

Dokumentation | DE

# EP1258

EtherCAT-Box-Module mit Digital-Eingängen, Timestamp





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorwort.....</b>	<b>5</b>
1.1	Hinweise zur Dokumentation .....	5
1.2	Zu Ihrer Sicherheit.....	6
1.3	Ausgabestände der Dokumentation.....	7
<b>2</b>	<b>Produktübersicht .....</b>	<b>8</b>
2.1	EP1258-0001 und EP1258-0002 .....	9
2.1.1	Prozessabbild EP1258-0001 und EP1258-0002.....	10
2.2	EP1258-0502 .....	11
2.2.1	Prozessabbild EP1258-0502.....	12
2.3	Lieferumfang .....	14
2.4	Technische Daten .....	15
2.4.1	EP1258-0502 Makrozykluszeit.....	17
2.4.2	EP1258-0502 Mikrozykluszeit.....	17
<b>3</b>	<b>Grundlagen zur Funktion.....</b>	<b>18</b>
3.1	Abtastung von Digital-Eingängen .....	18
3.1.1	Oversampling .....	19
3.1.2	Timestamp .....	20
3.1.3	Multi-Timestamp.....	21
3.2	Multi-Timestamp Begriffe .....	22
<b>4</b>	<b>Montage und Anschluss.....</b>	<b>23</b>
4.1	Montage .....	23
4.1.1	Abmessungen EP1258-0001 .....	23
4.1.2	Abmessungen EP1258-0x02 .....	24
4.1.3	Befestigung .....	25
4.2	Anschluss.....	26
4.2.1	Anzugsdrehmomente für Steckverbinder.....	26
4.2.2	Schutzkappen .....	26
4.2.3	EtherCAT .....	27
4.2.4	Versorgungsspannungen .....	29
4.2.5	Digital-Eingänge.....	32
4.3	UL-Anforderungen.....	37
4.4	ATEX-Hinweise .....	38
4.4.1	ATEX - Besondere Bedingungen .....	38
4.4.2	BG2000 - Schutzgehäuse für EtherCAT Box.....	39
4.4.3	ATEX-Dokumentation .....	40
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme und Konfiguration .....</b>	<b>41</b>
5.1	Einbinden in ein TwinCAT-Projekt .....	41
5.2	Timestamp-Eingänge (EP1258-000x).....	42
5.2.1	Konfiguration für mehrere Flanken pro SPS-Zyklus.....	42
5.3	Multi-Timestamp-Eingänge (EP1258-0502).....	43
5.3.1	Synchroner oder Asynchroner Betrieb? .....	43
5.3.2	Multi-Timestamp-Faktor (MTSF).....	44
5.3.3	Prozessabbild konfigurieren.....	46

5.3.4	Filter .....	47
5.3.5	Testen eines Multi-Timestamp-Eingangs .....	48
5.3.6	Inbetriebnahme im Kompatibilitätsmodus .....	49
5.4	Wiederherstellen des Auslieferungszustands .....	50
<b>6</b>	<b>CoE-Parameter .....</b>	<b>51</b>
6.1	EP1258-0502 .....	51
6.1.1	Konfigurations-Objekte.....	51
6.1.2	Standard-Objekte .....	53
6.1.3	Profilspezifische Objekte .....	101
6.1.4	Diagnose-Objekte .....	112
<b>7</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>114</b>
7.1	Allgemeine Betriebsbedingungen .....	114
7.2	Zubehör .....	115
7.3	Versionsidentifikation von EtherCAT-Geräten .....	116
7.3.1	Allgemeine Hinweise zur Kennzeichnung .....	116
7.3.2	Versionsidentifikation von IP67-Modulen .....	117
7.3.3	Beckhoff Identification Code (BIC) .....	118
7.3.4	Elektronischer Zugriff auf den BIC (eBIC).....	120
7.4	Support und Service .....	122

# 1 Vorwort

## 1.1 Hinweise zur Dokumentation

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

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

Das Fachpersonal ist verpflichtet, stets die aktuell gültige Dokumentation zu verwenden.

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

### Disclaimer

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

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

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

### Marken

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® und XPlanar® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH.

Die Verwendung anderer in dieser Dokumentation enthaltenen Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Bezeichnungen führen.



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

### Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.

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

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

### Fremdmarken

In dieser Dokumentation können Marken Dritter verwendet werden. Die zugehörigen Markenvermerke finden Sie unter: <https://www.beckhoff.com/trademarks>.

