

EtherCAT®

CANopen®

## Kuhnke FIO I/O System

### Produkt Handbuch: Counter Module

12.03.2024

# Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort .....	3
1.1 Impressum .....	3
1.2 Informationen zu dieser Anleitung .....	3
2 Counter Module .....	4
2.1 Allgemeine Informationen .....	4
2.1.1 Zahlenwerte .....	4
2.1.2 CoE – CANopen over EtherCAT .....	4
2.2 FIO Counter/Encoder (CoE) .....	5
2.2.1 Funktion .....	5
2.2.2 Frontansicht .....	5
2.2.3 Anschlüsse (Hardware Rev. 2) .....	5
2.2.4 Statusanzeigen .....	6
2.2.5 Prozessdatenobjekte .....	8
2.2.6 Modul- Konfiguration .....	9
2.2.7 EtherCAT- Konfiguration .....	17
2.2.8 Objektverzeichnis .....	18
2.2.9 Technische Daten .....	71
3 Anhang .....	72
3.1 Bestelldaten .....	72
3.1.1 Module .....	72
3.1.2 Zubehör .....	72

# 1 Vorwort

## 1.1 Impressum

### Kontaktdaten

Kendrion Kuhnke Automation GmbH  
Industrial Control Systems  
Lütjenburger Straße 101  
D-23714 Malente  
Deutschland

Tel. Support       +49 4523 402-300  
E-Mail Support    [controltechnology-ics@kendrion.com](mailto:controltechnology-ics@kendrion.com)  
Tel. Zentrale     +49 4523 402-0  
E-Mail Vertrieb    [sales-ics@kendrion.com](mailto:sales-ics@kendrion.com)  
Internet           [www.kendrion.com](http://www.kendrion.com)

### Versionshistorie

#### Handbuchhistorie

Datum	Kommentare / Änderungen
12.03.2024	Neue Dokumentenstruktur nach Modulgruppen erstellt

## 1.2 Informationen zu dieser Anleitung

Diese technische Information ist vor allem für den Konstrukteur, Projekteur und Geräteentwickler bestimmt. Sie gibt keine Auskunft über Liefermöglichkeiten. Änderungen, Auslassungen und Irrtümer vorbehalten. Abbildungen ähnlich.

Dieses Produkthandbuch ist eine Ergänzung zum Kuhnke FIO Systemhandbuch, das allgemeine Informationen zu dem System, die Installation und sichere Handhabung beschreibt. Das Produkthandbuch darf nur in Verbindung mit dem Systemhandbuch verwendet werden.

## 2 Counter Module

### 2.1 Allgemeine Informationen

Zur Gruppe der analogen I/O Module gehören alle Kuhnke FIO Module, die nur analoge Eingänge, Ausgänge oder Ein- und Ausgänge haben.

#### 2.1.1 Zahlenwerte

Zahlenwerte werden grundsätzlich in dezimaler Schreibweise angegeben.

Hexadezimale Zahlenwerte werden mit einem vorangestellten 0x markiert (Beispiel: 0xFFFF)

Binäre Zahlenwerte werden mit einem vorangestellten 0b markiert (Beispiel: 0b01010011)

Objekte aus dem Objektverzeichnis werden grundsätzlich als hexadezimaler Zahlenwert angegeben.

#### 2.1.2 CoE – CANopen over EtherCAT

CANopen ist ein auf CAN basiertes Kommunikationsprotokoll zur Vernetzung von Geräten in der Automatisierungstechnik. Es gibt für verschiedenen Geräteklassen definierte Kommunikationsprofile, welche den Betrieb dieser Geräte vereinheitlichen und die Handhabung vereinfachen.

EtherCAT bietet die gleichen Kommunikationsmechanismen wie CANopen: **Objektverzeichnis**, **Prozessdatenobjekte (PDOs)** und **Servicedatenobjekte (SDOs)** - auch das Netzwerkmanagement ist vergleichbar.

Das **Objektverzeichnis** beschreibt alle Objekte, die auf dem EtherCAT Slave zur Verfügung stehen. Dabei wird unterschieden zwischen lesbaren (read), schreibbaren (write) und les- und schreibbaren (read/write) Objekten unterschieden. Weiterhin ist beschrieben, ob diese Objekte als Prozessdatenobjekte verwendbar sind (mapbar)

**Prozessdatenobjekten (PDOs)** werden zyklisch ausgetauscht und enthalten in der Regel Eingangs- und Ausgangsdaten. Es können je nach EtherCAT Slave aber auch weitere Variablen aus dem Objektverzeichnis hinzugefügt (gemapped) werden.

Über **Servicedatenobjekte (SDOs)** kann ein EtherCAT Slave unter anderem Parametriert werden. Dazu können diese den Startparametern hinzugefügt werden. Beim Anlauf des EtherCAT Busses werden diese automatisch an den EtherCAT Slave übertragen. Dadurch ist die Parametrierung sehr einfach und im Austauschfall kann ein EtherCAT Slave einfach durch einen neuen EtherCAT Slave gleichen Typs ersetzt werden.

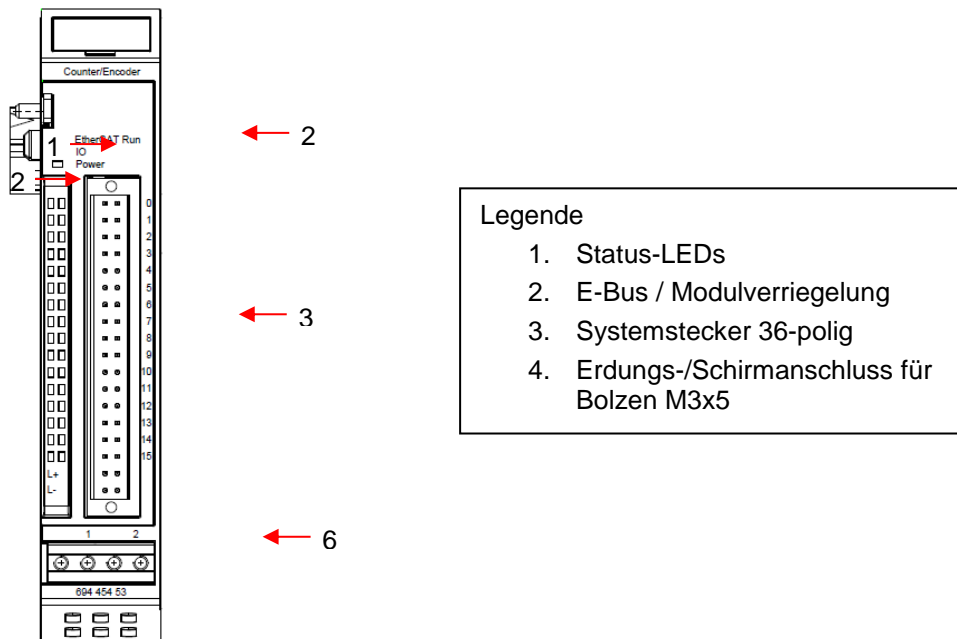
## 2.2 FIO Counter/Encoder (CoE)

### 2.2.1 Funktion

Das Modul Counter/Encoder hat 2 Zähler / Geber Schnittstellen zum Anschluss von Inkrementalgebern oder Absolutwertpositionsgebern mit SSI bzw. EnDat Schnittstelle. Die Schnittstelle kann auch als Ereigniszähler konfiguriert werden, so dass 6 unabhängige Ereigniszähler zur Verfügung stehen.

Die Schnittstellen können nahezu unabhängig voneinander parametrierbar werden, wodurch das Modul ein hohes Maß an Flexibilität bietet.

### 2.2.2 Frontansicht



### 2.2.3 Anschlüsse (Hardware Rev. 2)

#### Spannungsversorgung I/Os (Last)

Systemstecker Pin 16: L+ 24 V DC

Systemstecker Pin 17: L- 0 V

#### Digitale Eingänge

Systemstecker linke Pinreihe Pin 0, 2 (Enc 1)

Systemstecker rechte Pinreihe Pin 0, 2 (Enc 2)

#### Counter/Encoder Eingänge

Systemstecker linke Pinreihe Pin 4... 11 (Enc 1)

Systemstecker rechte Pinreihe Pin 4... 11 (Enc 2)

#### EtherCAT

E-Bus IN 10poliger Buchsenstecker

E-Bus Out 10polige Stiftleiste

## 2.2.4 Statusanzeigen

### LED EtherCAT Run

Zustand	LED, Blinkcode	Bedeutung
Init	Aus	Initialisierungszustand, kein Datenaustausch
Pre-Op	Aus/Grün, 1:1	Preoperationalzustand, kein Datenaustausch
Safe-Op	Aus/Grün, 5:1	Safeoperationalzustand, Eingänge sind lesbar
Op	Grün, Dauerlicht	Operationalzustand, voller Datenaustausch
Bootstrap	Flackern	Optional, wenn Bootstrap- Modus unterstützt wird.

