



Your Global Automation Partner

BL20-E-GW-EC-20

Gateway für EtherCAT

Betriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Anleitung	4
1.1	Zielgruppen	4
1.2	Symbolerläuterung	4
1.3	Weitere Unterlagen	4
1.4	Feedback zu dieser Anleitung	5
2	Hinweise zum Produkt	6
2.1	Produktidentifizierung	6
2.2	Lieferumfang	6
2.3	Turck-Service	6
3	Zu Ihrer Sicherheit	7
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
3.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
3.3	Hinweise zur UL-Zulassung	7
4	Produktbeschreibung	8
4.1	Geräteübersicht	8
4.1.1	Blockschaltbild	9
4.1.2	Anzeigeelemente	9
4.1.3	Bedienelemente	9
4.2	Eigenschaften und Merkmale	9
4.3	Funktionsprinzip	10
4.4	Funktionen und Betriebsarten	10
4.4.1	Modul-Objektverzeichnis	10
4.4.2	EtherCAT-Funktionen	10
4.5	Maximalaufbau einer BL20-Station mit EtherCAT-Gateway	11
4.6	BL20-Zubehör	13
5	Montieren	15
5.1	Gateway montieren	17
5.2	Endwinkel und Abschlussplatte montieren	17
6	Anschließen	18
6.1	Versorgungsspannung anschließen	18
6.2	Gerät an das EtherCAT-Netzwerk anschließen	19
7	In Betrieb nehmen	20
7.1	Gerät an EtherCAT adressieren	20
7.2	ESI-Files	21
7.3	Gerät an einen EtherCAT-Master anbinden mit TwinCAT	21
7.3.1	Gerät mit der Steuerung verbinden	22
7.3.2	ESI-Files installieren	27
7.3.3	Startup-Parameter einstellen	27
7.3.4	EtherCAT-Device über das Object Dictionary parametrieren	29
7.3.5	Gerät per Explicit Device ID adressieren	31
7.3.6	Gerät per Configured Station Alias adressieren	32
7.3.7	Hot Connect aktivieren	34

7.4	Gerät an einen EtherCAT-Master anbinden mit CODESYS	37
7.4.1	ESI-Files installieren	38
7.4.2	Gerät mit der Steuerung verbinden	40
7.4.3	Startparameter einstellen.....	47
7.4.4	EtherCAT-Device über das Object Dictionary parametrieren	49
7.4.5	Gerät per Explicit Device ID adressieren	51
7.4.6	Gerät per Configured Station Alias adressieren	52
7.5	IP-Adresse für EoE zuweisen	54
7.6	Referenzkonfiguration ins Gateway laden	59
8	Parametrieren und Konfigurieren	60
8.1	Modulares Gerätemodell/Slot-Definition	60
8.2	Device Area – Device Control (0xF200).....	62
8.3	Device Area – Geräteübergreifende Parameter (0xF800).....	63
8.4	I/O-Kanal-Parameter (Configuration Area, 0x8000...0x8FFF)	65
9	Betreiben	66
9.1	Eingangsdaten (Input Area, TxPDOs, 0x6000...0x6FFF).....	66
9.2	Ausgangsdaten (Output Area, RxPDOs, 0x7000...0x7FFF)	66
9.3	LED-Anzeigen	67
9.4	Device Area: Device Status (0xF100)	68
9.5	Device Area: Device Diagnosis (0xF110)	69
9.6	Diagnosedaten (Diagnosis Data, 0xA000...0xAFFF).....	69
9.7	Diag History Object (0x10F3).....	70
9.8	Gerät zurücksetzen (Reset)	74
9.8.1	Gerät über DIP-Schalter zurücksetzen	74
9.8.2	Gerät über das Turck Service Tool zurücksetzen	75
9.8.3	Gerät über das Object Dictionary zurücksetzen	75
10	Instand halten.....	76
10.1	Firmware-Update durchführen	76
10.1.1	Firmware-Update über TwinCAT durchführen.....	77
10.1.2	Firmware-Update über CODESYS durchführen	78
11	Reparieren	79
11.1	Geräte zurücksenden	79
12	BL20-Station von der Hutschiene demontieren	79
13	Entsorgen	79
14	Technische Daten.....	80
15	Turck-Niederlassungen – Kontaktdaten.....	83

1 Über diese Anleitung

Die Anleitung beschreibt den Aufbau, die Funktionen und den Einsatz des Produkts und hilft Ihnen, das Produkt bestimmungsgemäß zu betreiben. Lesen Sie die Anleitung vor dem Gebrauch des Produkts aufmerksam durch. So vermeiden Sie mögliche Personen-, Sach- und Geräteschäden. Bewahren Sie die Anleitung auf, solange das Produkt genutzt wird. Falls Sie das Produkt weitergeben, geben Sie auch diese Anleitung mit.

Die Anleitung beschreibt das BL20-Gateway für EtherCAT. Die I/O-Module des BL20-Systems sind vom Feldbus unabhängig und in einer separaten Betriebsanleitung beschrieben.

1.1 Zielgruppen

Die vorliegende Anleitung richtet sich an fachlich geschultes Personal und muss von jeder Person sorgfältig gelesen werden, die das Gerät montiert, in Betrieb nimmt, betreibt, instand hält, demontiert oder entsorgt.

Bei Einsatz des Gerätes im Ex-Bereich muss der Anwender zusätzlich über Kenntnisse im Explosionsschutz (IEC/EN 60079-14 etc.) verfügen.

1.2 Symbolerläuterung

In dieser Anleitung werden folgende Symbole verwendet:



GEFAHR

GEFAHR kennzeichnet eine gefährliche Situation mit hohem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.



WARNUNG

WARNUNG kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



VORSICHT

VORSICHT kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



ACHTUNG

ACHTUNG kennzeichnet eine Situation, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



HINWEIS

Unter HINWEIS finden Sie Tipps, Empfehlungen und nützliche Informationen zu speziellen Handlungsschritten und Sachverhalten. Die Hinweise erleichtern Ihnen die Arbeit und helfen Ihnen, Mehrarbeit zu vermeiden.



HANDLUNGSAUFFORDERUNG

Dieses Zeichen kennzeichnet Handlungsschritte, die der Anwender ausführen muss.



HANDLUNGSRISIKO

Dieses Zeichen kennzeichnet relevante Handlungsrisikofaktoren.

1.3 Weitere Unterlagen

Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie im Internet unter www.turck.com folgende Unterlagen:

- Datenblatt
- Betriebsanleitung BL20-I/O-Module
- Konformitätserklärungen (aktuelle Version)
- Zulassungen

1.4 Feedback zu dieser Anleitung

Wir sind bestrebt, diese Anleitung ständig so informativ und übersichtlich wie möglich zu gestalten. Haben Sie Anregungen für eine bessere Gestaltung oder fehlen Ihnen Angaben in der Anleitung, schicken Sie Ihre Vorschläge an techdoc@turck.com.

2 Hinweise zum Produkt

2.1 Produktidentifizierung

Diese Anleitung gilt für das folgende BL20-Gateway für EtherCAT der zweiten Generation:

- BL20-E-GW-EC-20 (ID 100037881)

2.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- BL20-Gateway
- 2 × Endwinkel BL20-WEW-35/2-SW
- 1 × Abschlussplatte BL20-ABPL
- Kurzbetriebsanleitung

2.3 Turck-Service

Turck unterstützt Sie bei Ihren Projekten von der ersten Analyse bis zur Inbetriebnahme Ihrer Applikation. In der Turck-Produktdatenbank unter www.turck.com finden Sie Software-Tools für Programmierung, Konfiguration oder Inbetriebnahme, Datenblätter und CAD-Dateien in vielen Exportformaten.

Die Kontaktdaten der Turck-Niederlassungen weltweit finden Sie auf S. [► 83].

3 Zu Ihrer Sicherheit

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik konzipiert. Dennoch gibt es Restgefahren. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, müssen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise beachten. Für Schäden durch Nichtbeachtung von Sicherheits- und Warnhinweisen übernimmt Turck keine Haftung.

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das BL20-Gateway BL20-E-GW-EC-20 ist Teil des BL20-Systems. Es bildet die Schnittstelle zu einem EtherCAT-Netzwerk und leitet die Daten, die von den BL20-I/O-Modulen der BL20-Station aus dem Feld gesammelt werden, an den übergeordneten EtherCAT-Master weiter.

Das Gerät darf nur wie in dieser Anleitung beschrieben verwendet werden. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden übernimmt Turck keine Haftung.

3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Nur fachlich geschultes Personal darf das Gerät montieren, installieren, betreiben, parametrieren und instand halten.
- Das Gerät nur in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und internationalen Bestimmungen, Normen und Gesetzen einsetzen.
- Das Gerät erfüllt die EMV-Anforderungen für den industriellen Bereich. Bei Einsatz in Wohnbereichen Maßnahmen treffen, um Funkstörungen zu vermeiden.

3.3 Hinweise zur UL-Zulassung

- Die Anschlussleitungen müssen für eine Temperatur von mindestens 75 °C ausgelegt sein.

4 Produktbeschreibung

Die Komponenten der BL20-Produktreihe sind in Schutzart IP20 ausgeführt.

Das BL20-EtherCAT-Gateway BL20-E-GW-EC-20 verfügt über zwei RJ45-Buchsen (XF1 EC IN und XF2 EC OUT) zur Anbindung an EtherCAT. Für den Anschluss von System- und Lastspannung stehen je zwei Zugfederanschlussklemmen zur Verfügung.

DIP-Schalter unter dem oberen Einsteckschild des Gateways dienen zum Setzen der EtherCAT-Device-ID des Geräts.

4.1 Geräteübersicht

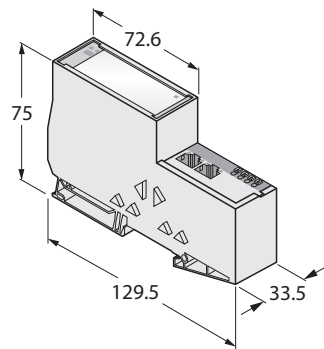


Abb. 1: Geräteübersicht BL20-E-GW-EC-20

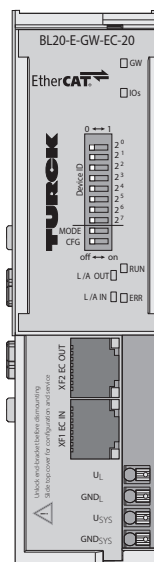


Abb. 2: Draufsicht BL20-E-GW-EC-20

4.1.1 Blockschaltbild

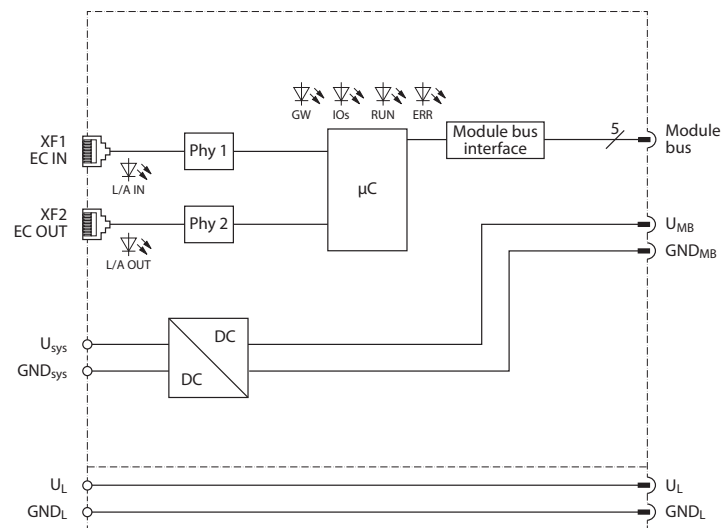


Abb. 3: Blockschaltbild BL20-E-GW-EC-20

4.1.2 Anzeigeelemente

Das Gerät verfügt über folgende LED-Anzeigen [► 67]:

- Gateway-Diagnosen
- I/O-Modul-Diagnose
- Stationsdiagnosen
- EtherCAT-Verbindung

4.1.3 Bedienelemente

- DIP-Schalter 2⁰...2⁷ zum Setzen des Identification Value (Device ID) [► 20]
- DIP-Schalter „Mode“ (in Verbindung mit DIP-Schalter 2⁵) zum Rücksetzen auf Werkseinstellungen [► 74]
- DIP-Schalter „CFG“ (ohne Funktion)

4.2 Eigenschaften und Merkmale

- Schock- und schwingungsgeprüft
- Schutzart IP20
- Gateway zwischen BL20-System und EtherCAT
- 2 × RJ45-Buchse für EtherCAT
- Push-in-Klemmen für System- und Feldversorgung
- EtherCAT-Slave gemäß Modular Device Profile
- Unterstützte EtherCAT-Protokolle: CoE, EoE, FoE, AoE
- Übertragungsrate: EtherCAT-Standard
- Auto MDIX
- LEDs zur Anzeige von Versorgungsspannung, Sammel- und EtherCAT-Fehlern

4.3 Funktionsprinzip

BL20-Gateways stellen den Kopf einer BL20-Station dar. Sie dienen zur Anbindung der modularen Busteilnehmer an den übergeordneten Feldbus. Sämtliche BL20-Module kommunizieren über einen internen Modulbus, dessen Daten über das Gateway zum Feldbus weitergeleitet werden. Das heißt, alle I/O-Module können unabhängig vom Bussystem und projektiert werden.

Die BL20-Station wird über das EtherCAT-Gateway BL20-E-GW-EC-20 als EtherCAT-Slave an ein EtherCAT-Netzwerk angekoppelt. Im laufenden Betrieb werden die Prozessdaten zwischen EtherCAT und BL20-System ausgetauscht.

4.4 Funktionen und Betriebsarten

4.4.1 Modul-Objektverzeichnis

Das Objektverzeichnis des Geräts enthält gemäß ETG 5001 folgende Objektbereiche:

Index	Bereich im Objektverzeichnis
0x0000...0x0FFF	Data Type Area, gemäß ETG.5001.1
0x1000...0x1FFF	Communication Area, gemäß ETG.5001.1
0x5000...0x5FFF	Configured Module ID (nur für internen Gebrauch, herstellerspezifisch)
0x6000...0x6FFF	Input Area (TxPDOs der I/O-Module) [▶ 66]
0x7000...0x7FFF	Output Area (RxPDOs der I/O-Module) [▶ 66]
0x8000...0x8FFF	Configuration Area (erwartete Konfiguration der I/O-Module) [▶ 65]
0xA000...0xAFFF	Diagnosis Data [▶ 69]
0xF000...0xFFFF	Device Area ■ Device Status [▶ 68] ■ Device Control [▶ 62] ■ Device Parameter [▶ 65]

4.4.2 EtherCAT-Funktionen

Das Gerät unterstützt die folgenden EtherCAT-Kommunikationsprofile:

- CoE (CAN Application Protocol over EtherCAT): Über das CoE-Interface steht das Object Dictionary zur Verfügung. Das Object Dictionary enthält alle gerätespezifischen Parameter.
- EoE (Ethernet over EtherCAT): Über das Kommunikationsprotokoll EoE wird das Standard-Ethernet-Protokoll getunnelt. Dem Gerät kann für EoE eine IP-Adresse zugewiesen werden, sodass das Gerät über den Webserver konfiguriert werden kann.
- FoE (File Access over EtherCAT): Über das Kommunikationsprotokoll FoE wird das Firmware-Update durchgeführt.
- AoE (ADS over EtherCAT): Über das Kommunikationsprotokoll AoE können Gerätedaten z. B. von angeschlossenen IO-Link-Geräten azyklisch gelesen oder geschrieben werden.

4.5 Maximalaufbau einer BL20-Station mit EtherCAT-Gateway

Die folgenden Grenzen müssen bei der Konfiguration einer BL20-Station mit BL20-E-GW-EC-20 beachtet werden:

Max. Stationslänge (FW-Version V 1.0.0.0)	32 Module
Max. Größe der Eingangsdaten	1024 Byte
Max. Größe der Ausgangsdaten	1024 Byte
Max. Nennstromaufnahme der I/O-Module aus dem Modulbus	700 mA (vom Gateway zur Verfügung gestellt)



HINWEIS

Beim Betrieb des Gateways an einer TwinCAT-Steuerung:

- Beschränkung der maximalen Anzahl von Startup-Parametern (max. 849 Einträge pro EtherCAT-Device) beachten.

Die folgende Tabelle zeigt eine Liste der I/O-Modul-Datenbreiten, die Anzahl der Startup-Parameterbytes sowie die Nennstromaufnahme der I/O-Module aus dem Modulbus.

Modultyp	ID	Datenbreite		Nennstrom- aufnahme	Anzahl der Startup- Parameter
		Input	Output		
Digitale Eingangsmodule					
BL20-2DI-120/230VAC	6827011	1	-	≤ 28 mA	1
BL20-4DI-24VDC-N	6827013	1	-	≤ 28 mA	1
BL20-4DI-24VDC-P	6827012	1	-	≤ 28 mA	1
BL20-4DI-NAMUR	6827212	1	-	≤ 40 mA	33
BL20-E-8DI-24VDC-P	6827227	1	-	≤ 15 mA	1
BL20-E-16DI-24VDC-N	100000542	2	-	≤ 35 mA	1
BL20-E-16DI-24VDC-P	6727231	2	-	≤ 15 mA	1
Digitale Ausgangsmodule					
BL20-2DO-120/230VAC-0.5A	6728137	-	1	≤ 35 mA	1
BL20-2DO-24VDC-0.5A-N	6728024	-	1	≤ 32 mA	1
BL20-2DO-24VDC-2A-P	6728026	-	1	≤ 33 mA	1
BL20-2DO-R-CO	6728030	-	1	≤ 28 mA	1
BL20-2DO-R-NO	6728029	-	1	≤ 28 mA	1
BL20-4DO-24VDC-0.5A-P	6728023	-	1	≤ 30 mA	1
BL20-E-8DO-24VDC-0.5A-P	6728226	-	1	≤ 15 mA	1
BL20-E-8DO-24VDC-0.5A-P/ET	100000400	-	1	≤ 15 mA	1
BL20-E-16DO-24VDC-0.5A-N	100000543	-	2	≤ 25 mA	1
BL20-E-16DO-24VDC-0.5A-P	6727230	-	2	≤ 25 mA	1
Analoge Eingangsmodule					
BL20-2AIH-I	6827331	24	-	≤ 30 mA	21
BL20-2AI-I(0/4...20MA)	6827021	4	-	≤ 35 mA	10
BL20-2AI-PT/NI-2/3	6827017	4	-	≤ 45 mA	14
BL20-2AI-THERMO-PI	6827020	4	-	≤ 45 mA	11
BL20-2AI-U(-10/0...+10VDC)	6827022	4	-	≤ 35 mA	10
BL20-4AI-U/I	6827217	8	-	≤ 50 mA	26
BL20-E-4AI-TC	6827367	8	-	≤ 50 mA	17

Modultyp	ID	Datenbreite		Nennstrom- aufnahme	Anzahl der Startup- Parameter
		Input	Output		
BL20-E-4AI-TC/ET	100007647	8	-	≤ 50 mA	17
BL20-E-8AI-U/I-4PT/NI	6827325	16	-	≤ 35 mA	25
BL20-E-8AI-U/I-4PT/NI/ET	6827340	16	-	≤ 35 mA	25
Analoge Ausgangsmodule					
BL20-2AOH-I	6827332	16	4	≤ 30 mA	23
BL20-2AO-I(0/4...20MA)	6827034	-	4	≤ 40 mA	13
BL20-2AO-U(-10/0...+10VDC)	6827033	-	4	≤ 43 mA	7
BL20-E-4AO-U/I	6827328	-	8	≤ 50 mA	21
BL20-E-4AO-U/I/ET	6827397	-	8	≤ 50 mA	21
Technologiemodule					
BL20-E-1CNT	100037880	8	8	≤ 40 mA	25
BL20-1RS232	6827169	8	8	≤ 140 mA	10
BL20-1RS485/422	6827165	8	8	≤ 60 mA	11
BL20-1SSI	6827166	8	8	≤ 50 mA	7
BL20-2RFID-S	6827306	24	24	≤ 30 mA	15
BL20-E-2CNT-2PWM	6827341	24	24	≤ 50 mA	44
BL20-E-4IOL	6827385	16	16	≤ 40 mA	49
BL20-E-4IOL-10	100001334	32	32	≤ 40 mA	53
BL20-E-3EMM-CT	100027913	32	32	≤ 55 mA	50
BL20-E-3EMM-RC	100027914	32	32	≤ 55 mA	49
Versorgungsmodule					
BL20-BR-24VDC-D	6827006	-	-	-	1
BL20-PF-120/230VAC-D	6827007	-	-	≤ 25 mA	1
BL20-PF-24VDC-D	6827008	-	-	≤ 28 mA	1
Sondermodule					
empty slot	-	-	-	-	1
undefined module	-	-	-	-	1
unsupported module	-	-	-	-	1

4.6 BL20-Zubehör

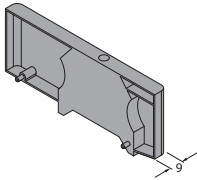
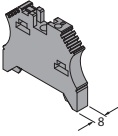
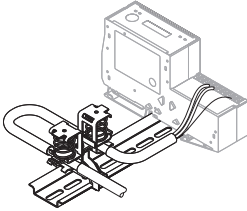
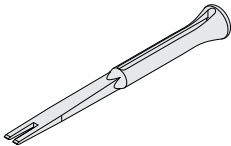
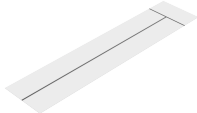
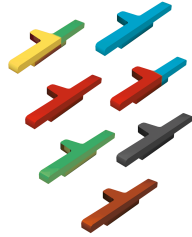
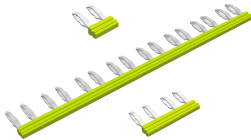
Abbildung	Typ	ID	Beschreibung
	BL20-ABPL	6827123	Abschlussplatte, Mechanischer Abschluss der BL20-Station nach rechts, 2 Stück
	BL20-WEW-35/2-SW	6827124	Endwinkel schwarz, Mechanische Fixierung der BL20-Station, 10 Stück
	BS3511/KLBUE4-31.5	6827342	Schirmanschlussklemme
	ZBW5	6827129	Zugfederbetätigungswerkzeug
	BL20-LABEL/SCHEIBE	6827070	Etiketten für Elektronikmodule in Scheibenausführung, 3 × DIN A5-Bogen, Scheibe, vorperforiert (Laserdruck), 3 × 19 Etiketten

Abbildung	Typ	ID	Beschreibung
	BL20-ANBZ-...		Farbkennzeichnung zur übersichtlichen Potenzialerkennung der Anschlussebene an den Basismodulen:
	BL20-ANBZ-BL	6827072	10 × 6er Streifen blau
	BL20-ANBZ-RT	6827073	10 × 6er Streifen rot
	BL20-ANBZ-GN	6827074	10 × 6er Streifen grün
	BL20-ANBZ-SW	6827075	10 × 6er Streifen schwarz
	BL20-ANBZ-BR	6827076	10 × 6er Streifen braun
	BL20-ANBZ-RT/BL-BED	6827077	10 × 6er Streifen rot/blau
	BL20-ANBZ-GN/GE-BED	6827078	10 × 6er Streifen grün/gelb
	BL20-ANBZ-WS	6827079	10 × 6er Streifen weiß
	BL20-QV/...		Querverbinder Relais (QVR) Zur Brückung der 4. Anschlussebene (14/24) bei Basismodulen für Relais (10 Stück)
	BL20-QV/1	6827104	1 Raster
	BL20-QV/2	6827105	2 Raster
	BL20-QV/3	6827106	3 Raster
	BL20-QV/4	6827107	4 Raster
	BL20-QV/5	6827108	5 Raster
	BL20-QV/6	6827109	6 Raster
	BL20-QV/7	6827110	7 Raster
	BL20-QV/8	6827111	8 Raster

5 Montieren



GEFAHR

Explosionsfähige Atmosphäre
Explosion durch zündfähige Funken
Bei Einsatz in Zone 2:

- ▶ Gerät nur montieren, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorliegt.
- ▶ Stromkreise nur trennen und verbinden, wenn keine Spannung anliegt.
- ▶ Schalter nur betätigen, wenn keine Spannung anliegt.
- ▶ Auflagen durch die Ex-Zulassung beachten.



WARNUNG

Offen liegende elektrische Kontakte
Lebensgefahr durch Stromschlag bei der Verwendung von 120/230 V
▶ Offen liegende Kontakte am letzten Basismodul jeder Station durch Abschlussplatte abdecken oder ein Power Feeding-Modul (24 V) setzen, um eine neue Potenzialgruppe zu bilden.

- Eine BL20-Station besteht aus mindestens einem Gateway und einem Elektronikmodul.
- Die BL20-Station muss mit Hilfe von zwei Endwinkeln (BL20-WEW-35/2-SW) fest auf der Hutschiene fixiert werden.
- Die BL20-Station kann sowohl vertikal als auch horizontal montiert werden.
- Bei vertikalem Aufbau kann das Gateway sowohl oben als auch unten montiert werden. Dabei muss auf ausreichende Ventilation und Wärmeabfuhr geachtet werden.
- Vor dem Gateway Platz für den ersten Endwinkel frei halten.
- Nach dem letzten BL20-Modul die Abschlussplatte montieren.
- Die erste elektronische Komponente jeder BL20-Station ist ein Gateway.
- Auf Gateways folgen die Module in beliebiger Reihenfolge.
- Power Feeding- und Bus Refreshing-Module dienen zur Potentialtrennung und können bei Bedarf zwischen den übrigen Modulen montiert werden.
- Bei Bedarf können Potentialverteilermodule verwendet werden. Maximal zwei Potentialverteilermodule dürfen direkt nebeneinander montiert werden.
- Montageort gegen Wärmestrahlung, schnelle Temperaturschwankungen, Staub, Schmutz, Feuchtigkeit und andere Umwelteinflüsse schützen.

