

Installationshandbuch

KSM 55

EtherCAT



Installationsanleitung für die Erweiterungsbaugruppe KSM55

Hinweis:

Die deutsche Version ist die Originalausführung der Installationsanleitung.

Stand: 06/2013

Technische Änderungen vorbehalten.

Der Inhalt unserer Dokumentation wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt und entspricht unserem derzeitigen Informationsstand. Dennoch weisen wir darauf hin, dass die Aktualisierung dieses Dokuments nicht immer zeitgleich mit der technischen Weiterentwicklung unserer Produkte durchgeführt werden kann. Informationen und Spezifikationen können jederzeit geändert werden. Bitte informieren Sie sich unter www.kollmorgen.com über die aktuelle Version.

Geräte der

Kollmorgen Europe GmbH
Pempelfurtstraße 1
DE-40880 Ratingen

Inhalt

1	WICHTIGE HINWEISE	4
1.1	Begriffsbestimmungen	4
1.2	Mitgeltende Dokumente	4
1.3	Verwendete Abkürzungen	5
2	SICHERHEITSHINWEISE	6
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	6
2.3	Betrieb und Service	7
2.4	Transport/Einlagerung	7
2.5	Lieferumfang	7
3	GERÄTEBESCHREIBUNG UND FUNKTION	8
3.1	Gerätekenndaten	8
3.2	Geräteeinstellungen	8
4	SICHERHEITSTECHNISCHE MERKMALE	9
5	ANSCHLUSS UND INSTALLATION	9
5.1	Allgemeine Installationshinweise	10
5.2	Einbau KSM-Baugruppen	11
5.3	Montage auf Rückwandbus	11
5.4	Klemmenbelegung	11
6	INBETRIEBNAHME	12
6.1	Vorgehensweise	12
6.2	Parametrierung	12
6.2.1	Installation der ESI-Datei	12
6.2.2	Einstellungen SafePLC	13
6.2.3	Einbindung der KSM55 in TwinCAT	14
6.3	Diagnose-LEDs	21
6.4	Modifikation / Umgang mit Änderungen am Gerät	21
7	WARTUNG	22
7.1	Tausch einer Baugruppe	22
8	TECHNISCHE DATEN	22
8.1	Umweltbedingungen	22

1 Wichtige Hinweise

Definition der einzelnen Zielgruppen:

Projektanten sicherer Antriebssysteme:
Ingenieure und Techniker

Montage, Elektroinstallation, Wartung und Gerätetausch:
Betriebs elektriker und Servicetechniker

Inbetriebnahme, Bedienung und Konfiguration:
Techniker und Ingenieure

1.1 Begriffsbestimmungen

Die Bezeichnung KSM wird als Oberbegriff für alle Derivate der KSM-Produktlinie gebraucht. Wird in der Beschreibung auf ein bestimmtes Derivat Bezug genommen, so wird jeweils die vollständige Bezeichnung verwendet.

KSM55 steht als abkürzende Bezeichnung für Kommunikationserweiterungsbaugruppe EtherCAT KSM55.

Der nachfolgend verwendete Begriff „sicher“ bezieht sich jeweils auf die Einordnung als sichere Funktion zur Anwendung ab PL b nach EN ISO 13849-1 bzw. SIL1 nach IEC 61508:2010.

Die Systemsoftware „SafePLC“ dient zur Konfiguration und Programmierung der KSM Baugruppen.

1.2 Mitgeltende Dokumente

Beschreibung	Referenz
Allgemeine Informationen zu KSM-Baugruppen und deren Verwendung	Installationshandbuch KSM Programmierhandbuch KSM
Beschreibung des CAN-Datenformates	TD-37350-810-51-xxF-DE Meldekanaldaten

Tabelle 1: Mitgeltende Dokumente

Hinweis:

- Lesen Sie Handbücher sorgfältig durch, bevor Sie mit der Installation und der Inbetriebnahme der KSM-Baugruppe beginnen.
- Die Beachtung der Dokumentation ist die Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche.

1.3 Verwendete Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
AC	Wechselspannung
AWL	Anweisungsliste
BG	Berufsgenossenschaft
CLK	Clock (Takt)
CPU	Central Processing Unit
DC	Gleichspannung
DI1..DI14	Digital Input (Digitaler Eingang)
DIN	Deutsches Institut für Normung
DO	Digital Output (Digitaler Ausgang)
EMU	Emergency Monitoring Unit
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
ELC	Emergency Limit Control
EN	Europäische Norm
HISIDE	Nach Plus schaltender Ausgang mit 24VDC Nominalpegel
IP20	Schutzart für Gehäuse
ISO	International Organisation for Standardisation
LED	Light Emitting Diode
LOSIDE	Nach Bezugspotential schaltender Ausgang
OLC	Operational Limit Control
PAA	Prozessabbild der Ausgänge
PAE	Prozessabbild der Eingänge
PESSRAL	Programmierbares elektronisches System in sicherheitsbezogenen Anwendungen für Aufzüge
P1,P2	Pulsausgänge
PLC	Programmable Logic Controller
POR	Power on Reset
PSC	Position Supervision Control
SELV	Safety Extra Low Voltage
SSI	Synchron Serielles Interface
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V.

Tabelle 2: Abkürzungen

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Kommunikationserweiterungsbaugruppe EtherCAT KSM55 ist eine Erweiterung für die Baugruppen KSM11 oder KSM12 und deren Varianten zur nicht-sicheren Datenübertragung mit EtherCAT-Protokoll.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweis:

- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden darf nur qualifiziertes Personal an dem Gerät arbeiten. Qualifiziertes Personal ist Personal, welches eine elektrotechnische Ausbildung besitzt und mit den gültigen Regeln und Normen der Elektrotechnik vertraut ist.

Die qualifizierte Person muss sich mit der Betriebsanleitung vertraut machen (vgl. IEC364, DIN VDE0100).

- Die qualifizierte Person muss mindestens vertiefte Kenntnis der nationalen Unfallverhütungsvorschriften besitzen
- Die Verwendung der Geräte ist auf deren bestimmungsgemäßen Gebrauch gemäß vorstehender Auflistung einzuschränken. Die Werte der im Abschnitt „3.2. Gerätekenndaten“ gelisteten Daten sind weiter zu beachten.
- Der Inhalt dieser Installationsanleitung ist auf die Grundfunktion der Geräte bzw. deren Installation beschränkt. Die Programmierung und Neuparametrierung der Geräte wird in der „Programmieranleitung KSM“ weitergehend beschrieben. Deren genaue Kenntnis und Verständnis ist zwingende Voraussetzung für eine Neuinstallation bzw. Modifikation der Gerätefunktion oder Geräteparameter.
- Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie erlaubt.
- Die Verdrahtungs- und Anschlusshinweise aus Kapitel „Installation“ sind zwingend zu beachten.
- Es sind die geltenden VDE–Vorschriften, sowie weitere besondere Sicherheitsvorschriften für die gegenständliche Applikation zu beachten.
- Die konfigurierten Überwachungsfunktionen sowie deren Parameter und Verknüpfungen sind über einen Validierungsreport nachzuweisen.
- Niemals beschädigte Produkte installieren oder in Betrieb nehmen. Beschädigungen bitte umgehend beim Transportunternehmen reklamieren.

