

Drehgeber mit EtherCAT®-Schnittstelle

Zugehöriges Datenblatt TRK 12825 oder CRK 11778

Handbuch Nr.: CRK 11780 ED

Datum: 24.10.2014

EtherCAT® 

Anwenderhandbuch

COPYRIGHT: The Operating Instructions CRK 11780
is owned by TWK-ELEKTRONIK GMBH and is
protected by copyright laws and international treaty provisions.

© 2013 by TWK-ELEKTRONIK GMBH
POB 10 50 63 ■ 40041 Düsseldorf ■ Germany
Tel. +49/211/63 20 67 ■ Fax +49/211/63 77 05
info@twk.de ■ www.twk.de

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

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise 5

1.1 Geltungsbereich.....5

1.2 Dokumentation.....5

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung5

1.4 Inbetriebnahme.....5

2. Allgemeines 6

3. Installationshinweise 6

3.1 Anschluss über M12 - Stecker6

3.2 EtherCAT-Verkabelung6

3.3 Adressierung.....7

3.4 Status LEDs.....7

3.5 XML Datei7

4. Prozessdatenaustausch 8

4.1 Datenformat Position (position_value).....8

4.2 Datenformat Steuerwort (control_value).....8

5. Programmierung und Diagnose (CANopen over EtherCAT) 9

5.1 Gesamtübersicht Objektverzeichnis9

5.2 Kommunikationsparameter 10

5.2.1 Objekt 1000_h - Device type..... 10

5.2.2 Objekt 1008_h - Manufacturer device name.....10

5.2.3 Objekt 1009_h - Manufacturer hardware version..... 10

5.2.4 Objekt 100A_h - Manufacturer software version..... 10

5.2.5 Objekt 1010_h - Store Parameters 10

5.2.6 Objekt 1011_h - Restore Default Parameters 10

5.2.7 Objekt 1018_h - Identity Object 11

5.2.8 Objekt 1600_h - Receive PDO Mapping..... 11

5.2.9 Objekt 1A00_h - Transmit PDO Mapping..... 11

5.2.10 Objekt 1C12_h - Sync Manager Channel 2 (Process Data Output) 11

5.2.11 Objekt 1C13_h - Sync Manager Channel 3 (Process Data Input) 11

5.3 Herstellerspezifische Parameter 12

5.3.1 Objekt 2000_h - State value 12

5.3.2 Objekt 2001_h - Control value 12

5.4 Standardisierte Geräteparameter 13

5.4.1 Objekt 6000_h - Operating parameters..... 13

5.4.2 Objekt 6001_h - Measuring units per revolution 13

5.4.3 Objekt 6002_h - Total measuring range in measuring units..... 13

5.4.4 Objekt 6003 _h - Preset.....	14
5.4.5 Objekt 6004 _h - Position.....	14
5.5 Standardisierte Gerätediagnose	15
5.5.1 Objekt 6500 _h - Operating status	15
5.5.2 Objekt 6501 _h - Singleturn resolution.....	15
5.5.3 Objekt 6502 _h - Number of distinguishable revolutions	15
5.5.4 Objekt 6503 _h - Alarms	15
5.5.5 Objekt 6504 _h - Supported alarms.....	15
5.5.6 Objekt 6509 _h - Offset.....	15
6. TwinCAT System Manager.....	16
6.1 Installation der XML-Datei	16
6.2 Inbetriebnahme online	16

1. Sicherheitshinweise

1. Sicherheitshinweise

1.1 Geltungsbereich

Dieses Anwenderhandbuch gilt ausschließlich für folgende Drehgeber mit PROFIBUS-Schnittstelle:

- CRKxx-xxxxR4096C1M01
- TRKxx-xxxxxxR4096C1MK01

1.2 Dokumentation

Folgende Dokumente sind zu beachten:

- anlagenspezifische Betriebsanleitungen des Betreibers
- dieses Anwenderhandbuch
- Datenblatt Nummer [CRK11778](#) bzw. [TRK12825](#)
- dem Gerät beiliegende Anschlussbelegung
- dem Gerät beiliegende Montagehinweise TZY10206

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Winkel- und Wegaufnehmer der Firma TWK-ELEKTRONIK GmbH dienen zur Erfassung von Winkel- bzw. Wegpositionen und stellen Ihren Messwert als elektrisches Ausgangssignal zur Verfügung. Sie sind als Teil einer Anlage an eine Folgeelektronik anzuschließen und dürfen nur für diesen Zweck verwendet werden.

