

Dokumentation | DE

EL6201, EL9520

EtherCAT-Klemmen für AS-Interface



EtherCAT®

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	5
1.1	Hinweise zur Dokumentation.....	5
1.2	Sicherheitshinweise.....	6
1.3	Ausgabestände der Dokumentation.....	7
1.4	Versionsidentifikation von EtherCAT-Geräten.....	8
1.4.1	Allgemeine Hinweise zur Kennzeichnung.....	8
1.4.2	Versionsidentifikation von EL Klemmen.....	9
1.4.3	Beckhoff Identification Code (BIC).....	10
1.4.4	Elektronischer Zugriff auf den BIC (eBIC).....	12
2	Produktübersicht	14
2.1	Einführung.....	14
2.2	Technische Daten.....	15
2.3	Technologie.....	16
2.3.1	AS-i Anforderungen.....	16
2.3.2	Montage mit Durchdringungstechnik.....	16
2.3.3	AS-Interface für jede Topologie.....	18
2.4	EL9520: AS-i Potenzialeinspeiseklemme mit Filter.....	19
2.5	Start.....	20
3	Grundlagen der Kommunikation	21
3.1	EtherCAT-Grundlagen.....	21
3.2	EtherCAT-Verkabelung - Drahtgebunden.....	21
3.3	Allgemeine Hinweise zur Watchdog-Einstellung.....	22
3.4	EtherCAT State Machine.....	24
3.5	CoE-Interface.....	26
4	Installation	31
4.1	Hinweise zum ESD-Schutz.....	31
4.2	Tragschienenmontage.....	32
4.3	Montagevorschriften für erhöhte mechanische Belastbarkeit.....	35
4.4	Anschluss.....	36
4.4.1	Anschlusstechnik.....	36
4.4.2	Verdrahtung.....	38
4.4.3	Schirmung.....	39
4.5	Vorgeschriebene Einbaulage.....	40
4.6	Positionierung von passiven Klemmen.....	41
4.7	LEDs und Anschlussbelegung.....	42
4.8	Entsorgung.....	46
5	Inbetriebnahme	47
5.1	TwinCAT Quickstart.....	47
5.1.1	TwinCAT 2.....	50
5.1.2	TwinCAT 3.....	60
5.2	TwinCAT Entwicklungsumgebung.....	73
5.2.1	Installation TwinCAT Realtime Treiber.....	73
5.2.2	Hinweise ESI-Gerätebeschreibung.....	79

5.2.3	TwinCAT ESI Updater	83
5.2.4	Unterscheidung Online/Offline	83
5.2.5	OFFLINE Konfigurationserstellung	84
5.2.6	ONLINE Konfigurationserstellung	89
5.2.7	EtherCAT Teilnehmerkonfiguration	97
5.2.8	Import/Export von EtherCAT-Teilnehmern mittels SCI und XTI	107
5.3	Allgemeine Inbetriebnahmehinweise des EtherCAT Slaves	114
5.4	Funktionalität des AS-i Masters	123
5.4.1	AS-Interface Statusmaschine	123
5.4.2	Listen	124
5.4.3	Betriebsmodi	124
5.4.4	Details der Betriebsphasen	125
5.4.5	Adressvergabe der AS-i-Slaves	126
5.4.6	Automatische Projektierung	126
5.5	Quickstart	127
5.6	Weitere Hinweise zur Inbetriebnahme	141
5.7	Objektbeschreibung und Parametrierung	148
5.7.1	Restore Objekt	148
5.7.2	Konfigurationsdaten	148
5.7.3	Kommando-Objekt	152
5.7.4	Eingangsdaten	155
5.7.5	Ausgangsdaten	155
5.7.6	Informationsdaten	155
5.7.7	Diagnostikdaten	156
5.7.8	ASI-Daten	159
5.8	Objektbeschreibung - Standardobjekte	163
6	Anhang	239
6.1	EtherCAT AL Status Codes	239
6.2	Firmware Kompatibilität	239
6.3	Firmware Update EL/ES/ELM/EM/EPxxxx	240
6.3.1	Gerätebeschreibung ESI-File/XML	241
6.3.2	Erläuterungen zur Firmware	244
6.3.3	Update Controller-Firmware *.efw	244
6.3.4	FPGA-Firmware *.rbf	246
6.3.5	Gleichzeitiges Update mehrerer EtherCAT-Geräte	250
6.4	Wiederherstellen des Auslieferungszustandes	251
6.5	Support und Service	252

1 Vorwort

1.1 Hinweise zur Dokumentation

Zielgruppe

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, das mit den geltenden nationalen Normen vertraut ist.

Zur Installation und Inbetriebnahme der Komponenten ist die Beachtung der Dokumentation und der nachfolgenden Hinweise und Erklärungen unbedingt notwendig.

Das Fachpersonal ist verpflichtet, für jede Installation und Inbetriebnahme die zu dem betreffenden Zeitpunkt veröffentlichte Dokumentation zu verwenden.

Das Fachpersonal hat sicherzustellen, dass die Anwendung bzw. der Einsatz der beschriebenen Produkte alle Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher anwendbaren Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfüllt.

Disclaimer

Diese Dokumentation wurde sorgfältig erstellt. Die beschriebenen Produkte werden jedoch ständig weiter entwickelt.

Wir behalten uns das Recht vor, die Dokumentation jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten und zu ändern.

Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Dokumentation können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte geltend gemacht werden.

Marken

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® und XPlanar® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH. Die Verwendung anderer in dieser Dokumentation enthaltenen Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Bezeichnungen führen.

Patente

Die EtherCAT-Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente: EP1590927, EP1789857, EP1456722, EP2137893, DE102015105702 mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.



EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

1.2 Sicherheitshinweise

Sicherheitsbestimmungen

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise und Erklärungen!
Produktspezifische Sicherheitshinweise finden Sie auf den folgenden Seiten oder in den Bereichen Montage, Verdrahtung, Inbetriebnahme usw.

Haftungsausschluss

Die gesamten Komponenten werden je nach Anwendungsbestimmungen in bestimmten Hard- und Software-Konfigurationen ausgeliefert. Änderungen der Hard- oder Software-Konfiguration, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen, sind unzulässig und bewirken den Haftungsausschluss der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

Qualifikation des Personals

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs-, Automatisierungs- und Antriebstechnik, das mit den geltenden Normen vertraut ist.

Erklärung der Hinweise

In der vorliegenden Dokumentation werden die folgenden Hinweise verwendet.
Diese Hinweise sind aufmerksam zu lesen und unbedingt zu befolgen!

GEFAHR

Akute Verletzungsgefahr!

Wenn dieser Sicherheitshinweis nicht beachtet wird, besteht unmittelbare Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!

WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Wenn dieser Sicherheitshinweis nicht beachtet wird, besteht Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!

VORSICHT

Schädigung von Personen!

Wenn dieser Sicherheitshinweis nicht beachtet wird, können Personen geschädigt werden!

HINWEIS

Schädigung von Umwelt/Geräten oder Datenverlust

Wenn dieser Hinweis nicht beachtet wird, können Umweltschäden, Gerätebeschädigungen oder Datenverlust entstehen.



Tipp oder Fingerzeig

Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die zum besseren Verständnis beitragen.

1.3 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Kommentar
2.5	<ul style="list-style-type: none"> • Update Kapitel „Technische Daten“ • Update Kapitel „Versionsidentifikation von EtherCAT-Geräten“ • Update Struktur • Update Hinweise • Update Revisionsstand • Kapitel Entsorgung hinzugefügt
2.4	<ul style="list-style-type: none"> • Update Kapitel „Objektbeschreibung“ • Update Struktur • Revisionsstand aktualisiert
2.3	<ul style="list-style-type: none"> • EL9520 Ergänzung • Korrektur Kapitel „Technische Daten“ • Update Kapitel "Anschlusstechnik" -> "Anschluss" • Update Struktur • Revisionsstand aktualisiert
2.2	<ul style="list-style-type: none"> • Update Kapitel "Objektbeschreibung und Parametrierung" • Update Struktur
2.1	<ul style="list-style-type: none"> • Update Kapitel "Hinweise zur Dokumentation" • Korrektur Technische Daten • Kapitel "TwinCAT Quick Start" eingefügt
2.0	<ul style="list-style-type: none"> • Migration • Ergänzungen im Kapitel „Inbetriebnahme“ • Ergänzungen im Kapitel „Technische Daten“ • Ergänzungen im Kapitel „Objektbeschreibung und Parametrierung“ • Update Struktur
1.5	<ul style="list-style-type: none"> • Update Kapitel "Technische Daten" • Kapitel "Montagehinweise bei erhöhter mechanischer Belastbarkeit" ergänzt • Revisionsstand aktualisiert
1.4	<ul style="list-style-type: none"> • Update Kapitel "Technische Daten" • Update Kapitel "Anschlussbelegung" • Revisionsstand aktualisiert
1.3	<ul style="list-style-type: none"> • Update Kapitel "Technische Daten" • Update Kapitel "Objektbeschreibung und Parametrierung" • Update Struktur • Revisionsstand aktualisiert
1.2	<ul style="list-style-type: none"> • Update Kapitel "Technische Daten"
1.1	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungen zur Inbetriebnahme
1.0	<ul style="list-style-type: none"> • 1. Veröffentlichung
0.8	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungen & Korrekturen im Kapitel "Quickstart"
0.7	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungen & Korrekturen im Kapitel "Funktionalität des AS-i Masters"
0.6	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungen & Korrekturen
0.5	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungen & Korrekturen
0.4	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungen
0.3	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungen
0.2	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzungen
0.1	<ul style="list-style-type: none"> • Vorläufige Dokumentation für EL6201

1.4 Versionsidentifikation von EtherCAT-Geräten

1.4.1 Allgemeine Hinweise zur Kennzeichnung

Bezeichnung

Ein Beckhoff EtherCAT-Gerät hat eine 14stellige technische Bezeichnung, die sich zusammensetzt aus

- Familienschlüssel
- Typ
- Version
- Revision

Beispiel	Familie	Typ	Version	Revision
EL3314-0000-0016	EL-Klemme (12 mm, nicht steckbare Anschlussebene)	3314 (4 kanalige Thermoelementklemme)	0000 (Grundtyp)	0016
ES3602-0010-0017	ES-Klemme (12 mm, steckbare Anschlussebene)	3602 (2 kanalige Spannungsmessung)	0010 (Hochpräzise Version)	0017
CU2008-0000-0000	CU-Gerät	2008 (8 Port FastEthernet Switch)	0000 (Grundtyp)	0000

Hinweise

- die oben genannten Elemente ergeben die **technische Bezeichnung**, im Folgenden wird das Beispiel EL3314-0000-0016 verwendet.
- Davon ist EL3314-0000 die Bestellbezeichnung, umgangssprachlich bei „-0000“ dann oft nur EL3314 genannt. „-0016“ ist die EtherCAT-Revision.
- Die **Bestellbezeichnung** setzt sich zusammen aus
 - Familienschlüssel (EL, EP, CU, ES, KL, CX, ...)
 - Typ (3314)
 - Version (-0000)
- Die **Revision** -0016 gibt den technischen Fortschritt wie z. B. Feature-Erweiterung in Bezug auf die EtherCAT Kommunikation wieder und wird von Beckhoff verwaltet. Prinzipiell kann ein Gerät mit höherer Revision ein Gerät mit niedrigerer Revision ersetzen, wenn nicht anders z. B. in der Dokumentation angegeben. Jeder Revision zugehörig und gleichbedeutend ist üblicherweise eine Beschreibung (ESI, EtherCAT Slave Information) in Form einer XML-Datei, die zum Download auf der Beckhoff Webseite bereitsteht. Die Revision wird seit 2014/01 außen auf den IP20-Klemmen aufgebracht, siehe Abb. „*EL5021 EL-Klemme, Standard IP20-IO-Gerät mit Chargennummer und Revisionskennzeichnung (seit 2014/01)*“.
- Typ, Version und Revision werden als dezimale Zahlen gelesen, auch wenn sie technisch hexadezimal gespeichert werden.

1.4.2 Versionsidentifikation von EL Klemmen

Als Seriennummer/Date Code bezeichnet Beckhoff im IO-Bereich im Allgemeinen die 8-stellige Nummer, die auf dem Gerät aufgedruckt oder auf einem Aufkleber angebracht ist. Diese Seriennummer gibt den Bauzustand im Auslieferungszustand an und kennzeichnet somit eine ganze Produktions-Charge, unterscheidet aber nicht die Module einer Charge.

Aufbau der Seriennummer: **KK YY FF HH**

KK - Produktionswoche (Kalenderwoche)

YY - Produktionsjahr

FF - Firmware-Stand

HH - Hardware-Stand

Beispiel mit Seriennummer 12 06 3A 02:

12 - Produktionswoche 12

06 - Produktionsjahr 2006

3A - Firmware-Stand 3A

02 - Hardware-Stand 02



Abb. 1: EL2872 mit Revision 0022 und Seriennummer 01200815

1.4.3 Beckhoff Identification Code (BIC)

Der Beckhoff Identification Code (BIC) wird vermehrt auf Beckhoff-Produkten zur eindeutigen Identitätsbestimmung des Produkts aufgebracht. Der BIC ist als Data Matrix Code (DMC, Code-Schema ECC200) dargestellt, der Inhalt orientiert sich am ANSI-Standard MH10.8.2-2016.

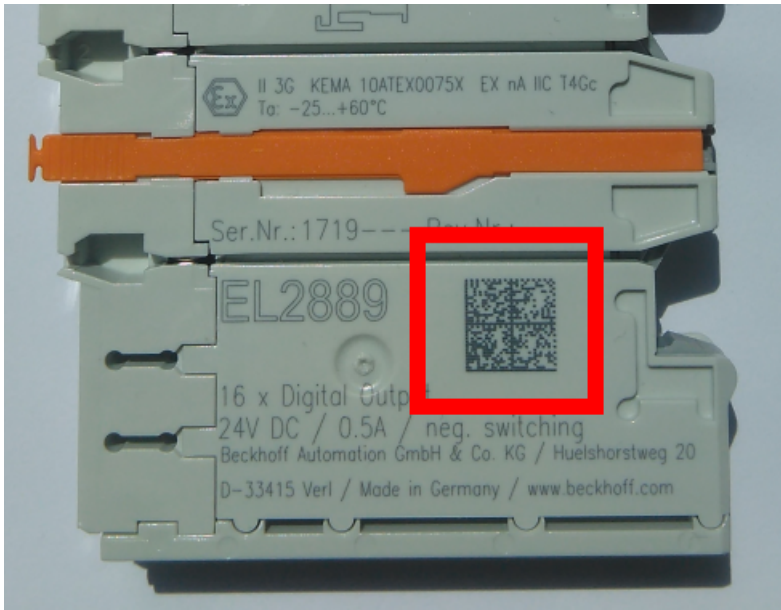


Abb. 2: BIC als Data Matrix Code (DMC, Code-Schema ECC200)

Die Einführung des BIC erfolgt schrittweise über alle Produktgruppen hinweg. Er ist je nach Produkt an folgenden Stellen zu finden:

- auf der Verpackungseinheit
- direkt auf dem Produkt (bei ausreichendem Platz)
- auf Verpackungseinheit und Produkt

Der BIC ist maschinenlesbar und enthält Informationen, die auch kundenseitig für Handling und Produktverwaltung genutzt werden können.

Jede Information ist anhand des so genannten Datenidentifikators (ANSI MH10.8.2-2016) eindeutig identifizierbar. Dem Datenidentifikator folgt eine Zeichenkette. Beide zusammen haben eine maximale Länge gemäß nachstehender Tabelle. Sind die Informationen kürzer, werden sie um Leerzeichen ergänzt.

Folgende Informationen sind möglich, die Positionen 1 bis 4 sind immer vorhanden, die weiteren je nach Produktfamilienbedarf:

Pos-Nr.	Art der Information	Erklärung	Datenidentifikator	Anzahl Stellen inkl. Datenidentifikator	Beispiel
1	Beckhoff-Artikelnummer	Beckhoff - Artikelnummer	1P	8	1P072222
2	Beckhoff Traceability Number (BTN)	Eindeutige Seriennummer, Hinweis s. u.	SBTN	12	SBTNk4p562d7
3	Artikelbezeichnung	Beckhoff Artikelbezeichnung, z. B. EL1008	1K	32	1KEL1809
4	Menge	Menge in Verpackungseinheit, z. B. 1, 10...	Q	6	Q1
5	Chargennummer	Optional: Produktionsjahr und -woche	2P	14	2P401503180016
6	ID-/Seriennummer	Optional: vorheriges Seriennummer-System, z. B. bei Safety-Produkten oder kalibrierten Klemmen	51S	12	51S678294
7	Variante	Optional: Produktvarianten-Nummer auf Basis von Standardprodukten	30P	32	30PF971, 2*K183
...					

Weitere Informationsarten und Datenidentifikatoren werden von Beckhoff verwendet und dienen internen Prozessen.

Aufbau des BIC

Beispiel einer zusammengesetzten Information aus den Positionen 1 bis 4 und dem o.a. Beispielwert in Position 6. Die Datenidentifikatoren sind in Fettschrift hervorgehoben:

1P072222SBTNk4p562d71KEL1809 Q1 51S678294

Entsprechend als DMC:



Abb. 3: Beispiel-DMC **1P072222SBTNk4p562d71KEL1809 Q1 51S678294**

BTN

Ein wichtiger Bestandteil des BICs ist die Beckhoff Traceability Number (BTN, Pos.-Nr. 2). Die BTN ist eine eindeutige, aus acht Zeichen bestehende Seriennummer, die langfristig alle anderen Seriennummern-Systeme bei Beckhoff ersetzen wird (z. B. Chargenbezeichnungen auf IO-Komponenten, bisheriger Seriennummernkreis für Safety-Produkte, etc.). Die BTN wird ebenfalls schrittweise eingeführt, somit kann es vorkommen, dass die BTN noch nicht im BIC codiert ist.

HINWEIS
Diese Information wurde sorgfältig erstellt. Das beschriebene Verfahren wird jedoch ständig weiterentwickelt. Wir behalten uns das Recht vor, Verfahren und Dokumentation jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten und zu ändern. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Information können keine Ansprüche auf Änderung geltend gemacht werden.

1.4.4 Elektronischer Zugriff auf den BIC (eBIC)

Elektronischer BIC (eBIC)

Der Beckhoff Identification Code (BIC) wird auf Beckhoff Produkten außen sichtbar aufgebracht. Er soll wo möglich, auch elektronisch auslesbar sein.

Für die elektronische Auslesung ist die Schnittstelle entscheidend, über die das Produkt elektronisch angesprochen werden kann.

K-Bus Geräte (IP20, IP67)

Für diese Geräte ist derzeit keine elektronische Speicherung und Auslesung geplant.

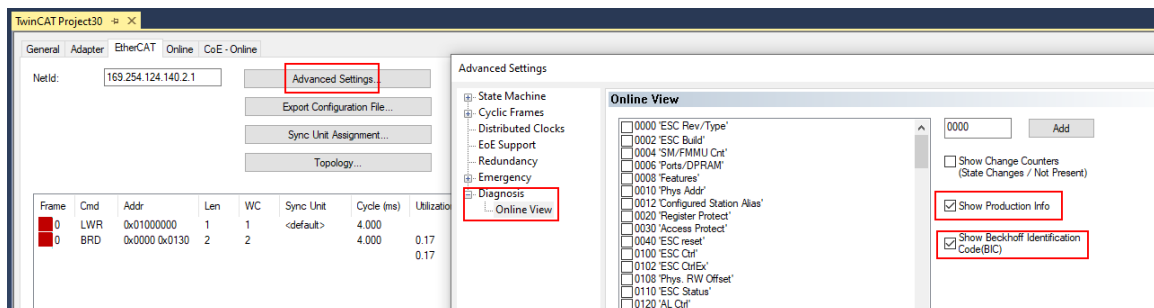
EtherCAT Geräte (P20, IP67)

Alle Beckhoff EtherCAT Geräte haben ein sogenanntes ESI-EEPROM, das die EtherCAT-Identität mit der Revision beinhaltet. Darin wird die EtherCAT-Slave-Information gespeichert, umgangssprachlich auch als ESI/XML-Konfigurationsdatei für den EtherCAT-Master bekannt. Zu den Zusammenhängen siehe die entsprechenden Kapitel im EtherCAT-Systemhandbuch ([Link](#)).

In das ESI-EEPROM wird auch die eBIC gespeichert. Die Einführung des eBIC in die Beckhoff IO Produktion (Klemmen, Boxen) erfolgt ab 2020; mit einer weitgehenden Umsetzung ist in 2021 zu rechnen.

Anwenderseitig ist die eBIC (wenn vorhanden) wie folgt elektronisch zugänglich:

- Bei allen EtherCAT Geräten kann der EtherCAT Master (TwinCAT) den eBIC aus dem ESI-EEPROM auslesen
 - Ab TwinCAT 4024.11 kann der eBIC im Online-View angezeigt werden.
 - Dazu unter EtherCAT → Erweiterte Einstellungen → Diagnose das Kontrollkästchen „Show Beckhoff Identification Code (BIC)“ aktivieren:



- Die BTN und Inhalte daraus werden dann angezeigt:

No	Addr	Name	State	CRC	Fw	Hw	Production Data	ItemNo	BTN	Description	Quantity	BatchNo	SerialNo
1	1001	Term 1 (EK1100)	OP	0,0	0	0	—						
2	1002	Term 2 (EL1018)	OP	0,0	0	0	2020 KW36 Fr	072222	k4p562d7	EL1809	1		678294
3	1003	Term 3 (EL3204)	OP	0,0	7	6	2012 KW24 Sa						
4	1004	Term 4 (EL2004)	OP	0,0	0	0	—	072223	k4p562d7	EL2004	1		678295
5	1005	Term 5 (EL1008)	OP	0,0	0	0	—						
6	1006	Term 6 (EL2008)	OP	0,0	0	12	2014 KW14 Mo						
7	1007	Term 7 (EK1110)	OP	0	1	8	2012 KW25 Mo						

- Hinweis: ebenso können wie in der Abbildung zu sehen die seit 2012 programmierten Produktionsdaten HW-Stand, FW-Stand und Produktionsdatum per „Show Production Info“ angezeigt werden.
- Bei EtherCAT Geräten mit CoE-Verzeichnis kann zusätzlich das Objekt 0x10E2:01 zur Anzeige der eigenen eBIC genutzt werden, hier kann auch die PLC einfach auf die Information zugreifen:

- Das Gerät muss zum Zugriff in SAFEOP/OP sein:

Index	Name	Flags	Value
1000	Device type	RO	0x015E1389 (22942601)
1008	Device name	RO	ELM3704-0000
1009	Hardware version	RO	00
100A	Software version	RO	01
100B	Bootloader version	RO	J0.1.27.0
1011:0	Restore default parameters	RO	> 1 <
1018:0	Identity	RO	> 4 <
10E2:0	Manufacturer-specific Identification C...	RO	> 1 <
10E2:01	SubIndex 001	RO	1P158442SBTN0008jekp1KELM3704 Q1 2P482001000016
10F0:0	Backup parameter handling	RO	> 1 <
10F3:0	Diagnosis History	RO	> 21 <
10F8	Actual Time Stamp	RO	0x170fb277e

- Das Objekt 0x10E2 wird in Bestandsprodukten vorrangig im Zuge einer notwendigen Firmware-Überarbeitung eingeführt.
- Hinweis: bei elektronischer Weiterverarbeitung ist die BTN als String(8) zu behandeln, der Identifier „SBTN“ ist nicht Teil der BTN.
- Technischer Hintergrund
Die neue BIC Information wird als Category zusätzlich bei der Geräteproduktion ins ESI-EEPROM geschrieben. Die Struktur des ESI-Inhalts ist durch ETG Spezifikationen weitgehend vorgegeben, demzufolge wird der zusätzliche herstellereigene Inhalt mithilfe einer Category nach ETG.2010 abgelegt. Durch die ID 03 ist für alle EtherCAT Master vorgegeben, dass sie im Updatefall diese Daten nicht überschreiben bzw. nach einem ESI-Update die Daten wiederherstellen sollen. Die Struktur folgt dem Inhalt des BIC, siehe dort. Damit ergibt sich ein Speicherbedarf von ca. 50..200 Byte im EEPROM.
- Sonderfälle
 - Sind mehrere ESC in einem Gerät verbaut die hierarchisch angeordnet sind, trägt nur der TopLevel ESC die eBIC Information.
 - Sind mehrere ESC in einem Gerät verbaut die nicht hierarchisch angeordnet sind, tragen alle ESC die eBIC Information gleich.
 - Besteht das Gerät aus mehreren Sub-Geräten mit eigener Identität, aber nur das TopLevel-Gerät ist über EtherCAT zugänglich, steht im CoE-Objekt-Verzeichnis 0x10E2:01 die eBIC des TopLevel-Geräts, in 0x10E2:nn folgen die eBIC der Sub-Geräte.

Profibus/Profinet/DeviceNet... Geräte

Für diese Geräte ist derzeit keine elektronische Speicherung und Auslesung geplant.

2 Produktübersicht

2.1 Einführung

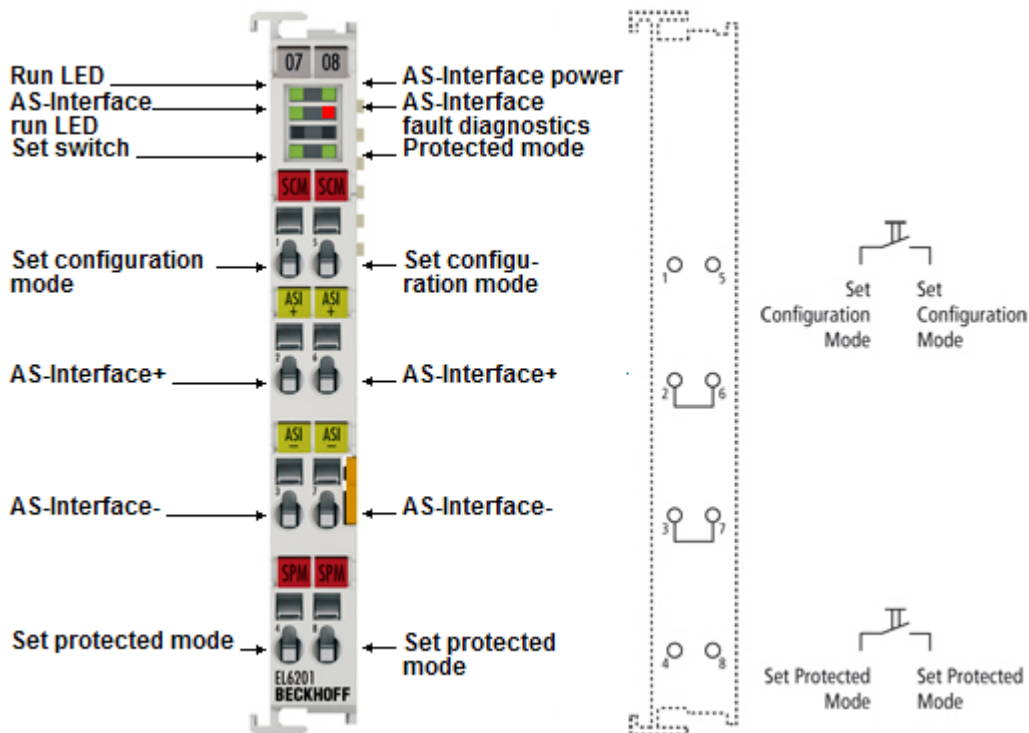


Abb. 4: EL6201



Abb. 5: ASi Logo

AS-Interface Masterklemme

Die AS-Interface-Masterklemme EL6201 ermöglicht den direkten Anschluss von AS-Interface-Slaves. Die AS-Interface-konforme Schnittstelle unterstützt digitale und analoge Teilnehmer gemäß Version 3.0 (Masterprofil M3, M4). Über die [AS-Interface-Potenzialeinspeiseklemme EL9520](#) [► 19] mit integriertem Filter werden die angeschlossenen Teilnehmer versorgt.

Quick-Links

- [EtherCAT Funktionsgrundlagen](#)
- [AS-Interface-Potenzialeinspeiseklemme EL9520](#) [► 19]
- [Technologie](#) [► 16]
- [Technische Daten](#) [► 15]
- [Quick Start](#) [► 127]

2.2 Technische Daten

Technische Daten	EL6201-0000
AS-Interface-Kanäle	1
Anzahl Teilnehmer	bis zu 31 bei V 2.0; bis zu 62 bei V 2.11, V 3.0
AS-Interface-Versionen	V 2.0, V 2.11, V 3.0 (Rev. 4)
Gerätetypen	Standard: digital und analog, erweitert: Typ 1 (CTT1): S-7.3, S-7.4, Typ 2 (CTT2): S-7.5.5, S-7.A.5, S-B.A.5, Typ 3 (CTT3): S-7.A.7, S-7.A.A, Typ 4 (CTT4): S-7.A.8, S-7.A.9, Typ 5 (CTT5): S-6.0, Safety at work: S-0.B, S-7.B
Diagnose	Spannungsausfall, Geräteausfall, Parametrierfehler
AS-Interface-Adressvergabe	über Konfiguration oder automatisch
Zykluszeit	max. 5 ms (bei 31 bzw. 62 Teilnehmern)
Anschluss	2 Stränge über Federkrafttechnik
Übertragungsraten	167 kBit/s
Distributed-Clocks	-
Powerkontakte	nein
Potenzialtrennung	500 V (AS-Interface/E-Bus)
Spannungsversorgung für Elektronik	über den E-Bus
Stromaufnahme	120 mA (E-Bus), typ. 40 mA/max. 60 mA (AS-Interface)
Konfiguration	über TwinCAT System Manager
Abmessungen (B x H x T)	ca. 15 mm x 100 mm x 70 mm (Breite angereiht: 12 mm)
Gewicht	ca. 55 g
Montage [► 32]	auf 35 mm Tragschiene nach EN 60715
Betriebstemperatur	0°C ... +55°C
Lagertemperatur	-25°C ... +85°C
Relative Feuchte	95% ohne Betauung
Vibrations-/Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6/EN 60068-2-27, siehe auch Montagevorschriften [► 35] für Klemmen mit erhöhter mechanischer Belastbarkeit
EMV-Festigkeit/Aussendung	gemäß EN 61000-6-2/EN 61000-6-4
Schutzart/Einbaulage	IP20 / siehe Hinweis [► 40]!
AS-Interface-Zertifikat	ja, ZU-No. 97701
Kennzeichnungen	CE, UKCA, EAC

2.3 Technologie

In diesem Kapitel wird eine kurze, allgemeine technische Einführung in die Technologie des AS-Interface gegeben. Weiterführende Details entnehmen Sie bitte den nachfolgenden Kapiteln.

(Quelle: (AS-INTERNATIONAL ASSOCIATION e.V.)



Abb. 6: ASi Logo

2.3.1 AS-i Anforderungen

Die Industrie hat viele vielfältige Anforderungen an moderne Automatisierungssysteme. Es wird verlangt, dass die notwendigen Funktionen zu einem optimalen PreisLeistungsverhältnis erfüllt werden. AS-Interface, oder kurz AS-i, leistet genau das. Dabei fokussiert sich das System auf die untere Feldebene. Ziel der Entwicklung war nicht ein universeller Feldbus für alle Bereiche der Automatisierung, sondern ein wirtschaftlich sinnvolles System für die untere Feldebene, mit dem sich binäre Sensoren und Aktuatoren einfach, zuverlässig und wirtschaftlich vernetzen und an die höhere Steuerungsebene anbinden lassen.

Die Sensoren und Aktuatoren können über das AS-i spezifische Zweileiterkabel vernetzt und mit Spannung versorgt werden. Die Kabelbäume einer traditionellen Verkabelung entfallen. Eine massive Kostenreduktion durch die einfache Verdrahtung, die durch die bewährte mechanische Klick- and-Go-Technik auch ohne großen Schulungsaufwand möglich ist. Durch seine Wirtschaftlichkeit erweist sich das System AS-Interface als eine technisch und wirtschaftlich sinnvolle Ergänzung zum normalen Feldbus.

Die frei wählbare Netzwerk-Topologie erleichtert die Installation eines AS-i Netzwerks genauso wie seine einfache Konfiguration. Die Fehleranfälligkeit anderer Systeme führt häufig zu Verzögerungen bei der Montage, darum wurde beim System AS-Interface konsequent auf eine Reduzierung von Fehlerquellen geachtet. Der Verpolungsschutz durch das profilierte Kabel ist nur eine entsprechende Maßnahme.

2.3.2 Montage mit Durchdringungstechnik

Möglich wird die einfache Montage bei AS-Interface durch die spezielle Montagetechnik, die auch als Durchdringungstechnik oder seltener als Klick-and-Go-Technik bezeichnet wird. Die Technik basiert auf der Verwendung des meist gelben AS-i Kabels, einer verpolssicheren Flachleitung mit zwei Leitern. Bei der Montage bohren sich die Durchdringungsdorne des anzuschließenden Geräts in die Leiter des Kabels und stellen sicher den Kontakt her. Einige Vorteile:

- Direkter einfacher Anschluss von Sensoren/Aktuatoren oder Modulen
- Verpolssichere Flachleitung
- Daten und Energie auf einer Leitung
- Durchdringungstechnik / Piercing
- einfachste Anschlusstechnik
- sichere Kontaktierung
- Schutzart IP67
- Ablängen und Abisolieren unnötig
- An jeder beliebigen Stelle montierbar
- Problemloses Versetzen durch Selbstheilungsfähigkeit des Kabels je Kabeltyp möglich

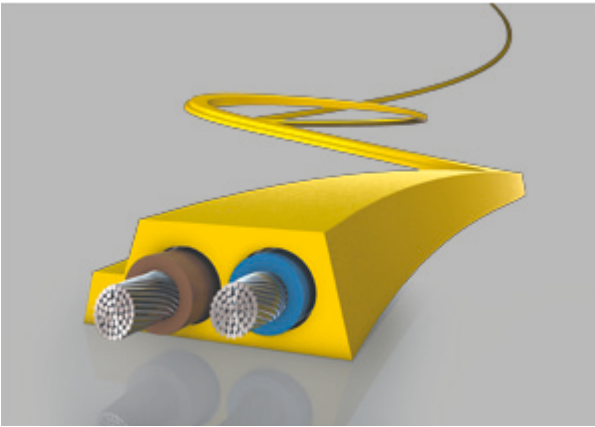


Abb. 7: Profiliertes Zweileiterkabel zum Einsatz für die AS-i Technologie

Beispielhafte Montage



Abb. 8: Ober- und Unterhälfte des AS-i Bauteils werden demontiert.



Abb. 9: Das AS-i Kabel wird - durch seine Profilierung immer fehlerfrei - in die Unterhälfte des AS-i Bauteils eingelegt.

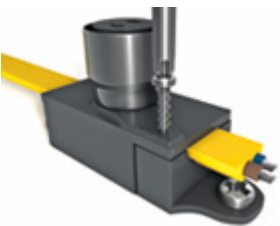


Abb. 10: Ober- und Unterhälfte werden mit einem einfachen Werkzeug montiert.



Abb. 11: Fertig montierter Abzweig

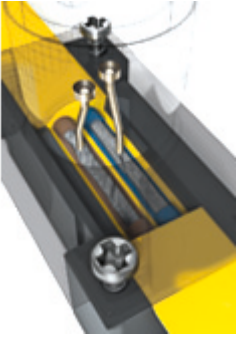


Abb. 12: Die Durchdringungstechnik sorgt für den zuverlässigen Anschluss des AS-i Bauteils an die Leitung des AS-i Netzes.

2.3.3 AS-Interface für jede Topologie

Das AS-i Protokoll gewährleistet eine einfache Erweiterbarkeit. Das AS-Interface Netzwerk kann wie jede konventionelle elektrische Installation konfiguriert werden. Jeder AS-i-Slave ist frei adressierbar und kann an beliebiger Stelle mit dem Buskabel verbunden werden. Das ermöglicht einen modularen Aufbau, und aufgrund des robusten Betriebsprinzips gibt es keine Grenzen für die Struktur. Jede beliebige Netztopologie darf verwendet werden, also auch Stern- oder Baumtopologien.

Störsicher

Die Daten auf dem AS-i-Netz werden zuverlässig übertragen. Jedes AS-Interface Telegramm wird im Empfänger bezüglich eines Paritätsbits und mehrerer unabhängiger, weiterer Größen überwacht. Dadurch ist eine extrem hohe Sicherheit bei der Erkennung von Ein- und Mehrfach-Fehlern gewährleistet. Der Einsatz von AS-Interface ist dadurch auch in stark belasteter Umgebung wie z. B. in Schweißanlagen oder beim Einsatz von Frequenzumrichtern problemlos möglich.

Genormte Wirtschaftlichkeit

Alle AS-Interface Produkte entsprechen der Euro Norm EN 50295 und dem Weltstandard IEC 62026-2.

Zertifiziert: Wirtschaftlich und Zuverlässig

Die Zertifizierung der AS-i Produkte gewährleistet dem Anwender ein Höchstmaß an Systemsicherheit. Die Produkte sind voll kompatibel und untereinander austauschbar. Als Anwender erkennen Sie die geprüften und zertifizierten Produkte an dem AS-Interface-"Schattenlogo" und einer damit verbundenen Prüfnummer.

2.4 EL9520: AS-i Potenzialeinspeiseklemme mit Filter

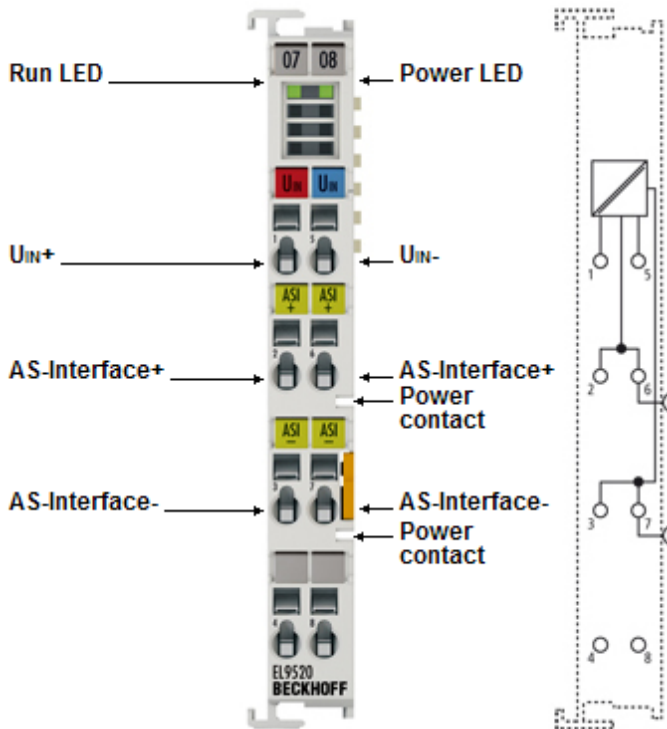


Abb. 13: EL9520

Die Potenzialeinspeiseklemme EL9520 entkoppelt das Ein- und Ausgangssignal durch einen integrierten Filter und ermöglicht die Versorgung von AS-Interface-Netzwerken aus Standardnetzteilen oder einem anderen AS-Interface-Netzwerk.

Die EL9520 kann unmittelbar neben der AS-Interface-Masterklemme EL6201 eingesetzt werden. Der parallele Betrieb dieser Kombination in einem EtherCAT-Klemmen-Block ist mehrfach möglich und spart mehrere AS-Interface-Netzteile ein.

LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
RUN	grün	Diese LEDs geben den Betriebszustand der Klemme wieder:	
		aus	Zustand der EtherCAT State Machine [► 24]: INIT = Initialisierung der Klemme
		blinkend	Zustand der EtherCAT State Machine: PREOP = Funktion für Mailbox-Kommunikation und abweichende Standard-Einstellungen gesetzt
		Einzelblitz	Zustand der EtherCAT State Machine: SAFEOP = Überprüfung der Kanäle des Sync-Managers [► 97] und der Distributed Clocks. Ausgänge bleiben im sicheren Zustand
		an	Zustand der EtherCAT State Machine: OP = normaler Betriebszustand; Mailbox- und Prozessdatenkommunikation ist möglich
Power	grün	flimmernd	Zustand der EtherCAT State Machine: BOOTSTRAP = Funktion für Firmware-Updates [► 240] der Klemme
		aus	AS-i Spannung ist abgeschaltet.
		an	AS-i Spannung ist eingeschaltet.

Technische Daten

Technische Daten	EL9520
Eingangsspannung	bis 35 V _{DC}
Ausgangsspannung	bis 35 V _{DC}
Eingangsstrom	2 A
Ausgangsstrom	max. 2 A (nicht kurzschlussfest)
Stromaufnahme vom E-Bus	100 mA typ.
Potenzialtrennung	500 V (E-Bus/Feldspannung)
Galvanische Trennung	nein
Konfiguration	keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich
Bitbreite im Prozessabbild	0 Eingangsbits, 0 Ausgangsbits
Abmessungen (B x H x T)	ca. 15 mm x 100 mm x 70 mm (Breite angereicht: 12 mm)
Gewicht	ca. 90 g
Montage [▶ 32]	auf 35 mm Tragschiene nach EN 60715
zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	0°C ... +55°C
zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-25°C ... +85°C
zulässige relative Feuchte	95%, keine Betauung
Vibrations- / Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27 siehe auch Montagevorschriften [▶ 35] für Klemmen mit erhöhter mechanischer Belastbarkeit
EMV-Festigkeit / Aussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP20
Einbaulage	beliebig
Zulassung	CE, UKCA, EAC
AS-Interface-Zertifikat	ja, ZU-No. 101601

2.5 Start

Zur Inbetriebsetzung:

- montieren Sie den EL6201 wie im Kapitel [Montage und Verdrahtung \[▶ 31\]](#) beschrieben
- konfigurieren Sie den EL6201 in TwinCAT wie im Kapitel [Inbetriebnahme \[▶ 127\]](#) beschrieben.

3 Grundlagen der Kommunikation

3.1 EtherCAT-Grundlagen

Grundlagen zum Feldbus EtherCAT entnehmen Sie bitte der [EtherCAT System-Dokumentation](#).

3.2 EtherCAT-Verkabelung - Drahtgebunden

Die zulässige Leitungslänge zwischen zwei EtherCAT-Geräten darf maximal 100 Meter betragen. Dies resultiert aus der FastEthernet-Technologie, die vor allem aus Gründen der Signaldämpfung über die Leitungslänge eine maximale Linklänge von 5 + 90 + 5 m erlaubt, wenn Leitungen mit entsprechenden Eigenschaften verwendet werden. Siehe dazu auch die [Auslegungsempfehlungen zur Infrastruktur für EtherCAT/Ethernet](#).

Kabel und Steckverbinder

Verwenden Sie zur Verbindung von EtherCAT-Geräten nur Ethernet-Verbindungen (Kabel + Stecker), die mindestens der Kategorie 5 (CAT5) nach EN 50173 bzw. ISO/IEC 11801 entsprechen. EtherCAT nutzt 4 Adern des Kabels für die Signalübertragung.

EtherCAT verwendet beispielsweise RJ45-Steckverbinder. Die Kontaktbelegung ist zum Ethernet-Standard (ISO/IEC 8802-3) kompatibel.

Pin	Aderfarbe	Signal	Beschreibung
1	gelb	TD+	Transmission Data +
2	orange	TD-	Transmission Data -
3	weiß	RD+	Receiver Data +
6	blau	RD-	Receiver Data -

Aufgrund der automatischen Kabelerkennung (Auto-Crossing) können Sie zwischen EtherCAT-Geräten von Beckhoff sowohl symmetrisch (1:1) belegte als auch Cross-Over-Kabel verwenden.

● Empfohlene Kabel

- i** Es wird empfohlen die entsprechenden Beckhoff Komponenten zu verwenden, z. B.
- Kabelsätze ZK1090-9191-xxxx bzw.
 - feldkonfektionierbare RJ45 Stecker ZS1090-0005
 - feldkonfektionierbare Ethernet Leitung ZB9010, ZB9020

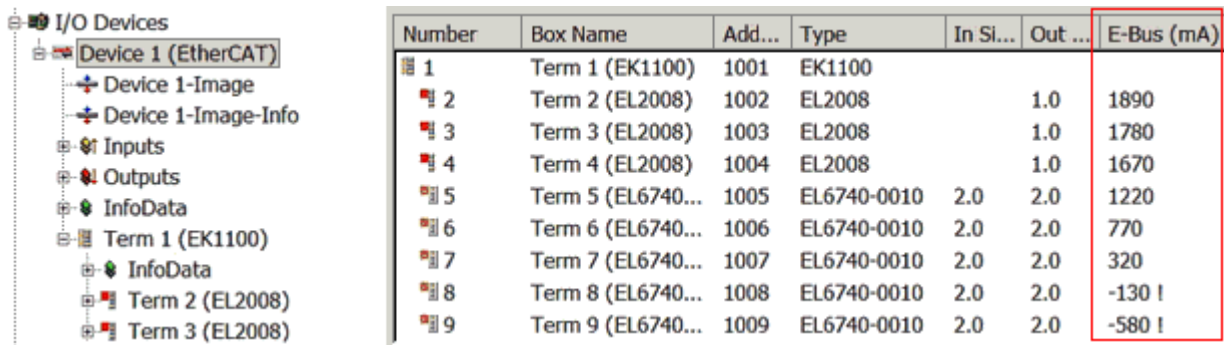
Geeignete Kabel zur Verbindung von EtherCAT-Geräten finden Sie auf der [Beckhoff Website!](#)

E-Bus-Versorgung

Ein Buskoppler kann die an ihm angefügten EL-Klemmen mit der E-Bus-Systemspannung von 5 V versorgen, in der Regel ist ein Koppler dabei bis zu 2 A belastbar (siehe Dokumentation des jeweiligen Gerätes).

Zu jeder EL-Klemme ist die Information, wie viel Strom sie aus der E-Bus-Versorgung benötigt, online und im Katalog verfügbar. Benötigen die angefügten Klemmen mehr Strom als der Koppler liefern kann, sind an entsprechender Position im Klemmenstrang Einspeiseklemmen (z.B. [EL9410](#)) zu setzen.

Im TwinCAT System Manager wird der vorberechnete theoretische maximale E-Bus-Strom angezeigt. Eine Unterschreitung wird durch negativen Summenbetrag und Ausrufezeichen markiert, vor einer solchen Stelle ist eine Einspeiseklemme zu setzen.



Number	Box Name	Add...	Type	In Si...	Out ...	E-Bus (mA)
1	Term 1 (EK1100)	1001	EK1100			
2	Term 2 (EL2008)	1002	EL2008		1.0	1890
3	Term 3 (EL2008)	1003	EL2008		1.0	1780
4	Term 4 (EL2008)	1004	EL2008		1.0	1670
5	Term 5 (EL6740...)	1005	EL6740-0010	2.0	2.0	1220
6	Term 6 (EL6740...)	1006	EL6740-0010	2.0	2.0	770
7	Term 7 (EL6740...)	1007	EL6740-0010	2.0	2.0	320
8	Term 8 (EL6740...)	1008	EL6740-0010	2.0	2.0	-130 I
9	Term 9 (EL6740...)	1009	EL6740-0010	2.0	2.0	-580 I

Abb. 14: System Manager Stromberechnung

HINWEIS

Fehlfunktion möglich!

Die E-Bus-Versorgung aller EtherCAT-Klemmen eines Klemmenblocks muss aus demselben Massepotential erfolgen!

3.3 Allgemeine Hinweise zur Watchdog-Einstellung

Die ELxxxx Klemmen sind mit einer Sicherungseinrichtung (Watchdog) ausgestattet, die z. B. bei unterbrochenem Prozessdatenverkehr nach einer voreinstellbaren Zeit die Ausgänge in einen sicheren Zustand schaltet, in Abhängigkeit vom Gerät und Einstellung z. B. auf AUS.

Der EtherCAT Slave Controller (ESC) verfügt dazu über zwei Watchdogs:

- SM-Watchdog (default: 100 ms)
- PDI-Watchdog (default: 100 ms)

SM-Watchdog (SyncManagerWatchdog)

Der SyncManager-Watchdog wird bei jeder erfolgreichen EtherCAT-Prozessdaten-Kommunikation mit der Klemme zurückgesetzt. Findet z. B. durch eine Leitungsunterbrechung länger als die eingestellte und aktivierte SM-Watchdog-Zeit keine EtherCAT-Prozessdaten-Kommunikation mit der Klemme statt, löst der Watchdog aus und setzt die Ausgänge auf FALSE. Der OP-Status der Klemme bleibt davon unberührt. Der Watchdog wird erst wieder durch einen erfolgreichen EtherCAT-Prozessdatenzugriff zurückgesetzt. Die Überwachungszeit ist nach unten genanntem Verfahren einzustellen.

Der SyncManager-Watchdog ist also eine Überwachung auf korrekte und rechtzeitige Prozessdatenkommunikation mit dem ESC von der EtherCAT-Seite aus betrachtet.

PDI-Watchdog (Process Data Watchdog)

Findet länger als die eingestellte und aktivierte PDI-Watchdog-Zeit keine PDI-Kommunikation mit dem EtherCAT Slave Controller (ESC) statt, löst dieser Watchdog aus.

PDI (Process Data Interface) ist die interne Schnittstelle des ESC, z. B. zu lokalen Prozessoren im EtherCAT Slave. Mit dem PDI-Watchdog kann diese Kommunikation auf Ausfall überwacht werden.

Der PDI-Watchdog ist also eine Überwachung auf korrekte und rechtzeitige Prozessdatenkommunikation mit dem ESC, aber von der Applikations-Seite aus betrachtet.

Die Einstellungen für SM- und PDI-Watchdog sind im TwinCAT System Manager für jeden Slave gesondert vorzunehmen:

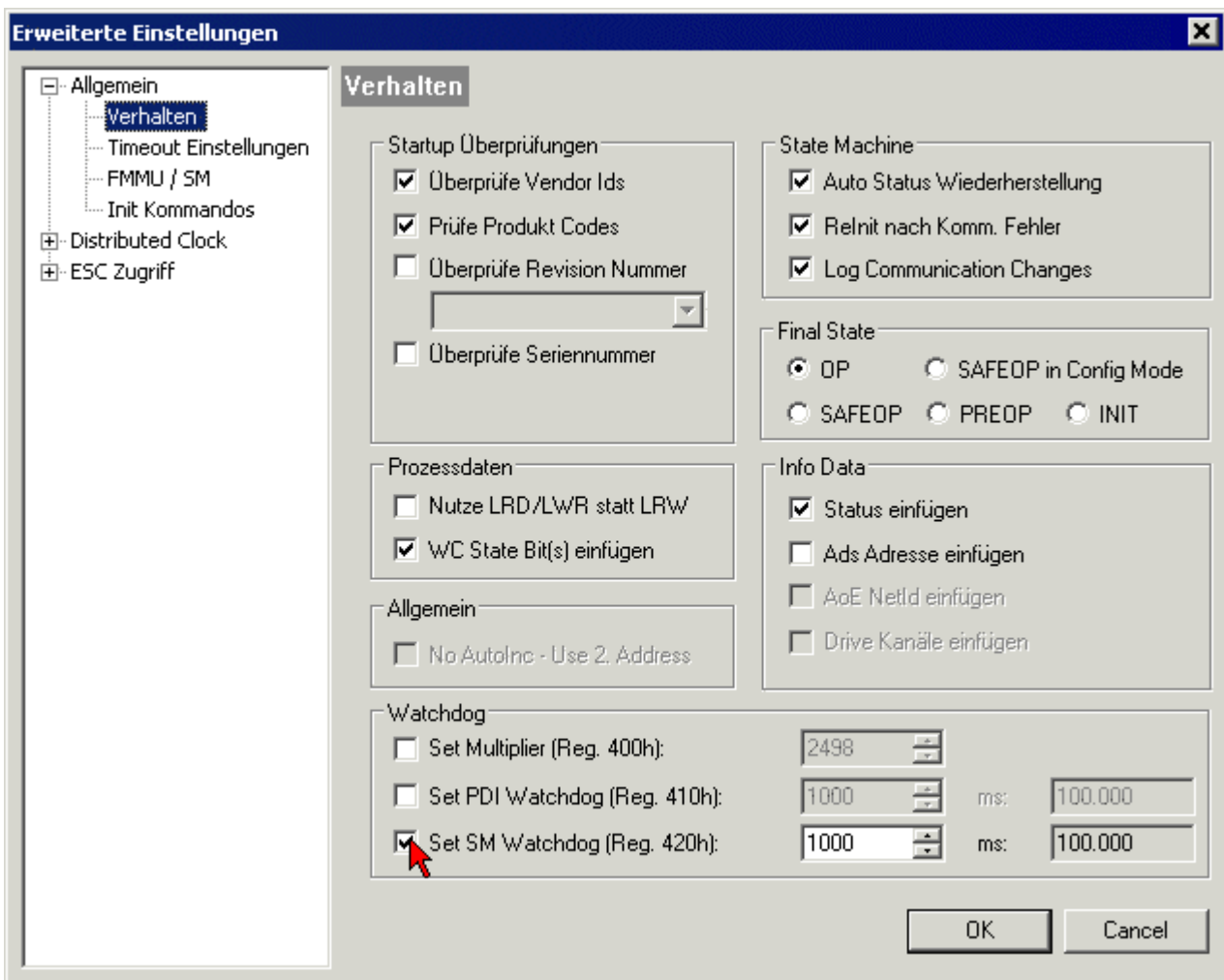


Abb. 15: Karteireiter EtherCAT -> Erweiterte Einstellungen -> Verhalten --> Watchdog

Anmerkungen:

- der Multiplier ist für beide Watchdogs gültig.
- jeder Watchdog hat dann noch eine eigene Timer-Einstellung, die zusammen mit dem Multiplier eine resultierende Zeit ergibt.
- Wichtig: die Multiplier/Timer-Einstellung wird nur beim Start in den Slave geladen, wenn die Checkbox davor aktiviert ist.
Ist diese nicht aktiviert, wird nichts herunter geladen und die im ESC befindliche Einstellung bleibt unverändert.

Multiplier

Beide Watchdogs erhalten ihre Impulse aus dem lokalen Klemmentakt, geteilt durch den Watchdog-Multiplier:

$$1/25 \text{ MHz} * (\text{Watchdog-Multiplier} + 2) = 100 \mu\text{s} \text{ (bei Standard-Einstellung 2498 für den Multiplier)}$$

Die Standard Einstellung 1000 für den SM-Watchdog entspricht einer Auslösezeit von 100 ms.

Der Wert in Multiplier + 2 entspricht der Anzahl 40ns-Basisticks, die einen Watchdog-Tick darstellen. Der Multiplier kann verändert werden, um die Watchdog-Zeit in einem größeren Bereich zu verstellen.

Beispiel „Set SM-Watchdog“

Die Checkbox erlaubt eine manuelle Einstellung der Watchdog-Zeiten. Sind die Ausgänge gesetzt und tritt eine EtherCAT-Kommunikationsunterbrechung auf, löst der SM-Watchdog nach der eingestellten Zeit ein Löschen der Ausgänge aus. Diese Einstellung kann dazu verwendet werden, um eine Klemme an langsame

EtherCAT-Master oder sehr lange Zykluszeiten anzupassen. Der Standardwert des SM-Watchdog ist auf 100 ms eingestellt. Der Einstellbereich umfasst 0...65535. Zusammen mit einem Multiplier in einem Bereich von 1...65535 deckt dies einen Watchdog-Zeitraum von 0...~170 Sekunden ab.

Berechnung

Multiplier = 2498 → Watchdog-Basiszeit = $1 / 25 \text{ MHz} * (2498 + 2) = 0,0001 \text{ Sekunden} = 100 \mu\text{s}$
SM Watchdog = 10000 → $10000 * 100 \mu\text{s} = 1 \text{ Sekunde Watchdog-Überwachungszeit}$

⚠ VORSICHT

Ungewolltes Verhalten des Systems möglich!

Die Abschaltung des SM-Watchdog durch SM Watchdog = 0 funktioniert erst in Klemmen ab Version -0016. In vorherigen Versionen wird vom Einsatz dieser Betriebsart abgeraten.

⚠ VORSICHT

Beschädigung von Geräten und ungewolltes Verhalten des Systems möglich!

Bei aktiviertem SM-Watchdog und eingetragenen Wert 0 schaltet der Watchdog vollständig ab! Dies ist die Deaktivierung des Watchdogs! Gesetzte Ausgänge werden dann bei einer Kommunikationsunterbrechung NICHT in den sicheren Zustand gesetzt!

3.4 EtherCAT State Machine

Über die EtherCAT State Machine (ESM) wird der Zustand des EtherCAT-Slaves gesteuert. Je nach Zustand sind unterschiedliche Funktionen im EtherCAT-Slave zugänglich bzw. ausführbar. Insbesondere während des Hochlaufs des Slaves müssen in jedem State spezifische Kommandos vom EtherCAT Master zum Gerät gesendet werden.

Es werden folgende Zustände unterschieden:

- Init
- Pre-Operational
- Safe-Operational und
- Operational
- Boot

Regulärer Zustand eines jeden EtherCAT Slaves nach dem Hochlauf ist der Status OP.

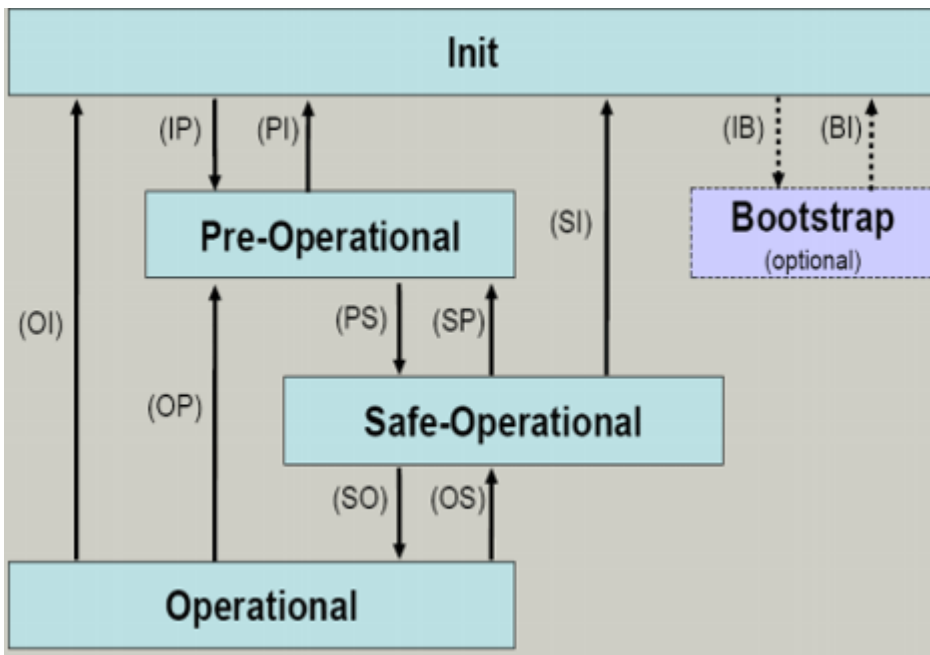


Abb. 16: Zustände der EtherCAT State Machine

Init

Nach dem Einschalten befindet sich der EtherCAT-Slave im Zustand Init. Dort ist weder Mailbox- noch Prozessdatenkommunikation möglich. Der EtherCAT-Master initialisiert die Sync-Manager-Kanäle 0 und 1 für die Mailbox-Kommunikation.

Pre-Operational (Pre-Op)

Beim Übergang von *Init* nach *Pre-Op* prüft der EtherCAT-Slave, ob die Mailbox korrekt initialisiert wurde.

Im Zustand *Pre-Op* ist Mailbox-Kommunikation aber keine Prozessdaten-Kommunikation möglich. Der EtherCAT-Master initialisiert die Sync-Manager-Kanäle für Prozessdaten (ab Sync-Manager-Kanal 2), die FMMU-Kanäle und falls der Slave ein konfigurierbares Mapping unterstützt das PDO-Mapping oder das Sync-Manager-PDO-Assignment. Weiterhin werden in diesem Zustand die Einstellungen für die Prozessdatenübertragung sowie ggf. noch klemmenspezifische Parameter übertragen, die von den Defaulteinstellungen abweichen.

Safe-Operational (Safe-Op)

Beim Übergang von *Pre-Op* nach *Safe-Op* prüft der EtherCAT-Slave, ob die Sync-Manager-Kanäle für die Prozessdatenkommunikation sowie ggf. ob die Einstellungen für die Distributed-Clocks korrekt sind. Bevor er den Zustandswechsel quittiert, kopiert der EtherCAT-Slave aktuelle Inputdaten in die entsprechenden DP-RAM-Bereiche des EtherCAT-Slave-Controllers (ECSC).

Im Zustand *Safe-Op* ist Mailbox- und Prozessdaten-Kommunikation möglich, allerdings hält der Slave seine Ausgänge im sicheren Zustand und gibt sie noch nicht aus. Die Inputdaten werden aber bereits zyklisch aktualisiert.

● Ausgänge im SAFEOP

i Die standardmäßig aktivierte Watchdogüberwachung [► 22] bringt die Ausgänge im Modul in Abhängigkeit von den Einstellungen im SAFEOP und OP in einen sicheren Zustand - je nach Gerät und Einstellung z. B. auf AUS. Wird dies durch Deaktivieren der Watchdogüberwachung im Modul unterbunden, können auch im Geräte-Zustand SAFEOP Ausgänge geschaltet werden bzw. gesetzt bleiben.

Operational (Op)

Bevor der EtherCAT-Master den EtherCAT-Slave von *Safe-Op* nach *Op* schaltet, muss er bereits gültige Outputdaten übertragen.

Im Zustand *Op* kopiert der Slave die Ausgangsdaten des Masters auf seine Ausgänge. Es ist Prozessdaten- und Mailbox-Kommunikation möglich.

Boot

Im Zustand *Boot* kann ein Update der Slave-Firmware vorgenommen werden. Der Zustand *Boot* ist nur über den Zustand *Init* zu erreichen.

Im Zustand *Boot* ist Mailbox-Kommunikation über das Protokoll *File-Access over EtherCAT (FoE)* möglich, aber keine andere Mailbox-Kommunikation und keine Prozessdaten-Kommunikation.

3.5 CoE-Interface

Allgemeine Beschreibung

Das CoE-Interface (CAN application protocol over EtherCAT) ist die Parameterverwaltung für EtherCAT-Geräte. EtherCAT-Slaves oder auch der EtherCAT-Master verwalten darin feste (ReadOnly) oder veränderliche Parameter, die sie zum Betrieb, Diagnose oder Inbetriebnahme benötigen.

CoE-Parameter sind in einer Tabellen-Hierarchie angeordnet und prinzipiell dem Anwender über den Feldbus lesbar zugänglich. Der EtherCAT-Master (TwinCAT System Manager) kann über EtherCAT auf die lokalen CoE-Verzeichnisse der Slaves zugreifen und je nach Eigenschaften lesend oder schreibend einwirken.

Es sind verschiedene Typen für CoE-Parameter möglich wie String (Text), Integer-Zahlen, Bool'sche Werte oder größere Byte-Felder. Damit lassen sich ganz verschiedene Eigenschaften beschreiben. Beispiele für solche Parameter sind Herstellerkennung, Seriennummer, Prozessdateneinstellungen, Gerätenamen, Abgleichwerte für analoge Messung oder Passwörter.

Die Ordnung erfolgt in zwei Ebenen über hexadezimale Nummerierung: zuerst wird der (Haupt)Index genannt, dann der Subindex. Die Wertebereiche sind

- Index: 0x0000...0xFFFF (0...65535_{dez})
- SubIndex: 0x00...0xFF (0...255_{dez})

Üblicherweise wird ein so lokalisierter Parameter geschrieben als 0x8010:07 mit voranstehendem „0x“ als Kennzeichen des hexadezimalen Zahlenraumes und Doppelpunkt zwischen Index und Subindex.

Die für den EtherCAT-Feldbusanwender wichtigen Bereiche sind

- 0x1000: hier sind feste Identitäts-Informationen zum Gerät hinterlegt wie Name, Hersteller, Seriennummer etc. Außerdem liegen hier Angaben über die aktuellen und verfügbaren Prozessdatenkonstellationen.
- 0x8000: hier sind die für den Betrieb erforderlichen funktionsrelevanten Parameter für alle Kanäle zugänglich wie Filtereinstellung oder Ausgabefrequenz.

Weitere wichtige Bereiche sind:

- 0x4000: hier befinden sich bei manchen EtherCAT-Geräten die Kanalparameter. Historisch war dies der erste Parameterbereich, bevor der 0x8000 Bereich eingeführt wurde. EtherCAT Geräte, die früher mit Parametern in 0x4000 ausgerüstet wurden und auf 0x8000 umgestellt wurden, unterstützen aus Kompatibilitätsgründen beide Bereiche und spiegeln intern.
- 0x6000: hier liegen die Eingangs-PDO („Eingang“ aus Sicht des EtherCAT-Masters)
- 0x7000: hier liegen die Ausgangs-PDO („Ausgang“ aus Sicht des EtherCAT-Masters)

i Verfügbarkeit

Nicht jedes EtherCAT Gerät muss über ein CoE-Verzeichnis verfügen. Einfache I/O-Module ohne eigenen Prozessor verfügen in der Regel über keine veränderlichen Parameter und haben deshalb auch kein CoE-Verzeichnis.

Wenn ein Gerät über ein CoE-Verzeichnis verfügt, stellt sich dies im TwinCAT System Manager als ein eigener Karteireiter mit der Auflistung der Elemente dar:

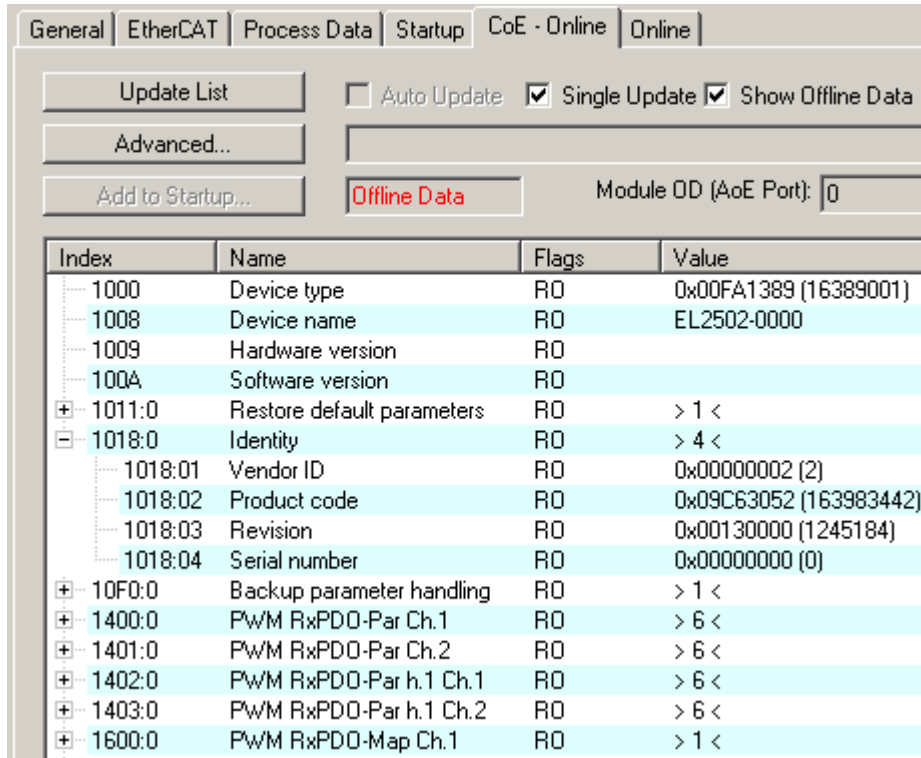


Abb. 17: Karteireiter „CoE-Online“

In der oberen Abbildung sind die im Gerät „EL2502“ verfügbaren CoE-Objekte von 0x1000 bis 0x1600 zusehen, die Subindizes von 0x1018 sind aufgeklappt.

Datenerhaltung und Funktion „NoCoeStorage“

Einige, insbesondere die vorgesehenen Einstellungsparameter des Slaves sind veränderlich und beschreibbar. Dies kann schreibend/lesend geschehen

- über den System Manager (Abb. Karteireiter „CoE-Online“) durch Anklicken
Dies bietet sich bei der Inbetriebnahme der Anlage/Slaves an. Klicken Sie auf die entsprechende Zeile des zu parametrierenden Indizes und geben sie einen entsprechenden Wert im „SetValue“-Dialog ein.
- aus der Steuerung/PLC über ADS z. B. durch die Bausteine aus der TcEtherCAT.lib Bibliothek
Dies wird für Änderungen während der Anlangenlaufzeit empfohlen oder wenn kein System Manager bzw. Bedienpersonal zur Verfügung steht.

i Datenerhaltung

Werden online auf dem Slave CoE-Parameter geändert, wird dies in Beckhoff-Geräten üblicherweise ausfallsicher im Gerät (EEPROM) gespeichert. D. h. nach einem Neustart (Repower) sind die veränderten CoE-Parameter immer noch erhalten. Andere Hersteller können dies anders handhaben.

Ein EEPROM unterliegt in Bezug auf Schreibvorgänge einer begrenzten Lebensdauer. Ab typischerweise 100.000 Schreibvorgängen kann eventuell nicht mehr sichergestellt werden, dass neue (veränderte) Daten sicher gespeichert werden oder noch auslesbar sind. Dies ist für die normale Inbetriebnahme ohne Belang. Werden allerdings zur Maschinenlaufzeit fortlaufend CoE-Parameter über ADS verändert, kann die Lebensdauerbegrenze des EEPROM durchaus erreicht werden.

Es ist von der FW-Version abhängig, ob die Funktion NoCoeStorage unterstützt wird, die das Abspeichern veränderter CoE-Werte unterdrückt. Ob das auf das jeweilige Gerät zutrifft, ist den technischen Daten dieser Dokumentation zu entnehmen.

- wird unterstützt: die Funktion ist per einmaligem Eintrag des Codeworts 0x12345678 in CoE 0xF008 zu aktivieren und solange aktiv, wie das Codewort nicht verändert wird. Nach dem Einschalten des Gerätes ist sie nicht aktiv. Veränderte CoE-Werte werden dann nicht im EEPROM abgespeichert, sie können somit beliebig oft verändert werden.
- wird nicht unterstützt: eine fortlaufende Änderung von CoE-Werten ist angesichts der o.a. Lebensdauerbegrenze nicht zulässig.

i Startup List

Veränderungen im lokalen CoE-Verzeichnis der Klemme gehen im Austauschfall mit der alten Klemme verloren. Wird im Austauschfall eine neue Klemme mit Werkseinstellungen ab Lager Beckhoff eingesetzt, bringt diese die Standardeinstellungen mit. Es ist deshalb empfehlenswert, alle Veränderungen im CoE-Verzeichnis eines EtherCAT Slave in der Startup List des Slaves zu verankern, die bei jedem Start des EtherCAT Feldbus abgearbeitet wird. So wird auch ein im Austauschfall ein neuer EtherCAT Slave automatisch mit den Vorgaben des Anwenders parametrisiert.

Wenn EtherCAT Slaves verwendet werden, die lokal CoE-Wert nicht dauerhaft speichern können, ist zwingend die StartUp-Liste zu verwenden.

Empfohlenes Vorgehen bei manueller Veränderung von CoE-Parametern

- gewünschte Änderung im System Manager vornehmen
Werte werden lokal im EtherCAT Slave gespeichert
- wenn der Wert dauerhaft Anwendung finden soll, einen entsprechenden Eintrag in der StartUp-Liste vornehmen.
Die Reihenfolge der StartUp-Einträge ist dabei i.d.R. nicht relevant.

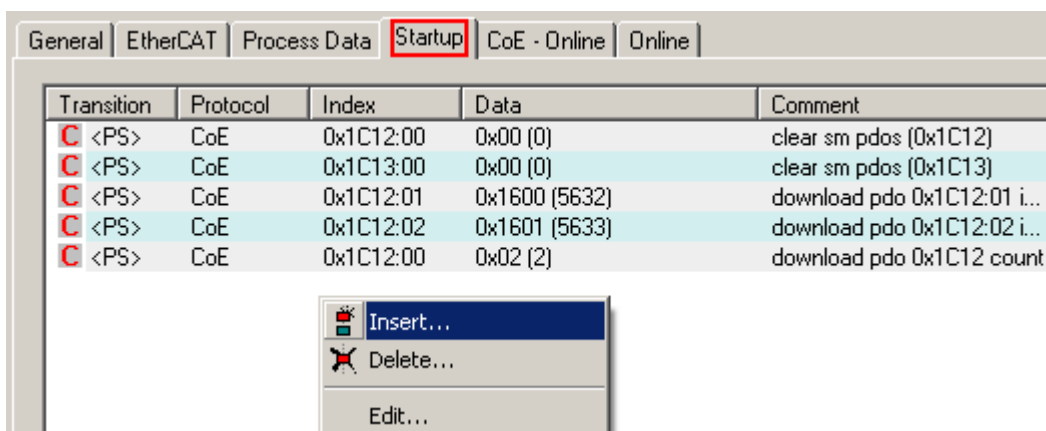


Abb. 18: StartUp-Liste im TwinCAT System Manager

In der StartUp-Liste können bereits Werte enthalten sein, die vom System Manager nach den Angaben der ESI dort angelegt werden. Zusätzliche anwendungsspezifische Einträge können angelegt werden.

Online/Offline Verzeichnis

Während der Arbeit mit dem TwinCAT System Manager ist zu unterscheiden ob das EtherCAT-Gerät gerade „verfügbar“, also angeschaltet und über EtherCAT verbunden und damit **online** ist oder ob ohne angeschlossene Slaves eine Konfiguration **offline** erstellt wird.

In beiden Fällen ist ein CoE-Verzeichnis nach Abb. „Karteireiter ‚CoE-Online‘“ zu sehen, die Konnektivität wird allerdings als offline/online angezeigt.

- wenn der Slave offline ist:
 - wird das Offline-Verzeichnis aus der ESI-Datei angezeigt. Änderungen sind hier nicht sinnvoll bzw. möglich.
 - wird in der Identität der konfigurierte Stand angezeigt
 - wird kein Firmware- oder Hardware-Stand angezeigt, da dies Eigenschaften des realen Gerätes sind.
 - ist ein rotes **Offline** zu sehen

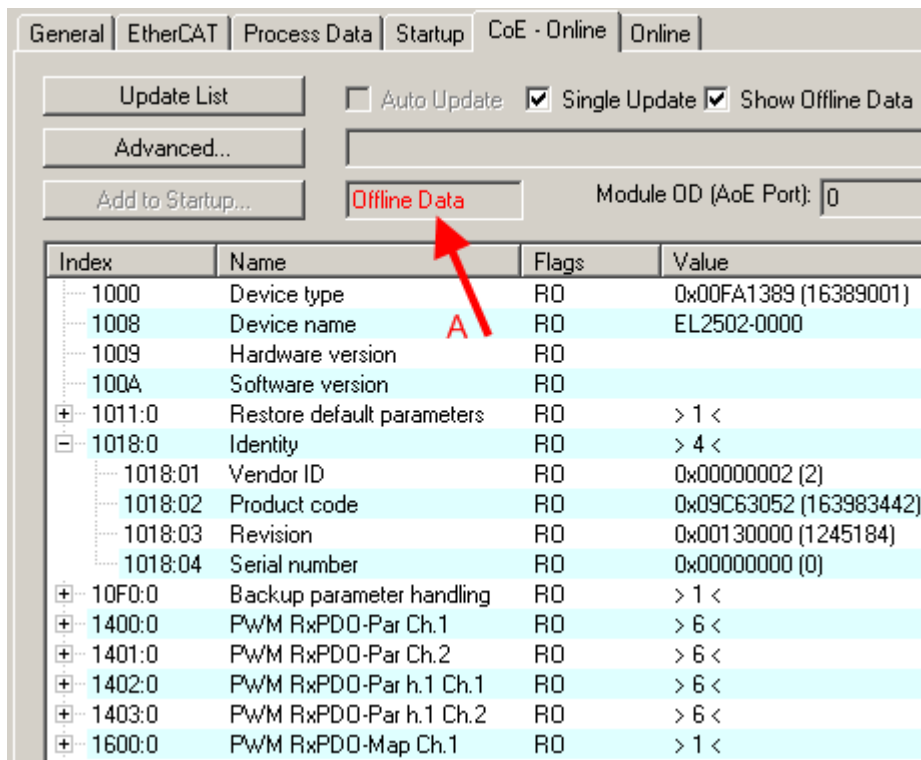


Abb. 19: Offline-Verzeichnis

- wenn der Slave online ist
 - wird das reale aktuelle Verzeichnis des Slaves ausgelesen. Dies kann je nach Größe und Zykluszeit einige Sekunden dauern.
 - wird die tatsächliche Identität angezeigt
 - wird der Firmware- und Hardware-Stand des Gerätes laut elektronischer Auskunft angezeigt
 - ist ein grünes **Online** zu sehen

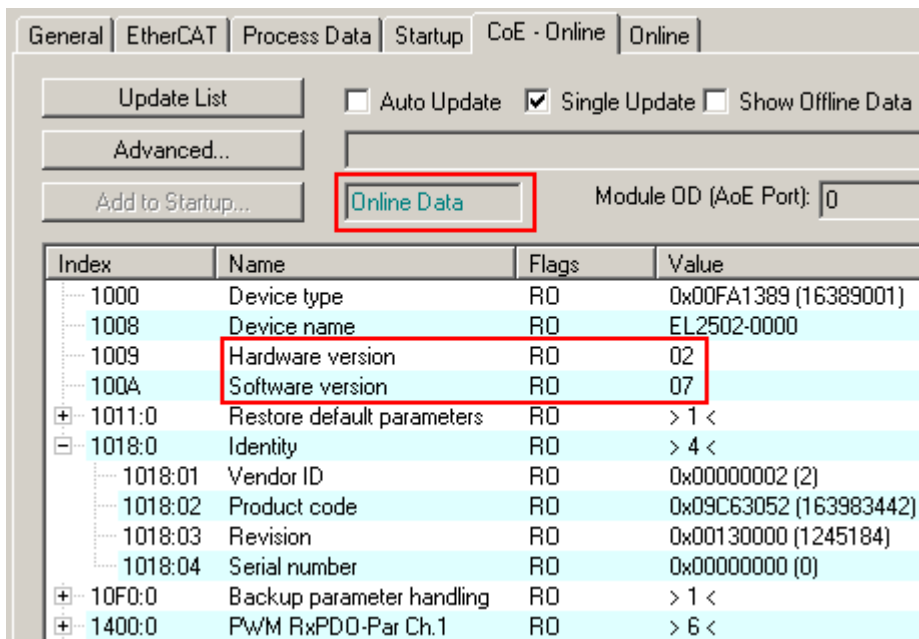


Abb. 20: Online-Verzeichnis

Kanalweise Ordnung

Das CoE-Verzeichnis ist in EtherCAT Geräten angesiedelt, die meist mehrere funktional gleichwertige Kanäle umfassen. z. B. hat eine 4 kanalige Analogeingangsklemme 0...10 V auch vier logische Kanäle und damit vier gleiche Sätze an Parameterdaten für die Kanäle. Um in den Dokumentationen nicht jeden Kanal auflisten zu müssen, wird gerne der Platzhalter „n“ für die einzelnen Kanalnummern verwendet.

Im CoE-System sind für die Menge aller Parameter eines Kanals eigentlich immer 16 Indizes mit jeweils 255 Subindizes ausreichend. Deshalb ist die kanalweise Ordnung in $16_{\text{dez}}/10_{\text{hex}}$ -Schritten eingerichtet. Am Beispiel des Parameterbereichs 0x8000 sieht man dies deutlich:

- Kanal 0: Parameterbereich 0x8000:00 ... 0x800F:255
- Kanal 1: Parameterbereich 0x8010:00 ... 0x801F:255
- Kanal 2: Parameterbereich 0x8020:00 ... 0x802F:255
- ...

Allgemein wird dies geschrieben als 0x80n0.

Ausführliche Hinweise zum CoE-Interface finden Sie in der [EtherCAT-Systemdokumentation](#) auf der Beckhoff Website.

4 Installation

4.1 Hinweise zum ESD-Schutz

HINWEIS

Zerstörung der Geräte durch elektrostatische Aufladung möglich!

Die Geräte enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können.

- Sie müssen beim Umgang mit den Komponenten elektrostatisch entladen sein; vermeiden Sie außerdem die Federkontakte (s. Abb.) direkt zu berühren.
- Vermeiden Sie den Kontakt mit hoch isolierenden Stoffen (Kunstfaser, Kunststofffolien etc.)
- Beim Umgang mit den Komponenten ist auf gute Erdung der Umgebung zu achten (Arbeitsplatz, Verpackung und Personen)
- Jede Busstation muss auf der rechten Seite mit der Endkappe [EL9011](#) oder [EL9012](#) abgeschlossen werden, um Schutzart und ESD-Schutz sicher zu stellen.

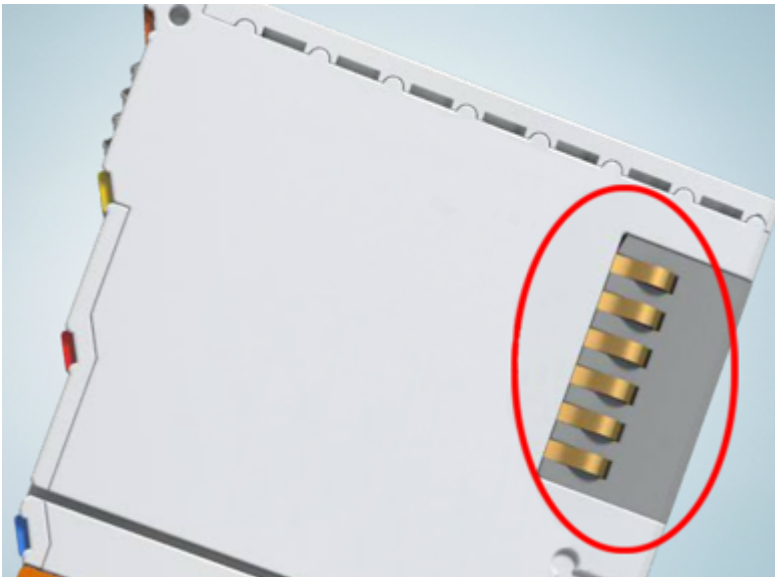


Abb. 21: Federkontakte der Beckhoff I/O-Komponenten

4.2 Tragschienenmontage

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!

Setzen Sie das Busklemmen-System in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Montage, Demontage oder Verdrahtung der Busklemmen beginnen!

Montage

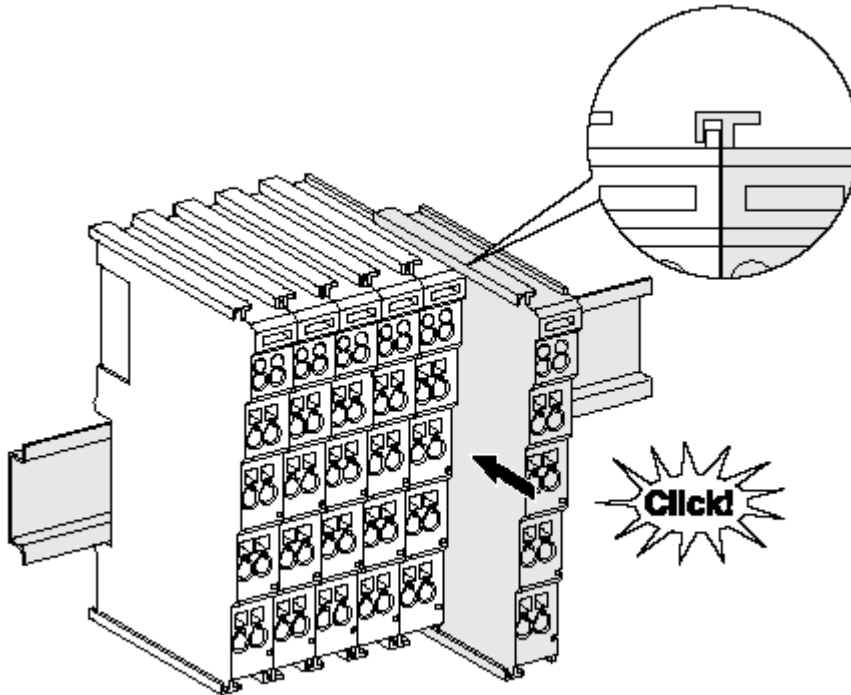


Abb. 22: Montage auf Tragschiene

Die Buskoppler und Busklemmen werden durch leichten Druck auf handelsübliche 35 mm Tragschienen (Hutschienen nach EN 60715) aufgerastet:

1. Stecken Sie zuerst den Feldbuskoppler auf die Tragschiene.
2. Auf der rechten Seite des Feldbuskopplers werden nun die Busklemmen angereiht. Stecken Sie dazu die Komponenten mit Nut und Feder zusammen und schieben Sie die Klemmen gegen die Tragschiene, bis die Verriegelung hörbar auf der Tragschiene einrastet.

Wenn Sie die Klemmen erst auf die Tragschiene schnappen und dann nebeneinander schieben ohne das Nut und Feder ineinander greifen, wird keine funktionsfähige Verbindung hergestellt! Bei richtiger Montage darf kein nennenswerter Spalt zwischen den Gehäusen zu sehen sein.

i Tragschienenbefestigung

Der Verriegelungsmechanismus der Klemmen und Koppler reicht in das Profil der Tragschiene hinein. Achten Sie bei der Montage der Komponenten darauf, dass der Verriegelungsmechanismus nicht in Konflikt mit den Befestigungsschrauben der Tragschiene gerät. Verwenden Sie zur Befestigung von Tragschienen mit einer Höhe von 7,5 mm unter den Klemmen und Kopplern flache Montageverbindungen wie Senkkopfschrauben oder Blindnieten.

Demontage

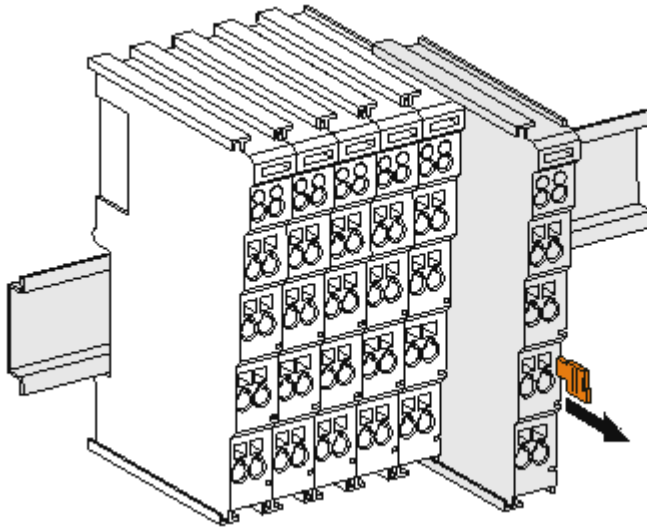


Abb. 23: Demontage von Tragschiene

Jede Klemme wird durch eine Verriegelung auf der Tragschiene gesichert, die zur Demontage gelöst werden muss:

1. Ziehen Sie die Klemme an ihren orangefarbenen Laschen ca. 1 cm von der Tragschiene herunter. Dabei wird die Tragschienenverriegelung dieser Klemme automatisch gelöst und Sie können die Klemme nun ohne großen Kraftaufwand aus dem Busklemmenblock herausziehen.
2. Greifen Sie dazu mit Daumen und Zeigefinger die entriegelte Klemme gleichzeitig oben und unten an den Gehäuseflächen und ziehen sie aus dem Busklemmenblock heraus.

Verbindungen innerhalb eines Busklemmenblocks

Die elektrischen Verbindungen zwischen Buskoppler und Busklemmen werden durch das Zusammenstecken der Komponenten automatisch realisiert:

- Die sechs Federkontakte des K-Bus/E-Bus übernehmen die Übertragung der Daten und die Versorgung der Busklemmenelektronik.
- Die Powerkontakte übertragen die Versorgung für die Feldelektronik und stellen so innerhalb des Busklemmenblocks eine Versorgungsschiene dar. Die Versorgung der Powerkontakte erfolgt über Klemmen auf dem Buskoppler (bis 24 V) oder für höhere Spannungen über Einspeiseklemmen.

i Powerkontakte

Beachten Sie bei der Projektierung eines Busklemmenblocks die Kontaktbelegungen der einzelnen Busklemmen, da einige Typen (z.B. analoge Busklemmen oder digitale 4-Kanal-Busklemmen) die Powerkontakte nicht oder nicht vollständig durchschleifen. Einspeiseklemmen (KL91xx, KL92xx bzw. EL91xx, EL92xx) unterbrechen die Powerkontakte und stellen so den Anfang einer neuen Versorgungsschiene dar.

PE-Powerkontakt

Der Powerkontakt mit der Bezeichnung PE kann als Schutzerde eingesetzt werden. Der Kontakt ist aus Sicherheitsgründen beim Zusammenstecken voreilend und kann Kurzschlussströme bis 125 A ableiten.

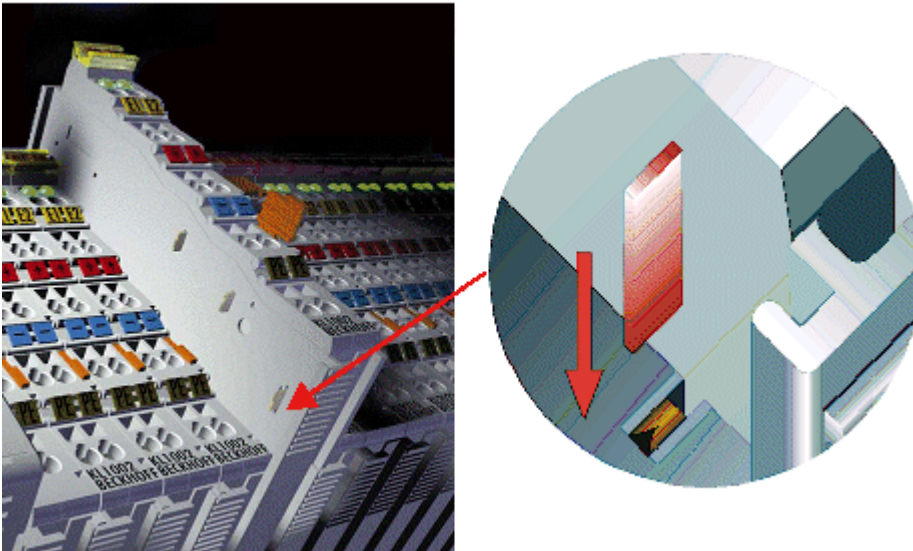


Abb. 24: Linksseitiger Powerkontakt

HINWEIS**Beschädigung des Gerätes möglich**

Beachten Sie, dass aus EMV-Gründen die PE-Kontakte kapazitiv mit der Tragschiene verbunden sind. Das kann bei der Isolationsprüfung zu falschen Ergebnissen und auch zur Beschädigung der Klemme führen (z. B. Durchschlag zur PE-Leitung bei der Isolationsprüfung eines Verbrauchers mit 230 V Nennspannung). Klemmen Sie zur Isolationsprüfung die PE- Zuleitung am Buskoppler bzw. der Einspeiseklemme ab! Um weitere Einspeisestellen für die Prüfung zu entkoppeln, können Sie diese Einspeiseklemmen entriegeln und mindestens 10 mm aus dem Verbund der übrigen Klemmen herausziehen.

⚠️ WARNUNG**Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**

Der PE-Powerkontakt darf nicht für andere Potentiale verwendet werden!

4.3 Montagevorschriften für erhöhte mechanische Belastbarkeit

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!

Setzen Sie das Busklemmen-System in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Montage, Demontage oder Verdrahtung der Busklemmen beginnen!

Zusätzliche Prüfungen

Die Klemmen sind folgenden zusätzlichen Prüfungen unterzogen worden:

Prüfung	Erläuterung
Vibration	10 Frequenzdurchläufe, in 3-Achsen
	6 Hz < f < 60 Hz Auslenkung 0,35 mm, konstante Amplitude
	60,1 Hz < f < 500 Hz Beschleunigung 5 g, konstante Amplitude
Schocken	1000 Schocks je Richtung, in 3-Achsen
	25 g, 6 ms

Zusätzliche Montagevorschriften

Für die Klemmen mit erhöhter mechanischer Belastbarkeit gelten folgende zusätzliche Montagevorschriften:

- Die erhöhte mechanische Belastbarkeit gilt für alle zulässigen Einbaulagen
- Es ist eine Tragschiene nach EN 60715 TH35-15 zu verwenden
- Der Klemmenstrang ist auf beiden Seiten der Tragschiene durch eine mechanische Befestigung, z.B. mittels einer Erdungsklemme oder verstärkten Endklammer zu fixieren
- Die maximale Gesamtausdehnung des Klemmenstrangs (ohne Koppler) beträgt:
64 Klemmen mit 12 mm oder 32 Klemmen mit 24 mm Einbaubreite
- Bei der Abkantung und Befestigung der Tragschiene ist darauf zu achten, dass keine Verformung und Verdrehung der Tragschiene auftritt, weiterhin ist kein Quetschen und Verbiegen der Tragschiene zulässig
- Die Befestigungspunkte der Tragschiene sind in einem Abstand vom 5 cm zu setzen
- Zur Befestigung der Tragschiene sind Senkkopfschrauben zu verwenden
- Die freie Leiterlänge zwischen Zugentlastung und Leiteranschluss ist möglichst kurz zu halten; der Abstand zum Kabelkanal ist mit ca. 10 cm zu einhalten

4.4 Anschluss

4.4.1 Anschlussstechnik

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!

Setzen Sie das Busklemmen-System in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Montage, Demontage oder Verdrahtung der Busklemmen beginnen!

Übersicht

Mit verschiedenen Anschlussoptionen bietet das Busklemmensystem eine optimale Anpassung an die Anwendung:

- Die Klemmen der Serien ELxxxx und KLxxxx mit Standardverdrahtung enthalten Elektronik und Anschlussebene in einem Gehäuse.
- Die Klemmen der Serien ESxxxx und KSxxxx haben eine steckbare Anschlussebene und ermöglichen somit beim Austausch die stehende Verdrahtung.
- Die High-Density-Klemmen (HD-Klemmen) enthalten Elektronik und Anschlussebene in einem Gehäuse und haben eine erhöhte Packungsdichte.

Standardverdrahtung (ELxxxx / KLxxxx)



Abb. 25: Standardverdrahtung

Die Klemmen der Serien ELxxxx und KLxxxx sind seit Jahren bewährt und integrieren die schraublose Federkrafttechnik zur schnellen und einfachen Montage.

Steckbare Verdrahtung (ESxxxx / KSxxxx)



Abb. 26: Steckbare Verdrahtung

Die Klemmen der Serien ESxxxx und KSxxxx enthalten eine steckbare Anschlussebene. Montage und Verdrahtung werden wie bei den Serien ELxxxx und KLxxxx durchgeführt.

Im Servicefall erlaubt die steckbare Anschlussebene, die gesamte Verdrahtung als einen Stecker von der Gehäuseoberseite abzuziehen.

Das Unterteil kann, über das Betätigen der Entriegelungslasche, aus dem Klemmenblock herausgezogen werden.

Die auszutauschende Komponente wird hineingeschoben und der Stecker mit der stehenden Verdrahtung wieder aufgesteckt. Dadurch verringert sich die Montagezeit und ein Verwechseln der Anschlussdrähte ist ausgeschlossen.

Die gewohnten Maße der Klemme ändern sich durch den Stecker nur geringfügig. Der Stecker trägt ungefähr 3 mm auf; dabei bleibt die maximale Höhe der Klemme unverändert.

Eine Lasche für die Zugentlastung des Kabels stellt in vielen Anwendungen eine deutliche Vereinfachung der Montage dar und verhindert ein Verheddern der einzelnen Anschlussdrähte bei gezogenem Stecker.

Leiterquerschnitte von 0,08 mm² bis 2,5 mm² können weiter in der bewährten Federkrafttechnik verwendet werden.

Übersicht und Systematik in den Produktbezeichnungen der Serien ESxxxx und KSxxxx werden wie von den Serien ELxxxx und KLxxxx bekannt weitergeführt.

High-Density-Klemmen (HD-Klemmen)



Abb. 27: High-Density-Klemmen

Die Klemmen dieser Baureihe mit 16 Klemmstellen zeichnen sich durch eine besonders kompakte Bauform aus, da die Packungsdichte auf 12 mm doppelt so hoch ist wie die der Standard-Busklemmen. Massive und mit einer Aderendhülse versehene Leiter können ohne Werkzeug direkt in die Federklemmstelle gesteckt werden.

● Verdrahtung HD-Klemmen



Die High-Density-Klemmen der Serien ELx8xx und KLx8xx unterstützen keine steckbare Verdrahtung.

Ultraschall-litzenverdichtete Leiter

● Ultraschall-litzenverdichtete Leiter



An die Standard- und High-Density-Klemmen können auch ultraschall-litzenverdichtete (ultraschallverschweißte) Leiter angeschlossen werden. Beachten Sie die Tabellen zum Leitungsquerschnitt!

4.4.2 Verdrahtung

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!