- Niemals das Gehäuse öffnen und/oder eigenmächtige Umbauten vornehmen
- Ein- und Ausgänge für Standardfunktionen, bzw. die per Kommunikationsbaugruppen übertragenen Digital- und Analogdaten dürfen nicht für sicherheitsgerichtete Anwendungen verwendet werden.

⚠️ WARNUNG:

**Eine Verwendung unserer Geräte entgegen den hier aufgeführter Regeln und Bedingungen kann Verletzungen oder Tod von Personen, sowie Schäden an angeschlossenen Geräten und Maschinen zur Folge haben!
Ebenso führt dies zum Verlust jeglicher Garantie- oder Schadensersatzansprüche gegen die Fa. Kollmorgen Europe GmbH.**

2.3 Betrieb und Service

Vor dem Ein- und Ausbau der Baugruppe, oder dem Trennen von Signalleitungen, ist die Baugruppe spannungsfrei zu schalten. Dazu sind sämtliche spannungsführenden Zuleitungen zum Gerät abzuschalten und auf Spannungsfreiheit zu prüfen.

Während des Ein- und Ausbaus der Baugruppe sind durch entsprechende Maßnahmen elektrostatische Entladungen auf die nach außen geführten Klemmen- und Steckverbindungen zu vermeiden. Ein Kontakt mit diesen Klemmen sollte dazu auf ein Minimum beschränkt bleiben und vorher und während dessen sollte eine Erdung durch z.B. Erdungsarmband erfolgen.

2.4 Transport/Einlagerung

Die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung sind zu beachten. Die Klimatischen Vorgaben sind gemäß Kap. "Technische Daten" einzuhalten.

2.5 Lieferumfang

Im Lieferumfang enthalten ist:

- Erweiterungsbaugruppe EtherCAT KSM55
- ESI-Datei
- Installationshandbuch

3 Gerätebeschreibung und Funktion

In Verbindung mit KSM-Basisbaugruppen fungiert das Gerät als Gateway vom CAN-basierenden Rückwandbus der KSM-Baureihe zu EtherCAT. Sie ermöglicht dem Anwender die Meldekanaldaten zum EtherCAT zu übertragen. Es können maximal die Nutzdaten aus 8 CAN-Telegrammen weitergeleitet werden.

Weiterhin können umgekehrt über EtherCAT bis zu 32 Byte Daten an die KSM55 versendet werden. Diese 32 Byte Daten werden über 4 CAN Telegramme zu 4 verschiedenen KSM Baugruppen verschickt.

Die Baugruppe ist als ein EtherCAT-Teilnehmer (Slave) zu parametrieren.

Die Ethernet-Datenrate beträgt 100 MBit/s im Full-duplex-Modus. Die Größe der Ausgangsinformationen beträgt 64 Byte, die der Eingangsinformationen 32 Byte.

3.1 Gerätekenndaten

Baugruppe KSM55	
Reaktionszeit	Zykluszeit 10 ms
Anzahl der CAN Objekte	1 bis 8
Größe CAN Telegramme	8 Byte
CAN ID	Standard (11 Bit)

Tabelle 3: Kenndaten

3.2 Geräteeinstellungen

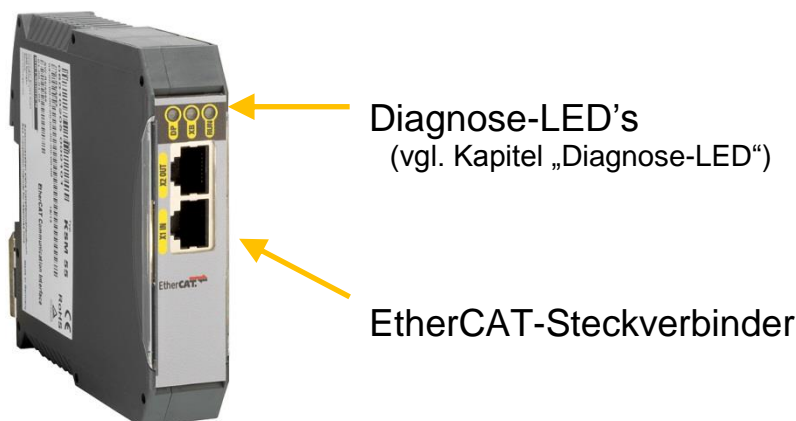


Bild 1: Gerätefront

Am Gerät müssen keine Einstellungen vorgenommen werden.

4 Sicherheitstechnische Merkmale

Die KSM55 ermöglicht nur eine nicht-sichere Kommunikation über das EtherCAT-Protokoll.

5 Anschluss und Installation

Die KSM55 muss über Rückwandsteckverbinder mit einer Masterbaugruppe (KSM11, KSM12) verbunden werden.

Beispiel: KSM 55 zusammen mit KSM12:

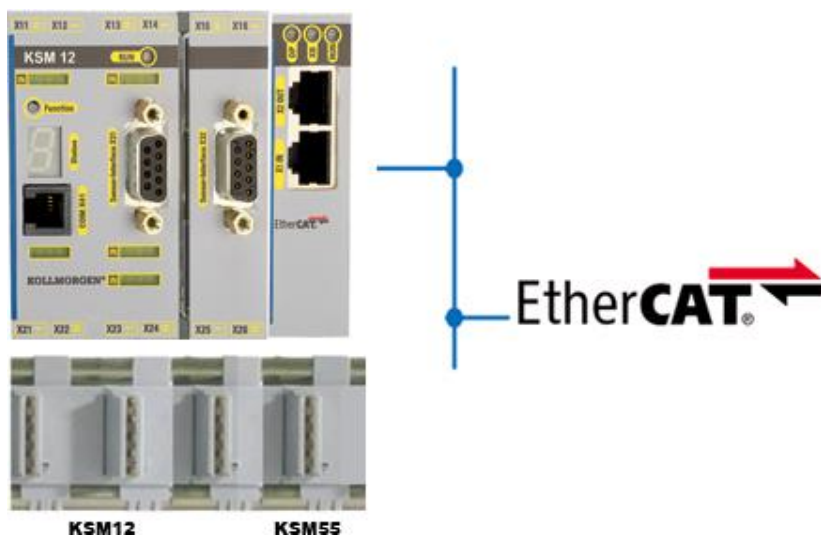


Bild 2: Geräteverbindung

5.1 Allgemeine Installationshinweise

Bei der Installation unbedingt die Sicherheitshinweise beachten!

Schutzart IP20

Führen Sie alle Signalleitungen für die Anschaltung der digitalen Eingänge und Kontaktüberwachungen getrennt.

Trennen Sie in jedem Fall 230VAC Spannungen von Niederspannungsleitungen, falls diese Spannungen im Zusammenhang mit der Applikation verwendet werden.

Die Kabellängen für die Digitalen Eingänge und Ausgänge dürfen im Regelfall **30m** nicht überschreiten.

Falls die Kabellängen einen Wert von 30m überschreiten, sind geeignete Maßnahmen zum Fehlerausschluss von unzulässiger Überspannung zu treffen. Geeignete Maßnahmen sind beispielsweise Blitzschutz für Außenleitungen, Überspannungsschutz der Anlage im Innenbereich, geschützte Kabelverlegung.

