OPC UA PubSub-Diagnose: PubSub-Status • Nur Anzeige	
	0 Deaktiviert	
	1 Aktiviert	
	2 Läuft	
	3 Fehler	
	4 Keine Lizenz	
	5 Unbekannt	
	6 Teilweise laufend	
0x247E:002	OPC UA PubSub-Diagnose: Konfigurierte Verbindungen • Nur Anzeige	
0x247E:003	OPC UA PubSub-Diagnose: Konfigurierte Publisher • Nur Anzeige	
0x247E:004	OPC UA PubSub-Diagnose: Konfigurierte Subscriber • Nur Anzeige	
0x247E:050	OPC UA PubSub-Diagnose: SKS-Client-Status • Nur Anzeige	
	0 Deaktiviert	
	1 Getrennt	
	2 Verbindung	
	3 Sicherheitsschlüssel erhalten	
	4 Trennen	
0x247E:051	OPC UA PubSub-Diagnose: SKS-Schlüsselstatus • Nur Anzeige	
	0 Leerlauf	
	1 Aktualisiert	
	2 Fehler Aktualisierung	



12 Gerätefunktionen

12.1 Geräteerkennung

Der Controller besteht aus unterschiedlichen Teilkomponenten. Die aktuellen Versionsstände sind in einer Reihe von Parametern sichtbar.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2000:001	Gerätedaten: Produktcode • Nur Anzeige	Produktcode des Controllers Beispiel: "c52AE10RC10020007S".
0x2000:002	Gerätedaten: Seriennummer • Nur Anzeige	Seriennummer des Controllers Beispiel: "0000000000000000XYZXYZ".
0x2000:003	Gerätedaten: Herstelldatum • Nur Anzeige	Das Herstellungsdatum und die Zeit des Geräts, z. B. "2019-08-01 00:00:00Z".
0x2000:004	Gerätedaten: CU-Firmwareversion • Nur Anzeige	Firmwareversion des Controllers Beispiel: "01.00.01.00".
0x2000:006	Gerätedaten: CU-Bootloaderversion • Nur Anzeige	Bootloaderversion des Controllers.
0x2000:015	Gerätedaten: Kommunikation-Firmware Revisions- nummer • Nur Anzeige	Firmwareversion der Netzwirkoption.
0x2000:020	Gerätedaten: CPU-Name • Nur Anzeige	Version des Hardwaretreibers.
0x2000:030	Gerätedaten: CU-Betriebssystemversion • Nur Anzeige	Version des Betriebssystems.
0x2002:006	Gerätemodul: CU-Seriennummer • Nur Anzeige	Seriennummer des CPU-Moduls. Parameter in diesem Gerät nicht vorhanden.
0x2002:008	Gerätemodul: CU-Hardware-Version • Nur Anzeige	Hardware-Version des CPU-Moduls.
0x2002:010	Gerätemodul: Typ Kommunikationsmodul • Nur Anzeige	Anzeige der Typenbezeichnung des Kommunikationsmoduls.
0x2002:011	Gerätemodul: Seriennummer Kommunikationsmodul • Nur Anzeige	Anzeige der Seriennummer des Kommunikationsmoduls.
0x2002:012	Gerätemodul: Hardware-Version Kommunikationsmo- dul • Nur Anzeige	Anzeige der Hardware-Version des Kommunikationsmoduls.
0x2002:020	Gerätemodul: Treiberversion • Nur Anzeige	CPU-Typenennung



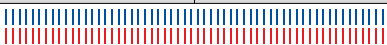
12.2 Optische Geräteerkennung

Bei Anwendungen mit mehreren Controllern kann es schwierig sein, ein online verbundenes Gerät zu lokalisieren. Mit Hilfe der Funktion "Optische Geräteerkennung" lässt sich der Controller anhand von blinkenden LEDs lokalisieren.

Details

Um die optische Geräteerkennung zu starten, stellen Sie **0x2021:001** = "Start [1]" ein.

Nach dem Start blinken die beiden LED's "RDY" und "ERR" auf der Frontseite des Controllers sehr schnell synchron.

LED "RDY" (blau)	LED "ERR" (rot)	Zustand/Bedeutung
 Beide LEDs blinken sehr schnell synchron		Funktion "Optische Geräteerkennung" aktiv.

Die Blinkdauer lässt sich in **0x2021:002** einstellen.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2021:001	Optische Geräteerkennung: Erkennung starten	1 = Optische Geräteerkennung starten. - Nach dem Start blinken die beiden LED's "RDY" und "ERR" auf der Frontseite des Controllers mit einer Blinkfrequenz von 20 Hz für die in 0x2021:002 eingestellte Blinkdauer. Anschließend wird die Einstellung automatisch wieder auf "0" zurückgesetzt. - Wird die Funktion innerhalb der eingestellten Blinkdauer erneut gestartet, verlängert sich die Dauer entsprechend. - Durch manuelles Rücksetzen auf "0" lässt sich die Funktion vorzeitig stoppen.
	0 Stopp	
	1 Start	
0x2021:002	Optische Geräteerkennung: Blinkdauer 0 ... [5] ... 3600 s	Einstellung der Blinkdauer für die optische Geräteerkennung.



12.3 Ausschaltverhalten

Der Controller verfügt intern über Pufferkondensatoren, um im Abschaltvorgang Daten speichern zu können. Wenn ein Spannungsausfall erkannt wird, wird diese Speicherfunktion automatisch angestoßen.



Um die Spannung für den internen Speichervorgang eine konstante Zeit zu erhalten, werden bei Spannungsausfall einige Schaltungsteile, z. B. Rückwandbus-Versorgung und USB, unmittelbar abgeschaltet.

12.3.1 Retain-Variablen und persistente Variablen

Retain-Variablen

Retain-Variablen speichert der Controller automatisch bei einem Spannungsausfall. So sind sie bei der Wiederaufnahme des Betriebs weiterhin verfügbar. Retain-Variablen werden bei Geräte-Reset oder Download eines neuen PLC-Programms wieder neu initialisiert. Bei einem Online-Change bleiben die Werte erhalten.

Beispiel

Die Werte eines Antriebssystems, die durch einen Spannungsausfall nicht wieder aus der Maschine auslesbar sind, sollten persistent sein. Sinnvoll ist dies auch, wenn sich der entsprechende Wert nur durch Einfluss der PLC ändert.

Variable	Usecase	Speicherung
Temperatursensor	Verändert sich und erfordert Sensorik.	nicht erforderlich
Positionswert	Über Absolutgeber vorhanden.	nicht erforderlich
Anzahl der Teile im Pufferlager	Sinnvoll als Persistent, damit der Wert bei einem Reset oder bei einer Programmänderung nicht verloren geht.	Persistent
Lage einer Förderstrecke	Lage soll erhalten bleiben. Eine Referenzfahrt ist vorgesehen.	Retain

Code-Beispiel

```
VAR RETAIN
remvar1: INT; (* 1. Remanente Variable*)
END_VAR
```

Persistente Variablen

Persistente Variablen bleiben auch bei Stopp, Neustart, Online Change oder Download des PLC-Programms erhalten.

Persistente Variablen werden beim Ausschalten des Gerätes gespeichert. Eine Neuinitialisierung von persistenten Variablen erfolgt durch die Ausführung von "Reset Ursprung".

So erstellen Sie persistente Variablen:

Voraussetzung

- Zugriff auf »PLC-Designer«
1. Rechtsklick auf Application.
 2. Neues Objekt auswählen.
 3. Persistente Variablen klicken.

Code-Beispiel

```
VAR_GLOBAL PERSISTENT RETAIN
uiPerRetain : ARRAY[0..1000] OF UINT; (* Deklaration der Persistent-Variable*)
END_VAR
```



12.4 Controller Neustart/Software-Reset

Mit der Reset-Taste können Sie einen Neustart oder einen Software-Reset durchführen.

- Neustart: Diese Aktion lässt den Controller neu booten (Warmstart), als Alternative zum Spannungsschalten.
- Software-Reset: Diese Aktion führt eine vollständige Neuinstallation der Lenze Software durch. Es wird die zuletzt aktive Softwareversion neu installiert, als Alternative zu einem Restore.

Lage der Reset-Taste: [► Ausstattung](#) 17

So führen Sie einen Neustart durch:

1. Reset-Taste für ca. 1 s gedrückt halten.

Die LEDs sind aus.

Nach dem Neustart leuchtet die LED "RUN" grün oder grün/gelb.

So führen Sie einen Software-Reset durch:

1. Controller ausschalten.
2. Reset-Taste betätigen und halten.
3. Controller einschalten.

Die LED "RDY" blinkt schnell blau/gelb.

4. Wenn die LED "ERR" nach ca. 15 s schnell rot/gelb blinkt, die Reset-Taste wieder loslassen.

Eine vollständige Neuinstallation der Controller-Firmware wird durchgeführt (Dauer ca. 5 min).

Schalten Sie das Gerät während der Neuinstallation nicht aus!

Nach erfolgter Neuinstallation leuchtet die LED "RUN" grün oder grün/gelb.



Je nach Zustand der Gerätefunktionen werden beim Rücksetzen des Geräts über die Reset-Taste keine Retain-Daten gesichert.

Relevante Parameter anderer Funktionen

Adresse	Name	Voreinstellung	Einstellbereich
0x2022:001	Gerätebefehle: Voreinstellungen laden	Aus / Fertig [0]	Auswahlliste
0x2022:039	Gerätebefehle: TA-Voreinstellungen laden	Aus / Fertig [0]	Auswahlliste

Verwandte Themen

[► Parameter auf Voreinstellung zurücksetzen](#) 45



12.5 Daten sichern und wiederherstellen

Das PLC-Laufzeitsystem (Firmware) und die auf der SD-Karte befindlichen Projektdaten lassen sich auf einem USB-Stick sichern und von diesem bei Bedarf für den gleichen Controllertyp (z. B. c430, c520 oder c550) wiederherstellen.

Allgemeine Informationen zu den verwendeten Speichermedien

Interner Speicher:

- Der Lenze Controller ist mit einem nichtflüchtigen Speicher ausgestattet, auf dem sich das PLC-Laufzeitsystem (Firmware) befindet.
- Das PLC-Laufzeitsystem (Firmware) kann mit dem Gerätebefehl "Backup" auf einem USB-Stick gesichert werden.

SD-Karte:

- Die SD-Karte dient zur Speicherung von Projektdaten im Lenze Controller.
- Gesichert wird die gesamte SD-Karte, außer die Verzeichnisse "firmware" und "License". Die verbleibenden Projektdaten auf der SD-Karte dürfen die max. Speichergröße von 165 MB nicht überschreiten.
- Mit dem Gerätebefehl "Backup" werden neben der Firmware auch die Projektdaten auf dem USB-Stick gesichert.

USB-Stick:

- Der USB-Stick ist das zentrale Speichermedium für Datensicherungen.
- Mit dem Gerätebefehl "Restore" und einer zuvor erstellten Datensicherung lassen sich Firmware und Projektdaten vom USB-Stick wiederherstellen.
- Mittels USB-Stick lässt sich bei Bedarf auch die Firmware des Controllers aktualisieren.
 ▶ [Firmware aktualisieren](#)  151
- Weitere Informationen: ▶ [USB-Stick mounten](#)  146



12.5.1 USB-Stick mounten

Der USB-Stick ist das zentrale Speichermedium für Datensicherungen und kann bei Bedarf auch zur Aktualisierung der Firmware des Controllers verwendet werden.



- Verwenden Sie ausschließlich geeignete USB-Sticks für den Controller!
Einige USB-Sticks lassen sich aufgrund ihrer Form unter Umständen nicht tief genug in die USB-Buchse des Controllers einstecken. Dadurch können Probleme auftreten, die nicht immer den USB-Stick als Ursache vermuten lassen.
- Zum Schutz vor böartigem Code muss das Verhalten des USB-Sticks, insbesondere das Mounten des USB-Sticks eingeschränkt werden. Ab V1.13 der Controller-Firmware wird ein gesteckter USB-Stick standardmäßig nicht gemountet, damit über diesem Weg kein böartiger Code auf dem Controller ausgeführt werden kann. Das Mounten des USB-Sticks muss per Einstellung in [0x5902:001](#) aktiviert werden.
- Wird der Gerätebefehl "Reset Ursprung" ([0x2022:049](#)) ausgeführt, werden die Parametereinstellungen gelöscht, somit auch die Einstellung in [0x5902:001](#) zum Mounten des USB-Sticks.



Controller im Auslieferungszustand:

Bei Controllern im Auslieferungszustand ist das Mounten eines USB-Sticks zunächst aktiv, um die Erstinbetriebnahme zu ermöglichen. Dieser Zustand wird durch ein Blinkmuster angezeigt. ▶ [Status-LEDs](#) [160](#)

Nach Durchführung folgender Aktionen wird der Auslieferungszustand verlassen:

- Firmware-Update
- Daten wiederherstellen ("Restore")
- Gerätetausch
- Bootprojekt auf SD-Karte

Nach Verlassen des Auslieferungszustandes wird das Verhalten durch den Parameter [0x5902:001](#) vorgegeben.

Verzeichnisstruktur des USB-Sticks

Verzeichnis	Info
<USB-Stick>\firmware	Das Verzeichnis "firmware" ist für Datensicherungen reserviert.
<USB-Stick>\firmware \active\	Dieses Unterverzeichnis enthält nach einer Datensicherung die Firmware des Controllers. • Das Unterverzeichnis "active" darf max. eine Firmware-Datei enthalten. • Dieses Unterverzeichnis wird auch für eine Aktualisierung der Firmware genutzt. ▶ Firmware aktualisieren 151
<USB-Stick>\firmware \archive_\	Dieses Unterverzeichnis dient zur Archivierung älterer Firmware-Versionen und Datensicherungen.

Aufbau der Dateinamen

Datei	Syntax	Beispiel
Firmware-Datei	<Controllerfamilie>_<Version>_<Typ>.tar	c5xx_v_1.4.0.1342_firmware.tar
Datensicherung	<Typ>_<Controller>_<Version>_<Datum>_<Uhrzeit>	backup_c550_v1_4_0_1359_20201208_0815.tar.gz

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x5902:001	Sicherheitsgeräteeinstellungen: USB-Stick einhängen	Einhängen (Mounten) des USB-Sticks aktivieren. • Ab V1.13 der Controller-Firmware wird ein gesteckter USB-Stick standardmäßig nicht gemountet, damit über diesem Weg kein böartiger Code auf dem Controller ausgeführt werden kann.
	0 Deaktiviert	
	1 Aktiviert	

Verwandte Themen

- ▶ [Daten sichern und wiederherstellen](#) [145](#)
- ▶ [Firmware aktualisieren](#) [151](#)



12.5.2 Daten sichern ("Backup")

Diese Funktion sichert das PLC-Laufzeitsystem (Firmware) des Controllers und zusätzlich die auf der SD-Karte befindlichen Projektdaten auf einem USB-Stick.



- Verwenden Sie ausschließlich geeignete USB-Sticks für den Controller!
Einige USB-Sticks lassen sich aufgrund ihrer Form unter Umständen nicht tief genug in die USB-Buchse des Controllers einstecken. Dadurch können Probleme auftreten, die nicht immer den USB-Stick als Ursache vermuten lassen.
- Schalten Sie das Gerät während der Datensicherung nicht aus und entfernen Sie den USB-Stick nicht vom Gerät!
Beachten Sie die Statusanzeige der gelben LED "STA". ▶ [Status-LEDs](#) 160
- Der Gerätebefehl "Parameter-Backup" ([0x2022:040](#)) führt automatisch dazu, dass ein gesteckter USB-Stick gemountet wird, unabhängig von der Einstellung in [0x5902:001](#).

Voraussetzungen

- USB-Stick mit mindestens 365 MB freiem Speicher
- Gesichert wird die gesamte SD-Karte, außer die Verzeichnisse "firmware" und "License". Die verbleibenden Projektdaten auf der SD-Karte dürfen die max. Speichergröße von 165 MB nicht überschreiten.

So sichern Sie PLC-Laufzeitsystem (Firmware) und Projektdaten auf einem USB-Stick:

1. USB-Stick in den Port des Controllers stecken, von dem aus eine Datensicherung erstellt werden soll (USB-Port 1 **X61** oder USB-Port 2 **X62**).
2. Gerätebefehl "Backup" ausführen, z. B. mit »PLC Designer«: [0x2022:040](#) auf "1: Ein / Start" setzen.

Der Fortschritt der Datensicherung wird in [0x2022:040](#) angezeigt. Nach Abschluss des Vorgangs wird in [0x2022:040](#) der Status "0: Aus / Fertig" angezeigt.

3. Den USB-Stick entfernen.

PLC-Laufzeitsystem (Firmware) und Projektdaten sind nun auf dem USB-Stick gesichert.

Gerätefunktionen

Daten sichern und wiederherstellen
Daten sichern ("Backup")



Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2022:040	Gerätebefehle: Backup Einstellung nur änderbar, wenn PLC-Applikation nicht im Zustand "Running" ist.	- Einstellung nur änderbar, wenn Applikationsstatus (Anzeige in 0x5810:001) ungleich "1: Läuft". - Nach erfolgreicher Ausführung wird der Wert 0 angezeigt. - Während die Datensicherung ausgeführt wird, nicht die Versorgungsspannung ausschalten und nicht den USB-Stick und die SD-Karte vom Controller entfernen!
	0 Aus / Fertig	Nur Statusrückmeldung
	1 Ein / Start	Gerätebefehl ausführen
	2 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	3 Aktion abgebrochen	
	4 Kein Zugriff	
	5 Kein Zugriff (Gerät gesperrt)	
	20 20%	
	40 40%	
	60 60%	
	80 80%	
	100 100%	
	101 Keine SD-Karte gesteckt	
	102 SD-Karte ist schreibgeschützt	
	103 SD-Karte ist voll	
	104 USB-Stick nicht gesteckt	
	105 Backup-Datei auf USB-Stick falsch, doppelt oder im falschen Pfad	
	106 USB-Stick ist voll	
	107 Nicht genug Speicherplatz verfügbar	
	108 Firmware zu groß	
	109 Anwendungsdaten zu groß	
	110 Up/Downgrade erfolgreich - USB-Stick entfernen und Gerät neu starten	
	111 Applikation läuft noch - Applikation erst stoppen	
	112 Anderer Gerätebefehl aktiv - Ausführungs-ende abwarten	
	113 Fehler - weitere Details siehe Logbuch	



12.5.3 Daten wiederherstellen ("Restore")

Diese Funktion ermöglicht die Wiederherstellung des PLC-Laufzeitsystems (Firmware) und der Projektdaten. Die Datenwiederherstellung kann entweder durch Spannungsschalten des Controllers oder über einen Geräteparameter ausgeführt werden.



- Sie können auch eine ältere Datensicherung wiederherstellen. Kopieren Sie hierzu die entsprechende Datensicherung auf dem USB-Stick vom Verzeichnis "firmware\archive__" in das Verzeichnis "firmware\active". Das Verzeichnis "firmware\active" darf jedoch stets nur eine Datei enthalten.
- Verwenden Sie ausschließlich geeignete USB-Sticks für den Controller! Einige USB-Sticks lassen sich aufgrund ihrer Form unter Umständen nicht tief genug in die USB-Buchse des Controllers einstecken. Dadurch können Probleme auftreten, die nicht immer den USB-Stick als Ursache vermuten lassen.
- Schalten Sie das Gerät während der Datensicherung nicht aus und entfernen Sie den USB-Stick nicht vom Gerät!
Beachten Sie die Statusanzeige der gelben LED "STA". ▶ [Status-LEDs](#) 160

Datenwiederherstellung durch Spannungsschalten

Voraussetzungen

- USB-Stick mit gültiger Datensicherung von einem gleichem Controllertyp.
- Parameter [0x5902:001](#) muss auf "Aktiviert [1]" eingestellt sein.
 - Mit dieser Einstellung wird der USB-Stick nur einmalig beim nächsten Neustart gemountet.
 - Wird zusätzlich der Gerätebefehl "Anwenderdaten speichern" ([0x2022:003](#)) ausgeführt, dann wird der USB-Stick dauerhaft (über mehrere Bootvorgänge hinweg) gesichert.

So führen Sie eine Datenwiederherstellung durch Spannungsschalten aus:

1. USB-Stick in den Port des Controllers stecken, von dem aus die Datenwiederherstellung erfolgen soll (USB-Port 1 **X61** oder USB-Port 2 **X62**).
2. Den Controller durch Spannungsschalten neu starten, um den Restore-Vorgang zu beginnen.
3. Den USB-Stick entfernen, wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist.
4. Den Controller neu starten.

Die Datenwiederherstellung durch Spannungsschalten ist abgeschlossen.

Datenwiederherstellung über Geräteparameter

Bei dieser Vorgehensweise wird der gesteckte USB-Stick automatisch gemountet, unabhängig von der Einstellung in [0x5902:001](#).

Voraussetzungen

- USB-Stick mit gültiger Datensicherung von einem gleichem Controllertyp.

So führen Sie eine Datenwiederherstellung über Geräteparameter aus:

1. USB-Stick in den Port des Controllers stecken, von dem aus die Datenwiederherstellung erfolgen soll (USB-Port 1 **X61** oder USB-Port 2 **X62**).
2. Gerätebefehl "Wiederherstellen" ausführen, z. B. mit »PLC Designer«: [0x2022:043](#) auf "1: Ein / Start" setzen.

Die ausgewählte Datensicherung wird unabhängig von der Version in den Controller geladen. Der Fortschritt der Datenwiederherstellung wird in [0x2022:043](#) angezeigt. Nach Abschluss wird in [0x2022:043](#) der Status "0: Aus / Fertig" angezeigt.

3. Den USB-Stick entfernen, wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist.
4. Den Controller neu starten.

Die Datenwiederherstellung über Geräteparameter ist abgeschlossen.

Gerätefunktionen

Daten sichern und wiederherstellen
Daten wiederherstellen ("Restore")



Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2022:043	Gerätebefehle: Device command: Restore - Einstellung nur änderbar, wenn PLC-Applikation nicht im Zustand "Running" ist. - Weitere Einstellmöglichkeiten siehe Parameter 0x2022:040. □ 148	- Einstellung nur änderbar, wenn Applikationsstatus (Anzeige in 0x5810:001) ungleich "1: Läuft". - Nach erfolgreicher Ausführung wird der Wert 0 angezeigt. - Während die Datenwiederherstellung ausgeführt wird, die Versorgungsspannung nicht ausschalten und den USB-Stick und die SD-Karte nicht vom Controller entfernen!
	0 Aus / Fertig	Nur Statusrückmeldung
	101 Keine SD-Karte gesteckt	
	102 SD-Karte ist schreibgeschützt	
	103 SD-Karte ist voll	
	104 USB-Stick nicht gesteckt	
	105 Backup-Datei auf USB-Stick falsch, doppelt oder im falschen Pfad	
	106 USB-Stick ist voll	
	107 Nicht genug Speicherplatz verfügbar	
	108 Firmware zu groß	
	109 Anwendungsdaten zu groß	
	110 Up/Downgrade erfolgreich - USB-Stick entfernen und Gerät neu starten	
	111 Applikation läuft noch - Applikation erst stoppen	
	112 Anderer Gerätebefehl aktiv - Ausführungs-ende abwarten	
	113 Fehler - weitere Details siehe Logbuch	



12.6 Firmware aktualisieren

Diese Funktion ermöglicht die Aktualisierung des PLC-Laufzeitsystems (Firmware). Die Aktualisierung kann entweder mittels Spannungsschalten des Controllers oder über einen Geräteparameter ausgeführt werden.



- Verwenden Sie ausschließlich geeignete USB-Sticks für den Controller!
Einige USB-Sticks lassen sich aufgrund ihrer Form unter Umständen nicht tief genug in die USB-Buchse des Controllers einstecken. Dadurch können Probleme auftreten, die nicht immer den USB-Stick als Ursache vermuten lassen.
- Schalten Sie das Gerät während der Aktualisierung nicht aus und entfernen Sie den USB-Stick nicht vom Gerät! Beachten Sie die Statusanzeige der gelben LED "STA". ▶ [Status-LEDs](#) 160

Voraussetzungen

- Installierter Lenze »EASY Package Manager«
- Installierter Lenze »EASY Starter - Firmware loader«
- USB-Stick mit gültiger Firmware

Allgemeine Hinweise

- Die Aktualisierung ist auf eine höhere oder niedrigere Version möglich.
- Details zur Aktualisierung werden im Logbuch eingetragen.
- Die Aktualisierung der Firmware lässt sich an den Status-LEDs des Controllers erkennen:

LED "STA" (gelb/grün)	Bedeutung
	Vorgang (Backup / Restore / Upgrade / Downgrade) läuft.
	Vorgang (Backup / Restore / Upgrade / Downgrade) abgeschlossen.

Generelle Vorgehensweise

1. USB-Stick vorbereiten.
2. USB-Stick in den Controller stecken.
3. Controller durch Spannungsschalten neu starten oder Gerätebefehl "Start Up / Downgrade" ausführen.

USB-Stick vorbereiten

So bereiten Sie den USB-Stick vor:

1. Wenn die zu installierende Firmware noch nicht auf dem Engineering PC vorhanden ist: Firmware im »EASY Package Manager« auswählen und installieren.
2. Zu installierende Firmware mit dem »EASY Starter - Firmware Loader« auf den USB-Stick kopieren.

Die Firmware wird automatisch im Verzeichnis "<USB-Stick>\firmware\active" abgelegt.



Aktualisierung der Firmware durch Spannungsschalten

Voraussetzungen

- Parameter [0x5902:001](#) muss auf "Aktiviert [1]" eingestellt sein.
 - Mit dieser Einstellung wird der USB-Stick nur einmalig beim nächsten Neustart gemountet.
 - Wird zusätzlich der Gerätebefehl "Anwenderdaten speichern" ([0x2022:003](#)) ausgeführt, dann wird der USB-Stick dauerhaft (über mehrere Bootvorgänge hinweg) gesichert.

So aktualisieren Sie die Firmware durch Spannungsschalten:

1. Vorbereiteten USB-Stick in den USB-Port 1 **X61** oder USB-Port 2 **X62** des Controllers stecken.
 2. Den Controller durch Spannungsschalten neu starten.
Die ausgewählte Firmware wird unabhängig von der Version in den Controller geladen.
 3. Den USB-Stick entfernen.
 4. Den Controller abschließend durch Spannungsschalten neu starten.
- Die Installation der Firmware über Spannungsschalten ist abgeschlossen.

Aktualisierung der Firmware über Geräteparameter

Bei dieser Vorgehensweise wird der gesteckte USB-Stick automatisch gemountet, unabhängig von der Einstellung in [0x5902:001](#).