Hutschiene montieren

Empfehlung für die Montage des BL20-Systems auf einer Hutschiene im Schaltschrank:

- ▶ Hutschiene auf einer rostfreien, elektrisch leitenden Montageplatte montieren. Durch die Montageplatte ist ein Bezugspotenzial für Schutz- und Funktionserde herstellbar.

Die minimale Stärke der Montageplatte ist abhängig vom Material:

- Stahl- und Edelstahl: min. 2 mm
- Aluminium: min. 3 mm
- ▶ Hutschiene gemäß unten stehender Abbildung mit geeigneten Nieten (A) oder Schrauben (B) auf der Montageplatte befestigen. Die Wahl der Nieten bzw. Schrauben ist abhängig von der Beschaffenheit der Montageplatte.
- ▶ Bei der Montage mehrerer Hutschienen übereinander: auf ausreichenden Abstand zwischen den Hutschienen achten (C). Die Anordnung der Komponenten im Schaltschrank ist abhängig von der Applikation.
- ▶ Zu passiven Komponenten einen Abstand von min. 10 mm einhalten.
- ▶ Zu aktiven Komponenten (z. B. Netzteil) einen Abstand von min. 75 mm einhalten.

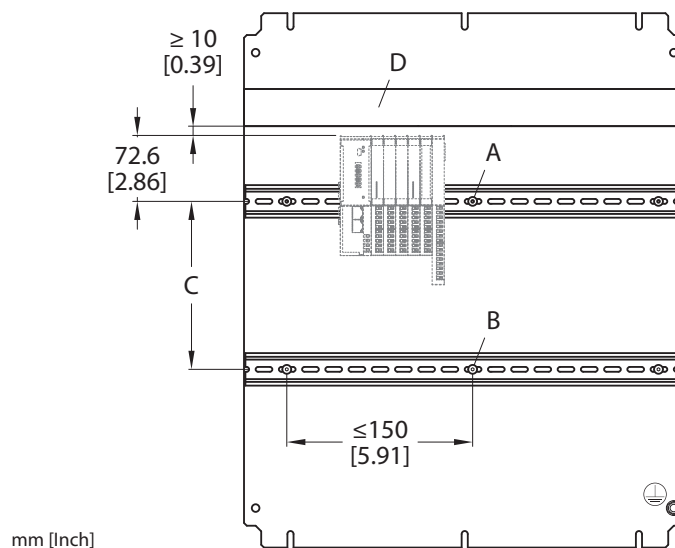


Abb. 4: Hutschienenmontage

5.1 Gateway montieren

- Die Hutschiene muss bereits montiert sein.
- Vor dem Gateway muss ein Endwinkel montiert werden. Der Endwinkel kann zu Beginn oder nach der Montage der kompletten Station montiert werden.
- Das Gateway ist das erste elektronische Element jeder BL20-Station.
 - ▶ Die Nut des Gateways von unten in die Hutschiene hängen.
 - ▶ Oberes Ende des Gateways nach hinten schwenken.
 - ▶ Das Gateway gegen die Hutschiene drücken, bis der Rasthaken hörbar einrastet.

5.2 Endwinkel und Abschlussplatte montieren

- BL20-Stationen müssen mit Hilfe von zwei Endwinkeln (BL20-WEW-35/2-SW) auf der Hutschiene befestigt werden.
- Der erste Winkel muss vor dem Gateway montiert werden.
- Der zweite Winkel ist in der Abschlussplatte integriert und muss nach dem letzten Modul montiert werden.

Endwinkel vorm Gateway montieren

- ▶ Gegebenenfalls Schraube im Endwinkel lösen.
- ▶ Endwinkel links vom Gateway auf die Hutschiene rasten.
- ▶ Endwinkel dicht an das Gateway schieben.
- ▶ Endwinkel festschrauben.

Abschlussplatte montieren

- ▶ Gegebenenfalls Schraube im Endwinkel lösen.
- ▶ Den Endwinkel in die Aussparung der Abschlussplatte schieben.
- ▶ Abschlussplatte und Endwinkel so halten, dass die Steckverbinder an der Abschlussplatte in Richtung des letzten Moduls der BL20-Station zeigen.
- ▶ Abschlussplatte mit dem Endwinkel auf die Tragschiene rasten.
- ▶ Abschlussplatte mit dem Endwinkel dicht an das letzte Modul der BL20-Station drücken.
- ▶ Die Steckverbinder der Abschlussplatte fest in die Aussparungen des Moduls stecken.
- ▶ Den Endwinkel (durch die Abschlussplatte hindurch) festschrauben.

6 Anschließen

6.1 Versorgungsspannung anschließen

Das Gerät verfügt über Push-in-Klemmen zum Anschluss der Versorgungsspannungen.

Die Systemversorgung U_{SYS} versorgt das Gateway und die I/O-Module. Die Feldversorgung U_{L} versorgt die angeschlossenen Sensoren und Aktuatoren.



Abb. 5: Direkt-Steck-Kontakte zum Anschluss der Versorgungsspannungen

- ▶ Gerät gemäß Anschlussbild an Versorgungsspannung anschließen.
- ▶ Leiter in den jeweiligen Kontakt stecken. Wenn starre Leiter oder flexible Leiter mit Aderendhülsen verwendet werden, ist kein Werkzeug erforderlich.
- ▶ Bei flexiblen Leitern ohne Aderendhülsen: Feder durch Druck mit dem Schraubendreher auf den Federöffner öffnen und Leiter einstecken.

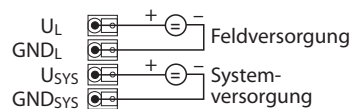


Abb. 6: Push-in-Klemmen für die Spannungsversorgung

Klemmbare Leiter

Technische Daten	
Abisolierlänge	8 mm
Max. Klemmbereich	0,2...1,5 mm ²
klemmbare Leiter (Querschnitt)	
■ starr	0,2...1,5 mm ²
■ flexibel	0,2...1,5 mm ²
■ flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,2...1,5 mm ²
■ flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,2...0,75 mm ²
Leiterquerschnitt AWG	24...16

Erstinbetriebnahme ohne Feldversorgung U_L

Wenn die Feldversorgung U_L bei der Erstinbetriebnahme einer Anlage nicht angeschlossen ist, werden bestimmte I/O-Module (z. B. BL20-2RFID-S) vom Gateway nicht erkannt.

- ▶ BL20-Station nach dem Zuschalten von U_L erneut einlesen.

6.2 Gerät an das EtherCAT-Netzwerk anschließen

Zum Anschluss an das Ethernet-basierte Feldbussystem EtherCAT verfügt das Gerät über zwei Standard-RJ45-Buchsen.

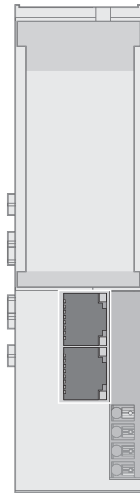


Abb. 7: RJ45-Buchsen für EtherCAT

- ▶ Gerät gemäß unten stehender Pinbelegung über Standard-Ethernet-Leitungen mit RJ45-Steckverbinder an EtherCAT anschließen.

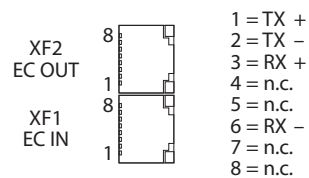


Abb. 8: Pinbelegung RJ45-Buchsen

7 In Betrieb nehmen

7.1 Gerät an EtherCAT adressieren

EtherCAT verwendet eine implizite Adressierung der Netzwerk-Teilnehmer. Der EtherCAT-Master adressiert alle angeschlossenen Slaves automatisch. Eine manuelle Adressierung bzw. Identifizierung ist nur bei z. B. Werkzeugwechsel-Anwendungen (HotConnect) erforderlich.

Das Gerät unterstützt die folgenden EtherCAT-spezifischen Identifizierungsmöglichkeiten für Hot-Connect-Anwendungen:

- Explicit Device Identification (ADO 0x0134): Die Geräteadresse (Identification Value) wird über die Drehcodierschalter eingestellt (0...0x0FFF).
- Configured Station Alias (ADO 0x0012): Die Geräteadresse (Identification Value) wird über den EtherCAT-Master in das Gerät geschrieben.



HINWEIS

Die Geräteadressierung über ein Datenwort wird nicht von den Geräten unterstützt.

Explicit Device Identification

Der Identification Value (Device ID) kann über acht DIP-Schalter ($2^0 \dots 2^7$) und den DIP-Schalter „Mode“ = „off“ am Gerät eingestellt werden. Die DIP-Schalter befinden sich unter dem oberen Einsteckschild des Gateways. Im Auslieferungszustand stehen die DIP-Schalter alle auf Schalterstellung „0“.

- ▶ Oberes Einsteckschild nach oben aus dem Gehäuse herausziehen.
- ✓ DIP-Schalter „Mode“ steht auf „off“.
- ▶ DIP-Schalter auf die gewünschte Position einstellen. Beispiel: Device-ID 50 = 0x32 = 00110010 ($2^7 \dots 2^0$)

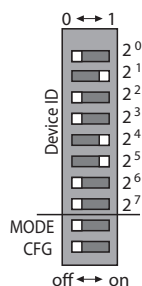


Abb. 9: Device-ID einstellen, z. B. Device-ID: 50 (0x32)

- ▶ Gerät starten.

Wenn der DIP-Schalter „Mode“ bei Gerätestart oder im laufenden Betrieb auf „on“ gestellt wird, wird die Device-ID des Gateways auf 0 gesetzt.

Configured Station Alias

Der Wert für den Identification Value wird über das Register 0x0012 vom EtherCAT-Master in das Gerät geschrieben.

7.2 ESI-Files

In Abhängigkeit von der Steuerungsumgebung müssen verschiedene ESI-Files verwendet werden.

Steuerung/ Konfigurationssoftware	ESI-File
TwinCAT	Turck_BL20-E-GW-EC-20_R1_ESI_....xml
CODESYS	Beispiel: Turck_BL20-E-GW-EC-20_R1_ESI_1-3_20221116_8723.xml
Sysmac Studio	Turck_BL20-E-GW-EC-20_R1_ESI_..._omron_....xml Beispiel: Turck_BL20-E-GW-EC-20_R1_ESI_1-3_omron_20221116_8723.xml

Turck stellt die aktuellen ESI-Files unter www.turck.com kostenfrei zum Download zur Verfügung.

7.3 Gerät an einen EtherCAT-Master anbinden mit TwinCAT

Verwendete Hardware

In diesem Beispiel werden die folgenden Hardware-Komponenten verwendet:

- EtherCAT-Steuerung CX5120 von Beckhoff Automation
- BL20-E-GW-EC-20 mit folgender I/O-Modulliste:
 - BL20-E-16DI-24VDC-P
 - BL20-E-16DI-24VDC-N
 - BL20-E-4IOL
 - BL20-E-16DO-24VDC-0.5A-P
 - BL20-E-4AO-U/I
 - BL20-E-4AI-TC
 - BL20-E-8DO-24VDC-0.5A-P
 - BL20-E-16DI-24VDC-P
 - BL20-2AIH-I

Verwendete Software

In diesem Beispiel wird die folgende Software verwendet:

- TwinCAT Studio V3.1.0
- ESI-File für BL20-E-GW-EC-20 (kostenfrei als Download erhältlich unter www.turck.com)

7.3.1 Gerät mit der Steuerung verbinden

- ▶ Verwendeten EtherCAT-Master als Zielsystem auswählen.
- ▶ Netzwerk nach EtherCAT-Teilnehmern scannen: Rechtsklick auf **E/A** → **Geräte** ausführen.
- ▶ **Scannen** klicken.

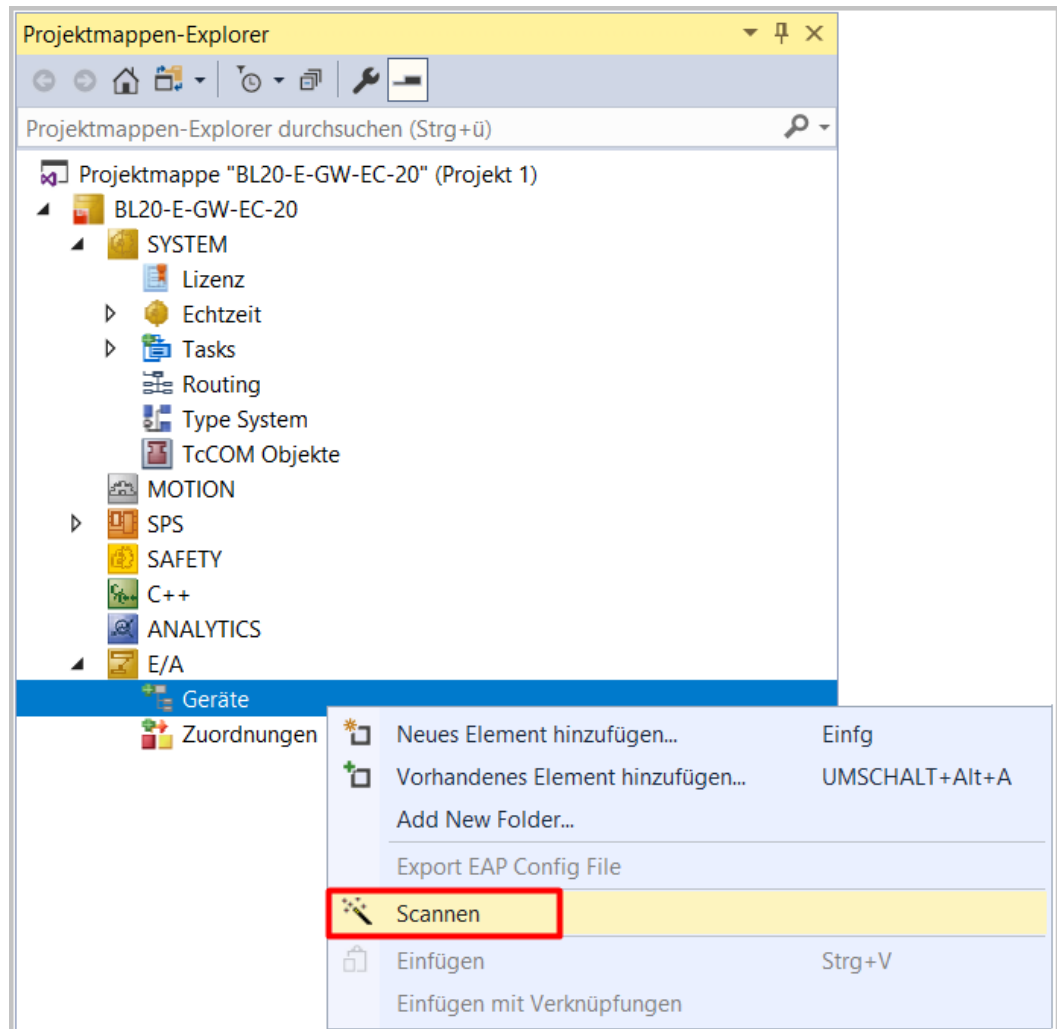


Abb. 10: Nach Geräten scannen

- ⇒ Alle EtherCAT-Teilnehmer (Master und Devices) werden eingelesen und automatisch der I/O-Konfiguration hinzugefügt. Das BL20-E-GW-EC-20 erscheint im Projektmappen-Explorer unterhalb des EtherCAT-Masters als **Box 4 (BL20-E-GW-EC-20)**.
- ⇒ Die gescannte BL20-Station zeigt alle I/O-Module mit Prozessdaten in der Reihenfolge, in der sie in der Station gesteckt sind. Module ohne Prozessdaten werden nicht aufgelistet.

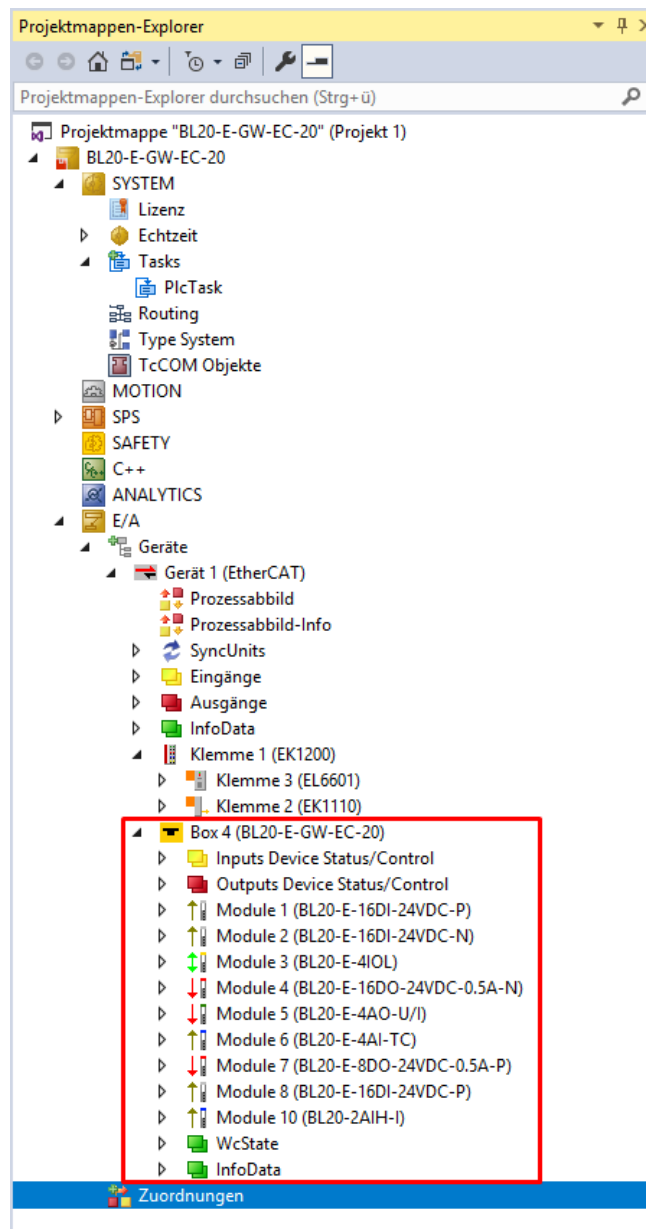


Abb. 11: EtherCAT-Device als Box 4 im Projektmappen-Explorer

- ▶ Mindestens eine Variable verknüpfen, um mit dem Gerät online gehen zu können.

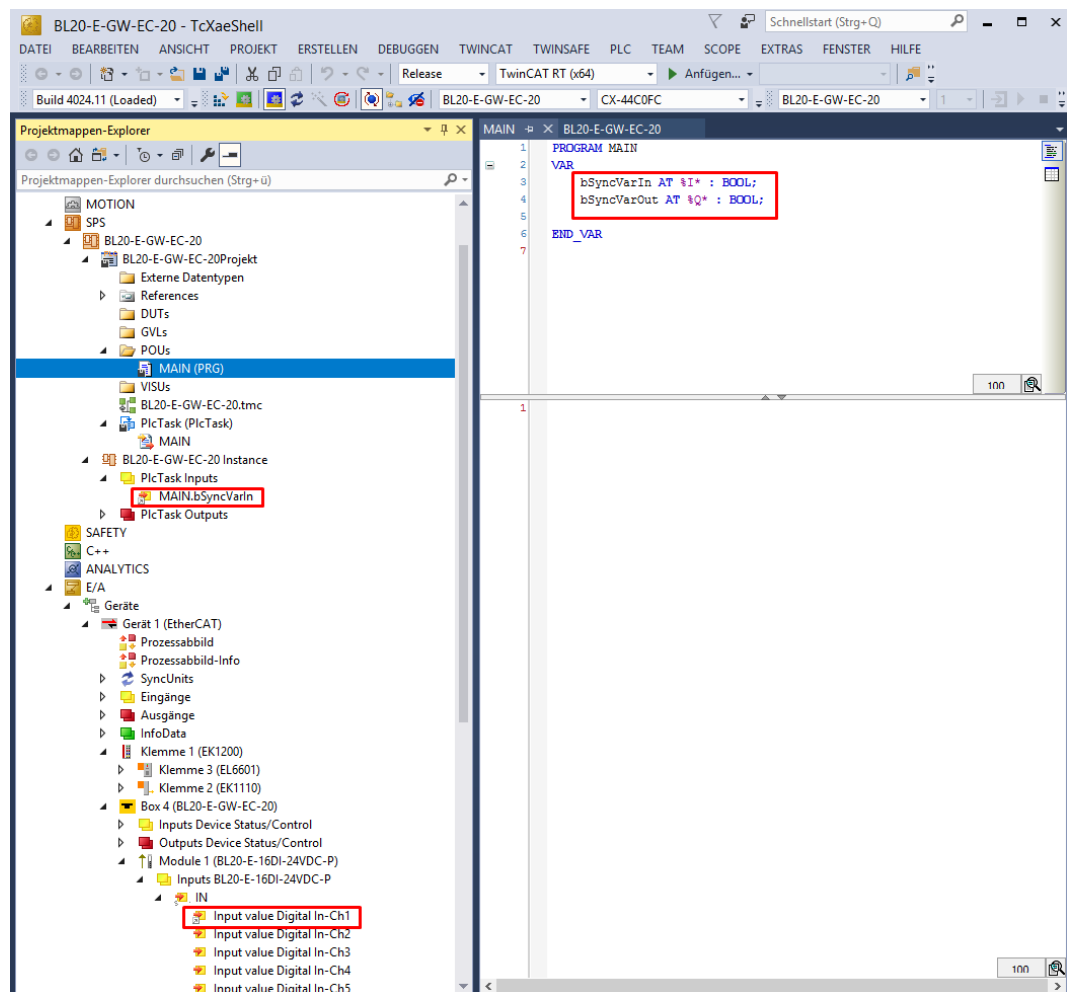


Abb. 12: Beispiel für die Verknüpfung einer Variable

- ▶ Button **Konfiguration aktivieren** klicken.

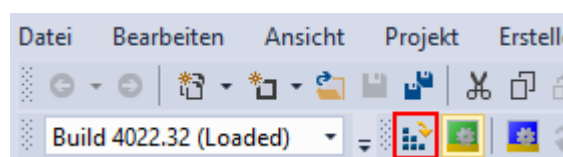


Abb. 13: Konfiguration aktivieren

- ⇒ Die Gerätekonfiguration ist aktiviert.
- ▶ Button **Run Modus** klicken.

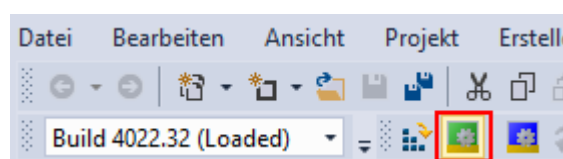


Abb. 14: Run Modus

- ⇒ Das Gerät ist online mit dem EtherCAT-Master verbunden.

- Doppelklick auf **Box 4 (BL20-E-GW-EC-20)** ausführen.
- ⇒ Der aktuelle Zustand (hier: **OP**) sowie die Datenpunkte und die Verknüpfung werden auf der Registerkarte **Online** angezeigt

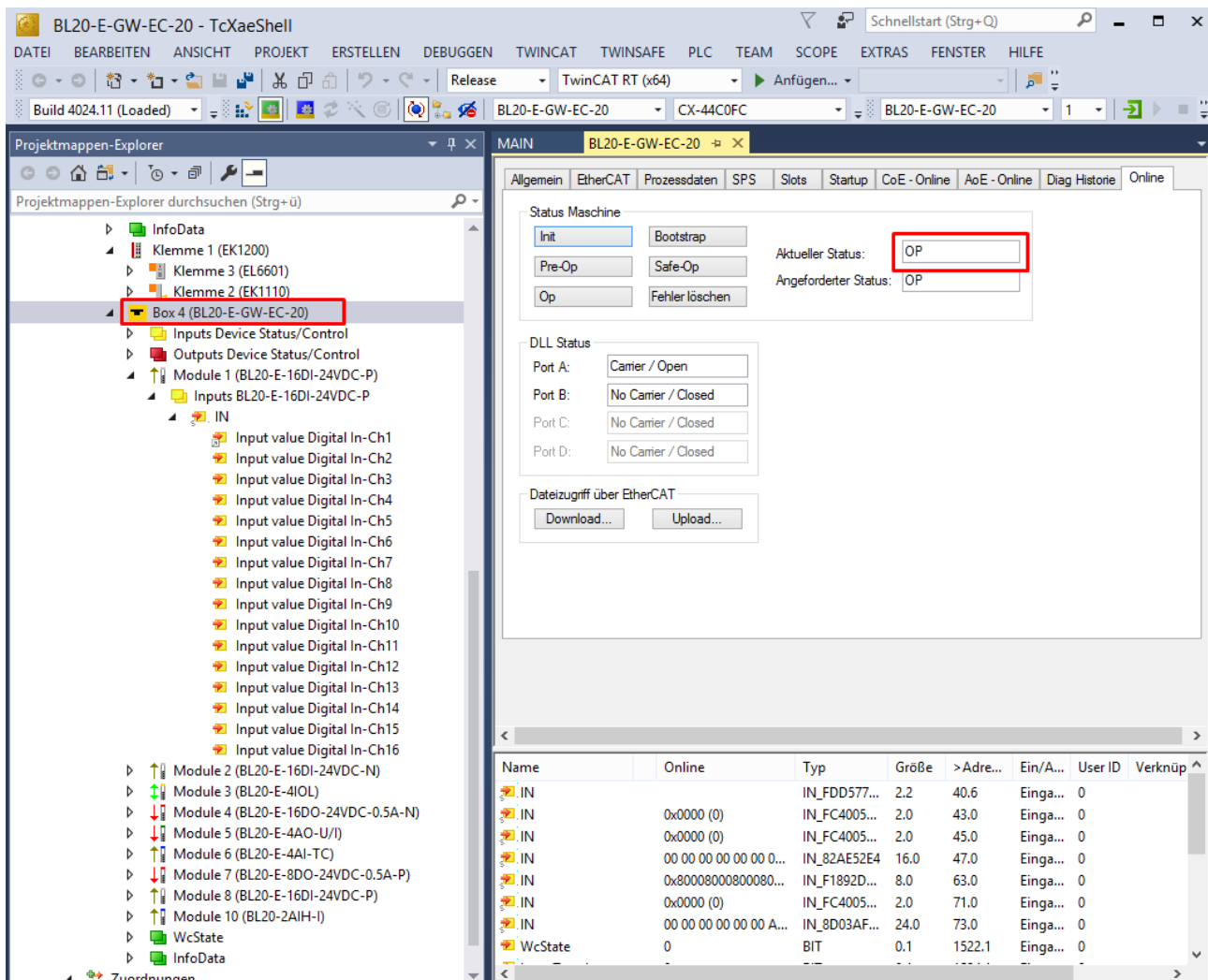


Abb. 15: EtherCAT-Device, Registerkarte Online: Statusanzeige (hier: Operational), Datenpunkte, Verknüpfung

Bei einem Doppelklick auf den EtherCAT-Master werden auf der Registerkarte **Online** die Zustände aller angeschlossenen Geräte angezeigt.