## 1.2 Zu Ihrer Sicherheit

### Sicherheitsbestimmungen

Lesen Sie die folgenden Erklärungen zu Ihrer Sicherheit.  
Beachten und befolgen Sie stets produktspezifische Sicherheitshinweise, die Sie gegebenenfalls an den entsprechenden Stellen in diesem Dokument vorfinden.

### Haftungsausschluss

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

### Qualifikation des Personals

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

### Signalwörter

Im Folgenden werden die Signalwörter eingeordnet, die in der Dokumentation verwendet werden. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, lesen und befolgen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise.

### Warnungen vor Personenschäden

#### **GEFAHR**

Es besteht eine Gefährdung mit hohem Risikograd, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

#### **WARNUNG**

Es besteht eine Gefährdung mit mittlerem Risikograd, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.

#### **VORSICHT**

Es besteht eine Gefährdung mit geringem Risikograd, die eine mittelschwere oder leichte Verletzung zur Folge haben kann.

### Warnung vor Umwelt- oder Sachschäden

#### **HINWEIS**

Es besteht eine mögliche Schädigung für Umwelt, Geräte oder Daten.

### Information zum Umgang mit dem Produkt



Diese Information beinhaltet z. B.:  
Handlungsempfehlungen, Hilfestellungen oder weiterführende Informationen zum Produkt.

## 1.3 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Kommentar
1.0	• Erste Veröffentlichung

### Firm- und Hardware-Stände

Diese Dokumentation bezieht sich auf den zum Zeitpunkt ihrer Erstellung gültigen Firm- und Hardware-Stand.

Die Eigenschaften der Module werden stetig weiterentwickelt und verbessert. Module älteren Fertigungsstandes können nicht die gleichen Eigenschaften haben, wie Module neuen Standes. Bestehende Eigenschaften bleiben jedoch erhalten und werden nicht geändert, so dass ältere Module immer durch neue ersetzt werden können.

Den Firm- und Hardware-Stand (Auslieferungszustand) können Sie der auf der Seite der EtherCAT Box aufgedruckten Batch-Nummer (D-Nummer) entnehmen.

### Syntax der Batch-Nummer (D-Nummer)

D: WW YY FF HH

WW - Produktionswoche (Kalenderwoche)

YY - Produktionsjahr

FF - Firmware-Stand

HH - Hardware-Stand

Beispiel mit D-Nr. 29 10 02 01:

29 - Produktionswoche 29

10 - Produktionsjahr 2010

02 - Firmware-Stand 02

01 - Hardware-Stand 01

Weitere Informationen zu diesem Thema: [Versionsidentifikation von EtherCAT-Geräten \[► 116\]](#).

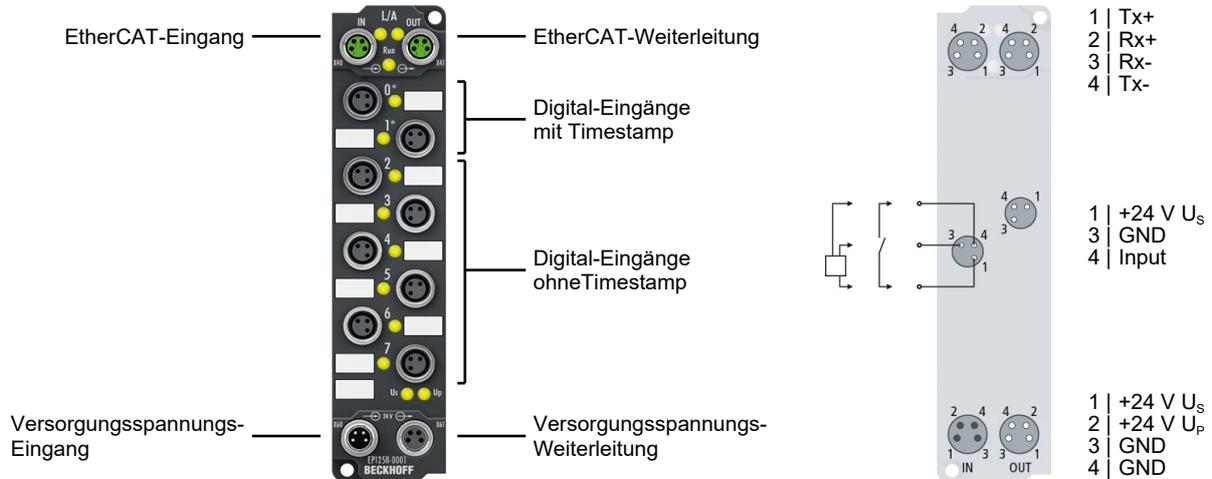
## 2 Produktübersicht

Die folgende Tabelle zeigt die in dieser Dokumentation beschriebenen Produkte und ihre wichtigsten Unterscheidungsmerkmale.