### LED IO

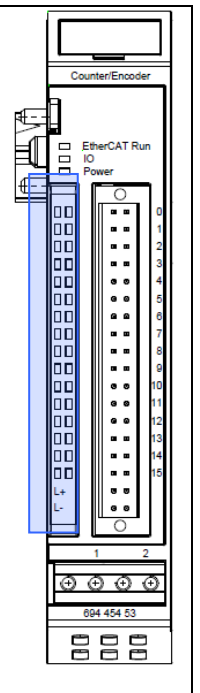
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Ok	Grün	kein Fehler vorhanden
Fehler	Aus	LED EtherCAT Run aus: n/a LED EtherCAT Run Grün: Modul defekt
	2x Rot	Unterspannung
	3x Rot	Watchdog intern
	4x Rot	Busfehler
	6x Rot	Modulspezifischer Fehler, Details stehen im Predefined Error Field 0x1003:01 ... 08
	7x Rot	Konfigurationsfehler
	Rot, Dauerlicht	Modul defekt

### LED Power


Zustand	LED	Bedeutung
Ein	Grün	24 V DC für I/Os (Load) vorhanden
Aus	Aus	24 V DC nicht vorhanden

## LED Kanal

Kanal		Kanal	Beschreibung
DI1		DI3	Digitaler Eingang / Capture Eingang (ab Rev. 2)
DI2		DI4	Digitaler Eingang / Referenz Eingang (ab Rev. 2)
A+/CLK+		A+/CLK+	Inkrementalgeber: Die LEDs zeigen den Signalzustand der Inkrementalencoder- Spur an.
A-/CLK-		A-/CLK-	
B+/DAT+		B+/DAT+	Endat / SSI: Die LEDs leuchten im Takt des Clock- bzw. des Datensignals
B-/DAT-		B-/DAT-	
Z+		Z+	Ereigniszähler: Die LEDs zeigen den Signalzustand des Ereigniszählereingangs an
Z-		Z-	



## 2.2.5 Prozessdatenobjekte

	<b>Information</b>
<i>EtherCAT Modular Device Profile: Die Prozessdatenobjekte sind abhängig von den gesteckten Modulen unterhalb des EtherCAT-Saves. .</i>	

### Allgemeine Prozessdaten

Variable	Datentyp	Bedeutung
Digital Input State	Byte	Signalpegel an den digitalen Eingängen

### Modulabhängige Prozessdatenobjekte (Encoder)

Variable	Datentyp	Bedeutung
Enc <n> Digital Interface Control	UINT	Steuerung der Encoder Schnittstelle (Bitleiste)
Enc <n> DI Homeoffset Value SD	DINT	Offsetwert für die Referenzposition
Enc <n> Position Value	UDINT	Aktueller Positionswert
Enc <n> High Resolution Speed Value	DINT	Aktueller Geschwindigkeitswert
Enc <n> DI Capture Value SD	DINT	Positionswert zum Zeitpunkt des letzten Capture Signal (DI1, DI3)
Enc <n> Digital Interface Status	UINT	Status der Encoder Schnittstelle (Bitleiste)
Enc <n> Error Register	USINT	Fehler Register (Bitleiste)


### Modulabhängige Prozessdatenobjekte (Eventcounter)

Variable	Datentyp	Bedeutung
Enc 1 Digital Interface Control	UINT	Steuerung der Encoder Schnittstelle (Bitleiste)
Event Counter Channel 1	UDINT	Aktueller Zählerstand Ereigniszähler 1
Event Counter Channel 2	UDINT	Aktueller Zählerstand Ereigniszähler 2
Event Counter Channel 3	UDINT	Aktueller Zählerstand Ereigniszähler 3
Event Counter Channel 4	UDINT	Aktueller Zählerstand Ereigniszähler 4
Event Counter Channel 5	UDINT	Aktueller Zählerstand Ereigniszähler 5
Event Counter Channel 6	UDINT	Aktueller Zählerstand Ereigniszähler 6
Enc 1 Error Register	USINT	Fehler Register (Bitleiste)

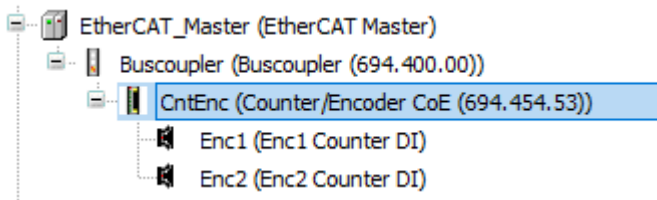


### 2.2.6 Modul- Konfiguration

Die Konfiguration der Zähler-/ Geberschnittstellen erfolgt über steckbare Module, die in die entsprechenden Slots gesteckt werden. Ein Slot entspricht dabei einer Zähler-/ Geberschnittstelle. Dabei können nur passende Module in den ausgewählten Slot gesteckt werden. Diese Verfahren basiert auf dem „EtherCAT Modular Device Profile“.

	<b>Information</b>
	<i>Alle Slots müssen mit einem Modul bestückt sein.</i>

Konfigurationsbeispiel aus dem CODESYS Gerätebaum



#### Konfiguration - Übersicht der steckbaren Module (V1)

Slot	Slot Name	Funktion	Modulecode	Modulfunktion
1	Enc1	Encoder 1	192361013	Enc1 Counter
			192361014	Enc1 SSI
			192361015	Enc1 Endat
			192361016	Enc Eventcounter
2	Enc2	Encoder 2	192361017	Enc2 Counter
			192361018	Enc2 SSI
			192361019	Enc2 Endat
			192361020	Enc Eventcounter Dummy Module

#### Konfiguration - Übersicht der steckbaren Module (V3)

Slot	Slot Name	Funktion	Modulecode	Modulfunktion
1	Enc1	Encoder 1	192362001	Enc1 Counter DI
			192362002	Enc1 SSI DI
			192362003	Enc1 Endat DI
			192361016	Enc Eventcounter
			192362005	Enc1 SixStep DI
2	Enc2	Encoder 2	192362006	Enc2 Counter
			192362007	Enc2 SSI
			192362008	Enc2 Endat
			192361020	Enc Eventcounter Dummy Module
			192362010	Enc2 SixStep DI

## Encoder Interface

Das universelle Encoderinterface bietet eine Vielzahl an Möglichkeiten zur Erfassung von Winkeln, Positionen und zu zählenden Impulsen.

Folgende Encoder können angeschlossen werden:

- Inkrementalencoder mit RS422 Schnittstelle (RS422)
- Inkrementalencoder mit 5V Single Ended Schnittstelle (TTL)
- Inkrementalencoder mit 24V Single Ended Schnittstelle (HTL)
- SixStep Encoder mit 5V Single Ended Schnittstelle (TTL)
- SixStep Encodes mit 24V Single Ended Schnittstelle (HTL)
- SSI- Encoder
- Endat 2.1 Single Turn Encoder
- Endat 2.1 Multi Turn Encoder

Diese Encoder können beliebig gemischt werden. Das Modul zudem liefert für 5V Encoder die Versorgungsspannung mit maximal 150mA je Encoder. Diese wird überwacht und bei Überschreitung ein Fehler signalisiert.

Das Encoderinterface kann auch als Ereigniszähler genutzt werden und 6 schnelle Signale erfassen. In diesem Fall kann kein Encoder angeschlossen werden.

In den nachfolgenden Kapiteln finden Sie eine Übersicht der Konfigurationsmöglichkeiten mit den zugehörigen Objekten. Diese sind zum Objektverzeichnis verlinkt.