Setzen Sie das Busklemmen-System in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Montage, Demontage oder Verdrahtung der Busklemmen beginnen!

Klemmen für Standardverdrahtung ELxxxx/KLxxxx und für steckbare Verdrahtung ESxxxx/KSxxxx

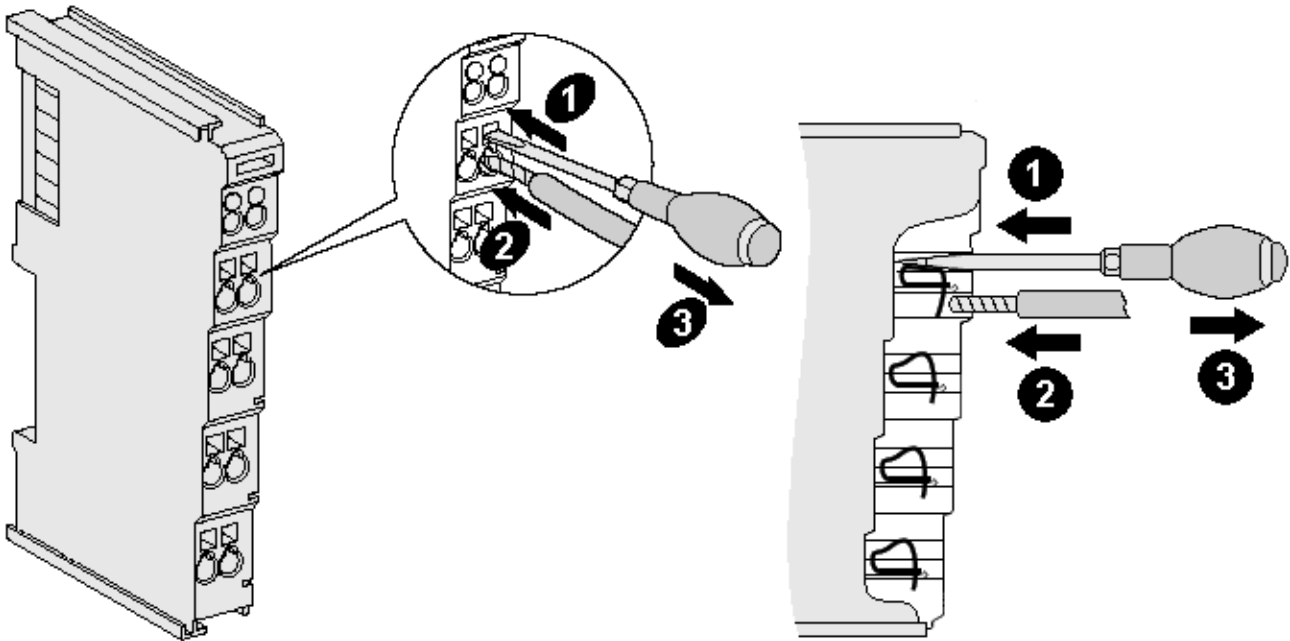


Abb. 28: Anschluss einer Leitung an eine Klemmstelle

Bis zu acht Klemmstellen ermöglichen den Anschluss von massiven oder feindrätigen Leitungen an die Busklemme. Die Klemmstellen sind in Federkrafttechnik ausgeführt. Schließen Sie die Leitungen folgendermaßen an:

1. Öffnen Sie eine Klemmstelle, indem Sie einen Schraubendreher gerade bis zum Anschlag in die viereckige Öffnung über der Klemmstelle drücken. Den Schraubendreher dabei nicht drehen oder hin und her bewegen (nicht hebeln).
2. Der Draht kann nun ohne Widerstand in die runde Klemmenöffnung eingeführt werden.
3. Durch Rücknahme des Druckes schließt sich die Klemmstelle automatisch und hält den Draht sicher und dauerhaft fest.

Den zulässigen Leiterquerschnitt entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle.

Klemmgehäuse	ELxxxx, KLxxxx	ESxxxx, KSxxxx
Leitungsquerschnitt (massiv)	0,08 ... 2,5 mm ²	0,08 ... 2,5 mm ²
Leitungsquerschnitt (feindrätig)	0,08 ... 2,5 mm ²	0,08 ... 2,5 mm ²
Leitungsquerschnitt (Aderleitung mit Aderendhülse)	0,14 ... 1,5 mm ²	0,14 ... 1,5 mm ²
Abisolierlänge	8 ... 9 mm	9 ... 10 mm

High-Density-Klemmen (HD-Klemmen [▶ 37]) mit 16 Klemmstellen

Bei den HD-Klemmen erfolgt der Leiteranschluss bei massiven Leitern werkzeuglos, in Direktstecktechnik, das heißt der Leiter wird nach dem Abisolieren einfach in die Klemmstelle gesteckt. Das Lösen der Leitungen erfolgt, wie bei den Standardklemmen, über die Kontakt-Entriegelung mit Hilfe eines Schraubendrehers. Den zulässigen Leiterquerschnitt entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle.

Klemmgehäuse	HD-Gehäuse
Leitungsquerschnitt (massiv)	0,08 ... 1,5 mm ²
Leitungsquerschnitt (feindrätig)	0,25 ... 1,5 mm ²
Leitungsquerschnitt (Aderleitung mit Aderendhülse)	0,14 ... 0,75 mm ²
Leitungsquerschnitt (ultraschall-litzenverdichtet)	nur 1,5 mm ²
Abisolierlänge	8 ... 9 mm

4.4.3 Schirmung



Schirmung

Encoder, analoge Sensoren und Aktoren sollten immer mit geschirmten, paarig verdrehten Leitungen angeschlossen werden.

4.5 Vorgeschriebene Einbaulage

HINWEIS

Einschränkung von Einbaulage und Betriebstemperaturbereich

Sorgen Sie bei der Montage der Klemmen dafür, dass im Betrieb oberhalb und unterhalb der Klemmen ausreichend Abstand zu anderen Komponenten eingehalten wird, so dass die Klemmen ausreichend belüftet werden!

Vorgeschriebene Einbaulage

Für die vorgeschriebene Einbaulage wird die Tragschiene waagrecht montiert und die Anschlussflächen der EL/KL-Klemmen weisen nach vorne (siehe Abb. „Empfohlene Abstände bei Standard Einbaulage“).

Die Klemmen werden dabei von unten nach oben durchlüftet, was eine optimale Kühlung der Elektronik durch Konvektionslüftung ermöglicht. Bezugsrichtung „unten“ ist hier die Erdbeschleunigung.

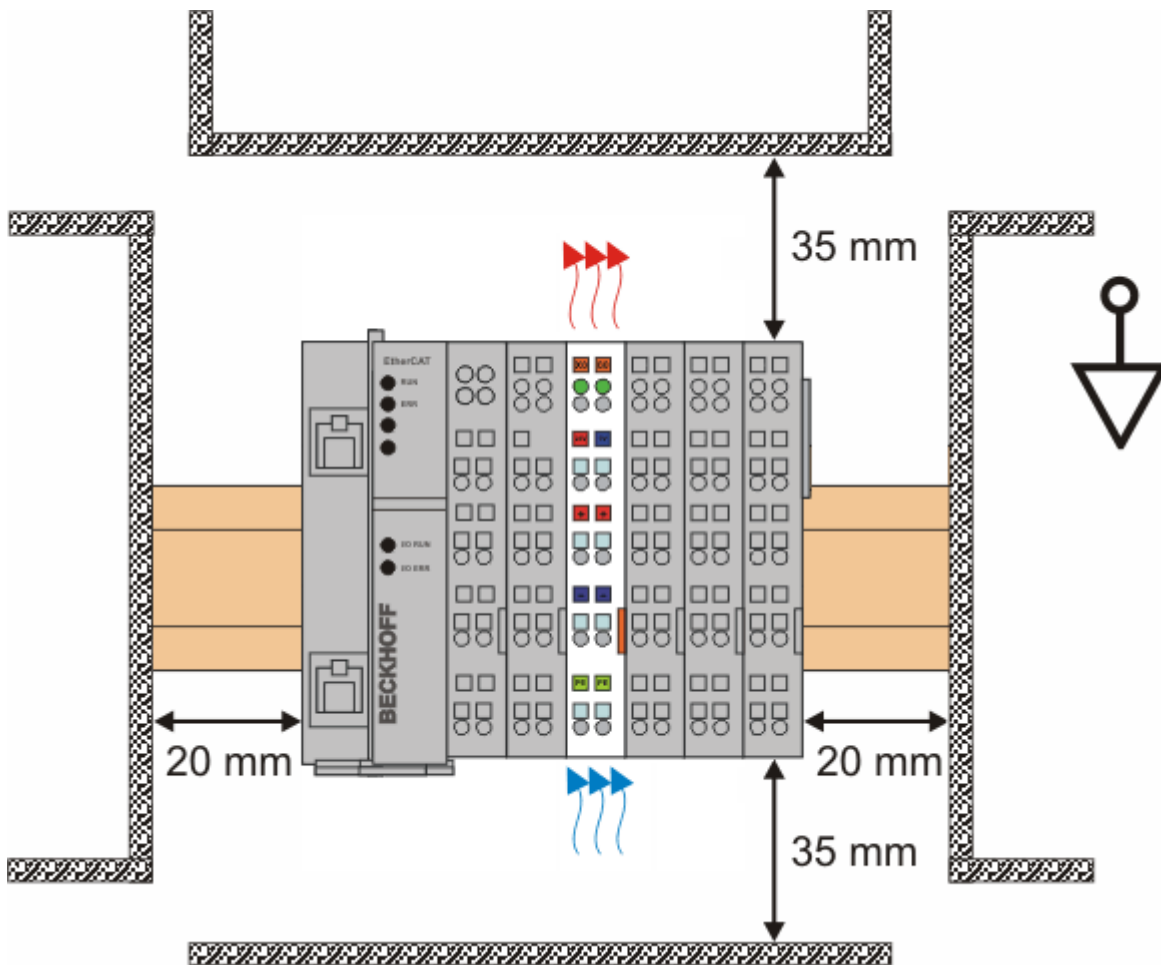


Abb. 29: Empfohlene Mindestabstände bei Standard Einbaulage

Die Einhaltung der Abstände nach der obigen Abbildung wird dringend empfohlen!

4.6 Positionierung von passiven Klemmen

i Hinweis zur Positionierung von passiven Klemmen im Busklemmenblock

EtherCAT-Klemmen (ELxxxx / ESxxxx), die nicht aktiv am Datenaustausch innerhalb des Busklemmenblocks teilnehmen, werden als passive Klemmen bezeichnet. Zu erkennen sind diese Klemmen an der nicht vorhandenen Stromaufnahme aus dem E-Bus. Um einen optimalen Datenaustausch zu gewährleisten, dürfen nicht mehr als zwei passive Klemmen direkt aneinander gereiht werden!

Beispiele für die Positionierung von passiven Klemmen (hell eingefärbt)

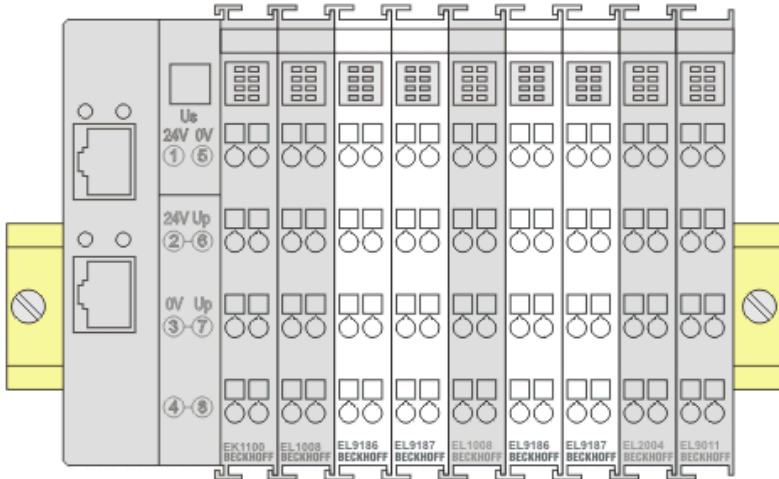


Abb. 30: Korrekte Positionierung

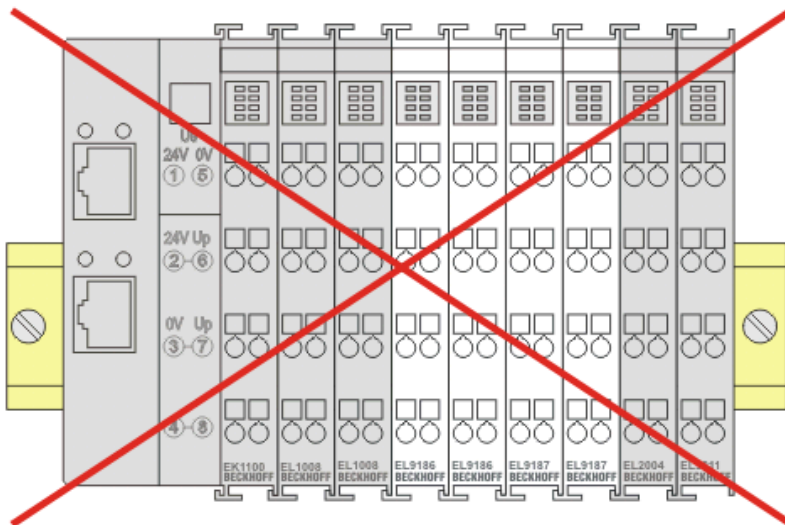


Abb. 31: Inkorrekte Positionierung

4.7 LEDs und Anschlussbelegung

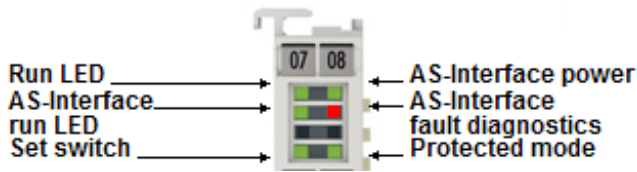


Abb. 32: EL6201 LEDs

LEDs

LED	Farbe	Bedeutung	
RUN	grün	Diese LEDs geben den Betriebszustand der Klemme wieder:	
		aus	Zustand der EtherCAT State Machine [▶ 24]: INIT = Initialisierung der Klemme
		blinkend	Zustand der EtherCAT State Machine: PREOP = Funktion für Mailbox-Kommunikation und abweichende Standard-Einstellungen gesetzt
		Einzelblitz	Zustand der EtherCAT State Machine: SAFEOP = Überprüfung der Kanäle des Sync-Managers [▶ 97] und der Distributed Clocks. Ausgänge bleiben im sicheren Zustand
		an	Zustand der EtherCAT State Machine: OP = normaler Betriebszustand; Mailbox- und Prozessdatenkommunikation ist möglich
	flimmernd	Zustand der EtherCAT State Machine: BOOTSTRAP = Funktion für Firmware-Updates [▶ 240] der Klemme	
AS-i Diag	grün	Diese LED leuchtet während der AS-i Datenaustauschphase (flackern im regulären Betrieb).	
Set switch	grün	Diese LED leuchtet solange die beiden Set-Eingänge kurzgeschlossen sind.	
AS-i Power	grün	Diese LED leuchtet solange die AS-i Spannungsversorgung anliegt und mindestens ein AS-i Slave gefunden wurde.	
AS-i fault diagnostics	rot	Diese LED blinkt, wenn die Soll- und die Ist-Konfiguration nicht übereinstimmen. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> AS-i ID-Code eines oder mehrerer Teilnehmer stimmt nicht mit den projektierten Werten überein. AS-i E/A Kennung eines oder mehrerer Teilnehmer stimmt nicht mit den projektierten Werten überein. Projektiertes AS-i-Slave wurde nicht gefunden. 	
Protected mode	grün	Diese LED leuchtet, solange die beiden Protected mode Eingänge kurzgeschlossen sind.	

AS-i Installation

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!

Setzen Sie das Busklemmen-System in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Montage, Demontage oder Verdrahtung der Busklemmen beginnen!

Anschluss des AS-interface

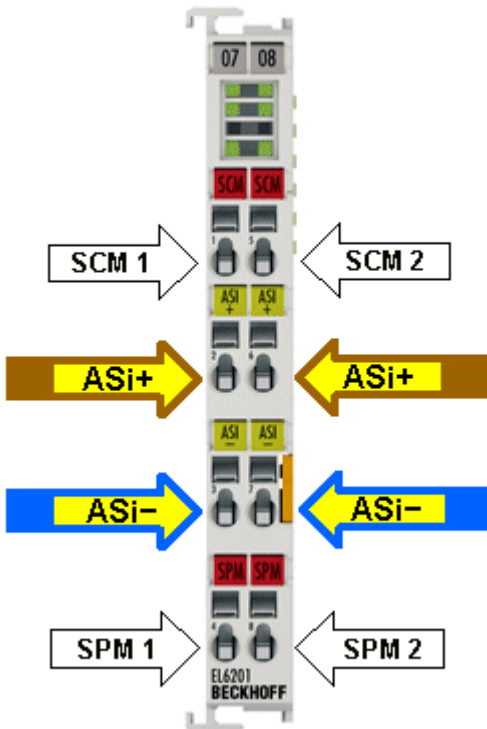


Abb. 33: Kontaktbelegung AS-i Master EL6201

Klemmenkontakt	Bezeichnung	Verwendung
1 und 5	SCM	Setzen des Konfigurationsmodus durch kurzzeitiges Brücken der Kontakte 1 und 5
2 und 6	ASi+	Anschluss ASi+ (braun). Beide mit ASi+ bezeichneten Klemmstellen sind intern verbunden.
3 und 7	ASi-	Anschluss ASi- (blau). Beide mit ASi- bezeichneten Klemmstellen sind intern verbunden.
4 und 8	SPM	Durch kurzzeitiges Brücken der beiden SPM-Kontakte 4 und 8 können die erkannten Teilnehmer aus der Liste der erkannten Teilnehmer für den Protected Mode projiziert werden.

Anschlussbelegung AS-i-Potenzialeinspeiseklemme EL9520

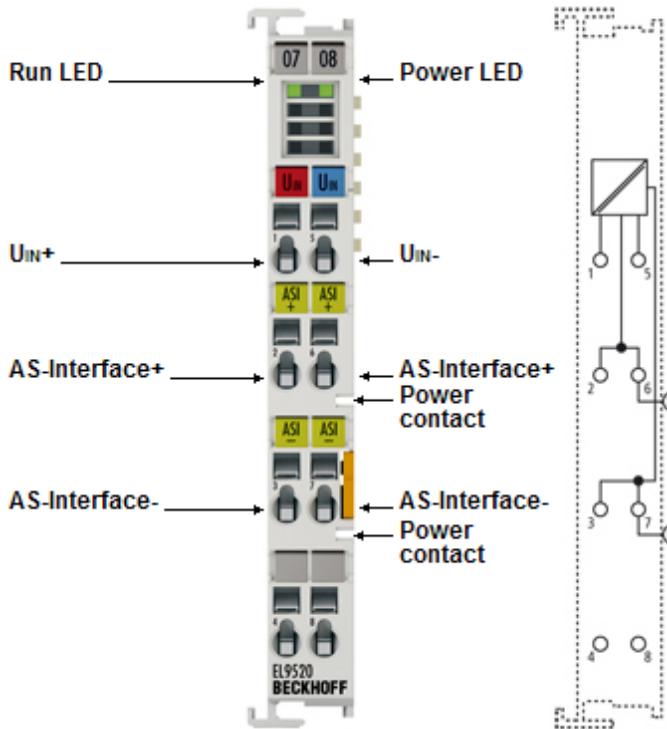


Abb. 34: Kontaktbelegung AS-i-Potenzialspeiseklemme EL9520

Klemmenkontakt	Bezeichnung	Verwendung
1	Uin+	Positiver Spannungseingang 24 V..35 V
2	ASi+	Anschluss ASi+ Beide mit ASi+ bezeichneten Klemmstellen sind intern verbunden.
3	ASi-	Anschluss ASi- Beide mit ASi- bezeichneten Klemmstellen sind intern verbunden.
4		nicht belegt
5	Uin-	Negativer Spannungseingang 24 V..35 V
6	ASi+	Anschluss ASi+ Beide mit ASi+ bezeichneten Klemmstellen sind intern verbunden.
7	ASi-	Anschluss ASi- Beide mit ASi- bezeichneten Klemmstellen sind intern verbunden.
8		nicht belegt

Verdrahtung des AS-interface

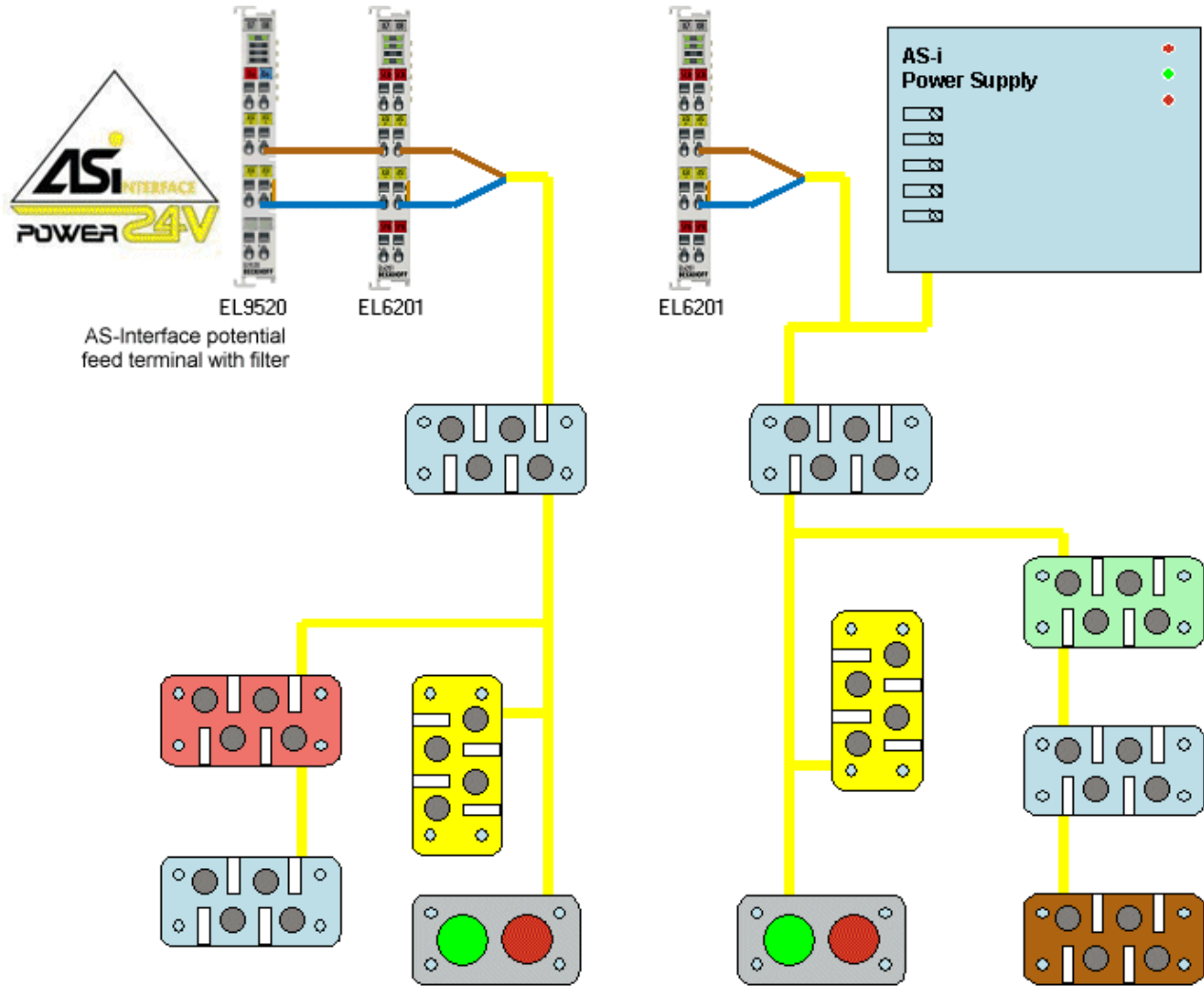


Abb. 35: Verdrahtungsplan (Beispiel) AS-i-Master EL6201: Anschluss mit EL9520 (links), Anschluss mit AS-i-Netzteil (rechts)

Da die Nutzdaten bei AS-interface auf die Stromversorgungsleitung aufmoduliert werden, wird ein spezielles AS-i Netzteil (30,5 V_{DC}) benötigt.

Eine weitere Möglichkeit bietet die AS-i Potenzialeinspeiseklemme EL9520 die die Versorgung direkt aus dem EtherCAT-Klemmenverbund vornimmt.

4.8 Entsorgung



Mit einer durchgestrichenen Abfalltonne gekennzeichnete Produkte dürfen nicht in den Hausmüll. Das Gerät gilt bei der Entsorgung als Elektro- und Elektronik-Altgerät. Die nationalen Vorgaben zur Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten sind zu beachten.

5 Inbetriebnahme

5.1 TwinCAT Quickstart

TwinCAT stellt eine Entwicklungsumgebung für Echtzeitsteuerung mit Multi-SPS-System, NC Achsregelung, Programmierung und Bedienung dar. Das gesamte System wird hierbei durch diese Umgebung abgebildet und ermöglicht Zugriff auf eine Programmierumgebung (inkl. Kompilierung) für die Steuerung. Einzelne digitale oder analoge Eingänge bzw. Ausgänge können auch direkt ausgelesen bzw. beschrieben werden, um diese z.B. hinsichtlich ihrer Funktionsweise zu überprüfen.

Weitere Informationen hierzu erhalten Sie unter <http://infosys.beckhoff.de>:

- **EtherCAT Systemhandbuch:**
Feldbuskomponenten → EtherCAT-Klemmen → EtherCAT System Dokumentation → Einrichtung im TwinCAT System Manager
- **TwinCAT 2** → TwinCAT System Manager → E/A- Konfiguration
- Insbesondere zur TwinCAT – Treiberinstallation:
Feldbuskomponenten → Feldbuskarten und Switche → FC900x – PCI-Karten für Ethernet → Installation

Geräte, d. h. „devices“ beinhalten jeweils die Klemmen der tatsächlich aufgebauten Konfiguration. Dabei gibt es grundlegend die Möglichkeit sämtliche Informationen des Aufbaus über die „Scan“ - Funktion einzubringen („online“) oder über Editorfunktionen direkt einzufügen („offline“):

- **„offline“:** der vorgesehene Aufbau wird durch Hinzufügen und entsprechendes Platzieren einzelner Komponenten erstellt. Diese können aus einem Verzeichnis ausgewählt und Konfiguriert werden.
 - Die Vorgehensweise für den „offline“ – Betrieb ist unter <http://infosys.beckhoff.de> einsehbar:
TwinCAT 2 → TwinCAT System Manager → EA - Konfiguration → Anfügen eines E/A-Gerätes
- **„online“:** die bereits physikalisch aufgebaute Konfiguration wird eingelesen
 - Sehen Sie hierzu auch unter <http://infosys.beckhoff.de>:
Feldbuskomponenten → Feldbuskarten und Switche → FC900x – PCI-Karten für Ethernet → Installation → Geräte suchen

Vom Anwender –PC bis zu den einzelnen Steuerungselementen ist folgender Zusammenhang vorgesehen:

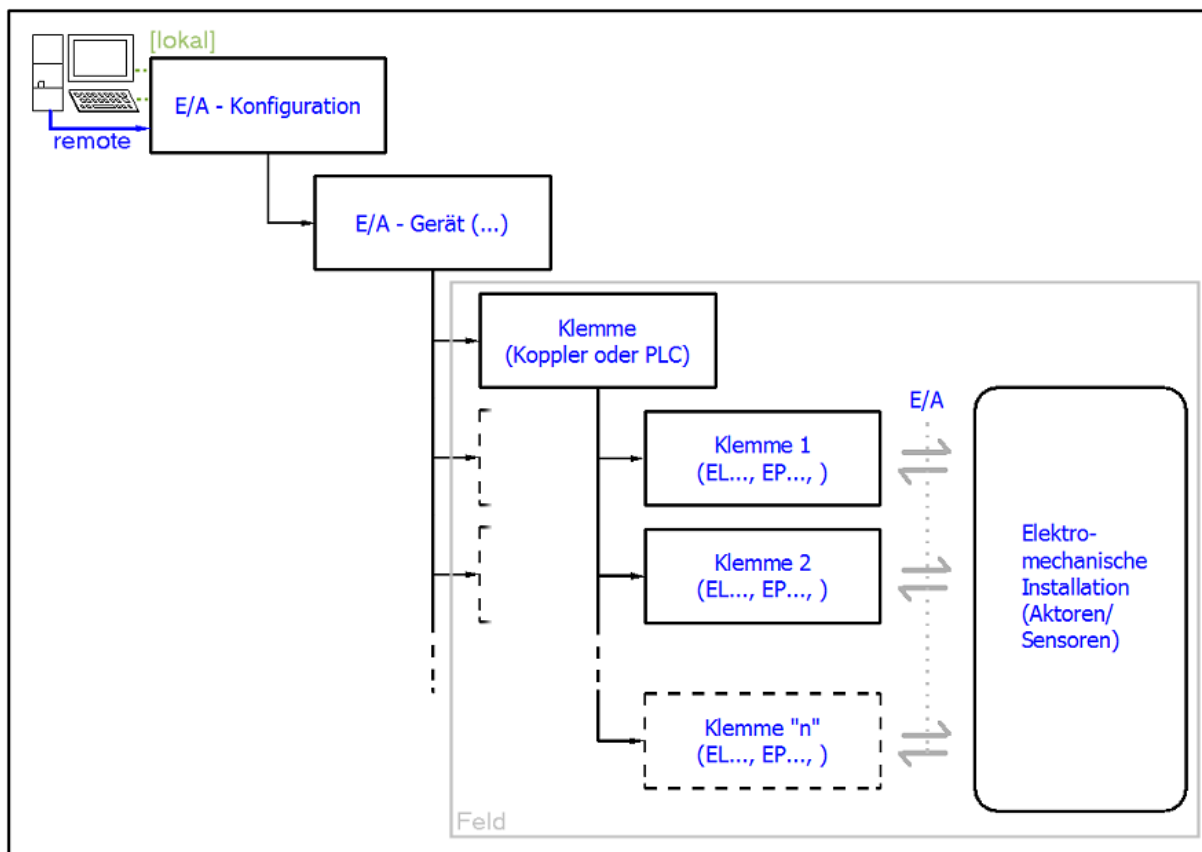


Abb. 36: Bezug von der Anwender Seite (Inbetriebnahme) zur Installation

Das anwenderseitige Einfügen bestimmter Komponenten (E/A – Gerät, Klemme, Box,...) erfolgt bei TwinCAT 2 und TwinCAT 3 auf die gleiche Weise. In den nachfolgenden Beschreibungen wird ausschließlich der „online“ Vorgang angewandt.

Beispielkonfiguration (realer Aufbau)

Ausgehend von der folgenden Beispielkonfiguration wird in den anschließenden Unterkapiteln das Vorgehen für TwinCAT 2 und TwinCAT 3 behandelt:

- Steuerungssystem (PLC) **CX2040** inkl. Netzteil **CX2100-0004**
- Rechtsseitig angebunden am CX2040 (E-Bus):
EL1004 (4-Kanal-Digital-Eingangsklemme 24 V_{DC})
- Über den X001 Anschluss (RJ-45) angeschlossen: **EK1100** EtherCAT-Koppler
- Rechtsseitig angebunden am EK1100 EtherCAT-Koppler (E-Bus):
EL2008 (8-Kanal-Digital-Ausgangsklemme 24 V_{DC}; 0,5 A)
- (Optional über X000: ein Link zu einen externen PC für die Benutzeroberfläche)

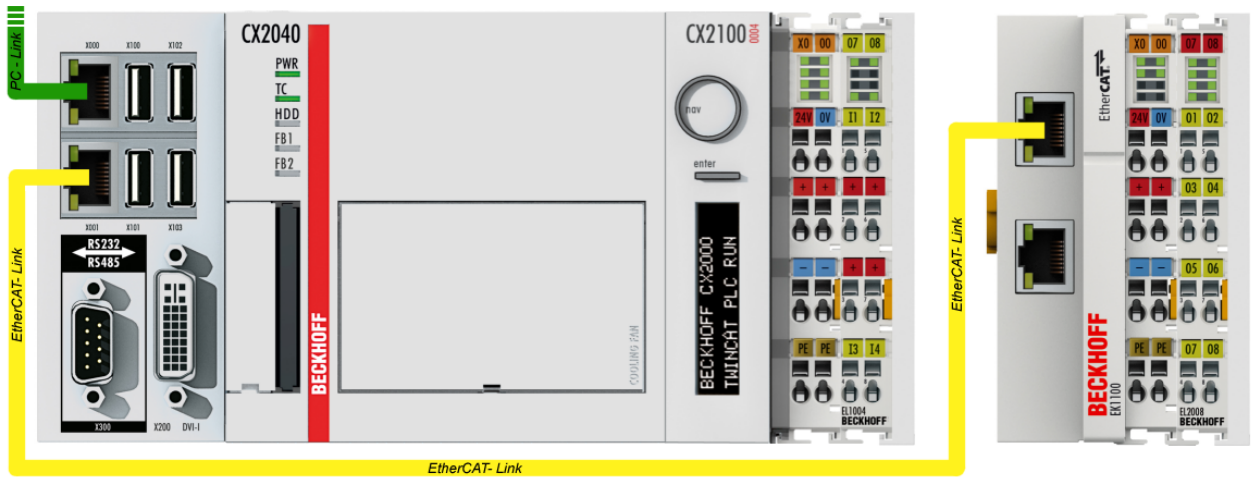


Abb. 37: Aufbau der Steuerung mit Embedded-PC, Eingabe (EL1004) und Ausgabe (EL2008)

Anzumerken ist, dass sämtliche Kombinationen einer Konfiguration möglich sind; beispielsweise könnte die Klemme EL1004 ebenso auch nach dem Koppler angesteckt werden oder die Klemme EL2008 könnte zusätzlich rechts an dem CX2040 angesteckt sein – dann wäre der Koppler EK1100 überflüssig.

5.1.1 TwinCAT 2

Startup

TwinCAT 2 verwendet grundlegend zwei Benutzeroberflächen: den „TwinCAT System Manager“ zur Kommunikation mit den elektromechanischen Komponenten und „TwinCAT PLC Control“ für die Erstellung und Kompilierung einer Steuerung. Begonnen wird zunächst mit der Anwendung des „TwinCAT System Manager“.

Nach erfolgreicher Installation des TwinCAT-Systems auf den Anwender PC der zur Entwicklung verwendet werden soll, zeigt der TwinCAT 2 (System Manager) folgende Benutzeroberfläche nach dem Start:

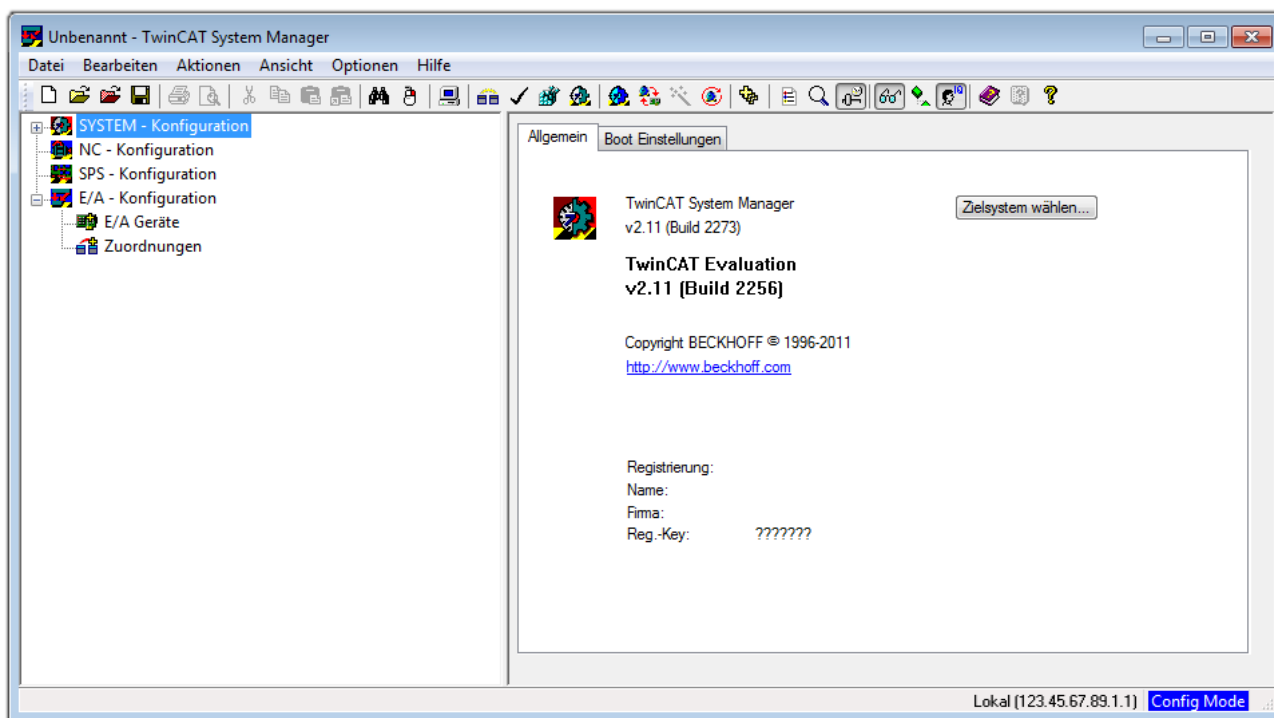



Abb. 38: Initiale Benutzeroberfläche TwinCAT 2

Es besteht generell die Möglichkeit das TwinCAT „lokal“ oder per „remote“ zu verwenden. Ist das TwinCAT System inkl. Benutzeroberfläche (Standard) auf dem betreffenden PLC installiert, kann TwinCAT „lokal“ eingesetzt werden und mit Schritt „Geräte einfügen [► 52]“ fortgesetzt werden.

Ist es vorgesehen, die auf einem PLC installierte TwinCAT Laufzeitumgebung von einem anderen System als Entwicklungsumgebung per „remote“ anzusprechen, ist das Zielsystem zuvor bekannt zu machen. Im

Menü unter „Aktionen“ → „Auswahl des Zielsystems...“, über das Symbol „“ oder durch Taste „F8“ wird folgendes Fenster hierzu geöffnet:

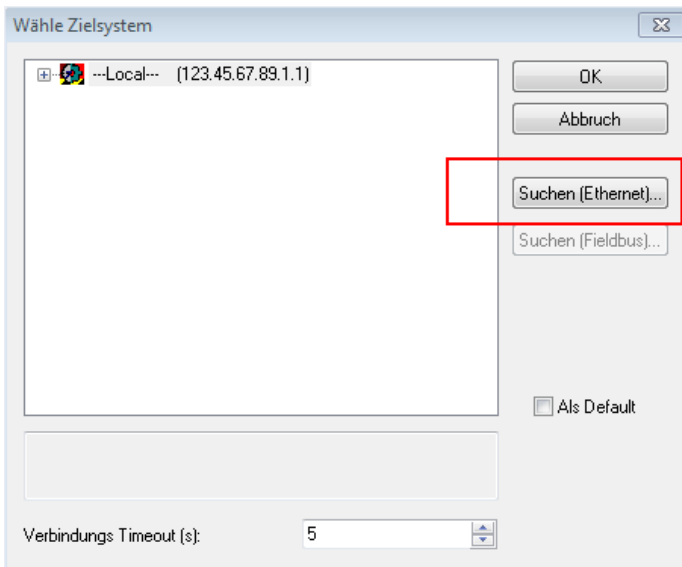


Abb. 39: Wähle Zielsystem

Mittels „Suchen (Ethernet)...“ wird das Zielsystem eingetragen. Dadurch wird ein weiterer Dialog geöffnet um hier entweder:

- den bekannten Rechnernamen hinter „Enter Host Name / IP:“ einzutragen (wie rot gekennzeichnet)
- einen „Broadcast Search“ durchzuführen (falls der Rechnername nicht genau bekannt)
- die bekannte Rechner - IP oder AmsNetId einzutragen

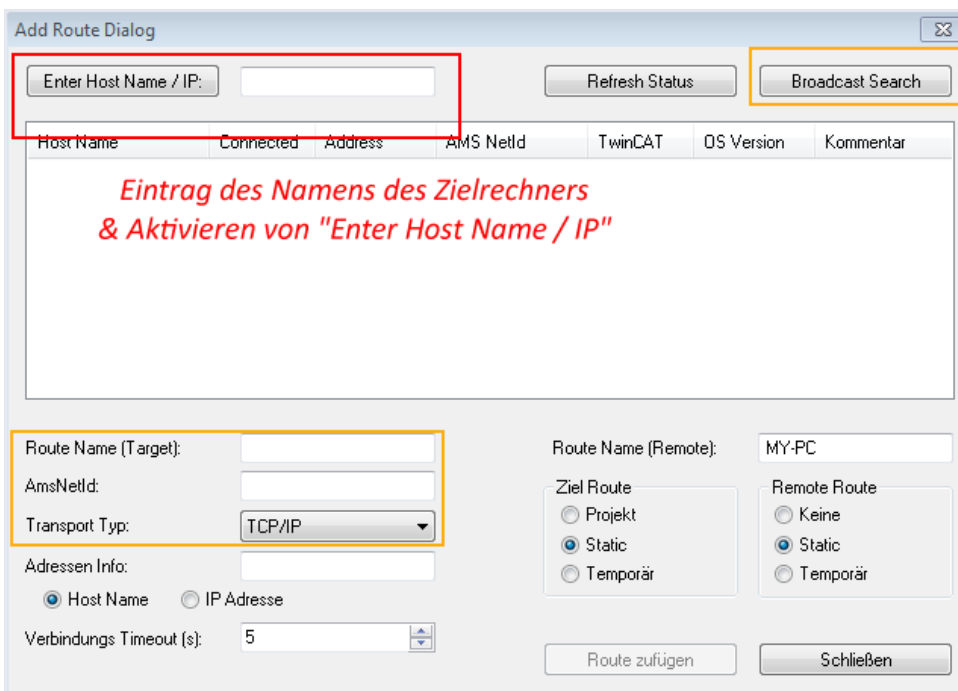
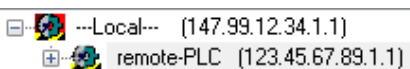


Abb. 40: PLC für den Zugriff des TwinCAT System Managers festlegen: Auswahl des Zielsystems

Ist das Zielsystem eingetragen steht dieses wie folgt zur Auswahl (ggf. muss zuvor das korrekte Passwort eingetragen werden):




Nach der Auswahl mit „OK“ ist das Zielsystem über den System Manager ansprechbar.

Geräte einfügen

In dem linksseitigen Konfigurationsbaum der TwinCAT 2 – Benutzeroberfläche des System Managers wird „E/A Geräte“ selektiert und sodann entweder über Rechtsklick ein Kontextmenü geöffnet und „Geräte

Suchen...“ ausgewählt oder in der Menüleiste mit  die Aktion gestartet. Ggf. ist zuvor der TwinCAT

System Manager in den „Konfig Modus“ mittels  oder über das Menü „Aktionen“ → „Startet/ Restarten von TwinCAT in Konfig-Modus“(Shift + F4) zu versetzen.

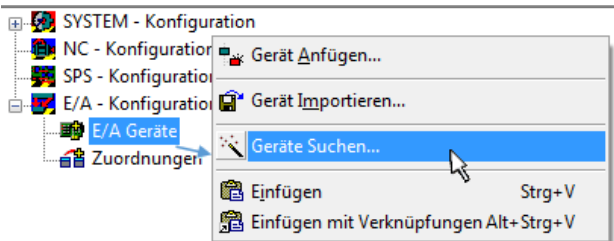


Abb. 41: Auswahl „Gerät Suchen..“

Die darauf folgende Hinweismeldung ist zu bestätigen und in dem Dialog die Geräte „EtherCAT“ zu wählen:

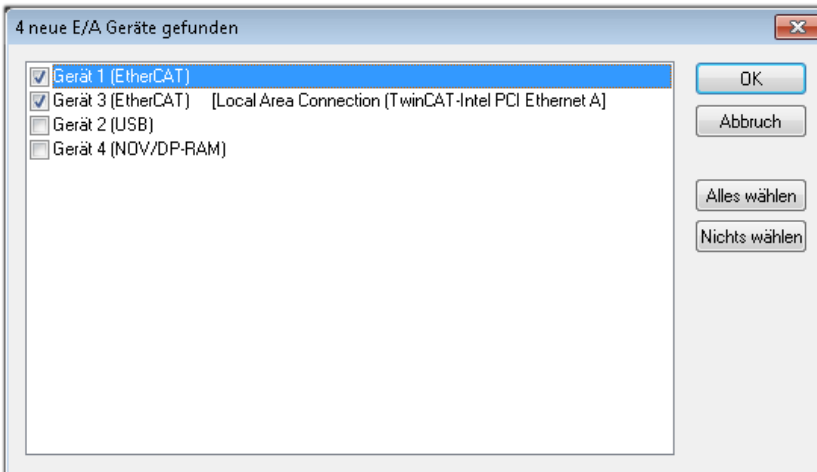


Abb. 42: Automatische Erkennung von E/A Geräten: Auswahl der einzubindenden Geräte

Ebenfalls ist anschließend die Meldung „nach neuen Boxen suchen“ zu bestätigen, um die an den Geräten angebotenen Klemmen zu ermitteln. „Free Run“ erlaubt das Manipulieren von Ein- und Ausgangswerten innerhalb des „Config Modus“ und sollte ebenfalls bestätigt werden.

Ausgehend von der am Anfang dieses Kapitels beschriebenen [Beispielkonfiguration](#) [► 48] sieht das Ergebnis wie folgt aus:

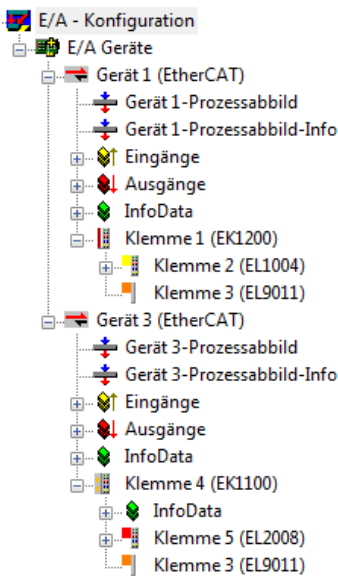


Abb. 43: Abbildung der Konfiguration im TwinCAT 2 System Manager

Der gesamte Vorgang setzt sich aus zwei Stufen zusammen, die auch separat ausgeführt werden können (erst das Ermitteln der Geräte, dann das Ermitteln der daran befindlichen Elemente wie Boxen, Klemmen o. ä.). So kann auch durch Markierung von „Gerät ..“ aus dem Kontextmenü eine „Suche“ Funktion (Scan) ausgeführt werden, die hierbei dann lediglich die darunter liegenden (im Aufbau vorliegenden) Elemente einliest:

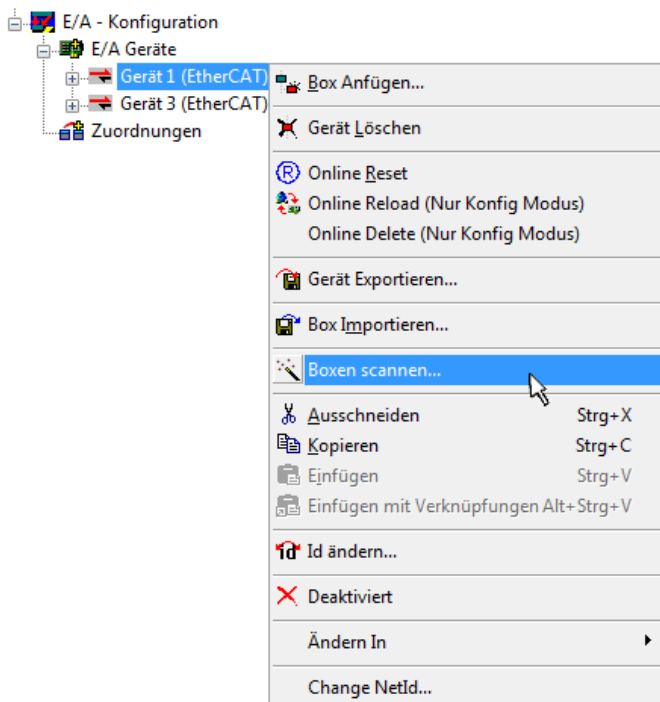


Abb. 44: Einlesen von einzelnen an einem Gerät befindlichen Klemmen

Diese Funktionalität ist nützlich, falls die Konfiguration (d. h. der „reale Aufbau“) kurzfristig geändert wird.

PLC programmieren und integrieren

TwinCAT PLC Control ist die Entwicklungsumgebung zur Erstellung der Steuerung in unterschiedlichen Programmumgebungen: Das TwinCAT PLC Control unterstützt alle in der IEC 61131-3 beschriebenen Sprachen. Es gibt zwei textuelle Sprachen und drei grafische Sprachen.

- **Textuelle Sprachen**
 - Anweisungsliste (AWL, IL)

- Strukturierter Text (ST)
- **Grafische Sprachen**
 - Funktionsplan (FUP, FBD)
 - Kontaktplan (KOP, LD)
 - Freigrafischer Funktionsplaneditor (CFC)
 - Ablaufsprache (AS, SFC)

Für die folgenden Betrachtungen wird lediglich vom strukturierten Text (ST) Gebrauch gemacht.

Nach dem Start von TwinCAT PLC Control wird folgende Benutzeroberfläche für ein initiales Projekt dargestellt:

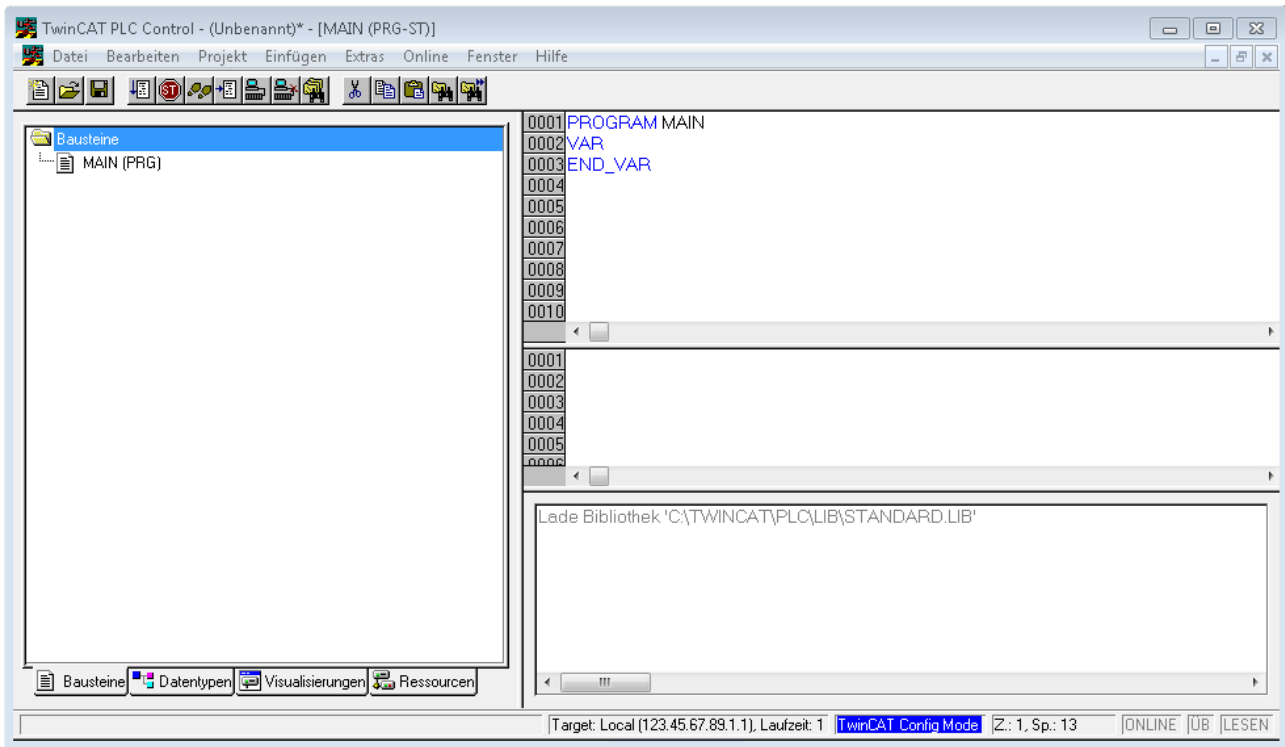


Abb. 45: TwinCAT PLC Control nach dem Start

Nun sind für den weiteren Ablauf Beispielvariablen sowie ein Beispielprogramm erstellt und unter dem Namen „PLC_example.pro“ gespeichert worden:

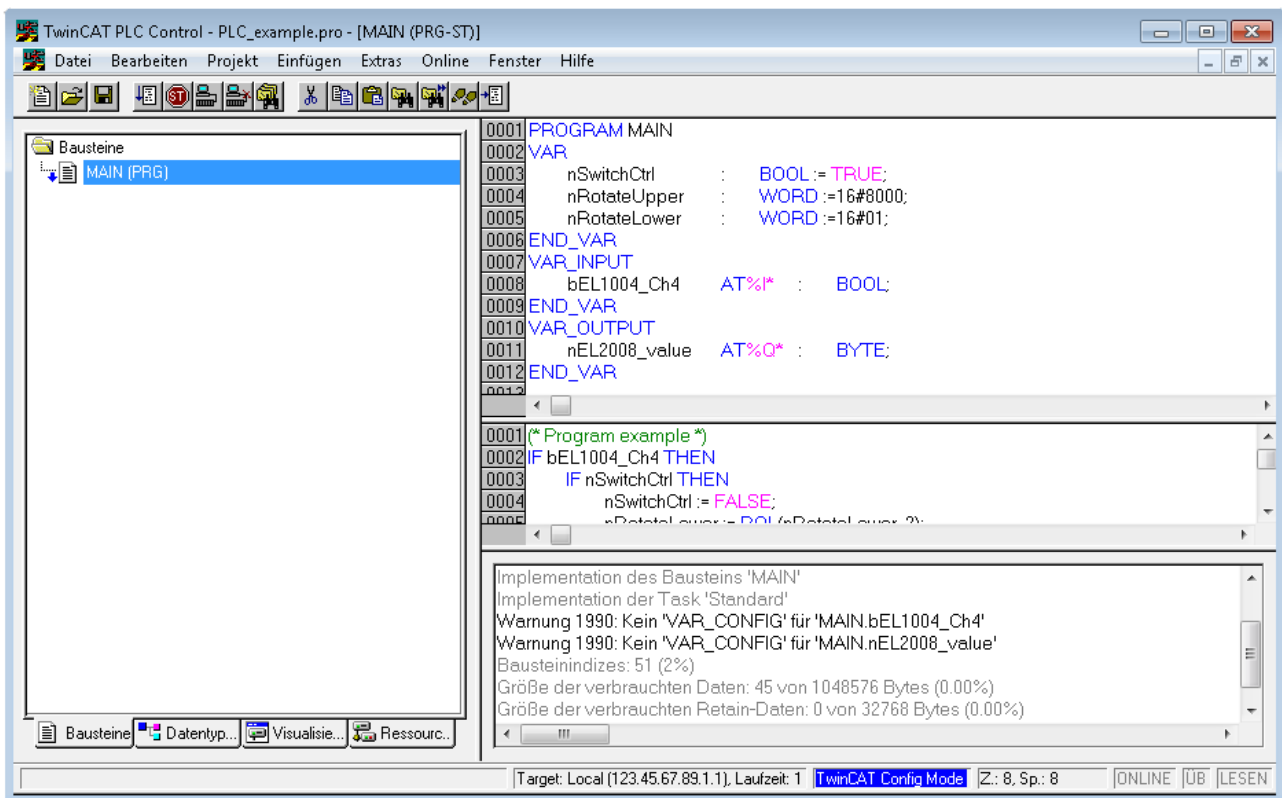


Abb. 46: Beispielprogramm mit Variablen nach einem Kompilervorgang (ohne Variablenanbindung)

Die Warnung 1990 (fehlende „VAR_CONFIG“) nach einem Kompilervorgang zeigt auf, dass die als extern definierten Variablen (mit der Kennzeichnung „AT%I*“ bzw. „AT%Q*“) nicht zugeordnet sind. Das TwinCAT PLC Control erzeugt nach erfolgreichem Kompilervorgang eine „*.tpy“ Datei in dem Verzeichnis in dem das Projekt gespeichert wurde. Diese Datei („*.tpy“) enthält u.a. Variablenzuordnungen und ist dem System Manager nicht bekannt, was zu dieser Warnung führt. Nach dessen Bekanntgabe kommt es nicht mehr zu dieser Warnung.

Im System Manager ist das Projekt des TwinCAT PLC Control zunächst einzubinden. Dies geschieht über das Kontext Menü der „SPS- Konfiguration“ (rechts-Klick) und der Auswahl „SPS Projekt Anfügen...“:

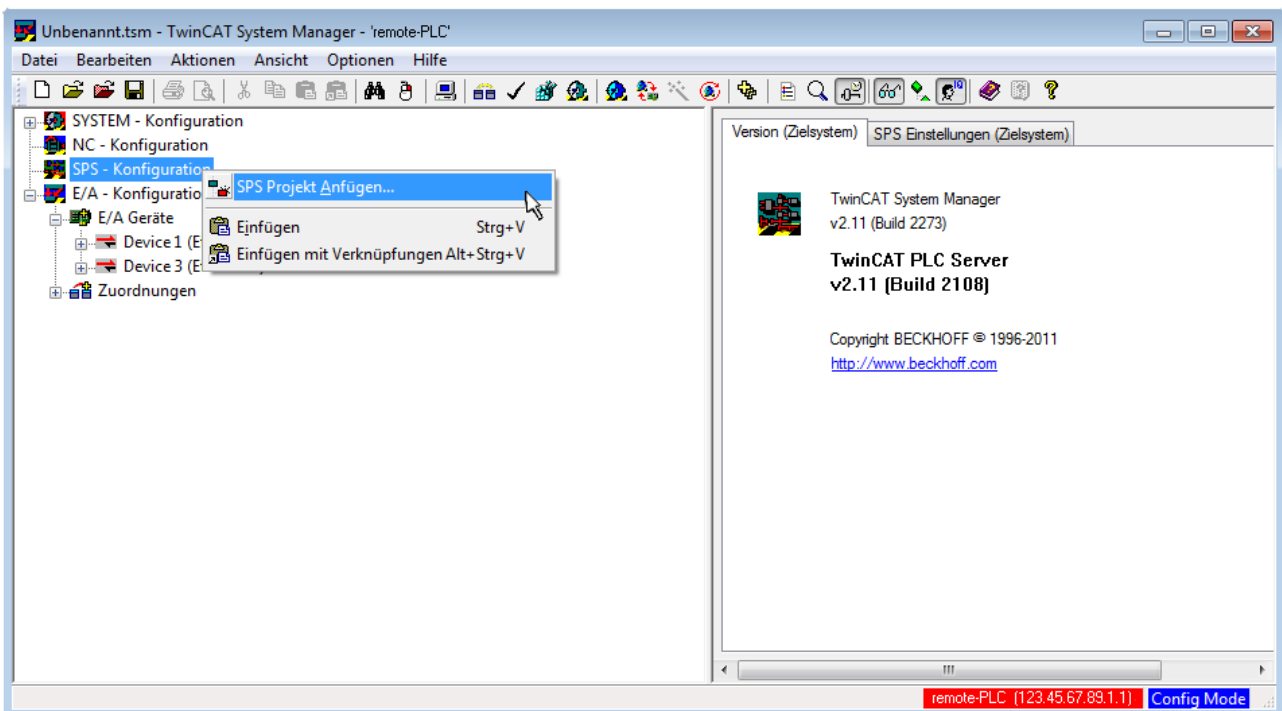


Abb. 47: Hinzufügen des Projektes des TwinCAT PLC Control

Über ein dadurch geöffnetes Browserfenster wird die PLC- Konfiguration „PLC_example.tpy“ ausgewählt. Dann ist in dem Konfigurationsbaum des System Manager das Projekt inklusive der beiden „AT“ – gekennzeichneten Variablen eingebunden:

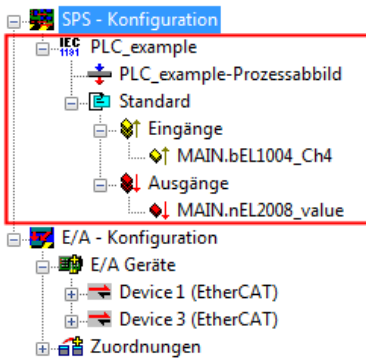


Abb. 48: Eingebundenes PLC Projekt in der SPS- Konfiguration des System Managers

Die beiden Variablen „bEL1004_Ch4“ sowie „nEL2008_value“ können nun bestimmten Prozessobjekten der E/A - Konfiguration zugeordnet werden.

Variablen Zuordnen

Über das Kontextmenü einer Variable des eingebundenen Projekts „PLC_example“ unter „Standard“ wird mittels „Verknüpfung Ändern...“ ein Fenster zur Auswahl eines passenden Prozessobjektes (PDOs) geöffnet:

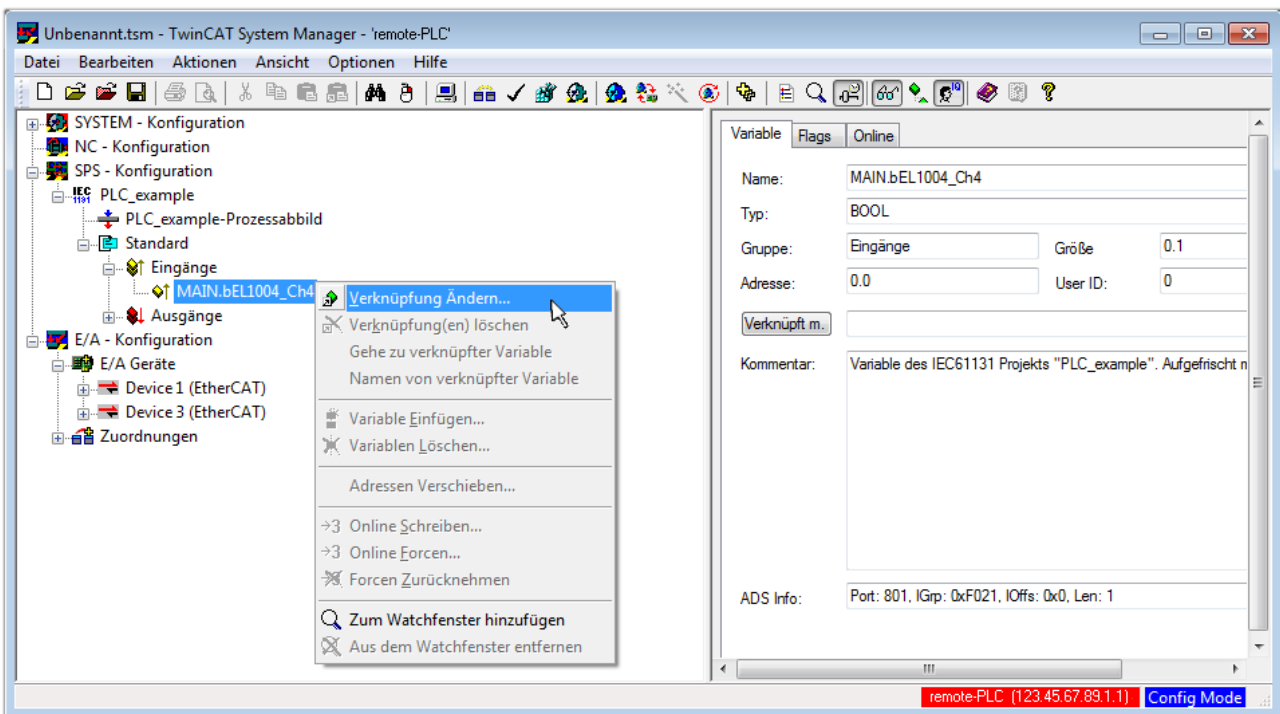


Abb. 49: Erstellen der Verknüpfungen PLC-Variablen zu Prozessobjekten

In dem dadurch geöffneten Fenster kann aus dem SPS-Konfigurationsbaum das Prozessobjekt für die Variable „bEL1004_Ch4“ vom Typ BOOL selektiert werden:

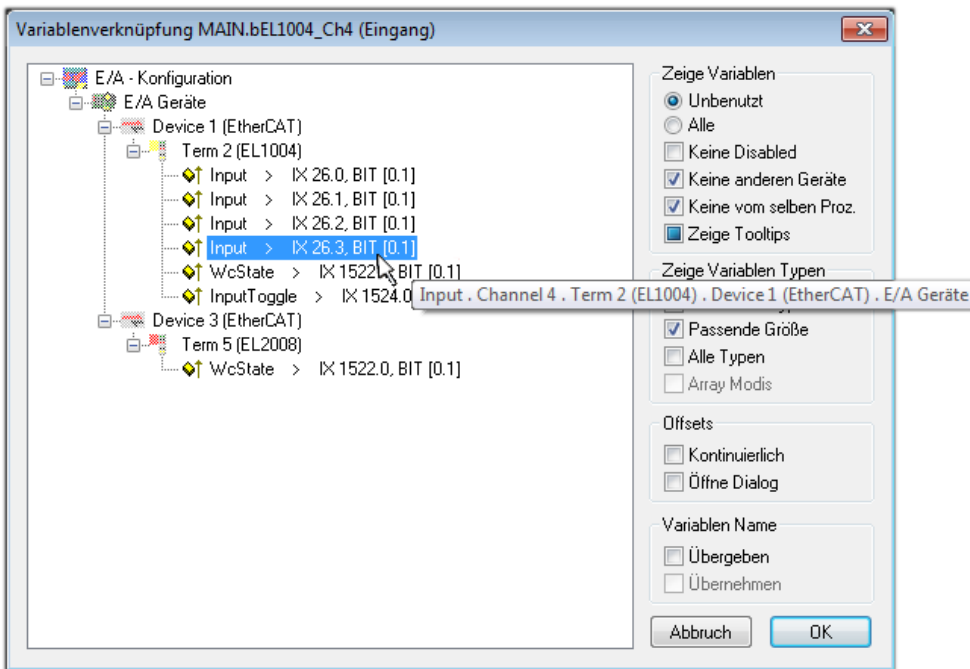


Abb. 50: Auswahl des PDO vom Typ BOOL

Entsprechend der Standardeinstellungen stehen nur bestimmte PDO Objekte zur Auswahl zur Verfügung. In diesem Beispiel wird von der Klemme EL1004 der Eingang von Kanal 4 zur Verknüpfung ausgewählt. Im Gegensatz hierzu muss für das Erstellen der Verknüpfung der Ausgangsvariablen die Checkbox „Alle Typen“ aktiviert werden, um in diesem Fall eine Byte-Variable einen Satz von acht separaten Ausgangsbits zuzuordnen. Die folgende Abbildung zeigt den gesamten Vorgang:

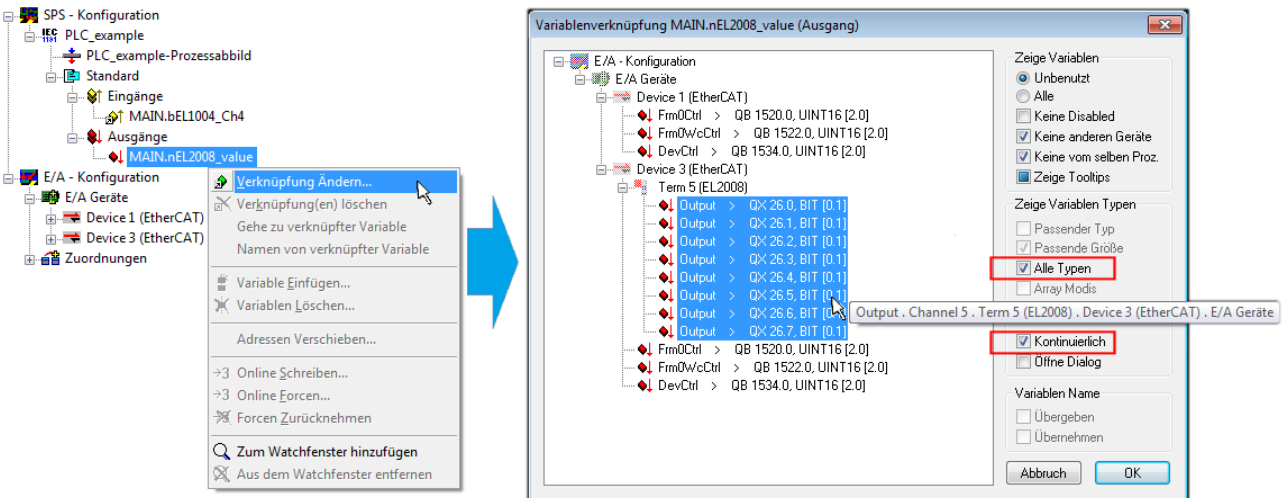



Abb. 51: Auswahl von mehreren PDO gleichzeitig: Aktivierung von „Kontinuierlich“ und „Alle Typen“

Zu sehen ist, dass überdies die Checkbox „Kontinuierlich“ aktiviert wurde. Dies ist dafür vorgesehen, dass die in dem Byte der Variablen „nEL2008_value“ enthaltenen Bits allen acht ausgewählten Ausgangsbits der Klemme EL2008 der Reihenfolge nach zugeordnet werden sollen. Damit ist es möglich, alle acht Ausgänge der Klemme mit einem Byte entsprechend Bit 0 für Kanal 1 bis Bit 7 für Kanal 8 von der PLC im Programm später anzusprechen. Ein spezielles Symbol () an dem gelben bzw. roten Objekt der Variablen zeigt an, dass hierfür eine Verknüpfung existiert. Die Verknüpfungen können z. B. auch überprüft werden, indem „Goto Link Variable“ aus dem Kontextmenü einer Variable ausgewählt wird. Dann wird automatisch das gegenüberliegende verknüpfte Objekt, in diesem Fall das PDO selektiert:

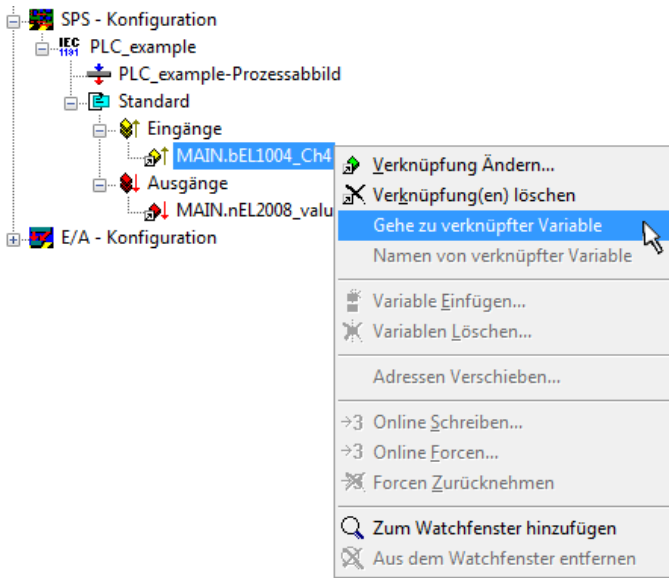

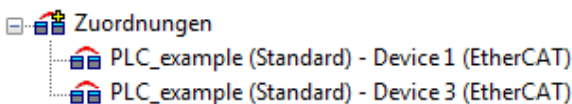


Abb. 52: Anwendung von „Goto Link Variable“ am Beispiel von „MAIN.bEL1004_Ch4“

Anschließend wird mittels Menüauswahl „Aktionen“ → „Zuordnung erzeugen...“ oder über  der Vorgang des Zuordnens von Variablen zu PDO abgeschlossen.


Dies lässt sich entsprechend in der Konfiguration einsehen:




Der Vorgang zur Erstellung von Verknüpfungen kann auch in umgekehrter Richtung, d. h. von einzelnen PDO ausgehend zu einer Variablen erfolgen. In diesem Beispiel wäre dann allerdings eine komplette Auswahl aller Ausgangsbits der EL2008 nicht möglich, da die Klemme nur einzelne digitale Ausgänge zur Verfügung stellt. Hat eine Klemme einen Byte, Word, Integer oder ein ähnliches PDO, so ist es möglich dies wiederum einen Satz von bit-typisierten Variablen (Typ „BOOL“) zuzuordnen. Auch hier kann ebenso in die andere Richtung ein „Goto Link Variable“ ausgeführt werden, um dann die betreffende Instanz der PLC zu selektieren.

Aktivieren der Konfiguration

Die Zuordnung von PDO zu PLC Variablen hat nun die Verbindung von der Steuerung zu den Ein- und

Ausgängen der Klemmen hergestellt. Nun kann die Konfiguration aktiviert werden. Zuvor kann mittels  (oder über „Aktionen“ → „Konfiguration überprüfen...“) die Konfiguration überprüft werden. Falls kein Fehler

vorliegt, kann mit  (oder über „Aktionen“ → „Aktiviert Konfiguration...“) die Konfiguration aktiviert werden, um dadurch Einstellungen im System Manager auf das Laufzeitsystem zu übertragen. Die darauf folgenden Meldungen „Alte Konfigurationen werden überschrieben!“ sowie „Neustart TwinCAT System in Run Modus“ werden jeweils mit „OK“ bestätigt.

Einige Sekunden später wird der Realtime Status **Echtzeit 0%** unten rechts im System Manager angezeigt. Das PLC System kann daraufhin wie im Folgenden beschrieben gestartet werden.

Starten der Steuerung

Ausgehend von einem remote System muss nun als erstes auch die PLC Steuerung über „Online“ → „Choose Run-Time System...“ mit dem embedded PC über Ethernet verbunden werden:

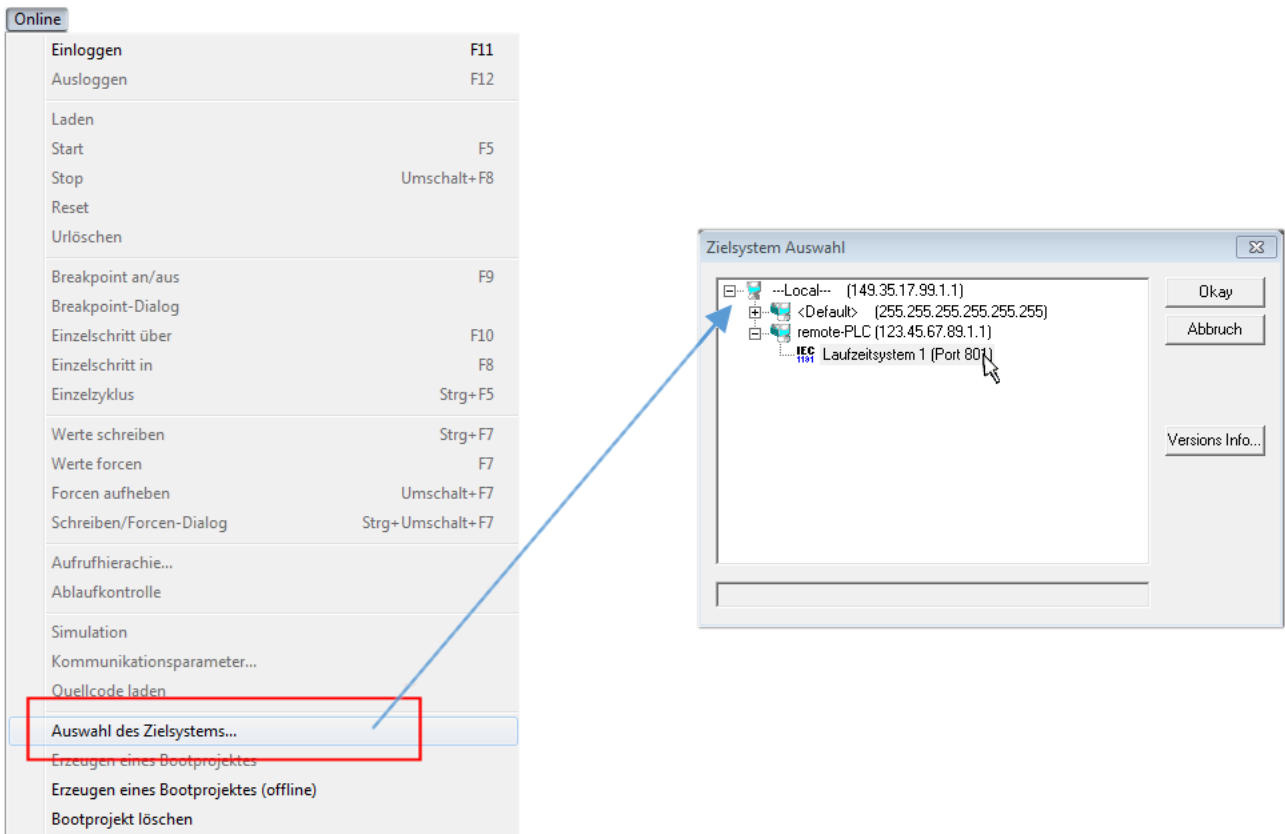



Abb. 53: Auswahl des Zielsystems (remote)

In diesem Beispiel wird das „Laufzeitsystem 1 (Port 801)“ ausgewählt und bestätigt. Mittels Menüauswahl

„Online“ → „Login“, Taste F11 oder per Klick auf  wird auch die PLC mit dem Echtzeitsystem verbunden und nachfolgend das Steuerprogramm geladen, um es ausführen lassen zu können. Dies wird entsprechend mit der Meldung „Kein Programm auf der Steuerung! Soll das neue Programm geladen werden?“ bekannt gemacht und ist mit „Ja“ zu beantworten. Die Laufzeitumgebung ist bereit zum Programmstart:

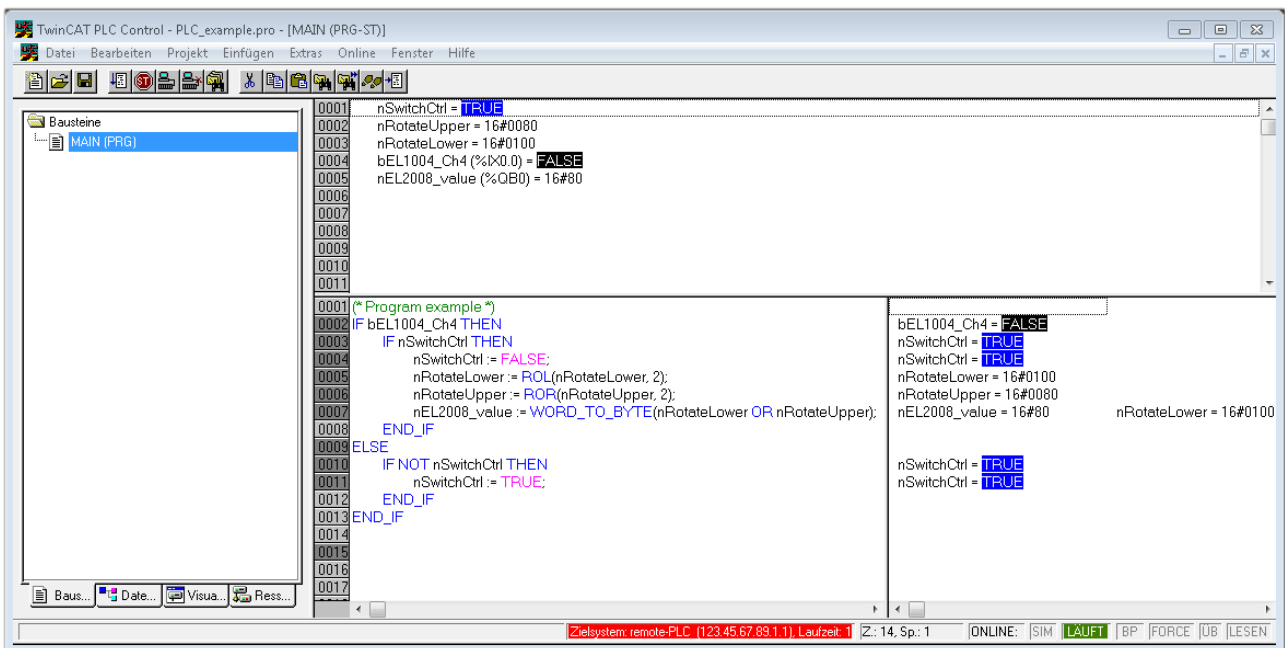


Abb. 54: PLC Control Logged-in, bereit zum Programmstart

Über „Online“ → „Run“, Taste F5 oder  kann nun die PLC gestartet werden.

5.1.2 TwinCAT 3


Startup

TwinCAT 3 stellt die Bereiche der Entwicklungsumgebung durch das Microsoft Visual-Studio gemeinsam zur Verfügung: in den allgemeinen Fensterbereich erscheint nach dem Start linksseitig der Projektmappen-Explorer (vgl. „TwinCAT System Manager“ von TwinCAT 2) zur Kommunikation mit den elektromechanischen Komponenten.

Nach erfolgreicher Installation des TwinCAT-Systems auf den Anwender PC der zur Entwicklung verwendet werden soll, zeigt der TwinCAT 3 (Shell) folgende Benutzeroberfläche nach dem Start:



Abb. 55: Initiale Benutzeroberfläche TwinCAT 3

Zunächst ist die Erstellung eines neuen Projekts mittels  **New TwinCAT Project...** (oder unter „Datei“ → „Neu“ → „Projekt...“) vorzunehmen. In dem darauf folgenden Dialog werden die entsprechenden Einträge vorgenommen (wie in der Abbildung gezeigt):

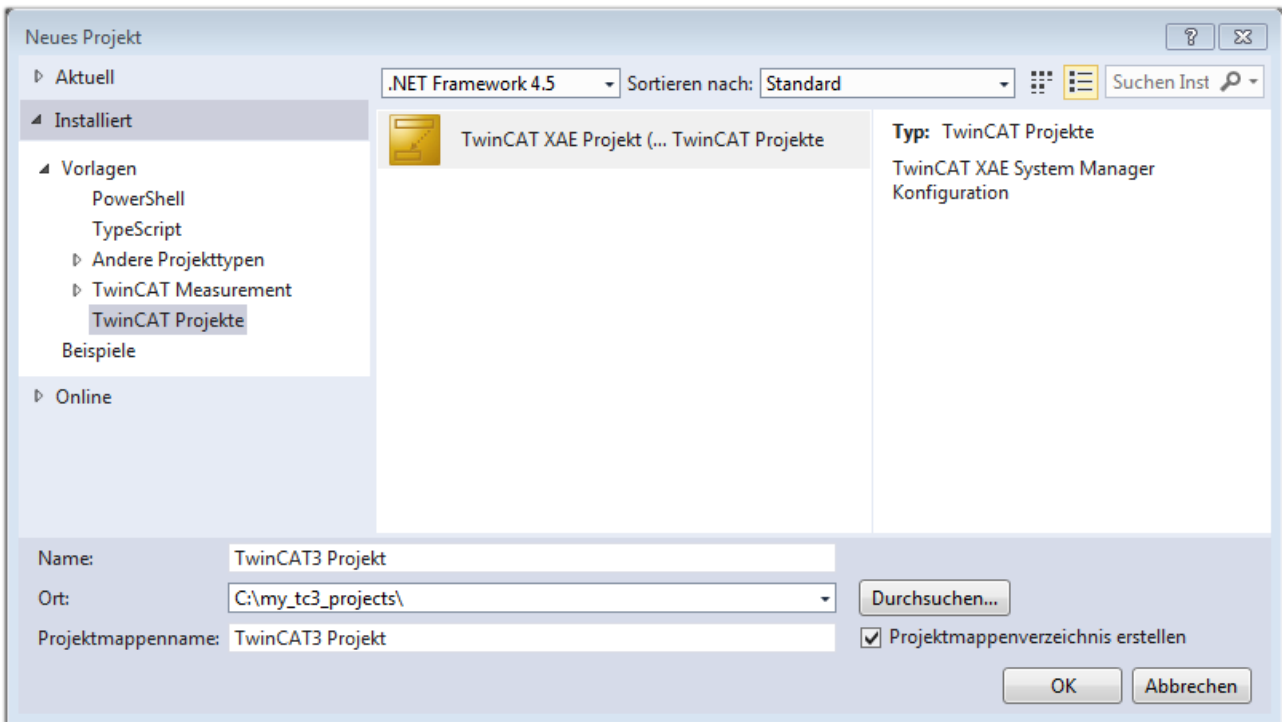


Abb. 56: Neues TwinCAT 3 Projekt erstellen

Im Projektmappen-Explorer liegt sodann das neue Projekt vor:

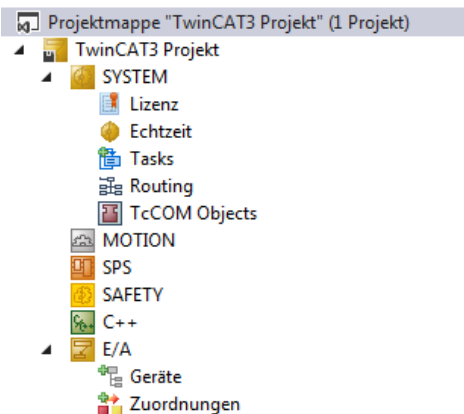
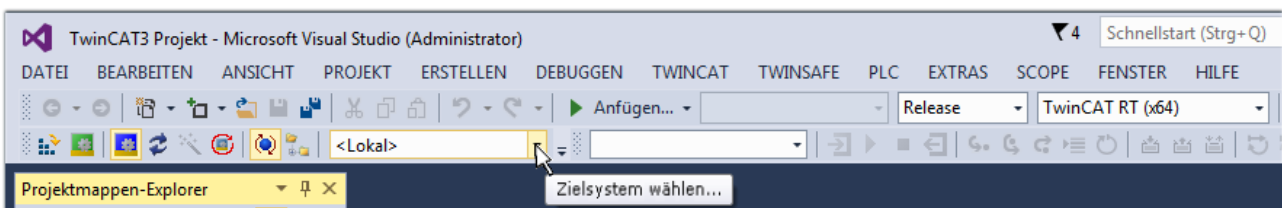


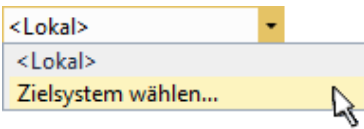
Abb. 57: Neues TwinCAT 3 Projekt im Projektmappen-Explorer

Es besteht generell die Möglichkeit das TwinCAT „lokal“ oder per „remote“ zu verwenden. Ist das TwinCAT System inkl. Benutzeroberfläche (Standard) auf dem betreffenden PLC (lokal) installiert, kann TwinCAT „lokal“ eingesetzt werden und mit Schritt „Geräte einfügen |> 63|“ fortgesetzt werden.

Ist es vorgesehen, die auf einem PLC installierte TwinCAT Laufzeitumgebung von einem anderen System als Entwicklungsumgebung per „remote“ anzusprechen, ist das Zielsystem zuvor bekannt zu machen. Über das Symbol in der Menüleiste:



wird das pull-down Menü aufgeklappt:



und folgendes Fenster hierzu geöffnet:

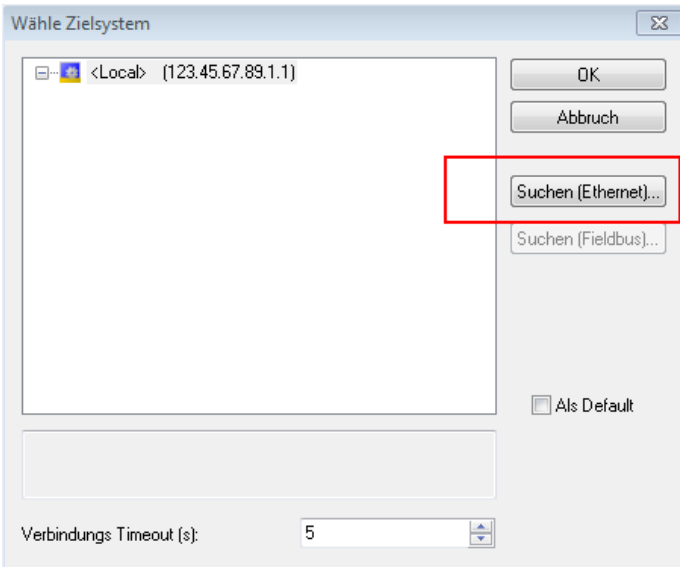


Abb. 58: Auswahldialog: Wähle Zielsystem

Mittels „Suchen (Ethernet)...“ wird das Zielsystem eingetragen. Dadurch wird ein weiterer Dialog geöffnet um hier entweder:

- den bekannten Rechnernamen hinter „Enter Host Name / IP:“ einzutragen (wie rot gekennzeichnet)
- einen „Broadcast Search“ durchzuführen (falls der Rechnernamen nicht genau bekannt)
- die bekannte Rechner - IP oder AmsNetId einzutragen

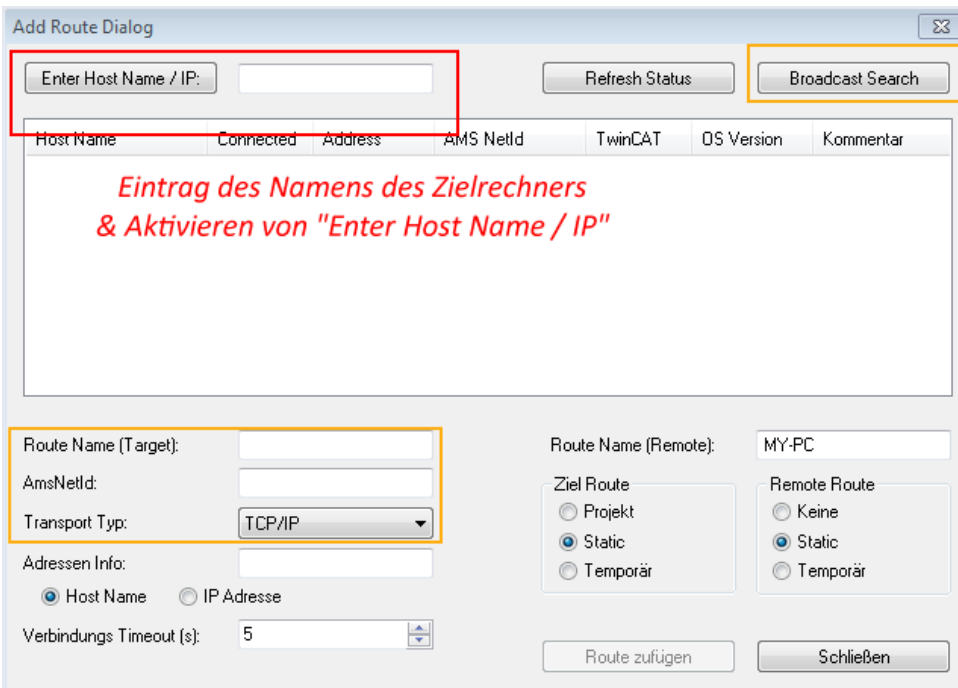
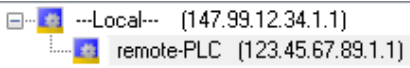


Abb. 59: PLC für den Zugriff des TwinCAT System Managers festlegen: Auswahl des Zielsystems

Ist das Zielsystem eingetragen, steht dieses wie folgt zur Auswahl (ggf. muss zuvor das korrekte Passwort eingetragen werden):



Nach der Auswahl mit „OK“ ist das Zielsystem über das Visual Studio Shell ansprechbar.

Geräte einfügen

In dem linksseitigen Projektmappen-Explorer der Benutzeroberfläche des Visual Studio Shell wird innerhalb des Elementes „E/A“ befindliche „Geräte“ selektiert und sodann entweder über Rechtsklick ein Kontextmenü

geöffnet und „Scan“ ausgewählt oder in der Menüleiste mit  die Aktion gestartet. Ggf. ist zuvor der

TwinCAT System Manager in den „Konfig Modus“ mittels  oder über das Menü „TWINCAT“ → „Restart TwinCAT (Config Mode)“ zu versetzen.

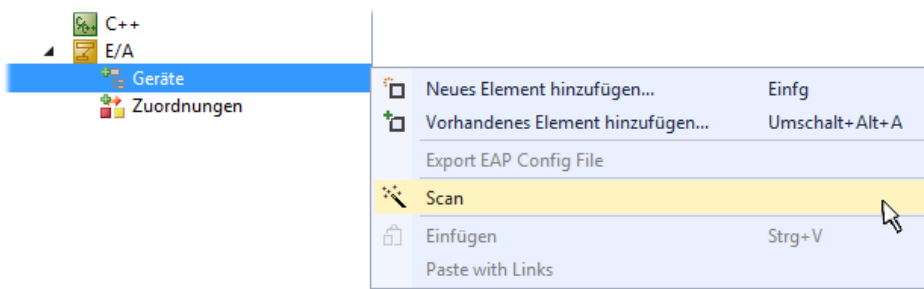


Abb. 60: Auswahl „Scan“

Die darauf folgende Hinweismeldung ist zu bestätigen und in dem Dialog die Geräte „EtherCAT“ zu wählen:

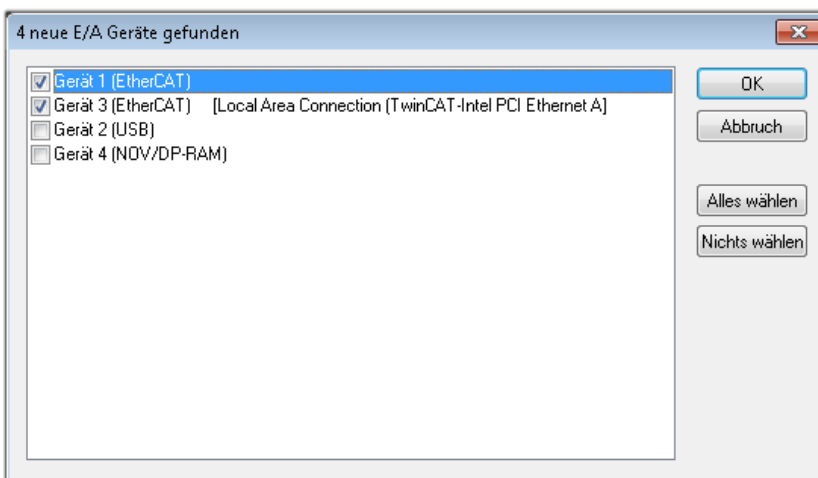


Abb. 61: Automatische Erkennung von E/A Geräten: Auswahl der einzubindenden Geräte

Ebenfalls ist anschließend die Meldung „nach neuen Boxen suchen“ zu bestätigen, um die an den Geräten angebotenen Klemmen zu ermitteln. „Free Run“ erlaubt das Manipulieren von Ein- und Ausgangswerten innerhalb des „Config Modus“ und sollte ebenfalls bestätigt werden.

Ausgehend von der am Anfang dieses Kapitels beschriebenen [Beispielkonfiguration](#) [► 48] sieht das Ergebnis wie folgt aus:

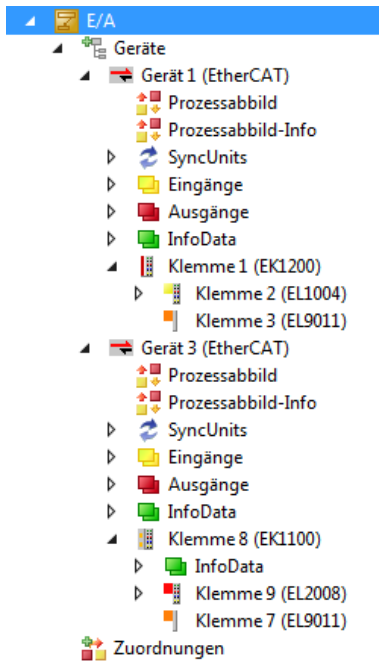


Abb. 62: Abbildung der Konfiguration in VS Shell der TwinCAT 3 Umgebung

Der gesamte Vorgang setzt sich aus zwei Stufen zusammen, die auch separat ausgeführt werden können (erst das Ermitteln der Geräte, dann das Ermitteln der daran befindlichen Elemente wie Boxen, Klemmen o. ä.). So kann auch durch Markierung von „Gerät ..“ aus dem Kontextmenü eine „Suche“ Funktion (Scan) ausgeführt werden, die hierbei dann lediglich die darunter liegenden (im Aufbau vorliegenden) Elemente einliest:

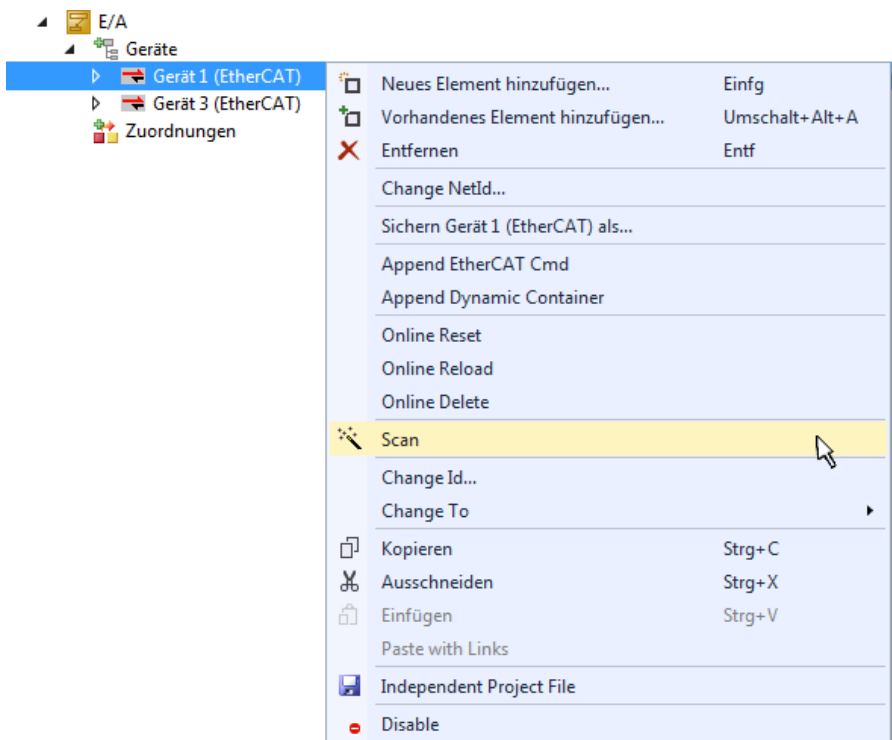


Abb. 63: Einlesen von einzelnen an einem Gerät befindlichen Klemmen

Diese Funktionalität ist nützlich, falls die Konfiguration (d. h. der „reale Aufbau“) kurzfristig geändert wird.