So aktualisieren Sie die Firmware über Geräteparameter:

1. Vorbereiteten USB-Stick in den USB-Port 1 **X61** oder USB-Port 2 **X62** des Controllers stecken.
 2. Gerätebefehl "Start Up/Downgrade" ausführen, z. B. mit »PLC Designer«: [0x2022:047](#) auf "1: Ein / Start" setzen.
Die ausgewählte Firmware wird unabhängig von der Version in den Controller geladen. Der Fortschritt beim Laden wird in [0x2022:047](#) angezeigt. Nach Abschluss des Vorgangs wird in [0x2022:047](#) der Status "0: Aus / Fertig" angezeigt.
 3. Den USB-Stick entfernen.
 4. Den Controller abschließend durch Spannungsschalten neu starten.
- Die Installation der Firmware über Geräteparameter ist abgeschlossen.



Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2022:047	Gerätebefehle: Start Up/Downgrade Einstellung nur änderbar, wenn PLC-Applikation nicht im Zustand "Running" ist.	- Einstellung nur änderbar, wenn Applikationsstatus (Anzeige in 0x5810:001) ungleich "1: Läuft". - Nach erfolgreicher Ausführung wird der Wert 0 angezeigt. - Während die Firmware aktualisiert wird, nicht die Versorgungsspannung ausschalten und nicht den USB-Stick und die SD-Karte vom Controller entfernen!
	0 Aus / Fertig	Nur Statusrückmeldung
	1 Ein / Start	Gerätebefehl ausführen
	2 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	3 Aktion abgebrochen	
	4 Aktion abgebrochen	
	5 Kein Zugriff (Gerät gesperrt)	
	20 20%	
	40 40%	
	60 60%	
	80 80%	
	100 100%	
	101 Keine SD-Karte gesteckt	
	102 SD-Karte ist schreibgeschützt	
	103 SD-Karte ist voll	
	104 USB-Stick nicht gesteckt	
	105 Backup-Datei auf USB-Stick falsch, doppelt oder im falschen Pfad	
	106 USB-Stick ist voll	
	107 Nicht genug Speicherplatz verfügbar	
	108 Firmware zu groß	
	109 Anwendungsdaten zu groß	
	110 Up/Downgrade erfolgreich - USB-Stick entfernen und Gerät neu starten	
	111 Applikation läuft noch - Applikation erst stoppen	
	112 Anderer Gerätebefehl aktiv - Ausführungs-ende abwarten	
	113 Fehler - weitere Details siehe Logbuch	



12.7 SysLog-Client

"SysLog" ist ein Standard für die Nachrichtenprotokollierung. Er ermöglicht eine Trennung zwischen der Software, die Meldungen erzeugt, dem System, das sie speichert, und der Software, die sie meldet und analysiert. Hier geht es darum, die Sicherheitsprotokolle auf dem Gerät zu erfassen, die Datensätze auf dem Gerät zu speichern und sie über einen SysLog-Client an den SysLog-Server des Betreibers zu senden. Diese Funktionalität wird auch von der Sicherheitsnorm IEC 62443-4-2 gefordert.

Der SysLog-Server steht hier nicht im Mittelpunkt und ist nicht auf den Geräten implementiert. Er ist Teil der Infrastruktur des Anlagenbetreibers.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x5914:001	SysLog-Client: Aktivierung	
	0 Deaktiviert	
	1 Aktiviert	
0x5914:002	SysLog-Client: SysLog-Server-IP-Adresse 0 ... [0] ... 4294967295	
0x5914:003	SysLog-Client: SysLog-Server-Port 0 ... [514] ... 65535	
0x5914:004	SysLog-Client: Protokolltyp	
	0 UDP	UDP wird normalerweise verwendet, wenn die Protokollierung innerhalb eines lokalen Netzwerks erfolgt.
	1 TCP	TCP wird normalerweise verwendet, wenn die Protokollierung auf einem externen SysLog-Server erfolgt.
0x5914:005	SysLog-Client: Nachrichtenverschlüsselung	
	0 Nicht verschlüsselt	
	1 TLS-verschlüsselt	
0x5914:006	SysLog-Client: Schweregrad der Meldung 0 ... [15] ... 255	Filterung der SysLog-Meldungen nach Schweregrad. Die Namen der Schweregrade sind durch den SysLog-Standard vorgegeben.
	Bit 0 emerg	Schweregrad "Emergencies": System ist nicht benutzbar
	Bit 1 alert	Schweregrad "Alert": Sofortige Maßnahmen erforderlich
	Bit 2 crit	Schweregrad "Critical": Meldungen mit kritischen Bedingungen
	Bit 3 err	Schweregrad "Error": Fehlermeldungen
	Bit 4 warning	Schweregrad "Warning": Warnmeldungen • In der Voreinstellung deaktiviert (Bit = 0)
	Bit 5 notice	Schweregrad "Notification": Normale Meldungen mit signifikanter Bedingung • In der Voreinstellung deaktiviert (Bit = 0)
	Bit 6 info	Schweregrad "Information": Rein informative Meldungen • In der Voreinstellung deaktiviert (Bit = 0)
	Bit 7 debug	Schweregrad "Debug": Debugging-Meldungen • In der Voreinstellung deaktiviert (Bit = 0)



13 Controller austauschen

Ein defekter Controller ist nur durch ein Gerät des gleichen Produkttyps austauschbar. Das Austauschgerät muss über dieselbe Ausstattung, wie z. B. optional eingebaute Kommunikationskarten und Anschlüsse, verfügen.



13.1 Controller demontieren

Mehr Informationen

Für bestimmte Aufgaben stehen weiterführende Informationen in zusätzlichen Dokumenten zur Verfügung.

Dokument	Inhalt/Themen
Projektierungsunterlage	Grundlegende Informationen für die Bestellung des Produktes
Montageanleitung	Grundlegende Informationen für die Montage des Produktes

So demontieren Sie den angeschlossenen Controller:

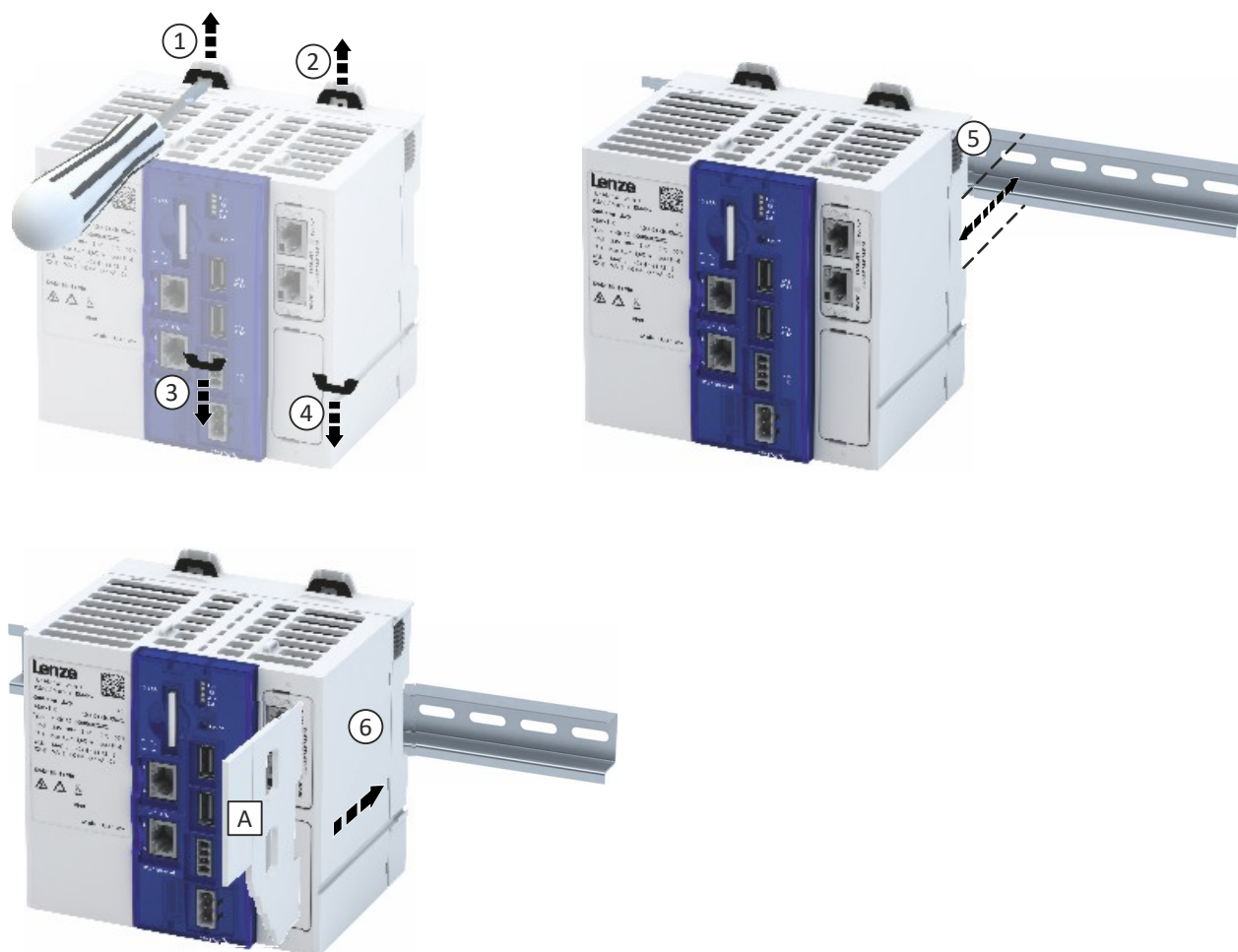
Voraussetzung

- Spannungsversorgung der gesamten Anlage und des Controllers ist ausgeschaltet.
- Versorgungsanschlüsse, Busanschlüsse und alle weiteren Anschlüsse am Controller sind entfernt.
- Das erste Elektronik-Modul des I/O-Systems ist entfernt.

1. Controller demontieren.
2. SD-Karte aus dem Kartensteckplatz entnehmen.

Der Controller ist demontiert.

Montage und Demontage des Controllers





13.2 Neuen Controller installieren

Auf einer verwendeten SD-Karte ist zusätzlich der aktuelle Firmware-Stand des Controllers abgelegt. Wird die SD-Karte in ein neues Gerät eingesteckt, dann wird automatisch der Firmware-Stand von der SD-Karte in das Gerät eingespielt. Mit dieser Funktion wird sichergestellt, dass Controller Firmware und Boot-Projekt weiterhin zusammenpassen.

So schließen Sie einen neuen Controller an:

1. SD-Karte des zuvor entfernten Controllers in den neuen Controller einsetzen.
2. Neuen Controller montieren.
3. Wenn ein I/O-System 1000 (EPM-Sxxx) am Controller angeschlossen war:
 - a) Elektronikmodule des I/O-Systems 1000 (EPM-Sxxx) montieren und anschließen.
4. Versorgungsanschlüsse, Busanschlüsse und alle weiteren Anschlüsse am Controller anschließen.
5. Spannungsversorgung einschalten.
Der Controller ist montiert.
6. Der Controller startet die automatische Aktualisierung der Firmware falls erforderlich:
 - a) Die Daten der SD-Karte vom defekten Controller, wie z. B. ein lauffähiges Boot-Projekt und eine Visualisierung, werden im Austauschgerät wiederverwendet.
 - b) Die Aktualisierung der Firmware lässt sich an den Status-LEDs des Controllers erkennen. Details zur Aktualisierung werden im Logbuch eingetragen. ▶ [Logbuch](#) 161



Ein Spannungsausfall während der Aktualisierung ist zu vermeiden.

Controller austauschen

Retain-Daten weiterverwenden



13.3 Retain-Daten weiterverwenden

Die Retain-Daten werden automatisch auf der SD-Karte gespeichert. Sie sind damit beim Gerätetausch weiterhin verwendbar.



14 Diagnose und Störungsbeseitigung

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Fehlerbehandlung, Antriebsdiagnose und Störungsanalyse.



14.1 Status-LEDs

LEDs auf der Frontseite des Geräts signalisieren den aktuellen Betriebszustand. Abhängig von der jeweils laufenden Software-Applikation sind unterschiedliche Ansteuerungen der LEDs möglich.



LED "RDY" (blau/gelb)	Bedeutung
Aus	Gerät ist ausgeschaltet.
	Gerät startet im Auslieferungszustand. Ein gesteckter USB-Stick wird automatisch gemountet. USB-Stick mounten 146
■ ■ ■ ■	Gerät startet.
■■■■	Gerät ist betriebsbereit.
■■■■■	Spannung unterschritten.
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Systemzeit muss eingestellt werden. Uhrzeit 51
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Reset-Taste wurde beim Bootvorgang betätigt.

LED "ERR" (rot/gelb)	Zustand	Bedeutung
Aus	NO REACTION	Im Gerät liegen keine aktiven Fehlerreaktionen vor.
■ ■ ■ ■	WARNING	Gerät meldet eine Warnung. Die Funktion des Geräts weicht vom erwarteten Verhalten ab. Hinweis! Blinkt gleichzeitig die LED "RDY", so liegt ein Hardware-Fehler des Geräts vor.
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	TROUBLE	Gerät meldet eine Störung. Die Funktion des Geräts ist beeinträchtigt.
■■■■■	ERROR	Gerät meldet einen Fehler. - Die LED "ERR" bleibt aktiviert, unabhängig davon, ob der Fehler dauerhaft oder temporär vorhanden ist. - Die Applikation wird unabhängig vom Zustand der LED "ERR" weiter ausgeführt. Ausnahme: Bei einer "Exception" wird die Applikation sofort angehalten. - Ereignisse mit Schweregrad "Fehler" können über 0x2841 zurückgesetzt werden, sofern die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Software-Reset	Software-Reset gestartet. Die Reset-Taste kann losgelassen werden.

LED "RUN" (gelb/grün)	Bedeutung
■ ■ ■ ■	PLC-Projekt wird geladen.
■■■■■	PLC-Projekt ist gestoppt.
■■■■■	PLC-Projekt ist gestartet.

LED "STA" (gelb/grün)	Bedeutung
■ ■ ■ ■	Vorgang (Backup / Restore / Upgrade / Downgrade) läuft.
■■■■■	Vorgang (Backup / Restore / Upgrade / Downgrade) abgeschlossen.



14.2 Logbuch

Die Geräte haben eine Logbuchfunktion, die Systemereignisse und Fehlermeldungen aufzeichnet. Die Einträge im Logbuch erleichtern die Diagnose des Automatisierungssystems.

Folgende Informationen werden vom Logbuch verarbeitet:

- Fehlermeldungen und Ereignisse der Applikation werden angezeigt.
- Fehlermeldungen und Ereignisse der Applikation werden auf der SD-Karte gespeichert.

Das Logbuch des Controllers ist über den »PLC-Designer« abrufbar.

Das aktuell im Controller anstehende Ereignis kann auch über den Ereignismonitor abgerufen werden. ▶ [PLC-Diagnose](#) 163

Aufbau des Logbucheintrags

Ein Logbucheintrag besteht aus folgenden Informationen:

- Aufsteigende Nummerierung des Logbucheintrags.
- Datum/Uhrzeit des Logbucheintrags.
- Applikation als Auslöser für den Logbucheintrag.
- Schweregrad des Ereignisses in den vier Kategorien
 - Information
 - Warnung
 - Störung
 - Fehler
- Bereich als Ereignisherkunft der ausgelösten Fehlermeldung.

Logbucheintrag "unbekanntes Ereignis"

Wird im Logbuch der Eintrag "unbekanntes Ereignis" angezeigt, kann dies folgende Ursachen haben:

Ursache	Abhilfe
Fehlerhafte Beschreibung des Fehlers in der Applikation	Applikation prüfen
Altes Projekt läuft auf neuerer Firmware	Projekt auf die Firmware-Version des Controllers aktualisieren
Fehlende Fehlerbeschreibung in den Gerätebeschreibungen	An den Hersteller wenden

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2022:015	Gerätebefehle: Logbuch löschen	Alle Einträge im Logbuch werden gelöscht. • Nach erfolgreicher Ausführung wird der Wert 0 angezeigt. • Während der Gerätebefehl ausgeführt wird, die Versorgungsspannung nicht ausschalten und die SD-Karte nicht vom Controller entfernen!
	0 Aus / Fertig	Nur Statusrückmeldung
	1 Ein / Start	Gerätebefehl ausführen
	2 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	3 Aktion abgebrochen	
	4 Kein Zugriff	
0x2022:036	Gerätebefehle: Logbuch exportieren	Exportiert das Logbuch für den Upload in Engineering Tools. • Nach erfolgreicher Ausführung wird der Wert 0 angezeigt. • Während der Gerätebefehl ausgeführt wird, die Versorgungsspannung nicht ausschalten und die SD-Karte nicht vom Controller entfernen!
	0 Aus / Fertig	Nur Statusrückmeldung
	1 Ein / Start	Gerätebefehl ausführen
	2 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	3 Aktion abgebrochen	
	4 Kein Zugriff	
	5 Kein Zugriff (Gerät gesperrt)	



Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2022:037	Gerätebefehle: Logdateien löschen	Löschung von Protokolldateien auf dem Gerät, die in einem früheren Schritt über 0x2022:036 (Logbuch exportieren) exportiert wurden. - Nach erfolgreicher Ausführung wird der Wert 0 angezeigt. - Während der Gerätebefehl ausgeführt wird, die Versorgungsspannung nicht ausschalten und die SD-Karte nicht vom Controller entfernen!
	0 Aus / Fertig	Nur Statusrückmeldung
	1 Ein / Start	Gerätebefehl ausführen
	2 In Arbeit	Nur Statusrückmeldung
	3 Aktion abgebrochen	
	4 Kein Zugriff	
	5 Kein Zugriff (Gerät gesperrt)	



14.3 Diagnoseparameter

14.3.1 PLC-Diagnose

Folgende Informationen können zu Diagnosezwecken abgerufen werden:

- Informationen zum aktuell im Controller anstehenden Ereignis (Ereignismonitor)
- Status der SD-Karte
- Verfügbarer Application Credit / benötigter Application Credit
- Dual use-Lizenz
- Temperatur der Steuerkarte und CPU
- Status der Applikation

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2010:001	Ereignismonitor Gerät: Ereignisort • Nur Anzeige	Anzeige des Ereignisortes für das aktuell anstehende Ereignis.
	0 Kein Fehler	
	1 Funktionale Sicherheit	
	4 Grundeinstellungen	
	5 Kommunikation	
	6 Kinematik	
	7 Motion	
	8 Technologieapplikation	
	9 Prozesssteuerung	
0x2010:002	Ereignismonitor Gerät: Schweregrad • Nur Anzeige	Anzeige des Schweregrads für das aktuell aktive Ereignis.
	0 Keine Reaktion	
	1 Fehler > CiA402	
	2 Warnung	
	3 Fehler	
	11 Information	
	13 Warnung arretiert	
	15 Störung > nur Logbucheintrag	
	16 Störung	
	18 Fehler > nur Logbucheintrag	
	19 Fehler > Applikationsschnellhalt > Schnellhalt	
	20 Fehler > Umrichterschnellhalt > Schnellhalt	
	21 Fehler > Umrichterschnellhalt > Umrichter gesperrt	
	23 Fehler > Umrichter gesperrt	
0x2010:003	Ereignismonitor Gerät: Ereignisstatus • Nur Anzeige	Anzeige des Ereignisstatus für das aktuell anstehende Ereignis.
	0 Kein Ereignis aktiv	
	1 Quittierung möglich	
	2 Quittierung nicht möglich	
0x2010:005	Ereignismonitor Gerät: Nummer aktuelles Ereignis • Nur Anzeige	Anzeige der Ereignis-ID für das aktuell anstehende Ereignis.
0x2010:006	Ereignismonitor Gerät: Zeitstempel aktuelles Ereignis • Nur Anzeige	Anzeige des Zeitstempels für das aktuell anstehende Ereignis.
0x2010:007	Ereignismonitor Gerät: Event-CRC • Nur Anzeige	
0x2012:001	Geräte-Informationen: Status SD-Karte • Nur Anzeige	Anzeige, ob eine SD-Karte gesteckt ist.
	0 Keine SD-Karte gesteckt	
	1 SD-Karte gesteckt	

Diagnose und Störungsbeseitigung

Diagnoseparameter

PLC-Diagnose



Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2012:002	Geräte-Informationen: Verfügbarer Application Credit • Nur Anzeige	Anzeige des auf der SD-Karte verfügbaren Application Credit.
0x2012:003	Geräte-Informationen: Dual use-Lizenz • Nur Anzeige	Anzeige, ob eine Dual use-Lizenz vorhanden ist.
	0 Nicht vorhanden	
	1 Vorhanden	
0x2012:004	Geräte-Informationen: Speicherkapazität SD-Karte • Nur Anzeige	Anzeige der Gesamt-Speicherkapazität der SD-Karte in Kilobyte.
0x2012:005	Geräte-Informationen: Freier Speicher SD-Karte • Nur Anzeige	Anzeige des auf der SD-Karte aktuell noch freien Speichers in Kilobyte.
0x2012:006	Geräte-Informationen: Belegter Speicher SD-Karte • Nur Anzeige: x kB	Anzeige des auf der SD-Karte aktuell belegten Speichers in Kilobyte.
0x2012:007	Geräte-Informationen: Lizenzinformation • Nur Anzeige	Anzeige der Lizenzinformation (Format: "x.x.x") mit folgender Bedeutung: • 0.0.0 : Keine Lizenz vorhanden • 152.0.0: Visu Lizenz für c520 vorhanden
0x2013:001	Applikations-Informationen: Aktive Applikation • Nur Anzeige	Anzeige der aktiven Applikation.
	0 CiA 402	
	1 TA CiA402 advanced	
	10 TA Speed Control	
	20 TA Table Positioning	
	40 TA Electronic Gearbox	
	41 TA Sync and Correction	
	50 TA Winder Dancer	
	51 TA Winder Tension	
	100 TA User	
0x2013:002	Applikations-Informationen: Benötigter Application Credit • Nur Anzeige	Anzeige des benötigten Application Credit für die geladene Applikation.
0x2539:002	Hardware-Diagnose: Temperatur Steuerkarte • Nur Anzeige: x °C	Innenraumtemperatur des Geräts.
0x2539:003	Hardware-Diagnose: Temperatur CPU • Nur Anzeige: x °C	Prozessortemperatur des Geräts.
0x5810:001	Diagnose Applikation: Status Applikation • Nur Anzeige	Anzeige des Applikationsstatus.
	0 Unbekannt/Applikation fehlt	
	1 Läuft	
	2 Gestoppt	
	3 Gestoppt an Anhaltepunkt	
0x5810:002	Diagnose Applikation: Verwendeter Speicher • Nur Anzeige: x kB	Anzeige des von der Applikation verwendeten Speichers in Kilobyte.



14.3.2 Netzwerk-Diagnose

Anzeige von Informationen zur Netzwerkoption.



Beim Einschalten überprüft der Controller, ob die auf der SD-Karte gespeicherten Parametereinstellungen zur Geräte-Hardware und Firmware passen. Bei einer Inkompatibilität wird eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben.



Wenn das Netzwerkmodul nachträglich hinzugefügt wird, muss es zum verwendeten Controller passen.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x231F:001	Kommunikationsmodul-ID: Aktive Modul-ID Nur Anzeige	Anzeige der aktuell im Gerät konfigurierten Netzwerkoption.
	48 Kein Netzwerk	
	65 AS-Interface	
	67 CANopen	
	71 EtherNet/IP	
	72 BACnet	
	78 POWERLINK	
	80 PROFIBUS	
	82 PROFINET	► PROFINET IO-Device 110
	84 EtherCAT	► EtherCAT-Slave 102
0x231F:002	Kommunikationsmodul-ID: Verbundene Modul-ID - Nur Anzeige - Bedeutung der Anzeige siehe Parameter 0x231F:001. 165	Anzeige der aktuell im Gerät vorhandenen Netzwerkoption.
	72 BACnet	

Verwandte Themen

- [EtherCAT-Master-Diagnose](#) [78](#)
- [EtherCAT-Device-Diagnose](#) [108](#)
- [PROFINET IO-Device-Diagnose](#) [118](#)

14.3.3 Lebensdauer-Diagnose

Anzeige der aktuellen Betriebs- und Einschaltdauer des Controllers.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2D81:001	Lebensdauer-Diagnose: Betriebsdauer Nur Anzeige: x s	Anzeige, wie lange das Gerät insgesamt mit Spannung versorgt wurde, unabhängig vom Zustand der Soft-PLC (RUN/STOP). - Der Zähler ist nicht rücksetzbar. - Die Sekunden werden nicht aktualisiert. - Darstellung: d:h:m:00
0x2D81:002	Lebensdauer-Diagnose: Einschaltdauer Nur Anzeige: x s	Anzeige, wie lange das Gerät seit dem letzten Einschalten mit Spannung versorgt wurde, unabhängig vom Zustand der Soft-PLC (RUN/STOP). - Der Zähler beginnt beim nächsten Netzschalten wieder bei 00:00:00:00. - Darstellung: d:h:m:s
0x2D81:004	Lebensdauer-Diagnose: Hauptschaltzyklen Nur Anzeige	Anzeige der Anzahl der Schaltzyklen der Netzspannung.



14.4 PLC Core-Dump

Ein Core-Dump ist eine Datei, die den Zustand einer Anwendung zu einem bestimmten Zeitpunkt ihrer Ausführung festhält. Eine Core-Dump-Datei wird automatisch erstellt, wenn ein Ausnahmefehler oder ein Absturz in der PLC-Anwendung aufgetreten ist. Die Core-Dump-Datei kann dann zum Debuggen des Absturzes ohne Zugriff auf die Steuerung verwendet werden. Wenn diese Datei in den »PLC Designer« geladen wird, wird der Inhalt aller Variablen der Anwendung angezeigt. Zusätzlich sind weitere Details über den Absturz, wie z. B. die Aufruf-liste (Callstack) verfügbar. Alle Informationen werden ausschließlich aus der Core-Dump-Datei abgerufen.

Für eine PLC-Anwendung enthält die Core-Dump-Datei folgende Informationen:

- Speicherinhalt
- Callstack
- Stack
- PLC-Log

Core-Dump-Dateien besitzen die Endung ".core" (z. B. "application.core") und werden auf der Steuerung im Verzeichnis "/tmp/user_data" abgelegt.



14.5 Ereignis-Handling

14.5.1 Schweregrad

Bei bestimmten Ereignissen erfolgt eine Reaktion des Controllers in Abhängigkeit des für das Ereignis festgelegten Schweregrads.

Schweregrad "Keine Reaktion"

Das Ereignis wird völlig ignoriert (hat keine Auswirkung auf den laufenden Prozess).