1.4 Inbetriebnahme

- Das zugehörige Gerät darf nur in Verbindung mit dieser und der unter Punkt 1.2 angegebenen Dokumentation eingerichtet und betrieben werden.
- Das Gerät vor mechanischen Beschädigungen bei Einbau- und Betrieb schützen.
- Inbetriebnahme und Betrieb des Gerätes dürfen nur durch eine Elektrofachkraft vorgenommen werden.
- Das Gerät nicht ausserhalb der Grenzwerte betreiben welche im Datenblatt angegeben sind.
- Vor Inbetriebnahme der Anlage alle elektrischen Verbindungen prüfen.

2. Allgemeines

Die Elektro-optischen Drehgeber CRK sind für den direkten Anschluß an das Industrial Ethernet System EtherCAT ausgelegt. Durch Nutzung des CANopen over EtherCAT-Telegramms (CoE) lassen sich Parameter und Diagnosedaten wie von CANopen gewohnt behandeln.

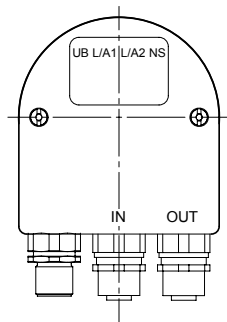
Die EtherCAT-Spezifikationen sind über die EtherCAT Technology Group ETG (www.ethercat.org) zu beziehen.

3. Installationshinweise

3.1 Anschluss über M12 - Stecker

Die Drehgeber vom Typ „...M01“ haben getrennte Stecker für die Versorgung und das EtherCAT-System.

Gerätestecker: - M12x4 D-codiert Buchse: Bus In
 - M12x4 D-codiert Buchse: Bus Out
 - M12x4 A-codiert Stifte: 24 V Spannungsversorgung



Ansicht auf die Rückseite des Codierers
 (Steckerbelegung siehe Datenblatt [CRK11778](#))

3.2 EtherCAT-Verkabelung

Die physikalischen Eigenschaften der Schnittstelle beruhen auf dem 100BASE-TX Ethernet-Standard gemäß ISO/IEC 8802-3.

Daraus folgt:

- Das EtherCAT-Kabel muss mindestens den Anforderungen nach CAT5 entsprechen.
- Zwischen zwei Teilnehmern darf die Leitungslänge max. 100 m betragen.
- Eine Einstellung der Baudrate ist nicht möglich/nötig

Die Netzwerktopologie ist bei EtherCAT normalerweise die Linienstruktur. Über Busmodule mit integriertem Switch Port können jedoch auch Baumstrukturen bzw. Sticheleitung realisiert werden.

Im Gegensatz zu heute üblichen EDV-Netzen sind Hubs nicht zulässig und ein Standard-Switch nur direkt hinter dem Master (erster Teilnehmer muss dann eine MAC-Adresse besitzen).

Zur Verkabelung empfehlen wir fertig konfektionierte Datenleitungen mit beidseitig angespritzten M12-Steckern, diese können in verschiedenen Längen bei uns bestellt werden (siehe Datenblatt [CRK11778](#)).

Abschlusswiderstände sind nicht nötig.

3. Installationshinweise

3.3 Adressierung

Das manuelle Einstellen der Teilnehmeradresse ist nicht erforderlich. Sie wird vom EtherCAT-Master automatisch gemäß der physikalischen Reihenfolge im Bus vergeben.

3.4 Status LEDs

Im der Anschlusshaube des Drehgebers sind vier LEDs untergebracht. Die Bedeutung ist wie folgt:

UB (VB)	Link/ Activity1 (L/A1)	Link/ Activity2 (L/A2)	Status (NS)	Beschreibung
grün	grün	grün	grün/rot	
an				Betriebsspannung vorhanden
	an			Netzwerkverbindung hergestellt
	blinken			Netzwerk aktiv
		an		Netzwerkverbindung hergestellt
		blinken		Netzwerk aktiv
			aus	Initialisierung
			grün/ 1 mal blinken	Safe-Operational
			grün/ normal blinken	Pre-Operational
			grün an	Operational
			rot blinken	Unzulässiger Parameter- oder Presetwert
			rot an	Keine Antwort vom Master

Ein kurzes rotes Flackern der Status (NS) - LED nach dem Einschalten der Spannung signalisiert den Boot-Vorgang des Drehgebers.

3.5 XML Datei

Zur Einbindung des Drehgebers in ein Projektierungstool steht eine XML-Datei im Internet unter www.twk.de (Bereich Dokumentation) zum Download bereit. Sie beschreibt die Merkmale des EtherCAT-Teilnehmers im standardisierten XML-Format.