PLC programmieren

TwinCAT PLC Control ist die Entwicklungsumgebung zur Erstellung der Steuerung in unterschiedlichen Programmumgebungen: Das TwinCAT PLC Control unterstützt alle in der IEC 61131-3 beschriebenen Sprachen. Es gibt zwei textuelle Sprachen und drei grafische Sprachen.

- **Textuelle Sprachen**
 - Anweisungsliste (AWL, IL)
 - Strukturierter Text (ST)
- **Grafische Sprachen**
 - Funktionsplan (FUP, FBD)
 - Kontaktplan (KOP, LD)
 - Freigrafischer Funktionsplaneditor (CFC)
 - Ablaufsprache (AS, SFC)

Für die folgenden Betrachtungen wird lediglich vom strukturierten Text (ST) Gebrauch gemacht.

Um eine Programmierumgebung zu schaffen, wird dem Beispielprojekt über das Kontextmenü von „SPS“ im Projektmappen-Explorer durch Auswahl von „Neues Element hinzufügen...“ ein PLC Unterprojekt hinzugefügt:

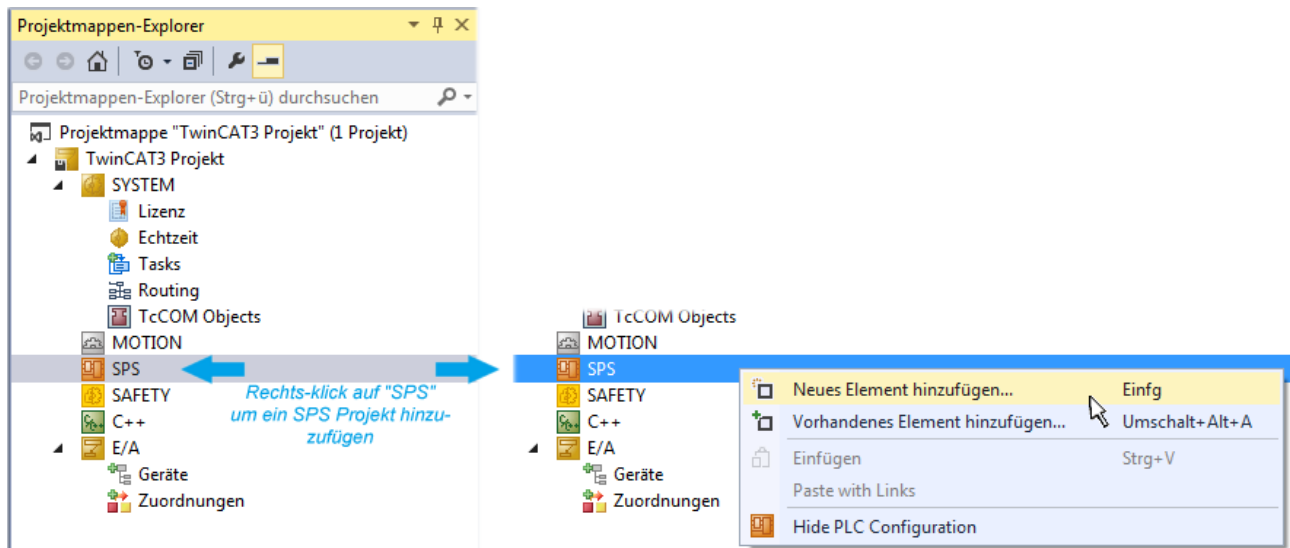


Abb. 64: Einfügen der Programmierumgebung in „SPS“

In dem darauf folgenden geöffneten Dialog wird ein „Standard PLC Projekt“ ausgewählt und beispielsweise als Projektname „PLC_example“ vergeben und ein entsprechendes Verzeichnis ausgewählt:

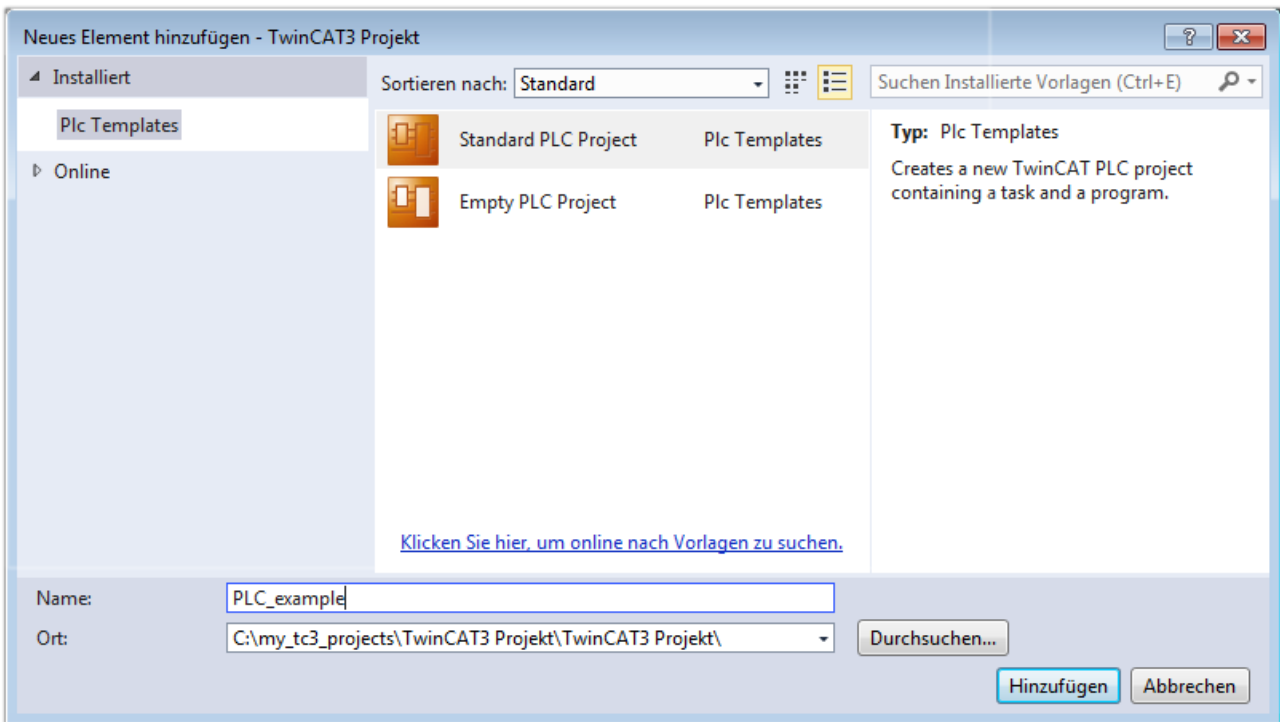


Abb. 65: Festlegen des Namens bzw. Verzeichnisses für die PLC Programmierungsumgebung

Das durch Auswahl von „Standard PLC Projekt“ bereits existierende Programm „Main“ kann über das „PLC_example_Project“ in „POUs“ durch Doppelklick geöffnet werden. Es wird folgende Benutzeroberfläche für ein initiales Projekt dargestellt:

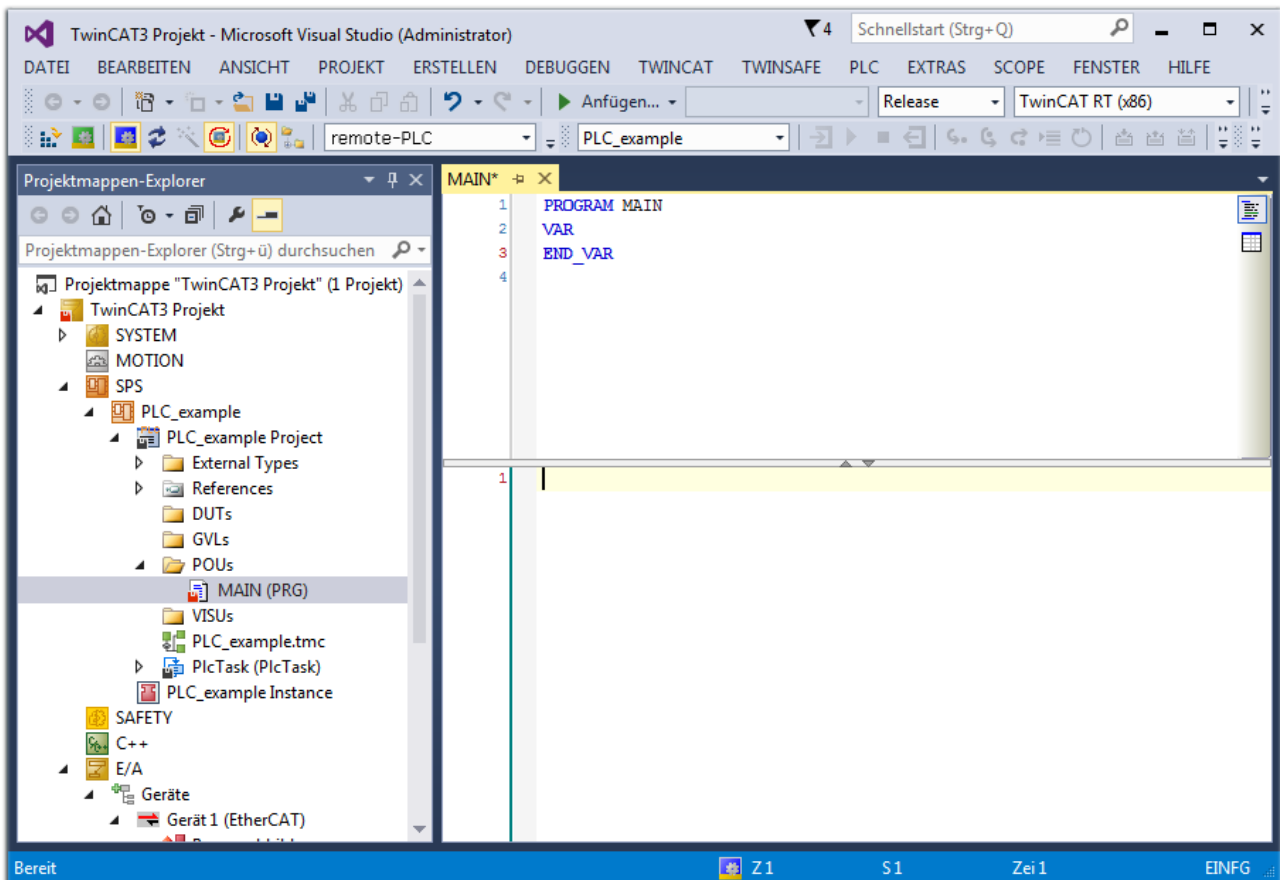


Abb. 66: Initiales Programm „Main“ des Standard PLC Projektes

Nun sind für den weiteren Ablauf Beispielvariablen sowie ein Beispielprogramm erstellt worden:

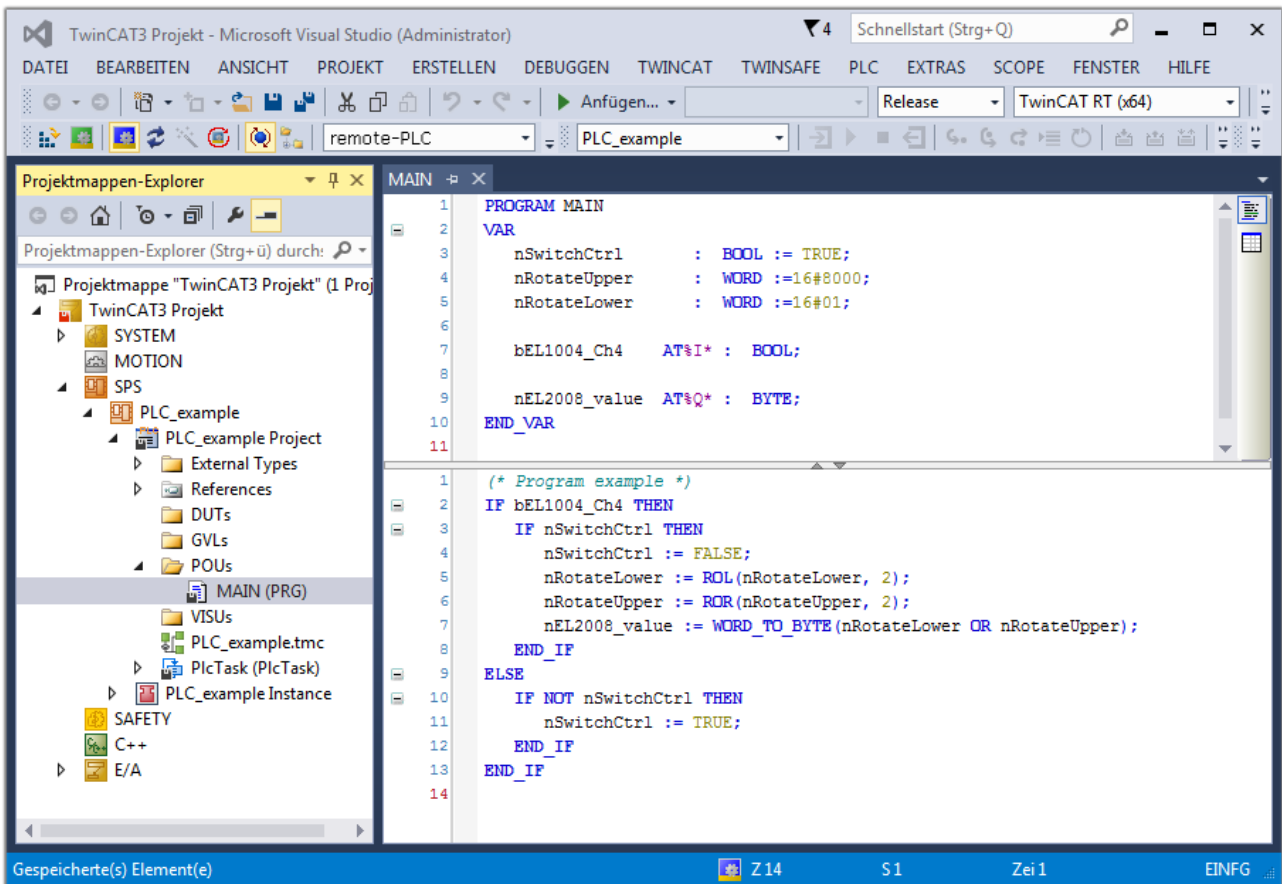


Abb. 67: Beispielprogramm mit Variablen nach einem Kompilervorgang (ohne Variablenanbindung)

Das Steuerprogramm wird nun als Projektmappe erstellt und damit der Kompilervorgang vorgenommen:

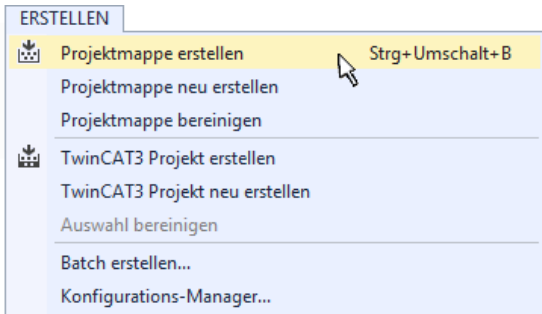
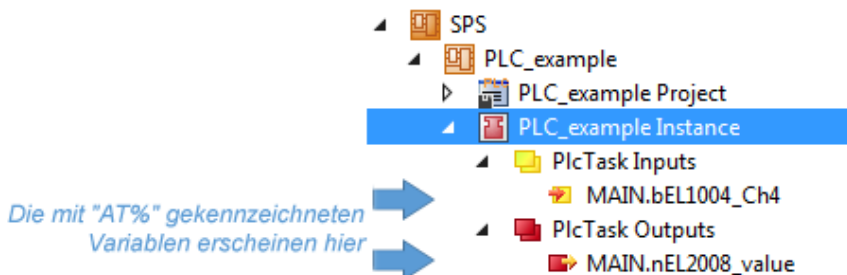


Abb. 68: Kompilierung des Programms starten

Anschließend liegen in den „Zuordnungen“ des Projektmappen-Explorers die folgenden – im ST/ PLC Programm mit „AT%“ gekennzeichneten Variablen vor:



Variablen Zuordnen

Über das Menü einer Instanz – Variablen innerhalb des „SPS“ Kontextes wird mittels „Verknüpfung Ändern...“ ein Fenster zur Auswahl eines passenden Prozessobjektes (PDOs) für dessen Verknüpfung geöffnet:

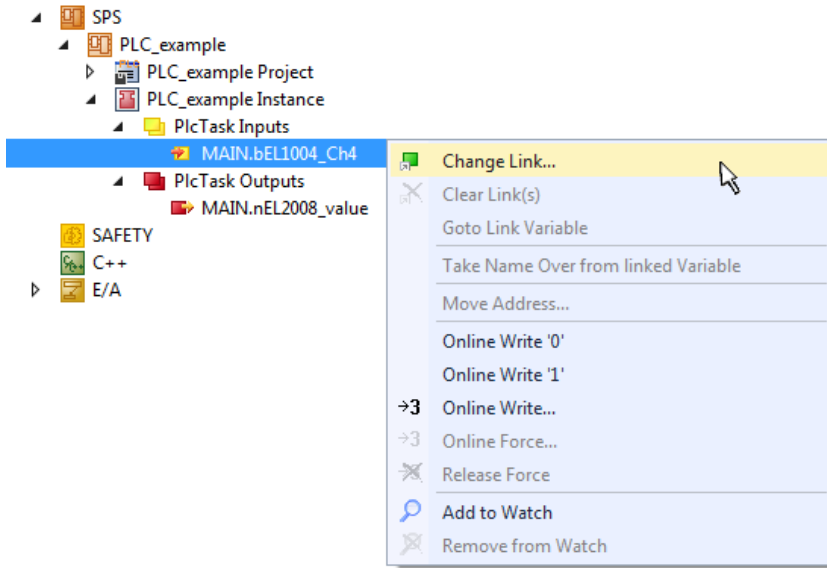


Abb. 69: Erstellen der Verknüpfungen PLC-Variablen zu Prozessobjekten

In dem dadurch geöffneten Fenster kann aus dem SPS-Konfigurationsbaum das Prozessobjekt für die Variable „bEL1004_Ch4“ vom Typ BOOL selektiert werden:

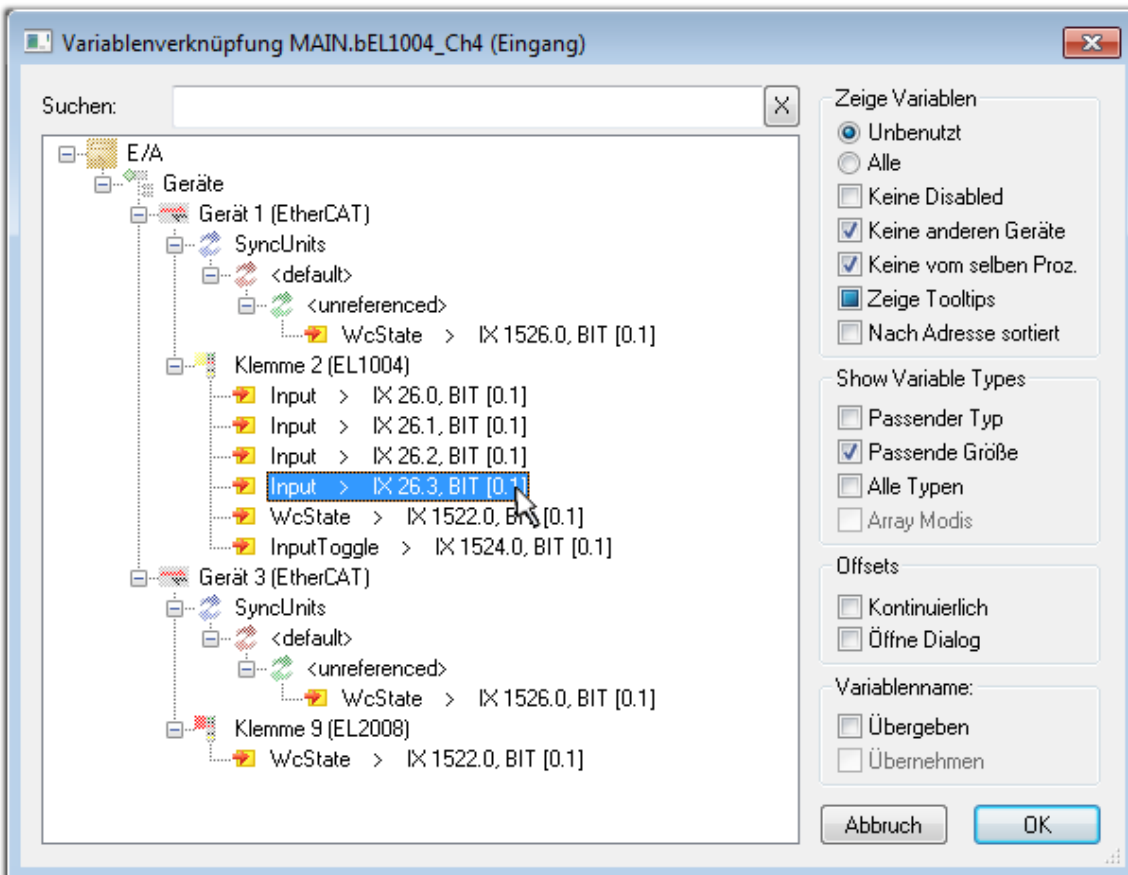


Abb. 70: Auswahl des PDO vom Typ BOOL

Entsprechend der Standarteinstellungen stehen nur bestimmte PDO Objekte zur Auswahl zur Verfügung. In diesem Beispiel wird von der Klemme EL1004 der Eingang von Kanal 4 zur Verknüpfung ausgewählt. Im Gegensatz hierzu muss für das Erstellen der Verknüpfung der Ausgangsvariablen die Checkbox „Alle Typen“ aktiviert werden, um in diesem Fall eine Byte-Variable einen Satz von acht separaten Ausgangsbits zuzuordnen. Die folgende Abbildung zeigt den gesamten Vorgang:

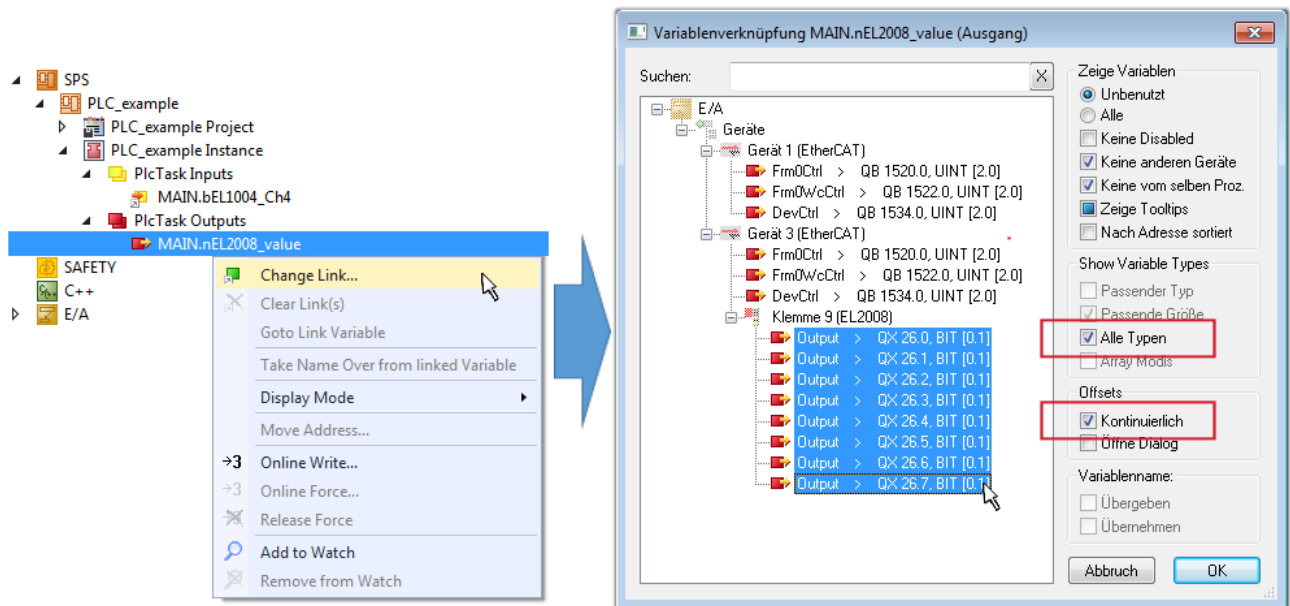



Abb. 71: Auswahl von mehreren PDO gleichzeitig: Aktivierung von „Kontinuierlich“ und „Alle Typen“

Zu sehen ist, dass überdies die Checkbox „Kontinuierlich“ aktiviert wurde. Dies ist dafür vorgesehen, dass die in dem Byte der Variablen „nEL2008_value“ enthaltenen Bits allen acht ausgewählten Ausgangsbits der Klemme EL2008 der Reihenfolge nach zugeordnet werden sollen. Damit ist es möglich, alle acht Ausgänge der Klemme mit einem Byte entsprechend Bit 0 für Kanal 1 bis Bit 7 für Kanal 8 von der PLC im Programm später anzusprechen. Ein spezielles Symbol () an dem gelben bzw. roten Objekt der Variablen zeigt an, dass hierfür eine Verknüpfung existiert. Die Verknüpfungen können z. B. auch überprüft werden, indem „Goto Link Variable“ aus dem Kontextmenü einer Variable ausgewählt wird. Dann wird automatisch das gegenüberliegende verknüpfte Objekt, in diesem Fall das PDO selektiert:

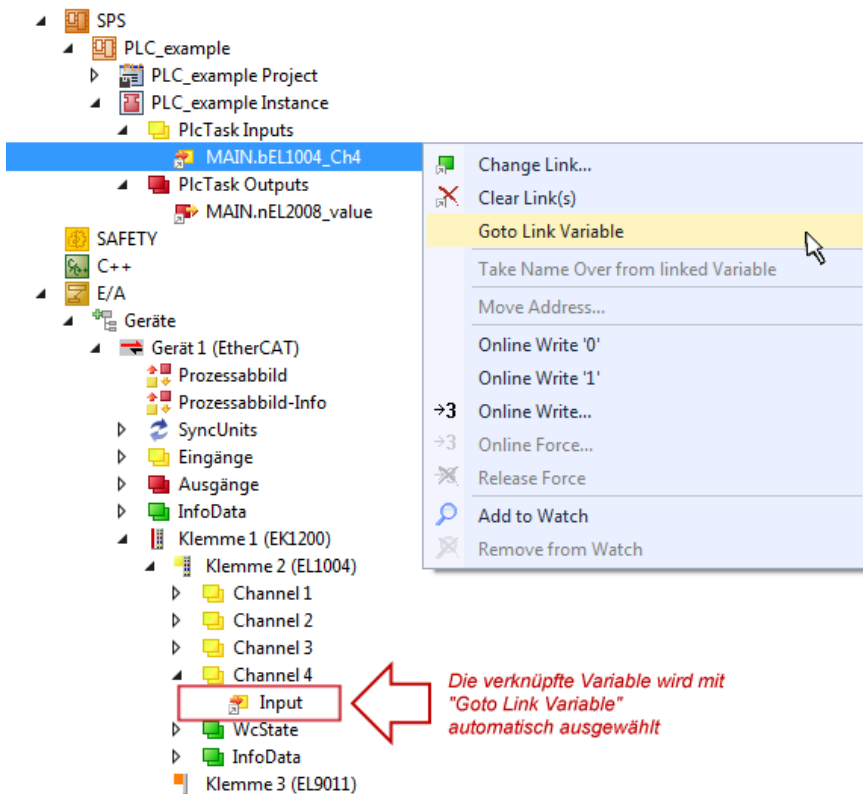


Abb. 72: Anwendung von "Goto Link Variable" am Beispiel von „MAIN.bEL1004_Ch4“

Der Vorgang zur Erstellung von Verknüpfungen kann auch in umgekehrter Richtung, d. h. von einzelnen PDO ausgehend zu einer Variablen erfolgen. In diesem Beispiel wäre dann allerdings eine komplette Auswahl aller Ausgangsbits der EL2008 nicht möglich, da die Klemme nur einzelne digitale Ausgänge zur Verfügung stellt. Hat eine Klemme einen Byte, Word, Integer oder ein ähnliches PDO, so ist es möglich dies wiederum einen Satz von bit-typisierten Variablen (Typ „BOOL“) zuzuordnen. Auch hier kann ebenso in die andere Richtung ein „Goto Link Variable“ ausgeführt werden, um dann die betreffende Instanz der PLC zu selektieren.

Hinweis zur Art der Variablen-Zuordnung

Diese folgende Art der Variablen Zuordnung kann erst ab der TwinCAT Version V3.1.4024.4 verwendet werden und ist ausschließlich bei Klemmen mit einem Mikrocontroller verfügbar.

In TwinCAT ist es möglich eine Struktur aus den gemappten Prozessdaten einer Klemme zu erzeugen. Von dieser Struktur kann dann in der SPS eine Instanz angelegt werden, so dass aus der SPS direkt auf die Prozessdaten zugegriffen werden kann, ohne eigene Variablen deklarieren zu müssen.

Beispielhaft wird das Vorgehen an der EL3001 1-Kanal-Analog-Eingangsklemme -10...+10 V gezeigt.

1. Zuerst müssen die benötigten Prozessdaten im Reiter „Prozessdaten“ in TwinCAT ausgewählt werden.
2. Anschließend muss der SPS Datentyp im Reiter „PLC“ über die Check-Box generiert werden.
3. Der Datentyp im Feld „Data Type“ kann dann über den „Copy“-Button kopiert werden.

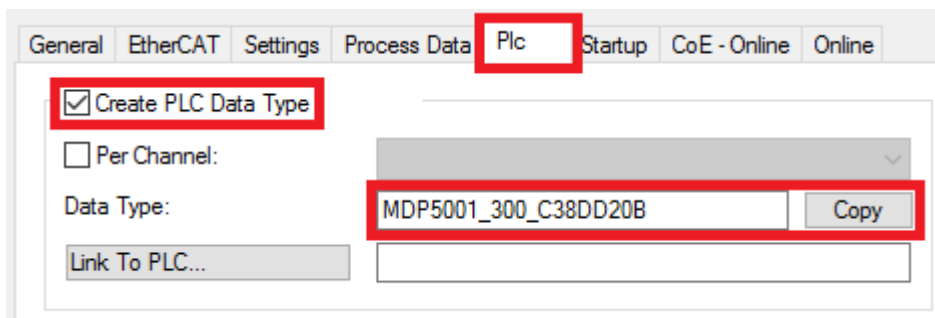


Abb. 73: Erzeugen eines SPS Datentyps

4. In der SPS muss dann eine Instanz der Datenstruktur vom kopierten Datentyp angelegt werden.

```
MAIN  ▸ ×
1  PROGRAM MAIN
2  VAR
3      EL3001 : MDP5001_300_C38DD20B;
4  END_VAR
```

Abb. 74: Instance_of_struct

5. Anschließend muss die Projektmappe erstellt werden. Das kann entweder über die Tastenkombination „STRG + Shift + B“ gemacht werden oder über den Reiter „Erstellen“/ „Build“ in TwinCAT.

6. Die Struktur im Reiter „PLC“ der Klemme muss dann mit der angelegten Instanz verknüpft werden.

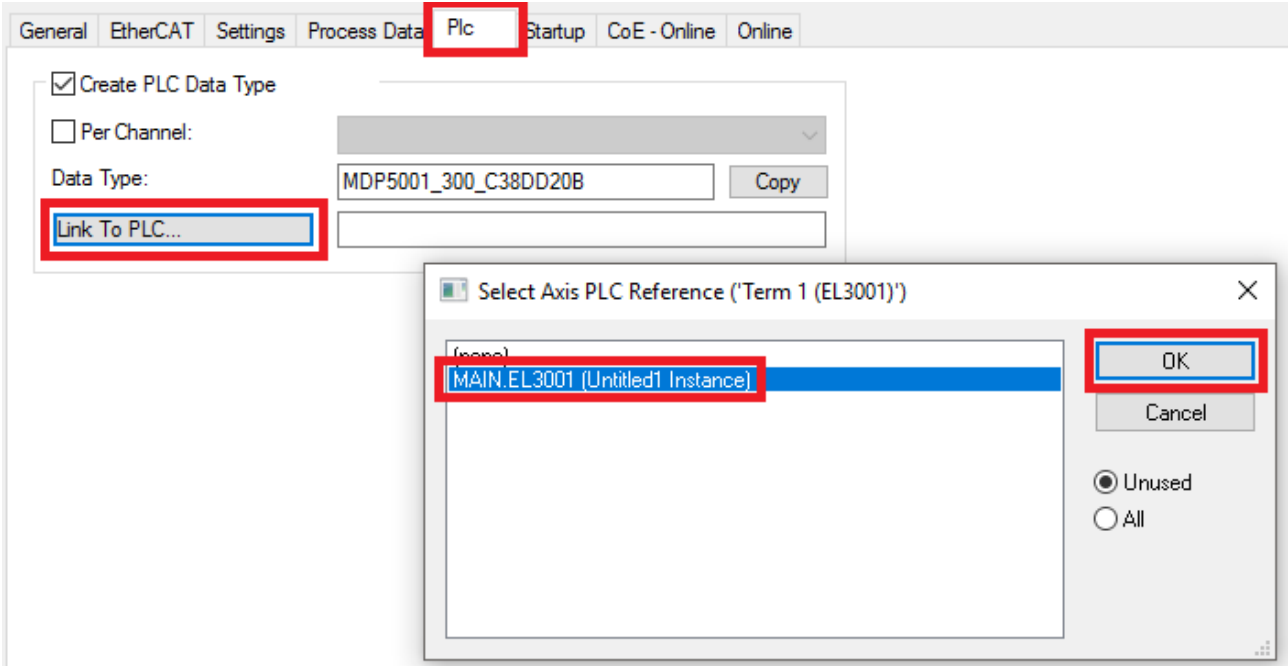


Abb. 75: Verknüpfung der Struktur

7. In der SPS können die Prozessdaten dann über die Struktur im Programmcode gelesen bzw. geschrieben werden.

```
MAIN*  ▸ ×
1  PROGRAM MAIN
2  VAR
3      EL3001 : MDP5001_300_C38DD20B;
4
5      nVoltage: INT;
6  END_VAR

```


```
1  nVoltage := EL3001.MDP5001_300_Input.
2
3
4
```

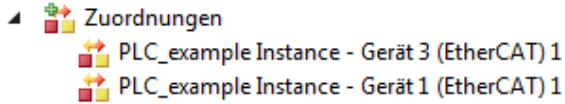
A tooltip is visible over the code, showing the structure members: 'MDP5001_300_AI_Standard_Status' and 'MDP5001_300_AI_Standard_Value'.


Abb. 76: Lesen einer Variable aus der Struktur der Prozessdaten

Aktivieren der Konfiguration


Die Zuordnung von PDO zu PLC Variablen hat nun die Verbindung von der Steuerung zu den Ein- und


Ausgängen der Klemmen hergestellt. Nun kann die Konfiguration mit  oder über das Menü unter „TWINCAT“ aktiviert werden, um dadurch Einstellungen der Entwicklungsumgebung auf das Laufzeitsystem zu übertragen. Die darauf folgenden Meldungen „Alte Konfigurationen werden überschrieben!“ sowie „Neustart TwinCAT System in Run Modus“ werden jeweils mit „OK“ bestätigt. Die entsprechenden Zuordnungen sind in dem Projektmappen-Explorer einsehbar:



Einige Sekunden später wird der entsprechende Status des Run Modus mit einem rotierenden Symbol  unten rechts in der Entwicklungsumgebung VS Shell angezeigt. Das PLC System kann daraufhin wie im Folgenden beschrieben gestartet werden.

Starten der Steuerung

Entweder über die Menüauswahl „PLC“ → „Einloggen“ oder per Klick auf  ist die PLC mit dem Echtzeitsystem zu verbinden und nachfolgend das Steuerprogramm zu laden, um es ausführen lassen zu können. Dies wird entsprechend mit der Meldung „Kein Programm auf der Steuerung! Soll das neue Programm geladen werden?“ bekannt gemacht und ist mit „Ja“ zu beantworten. Die Laufzeitumgebung ist

bereit zum Programmstart mit Klick auf das Symbol , Taste „F5“ oder entsprechend auch über „PLC“ im Menü durch Auswahl von „Start“. Die gestartete Programmierungsumgebung zeigt sich mit einer Darstellung der Laufzeitwerte von einzelnen Variablen:

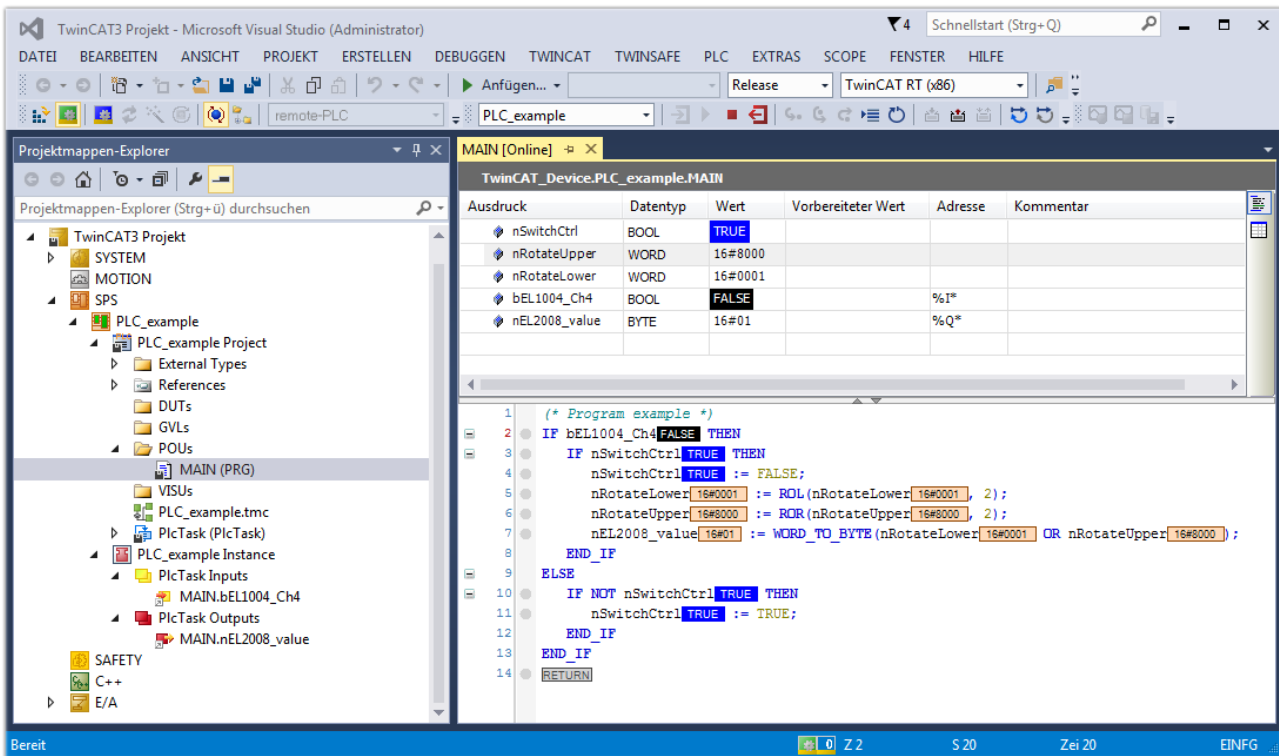




Abb. 77: TwinCAT 3 Entwicklungsumgebung (VS Shell): Logged-in, nach erfolgten Programmstart

Die beiden Bedienelemente zum Stoppen  und Ausloggen  führen je nach Bedarf zu der gewünschten Aktion (entsprechend auch für Stopp „umschalt-Taste + F5“ oder beide Aktionen über das „PLC“ Menü auswählbar).

5.2 TwinCAT Entwicklungsumgebung

Die Software zur Automatisierung TwinCAT (The Windows Control and Automation Technology) wird unterschieden in:

- TwinCAT 2: System Manager (Konfiguration) & PLC Control (Programmierung)
- TwinCAT 3: Weiterentwicklung von TwinCAT 2 (Programmierung und Konfiguration erfolgt über eine gemeinsame Entwicklungsumgebung)

Details:

- **TwinCAT 2:**
 - Verbindet E/A-Geräte und Tasks variablenorientiert
 - Verbindet Tasks zu Tasks variablenorientiert
 - Unterstützt Einheiten auf Bit-Ebene
 - Unterstützt synchrone oder asynchrone Beziehungen
 - Austausch konsistenter Datenbereiche und Prozessabbilder
 - Datenanbindung an NT-Programme mittels offener Microsoft Standards (OLE, OCX, ActiveX, DCOM+, etc.).
 - Einbettung von IEC 61131-3-Software-SPS, Software- NC und Software-CNC in Windows NT/2000/XP/Vista, Windows 7, NT/XP Embedded, CE
 - Anbindung an alle gängigen Feldbusse
 - Weiteres...

Zusätzlich bietet:

- **TwinCAT 3 (eXtended Automation):**
 - Visual-Studio®-Integration
 - Wahl der Programmiersprache
 - Unterstützung der objektorientierten Erweiterung der IEC 61131-3
 - Verwendung von C/C++ als Programmiersprache für Echtzeitanwendungen
 - Anbindung an MATLAB®/Simulink®
 - Offene Schnittstellen für Erweiterbarkeit
 - Flexible Laufzeitumgebung
 - Aktive Unterstützung von Multi-Core- und 64-Bit-Betriebssystemen
 - Automatische Codegenerierung und Projekterstellung mit dem TwinCAT Automation Interface
 - Weiteres...

In den folgenden Kapiteln wird dem Anwender die Inbetriebnahme der TwinCAT Entwicklungsumgebung auf einem PC System der Steuerung sowie die wichtigsten Funktionen einzelner Steuerungselemente erläutert.

Bitte sehen Sie weitere Informationen zu TwinCAT 2 und TwinCAT 3 unter <http://infosys.beckhoff.de/>.

5.2.1 Installation TwinCAT Realtime Treiber

Um einen Standard Ethernet Port einer IPC Steuerung mit den nötigen Echtzeitfähigkeiten auszurüsten, ist der Beckhoff Echtzeit Treiber auf diesem Port unter Windows zu installieren.

Dies kann auf mehreren Wegen vorgenommen werden, ein Weg wird hier vorgestellt.

Im System Manager ist über Options → Show realtime Kompatible Geräte die TwinCAT-Übersicht über die lokalen Netzwerkschnittstellen aufzurufen.

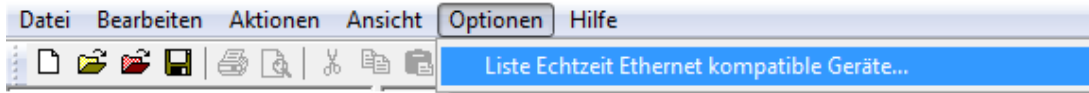


Abb. 78: Aufruf im System Manager (TwinCAT 2)

Unter TwinCAT 3 ist dies über das Menü unter „TwinCAT“ erreichbar:

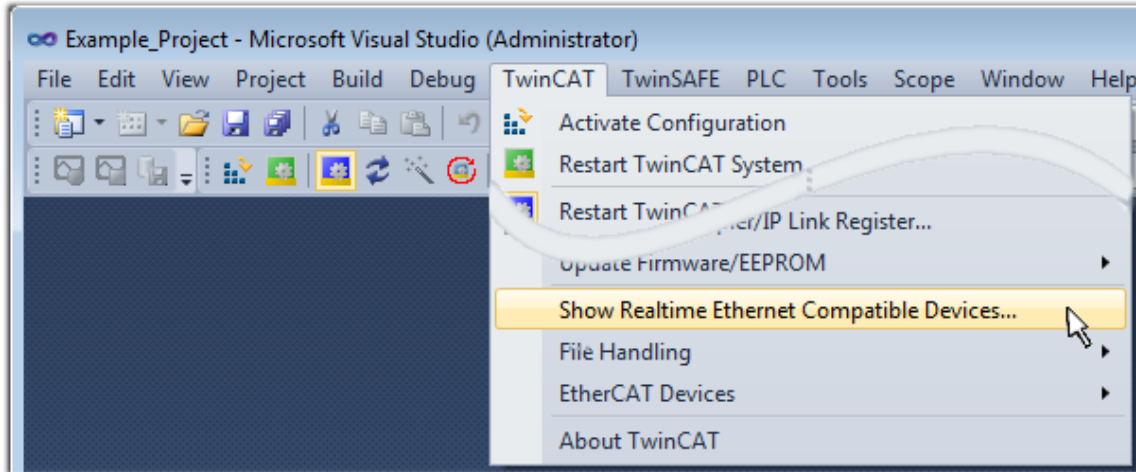


Abb. 79: Aufruf in VS Shell (TwinCAT 3)

Der folgende Dialog erscheint:

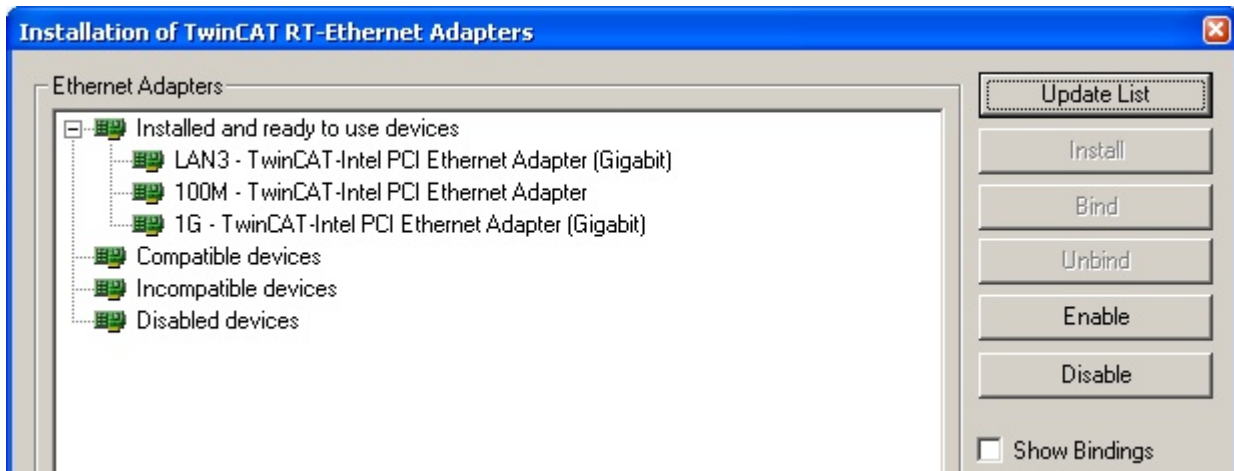


Abb. 80: Übersicht Netzwerkschnittstellen

Hier können nun Schnittstellen, die unter „Kompatible Geräte“ aufgeführt sind, über den „Install“ Button mit dem Treiber belegt werden. Eine Installation des Treibers auf inkompatiblen Devices sollte nicht vorgenommen werden.

Ein Windows-Warnhinweis bezüglich des unsignierten Treibers kann ignoriert werden.

Alternativ kann auch wie im Kapitel Offline Konfigurationserstellung, Abschnitt „Anlegen des Geräts EtherCAT“ [► 84] beschrieben, zunächst ein EtherCAT-Gerät eingetragen werden, um dann über dessen Eigenschaften (Karteireiter „Adapter“, Button „Kompatible Geräte...“) die kompatiblen Ethernet Ports einzusehen:

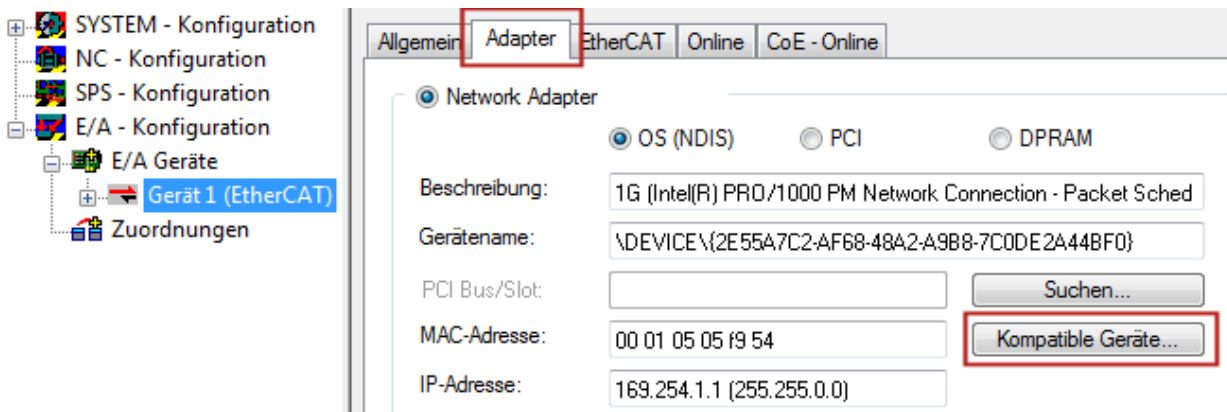
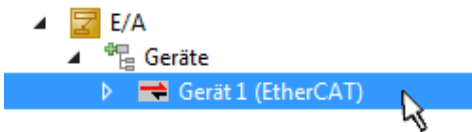


Abb. 81: Eigenschaft von EtherCAT Gerät (TwinCAT 2): Klick auf „Kompatible Geräte...“ von „Adapter“

TwinCAT 3: Die Eigenschaften des EtherCAT-Gerätes können mit Doppelklick auf „Gerät .. (EtherCAT)“ im Projektmappen-Explorer unter „E/A“ geöffnet werden:



Nach der Installation erscheint der Treiber aktiviert in der Windows-Übersicht der einzelnen Netzwerkschnittstelle (Windows Start → Systemsteuerung → Netzwerk)

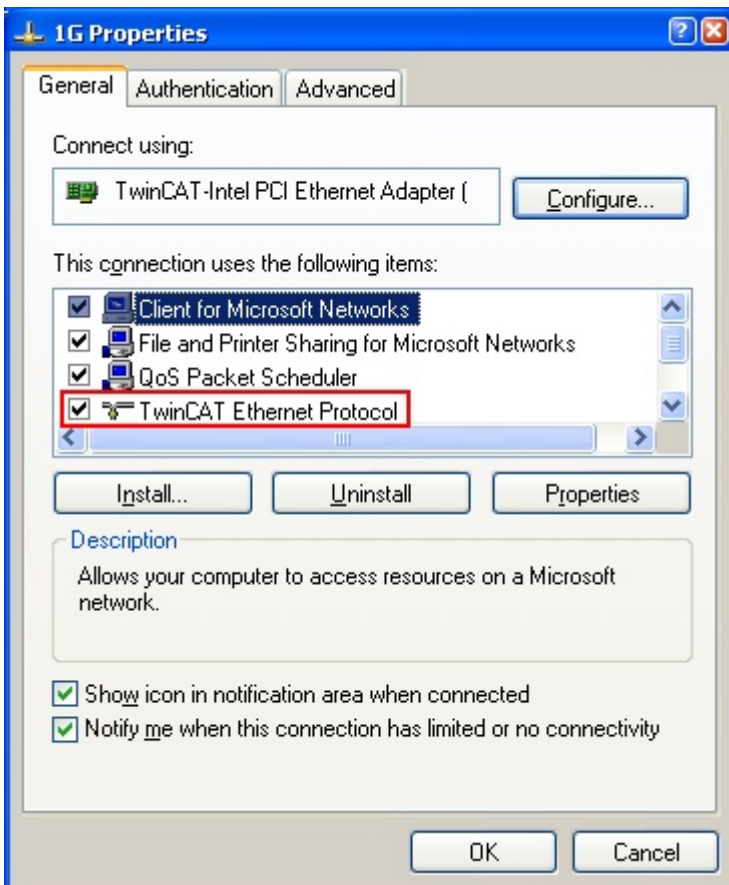


Abb. 82: Windows-Eigenschaften der Netzwerkschnittstelle

Eine korrekte Einstellung des Treibers könnte wie folgt aussehen:

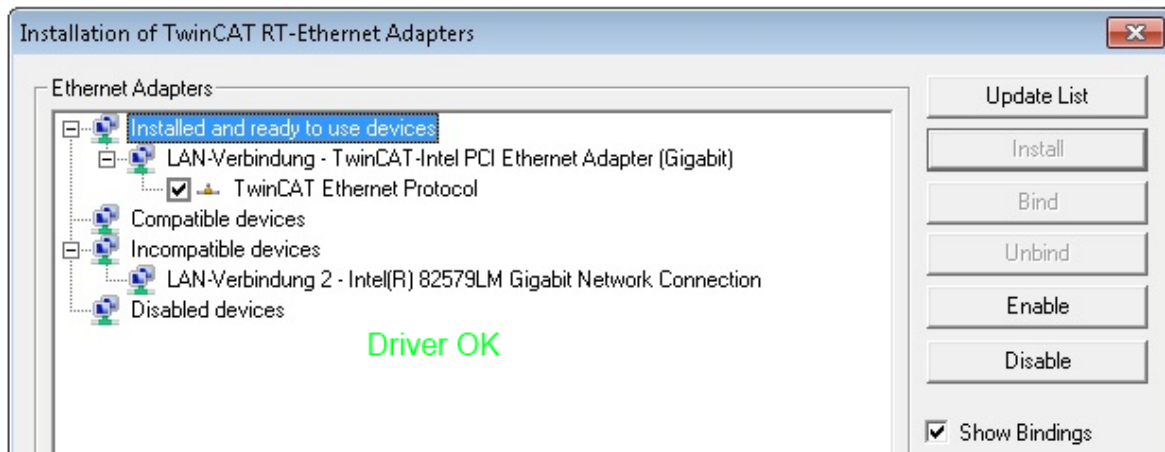


Abb. 83: Beispielhafte korrekte Treiber-Einstellung des Ethernet Ports

Andere mögliche Einstellungen sind zu vermeiden:

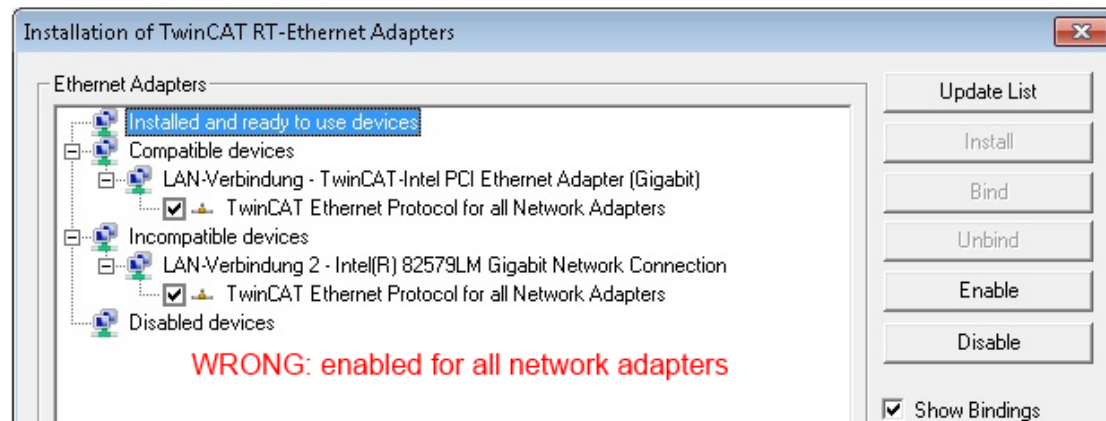
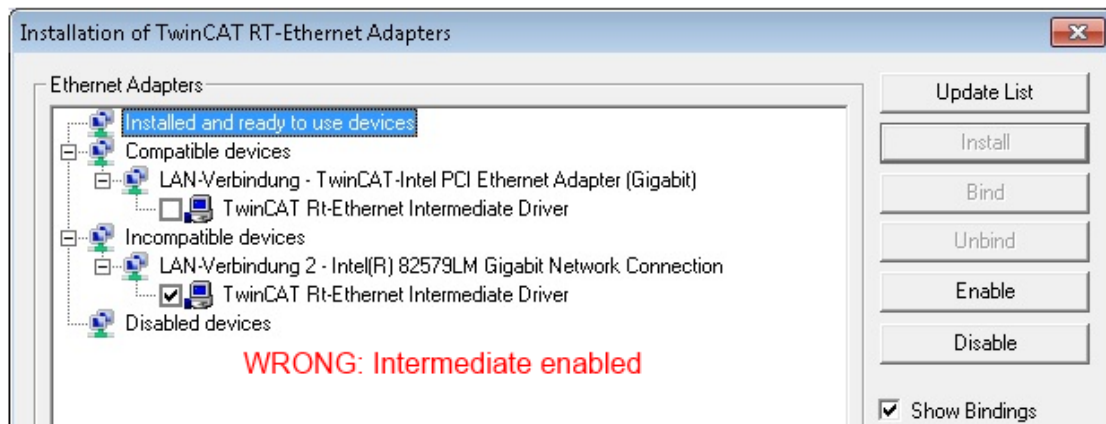
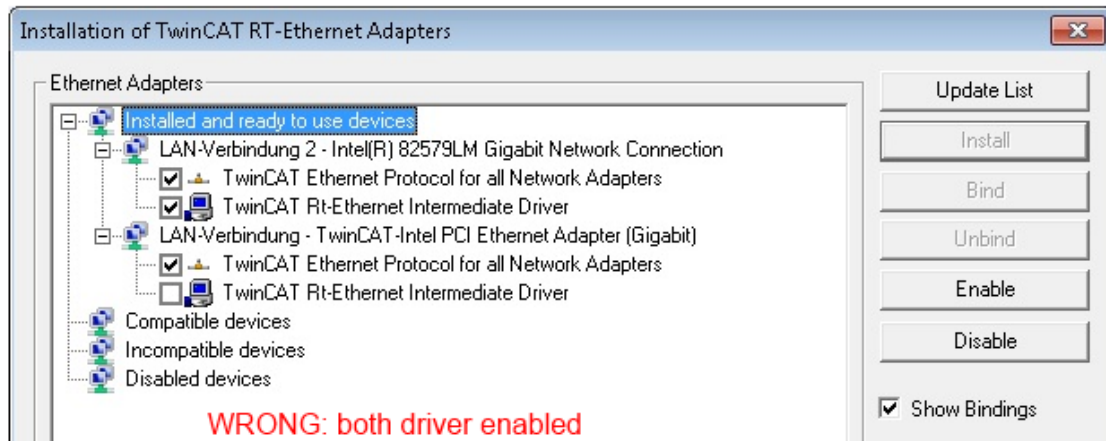


Abb. 84: Fehlerhafte Treiber-Einstellungen des Ethernet Ports

IP-Adresse des verwendeten Ports

i IP Adresse/DHCP

In den meisten Fällen wird ein Ethernet-Port, der als EtherCAT-Gerät konfiguriert wird, keine allgemeinen IP-Pakete transportieren. Deshalb und für den Fall, dass eine EL6601 oder entsprechende Geräte eingesetzt werden, ist es sinnvoll, über die Treiber-Einstellung „Internet Protocol TCP/IP“ eine feste IP-Adresse für diesen Port zu vergeben und DHCP zu deaktivieren. Dadurch entfällt die Wartezeit, bis sich der DHCP-Client des Ethernet Ports eine Default-IP-Adresse zuteilt, weil er keine Zuteilung eines DHCP-Servers erhält. Als Adressraum empfiehlt sich z. B. 192.168.x.x.

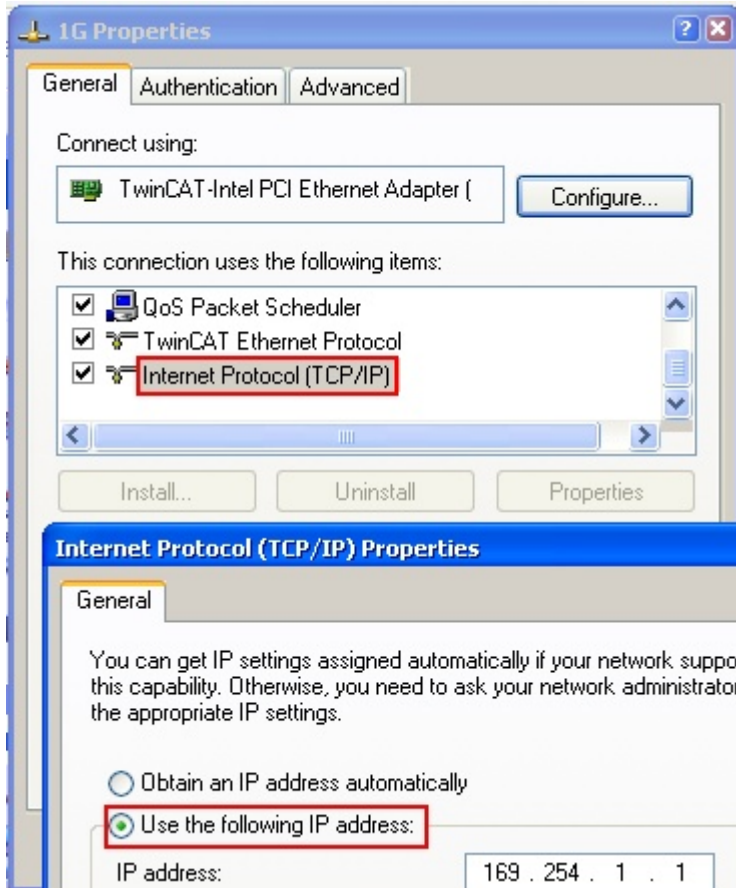


Abb. 85: TCP/IP-Einstellung des Ethernet Ports

5.2.2 Hinweise ESI-Gerätebeschreibung

Installation der neuesten ESI-Device-Description

Der TwinCAT EtherCAT Master/System Manager benötigt zur Konfigurationserstellung im Online- und Offline-Modus die Gerätebeschreibungsdateien der zu verwendeten Geräte. Diese Gerätebeschreibungen sind die so genannten ESI (EtherCAT Slave Information) in Form von XML-Dateien. Diese Dateien können vom jeweiligen Hersteller angefordert werden bzw. werden zum Download bereitgestellt. Eine *.xml-Datei kann dabei mehrere Gerätebeschreibungen enthalten.

Auf der [Beckhoff Website](#) werden die ESI für Beckhoff EtherCAT Geräte bereitgehalten.

Die ESI-Dateien sind im Installationsverzeichnis von TwinCAT abzulegen.

Standardeinstellungen:

- **TwinCAT 2:** C:\TwinCAT\IO\EtherCAT
- **TwinCAT 3:** C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT

Beim Öffnen eines neuen System Manager-Fensters werden die Dateien einmalig eingelesen, wenn sie sich seit dem letzten System Manager-Fenster geändert haben.

TwinCAT bringt bei der Installation den Satz an Beckhoff-ESI-Dateien mit, der zum Erstellungszeitpunkt des TwinCAT builds aktuell war.

Ab TwinCAT 2.11 / TwinCAT 3 kann aus dem System Manager heraus das ESI-Verzeichnis aktualisiert werden, wenn der Programmier-PC mit dem Internet verbunden ist; unter

TwinCAT 2: Options → „Update EtherCAT Device Descriptions“

TwinCAT 3: TwinCAT → EtherCAT Devices → “Update Device Descriptions (via ETG Website)...”

Hierfür steht der [TwinCAT ESI Updater \[► 83\]](#) zur Verfügung.



ESI

Zu den *.xml-Dateien gehören die so genannten *.xsd-Dateien, die den Aufbau der ESI-XML-Dateien beschreiben. Bei einem Update der ESI-Gerätebeschreibungen sind deshalb beide Dateitypen ggf. zu aktualisieren.

Geräteunterscheidung

EtherCAT Geräte/Slaves werden durch vier Eigenschaften unterschieden, aus denen die vollständige Gerätebezeichnung zusammengesetzt wird. Beispielsweise setzt sich die Gerätebezeichnung „EL2521-0025-1018“ zusammen aus:

- Familienschlüssel „EL“
- Name „2521“
- Typ „0025“
- und Revision „1018“

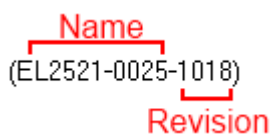


Abb. 86: Gerätebezeichnung: Struktur

Die Bestellbezeichnung aus Typ + Version (hier: EL2521-0010) beschreibt die Funktion des Gerätes. Die Revision gibt den technischen Fortschritt wieder und wird von Beckhoff verwaltet. Prinzipiell kann ein Gerät mit höherer Revision ein Gerät mit niedrigerer Revision ersetzen, wenn z. B. in der Dokumentation nicht anders angegeben. Jeder Revision zugehörig ist eine eigene ESI-Beschreibung. Siehe weitere Hinweise.

Online Description

Wird die EtherCAT Konfiguration online durch Scannen real vorhandener Teilnehmer erstellt (s. Kapitel Online Erstellung) und es liegt zu einem vorgefundenen Slave (ausgezeichnet durch Name und Revision) keine ESI-Beschreibung vor, fragt der System Manager, ob er die im Gerät vorliegende Beschreibung verwenden soll. Der System Manager benötigt in jedem Fall diese Information, um die zyklische und azyklische Kommunikation mit dem Slave richtig einstellen zu können.

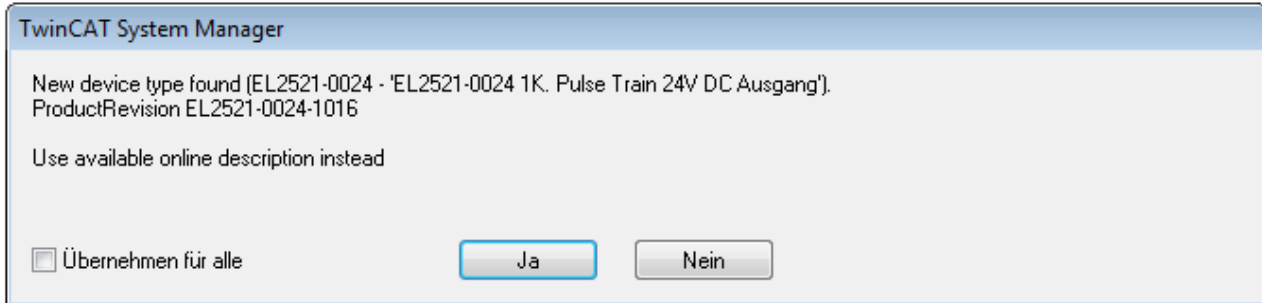


Abb. 87: Hinweisfenster OnlineDescription (TwinCAT 2)

In TwinCAT 3 erscheint ein ähnliches Fenster, das auch das Web-Update anbietet:

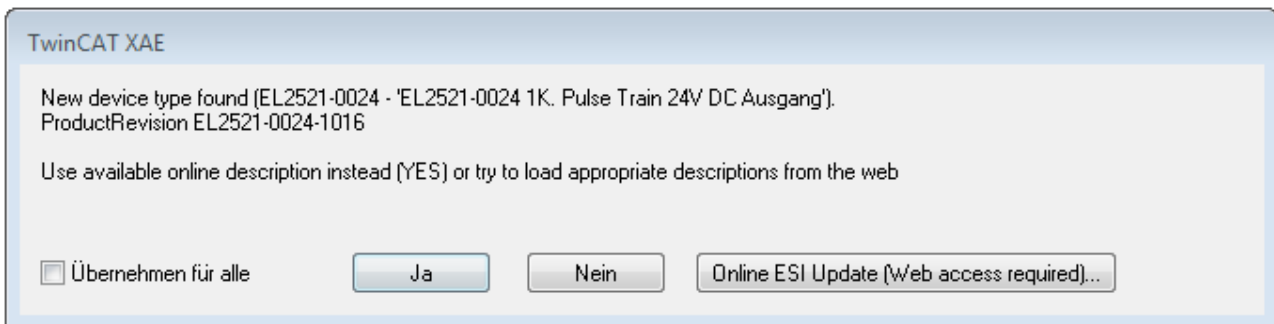


Abb. 88: Hinweisfenster OnlineDescription (TwinCAT 3)

Wenn möglich, ist das Yes abzulehnen und vom Geräte-Hersteller die benötigte ESI anzufordern. Nach Installation der XML/XSD-Datei ist der Konfigurationsvorgang erneut vorzunehmen.

HINWEIS

Veränderung der „üblichen“ Konfiguration durch Scan

- ✓ für den Fall eines durch Scan entdeckten aber TwinCAT noch unbekanntes Geräts sind zwei Fälle zu unterscheiden. Hier am Beispiel der EL2521-0000 in der Revision 1019:
 - a) für das Gerät EL2521-0000 liegt überhaupt keine ESI vor, weder für die Revision 1019 noch für eine ältere Revision. Dann ist vom Hersteller (hier: Beckhoff) die ESI anzufordern.
 - b) für das Gerät EL2521-0000 liegt eine ESI nur in älterer Revision vor, z. B. 1018 oder 1017. Dann sollte erst betriebsintern überprüft werden, ob die Ersatzteilhaltung überhaupt die Integration der erhöhten Revision in die Konfiguration zulässt. Üblicherweise bringt eine neue/größere Revision auch neue Features mit. Wenn diese nicht genutzt werden sollen, kann ohne Bedenken mit der bisherigen Revision 1018 in der Konfiguration weitergearbeitet werden. Dies drückt auch die Beckhoff Kompatibilitätsregel aus.

Siehe dazu insbesondere das Kapitel „[Allgemeine Hinweise zur Verwendung von Beckhoff EtherCAT IO-Komponenten](#)“ und zur manuellen Konfigurationserstellung das Kapitel „[Offline Konfigurationserstellung](#) [► 84]“.

Wird dennoch die Online Description verwendet, liest der System Manager aus dem im EtherCAT Slave befindlichen EEPROM eine Kopie der Gerätebeschreibung aus. Bei komplexen Slaves kann die EEPROM-Größe u. U. nicht ausreichend für die gesamte ESI sein, weshalb im Konfigurator dann eine *unvollständige* ESI vorliegt. Deshalb wird für diesen Fall die Verwendung einer offline ESI-Datei vorrangig empfohlen.

Der System Manager legt bei „online“ erfassten Gerätebeschreibungen in seinem ESI-Verzeichnis eine neue Datei „OnlineDescription0000...xml“ an, die alle online ausgelesenen ESI-Beschreibungen enthält.

OnlineDescriptionCache000000002.xml

Abb. 89: Vom System Manager angelegt OnlineDescription.xml

Soll daraufhin ein Slave manuell in die Konfiguration eingefügt werden, sind „online“ erstellte Slaves durch ein vorangestelltes „>“ Symbol in der Auswahlliste gekennzeichnet (siehe Abbildung *Kennzeichnung einer online erfassten ESI am Beispiel EL2521*).

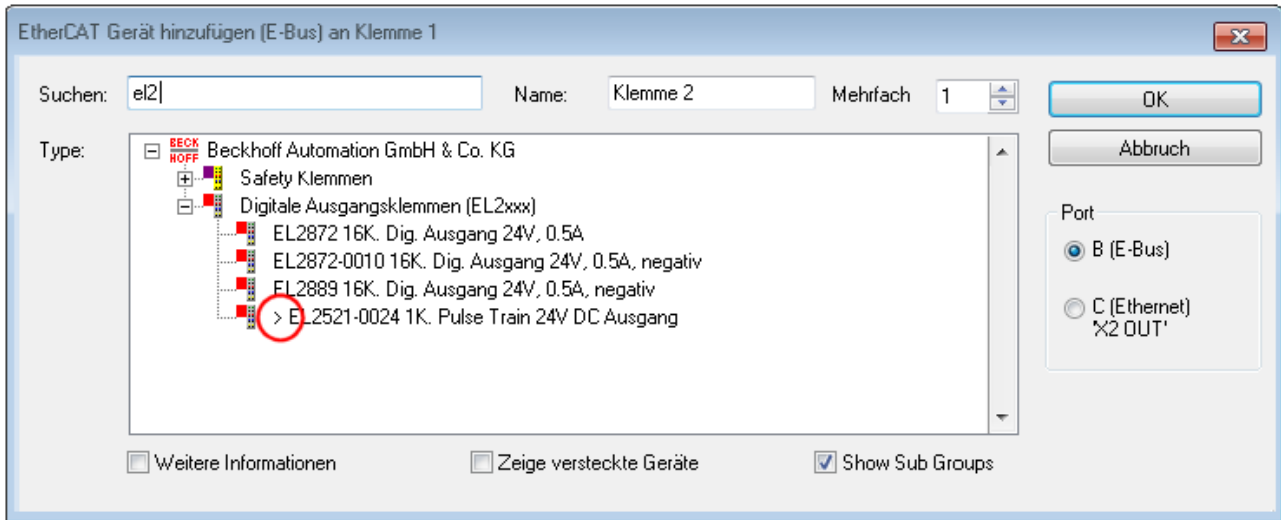


Abb. 90: Kennzeichnung einer online erfassten ESI am Beispiel EL2521

Wurde mit solchen ESI-Daten gearbeitet und liegen später die herstellereigenen Dateien vor, ist die OnlineDescription....xml wie folgt zu löschen:

- alle System Managerfenster schließen
- TwinCAT in Konfig-Mode neu starten
- „OnlineDescription0000...xml“ löschen
- TwinCAT System Manager wieder öffnen

Danach darf diese Datei nicht mehr zu sehen sein, Ordner ggf. mit <F5> aktualisieren.

i OnlineDescription unter TwinCAT 3.x

Zusätzlich zu der oben genannten Datei „OnlineDescription0000...xml“ legt TwinCAT 3.x auch einen so genannten EtherCAT-Cache mit neuentdeckten Geräten an, z. B. unter Windows 7 unter

C:\User\[USERNAME]\AppData\Roaming\Beckhoff\TwinCAT3\Components\Base\EtherCATCache.xml

(Spracheinstellungen des Betriebssystems beachten!)

Diese Datei ist im gleichen Zuge wie die andere Datei zu löschen.

Fehlerhafte ESI-Datei

Liegt eine fehlerhafte ESI-Datei vor die vom System Manager nicht eingelesen werden kann, meldet dies der System Manager durch ein Hinweisfenster.

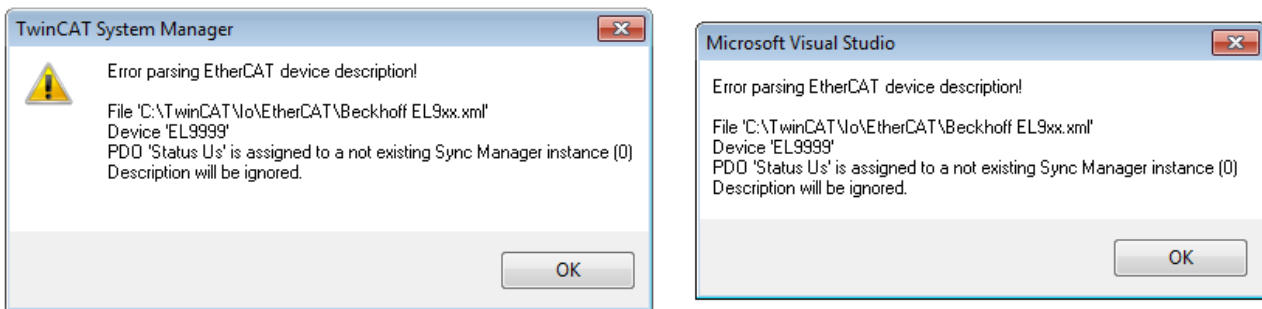


Abb. 91: Hinweisfenster fehlerhafte ESI-Datei (links: TwinCAT 2; rechts: TwinCAT 3)

Ursachen dafür können sein

- Aufbau der *.xml entspricht nicht der zugehörigen *.xsd-Datei → prüfen Sie die Ihnen vorliegenden Schemata
- Inhalt kann nicht in eine Gerätebeschreibung übersetzt werden → Es ist der Hersteller der Datei zu kontaktieren

5.2.3 TwinCAT ESI Updater

Ab TwinCAT 2.11 kann der System Manager bei Online-Zugang selbst nach aktuellen Beckhoff ESI-Dateien suchen:

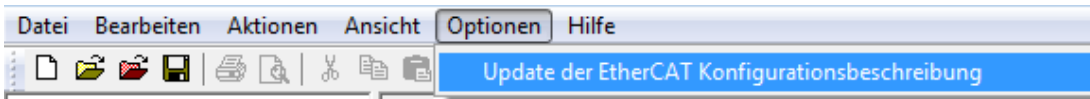


Abb. 92: Anwendung des ESI Updater (>=TwinCAT 2.11)

Der Aufruf erfolgt unter:
„Options“ → „Update EtherCAT Device Descriptions“.

Auswahl bei TwinCAT 3:

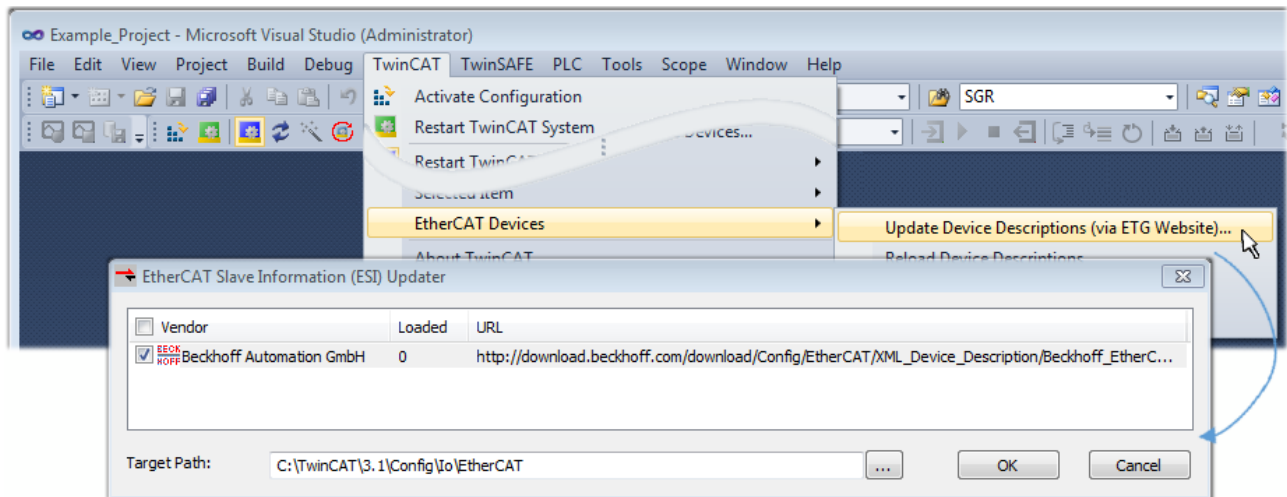


Abb. 93: Anwendung des ESI Updater (TwinCAT 3)

Der ESI Updater ist eine bequeme Möglichkeit, die von den EtherCAT Herstellern bereitgestellten ESIs automatisch über das Internet in das TwinCAT-Verzeichnis zu beziehen (ESI = EtherCAT slave information). Dazu greift TwinCAT auf die bei der ETG hinterlegte zentrale ESI-URL-Verzeichnisliste zu; die Einträge sind dann unveränderbar im Updater-Dialog zu sehen.

Der Aufruf erfolgt unter:
„TwinCAT“ → „EtherCAT Devices“ → „Update Device Description (via ETG Website)...“.

5.2.4 Unterscheidung Online/Offline

Die Unterscheidung Online/Offline bezieht sich auf das Vorhandensein der tatsächlichen I/O-Umgebung (Antriebe, Klemmen, EJ-Module). Wenn die Konfiguration im Vorfeld der Anlagenerstellung z. B. auf einem Laptop als Programmiersystem erstellt werden soll, ist nur die „Offline-Konfiguration“ möglich. Dann müssen alle Komponenten händisch in der Konfiguration z. B. nach Elektro-Planung eingetragen werden.

Ist die vorgesehene Steuerung bereits an das EtherCAT System angeschlossen, alle Komponenten mit Spannung versorgt und die Infrastruktur betriebsbereit, kann die TwinCAT Konfiguration auch vereinfacht durch das so genannte „Scannen“ vom Runtime-System aus erzeugt werden. Dies ist der so genannte Online-Vorgang.

In jedem Fall prüft der EtherCAT Master bei jedem realen Hochlauf, ob die vorgefundenen Slaves der Konfiguration entsprechen. Dieser Test kann in den erweiterten Slave-Einstellungen parametrisiert werden. Siehe hierzu den [Hinweis „Installation der neuesten ESI-XML-Device-Description“](#) [▶ 79].

Zur Konfigurationserstellung

- muss die reale EtherCAT-Hardware (Geräte, Koppler, Antriebe) vorliegen und installiert sein.

- müssen die Geräte/Module über EtherCAT-Kabel bzw. im Klemmenstrang so verbunden sein wie sie später eingesetzt werden sollen.
- müssen die Geräte/Module mit Energie versorgt werden und kommunikationsbereit sein.
- muss TwinCAT auf dem Zielsystem im CONFIG-Modus sein.

Der Online-Scan-Vorgang setzt sich zusammen aus:

- [Erkennen des EtherCAT-Gerätes \[► 89\]](#) (Ethernet-Port am IPC)
- [Erkennen der angeschlossenen EtherCAT-Teilnehmer \[► 90\]](#). Dieser Schritt kann auch unabhängig vom vorangehenden durchgeführt werden.
- [Problembehandlung \[► 93\]](#)

Auch kann [der Scan bei bestehender Konfiguration \[► 94\]](#) zum Vergleich durchgeführt werden.

5.2.5 OFFLINE Konfigurationserstellung

Anlegen des Geräts EtherCAT

In einem leeren System Manager Fenster muss zuerst ein EtherCAT Gerät angelegt werden.

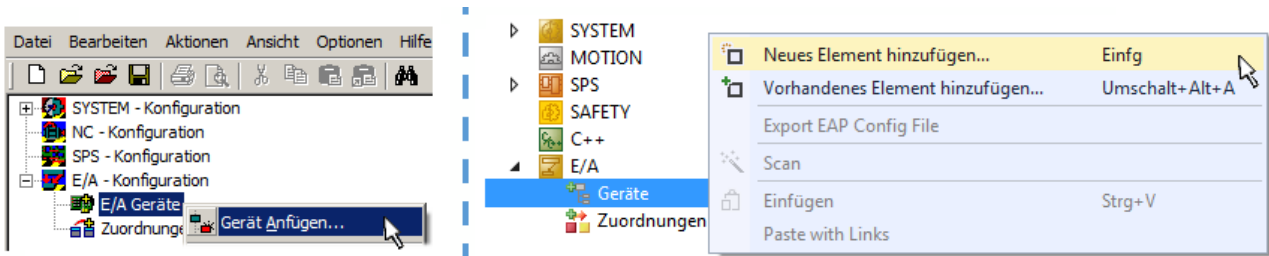


Abb. 94: Anfügen eines EtherCAT Device: links TwinCAT 2; rechts TwinCAT 3

Für eine EtherCAT I/O Anwendung mit EtherCAT Slaves ist der „EtherCAT“ Typ auszuwählen. „EtherCAT Automation Protocol via EL6601“ ist für den bisherigen Publisher/Subscriber-Dienst in Kombination mit einer EL6601/EL6614 Klemme auszuwählen.

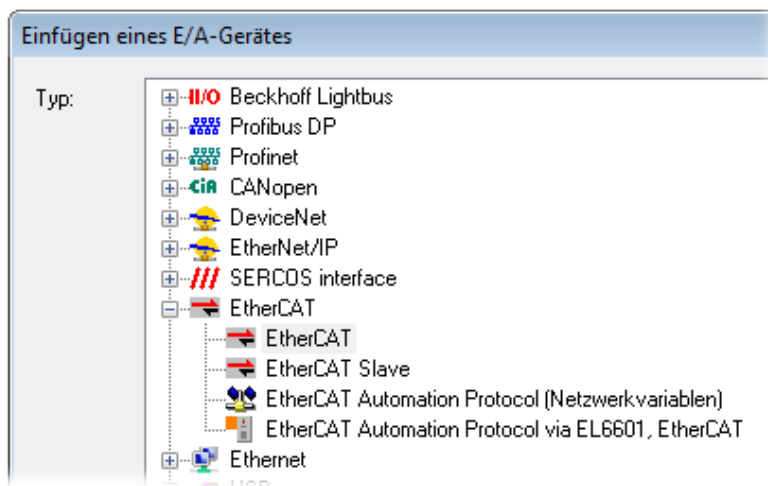


Abb. 95: Auswahl EtherCAT Anschluss (TwinCAT 2.11, TwinCAT 3)

Diesem virtuellen Gerät ist dann ein realer Ethernet Port auf dem Laufzeitsystem zuzuordnen.

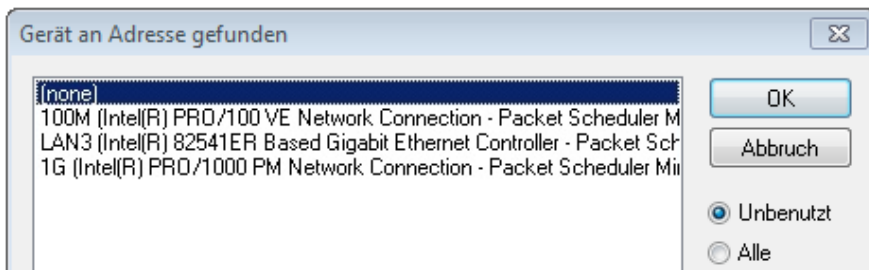


Abb. 96: Auswahl Ethernet Port

Diese Abfrage kann beim Anlegen des EtherCAT-Gerätes automatisch erscheinen, oder die Zuordnung kann später im Eigenschaftendialog gesetzt/geändert werden; siehe Abb. „Eigenschaften EtherCAT Gerät (TwinCAT 2)“.

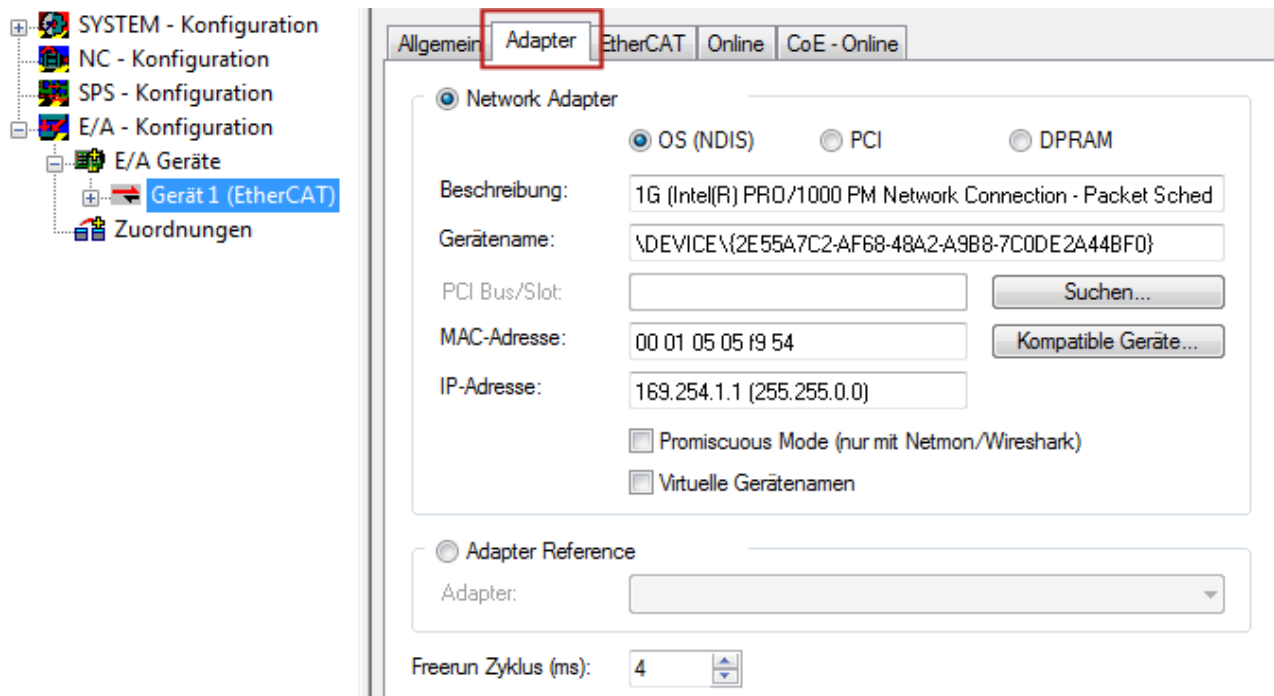
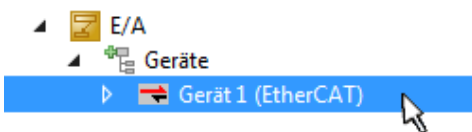


Abb. 97: Eigenschaften EtherCAT Gerät (TwinCAT 2)

TwinCAT 3: Die Eigenschaften des EtherCAT-Gerätes können mit Doppelklick auf „Gerät .. (EtherCAT)“ im Projektmappen-Explorer unter „E/A“ geöffnet werden:



i Auswahl Ethernet Port

Es können nur Ethernet Ports für ein EtherCAT Gerät ausgewählt werden, für die der TwinCAT Realtime-Treiber installiert ist. Dies muss für jeden Port getrennt vorgenommen werden. Siehe dazu die entsprechende [Installationsseite](#) [|> 73](#)].

Definieren von EtherCAT Slaves

Durch Rechtsklick auf ein Gerät im Konfigurationsbaum können weitere Geräte angefügt werden.

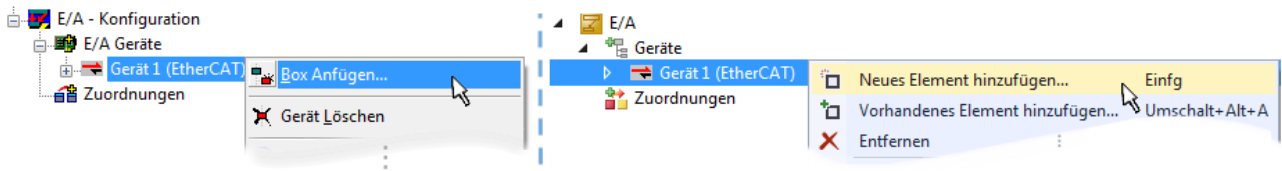


Abb. 98: Anfügen von EtherCAT Geräten (links: TwinCAT 2; rechts: TwinCAT 3)

Es öffnet sich der Dialog zur Auswahl des neuen Gerätes. Es werden nur Geräte angezeigt für die ESI-Dateien hinterlegt sind.

Die Auswahl bietet auch nur Geräte an, die an dem vorher angeklickten Gerät anzufügen sind - dazu wird die an diesem Port mögliche Übertragungsphysik angezeigt (Abb. „Auswahldialog neues EtherCAT Gerät“, A). Es kann sich um kabelgebundene FastEthernet-Ethernet-Physik mit PHY-Übertragung handeln, dann ist wie in Abb. „Auswahldialog neues EtherCAT Gerät“ nur ebenfalls kabelgebundenes Geräte auswählbar. Verfügt das vorangehende Gerät über mehrere freie Ports (z. B. EK1122 oder EK1100), kann auf der rechten Seite (A) der gewünschte Port angewählt werden.

Übersicht Übertragungsphysik

- „Ethernet“: Kabelgebunden 100BASE-TX: EK-Koppler, EP-Boxen, Geräte mit RJ45/M8/M12-Konconnector
- „E-Bus“: LVDS „Klemmenbus“ „EJ-Module“: EL/ES-Klemmen, diverse anreihbare Module

Das Suchfeld erleichtert das Auffinden eines bestimmten Gerätes (ab TwinCAT 2.11 bzw. TwinCAT 3).

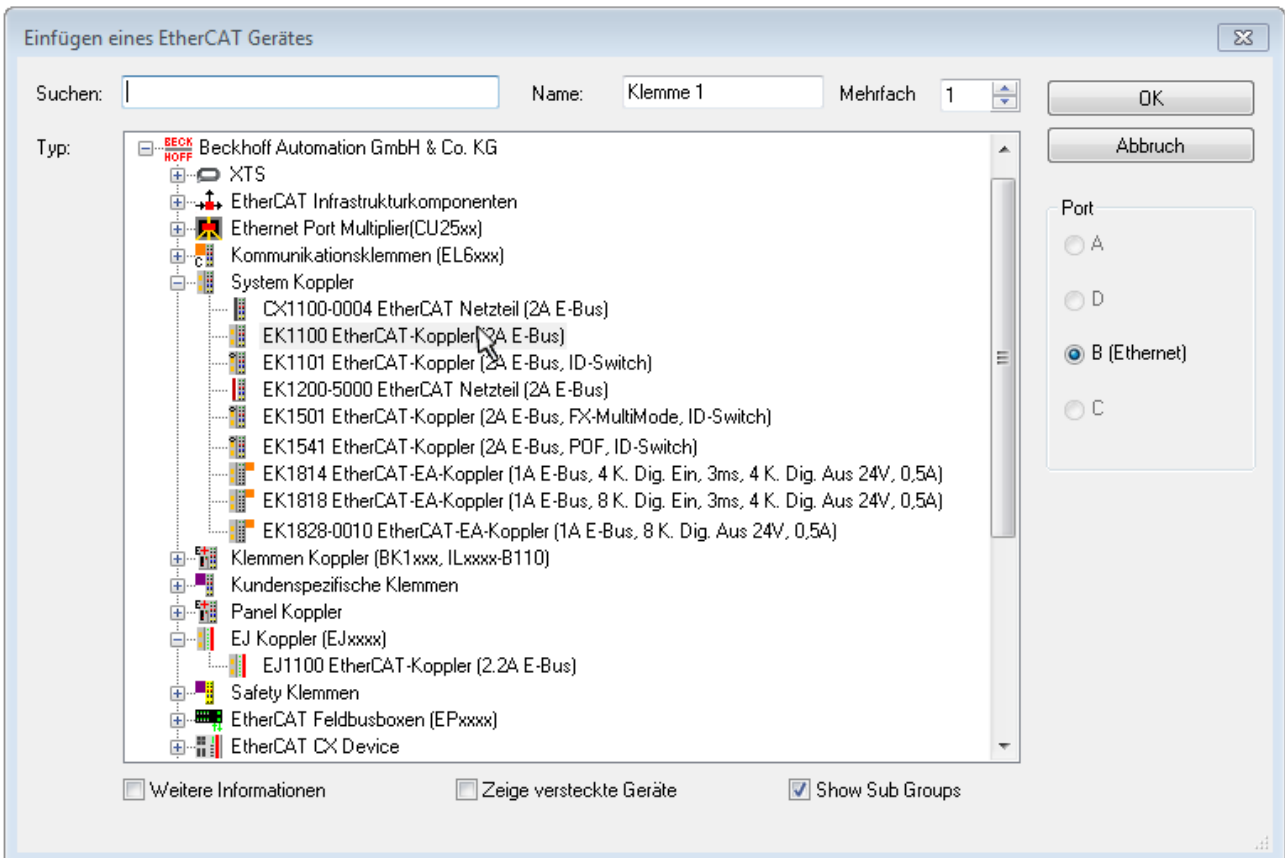


Abb. 99: Auswahldialog neues EtherCAT Gerät

Standardmäßig wird nur der Name/Typ des Gerätes als Auswahlkriterium verwendet. Für eine gezielte Auswahl einer bestimmten Revision des Gerätes kann die Revision als „Extended Information“ eingeblendet werden.