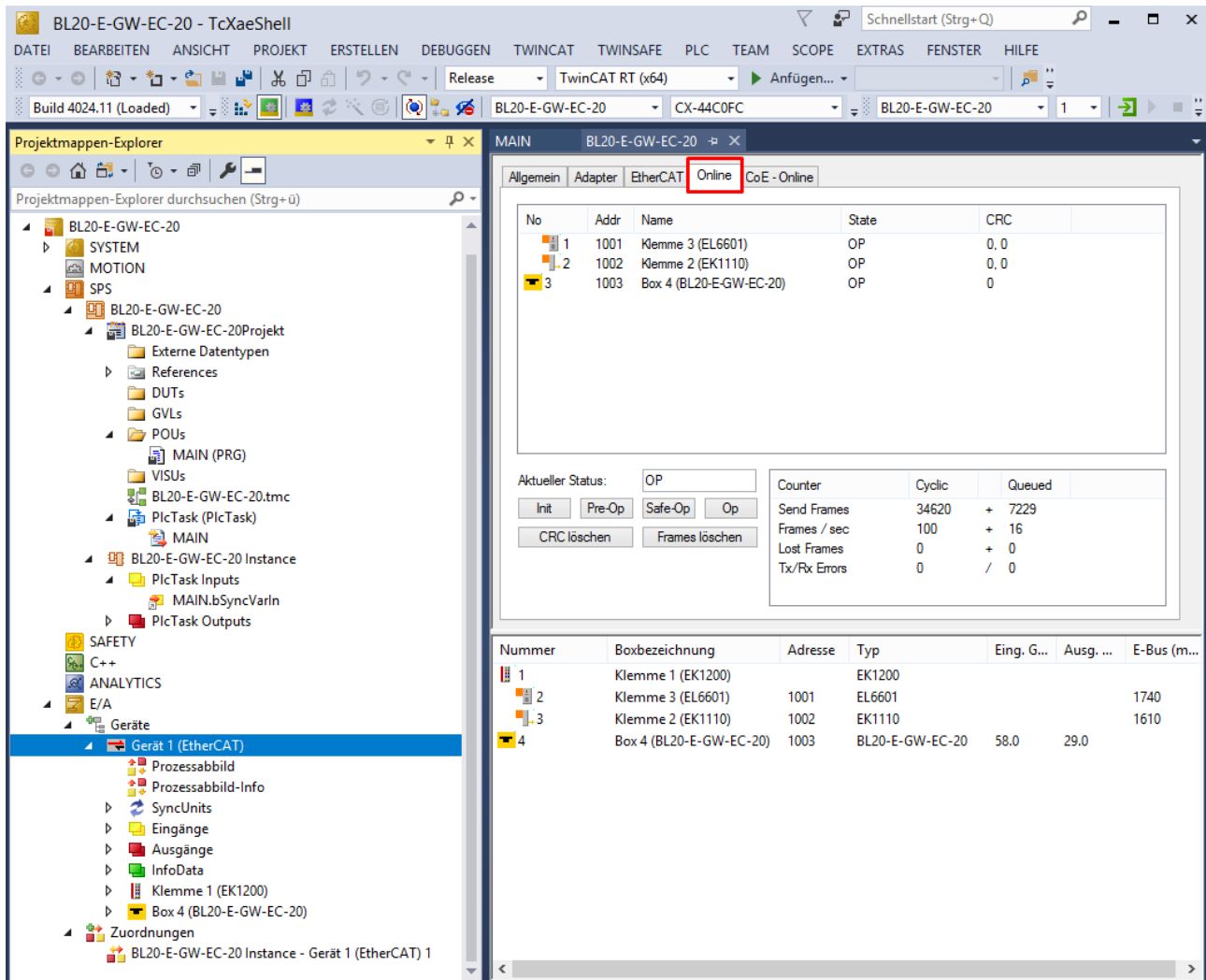


Abb. 16: EtherCAT-Master, Registerkarte Online: Statusanzeige aller angeschlossenen Geräte

Die folgenden Zustände sind möglich:

- Init: Gerät startet, kein SDO- und kein PDO-Transfer
- Pre-Operational (Pre-Op): SDO-Transfer, kein PDO-Transfer
- Safe-Operational (Safe-Op): SDO- und PDO-Transfer (Eingangsdaten)
Die Eingangsdaten werden zyklisch aktualisiert, alle Ausgänge des Slaves gehen in den sicheren Zustand.
- Operational (Op): SDO- und PDO-Transfer, Ein- und Ausgangsdaten gültig
- Bootstrap: Firmware-Update kann durchgeführt werden

7.3.2 ESI-Files installieren

Das Gerät wird mit einer xml-Datei, der EtherCAT Slave Information (ESI), an eine Beckhoff-Steuerung angebunden. Für die Anbindung muss diese Gerätebeschreibungsdatei in TwinCAT Studio V3 hinterlegt werden. Die ESI-Datei für das Gerät steht unter www.turck.com zum kostenfreien Download zur Verfügung.

- xml-Datei im Installationsverzeichnis von TwinCAT ablegen: **TwinCAT → 3.1 → Config → Io → EtherCAT**.

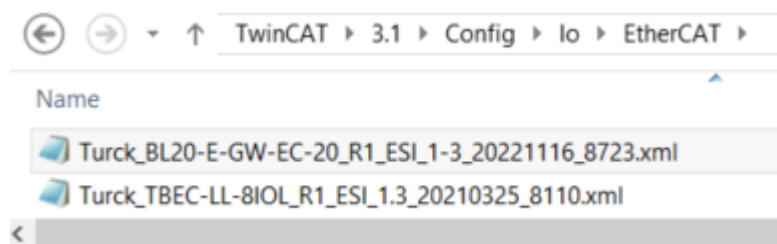


Abb. 17: TwinCAT – xml-Datei im Installationsverzeichnis ablegen

- TwinCAT Studio starten.
 - Neues Projekt anlegen.
 - Device-Katalog aktualisieren: **TwinCAT → EtherCAT Devices → Reload Device Descriptions**.
- ⇒ Die Gerätebeschreibung ist geladen.

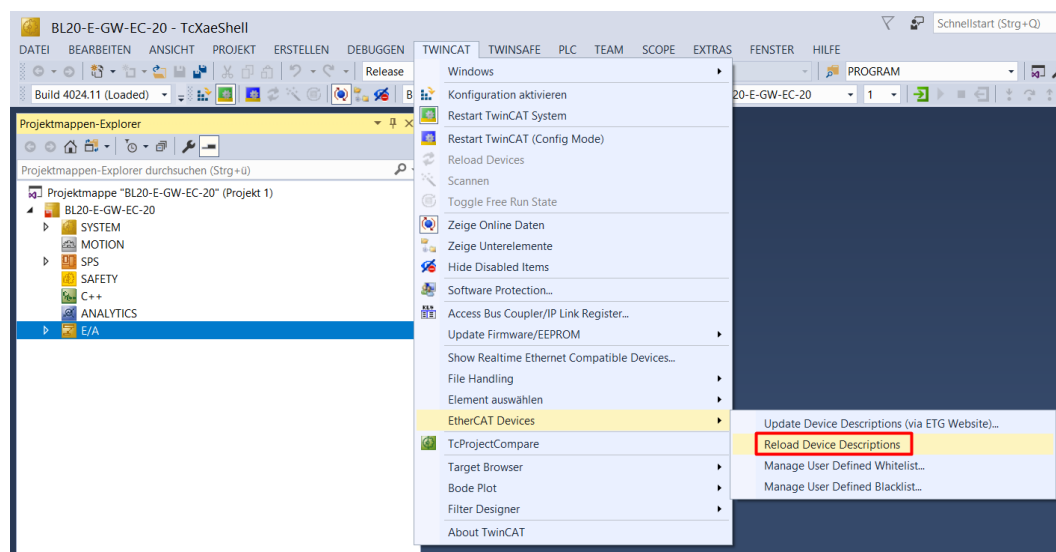


Abb. 18: TwinCAT – Device-Katalog aktualisieren

7.3.3 Startup-Parameter einstellen

Beispiel: Lastspannungsdiagnosen deaktivieren (Gateway-Parameter)

- Im Projektbaum Doppelklick auf **Box 4 (BL20-E-GW-EC-20)** ausführen.
- Registerkarte **Startup** auswählen.
- Doppelklick auf CoE-Index **0xF800:07** „Deactivate load voltage diagnostics“ ausführen.
- Im Untermenü **CANopen Startup Eintrag Bearbeiten** Doppelklick auf **Deactivate load voltage diagnostics** ausführen.

- Im Untermenü **Set Value Dialog** den Wert **1 = yes** eintragen.
- Auswahl mit **OK** bestätigen.

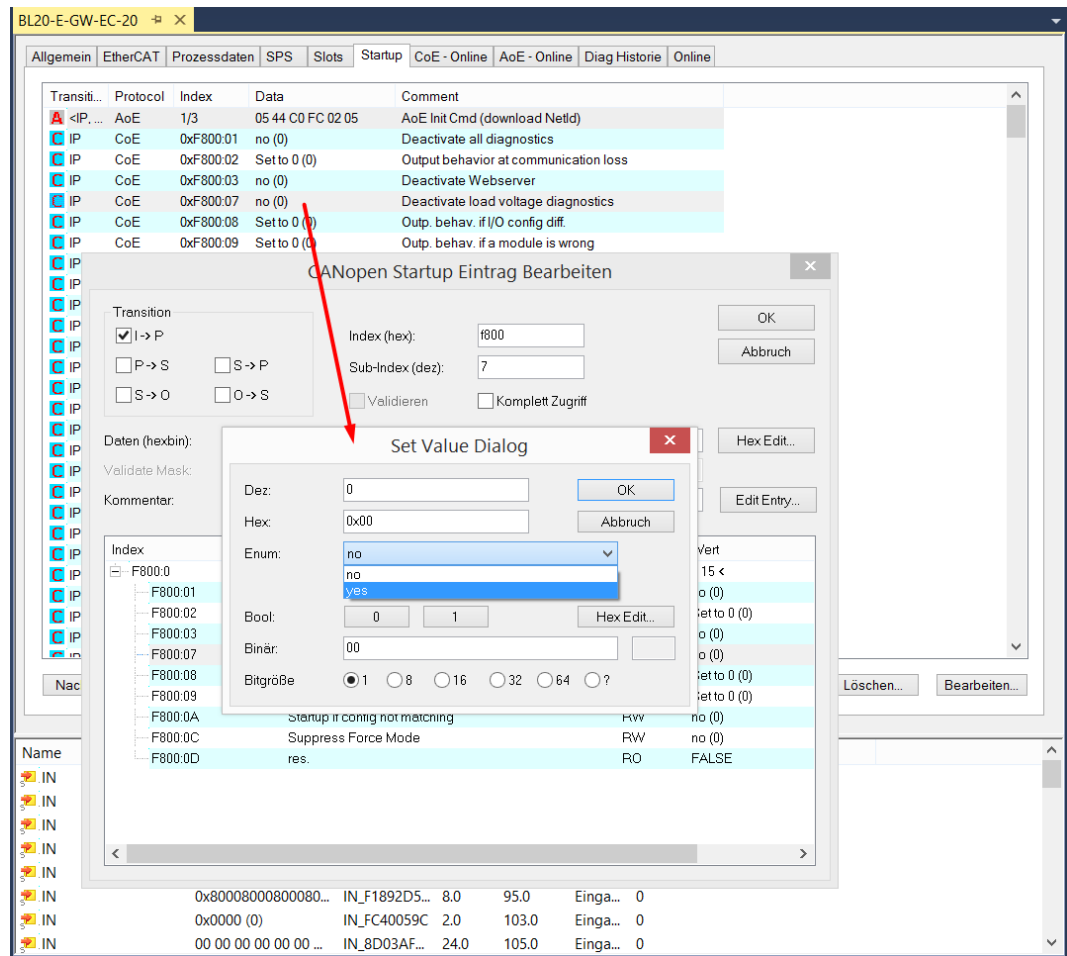


Abb. 19: TwinCAT: Startup-Parameter setzen

⇒ Die Lastspannungsdiagnosen sind deaktiviert.

7.3.4 EtherCAT-Device über das Object Dictionary parametrieren



HINWEIS

Turck empfiehlt, Änderungen nur in den Startup-Parametern durchzuführen.

- ▶ Im Projektbaum Doppelklick auf **Box 4 (BL20-E-GW-EC-20)** ausführen.
- ▶ Registerkarte **CoE – Online** auswählen.
- ⇒ Das Object Dictionary mit den Parametern (Configuration Data, ab Index 0x8020) aller BL20-I/O-Module, die in der BL20-Station vorhanden sind, wird angezeigt. Die Daten erscheinen in der Reihenfolge, in der die I/O-Module in der BL20-Station gesteckt sind.

The screenshot displays the TwinCAT environment. On the left, the 'Projektmappe-Explorer' shows a tree structure where 'Box 4 (BL20-E-GW-EC-20)' is selected. The main window on the right is titled 'BL20-E-GW-EC-20 - TcXaeShell' and has the 'CoE - Online' tab active. This tab contains an 'Object Dictionary' table with the following data:

Index	Name	Flags	Wert
5090	Configured Module ID	M RW	0x0003004C (196684)
6000:0	Inputs BL20-E-16DI-24VDC-P		> 16 <
6010:0	Inputs BL20-E-16DI-24VDC-N		> 16 <
6020:0	Inputs BL20-E-4IOL		> 23 <
6050:0	Inputs BL20-E-4AI-TC		> 4 <
6070:0	Inputs BL20-E-16DI-24VDC-P		> 16 <
6090:0	Inputs BL20-2AIH-I		> 38 <
7020:0	Outputs BL20-E-4IOL		> 16 <
7030:0	Outputs BL20-E-16DO-24VDC-0.5A-N		> 16 <
7040:0	Outputs BL20-E-4AO-U/I		> 4 <
7060:0	Outputs BL20-E-8DO-24VDC-0.5A-P		> 8 <
8020:0	Configuration Data BL20-E-4IOL		> 48 <
8040:0	Configuration Data BL20-E-4AO-U/I		> 20 <
8050:0	Configuration Data BL20-E-4AI-TC		> 20 <
8090:0	Configuration Data BL20-2AIH-I		> 56 <
8090:01	Deactivate channel Analog In-Ch1	RW	no (0)
8090:02	Activate overcurr. diagn Analog In-Ch1	RW	yes (1)
8090:03	Activate wire break diagn. Analog In-Ch1	RW	yes (1)
8090:04	Operation mode Analog In-Ch1	RW	4...20 mA HART active (2)
8090:07	Activate HART diagnostics Analog In-Ch1	RW	yes (0)
8090:08	Data representation Analog In-Ch1	RW	15 bit + sign (0)
8090:0F	Deactivate channel Analog In-Ch2	RW	no (0)
8090:10	Activate overcurr. diagn Analog In-Ch2	RW	yes (1)
8090:11	Activate wire break diagn. Analog In-Ch2	RW	yes (1)
8090:12	Operation mode Analog In-Ch2	RW	4...20 mA HART active (2)
8090:15	Activate HART diagnostics Analog In-Ch2	RW	yes (0)
8090:16	Data representation Analog In-Ch2	RW	15 bit + sign (0)
8090:1D	Mapped channel VA	RW	channel 1 (0)

Abb. 20: CoE-Online, Object Dictionary

Die Anzeige der Parameter ist abhängig von der Stationskonfiguration. Mit einem Doppelklick in die Spalte **Wert** können die Parameter geändert werden.



HINWEIS

Die Änderung der Parameter während der Laufzeit kann zu einer fehlerhaften Konfiguration des Gerätes führen.

- Single Update (empfohlen): Das Verzeichnis wird einmalig aktualisiert, wenn ein Parameter verändert wurde.
- Auto Update: Das Verzeichnis wird laufend aktualisiert.

7.3.5 Gerät per Explicit Device ID adressieren

- ▶ Im Projektbaum Doppelklick auf **Box 4 (BL20-E-GW-EC-20)** ausführen.
- ▶ Registerkarte **EtherCAT** → **Erweiterte Einstellungen** → **General** → **Identification** → **Explicit Device Identification (ADO 0x0134)** aktivieren.
- ▶ Im Feld **Wert** den Identification Value (hex.) eingeben, der mit den Drehcodierschaltern am Gerät übereinstimmen muss (siehe [▶ 20]).
- ▶ Eingaben mit **OK** bestätigen.
- ▶ Spannungsreset durchführen.

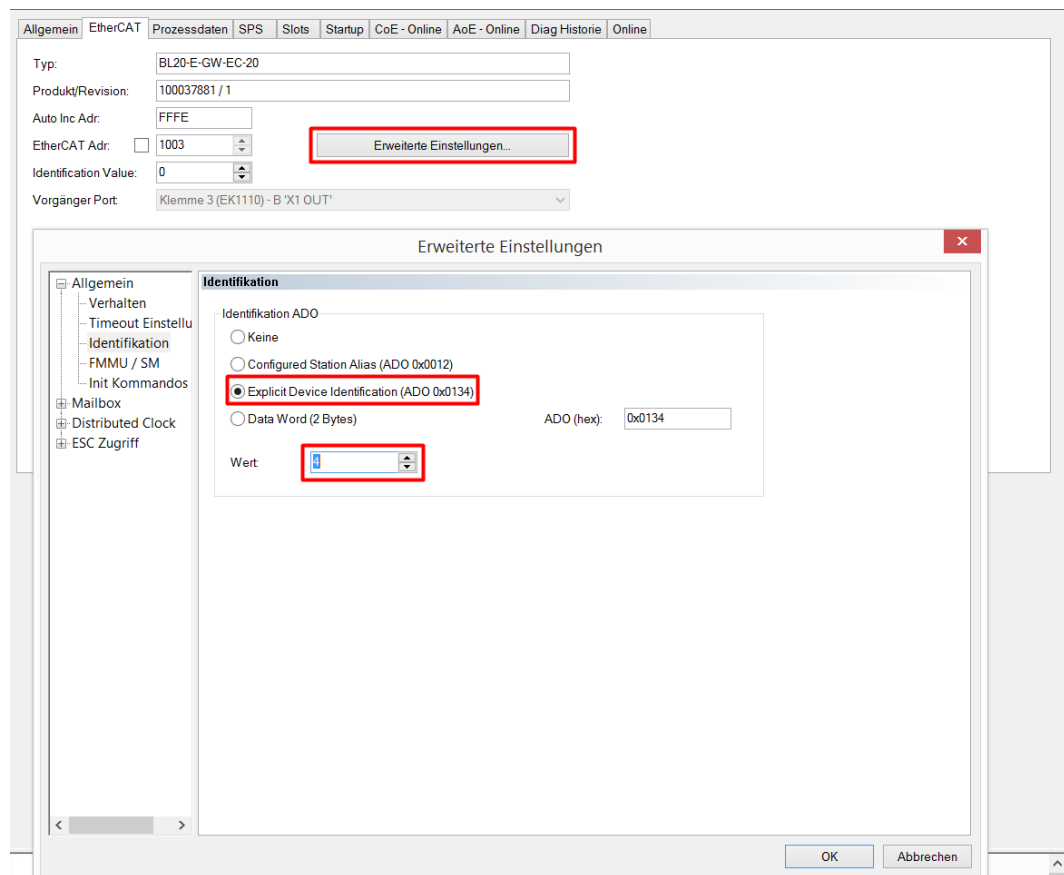


Abb. 21: TwinCAT – Explicit Device Identification auswählen

7.3.6 Gerät per Configured Station Alias adressieren

- ▶ Im Projektbaum Doppelklick auf **Box 4 (BL20-E-GW-EC-20)** ausführen.
- ▶ Registerkarte **EtherCAT** → **Erweiterte Einstellungen** → **General** → **Identification** → **Configured Station Alias (ADO 0x0012)** aktivieren.
- ▶ Eingabe mit **OK** bestätigen.

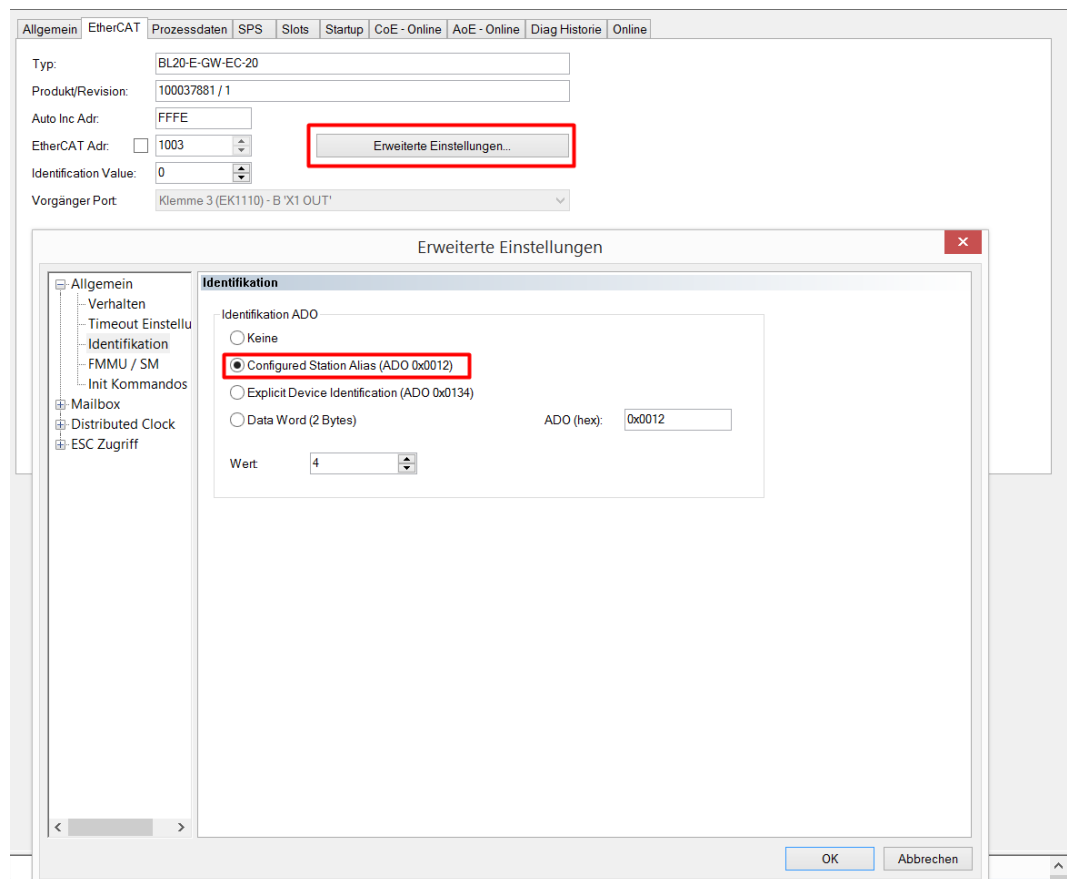


Abb. 22: TwinCAT – Configured Station Alias auswählen

- ▶ Registerkarte **EtherCAT** → **Erweiterte Einstellungen** → **ESC-Zugriff** → **E²PROM** → **Configured Station Alias** wählen.
- ▶ Im Feld **Neuer Wert** den Identification Value eingeben (hier: 4).
- ▶ **Schreibe in das E²PROM** klicken.
 - ⇒ Der Master schreibt den Identification Value in das Gerät.
- ▶ Mit **OK** bestätigen.

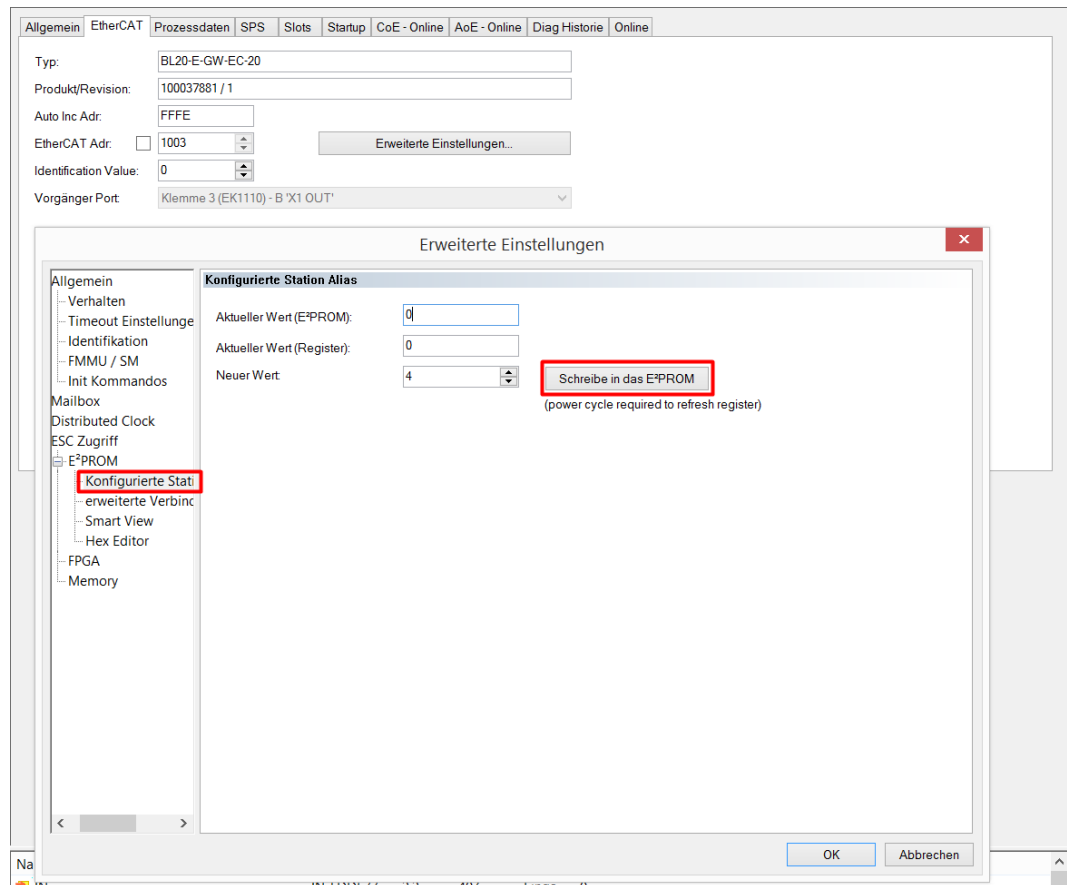


Abb. 23: TwinCAT – Configured Station Alias: Identification Value eingeben

- ▶ Spannungsreset durchführen.
- ⇒ Nach dem Einschalten wird das neu eingefügte Gerät automatisch vom Master erkannt. Der Status in der Registerkarte **Online** springt automatisch auf **OP**.