Nach dem Einbinden der XML-Datei in das Projektierungstool (z.B. TwinCAT System Manager der Fa. Beckhoff) kann der Drehgeber offline in den Bus eingebunden werden. Ein Zugriff auf die Parameter und Diagnoseinformationen (CANopen over EtherCAT) ist jedoch erst nach dem Auslesen (online) aus dem Drehgeber möglich (siehe [Kapitel 6](#)).

4. Prozessdatenaustausch

4. Prozessdatenaustausch

Der Drehgeber liefert seine Position (4 Byte) und empfängt ein Steuerwort (2 Byte) als Prozessdatenobjekte (PDO). Das Datenformat ist wie folgt:

4.1 Datenformat Position (position_value)

Byte 0								Byte 1								Byte 2								Byte 3							
7	6	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12	11	10	9	8	23	22	21	20	19	18	17	16	31	30	29	28	27	26	25	24
32 Bit position_value																															

Die Darstellung der Positions geschieht im Intelformat (Little Endian).

Die Zählrichtung, die Auflösung und die Gesamtschrittzahl des Drehgebers lässt sich über die CoE-Parameter 6000_h, 6001_h bzw. 6002_h verändern. Das spannungsausfallsichere Abspeichern der geänderten Parameter geschieht über den CoE-Parameter 1010_h (siehe [Kapitel 5.2.5](#) und [Kapitel 5.4](#)).

4.2 Datenformat Steuerwort (control_value)

Byte 0								Byte 1							
7	6	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12	11	10	9	8
16 Bit control_value															

Bit	Bedeutung	Bemerkung
0	Preset setzen	Ein Flankenwechsel von 0 nach 1 setzt den zuvor programmierten Presetwert (CoE-Parameter 6003 _h). Defaultwert: 0 Zum Setzen des Presetwertes muss die Skalierung eingeschaltet sein (CoE-Parameter 6000 _h). Siehe auch Kapitel 5.4.4. Das zusätzliche Abspeichern des Preset-(Offset)-Wertes über das Objekt 1010 _h ist nicht nötig.
1 - 15	Nicht benutzt	

5. Programmierung und Diagnose

5. Programmierung und Diagnose (CANopen over EtherCAT)

Bei CANopen over EtherCAT befinden sich alle Parameter und Diagnoseinformationen im sogenannten Objektverzeichnis. Dort können sie, unter Angabe ihres Indexes und Subindexes, mit dem SDO-(Service Data Object) Telegramm verändert bzw. gelesen werden. Das Objektverzeichnis gliedert sich in die Bereiche:

Kommunikationsparameter	Index 1000 _h - 1FFF _h
herstellerspezifische Parameter	Index 2000 _h - 5FFF _h
standardisierte Geräteparameter	Index 6000 _h - 9FFF _h

Die Beschreibung der einzelnen Parameter und Diagnoseinformationen ist den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen.

5.1 Gesamtübersicht Objektverzeichnis

Index	Object	Name	Data type	Access
Communication Profile Area				
1000 _h	VAR	device_type	Unsigned32	ro
1008 _h	VAR	manufacturer_device_name	String	ro
1009 _h	VAR	manufacturer_hardware_version	String	ro
100A _h	VAR	manufacturer_software_version	String	ro
1010 _h	RECORD	store_parameters		rw
1011 _h	RECORD	restore_default_parameters		rw
1018 _h	RECORD	identity_object		ro
1600 _h	RECORD	receive_PDO_mapping		ro
1A00 _h	RECORD	transmit_PDO_mapping		ro
1C12 _h	RECORD	sync_manager_RxPDO_assign		ro
1C13 _h	RECORD	sync_manager_TxPDO_assign		ro
Manufacturer Specific Profile Area				
2000 _h	VAR	state_value	Unsigned16	ro
2001 _h	VAR	control_value	Unsigned16	ro
Standardised Device Profile Area				
6000 _h	VAR	operating_parameters	Unsigned16	rw
6001 _h	VAR	measuring_units_per_revolution	Unsigned32	rw
6002 _h	VAR	total_measuring_range_in_measuring_units	Unsigned32	rw
6003 _h	VAR	preset_value	Unsigned32	rw
6004 _h	VAR	position_value	Unsigned32	ro
6500 _h	VAR	operating_status	Unsigned16	ro
6501 _h	VAR	singleturn_resolution	Unsigned32	ro
6502 _h	VAR	number_of_distinguishable_revolutions	Unsigned32	ro
6503 _h	VAR	alarms	Unsigned16	ro
6504 _h	VAR	supported_alarms	Unsigned16	ro
6509 _h	VAR	offset_value	Unsigned32	ro