Maßnahmen zur Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)

Die KSM Baugruppe ist für den Einsatz im Antriebsumfeld vorgesehen und erfüllt die oben genannten EMV-Anforderungen.

Weiterhin wird vorausgesetzt, dass die elektromagnetische Verträglichkeit des Gesamtsystems durch einschlägig bekannte Maßnahmen sichergestellt wird.

Sicherheitshinweis:

Es ist sicherzustellen, dass die Spannungsversorgungsleitungen der KSM und „schaltenden Leitungen“ des Stromrichters getrennt voneinander verlegt werden.

Signalleitungen und Leistungsleitungen der Stromrichter sind in getrennten Kabelkanälen zu führen. Der Abstand der Kabelkanäle sollte mindestens 10 mm betragen.

Zum Anschluss der Positions- und Geschwindigkeitssensoren sind ausschließlich geschirmte Leitungen zu verwenden. Das Kabel zur Übertragung der Signale muss für RS-485-Standard geeignet sein (paarweise verdrehte Leitungen).

Das richtige Auflegen des Schirms in den 9-poligen SUB-D-Steckern der Positions- und Geschwindigkeitssensoren ist zu beachten. Es sind nur metallische oder metallisierte Stecker zugelassen.

Die Schirmung auf der Sensorseite muss nach einschlägig bekannten Methoden ausgeführt sein.

Es ist auf eine EMV-gemäße Installation der Stromrichtertechnik im Umfeld der KSM Baugruppe zu achten. Besondere Beachtung sollte die Kabelführung und die Verarbeitung der Schirmung für die Motorleitung und den Anschluss des Bremswiderstandes finden. Hier müssen die Installationsrichtlinien des Stromrichtergeräteherstellers unbedingt Beachtung finden.

Alle Schütze im Umfeld des Umrichters müssen mit entsprechender Schutzbeschaltung ausgerüstet sein.

Es sind geeignete Maßnahmen zum Schutz gegen Überspannungen zu treffen.

Installationshandbuch

5.2 Einbau KSM-Baugruppen

Der Einbau der Baugruppe erfolgt ausschließlich in Schaltschränken, die mindestens der Schutzart IP54 genügen.

Die Baugruppen müssen senkrecht auf einer Hutschiene befestigt werden

Die Lüftungsschlitze müssen ausreichend freigehalten werden um ein Luftzirkulation innerhalb der Baugruppe zu erhalten.

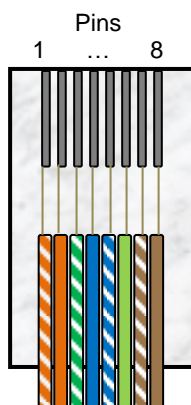
5.3 Montage auf Rückwandbus



Bild 3: Montage

Nähere Informationen siehe „Installationshandbuch KSM“.

5.4 Klemmenbelegung



RJ45

Pin	Name	Beschreibung	Farbe
1	TX+	Tranceive Data +	weiss-orange
2	TX-	Tranceive Data -	orange
3	RX+	Receive Data +	weiss-grün
4	nc.	nicht genutzt	blau
5	nc.	nicht genutzt	weiss-blau
6	RX-	Receive Data -	grün
7	nc.	nicht genutzt	weiss-braun
8	nc.	nicht genutzt	braun

Bild 4: Steckerbelegung RJ45

Installationshandbuch

6 Inbetriebnahme

6.1 Vorgehensweise

Eine Inbetriebnahme darf nur durch qualifiziertes Personal vorgenommen werden!
Beachten Sie bitte bei der Inbetriebnahme die Sicherheitshinweise!

6.2 Parametrierung

Verwendung des Programms TwinCAT von Beckhoff.

6.2.1 Installation der ESI-Datei

ESI-Datei in das ESI-Verzeichnis von TwinCAT kopieren.

TwinCAT muss für diesen Schritt geschlossen sein.

Danach Programm starten.

Nach dem Programmstart wird der ESI -Cache von TwinCAT neu aufgebaut.

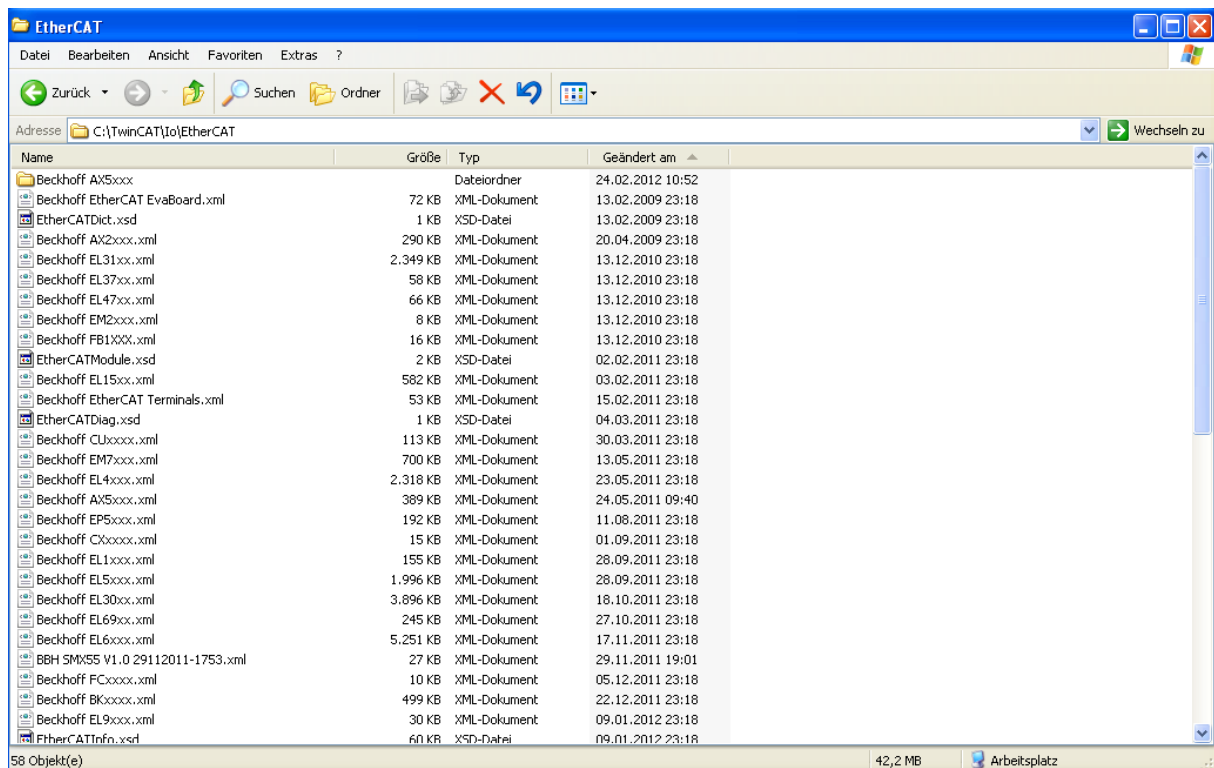


Bild 5: TwinCAT Verzeichnis für ESI-Dateien

6.2.2 Einstellungen SafePLC

Die CAN-IDs der Meldekanaldaten können im Verbindungsdialog der SafePLC konfiguriert werden.