7.3.7 Hot Connect aktivieren

Mit der Funktion Hot Connect lassen sich Geräte während des laufenden Anlagenbetriebs austauschen (z. B. bei Werkzeugwechsel-Applikationen). Um die Funktion Hot Connect nutzen zu können, muss eine Hot-Connect-Gruppe eingerichtet werden.

- Rechtsklick auf **Box 4 (BL20-E-GW-EC-20)** → **HotConnect Gruppe anfügen**.

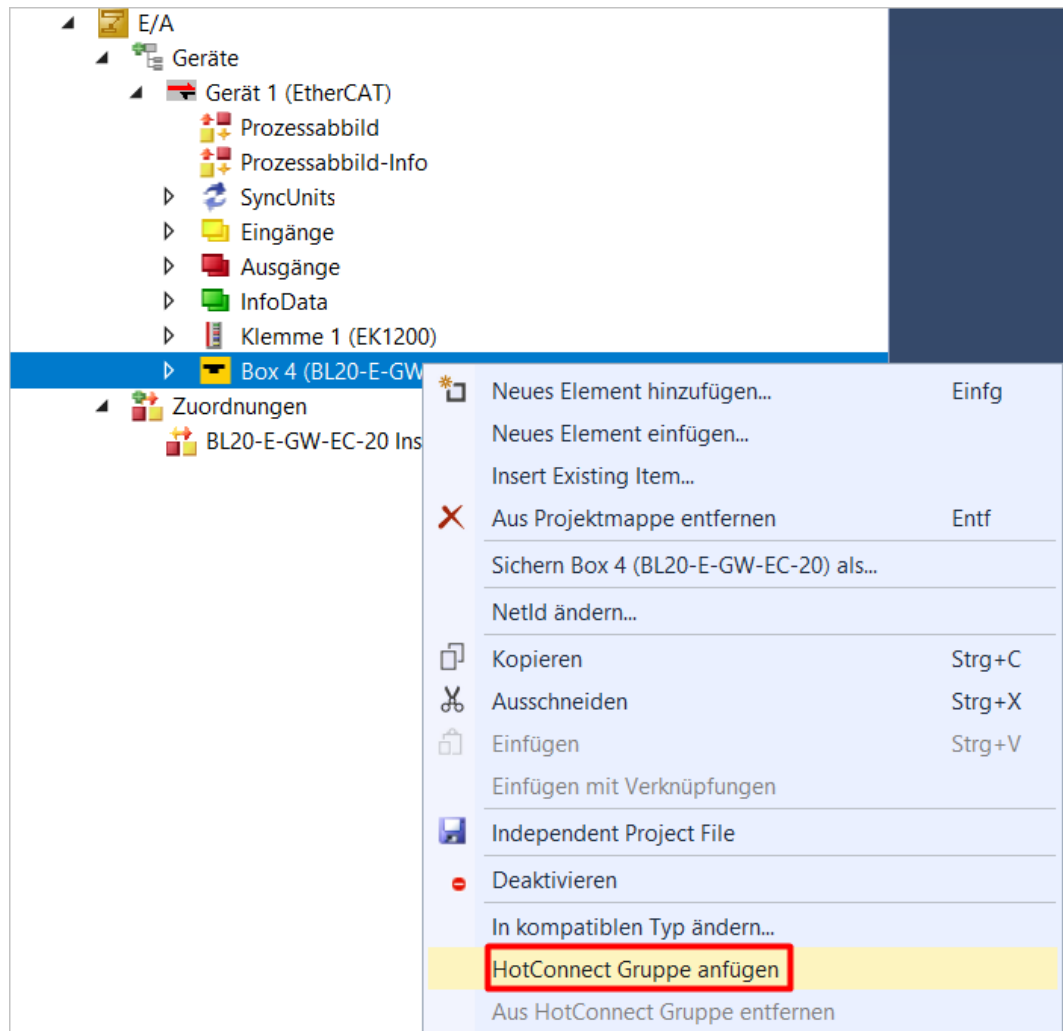


Abb. 24: TwinCAT – Hot-Connect-Gruppe anfügen

- ▶ Im Fenster **Hot Connect Gruppe hinzufügen** den gewünschten Slave auswählen (hier: **BL20-E-GW-EC-20**).
- ▶ **Identification Value** (hex.) für die Hot-Connect-Gruppe festlegen (hier: **4**).
- ▶ Mit **OK** bestätigen.

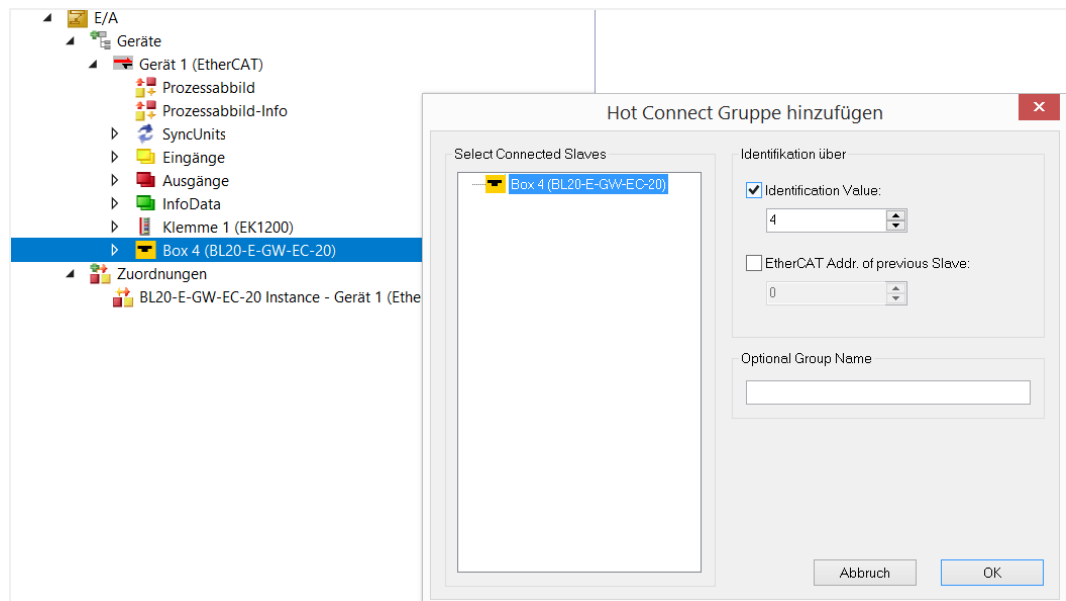


Abb. 25: TwinCAT – Hot Connect Gruppe hinzufügen

- ⇒ Das Gerät wurde zu einer Hot-Connect-Gruppe hinzugefügt, erkennbar an dem kleinen HC-Symbol an der Box 1.

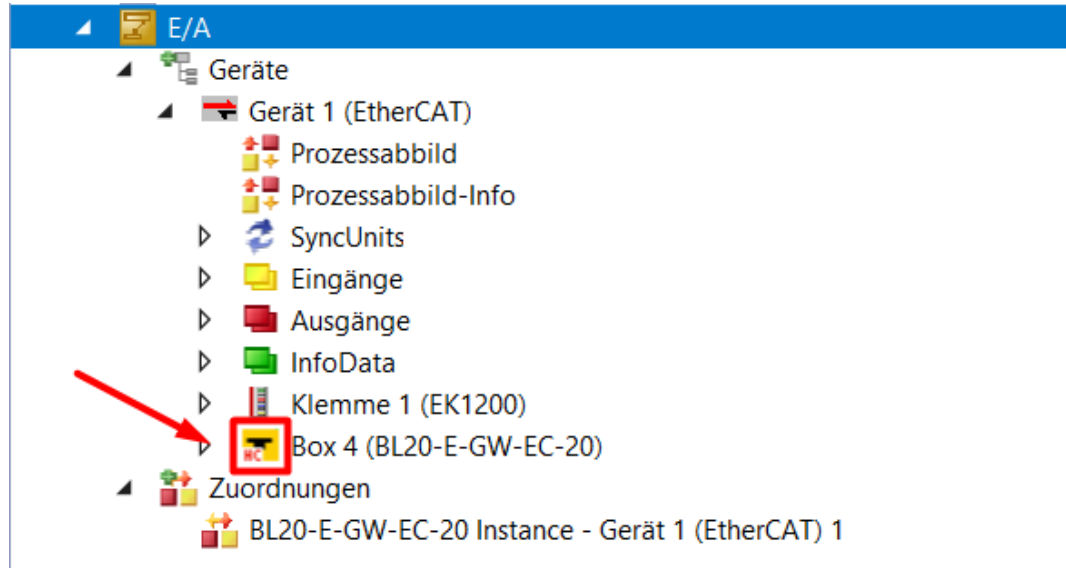


Abb. 26: TwinCAT – Hot-Connect-Gruppe eingerichtet

Damit ein neues Gerät vom Master erkannt werden kann, muss die Geräteadresse (Identification Value) entweder per Explicit Device ID oder per Configured Station Alias gesetzt werden.

Geräte, die Teil einer Hot-Connect-Gruppe sind, können daraus auch wieder entfernt werden:

- Rechtsklick auf **Box 4 (BL20-E-GW-EC-20)** → **Aus HotConnect Gruppe entfernen** klicken.

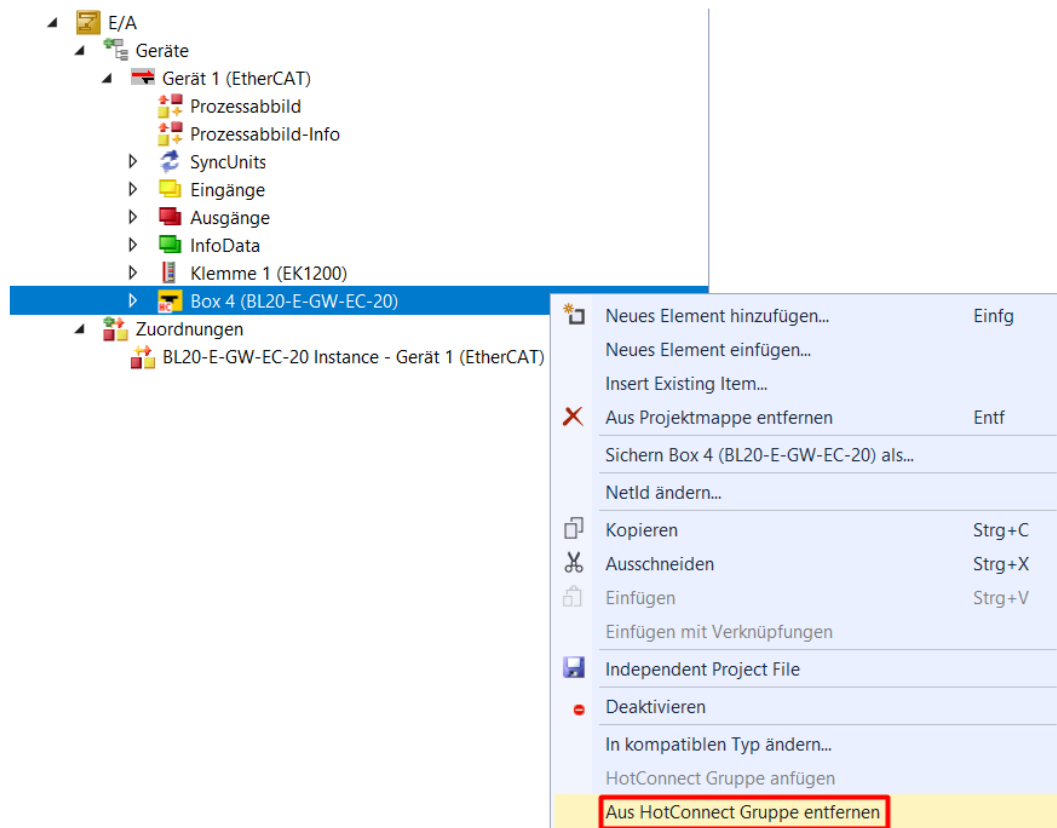


Abb. 27: Gerät aus Hot-Connect-Gruppe entfernen

7.4 Gerät an einen EtherCAT-Master anbinden mit CODESYS

Verwendete Hardware

In diesem Beispiel werden die folgenden Hardware-Komponenten verwendet:

- BL20-E-GW-EC-20 mit folgender I/O-Modulliste:
 - BL20-E-16DI-24VDC-P
 - BL20-E-16DI-24VDC-N
 - BL20-E-4IOL
 - BL20-E-16DO-24VDC-0.5A-P
 - BL20-E-4AO-U/I
 - BL20-E-4AI-TC
 - BL20-E-8DO-24VDC-0.5A-P
 - BL20-E-16DI-24VDC-P
 - BL20-2AIH-I

Verwendete Software

In diesem Beispiel wird die folgende Software verwendet:

- CODESYS 3.5 SP16 (kostenfrei als Download erhältlich unter www.turck.com)
- WinPLC als EtherCAT-Master
- ESI-File für BL20-E-GW-EC-20 (kostenfrei als Download erhältlich unter www.turck.com)

7.4.1 ESI-Files installieren

Das Gerät wird mit einer xml-Datei, der EtherCAT Slave Information (ESI), an Steuerungen angebunden. Für die Anbindung muss die Gerätebeschreibungsdatei in CODESYS hinterlegt werden. Die ESI-Datei für das Gerät steht unter www.turck.com zum kostenfreien Download zur Verfügung.

- ▶ CODESYS starten.
- ▶ **Tools** → **Geräte-Repository** klicken.

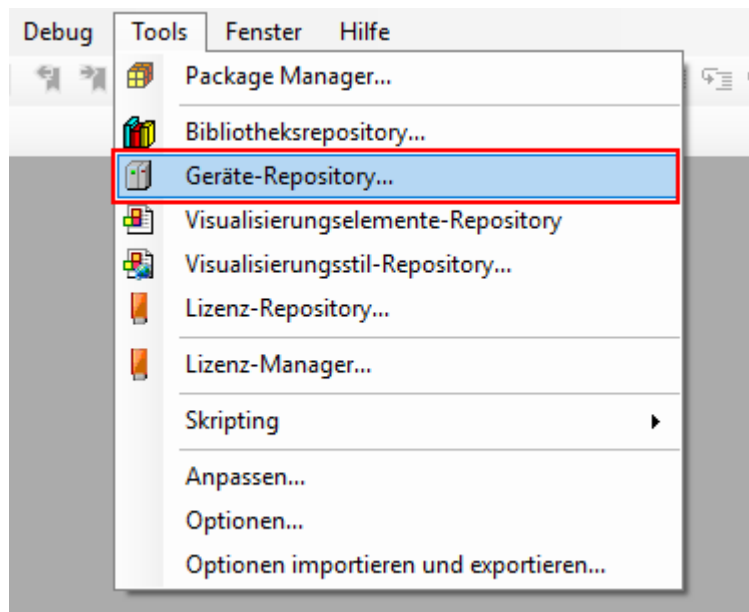


Abb. 28: Geräte-Repository

- ▶ ESI-Datei über den Button **Installieren** hinterlegen.



Abb. 29: Gerätebeschreibungsdatei installieren

⇒ Das Modul wird als installierte Gerätebeschreibung im Geräte-Repository angezeigt.

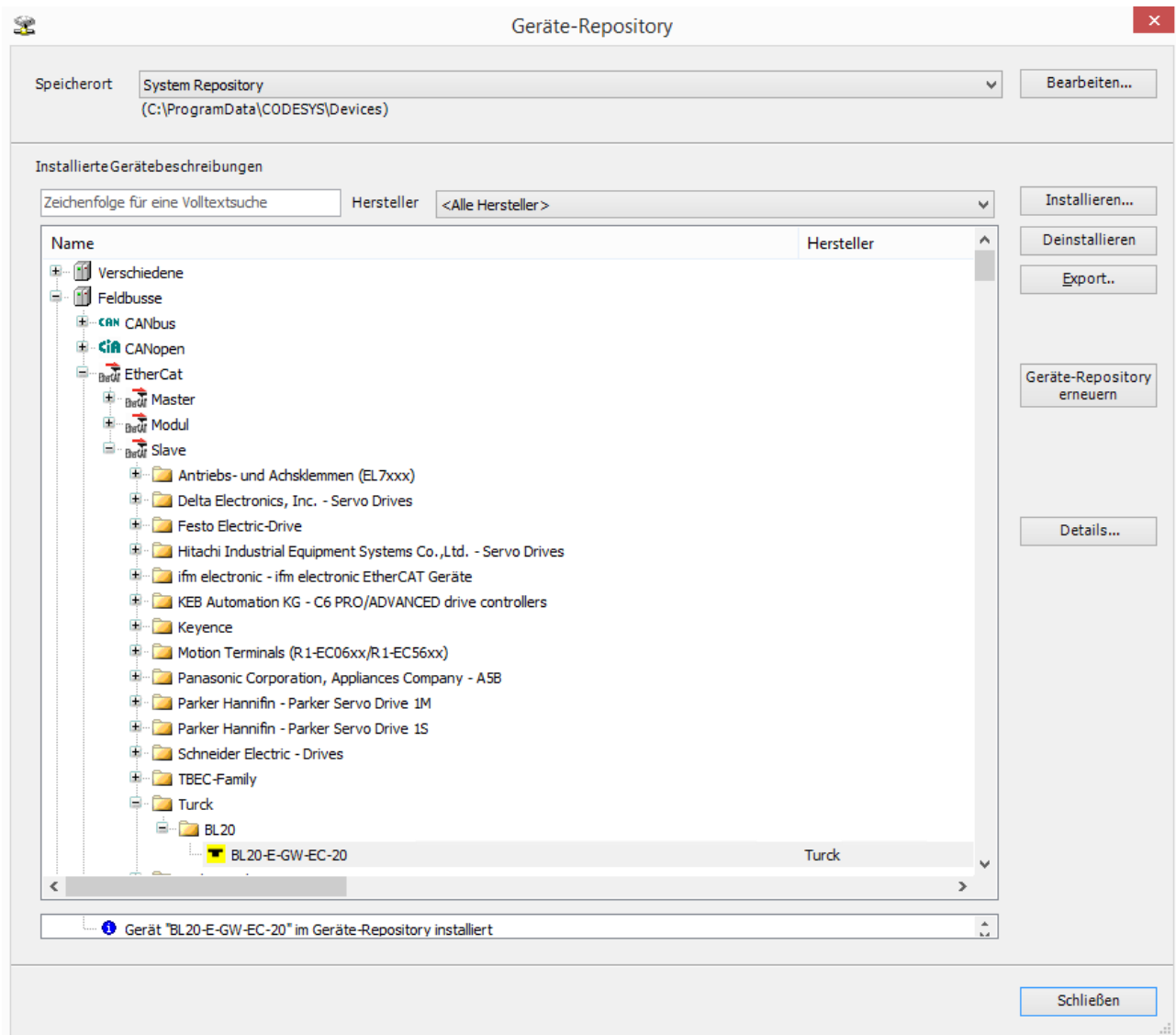


Abb. 30: Installierte Gerätebeschreibung

7.4.2 Gerät mit der Steuerung verbinden

Voraussetzungen

- Der verwendete Master ist EtherCAT-fähig.
- Die Programmiersoftware ist geöffnet.
- Ein neues Projekt ist angelegt.

Beispiel: Projekt mit WinPLC anlegen

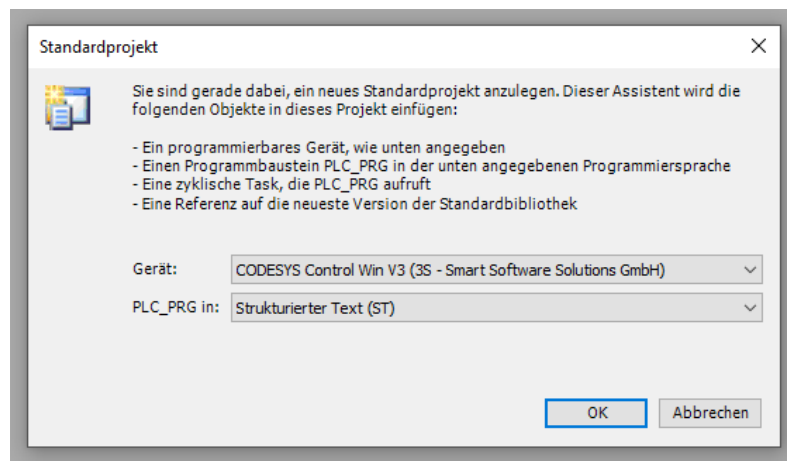


Abb. 31: Beispiel: Projekt anlegen

EtherCAT-Master hinzufügen

- ▶ Rechtsklick auf **Device** → **Gerät anhängen** auswählen.
- ▶ EtherCAT-Master im folgenden Fenster auswählen.
- ▶ **Gerät anhängen** klicken.

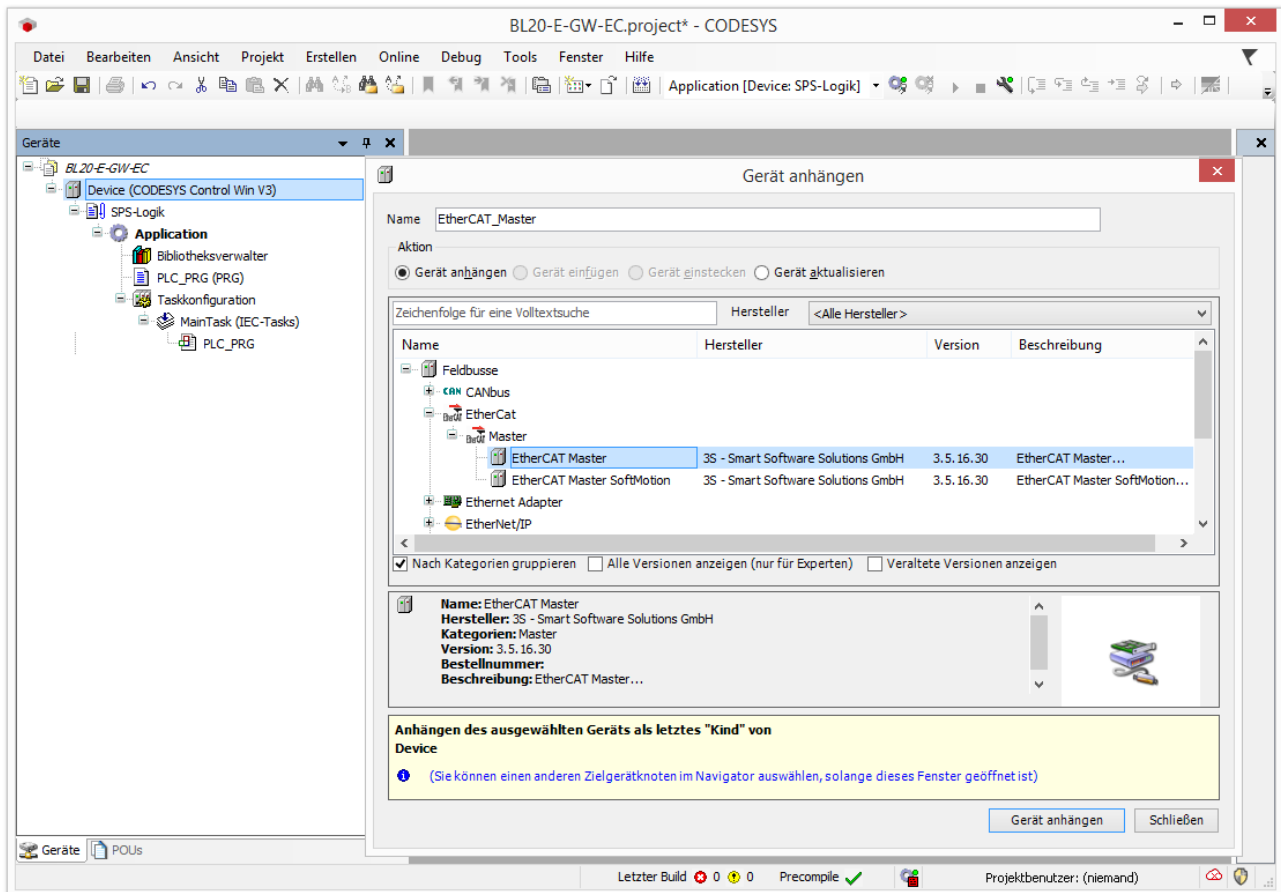


Abb. 32: EtherCAT-Master anhängen

⇒ Der EtherCAT-Master erscheint als **EtherCAT_Master (EtherCAT Master)** im Projektbaum.