5. Programmierung und Diagnose

5.2 Kommunikationsparameter

5.2.1 Objekt 1000_h - Device type

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
1000 _h	00	device_type	Unsigned32	ro	0x20196	

5.2.2 Objekt 1008_h - Manufacturer device name

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
1008 _h	00	manufacturer_device_name	String	ro		

z.B. CRKxxx12R12C1xx

5.2.3 Objekt 1009_h - Manufacturer hardware version

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
1009 _h	00	manufacturer_hardware_version	String	ro		

Enthält die momentane Hersteller Hardwareversion z.B.: „2.00“

5.2.4 Objekt 100A_h - Manufacturer software version

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
100A _h	00	manufacturer_software_version	String	ro		

Enthält die momentane Hersteller Softwareversion z.B.: „3.00“

5.2.5 Objekt 1010_h - Store Parameters

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
1010 _h	00	largest_supported_subindex	Unsigned8	ro	1	
	01	save_all_parameters	Unsigned32	ro	1	

Das Schreiben von "save" (hex: 0x65766173) in Subindex 1 bewirkt das spannungsausfallsichere Abspeichern der Parameter im EEPROM. Nach Ausführung wird der Wert wieder auf "1" gesetzt.

5.2.6 Objekt 1011_h - Restore Default Parameters

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
1600 _h	00	largest_supported_subindex	Unsigned8	ro	1	
	01	load_default_parameters	Unsigned32	ro	1	

Durch das Schreiben von "load" (hex: 0x64616F6C) in Subindex 1 werden die Defaultwerte der Parameter ins EEPROM geladen und sofort aktiv. Nach Ausführung wird der Wert wieder auf "1" gesetzt.

5. Programmierung und Diagnose

5.2.7 Objekt 1018_h - Identity Object

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
1018 _h	00	largest_supported_subindex	Unsigned8	ro	4	
	01	vendor_id	Unsigned32	ro	0x10D	
	02	product_code	Unsigned32	ro	0x1000	
	03	revision_number	Unsigned32	ro	0x00010001	
	04	serial_number	Unsigned32	ro	XXXX XXXX	

5.2.8 Objekt 1600_h - Receive PDO Mapping

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
1600 _h	00	largest_supported_subindex	Unsigned8	ro	1	
	01	receive_mapping_object	Unsigned32	ro	0x20010010	

Der Codierer empfängt das Control Byte Index 0x2001 als PDO.

5.2.9 Objekt 1A00_h - Transmit PDO Mapping

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
1A00 _h	00	largest_supported_subindex	Unsigned8	ro	1	
	01	transmit_mapping_object	Unsigned32	ro	0x60040020	

Der Codierer sendet den Positionswert Index 0x6004 als PDO.

5.2.10 Objekt 1C12_h - Sync Manager Channel 2 (Process Data Output)

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
1C12 _h	00	number_of_RxPDOs	Unsigned8	ro	1	
	01	receive_assign_object	Unsigned16	ro	0x1600	

5.2.11 Objekt 1C13_h - Sync Manager Channel 3 (Process Data Input)

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
1C13 _h	00	number_of_TxPDOs	Unsigned8	ro	1	
	01	transmit_assign_object	Unsigned16	ro	0x1A00	

5. Programmierung und Diagnose

5.3 Herstellerspezifische Parameter

5.3.1 Objekt 2000_h - State value

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
2000 _h	00	state_value	Unsigned16	ro	0...15	0

Das Objekt 2000_h zeigt detaillierte Parametrierfehler bzw. -informationen an. Ein Eintrag in state_value wird durch das höchstwertige Bit im Object 6503_h "Alarms" (siehe [Kapitel 5.5.4](#)) angezeigt. Außerdem blinkt die Status-LED, zusätzlich zum aktuellen Grün-Status, rot (siehe auch [Kapitel 3.4](#)).

Die Bedeutung der Bits ist wie folgt:

Bit	Bedeutung	Abhilfe
0	Unzulässige Bits im Parameter "operating_parameters" (Objekt 6000 _h) gesetzt	Parameter mit zulässigen Werten neu beschreiben
1	Unzulässiger Wert im Parameter "measuring_units_per_revolution" (Objekt 6001 _h)	Parameter mit zulässigen Werten neu beschreiben
2	Unzulässiger Wert im Parameter "total_measuring_range_in_measuring_units" (Objekt 6002 _h)	Parameter mit zulässigen Werten neu beschreiben
3	Die Funktion "save_all_parameters" wurde wegen eines bereits anstehenden Fehlers nicht ausgeführt	Erst den Fehler beheben der schon vor "save_all_parameters" anstand. Dann Kommando neu ausführen.
4	Unzulässiger Wert im Parameter "preset" (Objekt 6003 _h)	Parameter mit zulässigen Werten neu beschreiben
5	Fehler im Flash, die Parameter wurden auf Defaultwerte gesetzt	
6	Interner Fehler	Spannung aus- und wieder einschalten
7 - 14	Nicht benutzt	
15	Sammelfehler	