Schweregrad "Information"

Das Ereignis wird völlig ignoriert (hat keine Auswirkung auf den laufenden Prozess). Es erfolgt jedoch eine Protokollierung im [Logbuch](#). [161](#)

Schweregrad "Warnung"

Das Ereignis hat keine gravierenden Auswirkungen auf den Prozess und darf unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten auch ignoriert werden.

Schweregrad "Fehler"

- Die rote LED "ERR" am Controller ist dauerhaft an.
- Eine laufende Applikation wird weiter ausgeführt.
- **Ausnahme:** Bei einer "Exception" wird die Applikation sofort angehalten.
(Status Applikation [0x5810:001](#) = "Gestoppt")

Schweregrad "Störung"

Die Funktion des Gerätes ist beeinträchtigt. So kann z. B. eine geladene Bootapplikation nicht in den Zustand "RUN" versetzt werden.

14.5.2 Ereignis zurücksetzen

Ereignisse mit Schweregrad "Fehler" können zurückgesetzt werden.

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x2841	Fehler zurücksetzen 0 ... [0] ... 1	1 = Fehler zurücksetzen



14.6 Ereignisse, Ursachen und Abhilfen

14.6.1 Übersicht Ereignis-IDs

Ereignis-ID	Ereignis	Schweregrad
671155580	0x2801057C SD-Karte wurde im laufenden Betrieb entfernt	Fehler
671159298	0x28011402 Öffnen der Parameterbeschreibung fehlgeschlagen	Fehler
671159299	0x28011403 Öffnen des Parametersatzes fehlgeschlagen	Fehler
671159300	0x28011404 Laden des Parametersatzes ist fehlgeschlagen	Fehler
671162931	0x28012233 CRC-Wert in Datei "IdenCom.ini" ist falsch	Fehler
671162932	0x28012234 Aktion nicht erlaubt bei laufender PLC	Fehler
671162933	0x28012235 Nicht unterstütztes Feldbussystem	Fehler
671162934	0x28012236 Netzwerkmodul geändert (Änderung aktiv nach Neustart)	Information
671421185	0x28051301 Boot-Applikation - Zu wenig Application Credit	Störung
671421186	0x28051302 Applikation erfordert Dual-Use-Lizenz	Störung
671421187	0x28051303 Pufferkondensatoren nicht voll geladen	Störung
671421188	0x28051304 SD-Karte ist schreibgeschützt - Starten einer Applikation nicht möglich	Störung
671444993	0x28057001 Application Credit - Application Credit überschritten	Fehler
671444994	0x28057002 Application Credit - Konfiguration überschritten	Fehler
671444995	0x28057003 Application Credit - Information über den maximal verbrauchten Application Credit wurde verfälscht	Fehler
671444996	0x28057004 Application Credit - Verfügbarer Application Credit wurde während des letzten Einschaltzyklus überschritten	Fehler
671444997	0x28057005 Application Credit - Lizenzmanager-Überwachung ist aktiviert (Bootsprojekt aktiv)	Information
671444998	0x28057006 Application Credit - Lizenzmanager-Überwachung ist deaktiviert (KEIN Bootsprojekt aktiv)	Information
671444999	0x28057007 Application Credit - Budgetkonfiguration wurde beschädigt	Warnung
671445000	0x28057008 Application Credit - Budgetkonfiguration wurde erstellt, der gesamte verfügbare Application Credit wurde der FAST-Toolbox zugeordnet	Information
671445001	0x28057009 Application Credit - Fehlerhafte Konfiguration während des letzten Einschaltzyklus	Fehler
671445002	0x2805700A Application Credit - Start der Anwendung verzögert sich aufgrund unzureichender Application Credit	Fehler
671445003	0x2805700B Application Credit - Nutzung höher als konfiguriert (zusätzliche Application Credit auf SD-Karte verfügbar)	Warnung
671445004	0x2805700C Application Credit - Änderung der Konfiguration wurde abgelehnt	Warnung
671481857	0x28060001 SD-Karte ist schreibgeschützt	Fehler
671481904	0x28060030 PowerDown erkannt	Information
671482880	0x28060400 PowerDown - Retain-Daten nicht persistent	Fehler
671547411	0x28070013 Initialisierung der Echtzeituhr fehlgeschlagen	Fehler
671547418	0x2807001A Ladezustand Pufferkondensatoren Echtzeituhr ist niedrig	Warnung
671612938	0x2808000A Gerät startet ohne SD-Karte	Fehler
671678788	0x28090144 Firmware ist nicht kompatibel mit diesem Gerät	Fehler
671678814	0x2809015E SD-Karte ist nicht von diesem Gerät - Backup abgebrochen	Fehler
671678815	0x2809015F Backup ist nicht kompatibel mit diesem Gerät - Restore abgebrochen	Fehler
671678816	0x28090160 SD-Karte ist nicht von diesem Gerät - Up/Downgrade abgebrochen	Fehler
671678817	0x28090161 SD-Karte ist nicht gesteckt	Fehler
671678818	0x28090162 SD-Karte ist schreibgeschützt	Fehler
671678819	0x28090163 SD-Karte hat nicht genügend freien Speicherplatz	Fehler
671678820	0x28090164 USB-Stick ist nicht gesteckt	Fehler
671678821	0x28090165 USB-Stick besitzt keine korrekte Backup-Struktur	Fehler
671678822	0x28090166 USB-Stick hat nicht genügend freien Speicherplatz	Fehler
671678825	0x28090169 SD-Karte enthält zuviele gespeicherte Projektdaten	Fehler
671678826	0x2809016A Backup erfolgreich	Information
671678827	0x2809016B Gerätebefehl wird durch eine laufende PLC-Applikation blockiert	Fehler
671678830	0x2809016E Firmware ist nicht kompatibel mit dieser Hardware-Version	Fehler
671744011	0x280A000B Zu viele I/O-Module für Task-Zykluszeit (I/O-Modul Meld. 11)	Fehler
671744012	0x280A000C Parameter-Zugriff I/O-Module ist eingeschränkt (I/O-Modul Meld. 12)	Fehler
671744032	0x280A0020 Interner Fehler (I/O-Modul Meld. 32)	Fehler
671744033	0x280A0021 Interner Fehler (I/O-Modul Meld. 33)	Fehler



Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Übersicht Ereignis-IDs

Ereignis-ID		Ereignis	Schweregrad
671744099	0x280A0063	Zu viele I/O-Module für Task-Zykluszeit (I/O-Modul Meld. 99)	Fehler
671744100	0x280A0064	Zu viele I/O-Module für Task-Zykluszeit (I/O-Modul Meld. 100)	Fehler
671744101	0x280A0065	Zu viele I/O-Module für Task-Zykluszeit (I/O-Modul Meld. 101)	Fehler
671744102	0x280A0066	Zu viele I/O-Module für Task-Zykluszeit (I/O-Modul Meld. 102)	Fehler
671744103	0x280A0067	Zu viele I/O-Module für Task-Zykluszeit (I/O-Modul Meld. 103)	Fehler
671744104	0x280A0068	Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 104)	Fehler
671744105	0x280A0069	Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 105)	Fehler
671744106	0x280A006A	Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 106)	Fehler
671744107	0x280A006B	Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 107)	Fehler
671744108	0x280A006C	Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 108)	Fehler
671744109	0x280A006D	Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 109)	Fehler
671744111	0x280A006F	Interner Fehler (I/O-Modul Meld. 110)	Fehler
671744112	0x280A0070	Spannungsunterbrechung Rückwandbus (I/O-Modul Meld. 112)	Fehler
671744116	0x280A0074	Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 116)	Fehler
671744117	0x280A0075	Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 117)	Fehler
671744118	0x280A0076	Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 118)	Fehler
671744119	0x280A0077	Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 119)	Fehler
671744120	0x280A0078	Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 120)	Fehler
671744121	0x280A0079	Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 121)	Fehler
671744136	0x280A0088	Konfigurationsfehler I/O-Modul-Topologie (I/O-Modul Meld. 136)	Fehler
671744137	0x280A0089	Zu viele Tasks für Bearbeitung I/O-Module (I/O-Modul Meld. 137)	Fehler
671744138	0x280A008A	Interner Fehler (I/O-Modul Meld. 138)	Fehler
671744139	0x280A008B	Interner Fehler (I/O-Modul Meld. 139)	Fehler
671744140	0x280A008C	Interner Fehler (I/O-Modul Meld. 140)	Fehler
671744181	0x280A00B5	Interner Fehler (I/O-Modul Meld. 181)	Fehler
671744200	0x280A00C8	Interner Fehler (I/O-Modul Meld. 200)	Fehler
671744220	0x280A00DC	Interner Fehler (I/O-Modul Meld. 220)	Fehler
671744221	0x280A00DD	Interner Fehler (I/O-Modul Meld. 221)	Fehler
671744222	0x280A00DE	I/O-Systemtreiber konnte nicht gestartet werden (I/O-Modul Meld. 222)	Fehler
671809806	0x280B010e	Fehlerhafte Systemkomponenten	Fehler
671810816	0x280B0500	Pufferüberlauf SPS	Warnung
671813633	0x280B1001	Anwendung kann nicht gestartet werden	Fehler
805307009	0x30000281	Init-Cmd-Antwortfehler - Slave nicht vorhanden	Fehler
805307010	0x30000282	Init-Cmd-Antwortfehler - Fehler im AL-Status	Fehler
805307011	0x30000283	Init-Cmd-Antwortfehler - Mailbox-Fehler	Fehler
805307012	0x30000284	Init-Cmd-Antwortfehler - PDI-Watchdog abgelaufen	Fehler
805311432	0x300013C8	CoE - SDO-Abbruch 'Toggle-Bit unverändert (0x05030000)'	Information
805311433	0x300013C9	CoE - SDO-Abbruch 'SDO-Protokoll-Timeout (0x05040000)'	Warnung
805311434	0x300013CA	CoE - SDO-Abbruch 'Client/Server Befehlsspezifikation nicht gültig oder unbekannt (0x05040001)'	Information
805311435	0x300013CB	CoE - SDO-Abbruch 'Ungültige Blockgröße (nur Blockmodus) (0x05040002)'	Information
805311436	0x300013CC	CoE - SDO-Abbruch 'Ungültige Sequenznummer (nur Blockmodus) (0x05040003)'	Information
805311437	0x300013CD	CoE - SDO-Abbruch 'CRC-Fehler (nur Blockmodus) (0x05040004)'	Information
805311438	0x300013CE	CoE - SDO-Abbruch 'Kein Speicherplatz (0x05040005)'	Information
805311439	0x300013CF	CoE - SDO-Abbruch 'Nicht unterstützter Zugriff auf ein Objekt (0x06010000)'	Information
805311440	0x300013D0	CoE - SDO-Abbruch 'Versuch, ein lesegeschütztes Objekt zu lesen (0x06010001)'	Information
805311441	0x300013D1	CoE - SDO-Abbruch 'Versuch, ein schreibgeschütztes Objekt zu schreiben (0x06010002)'	Information
805311442	0x300013D2	CoE - SDO-Abbruch 'Objekt existiert nicht im Objektverzeichnis (0x06020000)'	Information
805311443	0x300013D3	CoE - SDO-Abbruch 'Objekt kann nicht ins PDO gemappt werden (0x06040041)'	Information
805311444	0x300013D4	CoE - SDO-Abbruch 'Anzahl und Länge der zu mappenden Objekte übersteigt die PDO-Länge (0x06040042)'	Information
805311445	0x300013D5	CoE - SDO-Abbruch 'Allgemeine Parameterinkompatibilität (0x06040043)'	Information
805311446	0x300013D6	CoE - SDO-Abbruch 'Allgemeine interne Inkompatibilität im Gerät (0x06040047)'	Information
805311447	0x300013D7	CoE - SDO-Abbruch 'Zugriff wegen eines Hardwarefehlers fehlgeschlagen (0x06060000)'	Information
805311448	0x300013D8	CoE - SDO-Abbruch 'Datentyp oder Länge der Serviceparameter stimmt nicht überein (0x06070010)'	Information

Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Übersicht Ereignis-IDs



Ereignis-ID	Ereignis	Schweregrad
805311449	0x300013D9 CoE - SDO-Abbruch 'Datentyp stimmt nicht überein, Serviceparameter zu groß (0x06070012)'	Information
805311450	0x300013DA CoE - SDO-Abbruch 'Datentyp stimmt nicht überein, Serviceparameter zu klein (0x06070013)'	Information
805311451	0x300013DB CoE - SDO-Abbruch 'Subindex existiert nicht (0x06090011)'	Information
805311452	0x300013DC CoE - SDO-Abbruch 'Schreibzugriff - Parameterwert überschreitet Grenzen (0x06090030)'	Information
805311453	0x300013DD CoE - SDO-Abbruch 'Schreibzugriff - Parameterwert zu groß (0x06090031)'	Information
805311454	0x300013DE CoE - SDO-Abbruch 'Schreibzugriff - Parameterwert zu klein (0x06090032)'	Information
805311455	0x300013DF CoE - SDO-Abbruch 'Maximalwert kleiner als Minimalwert (0x06090036)'	Information
805311456	0x300013E0 CoE - SDO-Abbruch 'Allgemeiner Fehler (0x08000000)'	Information
805311457	0x300013E1 CoE - SDO-Abbruch 'Daten können nicht in Anwendung übertragen/gespeichert werden (0x08000020)'	Information
805311458	0x300013E2 CoE - SDO-Abbruch 'Handsteuerung - Daten können nicht in Anwendung übertragen/gespeichert werden (0x08000021)'	Information
805311459	0x300013E3 CoE - SDO-Abbruch 'Aktueller Gerätezustand - Daten können nicht in Anwendung übertragen/gespeichert werden (0x08000022)'	Information
805311460	0x300013E4 CoE - SDO-Abbruch 'Objektverzeichnis - Dynamische Generierung schlägt fehl oder das Objektverzeichnis fehlt (0x08000023)'	Information
805311461	0x300013E5 CoE - SDO-Abbruch 'Unbekannter Abbruchcode'	Information
805311462	0x300013E6 CoE - Ungültiger Parameter	Information
805311463	0x300013E7 CoE - CoE-Protokoll wird nicht unterstützt	Information
805311464	0x300013E8 CoE - FoE-Fehler unbekannt	Information
805311465	0x300013E9 CoE - FoE-Fehler 'Nicht gefunden'	Information
805311466	0x300013EA CoE - FoE-Fehler 'Zugriff verweigert'	Information
805311467	0x300013EB CoE - FoE-Fehler 'Festplatte voll'	Information
805311468	0x300013EC CoE - FoE-Fehler 'Illegal'	Information
805311469	0x300013ED CoE - FoE-Fehler 'Falsche Paketnummer'	Information
805311470	0x300013EE CoE - FoE-Fehler 'Bereits vorhanden'	Information
805311471	0x300013EF CoE - FoE-Fehler 'Benutzer fehlt'	Information
805311472	0x300013F0 CoE - FoE-Fehler 'Nur möglich in Bootstrap'	Information
805311473	0x300013F1 CoE - FoE-Fehler 'Kein Bootstrap'	Information
805311474	0x300013F2 CoE - FoE-Fehler 'Keine Zugriffsrechte'	Information
805311475	0x300013F3 CoE - FoE-Fehler 'Programmfehler'	Information
805311476	0x300013F4 CoE - FoE-Fehler 'Ungültiger Parameter'	Information
805311477	0x300013F5 FoE-Fehler - Zeitüberschreitung	Fehler
805311881	0x30001589 EtherCAT - Statuswechsel des Masters erfolgreich	Fehler
805311882	0x3000158A EtherCAT - Bus-Scan erfolgreich	Fehler
805311883	0x3000158B EtherCAT - Bus-Scan fehlgeschlagen	Fehler
805311892	0x30001594 CoE - Emergency request	Information
805311893	0x30001595 WKC-Fehler Zyklischer Befehl	Fehler
805311894	0x30001596 WKC-Fehler Master-Init-Befehl	Warnung
805311895	0x30001597 WKC-Fehler Slave-Init-Befehl	Warnung
805311896	0x30001598 WKC-Fehler EoE-Empfang	Warnung
805311897	0x30001599 WKC-Fehler CoE-Empfang	Warnung
805311898	0x3000159A WKC-Fehler FoE-Empfang	Fehler
805311900	0x3000159C WKC-Fehler EoE-Senden	Warnung
805311901	0x3000159D WKC-Fehler CoE-Senden	Warnung
805311902	0x3000159E WKC-Fehler FoE-Senden	Warnung
805311909	0x300015A5 Antwortfehler Init-Befehl - Keine Antwort	Warnung
805311910	0x300015A6 Antwortfehler Init-Befehl - Validierungsfehler	Warnung
805311911	0x300015A7 Antwortfehler Init-Befehl - Fehlgeschlagen	Warnung
805311912	0x300015A8 Antwortfehler Master-Init-Befehl - Keine Antwort	Warnung
805311913	0x300015A9 Antwortfehler Master-Init-Befehl - Validierungsfehler	Warnung
805311915	0x300015AB Timeout Mailbox-Init-Befehl	Warnung
805311916	0x300015AC Mindestens ein EtherCAT-Slave ist nicht 'Operational'	Warnung
805311917	0x300015AD EtherCAT-Kabel angeschlossen	Information



Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Übersicht Ereignis-IDs

Ereignis-ID		Ereignis	Schweregrad
805311918	0x300015AE	EtherCAT-Kabel nicht angeschlossen	Information
805311921	0x300015B1	Mindestens ein Slave ist im Zustand 'Error'	Warnung
805311922	0x300015B2	Slave-Fehler	Warnung
805311923	0x300015B3	Kommunikation zum Gerät unterbrochen	Warnung
805311924	0x300015B4	SDO-Abbruch	Warnung
805311925	0x300015B5	DC-Slaves sind 'in-sync'	Information
805311926	0x300015B6	DC-Slaves sind 'out-of-sync'	Warnung
805312086	0x30001656	Kommunikation zum Gerät unterbrochen	Information
805312087	0x30001657	Slave ist nicht im erwarteten Zustand	Warnung
805312112	0x30001670	Bus-Scan-Timeout	Warnung
805312568	0x30001838	Konfigurationsfehler - Überprüfung der VendorID fehlgeschlagen	Warnung
805312569	0x30001839	Konfigurationsfehler - Überprüfung des ProductCode fehlgeschlagen	Information
805312570	0x3000183A	Konfigurationsfehler - Überprüfung der Revision fehlgeschlagen	Information
805312571	0x3000183B	Konfigurationsfehler - Überprüfung der VendorID fehlgeschlagen	Information
805312572	0x3000183C	Konfigurationsfehler - Überzähliges Gerät am Busende	Information
805312578	0x30001842	Interner Fehlerzähler zurückgesetzt	Information
805312580	0x30001844	Alle Slaves sind wieder 'Operational'	Information
805312581	0x30001845	WKC-Fehler Zyklischer Befehl	Warnung
805312582	0x30001846	Frame-Response-Fehler	Warnung
805312583	0x30001847	Nicht alle Slaves sind 'Operational'	Information
805312584	0x30001848	Emergency-Meldungen - Überlauf, weitere Meldungen gesperrt	Warnung
805312588	0x3000184C	Neue Konfiguration geladen	Information
805312589	0x3000184D	Neue Konfiguration geladen, keine Slaves definiert	Information
805312590	0x3000184E	Master - Start fehlgeschlagen, Konfigurationsfehler	Information
805312591	0x3000184F	Neue Konfiguration aus den EEPROMs der Slaves geladen	Information
805312598	0x30001856	Master - Start fehlgeschlagen	Warnung
805312599	0x30001857	Master - Start fehlgeschlagen, Bus-Konfigurationsfehler	Warnung
805312600	0x30001858	Master - Start fehlgeschlagen, EtherCAT-Kabel abgeklemmt	Warnung
805312601	0x30001859	Master - Start fehlgeschlagen, DC/DCM-Konfiguration	Warnung
805312602	0x3000185A	Master - Start fehlgeschlagen, Slaves können nicht 'Pre-Operational' gesetzt werden	Warnung
805312608	0x30001860	Master - Setzen von 'Operational' fehlgeschlagen	Warnung
805312610	0x30001862	Master - Setzen von 'Operational' fehlgeschlagen, EtherCAT-Kabel abgeklemmt	Warnung
805312613	0x30001865	Master - Setzen von 'Operational' dauert einige Zeit...	Warnung
805312614	0x30001866	Master - Setzen von 'Operational' fehlgeschlagen, Timeout	Warnung
805312615	0x30001867	Master - Setzen von 'Operational' fehlgeschlagen, Slave-Fehler	Warnung
805312616	0x30001868	Master - Setzen von 'Operational' abgebrochen durch Reset-Befehl	Warnung
805312618	0x3000186A	Master - Stoppen fehlgeschlagen	Warnung
805312619	0x3000186B	Master - Stoppen fehlgeschlagen, Slaves können nicht in 'Pre-Operational' gesetzt werden	Warnung
805312628	0x30001874	Master - Herunterfahren fehlgeschlagen	Warnung
805312638	0x3000187E	Remote API Server - Start fehlgeschlagen	Warnung
805312648	0x30001888	Download-Service starten	Information
805312649	0x30001889	Download-Service abgeschlossen	Information
805312668	0x3000189C	MMC - Interner Fehler	Warnung
805312669	0x3000189D	MMC - 'Modular Machine Configuration' ist aktiv	Information
805312670	0x3000189E	MMC - Dienst gestartet	Information
805312671	0x3000189F	MMC - Dienst gestoppt	Information
805312672	0x300018A0	MMC - Fehler in den Konfigurationsdateien	Warnung
805312673	0x300018A1	MMC - Datei existiert nicht	Warnung
805312674	0x300018A2	MMC - Parsing-Fehler	Warnung
805312675	0x300018A3	MMC - Parsing der Datei erfolgreich	Warnung
805312676	0x300018A4	MMC - Geräte nicht aufsteigend sortiert oder Geräte fehlen	Warnung
805312677	0x300018A5	MMC - Die Anzahl der Geräte im Gerätebaum ist unterschiedlich	Warnung
805312678	0x300018A6	MMC - Gerätetyp falsch für Alias-Adresse	Warnung
805312679	0x300018A7	MMC - Ungültige Alias-Adresse	Warnung
805312680	0x300018A8	MMC - Doppelte Alias-Adresse	Warnung

Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Übersicht Ereignis-IDs



Ereignis-ID		Ereignis	Schweregrad
805312681	0x300018A9	MMC - Keine Konfigurationsprüfungen	Information
805312682	0x300018AA	MMC - Ungültige Konfiguration	Warnung
805312683	0x300018AB	MMC - Mandatory Slave fehlt	Warnung
805312684	0x300018AC	MMC - Optional Slave ist vorhanden, aber nicht erlaubt	Warnung
805312685	0x300018AD	MMC - Kein gültiger Dienst aktiv	Warnung
805312686	0x300018AE	MMC - Fehler Adressvergabe, weniger Slaves angeschlossen als konfiguriert	Warnung
805312687	0x300018AF	MMC - Fehler Adressvergabe, mehr Slaves verbunden als konfiguriert	Fehler
805312688	0x300018B0	MMC - Fehler Adressvergabe, ungültiges Gerät	Fehler
805312689	0x300018B1	MMC - Adressvergabe erfolgreich	Information
805312690	0x300018B2	MMC - Adressvergabe fehlgeschlagen	Information
805312691	0x300018B3	MMC - Adressvergabe abgeschlossen	Information
805312692	0x300018B4	MMC - Fehler Adressvergabe, Schreiben der Adresse durch CoE	Warnung
805312693	0x300018B5	MMC - Fehler Slave Identifikation	Warnung
805312694	0x300018B6	MMC - Fehler Slave Identifikation, Slave Ident-Daten fehlgeschlagen	Warnung
805312695	0x300018B7	MMC - Servicezustand kann nicht geändert werden, Bus zuerst auf 'INIT' setzen	Information
805312768	0x30001900	CoE - Emergency request	Information
805312769	0x30001901	Topologie-Prüfungsergebnisse werden ignoriert	Warnung
805312770	0x30001902	Die gleichzeitige Nutzung von MMC und Hotconnect ist nicht gestattet	Fehler
805312771	0x30001903	Anzahl der konfigurierten HC-Gruppen überschreitet den Grenzwert	Fehler
805312772	0x30001904	Unerwarteter Identifikationswert	Fehler
805312773	0x30001905	Slave fehlt	Fehler
805312774	0x30001906	Unerwarteter Slave	Fehler
805312775	0x30001907	Gleicher Identifikationswert mehrfach vorhanden	Fehler
805312776	0x30001908	Identifikationswert ist falsch	Fehler
805312784	0x30001910	HC-Gruppe - Einstellung der Zeitüberschreitung	Fehler
805314560	0x30002000	BusCycleTask ist 'out-of-sync'	Fehler
822310534	0x31037686	Netzwerk - Konfigurationsfehler	Fehler
822313360	0x31038190	Netzwerk - Watchdog-Timeout	Warnung
822313361	0x31038191	Netzwerk - Zyklischer Datenaustausch unterbrochen	Keine Reaktion
822313362	0x31038192	Netzwerk - Initialisierungsfehler	Warnung
822313363	0x31038193	Netzwerk - Ungültige zyklische Prozessdaten	Warnung
822313607	0x31038287	Netzwerk - Ungültige Konfiguration	Warnung
822313608	0x31038288	Netzwerk - Max. Anzahl zulässige Prozessdaten erreicht	Fehler
822313609	0x31038289	Netzwerk - Zu wenig Application Credit für Netzwerkbetrieb	Fehler
827331073	0x31501201	Addressbereich konnte nicht aktualisiert werden	Warnung
827331074	0x31501202	Client-Nutzerauthentifizierung fehlgeschlagen	Warnung
827331075	0x31501203	Client-Operation fehlgeschlagen	Warnung
827331078	0x31501206	Client nicht verbunden, da Client-Zertifikat nicht vertrauenswürdig	Warnung
827331079	0x31501207	Für die Zuordnung benötigtes Element fehlt oder ist fehlerhaft	Warnung
827331080	0x31501208	Namespace-ID für Namespace-URI konnte nicht gefunden werden	Warnung
827331081	0x31501209	Node-ID für CSV-Name konnte nicht gefunden werden	Warnung
827331088	0x31501210	Node-ID des Elements nicht gültig	Warnung
827331089	0x31501211	Element fehlt für Mapping	Warnung
827331090	0x31501212	CSV-Datei konnte nicht gefunden werden	Warnung
827331091	0x31501213	CSV-Datei ist fehlerhaft	Warnung
827331092	0x31501214	Namenskollision in CSV-Datei	Warnung
827331093	0x31501215	Die Argumente des Knotens der Mapping-Datei stimmen nicht mit den Argumenten der Nodeset-Datei überein	Warnung
827331094	0x31501216	Der Notifier für den Knoten konnte nicht gefunden werden (Notifier auf Serverknoten setzen)	Warnung
827331095	0x31501217	Die Methode wurde erneut aufgerufen, bevor die aktuelle Ausführung abgeschlossen wurde	Warnung
827331096	0x31501218	Kein Speicherplatz vorhanden	Warnung
827331105	0x31501221	GDS - Client konnte keine Verbindung herstellen	Warnung
827331106	0x31501222	GDS - Client konnte den Betrieb nicht beenden	Warnung
827331108	0x31501224	SKS - Pull-Client konnte keine Verbindung zum SKS herstellen	Warnung



Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Übersicht Ereignis-IDs

Ereignis-ID	Ereignis	Schweregrad
827331109	0x31501225 SKS - Pull-Client konnte keine gültigen Schlüssel abrufen	Warnung
827331110	0x31501226 Client konnte Server-Zertifikat nicht verifizieren	Warnung
827331329	0x31501301 Nicht genügend Arbeitsspeicher	Fehler
827331330	0x31501302 Addressbereich konnte nicht aktualisiert werden	Fehler
827331332	0x31501304 Nodeset-Datei konnte nicht gefunden werden	Fehler
827331333	0x31501305 Mapping-Datei ist fehlerhaft	Fehler
827331334	0x31501306 Mapping-Datei enthält mehr Nodesets als unterstützt	Fehler
827396609	0x31511201 PubSub - Aktivierung des PubSub-Moduls fehlgeschlagen	Warnung
827396610	0x31511202 PubSub - Aktivierung des PubSub-Moduls wegen fehlendem Application Credit fehlgeschlagen	Warnung
827396613	0x31511205 PubSub - Die Schlüsseldatei wurde gelöscht	Warnung
827396865	0x31511301 PubSub - Die Konfiguration ist ungültig	Fehler
827396866	0x31511302 PubSub - Der Datenzugriff wurde für den Benutzer verweigert	Fehler
827396867	0x31511303 PubSub - Das Größenlimit der Konfiguration wurde überschritten	Fehler
827396868	0x31511304 PubSub - Konfiguration enthält zu viele Verbindungen	Fehler
827396869	0x31511305 PubSub - Konfiguration enthält zu viele WriterGroups	Fehler
827396870	0x31511306 PubSub - Konfiguration enthält zu viele ReaderGroups	Fehler
827396871	0x31511307 PubSub - Konfiguration enthält zu viele Writer	Fehler
827396872	0x31511308 PubSub - Konfiguration enthält zu viele Reader	Fehler
827396873	0x31511309 PubSub - Konfiguration enthält zu viele veröffentlichte DataSets	Fehler
827396880	0x31511310 PubSub - Konfiguration enthält zu viele abonnierte DataSets	Fehler
827396881	0x31511311 Interner Fehler	Fehler
827396882	0x31511312 PubSub - Die XML-Konfiguration konnte nicht geparkt werden	Fehler
827396883	0x31511313 PubSub - Die Schlüsseldatei ist ungültig	Fehler
827397121	0x31511401 PubSub - Das PubSub-Modul wurde gestartet und läuft auf Verbindungen	Information
827462149	0x31521205 Session mit Handle wegen eines externen Verbindungsfehlers unterbrochen	Warnung
827462150	0x31521206 Session mit Handle wegen eines Verbindungsfehlers unterbrochen	Warnung
827462401	0x31521301 Ausführung aufgrund eines Fehlers gestoppt	Fehler



14.6.2 Ursachen und Abhilfen

671155580 | 0x2801057C **SD-Karte wurde im laufenden Betrieb entfernt**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die SD-Karte wurde im laufenden Betrieb entfernt.	SD-Karte wieder in das Gerät stecken.	Fehler

671159298 | 0x28011402 **Öffnen der Parameterbeschreibung fehlgeschlagen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Parameterbeschreibung fehlt oder ist fehlerhaft. Keine oder fehlerhafte Parameterbeschreibung auf dem Gerät.	Bootprojekt oder Gerätefirmware aktualisieren. • Bootprojekt aktualisieren. Die Parametersatzbeschreibung wird dadurch ebenfalls aktualisiert. • Falls die Aktualisierung des Bootprojektes den Fehler nicht behebt, die Gerätefirmware aktualisieren. Die Geräteparameter werden dadurch ebenfalls aktualisiert.	Fehler

671159299 | 0x28011403 **Öffnen des Parametersatzes fehlgeschlagen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Parametersatzdatei fehlt oder ist fehlerhaft. Keine oder fehlerhafte Parametersatzdatei auf dem Gerät.	Bootprojekt aktualisieren oder Gerät neu starten. • Bootprojekt aktualisieren. Der Parametersatz wird dadurch ebenfalls aktualisiert. • Gerät gegebenenfalls neu starten.	Fehler

671159300 | 0x28011404 **Laden des Parametersatzes ist fehlgeschlagen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Das Laden des Parametersatzes ist fehlgeschlagen.	Parametersatz speichern und Gerät neu starten.	Fehler

671162931 | 0x28012233 **CRC-Wert in Datei "IdenCom.ini" ist falsch**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler bei der Feldbuskonfiguration.	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Fehler

671162932 | 0x28012234 **Aktion nicht erlaubt bei laufender PLC**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die Aktion darf nicht ausgeführt werden, da die PLC-Applikation läuft. (Der Status der PLC-Applikation wird in 0x5810:001 angezeigt.)	PLC-Applikation stoppen und anschließend Aktion erneut durchführen.	Fehler

671162933 | 0x28012235 **Nicht unterstütztes Feldbussystem**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Unzulässige Feldbuskonfiguration.	Feldbuskonfiguration anpassen.	Fehler



Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen

671162934 | 0x28012236 **Netzwerkmodul geändert (Änderung aktiv nach Neustart)**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Es wurde eine Änderung des Netzwerkmoduls durch Parametereinstellungen bzw. einen geänderten Parametersatz vorgenommen. Diese Änderungen sind erst nach einem Neustart des Geräts wirksam.	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Information

671421185 | 0x28051301 **Boot-Applikation - Zu wenig Application Credit**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die geladene Applikation erfordert mehr "Application Credit" als auf der SD-Karte vorhanden.	SD-Karte mit genügend "Application Credit" verwenden.	Störung

671421186 | 0x28051302 **Applikation erfordert Dual-Use-Lizenz**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die Applikation erfordert ein Gerät mit "Dual use-Lizenz".	Gerät mit "Dual use-Lizenz" verwenden.	Störung

671421187 | 0x28051303 **Pufferkondensatoren nicht voll geladen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Solange die Pufferkondensatoren nicht geladen sind, wird der Start einer Applikation verhindert.	Ladezeit der Pufferkondensatoren beim Bootvorgang berücksichtigen.	Störung

671421188 | 0x28051304 **SD-Karte ist schreibgeschützt - Starten einer Applikation nicht möglich**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Bei der SD-Karte ist der Schreibschutz aktiviert. Dadurch ist ein Starten einer Applikation nicht möglich.	Schreibschutz der SD-Karte aufheben und Gerät neu starten.	Störung

671444993 | 0x28057001 **Application Credit - Application Credit überschritten**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der für einen Bereich konfigurierte Application Credit wurde überschritten.	Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren.	Fehler

671444994 | 0x28057002 **Application Credit - Konfiguration überschritten**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Es wurde mehr Application Credit auf die einzelnen Bereiche verteilt, als auf der SD-Karte verfügbar.	- Den verfügbaren Application Credit überprüfen. - Die Konfiguration der Nutzung von Application Credit überprüfen. - Falls erforderlich, SD-Karte mit mehr Application Credit verwenden.	Fehler

Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen



671444995 | 0x28057003 **Application Credit - Information über den maximal verbrauchten Application Credit wurde verfälscht**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Lizenzmanager speichert automatisch netz-ausfallsicher die Information, wieviel Application Credit mit dem aktuellen PLC-Projekt maximal genutzt wurde. Diese Information ist defekt. Möglicherweise hat ein Manipulationsversuch stattgefunden.	- Gerät neu starten (die Information wird dabei neu geschrieben). - PLC-Projekt erneut herunterladen.	Fehler

671444996 | 0x28057004 **Application Credit - Verfügbarer Application Credit wurde während des letzten Einschaltzyklus überschritten**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Beim aktuellen Boot-Zyklus wurde festgestellt, dass der verfügbare Application Credit beim vorhergehenden Betrieb der Steuerung überschritten wurde.	- Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. - PLC-Applikation so anpassen, dass weniger Application Credit benötigt wird. - Falls erforderlich, SD-Karte mit mehr Application Credit verwenden.	Fehler

671444997 | 0x28057005 **Application Credit - Lizenzmanager-Überwachung ist aktiviert (Bootsprojekt aktiv)**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die Überwachung des genutzten Application Credit durch den Lizenzmanager wurde aktiviert, da ein persistent gespeichertes Bootprojekt vorliegt.	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Information

671444998 | 0x28057006 **Application Credit - Lizenzmanager-Überwachung ist deaktiviert (KEIN Bootsprojekt aktiv)**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die Überwachung des genutzten Application Credit durch den Lizenzmanager wurde deaktiviert, da kein persistent gespeichertes Bootprojekt vorliegt.	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Information

671444999 | 0x28057007 **Application Credit - Budgetkonfiguration wurde beschädigt**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die Datei, mit deren Hilfe eine Aufteilung des Application Credit auf einzelne Bereiche vorgenommen wird, ist defekt.	PLC-Projekt neu herunterladen und ggf. Bootprojekt erzeugen.	Warnung

671445000 | 0x28057008 **Application Credit - Budgetkonfiguration wurde erstellt, der gesamte verfügbare Application Credit wurde der FAST-Toolbox zugeordnet**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die Datei, mit deren Hilfe eine Aufteilung des Application Credit auf einzelne Bereiche vorgenommen wird, wurde erzeugt. Der FAST-Toolbox wurde dabei der im Logbucheintrag genannte Betrag an Application Credit zugewiesen.	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Information



Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen

671445001 | 0x28057009 **Application Credit - Fehlerhafte Konfiguration während des letzten Einschaltzyklus**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Beim aktuellen Boot-Zyklus wurde festgestellt, dass beim vorhergehenden Betrieb der Steuerung mehr Application Credit genutzt wurde, als auf die einzelnen Bereiche verteilt wurde bzw. verfügbar war.	- Die Verteilung des Application Credit auf die einzelnen Bereiche verändern, so dass keine Überschreitung mehr stattfindet. - Falls erforderlich, SD-Karte mit mehr Application Credit verwenden.	Fehler

671445002 | 0x2805700A **Application Credit - Start der Anwendung verzögert sich aufgrund unzureichender Application Credit**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Start der PLC-Applikation wurde verzögert, da zu wenig Application Credit auf der SD-Karte vorhanden ist. Der Logbucheintrag zeigt an, welche Verzögerungszeit wirksam ist.	- PLC-Applikation so anpassen, dass weniger Application Credit benötigt wird. - Falls erforderlich, SD-Karte mit mehr Application Credit verwenden.	Fehler

671445003 | 0x2805700B **Application Credit - Nutzung höher als konfiguriert (zusätzliche Application Credit auf SD-Karte verfügbar)**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Es wurde mehr Application Credit verwendet, als auf die einzelnen Bereiche verteilt wurde. Da aber auf der SD-Karte weiterer Application Credit vorhanden ist, konnte dieser genutzt werden.	Die Verteilung des Application Credit auf die einzelnen Bereiche verändern, so dass keine Überschreitung mehr stattfindet. Der auf der SD-Karte verfügbare Application Credit reicht dafür aus.	Warnung

671445004 | 0x2805700C **Application Credit - Änderung der Konfiguration wurde abgelehnt**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Lizenzmanager hat die neu heruntergeladene Verteilung des Application Credit für die einzelnen Bereiche abgelehnt, da in mindestens einem Bereich bereits mehr Application Credit verwendet wird, als in der neuen Verteilung konfiguriert ist.	Die Verteilung des Application Credit auf die einzelnen Bereiche verändern, so dass keine Überschreitung mehr stattfindet.	Warnung

671481857 | 0x28060001 **SD-Karte ist schreibgeschützt**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die gesteckte SD-Karte ist schreibgeschützt.	Bei der SD-Karte den Lock-Schalter in die Position "Unlock" schieben, um den physischen Schreibschutz aufzuheben.	Fehler

671481904 | 0x28060030 **PowerDown erkannt**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Gerät wird heruntergefahren.	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Information

671482880 | 0x28060400 **PowerDown - Retain-Daten nicht persistent**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die Soft-PLC arbeitet fehlerhaft oder ist nicht aktiv. Die Retain-Daten der PLC sind gegebenenfalls nicht gespeichert worden.	- Gerät neu starten oder Firmware aktualisieren. - Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Fehler

Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen



671547411 | 0x28070013 **Initialisierung der Echtzeituhr fehlgeschlagen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Fehler beim Initialisieren der Real-time-Funktion. Uhrzeit möglicherweise nicht verwendbar.	Gerät neu starten und Logbuch prüfen.	Fehler

671547418 | 0x2807001A **Ladezustand Pufferkondensatoren Echtzeituhr ist niedrig**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Gerät war zu lange von der Spannungsversorgung getrennt.	Gerät mit Spannung versorgen und Systemzeit einstellen.	Warnung

671612938 | 0x2808000A **Gerät startet ohne SD-Karte**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Gerät startet ohne SD-Karte.	Ggf. SD-Karte einstecken.	Fehler

671678788 | 0x28090144 **Firmware ist nicht kompatibel mit diesem Gerät**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die ausgewählte Firmware passt nicht zum Gerät.	Sicherstellen, dass die ausgewählte Firmware genau zum Zielgerät passt. Beispiel: Ein Controller c550 lässt sich nur mit einer c550-Firmware aktualisieren.	Fehler

671678814 | 0x2809015E **SD-Karte ist nicht von diesem Gerät - Backup abgebrochen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Vor der Durchführung werden interne Überprüfungen vorgenommen. Ergebnis: Die gesteckte SD-Karte wurde vom Gerät nicht anerkannt. Das Backup wurde abgebrochen.	Gerät mit einer neuen/leeren SD-Karte starten. Hinweis: Wenn keine neue/leere SD-Karte vorhanden ist, können Sie auch Daten der bestehenden SD-Karte löschen. Löschen Sie jedoch nicht die Lizenzdaten! (Verzeichnis "Licenses_do_not_delete" samt Inhalt)	Fehler

671678815 | 0x2809015F **Backup ist nicht kompatibel mit diesem Gerät - Restore abgebrochen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Das vorliegende Backup passt nicht zum Gerät.	Sicherstellen, dass das vorliegende Backup genau zum Zielgerät passt. Beispiel: Ein Backup vom Controller c550 lässt sich nur auf einem Controller c550 wiederherstellen.	Fehler

671678816 | 0x28090160 **SD-Karte ist nicht von diesem Gerät - Up/Downgrade abgebrochen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Vor der Durchführung werden interne Überprüfungen vorgenommen. Ergebnis: Die gesteckte SD-Karte wurde vom Gerät nicht anerkannt. Das Up/Downgrade wurde abgebrochen.	Gerät mit einer neuen/leeren SD-Karte starten. Hinweis: Wenn keine neue/leere SD-Karte vorhanden ist, können Sie auch Daten der bestehenden SD-Karte löschen. Löschen Sie jedoch nicht die Lizenzdaten! (Verzeichnis "Licenses_do_not_delete" samt Inhalt)	Fehler



Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen

671678817 | 0x28090161 **SD-Karte ist nicht gesteckt**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die gesteckte SD-Karte wurde vom Gerät nicht erkannt.	• Prüfen, ob die SD-Karte korrekt steckt/eingesteckt ist. • Andere SD-Karte testen.	Fehler

671678818 | 0x28090162 **SD-Karte ist schreibgeschützt**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die gesteckte SD-Karte ist schreibgeschützt.	Bei der SD-Karte den Lock-Schalter in die Position "Unlock" schieben, um den physischen Schreibschutz aufzuheben.	Fehler

671678819 | 0x28090163 **SD-Karte hat nicht genügend freien Speicherplatz**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Auf der SD-Karte ist nicht genügend freier Speicherplatz vorhanden.	Nicht benötigte Daten von der SD-Karte entfernen, bis mindestens 200 MB freier Speicherplatz zur Verfügung stehen.	Fehler

671678820 | 0x28090164 **USB-Stick ist nicht gesteckt**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der gesteckte USB-Stick wurde vom Gerät nicht erkannt.	• Prüfen, ob der USB-Stick korrekt steckt. • Nur vom Hersteller freigegebene USB-Sticks verwenden.	Fehler

671678821 | 0x28090165 **USB-Stick besitzt keine korrekte Backup-Struktur**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Backup-Datei auf dem USB-Stick ist nicht vorhanden, doppelt oder liegt im falschen Verzeichnis.	Inhalt des USB-Sticks kontrollieren. Kopieren Sie hierzu ggf. die entsprechende Datensicherung auf dem USB-Stick vom Verzeichnis "firmware\archive_" in das Verzeichnis "firmware\active". Das Verzeichnis "firmware\active" darf jedoch stets nur eine Datei enthalten.	Fehler

671678822 | 0x28090166 **USB-Stick hat nicht genügend freien Speicherplatz**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Auf dem USB-Stick ist nicht genügend freier Speicherplatz vorhanden.	USB-Stick mit mindestens 365 MB freiem Speicherplatz verwenden.	Fehler

671678825 | 0x28090169 **SD-Karte enthält zuviele gespeicherte Projektdaten**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die SD-Karte dient zur Speicherung von Projektdaten des Controllers. Die Summe der auf der SD-Karte gespeicherten Projektdaten ist zu groß (>165 MB).	Nicht benötigte Projektdaten von der SD-Karte entfernen, bis die maximale Größe für Projektdaten (165 MB) unterschritten ist.	Fehler

Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen



671678826 | 0x2809016A **Backup erfolgreich**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Das Backup wurde erfolgreich erstellt.	USB-Stick vom Controller entfernen und Controller neu starten.	Information

671678827 | 0x2809016B **Gerätebefehl wird durch eine laufende PLC-Applikation blockiert**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Gerätebefehl/Einstellung wird durch eine laufende PLC-Applikation blockiert.	Gerätebefehl/Einstellung ausführen, wenn der Status der Applikation (Anzeige in 0x5810:001) ungleich "1: Läuft" ist.	Fehler

671678830 | 0x2809016E **Firmware ist nicht kompatibel mit dieser Hardware-Version**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die Firmware ist für dieses Gerät nicht freigegeben. Die Hardware-Version ist zu gering.	Firmware-Version auswählen, die kompatibel zur Hardware-Version des Geräts ist.	Fehler

671744011 | 0x280A000B **Zu viele I/O-Module für Task-Zykluszeit (I/O-Modul Meld. 11)**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zu viele I/O-Module für die gewählte Task-Zykluszeit.	Task-Zykluszeit erhöhen.	Fehler

671744012 | 0x280A000C **Parameter-Zugriff I/O-Module ist eingeschränkt (I/O-Modul Meld. 12)**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Controller konnte nicht auf alle Parameter der I/O-Module zugreifen. Die Prozessdaten-Kommunikation (PDO) ist nicht eingeschränkt. a) Beim Start des Controllers ist die Task-Auslastung nahe der Zykluszeit und es sind sehr viele konfigurierbare I/O-Module am Rückwandbus des Controllers angeschlossen. b) Im Betrieb ist die Task-Auslastung nahe der Zykluszeit und gleichzeitig werden im »PLC Designer« die Registerkarten von konfigurierbaren I/O-Modulen angezeigt.	Zykluszeit der Buszyklus-Tasks erhöhen.	Fehler

671744032 | 0x280A0020 **Interner Fehler (I/O-Modul Meld. 32)**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Fehler

671744033 | 0x280A0021 **Interner Fehler (I/O-Modul Meld. 33)**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Fehler



Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen

671744099 | 0x280A0063 **Zu viele I/O-Module für Task-Zykluszeit (I/O-Modul Meld. 99)**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Fehler beim Anlegen der dem Rückwandbus zugewiesenen Task. Die Anzahl der I/O-Module oder die Größe des Prozessabbildes kann vom Controller nicht verarbeitet werden. Der Fehler tritt beim Start der SPS-Applikation auf.	Anzahl der I/O-Module reduzieren.	Fehler

671744100 | 0x280A0064 **Zu viele I/O-Module für Task-Zykluszeit (I/O-Modul Meld. 100)**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Fehler bei der Verarbeitung der Rückwandbus-Telegramme. Dieser Fehler tritt im laufenden Betrieb auf. a) Fehler in der SPS-Applikation: Die Task-Laufzeit ist länger als das eingestellte Taskintervall. Der Jitter der Rückwandbus-Task ist zu hoch (>120 µs). b) EMV-Einflüsse (Übertragungsstörungen): Die Telegramme werden in nicht ausreichender Qualität übertragen. c) Mechanische Einflüsse: Kurzschlüsse der Signalleitungen durch verkantete Sockel. Fehlende oder verschmutzte Kontakte. Die Telegramme werden in nicht ausreichender Qualität übertragen. d) Ein I/O-Modul ist defekt. e) Die Anzahl der I/O-Module oder die Größe des Prozessabbildes kann vom Controller nicht verarbeitet werden. f) Controller ist defekt. Die MF-LEDs leuchten bei allen Modulen.	a) SPS-Applikation auf mögliche Ursachen der Laufzeitverlängerung bzw. des Jitter überprüfen und ggfs. korrigieren. b) Die Schirmung prüfen. Überprüfen, ob der Fehler mit besonderen Ereignissen in Verbindung steht (z. B. Einschalten der Antriebe). c) Kontakte zwischen den I/O-Modulen und Sockeln prüfen und reinigen. d) I/O-Module einzeln ersetzen, um das defekte Modul zu finden. e) Anzahl der I/O-Module reduzieren. f) Die MF-LEDs leuchten bei allen Modulen: Spannung an den 5-V-Kontakten des letzten Moduls am Rückwandbus messen (Pin 3 und 5). Controller austauschen.	Fehler

671744101 | 0x280A0065 **Zu viele I/O-Module für Task-Zykluszeit (I/O-Modul Meld. 101)**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Fehler bei der Verarbeitung der Rückwandbus-Telegramme. Dieser Fehler tritt im laufenden Betrieb auf. a) Fehler in der SPS-Applikation: Die Task-Laufzeit ist länger als das eingestellte Taskintervall. Der Jitter der Rückwandbus-Task ist zu hoch (>120 µs). b) EMV-Einflüsse (Übertragungsstörungen): Die Telegramme werden in nicht ausreichender Qualität übertragen. c) Mechanische Einflüsse: Kurzschlüsse der Signalleitungen durch verkantete Sockel. Fehlende oder verschmutzte Kontakte. Die Telegramme werden in nicht ausreichender Qualität übertragen. d) Ein I/O-Modul ist defekt. e) Die Anzahl der I/O-Module oder die Größe des Prozessabbildes kann vom Controller nicht verarbeitet werden. f) Controller ist defekt. Die MF-LEDs leuchten bei allen Modulen.	a) SPS-Applikation auf mögliche Ursachen der Laufzeitverlängerung bzw. des Jitter überprüfen und ggfs. korrigieren. b) Die Schirmung prüfen. Überprüfen, ob der Fehler mit besonderen Ereignissen in Verbindung steht (z. B. Einschalten der Antriebe). c) Kontakte zwischen den I/O-Modulen und Sockeln prüfen und reinigen. d) I/O-Module einzeln ersetzen, um das defekte Modul zu finden. e) Anzahl der I/O-Module reduzieren. f) Die MF-LEDs leuchten bei allen Modulen: Spannung an den 5-V-Kontakten des letzten Moduls am Rückwandbus messen (Pin 3 und 5). Controller austauschen.	Fehler

Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen



671744102 | 0x280A0066 **Zu viele I/O-Module für Task-Zykluszeit (I/O-Modul Meld. 102)**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Fehler bei der Verarbeitung der Rückwandbus-Telegramme. Dieser Fehler tritt im laufenden Betrieb auf. a) Fehler in der SPS-Applikation: Die Task-Laufzeit ist länger als das eingestellte Taskintervall. Der Jitter der Rückwandbus-Task ist zu hoch ($>120 \mu\text{s}$). b) EMV-Einflüsse (Übertragungsstörungen): Die Telegramme werden in nicht ausreichender Qualität übertragen. c) Mechanische Einflüsse: Kurzschlüsse der Signalleitungen durch verkantete Sockel. Fehlende oder verschmutzte Kontakte. Die Telegramme werden in nicht ausreichender Qualität übertragen. d) Ein I/O-Modul ist defekt. e) Die Anzahl der I/O-Module oder die Größe des Prozessabbildes kann vom Controller nicht verarbeitet werden. f) Controller ist defekt. Die MF-LEDs leuchten bei allen Modulen.	a) SPS-Applikation auf mögliche Ursachen der Laufzeitverlängerung bzw. des Jitter überprüfen und ggfs. korrigieren. b) Die Schirmung prüfen. Überprüfen, ob der Fehler mit besonderen Ereignissen in Verbindung steht (z. B. Einschalten der Antriebe). c) Kontakte zwischen den I/O-Modulen und Sockeln prüfen und reinigen. d) I/O-Module einzeln ersetzen, um das defekte Modul zu finden. e) Anzahl der I/O-Module reduzieren. f) Die MF-LEDs leuchten bei allen Modulen: Spannung an den 5-V-Kontakten des letzten Moduls am Rückwandbus messen (Pin 3 und 5). Controller austauschen.	Fehler

671744103 | 0x280A0067 **Zu viele I/O-Module für Task-Zykluszeit (I/O-Modul Meld. 103)**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Fehler bei der Verarbeitung der Rückwandbus-Telegramme. Dieser Fehler tritt im laufenden Betrieb auf. a) Fehler in der SPS-Applikation: Die Task-Laufzeit ist länger als das eingestellte Taskintervall. Der Jitter der Rückwandbus-Task ist zu hoch ($>120 \mu\text{s}$). b) EMV-Einflüsse (Übertragungsstörungen): Die Telegramme werden in nicht ausreichender Qualität übertragen. c) Mechanische Einflüsse: Kurzschlüsse der Signalleitungen durch verkantete Sockel. Fehlende oder verschmutzte Kontakte. Die Telegramme werden in nicht ausreichender Qualität übertragen. d) Ein I/O-Modul ist defekt. e) Die Anzahl der I/O-Module oder die Größe des Prozessabbildes kann vom Controller nicht verarbeitet werden. f) Controller ist defekt. Die MF-LEDs leuchten bei allen Modulen.	a) SPS-Applikation auf mögliche Ursachen der Laufzeitverlängerung bzw. des Jitter überprüfen und ggfs. korrigieren. b) Die Schirmung prüfen. Überprüfen, ob der Fehler mit besonderen Ereignissen in Verbindung steht (z. B. Einschalten der Antriebe). c) Kontakte zwischen den I/O-Modulen und Sockeln prüfen und reinigen. d) I/O-Module einzeln ersetzen, um das defekte Modul zu finden. e) Anzahl der I/O-Module reduzieren. f) Die MF-LEDs leuchten bei allen Modulen: Spannung an den 5-V-Kontakten des letzten Moduls am Rückwandbus messen (Pin 3 und 5). Controller austauschen.	Fehler



Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen

671744104 | 0x280A0068 Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 104)

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Datenaustausch zwischen dem Rückwandbus und der SPS-Applikation ist in der vorgegebenen Zeit nicht möglich. a) Folgefehler der Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103). b) Fehler in der SPS-Applikation: Die Task-Laufzeit wird verletzt. c) Rückwandbus-Aufbau: Zwischen den I/O-Modulen sind viele passive Module gesteckt (EPM-S7xx/EPM-S9xx).	a) Im Logbuch die Fehlerreihenfolge prüfen und die Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103) beseitigen. b) SPS-Applikation korrigieren. c) Passive I/O-Module entfernen, Aufbau ändern.	Fehler

671744105 | 0x280A0069 Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 105)

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Datenaustausch zwischen dem Rückwandbus und der SPS-Applikation ist in der vorgegebenen Zeit nicht möglich. a) Folgefehler der Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103). b) Fehler in der SPS-Applikation: Die Task-Laufzeit wird verletzt. c) Rückwandbus-Aufbau: Zwischen den I/O-Modulen sind viele passive Module gesteckt (EPM-S7xx/EPM-S9xx).	a) Im Logbuch die Fehlerreihenfolge prüfen und die Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103) beseitigen. b) SPS-Applikation korrigieren. c) Passive I/O-Module entfernen, Aufbau ändern.	Fehler

671744106 | 0x280A006A Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 106)

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Datenaustausch zwischen dem Rückwandbus und der SPS-Applikation ist in der vorgegebenen Zeit nicht möglich. a) Folgefehler der Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103). b) Fehler in der SPS-Applikation: Die Task-Laufzeit wird verletzt. c) Rückwandbus-Aufbau: Zwischen den I/O-Modulen sind viele passive Module gesteckt (EPM-S7xx/EPM-S9xx).	a) Im Logbuch die Fehlerreihenfolge prüfen und die Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103) beseitigen. b) SPS-Applikation korrigieren. c) Passive I/O-Module entfernen, Aufbau ändern.	Fehler

671744107 | 0x280A006B Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 107)

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Datenaustausch zwischen dem Rückwandbus und der SPS-Applikation ist in der vorgegebenen Zeit nicht möglich. a) Folgefehler der Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103). b) Fehler in der SPS-Applikation: Die Task-Laufzeit wird verletzt. c) Rückwandbus-Aufbau: Zwischen den I/O-Modulen sind viele passive Module gesteckt (EPM-S7xx/EPM-S9xx).	a) Im Logbuch die Fehlerreihenfolge prüfen und die Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103) beseitigen. b) SPS-Applikation korrigieren. c) Passive I/O-Module entfernen, Aufbau ändern.	Fehler

Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen



671744108 | 0x280A006C Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 108)

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Datenaustausch zwischen dem Rückwandbus und der SPS-Applikation ist in der vorgegebenen Zeit nicht möglich. a) Folgefehler der Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103). b) Fehler in der SPS-Applikation: Die Task-Laufzeit wird verletzt. c) Rückwandbus-Aufbau: Zwischen den I/O-Modulen sind viele passive Module gesteckt (EPM-S7xx/EPM-S9xx).	a) Im Logbuch die Fehlerreihenfolge prüfen und die Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103) beseitigen. b) SPS-Applikation korrigieren. c) Passive I/O-Module entfernen, Aufbau ändern.	Fehler

671744109 | 0x280A006D Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 109)

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Datenaustausch zwischen dem Rückwandbus und der SPS-Applikation ist in der vorgegebenen Zeit nicht möglich. a) Folgefehler der Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103). b) Fehler in der SPS-Applikation: Die Task-Laufzeit wird verletzt. c) Rückwandbus-Aufbau: Zwischen den I/O-Modulen sind viele passive Module gesteckt (EPM-S7xx/EPM-S9xx).	a) Im Logbuch die Fehlerreihenfolge prüfen und die Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103) beseitigen. b) SPS-Applikation korrigieren. c) Passive I/O-Module entfernen, Aufbau ändern.	Fehler

671744111 | 0x280A006F Interner Fehler (I/O-Modul Meld. 110)

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Fehler

671744112 | 0x280A0070 Spannungsunterbrechung Rückwandbus (I/O-Modul Meld. 112)

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Spannungsunterbrechung erkannt.	-	Fehler

671744116 | 0x280A0074 Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 116)

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Datenaustausch zwischen dem Rückwandbus und der SPS-Applikation ist in der vorgegebenen Zeit nicht möglich. a) Folgefehler der Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103). b) Fehler in der SPS-Applikation: Die Task-Laufzeit wird verletzt. c) Rückwandbus-Aufbau: Zwischen den I/O-Modulen sind viele passive Module gesteckt (EPM-S7xx/EPM-S9xx).	a) Im Logbuch die Fehlerreihenfolge prüfen und die Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103) beseitigen. b) SPS-Applikation korrigieren. c) Passive I/O-Module entfernen, Aufbau ändern.	Fehler



Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen

671744117 | 0x280A0075 Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 117)

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Datenaustausch zwischen dem Rückwandbus und der SPS-Applikation ist in der vorgegebenen Zeit nicht möglich. a) Folgefehler der Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103). b) Fehler in der SPS-Applikation: Die Task-Laufzeit wird verletzt. c) Rückwandbus-Aufbau: Zwischen den I/O-Modulen sind viele passive Module gesteckt (EPM-S7xx/EPM-S9xx).	a) Im Logbuch die Fehlerreihenfolge prüfen und die Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103) beseitigen. b) SPS-Applikation korrigieren. c) Passive I/O-Module entfernen, Aufbau ändern.	Fehler

671744118 | 0x280A0076 Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 118)

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Datenaustausch zwischen dem Rückwandbus und der SPS-Applikation ist in der vorgegebenen Zeit nicht möglich. a) Folgefehler der Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103). b) Fehler in der SPS-Applikation: Die Task-Laufzeit wird verletzt. c) Rückwandbus-Aufbau: Zwischen den I/O-Modulen sind viele passive Module gesteckt (EPM-S7xx/EPM-S9xx).	a) Im Logbuch die Fehlerreihenfolge prüfen und die Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103) beseitigen. b) SPS-Applikation korrigieren. c) Passive I/O-Module entfernen, Aufbau ändern.	Fehler

671744119 | 0x280A0077 Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 119)

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Datenaustausch zwischen dem Rückwandbus und der SPS-Applikation ist in der vorgegebenen Zeit nicht möglich. a) Folgefehler der Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103). b) Fehler in der SPS-Applikation: Die Task-Laufzeit wird verletzt. c) Rückwandbus-Aufbau: Zwischen den I/O-Modulen sind viele passive Module gesteckt (EPM-S7xx/EPM-S9xx).	a) Im Logbuch die Fehlerreihenfolge prüfen und die Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103) beseitigen. b) SPS-Applikation korrigieren. c) Passive I/O-Module entfernen, Aufbau ändern.	Fehler

671744120 | 0x280A0078 Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 120)

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Datenaustausch zwischen dem Rückwandbus und der SPS-Applikation ist in der vorgegebenen Zeit nicht möglich. a) Folgefehler der Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103). b) Fehler in der SPS-Applikation: Die Task-Laufzeit wird verletzt. c) Rückwandbus-Aufbau: Zwischen den I/O-Modulen sind viele passive Module gesteckt (EPM-S7xx/EPM-S9xx).	a) Im Logbuch die Fehlerreihenfolge prüfen und die Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103) beseitigen. b) SPS-Applikation korrigieren. c) Passive I/O-Module entfernen, Aufbau ändern.	Fehler



671744121 | 0x280A0079 **Timeout bei Rückwandbus-Kommunikation (I/O-Modul Meld. 121)**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Datenaustausch zwischen dem Rückwandbus und der SPS-Applikation ist in der vorgegebenen Zeit nicht möglich. a) Folgefehler der Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103). b) Fehler in der SPS-Applikation: Die Task-Laufzeit wird verletzt. c) Rückwandbus-Aufbau: Zwischen den I/O-Modulen sind viele passive Module gesteckt (EPM-S7xx/EPM-S9xx).	a) Im Logbuch die Fehlerreihenfolge prüfen und die Fehler "Zu viele I/O-Module..." (I/O-Modul Meld. 100 ... 103) beseitigen. b) SPS-Applikation korrigieren. c) Passive I/O-Module entfernen, Aufbau ändern.	Fehler

671744136 | 0x280A0088 **Konfigurationsfehler I/O-Modul-Topologie (I/O-Modul Meld. 136)**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die in der SPS-Applikation konfigurierten I/O-Module wurden nicht am Rückwandbus gefunden. a) Der Busaufbau in der SPS-Applikation stimmt nicht mit dem tatsächlichen Busaufbau überein. b) Es besteht kein Kontakt zwischen dem Elektronikmodul und dem Basismodul des I/O-Moduls. c) Es besteht kein Kontakt zwischen zwei benachbarten Basismodulen des I/O-Systems. d) Ein I/O-Modul ist defekt. e) Die Spannungsversorgung der I/O-Module wurde unterbrochen. f) Controller ist defekt. Die MF-LEDs leuchten bei allen Modulen.	a) SPS-Applikation mit dem tatsächlichen Busaufbau abgleichen. b) Elektronikmodul fest auf das Basismodul stecken. c) Basismodule korrekt stecken. d) Defektes I/O-Modul austauschen (die MF-LEDs des betroffenen Moduls leuchten). e) Beim Einsatz von Modulen EPM-S702 die Spannungsversorgung der Module prüfen und wiederherstellen. f) Die MF-LEDs leuchten bei allen Modulen: Spannung an den 5-V-Kontakten des letzten Moduls am Rückwandbus messen (Pin 3 und 5). Controller austauschen.	Fehler

671744137 | 0x280A0089 **Zu viele Tasks für Bearbeitung I/O-Module (I/O-Modul Meld. 137)**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zu viele Tasks für die Bearbeitung von I/O-Modulen.	Anzahl der Tasks für die Bearbeitung von I/O-Modulen reduzieren.	Fehler

671744138 | 0x280A008A **Interner Fehler (I/O-Modul Meld. 138)**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Fehler

671744139 | 0x280A008B **Interner Fehler (I/O-Modul Meld. 139)**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Fehler



671744140 | 0x280A008C Interner Fehler (I/O-Modul Meld. 140)

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Fehler

671744181 | 0x280A00B5 Interner Fehler (I/O-Modul Meld. 181)

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Fehler

671744200 | 0x280A00C8 Interner Fehler (I/O-Modul Meld. 200)

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Fehler

671744220 | 0x280A00DC Interner Fehler (I/O-Modul Meld. 220)

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Fehler

671744221 | 0x280A00DD Interner Fehler (I/O-Modul Meld. 221)

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Fehler

671744222 | 0x280A00DE I/O-Systemtreiber konnte nicht gestartet werden (I/O-Modul Meld. 222)

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der I/O-Systemtreiber (Rückwandbus-Treiber) konnte nach einer Aktualisierung der Controller-Firmware oder aufgrund eines defekten Geräts nicht gestartet werden.	• Update oder Restore des Controllers erneut durchführen. • Controller austauschen.	Fehler

671809806 | 0x280B010e Fehlerhafte Systemkomponenten

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Beim Start des Geräts wurden fehlerhafte Systemkomponenten festgestellt.	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Fehler

671810816 | 0x280B0500 Pufferüberlauf SPS

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Im »PLC Designer« konnten im Log-Dialog nicht alle Log-Meldungen zur Anzeige gebracht werden.	Im »PLC Designer« den Log-Dialog nur in Situationen öffnen, in denen kein hohes Aufkommen an Log-Meldungen ansteht.	Warnung

Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen



671813633 | 0x280B1001 **Anwendung kann nicht gestartet werden**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Aufgrund von fehlerhaften Systemkomponenten kann die Bootapplikation nicht gestartet werden.	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Fehler

805307009 | 0x30000281 **Init-Cmd-Antwortfehler - Slave nicht vorhanden**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Beim Abarbeiten der Slave-Init-Cmd zur Initialisierung des Slaves ist folgender Fehler aufgetreten: Slave nicht mehr vorhanden.	• Prüfen, ob der Slave vorhanden ist. • Eigenschaften prüfen.	Fehler

805307010 | 0x30000282 **Init-Cmd-Antwortfehler - Fehler im AL-Status**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Beim Abarbeiten der Slave-Init-Cmd zur Initialisierung des Slaves ist folgender Fehler aufgetreten: Setzen des EtherCAT-Status nicht erfolgreich.	• Prüfen, ob der Slave vorhanden ist. • Eigenschaften prüfen.	Fehler

805307011 | 0x30000283 **Init-Cmd-Antwortfehler - Mailbox-Fehler**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Beim Abarbeiten der Slave-Init-Cmd zur Initialisierung des Slaves ist folgender Fehler aufgetreten: Setzen der Mailbox-Eigenschaften nicht erfolgreich.	• Prüfen, ob der Slave vorhanden ist. • Mailbox-Eigenschaften prüfen.	Fehler

805307012 | 0x30000284 **Init-Cmd-Antwortfehler - PDI-Watchdog abgelaufen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Beim Abarbeiten der Slave-Init-Cmd zur Initialisierung des Slaves ist folgender Fehler aufgetreten: Problem mit PDI-Watchdog.	PDI-Watchdog-Eigenschaften prüfen.	Fehler

805311432 | 0x300013C8 **CoE - SDO-Abbruch 'Toggle-Bit unverändert (0x05030000)'**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Status des Toggle-Bits hat sich nicht geändert.	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Information

805311433 | 0x300013C9 **CoE - SDO-Abbruch 'SDO-Protokoll-Timeout (0x05040000)'**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
SDO-Protokoll-Timeout	Prüfen, ob Timeout-Zeit zu gering eingestellt ist.	Warnung

805311434 | 0x300013CA **CoE - SDO-Abbruch 'Client/Server Befehlsspezifikation nicht gültig oder unbekannt (0x05040001)'**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Ungültiges oder unbekanntes Spezifikations-symbol für den Client/Server-Befehl.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information



Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen

805311435 | 0x300013CB CoE - SDO-Abbruch 'Ungültige Blockgröße (nur Blockmodus) (0x05040002)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Ungültige Blockgröße (nur im "Blockmodus")	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information

805311436 | 0x300013CC CoE - SDO-Abbruch 'Ungültige Sequenznummer (nur Blockmodus) (0x05040003)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Ungültige Sequenznummer (nur im "Blockmodus")	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information

805311437 | 0x300013CD CoE - SDO-Abbruch 'CRC-Fehler (nur Blockmodus) (0x05040004)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
CRC-Fehler (nur im "Blockmodus")	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information

805311438 | 0x300013CE CoE - SDO-Abbruch 'Kein Speicherplatz (0x05040005)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zu wenig Speicherplatz im Hauptspeicher.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information

805311439 | 0x300013CF CoE - SDO-Abbruch 'Nicht unterstützter Zugriff auf ein Objekt (0x06010000)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information

805311440 | 0x300013D0 CoE - SDO-Abbruch 'Versuch, ein lesegeschütztes Objekt zu lesen (0x06010001)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen.	Information

805311441 | 0x300013D1 CoE - SDO-Abbruch 'Versuch, ein schreibgeschütztes Objekt zu schreiben (0x06010002)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen.	Information

805311442 | 0x300013D2 CoE - SDO-Abbruch 'Objekt existiert nicht im Objektverzeichnis (0x06020000)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Prüfen, ob Objekt existiert.	Information

805311443 | 0x300013D3 CoE - SDO-Abbruch 'Objekt kann nicht ins PDO gemappt werden (0x06040041)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Prüfen, ob Objekt existiert.	Information

Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen



805311444 | 0x300013D4 CoE - SDO-Abbruch 'Anzahl und Länge der zu mappenden Objekte übersteigt die PDO-Länge (0x06040042)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Länge der zu mappenden Objekte prüfen.	Information

805311445 | 0x300013D5 CoE - SDO-Abbruch 'Allgemeine Parameterinkompatibilität (0x06040043)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen.	Information

805311446 | 0x300013D6 CoE - SDO-Abbruch 'Allgemeine interne Inkompatibilität im Gerät (0x06040047)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen.	Information

805311447 | 0x300013D7 CoE - SDO-Abbruch 'Zugriff wegen eines Hardwarefehlers fehlgeschlagen (0x06060000)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information

805311448 | 0x300013D8 CoE - SDO-Abbruch 'Datentyp oder Länge der Serviceparameter stimmt nicht überein (0x06070010)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information

805311449 | 0x300013D9 CoE - SDO-Abbruch 'Datentyp stimmt nicht überein, Serviceparameter zu groß (0x06070012)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information

805311450 | 0x300013DA CoE - SDO-Abbruch 'Datentyp stimmt nicht überein, Serviceparameter zu klein (0x06070013)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information

805311451 | 0x300013DB CoE - SDO-Abbruch 'Subindex existiert nicht (0x06090011)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information

805311452 | 0x300013DC CoE - SDO-Abbruch 'Schreibzugriff - Parameterwert überschreitet Grenzen (0x06090030)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information



Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen

805311453 | 0x300013DD CoE - SDO-Abbruch 'Schreibzugriff - Parameterwert zu groß (0x06090031)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information

805311454 | 0x300013DE CoE - SDO-Abbruch 'Schreibzugriff - Parameterwert zu klein (0x06090032)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information

805311455 | 0x300013DF CoE - SDO-Abbruch 'Maximalwert kleiner als Minimalwert (0x06090036)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information

805311456 | 0x300013E0 CoE - SDO-Abbruch 'Allgemeiner Fehler (0x08000000)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information

805311457 | 0x300013E1 CoE - SDO-Abbruch 'Daten können nicht in Anwendung übertragen/gespeichert werden (0x08000020)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information

805311458 | 0x300013E2 CoE - SDO-Abbruch 'Handsteuerung - Daten können nicht in Anwendung übertragen/gespeichert werden (0x08000021)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information

805311459 | 0x300013E3 CoE - SDO-Abbruch 'Aktueller Gerätezustand - Daten können nicht in Anwendung übertragen/gespeichert werden (0x08000022)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information

805311460 | 0x300013E4 CoE - SDO-Abbruch 'Objektverzeichnis - Dynamische Generierung schlägt fehl oder das Objektverzeichnis fehlt (0x08000023)'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information

Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen



805311461 | 0x300013E5 CoE - SDO-Abbruch 'Unbekannter Abbruchcode'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information

805311462 | 0x300013E6 CoE - Ungültiger Parameter

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen. Transfereigenschaften prüfen.	Information

805311463 | 0x300013E7 CoE - CoE-Protokoll wird nicht unterstützt

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen. Transfereigenschaften prüfen.	Information

805311464 | 0x300013E8 CoE - FoE-Fehler unbekannt

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Datei prüfen. Transfereigenschaften prüfen.	Information

805311465 | 0x300013E9 CoE - FoE-Fehler 'Nicht gefunden'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Datei prüfen. Transfereigenschaften prüfen.	Information

805311466 | 0x300013EA CoE - FoE-Fehler 'Zugriff verweigert'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Datei prüfen. Transfereigenschaften prüfen.	Information

805311467 | 0x300013EB CoE - FoE-Fehler 'Festplatte voll'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Datei prüfen. Transfereigenschaften prüfen.	Information

805311468 | 0x300013EC CoE - FoE-Fehler 'Illegal'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Datei prüfen. Transfereigenschaften prüfen.	Information



Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen

805311469 | 0x300013ED CoE - FoE-Fehler 'Falsche Paketnummer'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information

805311470 | 0x300013EE CoE - FoE-Fehler 'Bereits vorhanden'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Datei prüfen. Transfereigenschaften prüfen.	Information

805311471 | 0x300013EF CoE - FoE-Fehler 'Benutzer fehlt'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Datei prüfen. Transfereigenschaften prüfen.	Information

805311472 | 0x300013F0 CoE - FoE-Fehler 'Nur möglich in Bootstrap'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Datei prüfen. Transfereigenschaften prüfen.	Information

805311473 | 0x300013F1 CoE - FoE-Fehler 'Kein Bootstrap'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Datei prüfen. Transfereigenschaften prüfen.	Information

805311474 | 0x300013F2 CoE - FoE-Fehler 'Keine Zugriffsrechte'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Datei prüfen. Transfereigenschaften prüfen.	Information

805311475 | 0x300013F3 CoE - FoE-Fehler 'Programmfehler'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Objekteigenschaften prüfen.	Information

805311476 | 0x300013F4 CoE - FoE-Fehler 'Ungültiger Parameter'

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zugriff verweigert.	Zugriffsrechte prüfen. Datei prüfen. Transfereigenschaften prüfen.	Information

Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen



805311477 | 0x300013F5 **FoE-Fehler - Zeitüberschreitung**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Beim FoE-Transfer (Lesen oder Schreiben) ist eine Zeitüberschreitung aufgetreten.	Wenn möglich, die Timeout-Einstellung erhöhen oder die Bus- und CPU-Last reduzieren.	Fehler

805311881 | 0x30001589 **EtherCAT - Statuswechsel des Masters erfolgreich**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
EtherCAT - Statuswechsel des Masters erfolgreich	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Fehler

805311882 | 0x3000158A **EtherCAT - Bus-Scan erfolgreich**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
EtherCAT - Bus-Scan erfolgreich	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Fehler

805311883 | 0x3000158B **EtherCAT - Bus-Scan fehlgeschlagen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Fehler in der Netzwerktopologie	Netzwerktopologie prüfen.	Fehler

805311892 | 0x30001594 **CoE - Emergency request**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler bei der Übertragung von Emergency Messages.	Überprüfen Sie die Dokumentation des Slave-Geräts auf diese Emergency Message. Hinweis: "data: ..." zeigt durch Codes an, welcher Fehler in welchem Slave-Gerät/Modul aufgetreten ist. Detaillierte Informationen zur Kodierung von Fehlermeldungen finden Sie in der Dokumentation des entsprechenden Slave-Geräts/Moduls.	Information

805311893 | 0x30001595 **WKC-Fehler Zyklischer Befehl**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
WKC-Fehler	Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Fehler

805311894 | 0x30001596 **WKC-Fehler Master-Init-Befehl**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
WKC-Fehler	Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805311895 | 0x30001597 **WKC-Fehler Slave-Init-Befehl**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
WKC-Fehler	Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung



Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen

805311896 | 0x30001598 **WKC-Fehler EoE-Empfang**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
WKC-Fehler	Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805311897 | 0x30001599 **WKC-Fehler CoE-Empfang**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
WKC-Fehler	Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805311898 | 0x3000159A **WKC-Fehler FoE-Empfang**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
WKC-Fehler	Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Fehler

805311900 | 0x3000159C **WKC-Fehler EoE-Senden**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
WKC-Fehler	Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805311901 | 0x3000159D **WKC-Fehler CoE-Senden**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
WKC-Fehler	Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805311902 | 0x3000159E **WKC-Fehler FoE-Senden**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
WKC-Fehler	Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805311909 | 0x300015A5 **Antwortfehler Init-Befehl - Keine Antwort**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Warnung

805311910 | 0x300015A6 **Antwortfehler Init-Befehl - Validierungsfehler**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Warnung

805311911 | 0x300015A7 **Antwortfehler Init-Befehl - Fehlgeschlagen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Warnung

Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen



805311912 | 0x300015A8 **Antwortfehler Master-Init-Befehl - Keine Antwort**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Warnung

805311913 | 0x300015A9 **Antwortfehler Master-Init-Befehl - Validierungsfehler**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Warnung

805311915 | 0x300015AB **Timeout Mailbox-Init-Befehl**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Warnung

805311916 | 0x300015AC **Mindestens ein EtherCAT-Slave ist nicht 'Operational'**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Master ist "Operational". Mindestens ein Slave ist nicht "Operational".	Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805311917 | 0x300015AD **EtherCAT-Kabel angeschlossen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
EtherCAT-Kabel angeschlossen	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Information

805311918 | 0x300015AE **EtherCAT-Kabel nicht angeschlossen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Netzwerkverkabelung fehlerhaft.	Netzwerkverkabelung prüfen.	Information

805311921 | 0x300015B1 **Mindestens ein Slave ist im Zustand 'Error'**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Mindestens ein Slave ist im Zustand "Error".	Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805311922 | 0x300015B2 **Slave-Fehler**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Ein Slave meldet einen Fehler.	Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805311923 | 0x300015B3 **Kommunikation zum Gerät unterbrochen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die Verbindung zum Slave ist unterbrochen. Der Slave antwortet nicht. Der Slave ist nicht mehr verfügbar.	Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung



Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen

805311924 | 0x300015B4 **SDO-Abbruch**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
CoE-Zugriff verweigert.	Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. Objekteigenschaften prüfen. Transfereigenschaften prüfen.	Warnung

805311925 | 0x300015B5 **DC-Slaves sind 'in-sync'**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
DC-Slaves sind 'in-sync'	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Information

805311926 | 0x300015B6 **DC-Slaves sind 'out-of-sync'**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die DC-Abweichung ist außerhalb der zulässigen Grenzen.	Slave-Status prüfen. Slave-Eigenschaften prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805312086 | 0x30001656 **Kommunikation zum Gerät unterbrochen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Kommunikationsabbruch	Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Information

805312087 | 0x30001657 **Slave ist nicht im erwarteten Zustand**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Erkannten Slave-Status weicht vom erwarteten Slave-Status ab.	Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805312112 | 0x30001670 **Bus-Scan-Timeout**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Bus-Scan wurde wegen Zeitüberschreitung abgebrochen.	Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805312568 | 0x30001838 **Konfigurationsfehler - Überprüfung der VendorID fehlgeschlagen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die VendorID konnte nicht geprüft werden.	Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805312569 | 0x30001839 **Konfigurationsfehler - Überprüfung des ProductCode fehlgeschlagen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der ProductCode konnte nicht geprüft werden.	Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. Netzwerktopologie prüfen.	Information

Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen



805312570 | 0x3000183A **Konfigurationsfehler - Überprüfung der Revision fehlgeschlagen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die Revision konnte nicht geprüft werden.	Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. Netzwerktopologie prüfen.	Information

805312571 | 0x3000183B **Konfigurationsfehler - Überprüfung der VendorID fehlgeschlagen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die VendorID konnte nicht geprüft werden.	Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. Netzwerktopologie prüfen.	Information