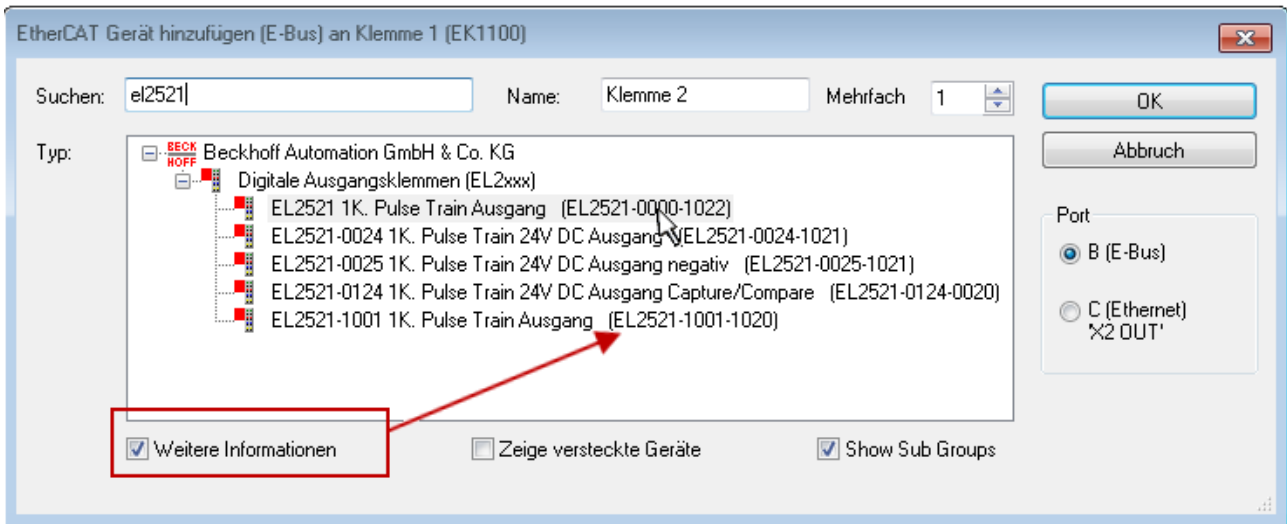


Abb. 100: Anzeige Geräte-Revision

Oft sind aus historischen oder funktionalen Gründen mehrere Revisionen eines Gerätes erzeugt worden, z. B. durch technologische Weiterentwicklung. Zur vereinfachten Anzeige (s. Abb. „Auswahldialog neues EtherCAT Gerät“) wird bei Beckhoff Geräten nur die letzte (=höchste) Revision und damit der letzte Produktionsstand im Auswahldialog angezeigt. Sollen alle im System als ESI-Beschreibungen vorliegenden Revisionen eines Gerätes angezeigt werden, ist die Checkbox „Show Hidden Devices“ zu markieren, s. Abb. „Anzeige vorhergehender Revisionen“.

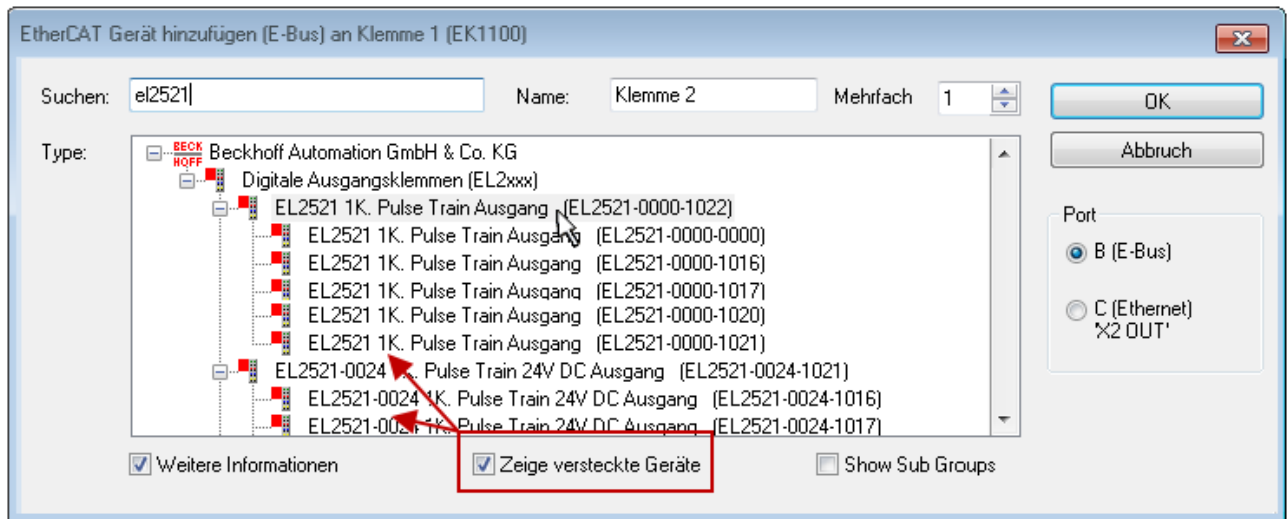


Abb. 101: Anzeige vorhergehender Revisionen

Geräte-Auswahl nach Revision, Kompatibilität

Mit der ESI-Beschreibung wird auch das Prozessabbild, die Art der Kommunikation zwischen Master und Slave/Gerät und ggf. Geräte-Funktionen definiert. Damit muss das reale Gerät (Firmware wenn vorhanden) die Kommunikationsanfragen/-einstellungen des Masters unterstützen. Dies ist abwärtskompatibel der Fall, d. h. neuere Geräte (höhere Revision) sollen es auch unterstützen, wenn der EtherCAT Master sie als eine ältere Revision anspricht. Als Beckhoff-Kompatibilitätsregel für EtherCAT-Klemmen/ Boxen/ EJ-Module ist anzunehmen:

Geräte-Revision in der Anlage >= Geräte-Revision in der Konfiguration

Dies erlaubt auch den späteren Austausch von Geräten ohne Veränderung der Konfiguration (abweichende Vorgaben bei Antrieben möglich).

Beispiel

In der Konfiguration wird eine EL2521-0025-**1018** vorgesehen, dann kann real eine EL2521-0025-**1018** oder höher (-**1019**, -**1020**) eingesetzt werden.

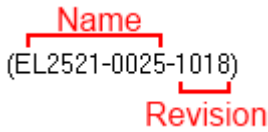


Abb. 102: Name/Revision Klemme

Wenn im TwinCAT System aktuelle ESI-Beschreibungen vorliegen, entspricht der im Auswahldialog als letzte Revision angebotene Stand dem Produktionsstand von Beckhoff. Es wird empfohlen, bei Erstellung einer neuen Konfiguration jeweils diesen letzten Revisionsstand eines Gerätes zu verwenden, wenn aktuell produzierte Beckhoff-Geräte in der realen Applikation verwendet werden. Nur wenn ältere Geräte aus Lagerbeständen in der Applikation verbaut werden sollen, ist es sinnvoll eine ältere Revision einzubinden.

Das Gerät stellt sich dann mit seinem Prozessabbild im Konfigurationsbaum dar und kann nur parametriert werden: Verlinkung mit der Task, CoE/DC-Einstellungen, PlugIn-Definition, StartUp-Einstellungen, ...

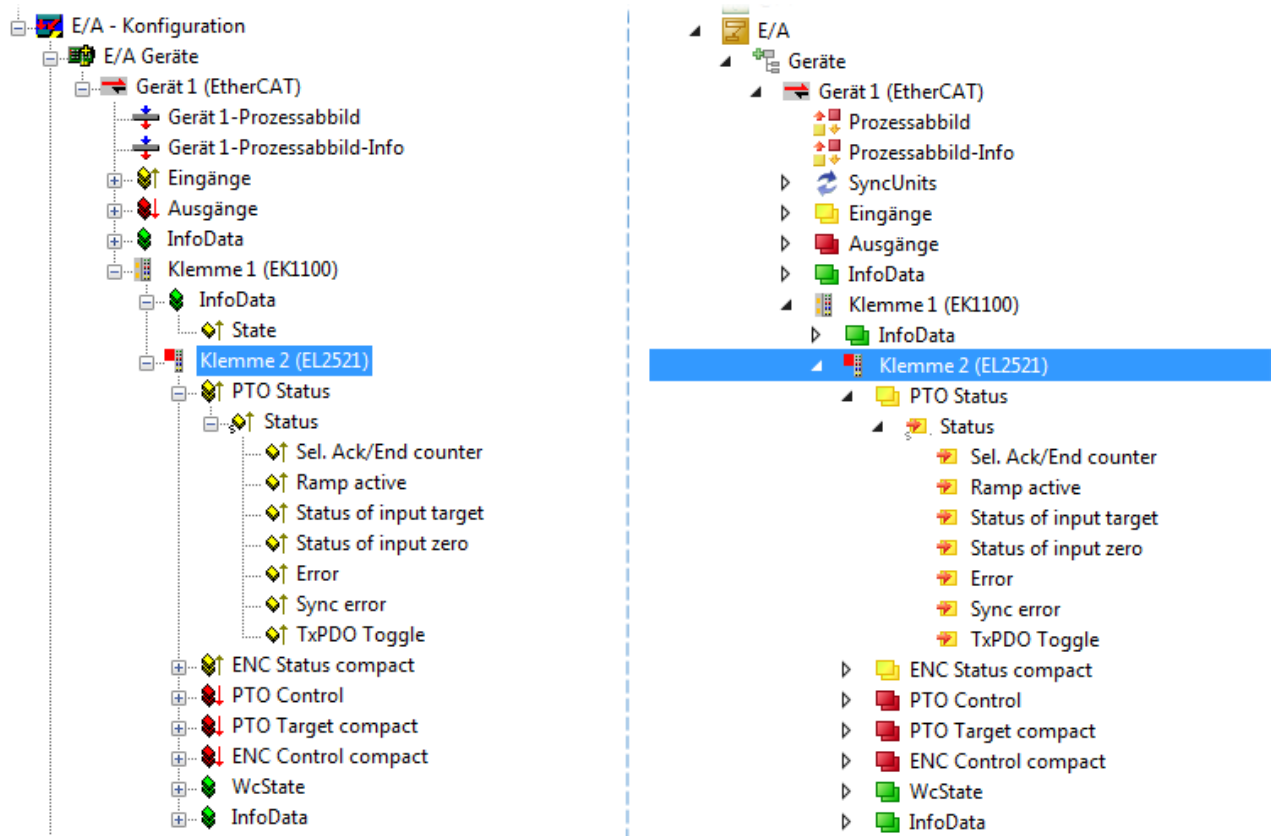




Abb. 103: EtherCAT Klemme im TwinCAT-Baum (links: TwinCAT 2; rechts: TwinCAT 3)



5.2.6 ONLINE Konfigurationserstellung

Erkennen/Scan des Geräts EtherCAT

Befindet sich das TwinCAT-System im CONFIG-Modus, kann online nach Geräten gesucht werden. Erkennbar ist dies durch ein Symbol unten rechts in der Informationsleiste:

- bei TwinCAT 2 durch eine blaue Anzeige „Config Mode“ im System Manager-Fenster:  .
- bei der Benutzeroberfläche der TwinCAT 3 Entwicklungsumgebung durch ein Symbol  .

TwinCAT lässt sich in diesem Modus versetzen:

- TwinCAT 2: durch Auswahl von  aus der Menüleiste oder über „Aktionen“ → „Starten/Restarten von TwinCAT in Konfig-Modus“
- TwinCAT 3: durch Auswahl von  aus der Menüleiste oder über „TWINCAT“ → „Restart TwinCAT (Config Mode)“

● Online Scannen im Config Mode

i Die Online-Suche im RUN-Modus (produktiver Betrieb) ist nicht möglich. Es ist die Unterscheidung zwischen TwinCAT-Programmiersystem und TwinCAT-Zielsystem zu beachten.

Das TwinCAT 2-Icon () bzw. TwinCAT 3-Icon () in der Windows Taskleiste stellt immer den TwinCAT-Modus des lokalen IPC dar. Im System Manager-Fenster von TwinCAT 2 bzw. in der Benutzeroberfläche von TwinCAT 3 wird dagegen der TwinCAT-Zustand des Zielsystems angezeigt.



Abb. 104: Unterscheidung Lokalsystem/ Zielsystem (links: TwinCAT 2; rechts: TwinCAT 3)

Im Konfigurationsbaum bringt uns ein Rechtsklick auf den General-Punkt „I/O Devices“ zum Such-Dialog.

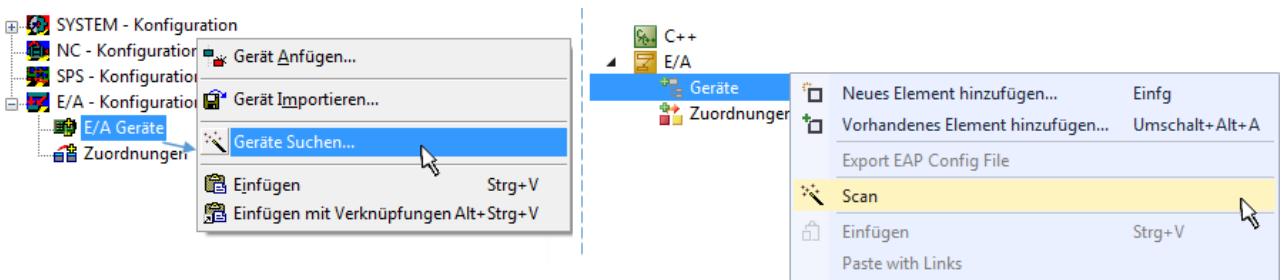


Abb. 105: Scan Devices (links: TwinCAT 2; rechts: TwinCAT 3)

Dieser Scan-Modus versucht nicht nur EtherCAT-Geräte (bzw. die als solche nutzbaren Ethernet-Ports) zu finden, sondern auch NOVRAM, Feldbuskarten, SMB etc. Nicht alle Geräte können jedoch automatisch gefunden werden.

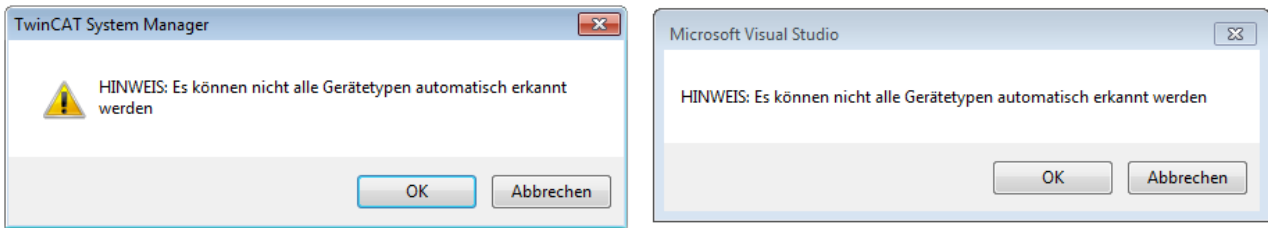


Abb. 106: Hinweis automatischer GeräteScan (links: TwinCAT 2; rechts: TwinCAT 3)

Ethernet Ports mit installierten TwinCAT Realtime-Treiber werden als „RT-Ethernet“ Geräte angezeigt. Testweise wird an diesen Ports ein EtherCAT-Frame verschickt. Erkennt der Scan-Agent an der Antwort, dass ein EtherCAT-Slave angeschlossen ist, wird der Port allerdings gleich als „EtherCAT Device“ angezeigt.

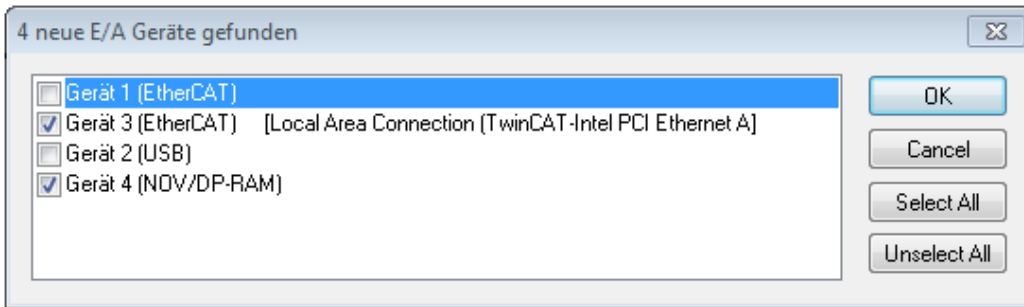


Abb. 107: Erkannte Ethernet-Geräte

Über entsprechende Kontrollkästchen können Geräte ausgewählt werden (wie in der Abb. „Erkannte Ethernet-Geräte“ gezeigt ist z. B. Gerät 3 und Gerät 4 ausgewählt). Für alle angewählten Geräte wird nach Bestätigung „OK“ im nachfolgenden ein Teilnehmer-Scan vorgeschlagen, s. Abb. „Scan-Abfrage nach dem automatischen Anlegen eines EtherCAT Gerätes“.

● Auswahl Ethernet Port



Es können nur Ethernet Ports für ein EtherCAT Gerät ausgewählt werden, für die der TwinCAT Realtime-Treiber installiert ist. Dies muss für jeden Port getrennt vorgenommen werden. Siehe dazu die entsprechende [Installationsseite](#) [▶ 73].

Erkennen/Scan der EtherCAT Teilnehmer

● Funktionsweise Online Scan



Beim Scan fragt der Master die Identity Informationen der EtherCAT Slaves aus dem Slave-EEPROM ab. Es werden Name und Revision zur Typbestimmung herangezogen. Die entsprechenden Geräte werden dann in den hinterlegten ESI-Daten gesucht und in dem dort definierten Default-Zustand in den Konfigurationsbaum eingebaut.

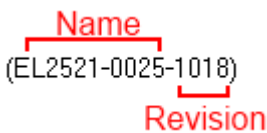


Abb. 108: Beispiel Default-Zustand

HINWEIS

Slave-Scan in der Praxis im Serienmaschinenbau

Die Scan-Funktion sollte mit Bedacht angewendet werden. Sie ist ein praktisches und schnelles Werkzeug, um für eine Inbetriebnahme eine Erst-Konfiguration als Arbeitsgrundlage zu erzeugen. Im Serienmaschinenbau bzw. bei Reproduktion der Anlage sollte die Funktion aber nicht mehr zur Konfigurationserstellung verwendet werden sondern ggf. zum [Vergleich](#) [► 94] mit der festgelegten Erst-Konfiguration.

Hintergrund: da Beckhoff aus Gründen der Produktpflege gelegentlich den Revisionsstand der ausgelieferten Produkte erhöht, kann durch einen solchen Scan eine Konfiguration erzeugt werden, die (bei identischem Maschinenaufbau) zwar von der Geräteliste her identisch ist, die jeweilige Geräteversion unterscheiden sich aber ggf. von der Erstkonfiguration.

Beispiel:

Firma A baut den Prototyp einer späteren Serienmaschine B. Dazu wird der Prototyp aufgebaut, in TwinCAT ein Scan über die IO-Geräte durchgeführt und somit die Erstkonfiguration "B.tsm" erstellt. An einer beliebigen Stelle sitzt dabei die EtherCAT-Klemme EL2521-0025 in der Revision 1018. Diese wird also so in die TwinCAT-Konfiguration eingebaut:

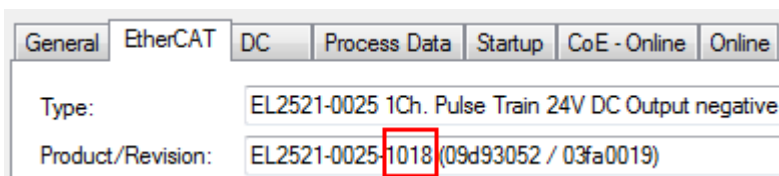


Abb. 109: Einbau EtherCAT-Klemme mit Revision -1018

Ebenso werden in der Prototypentestphase Funktionen und Eigenschaften dieser Klemme durch die Programmierer/Inbetriebnehmer getestet und ggf. genutzt d. h. aus der PLC „B.pro“ oder der NC angesprochen. (sinngemäß gilt das gleiche für die TwinCAT 3-Solution-Dateien).

Nun wird die Prototypenentwicklung abgeschlossen und der Serienbau der Maschine B gestartet, Beckhoff liefert dazu weiterhin die EL2521-0025-0018. Falls die Inbetriebnehmer der Abteilung Serienmaschinenbau immer einen Scan durchführen, entsteht dabei bei jeder Maschine wieder ein eine inhaltsgleiche B-Konfiguration. Ebenso werden eventuell von A weltweit Ersatzteillager für die kommenden Serienmaschinen mit Klemmen EL2521-0025-1018 angelegt.

Nach einiger Zeit erweitert Beckhoff die EL2521-0025 um ein neues Feature C. Deshalb wird die FW geändert, nach außen hin kenntlich durch einen höheren FW-Stand **und eine neue Revision -1019**. Trotzdem unterstützt das neue Gerät natürlich Funktionen und Schnittstellen der Vorgängerversion(en), eine Anpassung von „B.tsm“ oder gar „B.pro“ ist somit nicht nötig. Die Serienmaschinen können weiterhin mit „B.tsm“ und „B.pro“ gebaut werden, zur Kontrolle der aufgebauten Maschine ist ein [vergleichender Scan](#) [► 94] gegen die Erstkonfiguration „B.tsm“ sinnvoll.

Wird nun allerdings in der Abteilung Serienmaschinenbau nicht „B.tsm“ verwendet, sondern wieder ein Scan zur Erstellung der produktiven Konfiguration durchgeführt, wird automatisch die Revision **-1019** erkannt und in die Konfiguration eingebaut:

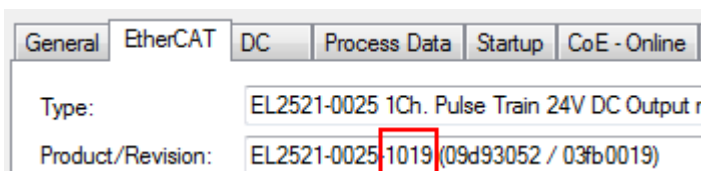


Abb. 110: Erkennen EtherCAT-Klemme mit Revision -1019

Dies wird in der Regel von den Inbetriebnehmern nicht bemerkt. TwinCAT kann ebenfalls nichts melden, da ja quasi eine neue Konfiguration erstellt wird. Es führt nach der Kompatibilitätsregel allerdings dazu, dass in diese Maschine später keine EL2521-0025-**1018** als Ersatzteil eingebaut werden sollen (auch wenn dies in den allermeisten Fällen dennoch funktioniert).

Dazu kommt, dass durch produktionsbegleitende Entwicklung in Firma A das neue Feature C der EL2521-0025-1019 (zum Beispiel ein verbesserter Analogfilter oder ein zusätzliches Prozessdatum zur Diagnose) gerne entdeckt und ohne betriebsinterne Rücksprache genutzt wird. Für die so entstandene neue Konfiguration „B2.tsm“ ist der bisherige Bestand an Ersatzteilgeräten nicht mehr zu verwenden.

Bei etabliertem Serienmaschinenbau sollte der Scan nur noch zu informativen Vergleichszwecken gegen eine definierte Erstkonfiguration durchgeführt werden. Änderungen sind mit Bedacht durchzuführen!

Wurde ein EtherCAT-Device in der Konfiguration angelegt (manuell oder durch Scan), kann das I/O-Feld nach Teilnehmern/Slaves gescannt werden.



Abb. 111: Scan-Abfrage nach dem automatischen Anlegen eines EtherCAT Gerätes (links: TwinCAT 2; rechts TwinCAT 3)

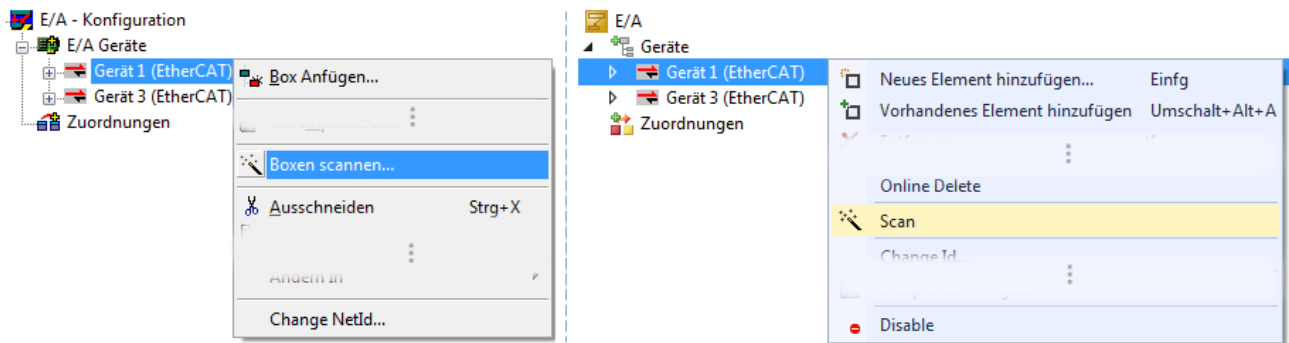


Abb. 112: Manuelles Auslösen des Teilnehmer-Scans auf festgelegtem EtherCAT Device (links: TwinCAT 2; rechts TwinCAT 3)

Im System Manager (TwinCAT 2) bzw. der Benutzeroberfläche (TwinCAT 3) kann der Scan-Ablauf am Ladebalken unten in der Statusleiste verfolgt werden.



Abb. 113: Scanfortschritt am Beispiel von TwinCAT 2

Die Konfiguration wird aufgebaut und kann danach gleich in den Online-Zustand (OPERATIONAL) versetzt werden.



Abb. 114: Abfrage Config/FreeRun (links: TwinCAT 2; rechts TwinCAT 3)

Im Config/FreeRun-Mode wechselt die System Manager Anzeige blau/rot und das EtherCAT Gerät wird auch ohne aktive Task (NC, PLC) mit der Freilauf-Zykluszeit von 4 ms (Standardeinstellung) betrieben.



Abb. 115: Anzeige des Wechsels zwischen „Free Run“ und „Config Mode“ unten rechts in der Statusleiste



Abb. 116: TwinCAT kann auch durch einen Button in diesen Zustand versetzt werden (links: TwinCAT 2; rechts TwinCAT 3)

Das EtherCAT System sollte sich danach in einem funktionsfähigen zyklischen Betrieb nach Abb. *Beispielhafte Online-Anzeige* befinden.

No	Addr	Name	State	CRC
1	1001	Klemme 1 (EK1100)	OP	0, 0
2	1002	Klemme 2 (EL2008)	OP	0, 0
3	1003	Klemme 3 (EL3751)	SAFEOP	0, 0
4	1004	Klemme 4 (EL2521-0024)	OP	0

Counter	Cyclic	Queued
Send Frames	31713	+ 5645
Frames / sec	500	+ 37
Lost Frames	0	+ 0
Tx/Rx Errors	0	/ 0

Abb. 117: Beispielhafte Online-Anzeige

Zu beachten sind

- alle Slaves sollen im OP-State sein
- der EtherCAT Master soll im „Actual State“ OP sein
- „Frames/sec“ soll der Zykluszeit unter Berücksichtigung der versendeten Frameanzahl sein
- es sollen weder übermäßig „LostFrames“- noch CRC-Fehler auftreten

Die Konfiguration ist nun fertig gestellt. Sie kann auch wie im manuellen Vorgang [▶ 84] beschrieben verändert werden.

Problembehandlung

Beim Scannen können verschiedene Effekte auftreten.

- es wird ein **unbekanntes Gerät** entdeckt, d. h. ein EtherCAT Slave für den keine ESI-XML-Beschreibung vorliegt.
In diesem Fall bietet der System Manager an, die im Gerät eventuell vorliegende ESI auszulesen. Lesen Sie dazu das Kapitel „Hinweise zu ESI/XML“.
- **Teilnehmer werden nicht richtig erkannt**
Ursachen können sein
 - fehlerhafte Datenverbindungen, es treten Datenverluste während des Scans auf
 - Slave hat ungültige Gerätebeschreibung

Es sind die Verbindungen und Teilnehmer gezielt zu überprüfen, z. B. durch den Emergency Scan.

Der Scan ist dann erneut vorzunehmen.

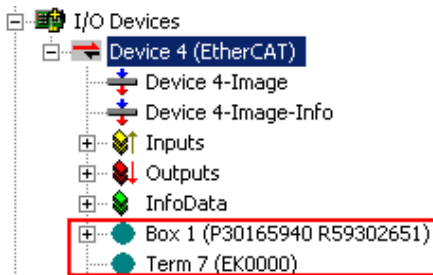


Abb. 118: Fehlerhafte Erkennung

Im System Manager werden solche Geräte evtl. als EK0000 oder unbekannte Geräte angelegt. Ein Betrieb ist nicht möglich bzw. sinnvoll.

Scan über bestehender Konfiguration

HINWEIS

Veränderung der Konfiguration nach Vergleich

Bei diesem Scan werden z. Z. (TwinCAT 2.11 bzw. 3.1) nur die Geräteeigenschaften Vendor (Hersteller), Geräte-Name und Revision verglichen! Ein „ChangeTo“ oder „Copy“ sollte nur im Hinblick auf die Beckhoff IO-Kompatibilitätsregel (s. o.) nur mit Bedacht vorgenommen werden. Das Gerät wird dann in der Konfiguration gegen die vorgefundene Revision ausgetauscht, dies kann Einfluss auf unterstützte Prozessdaten und Funktionen haben.

Wird der Scan bei bestehender Konfiguration angestoßen, kann die reale I/O-Umgebung genau der Konfiguration entsprechen oder differieren. So kann die Konfiguration verglichen werden.



Abb. 119: Identische Konfiguration (links: TwinCAT 2; rechts TwinCAT 3)

Sind Unterschiede feststellbar, werden diese im Korrekturdialog angezeigt, die Konfiguration kann umgehend angepasst werden.

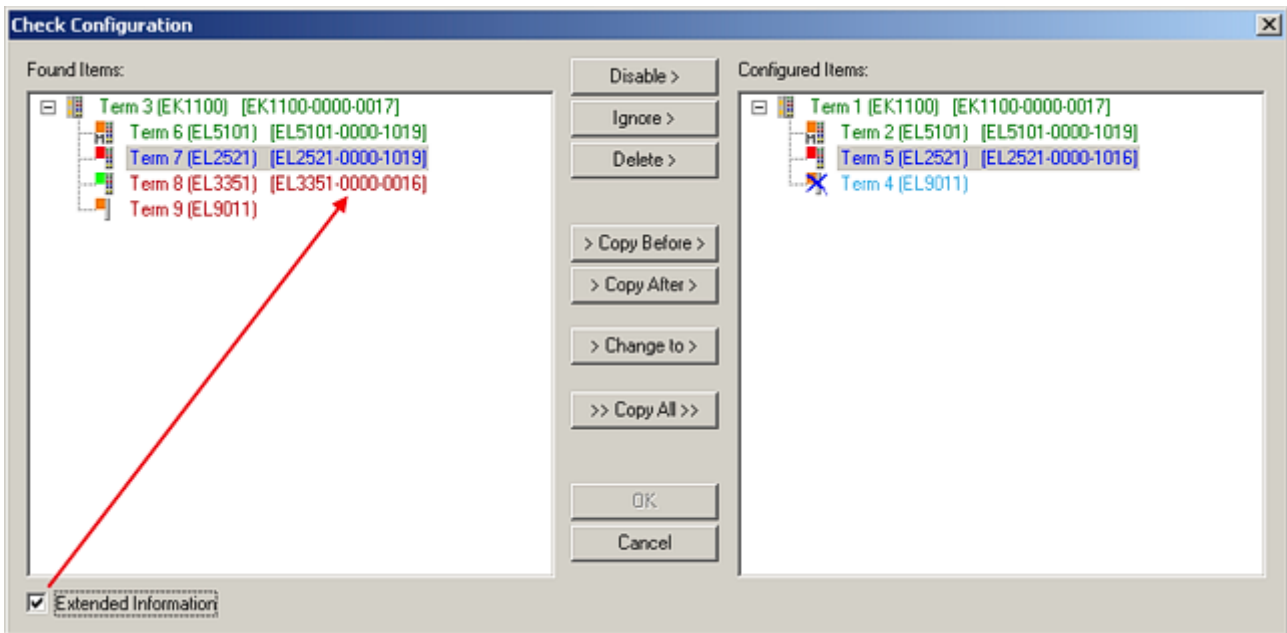


Abb. 120: Korrekturdialog

Die Anzeige der „Extended Information“ wird empfohlen, weil dadurch Unterschiede in der Revision sichtbar werden.

Farbe	Erläuterung
grün	Dieser EtherCAT Slave findet seine Entsprechung auf der Gegenseite. Typ und Revision stimmen überein.
blau	Dieser EtherCAT Slave ist auf der Gegenseite vorhanden, aber in einer anderen Revision. Diese andere Revision kann andere Default-Einstellungen der Prozessdaten und andere/zusätzliche Funktionen haben. Ist die gefundene Revision > als die konfigurierte Revision, ist der Einsatz unter Berücksichtigung der Kompatibilität möglich. Ist die gefundene Revision < als die konfigurierte Revision, ist der Einsatz vermutlich nicht möglich. Eventuell unterstützt das vorgefundene Gerät nicht alle Funktionen, die der Master von ihm aufgrund der höheren Revision erwartet.
hellblau	Dieser EtherCAT Slave wird ignoriert (Button „Ignore“)
rot	<ul style="list-style-type: none"> Dieser EtherCAT Slave ist auf der Gegenseite nicht vorhanden Er ist vorhanden, aber in einer anderen Revision, die sich auch in den Eigenschaften von der angegebenen unterscheidet. Auch hier gilt dann das Kompatibilitätsprinzip: Ist die gefundene Revision > als die konfigurierte Revision, ist der Einsatz unter Berücksichtigung der Kompatibilität möglich, da Nachfolger-Geräte die Funktionen der Vorgänger-Geräte unterstützen sollen. Ist die gefundene Revision < als die konfigurierte Revision, ist der Einsatz vermutlich nicht möglich. Eventuell unterstützt das vorgefundene Gerät nicht alle Funktionen, die der Master von ihm aufgrund der höheren Revision erwartet.

Geräte-Auswahl nach Revision, Kompatibilität

Mit der ESI-Beschreibung wird auch das Prozessabbild, die Art der Kommunikation zwischen Master und Slave/Gerät und ggf. Geräte-Funktionen definiert. Damit muss das reale Gerät (Firmware wenn vorhanden) die Kommunikationsanfragen/-einstellungen des Masters unterstützen. Dies ist abwärtskompatibel der Fall, d. h. neuere Geräte (höhere Revision) sollen es auch unterstützen, wenn der EtherCAT Master sie als eine ältere Revision anspricht. Als Beckhoff-Kompatibilitätsregel für EtherCAT-Klemmen/ Boxen/ EJ-Module ist anzunehmen:

Geräte-Revision in der Anlage >= Geräte-Revision in der Konfiguration

Dies erlaubt auch den späteren Austausch von Geräten ohne Veränderung der Konfiguration (abweichende Vorgaben bei Antrieben möglich).

Beispiel

In der Konfiguration wird eine EL2521-0025-**1018** vorgesehen, dann kann real eine EL2521-0025-**1018** oder höher (**-1019**, **-1020**) eingesetzt werden.

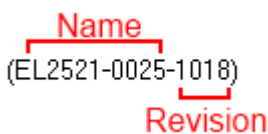


Abb. 121: Name/Revision Klemme

Wenn im TwinCAT System aktuelle ESI-Beschreibungen vorliegen, entspricht der im Auswahldialog als letzte Revision angebotene Stand dem Produktionsstand von Beckhoff. Es wird empfohlen, bei Erstellung einer neuen Konfiguration jeweils diesen letzten Revisionsstand eines Gerätes zu verwenden, wenn aktuell produzierte Beckhoff-Geräte in der realen Applikation verwendet werden. Nur wenn ältere Geräte aus Lagerbeständen in der Applikation verbaut werden sollen, ist es sinnvoll eine ältere Revision einzubinden.

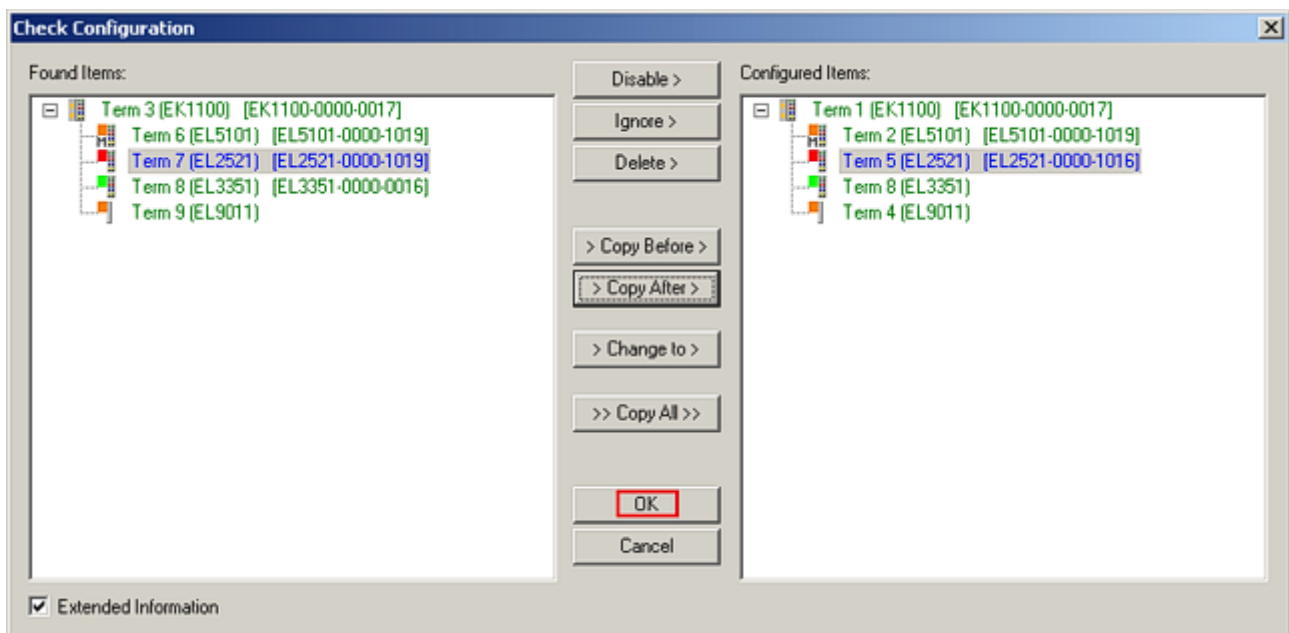


Abb. 122: Korrekturdialog mit Änderungen

Sind alle Änderungen übernommen oder akzeptiert, können sie durch „OK“ in die reale *.tsm-Konfiguration übernommen werden.

Change to Compatible Type

TwinCAT bietet mit „Change to Compatible Type...“ eine Funktion zum Austauschen eines Gerätes unter Beibehaltung der Links in die Task.

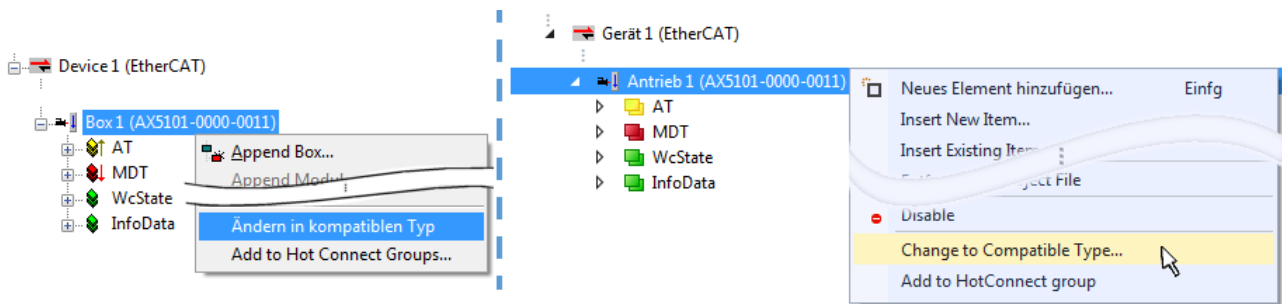


Abb. 123: Dialog „Change to Compatible Type...“ (links: TwinCAT 2; rechts TwinCAT 3)

Folgende Elemente in der ESI eines EtherCAT-Teilnehmers werden von TwinCAT verglichen und als gleich vorausgesetzt, um zu entscheiden, ob ein Gerät als „kompatibel“ angezeigt wird:

- Physics (z.B. RJ45, Ebus...)
- FMMU (zusätzliche sind erlaubt)
- SyncManager (SM, zusätzliche sind erlaubt)
- EoE (Attribute MAC, IP)
- CoE (Attribute SdoInfo, PdoAssign, PdoConfig, PdoUpload, CompleteAccess)
- FoE
- PDO (Prozessdaten: Reihenfolge, SyncUnit SU, SyncManager SM, EntryCount, Entry.Datatype)

Bei Geräten der AX50000-Familie wird diese Funktion intensiv verwendet.

Change to Alternative Type

Der TwinCAT System Manager bietet eine Funktion zum Austauschen eines Gerätes: Change to Alternative Type

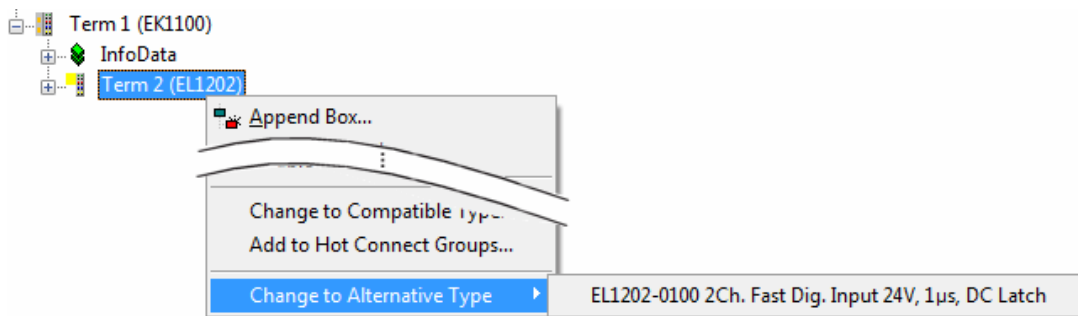


Abb. 124: TwinCAT 2 Dialog Change to Alternative Type

Wenn aufgerufen, sucht der System Manager in der bezogenen Geräte-ESI (hier im Beispiel: EL1202-0000) nach dort enthaltenen Angaben zu kompatiblen Geräten. Die Konfiguration wird geändert und gleichzeitig das ESI-EEPROM überschrieben - deshalb ist dieser Vorgang nur im Online-Zustand (ConfigMode) möglich.

5.2.7 EtherCAT Teilnehmerkonfiguration

Klicken Sie im linken Fenster des TwinCAT 2 System Managers bzw. bei der TwinCAT 3 Entwicklungsumgebung im Projektmappen-Explorer auf das Element der Klemme im Baum, die Sie konfigurieren möchten (im Beispiel: Klemme 3: EL3751).

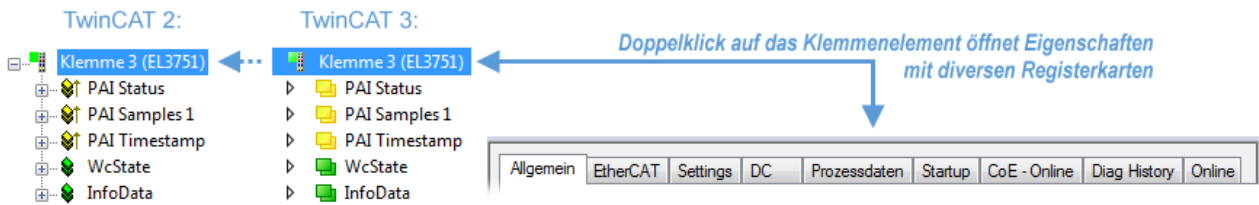


Abb. 125: „Baumzweig“ Element als Klemme EL3751

Im rechten Fenster des System Managers (TwinCAT 2) bzw. der Entwicklungsumgebung (TwinCAT 3) stehen Ihnen nun verschiedene Karteireiter zur Konfiguration der Klemme zur Verfügung. Dabei bestimmt das Maß der Komplexität eines Teilnehmers welche Karteireiter zur Verfügung stehen. So bietet, wie im obigen Beispiel zu sehen, die Klemme EL3751 viele Einstellmöglichkeiten und stellt eine entsprechende Anzahl von Karteireitern zur Verfügung. Im Gegensatz dazu stehen z. B. bei der Klemme EL1004 lediglich die Karteireiter „Allgemein“, „EtherCAT“, „Prozessdaten“ und „Online“ zur Auswahl. Einige Klemmen, wie etwa die EL6695 bieten spezielle Funktionen über einen Karteireiter mit der eigenen Klemmenbezeichnung an, also „EL6695“ in diesem Fall. Ebenfalls wird ein spezieller Karteireiter „Settings“ von Klemmen mit umfangreichen Einstellmöglichkeiten angeboten (z. B. EL3751).

Karteireiter „Allgemein“

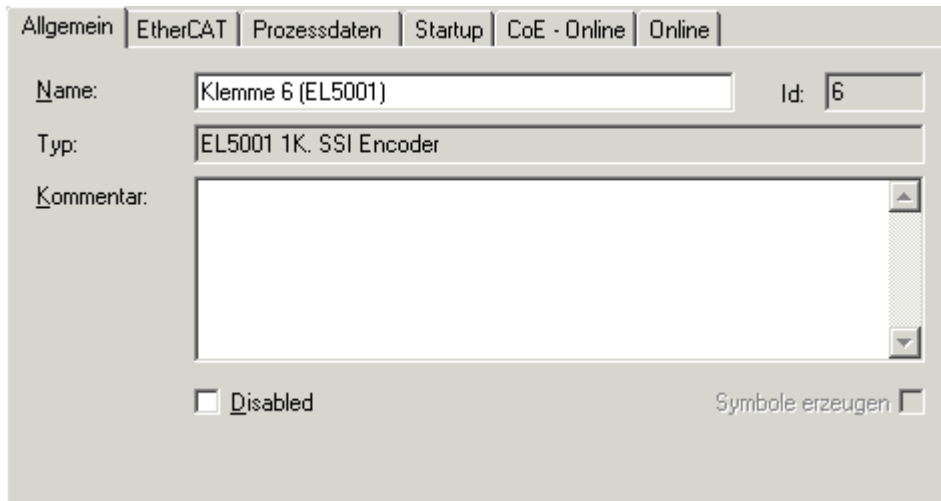


Abb. 126: Karteireiter „Allgemein“

- Name** Name des EtherCAT-Geräts
- Id** Laufende Nr. des EtherCAT-Geräts
- Typ** Typ des EtherCAT-Geräts
- Kommentar** Hier können Sie einen Kommentar (z. B. zum Anlagenteil) hinzufügen.
- Disabled** Hier können Sie das EtherCAT-Gerät deaktivieren.
- Symbole erzeugen** Nur wenn dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, können Sie per ADS auf diesen EtherCAT-Slave zugreifen.

Karteireiter „EtherCAT“

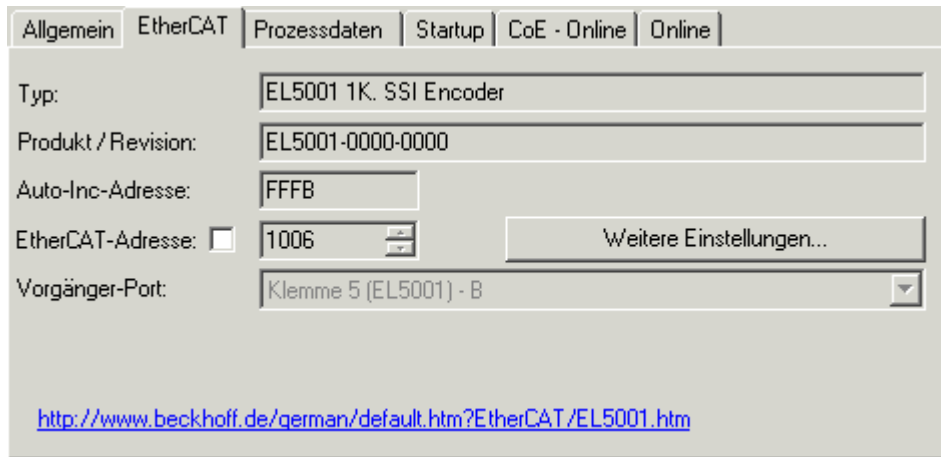


Abb. 127: Karteireiter „EtherCAT“

Typ	Typ des EtherCAT-Geräts
Product/Revision	Produkt- und Revisions-Nummer des EtherCAT-Geräts
Auto Inc Adr.	Auto-Inkrement-Adresse des EtherCAT-Geräts. Die Auto-Inkrement-Adresse kann benutzt werden, um jedes EtherCAT-Gerät anhand seiner physikalischen Position im Kommunikationsring zu adressieren. Die Auto-Inkrement-Adressierung wird während der Start-Up-Phase benutzt, wenn der EtherCAT-master die Adressen an die EtherCAT-Geräte vergibt. Bei der Auto-Inkrement-Adressierung hat der erste EtherCAT-Slave im Ring die Adresse 0000 _{hex} und für jeden weiteren Folgenden wird die Adresse um 1 verringert (FFFF _{hex} , FFFE _{hex} usw.).
EtherCAT Adr.	Feste Adresse eines EtherCAT-Slaves. Diese Adresse wird vom EtherCAT-Master während der Start-Up-Phase vergeben. Um den Default-Wert zu ändern, müssen Sie zuvor das Kontrollkästchen links von dem Eingabefeld markieren.
Vorgänger Port	Name und Port des EtherCAT-Geräts, an den dieses Gerät angeschlossen ist. Falls es möglich ist, dieses Gerät mit einem anderen zu verbinden, ohne die Reihenfolge der EtherCAT-Geräte im Kommunikationsring zu ändern, dann ist dieses Kombinationsfeld aktiviert und Sie können das EtherCAT-Gerät auswählen, mit dem dieses Gerät verbunden werden soll.
Weitere Einstellungen	Diese Schaltfläche öffnet die Dialoge für die erweiterten Einstellungen.

Der Link am unteren Rand des Karteireiters führt Sie im Internet auf die Produktseite dieses EtherCAT-Geräts.

Karteireiter „Prozessdaten“

Zeigt die (Allgemeine Slave PDO-) Konfiguration der Prozessdaten an. Die Eingangs- und Ausgangsdaten des EtherCAT-Slaves werden als CANopen Prozess-Daten-Objekte (**P**rocess **D**ata **O**bjects, PDO) dargestellt. Falls der EtherCAT-Slave es unterstützt, ermöglicht dieser Dialog dem Anwender ein PDO über PDO-Zuordnung auszuwählen und den Inhalt des individuellen PDOs zu variieren.

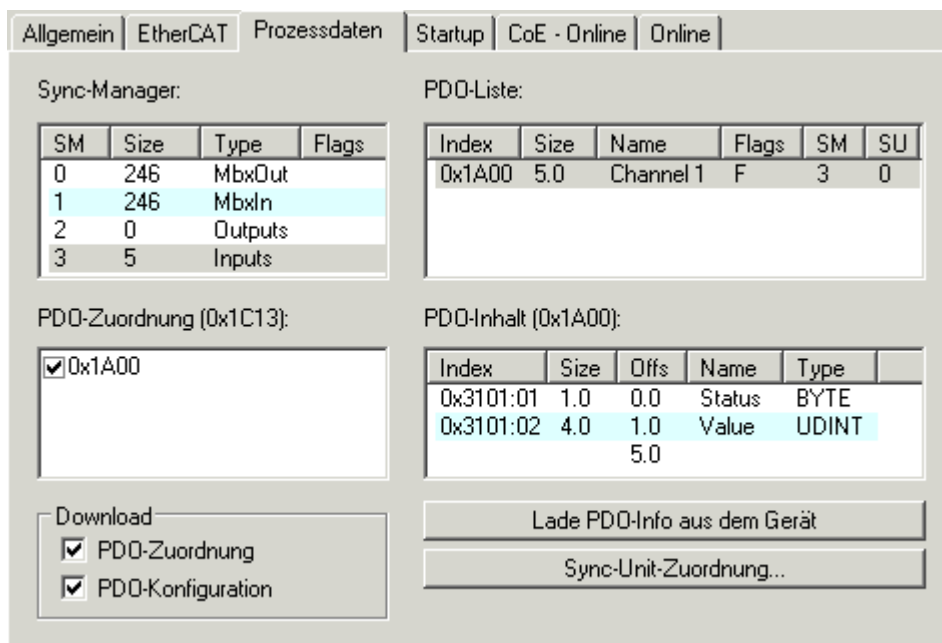


Abb. 128: Karteireiter „Prozessdaten“

Die von einem EtherCAT Slave zyklisch übertragenen Prozessdaten (PDOs) sind die Nutzdaten, die in der Applikation zyklusaktuell erwartet werden oder die an den Slave gesendet werden. Dazu parametriert der EtherCAT Master (Beckhoff TwinCAT) jeden EtherCAT Slave während der Hochlaufphase, um festzulegen, welche Prozessdaten (Größe in Bit/Bytes, Quellort, Übertragungsart) er von oder zu diesem Slave übermitteln möchte. Eine falsche Konfiguration kann einen erfolgreichen Start des Slaves verhindern.

Für Beckhoff EtherCAT Slaves EL, ES, EM, EJ und EP gilt im Allgemeinen:

- Die vom Gerät unterstützten Prozessdaten Input/Output sind in der ESI/XML-Beschreibung herstellereitig definiert. Der TwinCAT EtherCAT Master verwendet die ESI-Beschreibung zur richtigen Konfiguration des Slaves.
- Wenn vorgesehen, können die Prozessdaten im System Manager verändert werden. Siehe dazu die Gerätedokumentation. Solche Veränderungen können sein: Ausblenden eines Kanals, Anzeige von zusätzlichen zyklischen Informationen, Anzeige in 16 Bit statt in 8 Bit Datenumfang usw.
- Die Prozessdateninformationen liegen bei so genannten „intelligenten“ EtherCAT-Geräten ebenfalls im CoE-Verzeichnis vor. Beliebige Veränderungen in diesem CoE-Verzeichnis, die zu abweichenden PDO-Einstellungen führen, verhindern jedoch das erfolgreiche Hochlaufen des Slaves. Es wird davon abgeraten, andere als die vorgesehene Prozessdaten zu konfigurieren, denn die Geräte-Firmware (wenn vorhanden) ist auf diese PDO-Kombinationen abgestimmt.

Ist laut Gerätedokumentation eine Veränderung der Prozessdaten zulässig, kann dies wie folgt vorgenommen werden, s. Abb. *Konfigurieren der Prozessdaten*.

- A: Wählen Sie das zu konfigurierende Gerät
- B: Wählen Sie im Reiter „Process Data“ den Input- oder Output-Syncmanager (C)
- D: die PDOs können an- bzw. abgewählt werden
- H: die neuen Prozessdaten sind als link-fähige Variablen im System Manager sichtbar
Nach einem Aktivieren der Konfiguration und TwinCAT-Neustart (bzw. Neustart des EtherCAT Masters) sind die neuen Prozessdaten aktiv.
- E: wenn ein Slave dies unterstützt, können auch Input- und Output-PDO gleichzeitig durch Anwahl eines so genannten PDO-Satzes („Predefined PDO-settings“) verändert werden.

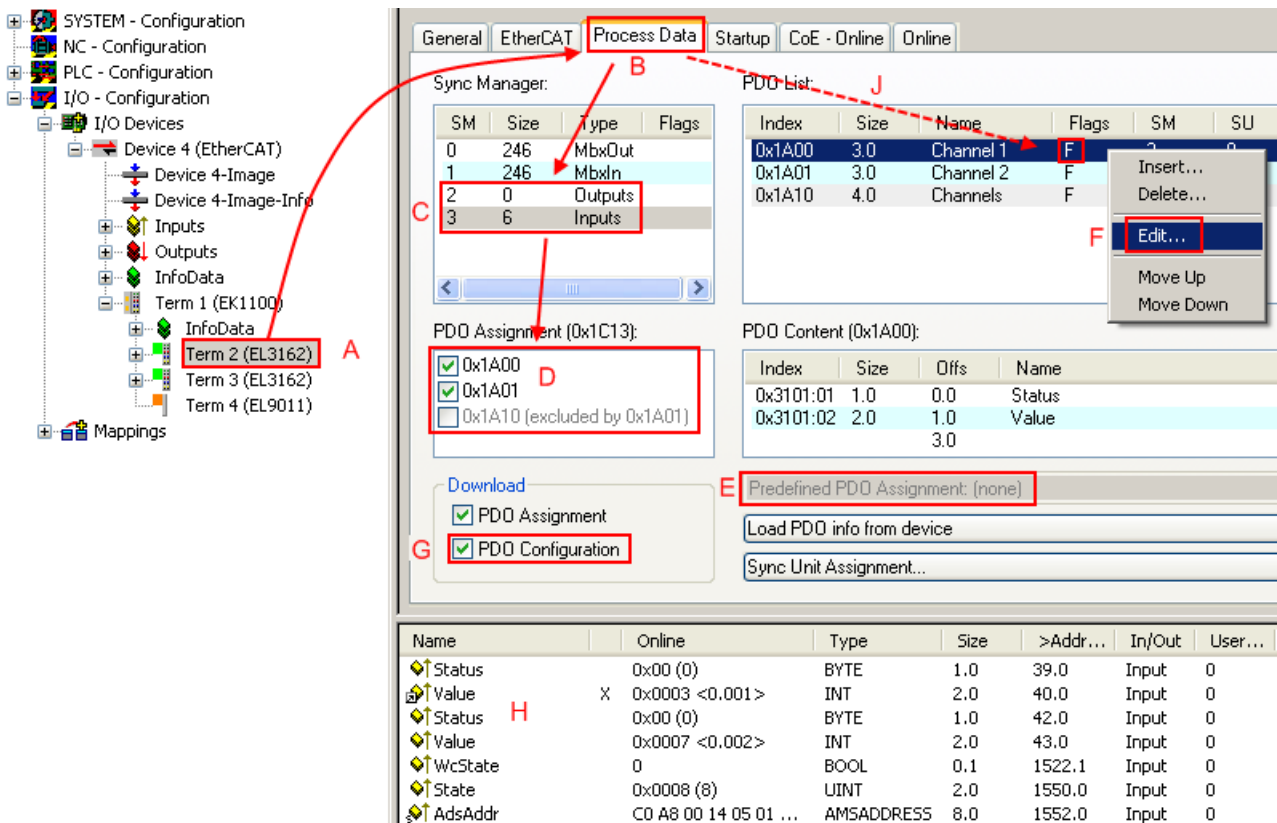


Abb. 129: Konfigurieren der Prozessdaten

i Manuelle Veränderung der Prozessdaten

In der PDO-Übersicht kann laut ESI-Beschreibung ein PDO als „fixed“ mit dem Flag „F“ gekennzeichnet sein (Abb. Konfigurieren der Prozessdaten, J). Solche PDOs können prinzipiell nicht in ihrer Zusammenstellung verändert werden, auch wenn TwinCAT den entsprechenden Dialog anbietet („Edit“). Insbesondere können keine beliebigen CoE-Inhalte als zyklische Prozessdaten eingeblendet werden. Dies gilt im Allgemeinen auch für den Fall, dass ein Gerät den Download der PDO Konfiguration „G“ unterstützt. Bei falscher Konfiguration verweigert der EtherCAT Slave üblicherweise den Start und Wechsel in den OP-State. Eine Logger-Meldung wegen „invalid SM cfg“ wird im System Manager ausgegeben: Diese Fehlermeldung „invalid SM IN cfg“ oder „invalid SM OUT cfg“ bietet gleich einen Hinweis auf die Ursache des fehlgeschlagenen Starts.

Eine detaillierte Beschreibung [► 106] befindet sich am Ende dieses Kapitels.

Karteireiter „Startup“

Der Karteireiter *Startup* wird angezeigt, wenn der EtherCAT-Slave eine Mailbox hat und das Protokoll *CANopen over EtherCAT* (CoE) oder das Protokoll *Servo drive over EtherCAT* unterstützt. Mit Hilfe dieses Karteireiters können Sie betrachten, welche Download-Requests während des Startups zur Mailbox gesendet werden. Es ist auch möglich neue Mailbox-Requests zur Listenanzeige hinzuzufügen. Die Download-Requests werden in derselben Reihenfolge zum Slave gesendet, wie sie in der Liste angezeigt werden.

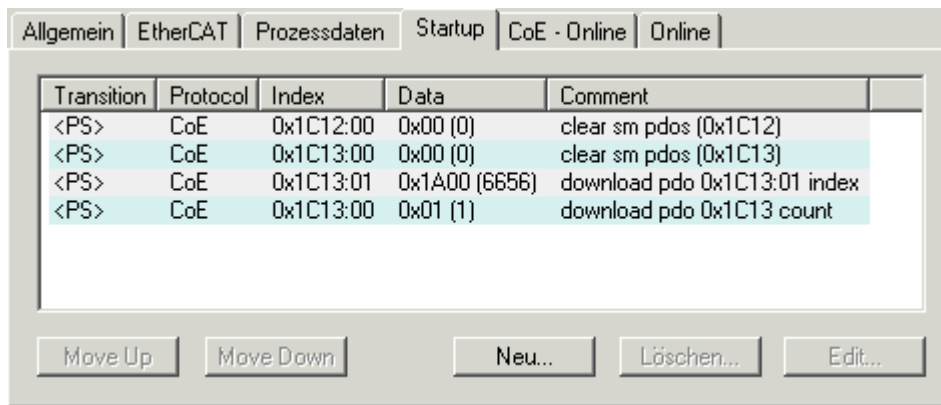


Abb. 130: Karteireiter „Startup“

Spalte	Beschreibung
Transition	Übergang, in den der Request gesendet wird. Dies kann entweder <ul style="list-style-type: none"> • der Übergang von Pre-Operational to Safe-Operational (PS) oder • der Übergang von Safe-Operational to Operational (SO) sein. Wenn der Übergang in „<>“ eingeschlossen ist (z. B. <PS>), dann ist der Mailbox Request fest und kann vom Anwender nicht geändert oder gelöscht werden.
Protokoll	Art des Mailbox-Protokolls
Index	Index des Objekts
Data	Datum, das zu diesem Objekt heruntergeladen werden soll.
Kommentar	Beschreibung des zu der Mailbox zu sendenden Requests

- Move Up** Diese Schaltfläche bewegt den markierten Request in der Liste um eine Position nach oben.
- Move Down** Diese Schaltfläche bewegt den markierten Request in der Liste um eine Position nach unten.
- New** Diese Schaltfläche fügt einen neuen Mailbox-Download-Request, der während des Startups gesendet werden soll hinzu.
- Delete** Diese Schaltfläche löscht den markierten Eintrag.
- Edit** Diese Schaltfläche editiert einen existierenden Request.

Karteireiter „CoE - Online“

Wenn der EtherCAT-Slave das Protokoll *CANopen over EtherCAT* (CoE) unterstützt, wird der zusätzliche Karteireiter *CoE - Online* angezeigt. Dieser Dialog listet den Inhalt des Objektverzeichnisses des Slaves auf (SDO-Upload) und erlaubt dem Anwender den Inhalt eines Objekts dieses Verzeichnisses zu ändern. Details zu den Objekten der einzelnen EtherCAT-Geräte finden Sie in den gerätespezifischen Objektbeschreibungen.

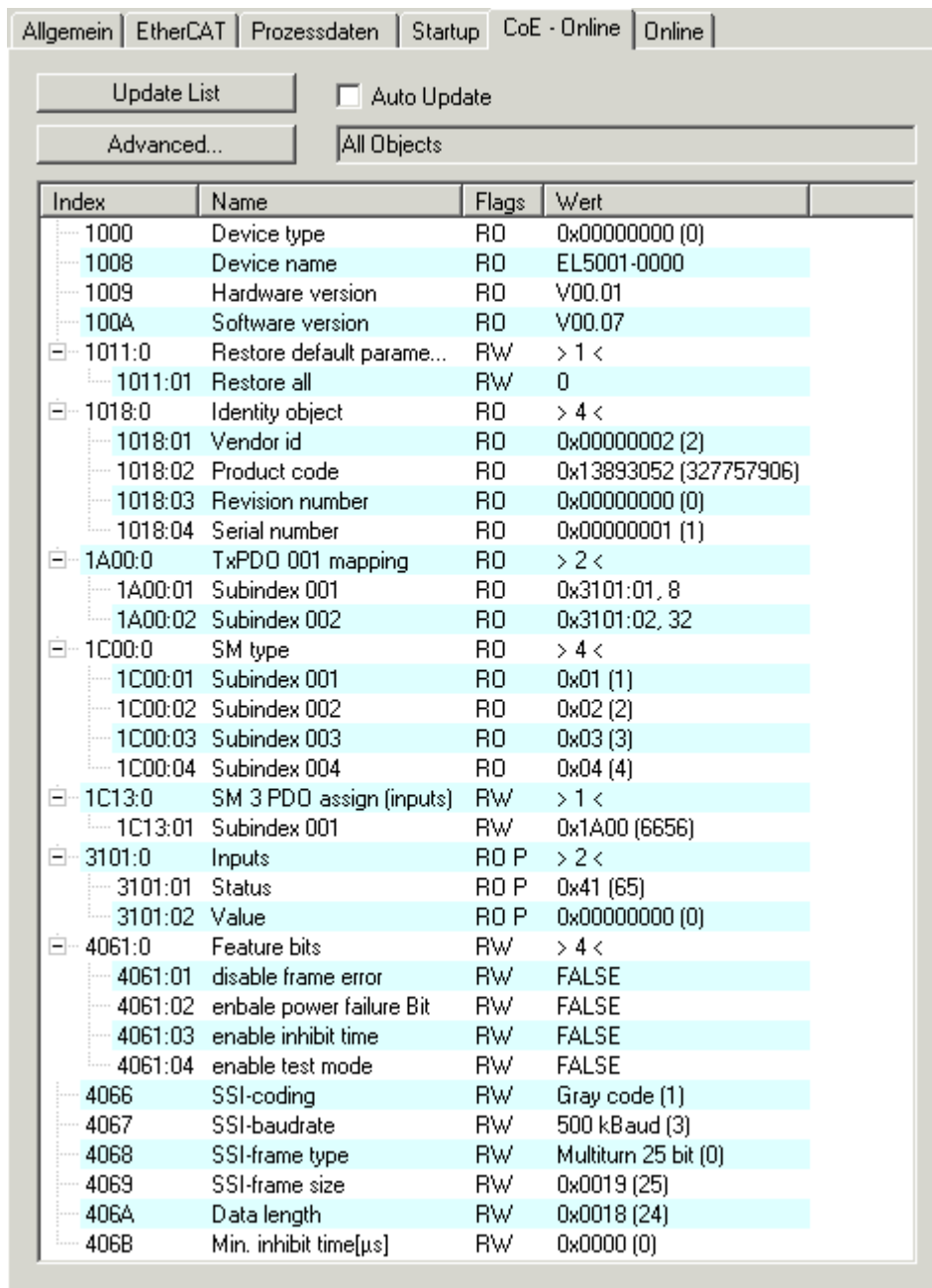


Abb. 131: Karteireiter „CoE - Online“

Darstellung der Objekt-Liste

Spalte	Beschreibung	
Index	Index und Subindex des Objekts	
Name	Name des Objekts	
Flags	RW	Das Objekt kann ausgelesen und Daten können in das Objekt geschrieben werden (Read/Write)
	RO	Das Objekt kann ausgelesen werden, es ist aber nicht möglich Daten in das Objekt zu schreiben (Read only)
	P	Ein zusätzliches P kennzeichnet das Objekt als Prozessdatenobjekt.
Wert	Wert des Objekts	

**Update List
Auto Update**

Die Schaltfläche *Update List* aktualisiert alle Objekte in der Listenanzeige. Wenn dieses Kontrollkästchen angewählt ist, wird der Inhalt der Objekte automatisch aktualisiert.

Advanced

Die Schaltfläche *Advanced* öffnet den Dialog *Advanced Settings*. Hier können Sie festlegen, welche Objekte in der Liste angezeigt werden.

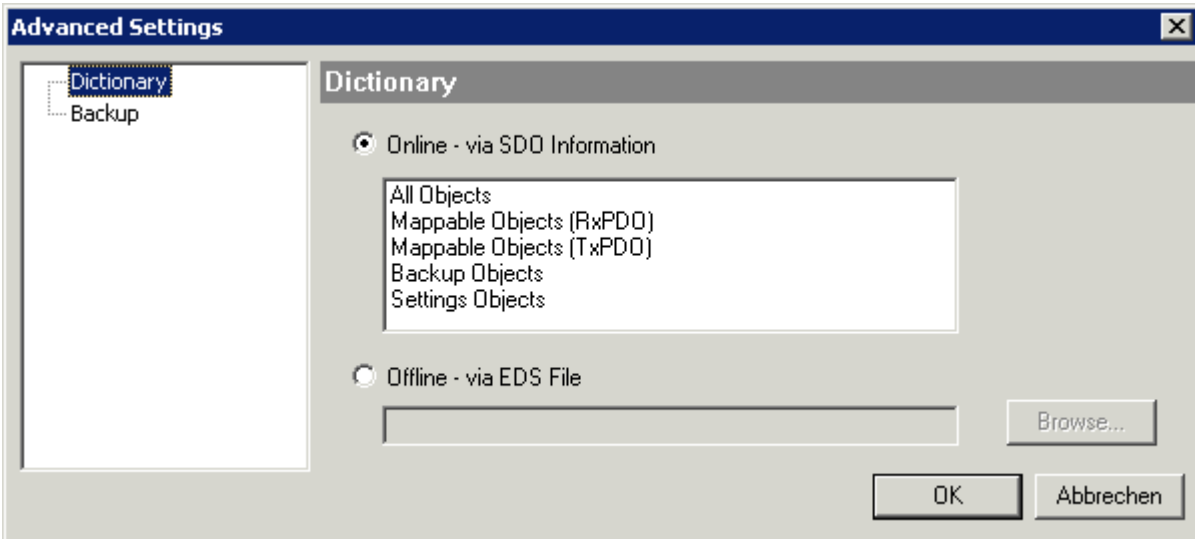


Abb. 132: Dialog „Advanced settings“

**Online - über SDO-
Information**

Wenn dieses Optionsfeld angewählt ist, wird die Liste der im Objektverzeichnis des Slaves enthaltenen Objekte über SDO-Information aus dem Slave hochgeladen. In der untenstehenden Liste können Sie festlegen welche Objekt-Typen hochgeladen werden sollen.

Offline - über EDS-Datei

Wenn dieses Optionsfeld angewählt ist, wird die Liste der im Objektverzeichnis enthaltenen Objekte aus einer EDS-Datei gelesen, die der Anwender bereitstellt.

Karteireiter „Online“

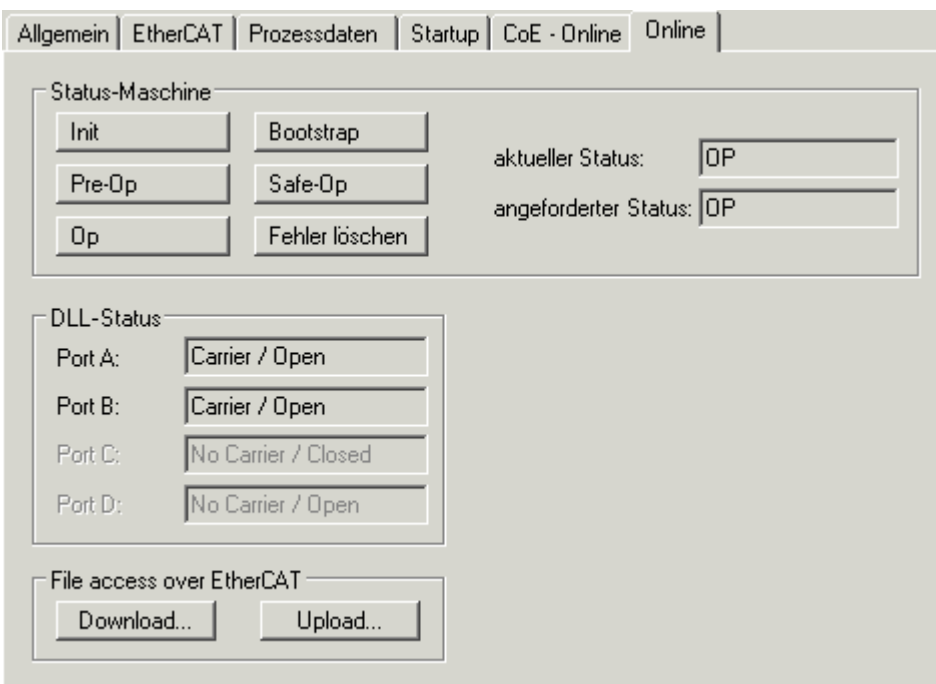


Abb. 133: Karteireiter „Online“

Status Maschine

Init	Diese Schaltfläche versucht das EtherCAT-Gerät auf den Status <i>Init</i> zu setzen.
Pre-Op	Diese Schaltfläche versucht das EtherCAT-Gerät auf den Status <i>Pre-Operational</i> zu setzen.
Op	Diese Schaltfläche versucht das EtherCAT-Gerät auf den Status <i>Operational</i> zu setzen.
Bootstrap	Diese Schaltfläche versucht das EtherCAT-Gerät auf den Status <i>Bootstrap</i> zu setzen.
Safe-Op	Diese Schaltfläche versucht das EtherCAT-Gerät auf den Status <i>Safe-Operational</i> zu setzen.
Fehler löschen	Diese Schaltfläche versucht die Fehleranzeige zu löschen. Wenn ein EtherCAT-Slave beim Statuswechsel versagt, setzt er eine Fehler-Flag. Beispiel: ein EtherCAT-Slave ist im Zustand PREOP (Pre-Operational). Nun fordert der Master den Zustand SAFEOP (Safe-Operational) an. Wenn der Slave nun beim Zustandswechsel versagt, setzt er das Fehler-Flag. Der aktuelle Zustand wird nun als ERR PREOP angezeigt. Nach Drücken der Schaltfläche <i>Fehler löschen</i> ist das Fehler-Flag gelöscht und der aktuelle Zustand wird wieder als PREOP angezeigt.
Aktueller Status	Zeigt den aktuellen Status des EtherCAT-Geräts an.
Angeforderter Status	Zeigt den für das EtherCAT-Gerät angeforderten Status an.

DLL-Status

Zeigt den DLL-Status (Data-Link-Layer-Status) der einzelnen Ports des EtherCAT-Slaves an. Der DLL-Status kann vier verschiedene Zustände annehmen:

Status	Beschreibung
No Carrier / Open	Kein Carrier-Signal am Port vorhanden, der Port ist aber offen.
No Carrier / Closed	Kein Carrier-Signal am Port vorhanden und der Port ist geschlossen.
Carrier / Open	Carrier-Signal ist am Port vorhanden und der Port ist offen.
Carrier / Closed	Carrier-Signal ist am Port vorhanden, der Port ist aber geschlossen.

File Access over EtherCAT

Download	Mit dieser Schaltfläche können Sie eine Datei zum EtherCAT-Gerät schreiben.
Upload	Mit dieser Schaltfläche können Sie eine Datei vom EtherCAT-Gerät lesen.

Karteireiter „DC“ (Distributed Clocks)

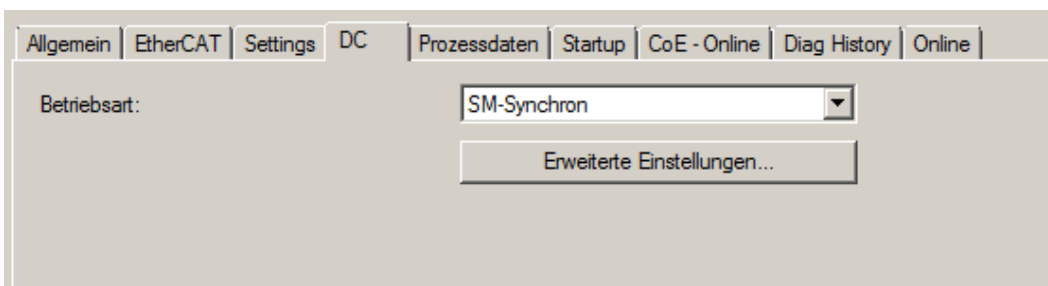


Abb. 134: Karteireiter „DC“ (Distributed Clocks)

Betriebsart	Auswahlmöglichkeiten (optional): <ul style="list-style-type: none"> • FreeRun • SM-Synchron • DC-Synchron (Input based) • DC-Synchron
Erweiterte Einstellungen...	Erweiterte Einstellungen für die Nachregelung der echtzeitbestimmende TwinCAT-Uhr

Detaillierte Informationen zu Distributed Clocks sind unter <http://infosys.beckhoff.de> angegeben:

Feldbuskomponenten → EtherCAT-Klemmen → EtherCAT System Dokumentation → Distributed Clocks

5.2.7.1 Detaillierte Beschreibung Karteireiter „Prozessdaten“

Sync-Manager

Listet die Konfiguration der Sync-Manager (SM) auf.

Wenn das EtherCAT-Gerät eine Mailbox hat, wird der SM0 für den Mailbox-Output (MbxOut) und der SM1 für den Mailbox-Input (MbxIn) benutzt.

Der SM2 wird für die Ausgangsprozessdaten (Outputs) und der SM3 (Inputs) für die Eingangsprozessdaten benutzt.

Wenn ein Eintrag ausgewählt ist, wird die korrespondierende PDO-Zuordnung in der darunter stehenden Liste *PDO-Zuordnung* angezeigt.

PDO-Zuordnung

PDO-Zuordnung des ausgewählten Sync-Managers. Hier werden alle für diesen Sync-Manager-Typ definierten PDOs aufgelistet:

- Wenn in der Sync-Manager-Liste der Ausgangs-Sync-Manager (Outputs) ausgewählt ist, werden alle RxPDOs angezeigt.
- Wenn in der Sync-Manager-Liste der Eingangs-Sync-Manager (Inputs) ausgewählt ist, werden alle TxPDOs angezeigt.

Die markierten Einträge sind die PDOs, die an der Prozessdatenübertragung teilnehmen. Diese PDOs werden in der Baumdarstellung des System-Managers als Variablen des EtherCAT-Geräts angezeigt. Der Name der Variable ist identisch mit dem Parameter *Name* des PDO, wie er in der PDO-Liste angezeigt wird. Falls ein Eintrag in der PDO-Zuordnungsliste deaktiviert ist (nicht markiert und ausgegraut), zeigt dies an, dass dieser Eintrag von der PDO-Zuordnung ausgenommen ist. Um ein ausgegrautes PDO auswählen zu können, müssen Sie zuerst das aktuell angewählte PDO abwählen.

i Aktivierung der PDO-Zuordnung

- ✓ Wenn Sie die PDO-Zuordnung geändert haben, muss zur Aktivierung der neuen PDO-Zuordnung

a) der EtherCAT-Slave einmal den Statusübergang PS (von Pre-Operational zu Safe-Operational) durchlaufen (siehe [Karteireiter Online \[►_104\]](#))

b) der System-Manager die EtherCAT-Slaves neu laden

(Schaltfläche  bei TwinCAT 2 bzw.  bei TwinCAT 3)

PDO-Liste

Liste aller von diesem EtherCAT-Gerät unterstützten PDOs. Der Inhalt des ausgewählten PDOs wird der Liste *PDO-Content* angezeigt. Durch Doppelklick auf einen Eintrag können Sie die Konfiguration des PDO ändern.

Spalte	Beschreibung	
Index	Index des PDO.	
Size	Größe des PDO in Byte.	
Name	Name des PDO. Wenn dieses PDO einem Sync-Manager zugeordnet ist, erscheint es als Variable des Slaves mit diesem Parameter als Namen.	
Flags	F	Fester Inhalt: Der Inhalt dieses PDO ist fest und kann nicht vom System-Manager geändert werden.
	M	Obligatorisches PDO (Mandatory). Dieses PDO ist zwingend erforderlich und muss deshalb einem Sync-Manager zugeordnet werden! Als Konsequenz können Sie dieses PDO nicht aus der Liste <i>PDO-Zuordnungen</i> streichen
SM	Sync-Manager, dem dieses PDO zugeordnet ist. Falls dieser Eintrag leer ist, nimmt dieses PDO nicht am Prozessdatenverkehr teil.	
SU	Sync-Unit, der dieses PDO zugeordnet ist.	

PDO-Inhalt

Zeigt den Inhalt des PDOs an. Falls das Flag F (fester Inhalt) des PDOs nicht gesetzt ist, können Sie den Inhalt ändern.

Download

Falls das Gerät intelligent ist und über eine Mailbox verfügt, können die Konfiguration des PDOs und die PDO-Zuordnungen zum Gerät heruntergeladen werden. Dies ist ein optionales Feature, das nicht von allen EtherCAT-Slaves unterstützt wird.

PDO-Zuordnung

Falls dieses Kontrollkästchen angewählt ist, wird die PDO-Zuordnung die in der PDO-Zuordnungsliste konfiguriert ist beim Startup zum Gerät heruntergeladen. Die notwendigen, zum Gerät zu sendenden Kommandos können in auf dem Karteireiter [Startup \[► 101\]](#) betrachtet werden.

PDO-Konfiguration

Falls dieses Kontrollkästchen angewählt ist, wird die Konfiguration des jeweiligen PDOs (wie sie in der PDO-Liste und der Anzeige PDO-Inhalt angezeigt wird) zum EtherCAT-Slave heruntergeladen.

5.2.8 Import/Export von EtherCAT-Teilnehmern mittels SCI und XTI

SCI und XTI Export/Import – Handling von benutzerdefiniert veränderten EtherCAT Slaves

5.2.8.1 Grundlagen

Ein EtherCAT Slave wird grundlegend durch folgende „Elemente“ parametrisiert:

- Zyklische Prozessdaten (PDO)
- Synchronisierung (Distributed Clocks, FreeRun, SM-Synchron)
- CoE-Parameter (azyklisches Objektverzeichnis)

Hinweis: je nach Slave sind nicht alle drei Elemente vorhanden.

Zum besseren Verständnis der Export/Import-Funktion wird der übliche Ablauf bei der IO-Konfiguration betrachtet:

- Der Anwender/Programmierer bearbeitet die IO-Konfiguration, d.h. die Gesamtheit der Input/Output-Geräte, wie etwa Antriebe, die an den verwendeten Feldbussen anliegen, in der TwinCAT-Systemumgebung.
Hinweis: Im Folgenden werden nur EtherCAT-Konfigurationen in der TwinCAT-Systemumgebung betrachtet.
- Der Anwender fügt z.B. manuell Geräte in eine Konfiguration ein oder führt einen Scan auf dem Online-System durch.
- Er erhält dadurch die IO-System-Konfiguration.
- Beim Einfügen erscheint der Slave in der System-Konfiguration in der vom Hersteller vorgesehenen Standard-Konfiguration, bestehend aus Standard-PDO, default-Synchronisierungsmethode und CoE-StartUp-Parameter wie in der ESI (XML Gerätebeschreibung) definiert ist.
- Im Bedarfsfall können dann, entsprechend der jeweiligen Gerätedokumentation, Elemente der Slave-Konfiguration verändert werden, z.B. die PDO-Konfiguration oder die Synchronisierungsmethode.

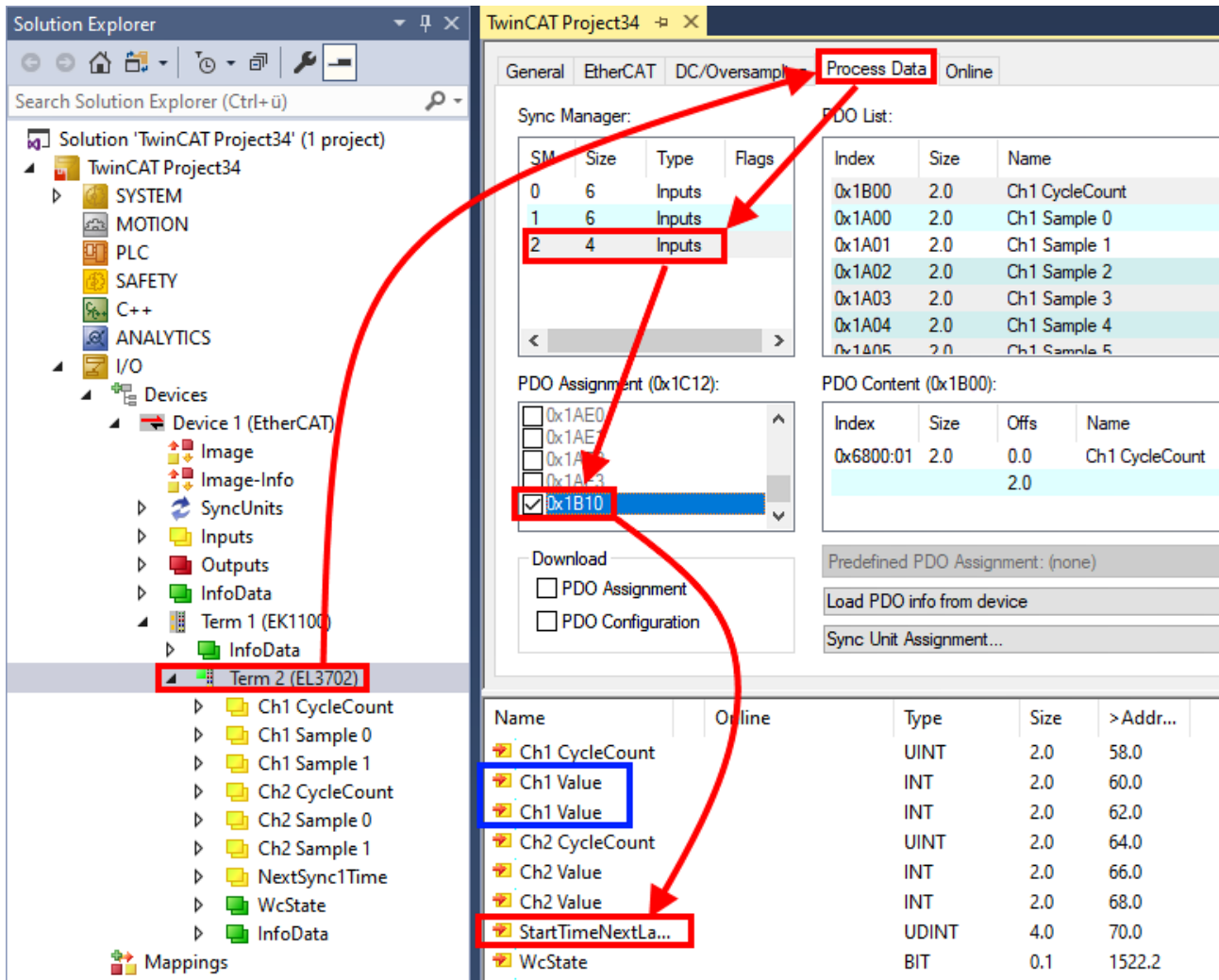
Nun kann der Bedarf entstehen, den veränderten Slave derartig in anderen Projekten wiederzuverwenden, ohne darin äquivalente Konfigurationsveränderungen an dem Slave nochmals vornehmen zu müssen. Um dies zu bewerkstelligen, ist wie folgt vorzugehen:

- Export der Slave-Konfiguration aus dem Projekt,
- Ablage und Transport als Datei,
- Import in ein anderes EtherCAT-Projekt.

Dazu bietet TwinCAT zwei Methoden:

- innerhalb der TwinCAT-Umgebung: Export/Import als **x**ti-Datei oder
- außerhalb, d.h. TwinCAT-Grenzen überschreitend: Export/Import als **s**ci-Datei.

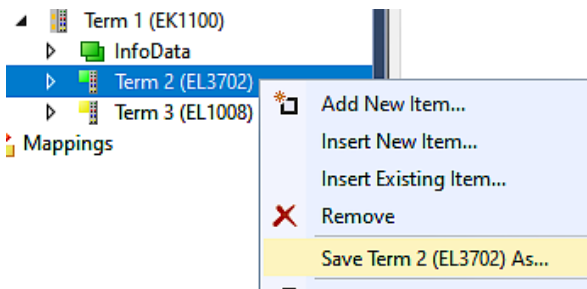
Zur Veranschaulichung im Folgenden ein Beispiel: eine EL3702-Klemme in Standard-Einstellung wird auf 2-fach Oversampling umgestellt (blau) und das optionale PDO „StartTimeNextLatch“ wahlweise hinzugefügt (rot):



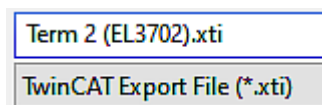
Die beiden genannten Methoden für den Export und Import der veränderten Klemme werden im Folgenden demonstriert.

5.2.8.2 Das Vorgehen innerhalb TwinCAT mit xti-Dateien

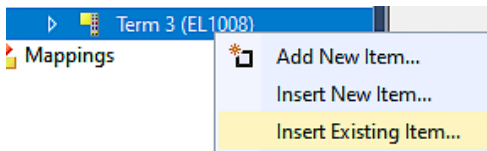
Jedes IO Gerät kann einzeln exportiert/abgespeichert werden:



Die xti-Datei kann abgelegt:



und in einem anderen TwinCAT System über „Insert Existing item“ wieder importiert werden:



5.2.8.3 Das Vorgehen innerhalb und außerhalb TwinCAT mit sci-Datei

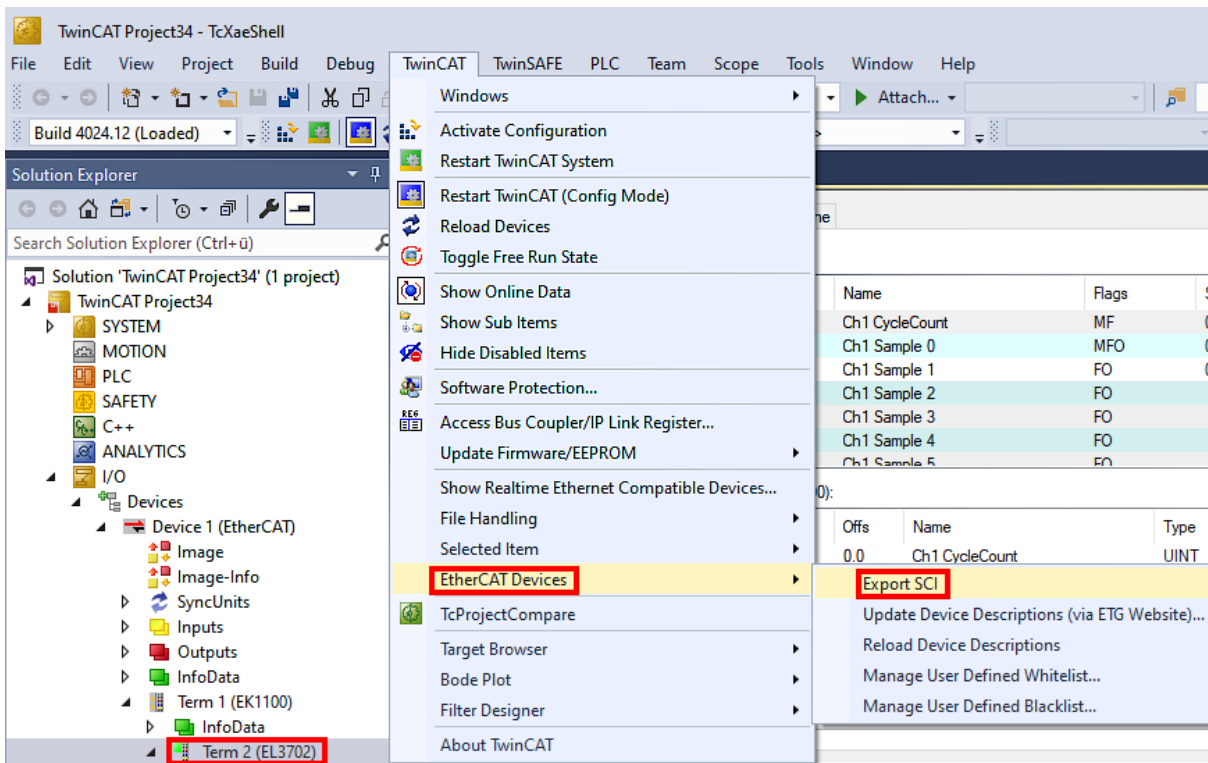
Hinweis Verfügbarkeit (2021/01)

Das sog. „SCI-Verfahren“ ist ab TwinCAT 3.1 build 4024.14 verfügbar.

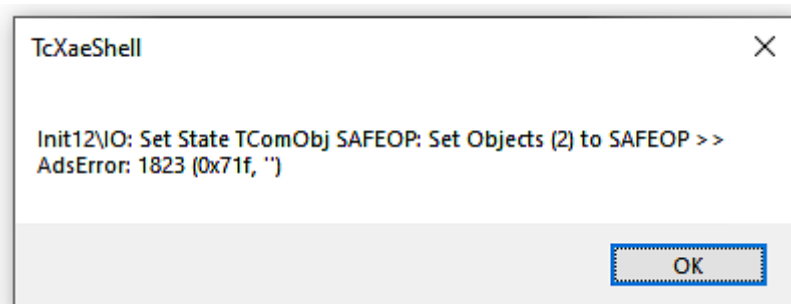
Die Slave Configuration Information (SCI) beschreibt eine bestimmte vollständige Konfiguration für einen EtherCAT Slave (Klemme, Box, Antrieb...) basierend auf den Einstellungsmöglichkeiten der Gerätebeschreibungdatei (ESI, EtherCAT Slave Information). Das heißt, sie umfasst PDO, CoE, Synchronisierung.

Export:

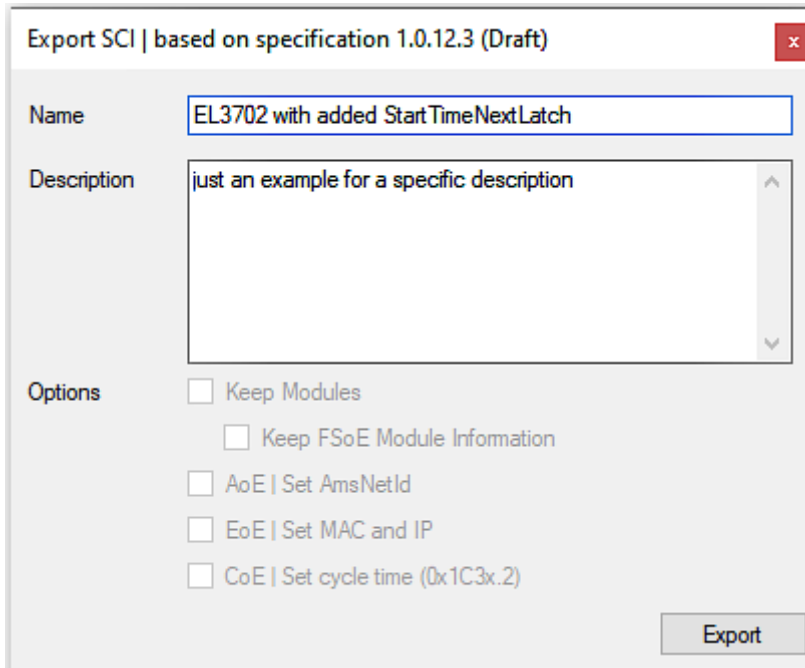
- einzelnes Gerät (auch Mehrfachauswahl möglich) über das Menü auswählen:
TwinCAT → EtherCAT Devices → Export SCI.



- Falls TwinCAT offline ist (es liegt keine Verbindung zu einer laufenden realen Steuerung vor) kann eine Warnmeldung erscheinen, weil nach Ausführung der Funktion das System den Versuch unternimmt, den EtherCAT Strang neu zu laden, ist in diesem Fall allerdings nicht ergebnisrelevant und kann mit Klick auf „OK“ bestätigt werden:



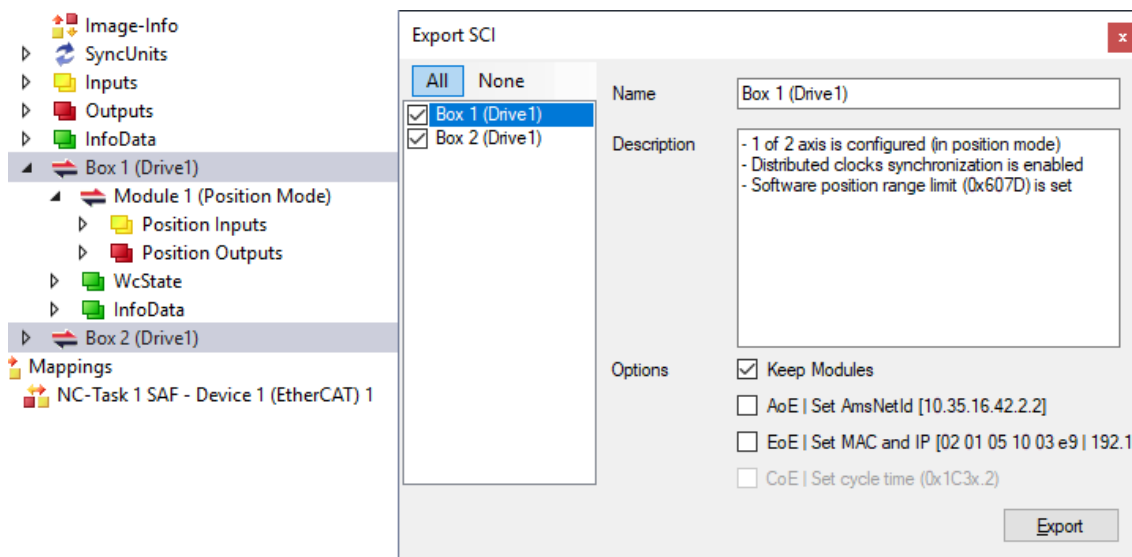
- Im Weiteren kann eine Beschreibung angegeben werden:



- Erläuterungen zum Dialogfenster:

Name	Name des SCIs, wird vom Anwender vergeben.	
Description	Beschreibung der Slave Konfiguration für den genutzten Anwendungsfall, wird vom Anwender vergeben.	
Options	Keep Modules	Falls ein Slave „Modules/Slots“ unterstützt, kann entschieden werden, ob diese mit exportiert werden sollen oder ob die Modul- und Gerätedaten beim Export zusammengefasst werden.
	AoE Set AmsNetId	Die konfigurierte AmsNetId wird mit exportiert. Üblicherweise ist diese netzwerkabhängig und kann nicht immer vorab bestimmt werden.
	EoE Set MAC and IP	Die konfigurierte virtuelle MAC- und IP- Adresse werden in der SCI gespeichert. Üblicherweise sind diese netzwerkabhängig und können nicht immer vorab bestimmt werden.
	CoE Set cycle time(0x1C3x.2)	Die konfigurierte Zykluszeit wird exportiert. Üblicherweise ist diese netzwerkabhängig und kann nicht immer vorab bestimmt werden.
ESI	Referenz auf die ursprüngliche ESI Datei.	
Export	SCI Datei speichern.	