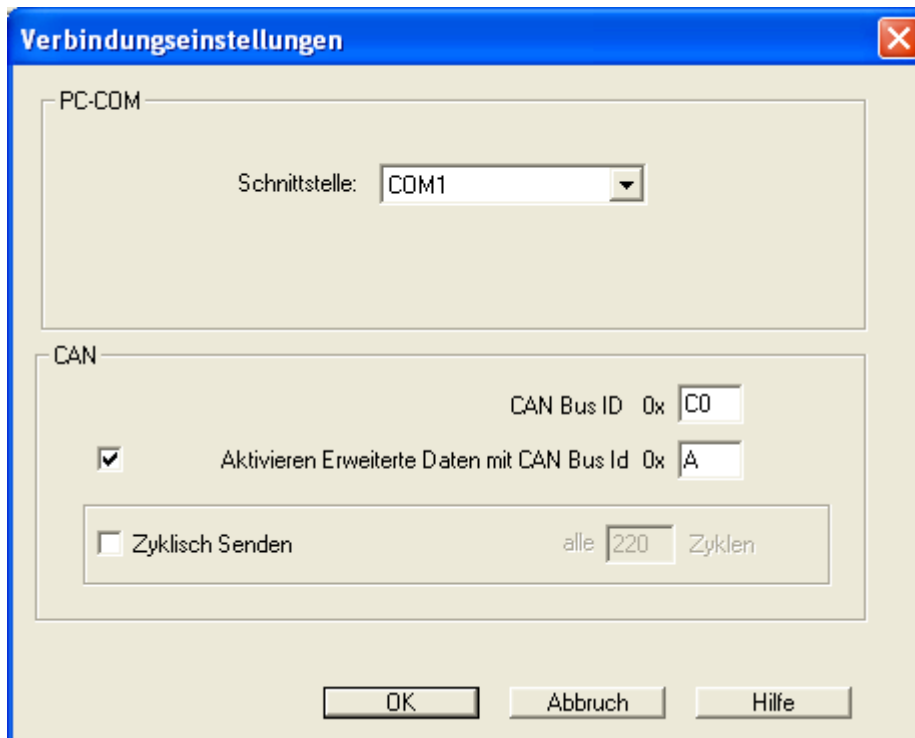


Bild 6: Verbindungseinstellungen der SafePLC

Hinweis:

Die 4 CAN-Telegramme mit den Eingangsbytes der KSM55 werden immer über den Rückwandbus mit den CAN-IDs - 0x9D bis 0xA0 - versendet und können nicht für andere Zwecke genutzt werden.

Installationshandbuch

Die folgende Tabelle zeigt die fest vorgegebenen CAN-IDs mit der Zuordnung zu den Ein- und Ausgangsbytes auf der EtherCAT Seite.

Bytes	CAN-ID	Richtung
0 bis 7	0xA1	Ausgang (KSM55->EtherCAT Master)
8 bis 15	0xA2	Ausgang (KSM55->EtherCAT Master)
16 bis 23	0xA3	Ausgang (KSM55->EtherCAT Master)
24 bis 31	0xA4	Ausgang (KSM55->EtherCAT Master)
32 bis 39	0xA5	Ausgang (KSM55->EtherCAT Master)
40 bis 47	0xA6	Ausgang (KSM55->EtherCAT Master)
48 bis 55	0xA7	Ausgang (KSM55->EtherCAT Master)
56 bis 63	0xA8	Ausgang (KSM55->EtherCAT Master)
0 bis 7	0x9D	Eingang (EtherCAT Master->KSM55)
8 bis 15	0x9E	Eingang (EtherCAT Master->KSM55)
16 bis 23	0x9F	Eingang (EtherCAT Master->KSM55)
24 bis 31	0xA0	Eingang (EtherCAT Master->KSM55)

Tabelle 4: CAN-IDs der CAN Telegramme mit Zuordnung zu EtherCAT Datenbytes

6.2.3 Einbindung der KSM55 in TwinCAT

Zunächst den TwinCAT System Manager öffnen und gegebenenfalls ein neues Projekt anlegen.

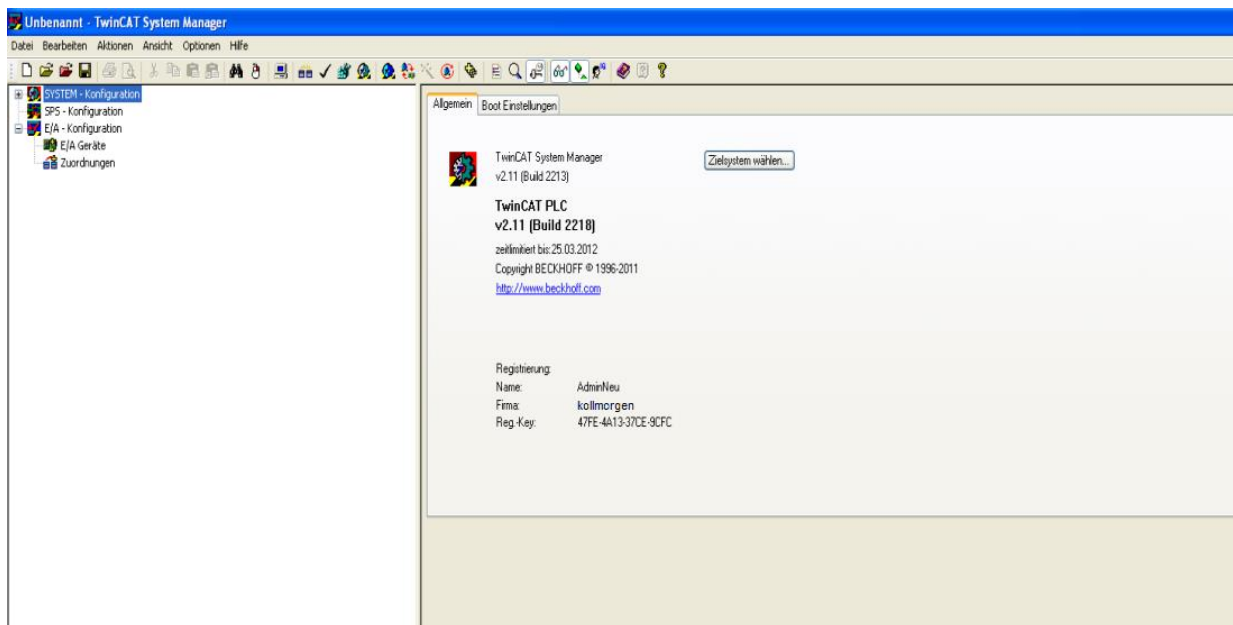


Bild 7: TwinCAT System Manager

Installationshandbuch

„E/A Geräte“ -> „Gerät anfügen“ anklicken.