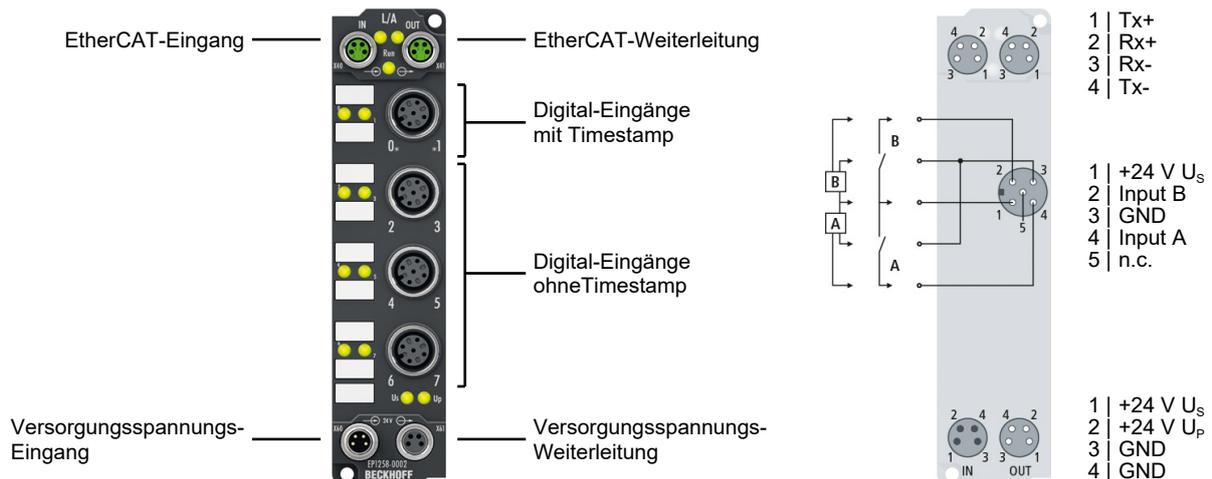
Produkt	Anzahl Timestamp-Eingänge	Signalanschluss	Timestamp-Technologie
<a href="#">EP1258-0001</a> [ <a href="#">9</a> ]	2	M8-Buchsen	Timestamp
<a href="#">EP1258-0002</a> [ <a href="#">9</a> ]	2	M12-Buchsen	Timestamp
<a href="#">EP1258-0502</a> [ <a href="#">11</a> ]	8	M12-Buchsen	Multi-Timestamp

## 2.1 EP1258-0001 und EP1258-0002

### EP1258-0001



### EP1258-0002



Die EtherCAT-Box-Module EP1258-0001 und EP1258-0002 mit digitalen Eingängen erfassen schnelle binäre Steuersignale aus der Prozessebene und übertragen sie galvanisch getrennt zur Steuerung. Die Signale 0 und 1 werden mit einem Zeitstempel versehen, der mit einer Auflösung von 1 ns den Zeitpunkt des letzten Flankenwechsels angibt. Mit dieser Technologie lassen sich Signalverläufe zeitlich exakt nachvollziehen und systemweit mit den Distributed Clocks in Beziehung setzen. Eine maschinenweite, parallele Hardwareverdrahtung von Digitaleingängen oder Encodersignalen zu Synchronisationszwecken kann mit dieser Technik oft entfallen. Somit werden zeitäquidistante Reaktionen weitgehend unabhängig von der Buszykluszeit möglich.