- Bei Mehrfachauswahl ist eine Listenansicht verfügbar (*Export multiple SCI files*):

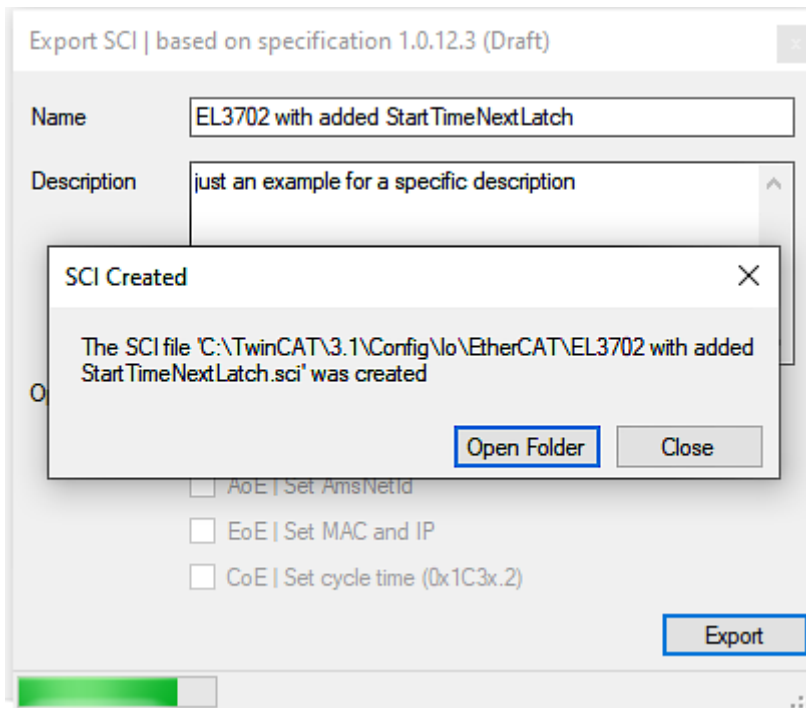


- Auswahl der zu exportierenden Slaves:
 - All: Es werden alle Slaves für den Export selektiert.

- None:
Es werden alle Slaves abgewählt.
- Die sci-Datei kann lokal abgespeichert werden:

Dateiname:	EL3702 with added StartTimeNextLatch.sci
Dateityp:	SCI file (*.sci)

- Es erfolgt der Export:

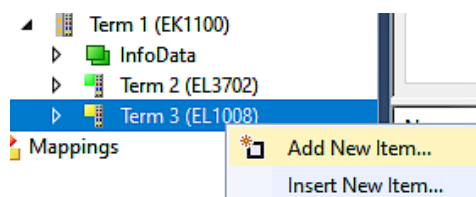


Import

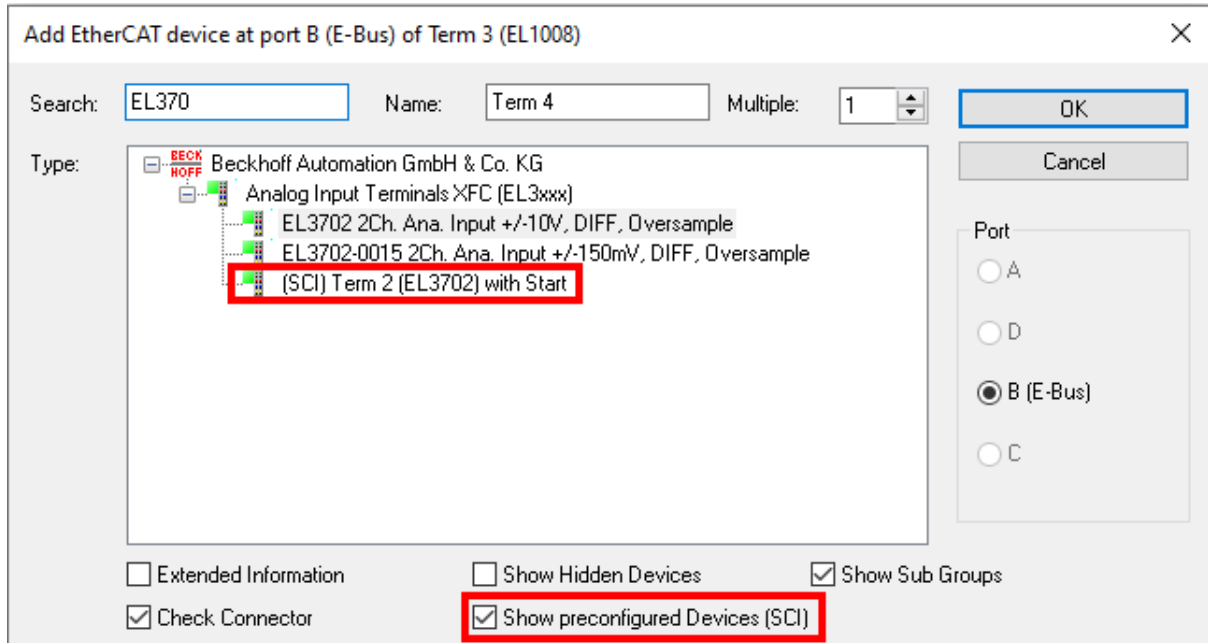
- Eine sci-Beschreibung kann wie jede normale Beckhoff-Gerätebeschreibung manuell in die TwinCAT-Konfiguration eingefügt werden.
- Die sci-Datei muss im TwinCAT-ESI-Pfad liegen, i.d.R. unter:
C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT

EL3702 with added StartTimeNextLatch.sci	11.01.2021 13:29	SCI-Datei	6 KB
--	------------------	-----------	------

- Öffnen des Auswahl-Dialogs:

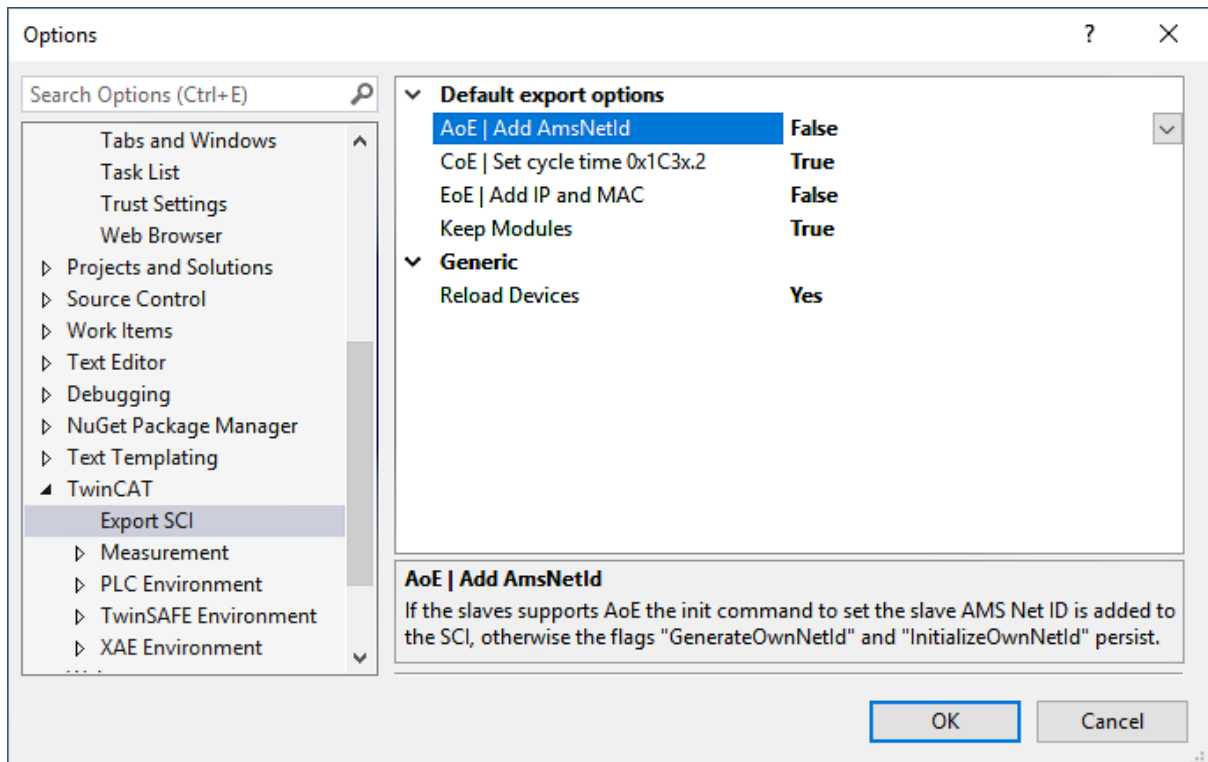


- SCI-Geräte anzeigen und gewünschtes Gerät auswählen und einfügen:



Weitere Hinweise

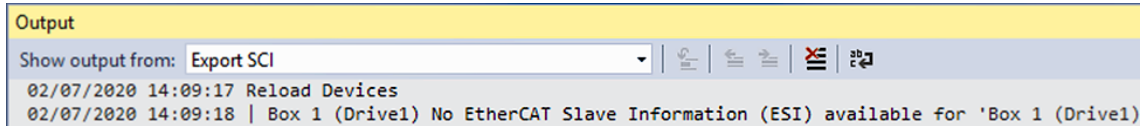
- Einstellungen für die SCI-Funktion können über den allgemeinen Options Dialog vorgenommen werden (Tools → Options → TwinCAT → Export SCI):



Erläuterung der Einstellungen:

Default export options	AoE Set AmsNetId	Standard Einstellung, ob die konfigurierte AmsNetId exportiert wird.
	CoE Set cycle time(0x1C3x.2)	Standard Einstellung, ob die konfigurierte Zykluszeit exportiert wird.
	EoE Set MAC and IP	Standard Einstellung, ob die konfigurierten MAC- und IP-Adressen exportiert werden.
	Keep Modules	Standard Einstellung, ob die Module bestehen bleiben.
Generic	Reload Devices	Einstellung, ob vor dem SCI Export das Kommando „Reload Devices“ ausgeführt wird. Dies wird dringend empfohlen, um eine konsistente Slave-Konfiguration zu gewährleisten.

SCI-Fehlermeldungen werden bei Bedarf im TwinCAT Logger Output-Fenster angezeigt:



5.3 Allgemeine Inbetriebnahmehinweise des EtherCAT Slaves

In dieser Übersicht werden in Kurzform einige Aspekte des EtherCAT Slave Betriebs unter TwinCAT behandelt. Ausführliche Informationen dazu sind entsprechenden Fachkapiteln z.B. in der EtherCAT-Systemdokumentation zu entnehmen.

Diagnose in Echtzeit: WorkingCounter, EtherCAT State und Status

Im Allgemeinen bietet ein EtherCAT Slave mehrere Diagnoseinformationen zur Verarbeitung in der ansteuernden Task an.

Diese Diagnoseinformationen erfassen unterschiedliche Kommunikationsebenen und damit Quellorte und werden deshalb auch unterschiedlich aktualisiert.

Eine Applikation, die auf die Korrektheit und Aktualität von IO-Daten aus einem Feldbus angewiesen ist, muss die entsprechend ihrer unterlagerten Ebenen diagnostisch erfassen.

EtherCAT und der TwinCAT System Manager bieten entsprechend umfassende Diagnoseelemente an. Die Diagnoseelemente, die im laufenden Betrieb (nicht zur Inbetriebnahme) für eine zyklusaktuelle Diagnose aus der steuernden Task hilfreich sind, werden im Folgenden erläutert.

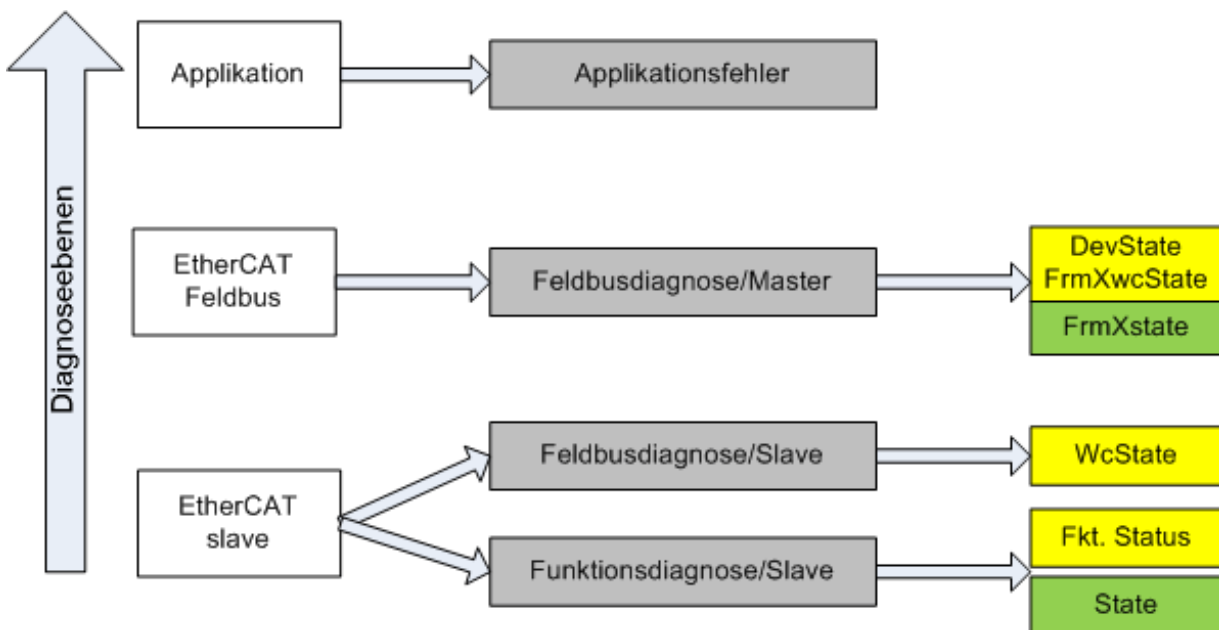


Abb. 135: Auswahl an Diagnoseinformationen eines EtherCAT Slave

Im Allgemeinen verfügt ein EtherCAT Slave über

- slave-typische Kommunikationsdiagnose (Diagnose der erfolgreichen Teilnahme am Prozessdatenaustausch und richtige Betriebsart)
Diese Diagnose ist für alle Slaves gleich.

als auch über

- kanal-typische Funktionsdiagnose (geräteabhängig)
Siehe entsprechende Gerätedokumentation

Die Farbgebung in Abb. *Auswahl an Diagnoseinformationen eines EtherCAT Slave* entspricht auch den Variablenfarben im System Manager, siehe Abb. *Grundlegende EtherCAT Slave Diagnose in der PLC*.

Farbe	Bedeutung
gelb	Eingangsvariablen vom Slave zum EtherCAT Master, die in jedem Zyklus aktualisiert werden
rot	Ausgangsvariablen vom Slave zum EtherCAT Master, die in jedem Zyklus aktualisiert werden
grün	Informationsvariablen des EtherCAT Masters, die azyklisch aktualisiert werden d. h. in einem Zyklus eventuell nicht den letztmöglichen Stand abbilden. Deshalb ist ein Auslesen solcher Variablen über ADS sinnvoll.

In Abb. *Grundlegende EtherCAT Slave Diagnose in der PLC* ist eine Beispielimplementation einer grundlegenden EtherCAT Slave Diagnose zu sehen. Dabei wird eine Beckhoff EL3102 (2 kanalige analoge Eingangsklemme) verwendet, da sie sowohl über slave-typische Kommunikationsdiagnose als auch über kanal-spezifische Funktionsdiagnose verfügt. In der PLC sind Strukturen als Eingangsvariablen angelegt, die jeweils dem Prozessabbild entsprechen.

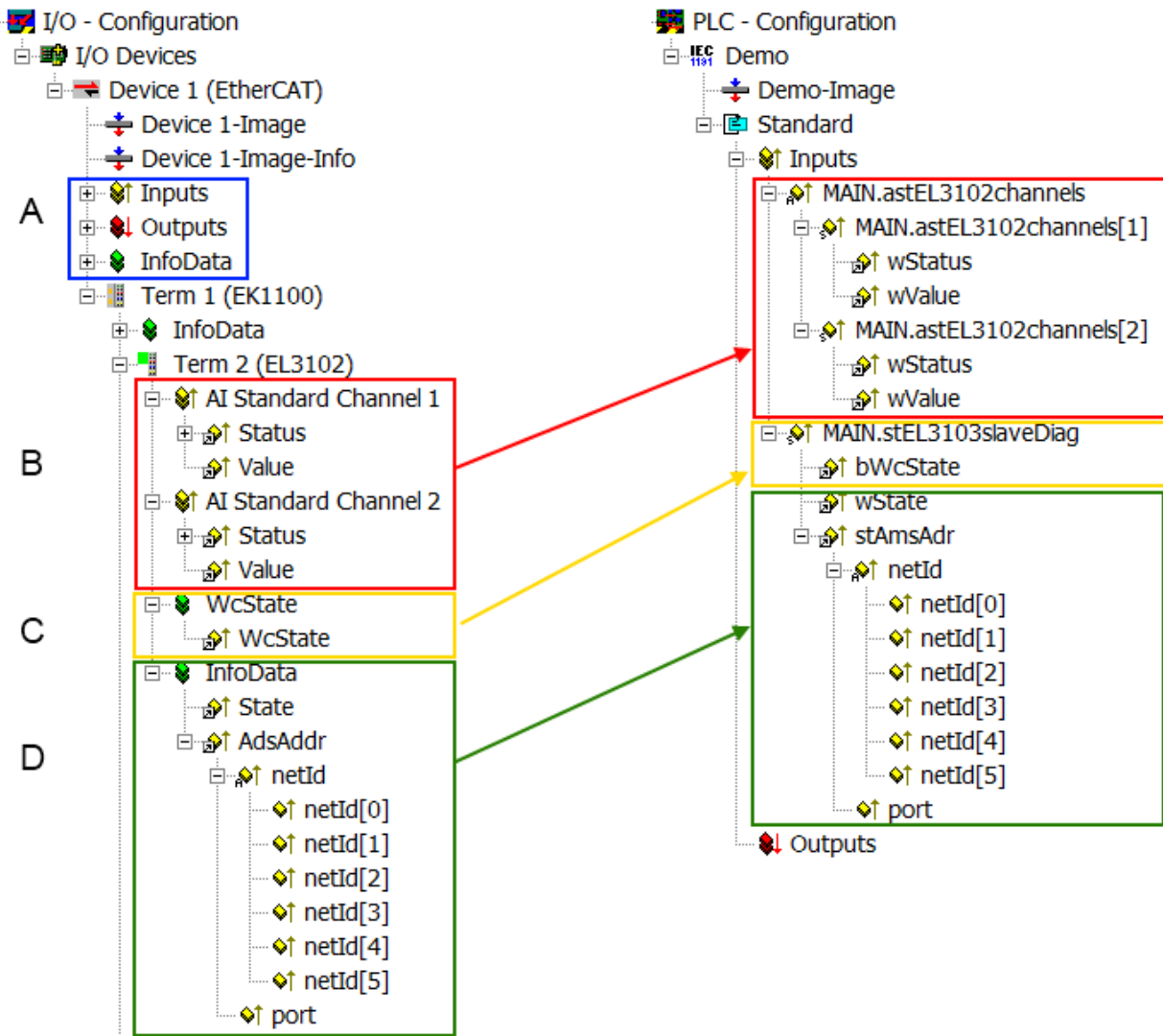


Abb. 136: Grundlegende EtherCAT Slave Diagnose in der PLC

Dabei werden folgende Aspekte abgedeckt:

Kennzeichen	Funktion	Ausprägung	Anwendung/Auswertung
A	Diagnoseinformationen des EtherCAT Master zyklisch aktualisiert (gelb) oder azyklisch bereitgestellt (grün).		Zumindest der DevState ist in der PLC zyklusaktuell auszuwerten. Die Diagnoseinformationen des EtherCAT Master bieten noch weitaus mehr Möglichkeiten, die in der EtherCAT-Systemdokumentation behandelt werden. Einige Stichworte: <ul style="list-style-type: none"> • CoE im Master zur Kommunikation mit/über die Slaves • Funktionen aus <i>TcEtherCAT.lib</i> • OnlineScan durchführen
B	Im gewählten Beispiel (EL3102) umfasst die EL3102 zwei analoge Eingangskanäle, die einen eigenen Funktionsstatus zyklusaktuell übermitteln.	Status <ul style="list-style-type: none"> • die Bitdeutungen sind der Gerätedokumentation zu entnehmen • andere Geräte können mehr oder keine slave-typischen Angaben liefern 	Damit sich die übergeordnete PLC-Task (oder entsprechende Steueranwendungen) auf korrekte Daten verlassen kann, muss dort der Funktionsstatus ausgewertet werden. Deshalb werden solche Informationen zyklusaktuell mit den Prozessdaten bereitgestellt.
C	Für jeden EtherCAT Slave mit zyklischen Prozessdaten zeigt der Master durch einen so genannten Working-Counter an, ob der Slave erfolgreich und störungsfrei am zyklischen Prozessdatenverkehr teilnimmt. Diese elementar wichtige Information wird deshalb im System Manager zyklusaktuell <ol style="list-style-type: none"> 1. am EtherCAT Slave als auch inhaltsidentisch 2. als Sammelvariable am EtherCAT Master (siehe Punkt A) zur Verlinkung bereitgestellt.	WcState (Working Counter) 0: gültige Echtzeitkommunikation im letzten Zyklus 1: ungültige Echtzeitkommunikation ggf. Auswirkung auf die Prozessdaten anderer Slaves, die in der gleichen SyncUnit liegen	Damit sich die übergeordnete PLC-Task (oder entsprechende Steueranwendungen) auf korrekte Daten verlassen kann, muss dort der Kommunikationsstatus des EtherCAT Slaves ausgewertet werden. Deshalb werden solche Informationen zyklusaktuell mit den Prozessdaten bereitgestellt.
D	Diagnoseinformationen des EtherCAT Masters, die zwar am Slave zur Verlinkung dargestellt werden, aber tatsächlich vom Master für den jeweiligen Slave ermittelt und dort dargestellt werden. Diese Informationen haben keinen Echtzeit-Charakter weil sie <ul style="list-style-type: none"> • nur selten/nie verändert werden, außer beim Systemstart • selbst auf azyklischem Weg ermittelt werden (z.B. EtherCAT Status) 	State aktueller Status (INIT..OP) des Slaves. Im normalen Betriebszustand muss der Slave im OP (=8) sein. <i>AdsAddr</i> Die ADS-Adresse ist nützlich, um aus der PLC/Task über ADS mit dem EtherCAT Slave zu kommunizieren, z.B. zum Lesen/Schreiben auf das CoE. Die AMS-NetID eines Slaves entspricht der AMS-NetID des EtherCAT Masters, über den <i>port</i> (= EtherCAT Adresse) ist der einzelne Slave ansprechbar.	Informationsvariablen des EtherCAT Masters, die azyklisch aktualisiert werden, d.h. in einem Zyklus eventuell nicht den letztmöglichen Stand abbilden. Deshalb ist ein Auslesen solcher Variablen über ADS möglich.

HINWEIS

Diagnoseinformationen
Es wird dringend empfohlen, die angebotenen Diagnoseinformationen auszuwerten um in der Applikation entsprechend reagieren zu können.

CoE-Parameterverzeichnis

Das CoE-Parameterverzeichnis (CanOpen-over-EtherCAT) dient der Verwaltung von Einstellwerten des jeweiligen Slaves. Bei der Inbetriebnahme eines komplexeren EtherCAT Slaves sind unter Umständen hier Veränderungen vorzunehmen. Zugänglich ist es über den TwinCAT System Manager, s. Abb. *EL3102, CoE-Verzeichnis*:

Index	Name	Flags	Value
6010:0	AI Inputs Ch.2	RO	> 17 <
6401:0	Channels	RO	> 2 <
8000:0	AI Settings Ch.1	RW	> 24 <
8000:01	Enable user scale	RW	FALSE
8000:02	Presentation	RW	Signed (0)
8000:05	Siemens bits	RW	FALSE
8000:06	Enable filter	RW	FALSE
8000:07	Enable limit 1	RW	FALSE
8000:08	Enable limit 2	RW	FALSE
8000:0A	Enable user calibration	RW	FALSE
8000:0B	Enable vendor calibration	RW	TRUE

Abb. 137: EL3102, CoE-Verzeichnis

i EtherCAT-Systemdokumentation

Es ist die ausführliche Beschreibung in der [EtherCAT-Systemdokumentation](#) (EtherCAT Grundlagen --> CoE Interface) zu beachten!

Einige Hinweise daraus in Kürze:

- Es ist geräteabhängig, ob Veränderungen im Online-Verzeichnis slave-lokal gespeichert werden. EL-Klemmen (außer den EL66xx) verfügen über diese Speichermöglichkeit.
- Es ist vom Anwender die StartUp-Liste mit den Änderungen zu pflegen.

Inbetriebnahmehilfe im TwinCAT System Manager

In einem fortschreitenden Prozess werden für EL/EP-EtherCAT Geräte Inbetriebnahmeoberflächen eingeführt. Diese sind in TwinCAT System Managern ab TwinCAT 2.11R2 verfügbar. Sie werden über entsprechend erweiterte ESI-Konfigurationsdateien in den System Manager integriert.

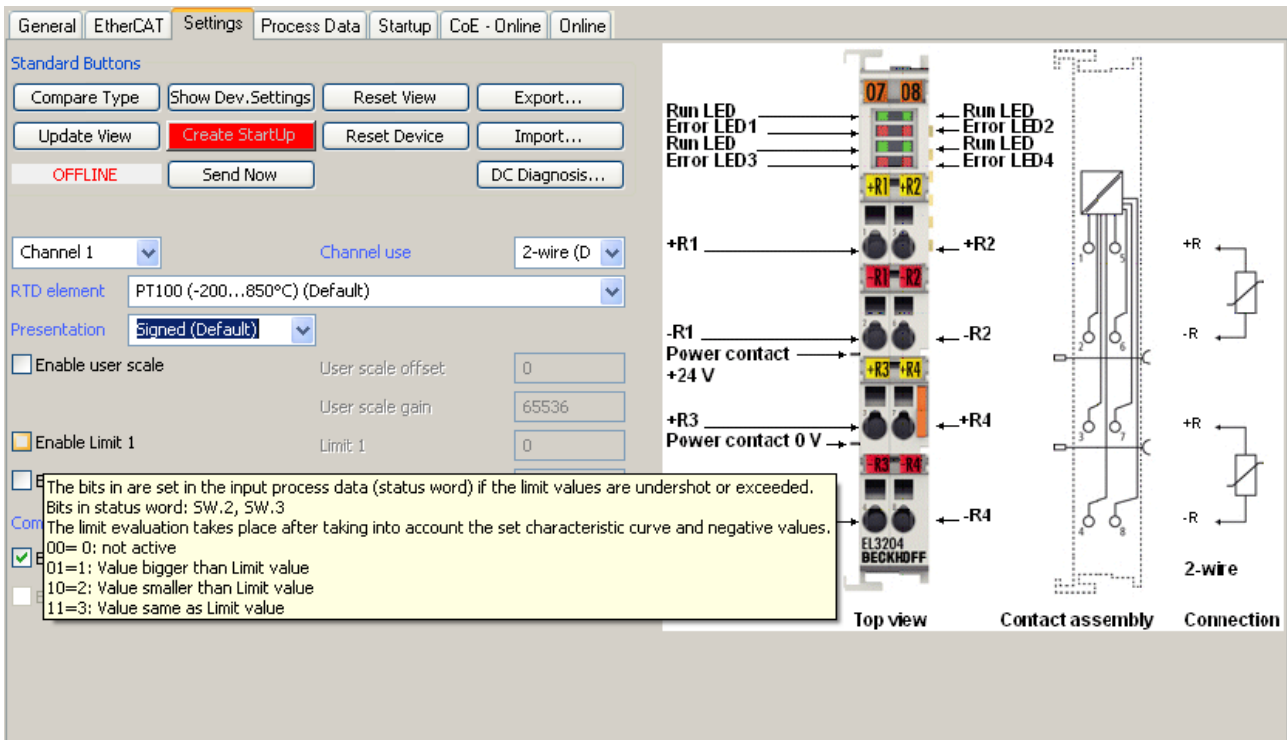


Abb. 138: Beispiel Inbetriebnahmehilfe für eine EL3204

Diese Inbetriebnahme verwaltet zugleich

- CoE-Parameterverzeichnis
- DC/FreeRun-Modus
- die verfügbaren Prozessdatensätze (PDO)

Die dafür bisher nötigen Karteireiter „Process Data“, „DC“, „Startup“ und „CoE-Online“ werden zwar noch angezeigt, es wird aber empfohlen die automatisch generierten Einstellungen durch die Inbetriebnahmehilfe nicht zu verändern, wenn diese verwendet wird.

Das Inbetriebnahme-Tool deckt nicht alle möglichen Einsatzfälle eines EL/EP-Gerätes ab. Sind die Einstellmöglichkeiten nicht ausreichend, können vom Anwender wie bisher DC-, PDO- und CoE-Einstellungen manuell vorgenommen werden.

EtherCAT State: automatisches Default-Verhalten des TwinCAT System Managers und manuelle Ansteuerung

Ein EtherCAT Slave hat für den ordnungsgemäßen Betrieb nach der Versorgung mit Betriebsspannung die Stati

- INIT
- PREOP
- SAFEOP
- OP

zu durchlaufen. Der EtherCAT Master ordnet diese Zustände an in Abhängigkeit der Initialisierungsroutinen, die zur Inbetriebnahme des Gerätes durch die ES/XML und Anwendereinstellungen (Distributed Clocks (DC), PDO, CoE) definiert sind. Siehe dazu auch Kapitel "Grundlagen der Kommunikation, EtherCAT State Machine [▶ 24]. Der Hochlauf kann je nach Konfigurationsaufwand und Gesamtkonfiguration bis zu einigen Sekunden dauern.

Auch der EtherCAT Master selbst muss beim Start diese Routinen durchlaufen, bis er in jedem Fall den Zielzustand OP erreicht.

Der vom Anwender beabsichtigte, von TwinCAT beim Start automatisch herbeigeführte Ziel-State kann im System Manager eingestellt werden. Sobald TwinCAT in RUN versetzt wird, wird dann der TwinCAT EtherCAT Master die Zielzustände anfahren.

Standardeinstellung

Standardmäßig ist in den erweiterten Einstellungen des EtherCAT Masters gesetzt:

- EtherCAT Master: OP
- Slaves: OP
Diese Einstellung gilt für alle Slaves zugleich.

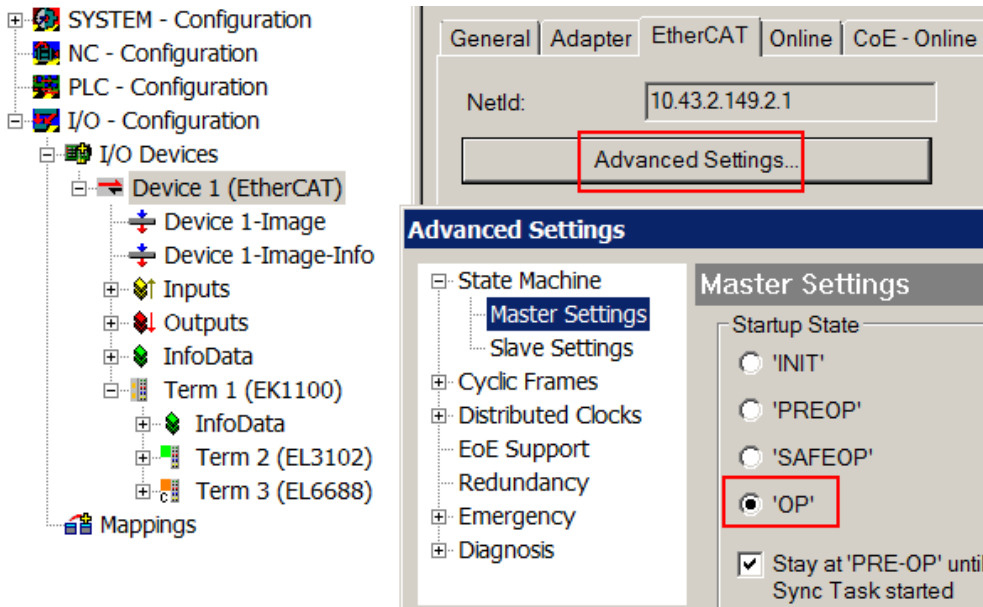


Abb. 139: Default Verhalten System Manager

Zusätzlich kann im Dialog „Erweiterte Einstellung“ beim jeweiligen Slave der Zielzustand eingestellt werden, auch dieser ist standardmäßig OP.

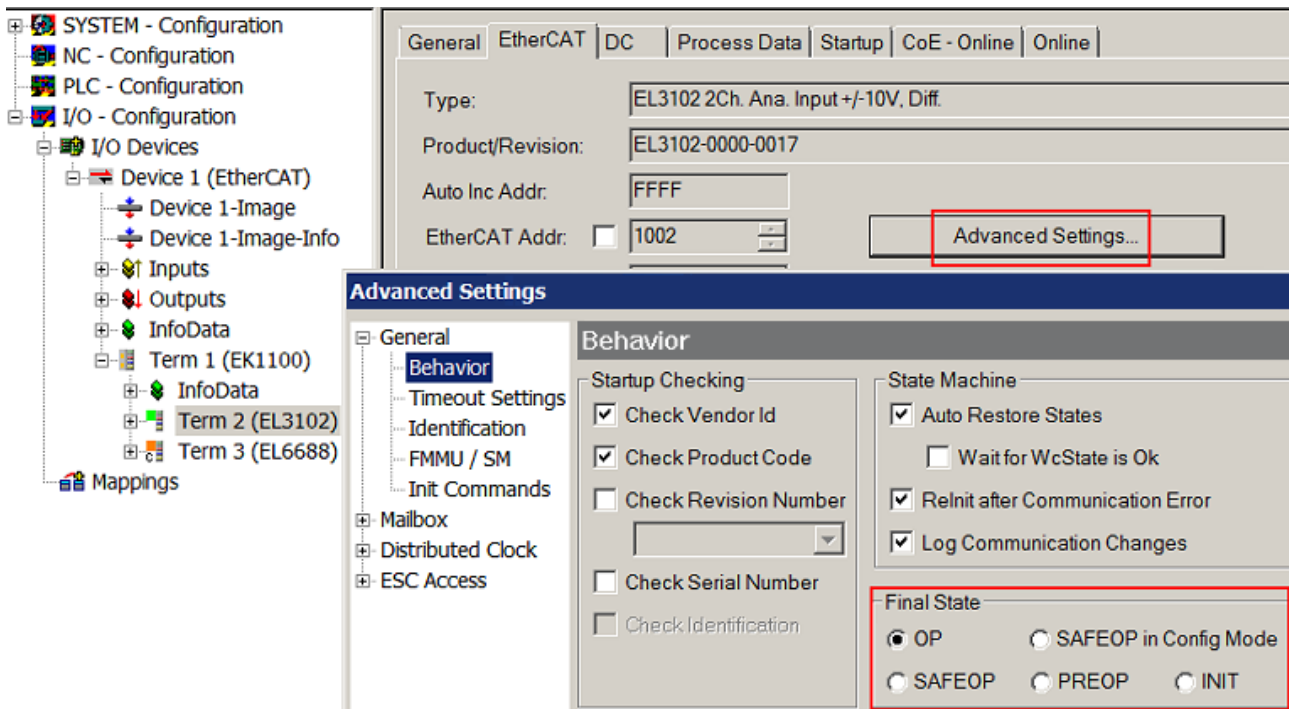


Abb. 140: Default Zielzustand im Slave

Manuelle Führung

Aus bestimmten Gründen kann es angebracht sein, aus der Anwendung/Task/PLC die States kontrolliert zu fahren, z. B.

- aus Diagnosegründen
- kontrolliertes Wiederanfahren von Achsen
- ein zeitlich verändertes Startverhalten ist gewünscht

Dann ist es in der PLC-Anwendung sinnvoll, die PLC-Funktionsblöcke aus der standardmäßig vorhandenen *TcEtherCAT.lib* zu nutzen und z. B. mit *FB_EcSetMasterState* die States kontrolliert anzufahren.

Die Einstellungen im EtherCAT Master sind dann sinnvollerweise für Master und Slave auf INIT zu setzen.

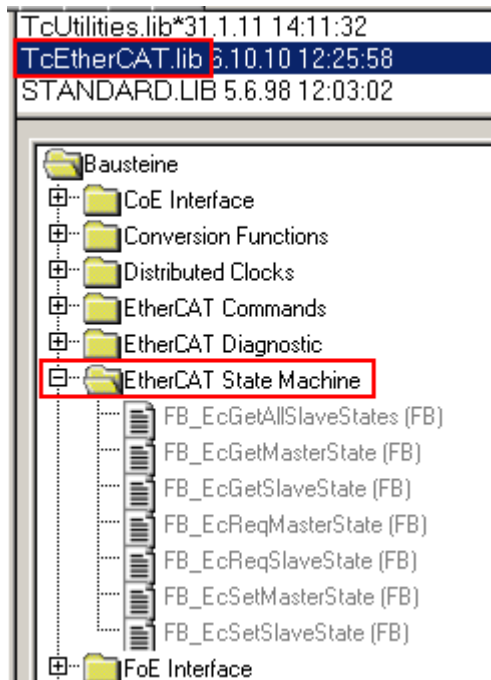


Abb. 141: PLC-Bausteine

Hinweis E-Bus-Strom

EL/ES-Klemmen werden im Klemmenstrang auf der Hutschiene an einen Koppler gesetzt. Ein Buskoppler kann die an ihm angefügten EL-Klemmen mit der E-Bus-Systemspannung von 5 V versorgen, i.d.R. ist ein Koppler dabei bis zu 2 A belastbar. Zu jeder EL-Klemme ist die Information, wie viel Strom sie aus der E-Bus-Versorgung benötigt, online und im Katalog verfügbar. Benötigen die angefügten Klemmen mehr Strom als der Koppler liefern kann, sind an entsprechenden Positionen im Klemmenstrang Einspeiseklemmen (z. B. EL9410) zu setzen.

Im TwinCAT System Manager wird der vorberechnete theoretische maximale E-Bus-Strom als Spaltenwert angezeigt. Eine Unterschreitung wird durch negativen Summenbetrag und Ausrufezeichen markiert, vor einer solchen Stelle ist eine Einspeiseklemme zu setzen.

<div style="display: flex; justify-content: space-between; border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;"> General Adapter EtherCAT Online CoE - Online </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;"> NetId: <input type="text" value="10.43.2.149.2.1"/> Advanced Settings... </div>						
Number	Box Name	Address	Type	In Size	Out S...	E-Bus (..
1	Term 1 (EK1100)	1001	EK1100			
2	Term 2 (EL3102)	1002	EL3102	8.0		1830
3	Term 4 (EL2004)	1003	EL2004		0.4	1730
4	Term 5 (EL2004)	1004	EL2004		0.4	1630
5	Term 6 (EL7031)	1005	EL7031	8.0	8.0	1510
6	Term 7 (EL2808)	1006	EL2808		1.0	1400
7	Term 8 (EL3602)	1007	EL3602	12.0		1210
8	Term 9 (EL3602)	1008	EL3602	12.0		1020
9	Term 10 (EL3602)	1009	EL3602	12.0		830
10	Term 11 (EL3602)	1010	EL3602	12.0		640
11	Term 12 (EL3602)	1011	EL3602	12.0		450
12	Term 13 (EL3602)	1012	EL3602	12.0		260
13	Term 14 (EL3602)	1013	EL3602	12.0		70
14	Term 3 (EL6688)	1014	EL6688	22.0		-240 !

Abb. 142: Unzulässige Überschreitung E-Bus Strom

Ab TwinCAT 2.11 wird bei der Aktivierung einer solchen Konfiguration eine Warnmeldung „E-Bus Power of Terminal...“ im Logger-Fenster ausgegeben:

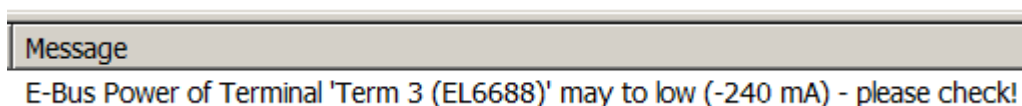


Abb. 143: Warnmeldung E-Bus-Überschreitung

HINWEIS

Achtung! Fehlfunktion möglich!

Die E-Bus-Versorgung aller EtherCAT-Klemmen eines Klemmenblocks muss aus demselben Massepotential erfolgen!

5.4 Funktionalität des AS-i Masters

In diesem Kapitel sei nur kurz auf die AS-i Funktionalität eingegangen. Genaueres findet sich in dem Buch *AS-Interface* von Kriesel/Madelung aus dem Hanser-Verlag (im wesentlichen Kapitel 4.1). Weitere Information kann auch über den AS-Interface Verband (<http://www.as-interface.net>) bezogen werden.

5.4.1 AS-Interface Statusmaschine

Zunächst wird die Statusmaschine im Überblick beschrieben. Details zu den einzelnen Betriebsphasen finden sich weiter unten.

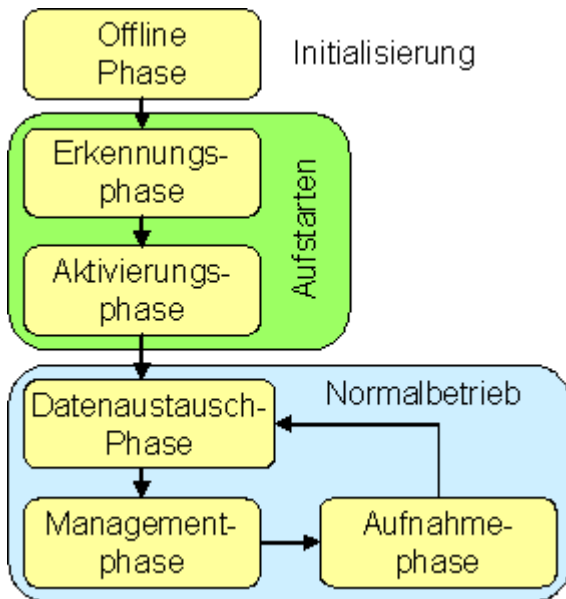


Abb. 144: Überblick Statusmaschine

Initialisierung

Offline Phase: Während der Initialisierung findet kein AS-i Datenverkehr statt.

Aufstarten

Erkennungsphase

In der Erkennungsphase sucht der AS-i Master zunächst nach vorhandenen Slaves - unabhängig, ob diese projektiert sind oder nicht. Diese Phase wird erst verlassen, wenn mindestens ein Slave gefunden wurde.

Aktivierungsphase

In dieser Phase werden die gefundenen Slaves in Abhängigkeit des Betriebsmodi aktiviert:

- protected mode: alle erkannten und projektierten Slaves werden aktiviert, falls E/A-Kennung und ID-Code der erkannten Slaves mit den projektierten Daten übereinstimmt.
- configuration mode: alle erkannten Slaves werden vom Master aktiviert.

Normalbetrieb

Datenaustauschphase

Der AS-i Master befindet sich im zyklischen Datenaustausch mit den aktivierten Slaves.

Managementphase

Am Ende eines Zyklus geht der AS-i Master in die Managementphase, in der der Master ein Kommando zu einem spezifischen Slave schicken kann (falls gewünscht).

Aufnahmephase

Danach geht der AS-i Master in die Aufnahmephase, in der er ein Kommando an eine freie Slave-Adresse schickt um neue Slaves zu erkennen. Falls keine Antwort kommt, startet der Master unverzüglich mit der nächsten Datenaustauschphase.

5.4.2 Listen

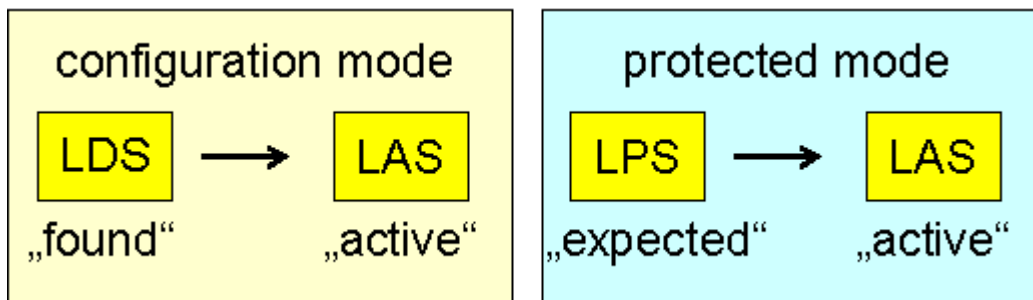


Abb. 145: Listen der AS-i Slaves im configuration und protected mode

LES (LDS) - Liste der erkannten Slaves

Hier sind alle Slaves aufgeführt, die physikalisch am Netz vorhanden sind, eine gültige Adresse aufweisen und vom Master erkannt wurden.

LPS - Liste der projektierten Slaves

Diese Liste umfasst alle Slaves, die der Master am Netz erwartet. Im Protected Mode kommuniziert der Master nur mit diesen Slaves und gibt eine Meldung aus, wenn zusätzliche Slaves erkannt werden oder wenn Slaves aus dieser Liste fehlen.

LAS - Liste der aktivierten Slaves

Alle Slaves, mit denen der Master kommuniziert. Im Protected Mode entspricht diese Liste der LPS, im Configuration Mode entspricht diese Liste der LES (LDS).

5.4.3 Betriebsmodi

Geschützter Modus (Protected Mode)

Im geschützten Modus werden nur die AS-i Slaves aktiviert, die in der LPS eingetragen sind. Außerdem muss deren Konfiguration (E/A-Kennung und ID-Codes) mit der projektierten Konfiguration aus den Objekten - [0x8pp0:20 \[▶ 148\]](#), [0x8pp0:25 \[▶ 148\]](#) (projektierte E/A-Kennungen) bzw. - [0x8pp0:21 \[▶ 148\]](#), [0x8pp0:26 \[▶ 148\]](#) (projektierte ID-Codes) - [0x8pp0:22 \[▶ 148\]](#), [0x8pp0:27 \[▶ 148\]](#) (projektierte Extended ID-Codes 1) und - [0x8pp0:23 \[▶ 148\]](#), [0x8pp0:28 \[▶ 148\]](#) (projektierte Extended ID-Codes 2) übereinstimmen, falls die Überprüfung der EA-Kennung bzw. ID-Codes in den Indizes [0x8pp0:20 \[▶ 148\]](#) (Bit 7), [0x8pp0:25 \[▶ 148\]](#) (Bit 7) bzw. [0x8pp0:21 \[▶ 148\]](#) (Bit 7), [0x8pp0:26 \[▶ 148\]](#) (Bit 7) und [0x8pp0:22 \[▶ 148\]](#) (Bit 7), [0x8pp0:27 \[▶ 148\]](#) (Bit 7), sowie [0x8pp0:23 \[▶ 148\]](#) (Bit 7), [0x8pp0:28 \[▶ 148\]](#) (Bit 7) freigeschaltet ist.

Die automatische Adressierung ist möglich, wenn bei allen in der LPS eingetragenen AS-i Slaves auch die Überprüfung von E/A-Kennung sowie ID-Code freigeschaltet ist und genau ein projektiertes AS-i Slave fehlt.

Konfigurationsmodus (Configuration Mode)

Im Konfigurationsmodus werden alle AS-i Slaves aktiviert, die gefunden werden. Die automatische Adressierung ist möglich, dabei wird einem gefundenen Slave mit der Adresse 0 die nächste freie Adresse zugeordnet. Eine AS-i Adresse kann aber über den Index [0x2000 \[▶ 152\]](#) (AS-i Kommando-Schnittstelle) manuell eingestellt werden. Durch Setzen des Set-Eingangs können alle gefundenen AS-i Slaves projiziert werden. In diesem Fall werden auch

- die entsprechenden E/A-Kennungen und ID-Codes in die Indizes [0x8pp0:20 \[▶ 148\]](#), [0x8pp0:25 \[▶ 148\]](#) (Projektierte E/A-Kennungen) bzw. [0x8pp0:21 \[▶ 148\]](#), [0x8pp0:26 \[▶ 148\]](#) und [0x8pp0:22 \[▶ 148\]](#), [0x8pp0:27 \[▶ 148\]](#), sowie [0x8pp0:23 \[▶ 148\]](#) [0x8pp0:28 \[▶ 148\]](#) (projektierte ID-Codes) eingetragen und
- die Überprüfung in den Indizes [0x8pp0:20 \[▶ 148\]](#) (Bit 7), [0x8pp0:25 \[▶ 148\]](#) (Bit 7) bzw. [0x8pp0:21 \[▶ 148\]](#) (Bit 7), [0x8pp0:26 \[▶ 148\]](#) (Bit 7) und [0x8pp0:22 \[▶ 148\]](#) (Bit 7), [0x8pp0:27 \[▶ 148\]](#) (Bit 7), sowie [0x8pp0:23 \[▶ 148\]](#) (Bit 7), [0x8pp0:28 \[▶ 148\]](#) (Bit 7) (ID-Codes) freigeschaltet.

5.4.4 Details der Betriebsphasen

Offline

Nach Power-On geht der AS-i Master in den Offline-Zustand, d.h. mit den AS-i Slaves wird noch keine Kommunikation durchgeführt.

Über die Prozessdaten kann der AS-i Master im Normalbetrieb dazu veranlasst werden, in den Offline-Zustand zu gehen (OFFLINE-Flag ist gesetzt). Dabei werden die Output-Daten aller aktivierten AS-i Slaves auf den Defaultwert 1_{bin} und die Input-Daten aller aktivierten AS-i Slaves auf den Defaultwert 0_{bin} gesetzt. Danach ist der AS-i Master im Zustand Offline und sendet keine weiteren AS-i Kommandos.

Start-Up

Erkennungsphase

In der Erkennungsphase werden E/A-Kennung und ID-Codes von allen AS-i Slaves abgefragt und in die Parameter

- [0x9pp0:20 \[▶ 156\]](#), [0x9pp0:25 \[▶ 156\]](#) (Gelesene E/A-Kennungen) bzw.
- [0x9pp0:21 \[▶ 156\]](#), [0x9pp0:26 \[▶ 156\]](#) (Gelesener ID-Codes),
- [0x9pp0:22 \[▶ 156\]](#), [0x9pp0:27 \[▶ 156\]](#) (Gelesene Extended ID-Codes 1) und
- [0x9pp0:23 \[▶ 156\]](#), [0x9pp0:28 \[▶ 156\]](#) (Gelesene Extended ID-Codes 2) eingetragen.

Alle gefunden AS-i Slaves werden in die Liste der **erkannten AS-i Slaves** (LES [LDS]), Index [0xF101 \[▶ 159\]](#) eingetragen. Der AS-i Master geht erst in die Aktivierungsphase über wenn er mindestens einen Slave erkannt bzw. gefunden hat.

Aktivierungsphase

Im Protected Mode aktiviert der AS-i Master nur die projizierten AS-i Slaves aus der **Liste der projizierten Slaves** (LPS, Index [0xF103 \[▶ 160\]](#)).

Im Configuration Mode werden alle in der Erkennungsphase gefundenen AS-i Slaves aktiviert. Dazu sendet der AS-i Master ein Parametrieraufruf (Aktivierungs-Parameter, [0x8pp0:24 \[▶ 148\]](#), [0x8pp0:29 \[▶ 148\]](#)) und ein Datenaufruf (mit den Defaultwerten 1_{bin} als Outputs). Alle aktivierten Slaves werden in die **Liste der aktivierten Slaves** (LAS, Index [F102 \[▶ 160\]](#)) eingetragen. Wenn alle AS-i Slaves durchlaufen sind, geht der AS-i Master automatisch in die Datenaustauschphase über.

Normalbetrieb

Datenaustauschphase

In der Datenaustauschphase führt der AS-i Master mit jedem aktivierten AS-i Slave Datenaustausch durch. Wenn ein AS-i Slave in drei aufeinander folgenden Datenaustauschphasen nicht antwortet, wird er aus der LAS und der LES (LDS) ausgetragen und seine Inputs auf den Defaultwert 0_{bin} gesetzt. Wenn mit allen aktivierten AS-i Slaves ein Datenzyklus durchgeführt wurde, geht der AS-i Master in die Managementphase über.

Managementphase

In der Managementphase wird ein AS-i Kommando gesendet, falls mit der automatischen Adressprogrammierung eine Betriebsadresse zu setzen ist oder über die AS-i Kommando-Schnittstelle (Index [0x2000](#) [[▶ 152](#)]) ein AS-i Kommando angefordert wurde. Ansonsten geht der AS-i Master in die Aufnahmephase über, ohne ein AS-i Kommando zu senden.

Aufnahmephase

In der Aufnahmephase wird immer nur genau ein Kommando gesendet. Dabei wird versucht, neue AS-i Slaves zu finden und zu aktivieren, der jeweilige Status wird entsprechend aktualisiert. Die Schritte sind dabei die gleichen wie in der Erkennungs- bzw. Aktivierungsphase, nur dass die Schritte jetzt auf bis zu sieben Zyklen verteilt werden.

5.4.5 Adressvergabe der AS-i-Slaves

Die Adressvergabe kann durch den AS-i Master oder durch ein Adressiergerät erfolgen. AS-i Slaves werden in der Regel mit Adresse 0 ausgeliefert. Neu hinzugefügte Slaves werden unter dieser Adresse gesucht, anschließend wird eine Adresse zugeteilt. Die Adresse 0 ist in der Datenaustauschphase nicht zulässig.

Ab AS-i Spezifikation 2.1 wird die erweiterte Adressierung unterstützt, so daß entsprechende Slaves auch die Adressen 1B...31B bekommen können. 0B ist nicht erlaubt.

Normale Adressvergabe

Neue AS-i Slaves haben in der Regel die Adresse 0. Über den Parameter [0x2000](#) [[▶ 152](#)] (AS-i Kommandoschnittstelle) kann ein Adressieraufruf-Kommando angestoßen werden. Das Adressieraufruf-Kommando funktioniert aber nur, wenn genau ein AS-i Slave mit der Adresse 0 am Bus angeschlossen ist. Eine weitere Möglichkeit zur Adressierung wird im Kapitel [Quickstart](#) [[▶ 127](#)] aufgezeigt

5.4.6 Automatische Projektierung

Automatische Adressvergabe

Die automatische Adressvergabe muss im Index [0xF100:03](#) [[▶ 159](#)] freigeschaltet werden.

Configuration Mode

Im Configuration Mode bekommt ein gefundener Slave mit Adresse 0 automatisch die nächste freie Adresse.

Protected Mode

Im Protected Mode wird ein AS-i Slave mit der Adresse 0 automatisch mit seiner neuen Adresse programmiert, falls genau ein projektiertes AS-i Slave fehlt, und kein anderer nicht projektiertes AS-i Slave am Bus ist. Damit kann während des Betriebs ein AS-i Slave (der nicht mehr funktioniert), ausgetauscht werden.

5.5 Quickstart

Zur Erstinbetriebnahme der EL6201 sind keine besonderen Maßnahmen erforderlich.
Die Kenntnis des einführenden Kapitels Technologie wird vorausgesetzt.

In den folgenden Beispielen wird zunächst die **manuelle** Adressierung und die Einbindung eines digitalen AS-I-Slave in das TwinCAT-System anschaulich dargestellt.

Bei der **automatischen** Adressierung wird die EL6201 beispielhaft mit 2 digitalen und einem analogen AS-I Slave in Betrieb genommen.

Die EL6201 wird mit der nachstehenden Konfiguration in Betrieb genommen:

- Betriebssystem Windows 7 Professional SP1
- TwinCAT 2.11 R3 Build 2256, installierte [AS-I System Manager Extension](#)
- Klemmenverbund EK1100, EL1202, EL6201 und EL9010
- AS-I Standard-Netzteil 30,5 V
- AS-I Slave 2 Button / 2 LED
- AS-I Slave 4 digitale Inputs
- AS-I Slave 4 digitale Outputs

● AS-I System Manager Extension an Windows 32 Bit und 64 Bit Systemen



Die [AS-I System Manager Extension](#) ist unter Windows 7 Professional SP1 32 Bit und 64 Bit getestet und lauffähig.

1. Montage und Anschluss

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!

Setzen Sie das Busklemmen-System sowie das AS-I Netzteil in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Montage, Demontage oder Verdrahtung der Busklemmen beginnen!

- Montieren Sie die EL6201 in den Klemmenverbund, wie im Kapitel [Montage und Verdrahtung](#) [▶ 31] beschrieben.



● Leitungslängen

Beim Einsatz der EL9520 (Potenzialverteilerklemme mit Filter, AS-I Power 24) darf die maximale Ausdehnung der Netzwerktopologie 50 m nicht überschreiten!

Bei der Bestimmung der Gesamtlänge müssen alle Abzweige mit einbezogen werden (Abb. *Verdrahtungsplan AS-I-Netzteil und AS-I-Slave mit der EL6201*).

Wird ein AS-I-Standard-Netzteil verwendet, beträgt die maximale Topologie-Ausdehnung 100 m.

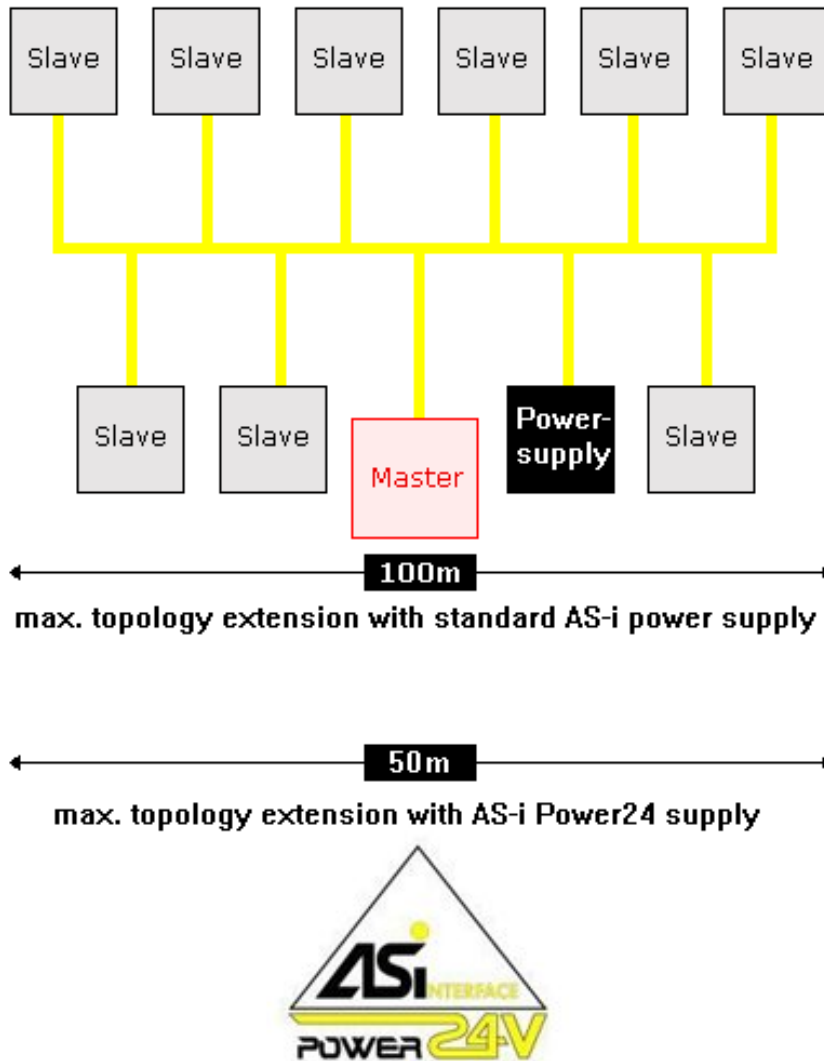


Abb. 146: Maximale Topologieausdehnung mit standard AS-I power supply und AS-I Power24 supply

- Schließen Sie den AS-I Slave und das Standard-Netzteil 24 V gemäß des unten stehenden Verdrahtungsplans (Abb. *Verdrahtungsplan AS-I-Netzteil und AS-I-Slave mit der EL6201*) an die EL6201 an. Die korrekte Verbindung des Slaves wie im Kapitel [Technologie](#) [► 16] beschrieben, wird vorausgesetzt.
- Alternativ kann die Stromversorgung der AS-I Slaves auch über die [AS-I-Potenzialeinspeiseklemme EL9520](#) wie im Kapitel [Anschlussbelegung](#) [► 44] beschrieben, erfolgen.

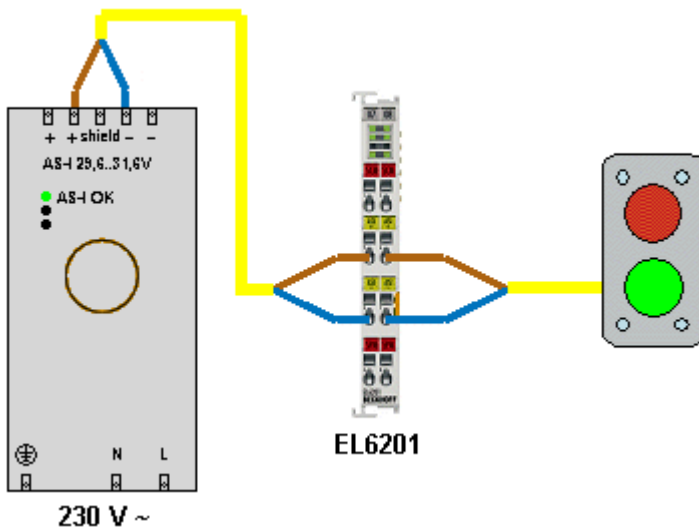


Abb. 147: Verdrahtungsplan AS-I-Slave mit der EL6201

- Schalten Sie die Spannungsversorgung des Busklemmensystems und das AS-I-Netzteil ein.

2. Konfiguration

TwinCAT-Konfigurationserstellung

● Neuerungen ab Firmware 02 und TwinCAT-PlugIn, Version 2.1



Firmware 02:

- Unterstützung des M4-Master-Profiles für Slaves des Typs 2, 3, 5 (S-7.5.5, S-7.A.5, S-B.A.5; S7.A.7, S-7.A.A; S-6.0) (aktivierbar via Flag in ASiControl)
- Unterstützung von Power24 (aktivierbar via Flag in ASiControl)
- Änderung ExtendedID-Code möglich

TwinCAT-PlugIn, Version 2.1:

- Erweiterte Ansicht für neue Slavetypen
- Neues Design zur intuitiveren Benutzung
- Vereinfachte Projektierung, Standard- und Advanced-Mode
- Optimierung für niedrige Auflösungen und hohe DPI-Einstellungen zur optimalen Bedienung in nicht optimalen Arbeitsumgebungen



● Download der aktuellsten EtherCAT XML Device Description und der AS-I System Manager Extension

Stellen Sie sicher, dass sie die aktuellste XML-Datei im Download-Bereich auf der Beckhoff Website herunterladen und entsprechend der Installationsanweisungen installieren.

Die unten beschriebene Adressierung der AS-I Slaves setzt die Installation der AS-I System Manager Extension voraus, die Sie bitte ebenfalls herunterladen und installieren.

- Erstellen Sie eine Konfiguration im TwinCAT Systemmanager, indem Sie die Klemme manuell einfügen oder online scannen. Beachten Sie dazu die Installationskapitel [TwinCAT 2.x \[► 97\]](#).
- Der TwinCAT-Baum stellt sich nun wie folgt dar:

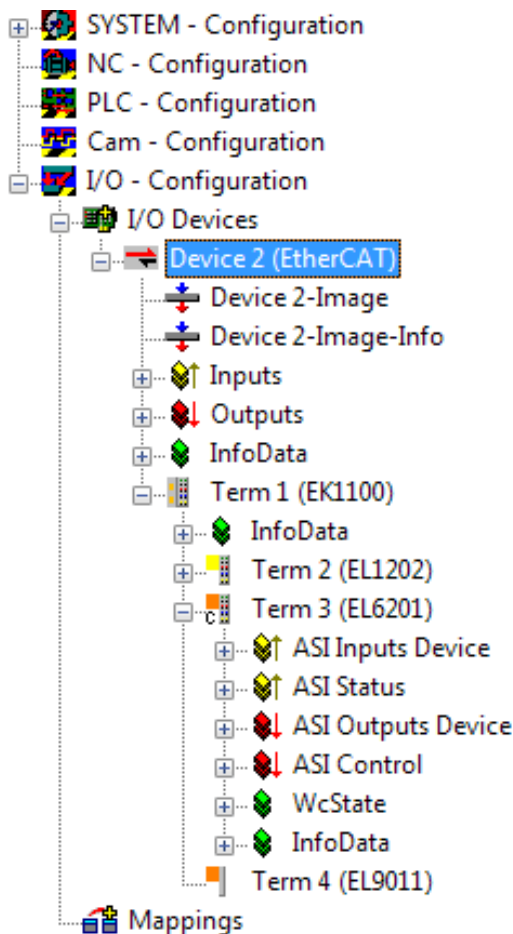


Abb. 148: Konfigurationsbaum im TwinCAT System-Manager

Manuelles Adressieren des AS-I-Slaves

● AS-I Adresse

i Die Adresse eines fabrikneuen AS-I-Slaves ist immer "0".

Die Adressierung eines fabrikneuen AS-I-Slaves kann mittels des TwinCAT System Managers vorgenommen werden. Die Installation der [AS-I System Manager Extension](#) wird hierbei vorausgesetzt.

- Klicken Sie auf die EL6201 im TwinCAT-Baum (A) und den Reiter "Settings" (B). Klicken Sie anschließend den Button "ASI System Overview" (C), um zur unten stehenden AS-I-Übersicht zu gelangen, in der die zu adressierenden AS-I-Slaves angezeigt werden.
- Das "ASI Config Mode" (D) Feld in der Statusleiste wird blau dargestellt. Wird hier ein grünes Feld "ASI Protected Mode" angezeigt, klicken Sie auf das Feld, um in den "ASI Config Mode" zu gelangen

● Statusleiste

i Über die Statusleiste in der Systemübersicht ist ersichtlich, in welchem Zustand sich das System befindet. Einstellungen, die unterstrichen sind, können geändert werden (Wechsel zwischen Config Mode/Protected Mode, Aktivierung/Deaktivierung des Datenaustauschs).

- Der mit dem gelben Punkt markierte Slave "0" (E) ist der angeschlossene, bereits detektierte Slave, der mit einer gültigen Adresse belegt werden soll

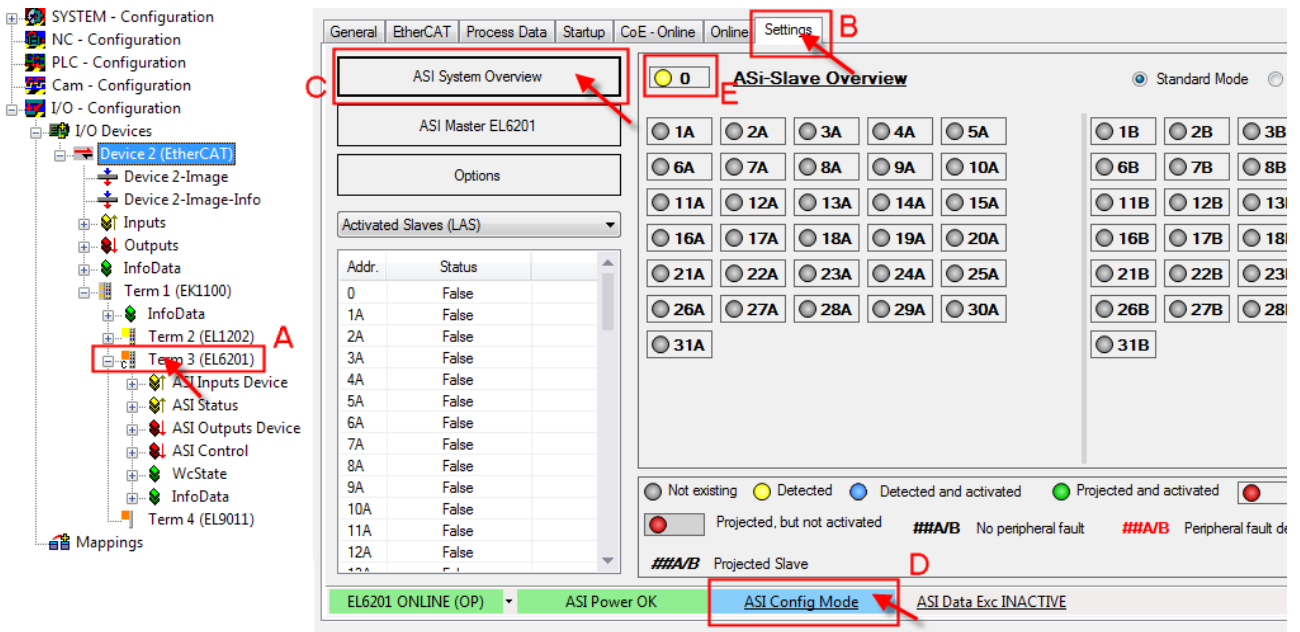


Abb. 149: AS-I-Systemübersicht mit den zu adressierenden Slaves

- Um die Slave-Adresse "0" in eine gültige Adresse umzuwandeln, rechtsklicken Sie auf den gelben Punkt im Adressfeld "0", um anschließend über das Auswahlfeld "Change Address" eine AS-I-Adresse auszuwählen, im Beispiel die Adresse "1A".

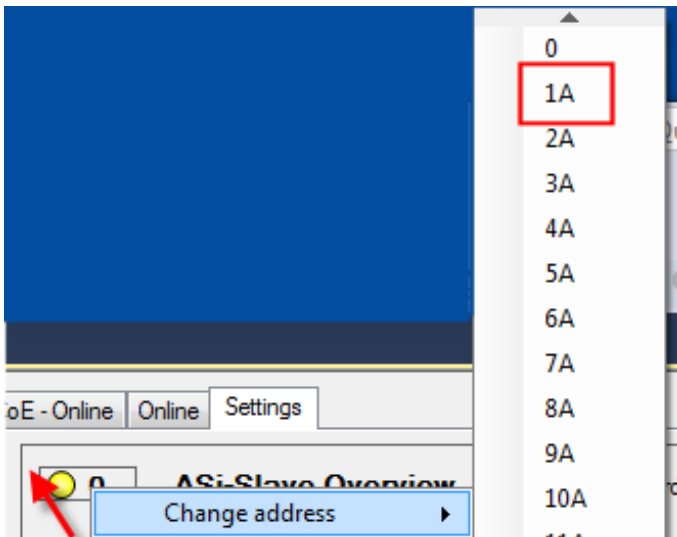


Abb. 150: Adressvergabe für den AS-I-Slave

- Die Adresse wird nun als „Detected and activated“ (blau) angezeigt.

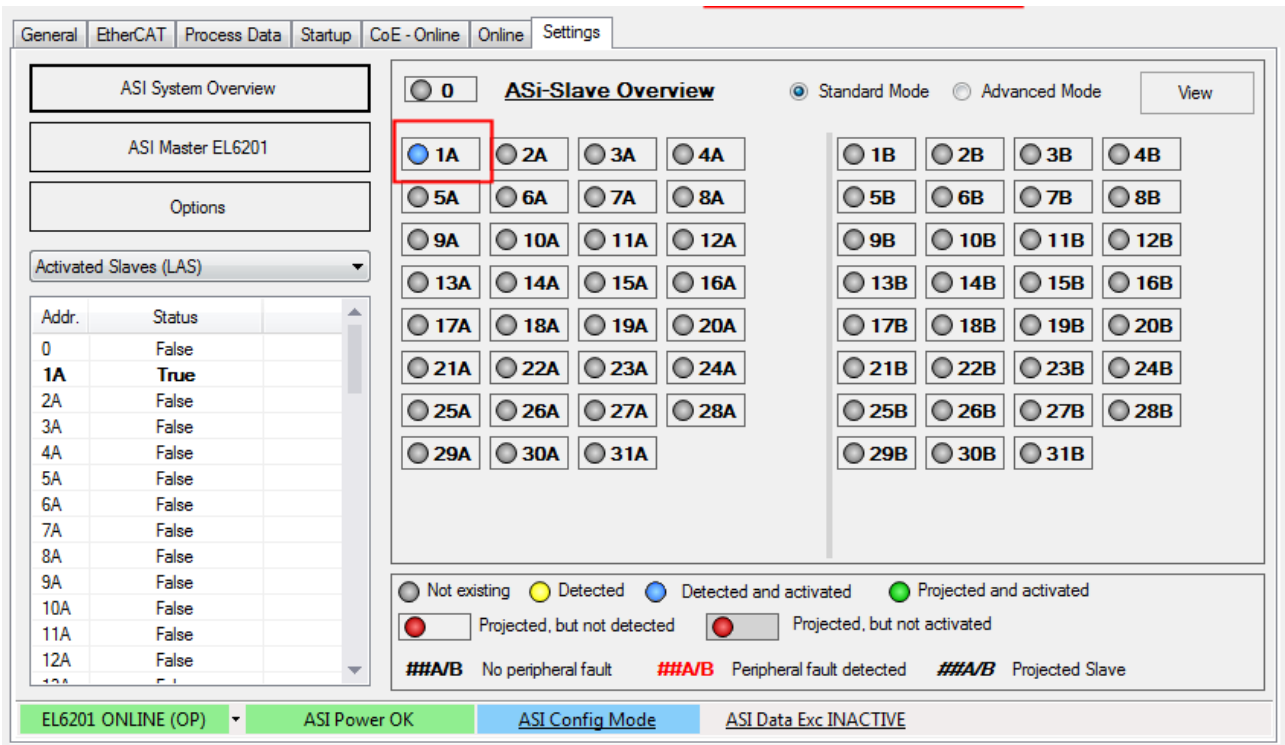


Abb. 151: Adressvergabe für den AS-I-Slave akzeptiert

- Um die Projektierung für den Slave abzuschließen, klicken Sie auf das blaue Feld "ASI Config Mode" (B), das System schaltet in den "ASI Protected Mode" (grünes Feld).
- Um den AS-I Datenaustausch zu ermöglichen, klicken Sie in das graue Feld "ASI Data Exc INACTIVE", das Feld wechselt auf grün "ASI Data Exc ACTIVE" (C).
- Die vollständige Konfiguration wird mit dem grünen Feld "ASI Config OK" angezeigt.

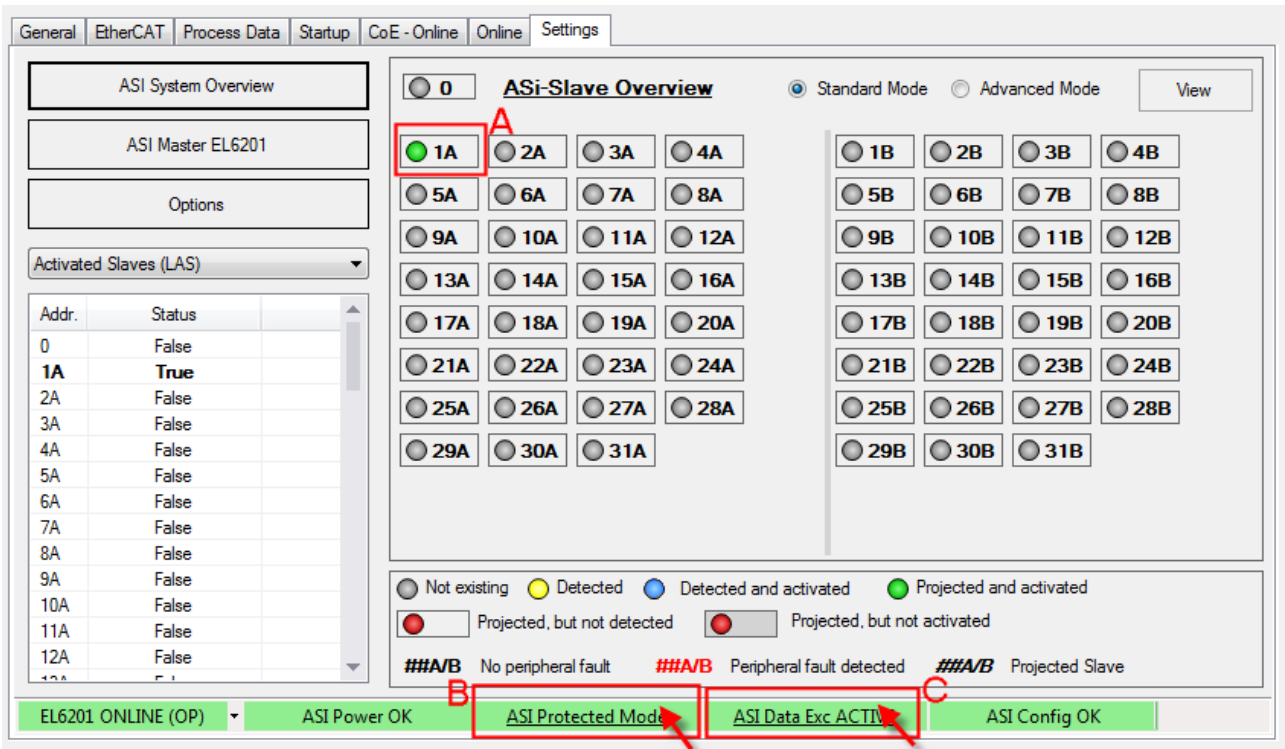


Abb. 152: Umschalten in den „Protected Mode“ und Abschluss der Projektierung“

Automatisches Adressieren der AS-I-Slaves

i AS-I-Adresse bei Automatischer Adressierung

Für die automatische Vergabe von AS-I-Adressen an der EL6201 müssen die angeschlossenen AS-I-Slaves zwingend die Adresse "0" haben (unadressiert).

Die sukzessive automatische Vergabe von Adressen ist nicht möglich, wenn ein Slave bereits adressiert/projiziert ist.

Die automatische Adressierung wird ebenfalls mithilfe der AS-I System Manager Extension durchgeführt.

- Die o.g. AS-I-Slaves sind noch nicht mit der AS-I-Feldbusleitung verbunden, haben die Adresse "0" bzw. sind fabrikneu.
- Klicken Sie auf die EL6201 im TwinCAT-Baum und den Reiter "Settings" (A). Klicken Sie anschließend auf den Button "ASI Master EL6201" (B), um zur unten stehenden Ansicht zu gelangen.
- Stellen Sie sicher, dass die Klemme sich im "ASI Config Mode" (blau) befindet, ggf. durch Klicken in diesen Modus versetzen (C)
- Im Feld "Control PDO" den "Auto Programming Mode" setzen (D)

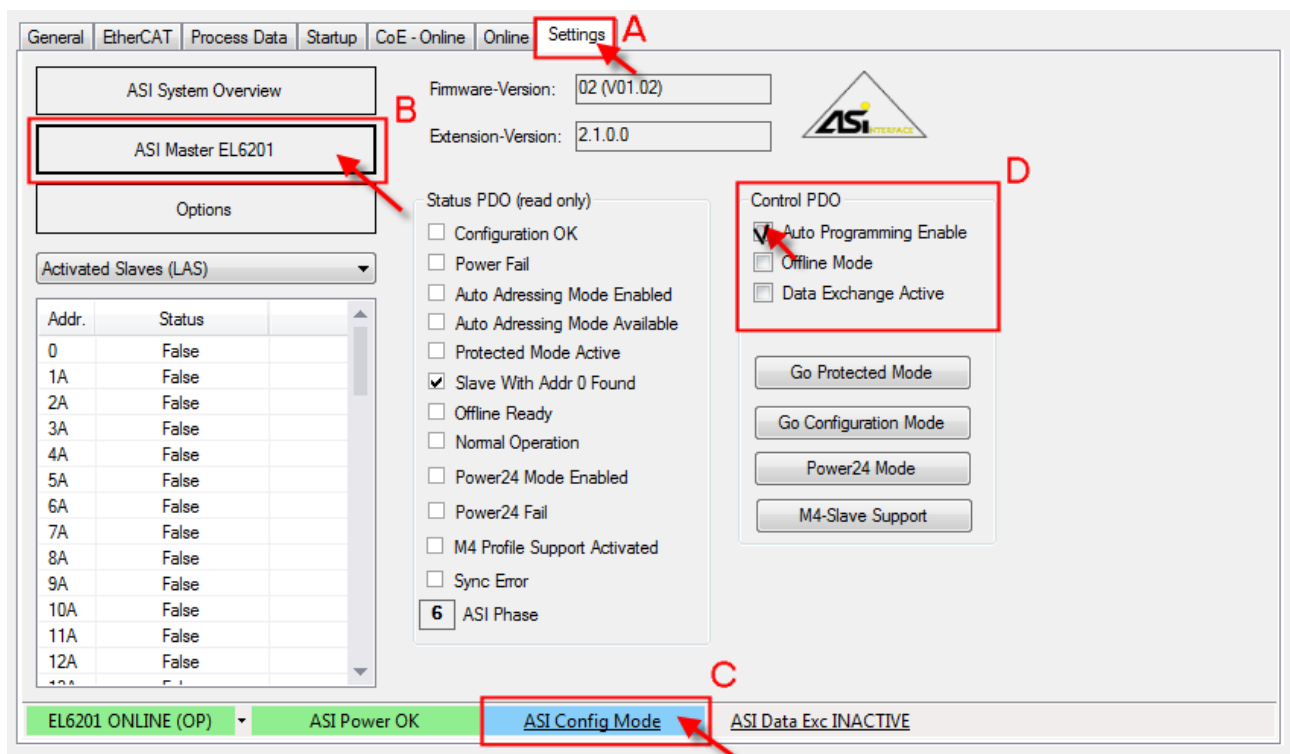


Abb. 153: Aktivieren des „Auto Programming Mode“

- Klicken Sie nun wie in Abb. *Umschalten in den „Protected Mode“ und Abschluss der Projektierung* den Button "ASI System Overview" (A) und Sie sehen wie in der nachfolgenden Ansicht, dass noch kein Slave detektiert/projiziert ist (B).

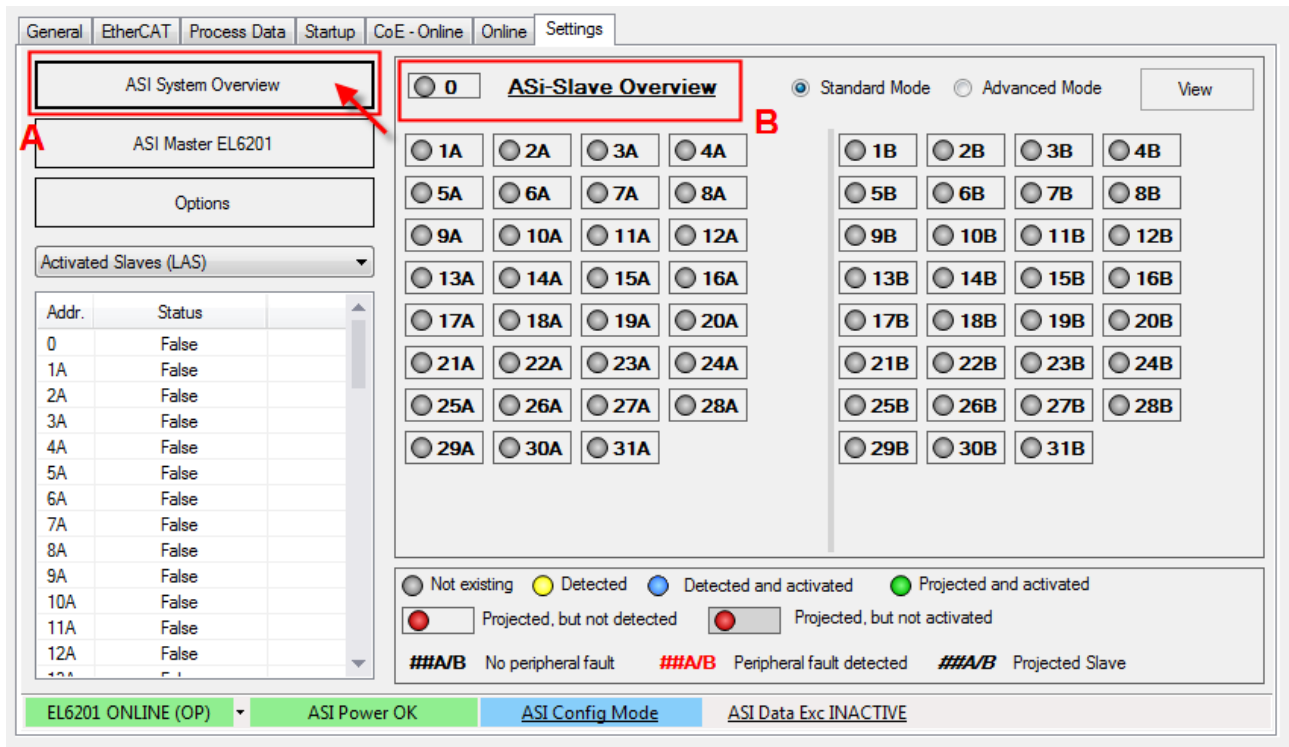


Abb. 154: Kein detektierter Slave in der AS-I System Übersicht

- Kontaktieren Sie nun den ersten Slave mit der AS-I Feldbusleitung. Wie in der folgenden Ansicht dargestellt, wird der Slave mit "1A" automatisch adressiert (Abb. *Der erste kontaktierte Slave erhält die Adresse „1A“*). Diese Adresse ist nun im Slave fest implementiert.
- Verbinden Sie nun die weiteren Slaves mit der AS-I Feldbusleitung. Die Slaves werden wie in den unteren Abb. mit der Adresse "2A" und "3A" angelegt.

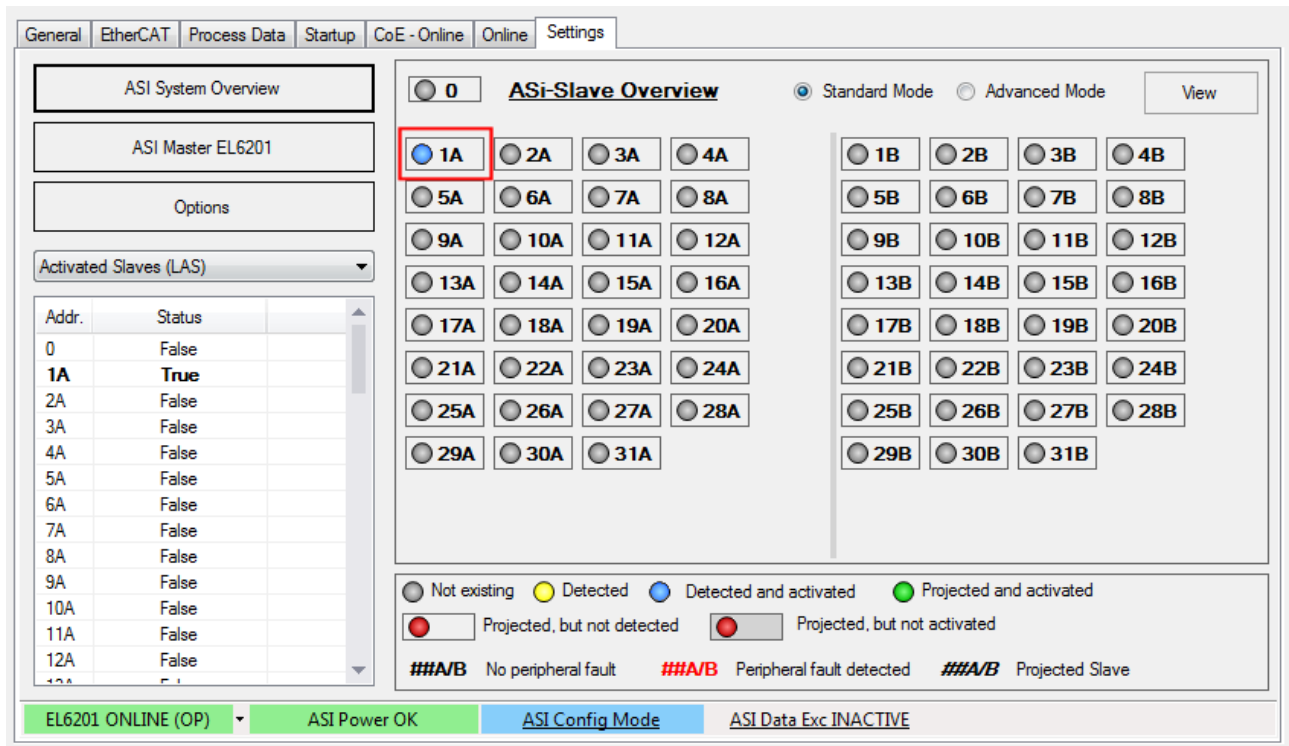


Abb. 155: Der erste kontaktierte Slave erhält die Adresse „1A“

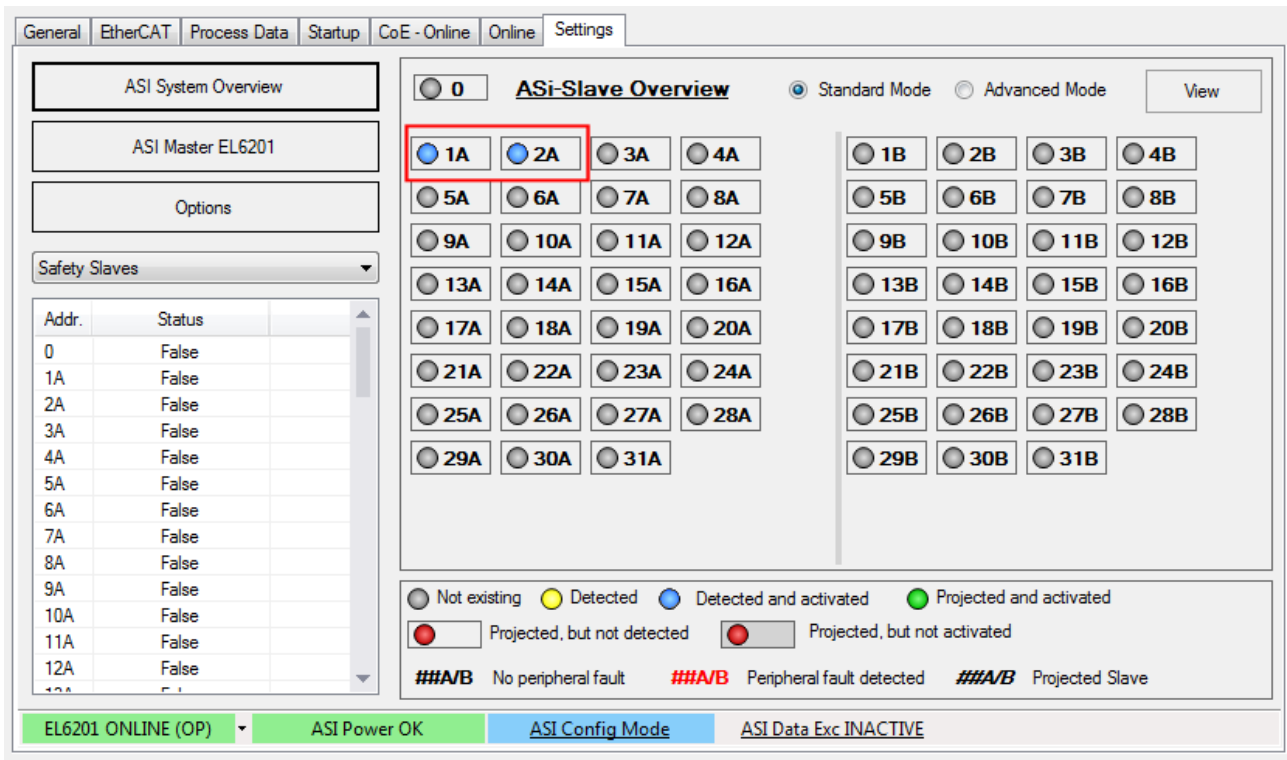


Abb. 156: Der zweite kontaktierte Slave erhält die Adresse „2A“

● Probleme bei der Projektierung durch AS-I „Periphery Fault“

I Beim Projektieren eines neuen AS-I Slaves kann ggf. ein AS-I „Periphery Fault“ die Automatische Projektierung in einen undefinierten Zustand setzen, dies zeigt sich durch wechselndes Blinken in der Projektierungsübersicht, wie in Abb. *Undefinierter Zustand eines zu projektierenden Slaves* dargestellt.

Abhilfe:

Klicken Sie auf den grauen Button „ASI Data Exc INACTIVE“, der auf grün „ASI Data Exc ACTIVE“ wechselt (siehe Abb.), die Anzeige der Slaves sollte sich dann stabil im Zustand „Detected and activated“ (blau) darstellen.