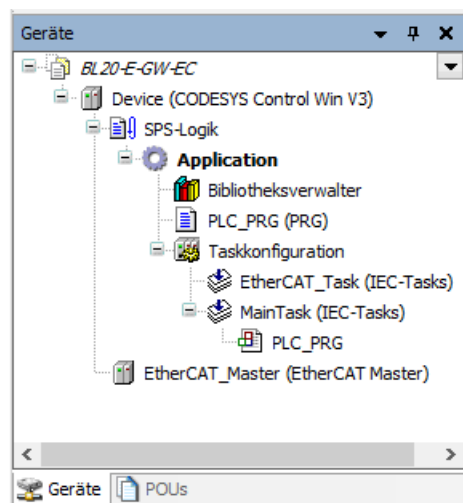


Abb. 33: Projektbaum

Netzwerkadapter auswählen

- ▶ Doppelklick auf **EtherCAT_Master (EtherCAT Master)** im Projektbaum ausführen.
- ▶ In der Registerkarte **Allgemein** über die Schaltfläche **Durchsuchen...** den Dialog **Netzwerkadapter auswählen** öffnen.
- ▶ Den Netzwerkadapter auswählen und mit **OK** bestätigen.

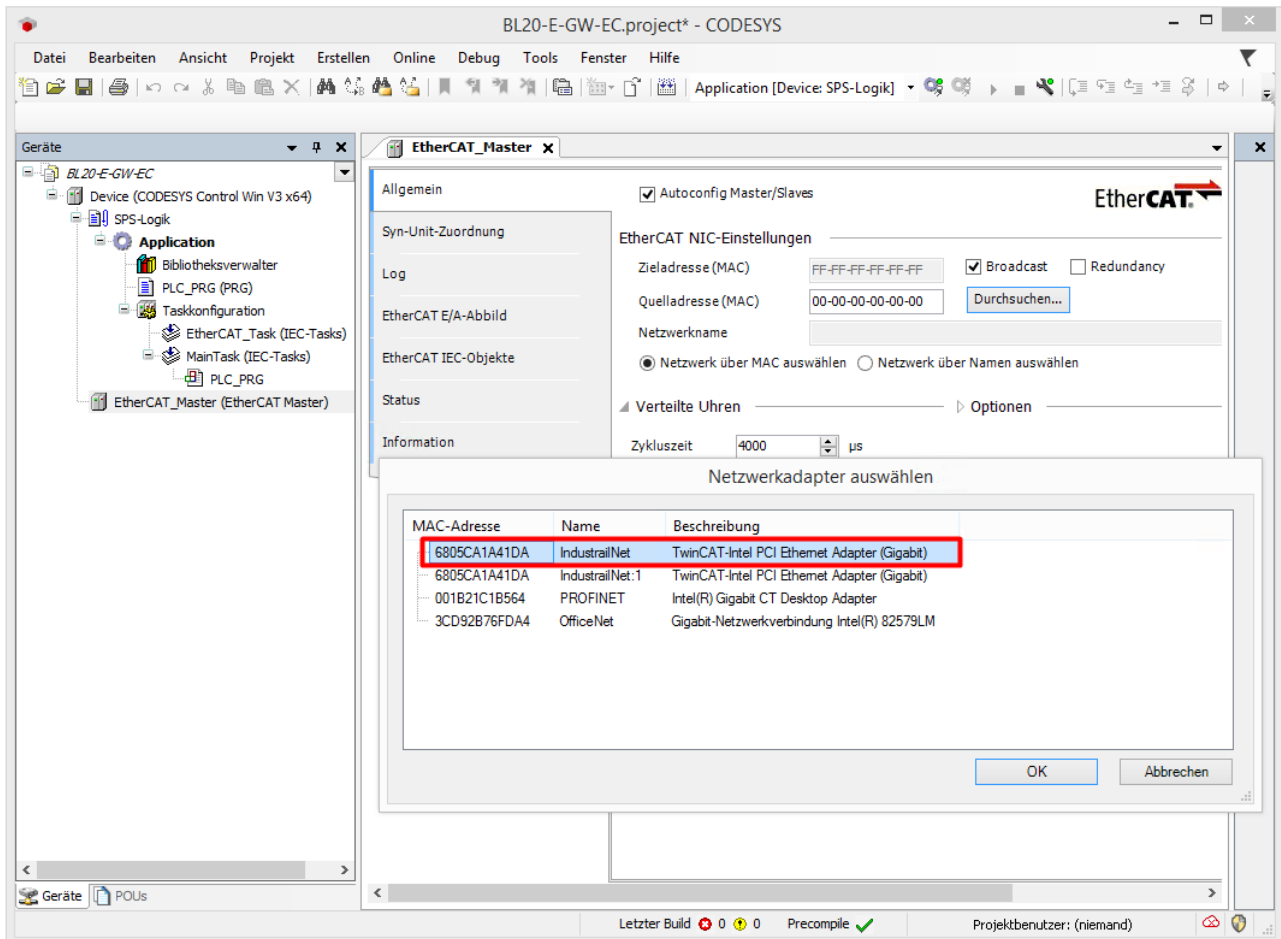


Abb. 34: Netzwerkadapter auswählen

- ▶ In der Registerkarte **Allgemein** den Menüpunkt **Optionen** ausklappen.
- ▶ Die Option **Slaves automatisch neustarten** aktivieren.

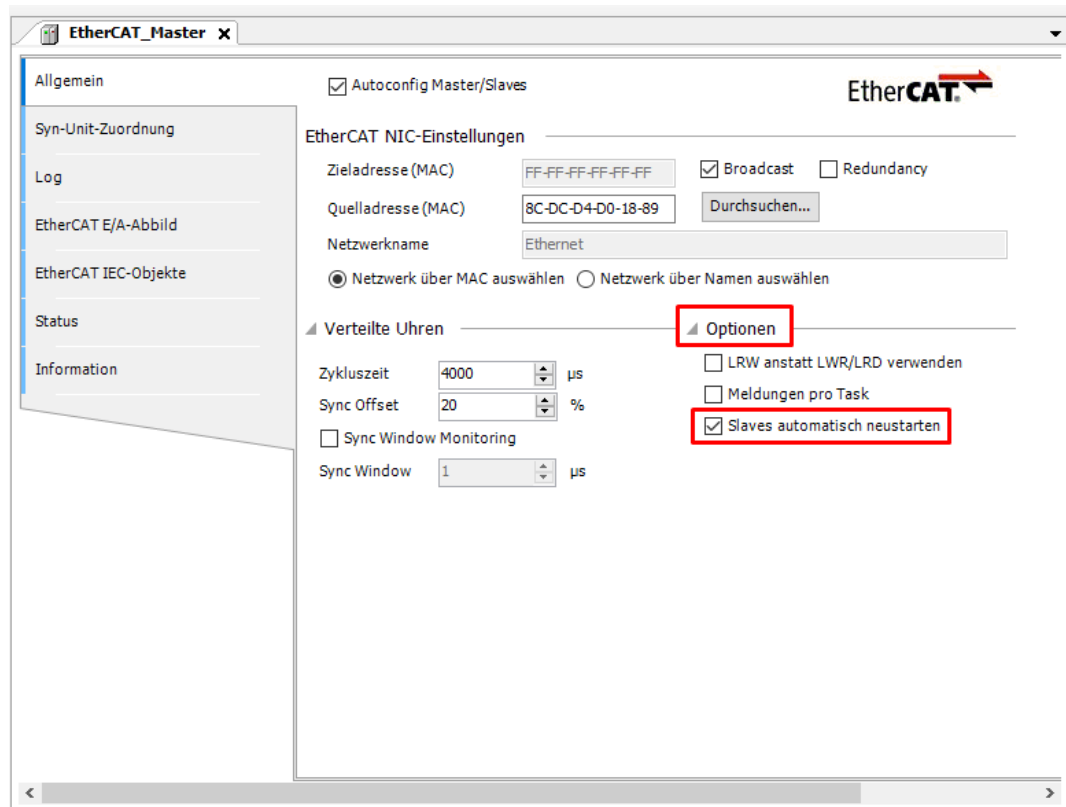


Abb. 35: Slaves automatisch neustarten

- ▶ **Online** → **Einloggen** klicken.
- ⇒ Das Projekt wird in die Steuerung geschrieben.

EtherCAT-Slave hinzufügen

- ▶ **Online** → **Ausloggen** klicken.
- ⇒ Die Konfiguration im ausgeloggten Zustand ist möglich.
- ▶ Rechtsklick auf **EtherCAT_Master (EtherCAT Master)** → **Geräte suchen** auswählen.

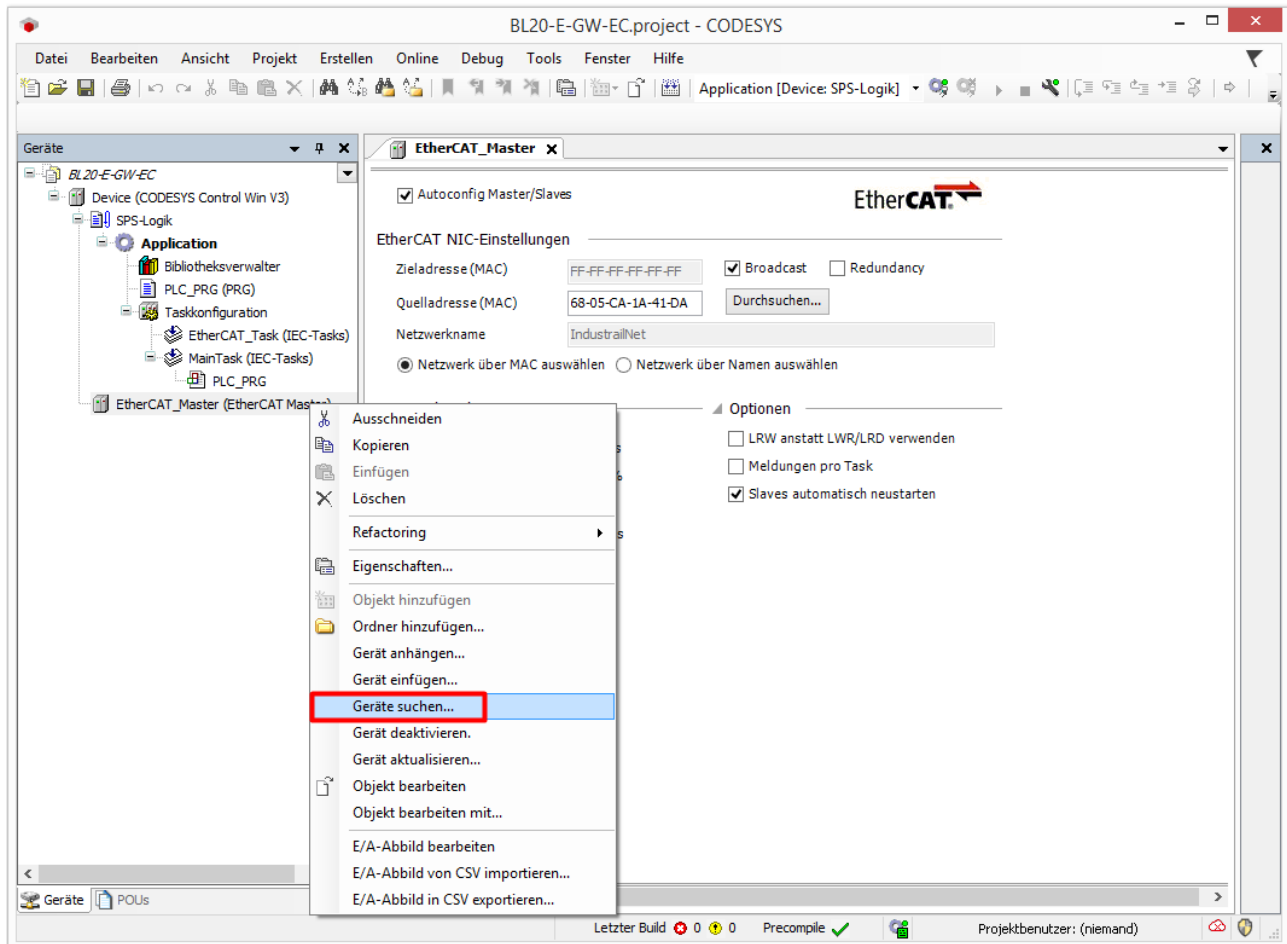


Abb. 36: Gerät suchen

- EtherCAT-Slave (hier: **BL20-E-GW-EC-20**) im folgenden Fenster auswählen und **Ins Projekt kopieren** klicken.

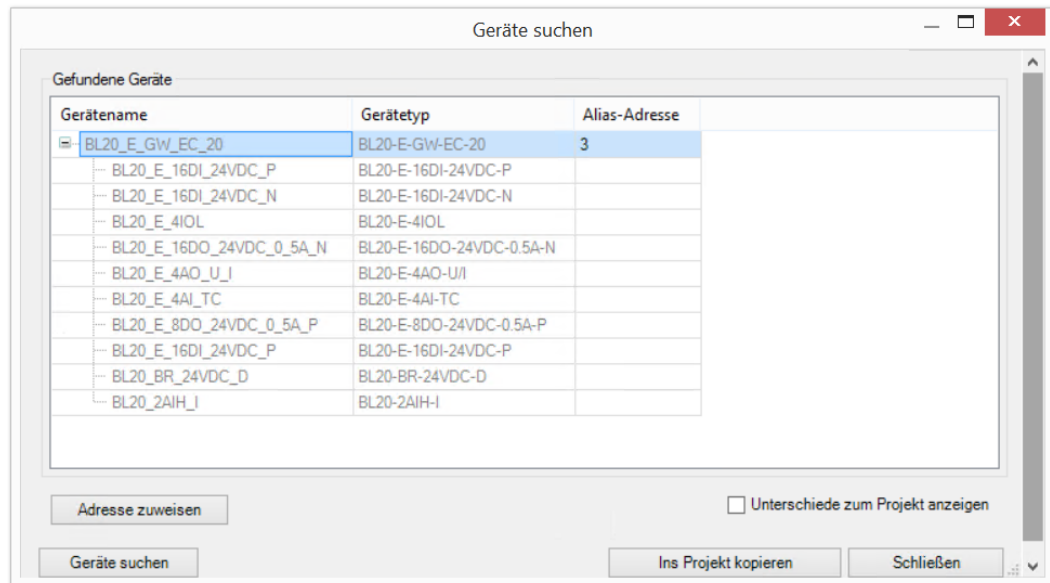


Abb. 37: Gefundene Geräte ins Projekt kopieren

- ⇒ Die BL20-Station (Gateway und angeschlossene Module) erscheint mit den Standardeinstellungen aus dem ESI-File im Projektbaum.

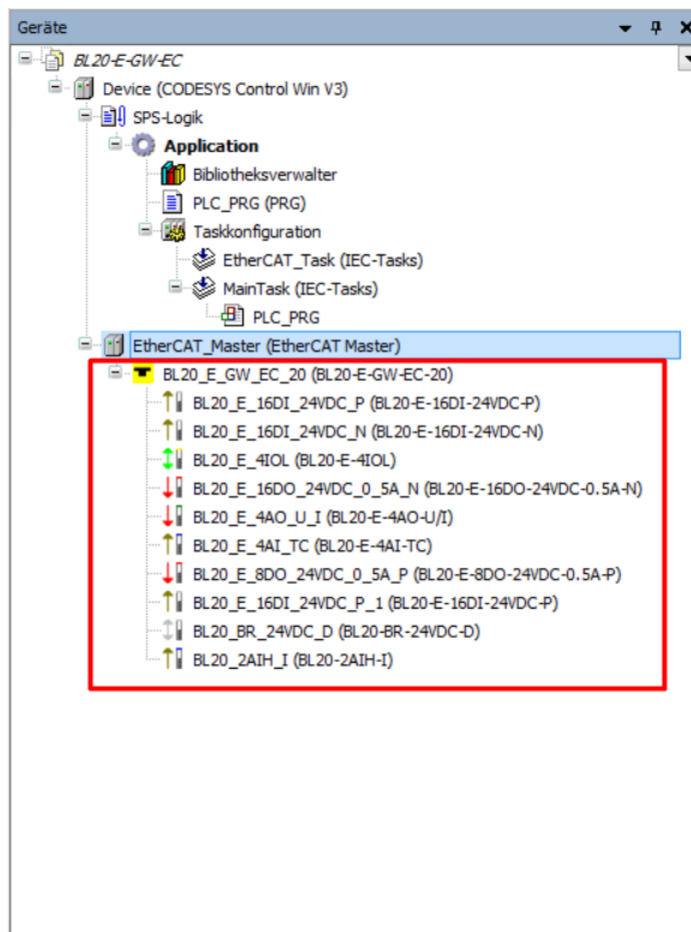


Abb. 38: BL20-Station im Projektbaum

Gerät online mit der Steuerung verbinden

- ▶ **Online → Einloggen** klicken und Programm starten
- ⇒ Das Gerät ist online mit der Steuerung verbunden.
- ⇒ Die grünen Symbole im Projektbaum zeigen die aktive Verbindung an.
- ▶ Doppelklick auf **BL20_E_GW_EC_20** (BL20-E-GW-EC-20) ausführen.
- ⇒ Auf der Registerkarte **Allgemein** → **Diagnose** zeigt der Status **Operational** die aktive Verbindung an.

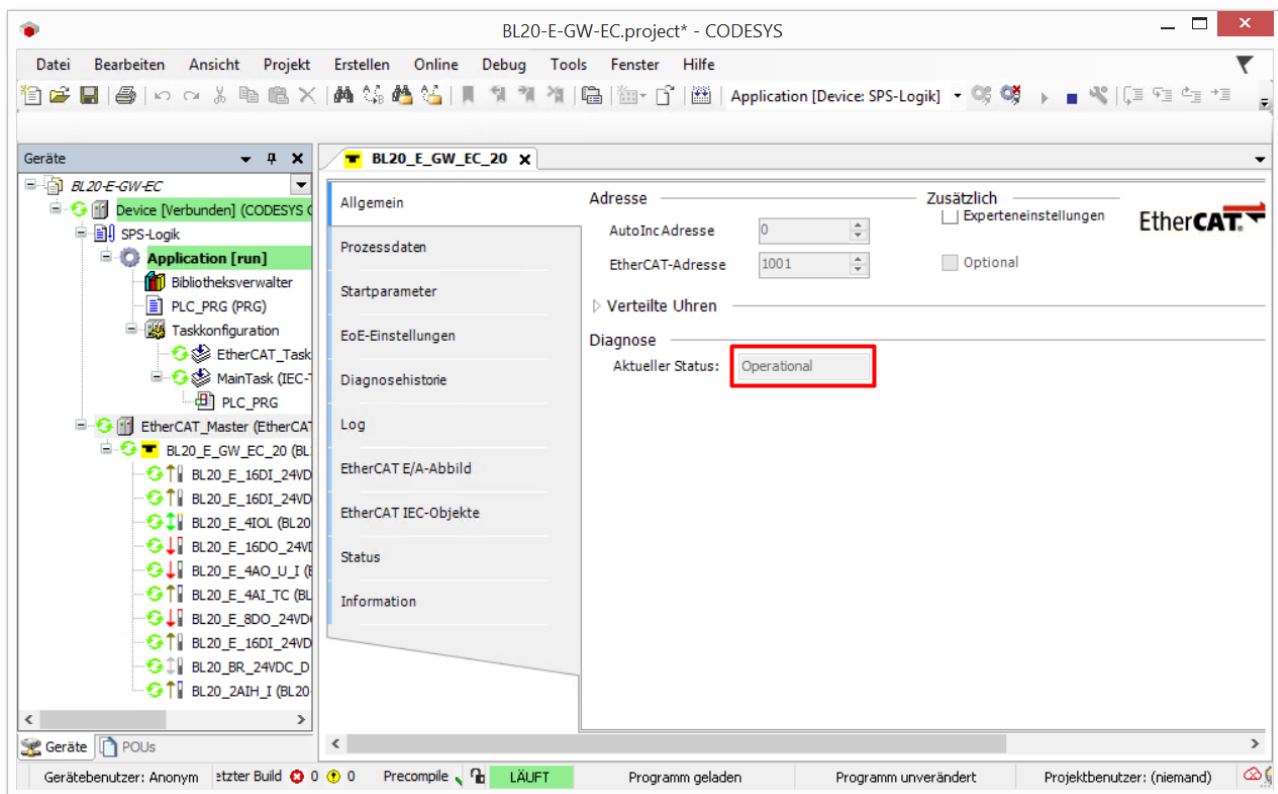


Abb. 39: Status: Operational

7.4.3 Startparameter einstellen

Das Einstellen der Parameter erfolgt in Klartext entweder am Gateway oder an den einzelnen I/O-Modulen der BL20-Station.

- ▶ Doppelklick auf **BL20_E_GW_EC_20** (BL20-E-GW-EC-20) ausführen.
- ▶ Registerkarte **Startparameter** wählen.
- ⇒ Die Parameter des BL20-Gateways (0xF800) und aller I/O-Module der BL20-Station werden angezeigt. Die Startparameter des Gateways können hier verändert werden.

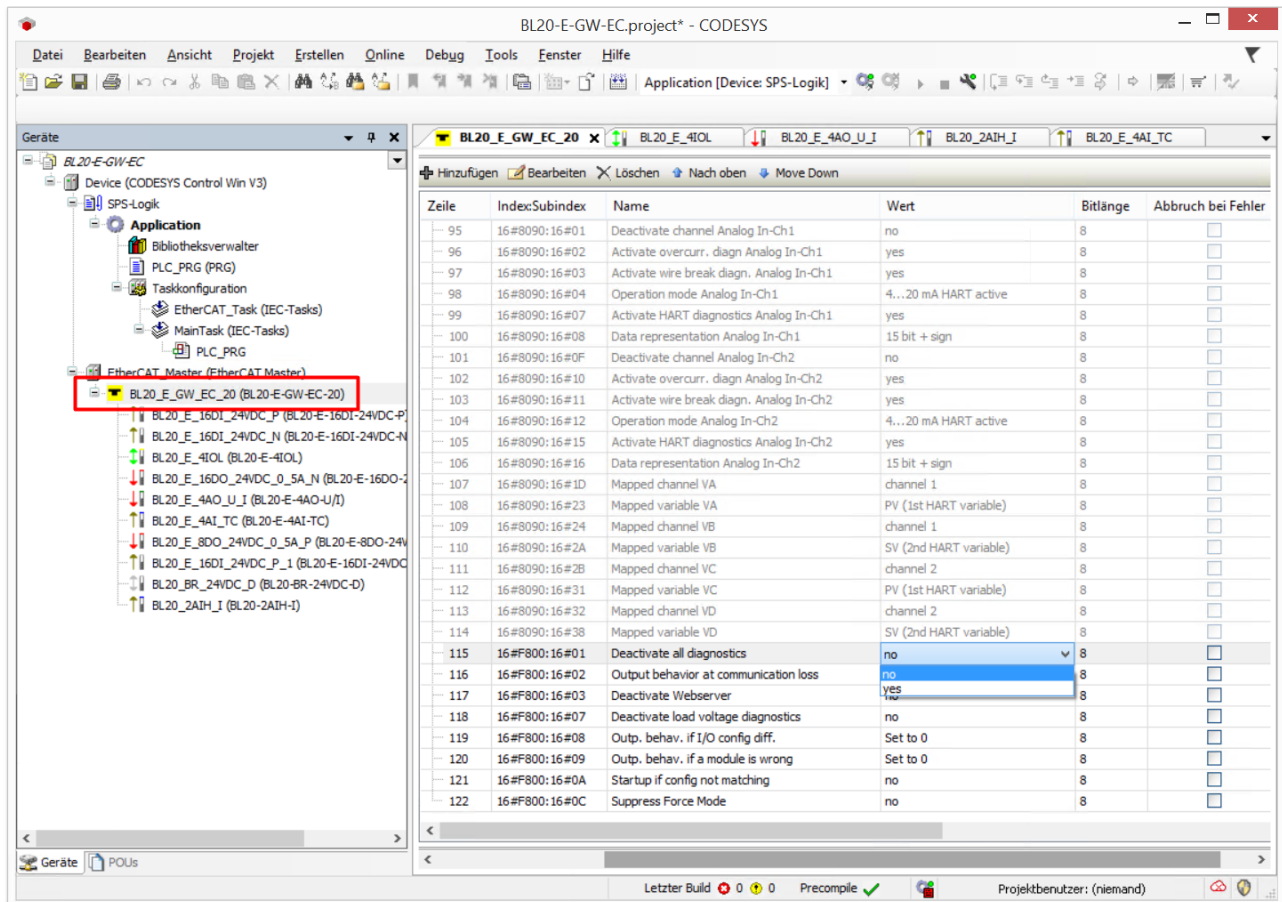


Abb. 40: Startparameter des BL20-Gateways

Die Startparameter der I/O-Module werden am jeweiligen Modul eingestellt.