## Encoder Interface Konfiguration – Inkrementalgeber

Übersicht der Objekte

Slot	Object	Beschreibung
Enc1	0x2100, 0x2900 Enc<n> Digital Interface Type	64 Encoder (Wird über das Modul automatisch vergeben)
Enc2		
Enc1	0x2103, 0x2903 Enc<n> Digital Interface Config	Sub 01 (Level): 0=HTL, 1=TTL oder 2=RS422 Sub 02 (Mode): 0=Multiturn oder 1=Single Turn Sub 03 (Index Level): 0=Reference on rising edge 1=Reference on falling edge
Enc2		Sub 04 (SSI): 0=Straight binary 1=Grey coded binary Sub 05 (Eventcounter): 0=Count rising edges 1=Count falling edges 3=Count both edges
Enc1	0x2110, 0x2910 Enc<n> Digital Interface Bit Size	Encoderauflösung laut Datenblatt
Enc2		
Enc1	0x2111, 0x2911 Enc<n> Digital Interface Baud Rate	Taktfrequenz laut Datenblatt [kHz]
Enc2		
Enc1	0x6002, 0x6802 Enc<n> Total Measuring Range	Bei Einstellung "Single Turn" relevant für den Überlauf
Enc2		

## Encoder Interface Konfiguration – SixStep Geber

## Übersicht der Objekte

Slot	Object	Beschreibung
Enc1	0x2100, 0x2900 Enc<n> Digital Interface Type	64 Encoder (Wird über das Modul automatisch vergeben)
Enc2		
Enc1	0x2103, 0x2903 Enc<n> Digital Interface Config	Sub 01 (Level): 0=HTL, 1=TTL oder 2=RS422
Enc2		Sub 02 (Mode): 0=Multiturn oder 1=Single Turn Sub 03 (Index Level): 0=Reference on rising edge 1=Reference on falling edge Sub 04 (SSI): 0=Straight binary 1=Grey coded binary Sub 05 (Eventcounter): 0=Count rising edges 1=Count falling edges 3=Count both edges
Enc1	0x2110, 0x2910 Enc<n> Digital Interface Bit Size	Encoderauflösung laut Datenblatt
Enc2		
Enc1	0x2111, 0x2911 Enc<n> Digital Interface Baud Rate	Taktfrequenz laut Datenblatt [kHz]
Enc2		
Enc1	0x6002, 0x6802 Enc<n> Total Measuring Range	Bei Einstellung "Single Turn" relevant für den Überlauf
Enc2		

## Encoder Interface Konfiguration – SSI Geber

## Übersicht der Objekte

Slot	Object	Beschreibung
Enc1	0x2100, 0x2900 Enc<n> Digital Interface Type	65 SSI (Wird über das Modul automatisch vergeben)
Enc2		
Enc1	0x2103, 0x2903 Enc<n> Digital Interface Config	Sub 01 (Level): 0=HTL, 1=TTL oder 2=RS422
Enc2		Sub 02 (Mode): 0=Multiturn oder 1=Single Turn Sub 03 (Index Level): 0=Reference on rising edge 1=Reference on falling edge Sub 04 (SSI): 0=Straight binary 1=Grey coded binary Sub 05 (Eventcounter): 0=Count rising edges 1=Count falling edges 3=Count both edges
Enc1	0x2110, 0x2910 Enc<n> Digital Interface Bit Size	Encoderauflösung laut Datenblatt
Enc2		
Enc1	0x2111, 0x2911 Enc<n> Digital Interface Baud Rate	Taktfrequenz laut Datenblatt [kHz]
Enc2		
Enc1	0x6002, 0x6802 Enc<n> Total Measuring Range	Bei Einstellung "Single Turn" relevant für den Überlauf
Enc2		

## Encoder Interface Konfiguration – ENDAT Geber

## Übersicht der Objekte

Slot	Object	Beschreibung
Enc1	0x2100, 0x2900 Enc<n> Digital Interface Type	69 Endat (Wird über das Modul automatisch vergeben)
Enc2		
Enc1	0x2103, 0x2903 Enc<n> Digital Interface Config	Sub 01 (Level): 0=HTL, 1=TTL oder 2=RS422 Sub 02 (Mode): 0=Multiturn oder 1=Single Turn Sub 03 (Index Level): 0=Reference on rising edge 1=Reference on falling edge Sub 04 (SSI): 0=Straight binary 1=Grey coded binary Sub 05 (Eventcounter): 0=Count rising edges 1=Count falling edges
Enc2		
Enc1	0x2110, 0x2910 Enc<n> Digital Interface Bit Size	Encoderauflösung laut Datenblatt
Enc2		
Enc1	0x2111, 0x2911 Enc<n> Digital Interface Baud Rate	Taktfrequenz laut Datenblatt [kHz]
Enc2		
Enc1	0x6002, 0x6802 Enc<n> Total Measuring Range	Bei Einstellung "Single Turn" relevant für den Überlauf
Enc2		

## Encoder Interface Konfiguration – Ereigniszähler

## Übersicht der Objekte

Slot	Object	Beschreibung
Enc1	0x2100, 0x2900 Enc<n> Digital Interface Type	80 Event Counter (Wird über das Modul automatisch vergeben)
Enc2		Enc Event Counter Dummy Module
Enc1	0x2103, 0x2903 Enc<n> Digital Interface Config	Sub 01 (Level): 0=HTL, 1=TTL oder 2=RS422 Sub 02 (Mode): 0=Multiturn oder 1=Single Turn Sub 03 (Index Level): 0=Reference on rising edge 1=Reference on falling edge
Enc2		Sub 04 (SSI): 0=Straight binary 1=Grey coded binary Sub 05 (Eventcounter): 0=Count rising edges 1=Count falling edges 3=Count both edges
Enc1	0x2110, 0x2910 Enc<n> Digital Interface Bit Size	Encoderauflösung laut Datenblatt
Enc2		
Enc1	0x2111, 0x2911 Enc<n> Digital Interface Baud Rate	Taktfrequenz laut Datenblatt [kHz]
Enc2		
Enc1	0x6002, 0x6802 Enc<n> Total Measuring Range	Bei Einstellung "Single Turn" relevant für den Überlauf
Enc2		

**Information**

Die Eingänge des Ereigniszählers sind nicht entprellt oder gefiltert und somit nicht für mechanische Schalter geeignet.

**Information**

Eventcounter Kanal 0 und 3 haben eine maximale Zählfrequenz von 400kHz  
Eventcounter Kanal 1, 2, 4 und 5 haben eine maximale Zählfrequenz von 5 kHz.

**Information**

Bei der Verwendung des Moduls als Eventcounter darf in Slot 2 nur das Eventcounter Dummy Modul gesteckt werden. Es ist aktuell nicht möglich, zusätzlich einen Encoder zu betreiben.

## Encoder Interface Konfiguration – Benutzerdefinierte Einheiten

Neben der Ausgabe des Positionswertes in Inkrementen kann der Positionswert auch in benutzerdefinierten Einheiten im REAL Format ausgegeben werden. Dies gilt für die Verwendung von Inkremental-, SSI- sowie ENDAT- Encodern.

Für die Ausgabe des Positionswertes in benutzerdefinierten Einheiten stehen folgende Objekte zur Verfügung:

- 0x2014, 0x2814 Enc<n> Linear Position Value
- 0x2031, 0x2831 Enc<n> Linear Speed Value

Fügen Sie diese Objekte bei Bedarf dem PDO- Mapping hinzu.

Der Positionswert errechnet sich wie folgt:

$$\text{Linear Position Value} = \text{High Resolution Raw Value} * \frac{\text{Encoder Increments}}{\text{Motor Revolutions}} * \frac{\text{Motor Shaft Revolutions}}{\text{Driving Shaft Revolutions}} * \frac{\text{Feed}}{\text{Shaft Revolutions}}$$

### Übersicht der Objekte

Slot	Object	Beschreibung
Enc1	0x208f, 0x288f Enc<n> Position Encoder Resolution	$\frac{\text{Encoder Increments}}{\text{Motor Revolutions}}$
Enc2		
Enc1	0x2091, 0x2891 Enc<n> Gear Ratio	$\frac{\text{Motor Shaft Revolutions}}{\text{Driving Shaft Revolutions}}$
Enc2		
Enc1	0x2092, 0x2892 Enc<n> Feed Constant	$\frac{\text{Feed}}{\text{Shaft Revolutions}}$
Enc2		

## Digitale Eingangs- Konfiguration

Voraussetzungen:

- ➔ Hardware Rev. 2
- ➔ Min. Softwareversion 2.00

Das FIO Counter / Encoder Modul besitzt 4 digitale Eingänge, die wie folgt konfiguriert werden können:

### 0x3000 Digital Input Function Select - SubIndex 01...04

- **0 Digital Input (Default)**  
Die als „Digital Input“ konfigurierten Eingänge verhalten sich wie eine Standard SPS Eingang. Die Filterzeit des betreffenden Einganges ist über das Objekt 0x3002 konfigurierbar. Der Zustand der digitalen Eingänge wird im Objekt 0x3050 Digital Input State dargestellt und ist im PDO-Default-Mapping bereits enthalten.
- **1 Special Function enable**  
Die als “Special Function” konfigurierten Eingänge haben eine spezielle Funktion, die das Encoder-Interface betrifft. Über die Objekte 0x3001 kann gewählt werden, welche Art von Flanke die Spezialfunktion auslöst und über das Objekt 0x3002 kann die Filterzeit eingestellt werden. Diese sollte für die Spezialfunktion auf „0 - no filter / special function is edge triggered“ eingestellt werden.
  - SubIndex 01: Capture Eingang für Encoder 1
  - Subindex 02: Referenzeingang für Encoder 1
  - Subindex 03: Capture Eingang für Encoder 2
  - Subindex 04: Referenzeingang für Encoder 2
- **2 Timestamp Function (Subindex 01 und 02)**  
Die Timestamp- Funktion aktiviert die Messung einer Zeitdifferenz zwischen aufeinanderfolgenden Eingangssignalen an DI1 und DI2. Die Ausgabe erfolgt in Objekt 0x3060 / 0x3061 Weiterhin werden die Eingangssignale gezählt (<=4kHz). Die Zählwerte werden in Objekt 0x3070 / 0x3071 ausgegeben.