Abb. 157: undefinierter Zustand des zu projektierenden Slaves

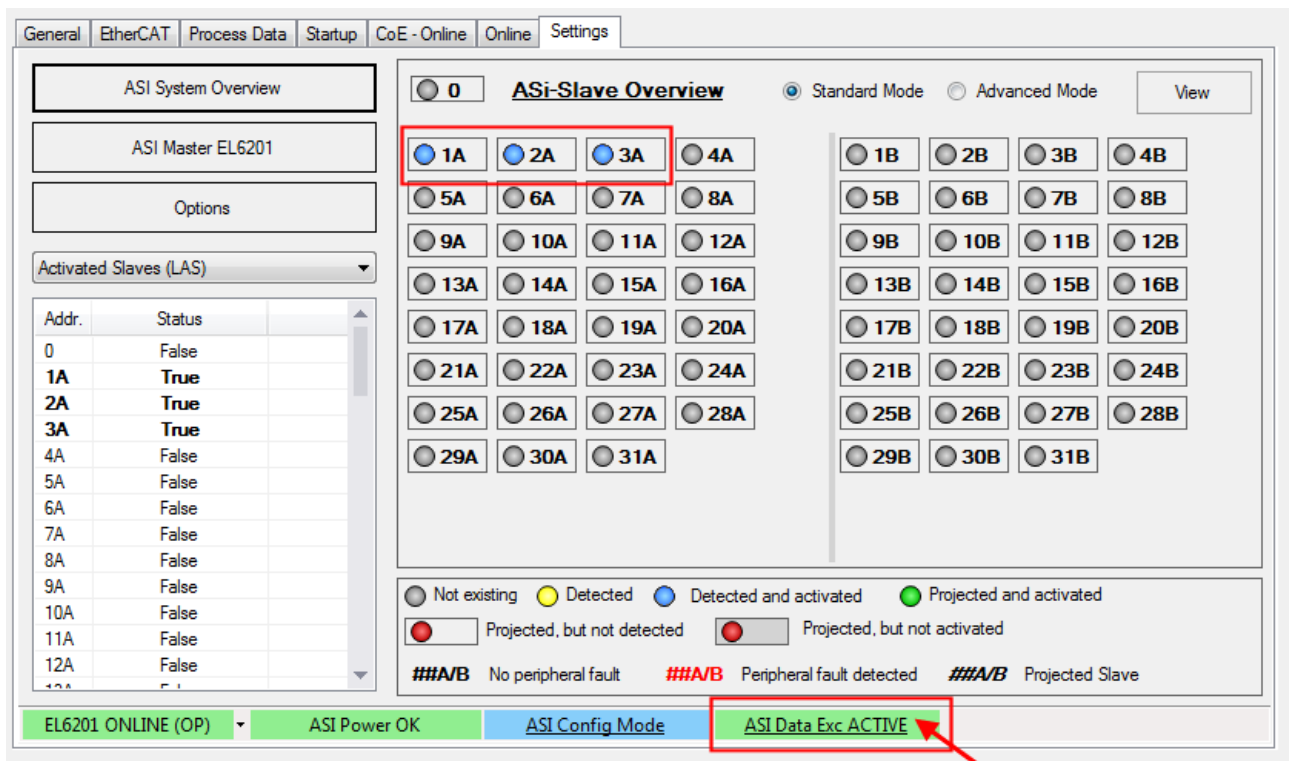


Abb. 158: Abhilfe: Aktivierung des AS-I Datenaustauschs

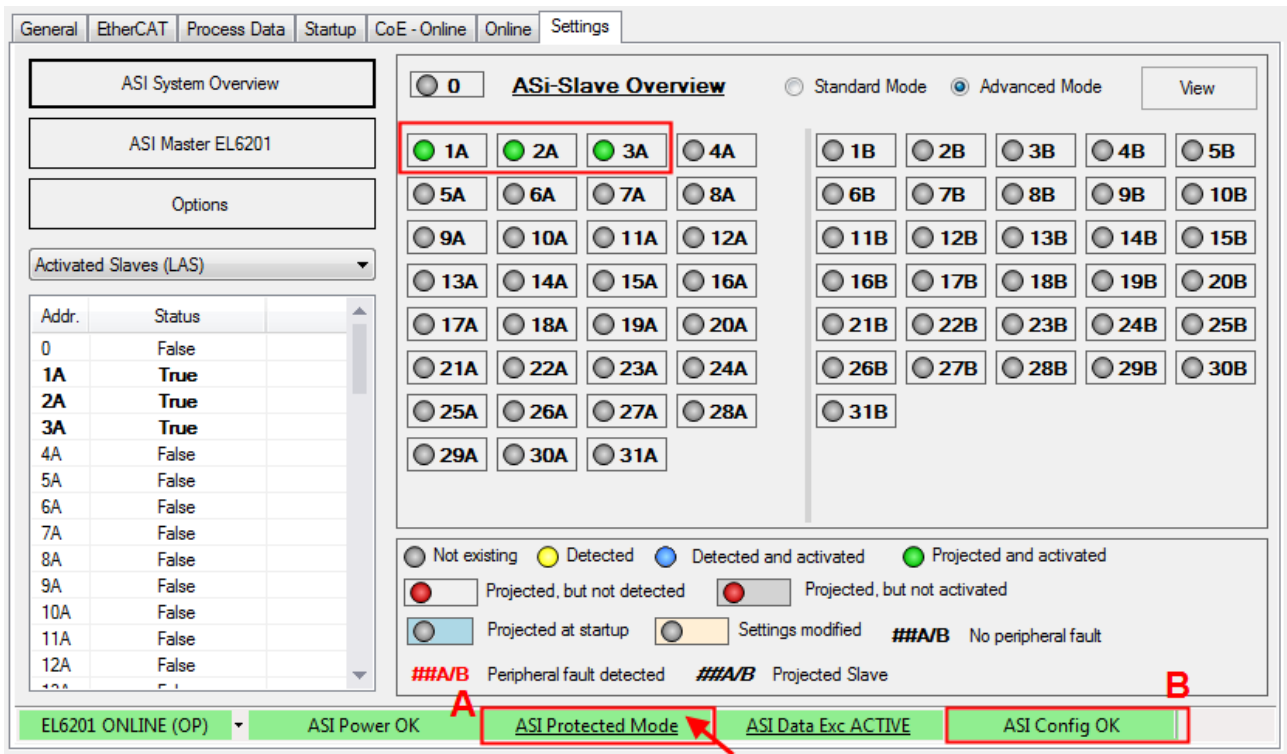


Abb. 159: Der dritte kontaktierte Slave erhält die Adresse „3A“, Umschaltung in den „AS-I Protected Mode“, Bestätigung der Konfiguration

- Klicken Sie nun den blauen "AS-I Config Mode" Button um die Projektierung abzuschließen (Abb. *Der dritte kontaktierte Slave erhält die Adresse „3A“, Umschaltung in den „AS-I Protected Mode“, Bestätigung der Konfiguration*). Es erscheint der grüne "ASI Protected Mode" Button (A). Eine korrekte Projektierung wird mit "ASI Config OK" bestätigt (B).

Ausfall eines Slaves in der AS-I-Konfiguration

i Automatische Adressierung im Austauschfall

Im Austauschfall (Slave defekt) kann ein fabrikneuer oder mit "0" adressierter Slave anstelle des defekten Slaves eingesetzt werden. Der neu eingesetzte Slave erhält bei automatischer Adressierung die korrekte Adresse des ausgetauschten Slaves.

Im Fehlerfall (Unterbrechung der Verbindung des Slaves zum AS-I Feldbus) wird wie in Abb. *Ausfall des Slaves „2A“*, der betroffene Slave als "Projected, but not Detected" dargestellt (A). Das grüne "ASI Config OK" erlischt und wechselt auf ein rotes „ASI Config NOT OK“ (B)

Abhilfe: Überprüfen Sie die Verbindung vom Slave zur AS-I-Feldbusleitung; ein in diesem Beispiel verwendete Slave könnte z. B. nicht korrekt verschraubt sein, so dass die notwendige Durchdringungstiefe zum Feldbuskabel nicht erreicht wird.

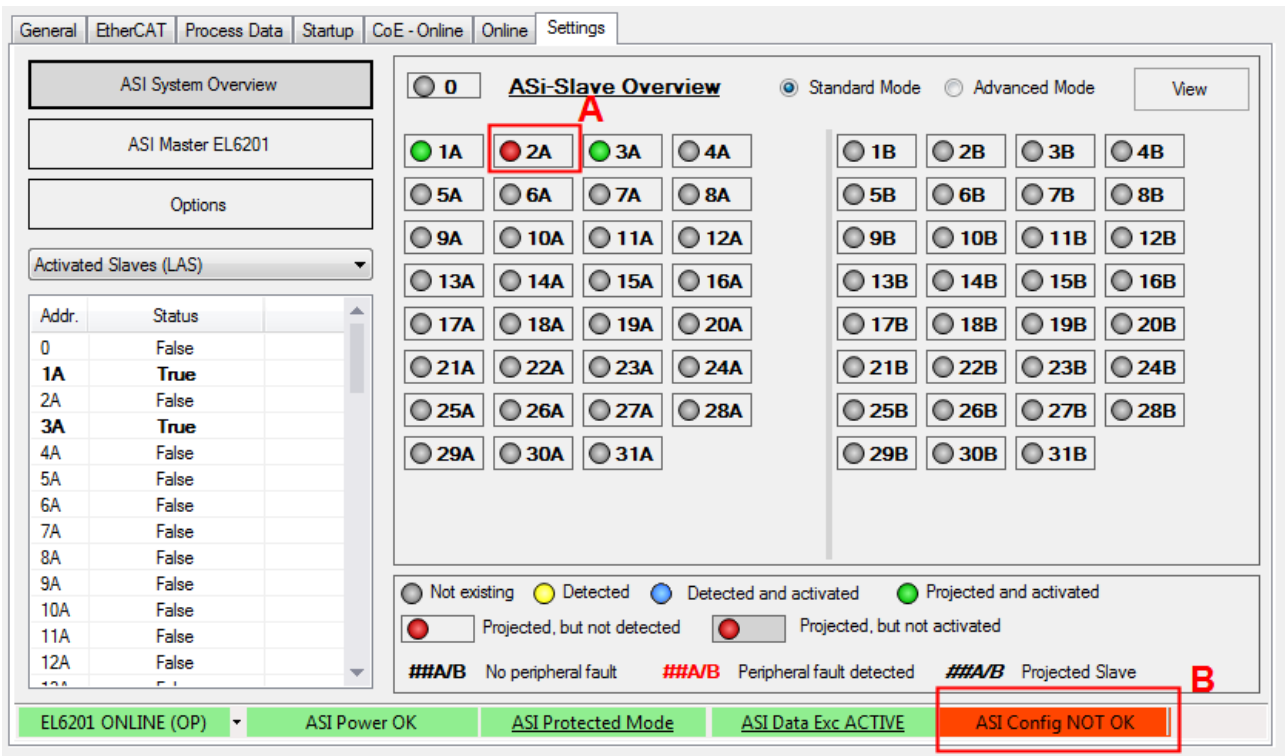


Abb. 160: Ausfall des Slaves „2A“, rot markiert

Änderungen der ASI-Slave Overview Ansicht

Die Darstellungsweise der "ASI System Overview" Ansicht kann wie in den unteren Ansichten gewählt werden:

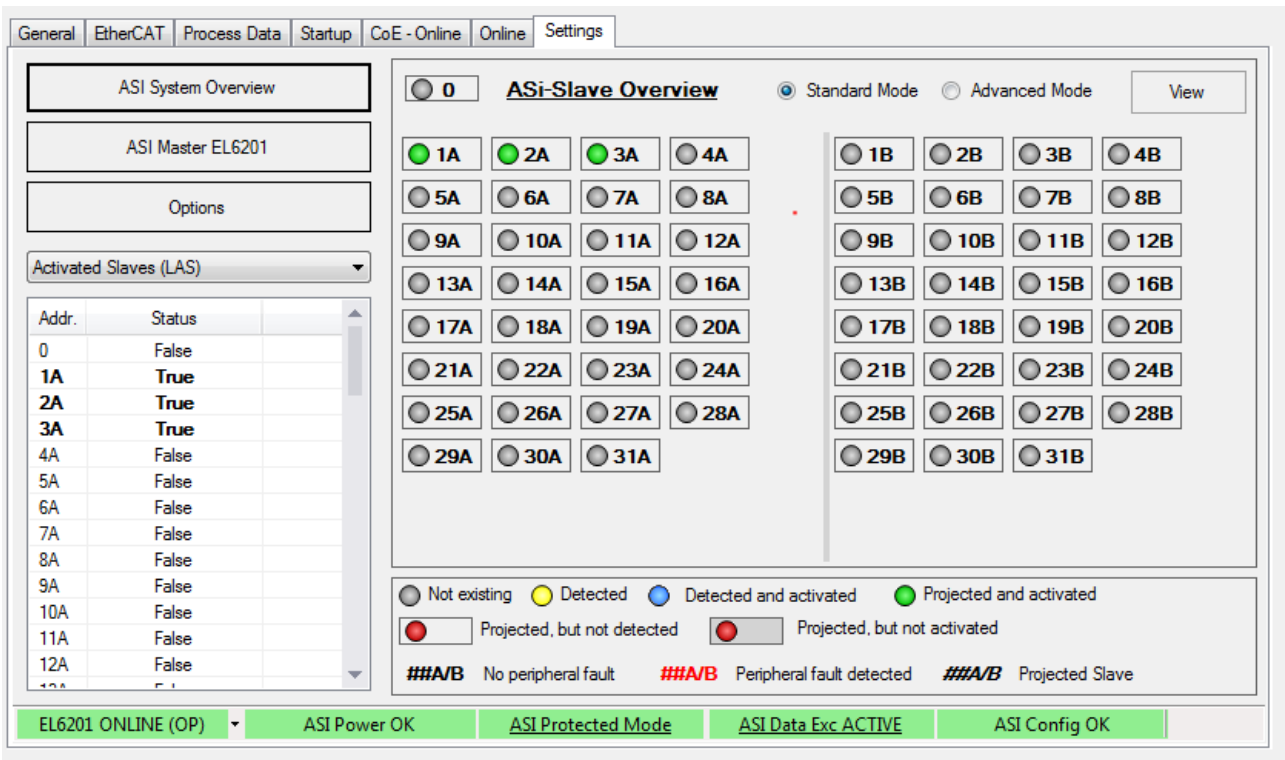


Abb. 161: Darstellung sämtlicher Slaves ohne Details die konfiguriert werden können, detektierte, projektierte und aktive Slaves sind grün markiert

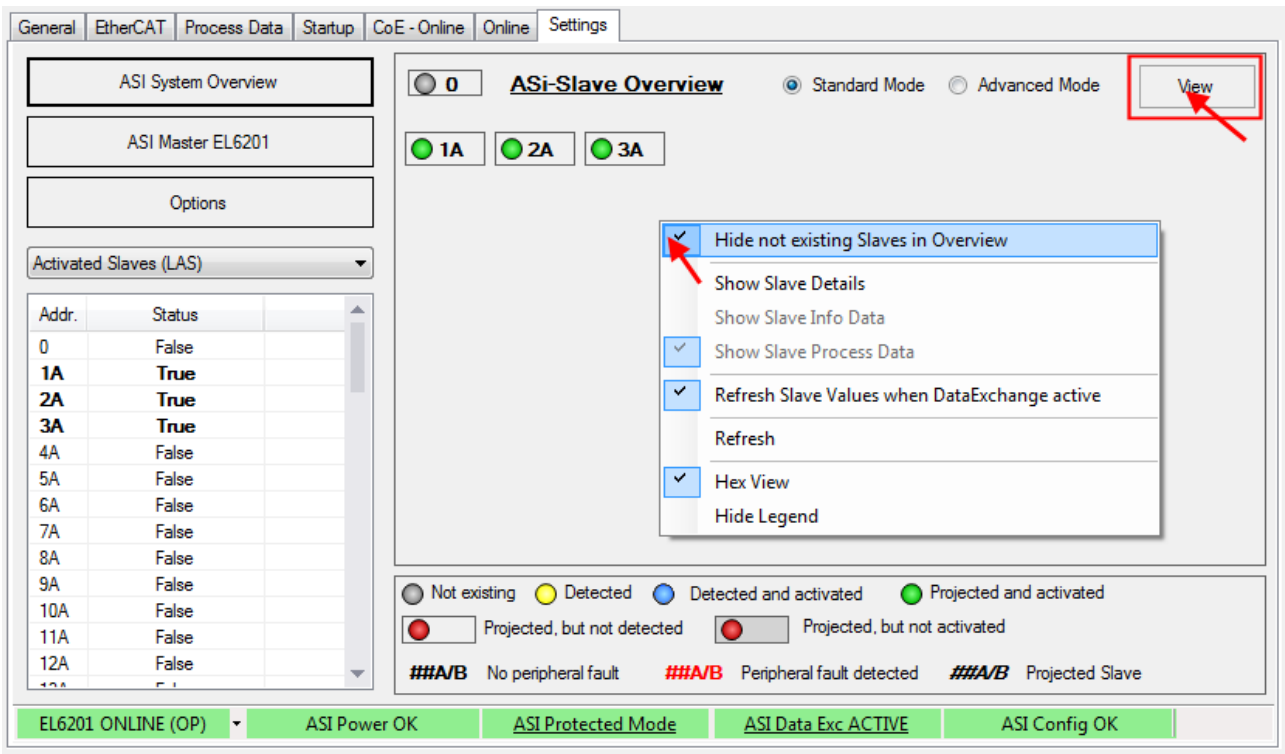


Abb. 162: Darstellung der Slaves ohne Details, die detektiert und projiziert sind

Um nur die Slaves darzustellen, die projiziert und aktiv sind, rechtsklicken Sie unterhalb der dargestellten Slaves in die graue Fläche (oder wählen das Menü über den Button „View“ an) und wählen Sie im Kontextmenü "Hide not Existing Slaves In Overview" (Abb. *Darstellung der Slaves ohne Details, die detektiert und projiziert sind*)

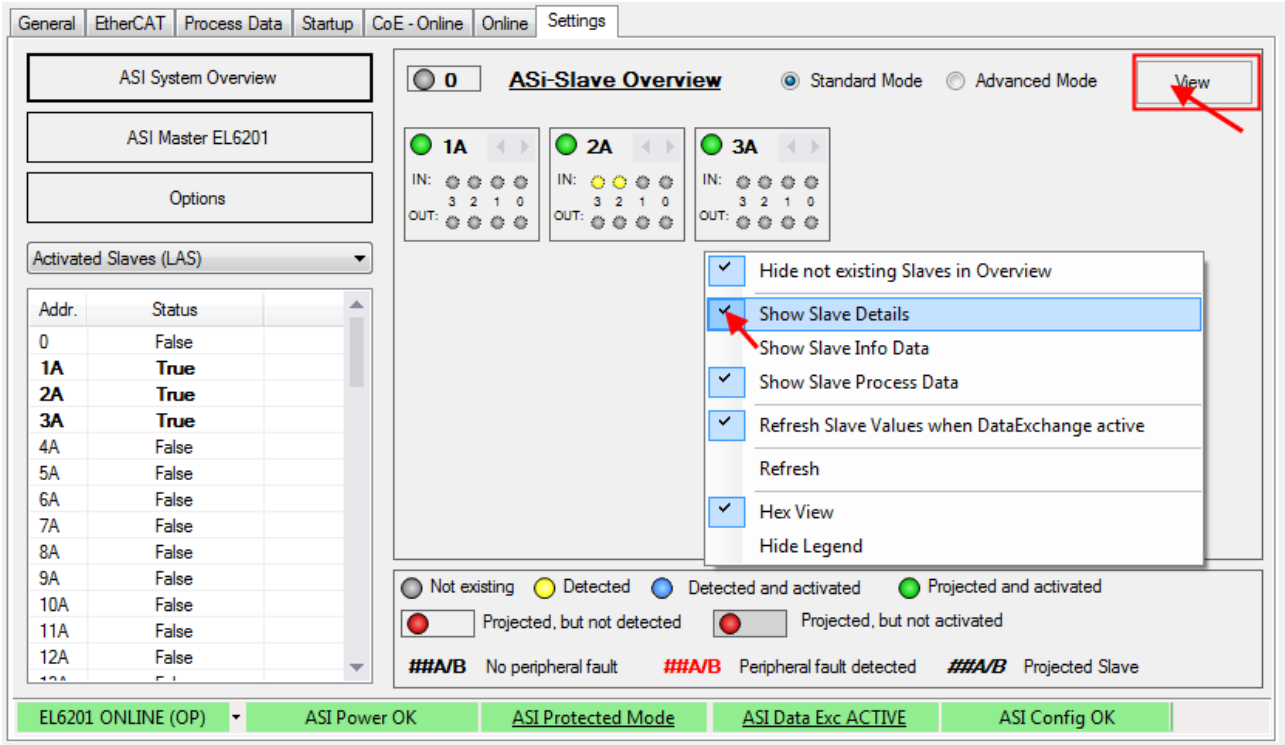


Abb. 163: Darstellung der Slaves mit Details, die detektiert und projiziert sind

Um die Details der Slaves darzustellen, die projiziert und aktiv sind, rechtsklicken Sie unterhalb der dargestellten Slaves in die graue Fläche (oder wählen das Menü über den Button „View“ an) und wählen Sie im Kontextmenü "Show Slave Details" (Abb. *Darstellung der Slaves mit Details, die detektiert und projiziert sind*)

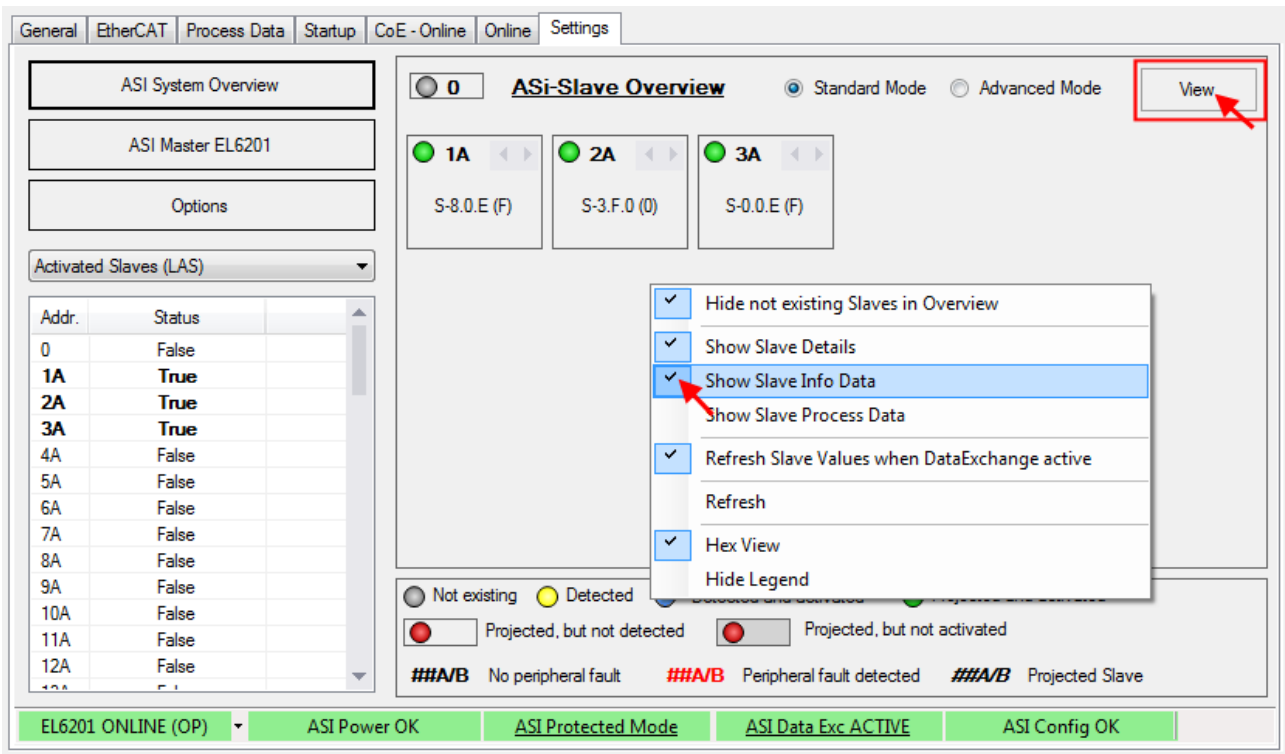


Abb. 164: Darstellung der Profile der Slaves, die detektiert und projiziert sind

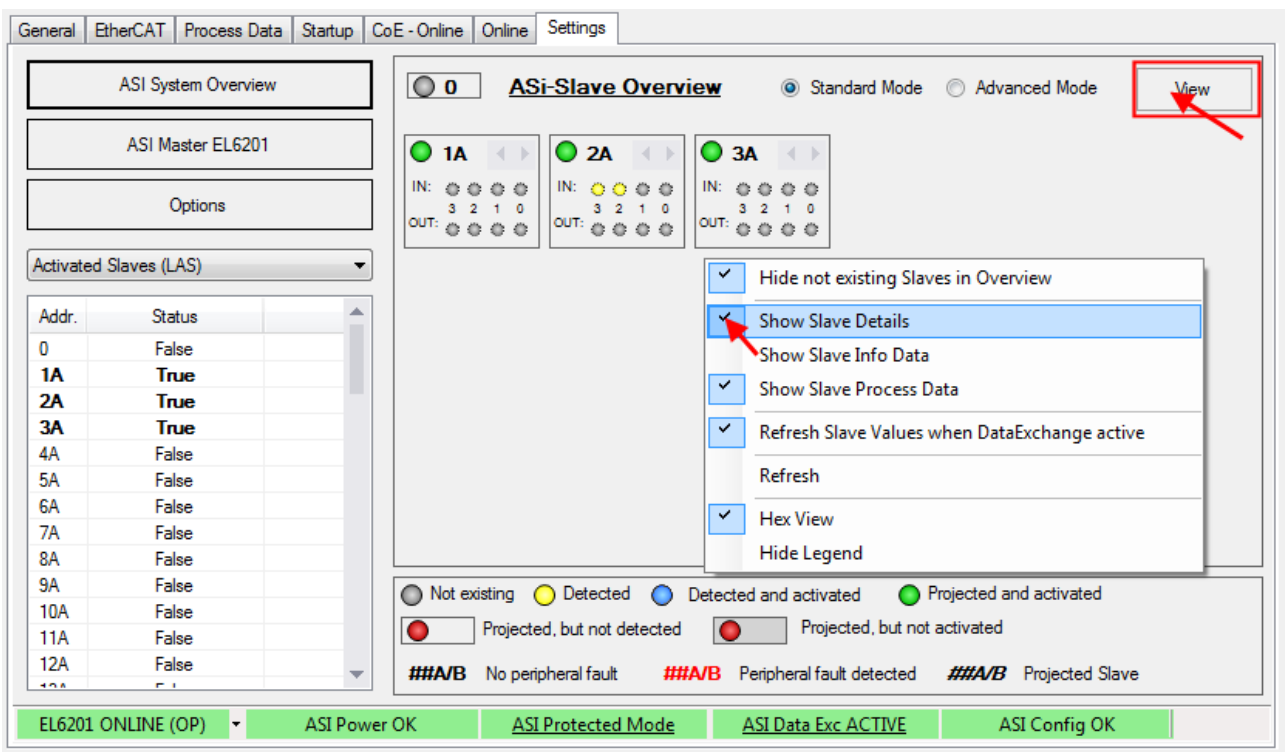


Abb. 165: Darstellung der Prozessdaten der Slaves, die detektiert und projiziert sind

Nun können sie zwischen "Show Slave Info Data" und „Show Process Data auswählen“ (siehe Abb. oben)

3. Einstellen der Parameter und Prozessdaten

CoE-Parameter

Falls die Default-CoE-Parameter geändert werden sollen, müssen sie kanalweise im CoE hinterlegt werden.

i Parametrierung über das CoE-Verzeichnis (CAN over EtherCAT)

Die Parametrierung der Klemme wird über den CoE - Online Reiter (mit Doppelklick auf das entsprechende Objekt) bzw. über den Prozessdatenreiter (Zuordnung der PDOs) vorgenommen. Beachten Sie bei Verwendung/Manipulation der CoE-Parameter die allgemeinen CoE-Hinweise

► 26]:

- StartUp-Liste führen für den Austauschfall
- Unterscheidung zwischen Online/Offline Dictionary, Vorhandensein aktueller XML-Beschreibung
- "CoE-Reload" zum Zurücksetzen der Veränderungen

Die CoE-Einstellungen können auch über die SPS/PLC/Task zur Laufzeit geladen werden.

4. Betrieb

Bei anliegender Spannung/Strom werden nun nach TwinCAT-Neustart z. B. im TwinCAT FreeRun-Modus die Prozessdaten ausgetauscht.

5.6 Weitere Hinweise zur Inbetriebnahme

Systemübersicht

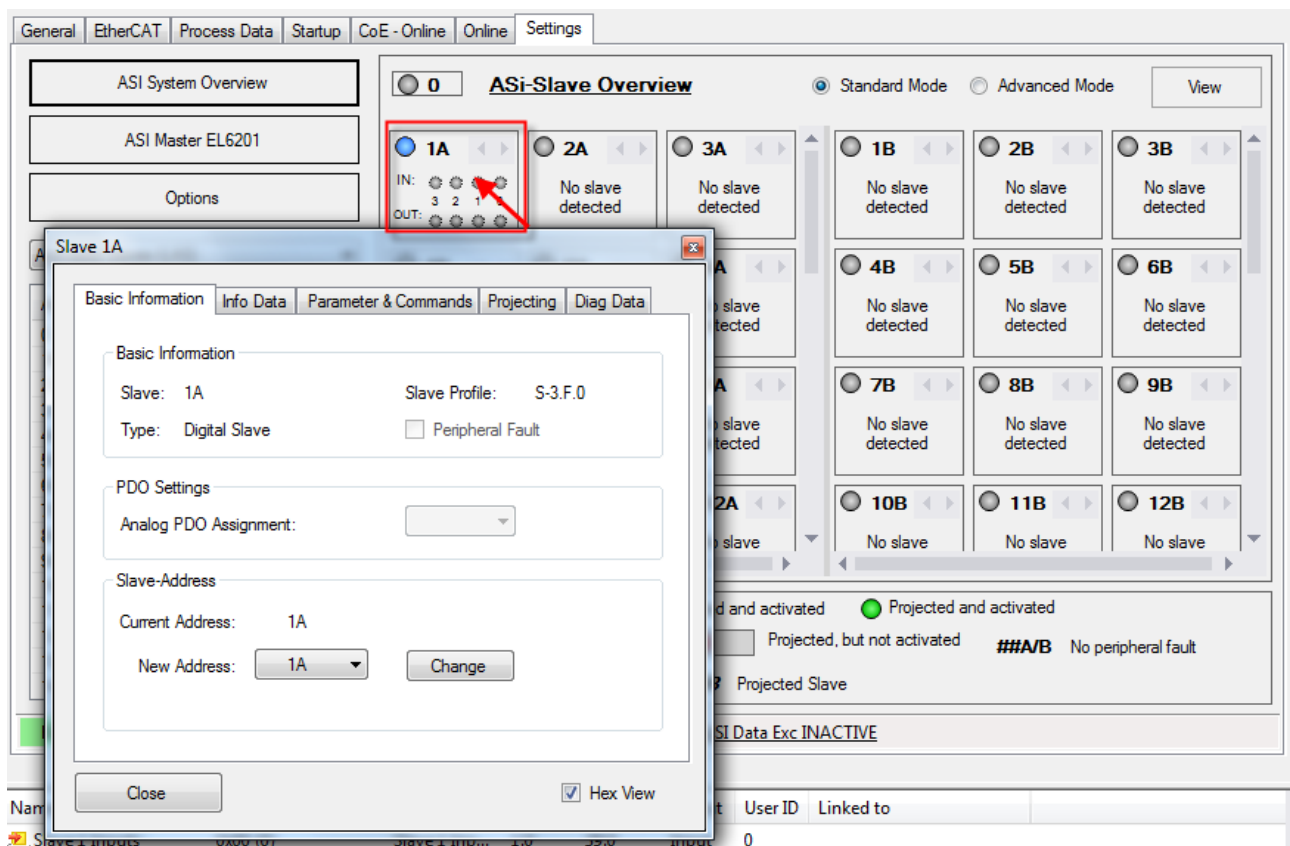


Abb. 166: Eigenschaftfenster mit weiteren Informationen

Durch einen Doppelklick auf einen Slave in der Systemübersicht kann ein Eigenschaftfenster (siehe Abb.) geöffnet werden, um Einstellungen am Slave vorzunehmen, oder Diagnosedaten einzusehen.

In den Slave-Eigenschaften sind das Slave-Profil, sowie die Diagnosedaten ersichtlich. Je nach Slave-Profil stehen weitere Optionen zur Verfügung, etwa ASi-String-Parameter oder String-Parameter für serielle Slaves. Außerdem können hier Parameter eingestellt und die Projektierung vorgenommen werden (manuelle Projektierung nur im Advanced Mode).

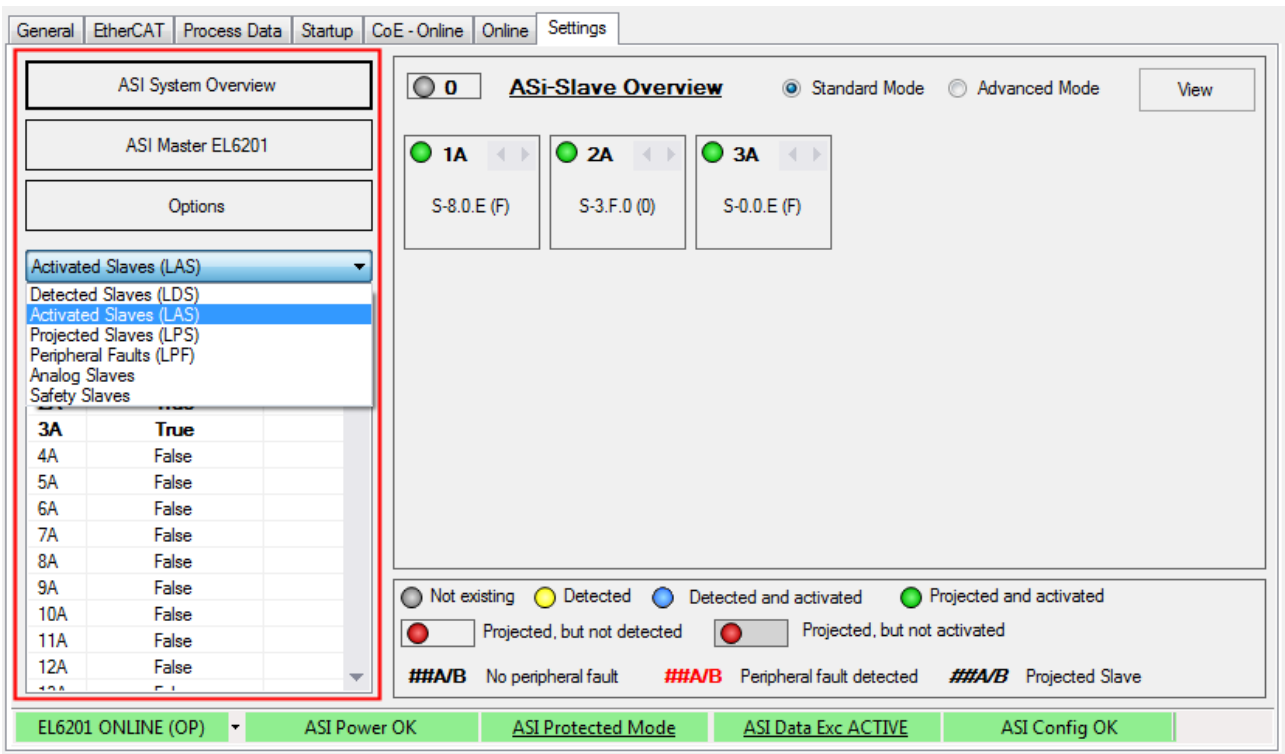


Abb. 167: Linker Bereich des Reiters Settings

Im linken Bereich des PlugIns (siehe Abb.) kann zwischen der Systemübersicht und den Einstellungen zum ASI-Master umgeschaltet, sowie das Optionsmenü aufgerufen werden. Die ASI-Listen stellen schnell ablesbare Informationen zu erkannten, aktivierten und projektierten Slaves, sowie zu Peripheriefehlern bereit.

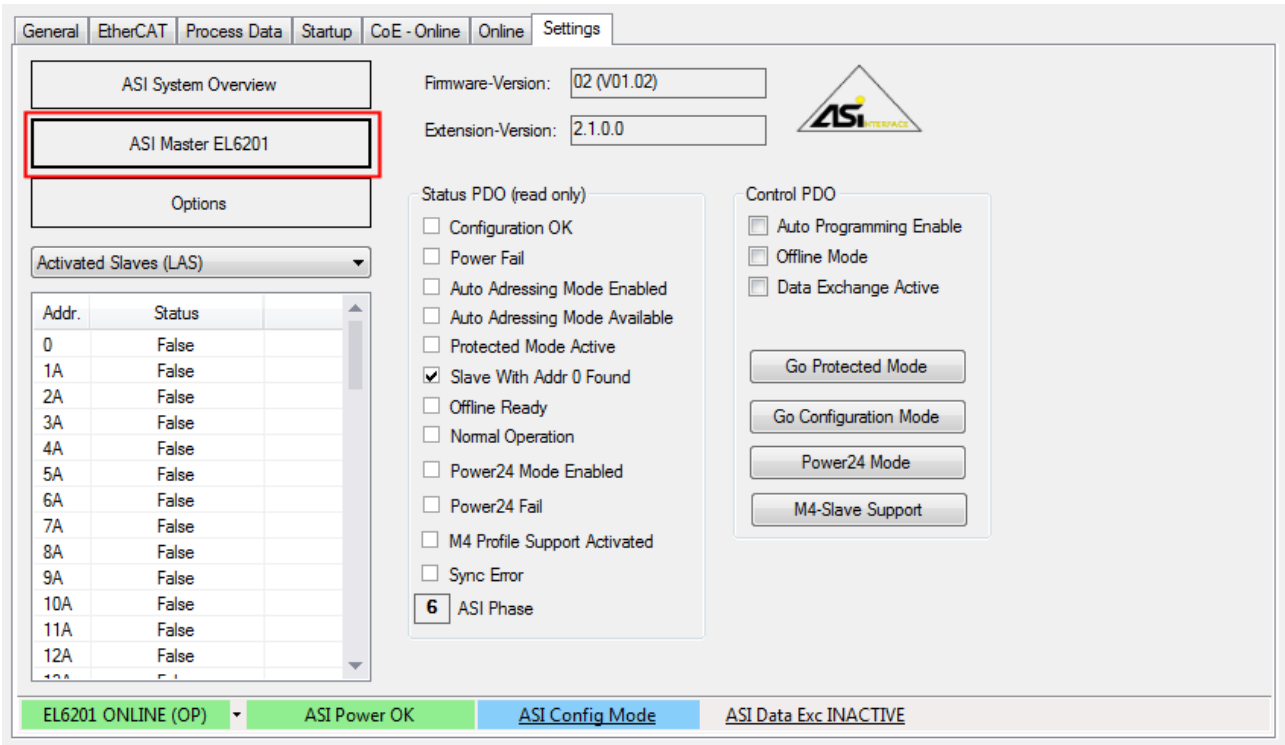


Abb. 168: AS-i Master Ansicht

In der ASI-Master-Ansicht sind die Status-Werte des Systems aufgelistet und einstellbar. Wichtig sind weiterhin die Angaben zur Firmware-Version und zur Extension (PlugIn)-Version, die bei Supportanfragen stets mit anzugeben sind.

Projektierung

Die Möglichkeiten der Projektierung über das PlugIn unterscheiden sich je nach gewählter Ansicht, wobei die Erweiterte Ansicht sich wie folgt von der Standard-Ansicht unterscheidet:

- Standard-Ansicht
Automatische Projektierung wählbar (siehe Abb. *Optionsmenü „Project all detected Slaves“*). Das PlugIn projiziert alle angeschlossenen (erkannten) Slaves gemäß ihrem Profil. Das System ist nach der Projektierung bereit und arbeitet im Protected Mode (Automatischer Start in Protected Mode).

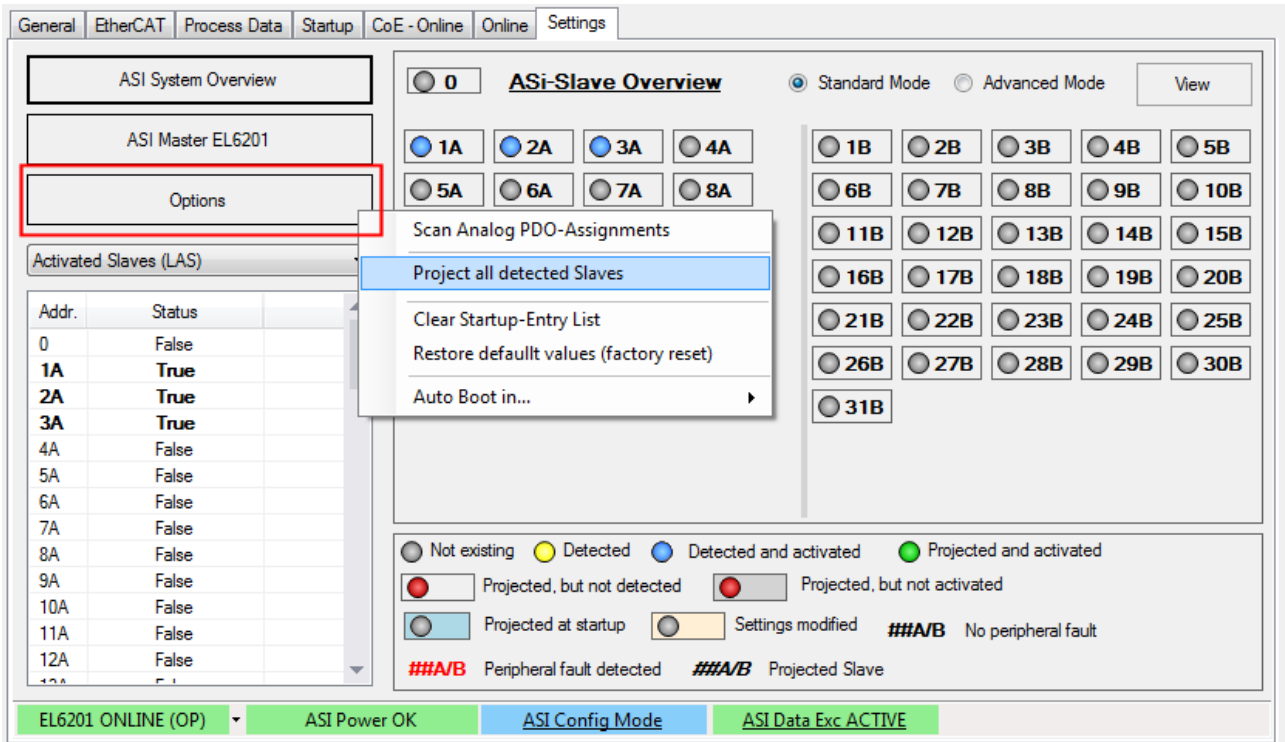


Abb. 169: Optionsmenü „Project all detected Slaves“

- Erweiterte Ansicht

Zusätzlich stehen hier manuelle Projektierungsmöglichkeiten zur Verfügung. Für jeden Slave kann über das Eigenschaftenfenster das gewünschte Profil manuell vorgegeben werden

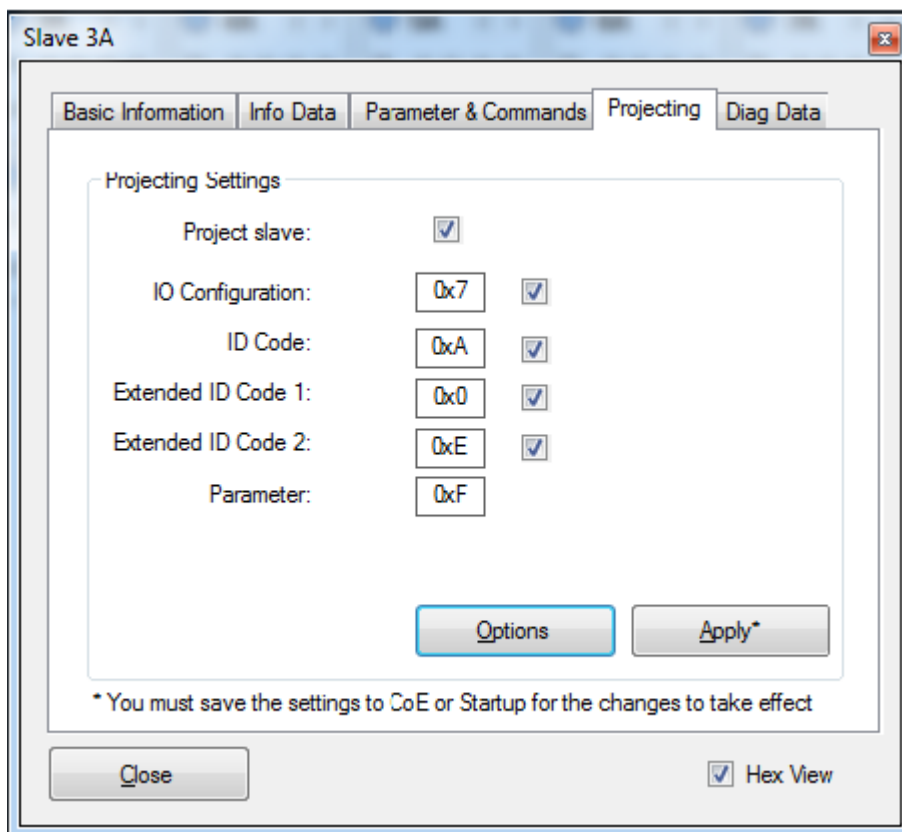


Abb. 170: Manuelle Programmierung

Die Speicherung kann in die Startup-Daten oder direkt in die Klemme erfolgen (CoE) (siehe Abb.).

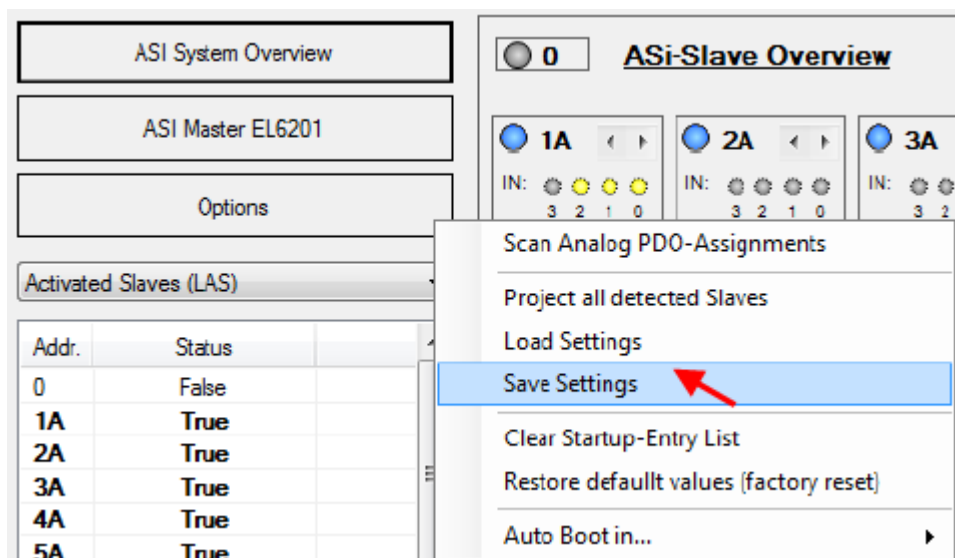


Abb. 171: Speicherung der StartUp-Daten

Es wird die Automatische Projektierung empfohlen

● Hinweise zur Funktion „Auto Programming“

I Wird die Funktion „Auto Programming“ im Config-Mode genutzt, wird jedem neuen Slave mit Adresse 0 automatisch die nächste freie Adresse zugewiesen. Bitte beachten Sie hierfür, dass Slaves mit dem Profil S-6.0 mehrere Adressen beanspruchen können.

Besonderheiten M4-Slaves (CTT2, CTT3, CTT5)

- Slave Type3
Slaves vom Typ CTT2 (S-7.5.5, S-7.A.5, S-B.A.5) besitzen im Eigenschaftsfenster einen weiteren Karteireiter „Objects“ (siehe Abb.), über den azyklische Kommunikation mit dem Slave über AS-i String Command durchgeführt werden kann.

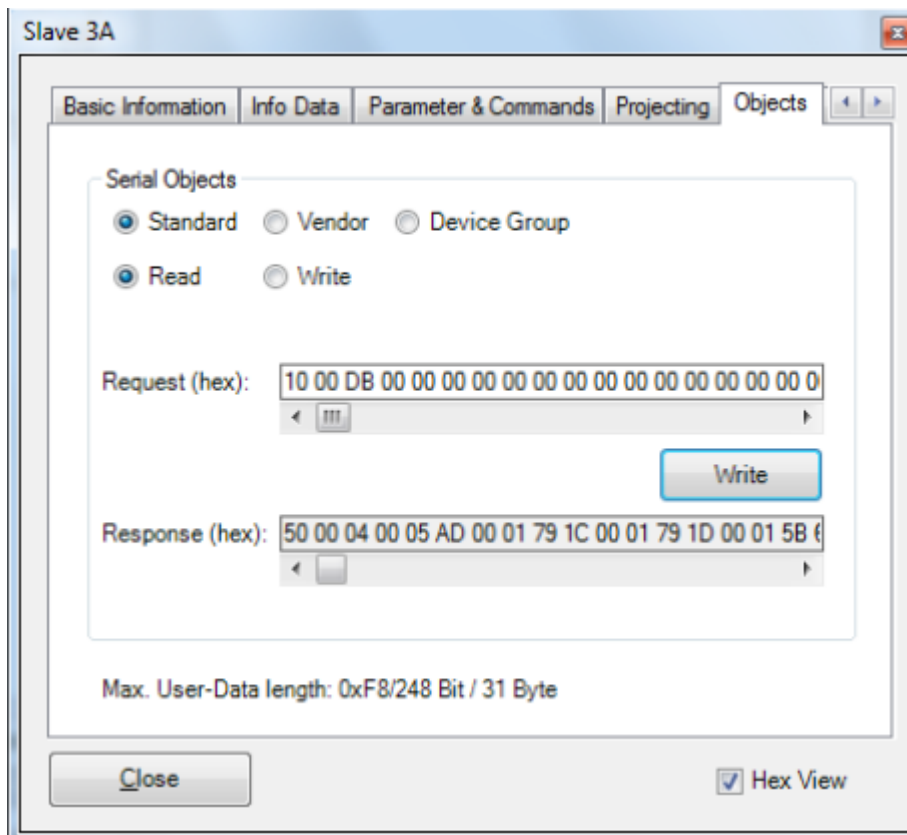


Abb. 172: M4 Slave, Karteireiter „Objects“

- Slave Type 3
Slaves vom Typ CTT3 (S-7.A.7, S-7.A.A, S-7.A.8) können im A- und B-Bereich verwendet werden (Extended Address Mode). Die Digitalen I/O-Daten werden im analogen Prozessabbild (Inputs: 0x6XXX-Bereich, Outputs: 0x7XXX-Bereich) abgelegt und in der Systemübersicht entsprechend angezeigt.
- Slave Type 5
Slaves vom Typ CTT5 (S-6.0) erreichen eine höhere Geschwindigkeit durch die Inanspruchnahme mehrerer Slave-Adressen. Je nach Slave kann die Anzahl der verwendeten Slave-Adressen über den Extended-ID-Code eingestellt werden. Zur Änderung des Extended-ID-Code muss der Slave Adresse 0 einnehmen, siehe hierzu untere Abb.

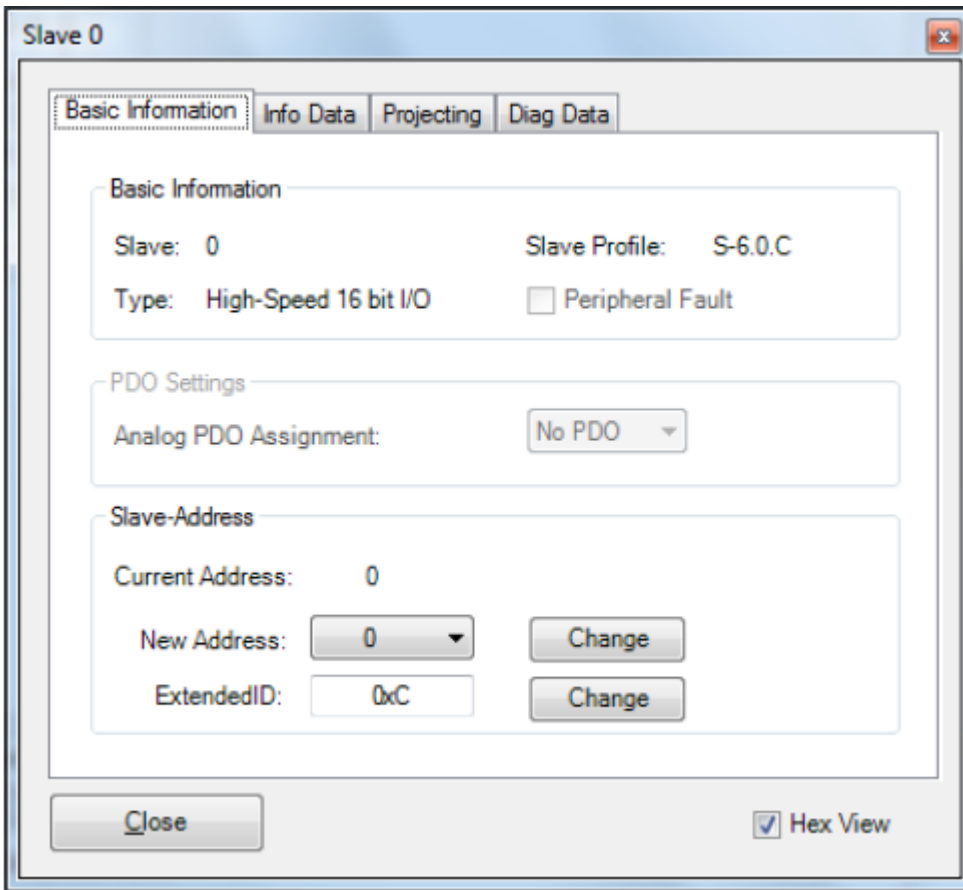


Abb. 173: Slave Type 5, Änderung des Extended-ID-Codes

Die Prozessdaten werden in den analogen Prozessdaten des Slave abgelegt.

● Automatische Adressierung mit Slaves Type 5

I Ist die Auto-Adressierung im Config-Mode aktiviert, werden Slaves mit Adresse 0 automatisch die nächste freie Adresse zugewiesen. Da Slaves vom Typ CTT5 weitere Slaveadressen in Abhängigkeit von der Startadresse belegen, kann es hier zu Überschneidungen kommen, wenn nicht genügend nachfolgende Adressen frei sind.

CoE-Erweiterungen

- Zugriff auf M4-Profile

- Slaves aus CTT2 Profil (S-7.5.5, S-7.A.5, S-7.B.A)
 - Zyklische Kommunikation via Analog-Datenobjekt je Slave (AODI/AIDI) – Adressbereich im CoE 0x6000/0x7000
 - Azyklische Kommunikation via „ASI String Command“ (0x2010-Objekt).

Kommando-Aufbau:

Byte	Content
0	Increment for new command
1	0x02 (Write Parameter string)
2	Slaveaddress*
3	Command-Length**
4 - 7	Reserved
8..	Command

Example: 01 02 03* 03** 00 00 00 00 10 00 DB

- Slaves aus CTT3 Profil (S-7.A.7, S-7.A.A), Slaves aus CTT4-Profil (S-7.A.8, S-7.A.9), sowie Slaves aus CTT5-Profil (S-6.0)
 - Daten von 4I/ 4O Slaves (S-7.A.7) werden direkt in die Digitalen Ein- und Ausgangsdaten übertragen
 - Daten von 8/8O-Slaves werden die Analog-Datenobjekte übertragen (Value Channel)


- Änderung ExtendedID-Code

- Der ExtendedID-Code eines Slaves lässt sich ändern, wenn der Slave an Adresse 0 anliegt (und dies unterstützt).
- Die Änderung erfolgt über das Objekt „ASI Command“ (0x2000)

Befehl:

Byte	Content
0	Increment for new command
1	0xC (change ID Code)
2	New ID Code

Sehen Sie dazu auch

 Technologie [▶ 16]

5.7 Objektbeschreibung und Parametrierung

● EtherCAT XML Device Description



Die Darstellung entspricht der Anzeige der CoE-Objekte aus der EtherCAT XML Device Description. Es wird empfohlen, die entsprechende aktuellste XML-Datei im Download-Bereich auf der Beckhoff-Website herunterzuladen und entsprechend der Installationsanweisungen zu installieren.

● Parametrierung über das CoE-Verzeichnis (CAN over EtherCAT)



Die Parametrierung des EtherCAT Gerätes wird über den CoE-Online Reiter [▶ 102] (mit Doppelklick auf das entsprechende Objekt) bzw. über den Prozessdatenreiter [▶ 99] (Zuordnung der PDOs) vorgenommen. Beachten Sie bei Verwendung/Manipulation der CoE-Parameter die allgemeinen CoE-Hinweise [▶ 26]:

- StartUp-Liste führen für den Austauschfall
- Unterscheidung zwischen Online/Offline Dictionary, Vorhandensein aktueller XML-Beschreibung
- „CoE-Reload“ zum Zurücksetzen der Veränderungen

5.7.1 Restore Objekt

Index 1011 Restore default parameters

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1011:0	<u>Restore default parameters [▶ 251]</u>	Herstellen der Defaulteinstellungen	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
1011:01	SubIndex 001	Wenn Sie dieses Objekt im Set Value Dialog auf „ 0x64616F6C “ setzen, werden alle Backup Objekte wieder in den Auslieferungszustand gesetzt.	UINT32	RW	0x00000000 (0 _{dez})

5.7.2 Konfigurationsdaten

Index 8pp0 ASI Settings Slave (für 01 ≤ pp ≤ 1F; Slave 1 bis Slave 31)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8pp0:0	ASI Settings Slave	Max. Subindex	UINT8	RO	> 41 <
8pp0:01	ASI Address	Slave Adresse (siehe folgende Tabelle)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

Bit	Wert	Beschreibung
0 - 4	0 - 31 (default 0)	Slave Adresse (0=>Eintrag inaktiv, XX=>Eintrag aktiv) (Slaveadresse ergibt sich aus Bit 4 bis Bit 8 des Index (0x8pp0))
5 - 11	-	reserviert
12	0 _{bin}	A- bzw. Standard-Slave nicht projiziert
	1 _{bin}	A- bzw. Standard-Slave projiziert
13	0 _{bin}	B-Slave nicht projiziert
	1 _{bin}	B-Slave projiziert
14 - 15	-	reserviert

Index 8pp0 ASI Settings Slave (für 01 ≤ pp ≤ 1F; Slave 1 bis Slave 31)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8pp0:20	IO Configuration (A-Slave)	Projizierte E/A-Kennung (Soll-Konfiguration) Im geschützten Betriebsmodus wird die E/A-Kennung der projizierten AS-i Slaves überprüft. Die projizierten 4-Bit-E/A-Kennungen der AS-i Slaves befinden sich im Objekt 0x8pp0:20 (diese Objekte sind Read-Write und werden im Flash des AS-i Masters gespeichert (d.h. sind nach Power Off/On noch vorhanden)): (siehe folgende Tabelle)	UINT8	RW	0x00 (0 _{dez})

Bit	Wert	Beschreibung
0 - 3	0 - 15 (default 0)	IO Config (A- oder Standard-Slave)
4 - 6	-	reserviert
7	0	Wert wird beim Vergleich Soll/Ist Konfiguration im Protected Mode mit einbezogen
	1	Wert wird beim Vergleich Soll/Ist Konfiguration im Protected Mode ignoriert

Index 8pp0 ASI Settings Slave (für 01 ≤ pp ≤ 1F; Slave 1 bis Slave 31)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8pp0:21	ID Code (A-Slave)	Projektiertes ID-Code (Soll-Konfiguration) Im geschützten Betriebsmodus wird der ID-Code der projektierten AS-i Slaves überprüft. Die projektierten 4-Bit-ID-Codes der AS-i Slaves befinden sich im Objekt 0x8pp0:21 (diese Objekte sind Read-Write und werden im Flash des AS-i Masters gespeichert (d.h. sind nach Power Off/On noch vorhanden)); (siehe folgende Tabelle)	UINT8	RW	0x00 (0 _{dez})

Bit	Wert	Beschreibung
0 - 3	0 - 15 (default 0)	ID Code (A- oder Standard-Slave)
4 - 6	-	reserviert
7	0	Wert wird beim Vergleich Soll/Ist Konfiguration im Protected Mode mit einbezogen
	1	Wert wird beim Vergleich Soll/Ist Konfiguration im Protected Mode ignoriert

Index 8pp0 ASI Settings Slave (für 01 ≤ pp ≤ 1F; Slave 1 bis Slave 31)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8pp0:22	Extended ID Code 1 (A-Slave)	Projektiertes Extended ID-Code 1 (Soll-Konfiguration) Im geschützten Betriebsmodus wird der Extended ID-Code 1 der projektierten AS-i Slaves überprüft. Die projektierten 4-Bit Extended ID-Codes 1 der AS-i Slaves befinden sich im Objekt 0x8pp0:22 (diese Objekte sind Read-Write und werden im Flash des AS-i Masters gespeichert (d.h. sind nach Power Off/On noch vorhanden)); (siehe folgende Tabelle)	UINT8	RW	0x00 (0 _{dez})

Bit	Wert	Beschreibung
0 - 3	0 - 15 (default 0)	Extended ID Code 1 (A- oder Standard-Slave)
4 - 6	-	reserviert
7	0	Wert wird beim Vergleich Soll/Ist Konfiguration im Protected Mode mit einbezogen
	1	Wert wird beim Vergleich Soll/Ist Konfiguration im Protected Mode ignoriert

Index 8pp0 ASI Settings Slave (für 01 ≤ pp ≤ 1F; Slave 1 bis Slave 31)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8pp0:23	Extended ID Code 2 (A-Slave)	Projektiertes Extended ID-Code 2 (Soll-Konfiguration) Im geschützten Betriebsmodus wird der Extended ID-Code 2 der projektierten AS-i Slaves überprüft. Die projektierten 4-Bit Extended ID-Codes 1 der AS-i Slaves befinden sich im Objekt 0x8pp0:23 (diese Objekte sind Read-Write und werden im Flash des AS-i Masters gespeichert (d.h. sind nach Power Off/On noch vorhanden)); (siehe folgende Tabelle)	UINT8	RW	0x00 (0 _{dez})

Bit	Wert	Beschreibung
0 - 3	0 - 15 (default 0)	Extended ID Code 2 (A- oder Standard-Slave)
4 - 6	-	reserviert
7	0	Wert wird beim Vergleich Soll/Ist Konfiguration im Protected Mode mit einbezogen
	1	Wert wird beim Vergleich Soll/Ist Konfiguration im Protected Mode ignoriert

Index 8pp0 ASI Settings Slave (für 01 ≤ pp ≤ 1F; Slave 1 bis Slave 31)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8pp0:24	Parameter (A-Slave)	Aktivierungs-Parameter der AS-i Slaves In der Aktivierungsphase (oder in der Aufnahme-Phase - bei später hinzugefügten AS-i Slaves) werden, bevor das erste Mal ein Datenaustausch durchgeführt wird, einmal 4 Bit Parameterdaten zu jedem AS-i Slave gesendet. Über die Objekte 0x8pp0:24 können diese Aktivierungs-Parameter für jeden AS-i Slave vorgegeben werden. Die Objekte 0x8pp0:24 können gelesen oder beschrieben werden und sind im Flash des AS-i Masters gespeichert, d.h. sind nach Power Off/On der AS-i Masters noch vorhanden. (siehe folgende Tabelle)	UINT8	RW	0x0F (15 _{dez})

Bit	Wert	Beschreibung
0 - 3	0 - 15 (default 15)	Parameter (A- oder Standard-Slave)
4 - 7	-	reserviert

Index 8pp0 ASI Settings Slave (für 01 ≤ pp ≤ 1F; Slave 1 bis Slave 31)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8pp0:25	IO Configuration (B-Slave)	Projektierte E/A-Kennung (Soll-Konfiguration) Im geschützten Betriebsmodus wird die E/A-Kennung der projektierten AS-i Slaves überprüft. Die projektierten 4-Bit-E/A-Kennungen der AS-i Slaves befinden sich im Objekt 0x8pp0:20 (diese Objekte sind Read-Write und werden im Flash des AS-i Masters gespeichert (d.h. sind nach Power Off/On noch vorhanden)): (siehe folgende Tabelle)	UINT8	RW	0x00 (0 _{dez})

Bit	Wert	Beschreibung
0 - 3	0 - 15 (default 0)	IO Config (B-Slave)
4 - 6	-	reserviert
7	0	Wert wird beim Vergleich Soll/Ist Konfiguration im Protected Mode mit einbezogen
	1	Wert wird beim Vergleich Soll/Ist Konfiguration im Protected Mode ignoriert

Index 8pp0 ASI Settings Slave (für 01 ≤ pp ≤ 1F; Slave 1 bis Slave 31)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8pp0:26	ID Code (B-Slave)	Projektiertes ID-Code (Soll-Konfiguration) Im geschützten Betriebsmodus wird der ID-Code der projektierten AS-i Slaves überprüft. Die projektierten 4-Bit-ID-Codes der AS-i Slaves befinden sich im Objekt 0x8pp0:21 (diese Objekte sind Read-Write und werden im Flash des AS-i Masters gespeichert (d.h. sind nach Power Off/On noch vorhanden)): (siehe folgende Tabelle)	UINT8	RW	0x00 (0 _{dez})

Bit	Wert	Beschreibung
0 - 3	0 - 15 (default 0)	ID Code (B-Slave)
4 - 6	-	reserviert
7	0	Wert wird beim Vergleich Soll/Ist Konfiguration im Protected Mode mit einbezogen
	1	Wert wird beim Vergleich Soll/Ist Konfiguration im Protected Mode ignoriert

Index 8pp0 ASI Settings Slave (für 01 ≤ pp ≤ 1F; Slave 1 bis Slave 31)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8pp0:27	Extended ID Code 1 (B-Slave)	Projektiertes Extended ID-Code 1 (Soll-Konfiguration) Im geschützten Betriebsmodus wird der Extended ID-Code 1 der projektierten AS-i Slaves überprüft. Die projektierten 4-Bit Extended ID-Codes 1 der AS-i Slaves befinden sich im Objekt 0x8pp0:22 (diese Objekte sind Read-Write und werden im Flash des AS-i Masters gespeichert (d.h. sind nach Power Off/On noch vorhanden)): (siehe folgende Tabelle)	UINT8	RW	0x00 (0 _{dez})

Bit	Wert	Beschreibung
0 - 3	0 - 15 (default 0)	Extended ID Code 1 (B-Slave)
4 - 6	-	reserviert
7	0	Wert wird beim Vergleich Soll/Ist Konfiguration im Protected Mode mit einbezogen
	1	Wert wird beim Vergleich Soll/Ist Konfiguration im Protected Mode ignoriert

Index 8pp0 ASI Settings Slave (für 01 ≤ pp ≤ 1F; Slave 1 bis Slave 31)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8pp0:28	Extended ID Code 2 (B-Slave)	Projektiertes Extended ID-Code 2 (Soll-Konfiguration) Im geschützten Betriebsmodus wird der Extended ID-Code 2 der projektierten AS-i Slaves überprüft. Die projektierten 4-Bit Extended ID-Codes 1 der AS-i Slaves befinden sich im Objekt 0x8pp0:23 (diese Objekte sind Read-Write und werden im Flash des AS-i Masters gespeichert (d.h. sind nach Power Off/On noch vorhanden)): (siehe folgende Tabelle)	UINT8	RW	0x00 (0 _{dez})

Bit	Wert	Beschreibung
0 - 3	0 - 15 (default 0)	Extended ID Code 2 (B-Slave)
4 - 6	-	reserviert
7	0	Wert wird beim Vergleich Soll/Ist Konfiguration im Protected Mode mit einbezogen
	1	Wert wird beim Vergleich Soll/Ist Konfiguration im Protected Mode ignoriert

Index 8pp0 ASI Settings Slave (für 01 ≤ pp ≤ 1F; Slave 1 bis Slave 31)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8pp0:29	Parameter (B-Slave)	Aktivierungs-Parameter der AS-i Slaves In der Aktivierungsphase (oder in der Aufnahmephase - bei später hinzugefügten AS-i Slaves) werden, bevor das erste Mal ein Datenaustausch durchgeführt wird, einmal 4 Bit Parameterdaten zu jedem AS-i Slave gesendet. Über die Objekte 0x8pp0:24 können diese Aktivierungs-Parameter für jeden AS-i Slave vorgegeben werden. Die Objekte 0x8pp0:24 können gelesen oder beschrieben werden und sind im Flash des AS-i Masters gespeichert, d.h. sind nach Power Off/On der AS-i Masters noch vorhanden. (siehe folgende Tabelle)	UINT8	RW	0x07 (7 _{dez})

Bit	Wert	Beschreibung
0 - 2	0 - 7 (default 7)	Parameter (B-Slave)
3 - 7	-	reserviert

5.7.3 Kommando-Objekt

Index 2000 ASI Command

Mit dem Index 2000 können Sie Kommandos zu den AS-i Slaves senden. Dies ist sowohl in der Offline-Phase (keine anderen Kommandos auf dem AS-i Bus) als auch in der Management-Phase möglich. In der Managementphase können Sie aber nur nicht aktivierte AS-i Slaves ansprechen.

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
2000:0	ASI Command	Max. Subindex	UINT8	RO	0x03 (3 _{dez})
2000:01	Request	Slave Adresse (siehe folgende Tabelle)	OCTET-STRING[4]	RW	{0}

Bit	Wert	Beschreibung
0 - 4	0 - 255	Kommando Sequenz Nummer (sollte inkrementiert werden, damit das Kommando gesendet wird)
8 - 15	1	reserviert
	2	reserviert
	3	reserviert
	4	AS-i Kommando <i>Parameter schreiben</i>
	5	reserviert
	6	reserviert
8 - 15	7	AS-i Kommando <i>Adressieraufruf</i> Wenn in Bit 16 bis 23 eine Adresse ungleich 0 angegeben wird, wird zuerst das AS-i Kommando " <i>Betriebsadresse löschen</i> " aufgerufen, da die Adresse nur eingestellt werden kann, wenn sie vorher auf 0 war.
	8	reserviert
16 - 23	12	AS-i Kommando ExtendedID-Code ändern (Slave muss sich an Adresse 0 befinden)
	16 - 23	Adresse des AS-i Slaves, an den das Kommando gesendet werden soll (32 ist nicht erlaubt)
24 - 31	0 - 31	Daten des AS-i Kommandos: <ul style="list-style-type: none"> • bei AS-i Kommando <i>Parameter schreiben</i>: Parameterdaten • bei AS-i Kommando <i>Adressieraufruf</i>: neue Adresse • bei AS-i Kommando ExtendedID-Code ändern neuer ID Code

Index 2000 ASI Command

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
2000:02	Status	(siehe folgende Tabelle)	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})

Bit	Wert	Beschreibung
0 - 7	0	ASI_COMMAND_READY (Kommandoobjekt betriebsbereit, Index 0x2000:01)
	1	ASI_COMMAND_BUSY (Kommandoobjekt nicht betriebsbereit, Index 0x2000:01)
	2 - 255	reserviert

Index 2000 ASI Command

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
2000:03	Response	(siehe folgende Tabelle) <i>Für Quittung zum AS-i Kommando (AS-i Kommandowert Bit 4 gesetzt): Parameter schreiben</i> Bit 31 bis 24 geben die im Aufruf des AS-i Kommandos übergebenen Daten (Bit 31 bis 24 des AS-i Kommandos) zurück. <i>Für Quittung zum AS-i Kommando (AS-i Kommandowert Bit 7 gesetzt): Adressieraufruf</i> Falls das Error-Bit (Bit 15) nicht gesetzt ist, enthalten Bit 31 bis 24 den Wert 00 _{hex} . Falls das Error-Bit (Bit 15) gesetzt ist, enthalten Bit 31 bis 24 einen Fehler-Code. (siehe folgende Tabelle)	OCTET-STRING[4]	RW	{0}

Bit	Beschreibung
0 - 7	Kommando Sequenz Nummer aus dem Request
8 - 14	Entsprechen den Bits 8 bis 15 des Kommando-Aufrufs.
15	Error-Bit: Falls Bit 15 gesetzt ist, ist bei der Ausführung des Kommandos ein Fehler aufgetaucht und in Bit 31 bis 24 wird ein Fehler-Code ausgegeben!
16 - 23	Adresse des AS-i Slaves, an den das Kommando gesendet wurde.

Bit	Wert	Beschreibung
24 - 31	0x00	Die Adressänderung wurde erfolgreich durchgeführt.
	0x11	Es ist kein Slave mit der als alte Adresse angegebenen Adresse vorhanden.
	0x22	Die Adresse 0 wird zurzeit von einem anderen Slave belegt. Zum Ändern der Adresse eines AS-i Slaves, muss die EL6201 diesem zuerst die Adresse 0 zuweisen, um ihn danach von dort aus neu zu adressieren.
	0x36	Es ist bereits ein Slave mit der als neue Adresse angegebenen Adresse vorhanden
	0x47	Nach dem Löschen der alten Adresse ist kein Slave mit der Adresse 0 vorhanden.
	0x58	Nach dem Löschen der alten Adresse kommt beim Lesen des Extended ID-Code 1 von Slave 0 ein Fehler. Bei A/B-Slaves wird zur Adressänderung auch der Extended ID-Code 1 benötigt.
	0x69	Nach dem Schreiben des Extended ID-Code 1 ist kein Slave mit Adresse 0 vorhanden.
	0x6B	Nach dem Schreiben der neuen Adresse ist der Slave mit der neuen Adresse beim Lesen des ID-Codes nicht vorhanden.
	0x6C	Nach dem Schreiben der neuen Adresse ist der Slave mit der neuen Adresse beim Lesen des Status nicht vorhanden.
	0x7D	Die Adresse konnte nicht dauerhaft (non-volatile) gespeichert werden.
	0x7E	Der Extended ID-Code eines A/B-Slaves konnte nicht dauerhaft (non-volatile) gespeichert werden.
	0x7F	ID-Code 1 ist falsch bei A/B-Slaves
	0x83	Die neue Adresse ist eine B-Adresse. Wenn auf zwei parallelen Adressen im Adressbereich A und Adressbereich B, z. B. 10A (10) und 10B (42), Slaves betrieben werden sollen, müssen beide Slaves die B-Adressierung unterstützen. In diesem Fall ist auf der parallelen A-Adresse ein Slave vorhanden, der die B-Adressierung nicht unterstützt!
	0x84	Die neue Adresse ist eine B-Adresse. Der mit der alten Adresse ausgewählte Slave ist aber kein A/B-Slave, d.h. er unterstützt die B-Adressen (1B bis 31B) nicht.
0x85	Die neue Adresse ist eine A-Adresse. Slave ist kein A/B-Slave: zugehöriger B-Slave für neue Adresse ist vorhanden.	

Index 2010 ASI String Command

Mit dem Objekt 0x2010 können Sie String Kommandos zu den AS-i Slaves senden (Analog Slaves Profil 7.4 und CTT2 Slaves des M4-Profiles). Dies ist nur möglich, wenn der ASI-Master sich bereits in der Datenaustauschphase befindet und das „Data Exchange Active“ Bit im ASI Control gesetzt ist.

Index (hex)	Name	Bit	Wert	Bedeutung	Data type	Flags	Default
2010:0	ASI Command	-	-	Max. Subindex	UINT8	RO	0x03 (3 _{dez})
2010:01	Request	0 - 7	0 - 255	Kommando Sequenz Nummer (sollte inkrementiert werden, damit das Kommando gesendet wird)	OCTET-STRING[256]	RW	{0}
		8 - 15	0, 1, 3 - 9	reserviert			
			2 (0x2)	Write CTT2 Parameter String			
			10 (0xA)	Write Parameter String			
			11 (0xB)	Read Parameter String			
			12 (0xC)	Read Diagnosis String			
			13 (0xD)	Read ID String			
			14 - 255	reserviert			
		16 - 23	0 - 31	Adresse des AS-i Slaves, an den das Kommando gesendet werden soll			
24 - 31	0 - 31	Kommando-Länge (Anzahl der nachfolgenden Command-Bytes/ String Daten) – nur CTT2					
32 - 63	-	reserviert					
64 - 2047	xxxx	String-Daten					
2010:02	Status	0 - 7	Bit 0 = 0	ASI_STRING_COMMAND_READY (Kommandoobjekt betriebsbereit, Index 0x2010:01)	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
			Bit 0 = 1	ASI_STRING_COMMAND_BUSY (Kommandoobjekt nicht betriebsbereit, Index 0x2010:01)			
			Bit 1 - 5	Reserviert			
			Bit 6	Datenaustausch nicht aktiv			
			Bit 7	PWR fail			
2010:03	Response	0 - 7	Kommando Sequenz Nummer aus dem Request	OCTET-STRING[256]	RO	{0}	
		8 - 14	Entsprechen den Bits 8 bis 15 des Kommando-Aufrufs.				
		15	Error-Bit: Falls Bit 15 gesetzt ist, ist bei der Ausführung des Kommandos ein Fehler aufgetaucht und in Bit 31 bis 24 wird ein Fehler-Code ausgegeben!				
		16 - 23	Adresse des AS-i Slaves, an den das Kommando gesendet wurde.				
		24 - 31	Falls das Error-Bit (Bit 15) gesetzt ist, enthalten Bit 31 bis 24 einen Fehler-Code.				
			0x00				Kommando wurde erfolgreich durchgeführt.
			0x10				Slave ist kein Analog-Slave
			0x20				Slave unterstützt Analog Slave Profil 7.4 nicht
			0x40				String Transfer ist bereits aktiv
			0x80				Datenaustausch ist nicht aktiv
		0x08	Kommando wird nicht unterstützt				
32 - 63	-	reserviert					
64 - 2047	xxxx	String Daten					

5.7.4 Eingangsdaten

Index 6pp0 ASI Analog Inputs Slave (für 01 ≤ pp ≤ 1F; Slave 1 bis Slave 31)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Data type	Flags	Default
6pp0:0	ASI Analog Inputs Slave	Max. Subindex	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
6pp0:01	State Ch.1 (A-Slave)	Status Kanal 1 (A-Slave)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6pp0:02	Value Ch.1 (A-Slave)	Eingangsdaten Kanal 1 (A-Slave)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6pp0:03	State Ch.2 (A-Slave)	Status Kanal 2 (A-Slave)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6pp0:04	Value Ch.2 (A-Slave)	Eingangsdaten Kanal 2 (A-Slave)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6pp0:05	State Ch.3 (A-Slave)	Status Kanal 3 (A-Slave)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6pp0:06	Value Ch.3 (A-Slave)	Eingangsdaten Kanal 3 (A-Slave)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6pp0:07	State Ch.4 (A-Slave)	Status Kanal 4 (A-Slave)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6pp0:08	Value Ch.4 (A-Slave)	Eingangsdaten Kanal 4 (A-Slave)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

5.7.5 Ausgangsdaten

Index 7pp0 ASI Analog Outputs Slave (für 01 ≤ pp ≤ 1F; Slave 1 bis Slave 31)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Data type	Flags	Default
7pp0:0	ASI Analog Outputs Slave	Max. Subindex	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
7pp0:01	State Ch.1 (A-Slave)	Status Kanal 1 (A-Slave)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
7pp0:02	Value Ch.1 (A-Slave)	Ausgangsdaten Kanal 1 (A-Slave)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
7pp0:03	State Ch.2 (A-Slave)	Status Kanal 2 (A-Slave)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
7pp0:04	Value Ch.2 (A-Slave)	Ausgangsdaten Kanal 2 (A-Slave)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
7pp0:05	State Ch.3 (A-Slave)	Status Kanal 3 (A-Slave)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
7pp0:06	Value Ch.3 (A-Slave)	Ausgangsdaten Kanal 3 (A-Slave)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
7pp0:07	State Ch.4 (A-Slave)	Status Kanal 4 (A-Slave)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
7pp0:08	Value Ch.4 (A-Slave)	Ausgangsdaten Kanal 4 (A-Slave)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

5.7.6 Informationsdaten

Index 10F3 Diagnosis History

Index (hex)	Name	Bedeutung	Data type	Flags	Default
10F3:0	Diagnosis History	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x15 (21 _{dez})
10F3:01	Maximum Messages	reserviert	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
10F3:02	Newest Message	reserviert	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
10F3:03	Newest Acknowledged Message	reserviert	UINT8	RW	0x00 (0 _{dez})
10F3:04	New Messages Available	reserviert	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
10F3:05	Flags	reserviert	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
10F3:06 - 15	Diagnosis Message 001 - 016	reserviert	OCTET-STRING[20]	RO	{0}

Index 10F8 Actual Time Stamp

Index (hex)	Name	Bedeutung	Data type	Flags	Default
10F8:0	Actual Time Stamp	Zeitstempel	UINT64	RO	

Index 9pp0 ASI Info Data Slave (für 00 ≤ pp ≤ 1F; Slave 0 bis Slave 31)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Data type	Flags	Default
9pp0:0	ASI Info Data Slave	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x29 (41 _{dez})
9pp0:01	ASI Address	Adresse des AS-i Slaves (Ist-Konfiguration)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
9pp0:20	IO Configuration (A-Slave)	Gelesene E/A-Kennung (Ist-Konfiguration)	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
9pp0:21	ID Code (A-Slave)	Gelesener Standard-ID-Code (Ist-Konfiguration)	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
9pp0:22	Extended ID Code 1 (A-Slave)	Gelesener Extended ID-Code 1 (Ist-Konfiguration)	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
9pp0:23	Extended ID Code 2 (A-Slave)	Gelesener Extended ID-Code 2 (Ist-Konfiguration)	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
9pp0:24	Parameter (A-Slave)	Antwort des Slaves auf das Aktivierungsparameterkommando (siehe Objekt 0x8pp0:24 [► 148])	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
9pp0:25	IO Configuration (B-Slave)	Gelesene E/A-Kennung (Ist-Konfiguration)	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
9pp0:26	ID Code (B-Slave)	Gelesener Standard-ID-Code (Ist-Konfiguration)	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
9pp0:27	Extended ID Code 1 (B-Slave)	Gelesener Extended ID-Code 1 (Ist-Konfiguration)	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
9pp0:28	Extended ID Code 2 (B-Slave)	Gelesener Extended ID-Code 2 (Ist-Konfiguration)	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})
9pp0:29	Parameter (B-Slave)	Antwort des Slaves auf das Aktivierungsparameterkommando (siehe Objekt 0x8pp0:29 [► 148])	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})

5.7.7 Diagnostikdaten**Index App0 ASI Diag Data Slave (für 00 ≤ pp ≤ 1F; Slave 0 bis Slave 31)**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
App0:0	ASI Diag Data Slave 0	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x12 (18 _{dez})
App0:01	Communication State (A-Slave)	Slave Status (siehe folgende Tabelle)	UINT16	RO	0x00 (0 _{dez})

Beschreibung	Wert
Slave ist in LDS	Bit 0 (LSB)
Slave ist in LAS	Bit 1
Slave ist in LPS	Bit 2
Slave ist in der Betriebsart erweiterte Adressierung (A/B-Slaves)	Bit 3
im Protected Mode wird Slave nur aktiviert, wenn EA-Code dieses Slaves mit dem projektierten Slave übereinstimmt.	Bit 4
im Protected Mode wird Slave nur aktiviert, wenn ID-Code dieses Slaves mit dem projektierten Slave übereinstimmt	Bit 5
im Protected Mode wird Slave nur aktiviert, wenn Extended ID-Code1 dieses Slaves mit dem projektierten Slave übereinstimmt.	Bit 6
im Protected Mode wird Slave nur aktiviert, wenn Extended ID-Code2 dieses Slaves mit dem projektierten Slave übereinstimmt.	Bit 7
Slave unterstützt Extended ID-Code 1 und 2	Bit 8
Slave ist ein Analog-Slave	Bit 9
Slave ist ein Safety-Slave	Bit 10
reserviert	Bit 11
reserviert	Bit 12
Slave benötigt M4-Master (eines der M4-Profile)	Bit 13 (MSB)
Slave hat keine digitalen Eingänge	Bit 14 (MSB)
Slave hat keine digitalen Ausgänge	Bit 15 (MSB)

Index App0 ASI Diag Data Slave (für 00 ≤ pp ≤ 1F; Slave 0 bis Slave 31)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
App0:02	Status Register (A-Slave)	Allgemeine Status-Informationen Letzte erhaltene Antwort eines Slaves auf das Kommando "ReadStatus" (siehe folgende Tabelle)	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})

Bit	Beschreibung
0 - 3	Statusregister von Slave (Default = 0)
4 - 7	reserviert

Index App0 ASI Diag Data Slave (für 00 ≤ pp ≤ 1F; Slave 0 bis Slave 31)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
App0:03	Physical Fault Counter (A-Slave)	Zähler, der inkrementiert, wenn eine Antwort dem entsprechenden AS-i Slave einen Start-Bit-, Stop-Bit- oder Parity-Bit-Fehler hatte	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
App0:04	Timeout Counter (A-Slave)	Zähler, der inkrementiert, wenn der entsprechende AS-i Slave nicht geantwortet hat	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
App0:05	Response Counter (A-Slave)	Zähler, der inkrementiert, wenn der entsprechende AS-i Slave korrekt geantwortet hat	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
App0:06	Leave Data-Exchange Counter (A-Slave)	Zähler, der inkrementiert, wenn der entsprechende AS-i Slave aus der LAS ausgetragen wurde, d.h. dreimal hintereinander nicht (oder nicht korrekt) geantwortet hat	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
App0:07	Data-Exchange Failed Counter (A-Slave)	Zähler, der inkrementiert, wenn der entsprechende AS-i Slave auf ein DataExchange-Telegramm nicht (oder nicht korrekt) geantwortet hat	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
App0:08	Timeout Statistics (A-Slave)	Timeouts pro Telegramm in Prozent	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
App0:09	Data-Exchange Repeat Counter (A-Slave)	Wenn der Datenaustausch wiederholt werden muss (Slave hat nicht korrekt oder gar nicht geantwortet), wird dieser Zähler inkrementiert	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
App0:0A	Communication State (B-Slave)	Slave Status see "Extracted nested table 13"	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})

Beschreibung	Wert
Slave ist in LDS	Bit 0 (LSB)
Slave ist in LAS	Bit 1
Slave ist in LPS	Bit 2
Slave ist in der Betriebsart erweiterte Adressierung (A/B-Slaves)	Bit 3
im Protected Mode wird Slave nur aktiviert, wenn EA-Code dieses Slaves mit dem projektierten Slave übereinstimmt.	Bit 4
im Protected Mode wird Slave nur aktiviert, wenn ID-Code dieses Slaves mit dem projektierten Slave übereinstimmt	Bit 5
im Protected Mode wird Slave nur aktiviert, wenn Extended ID-Code1 dieses Slaves mit dem projektierten Slave übereinstimmt.	Bit 6
im Protected Mode wird Slave nur aktiviert, wenn Extended ID-Code2 dieses Slaves mit dem projektierten Slave übereinstimmt.	Bit 7
Slave unterstützt Extended ID-Code 1 und 2	Bit 8
Slave ist ein Analog-Slave	Bit 9
Slave ist ein Safety-Slave	Bit 10
reserviert	Bit 11
reserviert	Bit 12
Slave benötigt M4-Master (eines der M4-Profile)	Bit 13 (MSB)
Slave hat keine digitalen Eingänge	Bit 14 (MSB)
Slave hat keine digitalen Ausgänge	Bit 15 (MSB)

Index App0 ASI Diag Data Slave (für 00 ≤ pp ≤ 1F; Slave 0 bis Slave 31)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
App0:0B	Status Register (B-Slave)	Allgemeine Status-Informationen Letzte erhaltene Antwort eines Slaves auf das Kommando "ReadStatus" (siehe folgende Tabelle)	UINT8	RO	0x00 (0 _{dez})

Bit	Beschreibung
0 - 3	Statusregister von Slave (Default = 0)
4 - 7	reserviert

Index App0 ASI Diag Data Slave (für 00 ≤ pp ≤ 1F; Slave 0 bis Slave 31)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
App0:0C	Physical Fault Counter (B-Slave)	Zähler, der inkrementiert, wenn eine Antwort dem entsprechenden AS-i Slave einen Start-Bit-, Stop-Bit- oder Parity-Bit-Fehler hatte	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
App0:0D	Timeout Counter (B-Slave)	Zähler, der inkrementiert, wenn der entsprechende AS-i Slave nicht geantwortet hat	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
App0:0E	Response Counter (B-Slave)	Zähler, der inkrementiert, wenn der entsprechende AS-i Slave korrekt geantwortet hat	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
App0:0F	Leave Data-Exchange Counter (B-Slave)	Zähler, der inkrementiert, wenn der entsprechende AS-i Slave aus der LAS ausgetragen wurde, d.h. dreimal hintereinander nicht (oder nicht korrekt) geantwortet hat	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
App0:10	Data-Exchange Failed Counter (B-Slave)	Zähler, der inkrementiert, wenn der entsprechende AS-i Slave auf ein DataExchange-Telegramm nicht (oder nicht korrekt) geantwortet hat	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
App0:11	Timeout Statistics (B-Slave)	Timeouts pro Telegramm in Prozent	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
App0:12	Data-Exchange Repeat Counter (B-Slave)	Wenn der Datenaustausch wiederholt werden muss (Slave hat nicht korrekt oder gar nicht geantwortet), wird dieser Zähler inkrementiert	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

5.7.8 ASI-Daten

Index F100 ASI Status

Index (hex)	Name	Bedeutung	Data type	Flags	Default
F100:0	ASI Status	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x10 (16 _{dez})
F100:01	Configuration okay	Valide AS-i Konfiguration 1 _{bin} : die Soll-Konfiguration und die Ist-Konfiguration stimmen überein (nur für Protected Mode relevant)	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F100:02	Power Fail	1 _{bin} : ein Spannungseinbruch hat stattgefunden	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F100:03	Auto addressing mode enabled	1 _{bin} : die automatische Adressierung ist freigegeben (der geschützte Betriebsmodus muss aktiv sein) 0 _{bin} : die automatische Adressierung ist gesperrt: <ul style="list-style-type: none"> ein AS-i Slave mit der Adresse 0 wurde gefunden, es fehlt aber kein projektiertes AS-i Slave oder ein nicht projektiertes AS-i Slave wurde gefunden 	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F100:04	Auto addressing mode available	1 _{bin} : die automatische Adressierung ist verfügbar (der geschützte Betriebsmodus muss aktiv sein und es muss genau ein projektiertes AS-i Slave fehlen)	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F100:05	Protected mode active	1 _{bin} : Protected Mode ist aktiviert	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F100:06	Slave with address 0 found	1 _{bin} : ein AS-i Slave mit der Adresse "0" wurde gefunden	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F100:07	Offline Ready	1 _{bin} : AS-i Master ist in Offline-Phase (die Outputs der aktivierten AS-i Slaves wurden auf den Defaultwert (1 _{bin}) gesetzt, die Inputs der aktivierten AS-i Slaves in der Steuerung wurden ebenfalls auf den Defaultwert (0 _{bin}) gesetzt)	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F100:08	Normal Operation	1 _{bin} : der AS-i Master arbeitet im Normalbetrieb (die Datenaustauschphase wurde erreicht, AS-i Outputs und AS-i Inputs haben die aktuellen Werte)	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F100:09	ASI phase	<u>ASI-State Machine</u> 123 : 0: Offline phase 1: Reset phase 2: Detection phase 3: Activation phase 4: Data exchange phase 5: Management phase 6: Inclusion phase	BIT3	RO	0x00 (0 _{dez})
F100:0C***	Power24 Mode Enabled	Power24 Support aktiv	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F100:0D***	Power24 Mode Fail	Power24 Mode Fehler	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F100:0E***	M4 Profile Support Enabled	M4-Profilunterstützung	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F100:10	TxPDO Toggle	Der TxPDO Toggle wird vom Slave getoggelt, wenn die Daten der zugehörigen TxPDO aktualisiert wurden	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

***) ab Firmware 02

Index F101 ASI LDS

Hier sind alle Slaves aufgeführt, die physikalisch am Netz vorhanden sind, eine gültige Adresse aufweisen und vom Master erkannt wurden.

Index (hex)	Name	Bedeutung	Data type	Flags	Default
F101:0	ASI LDS	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x3F (63 _{dez})
F101:01	Slave 0	Slave 0 erkannt	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F101:02 ... 20	Slave 1A ... 31A	Slave 1A ... 31A erkannt	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F101:21 ... 3F	Slave 1B ... 31B	Slave 1B ... 31B erkannt	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index F102 ASI LAS

Alle Slaves, mit denen der Master kommuniziert. Im Protected Mode entspricht diese Liste der LPS, im Configuration Mode entspricht diese Liste der LDS

Index (hex)	Name	Bedeutung	Data type	Flags	Default
F102:0	ASI LAS	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x3F (63 _{dez})
F102:01	Slave 0	**	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F102:02 ... 2 0	Slave 1A ... 31A	Slave 1A ... 31A aktiviert	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F102:21 ... 3F	Slave 1B ... 31B	Slave 1B ... 31B aktiviert	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index F103 ASI LPS

Diese Liste umfasst alle Slaves, die der Master am Netz erwartet. Im Protected Mode kommuniziert der Master nur mit diesen Slaves und gibt eine Meldung aus, wenn zusätzliche Slaves erkannt werden oder wenn Slaves aus dieser Liste fehlen.

Index (hex)	Name	Bedeutung	Data type	Flags	Default
F103:0	ASI LPS	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x3F (63 _{dez})
F103:01	Slave 0	**	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F103:02 ... 2 0	Slave 1A ... 31A	Slave 1A ... 31A projiziert	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F103:21 ... 3 F	Slave 1B... 31B	Slave 1B ... 31B projiziert	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index F200 ASI Control

Index (hex)	Name	Bedeutung	Data type	Flags	Default
F200:0	ASI Control	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x05 (5 _{dez})
F200:01	Auto Programming Enable	0 _{bin} : automatische Adressierung gesperrt. 1 _{bin} : automatische Adressierung freigegeben	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
F200:02	Go Offline Mode	1 _{bin} : der AS-i Master geht in die Offline-Phase 0 _{bin} : der AS-i Master verlässt die Offline-Phase.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
F200:03	Data Exchange Active	Freigabe AS-i Datenaustausch: 1 _{bin} : die aktuellen AS-i Outputs werden an die AS-i Slaves gesendet und die empfangenen AS-i Inputs werden an die Steuerung übergeben. 0 _{bin} : die Defaultwerte (1 _{bin}) werden an die AS-i Slaves gesendet, die empfangenen AS-i Inputs werden verworfen und die Defaultwerte (0 _{bin}) an die Steuerung übergeben.	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
F200:04	Go Protected Mode	1 _{bin} : Protected Mode aktivieren	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
F200:05	Go Configuration Mode	1 _{bin} : Configuration Mode aktivieren	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
F200:06***	Toggle Power24 mode	Power24 Mode aktivieren	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})
F200:07***	Toggle M4 Profile Support	M4 Profile Support aktivieren	BOOLEAN	RW	0x00 (0 _{dez})

***) ab Firmware 02

Index F600 ASI Digital Inputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Data type	Flags	Default
F600:0	ASI Digital Inputs	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0xF8 (248 _{dez})
F600:01	Slave 1 Inputs__Slave 1A, DI0	Slave 1 Inputs__Slave 1A, DI0, digitale Eingänge oder Safety-Flags**	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F600:02	Slave 1 Inputs__Slave 1A, DI1	Slave 1 Inputs__Slave 1A, DI1, digitale Eingänge oder Safety-Flags**	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F600:03	Slave 1 Inputs__Slave 1A, DI2	Slave 1 Inputs__Slave 1A, DI2, digitale Eingänge oder Safety-Flags**	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F600:04	Slave 1 Inputs__Slave 1A, DI3	Slave 1 Inputs__Slave 1A, DI3, digitale Eingänge oder Safety-Flags**	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F600:05	Slave 1 Inputs__Slave 1B, DI0	Slave 1 Inputs__Slave 1B, DI0, digitale Eingänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F600:06	Slave 1 Inputs__Slave 1B, DI1	Slave 1 Inputs__Slave 1B, DI1, digitale Eingänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F600:07	Slave 1 Inputs__Slave 1B, DI2	Slave 1 Inputs__Slave 1B, DI2, digitale Eingänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F600:08	Slave 1 Inputs__Slave 1B, DI3	Slave 1 Inputs__Slave 1B, DI3, digitale Eingänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
***	***	***	***	***	***
F600:F1	Slave 31 Inputs__Slave 31A, DI0	Slave 31 Inputs__Slave 31A, DI0, digitale Eingänge oder Safety-Flags**	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F600:F2	Slave 31 Inputs__Slave 31A, DI1	Slave 31 Inputs__Slave 31A, DI1, digitale Eingänge oder Safety-Flags**	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F600:F3	Slave 31 Inputs__Slave 31A, DI2	Slave 31 Inputs__Slave 31A, DI2, digitale Eingänge oder Safety-Flags**	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F600:F4	Slave 31 Inputs__Slave 31A, DI3	Slave 31 Inputs__Slave 31A, DI3, digitale Eingänge oder Safety-Flags**	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F600:F5	Slave 31 Inputs__Slave 31B, DI0	Slave 31 Inputs__Slave 31B, DI0, digitale Eingänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F600:F6	Slave 31 Inputs__Slave 31B, DI1	Slave 31 Inputs__Slave 31B, DI1, digitale Eingänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F600:F7	Slave 31 Inputs__Slave 31B, DI2	Slave 31 Inputs__Slave 31B, DI2, digitale Eingänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F600:F8	Slave 31 Inputs__Slave 31B, DI3	Slave 31 Inputs__Slave 31B, DI3, digitale Eingänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

**) Safety-Flags: Informationen über den Zustand eines AS-i Safety-Slaves:

hex	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	Zustand
0x7	0	1	1	1	Sensor im ordnungsgemäßen Ein-Zustand
0xC	1	1	0	0	Sensor im Aus-Zustand, aber nur Kontakt 2 offen
0xA	1	0	1	0	Sensor im Aus-Zustand, aber nur Kontakt 1 offen
0x8	1	0	0	0	Sensor im ordnungsgemäßen Aus-Zustand

⚠️ WARNUNG

Auswertung der Safety-Flags nicht zulässig!

Die Auswertung der im Prozessabbild der EL6201 angezeigten Safety-Flags ist zur Steuerung sicherheitsrelevanter Funktionen nicht zulässig!

Sie dürfen nicht für Schutzfunktionen wie z.B. Not-Aus, Zugangsschutz, Schutzraumüberwachung, Roboter-Bereichsüberwachung, Pressen-Sicherheitsventil usw. verwendet werden!