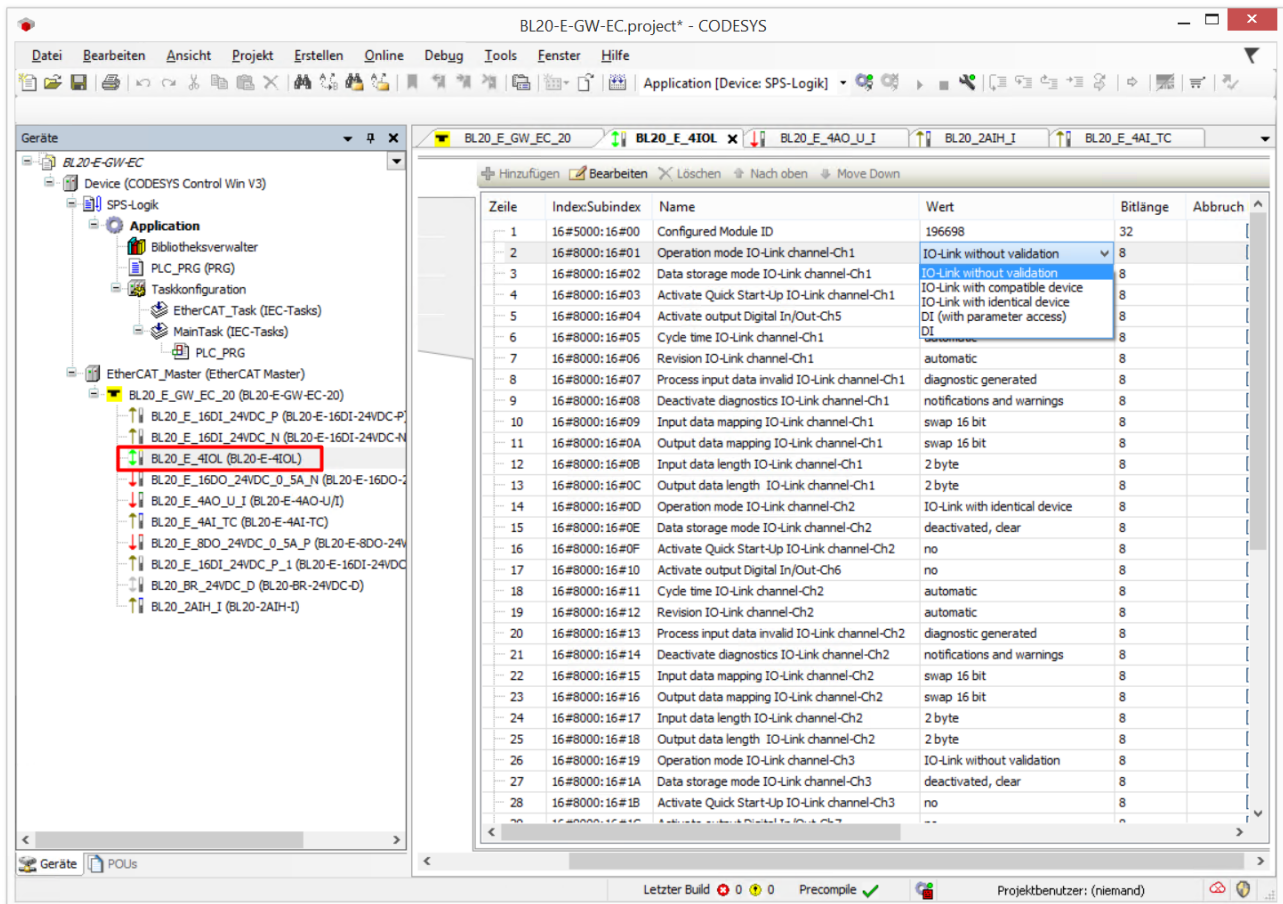


Abb. 41: CODESYS: Startparameter am BL20-I/O-Modul setzen

7.4.4 EtherCAT-Device über das Object Dictionary parametrieren



HINWEIS

Turck empfiehlt, Änderungen nur in den Startparametern durchzuführen.

- ▶ Im Projektbaum Doppelklick auf **BL20_E_GW_EC_20** (BL20-E-GW-EC-20) ausführen.
- ▶ In der Registerkarte **Allgemein** die Option **Experteneinstellungen aktivieren** auswählen.

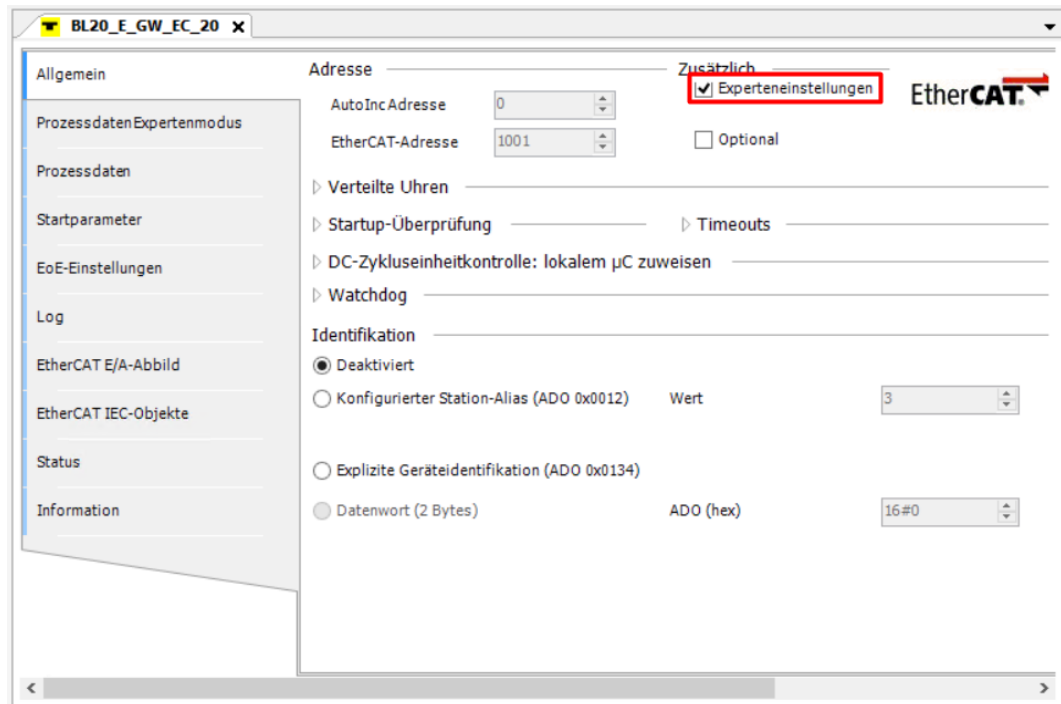


Abb. 42: Experteneinstellungen aktivieren

- ▶ **Online → Einloggen** klicken.
- ▶ Registerkarte **CoE Online** wählen.
- ⇒ Das Object Dictionary des Gerätes mit allen gerätespezifischen Parametern wird angezeigt.

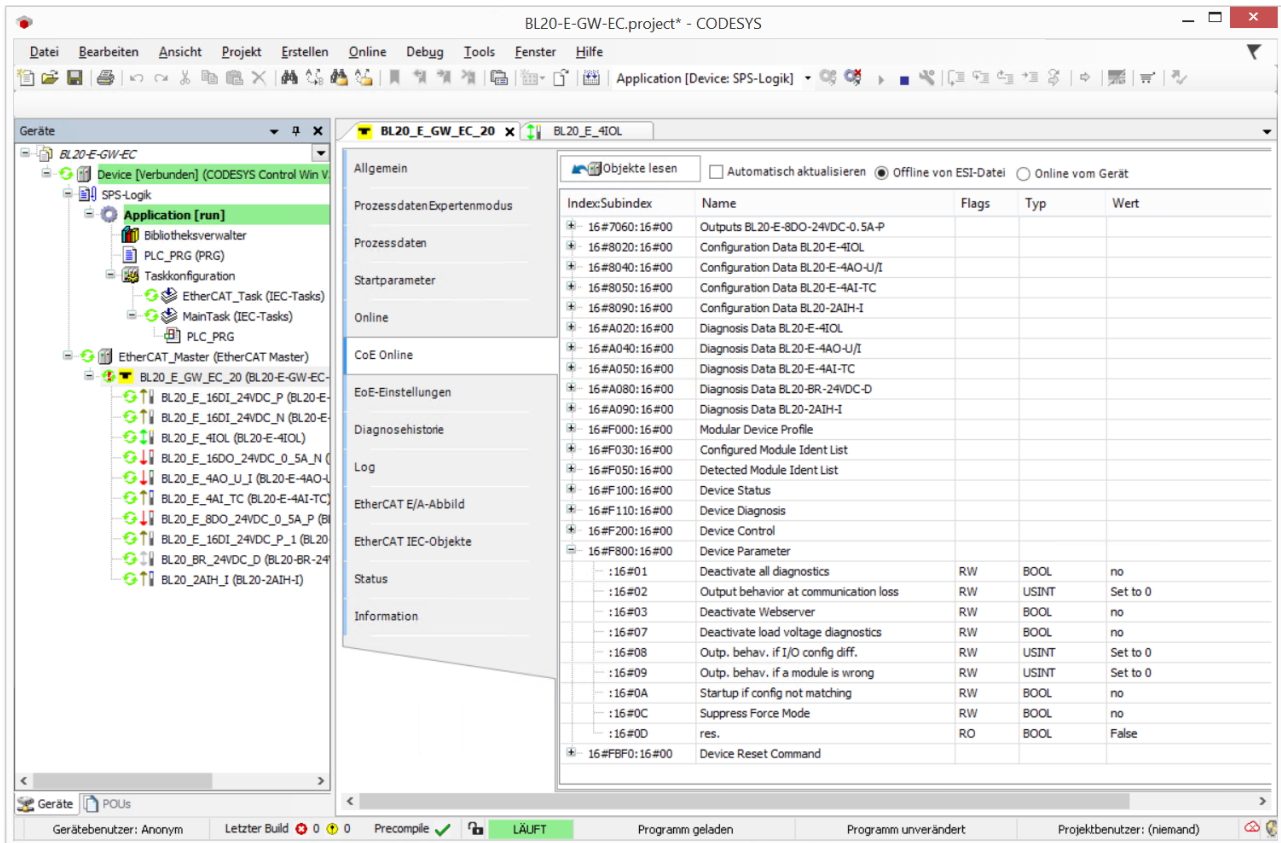


Abb. 43: CODESYS: Object Dictionary

Die Anzeige der Parameter ist abhängig von der Gerätekonfiguration. Die Parameter können im Object Dictionary geändert werden.



HINWEIS

Die Änderung der Parameter während der Laufzeit kann zu einer fehlerhaften Konfiguration des Gerätes führen.

7.4.5 Gerät per Explicit Device ID adressieren

- ▶ Im Projektbaum Doppelklick auf **BL20_E_GW_EC_20** (BL20-E-GW-EC-20) ausführen.
- ▶ In der Registerkarte **Allgemein** die Checkbox **Optional** aktivieren.
- ▶ **Allgemein** → **Identifikation** → **Explizite Geräteidentifikation (ADO 0x0134)**: Im Feld **Wert** den Identification Value (hex.) eingeben, der mit den Drehcodierschaltern am Gerät übereinstimmt.

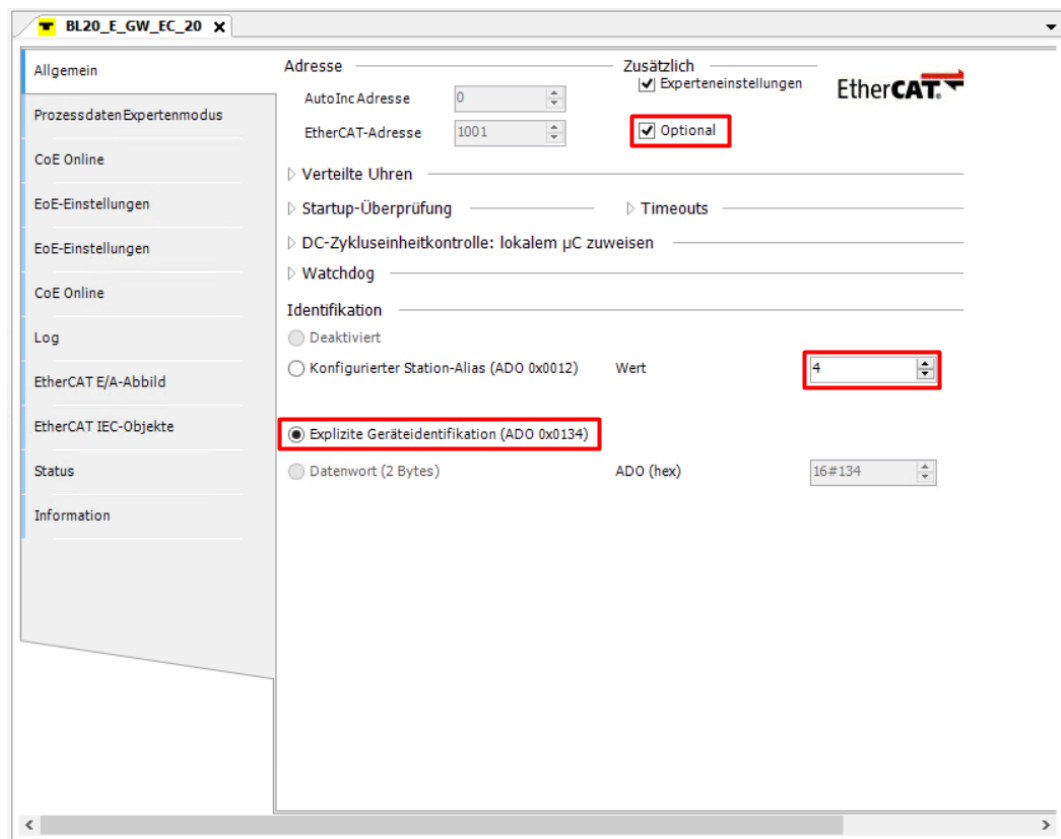


Abb. 44: CODESYS: Explicit Device ID: Identification Value eingeben

- ▶ **Online** → **Einloggen** klicken.

7.4.6 Gerät per Configured Station Alias adressieren

- ▶ Im Projektbaum Doppelklick auf **BL20_E_GW_EC_20** (BL20-E-GW-EC-20) ausführen.
- ▶ **Online** → **Einloggen** klicken.
- ▶ Auf der Registerkarte **Allgemein** unter **Identifikation** die Option **Konfigurierter Station-Alias (ADO 0x0012)** auswählen.
- ▶ Im Feld **Wert** den Identification Value eingeben.
- ▶ **EEPROM schreiben** klicken.

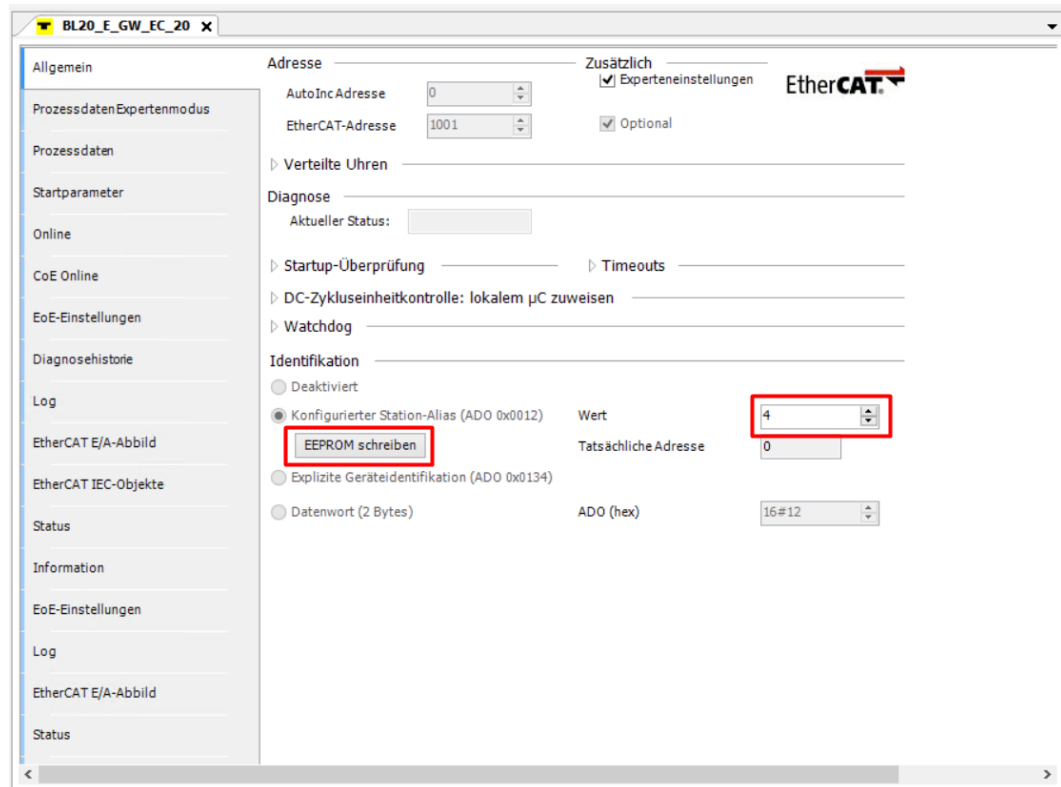


Abb. 45: CODESYS: Configured Station Alias: Identification Value eingeben

- Den folgenden Dialog mit **OK** bestätigen.

Identifikation

☐ Deaktiviert

☒ Konfigurierter Station-Alias (ADO 0x0012)

☐ Explizite Geräteidentifikation (ADO 0x0134)

☐ Datenwort (2 Bytes)

Wert: 8

Tatsächliche Adresse: 6

ADO (hex): 16#12

EEPROM schreiben

CODESYS

 Nach dem Schreiben der EEPROM Alias-Adresse ist ein Neustart erforderlich. Bitte aus- und wieder einschalten!

OK

Abb. 46: CODESYS: Neustart erforderlich

- ⇒ Der Identification Value wird ins Gerät geschrieben.
- Spannungsreset durchführen.
- ⇒ Nach dem Einschalten wird das neu eingefügte Gerät automatisch vom Master erkannt. Der Status in der Registerkarte Online springt automatisch auf OP.

7.5 IP-Adresse für EoE zuweisen

Über das Kommunikationsprotokoll EoE wird das normale Ethernet-Protokoll getunnelt. Dem Gerät kann für EoE eine IP-Adresse zugewiesen werden, sodass das Gerät über den Webserver oder den DTM konfiguriert werden kann. Voraussetzung: Der eingesetzte EtherCAT-Master unterstützt die Funktion EoE.

EoE in TwinCAT aktivieren



HINWEIS

Im folgenden Beispiel wird die Kommunikation zwischen EtherCAT- und Standard-Ethernet-Netzwerk über eine spezielle Ethernet-Switchport-Klemme (z. B. EL6601) der Firma Beckhoff Automation hergestellt.

Um die Funktion EoE in Betrieb zu nehmen, sind folgende Schritte erforderlich:

- EoE im EtherCAT-Master aktivieren
- EoE in Ethernet-Switchport-Klemme aktivieren
- EoE im EtherCAT-Slave aktivieren

EoE im EtherCAT-Master aktivieren:

- ▶ In TwinCAT im Projektbaum Doppelklick auf **Master (EtherCAT)** ausführen.
 - ▶ Registerkarte **EtherCAT** → **Erweiterte Einstellungen** klicken.
 - ▶ Im Fenster **Erweiterte Einstellungen** links **EoE Support** wählen.
 - ▶ Unter **Virtueller Ethernet Switch** die Option **Enable** aktivieren und unter **Windows Netzwerk** die Option **Verbinde mit TCP/IP Stack** aktivieren.
- ⇒ Die Funktion EoE ist im Master aktiviert.

EoE in Ethernet-Switchport-Klemme (EL6601) aktivieren:

- ▶ Im Projektbaum Doppelklick auf die Ethernet-Switchport-Klemme (**EL6601**) ausführen.
 - ▶ Registerkarte **EtherCAT** → **Erweiterte Einstellungen** klicken.
 - ▶ Im Fenster **Erweiterte Einstellungen** links unter **Mailbox** den Punkt **EoE** wählen.
 - ▶ **IP-Adresse, Subnetzmaske und Default-Gateway** eingeben.
- ⇒ Die Funktion EoE ist in der Ethernet-Switchport-Klemme (EL6601) aktiviert.

The screenshot displays the TwinCAT configuration interface for the EL6601 terminal. The 'EtherCAT' tab is selected, and the 'Erweiterte Einstellungen' (Advanced Settings) window is open. In the left sidebar, under 'Mailbox', the 'EoE' option is selected. The 'EoE' configuration panel on the right shows the following settings:

- ☒ Virtueller Ethernet Port
- Virtuelle MAC: 02 01 05 10 03 ea
- ☐ Switch Port
- ☒ IP Port
 - ☐ DHCP
 - ☒ IP Adresse: 192.168.122.1
 - Subnet Mask: 255.255.255.0
 - Default Gateway: 192.168.122.1
 - DNS Server: . . .
 - DNS Name:
- ☐ Time Stamp Requested

Abb. 47: TwinCAT – EoE in Switch-Port-Klemme aktivieren

EoE im EtherCAT-Slave aktivieren:

- ▶ Im Projektbaum Doppelklick auf **Box 4 (BL20-E-GW-EC-20)** ausführen.
 - ▶ Registerkarte **EtherCAT** → **Erweiterte Einstellungen** klicken.
 - ▶ Im Fenster **Erweiterte Einstellungen** links unter **Mailbox** den Punkt **EoE** wählen.
 - ▶ **IP-Adresse, Subnetzmaske** und **Default-Gateway** eingeben.
- ⇒ Die Funktion EoE ist im EtherCAT-Slave aktiviert.

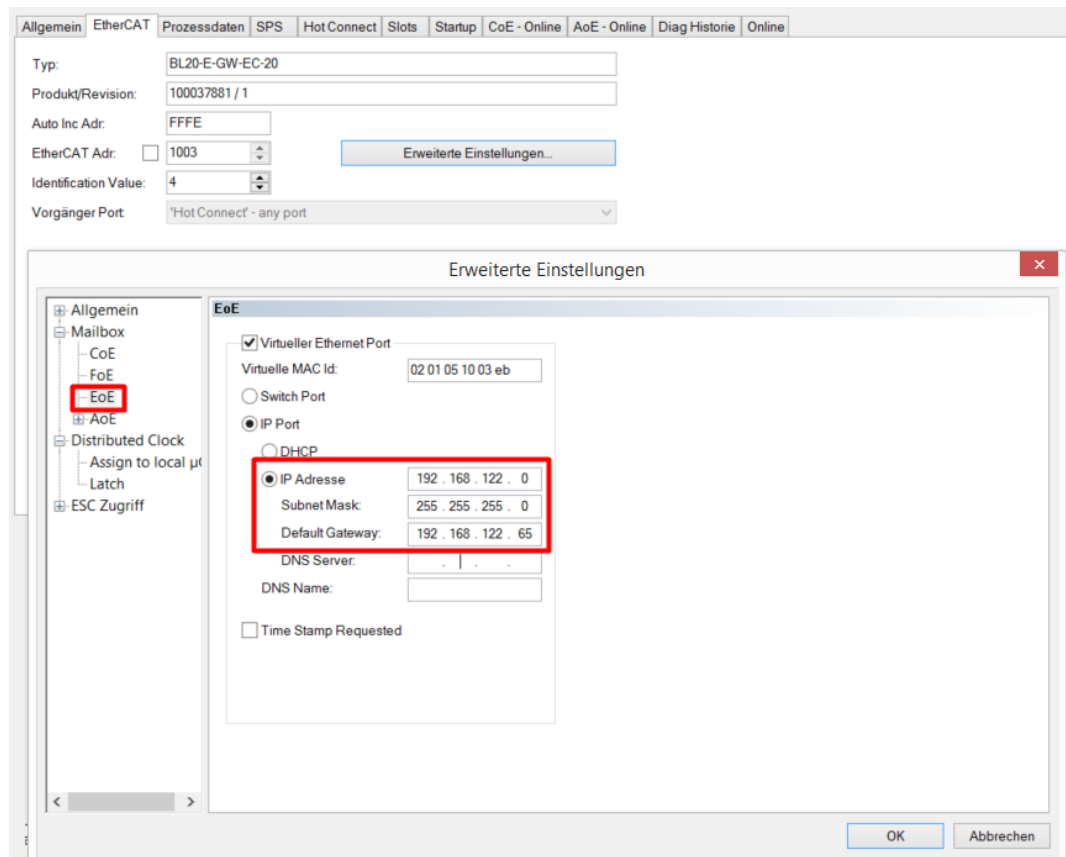


Abb. 48: TwinCAT – EoE im EtherCAT-Slave aktivieren



HINWEIS

DHCP wird vom BL20-E-GW-EC-20 nicht unterstützt.

EoE in CODESYS aktivieren

In CODESYS ist EoE im EtherCAT-Master per Default aktiviert.

EoE im EtherCAT-Slave aktivieren:

- ▶ Im Projektbaum Doppelklick auf **BL20_E_GW_EC_20** (BL20-E-GW-EC-20) ausführen.
- ▶ Registerkarte **EoE-Einstellungen** wählen.
- ▶ **IP-Adresse**, **Subnetzmaske** und **Standard-Gateway** eingeben.
- ⇒ Die Funktion EoE ist im EtherCAT-Slave aktiviert.

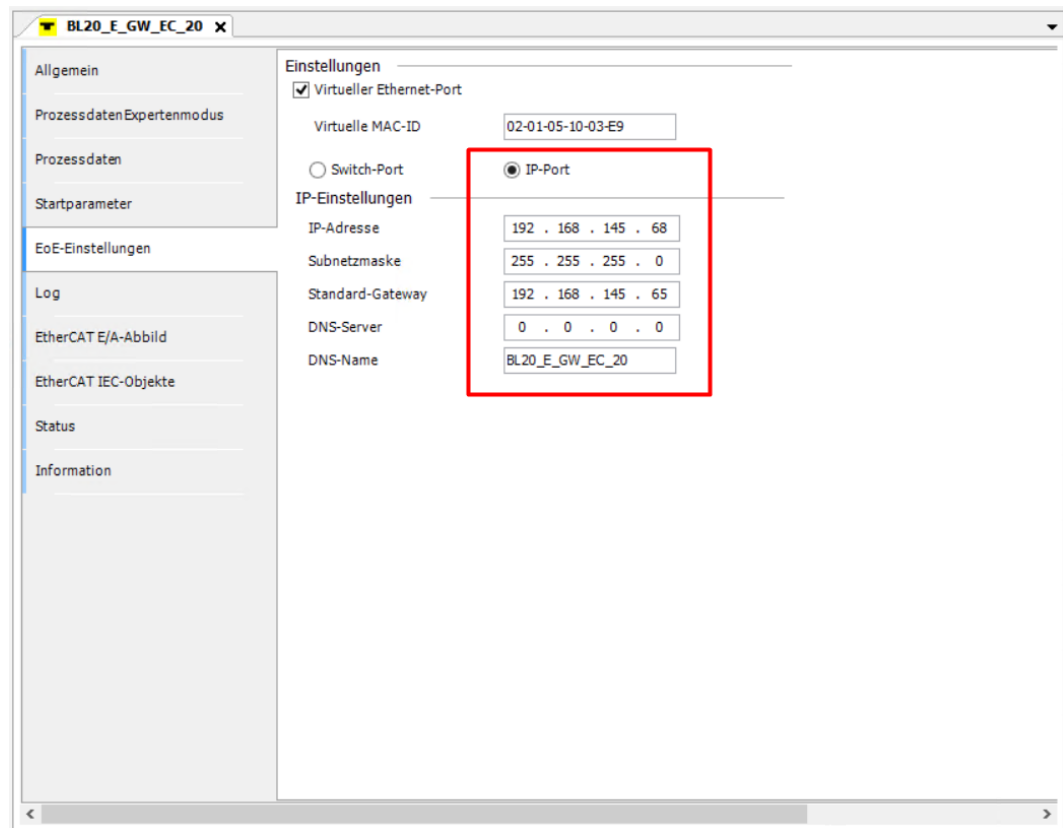


Abb. 49: CODESYS: EoE im EtherCAT-Slave aktivieren

Gerät konfigurieren

Nachdem EoE im EtherCAT-Master und im EtherCAT-Slave aktiviert wurde, kann das Gerät im Webserver konfiguriert werden.