5.3.2 Objekt 2001_h - Control value

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
2001 _h	00	control_value	Unsigned16	ro	0,1	0

Die Bedeutung der Bits ist wie folgt:

Bit	Bedeutung
0	Ein Flankenwechsel von 0 nach 1 setzt den zuvor programmierten Presetwert (CoE-Parameter 6003 _h). Defaultwert: 0 Zum Setzen des Presetwertes muss die Skalierung eingeschaltet sein (CoE-Parameter 6000 _h). Siehe auch Kapitel 5.4 . Das zusätzliche Abspeichern des Preset-(Offset)-wertes über das Objekt 1010 _h ist nicht nötig.
1 - 15	Nicht benutzt

Der Zugriff auf das Steuerwort ist nur über ein PDO möglich. Im Objektverzeichnis ist es "read only"!

5. Programmierung und Diagnose

5.4 Standardisierte Geräteparameter

Die in diesem Kapitel mit "rw" gekennzeichneten Parameter können vom Anwender eingestellt werden. Um die geänderten Parameter spannungsausfallsicher im EEPROM des Codierers zu speichern muss anschließend das Kommando "save" unter dem Objekt 1010_h ausgeführt werden (siehe [Kapitel 5.2.5](#))

5.4.1 Objekt 6000_h - Operating parameters

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
6000 _h	00	operating_value	Unsigned32	rw	0,1,4,5	0

Bit	Name	0	1	
0	Codeverlauf	CW		Steigender Positionswert bei Drehung der Welle im Uhrzeigersinn, Blickrichtung auf die Welle
			CCW	Steigender Positionswert bei Drehung der Welle im Gegenuhrzeigersinn, Blickrichtung auf die Welle
1	Nicht benutzt			
2	Skalierung	aus		Der Drehgeber arbeitet mit den Defaultwerten der Parameter Auflösung, Gesamtschrittzahl und Preset (Offset) Das Editieren der Parameter ist gesperrt.
			ein	Der Drehgeber arbeitet mit den zuletzt abgespeicherten Werten der Parameter. Das Editieren der Parameter ist freigegeben.
3 - 31	Nicht benutzt			

5.4.2 Objekt 6001_h - Measuring units per revolution

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
6001 _h	00	measuring_units_per_revolution	Unsigned32	rw	1...4096 (8192)*	4096

Über diesen Parameter kann die Auflösung des Drehgebers in Schritte pro Umdrehung eingestellt werden. Vor Änderung der Auflösung muss die Skalierung über Objekt 6000_h Bit 2 eingeschaltet werden.

5.4.3 Objekt 6002_h - Total measuring range in measuring units

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
6002 _h	00	total_measuring_range_in_measuring_units	Unsigned32	rw	1...16777216 (33554432)*	16777216

Über diesen Parameter kann die Gesamtschrittzahl des Drehgebers eingestellt werden. Die Gesamtschrittzahl ist das Produkt von Auflösung und Anzahl der Umdrehungen.

Vor Änderung der Auflösung muss die Skalierung über Objekt 6000_h Bit 2 eingeschaltet werden.

Hinweis: Zu beachten ist, dass intern im Codierer die Berechnung der Anzahl der Umdrehungen in 2ⁿ - Potenzen erfolgt. Unabhängig von dieser Forderung kann der Anwender die gewünschte Gesamtschrittzahl sowie die gewünschte Auflösung entsprechend der Applikation programmieren. Der Drehgeber greift bei der Berechnung bei Bedarf auf die nächst höhere 2ⁿ - Potenz zu. Dabei werden die Werte als tatsächliche Auflösung bzw. als tatsächliche Gesamtschrittzahl bezeichnet und als Parameterwert angezeigt.

Beispiel: gewünschte Gesamtschrittzahl: 20480
 gewünschte Auflösung: 4096
 gewünschte Anzahl von Umdrehungen: 5

* Die Werte in Klammern gelten für die Drehgeber mit 13 Bit Auflösung.