### 0x3001 Digital Input Edge Sensivity Select – Subindex 01...04

- **1 Rising Edge (Default)**
- 2 Falling Edge
- 3 Both Edges

### 0x3002 Digital Input Filter Select – Subindex 01...04

- 0 no filter / special function is edge triggered
- 1 0.3ms Filter
- **2 1.0ms Filter (Default)**
- 3 3.0ms Filter
- 4 5.0ms Filter
- 5 10ms Filter
- 6 20ms Filter



#### **Information**

*Die Eingänge sind abhängig von der Konfiguration nicht gefiltert und somit nicht für mechanische Schalter geeignet.*


## Encoder Referenzierung

Das FIO Counter/Encoder bietet verschieden Möglichkeiten, den Positionswert zu referenzieren.

### Referenz- Position durch digitalen Eingang bestimmen

Konfigurieren Sie die Spezialfunktion des benötigten Referenzeinganges, wie im Kapitel Digitale Eingangs-Konfiguration beschrieben. Aktivieren Sie anschließend die Referenzierung, in dem Sie im Objekt Enc<n> Digital Interface Control (Enc1 0x2101 bzw. Enc2 0x2801) das Bit 2 (REF DI) aktivieren. Sobald am Referenzeingang eine steigende Flanke erkannt wird, wird der aktuelle Positionswert auf den Enc<n> Preset Value Signed bzw. Enc<n> High Resolution Preset Value Signed gesetzt. Bei Verwendung von Absolutwertencodern wird dieser Wert remanent im Modul gespeichert. Zusätzlich wird Enc<n> Digital Interface Status bei erfolgreicher Referenzierung das Bit 7 (Referenced DI) gesetzt.

### Rücksetzen durch die Applikation

	<b>Information</b>
	<i>Diese Funktion gilt nur für den Betrieb von A/B/Ref - Counter bzw. SixStep Encoder</i>

Durch das Setzen von Bit 4 (RES CNT) im Objekt Enc<n> Digital Interface Control (Enc1 0x2101 bzw. Enc2 0x2801) wird der aktuelle Positionswert auf den Enc<n> Preset Value Signed bzw. Enc<n> High Resolution Preset Value Signed gesetzt.

## Factor Group

Mit Hilfe der Factor Group haben Sie die Möglichkeit, die Positionswerte des Encoders in Benutzereinheiten umzurechnen.

Das Verhältnis zwischen den benutzerdefinierten Einheiten und den internen Einheiten wird durch folgende Gleichung berechnet folgenden Gleichung berechnet (Beispiel Encoder 1):

$$\text{linear position value } 0x2014:00 = \frac{\text{position value } 0x6005 * \text{feed constant } 0x2092}{\text{position encoder resolution } 0x208f * \text{gear ratio } 0x2091}$$

Objekte zur Berechnung der Benutzereinheiten (Beispiel Encoder 1):

$$\text{position encoder resolution } 0x208f = \frac{\text{Encoder Increments } 0x208f:01}{\text{Motor Revolution } 0x208f:02}$$

$$\text{gear ratio } 0x2091 = \frac{\text{Motor Shaft Revolutions } 0x2091:01}{\text{Driving Shaft Revolutions } 0x2091:02}$$

$$\text{feed constant } 0x2092 = \frac{\text{Feed } 0x2092:01}{\text{Shaft Revolutions } 0x2092:02}$$



## 2.2.7 EtherCAT- Konfiguration

Das Modul unterstützt zwei verschiedene Betriebsarten

### Betriebsart: Syncmanager Synchron

Der Datenaustausch mit dem Bus wird über den durchlaufenden EtherCAT- Frame getriggert.

### Betriebsart Distributed Clocks

Um Daten zu einem bestimmten Zeitpunkt in einem EtherCAT Netzwerk auf allen Teilnehmern zeitgleich zu erfassen bzw. auszugeben, müssen alle Teilnehmer synchron arbeiten. Dazu gibt es in den EtherCAT Slave Controllern eine lokale Uhr, die durch den EtherCAT Master automatisch mit der Master Clock im EtherCAT Netzwerk mit einer Genauigkeit kleiner 100ns synchronisiert wird.

Die EtherCAT Slave Controller im EtherCAT Netzwerk erzeugen synchron Interrupts. In diesem Interrupt werden Eingangsdaten erfasst bzw. Ausgangsdaten zeitgleich verarbeitet.

## 2.2.8 Objektverzeichnis

### 0x1000 Device type

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Device type
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	5001 (0x1389)
PDO Mapping	No

5001 = Modular Device Profile

### 0x1001 Error register

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Error register
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	no

Im Fehlerfall wird das entsprechende Fehlerbit gesetzt. Sollte der Fehler nicht mehr bestehen, wird es automatisch wieder gelöscht.

In diesem Objekt werden folgende Objekte miteinander verodert:

0x2001 Enc1 Error Register

0x2801 Enc2 Error Register

7	6	5	4	3	2	1	0
MAN	RES	PROF	COM	TEMP	VOL	CUR	GEN

GEN: Genereller Fehler

CUR: Strom

VOL: Spannung

TEMP: Temperatur

COM: Kommunikation

PROF: Geräteprofil

RES: reserviert, immer „0“

MAN: Herstellerspezifisch

## 0x1003 Pre-defined error field

Object Code	Array
-------------	-------

Sub	0x00
Name	Highest sub-index supported
Data Type	UNSIGNED8
Access	rw
Defaultvalue	8
Low Limit	0
High Limit	0
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	Standard error field 1
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Pre-definederrorfield[0]

Sub	0x02
Name	Standard error field 2
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Pre-definederrorfield[1]

Sub	0x03
Name	Standard error field 3
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Pre-definederrorfield[2]

Sub	0x04
Name	Standard error field 4
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Pre-definederrorfield[3]

Sub	0x05
Name	Standard error field 5
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Pre-definederrorfield[4]

Sub	0x06
Name	Standard error field 6
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Pre-definederrorfield[5]

Sub	0x07
Name	Standard error field 7
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Pre-definederrorfield[6]

Sub	0x08
Name	Standard error field 8
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Pre-definederrorfield[7]

Tritt ein neuer Fehler auf, wird dieser in Subindex 1 eingetragen. Die bereits vorhandenen Einträge in den Subindizes 1 bis 7 werden um eine Stelle nach hinten verschoben. Der Fehler auf Subindex 7 wird dabei entfernt.

Die Anzahl der bereits aufgetretenen Fehler lässt sich aus dem Objekt mit dem Subindex 0 ablesen. Wird in dieses Objekt eine "0" geschrieben, beginnt die Zählung von neuem.

Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
Error Register									Error Origin				Sub-Number			
Error Code	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

#### Error Register [31 ... 24]

Kopie des Objektes 0x1001 nach Auslösen des Fehlers

#### Error Origin [23 ... 20]

Fehlerquelle im Gerät

0xF Modul / Logical Device übergreifend

0x1 Encoder 1

0x2 Encoder 2

0x3 AI/AO

#### Sub-Number [19 ... 16]

Siehe Tabelle Error Code

#### Error Code [15 ... 0]

Errorcode	Sub	Device	Channel	Reaktion	Bedeutung
0x2110	0x0	Enc1/Enc2		Keine	Überstrom Versorgung Geber
0x3100	0x0	Modul		Keine	Unterspannung Modul
0x3110	0x1	Enc1/Enc2		Keine	Signalintegritätsfehler
0x6100	0x0	Modul		Device nicht mehr in Operational	Watchdog
0x7000	0x0	Enc1/Enc2		Keine	CRC-Fehler Endat
0x7000	0x1	Enc1/Enc2		Keine	Geberfehler Endat
0x7000	0x2	Enc1/Enc2		Keine	Timeout/Answer Format Endat
0x7000	0x3	Enc1/Enc2		Keine	Geberfehler SixStep: - Ungültiges Eingangsbitmuster - Schrittweite <> 1
0x8100	0x0	Modul		Device nicht mehr in Operational	Kommunikationsfehler

## 0x1008 Manufacturer device name

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Manufacturer device name
Data Type	VISIBLE_STRING
Access	ro
Defaultvalue	Counter/Encoder (694.454.53)
PDO Mapping	no

## 0x1009 Manufacturer hardware version

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Manufacturer hardware version
Data Type	VISIBLE_STRING
Access	ro
Defaultvalue	1.00
PDO Mapping	no

## 0x100a Manufacturer software version

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Manufacturer software version
Data Type	VISIBLE_STRING
Access	ro
Defaultvalue	C017
PDO Mapping	no

## 0x1010 Store parameters

Object Code	Array
-------------	-------

Sub	0x00
Name	Highest sub-index supported
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	5
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	save all parameters
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Storeparameters[0]

Sub	0x02
Name	save communication parameters
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Storeparameters[1]

Sub	0x03
Name	save application parameters
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Storeparameters[2]

Sub	0x04
Name	save Enc1 parameters
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Storeparameters[3]

Sub	0x05
Name	save Enc2 parameters
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Storeparameters[4]

Wird der Wert 65766173h (ASCII „save“) in den Subindex 01h ... 05h geschrieben, wird der Speichervorgang gestartet

Subindex 01: Speichert alle Parameter (Enc1 und Enc2)

Subindex 02: Keine Funktion, muss normative vorhanden sein

Subindex 03: Speichert alle Applikationsparameter (Enc1 und Enc2)

Subindex 04: Speicher die Parameter von Enc1

Subindex 05: Speicher die Parameter von Enc2

Gespeichert wird die interne Referenzposition und ein Referenzflag, so dass nach dem Einschalten bei Verwendung von Absolutwert- Encodern keine erneute Referenzierung notwendig ist. Die Speicherung wird bei der Verwendung von Absolutwert- Encodern automatisch ausgelöst.