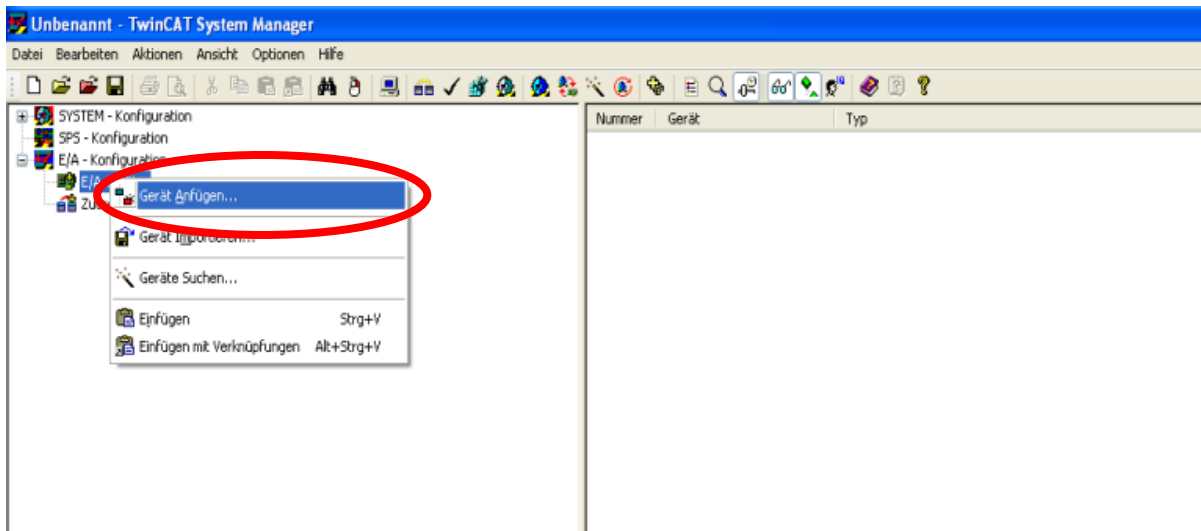


Bild 8: TwinCAT System Manager mit Kontextmenü „E/A Geräte“

„EtherCAT“ bestätigen

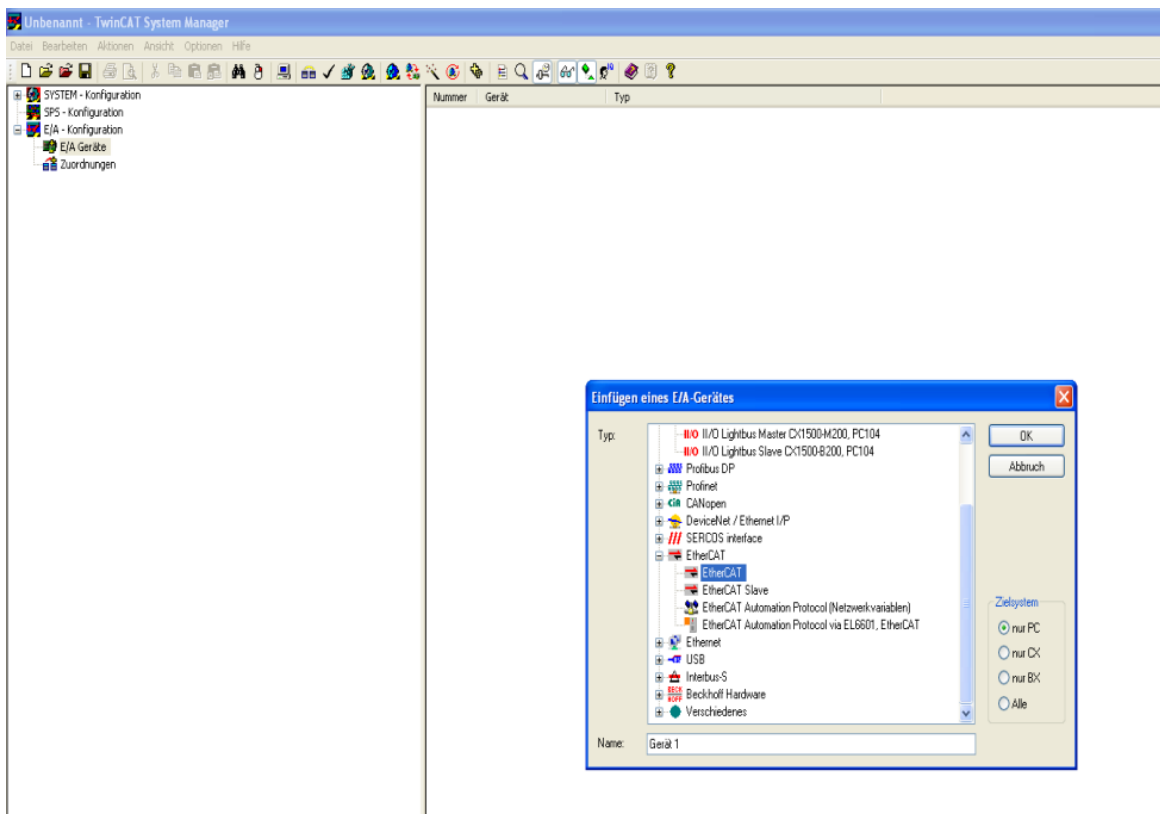


Bild 9: TwinCAT Menü „E/A Gerät“

Installationshandbuch

Nun ist ein EtherCAT-Master in TwinCAT eingefügt und es kann nach vorhandenen EtherCAT-Slaves gesucht werden. Dazu müssen die EtherCAT-Slaves eingeschaltet sein und mit dem PC (TwinCAT Programm)verbunden sein.