Index F700 ASI Digital Outputs

Index (hex)	Name	Bedeutung	Data type	Flags	Default
F700:0	ASI Digital Outputs	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0xF8 (248 _{dez})
F700:01	Slave 1 Outputs__Slave 1A, DO0	Slave 1 Outputs__Slave 1A, DO0, digitale Ausgänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F700:02	Slave 1 Outputs__Slave 1A, DO1	Slave 1 Outputs__Slave 1A, DO1, digitale Ausgänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F700:03	Slave 1 Outputs__Slave 1A, DO2	Slave 1 Outputs__Slave 1A, DO2, digitale Ausgänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F700:04	Slave 1 Outputs__Slave 1A, DO3	Slave 1 Outputs__Slave 1A, DO3, digitale Ausgänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F700:05	Slave 1 Outputs__Slave 1B, DO0	Slave 1 Outputs__Slave 1B, DO0, digitale Ausgänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F700:06	Slave 1 Outputs__Slave 1B, DO1	Slave 1 Outputs__Slave 1B, DO1, digitale Ausgänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F700:07	Slave 1 Outputs__Slave 1B, DO2	Slave 1 Outputs__Slave 1B, DO2, digitale Ausgänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F700:08	Slave 1 Outputs__Slave 1B, DO3	Slave 1 Outputs__Slave 1B, DO3, digitale Ausgänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
***	***	***	***	***	***
F700:F1	Slave 31 Outputs__Slave 31A, DO0	Slave 31 Outputs__Slave 31A, DO0, digitale Ausgänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F700:F2	Slave 31 Outputs__Slave 31A, DO1	Slave 31 Outputs__Slave 31A, DO1, digitale Ausgänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F700:F3	Slave 31 Outputs__Slave 31A, DO2	Slave 31 Outputs__Slave 31A, DO2, digitale Ausgänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F700:F4	Slave 31 Outputs__Slave 31A, DO3	Slave 31 Outputs__Slave 31A, DO3, digitale Ausgänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F700:F5	Slave 31 Outputs__Slave 31B, DO0	Slave 31 Outputs__Slave 31B, DO0, digitale Ausgänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F700:F6	Slave 31 Outputs__Slave 31B, DO1	Slave 31 Outputs__Slave 31B, DO1, digitale Ausgänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F700:F7	Slave 31 Outputs__Slave 31B, DO2	Slave 31 Outputs__Slave 31B, DO2, digitale Ausgänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F700:F8	Slave 31 Outputs__Slave 31B, DO3	Slave 31 Outputs__Slave 31B, DO3, digitale Ausgänge	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index F901 ASI Analog Slaves

Index (hex)	Name	Bedeutung	Data type	Flags	Default
F901:0	ASI Analog Slaves	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x3F (63 _{dez})
F901:01	Slave 0	Slave 0 ist ein Analog-Slave	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F901:02 ... 20	Slave 1A ... 31A	Slave 1A ... 31A ist ein Analog-Slave	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F901:21 ... 3F	Slave 1B ... 31B	Slave 1B ... 31B ist ein Analog-Slave	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index F902 ASI Safety Slaves

Index (hex)	Name	Bedeutung	Data type	Flags	Default
F902:0	ASI Safety Slaves	Maximaler Subindex	UINT8	RO	0x3F (63 _{dez})
F902:01	Slave 0	Slave 0 ist ein Safety-Slave	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F902:02 ... 20	Slave 1A ... 31A	Slave 1A ... 31A ist ein Safety-Slave	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})
F902:21 ... 3F	Slave 1B ... 31B	Slave 1B ... 31B ist ein Safety-Slave	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

5.8 Objektbeschreibung - Standardobjekte

Standardobjekte

Index 1000 Device type

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1000:0	Device type	Geräte-Typ des EtherCAT-Slaves: Das Lo-Word enthält das verwendete CoE Profil (5001). Das Hi-Word enthält das Modul Profil entsprechend des Modular Device Profile.	UINT32	RO	0x18381389 (406328201 _{dez})

Index 1008 Device name

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1008:0	Device name	Geräte-Name des EtherCAT-Slave	STRING	RO	EL6201

Index 1009 Hardware version

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1009:0	Hardware version	Hardware-Version des EtherCAT-Slaves	STRING	RO	

Index 100A Software version

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
100A:0	Software version	Firmware-Version des EtherCAT-Slaves	STRING	RO	01

Index 1010 Store parameters

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1010:0	Store parameters	reserviert	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
1010:01	SubIndex 001	reserviert	UINT32	RW	0x00000000 (0 _{dez})

Index 1018 Identity

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1018:0	Identity	Informationen, um den Slave zu identifizieren	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})
1018:01	Vendor ID	Hersteller-ID des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x00000002 (2 _{dez})
1018:02	Product code	Produkt-Code des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x18393052 (406401106 _{dez})
1018:03	Revision	Revisionsnummer des EtherCAT-Slaves, das Low-Word (Bit 0-15) kennzeichnet die Sonderklemmennummer, das High-Word (Bit 16-31) verweist auf die Gerätebeschreibung	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1018:04	Serial number	Seriennummer des EtherCAT-Slaves, das Low-Byte (Bit 0-7) des Low-Words enthält das Produktionsjahr, das High-Byte (Bit 8-15) des Low-Words enthält die Produktionswoche, das High-Word (Bit 16-31) ist 0	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})

Index 10F0 Backup parameter handling

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
10F0:0	Backup parameter handling	Informationen zum standardisierten Laden und Speichern der Backup Entries	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
10F0:01	Checksum	Checksumme über alle Backup-Entries des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})

Index 10F2 Backup parameter storage

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
10F2:0	Backup parameter storage		OCTET-STRING[4]	RW	{0}

Index 1601 ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1601:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 1	PDO Mapping RxPDO 2	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1601:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ASI Analog Outputs Slave 1), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7010:01, 16
1601:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ASI Analog Outputs Slave 1), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7010:02, 16
1601:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ASI Analog Outputs Slave 1), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7010:03, 16
1601:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ASI Analog Outputs Slave 1), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7010:04, 16
1601:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ASI Analog Outputs Slave 1), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7010:05, 16
1601:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ASI Analog Outputs Slave 1), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7010:06, 16
1601:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ASI Analog Outputs Slave 1), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7010:07, 16
1601:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7010 (ASI Analog Outputs Slave 1), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7010:08, 16

Index 1602 ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1602:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 2	PDO Mapping RxPDO 3	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1602:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7020 (ASI Analog Outputs Slave 2), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7020:01, 16
1602:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7020 (ASI Analog Outputs Slave 2), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7020:02, 16
1602:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7020 (ASI Analog Outputs Slave 2), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7020:03, 16
1602:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7020 (ASI Analog Outputs Slave 2), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7020:04, 16
1602:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7020 (ASI Analog Outputs Slave 2), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7020:05, 16
1602:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7020 (ASI Analog Outputs Slave 2), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7020:06, 16
1602:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7020 (ASI Analog Outputs Slave 2), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7020:07, 16
1602:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7020 (ASI Analog Outputs Slave 2), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7020:08, 16

Index 1603 ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 3

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1603:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 3	PDO Mapping RxPDO 4	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1603:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7030 (ASI Analog Outputs Slave 3), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7030:01, 16
1603:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7030 (ASI Analog Outputs Slave 3), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7030:02, 16
1603:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7030 (ASI Analog Outputs Slave 3), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7030:03, 16
1603:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7030 (ASI Analog Outputs Slave 3), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7030:04, 16
1603:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7030 (ASI Analog Outputs Slave 3), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7030:05, 16
1603:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7030 (ASI Analog Outputs Slave 3), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7030:06, 16
1603:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7030 (ASI Analog Outputs Slave 3), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7030:07, 16
1603:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7030 (ASI Analog Outputs Slave 3), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7030:08, 16

Index 1604 ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 4

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1604:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 4	PDO Mapping RxPDO 5	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1604:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7040 (ASI Analog Outputs Slave 4), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7040:01, 16
1604:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7040 (ASI Analog Outputs Slave 4), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7040:02, 16
1604:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7040 (ASI Analog Outputs Slave 4), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7040:03, 16
1604:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7040 (ASI Analog Outputs Slave 4), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7040:04, 16
1604:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7040 (ASI Analog Outputs Slave 4), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7040:05, 16
1604:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7040 (ASI Analog Outputs Slave 4), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7040:06, 16
1604:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7040 (ASI Analog Outputs Slave 4), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7040:07, 16
1604:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7040 (ASI Analog Outputs Slave 4), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7040:08, 16

Index 1605 ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 5

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1605:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 5	PDO Mapping RxPDO 6	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1605:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7050 (ASI Analog Outputs Slave 5), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7050:01, 16
1605:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7050 (ASI Analog Outputs Slave 5), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7050:02, 16
1605:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7050 (ASI Analog Outputs Slave 5), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7050:03, 16
1605:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7050 (ASI Analog Outputs Slave 5), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7050:04, 16
1605:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7050 (ASI Analog Outputs Slave 5), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7050:05, 16
1605:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7050 (ASI Analog Outputs Slave 5), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7050:06, 16
1605:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7050 (ASI Analog Outputs Slave 5), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7050:07, 16
1605:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7050 (ASI Analog Outputs Slave 5), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7050:08, 16

Index 1606 ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 6

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1606:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 6	PDO Mapping RxPDO 7	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1606:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7060 (ASI Analog Outputs Slave 6), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7060:01, 16
1606:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7060 (ASI Analog Outputs Slave 6), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7060:02, 16
1606:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7060 (ASI Analog Outputs Slave 6), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7060:03, 16
1606:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7060 (ASI Analog Outputs Slave 6), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7060:04, 16
1606:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7060 (ASI Analog Outputs Slave 6), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7060:05, 16
1606:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7060 (ASI Analog Outputs Slave 6), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7060:06, 16
1606:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7060 (ASI Analog Outputs Slave 6), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7060:07, 16
1606:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7060 (ASI Analog Outputs Slave 6), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7060:08, 16

Index 1607 ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 7

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1607:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 7	PDO Mapping RxPDO 8	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1607:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7070 (ASI Analog Outputs Slave 7), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7070:01, 16
1607:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7070 (ASI Analog Outputs Slave 7), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7070:02, 16
1607:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7070 (ASI Analog Outputs Slave 7), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7070:03, 16
1607:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7070 (ASI Analog Outputs Slave 7), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7070:04, 16
1607:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7070 (ASI Analog Outputs Slave 7), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7070:05, 16
1607:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7070 (ASI Analog Outputs Slave 7), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7070:06, 16
1607:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7070 (ASI Analog Outputs Slave 7), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7070:07, 16
1607:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7070 (ASI Analog Outputs Slave 7), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7070:08, 16

Index 1608 ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 8

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1608:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 8	PDO Mapping RxPDO 9	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1608:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7080 (ASI Analog Outputs Slave 8), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7080:01, 16
1608:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7080 (ASI Analog Outputs Slave 8), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7080:02, 16
1608:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7080 (ASI Analog Outputs Slave 8), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7080:03, 16
1608:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7080 (ASI Analog Outputs Slave 8), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7080:04, 16
1608:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7080 (ASI Analog Outputs Slave 8), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7080:05, 16
1608:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7080 (ASI Analog Outputs Slave 8), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7080:06, 16
1608:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7080 (ASI Analog Outputs Slave 8), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7080:07, 16
1608:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7080 (ASI Analog Outputs Slave 8), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7080:08, 16

Index 1609 ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 9

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1609:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 9	PDO Mapping RxPDO 10	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1609:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7090 (ASI Analog Outputs Slave 9), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7090:01, 16
1609:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7090 (ASI Analog Outputs Slave 9), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7090:02, 16
1609:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7090 (ASI Analog Outputs Slave 9), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7090:03, 16
1609:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7090 (ASI Analog Outputs Slave 9), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7090:04, 16
1609:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7090 (ASI Analog Outputs Slave 9), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7090:05, 16
1609:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7090 (ASI Analog Outputs Slave 9), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7090:06, 16
1609:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7090 (ASI Analog Outputs Slave 9), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7090:07, 16
1609:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7090 (ASI Analog Outputs Slave 9), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7090:08, 16

Index 160A ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 10

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
160A:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 10	PDO Mapping RxPDO 11	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
160A:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x70A0 (ASI Analog Outputs Slave 10), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70A0:01, 16
160A:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x70A0 (ASI Analog Outputs Slave 10), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70A0:02, 16
160A:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x70A0 (ASI Analog Outputs Slave 10), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70A0:03, 16
160A:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x70A0 (ASI Analog Outputs Slave 10), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70A0:04, 16
160A:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x70A0 (ASI Analog Outputs Slave 10), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70A0:05, 16
160A:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x70A0 (ASI Analog Outputs Slave 10), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70A0:06, 16
160A:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x70A0 (ASI Analog Outputs Slave 10), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70A0:07, 16
160A:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x70A0 (ASI Analog Outputs Slave 10), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70A0:08, 16

Index 160B ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 11

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
160B:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 11	PDO Mapping RxPDO 12	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
160B:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x70B0 (ASI Analog Outputs Slave 11), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70B0:01, 16
160B:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x70B0 (ASI Analog Outputs Slave 11), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70B0:02, 16
160B:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x70B0 (ASI Analog Outputs Slave 11), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70B0:03, 16
160B:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x70B0 (ASI Analog Outputs Slave 11), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70B0:04, 16
160B:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x70B0 (ASI Analog Outputs Slave 11), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70B0:05, 16
160B:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x70B0 (ASI Analog Outputs Slave 11), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70B0:06, 16
160B:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x70B0 (ASI Analog Outputs Slave 11), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70B0:07, 16
160B:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x70B0 (ASI Analog Outputs Slave 11), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70B0:08, 16

Index 160C ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 12

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
160C:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 12	PDO Mapping RxPDO 13	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
160C:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x70C0 (ASI Analog Outputs Slave 12), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70C0:01, 16
160C:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x70C0 (ASI Analog Outputs Slave 12), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70C0:02, 16
160C:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x70C0 (ASI Analog Outputs Slave 12), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70C0:03, 16
160C:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x70C0 (ASI Analog Outputs Slave 12), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70C0:04, 16
160C:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x70C0 (ASI Analog Outputs Slave 12), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70C0:05, 16
160C:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x70C0 (ASI Analog Outputs Slave 12), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70C0:06, 16
160C:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x70C0 (ASI Analog Outputs Slave 12), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70C0:07, 16
160C:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x70C0 (ASI Analog Outputs Slave 12), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70C0:08, 16

Index 160D ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 13

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
160D:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 13	PDO Mapping RxPDO 14	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
160D:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x70D0 (ASI Analog Outputs Slave 13), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70D0:01, 16
160D:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x70D0 (ASI Analog Outputs Slave 13), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70D0:02, 16
160D:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x70D0 (ASI Analog Outputs Slave 13), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70D0:03, 16
160D:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x70D0 (ASI Analog Outputs Slave 13), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70D0:04, 16
160D:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x70D0 (ASI Analog Outputs Slave 13), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70D0:05, 16
160D:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x70D0 (ASI Analog Outputs Slave 13), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70D0:06, 16
160D:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x70D0 (ASI Analog Outputs Slave 13), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70D0:07, 16
160D:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x70D0 (ASI Analog Outputs Slave 13), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70D0:08, 16

Index 160E ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 14

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
160E:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 14	PDO Mapping RxPDO 15	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
160E:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x70E0 (ASI Analog Outputs Slave 14), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70E0:01, 16
160E:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x70E0 (ASI Analog Outputs Slave 14), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70E0:02, 16
160E:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x70E0 (ASI Analog Outputs Slave 14), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70E0:03, 16
160E:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x70E0 (ASI Analog Outputs Slave 14), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70E0:04, 16
160E:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x70E0 (ASI Analog Outputs Slave 14), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70E0:05, 16
160E:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x70E0 (ASI Analog Outputs Slave 14), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70E0:06, 16
160E:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x70E0 (ASI Analog Outputs Slave 14), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70E0:07, 16
160E:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x70E0 (ASI Analog Outputs Slave 14), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70E0:08, 16

Index 160F ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 15

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
160F:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 15	PDO Mapping RxPDO 16	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
160F:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x70F0 (ASI Analog Outputs Slave 15), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70F0:01, 16
160F:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x70F0 (ASI Analog Outputs Slave 15), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70F0:02, 16
160F:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x70F0 (ASI Analog Outputs Slave 15), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70F0:03, 16
160F:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x70F0 (ASI Analog Outputs Slave 15), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70F0:04, 16
160F:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x70F0 (ASI Analog Outputs Slave 15), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70F0:05, 16
160F:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x70F0 (ASI Analog Outputs Slave 15), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70F0:06, 16
160F:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x70F0 (ASI Analog Outputs Slave 15), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70F0:07, 16
160F:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x70F0 (ASI Analog Outputs Slave 15), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x70F0:08, 16

Index 1610 ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 16

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1610:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 16	PDO Mapping RxPDO 17	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1610:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7100 (ASI Analog Outputs Slave 16), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7100:01, 16
1610:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7100 (ASI Analog Outputs Slave 16), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7100:02, 16
1610:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7100 (ASI Analog Outputs Slave 16), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7100:03, 16
1610:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7100 (ASI Analog Outputs Slave 16), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7100:04, 16
1610:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7100 (ASI Analog Outputs Slave 16), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7100:05, 16
1610:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7100 (ASI Analog Outputs Slave 16), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7100:06, 16
1610:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7100 (ASI Analog Outputs Slave 16), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7100:07, 16
1610:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7100 (ASI Analog Outputs Slave 16), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7100:08, 16

Index 1611 ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 17

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1611:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 17	PDO Mapping RxPDO 18	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1611:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7110 (ASI Analog Outputs Slave 17), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7110:01, 16
1611:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7110 (ASI Analog Outputs Slave 17), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7110:02, 16
1611:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7110 (ASI Analog Outputs Slave 17), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7110:03, 16
1611:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7110 (ASI Analog Outputs Slave 17), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7110:04, 16
1611:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7110 (ASI Analog Outputs Slave 17), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7110:05, 16
1611:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7110 (ASI Analog Outputs Slave 17), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7110:06, 16
1611:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7110 (ASI Analog Outputs Slave 17), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7110:07, 16
1611:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7110 (ASI Analog Outputs Slave 17), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7110:08, 16

Index 1612 ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 18

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1612:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 18	PDO Mapping RxPDO 19	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1612:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7120 (ASI Analog Outputs Slave 18), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7120:01, 16
1612:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7120 (ASI Analog Outputs Slave 18), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7120:02, 16
1612:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7120 (ASI Analog Outputs Slave 18), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7120:03, 16
1612:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7120 (ASI Analog Outputs Slave 18), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7120:04, 16
1612:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7120 (ASI Analog Outputs Slave 18), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7120:05, 16
1612:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7120 (ASI Analog Outputs Slave 18), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7120:06, 16
1612:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7120 (ASI Analog Outputs Slave 18), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7120:07, 16
1612:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7120 (ASI Analog Outputs Slave 18), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7120:08, 16

Index 1613 ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 19

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1613:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 19	PDO Mapping RxPDO 20	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1613:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7130 (ASI Analog Outputs Slave 19), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7130:01, 16
1613:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7130 (ASI Analog Outputs Slave 19), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7130:02, 16
1613:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7130 (ASI Analog Outputs Slave 19), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7130:03, 16
1613:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7130 (ASI Analog Outputs Slave 19), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7130:04, 16
1613:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7130 (ASI Analog Outputs Slave 19), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7130:05, 16
1613:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7130 (ASI Analog Outputs Slave 19), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7130:06, 16
1613:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7130 (ASI Analog Outputs Slave 19), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7130:07, 16
1613:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7130 (ASI Analog Outputs Slave 19), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7130:08, 16

Index 1614 ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 20

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1614:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 20	PDO Mapping RxPDO 21	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1614:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7140 (ASI Analog Outputs Slave 20), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7140:01, 16
1614:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7140 (ASI Analog Outputs Slave 20), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7140:02, 16
1614:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7140 (ASI Analog Outputs Slave 20), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7140:03, 16
1614:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7140 (ASI Analog Outputs Slave 20), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7140:04, 16
1614:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7140 (ASI Analog Outputs Slave 20), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7140:05, 16
1614:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7140 (ASI Analog Outputs Slave 20), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7140:06, 16
1614:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7140 (ASI Analog Outputs Slave 20), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7140:07, 16
1614:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7140 (ASI Analog Outputs Slave 20), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7140:08, 16

Index 1615 ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 21

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1615:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 21	PDO Mapping RxPDO 22	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1615:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7150 (ASI Analog Outputs Slave 21), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7150:01, 16
1615:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7150 (ASI Analog Outputs Slave 21), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7150:02, 16
1615:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7150 (ASI Analog Outputs Slave 21), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7150:03, 16
1615:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7150 (ASI Analog Outputs Slave 21), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7150:04, 16
1615:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7150 (ASI Analog Outputs Slave 21), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7150:05, 16
1615:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7150 (ASI Analog Outputs Slave 21), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7150:06, 16
1615:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7150 (ASI Analog Outputs Slave 21), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7150:07, 16
1615:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7150 (ASI Analog Outputs Slave 21), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7150:08, 16

Index 1616 ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 22

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1616:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 22	PDO Mapping RxPDO 23	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1616:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7160 (ASI Analog Outputs Slave 22), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7160:01, 16
1616:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7160 (ASI Analog Outputs Slave 22), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7160:02, 16
1616:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7160 (ASI Analog Outputs Slave 22), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7160:03, 16
1616:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7160 (ASI Analog Outputs Slave 22), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7160:04, 16
1616:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7160 (ASI Analog Outputs Slave 22), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7160:05, 16
1616:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7160 (ASI Analog Outputs Slave 22), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7160:06, 16
1616:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7160 (ASI Analog Outputs Slave 22), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7160:07, 16
1616:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7160 (ASI Analog Outputs Slave 22), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7160:08, 16

Index 1617 ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 23

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1617:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 23	PDO Mapping RxPDO 24	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1617:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7170 (ASI Analog Outputs Slave 23), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7170:01, 16
1617:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7170 (ASI Analog Outputs Slave 23), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7170:02, 16
1617:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7170 (ASI Analog Outputs Slave 23), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7170:03, 16
1617:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7170 (ASI Analog Outputs Slave 23), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7170:04, 16
1617:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7170 (ASI Analog Outputs Slave 23), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7170:05, 16
1617:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7170 (ASI Analog Outputs Slave 23), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7170:06, 16
1617:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7170 (ASI Analog Outputs Slave 23), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7170:07, 16
1617:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7170 (ASI Analog Outputs Slave 23), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7170:08, 16

Index 1618 ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 24

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1618:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 24	PDO Mapping RxPDO 25	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1618:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7180 (ASI Analog Outputs Slave 24), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7180:01, 16
1618:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7180 (ASI Analog Outputs Slave 24), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7180:02, 16
1618:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7180 (ASI Analog Outputs Slave 24), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7180:03, 16
1618:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7180 (ASI Analog Outputs Slave 24), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7180:04, 16
1618:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7180 (ASI Analog Outputs Slave 24), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7180:05, 16
1618:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7180 (ASI Analog Outputs Slave 24), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7180:06, 16
1618:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7180 (ASI Analog Outputs Slave 24), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7180:07, 16
1618:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7180 (ASI Analog Outputs Slave 24), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7180:08, 16

Index 1619 ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 25

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1619:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 25	PDO Mapping RxPDO 26	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1619:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7190 (ASI Analog Outputs Slave 25), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7190:01, 16
1619:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7190 (ASI Analog Outputs Slave 25), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7190:02, 16
1619:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x7190 (ASI Analog Outputs Slave 25), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7190:03, 16
1619:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7190 (ASI Analog Outputs Slave 25), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7190:04, 16
1619:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7190 (ASI Analog Outputs Slave 25), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7190:05, 16
1619:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x7190 (ASI Analog Outputs Slave 25), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7190:06, 16
1619:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x7190 (ASI Analog Outputs Slave 25), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7190:07, 16
1619:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x7190 (ASI Analog Outputs Slave 25), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x7190:08, 16

Index 161A ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 26

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
161A:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 26	PDO Mapping RxPDO 27	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
161A:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x71A0 (ASI Analog Outputs Slave 26), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71A0:01, 16
161A:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x71A0 (ASI Analog Outputs Slave 26), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71A0:02, 16
161A:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x71A0 (ASI Analog Outputs Slave 26), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71A0:03, 16
161A:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x71A0 (ASI Analog Outputs Slave 26), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71A0:04, 16
161A:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x71A0 (ASI Analog Outputs Slave 26), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71A0:05, 16
161A:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x71A0 (ASI Analog Outputs Slave 26), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71A0:06, 16
161A:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x71A0 (ASI Analog Outputs Slave 26), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71A0:07, 16
161A:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x71A0 (ASI Analog Outputs Slave 26), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71A0:08, 16

Index 161B ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 27

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
161B:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 27	PDO Mapping RxPDO 28	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
161B:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x71B0 (ASI Analog Outputs Slave 27), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71B0:01, 16
161B:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x71B0 (ASI Analog Outputs Slave 27), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71B0:02, 16
161B:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x71B0 (ASI Analog Outputs Slave 27), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71B0:03, 16
161B:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x71B0 (ASI Analog Outputs Slave 27), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71B0:04, 16
161B:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x71B0 (ASI Analog Outputs Slave 27), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71B0:05, 16
161B:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x71B0 (ASI Analog Outputs Slave 27), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71B0:06, 16
161B:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x71B0 (ASI Analog Outputs Slave 27), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71B0:07, 16
161B:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x71B0 (ASI Analog Outputs Slave 27), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71B0:08, 16

Index 161C ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 28

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
161C:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 28	PDO Mapping RxPDO 29	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
161C:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x71C0 (ASI Analog Outputs Slave 28), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71C0:01, 16
161C:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x71C0 (ASI Analog Outputs Slave 28), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71C0:02, 16
161C:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x71C0 (ASI Analog Outputs Slave 28), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71C0:03, 16
161C:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x71C0 (ASI Analog Outputs Slave 28), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71C0:04, 16
161C:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x71C0 (ASI Analog Outputs Slave 28), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71C0:05, 16
161C:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x71C0 (ASI Analog Outputs Slave 28), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71C0:06, 16
161C:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x71C0 (ASI Analog Outputs Slave 28), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71C0:07, 16
161C:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x71C0 (ASI Analog Outputs Slave 28), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71C0:08, 16

Index 161D ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 29

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
161D:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 29	PDO Mapping RxPDO 30	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
161D:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x71D0 (ASI Analog Outputs Slave 29), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71D0:01, 16
161D:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x71D0 (ASI Analog Outputs Slave 29), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71D0:02, 16
161D:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x71D0 (ASI Analog Outputs Slave 29), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71D0:03, 16
161D:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x71D0 (ASI Analog Outputs Slave 29), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71D0:04, 16
161D:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x71D0 (ASI Analog Outputs Slave 29), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71D0:05, 16
161D:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x71D0 (ASI Analog Outputs Slave 29), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71D0:06, 16
161D:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x71D0 (ASI Analog Outputs Slave 29), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71D0:07, 16
161D:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x71D0 (ASI Analog Outputs Slave 29), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71D0:08, 16

Index 161E ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 30

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
161E:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 30	PDO Mapping RxPDO 31	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
161E:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x71E0 (ASI Analog Outputs Slave 30), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71E0:01, 16
161E:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x71E0 (ASI Analog Outputs Slave 30), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71E0:02, 16
161E:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x71E0 (ASI Analog Outputs Slave 30), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71E0:03, 16
161E:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x71E0 (ASI Analog Outputs Slave 30), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71E0:04, 16
161E:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x71E0 (ASI Analog Outputs Slave 30), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71E0:05, 16
161E:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x71E0 (ASI Analog Outputs Slave 30), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71E0:06, 16
161E:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x71E0 (ASI Analog Outputs Slave 30), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71E0:07, 16
161E:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x71E0 (ASI Analog Outputs Slave 30), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71E0:08, 16

Index 161F ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 31

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
161F:0	ASI RxPDO-Map Analog Outputs Slave 31	PDO Mapping RxPDO 32	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
161F:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x71F0 (ASI Analog Outputs Slave 31), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71F0:01, 16
161F:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x71F0 (ASI Analog Outputs Slave 31), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71F0:02, 16
161F:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x71F0 (ASI Analog Outputs Slave 31), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71F0:03, 16
161F:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x71F0 (ASI Analog Outputs Slave 31), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71F0:04, 16
161F:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x71F0 (ASI Analog Outputs Slave 31), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71F0:05, 16
161F:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x71F0 (ASI Analog Outputs Slave 31), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71F0:06, 16
161F:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x71F0 (ASI Analog Outputs Slave 31), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71F0:07, 16
161F:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x71F0 (ASI Analog Outputs Slave 31), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x71F0:08, 16

Index 1640 ASI RxPDO-Map Outputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1640:0	ASI RxPDO-Map Outputs Device	PDO Mapping RxPDO 65	UINT8	RO	0xF8 (248 _{dez})
1640:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x01 (Slave 1 Outputs__Slave 1A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:01, 1
1640:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x02 (Slave 1 Outputs__Slave 1A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:02, 1
1640:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x03 (Slave 1 Outputs__Slave 1A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:03, 1
1640:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x04 (Slave 1 Outputs__Slave 1A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:04, 1
1640:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x05 (Slave 1 Outputs__Slave 1B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:05, 1
1640:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x06 (Slave 1 Outputs__Slave 1B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:06, 1
1640:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x07 (Slave 1 Outputs__Slave 1B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:07, 1
1640:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x08 (Slave 1 Outputs__Slave 1B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:08, 1
1640:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x09 (Slave 2 Outputs__Slave 2A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:09, 1
1640:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x0A (Slave 2 Outputs__Slave 2A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:0A, 1
1640:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x0B (Slave 2 Outputs__Slave 2A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:0B, 1
1640:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x0C (Slave 2 Outputs__Slave 2A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:0C, 1
1640:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x0D (Slave 2 Outputs__Slave 2B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:0D, 1
1640:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x0E (Slave 2 Outputs__Slave 2B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:0E, 1
1640:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x0F (Slave 2 Outputs__Slave 2B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:0F, 1

Index 1640 ASI RxPDO-Map Outputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1640:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x10 (Slave 2 Outputs__Slave 2B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:10, 1
1640:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x11 (Slave 3 Outputs__Slave 3A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:11, 1
1640:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x12 (Slave 3 Outputs__Slave 3A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:12, 1
1640:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x13 (Slave 3 Outputs__Slave 3A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:13, 1
1640:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x14 (Slave 3 Outputs__Slave 3A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:14, 1
1640:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x15 (Slave 3 Outputs__Slave 3B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:15, 1
1640:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x16 (Slave 3 Outputs__Slave 3B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:16, 1
1640:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x17 (Slave 3 Outputs__Slave 3B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:17, 1
1640:18	SubIndex 024	24. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x18 (Slave 3 Outputs__Slave 3B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:18, 1
1640:19	SubIndex 025	25. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x19 (Slave 4 Outputs__Slave 4A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:19, 1
1640:1A	SubIndex 026	26. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x1A (Slave 4 Outputs__Slave 4A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:1A, 1
1640:1B	SubIndex 027	27. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x1B (Slave 4 Outputs__Slave 4A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:1B, 1
1640:1C	SubIndex 028	28. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x1C (Slave 4 Outputs__Slave 4A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:1C, 1
1640:1D	SubIndex 029	29. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x1D (Slave 4 Outputs__Slave 4B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:1D, 1
1640:1E	SubIndex 030	30. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x1E (Slave 4 Outputs__Slave 4B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:1E, 1
1640:1F	SubIndex 031	31. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x1F (Slave 4 Outputs__Slave 4B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:1F, 1

Index 1640 ASI RxPDO-Map Outputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1640:20	SubIndex 032	32. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x20 (Slave 4 Outputs__Slave 4B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:20, 1
1640:21	SubIndex 033	33. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x21 (Slave 5 Outputs__Slave 5A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:21, 1
1640:22	SubIndex 034	34. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x22 (Slave 5 Outputs__Slave 5A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:22, 1
1640:23	SubIndex 035	35. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x23 (Slave 5 Outputs__Slave 5A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:23, 1
1640:24	SubIndex 036	36. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x24 (Slave 5 Outputs__Slave 5A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:24, 1
1640:25	SubIndex 037	37. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x25 (Slave 5 Outputs__Slave 5B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:25, 1
1640:26	SubIndex 038	38. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x26 (Slave 5 Outputs__Slave 5B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:26, 1
1640:27	SubIndex 039	39. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x27 (Slave 5 Outputs__Slave 5B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:27, 1
1640:28	SubIndex 040	40. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x28 (Slave 5 Outputs__Slave 5B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:28, 1
1640:29	SubIndex 041	41. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x29 (Slave 6 Outputs__Slave 6A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:29, 1
1640:2A	SubIndex 042	42. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x2A (Slave 6 Outputs__Slave 6A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:2A, 1
1640:2B	SubIndex 043	43. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x2B (Slave 6 Outputs__Slave 6A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:2B, 1
1640:2C	SubIndex 044	44. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x2C (Slave 6 Outputs__Slave 6A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:2C, 1
1640:2D	SubIndex 045	45. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x2D (Slave 6 Outputs__Slave 6B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:2D, 1
1640:2E	SubIndex 046	46. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x2E (Slave 6 Outputs__Slave 6B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:2E, 1
1640:2F	SubIndex 047	47. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x2F (Slave 6 Outputs__Slave 6B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:2F, 1

Index 1640 ASI RxPDO-Map Outputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1640:30	SubIndex 048	48. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x30 (Slave 6 Outputs__Slave 6B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:30, 1
1640:31	SubIndex 049	49. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x31 (Slave 7 Outputs__Slave 7A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:31, 1
1640:32	SubIndex 050	50. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x32 (Slave 7 Outputs__Slave 7A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:32, 1
1640:33	SubIndex 051	51. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x33 (Slave 7 Outputs__Slave 7A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:33, 1
1640:34	SubIndex 052	52. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x34 (Slave 7 Outputs__Slave 7A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:34, 1
1640:35	SubIndex 053	53. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x35 (Slave 7 Outputs__Slave 7B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:35, 1
1640:36	SubIndex 054	54. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x36 (Slave 7 Outputs__Slave 7B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:36, 1
1640:37	SubIndex 055	55. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x37 (Slave 7 Outputs__Slave 7B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:37, 1
1640:38	SubIndex 056	56. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x38 (Slave 7 Outputs__Slave 7B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:38, 1
1640:39	SubIndex 057	57. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x39 (Slave 8 Outputs__Slave 8A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:39, 1
1640:3A	SubIndex 058	58. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x3A (Slave 8 Outputs__Slave 8A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:3A, 1
1640:3B	SubIndex 059	59. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x3B (Slave 8 Outputs__Slave 8A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:3B, 1
1640:3C	SubIndex 060	60. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x3C (Slave 8 Outputs__Slave 8A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:3C, 1
1640:3D	SubIndex 061	61. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x3D (Slave 8 Outputs__Slave 8B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:3D, 1
1640:3E	SubIndex 062	62. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x3E (Slave 8 Outputs__Slave 8B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:3E, 1
1640:3F	SubIndex 063	63. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x3F (Slave 8 Outputs__Slave 8B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:3F, 1

Index 1640 ASI RxPDO-Map Outputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1640:40	SubIndex 064	64. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x40 (Slave 8 Outputs__Slave 8B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:40, 1
1640:41	SubIndex 065	65. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x41 (Slave 9 Outputs__Slave 9A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:41, 1
1640:42	SubIndex 066	66. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x42 (Slave 9 Outputs__Slave 9A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:42, 1
1640:43	SubIndex 067	67. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x43 (Slave 9 Outputs__Slave 9A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:43, 1
1640:44	SubIndex 068	68. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x44 (Slave 9 Outputs__Slave 9A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:44, 1
1640:45	SubIndex 069	69. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x45 (Slave 9 Outputs__Slave 9B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:45, 1
1640:46	SubIndex 070	70. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x46 (Slave 9 Outputs__Slave 9B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:46, 1
1640:47	SubIndex 071	71. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x47 (Slave 9 Outputs__Slave 9B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:47, 1
1640:48	SubIndex 072	72. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x48 (Slave 9 Outputs__Slave 9B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:48, 1
1640:49	SubIndex 073	73. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x49 (Slave 10 Outputs__Slave 10A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:49, 1
1640:4A	SubIndex 074	74. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x4A (Slave 10 Outputs__Slave 10A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:4A, 1
1640:4B	SubIndex 075	75. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x4B (Slave 10 Outputs__Slave 10A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:4B, 1
1640:4C	SubIndex 076	76. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x4C (Slave 10 Outputs__Slave 10A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:4C, 1
1640:4D	SubIndex 077	77. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x4D (Slave 10 Outputs__Slave 10B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:4D, 1
1640:4E	SubIndex 078	78. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x4E (Slave 10 Outputs__Slave 10B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:4E, 1
1640:4F	SubIndex 079	79. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x4F (Slave 10 Outputs__Slave 10B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:4F, 1

Index 1640 ASI RxPDO-Map Outputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1640:50	SubIndex 080	80. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x50 (Slave 10 Outputs__Slave 10B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:50, 1
1640:51	SubIndex 081	81. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x51 (Slave 11 Outputs__Slave 11A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:51, 1
1640:52	SubIndex 082	82. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x52 (Slave 11 Outputs__Slave 11A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:52, 1
1640:53	SubIndex 083	83. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x53 (Slave 11 Outputs__Slave 11A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:53, 1
1640:54	SubIndex 084	84. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x54 (Slave 11 Outputs__Slave 11A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:54, 1
1640:55	SubIndex 085	85. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x55 (Slave 11 Outputs__Slave 11B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:55, 1
1640:56	SubIndex 086	86. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x56 (Slave 11 Outputs__Slave 11B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:56, 1
1640:57	SubIndex 087	87. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x57 (Slave 11 Outputs__Slave 11B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:57, 1
1640:58	SubIndex 088	88. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x58 (Slave 11 Outputs__Slave 11B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:58, 1
1640:59	SubIndex 089	89. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x59 (Slave 12 Outputs__Slave 12A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:59, 1
1640:5A	SubIndex 090	90. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x5A (Slave 12 Outputs__Slave 12A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:5A, 1
1640:5B	SubIndex 091	91. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x5B (Slave 12 Outputs__Slave 12A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:5B, 1
1640:5C	SubIndex 092	92. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x5C (Slave 12 Outputs__Slave 12A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:5C, 1
1640:5D	SubIndex 093	93. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x5D (Slave 12 Outputs__Slave 12B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:5D, 1
1640:5E	SubIndex 094	94. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x5E (Slave 12 Outputs__Slave 12B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:5E, 1
1640:5F	SubIndex 095	95. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x5F (Slave 12 Outputs__Slave 12B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:5F, 1

Index 1640 ASI RxPDO-Map Outputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1640:60	SubIndex 096	96. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x60 (Slave 12 Outputs__Slave 12B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:60, 1
1640:61	SubIndex 097	97. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x61 (Slave 13 Outputs__Slave 13A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:61, 1
1640:62	SubIndex 098	98. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x62 (Slave 13 Outputs__Slave 13A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:62, 1
1640:63	SubIndex 099	99. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x63 (Slave 13 Outputs__Slave 13A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:63, 1
1640:64	SubIndex 100	100. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x64 (Slave 13 Outputs__Slave 13A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:64, 1
1640:65	SubIndex 101	101. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x65 (Slave 13 Outputs__Slave 13B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:65, 1
1640:66	SubIndex 102	102. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x66 (Slave 13 Outputs__Slave 13B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:66, 1
1640:67	SubIndex 103	103. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x67 (Slave 13 Outputs__Slave 13B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:67, 1
1640:68	SubIndex 104	104. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x68 (Slave 13 Outputs__Slave 13B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:68, 1
1640:69	SubIndex 105	105. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x69 (Slave 14 Outputs__Slave 14A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:69, 1
1640:6A	SubIndex 106	106. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x6A (Slave 14 Outputs__Slave 14A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:6A, 1
1640:6B	SubIndex 107	107. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x6B (Slave 14 Outputs__Slave 14A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:6B, 1
1640:6C	SubIndex 108	108. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x6C (Slave 14 Outputs__Slave 14A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:6C, 1
1640:6D	SubIndex 109	109. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x6D (Slave 14 Outputs__Slave 14B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:6D, 1
1640:6E	SubIndex 110	110. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x6E (Slave 14 Outputs__Slave 14B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:6E, 1
1640:6F	SubIndex 111	111. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x6F (Slave 14 Outputs__Slave 14B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:6F, 1

Index 1640 ASI RxPDO-Map Outputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1640:70	SubIndex 112	112. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x70 (Slave 14 Outputs__Slave 14B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:70, 1
1640:71	SubIndex 113	113. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x71 (Slave 15 Outputs__Slave 15A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:71, 1
1640:72	SubIndex 114	114. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x72 (Slave 15 Outputs__Slave 15A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:72, 1
1640:73	SubIndex 115	115. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x73 (Slave 15 Outputs__Slave 15A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:73, 1
1640:74	SubIndex 116	116. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x74 (Slave 15 Outputs__Slave 15A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:74, 1
1640:75	SubIndex 117	117. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x75 (Slave 15 Outputs__Slave 15B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:75, 1
1640:76	SubIndex 118	118. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x76 (Slave 15 Outputs__Slave 15B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:76, 1
1640:77	SubIndex 119	119. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x77 (Slave 15 Outputs__Slave 15B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:77, 1
1640:78	SubIndex 120	120. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x78 (Slave 15 Outputs__Slave 15B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:78, 1
1640:79	SubIndex 121	121. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x79 (Slave 16 Outputs__Slave 16A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:79, 1
1640:7A	SubIndex 122	122. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x7A (Slave 16 Outputs__Slave 16A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:7A, 1
1640:7B	SubIndex 123	123. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x7B (Slave 16 Outputs__Slave 16A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:7B, 1
1640:7C	SubIndex 124	124. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x7C (Slave 16 Outputs__Slave 16A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:7C, 1
1640:7D	SubIndex 125	125. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x7D (Slave 16 Outputs__Slave 16B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:7D, 1
1640:7E	SubIndex 126	126. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x7E (Slave 16 Outputs__Slave 16B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:7E, 1
1640:7F	SubIndex 127	127. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x7F (Slave 16 Outputs__Slave 16B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:7F, 1

Index 1640 ASI RxPDO-Map Outputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1640:80	SubIndex 128	128. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x80 (Slave 16 Outputs__Slave 16B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:80, 1
1640:81	SubIndex 129	129. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x81 (Slave 17 Outputs__Slave 17A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:81, 1
1640:82	SubIndex 130	130. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x82 (Slave 17 Outputs__Slave 17A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:82, 1
1640:83	SubIndex 131	131. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x83 (Slave 17 Outputs__Slave 17A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:83, 1
1640:84	SubIndex 132	132. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x84 (Slave 17 Outputs__Slave 17A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:84, 1
1640:85	SubIndex 133	133. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x85 (Slave 17 Outputs__Slave 17B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:85, 1
1640:86	SubIndex 134	134. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x86 (Slave 17 Outputs__Slave 17B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:86, 1
1640:87	SubIndex 135	135. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x87 (Slave 17 Outputs__Slave 17B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:87, 1
1640:88	SubIndex 136	136. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x88 (Slave 17 Outputs__Slave 17B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:88, 1
1640:89	SubIndex 137	137. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x89 (Slave 18 Outputs__Slave 18A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:89, 1
1640:8A	SubIndex 138	138. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x8A (Slave 18 Outputs__Slave 18A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:8A, 1
1640:8B	SubIndex 139	139. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x8B (Slave 18 Outputs__Slave 18A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:8B, 1
1640:8C	SubIndex 140	140. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x8C (Slave 18 Outputs__Slave 18A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:8C, 1
1640:8D	SubIndex 141	141. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x8D (Slave 18 Outputs__Slave 18B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:8D, 1
1640:8E	SubIndex 142	142. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x8E (Slave 18 Outputs__Slave 18B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:8E, 1
1640:8F	SubIndex 143	143. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x8F (Slave 18 Outputs__Slave 18B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:8F, 1

Index 1640 ASI RxPDO-Map Outputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1640:90	SubIndex 144	144. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x90 (Slave 18 Outputs__Slave 18B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:90, 1
1640:91	SubIndex 145	145. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x91 (Slave 19 Outputs__Slave 19A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:91, 1
1640:92	SubIndex 146	146. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x92 (Slave 19 Outputs__Slave 19A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:92, 1
1640:93	SubIndex 147	147. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x93 (Slave 19 Outputs__Slave 19A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:93, 1
1640:94	SubIndex 148	148. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x94 (Slave 19 Outputs__Slave 19A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:94, 1
1640:95	SubIndex 149	149. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x95 (Slave 19 Outputs__Slave 19B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:95, 1
1640:96	SubIndex 150	150. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x96 (Slave 19 Outputs__Slave 19B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:96, 1
1640:97	SubIndex 151	151. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x97 (Slave 19 Outputs__Slave 19B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:97, 1
1640:98	SubIndex 152	152. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x98 (Slave 19 Outputs__Slave 19B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:98, 1
1640:99	SubIndex 153	153. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x99 (Slave 20 Outputs__Slave 20A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:99, 1
1640:9A	SubIndex 154	154. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x9A (Slave 20 Outputs__Slave 20A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:9A, 1
1640:9B	SubIndex 155	155. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x9B (Slave 20 Outputs__Slave 20A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:9B, 1
1640:9C	SubIndex 156	156. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x9C (Slave 20 Outputs__Slave 20A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:9C, 1
1640:9D	SubIndex 157	157. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x9D (Slave 20 Outputs__Slave 20B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:9D, 1
1640:9E	SubIndex 158	158. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x9E (Slave 20 Outputs__Slave 20B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:9E, 1
1640:9F	SubIndex 159	159. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0x9F (Slave 20 Outputs__Slave 20B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:9F, 1

Index 1640 ASI RxPDO-Map Outputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1640:A0	SubIndex 160	160. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xA0 (Slave 20 Outputs__Slave 20B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:A0, 1
1640:A1	SubIndex 161	161. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xA1 (Slave 21 Outputs__Slave 21A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:A1, 1
1640:A2	SubIndex 162	162. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xA2 (Slave 21 Outputs__Slave 21A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:A2, 1
1640:A3	SubIndex 163	163. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xA3 (Slave 21 Outputs__Slave 21A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:A3, 1
1640:A4	SubIndex 164	164. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xA4 (Slave 21 Outputs__Slave 21A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:A4, 1
1640:A5	SubIndex 165	165. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xA5 (Slave 21 Outputs__Slave 21B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:A5, 1
1640:A6	SubIndex 166	166. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xA6 (Slave 21 Outputs__Slave 21B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:A6, 1
1640:A7	SubIndex 167	167. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xA7 (Slave 21 Outputs__Slave 21B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:A7, 1
1640:A8	SubIndex 168	168. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xA8 (Slave 21 Outputs__Slave 21B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:A8, 1
1640:A9	SubIndex 169	169. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xA9 (Slave 22 Outputs__Slave 22A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:A9, 1
1640:AA	SubIndex 170	170. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xAA (Slave 22 Outputs__Slave 22A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:AA, 1
1640:AB	SubIndex 171	171. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xAB (Slave 22 Outputs__Slave 22A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:AB, 1
1640:AC	SubIndex 172	172. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xAC (Slave 22 Outputs__Slave 22A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:AC, 1
1640:AD	SubIndex 173	173. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xAD (Slave 22 Outputs__Slave 22B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:AD, 1
1640:AE	SubIndex 174	174. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xAE (Slave 22 Outputs__Slave 22B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:AE, 1
1640:AF	SubIndex 175	175. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xAF (Slave 22 Outputs__Slave 22B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:AF, 1

Index 1640 ASI RxPDO-Map Outputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1640:B0	SubIndex 176	176. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xB0 (Slave 22 Outputs__Slave 22B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:B0, 1
1640:B1	SubIndex 177	177. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xB1 (Slave 23 Outputs__Slave 23A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:B1, 1
1640:B2	SubIndex 178	178. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xB2 (Slave 23 Outputs__Slave 23A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:B2, 1
1640:B3	SubIndex 179	179. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xB3 (Slave 23 Outputs__Slave 23A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:B3, 1
1640:B4	SubIndex 180	180. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xB4 (Slave 23 Outputs__Slave 23A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:B4, 1
1640:B5	SubIndex 181	181. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xB5 (Slave 23 Outputs__Slave 23B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:B5, 1
1640:B6	SubIndex 182	182. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xB6 (Slave 23 Outputs__Slave 23B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:B6, 1
1640:B7	SubIndex 183	183. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xB7 (Slave 23 Outputs__Slave 23B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:B7, 1
1640:B8	SubIndex 184	184. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xB8 (Slave 23 Outputs__Slave 23B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:B8, 1
1640:B9	SubIndex 185	185. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xB9 (Slave 24 Outputs__Slave 24A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:B9, 1
1640:BA	SubIndex 186	186. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xBA (Slave 24 Outputs__Slave 24A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:BA, 1
1640:BB	SubIndex 187	187. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xBB (Slave 24 Outputs__Slave 24A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:BB, 1
1640:BC	SubIndex 188	188. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xBC (Slave 24 Outputs__Slave 24A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:BC, 1
1640:BD	SubIndex 189	189. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xBD (Slave 24 Outputs__Slave 24B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:BD, 1
1640:BE	SubIndex 190	190. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xBE (Slave 24 Outputs__Slave 24B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:BE, 1
1640:BF	SubIndex 191	191. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xBF (Slave 24 Outputs__Slave 24B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:BF, 1

Index 1640 ASI RxPDO-Map Outputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1640:C0	SubIndex 192	192. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xC0 (Slave 24 Outputs__Slave 24B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:C0, 1
1640:C1	SubIndex 193	193. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xC1 (Slave 25 Outputs__Slave 25A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:C1, 1
1640:C2	SubIndex 194	194. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xC2 (Slave 25 Outputs__Slave 25A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:C2, 1
1640:C3	SubIndex 195	195. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xC3 (Slave 25 Outputs__Slave 25A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:C3, 1
1640:C4	SubIndex 196	196. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xC4 (Slave 25 Outputs__Slave 25A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:C4, 1
1640:C5	SubIndex 197	197. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xC5 (Slave 25 Outputs__Slave 25B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:C5, 1
1640:C6	SubIndex 198	198. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xC6 (Slave 25 Outputs__Slave 25B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:C6, 1
1640:C7	SubIndex 199	199. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xC7 (Slave 25 Outputs__Slave 25B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:C7, 1
1640:C8	SubIndex 200	200. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xC8 (Slave 25 Outputs__Slave 25B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:C8, 1
1640:C9	SubIndex 201	201. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xC9 (Slave 26 Outputs__Slave 26A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:C9, 1
1640:CA	SubIndex 202	202. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xCA (Slave 26 Outputs__Slave 26A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:CA, 1
1640:CB	SubIndex 203	203. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xCB (Slave 26 Outputs__Slave 26A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:CB, 1
1640:CC	SubIndex 204	204. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xCC (Slave 26 Outputs__Slave 26A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:CC, 1
1640:CD	SubIndex 205	205. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xCD (Slave 26 Outputs__Slave 26B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:CD, 1
1640:CE	SubIndex 206	206. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xCE (Slave 26 Outputs__Slave 26B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:CE, 1
1640:CF	SubIndex 207	207. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xCF (Slave 26 Outputs__Slave 26B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:CF, 1

Index 1640 ASI RxPDO-Map Outputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1640:D0	SubIndex 208	208. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xD0 (Slave 26 Outputs__Slave 26B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:D0, 1
1640:D1	SubIndex 209	209. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xD1 (Slave 27 Outputs__Slave 27A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:D1, 1
1640:D2	SubIndex 210	210. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xD2 (Slave 27 Outputs__Slave 27A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:D2, 1
1640:D3	SubIndex 211	211. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xD3 (Slave 27 Outputs__Slave 27A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:D3, 1
1640:D4	SubIndex 212	212. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xD4 (Slave 27 Outputs__Slave 27A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:D4, 1
1640:D5	SubIndex 213	213. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xD5 (Slave 27 Outputs__Slave 27B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:D5, 1
1640:D6	SubIndex 214	214. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xD6 (Slave 27 Outputs__Slave 27B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:D6, 1
1640:D7	SubIndex 215	215. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xD7 (Slave 27 Outputs__Slave 27B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:D7, 1
1640:D8	SubIndex 216	216. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xD8 (Slave 27 Outputs__Slave 27B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:D8, 1
1640:D9	SubIndex 217	217. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xD9 (Slave 28 Outputs__Slave 28A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:D9, 1
1640:DA	SubIndex 218	218. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xDA (Slave 28 Outputs__Slave 28A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:DA, 1
1640:DB	SubIndex 219	219. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xDB (Slave 28 Outputs__Slave 28A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:DB, 1
1640:DC	SubIndex 220	220. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xDC (Slave 28 Outputs__Slave 28A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:DC, 1
1640:DD	SubIndex 221	221. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xDD (Slave 28 Outputs__Slave 28B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:DD, 1
1640:DE	SubIndex 222	222. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xDE (Slave 28 Outputs__Slave 28B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:DE, 1
1640:DF	SubIndex 223	223. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xDF (Slave 28 Outputs__Slave 28B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:DF, 1

Index 1640 ASI RxPDO-Map Outputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1640:E0	SubIndex 224	224. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xE0 (Slave 28 Outputs__Slave 28B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:E0, 1
1640:E1	SubIndex 225	225. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xE1 (Slave 29 Outputs__Slave 29A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:E1, 1
1640:E2	SubIndex 226	226. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xE2 (Slave 29 Outputs__Slave 29A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:E2, 1
1640:E3	SubIndex 227	227. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xE3 (Slave 29 Outputs__Slave 29A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:E3, 1
1640:E4	SubIndex 228	228. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xE4 (Slave 29 Outputs__Slave 29A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:E4, 1
1640:E5	SubIndex 229	229. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xE5 (Slave 29 Outputs__Slave 29B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:E5, 1
1640:E6	SubIndex 230	230. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xE6 (Slave 29 Outputs__Slave 29B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:E6, 1
1640:E7	SubIndex 231	231. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xE7 (Slave 29 Outputs__Slave 29B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:E7, 1
1640:E8	SubIndex 232	232. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xE8 (Slave 29 Outputs__Slave 29B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:E8, 1
1640:E9	SubIndex 233	233. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xE9 (Slave 30 Outputs__Slave 30A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:E9, 1
1640:EA	SubIndex 234	234. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xEA (Slave 30 Outputs__Slave 30A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:EA, 1
1640:EB	SubIndex 235	235. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xEB (Slave 30 Outputs__Slave 30A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:EB, 1
1640:EC	SubIndex 236	236. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xEC (Slave 30 Outputs__Slave 30A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:EC, 1
1640:ED	SubIndex 237	237. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xED (Slave 30 Outputs__Slave 30B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:ED, 1
1640:EE	SubIndex 238	238. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xEE (Slave 30 Outputs__Slave 30B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:EE, 1
1640:EF	SubIndex 239	239. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xEF (Slave 30 Outputs__Slave 30B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:EF, 1

Index 1640 ASI RxPDO-Map Outputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1640:F0	SubIndex 240	240. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xF0 (Slave 30 Outputs__Slave 30B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:F0, 1
1640:F1	SubIndex 241	241. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xF1 (Slave 31 Outputs__Slave 31A, DO0))	UINT32	RO	0xF700:F1, 1
1640:F2	SubIndex 242	242. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xF2 (Slave 31 Outputs__Slave 31A, DO1))	UINT32	RO	0xF700:F2, 1
1640:F3	SubIndex 243	243. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xF3 (Slave 31 Outputs__Slave 31A, DO2))	UINT32	RO	0xF700:F3, 1
1640:F4	SubIndex 244	244. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xF4 (Slave 31 Outputs__Slave 31A, DO3))	UINT32	RO	0xF700:F4, 1
1640:F5	SubIndex 245	245. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xF5 (Slave 31 Outputs__Slave 31B, DO0))	UINT32	RO	0xF700:F5, 1
1640:F6	SubIndex 246	246. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xF6 (Slave 31 Outputs__Slave 31B, DO1))	UINT32	RO	0xF700:F6, 1
1640:F7	SubIndex 247	247. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xF7 (Slave 31 Outputs__Slave 31B, DO2))	UINT32	RO	0xF700:F7, 1
1640:F8	SubIndex 248	248. PDO Mapping entry (object 0xF700 (ASI Digital Outputs), entry 0xF8 (Slave 31 Outputs__Slave 31B, DO3))	UINT32	RO	0xF700:F8, 1

Index 1680 ASI RxPDO-Map Control

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1680:0	ASI RxPDO-Map Control	PDO Mapping RxPDO 129	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1680:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0xF200 (ASI Control), entry 0x01 (Auto Programming Enable))	UINT32	RO	0xF200:01, 1
1680:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0xF200 (ASI Control), entry 0x02 (Go Offline Mode))	UINT32	RO	0xF200:02, 1
1680:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0xF200 (ASI Control), entry 0x03 (Data Exchange Active))	UINT32	RO	0xF200:03, 1
1680:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0xF200 (ASI Control), entry 0x04 (Go Protected Mode))	UINT32	RO	0xF200:04, 1
1680:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0xF200 (ASI Control), entry 0x05 (Go Configuration Mode))	UINT32	RO	0xF200:05, 1
1680:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (11 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 11

Index 1A01 ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A01:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 1	PDO Mapping TxPDO 2	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A01:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ASI Analog Inputs Slave 1), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6010:01, 16
1A01:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ASI Analog Inputs Slave 1), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6010:02, 16
1A01:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ASI Analog Inputs Slave 1), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6010:03, 16
1A01:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ASI Analog Inputs Slave 1), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6010:04, 16
1A01:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ASI Analog Inputs Slave 1), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6010:05, 16
1A01:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ASI Analog Inputs Slave 1), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6010:06, 16
1A01:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ASI Analog Inputs Slave 1), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6010:07, 16
1A01:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6010 (ASI Analog Inputs Slave 1), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6010:08, 16

Index 1A02 ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A02:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 2	PDO Mapping TxPDO 3	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A02:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ASI Analog Inputs Slave 2), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6020:01, 16
1A02:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ASI Analog Inputs Slave 2), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6020:02, 16
1A02:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ASI Analog Inputs Slave 2), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6020:03, 16
1A02:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ASI Analog Inputs Slave 2), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6020:04, 16
1A02:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ASI Analog Inputs Slave 2), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6020:05, 16
1A02:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ASI Analog Inputs Slave 2), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6020:06, 16
1A02:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ASI Analog Inputs Slave 2), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6020:07, 16
1A02:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6020 (ASI Analog Inputs Slave 2), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6020:08, 16

Index 1A03 ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 3

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A03:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 3	PDO Mapping TxPDO 4	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A03:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ASI Analog Inputs Slave 3), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6030:01, 16
1A03:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ASI Analog Inputs Slave 3), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6030:02, 16
1A03:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ASI Analog Inputs Slave 3), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6030:03, 16
1A03:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ASI Analog Inputs Slave 3), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6030:04, 16
1A03:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ASI Analog Inputs Slave 3), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6030:05, 16
1A03:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ASI Analog Inputs Slave 3), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6030:06, 16
1A03:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ASI Analog Inputs Slave 3), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6030:07, 16
1A03:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6030 (ASI Analog Inputs Slave 3), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6030:08, 16

Index 1A04 ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 4

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A04:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 4	PDO Mapping TxPDO 5	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A04:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6040 (ASI Analog Inputs Slave 4), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6040:01, 16
1A04:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6040 (ASI Analog Inputs Slave 4), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6040:02, 16
1A04:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6040 (ASI Analog Inputs Slave 4), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6040:03, 16
1A04:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6040 (ASI Analog Inputs Slave 4), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6040:04, 16
1A04:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6040 (ASI Analog Inputs Slave 4), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6040:05, 16
1A04:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6040 (ASI Analog Inputs Slave 4), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6040:06, 16
1A04:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6040 (ASI Analog Inputs Slave 4), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6040:07, 16
1A04:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6040 (ASI Analog Inputs Slave 4), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6040:08, 16

Index 1A05 ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 5

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A05:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 5	PDO Mapping TxPDO 6	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A05:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6050 (ASI Analog Inputs Slave 5), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6050:01, 16
1A05:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6050 (ASI Analog Inputs Slave 5), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6050:02, 16
1A05:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6050 (ASI Analog Inputs Slave 5), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6050:03, 16
1A05:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6050 (ASI Analog Inputs Slave 5), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6050:04, 16
1A05:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6050 (ASI Analog Inputs Slave 5), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6050:05, 16
1A05:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6050 (ASI Analog Inputs Slave 5), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6050:06, 16
1A05:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6050 (ASI Analog Inputs Slave 5), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6050:07, 16
1A05:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6050 (ASI Analog Inputs Slave 5), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6050:08, 16

Index 1A06 ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 6

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A06:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 6	PDO Mapping TxPDO 7	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A06:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6060 (ASI Analog Inputs Slave 6), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6060:01, 16
1A06:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6060 (ASI Analog Inputs Slave 6), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6060:02, 16
1A06:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6060 (ASI Analog Inputs Slave 6), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6060:03, 16
1A06:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6060 (ASI Analog Inputs Slave 6), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6060:04, 16
1A06:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6060 (ASI Analog Inputs Slave 6), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6060:05, 16
1A06:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6060 (ASI Analog Inputs Slave 6), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6060:06, 16
1A06:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6060 (ASI Analog Inputs Slave 6), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6060:07, 16
1A06:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6060 (ASI Analog Inputs Slave 6), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6060:08, 16

Index 1A07 ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 7

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A07:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 7	PDO Mapping TxPDO 8	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A07:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6070 (ASI Analog Inputs Slave 7), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6070:01, 16
1A07:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6070 (ASI Analog Inputs Slave 7), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6070:02, 16
1A07:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6070 (ASI Analog Inputs Slave 7), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6070:03, 16
1A07:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6070 (ASI Analog Inputs Slave 7), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6070:04, 16
1A07:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6070 (ASI Analog Inputs Slave 7), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6070:05, 16
1A07:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6070 (ASI Analog Inputs Slave 7), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6070:06, 16
1A07:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6070 (ASI Analog Inputs Slave 7), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6070:07, 16
1A07:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6070 (ASI Analog Inputs Slave 7), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6070:08, 16

Index 1A08 ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 8

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A08:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 8	PDO Mapping TxPDO 9	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A08:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6080 (ASI Analog Inputs Slave 8), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6080:01, 16
1A08:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6080 (ASI Analog Inputs Slave 8), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6080:02, 16
1A08:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6080 (ASI Analog Inputs Slave 8), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6080:03, 16
1A08:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6080 (ASI Analog Inputs Slave 8), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6080:04, 16
1A08:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6080 (ASI Analog Inputs Slave 8), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6080:05, 16
1A08:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6080 (ASI Analog Inputs Slave 8), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6080:06, 16
1A08:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6080 (ASI Analog Inputs Slave 8), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6080:07, 16
1A08:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6080 (ASI Analog Inputs Slave 8), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6080:08, 16

Index 1A09 ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 9

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A09:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 9	PDO Mapping TxPDO 10	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A09:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6090 (ASI Analog Inputs Slave 9), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6090:01, 16
1A09:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6090 (ASI Analog Inputs Slave 9), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6090:02, 16
1A09:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6090 (ASI Analog Inputs Slave 9), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6090:03, 16
1A09:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6090 (ASI Analog Inputs Slave 9), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6090:04, 16
1A09:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6090 (ASI Analog Inputs Slave 9), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6090:05, 16
1A09:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6090 (ASI Analog Inputs Slave 9), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6090:06, 16
1A09:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6090 (ASI Analog Inputs Slave 9), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6090:07, 16
1A09:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6090 (ASI Analog Inputs Slave 9), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6090:08, 16

Index 1A0A ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 10

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A0A:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 10	PDO Mapping TxPDO 11	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A0A:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x60A0 (ASI Analog Inputs Slave 10), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60A0:01, 16
1A0A:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x60A0 (ASI Analog Inputs Slave 10), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60A0:02, 16
1A0A:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x60A0 (ASI Analog Inputs Slave 10), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60A0:03, 16
1A0A:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x60A0 (ASI Analog Inputs Slave 10), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60A0:04, 16
1A0A:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x60A0 (ASI Analog Inputs Slave 10), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60A0:05, 16
1A0A:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x60A0 (ASI Analog Inputs Slave 10), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60A0:06, 16
1A0A:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x60A0 (ASI Analog Inputs Slave 10), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60A0:07, 16
1A0A:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x60A0 (ASI Analog Inputs Slave 10), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60A0:08, 16

Index 1A0B ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 11

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A0B:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 11	PDO Mapping TxPDO 12	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A0B:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x60B0 (ASI Analog Inputs Slave 11), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60B0:01, 16
1A0B:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x60B0 (ASI Analog Inputs Slave 11), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60B0:02, 16
1A0B:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x60B0 (ASI Analog Inputs Slave 11), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60B0:03, 16
1A0B:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x60B0 (ASI Analog Inputs Slave 11), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60B0:04, 16
1A0B:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x60B0 (ASI Analog Inputs Slave 11), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60B0:05, 16
1A0B:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x60B0 (ASI Analog Inputs Slave 11), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60B0:06, 16
1A0B:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x60B0 (ASI Analog Inputs Slave 11), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60B0:07, 16
1A0B:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x60B0 (ASI Analog Inputs Slave 11), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60B0:08, 16

Index 1A0C ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 12

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A0C:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 12	PDO Mapping TxPDO 13	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A0C:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x60C0 (ASI Analog Inputs Slave 12), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60C0:01, 16
1A0C:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x60C0 (ASI Analog Inputs Slave 12), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60C0:02, 16
1A0C:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x60C0 (ASI Analog Inputs Slave 12), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60C0:03, 16
1A0C:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x60C0 (ASI Analog Inputs Slave 12), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60C0:04, 16
1A0C:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x60C0 (ASI Analog Inputs Slave 12), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60C0:05, 16
1A0C:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x60C0 (ASI Analog Inputs Slave 12), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60C0:06, 16
1A0C:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x60C0 (ASI Analog Inputs Slave 12), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60C0:07, 16
1A0C:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x60C0 (ASI Analog Inputs Slave 12), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60C0:08, 16

Index 1A0D ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 13

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A0D:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 13	PDO Mapping TxPDO 14	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A0D:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x60D0 (ASI Analog Inputs Slave 13), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60D0:01, 16
1A0D:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x60D0 (ASI Analog Inputs Slave 13), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60D0:02, 16
1A0D:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x60D0 (ASI Analog Inputs Slave 13), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60D0:03, 16
1A0D:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x60D0 (ASI Analog Inputs Slave 13), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60D0:04, 16
1A0D:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x60D0 (ASI Analog Inputs Slave 13), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60D0:05, 16
1A0D:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x60D0 (ASI Analog Inputs Slave 13), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60D0:06, 16
1A0D:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x60D0 (ASI Analog Inputs Slave 13), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60D0:07, 16
1A0D:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x60D0 (ASI Analog Inputs Slave 13), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60D0:08, 16

Index 1A0E ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 14

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A0E:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 14	PDO Mapping TxPDO 15	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A0E:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x60E0 (ASI Analog Inputs Slave 14), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60E0:01, 16
1A0E:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x60E0 (ASI Analog Inputs Slave 14), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60E0:02, 16
1A0E:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x60E0 (ASI Analog Inputs Slave 14), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60E0:03, 16
1A0E:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x60E0 (ASI Analog Inputs Slave 14), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60E0:04, 16
1A0E:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x60E0 (ASI Analog Inputs Slave 14), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60E0:05, 16
1A0E:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x60E0 (ASI Analog Inputs Slave 14), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60E0:06, 16
1A0E:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x60E0 (ASI Analog Inputs Slave 14), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60E0:07, 16
1A0E:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x60E0 (ASI Analog Inputs Slave 14), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60E0:08, 16

Index 1A0F ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 15

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A0F:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 15	PDO Mapping TxPDO 16	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A0F:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x60F0 (ASI Analog Inputs Slave 15), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60F0:01, 16
1A0F:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x60F0 (ASI Analog Inputs Slave 15), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60F0:02, 16
1A0F:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x60F0 (ASI Analog Inputs Slave 15), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60F0:03, 16
1A0F:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x60F0 (ASI Analog Inputs Slave 15), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60F0:04, 16
1A0F:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x60F0 (ASI Analog Inputs Slave 15), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60F0:05, 16
1A0F:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x60F0 (ASI Analog Inputs Slave 15), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60F0:06, 16
1A0F:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x60F0 (ASI Analog Inputs Slave 15), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60F0:07, 16
1A0F:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x60F0 (ASI Analog Inputs Slave 15), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x60F0:08, 16

Index 1A10 ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 16

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A10:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 16	PDO Mapping TxPDO 17	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A10:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6100 (ASI Analog Inputs Slave 16), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6100:01, 16
1A10:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6100 (ASI Analog Inputs Slave 16), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6100:02, 16
1A10:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6100 (ASI Analog Inputs Slave 16), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6100:03, 16
1A10:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6100 (ASI Analog Inputs Slave 16), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6100:04, 16
1A10:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6100 (ASI Analog Inputs Slave 16), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6100:05, 16
1A10:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6100 (ASI Analog Inputs Slave 16), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6100:06, 16
1A10:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6100 (ASI Analog Inputs Slave 16), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6100:07, 16
1A10:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6100 (ASI Analog Inputs Slave 16), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6100:08, 16

Index 1A11 ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 17

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A11:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 17	PDO Mapping TxPDO 18	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A11:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6110 (ASI Analog Inputs Slave 17), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6110:01, 16
1A11:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6110 (ASI Analog Inputs Slave 17), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6110:02, 16
1A11:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6110 (ASI Analog Inputs Slave 17), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6110:03, 16
1A11:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6110 (ASI Analog Inputs Slave 17), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6110:04, 16
1A11:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6110 (ASI Analog Inputs Slave 17), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6110:05, 16
1A11:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6110 (ASI Analog Inputs Slave 17), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6110:06, 16
1A11:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6110 (ASI Analog Inputs Slave 17), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6110:07, 16
1A11:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6110 (ASI Analog Inputs Slave 17), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6110:08, 16

Index 1A12 ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 18

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A12:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 18	PDO Mapping TxPDO 19	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A12:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6120 (ASI Analog Inputs Slave 18), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6120:01, 16
1A12:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6120 (ASI Analog Inputs Slave 18), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6120:02, 16
1A12:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6120 (ASI Analog Inputs Slave 18), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6120:03, 16
1A12:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6120 (ASI Analog Inputs Slave 18), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6120:04, 16
1A12:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6120 (ASI Analog Inputs Slave 18), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6120:05, 16
1A12:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6120 (ASI Analog Inputs Slave 18), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6120:06, 16
1A12:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6120 (ASI Analog Inputs Slave 18), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6120:07, 16
1A12:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6120 (ASI Analog Inputs Slave 18), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6120:08, 16

Index 1A13 ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 19

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A13:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 19	PDO Mapping TxPDO 20	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A13:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6130 (ASI Analog Inputs Slave 19), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6130:01, 16
1A13:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6130 (ASI Analog Inputs Slave 19), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6130:02, 16
1A13:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6130 (ASI Analog Inputs Slave 19), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6130:03, 16
1A13:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6130 (ASI Analog Inputs Slave 19), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6130:04, 16
1A13:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6130 (ASI Analog Inputs Slave 19), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6130:05, 16
1A13:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6130 (ASI Analog Inputs Slave 19), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6130:06, 16
1A13:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6130 (ASI Analog Inputs Slave 19), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6130:07, 16
1A13:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6130 (ASI Analog Inputs Slave 19), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6130:08, 16

Index 1A14 ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 20

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A14:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 20	PDO Mapping TxPDO 21	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A14:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6140 (ASI Analog Inputs Slave 20), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6140:01, 16
1A14:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6140 (ASI Analog Inputs Slave 20), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6140:02, 16
1A14:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6140 (ASI Analog Inputs Slave 20), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6140:03, 16
1A14:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6140 (ASI Analog Inputs Slave 20), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6140:04, 16
1A14:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6140 (ASI Analog Inputs Slave 20), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6140:05, 16
1A14:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6140 (ASI Analog Inputs Slave 20), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6140:06, 16
1A14:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6140 (ASI Analog Inputs Slave 20), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6140:07, 16
1A14:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6140 (ASI Analog Inputs Slave 20), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6140:08, 16

Index 1A15 ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 21

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A15:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 21	PDO Mapping TxPDO 22	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A15:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6150 (ASI Analog Inputs Slave 21), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6150:01, 16
1A15:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6150 (ASI Analog Inputs Slave 21), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6150:02, 16
1A15:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6150 (ASI Analog Inputs Slave 21), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6150:03, 16
1A15:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6150 (ASI Analog Inputs Slave 21), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6150:04, 16
1A15:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6150 (ASI Analog Inputs Slave 21), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6150:05, 16
1A15:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6150 (ASI Analog Inputs Slave 21), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6150:06, 16
1A15:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6150 (ASI Analog Inputs Slave 21), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6150:07, 16
1A15:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6150 (ASI Analog Inputs Slave 21), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6150:08, 16

Index 1A16 ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 22

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A16:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 22	PDO Mapping TxPDO 23	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A16:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6160 (ASI Analog Inputs Slave 22), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6160:01, 16
1A16:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6160 (ASI Analog Inputs Slave 22), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6160:02, 16
1A16:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6160 (ASI Analog Inputs Slave 22), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6160:03, 16
1A16:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6160 (ASI Analog Inputs Slave 22), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6160:04, 16
1A16:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6160 (ASI Analog Inputs Slave 22), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6160:05, 16
1A16:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6160 (ASI Analog Inputs Slave 22), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6160:06, 16
1A16:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6160 (ASI Analog Inputs Slave 22), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6160:07, 16
1A16:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6160 (ASI Analog Inputs Slave 22), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6160:08, 16

Index 1A17 ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 23

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A17:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 23	PDO Mapping TxPDO 24	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A17:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6170 (ASI Analog Inputs Slave 23), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6170:01, 16
1A17:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6170 (ASI Analog Inputs Slave 23), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6170:02, 16
1A17:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6170 (ASI Analog Inputs Slave 23), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6170:03, 16
1A17:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6170 (ASI Analog Inputs Slave 23), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6170:04, 16
1A17:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6170 (ASI Analog Inputs Slave 23), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6170:05, 16
1A17:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6170 (ASI Analog Inputs Slave 23), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6170:06, 16
1A17:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6170 (ASI Analog Inputs Slave 23), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6170:07, 16
1A17:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6170 (ASI Analog Inputs Slave 23), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6170:08, 16

Index 1A18 ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 24

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A18:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 24	PDO Mapping TxPDO 25	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A18:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6180 (ASI Analog Inputs Slave 24), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6180:01, 16
1A18:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6180 (ASI Analog Inputs Slave 24), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6180:02, 16
1A18:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6180 (ASI Analog Inputs Slave 24), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6180:03, 16
1A18:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6180 (ASI Analog Inputs Slave 24), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6180:04, 16
1A18:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6180 (ASI Analog Inputs Slave 24), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6180:05, 16
1A18:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6180 (ASI Analog Inputs Slave 24), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6180:06, 16
1A18:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6180 (ASI Analog Inputs Slave 24), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6180:07, 16
1A18:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6180 (ASI Analog Inputs Slave 24), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6180:08, 16

Index 1A19 ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 25

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A19:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 25	PDO Mapping TxPDO 26	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A19:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6190 (ASI Analog Inputs Slave 25), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6190:01, 16
1A19:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6190 (ASI Analog Inputs Slave 25), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6190:02, 16
1A19:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6190 (ASI Analog Inputs Slave 25), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6190:03, 16
1A19:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6190 (ASI Analog Inputs Slave 25), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6190:04, 16
1A19:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6190 (ASI Analog Inputs Slave 25), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6190:05, 16
1A19:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6190 (ASI Analog Inputs Slave 25), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6190:06, 16
1A19:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6190 (ASI Analog Inputs Slave 25), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6190:07, 16
1A19:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6190 (ASI Analog Inputs Slave 25), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x6190:08, 16

Index 1A1A ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 26

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A1A:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 26	PDO Mapping TxPDO 27	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A1A:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x61A0 (ASI Analog Inputs Slave 26), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61A0:01, 16
1A1A:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x61A0 (ASI Analog Inputs Slave 26), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61A0:02, 16
1A1A:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x61A0 (ASI Analog Inputs Slave 26), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61A0:03, 16
1A1A:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x61A0 (ASI Analog Inputs Slave 26), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61A0:04, 16
1A1A:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x61A0 (ASI Analog Inputs Slave 26), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61A0:05, 16
1A1A:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x61A0 (ASI Analog Inputs Slave 26), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61A0:06, 16
1A1A:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x61A0 (ASI Analog Inputs Slave 26), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61A0:07, 16
1A1A:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x61A0 (ASI Analog Inputs Slave 26), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61A0:08, 16

Index 1A1B ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 27

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A1B:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 27	PDO Mapping TxPDO 28	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A1B:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x61B0 (ASI Analog Inputs Slave 27), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61B0:01, 16
1A1B:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x61B0 (ASI Analog Inputs Slave 27), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61B0:02, 16
1A1B:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x61B0 (ASI Analog Inputs Slave 27), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61B0:03, 16
1A1B:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x61B0 (ASI Analog Inputs Slave 27), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61B0:04, 16
1A1B:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x61B0 (ASI Analog Inputs Slave 27), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61B0:05, 16
1A1B:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x61B0 (ASI Analog Inputs Slave 27), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61B0:06, 16
1A1B:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x61B0 (ASI Analog Inputs Slave 27), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61B0:07, 16
1A1B:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x61B0 (ASI Analog Inputs Slave 27), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61B0:08, 16

Index 1A1C ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 28

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A1C:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 28	PDO Mapping TxPDO 29	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A1C:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x61C0 (ASI Analog Inputs Slave 28), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61C0:01, 16
1A1C:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x61C0 (ASI Analog Inputs Slave 28), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61C0:02, 16
1A1C:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x61C0 (ASI Analog Inputs Slave 28), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61C0:03, 16
1A1C:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x61C0 (ASI Analog Inputs Slave 28), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61C0:04, 16
1A1C:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x61C0 (ASI Analog Inputs Slave 28), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61C0:05, 16
1A1C:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x61C0 (ASI Analog Inputs Slave 28), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61C0:06, 16
1A1C:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x61C0 (ASI Analog Inputs Slave 28), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61C0:07, 16
1A1C:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x61C0 (ASI Analog Inputs Slave 28), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61C0:08, 16

Index 1A1D ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 29

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A1D:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 29	PDO Mapping TxPDO 30	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A1D:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x61D0 (ASI Analog Inputs Slave 29), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61D0:01, 16
1A1D:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x61D0 (ASI Analog Inputs Slave 29), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61D0:02, 16
1A1D:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x61D0 (ASI Analog Inputs Slave 29), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61D0:03, 16
1A1D:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x61D0 (ASI Analog Inputs Slave 29), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61D0:04, 16
1A1D:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x61D0 (ASI Analog Inputs Slave 29), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61D0:05, 16
1A1D:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x61D0 (ASI Analog Inputs Slave 29), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61D0:06, 16
1A1D:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x61D0 (ASI Analog Inputs Slave 29), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61D0:07, 16
1A1D:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x61D0 (ASI Analog Inputs Slave 29), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61D0:08, 16

Index 1A1E ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 30

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A1E:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 30	PDO Mapping TxPDO 31	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A1E:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x61E0 (ASI Analog Inputs Slave 30), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61E0:01, 16
1A1E:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x61E0 (ASI Analog Inputs Slave 30), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61E0:02, 16
1A1E:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x61E0 (ASI Analog Inputs Slave 30), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61E0:03, 16
1A1E:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x61E0 (ASI Analog Inputs Slave 30), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61E0:04, 16
1A1E:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x61E0 (ASI Analog Inputs Slave 30), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61E0:05, 16
1A1E:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x61E0 (ASI Analog Inputs Slave 30), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61E0:06, 16
1A1E:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x61E0 (ASI Analog Inputs Slave 30), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61E0:07, 16
1A1E:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x61E0 (ASI Analog Inputs Slave 30), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61E0:08, 16

Index 1A1F ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 31

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A1F:0	ASI TxPDO-Map Analog Inputs Slave 31	PDO Mapping TxPDO 32	UINT8	RO	0x08 (8 _{dez})
1A1F:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x61F0 (ASI Analog Inputs Slave 31), entry 0x01 (State Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61F0:01, 16
1A1F:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x61F0 (ASI Analog Inputs Slave 31), entry 0x02 (Value Ch.1 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61F0:02, 16
1A1F:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x61F0 (ASI Analog Inputs Slave 31), entry 0x03 (State Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61F0:03, 16
1A1F:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x61F0 (ASI Analog Inputs Slave 31), entry 0x04 (Value Ch.2 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61F0:04, 16
1A1F:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x61F0 (ASI Analog Inputs Slave 31), entry 0x05 (State Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61F0:05, 16
1A1F:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x61F0 (ASI Analog Inputs Slave 31), entry 0x06 (Value Ch.3 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61F0:06, 16
1A1F:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x61F0 (ASI Analog Inputs Slave 31), entry 0x07 (State Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61F0:07, 16
1A1F:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x61F0 (ASI Analog Inputs Slave 31), entry 0x08 (Value Ch.4 (A-Slave)))	UINT32	RO	0x61F0:08, 16

Index 1A40 ASI TxPDO-Map Inputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A40:0	ASI TxPDO-Map Inputs Device	PDO Mapping TxPDO 65	UINT8	RO	0xF8 (248 _{dez})
1A40:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x01 (Slave 1 Inputs__Slave 1A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:01, 1
1A40:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x02 (Slave 1 Inputs__Slave 1A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:02, 1
1A40:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x03 (Slave 1 Inputs__Slave 1A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:03, 1
1A40:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x04 (Slave 1 Inputs__Slave 1A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:04, 1
1A40:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x05 (Slave 1 Inputs__Slave 1B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:05, 1
1A40:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x06 (Slave 1 Inputs__Slave 1B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:06, 1
1A40:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x07 (Slave 1 Inputs__Slave 1B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:07, 1
1A40:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x08 (Slave 1 Inputs__Slave 1B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:08, 1
1A40:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x09 (Slave 2 Inputs__Slave 2A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:09, 1
1A40:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x0A (Slave 2 Inputs__Slave 2A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:0A, 1
1A40:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x0B (Slave 2 Inputs__Slave 2A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:0B, 1
1A40:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x0C (Slave 2 Inputs__Slave 2A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:0C, 1
1A40:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x0D (Slave 2 Inputs__Slave 2B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:0D, 1
1A40:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x0E (Slave 2 Inputs__Slave 2B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:0E, 1
1A40:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x0F (Slave 2 Inputs__Slave 2B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:0F, 1

Index 1A40 ASI TxPDO-Map Inputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A40:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x10 (Slave 2 Inputs__Slave 2B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:10, 1
1A40:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x11 (Slave 3 Inputs__Slave 3A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:11, 1
1A40:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x12 (Slave 3 Inputs__Slave 3A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:12, 1
1A40:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x13 (Slave 3 Inputs__Slave 3A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:13, 1
1A40:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x14 (Slave 3 Inputs__Slave 3A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:14, 1
1A40:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x15 (Slave 3 Inputs__Slave 3B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:15, 1
1A40:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x16 (Slave 3 Inputs__Slave 3B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:16, 1
1A40:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x17 (Slave 3 Inputs__Slave 3B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:17, 1
1A40:18	SubIndex 024	24. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x18 (Slave 3 Inputs__Slave 3B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:18, 1
1A40:19	SubIndex 025	25. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x19 (Slave 4 Inputs__Slave 4A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:19, 1
1A40:1A	SubIndex 026	26. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x1A (Slave 4 Inputs__Slave 4A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:1A, 1
1A40:1B	SubIndex 027	27. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x1B (Slave 4 Inputs__Slave 4A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:1B, 1
1A40:1C	SubIndex 028	28. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x1C (Slave 4 Inputs__Slave 4A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:1C, 1
1A40:1D	SubIndex 029	29. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x1D (Slave 4 Inputs__Slave 4B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:1D, 1
1A40:1E	SubIndex 030	30. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x1E (Slave 4 Inputs__Slave 4B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:1E, 1
1A40:1F	SubIndex 031	31. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x1F (Slave 4 Inputs__Slave 4B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:1F, 1

Index 1A40 ASI TxPDO-Map Inputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A40:20	SubIndex 032	32. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x20 (Slave 4 Inputs__Slave 4B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:20, 1
1A40:21	SubIndex 033	33. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x21 (Slave 5 Inputs__Slave 5A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:21, 1
1A40:22	SubIndex 034	34. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x22 (Slave 5 Inputs__Slave 5A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:22, 1
1A40:23	SubIndex 035	35. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x23 (Slave 5 Inputs__Slave 5A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:23, 1
1A40:24	SubIndex 036	36. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x24 (Slave 5 Inputs__Slave 5A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:24, 1
1A40:25	SubIndex 037	37. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x25 (Slave 5 Inputs__Slave 5B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:25, 1
1A40:26	SubIndex 038	38. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x26 (Slave 5 Inputs__Slave 5B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:26, 1
1A40:27	SubIndex 039	39. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x27 (Slave 5 Inputs__Slave 5B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:27, 1
1A40:28	SubIndex 040	40. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x28 (Slave 5 Inputs__Slave 5B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:28, 1
1A40:29	SubIndex 041	41. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x29 (Slave 6 Inputs__Slave 6A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:29, 1
1A40:2A	SubIndex 042	42. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x2A (Slave 6 Inputs__Slave 6A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:2A, 1
1A40:2B	SubIndex 043	43. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x2B (Slave 6 Inputs__Slave 6A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:2B, 1
1A40:2C	SubIndex 044	44. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x2C (Slave 6 Inputs__Slave 6A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:2C, 1
1A40:2D	SubIndex 045	45. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x2D (Slave 6 Inputs__Slave 6B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:2D, 1
1A40:2E	SubIndex 046	46. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x2E (Slave 6 Inputs__Slave 6B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:2E, 1
1A40:2F	SubIndex 047	47. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x2F (Slave 6 Inputs__Slave 6B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:2F, 1

Index 1A40 ASI TxPDO-Map Inputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A40:30	SubIndex 048	48. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x30 (Slave 6 Inputs__Slave 6B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:30, 1
1A40:31	SubIndex 049	49. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x31 (Slave 7 Inputs__Slave 7A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:31, 1
1A40:32	SubIndex 050	50. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x32 (Slave 7 Inputs__Slave 7A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:32, 1
1A40:33	SubIndex 051	51. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x33 (Slave 7 Inputs__Slave 7A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:33, 1
1A40:34	SubIndex 052	52. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x34 (Slave 7 Inputs__Slave 7A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:34, 1
1A40:35	SubIndex 053	53. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x35 (Slave 7 Inputs__Slave 7B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:35, 1
1A40:36	SubIndex 054	54. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x36 (Slave 7 Inputs__Slave 7B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:36, 1
1A40:37	SubIndex 055	55. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x37 (Slave 7 Inputs__Slave 7B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:37, 1
1A40:38	SubIndex 056	56. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x38 (Slave 7 Inputs__Slave 7B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:38, 1
1A40:39	SubIndex 057	57. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x39 (Slave 8 Inputs__Slave 8A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:39, 1
1A40:3A	SubIndex 058	58. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x3A (Slave 8 Inputs__Slave 8A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:3A, 1
1A40:3B	SubIndex 059	59. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x3B (Slave 8 Inputs__Slave 8A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:3B, 1
1A40:3C	SubIndex 060	60. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x3C (Slave 8 Inputs__Slave 8A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:3C, 1
1A40:3D	SubIndex 061	61. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x3D (Slave 8 Inputs__Slave 8B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:3D, 1
1A40:3E	SubIndex 062	62. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x3E (Slave 8 Inputs__Slave 8B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:3E, 1
1A40:3F	SubIndex 063	63. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x3F (Slave 8 Inputs__Slave 8B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:3F, 1

Index 1A40 ASI TxPDO-Map Inputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A40:40	SubIndex 064	64. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x40 (Slave 8 Inputs__Slave 8B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:40, 1
1A40:41	SubIndex 065	65. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x41 (Slave 9 Inputs__Slave 9A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:41, 1
1A40:42	SubIndex 066	66. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x42 (Slave 9 Inputs__Slave 9A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:42, 1
1A40:43	SubIndex 067	67. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x43 (Slave 9 Inputs__Slave 9A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:43, 1
1A40:44	SubIndex 068	68. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x44 (Slave 9 Inputs__Slave 9A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:44, 1
1A40:45	SubIndex 069	69. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x45 (Slave 9 Inputs__Slave 9B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:45, 1
1A40:46	SubIndex 070	70. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x46 (Slave 9 Inputs__Slave 9B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:46, 1
1A40:47	SubIndex 071	71. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x47 (Slave 9 Inputs__Slave 9B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:47, 1
1A40:48	SubIndex 072	72. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x48 (Slave 9 Inputs__Slave 9B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:48, 1
1A40:49	SubIndex 073	73. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x49 (Slave 10 Inputs__Slave 10A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:49, 1
1A40:4A	SubIndex 074	74. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x4A (Slave 10 Inputs__Slave 10A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:4A, 1
1A40:4B	SubIndex 075	75. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x4B (Slave 10 Inputs__Slave 10A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:4B, 1
1A40:4C	SubIndex 076	76. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x4C (Slave 10 Inputs__Slave 10A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:4C, 1
1A40:4D	SubIndex 077	77. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x4D (Slave 10 Inputs__Slave 10B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:4D, 1
1A40:4E	SubIndex 078	78. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x4E (Slave 10 Inputs__Slave 10B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:4E, 1
1A40:4F	SubIndex 079	79. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x4F (Slave 10 Inputs__Slave 10B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:4F, 1

Index 1A40 ASI TxPDO-Map Inputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A40:50	SubIndex 080	80. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x50 (Slave 10 Inputs__Slave 10B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:50, 1
1A40:51	SubIndex 081	81. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x51 (Slave 11 Inputs__Slave 11A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:51, 1
1A40:52	SubIndex 082	82. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x52 (Slave 11 Inputs__Slave 11A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:52, 1
1A40:53	SubIndex 083	83. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x53 (Slave 11 Inputs__Slave 11A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:53, 1
1A40:54	SubIndex 084	84. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x54 (Slave 11 Inputs__Slave 11A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:54, 1
1A40:55	SubIndex 085	85. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x55 (Slave 11 Inputs__Slave 11B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:55, 1
1A40:56	SubIndex 086	86. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x56 (Slave 11 Inputs__Slave 11B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:56, 1
1A40:57	SubIndex 087	87. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x57 (Slave 11 Inputs__Slave 11B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:57, 1
1A40:58	SubIndex 088	88. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x58 (Slave 11 Inputs__Slave 11B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:58, 1
1A40:59	SubIndex 089	89. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x59 (Slave 12 Inputs__Slave 12A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:59, 1
1A40:5A	SubIndex 090	90. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x5A (Slave 12 Inputs__Slave 12A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:5A, 1
1A40:5B	SubIndex 091	91. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x5B (Slave 12 Inputs__Slave 12A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:5B, 1
1A40:5C	SubIndex 092	92. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x5C (Slave 12 Inputs__Slave 12A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:5C, 1
1A40:5D	SubIndex 093	93. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x5D (Slave 12 Inputs__Slave 12B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:5D, 1
1A40:5E	SubIndex 094	94. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x5E (Slave 12 Inputs__Slave 12B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:5E, 1
1A40:5F	SubIndex 095	95. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x5F (Slave 12 Inputs__Slave 12B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:5F, 1

Index 1A40 ASI TxPDO-Map Inputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A40:60	SubIndex 096	96. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x60 (Slave 12 Inputs__Slave 12B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:60, 1
1A40:61	SubIndex 097	97. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x61 (Slave 13 Inputs__Slave 13A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:61, 1
1A40:62	SubIndex 098	98. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x62 (Slave 13 Inputs__Slave 13A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:62, 1
1A40:63	SubIndex 099	99. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x63 (Slave 13 Inputs__Slave 13A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:63, 1
1A40:64	SubIndex 100	100. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x64 (Slave 13 Inputs__Slave 13A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:64, 1
1A40:65	SubIndex 101	101. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x65 (Slave 13 Inputs__Slave 13B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:65, 1
1A40:66	SubIndex 102	102. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x66 (Slave 13 Inputs__Slave 13B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:66, 1
1A40:67	SubIndex 103	103. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x67 (Slave 13 Inputs__Slave 13B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:67, 1
1A40:68	SubIndex 104	104. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x68 (Slave 13 Inputs__Slave 13B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:68, 1
1A40:69	SubIndex 105	105. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x69 (Slave 14 Inputs__Slave 14A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:69, 1
1A40:6A	SubIndex 106	106. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x6A (Slave 14 Inputs__Slave 14A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:6A, 1
1A40:6B	SubIndex 107	107. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x6B (Slave 14 Inputs__Slave 14A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:6B, 1
1A40:6C	SubIndex 108	108. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x6C (Slave 14 Inputs__Slave 14A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:6C, 1
1A40:6D	SubIndex 109	109. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x6D (Slave 14 Inputs__Slave 14B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:6D, 1
1A40:6E	SubIndex 110	110. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x6E (Slave 14 Inputs__Slave 14B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:6E, 1
1A40:6F	SubIndex 111	111. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x6F (Slave 14 Inputs__Slave 14B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:6F, 1

Index 1A40 ASI TxPDO-Map Inputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A40:70	SubIndex 112	112. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x70 (Slave 14 Inputs__Slave 14B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:70, 1
1A40:71	SubIndex 113	113. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x71 (Slave 15 Inputs__Slave 15A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:71, 1
1A40:72	SubIndex 114	114. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x72 (Slave 15 Inputs__Slave 15A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:72, 1
1A40:73	SubIndex 115	115. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x73 (Slave 15 Inputs__Slave 15A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:73, 1
1A40:74	SubIndex 116	116. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x74 (Slave 15 Inputs__Slave 15A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:74, 1
1A40:75	SubIndex 117	117. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x75 (Slave 15 Inputs__Slave 15B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:75, 1
1A40:76	SubIndex 118	118. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x76 (Slave 15 Inputs__Slave 15B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:76, 1
1A40:77	SubIndex 119	119. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x77 (Slave 15 Inputs__Slave 15B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:77, 1
1A40:78	SubIndex 120	120. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x78 (Slave 15 Inputs__Slave 15B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:78, 1
1A40:79	SubIndex 121	121. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x79 (Slave 16 Inputs__Slave 16A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:79, 1
1A40:7A	SubIndex 122	122. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x7A (Slave 16 Inputs__Slave 16A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:7A, 1
1A40:7B	SubIndex 123	123. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x7B (Slave 16 Inputs__Slave 16A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:7B, 1
1A40:7C	SubIndex 124	124. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x7C (Slave 16 Inputs__Slave 16A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:7C, 1
1A40:7D	SubIndex 125	125. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x7D (Slave 16 Inputs__Slave 16B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:7D, 1
1A40:7E	SubIndex 126	126. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x7E (Slave 16 Inputs__Slave 16B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:7E, 1
1A40:7F	SubIndex 127	127. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x7F (Slave 16 Inputs__Slave 16B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:7F, 1

Index 1A40 ASI TxPDO-Map Inputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A40:80	SubIndex 128	128. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x80 (Slave 16 Inputs__Slave 16B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:80, 1
1A40:81	SubIndex 129	129. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x81 (Slave 17 Inputs__Slave 17A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:81, 1
1A40:82	SubIndex 130	130. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x82 (Slave 17 Inputs__Slave 17A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:82, 1
1A40:83	SubIndex 131	131. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x83 (Slave 17 Inputs__Slave 17A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:83, 1
1A40:84	SubIndex 132	132. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x84 (Slave 17 Inputs__Slave 17A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:84, 1
1A40:85	SubIndex 133	133. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x85 (Slave 17 Inputs__Slave 17B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:85, 1
1A40:86	SubIndex 134	134. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x86 (Slave 17 Inputs__Slave 17B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:86, 1
1A40:87	SubIndex 135	135. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x87 (Slave 17 Inputs__Slave 17B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:87, 1
1A40:88	SubIndex 136	136. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x88 (Slave 17 Inputs__Slave 17B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:88, 1
1A40:89	SubIndex 137	137. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x89 (Slave 18 Inputs__Slave 18A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:89, 1
1A40:8A	SubIndex 138	138. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x8A (Slave 18 Inputs__Slave 18A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:8A, 1
1A40:8B	SubIndex 139	139. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x8B (Slave 18 Inputs__Slave 18A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:8B, 1
1A40:8C	SubIndex 140	140. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x8C (Slave 18 Inputs__Slave 18A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:8C, 1
1A40:8D	SubIndex 141	141. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x8D (Slave 18 Inputs__Slave 18B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:8D, 1
1A40:8E	SubIndex 142	142. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x8E (Slave 18 Inputs__Slave 18B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:8E, 1
1A40:8F	SubIndex 143	143. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x8F (Slave 18 Inputs__Slave 18B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:8F, 1

Index 1A40 ASI TxPDO-Map Inputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A40:90	SubIndex 144	144. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x90 (Slave 18 Inputs__Slave 18B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:90, 1
1A40:91	SubIndex 145	145. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x91 (Slave 19 Inputs__Slave 19A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:91, 1
1A40:92	SubIndex 146	146. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x92 (Slave 19 Inputs__Slave 19A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:92, 1
1A40:93	SubIndex 147	147. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x93 (Slave 19 Inputs__Slave 19A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:93, 1
1A40:94	SubIndex 148	148. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x94 (Slave 19 Inputs__Slave 19A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:94, 1
1A40:95	SubIndex 149	149. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x95 (Slave 19 Inputs__Slave 19B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:95, 1
1A40:96	SubIndex 150	150. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x96 (Slave 19 Inputs__Slave 19B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:96, 1
1A40:97	SubIndex 151	151. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x97 (Slave 19 Inputs__Slave 19B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:97, 1
1A40:98	SubIndex 152	152. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x98 (Slave 19 Inputs__Slave 19B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:98, 1
1A40:99	SubIndex 153	153. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x99 (Slave 20 Inputs__Slave 20A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:99, 1
1A40:9A	SubIndex 154	154. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x9A (Slave 20 Inputs__Slave 20A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:9A, 1
1A40:9B	SubIndex 155	155. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x9B (Slave 20 Inputs__Slave 20A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:9B, 1
1A40:9C	SubIndex 156	156. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x9C (Slave 20 Inputs__Slave 20A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:9C, 1
1A40:9D	SubIndex 157	157. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x9D (Slave 20 Inputs__Slave 20B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:9D, 1
1A40:9E	SubIndex 158	158. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x9E (Slave 20 Inputs__Slave 20B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:9E, 1
1A40:9F	SubIndex 159	159. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0x9F (Slave 20 Inputs__Slave 20B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:9F, 1