## 0x1011 Restore default parameters

Object Code	Array
-------------	-------

Sub	0x00
Name	Highest sub-index supported
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	5
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	restore all default parameters
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Restoredefaultparameters[0]

Sub	0x02
Name	restore communication default parameters
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Restoredefaultparameters[1]

Sub	0x03
Name	restore application default parameters
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Restoredefaultparameters[2]

Sub	0x04
Name	restore Enc1 default parameters
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Restoredefaultparameters[3]

Sub	0x05
Name	restore Enc2 default parameters
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Restoredefaultparameters[4]

Wird der Wert 64616F6Ch (ASCII „load“) in den Subindex 01h ... 05h geschrieben, wird der entsprechende Restore- Vorgang ausgeführt.

Subindex 01: Löscht alle Parameter (Enc1 und Enc2)

Subindex 02: Keine Funktion, muss normative vorhanden sein

Subindex 03: Löscht alle Applikationsparameter (Enc1 und Enc2)

Subindex 04: Löscht die Parameter von Enc1

Subindex 05: Löscht die Parameter von Enc2

## 0x1018 Identity object

Object Code	Record
-------------	--------

Sub	0x00
Name	Highest sub-index supported
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	0x04
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	Vendor-ID
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x48554B
PDO Mapping	no

Sub	0x02
Name	Product code
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x2EF6A
PDO Mapping	no

Sub	0x03
Name	Revision number
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x00000001
PDO Mapping	no

Sub	0x04
Name	Serial number
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x00000000
PDO Mapping	no

## 0x10f1 Error Settings

Object Code	Record
-------------	--------

Sub	0x00
Name	Highest sub-index supported
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	2
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	Local Error Reaction
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	1
PDO Mapping	no

Sub	0x02
Name	Sync Error Counter Limit
Data Type	UNSIGNED16
Access	rw
Defaultvalue	4
PDO Mapping	no

## 0x10f8 Timestamp Object

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Timestamp Object
Data Type	UNSIGNED64
Access	rw
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only

## 0x1601 Digital Interface Control Encoder 1

Object Code	Record
-------------	--------

Sub	0x00
Name	SubIndex 000
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	2
Low Limit	0
High Limit	8
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	Mapping Entry 1
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x21010010
PDO Mapping	no

Sub	0x02
Name	Mapping Entry 2
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x32000020
PDO Mapping	no

Subindex (1-8) beschreibt jeweils ein gemapptes Objekt. Ein Mapping Eintrag besteht aus vier Byte welche sich wie folgt zusammensetzen:

Index[16]	Bit 31..16	Index des zu mappenden Objekts
SubIndex[8]	Bit 15..8	Subindex des zu mappenden Objekts
Length[8]	Bit 7..0	Länge des zu mappenden Objekts

## 0x1602 Digital Interface Control Encoder 2

Sub	0x00
Name	SubIndex 000
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	2
Low Limit	0
High Limit	8
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	Mapping Entry 1
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x29010010
PDO Mapping	no

Sub	0x02
Name	Mapping Entry 2
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x3a000020
PDO Mapping	no

Subindex (1-8) beschreibt jeweils ein gemapptes Objekt. Ein Mapping Eintrag besteht aus vier Byte welche sich wie folgt zusammensetzen:

Index[16]	Bit 31..16	Index des zu mappenden Objekts
SubIndex[8]	Bit 15..8	Subindex des zu mappenden Objekts
Length[8]	Bit 7..0	Länge des zu mappenden Objekts

## 0x1a00 Counter / Encoder Device

Object Code	Record
-------------	--------

Sub	0x00
Name	SubIndex 000
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	1
Low Limit	0
High Limit	8
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	Mapping Entry 1
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x30500008
PDO Mapping	no

Subindex (1-8) beschreibt jeweils ein gemapptes Objekt. Ein Mapping Eintrag besteht aus vier Byte welche sich wie folgt zusammensetzen:

Index[16]	Bit 31..16	Index des zu mappenden Objekts
SubIndex[8]	Bit 15..8	Subindex des zu mappenden Objekts
Length[8]	Bit 7..0	Länge des zu mappenden Objekts

## 0x1a05 Rotary Encoder SD Encoder 1

Object Code	Record
-------------	--------

Sub	0x00
Name	SubIndex 000
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	4
Low Limit	0
High Limit	8
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	Mapping Entry 1
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x60040020
PDO Mapping	no

Sub	0x02
Name	Mapping Entry 2
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x20300020
PDO Mapping	no

Sub	0x03
Name	Mapping Entry 3
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x31000020
PDO Mapping	no

Sub	0x04
Name	Mapping Entry 4
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x20010008
PDO Mapping	no

Subindex (1-8) beschreibt jeweils ein gemapptes Objekt. Ein Mapping Eintrag besteht aus vier Byte welche sich wie folgt zusammensetzen:

Index[16]	Bit 31..16	Index des zu mappenden Objekts
SubIndex[8]	Bit 15..8	Subindex des zu mappenden Objekts
Length[8]	Bit 7..0	Länge des zu mappenden Objekts



## 0x1a06 Event Counter

Object Code	Record
-------------	--------

Sub	0x00
Name	SubIndex 000
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	6
Low Limit	0
High Limit	8
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	Mapping Entry 1
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x24080120
PDO Mapping	no

Sub	0x02
Name	Mapping Entry 2
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x24080220
PDO Mapping	no

Sub	0x03
Name	Mapping Entry 3
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x24080320
PDO Mapping	no

Sub	0x04
Name	Mapping Entry 4
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x24080420
PDO Mapping	no

Sub	0x05
Name	Mapping Entry 5
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x24080520
PDO Mapping	no

Sub	0x06
Name	Mapping Entry 6
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x24080620
PDO Mapping	no

Subindex (1-8) beschreibt jeweils ein gemapptes Objekt. Ein Mapping Eintrag besteht aus vier Byte welche sich wie folgt zusammensetzen:

Index[16]	Bit 31..16	Index des zu mappenden Objekts
SubIndex[8]	Bit 15..8	Subindex des zu mappenden Objekts
Length[8]	Bit 7..0	Länge des zu mappenden Objekts

## 0x1a07 Rotary Encoder SD Encoder 2

Object Code	Record
-------------	--------

Sub	0x00
Name	SubIndex 000
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	4
Low Limit	0
High Limit	8
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	Mapping Entry 1
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x68040020
PDO Mapping	no

Sub	0x02
Name	Mapping Entry 2
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x28300020
PDO Mapping	no

Sub	0x03
Name	Mapping Entry 3
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x39000020
PDO Mapping	no

Sub	0x04
Name	Mapping Entry 4
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x28010008
PDO Mapping	no

Subindex (1-8) beschreibt jeweils ein gemapptes Objekt. Ein Mapping Eintrag besteht aus vier Byte welche sich wie folgt zusammensetzen:

Index[16]	Bit 31..16	Index des zu mappenden Objekts
SubIndex[8]	Bit 15..8	Subindex des zu mappenden Objekts
Length[8]	Bit 7..0	Länge des zu mappenden Objekts

## 0x1c00 Sync Manager Communication Type

Object Code	Array
-------------	-------

Sub	0x00
Name	Highest subindex supported
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	4
Low Limit	0
High Limit	8
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	Subindex 1
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	1
PDO Mapping	no

Sub	0x02
Name	Subindex 2
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	2
PDO Mapping	no

Sub	0x03
Name	Subindex 3
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	3
PDO Mapping	no

Sub	0x04
Name	Subindex 4
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	4
PDO Mapping	no

## 0x1c12 Sync Manager 2 PDO Assignment

Object Code	Array
-------------	-------

Sub	0x00
Name	Highest subindex supported
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	2
Low Limit	0
High Limit	2
PDO Mapping	no
Access	ro