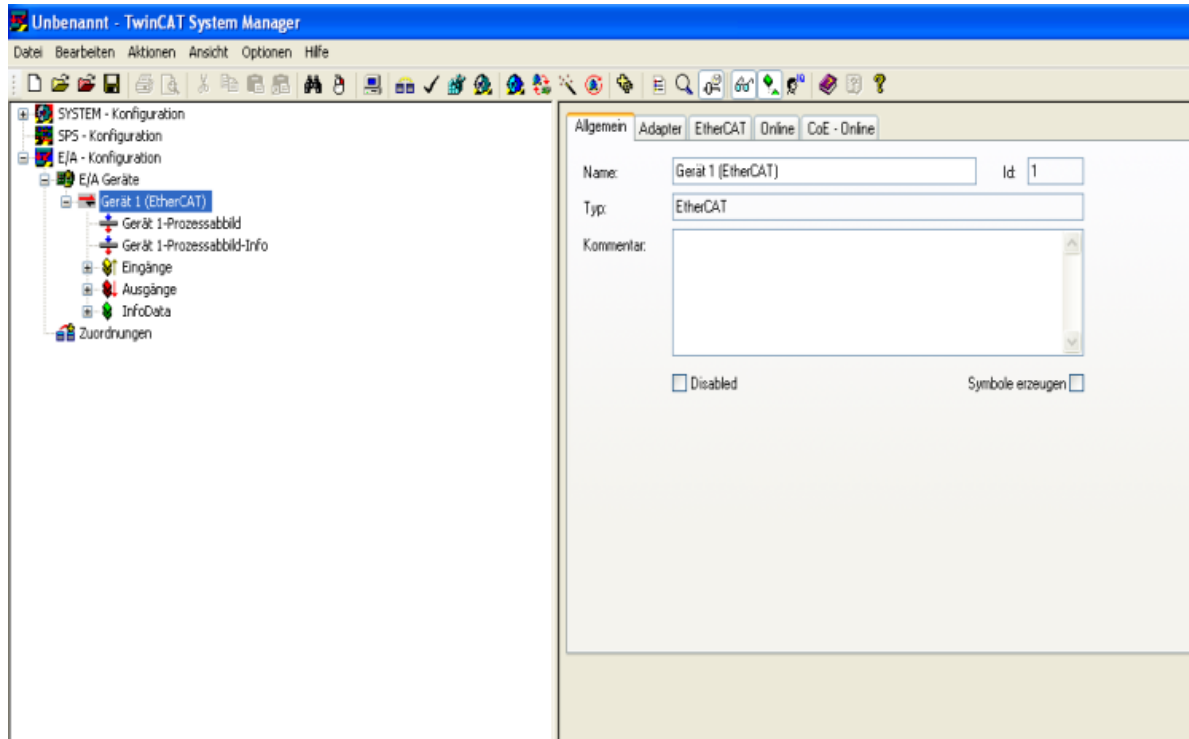


Bild 10: TwinCAT mit EtherCAT Master Gerät

„Gerät 1 (EtherCAT)“ anklicken und dann „Boxen scannen“
Such nach den Slavegeräten beginnt.

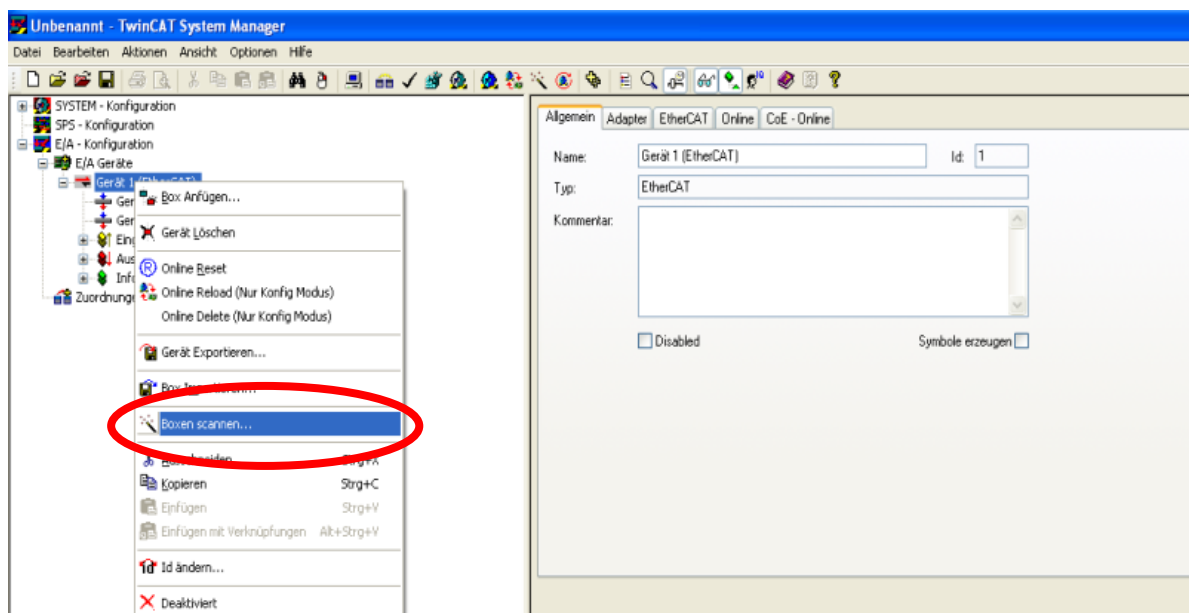


Bild 11: TwinCAT mit Kontextmenü von EtherCAT Master Gerät

Klickt man auf den Eintrag „KSM55“, so werden die Ein- und Ausgangsbytes angezeigt.

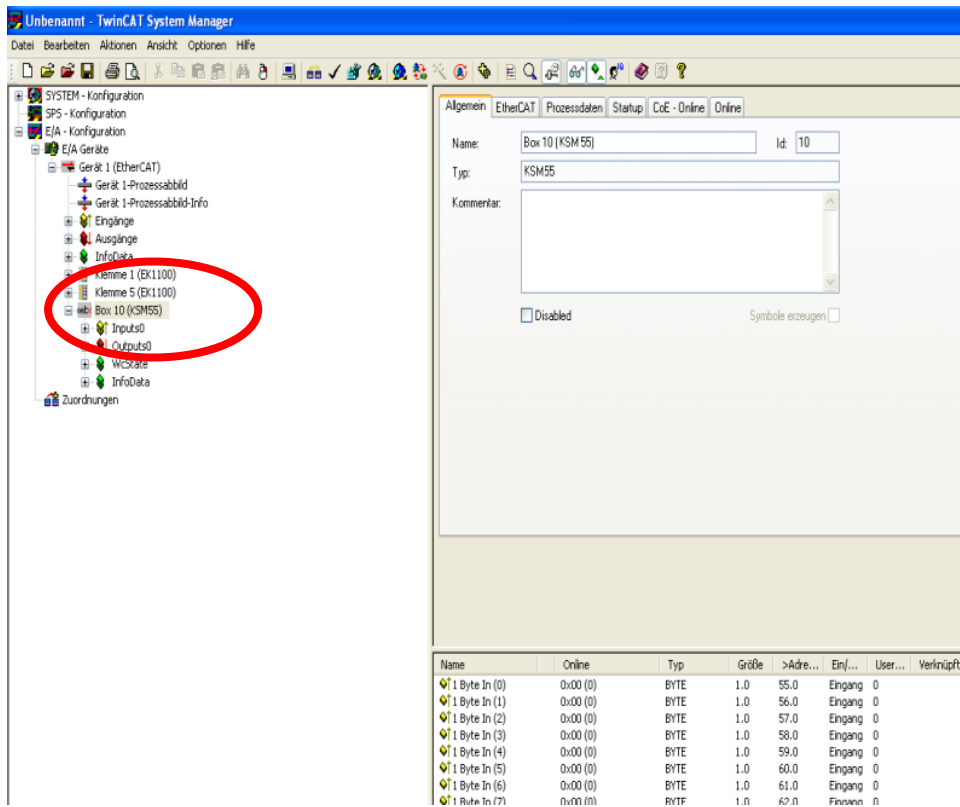


Bild 12: TwinCAT mit gefundenen EtherCAT-Slaves

Installationshandbuch

Wird „Free Run Status wechseln“ in der Werkzeugleiste angewählt, wird die EtherCAT Verbindung aufgebaut.

Die von der KSM55 über EtherCAT versendeten Diagnosedaten werden nun im TwinCAT angezeigt.

The screenshot shows the TwinCAT System Manager interface. The left sidebar displays a tree view of the system configuration, including 'Gerät 1 (EtherCAT)' and 'Box 10 (KSM 55)'. The main window is divided into tabs: 'Allgemein', 'EtherCAT', 'Prozessdaten', 'Startup', 'CoE - Online', and 'Online'. The 'EtherCAT' tab is selected, showing the configuration for 'Box 10 (KSM 55)' with ID 10. Below the configuration fields is a table of data points.