5. Programmierung und Diagnose

nächst größere 2ⁿ-Umdrehungszahl: 8

Daraus folgt:

tatsächliche Gesamtschrittzahl: 32768

tatsächliche Auflösung: 4096

5.4.4 Objekt 6003_h - Preset

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
6003 _h	00	preset_value	Unsigned32	rw	0 ... Gesamtschrittzahl - 1	

Über diesen Parameter kann der Positionswert des Drehgebers auf jeden beliebigen Wert innerhalb seiner Gesamtschrittzahl gestellt werden. Der hier eingetragene Wert wird direkt als neuer Positionswert ausgegeben. Die Differenz zwischen angezeigtem und internem Positionswert wird als Offset in Objekt 6509_h abgelegt.

Vor Änderung des Presetwertes muss die Skalierung über Objekt 6000_h Bit 2 eingeschaltet werden.

Der Presetwert kann auch über das PDO "control_value" im E/A-Datenverkehr gesetzt werden.

Siehe [Kapitel 5.3.2](#)

5.4.5 Objekt 6004_h - Position

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
6004 _h	00	position_value	Unsigned32	ro	0 ... Gesamtschrittzahl - 1	

Dieser Wert ist der Positionswert und wird über die PDO's ausgegeben (siehe [Kapitel 4](#)).

5. Programmierung und Diagnose

5.5 Standardisierte Gerätediagnose

5.5.1 Objekt 6500_h - Operating status

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
6500 _h	00	operating_status	Unsigned16	ro	0,1,4	0

Das Objekt 6500_h stellt den Betriebszustand des Drehgebers dar. Die Bits haben die gleiche Bedeutung wie im Objekt 6000_h.

5.5.2 Objekt 6501_h - Singleturn resolution

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
6501 _h	00	singleturn_resolution	Unsigned32	ro	4096 (8192) *	

Gibt die maximal einstellbare Auflösung an.

5.5.3 Objekt 6502_h - Number of distinguishable revolutions

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
6502 _h	00	number_of_distinguishable_revolutions	Unsigned16	ro	4096	

Gibt die maximale Anzahl von Umdrehungen an.

5.5.4 Objekt 6503_h - Alarms

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
6503 _h	00	alarms	Unsigned16	ro		0

Bit	Bedeutung
0 - 14	Nicht benutzt
15	Sammelfehler (Weitere Informationen siehe Objekt 2000 _h state_value (siehe Kapitel 5.3.1))

5.5.5 Objekt 6504_h - Supported alarms

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
6504 _h	00	supported_alarms	Unsigned16	ro	8000	

Bit	Bedeutung
0 - 14	Nicht benutzt
15	Sammelfehler

5.5.6 Objekt 6509_h - Offset

Index	Sub	Name	Data type	Access	Range/Value	Default
6509 _h	00	offset_value	Unsigned32	ro		0

Siehe Objekt 6003_h Preset (siehe [Kapitel 5.4.4](#)).

* Die Werte in Klammern gelten für die Drehgeber mit 13 Bit Auflösung.

6. TwinCAT System Manager

6. TwinCAT System Manager

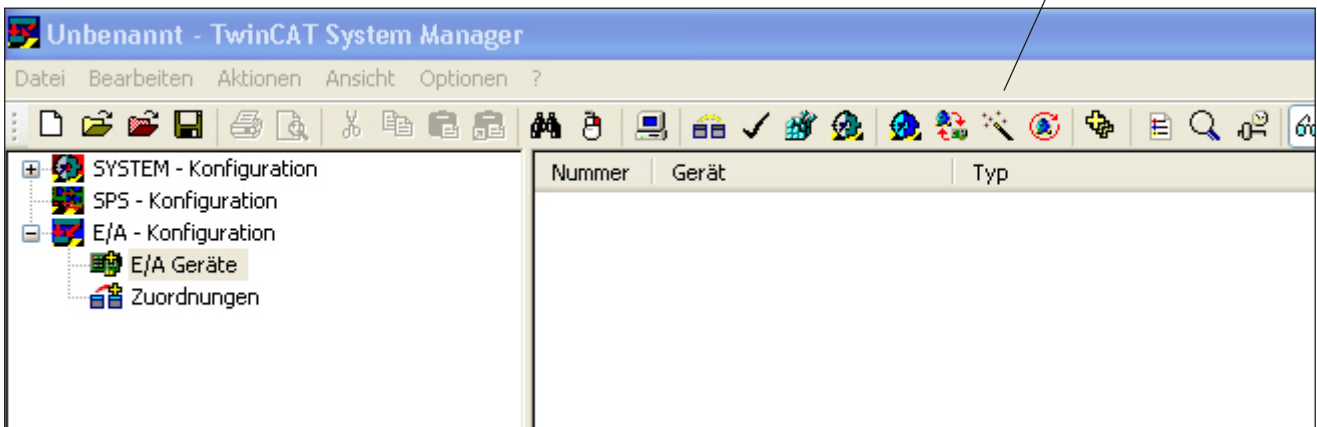
6.1 Installation der XML-Datei

- Kopieren Sie die Ihrem Gerät entsprechende XML-Datei in das Verzeichnis ..\Twincat\lo\Ethercat
- Starten Sie den TwinCAT System Manager