805312572 | 0x3000183C **Konfigurationsfehler - Überzähliges Gerät am Busende**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Am Busende wurde ein überzähliges Gerät erkannt.	Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. Netzwerktopologie prüfen.	Information

805312578 | 0x30001842 **Interner Fehlerzähler zurückgesetzt**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehlerzähler zurückgesetzt	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Information

805312580 | 0x30001844 **Alle Slaves sind wieder 'Operational'**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Alle Slaves sind wieder 'Operational'	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Information

805312581 | 0x30001845 **WKC-Fehler Zyklischer Befehl**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
WKC-Fehler	Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805312582 | 0x30001846 **Frame-Response-Fehler**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Frame-Response-Fehler	Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805312583 | 0x30001847 **Nicht alle Slaves sind 'Operational'**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Nicht alle Slaves wurden in 'Operational' gesetzt.	Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Information



Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen

805312584 | 0x30001848 **Emergency-Meldungen - Überlauf, weitere Meldungen gesperrt**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Zu viele Emergency-Meldungen.	Prüfen, ob Slave zu viele Emergency-Meldungen sendet. Ursache beheben.	Warnung

805312588 | 0x3000184C **Neue Konfiguration geladen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Neue Konfiguration geladen	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Information

805312589 | 0x3000184D **Neue Konfiguration geladen, keine Slaves definiert**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Neue Konfiguration geladen, keine Slaves definiert	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Information

805312590 | 0x3000184E **Master - Start fehlgeschlagen, Konfigurationsfehler**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Information

805312591 | 0x3000184F **Neue Konfiguration aus den EEPROMs der Slaves geladen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Es wurde eine neue Konfiguration aus den EEPROMs der Slaves geladen.	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Information

805312598 | 0x30001856 **Master - Start fehlgeschlagen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805312599 | 0x30001857 **Master - Start fehlgeschlagen, Bus-Konfigurationsfehler**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Bus-Konfigurationsfehler	Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805312600 | 0x30001858 **Master - Start fehlgeschlagen, EtherCAT-Kabel abgeklemmt**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Netzwerkverkabelung fehlerhaft.	Netzwerkverkabelung prüfen.	Warnung

805312601 | 0x30001859 **Master - Start fehlgeschlagen, DC/DCM-Konfiguration**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Master kann wegen einer fehlerhaften DC/DCM-Konfiguration nicht gestartet werden.	Slave-Konfiguration prüfen.	Warnung

Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen



805312602 | 0x3000185A **Master - Start fehlgeschlagen, Slaves können nicht 'Pre-Operational' gesetzt werden**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Slaves können nicht 'Pre-Operational' gesetzt werden.	Slave-Konfiguration prüfen.	Warnung

805312608 | 0x30001860 **Master - Setzen von 'Operational' fehlgeschlagen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
'Operational' konnte nicht gesetzt werden.	Slave-Konfiguration prüfen.	Warnung

805312610 | 0x30001862 **Master - Setzen von 'Operational' fehlgeschlagen, EtherCAT-Kabel abgeklemmt**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Netzwerkverkabelung fehlerhaft.	Netzwerkverkabelung prüfen.	Warnung

805312613 | 0x30001865 **Master - Setzen von 'Operational' dauert einige Zeit...**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Master - Setzen von 'Operational' dauert einige Zeit...	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Warnung

805312614 | 0x30001866 **Master - Setzen von 'Operational' fehlgeschlagen, Timeout**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805312615 | 0x30001867 **Master - Setzen von 'Operational' fehlgeschlagen, Slave-Fehler**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Slave-Fehler	Vorherige Fehlermeldung (Slave-Fehler) im Logbuch analysieren. Slave-Status prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805312616 | 0x30001868 **Master - Setzen von 'Operational' abgebrochen durch Reset-Befehl**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Master - Setzen von 'Operational' abgebrochen durch Reset-Befehl	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Warnung

805312618 | 0x3000186A **Master - Stoppen fehlgeschlagen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Master kann nicht gestoppt werden.	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Warnung

805312619 | 0x3000186B **Master - Stoppen fehlgeschlagen, Slaves können nicht in 'Pre-Operational' gesetzt werden**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Slave-Fehler	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Warnung



Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen

805312628 | 0x30001874 **Master - Herunterfahren fehlgeschlagen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Master - Herunterfahren fehlgeschlagen	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Warnung

805312638 | 0x3000187E **Remote API Server - Start fehlgeschlagen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Warnung

805312648 | 0x30001888 **Download-Service starten**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Download-Service starten	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Information

805312649 | 0x30001889 **Download-Service abgeschlossen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Download-Service abgeschlossen	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Information

805312668 | 0x3000189C **MMC - Interner Fehler**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Warnung

805312669 | 0x3000189D **MMC - 'Modular Machine Configuration' ist aktiv**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC - "Modular Machine Configuration" ist aktiv.	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Information

805312670 | 0x3000189E **MMC - Dienst gestartet**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC - Dienst gestartet	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Information

805312671 | 0x3000189F **MMC - Dienst gestoppt**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC - Dienst gestoppt	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Information

805312672 | 0x300018A0 **MMC - Fehler in den Konfigurationsdateien**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC-Konfigurationsdatei fehlerhaft.	MMC-Konfigurationsdatei prüfen.	Warnung

805312673 | 0x300018A1 **MMC - Datei existiert nicht**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC - Datei existiert nicht	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Warnung

Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen



805312674 | 0x300018A2 **MMC - Parsing-Fehler**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC-Konfigurationsdatei fehlerhaft.	MMC-Konfigurationsdatei prüfen.	Warnung

805312675 | 0x300018A3 **MMC - Parsing der Datei erfolgreich**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC - Parsing der Datei erfolgreich	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Warnung

805312676 | 0x300018A4 **MMC - Geräte nicht aufsteigend sortiert oder Geräte fehlen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC-Konfigurationsdatei fehlerhaft.	MMC-Konfigurationsdatei prüfen.	Warnung

805312677 | 0x300018A5 **MMC - Die Anzahl der Geräte im Gerätebaum ist unterschiedlich**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC-Konfigurationsdatei fehlerhaft.	MMC-Konfigurationsdatei prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805312678 | 0x300018A6 **MMC - Gerätetyp falsch für Alias-Adresse**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC-Konfigurationsdatei fehlerhaft.	MMC-Konfigurationsdatei prüfen. Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren.	Warnung

805312679 | 0x300018A7 **MMC - Ungültige Alias-Adresse**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Falsche Alias-Adresse.	SSA-Adressen der Slaves prüfen. Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren.	Warnung

805312680 | 0x300018A8 **MMC - Doppelte Alias-Adresse**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Doppelte Alias-Adresse.	SSA-Adressen der Slaves prüfen. Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren.	Warnung

805312681 | 0x300018A9 **MMC - Keine Konfigurationsprüfungen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC - Keine Konfigurationsprüfungen	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Information

805312682 | 0x300018AA **MMC - Ungültige Konfiguration**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Warnung



Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen

805312683 | 0x300018AB **MMC - Mandatory Slave fehlt**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC-Konfigurationsdatei fehlerhaft. Netzwerktopologie fehlerhaft.	MMC-Konfigurationsdatei prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805312684 | 0x300018AC **MMC - Optional Slave ist vorhanden, aber nicht erlaubt**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC-Konfigurationsdatei fehlerhaft. Netzwerktopologie fehlerhaft.	MMC-Konfigurationsdatei prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805312685 | 0x300018AD **MMC - Kein gültiger Dienst aktiv**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC - Kein gültiger Dienst aktiv	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Warnung

805312686 | 0x300018AE **MMC - Fehler Adressvergabe, weniger Slaves angeschlossen als konfiguriert**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC-Konfigurationsdatei fehlerhaft. Netzwerktopologie fehlerhaft.	Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. MMC-Konfigurationsdatei prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805312687 | 0x300018AF **MMC - Fehler Adressvergabe, mehr Slaves verbunden als konfiguriert**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC-Konfigurationsdatei fehlerhaft. Netzwerktopologie fehlerhaft.	Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. MMC-Konfigurationsdatei prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Fehler

805312688 | 0x300018B0 **MMC - Fehler Adressvergabe, ungültiges Gerät**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC-Konfigurationsdatei fehlerhaft. Netzwerktopologie fehlerhaft.	Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. MMC-Konfigurationsdatei prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Fehler

805312689 | 0x300018B1 **MMC - Adressvergabe erfolgreich**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC - Adressvergabe erfolgreich	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Information

805312690 | 0x300018B2 **MMC - Adressvergabe fehlgeschlagen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC-Konfigurationsdatei fehlerhaft. Netzwerktopologie fehlerhaft.	Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. MMC-Konfigurationsdatei prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Information

Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen



805312691 | 0x300018B3 **MMC - Adressvergabe abgeschlossen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC - Adressvergabe abgeschlossen	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Information

805312692 | 0x300018B4 **MMC - Fehler Adressvergabe, Schreiben der Adresse durch CoE**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC - Fehler Adressvergabe, Schreiben der Adresse durch CoE	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Warnung

805312693 | 0x300018B5 **MMC - Fehler Slave Identifikation**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC-Konfigurationsdatei fehlerhaft. Netzwerktopologie fehlerhaft.	Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. MMC-Konfigurationsdatei prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805312694 | 0x300018B6 **MMC - Fehler Slave Identifikation, Slave Ident-Daten fehlgeschlagen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
MMC-Konfigurationsdatei fehlerhaft. Netzwerktopologie fehlerhaft.	Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. MMC-Konfigurationsdatei prüfen. Netzwerktopologie prüfen.	Warnung

805312695 | 0x300018B7 **MMC - Servicezustand kann nicht geändert werden, Bus zuerst auf 'INIT' setzen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Serviceanfrage abgelehnt, da Master nicht im Status "Init"	Status des Masters prüfen. Status des Masters auf "Init" setzen.	Information

805312768 | 0x30001900 **CoE - Emergency request**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler bei der Übertragung von Emergency Messages.	Überprüfen Sie die Dokumentation des Slave-Geräts auf diese Emergency Message. Hinweis: "data: ..." zeigt durch Codes an, welcher Fehler in welchem Slave-Gerät/Modul aufgetreten ist. Detaillierte Informationen zur Kodierung von Fehlermeldungen finden Sie in der Dokumentation des entsprechenden Slave-Geräts/Moduls.	Information

805312769 | 0x30001901 **Topologie-Prüfungsergebnisse werden ignoriert**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Eine Topologie-Prüfung wurde durchgeführt, aber die Ergebnisse wurden ignoriert. Es wird versucht, den Bus dennoch hochzufahren.	Nur zur Information. Keine Abhilfe notwendig.	Warnung



Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen

805312770 | 0x30001902 **Die gleichzeitige Nutzung von MMC und Hotconnect ist nicht gestattet**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die veralteten Funktionsbausteine L_ETC_MMController und L_ETC_MMControllerBus (MMC0) können nicht gleichzeitig mit dem Erstellen von HotConnect-Gruppen in der »PLC Designer«-Registerkarte "HotConnect" verwendet werden (MMC1).	Funktionsbaustein L_ETC_MMController entfernen (bzw. die Library, die diesen FB verwendet) oder alle HotConnect-Gruppen im »PLC Designer«-Projekt löschen.	Fehler

805312771 | 0x30001903 **Anzahl der konfigurierten HC-Gruppen überschreitet den Grenzwert**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Es wurden mehr HotConnect-Gruppen in der PLC-Applikation angelegt, als vom Zielsystem unterstützt.	HotConnect-Gruppen in der PLC-Applikation reduzieren.	Fehler

805312772 | 0x30001904 **Unerwarteter Identifikationswert**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
In dem physikalischen Busaufbau hat mindestens ein Slave einen Identifikationswert durch SSA oder ID-Switch vergeben, der in der PLC-Applikation nicht konfiguriert wurde.	- Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. - Verbundene Slaves prüfen, ob ein Identifikationswert durch SSA oder ID-Switch vergeben wurde, der nicht zur Konfiguration passt.	Fehler

805312773 | 0x30001905 **Slave fehlt**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
In einer HotConnect-Gruppe fehlt der angegebene Slave.	Topologie prüfen.	Fehler

805312774 | 0x30001906 **Unerwarteter Slave**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
In einer HotConnect-Gruppe ist ein nicht konfigurierter Slave nach dem im Logbucheintrag angegebenen Slave vorhanden.	- Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. - Topologie prüfen.	Fehler

805312775 | 0x30001907 **Gleicher Identifikationswert mehrfach vorhanden**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
In dem physikalischen Busaufbau haben mindestens zwei Slaves den gleichen Identifikationswert durch SSA oder ID-Switch vergeben.	Topologie prüfen, insbesondere die gesetzten SSAs und/oder ID-Switches.	Fehler

805312776 | 0x30001908 **Identifikationswert ist falsch**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Bei der Topologie-Prüfung ist ein nicht näher definierter Fehler hinsichtlich des Identifikationswertes beim im Logbucheintrag angegebenen Slave aufgetreten.	- Detaillierte Fehlermeldung im Logbuch analysieren. - Topologie prüfen, insbesondere die gesetzten SSAs und/oder ID-Switches.	Fehler

Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen



805312784 | 0x30001910 **HC-Gruppe - Einstellung der Zeitüberschreitung**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Beim Statuswechsel einer HotConnect-Gruppe ist eine Zeitüberschreitung aufgetreten.	Wenn möglich, die Timeout-Einstellung erhöhen.	Fehler

805314560 | 0x30002000 **BusCycleTask ist 'out-of-sync'**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Fehler

822310534 | 0x31037686 **Netzwerk - Konfigurationsfehler**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Netzwerkoption falsch oder nicht gesteckt. Netzwerkoption in PLC-Projekt stimmt nicht mit konfigurierter Netzwerkoption überein.	- Anhand des Typenschlüssel prüfen, ob die verwendete Netzwerkoption korrekt ist. - Die im PLC-Projekt konfigurierte Netzwerkoption mit der im Controller konfigurierten Netzwerkoption vergleichen (siehe Parameter 0x231F:xxx).	Fehler

822313360 | 0x31038190 **Netzwerk - Watchdog-Timeout**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Dauerhafte Unterbrechung der Kommunikation zur SPS.	- Verdrahtung des Netzwerks überprüfen. - EMV-Störungen beseitigen. - Leitungen und Anschlüsse überprüfen. - Ethernet-Kabel in RJ45-Buchsen X2x6/X2x7 einstecken.	Warnung (konfigurierbar)
		Einstellparameter: 0x2859:001

822313361 | 0x31038191 **Netzwerk - Zyklischer Datenaustausch unterbrochen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Dauerhafte Unterbrechung der Kommunikation zur SPS.	- Leitungen und Anschlüsse überprüfen. - Ethernet-Kabel in RJ45-Buchsen X2x6/X2x7 einstecken.	Keine Reaktion (konfigurierbar)
		Einstellparameter: 0x2859:002

822313362 | 0x31038192 **Netzwerk - Initialisierungsfehler**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Netzwerkoption wurde mit falschen Werten parametrisiert.	- Stationsname überprüfen. - IP-Konfiguration überprüfen. - Andere Parameter der Netzwerkoption überprüfen.	Warnung (konfigurierbar)
		Einstellparameter: 0x2859:004

822313363 | 0x31038193 **Netzwerk - Ungültige zyklische Prozessdaten**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Es werden von der Netzwerkoption ungültig gekennzeichnete Prozessdaten gesendet.	- Überprüfen, ob die SPS im Zustand "STOP" ist. - Leitungen und Anschlüsse überprüfen. - Ethernet-Kabel in RJ45-Buchsen X2x6/X2x7 einstecken.	Warnung (konfigurierbar)
		Einstellparameter: 0x2859:005



822313607 | 0x31038287 Netzwerk - Ungültige Konfiguration

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Ein Modul oder Submodul entspricht nicht der Konfiguration des IO-Controllers.	Konfiguration überprüfen/korrigieren.	Warnung (konfigurierbar) Einstellparameter: 0x2859:003

822313608 | 0x31038288 Netzwerk - Max. Anzahl zulässige Prozessdaten erreicht

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die maximal unterstützte Anzahl/Größe an konfigurierbaren PDOs ist überschritten.	Die Anzahl oder Grösse der konfigurierten PDOs verringern. Die maximale Anzahl und Größe der PDOs kann der Dokumentation entnommen werden.	Fehler

822313609 | 0x31038289 Netzwerk - Zu wenig Application Credit für Netzwerkbetrieb

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Das Netzwerkmodul kann nicht betrieben werden, da der dafür erforderliche Application Credit nicht ausreicht oder kein Application Credit vorhanden ist.	- Den verfügbaren Application Credit überprüfen. - Die Konfiguration der Nutzung von Application Credit überprüfen. - Falls erforderlich, SD-Karte mit mehr Application Credit verwenden.	Fehler

827331073 | 0x31501201 Adressbereich konnte nicht aktualisiert werden

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Adressbereich konnte nicht aktualisiert werden.	Im »PLC Designer« die Anzahl der Symbole in der Symbolkonfiguration reduzieren.	Warnung

827331074 | 0x31501202 Client-Nutzerauthentifizierung fehlgeschlagen

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die Client-Nutzerauthentifizierung ist fehlgeschlagen.	Im »PLC Designer« in der Benutzerverwaltung prüfen, ob Benutzer und zugehöriges Passwort vorhanden sind.	Warnung

827331075 | 0x31501203 Client-Operation fehlgeschlagen

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die Client-Operation ist fehlgeschlagen.	Client-Operation und dessen Argumente prüfen anhand der Bedeutung des vorliegenden OPC UA Statuscode. http://www.opcfoundation.org/UA/schemas/StatusCode.csv	Warnung

827331078 | 0x31501206 Client nicht verbunden, da Client-Zertifikat nicht vertrauenswürdig

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Eine Client-Verbindung wurde nicht eingerichtet, da das Client-Zertifikat nicht vertrauenswürdig ist.	Im »PLC Designer« den Security-Screen öffnen und Zertifikate prüfen. Zertifikat trusted bzw. aktualisieren.	Warnung

Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen



827331079 | 0x31501207 **Für die Zuordnung benötigtes Element fehlt oder ist fehlerhaft**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die Mapping-Datei enthält fehlerhafte Einträge (z. B. fehlende Elemente oder falsche Werte wie Datentyp oder Node-ID).	Mapping-Datei korrigieren (fehlende Elemente hinzufügen/korrekt eintragen).	Warnung

827331080 | 0x31501208 **Namespace-ID für Namespace-URI konnte nicht gefunden werden**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Namespace-URI für ein Mapping-Element ist fehlerhaft und kann nicht den Namespaces des Server zugeordnet werden.	Namespace-URI überprüfen und korrigieren.	Warnung

827331081 | 0x31501209 **Node-ID für CSV-Name konnte nicht gefunden werden**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Das Placeholder-Keyword für die Node-ID ist fehlerhaft und konnte nicht gefunden werden.	Placeholder-Keyword überprüfen, ggf. die CSV-Datei aktualisieren.	Warnung

827331088 | 0x31501210 **Node-ID des Elements nicht gültig**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die Node-ID ist entweder leer oder hat einen fehlerhaften Wert, der nicht der OPC UA Spezifikation entspricht (z. B. falscher Identifiertyp).	Node-ID prüfen und ggf. mit dem Nodeset abgleichen.	Warnung

827331089 | 0x31501211 **Element fehlt für Mapping**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die Mapping-Datei enthält ein Mapping-Element, bei dem das Parameter-Element oder Variablen-Element fehlt.	Mapping-Datei korrigieren (fehlendes Element hinzufügen).	Warnung

827331090 | 0x31501212 **CSV-Datei konnte nicht gefunden werden**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die CSV-Datei wurde am erwarteten Ort nicht gefunden.	CSV-Datei unter "/sdcard/plc/prg/pta/opc_ua_server/" ablegen.	Warnung

827331091 | 0x31501213 **CSV-Datei ist fehlerhaft**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Das CSV-Format der CSV-Datei ist fehlerhaft.	CSV-Datei mit CSV-Validator überprüfen und korrigieren.	Warnung

827331092 | 0x31501214 **Namenskollision in CSV-Datei**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
In der CSV-Datei gibt es mehrere Einträge mit dem gleichen Namen.	Namenskollision in der CSV-Datei beheben.	Warnung



Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen

827331093 | 0x31501215 **Die Argumente des Knotens der Mapping-Datei stimmen nicht mit den Argumenten der Nodeset-Datei überein**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die Mapping-Datei entspricht nicht den Nodesets. Ggf. wurden hier unterschiedliche Versionen verwendet, in denen die Argumente nicht übereinstimmen.	Mapping-Datei und Nodeset-Datei abgleichen und Methoden/Events überprüfen.	Warnung

827331094 | 0x31501216 **Der Notifier für den Knoten konnte nicht gefunden werden (Notifier auf Serverknoten setzen)**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die Node-ID des Notifiers könnte in dem Nodeset nicht gefunden werden.	Mapping-Datei und Nodeset-Datei abgleichen und OptionalPlaceholder/Events überprüfen.	Warnung

827331095 | 0x31501217 **Die Methode wurde erneut aufgerufen, bevor die aktuelle Ausführung abgeschlossen wurde**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Eine gemappte Methode wurde erneut aufgerufen, bevor der erste Aufruf abgeschlossen war.	Warten, bis Methode finalisiert wurde. Ggf. Client-Timeout erhöhen.	Warnung

827331096 | 0x31501218 **Kein Speicherplatz vorhanden**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Nicht genügend Arbeitsspeicher.	Anzahl der Sessions, Monitored Items, ... reduzieren.	Warnung

827331105 | 0x31501221 **GDS - Client konnte keine Verbindung herstellen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Verbindungsprobleme zwischen GDS-Client und GDS-Server.	• Netzwerkkonfiguration prüfen. • Hostname-Auflösung testen. • Prüfen, ob der GDS-Server läuft.	Warnung

827331106 | 0x31501222 **GDS - Client konnte den Betrieb nicht beenden**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Fehler bei Kommunikation zwischen GDS-Client und GDS-Server.	Prüfen, ob Konfiguration von Server und Client zusammenpassen. Beispielsweise Datum, Credentials, Trace und WarningGdsClientInternal auswerten.	Warnung

827331108 | 0x31501224 **SKS - Pull-Client konnte keine Verbindung zum SKS herstellen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Verbindungsprobleme zwischen SKS-Pull-Client und SKS.	• Netzwerkkonfiguration prüfen. • Hostname-Auflösung testen. • Prüfen, ob SKS läuft.	Warnung

827331109 | 0x31501225 **SKS - Pull-Client konnte keine gültigen Schlüssel abrufen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Fehler beim Pullen der Schlüssel.	Prüfen, ob Konfiguration der Schlüssel und Security Groups korrekt ist.	Warnung

Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen



827331110 | 0x31501226 **Client konnte Server-Zertifikat nicht verifizieren**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Das GDS/SKS-Server-Zertifikat ist aktuell nicht getrustet oder enthält ungültige Felder.	Zertifikat trusten, ggf. Zeit auf dem Controller korrekt setzen.	Warnung

827331329 | 0x31501301 **Nicht genügend Arbeitsspeicher**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Nicht genügend Arbeitsspeicher.	Im »PLC Designer« die Anzahl der Symbole in der Symbolkonfiguration reduzieren.	Fehler

827331330 | 0x31501302 **Addressbereich konnte nicht aktualisiert werden**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Addressbereich konnte nicht aktualisiert werden.	Im »PLC Designer« die Anzahl der Symbole in der Symbolkonfiguration reduzieren.	Fehler

827331332 | 0x31501304 **Nodeset-Datei konnte nicht gefunden werden**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die Nodeset-Datei konnte nicht gefunden werden.	Datei und Name der MappingModel.xml prüfen.	Fehler

827331333 | 0x31501305 **Mapping-Datei ist fehlerhaft**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Der Inhalt der Mapping-Datei ist fehlerhaft.	Mapping-Datei mit XML-Validator überprüfen und korrigieren.	Fehler

827331334 | 0x31501306 **Mapping-Datei enthält mehr Nodesets als unterstützt**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
In der Mapping-Datei sind mehr Nodesets konfiguriert als vom Gerät unterstützt.	Anzahl der verwendeten Nodesets reduzieren.	Fehler

827396609 | 0x31511201 **PubSub - Aktivierung des PubSub-Moduls fehlgeschlagen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Das PubSub-Modul konnte nicht gestartet werden. Möglicherweise durch einen internen Fehler oder durch eine korrupte PubSub-Konfiguration.	PubSub-Konfiguration überprüfen und ggf. neu erstellen.	Warnung

827396610 | 0x31511202 **PubSub - Aktivierung des PubSub-Moduls wegen fehlendem Application Credit fehlgeschlagen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Das PubSub-Modul konnte nicht gestartet werden. Der Lizenz-Check ist fehlgeschlagen.	• Den verfügbaren Application Credit überprüfen. • Die Konfiguration der Nutzung von Application Credit überprüfen. • Falls erforderlich, SD-Karte mit mehr Application Credit verwenden.	Warnung



Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen

827396613 | 0x31511205 **PubSub - Die Schlüsseldatei wurde gelöscht**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
PubSub konnte aufgrund des fehlerhaften Zeitstempels der Schlüsseldatei nicht aufstarten.	Die Systemzeit des Geräts und die NTP-Funktionalität prüfen.	Warnung

827396865 | 0x31511301 **PubSub - Die Konfiguration ist ungültig**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die PubSub-Konfiguration konnte nicht fehlerfrei geladen werden.	PubSub-Konfiguration überprüfen.	Fehler

827396866 | 0x31511302 **PubSub - Der Datenzugriff wurde für den Benutzer verweigert**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Dem aktuellen Benutzer fehlen die nötigen Daten-Zugriffsrechte für PubSub.	Dem Benutzer die erforderlichen Rechte zuweisen.	Fehler

827396867 | 0x31511303 **PubSub - Das Größenlimit der Konfiguration wurde überschritten**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die encodierte PubSub-Konfiguration ist größer als erlaubt.	Größe der PubSub-Konfiguration verringern.	Fehler

827396868 | 0x31511304 **PubSub - Konfiguration enthält zu viele Verbindungen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die PubSub-Konfiguration enthält mehr Verbindungen als maximal erlaubt.	Anzahl der konfigurierten Verbindungen reduzieren.	Fehler

827396869 | 0x31511305 **PubSub - Konfiguration enthält zu viele WriterGroups**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die PubSub-Konfiguration enthält mehr WriterGroups als maximal erlaubt.	Anzahl der konfigurierten WriterGroups reduzieren.	Fehler

827396870 | 0x31511306 **PubSub - Konfiguration enthält zu viele ReaderGroups**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die PubSub-Konfiguration enthält mehr ReaderGroups als maximal erlaubt.	Anzahl der konfigurierten ReaderGroups reduzieren.	Fehler