Name	Online	Typ	Größe	>Adre...	Ein/...	User...	Verknüpft mit
Byte In (0)	0x04 (212)	BYTE	1.0	55.0	Eingang	0	
Byte In (1)	0x00 (0)	BYTE	1.0	56.0	Eingang	0	
Byte In (2)	0x00 (0)	BYTE	1.0	57.0	Eingang	0	
Byte In (3)	0x00 (0)	BYTE	1.0	58.0	Eingang	0	
Byte In (4)	0x00 (0)	BYTE	1.0	59.0	Eingang	0	
Byte In (5)	0x00 (0)	BYTE	1.0	60.0	Eingang	0	
Byte In (6)	0x00 (0)	BYTE	1.0	61.0	Eingang	0	
Byte In (7)	0x00 (0)	BYTE	1.0	62.0	Eingang	0	
Byte In (8)	0x00 (0)	BYTE	1.0	63.0	Eingang	0	
Byte In (9)	0x00 (0)	BYTE	1.0	64.0	Eingang	0	
Byte In (10)	0x00 (0)	BYTE	1.0	65.0	Eingang	0	
Byte In (11)	0x00 (0)	BYTE	1.0	66.0	Eingang	0	
Byte In (12)	0x00 (0)	BYTE	1.0	67.0	Eingang	0	
Byte In (13)	0x03 (3)	BYTE	1.0	68.0	Eingang	0	
Byte In (14)	0x00 (208)	BYTE	1.0	69.0	Eingang	0	
Byte In (15)	0x0F (143)	BYTE	1.0	70.0	Eingang	0	
Byte In (16)	0x00 (0)	BYTE	1.0	71.0	Eingang	0	
Byte In (17)	0x00 (0)	BYTE	1.0	72.0	Eingang	0	
Byte In (18)	0x00 (0)	BYTE	1.0	73.0	Eingang	0	
Byte In (19)	0x00 (0)	BYTE	1.0	74.0	Eingang	0	
Byte In (20)	0x00 (0)	BYTE	1.0	75.0	Eingang	0	
Byte In (21)	0x00 (0)	BYTE	1.0	76.0	Eingang	0	
Byte In (22)	0x00 (0)	BYTE	1.0	77.0	Eingang	0	
Byte In (23)	0x00 (0)	BYTE	1.0	78.0	Eingang	0	
Byte In (24)	0x00 (0)	BYTE	1.0	79.0	Eingang	0	
Byte In (25)	0x00 (0)	BYTE	1.0	80.0	Eingang	0	
Byte In (26)	0x00 (0)	BYTE	1.0	81.0	Eingang	0	
Byte In (27)	0x00 (0)	BYTE	1.0	82.0	Eingang	0	

Bild 13: TwinCAT im Free Run Modus

Die Ausgangsbytes, die zur KSM55 Baugruppe gesendet werden können hier ausgewählt und gesetzt werden.