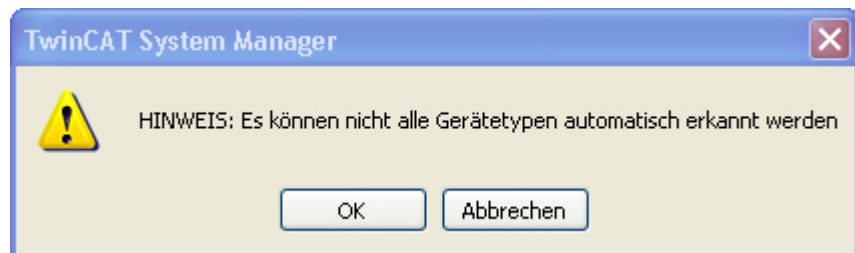
6.2 Inbetriebnahme online

Sofern ein verdrahtetes lauffähiges System vorliegt läßt sich der Busaufbau am einfachsten online einlesen. Diese Vorgehensweise wird hier beispielhaft für das Modell CRK beschrieben.

Legen Sie ein neues Projekt an, markieren Sie "E/A Geräte" und klicken Sie auf den "Zauberstab"



Den folgenden Hinweis bestätigen Sie mit OK.

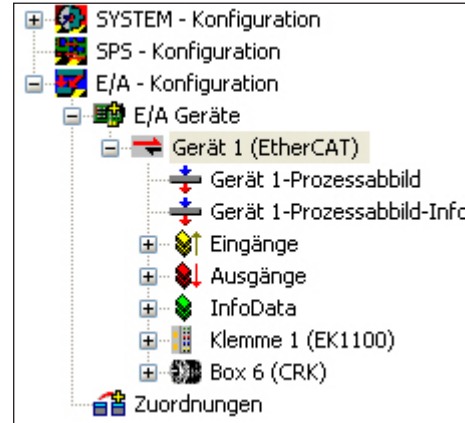
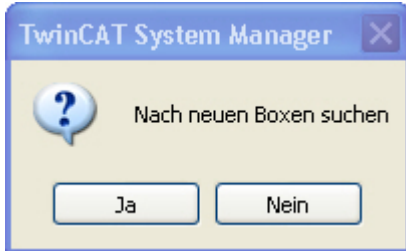


Anschließend sollte TwinCAT ihre Netzwerkkarte finden. Dies bestätigen Sie mit OK.



6. TwinCAT System Manager

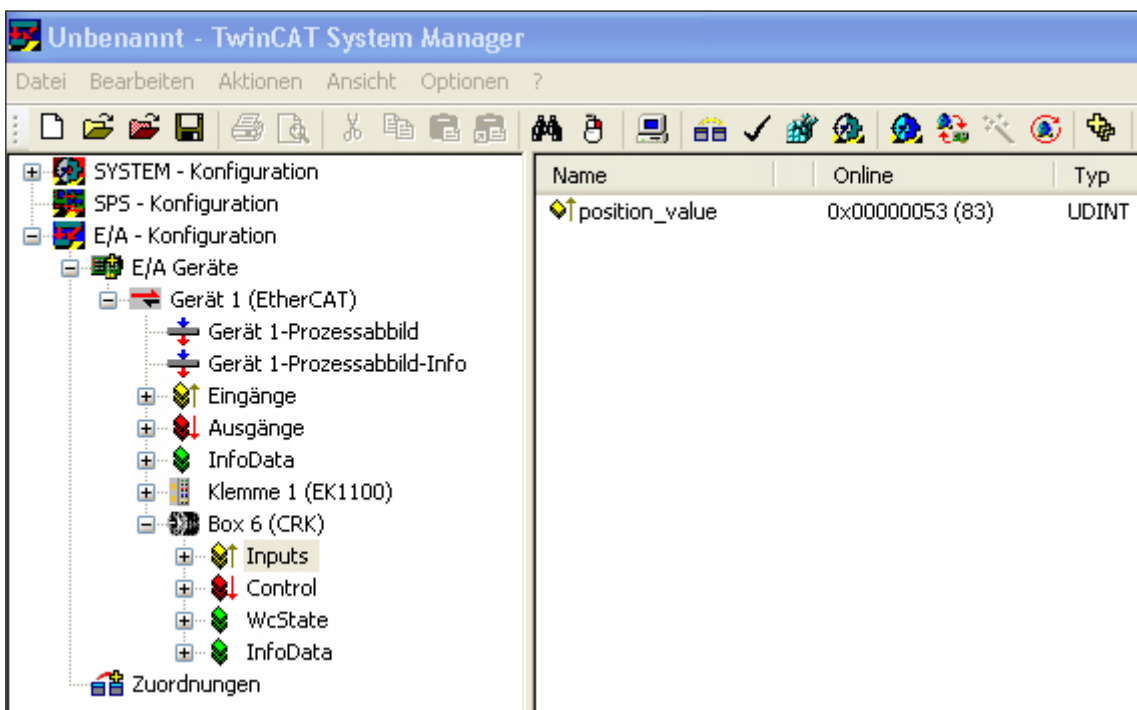
Nach dem Bestätigen des folgenden Dialogs mit "Ja" sollten alle angeschlossenen Geräte gefunden werden. Hier der EtherCAT-Master (Gerät1), eine Beckhoff Busklemme mit E/A-Modulen und der TWK-Drehgeber CRK.