827396871 | 0x31511307 **PubSub - Konfiguration enthält zu viele Writer**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die PubSub-Konfiguration enthält mehr Writer als maximal erlaubt.	Anzahl der konfigurierten Writer reduzieren.	Fehler

827396872 | 0x31511308 **PubSub - Konfiguration enthält zu viele Reader**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die PubSub-Konfiguration enthält mehr Reader als maximal erlaubt.	Anzahl der konfigurierten Reader reduzieren.	Fehler

Diagnose und Störungsbeseitigung

Ereignisse, Ursachen und Abhilfen
Ursachen und Abhilfen



827396873 | 0x31511309 **PubSub - Konfiguration enthält zu viele veröffentlichte DataSets**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die PubSub-Konfiguration enthält mehr veröffentlichte DataSets als maximal erlaubt.	Anzahl der konfigurierten veröffentlichten DataSets reduzieren.	Fehler

827396880 | 0x31511310 **PubSub - Konfiguration enthält zu viele abonnierte DataSets**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die PubSub-Konfiguration enthält mehr abonnierte DataSets als maximal erlaubt.	Anzahl der konfigurierten abonnierten DataSets reduzieren.	Fehler

827396881 | 0x31511311 **Interner Fehler**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Interner Fehler	Gerät neu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, an den Hersteller wenden.	Fehler

827396882 | 0x31511312 **PubSub - Die XML-Konfiguration konnte nicht geparsed werden**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die PubSub-XML-Konfiguration konnte nicht geparsed werden.	Die PubSub-XML-Konfiguration auf Fehler prüfen.	Fehler

827396883 | 0x31511313 **PubSub - Die Schlüsseldatei ist ungültig**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Die PubSub-Schlüsseldatei ist fehlerhaft/ungültig.	Die Systemzeit des Geräts und die NTP-Funktionalität prüfen.	Fehler

827397121 | 0x31511401 **PubSub - Das PubSub-Modul wurde gestartet und läuft auf Verbindungen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Nur Information		Information

827462149 | 0x31521205 **Session mit Handle wegen eines externen Verbindungsfehlers unterbrochen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Ein Ereignis führte zum Abbruch einer eingehenden Verbindung.	Gängige Fehler lassen sich durch folgende Überprüfungen lokalisieren/beheben: • Ist die Netzwerkverbindung vorhanden? • Ist der Server betriebsbereit? • Sind Server und Client kompatibel? (Sicherheitsanforderungen/Fähigkeiten) • Ist die Security-Konfiguration valide? (Zertifikate erneuert/akzeptiert, Nutzer geändert, Verbindungsrichtlinien, usw.)	Warnung



827462150 | 0x31521206 **Session mit Handle wegen eines Verbindungsfehlers unterbrochen**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Ein Ereignis führte zum Abbruch einer eingehenden Verbindung. - Die nach PLCopen Spezifikation „OPC UA Client Function Blocks for IEC 61131-3“ codierte Fehlernummer liefert Hinweise auf die konkrete Ursache. - Eine Liste der möglichen Fehlernummern ist in "L_IOCP_OPCUAClient" dokumentiert.	Die Abhilfe richtet sich nach der konkreten Fehlernummer. Gängige Fehler lassen sich durch folgende Überprüfungen lokalisieren/beheben: - Ist die Netzwerkverbindung vorhanden? - Ist der Server betriebsbereit? - Sind Server und Client kompatibel? (Sicherheitsanforderungen/Fähigkeiten) - Ist die Security-Konfiguration valide? (Zertifikate erneuert/akzeptiert, Nutzer geändert, Verbindungsrichtlinien, usw.)	Warnung

827462401 | 0x31521301 **Ausführung aufgrund eines Fehlers gestoppt**

Ursache	Abhilfe	Schweregrad/Reaktion
Ein schwerwiegender Fehler verhindert die Ausführung des OPC UA Clients. - Die nach PLCopen Spezifikation „OPC UA Client Function Blocks for IEC 61131-3“ codierte Fehlernummer liefert Hinweise auf die konkrete Ursache. - Eine Liste der möglichen Fehlernummern ist in "L_IOCP_OPCUAClient" dokumentiert.	Die Abhilfe richtet sich nach der konkreten Fehlernummer. Aufgrund des Schweregrades können folgende Maßnahmen erforderlich sein: - Neue Firmware-Installation - Neues Anwenderprogramm	Fehler



15 Technische Daten

15.1 Normen und Einsatzbedingungen

15.1.1 Konformitäten und Approbationen

Konformitäten		
CE	2014/30/EU	EMV-Richtlinie Angewandte Normen: EN 61000-6-2:2005 + AC:2005 EN IEC 61000-6-2:2019 EN 61000-6-4:2007 + A1:2011 EN IEC 61000-6-4:2019 EN 55032:2015 + A11:2020 EN 55035:2017 + A11:2020
	2011/65/EU	RoHS-Richtlinie Angewandte harmonisierte Normen: EN IEC 63000:2018
UKCA	S.I. 2016/1091	The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
	S.I. 2012/3032	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012
UL	UL 61010-1	Process Control Equipment
	UL/CSA 61010-2-201	

15.1.2 Personenschutz und Geräteschutz

Personenschutz und Geräteschutz		
Schutzart	EN 60529	IP 20
Potenzialtrennung		
Zum Feldbus		Abhängig zum eingesetzten Feldbusnetzwerk
PE-GND		110 VDC
PE-24V		110 VDC
Schutzmaßnahme		Verpolungsschutz gegen Kurzschluss/Überspannung intern gesichert

15.1.3 Angaben zur EMV

EMV		
Störaussendung	EN 61000-6-4	Class A (Industriebereich) feldgebundene Störaussendung (30...6 GHz) 7,3 of CISPR 16-2-3 +A1 +A2 2010/2014
	EN 61000-6-3	Class A (Industriebereich) leitungsgeführte Störaussendung (0,15...30 MHz) EN 55022:2010/AC:2011
Störfestigkeit	EN 61000-6-2	Industriebereich
	IEC 61000-4-2	Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität EN61000-4-2 2009 ESD; Schärfeegrad 3, d. h. 8 kV bei Luftentladung, 4 kV bei Kontaktentladung
	IEC 61000-4-3	Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder EN61000-4-3 +A1 +A2 2006/2008/2010 HF-Einstrahlung (Gehäuse) 80 MHz ... 1000 MHz, 10 V/m 80 % AM (1 kHz)
	IEC 61000-4-4	Störfestigkeit gegen schnelle, transiente elektrische Störgrößen/Burst EN61000-4-4 +A1 2004/2010 Burst, Schärfeegrad 3
	IEC 61000-4-5	Störfestigkeit schnelle Transienten EN61000-4-5 2006 Surge, Schärfeegrad 1
	IEC 61000-4-6	Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen EN61000-4-6 2009 150 kHz ... 80 MHz, 10 V/m 80 % AM (1 kHz)



15.1.4 Umweltbedingungen

Umgebungsbedingungen		
Klimatisch		
Lagerung/Transport	EN 60721-3-2	2K3: -25 ... +60 °C
Betrieb	EN 60721-3-2	3K3: c520: 0°C bis 60°C für horizontalen Einbau c550 (mit Lüfter): 0°C bis 60°C für horizontalen Einbau Hinweis: Die Pufferzeit der RTC ist für vier Wochen ausgelegt. In Abhängigkeit der Umgebungstemperatur ergibt sich ein Derating der Pufferzeit.
Luftfeuchtigkeit	EN 60721-3-3	2K3 (ohne Betauung, relative Feuchte 10 ... 95 %)
Verschmutzung	EN 61010-1	Verschmutzungsgrad 2
Mechanisch		
Schock/Vibration	IEC 61131-2:2007 (Sinus, Schock) EN 60721-3-3 3M5	Vibration nach IEC 60068-2-6, Prüfung Fc: • 5 Hz - 8,4 Hz - Auslenkung 3,5mm • 8,4 Hz - 200 Hz 1 g Beschleunigung • Änderungsgeschwindigkeit 1 Oktave/min • Je Achse 10 Frequenzdurchläufe (deckt auch Test nach EN 60721-3-3 Klasse 3M5 ab) Schock nach IEC 60068-2-27 • Prüfung Ea: Halbsinus • 15 g • 11 ms • Halbsinus • 25 g • 6 ms Dauer • 3 Schocks je Achse je Richtung (insgesamt 18 Schocks) • 2 Hz - 13,2 Hz - Auslenkung +/-1mm • 13,2 Hz - 100 Hz 0,7 g Beschleunigung • Änderungsgeschwindigkeit 1 Oktave/min, Laufzeit abhängig von der Resonanzstellenermittlung
Aufstellhöhe		
Lagerung/Transport		< 12000 m üNN
Betrieb		< 3000 m üNN



15.2 Bemessungsdaten

Spannung [V DC]	Stand alone		Mit I/O-System 1000 im Maximalausbau	
	Strom [A]	Leistung* [W]	Strom [A]	Leistung [W]
24 (+18 ... +30)	1.2	21	2.2	40

Tab. 3: * Leistung ohne Netzwerkooption und ohne USB-Verbraucher

	Spannung [V DC]	Max. Strom [A]
USB1/USB2 (X61/X62)	5	0.5
Rückwandbus I/O-System 1000	5	2



16 Umwelthinweise und Recycling

Lenze-Produkte sind für den Einsatz durch Unternehmen im industriellen Umfeld bestimmt. Damit unterliegen sie auch Anforderungen bezüglich Recycling und Entsorgung. Sowohl mechanische als auch elektrische Komponenten wie Elektromotoren, Getriebe und Umrichter enthalten wertvolle Rohstoffe, die recycelt und wiederverwendet werden können. Ein ordnungsgemäßes Recycling ist aus wirtschaftlicher und ökologischer Sicht wichtig und sinnvoll.

Für Informationen zur ordnungsgemäßen Entsorgung und den gesetzlichen Anforderungen unserer Produkte beachten Sie bitte die Hinweise auf der jeweiligen Produktseite im Internet:

<https://www.lenze.com/de-de/produkte>

Wenn Sie Unterstützung benötigen, kontaktieren Sie bitte Ihre entsprechende lokale Niederlassung:

<https://www.lenze.com/de-de/unternehmen/globale-praesenz>

Hinweis: Durch die fachgerechte Entsorgung von Geräten und Verpackungen tragen Sie gemeinsam mit uns zum Umweltschutz und zur Ressourcenschonung bei.



Weitere Informationen zur Lenze Umwelt- und Klimaverantwortung und zum Thema Energieeffizienz finden Sie im Internet:

<https://www.lenze.com/de-de/unternehmen/nachhaltigkeit>



17 Anhang

17.1 Parameter-Attributliste

- Die Parameter-Attributliste enthält alle Parameter des Controllers.
- Die Parameter-Attributliste ist nach Adresse (Index:Subindex) aufsteigend sortiert.

So lesen Sie die Parameter-Attributliste:

Spalte	Bedeutung		
Adresse	Adresse des Parameters im Objektverzeichnis. Format: Index:Subindex		
Name	Bezeichnung des Parameters		
Voreinstellung	Einstellung des Parameters im Auslieferungszustand		
Datentyp	Datentyp des Parameters:		
	I16	INTEGER_16	2 Byte mit Vorzeichen
	I32	INTEGER_32	4 Byte mit Vorzeichen
	U8	UNSIGNED_8	1 Byte ohne Vorzeichen
	U16	UNSIGNED_16	2 Byte ohne Vorzeichen
	U32	UNSIGNED_32	4 Byte ohne Vorzeichen
	U64	UNSIGNED_64	8 Byte ohne Vorzeichen
	STRING[xx]	VISIBLE_STRING	ASCII-String (mit Zeichenlänge xx)
	OCTET[xx]	OCTET_STRING	OCTET-String (mit xx Bytes)

Parameter-Attributliste (Kurzübersicht aller Parameter-Indizes)

Adresse	Name	Voreinstellung	Datentyp
0x1000	Device type	- (Nur Anzeige)	U32
0x1008	Manufacturer device name	- (Nur Anzeige)	STRING[50]
0x1009	Manufacturer hardware version	- (Nur Anzeige)	STRING[50]
0x100A	Manufacturer software version	- (Nur Anzeige)	STRING[50]
0x1018:001	Identity object: Vendor ID	- (Nur Anzeige)	U32
0x1018:002	Identity object: Product ID	- (Nur Anzeige)	U32
0x1018:003	Identity object: Revision number	- (Nur Anzeige)	U32
0x1018:004	Identity object: Serial number	- (Nur Anzeige)	U32
0x2000:001	Gerätedaten: Produktcode	- (Nur Anzeige)	STRING[50]
0x2000:002	Gerätedaten: Seriennummer	- (Nur Anzeige)	STRING[50]
0x2000:003	Gerätedaten: Herstelldatum	- (Nur Anzeige)	STRING[50]
0x2000:004	Gerätedaten: CU-Firmwareversion	- (Nur Anzeige)	STRING[50]
0x2000:006	Gerätedaten: CU-Bootloaderversion	- (Nur Anzeige)	STRING[50]
0x2000:015	Gerätedaten: Kommunikation-Firmware Revisionsnummer	- (Nur Anzeige)	STRING[50]
0x2000:020	Gerätedaten: CPU-Name	- (Nur Anzeige)	STRING[50]
0x2000:030	Gerätedaten: CU-Betriebssystemversion	- (Nur Anzeige)	STRING[50]
0x2001	Gerätename	"My Device"	STRING[128]
0x2002:006	Gerätemodul: CU-Seriennummer	- (Nur Anzeige)	STRING[50]
0x2002:008	Gerätemodul: CU-Hardware-Version	- (Nur Anzeige)	STRING[50]
0x2002:010	Gerätemodul: Typ Kommunikationsmodul	- (Nur Anzeige)	STRING[50]
0x2002:011	Gerätemodul: Seriennummer Kommunikationsmodul	- (Nur Anzeige)	STRING[50]
0x2002:012	Gerätemodul: Hardware-Version Kommunikationsmodul	- (Nur Anzeige)	STRING[50]
0x2002:020	Gerätemodul: Treiberversion	- (Nur Anzeige)	STRING[50]
0x2010:001	Ereignismonitor Gerät: Ereignisort	- (Nur Anzeige)	U8
0x2010:002	Ereignismonitor Gerät: Schweregrad	- (Nur Anzeige)	U8
0x2010:003	Ereignismonitor Gerät: Ereignisstatus	- (Nur Anzeige)	U8
0x2010:005	Ereignismonitor Gerät: Nummer aktuelles Ereignis	- (Nur Anzeige)	U32
0x2010:006	Ereignismonitor Gerät: Zeitstempel aktuelles Ereignis	- (Nur Anzeige)	U32
0x2010:007	Ereignismonitor Gerät: Event-CRC	- (Nur Anzeige)	U32
0x2012:001	Geräte-Informationen: Status SD-Karte	- (Nur Anzeige)	U8
0x2012:002	Geräte-Informationen: Verfügbarer Application Credit	- (Nur Anzeige)	U16
0x2012:003	Geräte-Informationen: Dual use-Lizenz	- (Nur Anzeige)	U8



Adresse	Name	Voreinstellung	Datentyp
0x2012:004	Geräte-Informationen: Speicherkapazität SD-Karte	- (Nur Anzeige)	U32
0x2012:005	Geräte-Informationen: Freier Speicher SD-Karte	- (Nur Anzeige)	U32
0x2012:006	Geräte-Informationen: Belegter Speicher SD-Karte	x kB (Nur Anzeige)	U32
0x2012:007	Geräte-Informationen: Lizenzinformation	- (Nur Anzeige)	STRING[32]
0x2013:001	Applikations-Informationen: Aktive Applikation	- (Nur Anzeige)	U16
0x2013:002	Applikations-Informationen: Benötigter Application Credit	- (Nur Anzeige)	U16
0x2014:001	Allgemeine Netzwerkidentifikation: Hostname	- (Nur Anzeige)	STRING[128]
0x2021:001	Optische Geräteerkennung: Erkennung starten	Stopp [0]	U8
0x2021:002	Optische Geräteerkennung: Blinkdauer	5 s	U16
0x2022:001	Gerätebefehle: Voreinstellungen laden	Aus / Fertig [0]	U8
0x2022:003	Gerätebefehle: Anwenderdaten speichern	Aus / Fertig [0]	U8
0x2022:015	Gerätebefehle: Logbuch löschen	Aus / Fertig [0]	U8
0x2022:035	Gerätebefehle: Gerät neu starten	Aus / Fertig [0]	U8
0x2022:036	Gerätebefehle: Logbuch exportieren	Aus / Fertig [0]	U8
0x2022:037	Gerätebefehle: Logdateien löschen	Aus / Fertig [0]	U8
0x2022:039	Gerätebefehle: TA-Voreinstellungen laden	Aus / Fertig [0]	U8
0x2022:040	Gerätebefehle: Backup	Aus / Fertig [0]	U8
0x2022:043	Gerätebefehle: Device command: Restore	Aus / Fertig [0]	U8
0x2022:044	Gerätebefehle: PLC-Applikation starten	Aus / Fertig [0]	U8
0x2022:045	Gerätebefehle: PLC-Applikation stoppen	Aus / Fertig [0]	U8
0x2022:046	Gerätebefehle: Bootprojekt neu laden	Aus / Fertig [0]	U8
0x2022:047	Gerätebefehle: Start Up/Downgrade	Aus / Fertig [0]	U8
0x2022:048	Gerätebefehle: PLC-Applikation Kaltstart	Aus / Fertig [0]	U8
0x2022:049	Gerätebefehle: PLC-Applikation urlöschen	Aus / Fertig [0]	U8
0x231F:001	Kommunikationsmodul-ID: Aktive Modul-ID	- (Nur Anzeige)	U8
0x231F:002	Kommunikationsmodul-ID: Verbundene Modul-ID	- (Nur Anzeige)	U8
0x2360	EtherCAT-Kommunikation	Keine Aktion/kein Fehler [0]	U8
0x2362:007	Aktive EtherCAT-Einstellungen: Tx-Länge	- (Nur Anzeige)	U16
0x2362:008	Aktive EtherCAT-Einstellungen: Rx-Länge	- (Nur Anzeige)	U16
0x2368	EtherCAT-Status	- (Nur Anzeige)	U16
0x2369	EtherCAT-Fehler	- (Nur Anzeige)	U16
0x2380	PROFINET-Kommunikation	Keine Aktion/kein Fehler [0]	U8
0x2381:001	PROFINET-Einstellungen: IP-Adresse	0.0.0.0	U32
0x2381:002	PROFINET-Einstellungen: Subnetz	0.0.0.0	U32
0x2381:003	PROFINET-Einstellungen: Gateway	0.0.0.0	U32
0x2381:004	PROFINET-Einstellungen: Stationsname	"0"	STRING[240]
0x2381:005	PROFINET-Einstellungen: I&M1 Anlagenkennzeichen	"0"	STRING[32]
0x2381:006	PROFINET-Einstellungen: I&M1 Ortskennzeichen	"0"	STRING[22]
0x2381:007	PROFINET-Einstellungen: I&M2 Einbaudatum	"0"	STRING[16]
0x2381:008	PROFINET-Einstellungen: I&M3 Zusatzinformation	"0"	STRING[54]
0x2382:001	Aktive PROFINET-Einstellungen: IP-Adresse	- (Nur Anzeige)	U32
0x2382:002	Aktive PROFINET-Einstellungen: Subnetz	- (Nur Anzeige)	U32
0x2382:003	Aktive PROFINET-Einstellungen: Gateway	- (Nur Anzeige)	U32
0x2382:004	Aktive PROFINET-Einstellungen: Stationsname	- (Nur Anzeige)	STRING[240]
0x2382:005	Aktive PROFINET-Einstellungen: MAC-Adresse	- (Nur Anzeige)	OCTET[6]
0x2388	PROFINET-Status	- (Nur Anzeige)	U16
0x2389:001	PROFINET-Fehler: Fehler 1	- (Nur Anzeige)	U16
0x2389:002	PROFINET-Fehler: Fehler 2	- (Nur Anzeige)	U16
0x2450	Engineering-Port-Steuerung	Keine Aktion/Kein Fehler [0]	U8
0x2451:001	Engineering-Port-Einstellungen: IP-Adresse	0.0.0.0	U32
0x2451:002	Engineering-Port-Einstellungen: Subnetz	0.0.0.0	U32
0x2451:003	Engineering-Port-Einstellungen: Gateway	0.0.0.0	U32
0x2451:004	Engineering-Port-Einstellungen: DHCP	Gesperrt [0]	U8
0x2452:001	Aktive Engineering-Port-Einstellungen: IP-Adresse	- (Nur Anzeige)	U32
0x2452:002	Aktive Engineering-Port-Einstellungen: Subnetz	- (Nur Anzeige)	U32



Adresse	Name	Voreinstellung	Datentyp
0x2452:003	Aktive Engineering-Port-Einstellungen: Gateway	- (Nur Anzeige)	U32
0x2452:004	Aktive Engineering-Port-Einstellungen: DHCP	- (Nur Anzeige)	U8
0x2452:005	Aktive Engineering-Port-Einstellungen: MAC-Adresse	- (Nur Anzeige)	OCTET[6]
0x2459:001	Name-Serveradressen: Name-Serveradresse 1	- (Nur Anzeige)	U32
0x2459:002	Name-Serveradressen: Name-Serveradresse 2	- (Nur Anzeige)	U32
0x245A:002	NTP-Serveradressen: NTP-Serveradresse 1	0.0.0.0	U32
0x245A:003	NTP-Serveradressen: NTP-Serveradresse 2	0.0.0.0	U32
0x245A:004	NTP-Serveradressen: NTP-Serveradresse 3	0.0.0.0	U32
0x245A:005	NTP-Serveradressen: NTP-Serveradresse 4	0.0.0.0	U32
0x245B:001	Systemzeit: Einstellmethode	NTP-Server [0]	U8
0x245B:002	Systemzeit: Aktuelle Zeit	0 ns	U64
0x245B:003	Systemzeit: NTP-Server	Deaktiviert [0]	U8
0x245C:001	Local Time: Time Zone	Unbekannte Zeitzone [0]	U16
0x245C:002	Local Time: Current time	0 ns	U64
0x2470:001	OPC UA Server-Steuerung: Server-Neustart	Keine Aktion/kein Fehler [0]	U8
0x2471:013	OPC UA Server-Einstellungen: Min. Veröffentlichungsintervall	100 ms	U32
0x2471:014	OPC UA Server-Einstellungen: Min. Abtastintervall	100 ms	U32
0x2471:051	OPC UA Server-Einstellungen: PLCopen Modell Array-Erweiterung	Aktiviert [1]	U8
0x2471:055	OPC UA Server-Einstellungen: Öffentliches Dateisystem	Deaktiviert [0]	U8
0x2471:103	OPC UA Server-Einstellungen: Max. Anzahl externe Sitzungen	1	U8
0x2471:129	OPC UA Server-Einstellungen: Bereitstellungsmodus	Deaktiviert [0]	U8
0x2471:130	OPC UA Server-Einstellungen: Nicht vertrauensvolle Client-Zertifikate akzeptieren	Deaktiviert [0]	U8
0x2471:131	OPC UA Server-Einstellungen: Produktname	"Lenze Controller OPC UA Server"	STRING[]
0x2471:132	OPC UA Server-Einstellungen: Produkt-URI	"Lenze:Controller:OPCUAServer"	STRING[]
0x2471:133	OPC UA Server-Einstellungen: Name der Anwendung	"Lenze Controller OPC UA Server@[host-name]"	STRING[]
0x2471:134	OPC UA Server-Einstellungen: Anwendungs-URI	"urn:[hostname]:Lenze:Controller:OPCUAServer"	STRING[]
0x2471:135	OPC UA Server-Einstellungen: Server Endpoint IP	0	U16
0x2471:141	OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Land	"DE"	STRING[]
0x2471:142	OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Domänenkomponente	"lenze.com"	STRING[]
0x2471:143	OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Örtlichkeit	"Aerzen"	STRING[]
0x2471:144	OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Organisation	"Lenze"	STRING[]
0x2471:145	OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Organisationseinheit	"Controls"	STRING[]
0x2471:146	OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Staat	"Niedersachsen"	STRING[]
0x2471:147	OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat alternative IPs	"0"	STRING[]
0x2471:150	OPC UA Server-Einstellungen: GDS-Client-Modus	Deaktiviert [0]	U8
0x2471:156	OPC UA Server-Einstellungen: GDS-Endpunkt-URL	"0"	STRING[]
0x2471:157	OPC UA Server-Einstellungen: GDS-Benutzer	"0"	STRING[]
0x2471:158	OPC UA Server-Einstellungen: GDS-Passwort	"0"	STRING[]
0x2471:159	OPC UA Server-Einstellungen: GDS-Hostname-Prüfung	Deaktiviert [0]	U8
0x2472:011	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Max. Anzahl Subscriptions	- (Nur Anzeige)	U16
0x2472:012	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Max. Anzahl Monitored Items	- (Nur Anzeige)	U16
0x2472:013	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Min. Veröffentlichungsintervall	- (Nur Anzeige)	U16
0x2472:014	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Min. Abtastintervall	- (Nur Anzeige)	U16
0x2472:051	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: PLCopen Modell Array-Erweiterung	- (Nur Anzeige)	U8
0x2472:055	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Öffentliches Dateisystem	- (Nur Anzeige)	U8
0x2472:103	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Max. Anzahl externe Sitzungen	- (Nur Anzeige)	U8
0x2472:129	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Bereitstellungsmodus	- (Nur Anzeige)	U8
0x2472:130	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Nicht vertrauensvolle Client-Zertifikate akzeptieren	- (Nur Anzeige)	U8
0x2472:131	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Produktname	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2472:132	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Produkt-URI	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2472:133	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Name der Anwendung	- (Nur Anzeige)	STRING[]