#### Quick Links

[Technische Daten \[► 15\]](#)

[Prozessabbild \[► 10\]](#)

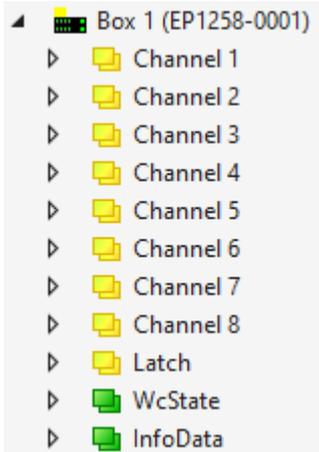
[Signalanschluss EP1258-0001 \[► 32\]](#)

[Signalanschluss EP1258-0002 \[► 33\]](#)

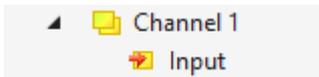
[Inbetriebnahme \[► 42\]](#)

## 2.1.1 Prozessabbild EP1258-0001 und EP1258-0002

Der folgende Screenshot zeigt beispielhaft das Prozessabbild der EP1258-0001. Die Prozessabbilder der EP1258-0001 und der EP1258-0002 sind identisch.



### Channel 1 bis Channel 8

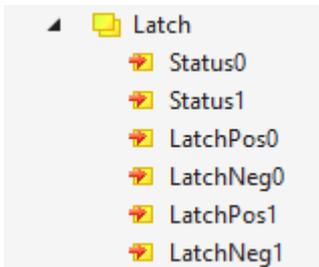


#### Input

Der aktuelle Signalpegel ohne Timestamp-Informationen.

### Latch

Dieses Prozessdatenobjekt enthält die Timestamp-Informationen für die Kanäle 1 und 2. Die Variablen-Namen für Kanal 1 enden mit der Ziffer 0, die für Kanal 2 enden mit der Ziffer 1.



#### Status0, Status1

Information, ob die zuletzt erfasste Signalflanke eine steigende oder eine fallende Signalflanke war:

- Bit 2 = 1: steigende Signalflanke
- Bit 2 = 0: fallende Signalflanke

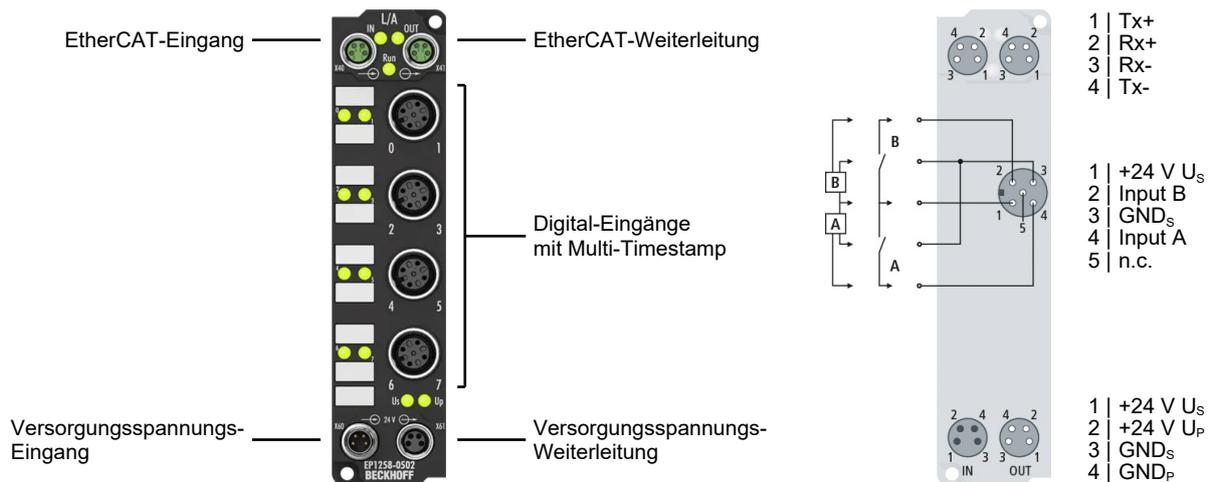
#### LatchPos0, LatchPos1

Zeitstempel der zuletzt erfassten steigenden Signalflanke.  
Darstellung: 1 ns/LSB

#### LatchNeg0, LatchNeg1

Zeitstempel der zuletzt erfassten fallenden Signalflanke.  
Darstellung: 1 ns/LSB