## 0x1c13 Sync Manager 3 PDO Assignment

Object Code	Array
-------------	-------

Sub	0x00
Name	Highest subindex supported
Data Type	UNSIGNED8
Access	rw
Defaultvalue	1
Low Limit	0
High Limit	4
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	Subindex
Data Type	UNSIGNED16
Access	ro
Defaultvalue	0x1a00
PDO Mapping	no

## 0x1c32 Sync Manager 2 Synchronization

Object Code	Record
-------------	--------

Sub	0x00
Name	Highest subindex supported
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	32
Low Limit	0
High Limit	8
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	Synchronization Type
Data Type	UNSIGNED16
Access	ro
Defaultvalue	0x10
PDO Mapping	no

Sub	0x02
Name	Cycle Time
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x20
PDO Mapping	no

Sub	0x04
Name	Synchronization Types supported
Data Type	UNSIGNED16
Access	ro
Defaultvalue	0x10
PDO Mapping	no

Sub	0x05
Name	Minimum Cycle Time
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x20
PDO Mapping	no

Sub	0x06
Name	Calc and Copy Time
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x20
PDO Mapping	no

Sub	0x08
Name	Get Cycle Time
Data Type	UNSIGNED16
Access	rw
Defaultvalue	0x10
PDO Mapping	no

Sub	0x09
Name	Delay Time
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x20
PDO Mapping	no

Sub	0x0a
Name	Sync0 Cycle Time
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	0x20
PDO Mapping	no

Sub	0x0b
Name	SM-Event missed
Data Type	UNSIGNED16
Access	ro
Defaultvalue	0x10
PDO Mapping	no

Sub	0x0c
Name	Cycle time too small
Data Type	UNSIGNED16
Access	ro
Defaultvalue	0x10
PDO Mapping	no

Sub	0x20
-----	------

Name	Sync Error
Data Type	BOOLEAN
Access	ro
Defaultvalue	0x01
PDO Mapping	no



## 0x1c33 Sync Manager 3 Synchronization

Object Code	Record
-------------	--------

Sub	0x00
Name	Highest subindex supported
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	32
Low Limit	0
High Limit	8
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	Synchronization Type
Data Type	UNSIGNED16
Access	ro
Defaultvalue	0x10
PDO Mapping	no

Sub	0x02
Name	Cycle Time
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x20
PDO Mapping	no

Sub	0x04
Name	Synchronization Types supported
Data Type	UNSIGNED16
Access	ro
Defaultvalue	0x10
PDO Mapping	no

Sub	0x05
Name	Minimum Cycle Time
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x20
PDO Mapping	no

Sub	0x06
-----	------

Name	Calc and Copy Time
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x20
PDO Mapping	no

Sub	0x08
Name	Get Cycle Time
Data Type	UNSIGNED16
Access	rw
Defaultvalue	0x20
PDO Mapping	no

Sub	0x09
Name	Delay Time
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	0x10
PDO Mapping	no

Sub	0x0a
Name	Sync0 Cycle Time
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	0x20
PDO Mapping	no

Sub	0x0b
Name	SM-Event missed
Data Type	UNSIGNED16
Access	ro
Defaultvalue	0x20
PDO Mapping	no

Sub	0x0c
Name	Cycle time too small
Data Type	UNSIGNED16
Access	ro
Defaultvalue	0x10
PDO Mapping	no

Sub	0x20
Name	Sync Error

Data Type	BOOLEAN
Access	ro
Defaultvalue	0x01
PDO Mapping	no

## 0x2001, 0x2801 Enc&lt;n&gt; Error Register

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Error Register
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	Enc1ErrorRegister

Siehe Objekt 0x1001 Error register

## 0x2003, 0x2803 Enc&lt;n&gt; Preset Value Signed

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Preset Value Signed
Data Type	INTEGER32
Access	rw
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1PresetValueSigned

Nur A/B/Ref bzw. Six-Step-Encoder: Vorwahlwert, welcher beim Rücksetzen des Encoders übernommen wird.

## 0x2004, 0x2804 Enc&lt;n&gt; Position Value Signed

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Position Value Signed
Data Type	INTEGER32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	Enc1PositionValueSigned

## 0x2008, 0x2808 Enc&lt;n&gt; High Resolution Position Value Signed

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 High Resolution Position Value Signed
Data Type	INTEGER64
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	Enc1HighResolutionPositionValueSigned

## 0x2009, 0x2809 Enc&lt;n&gt; High Resolution Preset Value Signed

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 High Resolution Preset Value Signed
Data Type	INTEGER64
Access	rw
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1HighResolutionPresetValueSigned

Nur A/B/Ref bzw. Six-Step-Encoder: Vorwahlwert, welcher beim Rücksetzen des Encoders übernommen wird.

## 0x2014, 0x2814 Enc&lt;n&gt; Linear Position Value

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Linear Position Value
Data Type	REAL32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	Enc1LinearPositionValue

Positionswert in Benutzereinheiten

## 0x2015, 0x2815 Enc&lt;n&gt; Linear Position Preset Value

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Linear Position Preset Value
Data Type	REAL32
Access	rw
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1LinearPositionPresetValue

Positionsoffset in Benutzereinheiten

## 0x2030, 0x2830 Enc&lt;n&gt; High Resolution Speed Value

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 High Resolution Speed Value
Data Type	INTEGER32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	Enc1HighResolutionSpeedValue

Geschwindigkeitswert

## 0x2031, 0x2831 Enc&lt;n&gt; Linear Speed Value

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Linear Speed Value
Data Type	REAL32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	Enc1LinearSpeedValue

Geschwindigkeitswert in Benutzereinheiten

## 0x2032, 0x2832 Enc&lt;n&gt; Speed Value Filter Select

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Speed Value Filter Select
Data Type	UNKNOWN
Access	ro
Defaultvalue	11
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1SpeedValueFilterSelect

Konfigurationsobjekt für die Geschwindigkeitsberechnung

0 no filter

10 PT1-filter

11 Integration (Default)

## 0x208f, 0x288f Enc&lt;n&gt; Position Encoder Resolution

Object Code	Record
-------------	--------

Sub	0x00
Name	SubIndex 000
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	2
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	Encoder Increments
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	0x000003E8
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1PositionEncoderResolution.EncoderIncrements

Sub	0x02
Name	Motor Revolutions
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	0x00000001
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1PositionEncoderResolution.MotorRevolutions

Einheitenumrechnung:

$$\frac{\text{Encoder Increments } 208f: 01}{\text{Motor Revolution } 208f: 02}$$



## 0x2091, 0x2891 Enc&lt;n&gt; Gear Ratio

Object Code	Record
-------------	--------

Sub	0x00
Name	SubIndex 000
Data Type	UNSIGNED8
Access	Ro0
Defaultvalue	2
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	Motor Shaft Revolutions
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	0x00000001
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1GearRatio.MotorShaftRevolutions

Sub	0x02
Name	Driving Shaft Revolutions
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	0x00000001
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1GearRatio.DrivingShaftRevolutions

Einheitenumrechnung:

$$\frac{\text{Motor Shaft Revolutions 2091:01}}{\text{Driving Shaft Revolutions 2091:02}}$$

## 0x2092, 0x2892 Enc&lt;n&gt; Feed Constant

Object Code	Record
-------------	--------

Sub	0x00
Name	SubIndex 000
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	2
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	Feed
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	0x00000064
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1FeedConstant.Feed

Sub	0x02
Name	Shaft Revolutions
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	0x00000001
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1FeedConstant.ShaftRevolutions

Einheitenumrechnung:

$$\frac{\text{Feed 2092:01}}{\text{Shaft Revolutions 2092:02}}$$

## 0x2100, 0x2900 Enc&lt;n&gt; Digital Interface Type

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Digital Interface Type
Data Type	UNKNOWN
Access	rw
Defaultvalue	64
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1DigitalInterfaceType

Einstellung des angeschlossenen Encoders:

64 Encoder (default)

65 SSI

69 Endat

80 EventCounter

## 0x2101, 0x2901 Enc&lt;n&gt; Digital Interface Control

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Digital Interface Control
Data Type	UNSIGNED16
Access	rw
Defaultvalue	0
PDO Mapping	optional, RPDO only
Accessname	Enc1DigitalInterfaceControl

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RC6	RC5	RC4	RC3	RC2	RC1					RTS	RES CNT		REF DI	REF CNT	RES Err

## RES Err

0 = keine Aktion

1 = Reset Device durchführen

## REF CNT

A/B/Ref Counter: Steigende Flanke startet die Referenzierung auf die Ref- Spur des A/B/Ref Counters