Gerät im Webserver konfigurieren

Voraussetzung: Das BL20-E-GW-EC-20 besitzt bereits eine IP-Adresse.

- ▶ Webserver durch Eingabe der IP-Adresse im Web-Browser aufrufen.
- ▶ Im Webserver des Geräts einloggen.
- ▶ Gerät konfigurieren und Änderungen über **Write** in das Gerät schreiben.

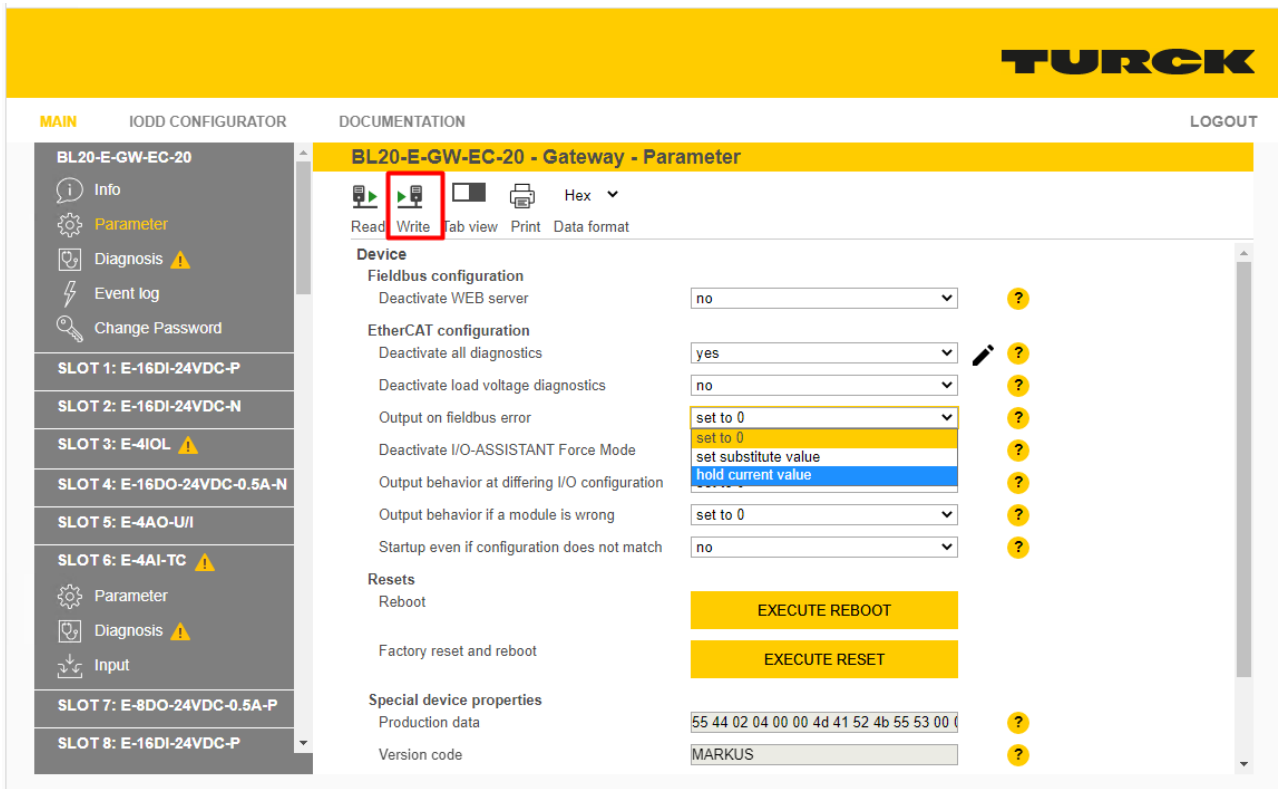


Abb. 50: Webserver: Gerät konfigurieren

7.6 Referenzkonfiguration ins Gateway laden

Die im Engineering-Tool projektierte Stationskonfiguration (Modulliste) wird beim Starten der PLC oder beim Einlesen (Scannen) der angeschlossenen EtherCAT-Slaves als Referenzkonfiguration im flüchtigen Speicher des Gateways abgelegt.

8 Parametrieren und Konfigurieren

8.1 Modulares Gerätemodell/Slot-Definition

Das BL20-E-GW-EC-20 erscheint in der Konfigurationssoftware als modularer EtherCAT-Slave mit 32 konfigurierbaren Slots (**Terminals**). Die Konfiguration der Slots erfolgt durch Hinzufügen bzw. Stecken vordefinierter I/O-Module.

Die folgende Tabelle zeigt eine Liste der unterstützten I/O-Modul-Typen.

Modultyp	EtherCAT-Module-ID
Digitale Eingangsmodule	
BL20-2DI-120/230VAC	0x00030056
BL20-4DI-24VDC-N	0x00030062
BL20-4DI-24VDC-P	0x0003005C
BL20-4DI-NAMUR	0x00030032
BL20-E-8DI-24VDC-P	0x0003006A
BL20-E-16DI-24VDC-N	0x00030076
BL20-E-16DI-24VDC-P	0x00030074
Digitale Ausgangsmodule	
BL20-2DO-120/230VAC-0.5A	0x00030059
BL20-2DO-24VDC-0.5A-N	0x00030053
BL20-2DO-24VDC-2A-P	0x00030057
BL20-2DO-R-CO	0x00030045
BL20-2DO-R-NO	0x00030050
BL20-4DO-24VDC-0.5A-P	0x00030031
BL20-E-8DO-24VDC-0.5A-P(/ET)	0x00030069
BL20-E-16DO-24VDC-0.5A-N	0x00030075
BL20-E-16DO-24VDC-0.5A-P	0x00030073
Analoge Eingangsmodule	
BL20-2AIH-I	0x0003004C
BL20-2AI-I(0/4...20MA)	0x00030054
BL20-2AI-PT/Ni-2/3	0x0003004A
BL20-2AI-THERMO-PI	0x00030049
BL20-2AI-U(-10/0...+10VDC)	0x00030058
BL20-4AI-U/I	0x0003005F
BL20-E-4AI-TC(/ET)	0x00030063
BL20-E-8AI-U/I-4PT/Ni(/ET)	0x0003006D
Analoge Ausgangsmodule	
BL20-2AOH-I	0x0003004F
BL20-2AO-I(0/4...20MA)	0x00030052
BL20-2AO-U(-10/0...+10VDC)	0x00030047
BL20-E-4AO-U/I(/ET)	0x00030060
Technologiemodule	
BL20-E-1CNT	0x00030034
BL20-1RS232	0x00030033

Modultyp	EtherCAT-Module-ID
BL20-1RS485/422	0x0003003F
BL20-1SSI	0x00030041
BL20-2RFID-S	0x0003004D
BL20-E-2CNT-2PWM	0x0003003B
BL20-E-4IOL	0x0003005A
BL20-E-4IOL-10	0x0003005B
BL20-E-3EMM-CT	0x0003007D
BL20-E-3EMM-RC	0x0003007C
Versorgungsmodule	
BL20-BR-24VDC-D	0x00030030
BL20-PF-120/230VAC-D	0x00030042
BL20-PF-24VDC-D	0x0003003E
Sondermodule	
empty slot	0x00030078
undefined module	0x0003007A
unsupported module	0x00030079

8.2 Device Area – Device Control (0xF200)

Device Control

Device Control ist über die Prozessdaten erreichbar, wenn das Modul „Device Status/Control“ gesteckt wurde.

CoE-Index	CoE-Subindex	Byte-Nr.	Bit							
			7	6	5	4	3	2	1	0
0xF200	0x08...0x01	0	-	-	-	-	-	-	-	Wink
	0x10...0x09	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Bedeutung der Device-Control-Bits

CoE-Index	CoE-Subindex	Bezeichnung	Bedeutung
0xF200	0x01	Wink	0: no 1: yes, aktiviert das Wink-Kommando (nur im Status „Pre-OP“ schreibbar)

8.3 Device Area – Geräteübergreifende Parameter (0xF800)

CoE-Index	Subindex	Byte-Nr.	Bit							
			7	6	5	4	3	2	1	0
0xF800	0x07... 0x01	0	Deactivate load voltage diagnostics	-	-	-	Deact. Webserver	Output behavior at communication loss		Deactivate all Diags
	0x0F... 0x08	1	-	Deactivate Force Mode	-	Startup if config not matching	Output behavior if one module is wrong		Output behavior at I/O config difference	

Bedeutung der Parameter-Bits

Die Default-Werte sind **fett** dargestellt.

CoE-Index	Sub-index	Bezeichnung	Bedeutung	
0xF800	0x01	Deactivate all Diags	Alle Diagnosen deaktivieren	
			0: no	Alle Diagnosemeldungen werden gesendet.
			1: yes	Alle Diagnosemeldungen werden unterdrückt.
	0x02	Output behavior at communication loss	Ausgangsverhalten bei Kommunikationsausfall Ausfall der EtherCAT-Kommunikation	
			00: Set to 0 (0 ausgeben)	Beim Ausfall der EtherCAT-Kommunikation schaltet das Gateway die digitalen Ausgangskanäle auf 0.
			01: Substitute value (Ersatzwert ausgeben)	Das Gateway sendet eine Fehlerinformation an die I/O-Module und schaltet die Ausgänge von I/O-Modulen, die nicht über einen Ersatzwertparameter verfügen (z. B. digitale Ausgangsmodule), auf 0. Ausgänge von I/O-Modulen mit Ersatzwertparameter (z. B. BL20-E-4AO-U/I) geben den Ersatzwert aus, der im Modul ggf. auch kanalspezifisch parametrierung wurde.
			10: Hold current value (Momentanwert halten)	Das Gateway behält für die Ausgänge der I/O-Module den Momentanwert bei.
	0x03	Deact. Webserver	Deaktiviere Webserver Hinweis: Das Aktivieren bzw. Deaktivieren des Webserver erfordert einen Gerätereustart.	
			0: no	Der Webserver im Gerät wird aktiviert.
			1: yes	Der Webserver im Gerät wird deaktiviert.
	0x07	Deactivate load voltage diagnostics	Lastspannungsdiagnosen deaktivieren	
			0: no	Die Lastspannungsdiagnosen sind aktiviert.
			1: yes	Alle Lastspannungsdiagnosen sind deaktiviert.

CoE-Index	Sub-index	Bezeichnung	Bedeutung
0x08	Output behavior if I/O config differs	Ausgangsverhalten bei abweichender I/O-Konfiguration Die Modulliste wurde adaptierbar verändert, d. h. sie enthält mindestens ein Modul, das zwar nicht projektiert wurde, aber dessen Prozessdatenbreite mit der des projektierten Moduls übereinstimmt.	
		00: Set to 0 (0 ausgeben)	Das Gateway schaltet die Ausgänge der Module auf 0.
		01: Substitute value (Ersatzwert ausgeben)	Das Gateway sendet eine Fehlerinformation an die I/O-Module und schaltet die Ausgänge von I/O-Modulen, die nicht über einen Ersatzwertparameter verfügen (z. B. digitale Ausgangsmodule), auf 0. Ausgänge von I/O-Modulen mit Ersatzwertparameter (z. B. BL20-E-4AO-U/I) geben den Ersatzwert aus, der im Modul ggf. auch kanalspezifisch parametrierung wurde.
		10: Hold current value (Momentanwert halten)	Das Gateway behält für die Ausgänge der I/O-Module den Momentanwert bei.
		11: Exchange process data (Prozessdaten austauschen)	Das Gateway tauscht weiterhin Prozessdaten mit den anderen Modulbusteilnehmern aus.
0x09	Output behavior if a module is wrong	Ausgangsverhalten bei falschem Modul Die Modulliste wurde nicht adaptierbar verändert. Die Prozessdatenbreite der aktuell gesteckten I/O-Module entspricht nicht mehr der Prozessdatenbreite der zuvor projektierten Module. Die BL20-Station enthält mindestens ein falsches Modul.	
		00: Set to 0 (0 ausgeben)	Das Gateway schaltet die Ausgänge der Module auf 0. Das Gateway sendet keine Fehlerinformation.
		01: Substitute value (Ersatzwert ausgeben)	Das Gateway sendet eine Fehlerinformation an die I/O-Module und schaltet die Ausgänge von I/O-Modulen, die nicht über einen Ersatzwertparameter verfügen (z. B. digitale Ausgangsmodule), auf 0. Ausgänge von I/O-Modulen mit Ersatzwertparameter (z. B. BL20-E-4AO-U/I) geben den Ersatzwert aus, der im Modul ggf. auch kanalspezifisch parametrierung wurde.
		10: Hold current value (Momentanwert halten)	Das Gateway behält für die Ausgänge der I/O-Module den Momentanwert bei.
		11: Exchange process data (Prozessdaten austauschen)	Das Gateway tauscht weiterhin Prozessdaten mit den anderen Modulbusteilnehmern aus.
0x0A	Startup if config not matching	Anlauf auch bei abweichender Konfiguration	
		0: nein	Nach einer Konfigurationsänderung während des Betriebs erfolgt eine dynamische Konfigurationsübernahme (gilt z. B. bei azyklischer Parametrierung). Die Kommunikation zu EtherCAT wird sofort unterbrochen. Das Verhalten ist unabhängig davon, welche Parametrierung für den Fehlerfall vorliegt.
		1: ja	Der Anlauf der BL20-Station mit einer abweichenden Modulliste ist möglich. Je nach Gateway-Parametrierung („Output behavior at I/O config differing“ oder „Output behavior if one module is wrong“) kann der Prozessdatenaustausch weiter stattfinden. Eine Station mit einem nicht unterstützten I/O-Modul (unsupported module) läuft nicht an.

CoE- Index	Sub- index	Bezeichnung	Bedeutung
	0x0C	Deactivate Force Mode	Deaktiviere Force Mode
			0: no -
			1: yes Der Force-Mode des DTM wird deaktiviert. Die Verwendung des DTM wird derzeit nicht unterstützt.

8.4 I/O-Kanal-Parameter (Configuration Area, 0x8000...0x8FFF)

Die Gateway-Parameter werden über Device Level Entries gesetzt [► 62].

Die Parameter der in der BL20-Station gesteckten I/O-Module belegen die CoE-Indizes 0x8000...0x8FFF. Für jedes I/O-Modul sind 16-Byte Parameter reserviert. Maximal 32 I/O-Module können auf das Gateway folgen. Die Parameter der I/O-Module belegen die Indizes gemäß der Modulreihenfolge in der BL20-Station:

- I/O-Modul 1: 0x8000...0x800F
- I/O-Modul 2: 0x8010...0x801F
- I/O-Modul 3: 0x8020...0x803F
- ...
- I/O-Modul 32: 0x81F0...0x81FF

9 Betreiben

9.1 Eingangsdaten (Input Area, TxPDOs, 0x6000...0x6FFF)

Die Eingangsdaten der in der BL20-Station gesteckten I/O-Module belegen die CoE-Indizes 0x6000...0x6FFF. Für jedes I/O-Modul sind 16 Byte Eingangsdaten reserviert. Maximal 32 I/O-Module können auf das Gateway folgen. Die Eingangsdaten der I/O-Module belegen die Indizes gemäß der Modulreihenfolge in der BL20-Station:

- I/O-Modul 1: 0x6000...0x600F
- I/O-Modul 2: 0x6010...0x601F
- I/O-Modul 3: 0x6020...0x603F
- ...
- I/O-Modul 32: 0x61F0...0x61FF

9.2 Ausgangsdaten (Output Area, RxPDOs, 0x7000...0x7FFF)

Die Ausgangsdaten der in der BL20-Station gesteckten I/O-Module belegen die CoE-Indizes 0x7000...0x7FFF. Für jedes I/O-Modul sind 16 Byte Ausgangsdaten reserviert. Maximal 32 I/O-Module können auf das Gateway folgen. Die Ausgangsdaten der I/O-Module belegen die Indizes gemäß der Modulreihenfolge in der BL20-Station:

- I/O-Modul 1: 0x7000...0x700F
- I/O-Modul 2: 0x7010...0x701F
- I/O-Modul 3: 0x7020...0x703F
- ...
- I/O-Modul 32: 0x71F0...0x71FF

9.3 LED-Anzeigen

LED GW	Bedeutung
aus	keine Spannung
grün	Gateway betriebsbereit
blinkt grün	Unterspannung U_{sys} und bzw oder U_L
orange (LED leuchtet gleich- zeitig rot und grün)	Internes Flashen des Geräts nach Firmware-Download über FoE
rot	Mindestens ein I/O-Modul sendet eine Diagnose.
blinkt rot	Wink-Kommando aktiv
LED IOs	Bedeutung
grün	Die konfigurierten Module entsprechen den gesteckten Modulen.
blinkt rot	Keine Kommunikation über den Modulbus Mindestens ein Elektronikmodul muss gesteckt sein und mit dem Gateway kommunizieren können
blinkt rot/green	- Die aktuelle und die projektierte Modulliste stimmen nicht überein. Der Datenaustausch findet weiterhin statt. - Das Gateway befindet sich noch im Status INIT, die Modulliste wurde noch nicht ins Gateway geschrieben.
LED RUN	Bedeutung
aus	Status Init
blinkt grün	Status Pre-Operational
blinkt 1× grün	Status Safe-Operational
grün	Status Operational
grün flackert	Status Bootstrap
LED ERR	Bedeutung
aus	kein Fehler
rot	Controller-Fehler (Application controller failure)
blinkt 1 × rot	lokaler Fehler, Synchronisierungsfehler, Gerät wechselt vom Status Operational zum Status Pre-Operational
blinkt 2 × rot	Time-out Watchdog Prozessdaten oder Time-out Watchdog EtherCAT
blinkt rot	ungültige Konfiguration

9.4 Device Area: Device Status (0xF100)

Der CoE-Index „Device Status“ (0xF100) enthält das stationsübergreifende Status-Wort.

CoE-Index	Byte-Nr.	Bit (Sub-Index)							
		7	6	5	4	3	2	1	0
0xF100	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	Force Mode active (0x0F)	-	-	-	-	-	-
	2	reserviert							
	3								

Bedeutung der Status-Bits

CoE-Subindex	Diagnose	Bedeutung
0x0F	Force Mode active (Force Mode aktiv)	Derzeit nicht unterstützt Der Force Mode wurde über die Service-schnittstelle aktiviert (mittels DTM).

9.5 Device Area: Device Diagnosis (0xF110)

Der CoE-Index „Device Diagnosis“ (0xF110) enthält stationsübergreifende Diagnosemeldungen (Gateway-Diagnose).

CoE-Index	Byte-Nr.	Bit (Sub-Index)							
		7	6	5	4	3	2	1	0
0xF110	0	Undervoltage U_L (0x08)	-	-	-	I/O configuration changed (0x04)	-	-	Summarized module diagnosis (0x01)
	1	-	-	-	-	Master configuration error (0x0C)	Module bus error (0x0B)	Undervoltage U_{SYS} (0x0A)	Overvoltage U_{SYS} (0x09)
	2	reserviert							
	3								

Bedeutung der Diagnose-Bits

CoE-Subindex	Diagnose	Bedeutung
0x01	Summarized module diagnosis (Modul-Diagnose liegt vor)	Sammeldiagnose, mindestens ein I/O-Modul mit Diagnosefunktion meldet eine Diagnose
0x04	I/O configuration changed (Abweichende I/O-Konfiguration)	Die reale Modulliste wurde so verändert, dass weiterhin Prozessdaten mit den I/O-Modulen ausgetauscht werden können. Als Referenz dient die in der Konfigurationssoftware des EtherCAT-Masters erstellte Modulliste.
0x08	Undervoltage U_L (Unterspannung U_L)	Lastspannung U_L zu niedrig
0x09	Overvoltage U_{SYS} (Überspannung U_{SYS})	Systemversorgung U_{SYS} zu hoch (> 30 VDC)
0x0A	Undervoltage U_{SYS} (Unterspannung U_{SYS})	Systemversorgung U_{SYS} zu niedrig (< 18 VDC)
0x0B	Module bus error (Modulbusfehler)	keine Kommunikation der I/O-Module am Modulbus
0x0C	Master configuration error (Masterkonfigurationsfehler)	Die Modulliste der Station (Hardware) wurde so verändert, dass keine Prozessdaten mehr mit den I/O-Modulen ausgetauscht werden können.

9.6 Diagnosedaten (Diagnosis Data, 0xA000...0xAFFF)

Die Diagnosedaten der in der BL20-Station gesteckten I/O-Module belegen die CoE-Indizes 0xA000...0xAFFF. Für jedes I/O-Modul sind 16 Byte Diagnosedaten reserviert. Maximal 32 I/O-Module können auf das Gateway folgen. Die Diagnosedaten der I/O-Module belegen die Indizes gemäß der Modulreihenfolge in der BL20-Station:

- I/O-Modul 1: 0xA000...0xA00F
- I/O-Modul 2: 0xA010...0xA01F
- I/O-Modul 3: 0xA020...0xA03F
- ...
- I/O-Modul 32: 0xA1F0...0xA1FF

9.7 Diag History Object (0x10F3)

Das Diag History Object (0x10F3) ist gemäß ETG.1020 aufgebaut. Die maximale Anzahl von Diagnosemeldungen ist 50.

Die Default-Werte (wenn vorhanden) werden **fett** dargestellt.

Sub-index	Name	Datentyp	Zugriff	PDO-Mapping	Beschreibung
0x01	Maximum messages	UNSIGNED8	R	no	Read: maximale Anzahl der Diagnosemeldungen (hier: 50 Nachrichten) , die in der Diagnosehistorie gespeichert werden können (siehe ab Subindex 6).
0x02	Newest message	UNSIGNED8	RO	no	Subindex der neuesten Diagnosemeldung (6...255), Startwert = 0
0x03	Newest acknowledged message	UNSIGNED8	RW	no	Overwrite-Modus (Subindex 5, Bit 4 = 0) ■ Read = 0: Der Slave setzt Subindex 3 auf 0, wenn Nachrichten in der Message-Queue überschrieben werden. ■ Writing = 0: (support optional) Slave löscht alle Nachrichten löschen, d. h. setzt Subindex 2, 3, 4 und Bit 5 in Subindex 5 zurück. ■ Writing = 1...5: Der Slave gibt einen SDO-Abort mit den Codes 0x06090030 (Wertebereich des Parameters überschritten) oder 0x06090032 (Wert des geschriebenen Parameters zu niedrig) zurück. ■ Writing = 6...55: Subindex 3 = geschriebener Wert ohne Prüfung ■ Writing > 55...255: SDO-Abort mit Codes 0x06090030 oder 0x06090031 (Wert des geschriebenen Parameters zu hoch) Acknowledge-Modus (Subindex 5, Bit 4 = 1) ■ Read = 0: Bisher keine Meldungen quittiert ■ Read <> 0: SubIndex der letzten quittierten Diagnosemeldung (6...255) ■ Writing = 0: (support optional) Alle quittierten Nachrichten werden gelöscht ■ Writing = 1...5: Slave liefert einen SDO-Abort mit den Codes 0x06090030 (Wertebereich des Parameters überschritten) oder 0x06090032 (Wert des geschriebenen Parameters zu niedrig) zurück ■ Writing = 6...55: Meldungen werden quittiert ■ Writing > 55...255: SDO-Abort mit Codes 0x06090030 oder 0x06090031 (Wert des geschriebenen Parameters zu hoch)

Sub-index	Name	Datentyp	Zugriff	PDO-Mapping	Beschreibung
0x04	New messages available	BOOLEAN	RO	TxPDO	Overwrite-Modus ■ 0: neueste Nachricht wurde gelesen ■ 1: neueste Nachricht wurde nicht gelesen Acknowledge-Modus ■ 0: keine unquitierte Meldung ■ 1: Diagnosemeldungen sind vorhanden, die quittiert werden können
0x05	Flags	UNSIGNED16	RW	no	Flag zur Steuerung von Sende- und Speichervorgang von Diagnosemeldungen. ■ Bit 0: Senden von Emergencies freigeben, siehe „Emergencies senden“ – 0: deaktiviert (Default, wenn das Gerät Emergencies nicht unterstützt) – 1: Neue Diagnosemeldungen werden als Emergencies gesendet ■ Bit 1: Info-Meldungen deaktivieren – 0: Info-Meldungen werden im Diagnose-Puffer gespeichert. – 1: Info-Meldungen werden nicht im Diagnose-Puffer gespeichert. ■ Bit 2: Warnmeldungen deaktivieren – 0: Warnmeldungen werden im Diagnose-Puffer gespeichert. – 1: Warnmeldungen werden nicht im Diagnose-Puffer gespeichert. ■ Bit 3: Fehlermeldungen deaktivieren – 0: Fehlermeldungen werden im Diagnose-Puffer gespeichert – 1: Fehlermeldungen werden nicht im Diagnose-Puffer gespeichert. ■ Bit 4: Modus für die Handhabung der Diagnosehistorie – 0: Overwrite-Modus: alte Nachrichten werden durch neue überschrieben, wenn der Puffer voll ist – 1: Acknowledge-Modus: neue Meldungen überschreiben nur Meldungen, die zuvor quittiert wurden. ■ Bit 5: Überschreiben/Verwerfen von Informationen – 1: im Overwrite-Modus: unquitierte Nachrichten wurden überschrieben (=Pufferüberlauf) (Subindex 3 wird ebenfalls auf 0 gesetzt) – 1: im Acknowledge-Modus: Nachrichtenpuffer voll mit unbestätigten Nachrichten, eine neue Nachricht wird verworfen

Sub-index	Name	Datentyp	Zu-griff	PDO-Mapping	Beschreibung
0x06	Diagnosis message	OCTET-STRING	RO	no	Puffer für Diagnosemeldungen Abhängig von Subindex 1 kann der EtherCAT-Slave bis zu 50 Diagnosemeldungen speichern; die erste Meldung wird in Subindex 6 gespeichert, die zweite in Subindex 7 usw. Wenn der Puffer voll ist, überschreibt der EtherCAT-Slave die Subindizes, angefangen bei Subindex 6. Damit werden immer die neuesten Nachrichten (max. 50 Nachrichten, siehe Subindex 1) für den EtherCAT-Master zugänglich gemacht.