Aktiviert man nun noch den sogenannten Free Run so werden die E/A-Daten zyklisch ausgetauscht und können im TwinCAT beobachtet werden.

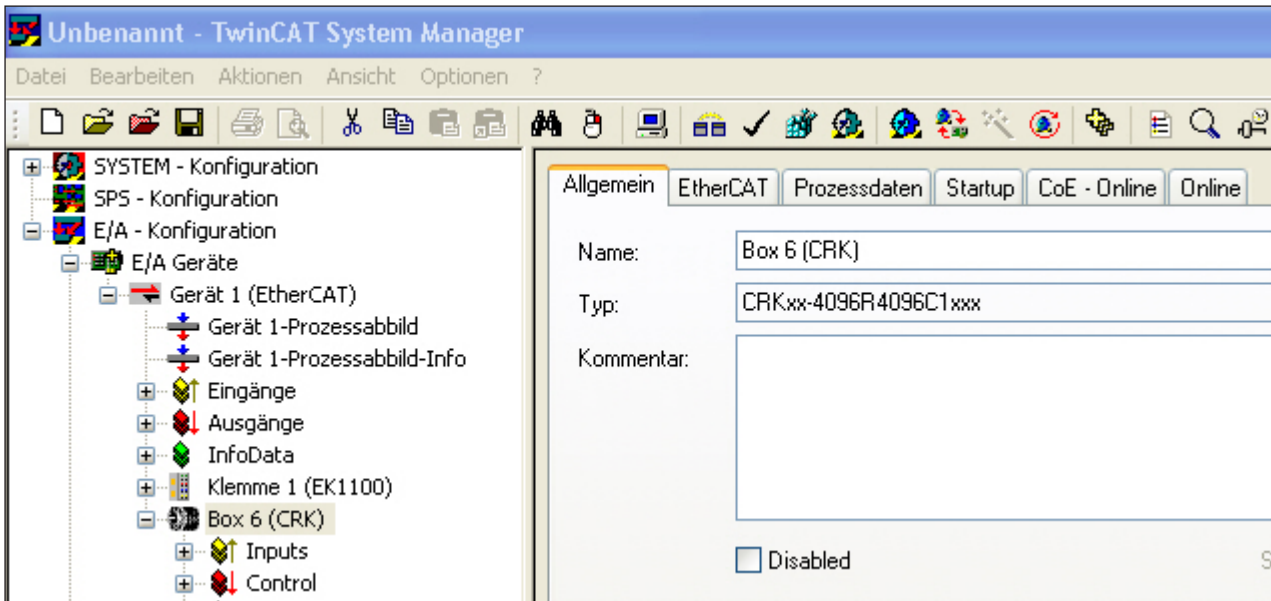


Ein Klick auf die "Inputs" des CRK bringt die Eingangsdaten des Drehgebers zur Anzeige.



6. TwinCAT System Manager

Klickt man stattdessen auf den CRK selber, so gelangt man über die Register des folgenden Bildes an die Konfiguration und Parameterierung des Drehgebers.



Über das Register CoE-Online gelangt man an die Parameter- und Diagnosedaten. Alle mit "RW" gekennzeichneten Parameter können verändert werden. Die Beschreibung der Parameter finden Sie im [Kapitel 5](#). Vergessen Sie nicht die Parameter nach Änderung über den Parameter 1010_n spannungsausfallsicher zu speichern.