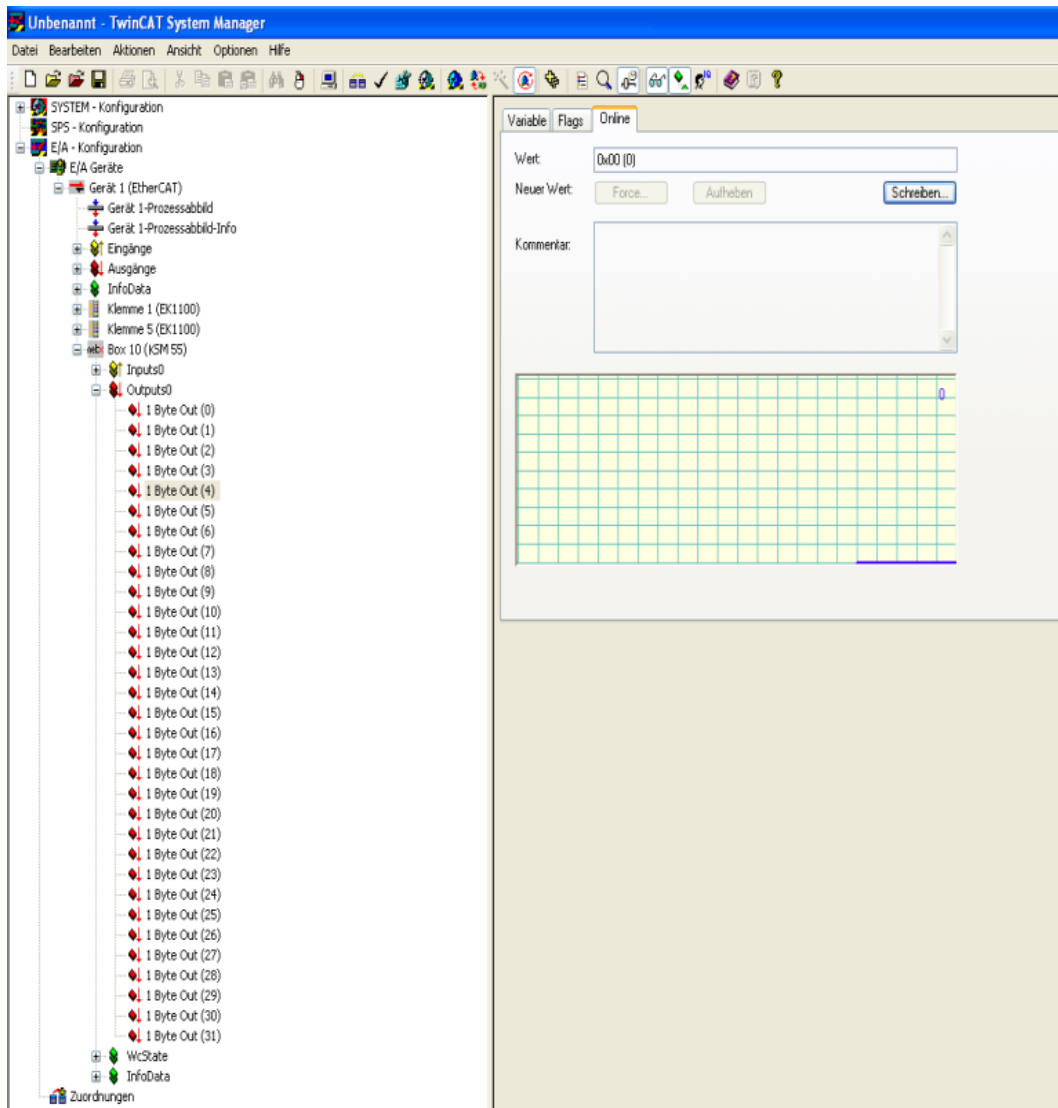


Bild 14: TwinCAT Ausgangsbytes

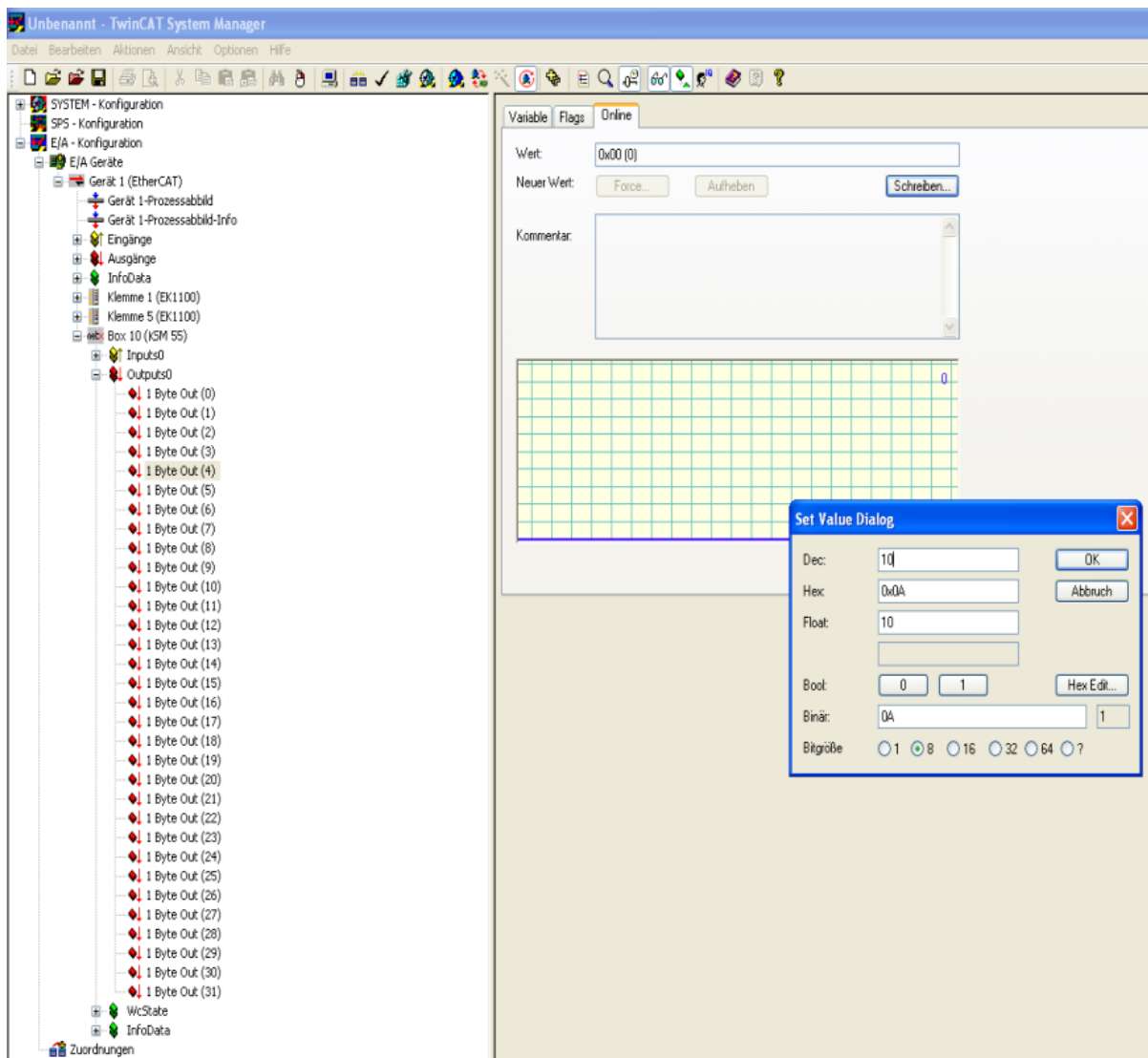


Bild 15: TwinCAT mit dem Dialog „Set Value Dialog“

6.3 Diagnose-LEDs

Die Baugruppe KSM55 verfügt über drei LEDs.

Zustände:

LED	Farbe	Mode	Beschreibung
RUN	grün	„blinkend“	Baugruppe OK
DP	grün	„dauerhaft“	EtherCAT Verbindung aktiv
	grün	„blinkend“	KSM55 erfolgreich hochgefahren, warten auf EtherCAT Verbindung
	rot	„blinkend“	KSM55 in Hochlaufphase
XB	grün	„blinkend“	mindestens ein CAN-Telegramm (KSM) empfangen
	rot	„blinkend“	kein CAN-Telegramm empfangen

Tabelle 5: LED-Zustände

6.4 Modifikation / Umgang mit Änderungen am Gerät

Reparatur

Eine Reparatur des Gerätes kann nur im Werk durchgeführt werden.

Garantie

Mit unzulässigem öffnen der Baugruppe erlischt die Garantie.


⚠ **Hinweis:** Bei Modifikation der Baugruppe erlischt die Sicherheitszulassung!

7 Wartung

7.1 Tausch einer Baugruppe

Beim Tausch einer KSM31R Baugruppe sollte folgendes beachtet werden:

Spannungsversorgung für alle KSM Baugruppen ausschalten und Verbindung lösen.
Alle steckbaren Verbindungen der KSM31R Baugruppe entfernen.
Baugruppe von der Hutschiene nehmen, Busadresse merken und EMV-gerecht verpacken.
Busadresse der neuen Baugruppe über Adressschalter einstellen und auf Hutschiene anbringen.
Alle Verbindungen wiederherstellen.
Stromrichter einschalten.
Versorgungsspannung einschalten.

 **Hinweis:** Grundsätzlich darf keine steckbare Verbindung der KSM Baugruppe unter Spannung getrennt oder wieder gesteckt werden.

8 Technische Daten

8.1 Umweltbedingungen

Schutzklasse	IP 20
Umgebungstemperatur	0°C... 50°C
Lagertemperatur	-25°C...70°C
Lebensdauer	20 Jahre bei 50°C Umgebung

Tabelle 8: Umweltbedingungen

WISSENSWERTES ÜBER KOLLMORGEN

Kollmorgen ist ein führender Anbieter von Antriebssystemen und Komponenten für den Maschinenbau. Dank großem Know-how im Bereich Antriebssysteme, höchster Qualität und umfassender Fachkenntnisse bei der Verknüpfung und Integration von standardisierten und spezifischen Produkten liefert Kollmorgen optimale Lösungen, die mit Leistung, Zuverlässigkeit und Bedienerfreundlichkeit bestechen und Maschinenbauern einen wichtigen Wettbewerbsvorteil bieten.

Besuchen Sie www.kollmorgen.com für Unterstützung bei der Lösung Ihrer Applikationsaufgabe oder kontaktieren Sie uns unter:

Nordamerika

Kollmorgen

203A West Rock Road
Radford, VA 24141 USA

Web: www.kollmorgen.com

Mail: support@kollmorgen.com

Phone: 1-540-633-3545

Fax: 1-540-639-4162

Europa

Kollmorgen

Pempelfurtstraße 1
40880 Ratingen, Germany

Web: www.kollmorgen.com

Mail: technik@kollmorgen.com

Phone: + 49-2102-9394-0

Fax: + 49 -2102-9394-3155

Asien

Kollmorgen

Rm 2205, Scitech Tower, China
22 Jianguomen Wai Street

Web: www.kollmorgen.com

Mail: sales.asia@kollmorgen.com

Phone: + 86-400-666-1802

Fax: +86-10-6515-0263