Diagnosemeldung (ab Subindex 6)

Parameter	Datentyp	Beschreibung
Diag Code	UNSIGNED32	Diagnoses-Code zur Identifizierung der Diagnosemeldung
		Bit 0...15 0x0000...0xDFFF reserviert
		0xE000...0xE7FF Bit 16...31: kann herstellerspezifisch verwendet werden
		0xE800 Bit 16...31: Emergency Error Code as defined in DS301 or DS4xxx
		0xE801...0xEDFF reserviert
		0xEE00...0xEFFF Bit 16...31: profilspezifisch
		0xF000...0xFFFF reserviert
Flags	UNSIGNED16	Bit 0...3 Diagnosetyp: 00 = Info-Meldung 01 = Warnmeldung 10 = Fehlermeldung
Text ID	UNSIGNED16	Text-ID, Referenz zu Diagnosetext gemäß ESI-Datei
		0 keine Text-ID
		1...65535 Text-ID, herstellerspezifische Text-IDs, siehe: [► 73]
Time Stamp	UNSIGNED64	Zeitstempel in ns
		0 kein Zeitstempel
		≠ 0 Zeitstempel

Text-IDs

Text-ID	Bedeutung
0x10...0x21	State change request from x to y
0x11	Sync Manager x invalid address (y)
0x12	Sync Manager x invalid size (y)
0x13	Sync Manager x invalid settings (y)
0x0F	Calculate bus cycle time failed (Local timer too slow)
0x20	DC activation register is invalid
0x21	Configured SyncType (0x1C32.1 or 0x1C33.1) not supported. Check DC registers and supported SyncTypes (0x1C32.4 and 0x1C33.4)
Herstellerspezifische Text-IDs	
Bedeutung der Text-IDs, siehe Diagnosedaten (Diagnosis Data, 0xA000...0xAFFF)	
Bit 15 = 0: ankommende Meldung (Appear), Bsp: 0x0101	
Bit 15 = 1: gehende Meldung (Dispear), Bsp: 0x8101	

9.8 Gerät zurücksetzen (Reset)

Das Gerät kann über die folgenden Möglichkeiten auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden:

- DIP-Schalter beim Gerätestart
- über FDT/DTM
- über das Turck Service Tool, wenn die Funktion EoE aktiviert ist
- über den CoE-Index 0xFBFO „Device Reset Command“

9.8.1 Gerät über DIP-Schalter zurücksetzen

Das Gateway wird wie folgt über die DIP-Schalter zurückgesetzt:

- ▶ Vor dem Gerätestart: DIP-Schalter $2^5 = „1“$ und DIP-Schalter „Mode“ = „on“ setzen.

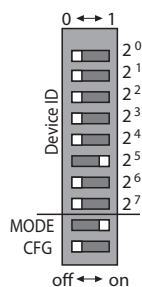


Abb. 51: Gerät über DIP-Schalter zurücksetzen

- ▶ Gerät starten.
- ⇒ Das Gerät wird auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.



HINWEIS

DIP-Schalter „Mode“ = „on“ ist kein gültiger Betriebszustand.

- ▶ Nach dem Werksreset: DIP-Schalter „Mode“ auf „off“ zurücksetzen.
- ▶ Ggf. Device-ID über DIP-Schalter $2^0 \dots 2^7$ einstellen.

9.8.2 Gerät über das Turck Service Tool zurücksetzen

- **Suchen** klicken und Netzwerk nach Geräten durchsuchen
- Das Gerät markieren, das zurück gesetzt werden soll.
- Factory-Reset über **Aktionen (F4)** → **Werkseinstellungen** ausführen.

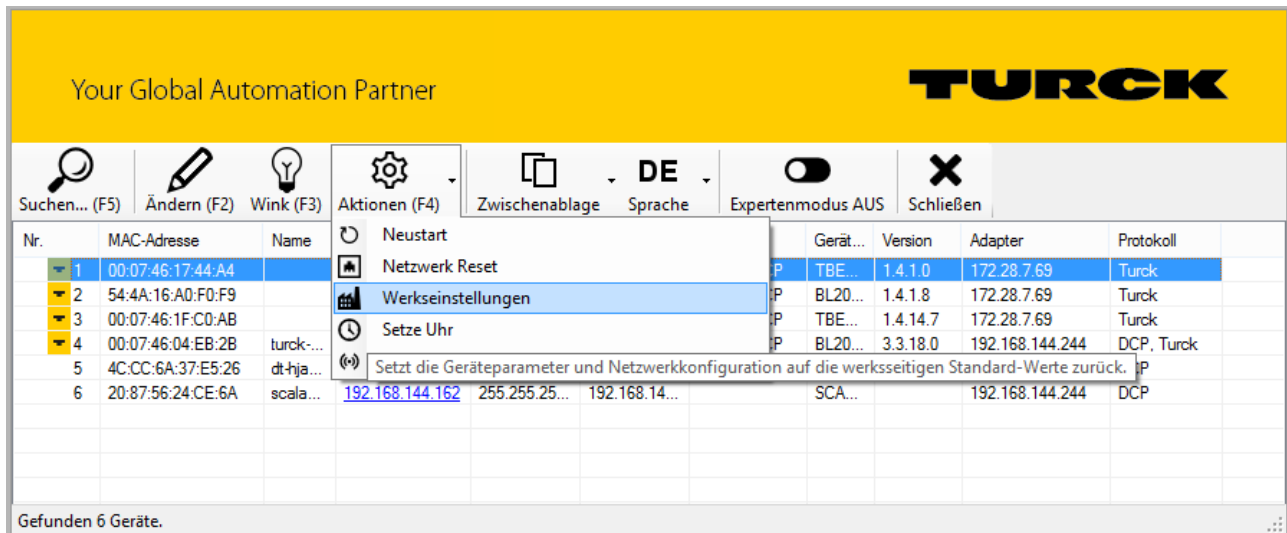


Abb. 52: Turck Service Tool – Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen

⇒ Das Gerät wird auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.

9.8.3 Gerät über das Object Dictionary zurücksetzen

Das Gerät wird über den CoE-Index 0xFBFO „Device Reset Command“, Subindex 0x01 „Command“ zurückgesetzt.

- Reset-Kommando **74 65 73 65 72 66** als Hexadezimalwert in CoE-Index 0xFBFO:01 schreiben.

FBF0:0	Device Reset Command	> 3 <
FBF0:01	Command	RW 74 65 73 65 72 66
FBF0:02	Status	RO 0x00 (0)
FBF0:03	Response	RO 00 00

Abb. 53: TwinCAT (Beispiel) – Gerät über CoE-Index auf Werkseinstellungen zurücksetzen

⇒ Das Gerät wird auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.

10 Instand halten

Der ordnungsgemäße Zustand der Verbindungen und Kabel muss regelmäßig überprüft werden.

Die Geräte sind wartungsfrei, bei Bedarf trocken reinigen.

10.1 Firmware-Update durchführen

Das Firmware-Update erfolgt gemäß ETG-Spezifikation ETG.5003.0002. Für das Firmware-Update des Geräts wird das Protokoll FoE (File access over EtherCAT) verwendet. Das Gerät muss sich für den Update-Prozess im Status „Bootstrap“ befinden.

Die aktuelle Firmware-Version des Geräts kann aus CoE-Index 0x100A „Manufacturer Software Version“, die aktuelle Hardware-Version aus CoE-Index 0x1009 „Manufacturer Hardware Version“ ausgelesen werden.



ACHTUNG

Unterbrechung von Datenverbindung und Spannungsversorgung während des Firmware-Updates

Geräteschäden durch fehlerhaftes Firmware-Update

- Datenverbindung und Spannungsversorgung des Geräts während des Firmware-Updates nicht unterbrechen.
-

10.1.1 Firmware-Update über TwinCAT durchführen

Firmware-File downloaden

Das Firmware-File für das Gerät steht unter www.turck.com zum kostenfreien Download zur Verfügung.

- ▶ Im Projektbaum Doppelklick auf **Box 4 (BL20-E-GW-EC-20)** ausführen.
- ▶ Registerkarte **Online** → **Status Maschine** → **Bootstrap** klicken.
- ▶ **File Access over EtherCAT** → **Download...** klicken.

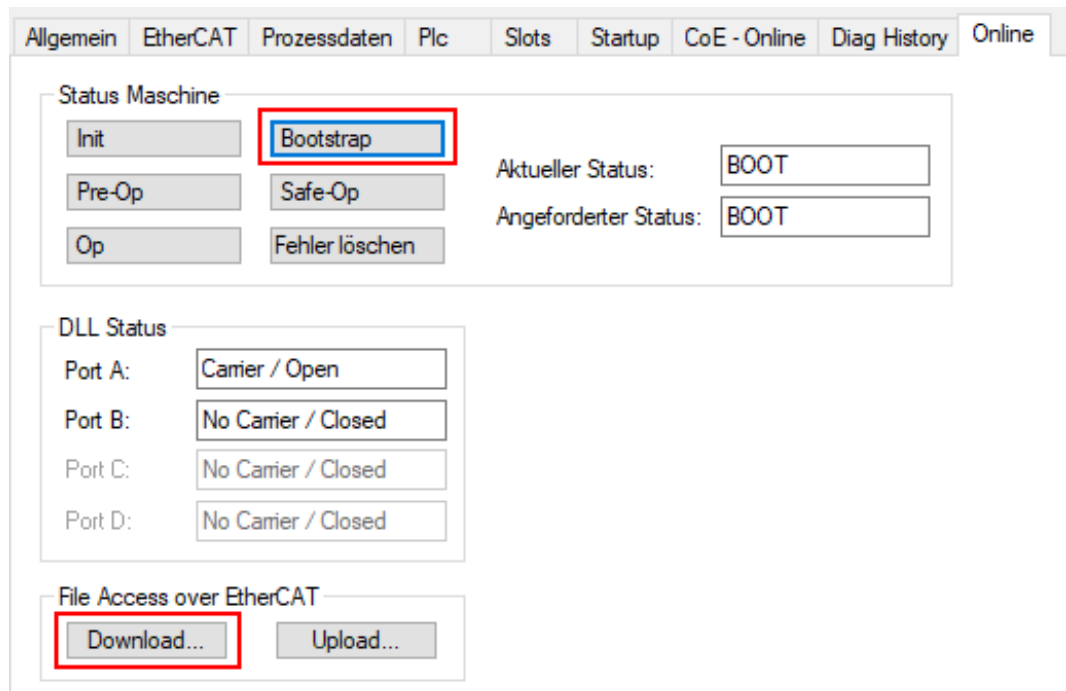


Abb. 54: Firmware-Update starten

- ▶ Im neuen Fenster das Firmware-File auswählen.
- ▶ Mit **OK** bestätigen.
- ⇒ Das Firmware-File wird in den Flash-Speicher des Gerätes geladen.
- ⇒ Die LED RUN flackert grün.
- ⇒ TwinCAT zeigt den Download des Firmware-Files am unteren Bildschirmrand mit einem Fortschrittsbalken an.

Update durchführen

- ▶ Registerkarte **Online** → **Status Maschine** → **Init** klicken.
- ⇒ Das Update wird durchgeführt.
- ⇒ Die LED GW leuchtet während des Firmware-Updates orange.
- ⇒ Wenn das Update abgeschlossen ist, wechselt das Gerät in den normalen Betriebsmodus.

10.1.2 Firmware-Update über CODESYS durchführen

Voraussetzungen

- Der verwendete EtherCAT-Master unterstützt die Firmware-Update-Funktion.
- Das Gerät ist online eingeloggt.
- Die **Experteneinstellungen** auf der Registerkarte **Allgemein** sind aktiviert.
- Die Option **Slaves automatisch neu starten** auf der Registerkarte **Allgemein** ist deaktiviert.

Firmware-File downloaden

Das Firmware-File für das Gerät steht unter www.turck.com zum kostenfreien Download zur Verfügung.

- ▶ Im Projektbaum Doppelklick auf **BL20_E_GW_EC_20** (BL20-E-GW-EC-20) ausführen.
- ▶ Registerkarte **Online** → **State Machine** → **Bootstrap** klicken.
- ▶ **File access over EtherCAT** → **Download...** klicken.
- ▶ Im neuen Fenster das Firmware-File auswählen → **Öffnen** klicken.
- ⇒ Das Firmware-File wird in den Flash-Speicher des Gerätes geladen.
- ⇒ Die LED RUN flackert grün.
- ⇒ CODESYS zeigt den Download des Firmware-Files mit einem grünen Fortschrittsbalken an.

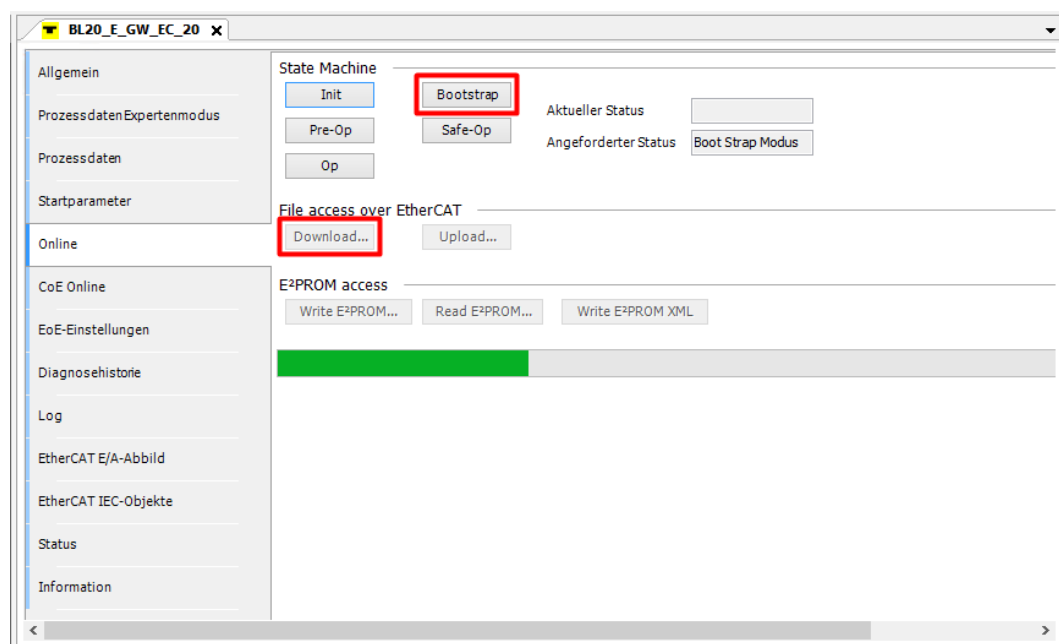


Abb. 55: Download des Firmware-Files

Update durchführen

- ▶ Registerkarte **Online** → **State Machine** → **Init** klicken.
- ⇒ Das Update wird durchgeführt.
- ⇒ Die LED GW leuchtet während des Firmware-Updates orange.
- ⇒ Wenn das Update abgeschlossen ist, wechselt das Gerät in den normalen Betriebsmodus.
- ▶ Die Option **Slaves automatisch neu starten** auf der Registerkarte **Allgemein** aktivieren.

11 Reparieren

Das Gerät ist nicht zur Reparatur durch den Benutzer vorgesehen. Sollte das Gerät defekt sein, nehmen Sie es außer Betrieb. Bei Rücksendung an Turck beachten Sie unsere Rücknahmebedingungen.

11.1 Geräte zurücksenden

Rücksendungen an Turck können nur entgegengenommen werden, wenn dem Gerät eine Dekontaminationserklärung beiliegt. Die Erklärung steht unter

<http://www.turck.de/de/produkt-retoure-6079.php>

zur Verfügung und muss vollständig ausgefüllt, wetter- und transportsicher an der Außenseite der Verpackung angebracht sein.

12 BL20-Station von der Hutschiene demontieren

BL20-Station schrittweise in folgender Reihenfolge demontieren:



WARNUNG

Gefährliche elektrische Spannung an Modulen mit 120/230 VAC

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Spannungsversorgung abschalten.
- ▶ Spannungsversorgung gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Spannungsfreiheit feststellen.

- ▶ Spannung an Gateway und Versorgungsmodulen abschalten.
- ▶ Verbindung zum Feldbus trennen.
- ▶ Elektronikmodule aus den Basismodulen herausziehen.
- ▶ Verdrahtungen lösen.
- ▶ Schrauben in den Endwinkeln lösen und Endwinkel von der Hutschiene entfernen.
- ▶ Basismodule und ECO-Module von rechts aus dem Verbund lösen und von der Hutschiene entfernen. Wenn ein Modul in der Mitte einer Station demontiert werden soll, müssen zuerst alle rechts davon montierten Module von der Hutschiene gelöst werden.
- ▶ Gegebenenfalls zuvor Querverbinder entfernen (Basismodule für Relaismodule).
- ▶ Gateway von der Hutschiene lösen und von der Hutschiene entfernen.

13 Entsorgen



Die Geräte müssen fachgerecht entsorgt werden und gehören nicht in den normalen Hausmüll.

14 Technische Daten

Technische Daten	
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 VDC
Systemversorgung U_{SYS}	24 VDC/5 VDC
Feldversorgung U_{L}	24 VDC
Zulässiger Bereich	18...30 VDC
Nennstrom aus Modulbus	≤ 200 mA
Max. Feldversorgungsstrom	8 A
Max. Systemversorgungsstrom	0,7 A
Trennspannungen	
■ U_{L} gegen U_{SYS}	500 V _{eff}
■ Versorgung gegen Ethernet	500 VAC
■ ETH1 gegen ETH2	500 VAC
Anschlüsse	
Spannungsversorgung	Push-in-Klemmen
Ethernet	2 × RJ45, Buchse
Systemdaten	
Max. Anzahl I/O-Module	32
Übertragungsrate	EtherCAT-Standard
Webserver	integriert, über EoE
Serviceschnittstelle	EoE
Max. Leitungslänge Ethernet	100 m (pro Segment)
EtherCAT	
CAN over EtherCAT	gemäß Modular Device Profile (ETG.5001.1)
Unterstützte Protokolle	CoE, EoE, FoE, AoE
Diagnose	CoE Emergencies, Diag History Object
Adressierung	automatisch, Explicit Device Identification, Configured Station Alias
Kommunikationszyklus	min. 125 µs
Montage	
Montageart	auf Hutschiene mit 2 × Endwinkel BL20-WEW-35/2-SW, 1 × Abschlussplatte BL20-ABPL Die Endwinkel und die Abschlussplatte sind im Lieferumfang enthalten.
Montageausrichtung	horizontal oder vertikal Bei vertikalem Einbau kann das Gateway sowohl oben als auch unten positioniert werden. Dabei muss auf ausreichende Ventilation und Wärmeabfuhr geachtet werden.
Norm-/Richtlinienkonformität	
Schwingungsprüfung	gemäß IEC 60068-2-6
Beschleunigung	bis 20 g
Schockprüfung	gemäß IEC 60068-2-27 (Schockfestigkeit), gemäß IEC 60068-2-29 (Dauerschockfestigkeit)

Technische Daten

Kippfallen und Umstürzen	gemäß IEC 60068-2-31, gemäß IEC 60068-2-32 (freier Fall)
Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäß EN 61131-2
Zulassungen und Zertifikate	CE, cULus UKCA
UL Kond.	cULus LISTED 3ZF0, Encl.Type 1 IND.CONT.EQ.
Allgemeine Information	
Abmessungen (B × L × H)	33,5 × 129,5 × 74,4 mm
Betriebstemperatur	0...+55 °C Bei vertikalem Einbau kann das Gateway sowohl oben als auch unten positioniert werden. Dabei muss auf ausreichende Ventilation und Wärmeabfuhr geachtet werden.
Lagertemperatur	-25...+85 °C
Relative Feuchte	5...95 % (indoor), Level RH-2, keine Kondensation (Lagerung bei 45 °C, keine Funktionsprüfung)
Verschmutzungsgrad nach IEC 664 (EN 61 131)	2
Schutzart gemäß nach IEC 529/EN 60529	IP20 (nicht von UL bewertet)
MTTF	294 Jahre nach SN 29500 (Ed. 99) 20 °C
Halogenfrei	ja

Technische Daten der Push-in-Federzugklemmen

Technische Daten	
Abisolierlänge	8 mm
Max. Klemmbereich	0,2...1,5 mm ²
klemmbare Leiter (Querschnitt)	
■ starr	0,2...1,5 mm ²
■ flexibel	0,2...1,5 mm ²
■ flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,2...1,5 mm ²
■ flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,2...0,75 mm ²
Leiterquerschnitt AWG	24...16

15 Turck-Niederlassungen – Kontaktdaten

Deutschland	Hans Turck GmbH & Co. KG Witzlebenstraße 7, 45472 Mülheim an der Ruhr www.turck.de
Australien	Turck Australia Pty Ltd Building 4, 19-25 Duerdin Street, Notting Hill, 3168 Victoria www.turck.com.au
Belgien	TURCK MULTIPROX Lion d'Orweg 12, B-9300 Aalst www.multiprox.be
Brasilien	Turck do Brasil Automação Ltda. Rua Anjo Custódio Nr. 42, Jardim Anália Franco, CEP 03358-040 São Paulo www.turck.com.br
China	Turck (Tianjin) Sensor Co. Ltd. 18,4th Xinghuazhi Road, Xiqing Economic Development Area, 300381 Tianjin www.turck.com.cn
Frankreich	TURCK BANNER S.A.S. 11 rue de Courtalin Bat C, Magny Le Hongre, F-77703 MARNE LA VALLEE Cedex 4 www.turckbanner.fr
Großbritannien	TURCK BANNER LIMITED Blenheim House, Hurricane Way, GB-SS11 8YT Wickford, Essex www.turckbanner.co.uk
Indien	TURCK India Automation Pvt. Ltd. 401-403 Aurum Avenue, Survey. No 109 /4, Near Cummins Complex, Baner-Balewadi Link Rd., 411045 Pune - Maharashtra www.turck.co.in
Italien	TURCK BANNER S.R.L. Via San Domenico 5, IT-20008 Bareggio (MI) www.turckbanner.it
Japan	TURCK Japan Corporation ISM Akihabara 1F, 1-24-2, Taito, Taito-ku, 110-0016 Tokyo www.turck.jp
Kanada	Turck Canada Inc. 140 Duffield Drive, CDN-Markham, Ontario L6G 1B5 www.turck.ca
Korea	Turck Korea Co, Ltd. A605, 43, Iljik-ro, Gwangmyeong-si 14353 Gyeonggi-do www.turck.kr
Malaysia	Turck Banner Malaysia Sdn Bhd Unit A-23A-08, Tower A, Pinnacle Petaling Jaya, Jalan Utara C, 46200 Petaling Jaya Selangor www.turckbanner.my

Mexiko	Turck Comercial, S. de RL de CV Blvd. Campestre No. 100, Parque Industrial SERVER, C.P. 25350 Arteaga, Coahuila www.turck.com.mx
Niederlande	Turck B. V. Ruiterlaan 7, NL-8019 BN Zwolle www.turck.nl
Österreich	Turck GmbH Graumanngasse 7/A5-1, A-1150 Wien www.turck.at
Polen	TURCK sp.z.o.o. Wroclawska 115, PL-45-836 Opole www.turck.pl
Rumänien	Turck Automation Romania SRL Str. Siriului nr. 6-8, Sector 1, RO-014354 Bucuresti www.turck.ro
Schweden	Turck AB Fabriksstråket 9, 433 76 Jonsered www.turck.se
Singapur	TURCK BANNER Singapore Pte. Ltd. 25 International Business Park, #04-75/77 (West Wing) German Centre, 609916 Singapore www.turckbanner.sg
Südafrika	Turck Banner (Pty) Ltd Boeing Road East, Bedfordview, ZA-2007 Johannesburg www.turckbanner.co.za
Tschechien	TURCK s.r.o. Na Brně 2065, CZ-500 06 Hradec Králové www.turck.cz
Türkei	Turck Otomasyon Ticaret Limited Sirketi İnönü mah. Kayisdagi c., Yesil Konak Evleri No: 178, A Blok D:4, 34755 Kadiköy/ Istanbul www.turck.com.tr
Ungarn	TURCK Hungary kft. Árpád fejedelem útja 26-28., Óbuda Gate, 2. em., H-1023 Budapest www.turck.hu
USA	Turck Inc. 3000 Campus Drive, USA-MN 55441 Minneapolis www.turck.us

TURCK

Your Global Automation Partner

Over 30 subsidiaries and
60 representations worldwide!

100040749 | 2023/08



www.turck.com