## REF DI: (Verfügbar ab Softwareversion 1.10)

Aktiviert die Referenzierung auf den digitalen Referenzeingang

## RES CNT: (Verfügbar ab Softwareversion 1.10)

A/B/Ref Counter: Eine steigende Flanke setzt den aktuellen Zählerstand zurück

## RTS: (Verfügbar ab Softwareversion 2.20)

Reset Timestamp Count: Setzt den Timestamp Zähler zurück

## RC1...6 (Reset Event Counter 1...6)

Steigende Flanke setzt den entsprechenden Eventcounter zurück

## 0x2102, 0x2902 Enc&lt;n&gt; Digital Interface Status

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Digital Interface Status
Data Type	UNSIGNED16
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	Enc1DigitalInterfaceStatus

15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0  
TTO HOME DIR REF

## REF:

0 = A/B/Ref Encoder ist nicht referenziert

1 = A/B/Ref Encoder ist referenziert

## DIR

0 = Im Uhrzeigersinn (CW)

1 = Gegen den Uhrzeigersinn (CCW)

## HOME

0 = Keine Referenzierung

1 = Home Offset Wert ist gültig, eine Referenzierung über den digitalen Eingang wurde erfolgreich durchgeführt

## TTO (Timestamp Timeout:

0 = Zeit zwischen zwei Eingangssignalen < 6 Sekunden

1 = Seit 6 Sekunden wurde keine neue Flanke detektiert => Stillstand

## 0x2103, 0x2903 Enc&lt;n&gt; Digital Interface Config

Object Code	Record
-------------	--------

Sub	0x00
Name	Highest sub-index supported
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	5
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	Enc1 Encoder: Level
Data Type	UNKNOWN
Access	ro
Defaultvalue	0
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1DigitalInterfaceConfig.Enc1Encoder:Level

Sub	0x02
Name	Enc1 Encoder: Mode
Data Type	UNKNOWN
Access	ro
Defaultvalue	0
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1DigitalInterfaceConfig.Enc1Encoder:Mode

Sub	0x03
Name	Enc1 Encoder: Index level
Data Type	UNKNOWN
Access	ro
Defaultvalue	0
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1DigitalInterfaceConfig.Enc1Encoder:Indexlevel

Sub	0x04
-----	------

Name	Enc1 SSI: Use grey code
Data Type	UNKNOWN
Access	ro
Defaultvalue	0
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1DigitalInterfaceConfig.Enc1SSI:Usegreycode

Sub	0x05
Name	Enc1 Event Counter: Sensitivity
Data Type	UNKNOWN
Access	ro
Defaultvalue	0
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1DigitalInterfaceConfig.Enc1EventCounter:Sensitivity

Objekt zur Konfiguration der Zähler-/ Geberschnittstelle

Subindex 01 (Encoder: Level)

**0 HTL (default)**

1 TTL

2 RS422

Subindex 02 (Encoder: Mode)

**0 Multiturn Encoder, no Index (default)**

1 Single Turn Encoder

Subindex 03 (Encoder: Index level)

**0 Reference on rising edge (default)**

1 Reference on falling edge

3 Reference on both edges

Subindex 04 (SSI: Use grey code)

**0 Straight binary (default)**

1 Grey coded binary

Subindex 05 (Event Counter: Sensitivity)

**0 Count rising edges (default)**

1 Count falling edges

3 Count both edges

## 0x2110, 0x2910 Enc&lt;n&gt; Digital Interface Bit Size

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Digital Interface Bit Size
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1DigitalInterfaceBitSize

SSI / ENDAT: Auflösung des Encoders laut Datenblatt

## 0x2111, 0x2911 Enc&lt;n&gt; Digital Interface Baud Rate

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Digital Interface Baud Rate
Data Type	UNSIGNED16
Access	rw
Defaultvalue	0x03E8
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1DigitalInterfaceBaudRate

SSI / ENDAT: Taktfrequenz in kHz laut Datenblatt des Encoders

## 0x2120, 0x2920 Enc&lt;n&gt; Index Capture Value

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Index Capture Value
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	Enc1IndexCaptureValue



## 0x2121, 0x2921 Enc&lt;n&gt; Capture Input Value

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Capture Input Value
Data Type	UNKNOWN
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	Enc1CaptureInputValue

## 0x2122, 0x2922 Enc&lt;n&gt; Encoder Track ABRef

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Encoder Track ABRef
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	Enc1EncoderTrackABRef

7      6      5      4      3      2      1      0  
    Ref    B    A

Signalpegel an der jeweiligen Encoderspur

## 0x2123, 0x2923 Enc&lt;n&gt; Continous Position Value

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Continous Position Value
Data Type	UNKNOWN
Access	RO
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	Enc1CaptureInputValue

Zählwert ohne Index- Berücksichtigung im Single Turn Mode

## 0x213f, 0x293f Enc&lt;n&gt; ErrorCode

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 ErrorCode
Data Type	UNSIGNED16
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1ErrorCode

Siehe Tabelle Objekt 0x1003 Pre-defined error field

## 0x2408 Event Counter Count

Object Code	Record
-------------	--------

Sub	0x00
Name	Highest sub-index supported
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	6
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	Event Counter Channel 1
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	EventCounterCount.EventCounterChannel1

Sub	0x02
Name	Event Counter Channel 2
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	EventCounterCount.EventCounterChannel2

Sub	0x03
Name	Event Counter Channel 3
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	EventCounterCount.EventCounterChannel3

Sub	0x04
Name	Event Counter Channel 4
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	EventCounterCount.EventCounterChannel4

Sub	0x05
Name	Event Counter Channel 5
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	EventCounterCount.EventCounterChannel5

Sub	0x06
Name	Event Counter Channel 6
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	EventCounterCount.EventCounterChannel6

## 0x3000 Digital Input Function Select

Object Code	Record
-------------	--------

Sub	0x00
Name	Highest sub-index supported
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	4
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	DI01 Input Function Select
Data Type	UNKNOWN
Access	ro
Defaultvalue	0
PDO Mapping	no
Accessname	DigitalInputFunctionSelect.DI01InputFunctionSelect

Sub	0x02
Name	DI02 Input Function Select
Data Type	UNKNOWN
Access	ro
Defaultvalue	0
PDO Mapping	no
Accessname	DigitalInputFunctionSelect.DI02InputFunctionSelect

Sub	0x03
Name	DI03 Input Function Select
Data Type	UNKNOWN
Access	ro
Defaultvalue	0
PDO Mapping	no
Accessname	DigitalInputFunctionSelect.DI03InputFunctionSelect

Sub	0x04
Name	DI04 Input Function Select
Data Type	UNKNOWN
Access	ro
Defaultvalue	0
PDO Mapping	no
Accessname	DigitalInputFunctionSelect.DI04InputFunctionSelect

Objekt zur Konfiguration der Eingangsfunktion

**0 Digital Input (Default)**

1 Special Function enable

2 Timestamp Function (Sub 0x01 und 0x02)

## 0x3001 Digital Input Edge Sensivity Select

Object Code	Record
-------------	--------

Sub	0x00
Name	Highest sub-index supported
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	4
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	DI01 Edge Sensitivity Select
Data Type	UNKNOWN
Access	ro
Defaultvalue	1
PDO Mapping	no
Accessname	DigitalInputEdgeSensivitySelect.DI01EdgeSensitivitySelect

Sub	0x02
Name	DI02 Edge Sensitivity Select
Data Type	UNKNOWN
Access	ro
Defaultvalue	1
PDO Mapping	no
Accessname	DigitalInputEdgeSensivitySelect.DI02EdgeSensitivitySelect

Sub	0x03
Name	DI03 Edge Sensitivity Select
Data Type	UNKNOWN
Access	ro
Defaultvalue	1
PDO Mapping	no
Accessname	DigitalInputEdgeSensivitySelect.DI03EdgeSensitivitySelect

Sub	0x04
Name	DI04 Edge Sensitivity Select
Data Type	UNKNOWN
Access	ro
Defaultvalue	1
PDO Mapping	no
Accessname	DigitalInputEdgeSensivitySelect.DI04EdgeSensitivitySelect

Objekt zur Konfiguration der Eingangsflanken

**1 Rising Edge (Default)**

2 Falling Edge

3 Both Edges

### 0x3002 Digital Input Filter Select

Object Code	Record
-------------	--------

Sub	0x00
Name	Highest sub-index supported
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	4
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	DI01 Input Filter Select
Data Type	UNKNOWN
Access	ro
Defaultvalue	2
PDO Mapping	no
Accessname	DigitalInputFilterSelect.DI01InputFilterSelect

Sub	0x02
Name	DI02 Input Filter Select
Data Type	UNKNOWN
Access	ro
Defaultvalue	2
PDO Mapping	no
Accessname	DigitalInputFilterSelect.DI02InputFilterSelect

Sub	0x03
Name	DI03 Input Filter Select
Data Type	UNKNOWN
Access	ro
Defaultvalue	2
PDO Mapping	no
Accessname	DigitalInputFilterSelect.DI03InputFilterSelect

Sub	0x04
Name	DI04 Input Filter Select
Data Type	UNKNOWN
Access	ro
Defaultvalue	2
PDO Mapping	no
Accessname	DigitalInputFilterSelect.DI04InputFilterSelect

Objekt zur Auswahl des Eingangfilters

0 no filter / special function is edge triggered

1 0.3ms Filter

**2 1.0ms Filter (Default)**

3 3.0ms Filter

4 5.0ms Filter

5 10ms Filter

6 20ms Filter

0x3060 DI01 Timestamp Period, 0x0361 DI02 Timestamp Period

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	DI01 Timestamp Period, DI02 Timestamp Period
Data Type	UNSIGNED32
Access	Ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	DI01TimestampPeriod, DI02TimestampPeriod

Aktuelle Zeitdifferenz zwischen 2 Eingangsimpulsen, wenn Eingangsfunktion „Timestamp“ in 0x3000 konfiguriert ist.