Adresse	Name	Voreinstellung	Datentyp
0x2472:134	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Anwendungs-URI	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2472:135	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Server-Endpoint-IP	- (Nur Anzeige)	U16
0x2472:141	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Land	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2472:142	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Domänenkomponente	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2472:143	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Örtlichkeit	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2472:144	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Organisation	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2472:145	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Organisationseinheit	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2472:146	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat Staat	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2472:147	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: Zertifikat alternative IPs	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2472:150	Aktive OPC UA Server-Einstellungen: GDS-Client-Mode	- (Nur Anzeige)	U8
0x2473:001	OPC UA Server Diagnose: Status	- (Nur Anzeige)	U8
0x2473:002	OPC UA Server Diagnose: Fehler	- (Nur Anzeige)	U16
0x2473:011	OPC UA Server Diagnose: Verwendete Anzahl Subscriptions	- (Nur Anzeige)	U8
0x2473:012	OPC UA Server Diagnose: Verwendete Anzahl Monitored Items	- (Nur Anzeige)	U16
0x2473:052	OPC UA Server Diagnose: PLCopen-Modell Ressourcenauslastung	x % (Nur Anzeige)	U8
0x2473:053	OPC UA Server Diagnose: Anwender-Modell Ressourcenauslastung	x % (Nur Anzeige)	U8
0x2473:101	OPC UA Server Diagnose: Verwendete Anzahl Engineering-Sitzungen	- (Nur Anzeige)	U8
0x2473:102	OPC UA Server Diagnose: Verwendete Anzahl System-Sitzungen	- (Nur Anzeige)	U8
0x2473:103	OPC UA Server Diagnose: Verwendete Anzahl externe Sitzungen	- (Nur Anzeige)	U8
0x2473:130	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 1	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2473:131	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 2	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2473:132	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 3	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2473:133	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 4	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2473:134	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 5	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2473:135	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 6	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2473:136	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 7	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2473:137	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 8	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2473:138	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 9	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2473:139	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 10	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2473:140	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 11	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2473:141	OPC UA Server Diagnose: Client der externen Sitzung 12	- (Nur Anzeige)	STRING[]
0x2473:190	OPC UA Server Diagnose: GDS-Client-Status	- (Nur Anzeige)	U8
0x2473:191	OPC UA Server Diagnose: GDS-Client-Registrierungsstatus	- (Nur Anzeige)	U8
0x2473:192	OPC UA Server Diagnose: GDS-Zertifikatsstatus	- (Nur Anzeige)	U8
0x2473:193	OPC UA Server Diagnose: GDS-Zertifikatsaktualisierung	x ms (Nur Anzeige)	U64
0x2473:194	OPC UA Server Diagnose: GDS-Trust-List-Status	- (Nur Anzeige)	U8
0x2473:195	OPC UA Server Diagnose: GDS-Trust-List-Aktualisierung	x ms (Nur Anzeige)	U64
0x2477:100	OPC UA Client-Einstellungen: Client 1 Benutzer	"0"	STRING[]
0x2477:101	OPC UA Client-Einstellungen: Client 1 Passwort	"0"	STRING[]
0x2477:102	OPC UA Client-Einstellungen: Client 2 Benutzer	"0"	STRING[]
0x2477:103	OPC UA Client-Einstellungen: Client 2 Passwort	"0"	STRING[]
0x2477:104	OPC UA Client-Einstellungen: Client 3 Benutzer	"0"	STRING[]
0x2477:105	OPC UA Client-Einstellungen: Client 3 Passwort	"0"	STRING[]
0x2477:106	OPC UA Client-Einstellungen: Client 4 Benutzer	"0"	STRING[]
0x2477:107	OPC UA Client-Einstellungen: Client 4 Passwort	"0"	STRING[]
0x2477:108	OPC UA Client-Einstellungen: Client 5 Benutzer	"0"	STRING[]
0x2477:109	OPC UA Client-Einstellungen: Client 5 Passwort	"0"	STRING[]
0x2477:110	OPC UA Client-Einstellungen: Client 6 Benutzer	"0"	STRING[]
0x2477:111	OPC UA Client-Einstellungen: Client 6 Passwort	"0"	STRING[]
0x247B:001	OPC UA PubSub-Steuerung: Aktivierung	Deaktiviert [0]	U8
0x247B:002	OPC UA PubSub-Steuerung: PubSub-Neustart	Keine Aktion/kein Fehler [0]	U8
0x247C:001	OPC UA PubSub-Einstellungen: PubSub-Konfigurationsmodus	Statisch [0]	U8
0x247C:013	OPC UA PubSub-Einstellungen: Min. Veröffentlichungsintervall	50	U32
0x247C:130	OPC UA PubSub-Einstellungen: SKS-Server-Aktivierung	Deaktiviert [0]	U8
0x247C:150	OPC UA PubSub-Einstellungen: SKS-Client-Modus	Deaktiviert [0]	U8



Adresse	Name	Voreinstellung	Datentyp
0x247C:156	OPC UA PubSub-Einstellungen: SKS-Endpunkt-URL	"0"	STRING[]
0x247C:157	OPC UA PubSub-Einstellungen: SKS-Benutzer	"0"	STRING[]
0x247C:158	OPC UA PubSub-Einstellungen: SKS-Passwort	"0"	STRING[]
0x247C:159	OPC UA PubSub-Einstellungen: SKS-Hostname-Prüfung	Deaktiviert [0]	U8
0x247D:001	Aktive OPC UA PubSub-Einstellungen: PubSub-Konfigurationsmodus	- (Nur Anzeige)	U8
0x247D:013	Aktive OPC UA PubSub-Einstellungen: Min. Veröffentlichungsintervall	- (Nur Anzeige)	U32
0x247D:130	Aktive OPC UA PubSub-Einstellungen: SKS-Server-Aktivierung	- (Nur Anzeige)	U8
0x247D:150	Aktive OPC UA PubSub-Einstellungen: SKS-Client-Modus	- (Nur Anzeige)	U8
0x247E:001	OPC UA PubSub-Diagnose: PubSub-Status	- (Nur Anzeige)	U8
0x247E:002	OPC UA PubSub-Diagnose: Konfigurierte Verbindungen	- (Nur Anzeige)	U8
0x247E:003	OPC UA PubSub-Diagnose: Konfigurierte Publisher	- (Nur Anzeige)	U8
0x247E:004	OPC UA PubSub-Diagnose: Konfigurierte Subscriber	- (Nur Anzeige)	U8
0x247E:050	OPC UA PubSub-Diagnose: SKS-Client-Status	- (Nur Anzeige)	U8
0x247E:051	OPC UA PubSub-Diagnose: SKS-Schlüsselstatus	- (Nur Anzeige)	U8
0x2539:002	Hardware-Diagnose: Temperatur Steuervkarte	x °C (Nur Anzeige)	S16
0x2539:003	Hardware-Diagnose: Temperatur CPU	x °C (Nur Anzeige)	S16
0x2841	Fehler zurücksetzen	0	U8
0x2859:001	Netzwerk-Überwachung: Watchdog abgelaufen	Warnung [2]	U8
0x2859:002	Netzwerk-Überwachung: Datenaustausch verlassen	Keine Reaktion [0]	U8
0x2859:003	Netzwerk-Überwachung: Ungültige Konfiguration	Warnung [2]	U8
0x2859:004	Netzwerk-Überwachung: Initialisierungsfehler	Warnung [2]	U8
0x2859:005	Netzwerk-Überwachung: Ungültige Prozessdaten	Warnung [2]	U8
0x285A:001	Diagnose-Einstellungen: Alarmunterdrückung	0	U16
0x2D81:001	Lebensdauer-Diagnose: Betriebsdauer	x s (Nur Anzeige)	U32
0x2D81:002	Lebensdauer-Diagnose: Einschaltdauer	x s (Nur Anzeige)	U32
0x2D81:004	Lebensdauer-Diagnose: Hauptschaltzyklen	- (Nur Anzeige)	U32
0x5810:001	Diagnose Applikation: Status Applikation	- (Nur Anzeige)	U8
0x5810:002	Diagnose Applikation: Verwendeter Speicher	x kB (Nur Anzeige)	U32
0x5820:001	Feldgeräte: Feldgeräte-Firmware-Update	Deaktiviert [0]	U8
0x5850:001	Kommandos für EtherCAT-Master: Kommunikation neu starten	Keine Aktion/kein Fehler [0]	U8
0x5850:002	Kommandos für EtherCAT-Master: Zähler zurücksetzen	Keine Aktion/kein Fehler [0]	U16
0x5851:001	EtherCAT master diagnosis: EtherCAT master state	- (Nur Anzeige)	U8
0x5851:002	EtherCAT master diagnosis: EtherCAT master state summary	- (Nur Anzeige)	U32
0x5851:003	EtherCAT master diagnosis: EtherCAT error	- (Nur Anzeige)	U32
0x5851:004	EtherCAT master diagnosis: Bus scan match	- (Nur Anzeige)	U8
0x5851:005	EtherCAT master diagnosis: Configured cycle time	x µs (Nur Anzeige)	U32
0x5851:006	EtherCAT master diagnosis: Connected slaves	- (Nur Anzeige)	U32
0x5851:007	EtherCAT master diagnosis: Configured slaves	- (Nur Anzeige)	U32
0x5851:008	EtherCAT master diagnosis: TX Frame-Zähler	- (Nur Anzeige)	U32
0x5851:009	EtherCAT master diagnosis: Zähler verlorene Telegramme	- (Nur Anzeige)	U32
0x5851:010	EtherCAT master diagnosis: Working Counter Error	- (Nur Anzeige)	U32
0x5851:011	EtherCAT master diagnosis: DC Slave Sync Abweichung	- (Nur Anzeige)	U32
0x5851:012	EtherCAT master diagnosis: DC Aktuelle Abweichung	- (Nur Anzeige)	S32
0x5851:013	EtherCAT master diagnosis: Master-Modus	- (Nur Anzeige)	U16
0x5851:014	EtherCAT master diagnosis: Slave-Zustand Zusammenfassung	- (Nur Anzeige)	U16
0x5851:015	EtherCAT master diagnosis: Zustandsmaschine	- (Nur Anzeige)	U16
0x5851:030	EtherCAT master diagnosis: Verbindungsfehler-Ebene	- (Nur Anzeige)	U8
0x5851:031	EtherCAT master diagnosis: Fehlerzählerschwelle für Logging	100	U8
0x5851:032	EtherCAT master diagnosis: RX-Fehlerzähler	- (Nur Anzeige)	U32
0x5851:033	EtherCAT master diagnosis: Processing Unit Fehlerzähler	- (Nur Anzeige)	U32
0x5851:034	EtherCAT master diagnosis: PDI-Fehlerzähler	- (Nur Anzeige)	U32
0x5851:035	EtherCAT master diagnosis: Zähler verlorene Links	- (Nur Anzeige)	U32
0x585C:001	EtherCAT master slave information: Slave address	0	S32
0x585C:002	EtherCAT master slave information: Vendor ID	- (Nur Anzeige)	U32
0x585C:003	EtherCAT master slave information: Product code	- (Nur Anzeige)	U32



Adresse	Name	Voreinstellung	Datentyp
0x585C:004	EtherCAT master slave information: Revision	- (Nur Anzeige)	U32
0x585C:005	EtherCAT master slave information: Serial number	- (Nur Anzeige)	U32
0x585C:006	EtherCAT master slave information: Auto-increment address	- (Nur Anzeige)	S32
0x585C:007	EtherCAT master slave information: Fixed address	- (Nur Anzeige)	U16
0x585C:008	EtherCAT master slave information: Second station address	- (Nur Anzeige)	U16
0x585C:010	EtherCAT master slave information: Master data link status	- (Nur Anzeige)	U16
0x585C:011	EtherCAT master slave information: Master AL Status	- (Nur Anzeige)	U16
0x585C:012	EtherCAT master slave information: Master RX Error Counter (Port 0-3)	- (Nur Anzeige)	U64
0x585C:013	EtherCAT master slave information: Master Forwarded RX Error Counter (Port 0-3)	- (Nur Anzeige)	U32
0x585C:014	EtherCAT master slave information: Master Processing Unit Error Counter	- (Nur Anzeige)	U8
0x585C:015	EtherCAT master slave information: Master PDI Error Counter	- (Nur Anzeige)	U8
0x585C:016	EtherCAT master slave information: Master Lost Link Counter (Port 0-3)	- (Nur Anzeige)	U32
0x585C:017	EtherCAT master slave information: Master DC Sync 0 Period	- (Nur Anzeige)	U32
0x585C:018	EtherCAT master slave information: Master DC Sync 1 Period	- (Nur Anzeige)	U32
0x585D:001	EtherCAT master slave information: Master - Slave Address (AutoInc or Fixed)	0	S32
0x585D:002	EtherCAT master slave information: Master VendorID	- (Nur Anzeige)	U32
0x585D:003	EtherCAT master slave information: Master Product code	- (Nur Anzeige)	U32
0x585D:004	EtherCAT master slave information: Master Revision	- (Nur Anzeige)	U32
0x585D:005	EtherCAT master slave information: Master Serial number	- (Nur Anzeige)	U32
0x585D:006	EtherCAT master slave information: Master Auto-increment address	- (Nur Anzeige)	S32
0x585D:007	EtherCAT master slave information: Master Fixed address	- (Nur Anzeige)	U16
0x585D:008	EtherCAT master slave information: Master Second station address	- (Nur Anzeige)	U16
0x585D:010	EtherCAT master slave information: Master data link status	- (Nur Anzeige)	U16
0x585D:011	EtherCAT master slave information: Master AL Status	- (Nur Anzeige)	U16
0x585D:012	EtherCAT master slave information: Master RX Error Counter (Port 0-3)	- (Nur Anzeige)	U64
0x585D:013	EtherCAT master slave information: Master Forwarded RX Error Counter (Port 0-3)	- (Nur Anzeige)	U32
0x585D:014	EtherCAT master slave information: Master Processing Unit Error Counter	- (Nur Anzeige)	U8
0x585D:015	EtherCAT master slave information: Master PDI Error Counter	- (Nur Anzeige)	U8
0x585D:016	EtherCAT master slave information: Master Lost Link Counter (Port 0-3)	- (Nur Anzeige)	U32
0x585D:017	EtherCAT master slave information: Master DC Sync 0 Period	- (Nur Anzeige)	U32
0x585D:018	EtherCAT master slave information: Master DC Sync 1 Period	- (Nur Anzeige)	U32
0x585E:001	EtherCAT master slave information: Master - Slave Address (AutoInc or Fixed)	0	S32
0x585E:002	EtherCAT master slave information: Master VendorID	- (Nur Anzeige)	U32
0x585E:003	EtherCAT master slave information: Master Product code	- (Nur Anzeige)	U32
0x585E:004	EtherCAT master slave information: Master Revision	- (Nur Anzeige)	U32
0x585E:005	EtherCAT master slave information: Master Serial number	- (Nur Anzeige)	U32
0x585E:006	EtherCAT master slave information: Master Auto-increment address	- (Nur Anzeige)	S32
0x585E:007	EtherCAT master slave information: Master Fixed address	- (Nur Anzeige)	U16
0x585E:008	EtherCAT master slave information: Master Second station address	- (Nur Anzeige)	U16
0x585E:010	EtherCAT master slave information: Master data link status	- (Nur Anzeige)	U16
0x585E:011	EtherCAT master slave information: Master AL Status	- (Nur Anzeige)	U16
0x585E:012	EtherCAT master slave information: Master RX Error Counter (Port 0-3)	- (Nur Anzeige)	U64
0x585E:013	EtherCAT master slave information: Master Forwarded RX Error Counter (Port 0-3)	- (Nur Anzeige)	U32
0x585E:014	EtherCAT master slave information: Master Processing Unit Error Counter	- (Nur Anzeige)	U8
0x585E:015	EtherCAT master slave information: Master PDI Error Counter	- (Nur Anzeige)	U8
0x585E:016	EtherCAT master slave information: Master Lost Link Counter (Port 0-3)	- (Nur Anzeige)	U32
0x585E:017	EtherCAT master slave information: Master DC Sync 0 Period	- (Nur Anzeige)	U32
0x585E:018	EtherCAT master slave information: Master DC Sync 1 Period	- (Nur Anzeige)	U32



Adresse	Name	Voreinstellung	Datentyp
0x585F:001	EtherCAT master slave information: Master - Slave Address (AutoInc or Fixed)	0	S32
0x585F:002	EtherCAT master slave information: Master VendorID	- (Nur Anzeige)	U32
0x585F:003	EtherCAT master slave information: Master Product code	- (Nur Anzeige)	U32
0x585F:004	EtherCAT master slave information: Master Revision	- (Nur Anzeige)	U32
0x585F:005	EtherCAT master slave information: Master Serial number	- (Nur Anzeige)	U32
0x585F:006	EtherCAT master slave information: Master Auto-increment address	- (Nur Anzeige)	S32
0x585F:007	EtherCAT master slave information: Master Fixed address	- (Nur Anzeige)	U16
0x585F:008	EtherCAT master slave information: Master Second station address	- (Nur Anzeige)	U16
0x585F:010	EtherCAT master slave information: Master data link status	- (Nur Anzeige)	U16
0x585F:011	EtherCAT master slave information: Master AL Status	- (Nur Anzeige)	U16
0x585F:012	EtherCAT master slave information: Master RX Error Counter (Port 0-3)	- (Nur Anzeige)	U64
0x585F:013	EtherCAT master slave information: Master Forwarded RX Error Counter (Port 0-3)	- (Nur Anzeige)	U32
0x585F:014	EtherCAT master slave information: Master Processing Unit Error Counter	- (Nur Anzeige)	U8
0x585F:015	EtherCAT master slave information: Master PDI Error Counter	- (Nur Anzeige)	U8
0x585F:016	EtherCAT master slave information: Master Lost Link Counter (Port 0-3)	- (Nur Anzeige)	U32
0x585F:017	EtherCAT master slave information: Master DC Sync 0 Period	- (Nur Anzeige)	U32
0x585F:018	EtherCAT master slave information: Master DC Sync 1 Period	- (Nur Anzeige)	U32
0x5901:001	Sicherheitseinstellung HAProxy: Zertifikats-Fingerabdruck	- (Nur Anzeige)	STRING[128]
0x5901:002	Sicherheitseinstellung HAProxy: HTTPS-Umleitung	- (Nur Anzeige)	U8
0x5902:001	Sicherheitsgeräteeinstellungen: USB-Stick einhängen	Deaktiviert [0]	U8
0x5910:001	Firewall: Aktivierung	Deaktiviert [0]	U8
0x5910:002	Firewall: IP-Bereich 1 Anfang	0	U32
0x5910:003	Firewall: IP-Bereich 1 Ende	0	U32
0x5910:004	Firewall: IP-Bereich 2 Anfang	0	U32
0x5910:005	Firewall: IP-Bereich 2 Ende	0	U32
0x5910:006	Firewall: IP-Bereich 3 Anfang	0	U32
0x5910:007	Firewall: IP-Bereich 3 Ende	0	U32
0x5910:008	Firewall: IP-Bereich 4 Anfang	0	U32
0x5910:009	Firewall: IP-Bereich 4 Ende	0	U32
0x5911:001	Bekannte Ports: Secure-Shell (SSH): Netzwerk	0	U8
0x5911:002	Bekannte Ports: Secure-Shell (SSH): Client IP-Bereich	Alle [0]	U16
0x5911:003	Bekannte Ports: Secure-Shell (SSH): Aktivierung	Fallen lassen [0]	U16
0x5911:031	Bekannte Ports: Network Time Protocol (NTP): Netzwerk	0	U8
0x5911:032	Bekannte Ports: Network Time Protocol (NTP): Client IP-Bereich	Alle [0]	U16
0x5911:033	Bekannte Ports: Network Time Protocol (NTP): Aktivierung	Fallen lassen [0]	U16
0x5911:051	Bekannte Ports: Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS): Netzwerk	0	U8
0x5911:052	Bekannte Ports: Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS): Client IP-Bereich	Alle [0]	U16
0x5911:053	Bekannte Ports: Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS): Aktivierung	Fallen lassen [0]	U16
0x5912:001	Eingetragene Ports: PLC Designer TCP-Gateway-Suche: Netzwerk	0	U8
0x5912:002	Eingetragene Ports: PLC Designer TCP-Gateway-Suche: Client IP-Bereich	Alle [0]	U16
0x5912:003	Eingetragene Ports: PLC Designer TCP-Gateway-Suche: Aktivierung	Fallen lassen [0]	U16
0x5912:011	Eingetragene Ports: PLC Designer UDP-Kommunikation: Netzwerk	0	U8
0x5912:012	Eingetragene Ports: PLC Designer UDP-Kommunikation: Client IP-Bereich	Alle [0]	U16
0x5912:013	Eingetragene Ports: PLC Designer UDP-Kommunikation: Aktivierung	Fallen lassen [0]	U16
0x5912:031	Eingetragene Ports: Lenze spezifische Gerätesuche (ESDCP): Netzwerk	0	U8
0x5912:032	Eingetragene Ports: Lenze spezifische Gerätesuche (ESDCP): Client IP-Bereich	Alle [0]	U16
0x5912:033	Eingetragene Ports: Lenze spezifische Gerätesuche (ESDCP): Aktivierung	Fallen lassen [0]	U16
0x5912:041	Eingetragene Ports: OPC UA Server: Netzwerk	0	U8



Adresse	Name	Voreinstellung	Datentyp
0x5912:042	Eingetragene Ports: OPC UA Server: Client IP-Bereich	Alle [0]	U16
0x5912:043	Eingetragene Ports: OPC UA Server: Aktivierung	Fallen lassen [0]	U16
0x5912:051	Eingetragene Ports: EtherCAT-Master Diagnosetool: Netzwerk	0	U8
0x5912:052	Eingetragene Ports: EtherCAT-Master Diagnosetool: Client IP-Bereich	Alle [0]	U16
0x5912:053	Eingetragene Ports: EtherCAT-Master Diagnosetool: Aktivierung	Fallen lassen [0]	U16
0x5912:061	Eingetragene Ports: UI Designer RAW: Netzwerk	0	U8
0x5912:062	Eingetragene Ports: UI Designer RAW: Client IP-Bereich	Alle [0]	U16
0x5912:063	Eingetragene Ports: UI Designer RAW: Aktivierung	Fallen lassen [0]	U16
0x5912:071	Eingetragene Ports: UI Designer secure RAW: Netzwerk	0	U8
0x5912:072	Eingetragene Ports: UI Designer secure RAW: Client IP-Bereich	Alle [0]	U16
0x5912:073	Eingetragene Ports: UI Designer secure RAW: Aktivierung	Fallen lassen [0]	U16
0x5912:091	Eingetragene Ports: PLC Designer Gateway: Netzwerk	0	U8
0x5912:092	Eingetragene Ports: PLC Designer Gateway: Client IP-Bereich	Alle [0]	U16
0x5912:093	Eingetragene Ports: PLC Designer Gateway: Aktivierung	Fallen lassen [0]	U16
0x5912:101	Eingetragene Ports: Lenze spezifischer Engineering-Zugang (SFTP/SCP): Netzwerk	0	U8
0x5912:102	Eingetragene Ports: Lenze spezifischer Engineering-Zugang (SFTP/SCP): Client IP-Bereich	Alle [0]	U16
0x5912:103	Eingetragene Ports: Lenze spezifischer Engineering-Zugang (SFTP/SCP): Aktivierung	Fallen lassen [0]	U16
0x5912:131	Eingetragene Ports: SFTP/SCP: Netzwerk	0	U8
0x5912:132	Eingetragene Ports: SFTP/SCP: Client IP-Bereich	Alle [0]	U16
0x5912:133	Eingetragene Ports: SFTP/SCP: Aktivierung	Fallen lassen [0]	U16
0x5912:151	Eingetragene Ports: OPC UA PubSub (UADP): Netzwerk	0	U8
0x5912:152	Eingetragene Ports: OPC UA PubSub (UADP): Client IP-Bereich	Alle [0]	U16
0x5912:153	Eingetragene Ports: OPC UA PubSub (UADP): Aktivierung	- (Nur Anzeige)	U16
0x5913:001	Applikations-Ports: Applikations-Port 1: Netzwerk	0	U8
0x5913:002	Applikations-Ports: Applikations-Port 1: Client IP-Bereich	Alle [0]	U16
0x5913:003	Applikations-Ports: Applikations-Port 1: Aktivierung	Fallen lassen [0]	U16
0x5913:007	Applikations-Ports: Applikations-Port 1: Protokolltyp	Kein [0]	U16
0x5913:008	Applikations-Ports: Applikations-Port 1: Port-Bereich Anfang	0	U16
0x5913:009	Applikations-Ports: Applikations-Port 1: Port-Bereich Ende	0	U16
0x5913:010	Applikations-Ports: Applikations-Port 1: Protokollname	"0"	STRING[]
0x5913:011	Applikations-Ports: Applikations-Port 2: Netzwerk	0	U8
0x5913:012	Applikations-Ports: Applikations-Port 2: Client IP-Bereich	Alle [0]	U16
0x5913:013	Applikations-Ports: Applikations-Port 2: Aktivierung	Fallen lassen [0]	U16
0x5913:017	Applikations-Ports: Applikations-Port 2: Protokolltyp	Kein [0]	U16
0x5913:018	Applikations-Ports: Applikations-Port 2: Port-Bereich Anfang	0	U16
0x5913:019	Applikations-Ports: Applikations-Port 2: Port-Bereich Ende	0	U16
0x5913:020	Applikations-Ports: Applikations-Port 2: Protokollname	"0"	STRING[]
0x5913:021	Applikations-Ports: Applikations-Port 3: Netzwerk	0	U8
0x5913:022	Applikations-Ports: Applikations-Port 3: Client IP-Bereich	Alle [0]	U16
0x5913:023	Applikations-Ports: Applikations-Port 3: Aktivierung	Fallen lassen [0]	U16
0x5913:027	Applikations-Ports: Applikations-Port 3: Protokolltyp	Kein [0]	U16
0x5913:028	Applikations-Ports: Applikations-Port 3: Port-Bereich Anfang	0	U16
0x5913:029	Applikations-Ports: Applikations-Port 3: Port-Bereich Ende	0	U16
0x5913:030	Applikations-Ports: Applikations-Port 3: Protokollname	"0"	STRING[]
0x5913:031	Applikations-Ports: Applikations-Port 4: Netzwerk	0	U8
0x5913:032	Applikations-Ports: Applikations-Port 4: Client IP-Bereich	Alle [0]	U16
0x5913:033	Applikations-Ports: Applikations-Port 4: Aktivierung	Fallen lassen [0]	U16
0x5913:037	Applikations-Ports: Applikations-Port 4: Protokolltyp	Kein [0]	U16
0x5913:038	Applikations-Ports: Applikations-Port 4: Port-Bereich Anfang	0	U16
0x5913:039	Applikations-Ports: Applikations-Port 4: Port-Bereich Ende	0	U16
0x5913:040	Applikations-Ports: Applikations-Port 4: Protokollname	"0"	STRING[]
0x5914:001	SysLog-Client: Aktivierung	Deaktiviert [0]	U8
0x5914:002	SysLog-Client: SysLog-Server-IP-Adresse	0	U32



Adresse	Name	Voreinstellung	Datentyp
0x5914:003	SysLog-Client: SysLog-Server-Port	514	U16
0x5914:004	SysLog-Client: Protokolltyp	UDP [0]	U8
0x5914:005	SysLog-Client: Nachrichtenverschlüsselung	Nicht verschlüsselt [0]	U8
0x5914:006	SysLog-Client: Schweregrad der Meldung	15	U8