Index 1A40 ASI TxPDO-Map Inputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A40:A0	SubIndex 160	160. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xA0 (Slave 20 Inputs__Slave 20B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:A0, 1
1A40:A1	SubIndex 161	161. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xA1 (Slave 21 Inputs__Slave 21A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:A1, 1
1A40:A2	SubIndex 162	162. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xA2 (Slave 21 Inputs__Slave 21A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:A2, 1
1A40:A3	SubIndex 163	163. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xA3 (Slave 21 Inputs__Slave 21A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:A3, 1
1A40:A4	SubIndex 164	164. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xA4 (Slave 21 Inputs__Slave 21A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:A4, 1
1A40:A5	SubIndex 165	165. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xA5 (Slave 21 Inputs__Slave 21B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:A5, 1
1A40:A6	SubIndex 166	166. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xA6 (Slave 21 Inputs__Slave 21B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:A6, 1
1A40:A7	SubIndex 167	167. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xA7 (Slave 21 Inputs__Slave 21B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:A7, 1
1A40:A8	SubIndex 168	168. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xA8 (Slave 21 Inputs__Slave 21B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:A8, 1
1A40:A9	SubIndex 169	169. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xA9 (Slave 22 Inputs__Slave 22A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:A9, 1
1A40:AA	SubIndex 170	170. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xAA (Slave 22 Inputs__Slave 22A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:AA, 1
1A40:AB	SubIndex 171	171. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xAB (Slave 22 Inputs__Slave 22A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:AB, 1
1A40:AC	SubIndex 172	172. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xAC (Slave 22 Inputs__Slave 22A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:AC, 1
1A40:AD	SubIndex 173	173. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xAD (Slave 22 Inputs__Slave 22B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:AD, 1
1A40:AE	SubIndex 174	174. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xAE (Slave 22 Inputs__Slave 22B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:AE, 1
1A40:AF	SubIndex 175	175. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xAF (Slave 22 Inputs__Slave 22B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:AF, 1

Index 1A40 ASI TxPDO-Map Inputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A40:B0	SubIndex 176	176. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xB0 (Slave 22 Inputs__Slave 22B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:B0, 1
1A40:B1	SubIndex 177	177. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xB1 (Slave 23 Inputs__Slave 23A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:B1, 1
1A40:B2	SubIndex 178	178. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xB2 (Slave 23 Inputs__Slave 23A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:B2, 1
1A40:B3	SubIndex 179	179. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xB3 (Slave 23 Inputs__Slave 23A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:B3, 1
1A40:B4	SubIndex 180	180. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xB4 (Slave 23 Inputs__Slave 23A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:B4, 1
1A40:B5	SubIndex 181	181. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xB5 (Slave 23 Inputs__Slave 23B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:B5, 1
1A40:B6	SubIndex 182	182. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xB6 (Slave 23 Inputs__Slave 23B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:B6, 1
1A40:B7	SubIndex 183	183. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xB7 (Slave 23 Inputs__Slave 23B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:B7, 1
1A40:B8	SubIndex 184	184. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xB8 (Slave 23 Inputs__Slave 23B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:B8, 1
1A40:B9	SubIndex 185	185. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xB9 (Slave 24 Inputs__Slave 24A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:B9, 1
1A40:BA	SubIndex 186	186. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xBA (Slave 24 Inputs__Slave 24A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:BA, 1
1A40:BB	SubIndex 187	187. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xBB (Slave 24 Inputs__Slave 24A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:BB, 1
1A40:BC	SubIndex 188	188. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xBC (Slave 24 Inputs__Slave 24A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:BC, 1
1A40:BD	SubIndex 189	189. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xBD (Slave 24 Inputs__Slave 24B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:BD, 1
1A40:BE	SubIndex 190	190. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xBE (Slave 24 Inputs__Slave 24B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:BE, 1
1A40:BF	SubIndex 191	191. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xBF (Slave 24 Inputs__Slave 24B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:BF, 1

Index 1A40 ASI TxPDO-Map Inputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A40:C0	SubIndex 192	192. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xC0 (Slave 24 Inputs__Slave 24B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:C0, 1
1A40:C1	SubIndex 193	193. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xC1 (Slave 25 Inputs__Slave 25A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:C1, 1
1A40:C2	SubIndex 194	194. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xC2 (Slave 25 Inputs__Slave 25A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:C2, 1
1A40:C3	SubIndex 195	195. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xC3 (Slave 25 Inputs__Slave 25A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:C3, 1
1A40:C4	SubIndex 196	196. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xC4 (Slave 25 Inputs__Slave 25A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:C4, 1
1A40:C5	SubIndex 197	197. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xC5 (Slave 25 Inputs__Slave 25B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:C5, 1
1A40:C6	SubIndex 198	198. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xC6 (Slave 25 Inputs__Slave 25B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:C6, 1
1A40:C7	SubIndex 199	199. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xC7 (Slave 25 Inputs__Slave 25B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:C7, 1
1A40:C8	SubIndex 200	200. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xC8 (Slave 25 Inputs__Slave 25B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:C8, 1
1A40:C9	SubIndex 201	201. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xC9 (Slave 26 Inputs__Slave 26A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:C9, 1
1A40:CA	SubIndex 202	202. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xCA (Slave 26 Inputs__Slave 26A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:CA, 1
1A40:CB	SubIndex 203	203. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xCB (Slave 26 Inputs__Slave 26A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:CB, 1
1A40:CC	SubIndex 204	204. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xCC (Slave 26 Inputs__Slave 26A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:CC, 1
1A40:CD	SubIndex 205	205. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xCD (Slave 26 Inputs__Slave 26B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:CD, 1
1A40:CE	SubIndex 206	206. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xCE (Slave 26 Inputs__Slave 26B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:CE, 1
1A40:CF	SubIndex 207	207. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xCF (Slave 26 Inputs__Slave 26B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:CF, 1

Index 1A40 ASI TxPDO-Map Inputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A40:D0	SubIndex 208	208. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xD0 (Slave 26 Inputs__Slave 26B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:D0, 1
1A40:D1	SubIndex 209	209. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xD1 (Slave 27 Inputs__Slave 27A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:D1, 1
1A40:D2	SubIndex 210	210. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xD2 (Slave 27 Inputs__Slave 27A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:D2, 1
1A40:D3	SubIndex 211	211. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xD3 (Slave 27 Inputs__Slave 27A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:D3, 1
1A40:D4	SubIndex 212	212. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xD4 (Slave 27 Inputs__Slave 27A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:D4, 1
1A40:D5	SubIndex 213	213. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xD5 (Slave 27 Inputs__Slave 27B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:D5, 1
1A40:D6	SubIndex 214	214. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xD6 (Slave 27 Inputs__Slave 27B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:D6, 1
1A40:D7	SubIndex 215	215. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xD7 (Slave 27 Inputs__Slave 27B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:D7, 1
1A40:D8	SubIndex 216	216. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xD8 (Slave 27 Inputs__Slave 27B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:D8, 1
1A40:D9	SubIndex 217	217. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xD9 (Slave 28 Inputs__Slave 28A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:D9, 1
1A40:DA	SubIndex 218	218. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xDA (Slave 28 Inputs__Slave 28A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:DA, 1
1A40:DB	SubIndex 219	219. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xDB (Slave 28 Inputs__Slave 28A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:DB, 1
1A40:DC	SubIndex 220	220. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xDC (Slave 28 Inputs__Slave 28A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:DC, 1
1A40:DD	SubIndex 221	221. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xDD (Slave 28 Inputs__Slave 28B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:DD, 1
1A40:DE	SubIndex 222	222. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xDE (Slave 28 Inputs__Slave 28B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:DE, 1
1A40:DF	SubIndex 223	223. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xDF (Slave 28 Inputs__Slave 28B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:DF, 1

Index 1A40 ASI TxPDO-Map Inputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A40:E0	SubIndex 224	224. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xE0 (Slave 28 Inputs__Slave 28B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:E0, 1
1A40:E1	SubIndex 225	225. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xE1 (Slave 29 Inputs__Slave 29A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:E1, 1
1A40:E2	SubIndex 226	226. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xE2 (Slave 29 Inputs__Slave 29A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:E2, 1
1A40:E3	SubIndex 227	227. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xE3 (Slave 29 Inputs__Slave 29A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:E3, 1
1A40:E4	SubIndex 228	228. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xE4 (Slave 29 Inputs__Slave 29A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:E4, 1
1A40:E5	SubIndex 229	229. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xE5 (Slave 29 Inputs__Slave 29B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:E5, 1
1A40:E6	SubIndex 230	230. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xE6 (Slave 29 Inputs__Slave 29B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:E6, 1
1A40:E7	SubIndex 231	231. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xE7 (Slave 29 Inputs__Slave 29B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:E7, 1
1A40:E8	SubIndex 232	232. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xE8 (Slave 29 Inputs__Slave 29B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:E8, 1
1A40:E9	SubIndex 233	233. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xE9 (Slave 30 Inputs__Slave 30A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:E9, 1
1A40:EA	SubIndex 234	234. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xEA (Slave 30 Inputs__Slave 30A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:EA, 1
1A40:EB	SubIndex 235	235. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xEB (Slave 30 Inputs__Slave 30A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:EB, 1
1A40:EC	SubIndex 236	236. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xEC (Slave 30 Inputs__Slave 30A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:EC, 1
1A40:ED	SubIndex 237	237. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xED (Slave 30 Inputs__Slave 30B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:ED, 1
1A40:EE	SubIndex 238	238. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xEE (Slave 30 Inputs__Slave 30B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:EE, 1
1A40:EF	SubIndex 239	239. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xEF (Slave 30 Inputs__Slave 30B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:EF, 1

Index 1A40 ASI TxPDO-Map Inputs Device

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A40:F0	SubIndex 240	240. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xF0 (Slave 30 Inputs__Slave 30B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:F0, 1
1A40:F1	SubIndex 241	241. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xF1 (Slave 31 Inputs__Slave 31A, DI0))	UINT32	RO	0xF600:F1, 1
1A40:F2	SubIndex 242	242. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xF2 (Slave 31 Inputs__Slave 31A, DI1))	UINT32	RO	0xF600:F2, 1
1A40:F3	SubIndex 243	243. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xF3 (Slave 31 Inputs__Slave 31A, DI2))	UINT32	RO	0xF600:F3, 1
1A40:F4	SubIndex 244	244. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xF4 (Slave 31 Inputs__Slave 31A, DI3))	UINT32	RO	0xF600:F4, 1
1A40:F5	SubIndex 245	245. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xF5 (Slave 31 Inputs__Slave 31B, DI0))	UINT32	RO	0xF600:F5, 1
1A40:F6	SubIndex 246	246. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xF6 (Slave 31 Inputs__Slave 31B, DI1))	UINT32	RO	0xF600:F6, 1
1A40:F7	SubIndex 247	247. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xF7 (Slave 31 Inputs__Slave 31B, DI2))	UINT32	RO	0xF600:F7, 1
1A40:F8	SubIndex 248	248. PDO Mapping entry (object 0xF600 (ASI Digital Inputs), entry 0xF8 (Slave 31 Inputs__Slave 31B, DI3))	UINT32	RO	0xF600:F8, 1

Index 1A80 ASI TxPDO-Map Status

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A80:0	ASI TxPDO-Map Status	PDO Mapping TxPDO 129	UINT8	RO	0x0D (13 _{dez})
1A80:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0xF100 (ASI Status), entry 0x01 (Configuration okay))	UINT32	RO	0xF100:01, 1
1A80:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0xF100 (ASI Status), entry 0x02 (Power Fail))	UINT32	RO	0xF100:02, 1
1A80:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0xF100 (ASI Status), entry 0x03 (Auto addressing mode enabled))	UINT32	RO	0xF100:03, 1
1A80:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0xF100 (ASI Status), entry 0x04 (Auto addressing mode available))	UINT32	RO	0xF100:04, 1
1A80:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0xF100 (ASI Status), entry 0x05 (Protected mode active))	UINT32	RO	0xF100:05, 1
1A80:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0xF100 (ASI Status), entry 0x06 (Slave with address 0 found))	UINT32	RO	0xF100:06, 1
1A80:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0xF100 (ASI Status), entry 0x07 (Offline Ready))	UINT32	RO	0xF100:07, 1
1A80:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0xF100 (ASI Status), entry 0x08 (Normal Operation))	UINT32	RO	0xF100:08, 1
1A80:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0xF100 (ASI Status), entry 0x09 (ASI phase))	UINT32	RO	0xF100:09, 3
1A80:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1A80:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0xF100 (ASI Status), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0xF100:0E, 1
1A80:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (1 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1
1A80:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0xF100 (ASI Status), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0xF100:10, 1

Index 1A81 ASI TxPDO-Map LDS

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A81:0	ASI TxPDO-Map LDS	PDO Mapping TxPDO 130	UINT8	RO	0x40 (64 _{dez})
1A81:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x01 (Slave 0))	UINT32	RO	0xF101:01, 1
1A81:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x02 (Slave 1A))	UINT32	RO	0xF101:02, 1
1A81:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x03 (Slave 2A))	UINT32	RO	0xF101:03, 1
1A81:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x04 (Slave 3A))	UINT32	RO	0xF101:04, 1
1A81:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x05 (Slave 4A))	UINT32	RO	0xF101:05, 1
1A81:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x06 (Slave 5A))	UINT32	RO	0xF101:06, 1
1A81:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x07 (Slave 6A))	UINT32	RO	0xF101:07, 1
1A81:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x08 (Slave 7A))	UINT32	RO	0xF101:08, 1
1A81:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x09 (Slave 8A))	UINT32	RO	0xF101:09, 1
1A81:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x0A (Slave 9A))	UINT32	RO	0xF101:0A, 1
1A81:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x0B (Slave 10A))	UINT32	RO	0xF101:0B, 1
1A81:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x0C (Slave 11A))	UINT32	RO	0xF101:0C, 1
1A81:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x0D (Slave 12A))	UINT32	RO	0xF101:0D, 1
1A81:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x0E (Slave 13A))	UINT32	RO	0xF101:0E, 1
1A81:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x0F (Slave 14A))	UINT32	RO	0xF101:0F, 1

Index 1A81 ASI TxPDO-Map LDS

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A81:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x10 (Slave 15A))	UINT32	RO	0xF101:10, 1
1A81:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x11 (Slave 16A))	UINT32	RO	0xF101:11, 1
1A81:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x12 (Slave 17A))	UINT32	RO	0xF101:12, 1
1A81:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x13 (Slave 18A))	UINT32	RO	0xF101:13, 1
1A81:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x14 (Slave 19A))	UINT32	RO	0xF101:14, 1
1A81:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x15 (Slave 20A))	UINT32	RO	0xF101:15, 1
1A81:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x16 (Slave 21A))	UINT32	RO	0xF101:16, 1
1A81:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x17 (Slave 22A))	UINT32	RO	0xF101:17, 1
1A81:18	SubIndex 024	24. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x18 (Slave 23A))	UINT32	RO	0xF101:18, 1
1A81:19	SubIndex 025	25. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x19 (Slave 24A))	UINT32	RO	0xF101:19, 1
1A81:1A	SubIndex 026	26. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x1A (Slave 25A))	UINT32	RO	0xF101:1A, 1
1A81:1B	SubIndex 027	27. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x1B (Slave 26A))	UINT32	RO	0xF101:1B, 1
1A81:1C	SubIndex 028	28. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x1C (Slave 27A))	UINT32	RO	0xF101:1C, 1
1A81:1D	SubIndex 029	29. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x1D (Slave 28A))	UINT32	RO	0xF101:1D, 1
1A81:1E	SubIndex 030	30. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x1E (Slave 29A))	UINT32	RO	0xF101:1E, 1
1A81:1F	SubIndex 031	31. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x1F (Slave 30A))	UINT32	RO	0xF101:1F, 1

Index 1A81 ASI TxPDO-Map LDS

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A81:20	SubIndex 032	32. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x20 (Slave 31A))	UINT32	RO	0xF101:20, 1
1A81:21	SubIndex 033	33. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x21 (Slave 1B))	UINT32	RO	0xF101:21, 1
1A81:22	SubIndex 034	34. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x22 (Slave 2B))	UINT32	RO	0xF101:22, 1
1A81:23	SubIndex 035	35. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x23 (Slave 3B))	UINT32	RO	0xF101:23, 1
1A81:24	SubIndex 036	36. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x24 (Slave 4B))	UINT32	RO	0xF101:24, 1
1A81:25	SubIndex 037	37. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x25 (Slave 5B))	UINT32	RO	0xF101:25, 1
1A81:26	SubIndex 038	38. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x26 (Slave 6B))	UINT32	RO	0xF101:26, 1
1A81:27	SubIndex 039	39. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x27 (Slave 7B))	UINT32	RO	0xF101:27, 1
1A81:28	SubIndex 040	40. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x28 (Slave 8B))	UINT32	RO	0xF101:28, 1
1A81:29	SubIndex 041	41. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x29 (Slave 9B))	UINT32	RO	0xF101:29, 1
1A81:2A	SubIndex 042	42. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x2A (Slave 10B))	UINT32	RO	0xF101:2A, 1
1A81:2B	SubIndex 043	43. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x2B (Slave 11B))	UINT32	RO	0xF101:2B, 1
1A81:2C	SubIndex 044	44. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x2C (Slave 12B))	UINT32	RO	0xF101:2C, 1
1A81:2D	SubIndex 045	45. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x2D (Slave 13B))	UINT32	RO	0xF101:2D, 1
1A81:2E	SubIndex 046	46. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x2E (Slave 14B))	UINT32	RO	0xF101:2E, 1
1A81:2F	SubIndex 047	47. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x2F (Slave 15B))	UINT32	RO	0xF101:2F, 1

Index 1A81 ASI TxPDO-Map LDS

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A81:30	SubIndex 048	48. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x30 (Slave 16B))	UINT32	RO	0xF101:30, 1
1A81:31	SubIndex 049	49. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x31 (Slave 17B))	UINT32	RO	0xF101:31, 1
1A81:32	SubIndex 050	50. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x32 (Slave 18B))	UINT32	RO	0xF101:32, 1
1A81:33	SubIndex 051	51. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x33 (Slave 19B))	UINT32	RO	0xF101:33, 1
1A81:34	SubIndex 052	52. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x34 (Slave 20B))	UINT32	RO	0xF101:34, 1
1A81:35	SubIndex 053	53. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x35 (Slave 21B))	UINT32	RO	0xF101:35, 1
1A81:36	SubIndex 054	54. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x36 (Slave 22B))	UINT32	RO	0xF101:36, 1
1A81:37	SubIndex 055	55. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x37 (Slave 23B))	UINT32	RO	0xF101:37, 1
1A81:38	SubIndex 056	56. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x38 (Slave 24B))	UINT32	RO	0xF101:38, 1
1A81:39	SubIndex 057	57. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x39 (Slave 25B))	UINT32	RO	0xF101:39, 1
1A81:3A	SubIndex 058	58. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x3A (Slave 26B))	UINT32	RO	0xF101:3A, 1
1A81:3B	SubIndex 059	59. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x3B (Slave 27B))	UINT32	RO	0xF101:3B, 1
1A81:3C	SubIndex 060	60. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x3C (Slave 28B))	UINT32	RO	0xF101:3C, 1
1A81:3D	SubIndex 061	61. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x3D (Slave 29B))	UINT32	RO	0xF101:3D, 1
1A81:3E	SubIndex 062	62. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x3E (Slave 30B))	UINT32	RO	0xF101:3E, 1
1A81:3F	SubIndex 063	63. PDO Mapping entry (object 0xF101 (ASI LDS), entry 0x3F (Slave 31B))	UINT32	RO	0xF101:3F, 1
1A81:40	SubIndex 064	64. PDO Mapping entry (1 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1

Index 1A82 ASI TxPDO-Map LAS

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A82:0	ASI TxPDO-Map LAS	PDO Mapping TxPDO 131	UINT8	RO	0x40 (64 _{dez})
1A82:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x01 (Slave 0))	UINT32	RO	0xF102:01, 1
1A82:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x02 (Slave 1A))	UINT32	RO	0xF102:02, 1
1A82:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x03 (Slave 2A))	UINT32	RO	0xF102:03, 1
1A82:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x04 (Slave 3A))	UINT32	RO	0xF102:04, 1
1A82:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x05 (Slave 4A))	UINT32	RO	0xF102:05, 1
1A82:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x06 (Slave 5A))	UINT32	RO	0xF102:06, 1
1A82:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x07 (Slave 6A))	UINT32	RO	0xF102:07, 1
1A82:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x08 (Slave 7A))	UINT32	RO	0xF102:08, 1
1A82:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x09 (Slave 8A))	UINT32	RO	0xF102:09, 1
1A82:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x0A (Slave 9A))	UINT32	RO	0xF102:0A, 1
1A82:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x0B (Slave 10A))	UINT32	RO	0xF102:0B, 1
1A82:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x0C (Slave 11A))	UINT32	RO	0xF102:0C, 1
1A82:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x0D (Slave 12A))	UINT32	RO	0xF102:0D, 1
1A82:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x0E (Slave 13A))	UINT32	RO	0xF102:0E, 1
1A82:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x0F (Slave 14A))	UINT32	RO	0xF102:0F, 1

Index 1A82 ASI TxPDO-Map LAS

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A82:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x10 (Slave 15A))	UINT32	RO	0xF102:10, 1
1A82:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x11 (Slave 16A))	UINT32	RO	0xF102:11, 1
1A82:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x12 (Slave 17A))	UINT32	RO	0xF102:12, 1
1A82:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x13 (Slave 18A))	UINT32	RO	0xF102:13, 1
1A82:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x14 (Slave 19A))	UINT32	RO	0xF102:14, 1
1A82:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x15 (Slave 20A))	UINT32	RO	0xF102:15, 1
1A82:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x16 (Slave 21A))	UINT32	RO	0xF102:16, 1
1A82:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x17 (Slave 22A))	UINT32	RO	0xF102:17, 1
1A82:18	SubIndex 024	24. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x18 (Slave 23A))	UINT32	RO	0xF102:18, 1
1A82:19	SubIndex 025	25. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x19 (Slave 24A))	UINT32	RO	0xF102:19, 1
1A82:1A	SubIndex 026	26. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x1A (Slave 25A))	UINT32	RO	0xF102:1A, 1
1A82:1B	SubIndex 027	27. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x1B (Slave 26A))	UINT32	RO	0xF102:1B, 1
1A82:1C	SubIndex 028	28. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x1C (Slave 27A))	UINT32	RO	0xF102:1C, 1
1A82:1D	SubIndex 029	29. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x1D (Slave 28A))	UINT32	RO	0xF102:1D, 1
1A82:1E	SubIndex 030	30. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x1E (Slave 29A))	UINT32	RO	0xF102:1E, 1
1A82:1F	SubIndex 031	31. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x1F (Slave 30A))	UINT32	RO	0xF102:1F, 1

Index 1A82 ASI TxPDO-Map LAS

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A82:20	SubIndex 032	32. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x20 (Slave 31A))	UINT32	RO	0xF102:20, 1
1A82:21	SubIndex 033	33. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x21 (Slave 1B))	UINT32	RO	0xF102:21, 1
1A82:22	SubIndex 034	34. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x22 (Slave 2B))	UINT32	RO	0xF102:22, 1
1A82:23	SubIndex 035	35. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x23 (Slave 3B))	UINT32	RO	0xF102:23, 1
1A82:24	SubIndex 036	36. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x24 (Slave 4B))	UINT32	RO	0xF102:24, 1
1A82:25	SubIndex 037	37. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x25 (Slave 5B))	UINT32	RO	0xF102:25, 1
1A82:26	SubIndex 038	38. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x26 (Slave 6B))	UINT32	RO	0xF102:26, 1
1A82:27	SubIndex 039	39. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x27 (Slave 7B))	UINT32	RO	0xF102:27, 1
1A82:28	SubIndex 040	40. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x28 (Slave 8B))	UINT32	RO	0xF102:28, 1
1A82:29	SubIndex 041	41. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x29 (Slave 9B))	UINT32	RO	0xF102:29, 1
1A82:2A	SubIndex 042	42. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x2A (Slave 10B))	UINT32	RO	0xF102:2A, 1
1A82:2B	SubIndex 043	43. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x2B (Slave 11B))	UINT32	RO	0xF102:2B, 1
1A82:2C	SubIndex 044	44. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x2C (Slave 12B))	UINT32	RO	0xF102:2C, 1
1A82:2D	SubIndex 045	45. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x2D (Slave 13B))	UINT32	RO	0xF102:2D, 1
1A82:2E	SubIndex 046	46. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x2E (Slave 14B))	UINT32	RO	0xF102:2E, 1
1A82:2F	SubIndex 047	47. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x2F (Slave 15B))	UINT32	RO	0xF102:2F, 1

Index 1A82 ASI TxPDO-Map LAS

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A82:30	SubIndex 048	48. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x30 (Slave 16B))	UINT32	RO	0xF102:30, 1
1A82:31	SubIndex 049	49. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x31 (Slave 17B))	UINT32	RO	0xF102:31, 1
1A82:32	SubIndex 050	50. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x32 (Slave 18B))	UINT32	RO	0xF102:32, 1
1A82:33	SubIndex 051	51. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x33 (Slave 19B))	UINT32	RO	0xF102:33, 1
1A82:34	SubIndex 052	52. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x34 (Slave 20B))	UINT32	RO	0xF102:34, 1
1A82:35	SubIndex 053	53. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x35 (Slave 21B))	UINT32	RO	0xF102:35, 1
1A82:36	SubIndex 054	54. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x36 (Slave 22B))	UINT32	RO	0xF102:36, 1
1A82:37	SubIndex 055	55. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x37 (Slave 23B))	UINT32	RO	0xF102:37, 1
1A82:38	SubIndex 056	56. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x38 (Slave 24B))	UINT32	RO	0xF102:38, 1
1A82:39	SubIndex 057	57. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x39 (Slave 25B))	UINT32	RO	0xF102:39, 1
1A82:3A	SubIndex 058	58. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x3A (Slave 26B))	UINT32	RO	0xF102:3A, 1
1A82:3B	SubIndex 059	59. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x3B (Slave 27B))	UINT32	RO	0xF102:3B, 1
1A82:3C	SubIndex 060	60. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x3C (Slave 28B))	UINT32	RO	0xF102:3C, 1
1A82:3D	SubIndex 061	61. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x3D (Slave 29B))	UINT32	RO	0xF102:3D, 1
1A82:3E	SubIndex 062	62. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x3E (Slave 30B))	UINT32	RO	0xF102:3E, 1
1A82:3F	SubIndex 063	63. PDO Mapping entry (object 0xF102 (ASI LAS), entry 0x3F (Slave 31B))	UINT32	RO	0xF102:3F, 1
1A82:40	SubIndex 064	64. PDO Mapping entry (1 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1

Index 1A83 ASI TxPDO-Map LPS

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A83:0	ASI TxPDO-Map LPS	PDO Mapping TxPDO 132	UINT8	RO	0x40 (64 _{dez})
1A83:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x01 (Slave 0))	UINT32	RO	0xF103:01, 1
1A83:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x02 (Slave 1A))	UINT32	RO	0xF103:02, 1
1A83:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x03 (Slave 2A))	UINT32	RO	0xF103:03, 1
1A83:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x04 (Slave 3A))	UINT32	RO	0xF103:04, 1
1A83:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x05 (Slave 4A))	UINT32	RO	0xF103:05, 1
1A83:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x06 (Slave 5A))	UINT32	RO	0xF103:06, 1
1A83:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x07 (Slave 6A))	UINT32	RO	0xF103:07, 1
1A83:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x08 (Slave 7A))	UINT32	RO	0xF103:08, 1
1A83:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x09 (Slave 8A))	UINT32	RO	0xF103:09, 1
1A83:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x0A (Slave 9A))	UINT32	RO	0xF103:0A, 1
1A83:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x0B (Slave 10A))	UINT32	RO	0xF103:0B, 1
1A83:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x0C (Slave 11A))	UINT32	RO	0xF103:0C, 1
1A83:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x0D (Slave 12A))	UINT32	RO	0xF103:0D, 1
1A83:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x0E (Slave 13A))	UINT32	RO	0xF103:0E, 1
1A83:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x0F (Slave 14A))	UINT32	RO	0xF103:0F, 1

Index 1A83 ASI TxPDO-Map LPS

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A83:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x10 (Slave 15A))	UINT32	RO	0xF103:10, 1
1A83:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x11 (Slave 16A))	UINT32	RO	0xF103:11, 1
1A83:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x12 (Slave 17A))	UINT32	RO	0xF103:12, 1
1A83:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x13 (Slave 18A))	UINT32	RO	0xF103:13, 1
1A83:14	SubIndex 020	20. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x14 (Slave 19A))	UINT32	RO	0xF103:14, 1
1A83:15	SubIndex 021	21. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x15 (Slave 20A))	UINT32	RO	0xF103:15, 1
1A83:16	SubIndex 022	22. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x16 (Slave 21A))	UINT32	RO	0xF103:16, 1
1A83:17	SubIndex 023	23. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x17 (Slave 22A))	UINT32	RO	0xF103:17, 1
1A83:18	SubIndex 024	24. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x18 (Slave 23A))	UINT32	RO	0xF103:18, 1
1A83:19	SubIndex 025	25. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x19 (Slave 24A))	UINT32	RO	0xF103:19, 1
1A83:1A	SubIndex 026	26. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x1A (Slave 25A))	UINT32	RO	0xF103:1A, 1
1A83:1B	SubIndex 027	27. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x1B (Slave 26A))	UINT32	RO	0xF103:1B, 1
1A83:1C	SubIndex 028	28. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x1C (Slave 27A))	UINT32	RO	0xF103:1C, 1
1A83:1D	SubIndex 029	29. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x1D (Slave 28A))	UINT32	RO	0xF103:1D, 1
1A83:1E	SubIndex 030	30. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x1E (Slave 29A))	UINT32	RO	0xF103:1E, 1
1A83:1F	SubIndex 031	31. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x1F (Slave 30A))	UINT32	RO	0xF103:1F, 1

Index 1A83 ASI TxPDO-Map LPS

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A83:20	SubIndex 032	32. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x20 (Slave 31A))	UINT32	RO	0xF103:20, 1
1A83:21	SubIndex 033	33. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x21 (Slave 1B))	UINT32	RO	0xF103:21, 1
1A83:22	SubIndex 034	34. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x22 (Slave 2B))	UINT32	RO	0xF103:22, 1
1A83:23	SubIndex 035	35. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x23 (Slave 3B))	UINT32	RO	0xF103:23, 1
1A83:24	SubIndex 036	36. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x24 (Slave 4B))	UINT32	RO	0xF103:24, 1
1A83:25	SubIndex 037	37. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x25 (Slave 5B))	UINT32	RO	0xF103:25, 1
1A83:26	SubIndex 038	38. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x26 (Slave 6B))	UINT32	RO	0xF103:26, 1
1A83:27	SubIndex 039	39. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x27 (Slave 7B))	UINT32	RO	0xF103:27, 1
1A83:28	SubIndex 040	40. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x28 (Slave 8B))	UINT32	RO	0xF103:28, 1
1A83:29	SubIndex 041	41. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x29 (Slave 9B))	UINT32	RO	0xF103:29, 1
1A83:2A	SubIndex 042	42. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x2A (Slave 10B))	UINT32	RO	0xF103:2A, 1
1A83:2B	SubIndex 043	43. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x2B (Slave 11B))	UINT32	RO	0xF103:2B, 1
1A83:2C	SubIndex 044	44. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x2C (Slave 12B))	UINT32	RO	0xF103:2C, 1
1A83:2D	SubIndex 045	45. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x2D (Slave 13B))	UINT32	RO	0xF103:2D, 1
1A83:2E	SubIndex 046	46. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x2E (Slave 14B))	UINT32	RO	0xF103:2E, 1
1A83:2F	SubIndex 047	47. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x2F (Slave 15B))	UINT32	RO	0xF103:2F, 1

Index 1A83 ASI TxPDO-Map LPS

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A83:30	SubIndex 048	48. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x30 (Slave 16B))	UINT32	RO	0xF103:30, 1
1A83:31	SubIndex 049	49. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x31 (Slave 17B))	UINT32	RO	0xF103:31, 1
1A83:32	SubIndex 050	50. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x32 (Slave 18B))	UINT32	RO	0xF103:32, 1
1A83:33	SubIndex 051	51. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x33 (Slave 19B))	UINT32	RO	0xF103:33, 1
1A83:34	SubIndex 052	52. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x34 (Slave 20B))	UINT32	RO	0xF103:34, 1
1A83:35	SubIndex 053	53. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x35 (Slave 21B))	UINT32	RO	0xF103:35, 1
1A83:36	SubIndex 054	54. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x36 (Slave 22B))	UINT32	RO	0xF103:36, 1
1A83:37	SubIndex 055	55. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x37 (Slave 23B))	UINT32	RO	0xF103:37, 1
1A83:38	SubIndex 056	56. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x38 (Slave 24B))	UINT32	RO	0xF103:38, 1
1A83:39	SubIndex 057	57. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x39 (Slave 25B))	UINT32	RO	0xF103:39, 1
1A83:3A	SubIndex 058	58. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x3A (Slave 26B))	UINT32	RO	0xF103:3A, 1
1A83:3B	SubIndex 059	59. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x3B (Slave 27B))	UINT32	RO	0xF103:3B, 1
1A83:3C	SubIndex 060	60. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x3C (Slave 28B))	UINT32	RO	0xF103:3C, 1
1A83:3D	SubIndex 061	61. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x3D (Slave 29B))	UINT32	RO	0xF103:3D, 1
1A83:3E	SubIndex 062	62. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x3E (Slave 30B))	UINT32	RO	0xF103:3E, 1
1A83:3F	SubIndex 063	63. PDO Mapping entry (object 0xF103 (ASI LPS), entry 0x3F (Slave 31B))	UINT32	RO	0xF103:3F, 1
1A83:40	SubIndex 064	64. PDO Mapping entry (1 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 1

Index 1C00Sync manager type

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C00:0	Sync manager type	Benutzung der Sync Manager	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})
1C00:01	SubIndex 001	Sync-Manager Type Channel 1: Mailbox Write	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
1C00:02	SubIndex 002	Sync-Manager Type Channel 2: Mailbox Read	UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
1C00:03	SubIndex 003	Sync-Manager Type Channel 3: Process Data Write (Outputs)	UINT8	RO	0x03 (3 _{dez})
1C00:04	SubIndex 004	Sync-Manager Type Channel 4: Process Data Read (Inputs)	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})

Index 1C12 RxPDO assign

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C12:0	RxPDO assign	PDO Assign Outputs	UINT8	RW	0x02 (2 _{dez})
1C12:01	SubIndex 001	1. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1640 (5696 _{dez})
1C12:02	SubIndex 002	2. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1680 (5760 _{dez})
1C12:03	SubIndex 003	3. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:04	SubIndex 004	4. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:05	SubIndex 005	5. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:06	SubIndex 006	6. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:07	SubIndex 007	7. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:08	SubIndex 008	8. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:09	SubIndex 009	9. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:0A	SubIndex 010	10. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:0B	SubIndex 011	11. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:0C	SubIndex 012	12. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:0D	SubIndex 013	13. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:0E	SubIndex 014	14. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:0F	SubIndex 015	15. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

Index 1C12 RxPDO assign

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C12:10	SubIndex 016	16. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:11	SubIndex 017	17. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:12	SubIndex 018	18. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:13	SubIndex 019	19. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:14	SubIndex 020	20. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:15	SubIndex 021	21. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:16	SubIndex 022	22. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:17	SubIndex 023	23. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:18	SubIndex 024	24. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:19	SubIndex 025	25. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:1A	SubIndex 026	26. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:1B	SubIndex 027	27. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:1C	SubIndex 028	28. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:1D	SubIndex 029	29. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:1E	SubIndex 030	30. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:1F	SubIndex 031	31. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:20	SubIndex 032	32. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:21	SubIndex 033	33. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:22	SubIndex 034	34. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

Index 1C13 TxPDO assign

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C13:0	TxPDO assign	PDO Assign Inputs	UINT8	RW	0x02 (2 _{dez})
1C13:01	SubIndex 001	1. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A40 (6720 _{dez})
1C13:02	SubIndex 002	2. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A80 (6784 _{dez})
1C13:03	SubIndex 003	3. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:04	SubIndex 004	4. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:05	SubIndex 005	5. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:06	SubIndex 006	6. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:07	SubIndex 007	7. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:08	SubIndex 008	8. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:09	SubIndex 009	9. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:0A	SubIndex 010	10. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:0B	SubIndex 011	11. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:0C	SubIndex 012	12. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:0D	SubIndex 013	13. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:0E	SubIndex 014	14. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:0F	SubIndex 015	15. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

Index 1C13 TxPDO assign

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C13:10	SubIndex 016	16. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:11	SubIndex 017	17. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:12	SubIndex 018	18. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:13	SubIndex 019	19. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:14	SubIndex 020	20. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:15	SubIndex 021	21. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:16	SubIndex 022	22. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:17	SubIndex 023	23. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:18	SubIndex 024	24. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:19	SubIndex 025	25. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:1A	SubIndex 026	26. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:1B	SubIndex 027	27. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:1C	SubIndex 028	28. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:1D	SubIndex 029	29. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:1E	SubIndex 030	30. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:1F	SubIndex 031	31. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:20	SubIndex 032	32. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:21	SubIndex 033	33. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:22	SubIndex 034	34. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:23	SubIndex 035	35. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:24	SubIndex 036	36. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:25	SubIndex 037	37. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

Index 1C32 SM output parameter

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C32:0	SM output parameter	Synchronisierungsparameter der Outputs	UINT8	RO	0x20 (32 _{dez})
1C32:01	Sync mode	Aktuelle Synchronisierungsbetriebsart: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Free Run • 1: Synchron with SM 2 Event • 2: DC-Mode - Synchron with SYNC0 Event • 3: DC-Mode - Synchron with SYNC1 Event 	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C32:02	Cycle time	Zykluszeit (in ns): <ul style="list-style-type: none"> • Free Run: Zykluszeit des lokalen Timers • Synchron with SM 2 Event: Zykluszeit des Masters • DC-Mode: SYNC0/SYNC1 Cycle Time 	UINT32	RW	0x000F4240 (1000000 _{dez})
1C32:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0 Event und Ausgabe der Outputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C32:04	Sync modes supported	Unterstützte Synchronisierungsbetriebsarten: <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0 = 1: Free Run wird unterstützt • Bit 1 = 1: Synchron with SM 2 Event wird unterstützt • Bit 2-3 = 01: DC-Mode wird unterstützt • Bit 4-5 = 10: Output Shift mit SYNC1 Event (nur DC-Mode) • Bit 14 = 1: dynamische Zeiten (Messen durch Beschreiben von 1C32:08 [► 236]) 	UINT16	RO	0xC007 (49159 _{dez})
1C32:05	Minimum cycle time	Minimale Zykluszeit (in ns)	UINT32	RO	0x00002710 (10000 _{dez})
1C32:06	Calc and copy time	Minimale Zeit zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1C32:07	Minimum delay time		UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C32:08	Command	<ul style="list-style-type: none"> • 0: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestoppt • 1: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestartet <p>Die Entries 0x1C32:03 [► 236], 0x1C32:05 [► 236], 0x1C32:06 [► 236], 0x1C32:09 [► 236], 0x1C33:03 [► 237], 0x1C33:06 [► 236], 0x1C33:09 [► 237] werden mit den maximal gemessenen Werten aktualisiert. Wenn erneut gemessen wird, werden die Messwerte zurückgesetzt</p>	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C32:09	Maximum delay time	Zeit zwischen SYNC1 Event und Ausgabe der Outputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C32:0B	SM event missed counter	Anzahl der ausgefallenen SM-Events im OPERATIONAL (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C32:0C	Cycle exceeded counter	Anzahl der Zykluszeitverletzungen im OPERATIONAL (Zyklus wurde nicht rechtzeitig fertig bzw. der nächste Zyklus kam zu früh)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C32:0D	Shift too short counter	Anzahl der zu kurzen Abstände zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C32:20	Sync error	Im letzten Zyklus war die Synchronisierung nicht korrekt (Ausgänge wurden zu spät ausgegeben, nur im DC Mode)	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index 1C33 SM input parameter

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C33:0	SM input parameter	Synchronisierungsparameter der Inputs	UINT8	RO	0x20 (32 _{dez})
1C33:01	Sync mode	Aktuelle Synchronisierungsbetriebsart: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Free Run • 1: Synchron with SM 3 Event (keine Outputs vorhanden) • 2: DC - Synchron with SYNC0 Event • 3: DC - Synchron with SYNC1 Event • 34: Synchron with SM 2 Event (Outputs vorhanden) 	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C33:02	Cycle time	wie 0x1C32:02 236	UINT32	RW	0x000F4240 (1000000 _{dez})
1C33:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0-Event und Einlesen der Inputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C33:04	Sync modes supported	Unterstützte Synchronisierungsbetriebsarten: <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0: Free Run wird unterstützt • Bit 1: Synchron with SM 2 Event wird unterstützt (Outputs vorhanden) • Bit 1: Synchron with SM 3 Event wird unterstützt (keine Outputs vorhanden) • Bit 2-3 = 01: DC-Mode wird unterstützt • Bit 4-5 = 01: Input Shift durch lokales Ereignis (Outputs vorhanden) • Bit 4-5 = 10: Input Shift mit SYNC1 Event (keine Outputs vorhanden) • Bit 14 = 1: dynamische Zeiten (Messen durch Beschreiben von 0x1C32:08 236) oder 0x1C33:08 237) 	UINT16	RO	0xC007 (49159 _{dez})
1C33:05	Minimum cycle time	wie 0x1C32:05 236	UINT32	RO	0x00002710 (10000 _{dez})
1C33:06	Calc and copy time	Zeit zwischen Einlesen der Eingänge und Verfügbarkeit der Eingänge für den Master (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1C33:07	Minimum delay time		UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C33:08	Command	wie 0x1C32:08 236	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C33:09	Maximum delay time	Zeit zwischen SYNC1-Event und Einlesen der Eingänge (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C33:0B	SM event missed counter	wie 0x1C32:11 236	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:0C	Cycle exceeded counter	wie 0x1C32:12 236	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:0D	Shift too short counter	wie 0x1C32:13 236	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:20	Sync error	wie 0x1C32:32 236	BOOLEAN	RO	0x00 (0 _{dez})

Index F000 Modular device profile

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F000:0	Modular device profile	Allgemeine Informationen des Modular Device Profiles	UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
F000:01	Module index distance	Indexabstand der Objekte der einzelnen Kanäle	UINT16	RO	0x0010 (16 _{dez})
F000:02	Maximum number of modules	Anzahl der Kanäle	UINT16	RO	0x0020 (32 _{dez})

Index F008 Code word

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F008:0	Code word	reserviert	UINT32	RW	0x00000000 (0 _{dez})

Index F010 Module list

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F010:0	Module list	reserviert	UINT8	RW	0x20 (32 _{dez})
F010:01 - 20	SubIndex 001 - 032	reserviert	UINT32	RW	0x00001838 (6200 _{dez})

6 Anhang

6.1 EtherCAT AL Status Codes

Detaillierte Informationen hierzu entnehmen Sie bitte der vollständigen [EtherCAT-Systembeschreibung](#).

6.2 Firmware Kompatibilität

Beckhoff EtherCAT Geräte werden mit dem aktuell verfügbaren letzten Firmware-Stand ausgeliefert. Dabei bestehen zwingende Abhängigkeiten zwischen Firmware und Hardware; eine Kompatibilität ist nicht in jeder Kombination gegeben. Die unten angegebene Übersicht zeigt auf welchem Hardware-Stand eine Firmware betrieben werden kann.

Anmerkung

- Es wird empfohlen, die für die jeweilige Hardware letztmögliche Firmware einzusetzen.
- Ein Anspruch auf ein kostenfreies Firmware-Update bei ausgelieferten Produkten durch Beckhoff gegenüber dem Kunden besteht nicht.

HINWEIS	
Beschädigung des Gerätes möglich!	
Beachten Sie die Hinweise zum Firmware Update auf der gesonderten Seite [► 240] .	
Wird ein Gerät in den BOOTSTRAP-Mode zum Firmware-Update versetzt, prüft es u.U. beim Download nicht, ob die neue Firmware geeignet ist. Dadurch kann es zur Beschädigung des Gerätes kommen! Vergewissern Sie sich daher immer, ob die Firmware für den Hardware-Stand des Gerätes geeignet ist!	

EL6201-0000			
Hardware (HW)	Firmware (FW)	Revision Nr.	Release - Datum
01 – 06*	01	EL6201-0000-0017	2013/01
	02	EL6201-0000-0018	2016/01
	03		2019/04
	04*		2019/07

*) Zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Dokumentation ist dies der aktuelle kompatible Firmware/Hardware-Stand. Überprüfen Sie auf der Beckhoff Webseite, ob eine aktuellere [Dokumentation](#) vorliegt.

6.3 Firmware Update EL/ES/ELM/EM/EPxxxx

Dieses Kapitel beschreibt das Geräte-Update für Beckhoff EtherCAT Slaves der Serien EL/ES, ELM, EM, EK und EP. Ein FW-Update sollte nur nach Rücksprache mit dem Beckhoff Support durchgeführt werden.

HINWEIS

Nur TwinCAT 3 Software verwenden!

Ein Firmware-Update von Beckhoff IO Geräten ist ausschließlich mit einer TwinCAT3-Installation durchzuführen. Es empfiehlt sich ein möglichst aktuelles Build, kostenlos zum Download verfügbar auf der Beckhoff-Website <https://www.beckhoff.com/de-de/>.

Zum Firmware-Update kann TwinCAT im sog. FreeRun-Modus betrieben werden, eine kostenpflichtige Lizenz ist dazu nicht nötig.

Das für das Update vorgesehene Gerät kann in der Regel am Einbauort verbleiben; TwinCAT ist jedoch im FreeRun zu betreiben. Zudem ist auf eine störungsfreie EtherCAT Kommunikation zu achten (keine „LostFrames“ etc.).

Andere EtherCAT-Master-Software wie z.B. der EtherCAT-Konfigurator sind nicht zu verwenden, da sie unter Umständen nicht die komplexen Zusammenhänge beim Update von Firmware, EEPROM und ggf. weiteren Gerätebestandteilen unterstützen.

Speicherorte

In einem EtherCAT-Slave werden an bis zu drei Orten Daten für den Betrieb vorgehalten:

- Je nach Funktionsumfang und Performance besitzen EtherCAT Slaves einen oder mehrere lokale Controller zur Verarbeitung von IO-Daten. Das darauf laufende Programm ist die sog. **Firmware** im Format *.efw.
- In bestimmten EtherCAT Slaves kann auch die EtherCAT Kommunikation in diesen Controller integriert sein. Dann ist der Controller meist ein so genannter **FPGA**-Chip mit der *.rbf-Firmware.
- Darüber hinaus besitzt jeder EtherCAT Slave einen Speicherchip, um seine eigene Gerätebeschreibung (ESI; EtherCAT Slave Information) zu speichern, in einem sog. **ESI-EEPROM**. Beim Einschalten wird diese Beschreibung geladen und u. a. die EtherCAT Kommunikation entsprechend eingerichtet. Die Gerätebeschreibung kann von der Beckhoff Website (<http://www.beckhoff.de>) im Downloadbereich heruntergeladen werden. Dort sind alle ESI-Dateien als Zip-Datei zugänglich.

Kundenseitig zugänglich sind diese Daten nur über den Feldbus EtherCAT und seine Kommunikationsmechanismen. Beim Update oder Auslesen dieser Daten ist insbesondere die azyklische Mailbox-Kommunikation oder der Registerzugriff auf den ESC in Benutzung.

Der TwinCAT Systemmanager bietet Mechanismen, um alle drei Teile mit neuen Daten programmieren zu können, wenn der Slave dafür vorgesehen ist. Es findet üblicherweise keine Kontrolle durch den Slave statt, ob die neuen Daten für ihn geeignet sind, ggf. ist ein Weiterbetrieb nicht mehr möglich.

Vereinfachtes Update per Bundle-Firmware

Bequemer ist der Update per sog. **Bundle-Firmware**: hier sind die Controller-Firmware und die ESI-Beschreibung in einer *.efw-Datei zusammengefasst, beim Update wird in der Klemme sowohl die Firmware, als auch die ESI verändert. Dazu ist erforderlich

- dass die Firmware in dem gepackten Format vorliegt: erkenntlich an dem Dateinamen der auch die Revisionsnummer enthält, z. B. ELxxxx-xxxx_REV0016_SW01.efw
- dass im Download-Dialog das Passwort=1 angegeben wird. Bei Passwort=0 (default Einstellung) wird nur das Firmware-Update durchgeführt, ohne ESI-Update.
- dass das Gerät diese Funktion unterstützt. Die Funktion kann in der Regel nicht nachgerüstet werden, sie wird Bestandteil vieler Neuentwicklungen ab Baujahr 2016.

Nach dem Update sollte eine Erfolgskontrolle durchgeführt werden

- ESI/Revision: z. B. durch einen Online-Scan im TwinCAT ConfigMode/FreeRun – dadurch wird die Revision bequem ermittelt

- Firmware: z. B. durch einen Blick ins Online-CoE des Gerätes

HINWEIS

Beschädigung des Gerätes möglich!

- ✓ Beim Herunterladen von neuen Gerätedateien ist zu beachten

- Das Herunterladen der Firmware auf ein EtherCAT-Gerät darf nicht unterbrochen werden.
- Eine einwandfreie EtherCAT-Kommunikation muss sichergestellt sein, CRC-Fehler oder LostFrames dürfen nicht auftreten.
- Die Spannungsversorgung muss ausreichend dimensioniert, die Pegel entsprechend der Vorgabe sein.
 - ⇒ Bei Störungen während des Updatevorgangs kann das EtherCAT-Gerät ggf. nur vom Hersteller wieder in Betrieb genommen werden!

6.3.1 Gerätebeschreibung ESI-File/XML

HINWEIS

ACHTUNG bei Update der ESI-Beschreibung/EEPROM

Manche Slaves haben Abgleich- und Konfigurationsdaten aus der Produktion im EEPROM abgelegt. Diese werden bei einem Update unwiederbringlich überschrieben.

Die Gerätebeschreibung ESI wird auf dem Slave lokal gespeichert und beim Start geladen. Jede Gerätebeschreibung hat eine eindeutige Kennung aus Slave-Name (9-stellig) und Revision-Nummer (4-stellig). Jeder im System Manager konfigurierte Slave zeigt seine Kennung im EtherCAT-Reiter:

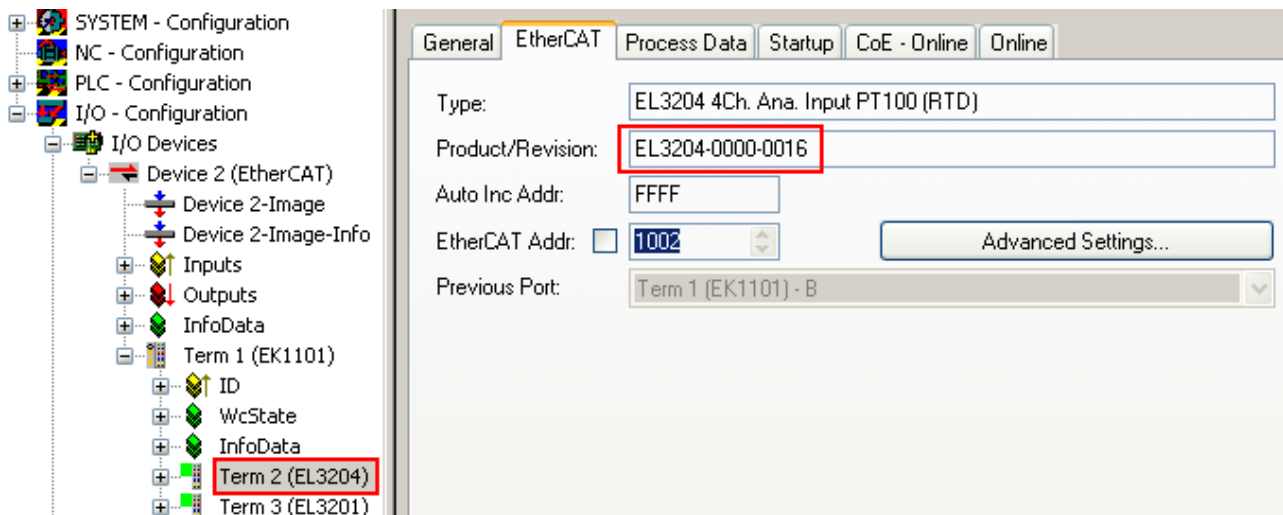


Abb. 174: Geräteerkennung aus Name EL3204-0000 und Revision -0016

Die konfigurierte Kennung muss kompatibel sein mit der tatsächlich als Hardware eingesetzten Gerätebeschreibung, d. h. der Beschreibung die der Slave (hier: EL3204) beim Start geladen hat. Üblicherweise muss dazu die konfigurierte Revision gleich oder niedriger der tatsächlich im Klemmenverbund befindlichen sein.

Weitere Hinweise hierzu entnehmen Sie bitte der [EtherCAT System-Dokumentation](#).

i Update von XML/ESI-Beschreibung

Die Geräteversion steht in engem Zusammenhang mit der verwendeten Firmware bzw. Hardware. Nicht kompatible Kombinationen führen mindestens zu Fehlfunktionen oder sogar zur endgültigen Außerbetriebsetzung des Gerätes. Ein entsprechendes Update sollte nur in Rücksprache mit dem Beckhoff Support ausgeführt werden.

Anzeige der Slave-Kennung ESI

Der einfachste Weg die Übereinstimmung von konfigurierter und tatsächlicher Gerätebeschreibung festzustellen, ist im TwinCAT-Modus Config/FreeRun das Scannen der EtherCAT-Boxen auszuführen:

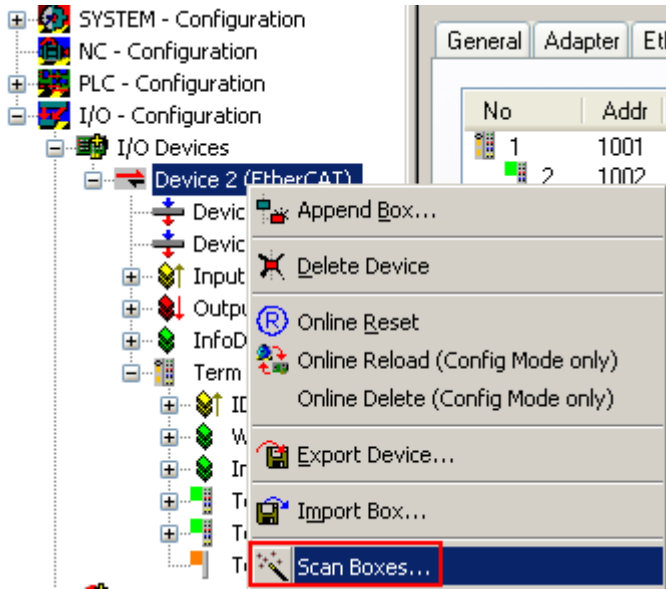


Abb. 175: Rechtsklick auf das EtherCAT Gerät bewirkt das Scannen des unterlagerten Feldes

Wenn das gefundene Feld mit dem konfigurierten übereinstimmt, erscheint



Abb. 176: Konfiguration identisch

ansonsten erscheint ein Änderungsdialog, um die realen Angaben in die Konfiguration zu übernehmen.

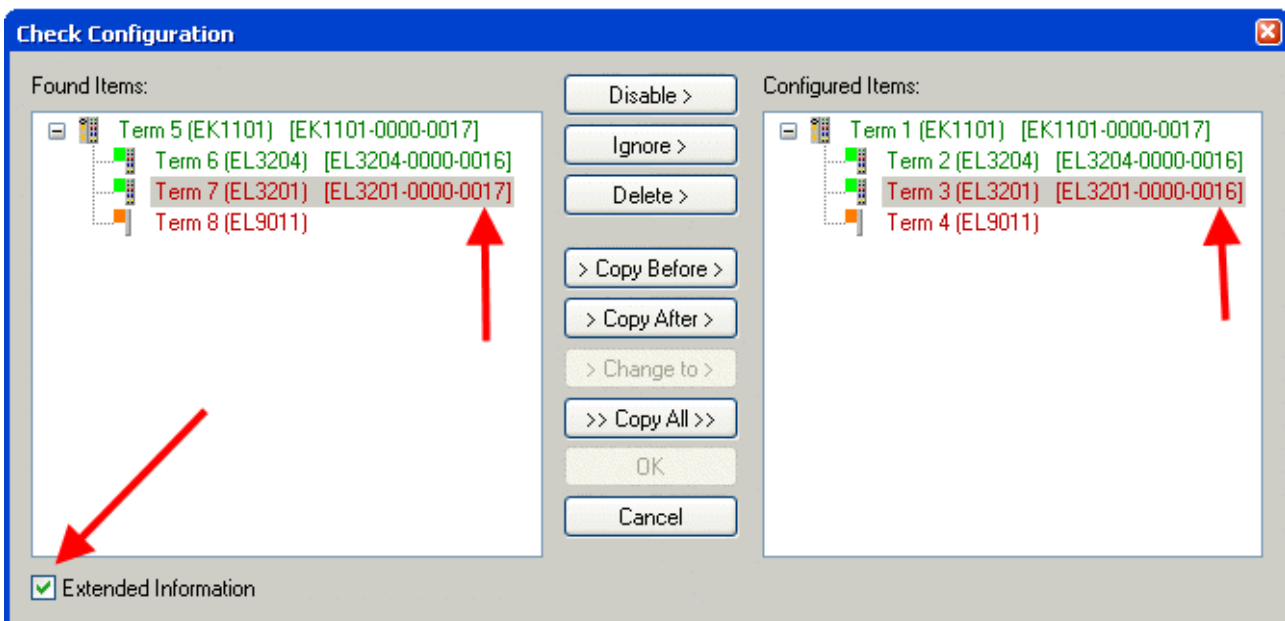


Abb. 177: Änderungsdialog

In diesem Beispiel in Abb. *Änderungsdialog*. wurde eine EL3201-0000-**0017** vorgefunden, während eine EL3201-0000-**0016** konfiguriert wurde. In diesem Fall bietet es sich an, mit dem *Copy Before*-Button die Konfiguration anzupassen. Die Checkbox *Extended Information* muss gesetzt werden, um die Revision angezeigt zu bekommen.

Änderung der Slave-Kennung ESI

Die ESI/EEPROM-Kennung kann unter TwinCAT wie folgt aktualisiert werden:

- Es muss eine einwandfreie EtherCAT-Kommunikation zum Slave hergestellt werden
- Der State des Slave ist unerheblich
- Rechtsklick auf den Slave in der Online-Anzeige führt zum Dialog *EEPROM Update*, Abb. *EEPROM Update*

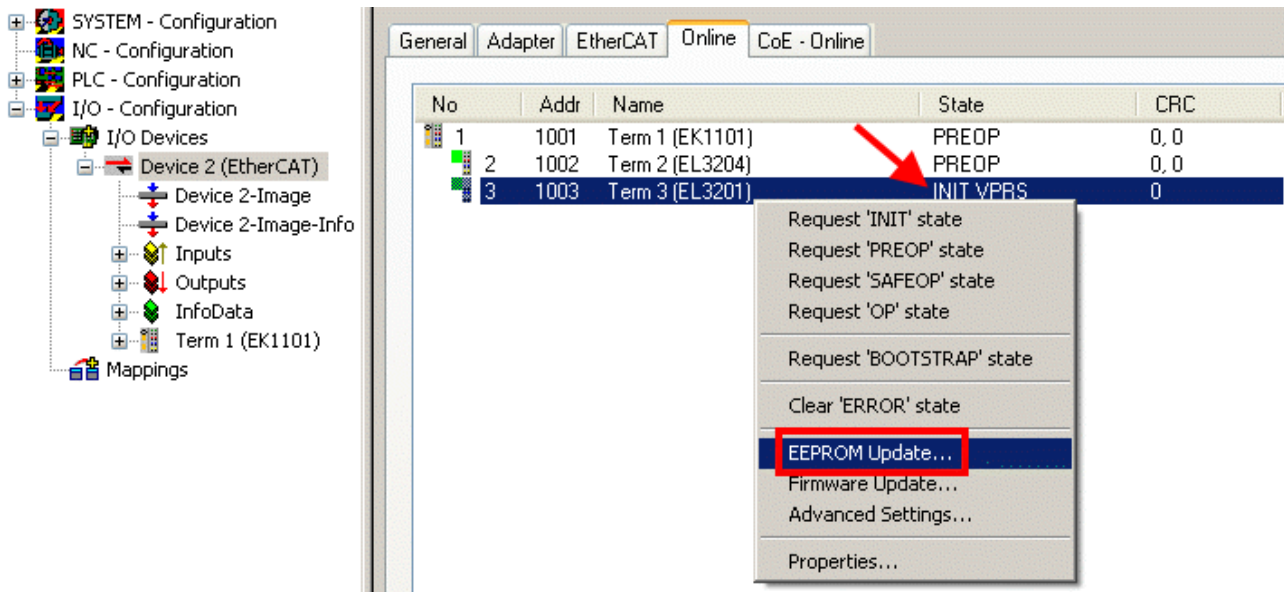


Abb. 178: EEPROM Update

Im folgenden Dialog wird die neue ESI-Beschreibung ausgewählt, s. Abb. *Auswahl des neuen ESI*. Die CheckBox *Show Hidden Devices* zeigt auch ältere, normalerweise ausgeblendete Ausgaben eines Slave.

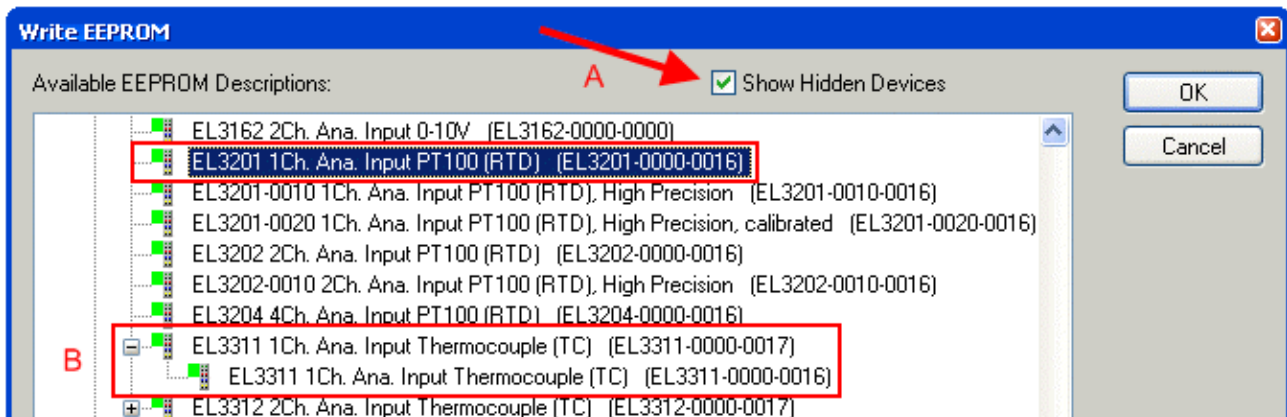


Abb. 179: Auswahl des neuen ESI

Ein Laufbalken im System Manager zeigt den Fortschritt - erst erfolgt das Schreiben, dann das Verifying.

Änderung erst nach Neustart wirksam

Die meisten EtherCAT-Geräte lesen eine geänderte ESI-Beschreibung umgehend bzw. nach dem Aufstarten aus dem INIT ein. Einige Kommunikationseinstellungen wie z. B. Distributed Clocks werden jedoch erst bei PowerOn gelesen. Deshalb ist ein kurzes Abschalten des EtherCAT Slave nötig, damit die Änderung wirksam wird.

6.3.2 Erläuterungen zur Firmware

Versionsbestimmung der Firmware

Versionsbestimmung mit dem System-Manager

Der TwinCAT System-Manager zeigt die Version der Controller-Firmware an, wenn der Slave online für den Master zugänglich ist. Klicken Sie hierzu auf die E-Bus-Klemme deren Controller-Firmware Sie überprüfen möchten (im Beispiel Klemme 2 (EL3204) und wählen Sie den Karteireiter *CoE-Online* (CAN over EtherCAT).

● **CoE-Online und Offline-CoE**

i Es existieren zwei CoE-Verzeichnisse:

- **online:** es wird im EtherCAT Slave vom Controller angeboten, wenn der EtherCAT Slave dies unterstützt. Dieses CoE-Verzeichnis kann nur bei geschlossenem und betriebsbereitem Slave angezeigt werden.
- **offline:** in der EtherCAT Slave Information ESI/XML kann der Default-Inhalt des CoE enthalten sein. Dieses CoE-Verzeichnis kann nur angezeigt werden, wenn es in der ESI (z. B. „Beckhoff EL5xxx.xml“) enthalten ist.

Die Umschaltung zwischen beiden Ansichten kann über den Button *Advanced* vorgenommen werden.

In Abb. *Anzeige FW-Stand EL3204* wird der FW-Stand der markierten EL3204 in CoE-Eintrag 0x100A mit 03 angezeigt.

Index	Name	Flags	Value
1000	Device type	RO	0x01401389 (20976521)
1008	Device name	RO	EL3204-0000
1009	Hardware version	RO	00
100A	Software version	RO	03
1011:0	Restore default parameters	RU	> <

Abb. 180: Anzeige FW-Stand EL3204

TwinCAT 2.11 zeigt in (A) an, dass aktuell das Online-CoE-Verzeichnis angezeigt wird. Ist dies nicht der Fall, kann durch die erweiterten Einstellungen (B) durch *Online* und Doppelklick auf *All Objects* das Online-Verzeichnis geladen werden.

6.3.3 Update Controller-Firmware *.efw

● **CoE-Verzeichnis**

i Das Online-CoE-Verzeichnis wird vom Controller verwaltet und in einem eigenen EEPROM gespeichert. Es wird durch ein FW-Update im allgemeinen nicht verändert.

Um die Controller-Firmware eines Slave zu aktualisieren, wechseln Sie zum Karteireiter *Online*, s. Abb. *Firmware Update*.

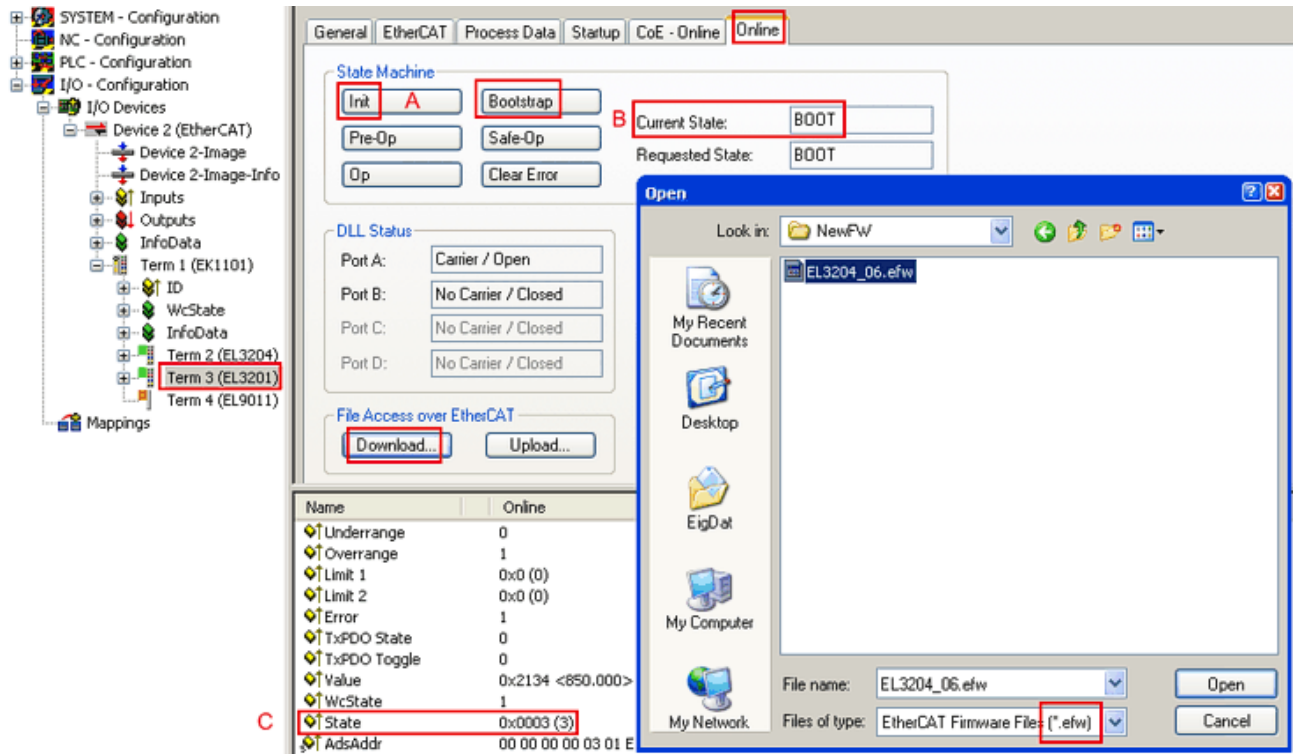
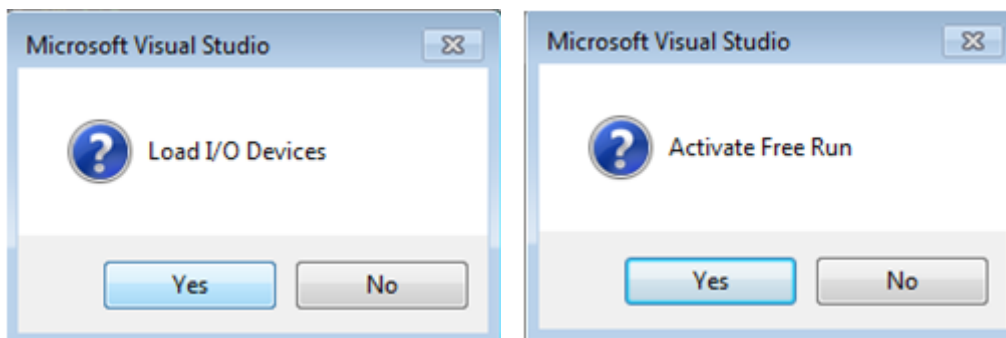


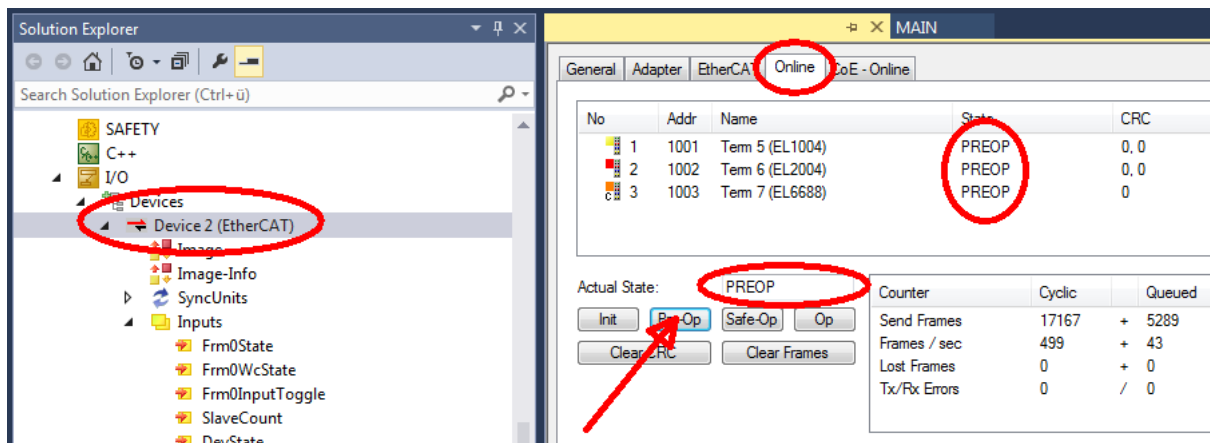
Abb. 181: Firmware Update

Es ist folgender Ablauf einzuhalten, wenn keine anderen Angaben z. B. durch den Beckhoff Support vorliegen. Gültig für TwinCAT 2 und 3 als EtherCAT Master.

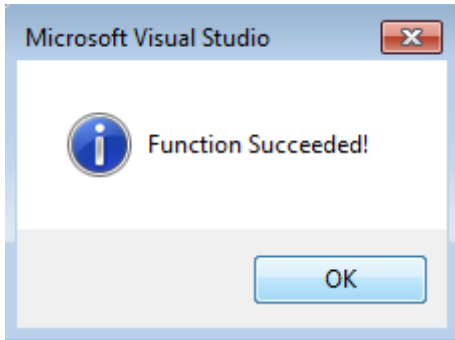
- TwinCAT System in ConfigMode/FreeRun mit Zykluszeit ≥ 1 ms schalten (default sind im ConfigMode 4 ms). Ein FW-Update während Echtzeitbetrieb ist nicht zu empfehlen.



- EtherCAT Master in PreOP schalten



- Slave in INIT schalten (A)
- Slave in BOOTSTRAP schalten
- Kontrolle des aktuellen Status (B, C)
- Download der neuen *efw-Datei, abwarten bis beendet. Ein Passwort wird in der Regel nicht benötigt.



- Nach Beendigung des Download in INIT schalten, dann in PreOP
- Slave kurz stromlos schalten (nicht unter Spannung ziehen!)
- Im CoE 0x100A kontrollieren ob der FW-Stand korrekt übernommen wurde.

6.3.4 FPGA-Firmware *.rbf

Falls ein FPGA-Chip die EtherCAT-Kommunikation übernimmt, kann ggf. mit einer *.rbf-Datei ein Update durchgeführt werden.

- Controller-Firmware für die Aufbereitung der E/A-Signale
- FPGA-Firmware für die EtherCAT-Kommunikation (nur für Klemmen mit FPGA)

Die in der Seriennummer der Klemme enthaltene Firmware-Versionsnummer beinhaltet beide Firmware-Teile. Wenn auch nur eine dieser Firmware-Komponenten verändert wird, dann wird diese Versionsnummer fortgeschrieben.

Versionsbestimmung mit dem System-Manager

Der TwinCAT System-Manager zeigt die Version der FPGA-Firmware an. Klicken Sie hierzu auf die Ethernet-Karte Ihres EtherCAT-Stranges (im Beispiel Gerät 2) und wählen Sie den Karteireiter *Online*.

Die Spalte *Reg:0002* zeigt die Firmware-Version der einzelnen EtherCAT-Geräte in hexadezimaler und dezimaler Darstellung an.

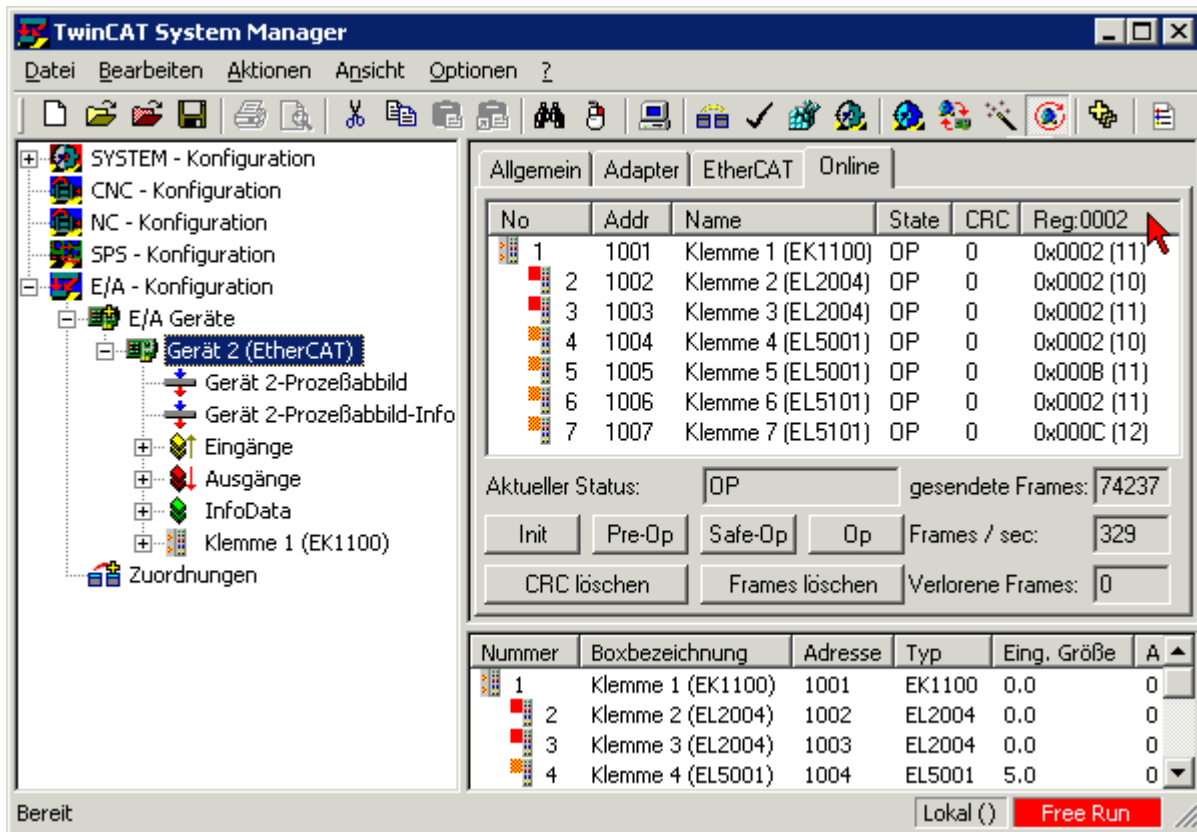


Abb. 182: Versionsbestimmung FPGA-Firmware

Falls die Spalte *Reg:0002* nicht angezeigt wird, klicken sie mit der rechten Maustaste auf den Tabellenkopf und wählen im erscheinenden Kontextmenü, den Menüpunkt *Properties*.

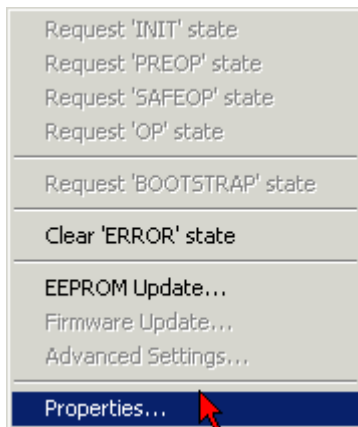


Abb. 183: Kontextmenu *Eigenschaften (Properties)*

In dem folgenden Dialog *Advanced Settings* können Sie festlegen, welche Spalten angezeigt werden sollen. Markieren Sie dort unter *Diagnose/Online Anzeige* das Kontrollkästchen vor *'0002 ETxxxx Build'* um die Anzeige der FPGA-Firmware-Version zu aktivieren.

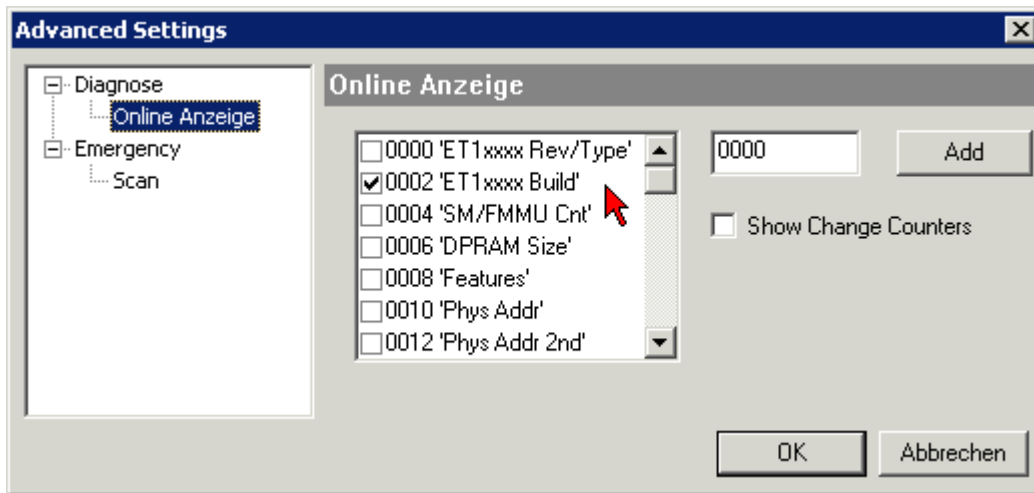


Abb. 184: Dialog *Advanced settings*

Update

Für das Update der FPGA-Firmware

- eines EtherCAT-Kopplers, muss auf diesem Koppler mindestens die FPGA-Firmware-Version 11 vorhanden sein.
- einer E-Bus-Klemme, muss auf dieser Klemme mindestens die FPGA-Firmware-Version 10 vorhanden sein.

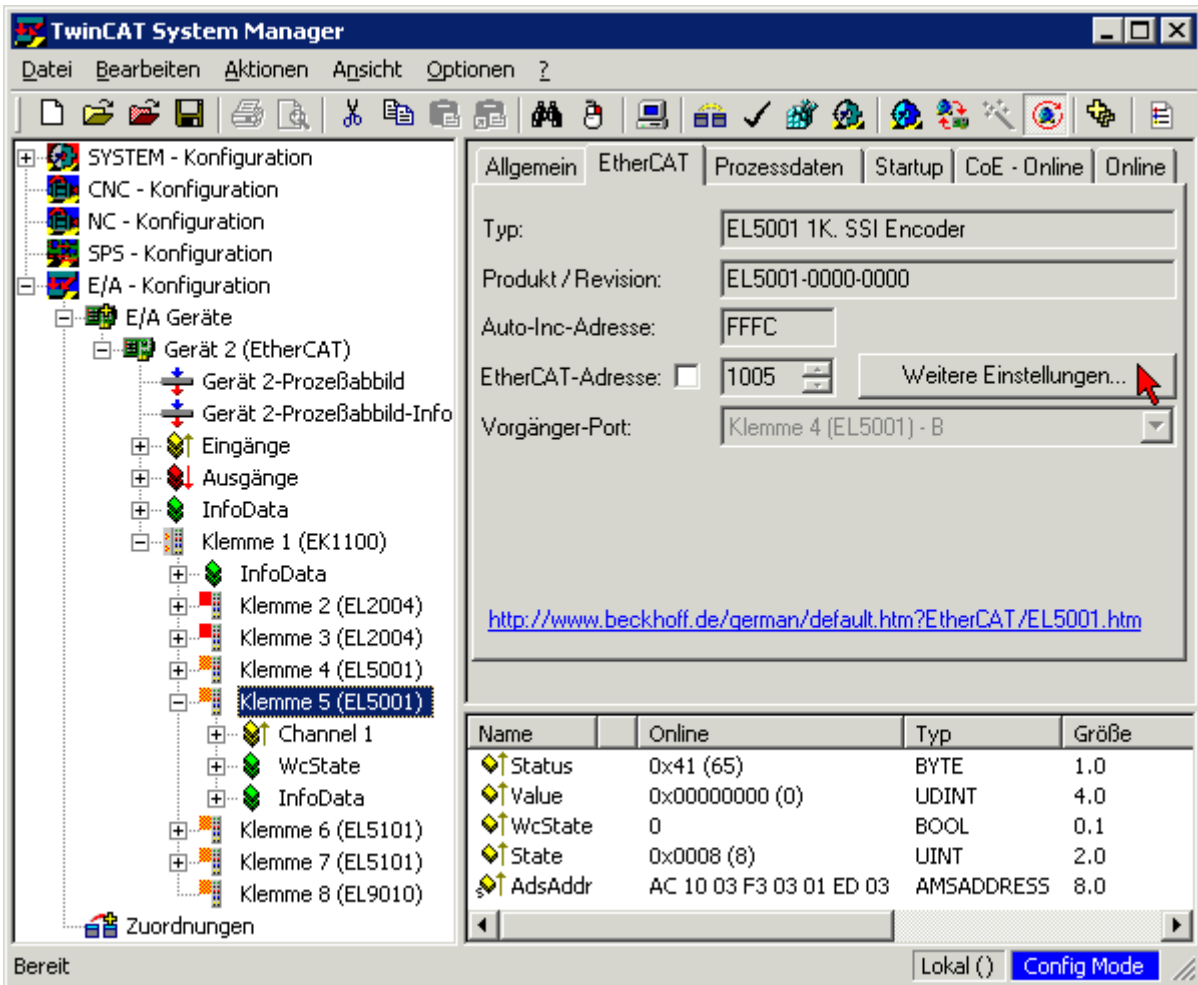
Ältere Firmware-Stände können nur vom Hersteller aktualisiert werden!

Update eines EtherCAT-Geräts

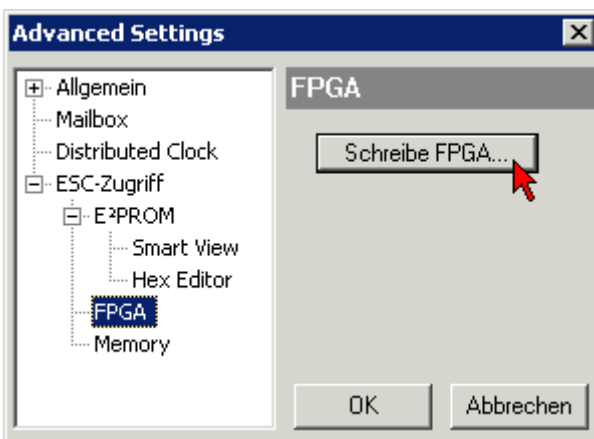
Es ist folgender Ablauf einzuhalten, wenn keine anderen Angaben z. B. durch den Beckhoff Support vorliegen:

- TwinCAT System in ConfigMode/FreeRun mit Zykluszeit ≥ 1 ms schalten (default sind im ConfigMode 4 ms). Ein FW-Update während Echtzeitbetrieb ist nicht zu empfehlen.

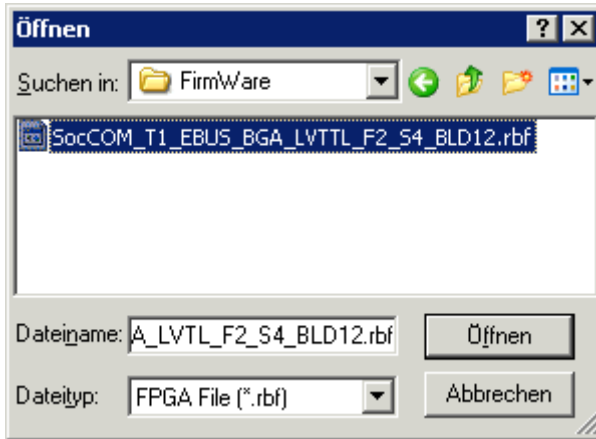
- Wählen Sie im TwinCAT System-Manager die Klemme an, deren FPGA-Firmware Sie aktualisieren möchten (im Beispiel: Klemme 5: EL5001) und klicken Sie auf dem Karteireiter *EtherCAT* auf die Schaltfläche *Weitere Einstellungen*:



- Im folgenden Dialog *Advanced Settings* klicken Sie im Menüpunkt *ESC-Zugriff/E²PROM/FPGA* auf die Schaltfläche *Schreibe FPGA*:



- Wählen Sie die Datei (*.rbf) mit der neuen FPGA-Firmware aus und übertragen Sie diese zum EtherCAT-Gerät:



- Abwarten bis zum Ende des Downloads
- Slave kurz stromlos schalten (nicht unter Spannung ziehen!). Um die neue FPGA-Firmware zu aktivieren ist ein Neustart (Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung) des EtherCAT-Geräts erforderlich
- Kontrolle des neuen FPGA-Standes

HINWEIS

Beschädigung des Gerätes möglich!

Das Herunterladen der Firmware auf ein EtherCAT-Gerät dürfen Sie auf keinen Fall unterbrechen! Wenn Sie diesen Vorgang abbrechen, dabei die Versorgungsspannung ausschalten oder die Ethernet-Verbindung unterbrechen, kann das EtherCAT-Gerät nur vom Hersteller wieder in Betrieb genommen werden!

6.3.5 Gleichzeitiges Update mehrerer EtherCAT-Geräte

Die Firmware von mehreren Geräten kann gleichzeitig aktualisiert werden, ebenso wie die ESI-Beschreibung. Voraussetzung hierfür ist, dass für diese Geräte die gleiche Firmware-Datei/ESI gilt.

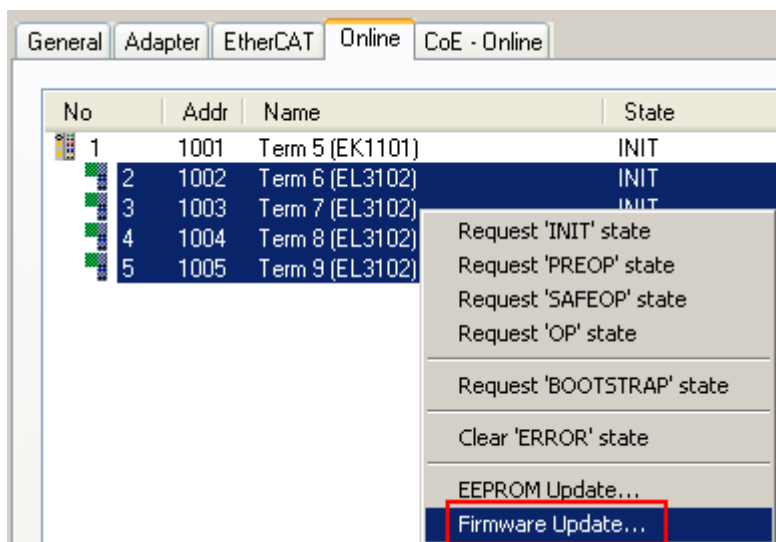


Abb. 185: Mehrfache Selektion und FW-Update

Wählen Sie dazu die betreffenden Slaves aus und führen Sie das Firmware-Update im BOOTSTRAP Modus wie o. a. aus.

6.4 Wiederherstellen des Auslieferungszustandes

Um den Auslieferungszustand (Werkseinstellungen) der Backup-Objekte bei den ELxxxx-Klemmen wiederherzustellen, kann im TwinCAT System Manger (Config-Modus) das CoE-Objekt *Restore default parameters*, Subindex 001 angewählt werden (s. Abb. *Auswahl des PDO, Restore default parameters*)

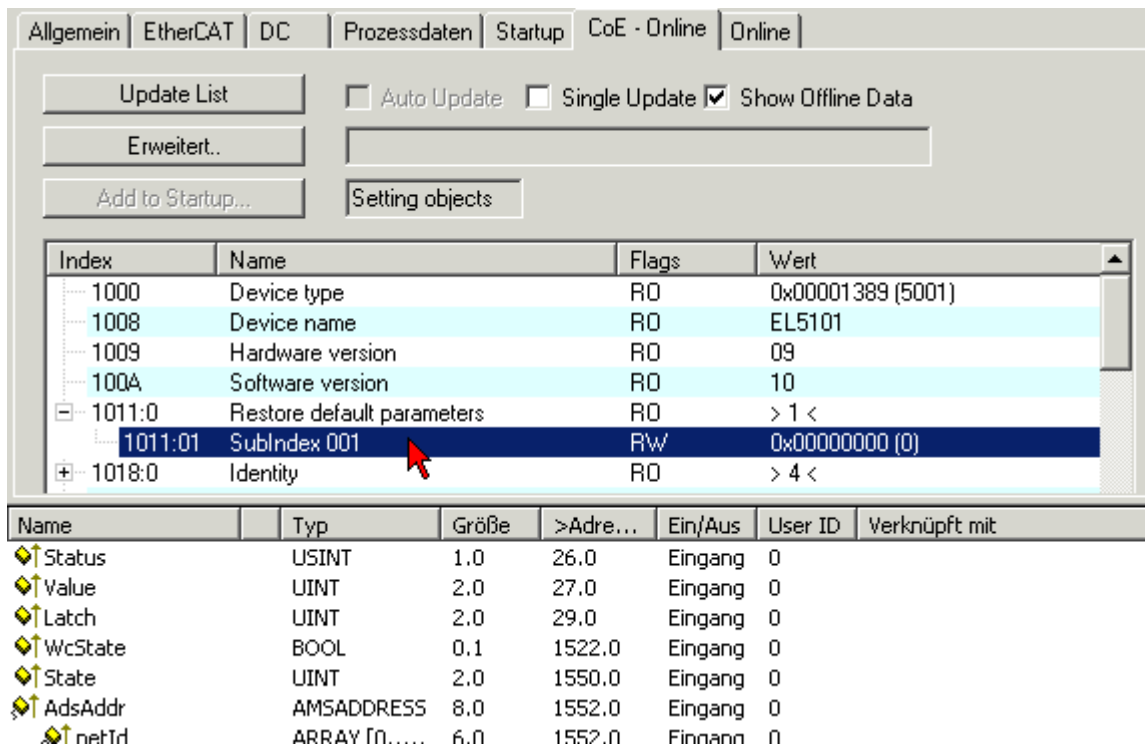


Abb. 186: Auswahl des PDO *Restore default parameters*

Durch Doppelklick auf *SubIndex 001* gelangen Sie in den Set Value -Dialog. Tragen Sie im Feld *Dec* den Wert **1684107116** oder alternativ im Feld *Hex* den Wert **0x64616F6C** ein und bestätigen Sie mit OK (Abb. *Eingabe des Restore-Wertes im Set Value Dialog*).

Alle Backup-Objekte werden so in den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

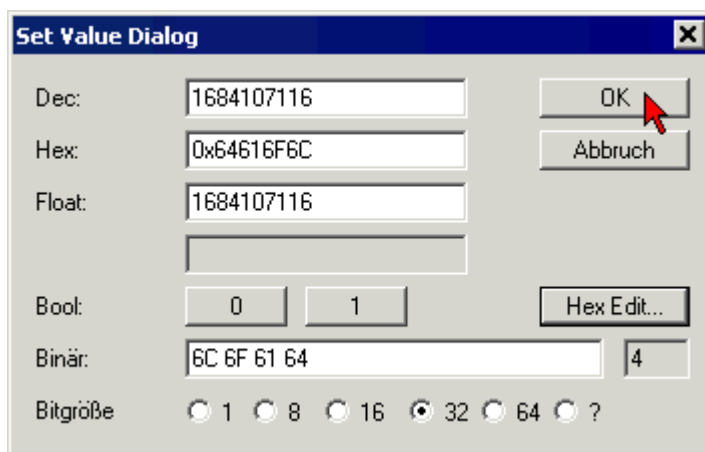


Abb. 187: Eingabe des Restore-Wertes im Set Value Dialog

● Alternativer Restore-Wert

I Bei einigen Klemmen älterer Bauart lassen sich die Backup-Objekte mit einem alternativen Restore-Wert umstellen: Dezimalwert: 1819238756, Hexadezimalwert: 0x6C6F6164. Eine falsche Eingabe des Restore-Wertes zeigt keine Wirkung!

6.5 Support und Service

Beckhoff und seine weltweiten Partnerfirmen bieten einen umfassenden Support und Service, der eine schnelle und kompetente Unterstützung bei allen Fragen zu Beckhoff Produkten und Systemlösungen zur Verfügung stellt.

Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen

Wenden Sie sich bitte an Ihre Beckhoff Niederlassung oder Ihre Vertretung für den lokalen Support und Service zu Beckhoff Produkten!

Die Adressen der weltweiten Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen entnehmen Sie bitte unseren Internetseiten: <https://www.beckhoff.de>

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.

Beckhoff Support

Der Support bietet Ihnen einen umfangreichen technischen Support, der Sie nicht nur bei dem Einsatz einzelner Beckhoff Produkte, sondern auch bei weiteren umfassenden Dienstleistungen unterstützt:

- Support
- Planung, Programmierung und Inbetriebnahme komplexer Automatisierungssysteme
- umfangreiches Schulungsprogramm für Beckhoff Systemkomponenten

Hotline: +49(0)5246 963 157
Fax: +49(0)5246 963 9157
E-Mail: support@beckhoff.com

Beckhoff Service

Das Beckhoff Service-Center unterstützt Sie rund um den After-Sales-Service:

- Vor-Ort-Service
- Reparaturservice
- Ersatzteilservice
- Hotline-Service

Hotline: +49(0)5246 963 460
Fax: +49(0)5246 963 479
E-Mail: service@beckhoff.com

Beckhoff Firmenzentrale

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland

Telefon: +49(0)5246 963 0
Fax: +49(0)5246 963 198
E-Mail: info@beckhoff.com
Internet: <https://www.beckhoff.de>

Mehr Informationen:
www.beckhoff.de/EL6201

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland
Telefon: +49 5246 9630
info@beckhoff.de
www.beckhoff.de