0x3070 DI01 Timestamp Event Count, 0x3071 DI02 Timestamp Event Count

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	DI01 Timestamp Event Count, DI02 Timestamp Event Count
Data Type	UNSIGNED32
Access	Ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	DI01TimestampEventCount, DI02TimestampEventCount

Aktueller Zählwert der Eingänge DI01 und DI02, wenn Eingangsfunktion „Timestamp“ in 0x3000 konfiguriert ist.

0x3100, 0x3900 Enc<n> DI Capture Value SD

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc01 DI Capture Value SD
Data Type	INTEGER32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	Enc01DICaptureValueSD

## 0x3101, 0x3901 Enc&lt;n&gt; DI Capture Value HD

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc01 DI Capture Value HD
Data Type	INTEGER64
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	Enc01DICaptureValueHD

## 0x3200, 0x3a00 Enc&lt;n&gt; DI Homeoffset Value SD

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc01 DI Homeoffset Value SD
Data Type	INTEGER32
Access	rw
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, RPDO only
Accessname	Enc01DIHomeoffsetValueSD



## 0x3201, 0x3a01 Enc&lt;n&gt; DI Homeoffset Value HD

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc01 DI Homeoffset Value HD
Data Type	INTEGER64
Access	rw
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, RPDO only
Accessname	Enc01DIHomeoffsetValueHD

## 0x6000, 0x6800 Enc&lt;n&gt; Operating Parameters

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Operating Parameters
Data Type	UNSIGNED16
Access	rw
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1OperatingParameters

15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0  
DIR

## Bit 3 DIR

0 = Im Uhrzeigersinn

1 = Gegen den Uhrzeigersinn

## 0x6002, 0x6802 Enc&lt;n&gt; Total Measuring Range

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Total Measuring Range
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	4000
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1TotalMeasuringRange

Encoder- Auflösung. Bei Einstellung "Single Turn" relevant für den Überlauf

## 0x6003, 0x6803 Enc&lt;n&gt; Preset Value

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Preset Value
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1PresetValue

## 0x6004, 0x6804 Enc&lt;n&gt; Position Value

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Position Value
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	Enc1PositionValue

## 0x6005, 0x6805 Enc&lt;n&gt; Linear Encoder Measuring Step Settings

Object Code	Record
-------------	--------

Sub	0x00
Name	SubIndex 000
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	1
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	Position Step Setting
Data Type	UNSIGNED32
Access	rw
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1LinearEncoderMeasuringStepSettings.PositionStepSetting

## 0x6008, 0x6808 Enc&lt;n&gt; High Resolution Position Value

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 High Resolution Position Value
Data Type	UNSIGNED64
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	Enc1HighResolutionPositionValue

## 0x6009, 0x6809 Enc&lt;n&gt; High Resolution Preset Value

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 High Resolution Preset Value
Data Type	UNSIGNED64
Access	rw
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1HighResolutionPresetValue

## 0x600b, 0x680b Enc&lt;n&gt; High Resolution Raw Value

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 High Resolution Raw Value
Data Type	UNSIGNED64
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	Enc1HighResolutionRawValue

64- Bit Encoderrohwerth ohne Offsets und Homing und Index

## 0x600c, 0x680c Enc&lt;n&gt; Position Raw Value

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Position Raw Value
Data Type	UNSIGNED32
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	Enc1PositionRawValue

32- Bit Encoderrohwerth ohne Offsets und Homing und Index

## 0x6030, 0x6830 Enc&lt;n&gt; Speed Value

Object Code	Record
-------------	--------

Sub	0x00
Name	SubIndex 000
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	1
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	Enc1 Speed Value Channel 1
Data Type	INTEGER16
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	optional, TPDO only
Accessname	Enc1SpeedValue.Enc1SpeedValueChannel1

## 0x6031, 0x6831 Enc&lt;n&gt; Speed Parameters

Object Code	Record
-------------	--------

Sub	0x00
Name	SubIndex 000
Data Type	UNSIGNED8
Access	ro
Defaultvalue	4
PDO Mapping	no

Sub	0x01
Name	Enc1 Speed Source Selector
Data Type	UNKNOWN
Access	rw
Defaultvalue	4
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1SpeedParameters.Enc1SpeedSourceSelector

Sub	0x02
Name	Enc1 Speed Integration Time
Data Type	UNSIGNED16
Access	ro
Defaultvalue	100
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1SpeedParameters.Enc1SpeedIntegrationTime

Sub	0x03
Name	Enc1 Multiplier value
Data Type	UNSIGNED16
Access	ro
Defaultvalue	1
Low Limit	1
High Limit	65535
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1SpeedParameters.Enc1Multiplervalue

Sub	0x04
Name	Enc1 Divider value
Data Type	UNSIGNED16
Access	rw
Defaultvalue	1
Low Limit	1
High Limit	65535
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1SpeedParameters.Enc1Dividervalue

Sub 01:

0x04= Use Object 0x600B

**0xF0 = Use Object 0x2123**

Sub 02:

Intergrationszeit in [ms]

Sub 03:

Umrechnungsfaktor zur Geschwindigkeitsberechnung, Ergebnis in 0x6030

Sub 04:

Umrechnungsdevisor zur Geschwindigkeitsberechnung, Ergebnis in 0x6030

#### 0x6500, 0x6d00 Enc<n> Operating Status

Object Code	Variable
-------------	----------

Sub	0x00
Name	Enc1 Operating Status
Data Type	UNSIGNED16
Access	ro
Defaultvalue	
PDO Mapping	no
Accessname	Enc1OperatingStatus

## 2.2.9 Technische Daten

### Allgemein

Kanäle.....	2 (Zähler/Geber) oder 6 (Ereigniszähler)
EtherCAT Slave Controller .....	ASIC ET1200
Anschluss E-Bus .....	10-poliger Systemstecker in Seitenwand
E-Bus-Last.....	150mA
Anschluss I/O/Power .....	Stecker 36-polig
Spannungsversorgung .....	24 V DC (-15% ... +20%)
Potentialtrennung .....	500V E-Bus / Spannungsversorgung
Bestell-Nr.....	694.441.51 (CoE)

### Zähler/Geber

RS422.....	32Bit, 5 MHz
5/24V SE.....	32Bit, 1,6 MHz
Six-Step-Geber .....	32Bit, 8 kHz
SSI 18-32 Bit, 80-1000 Kbit/s	
EnDAT 2.1 .....	100 kHz – 2 MHz
Ereigniszähler.....	2 x HTL/TTL 32Bit, 400 kHz (Kanal 0, 3) 4 x HTL/TTL 32Bit, 5 kHz (Kanal 1, 2, 4, 5)

Geber/Zähler Versorgungsspannung ..... 5 V/150 mA / Geber/Zähler

Leitungslänge ..... <30m geschirmtes Kabel

### Digitale Eingänge (Hardware Rev. 2)

Anzahl.....	4
Funktion .....	Digital Input oder Encoder Capture / Encoder Referenz oder Ereigniszähler 32Bit, 4kHz mit Zeitstempelfunktion
Signalpegel.....	„Aus“: < 8,0V (EN61131-3 Typ 3)

## 3 Anhang

### 3.1 Bestelldaten

#### 3.1.1 Module

Kuhnke FIO Counter/Encoder DI (CoE) .....694.454.53 / 198320

#### 3.1.2 Zubehör

Kuhnke FIO Schirmklemme 2x8mm.....694 412 03 / 196.445

Kuhnke FIO Schirmklemme 1x14mm.....694 412 04 / 196.446

Kuhnke FIO Schirmklemme 4x8mm.....694 412 05 / 196.448

Kuhnke FIO Schirmklemme 2x14mm.....694 412 06 / 197.524



Kendrion Kuhnke Automation GmbH  
Industrial Control Systems

---

Lütjenburger Str. 101  
23714 Malente

Tel.: +49 4523 402 0  
Fax: +49 4523 402 201