## 2.2 EP1258-0502



Die EtherCAT Box EP1258-0002 mit digitalen Eingängen erfasst schnelle binäre Steuersignale aus der Prozessebene und überträgt sie galvanisch getrennt zur Steuerung. Die EP1258-0502 bietet, im Vergleich zur EP1258-0002, durch die XFC-Multi-Timestamp-Funktion eine höhere Performance. Mit der Timestamp-Technologie lassen sich Signalverläufe zeitlich exakt nachvollziehen. Während die EP1258-0002 pro Buszyklus einen Flankenwechsel mit Zeitstempel aufnehmen kann, bietet die EP1258-0502 die Möglichkeit, bis zu 32 Ereignisse mit Zeitstempel zu registrieren. Die EP1258-0502 wird durch das Distributed-Clocks-System mit anderen EtherCAT-Teilnehmern synchronisiert, sodass Ereignisse in der gesamten Anlage auf einer einheitlichen Zeitbasis gemessen werden können. Der Signalanschluss erfolgt über schraubbare M12-Steckverbinder. Je M12-Buchse sind zwei Kanäle verfügbar.

### Quick Links

[Technische Daten \[► 15\]](#)

[Prozessabbild \[► 12\]](#)

[Signalanschluss \[► 35\]](#)

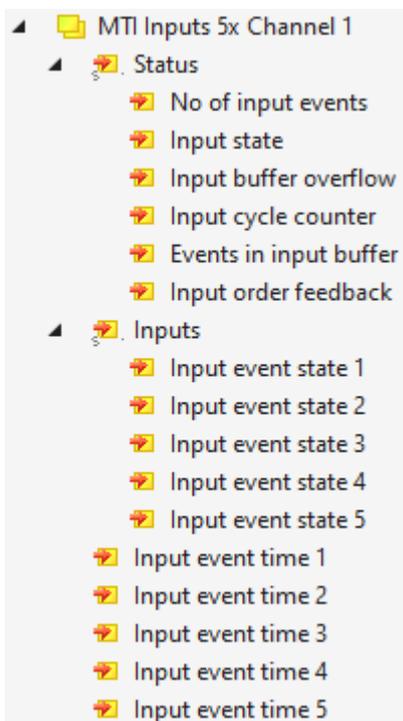
[Inbetriebnahme \[► 43\]](#)

## 2.2.1 Prozessabbild EP1258-0502

Das Prozessabbild ist abhängig von der Konfiguration der Kanäle, siehe Kapitel [Prozessabbild konfigurieren](#) [► 46].

### 2.2.1.1 Prozessdatenobjekte

#### MTI Inputs xx Channel n



(Screenshot beispielhaft für Kanal 1 mit MTSF = 5)

#### No of input events

Anzahl der Events (Signalflanken), die im aktuellen Prozessdatensatz an den Master geliefert wurden.

#### Input state

Aktueller Signalpegel am Digital-Eingang. Entspricht dem Eingangswert eines klassischen Digital-Eingangs ohne Timestamp-Information.

#### Input buffer overflow

Zeigt an, dass mehr Signalflanken detektiert wurden als im Puffer des Kanals gespeichert werden konnten.

#### Input cycle counter

Ein 2-Bit-Zähler, der jedes Mal inkrementiert wird, wenn die Prozessdaten von der Box an den EtherCAT Master übertragen werden.

#### Events in input buffer

Anzahl der Events/Signalflanken, die im Puffer des Kanals liegen und im aktuellen Prozessdatensatz noch nicht mitgeliefert wurden.

#### Input order feedback

(asynchroner Betrieb)

Enthält den Wert des „Input order counter“, der im vorherigen SPS-Zyklus von der Steuerung ausgegeben wurde, siehe PDO „MTI Outputs Channel n“. Dient zur Kontrolle, ob der „Input order counter“ von der Box empfangen wurde.

#### Input event state n

Richtung der detektierten Signalflanken:

0 = fallende Flanke

1 = steigende Flanke

Die Anzahl dieser Variablen ist abhängig vom MTSF, siehe Kapitel [Multi-Timestamp-Faktor \(MTSF\)](#) [► 44].

#### Input event time n

Zeitstempel zu den in „Input event state n“ gespeicherten Events in ns.

Die Anzahl dieser Variablen ist abhängig vom MTSF, siehe Kapitel [Multi-Timestamp-Faktor \(MTSF\)](#) [► 44].

#### MTI Outputs Channel n



#### Input buffer reset

Den Kanal-Buffer leeren. Das kann z.B. bei einem Buffer-Überlauf sinnvoll sein.

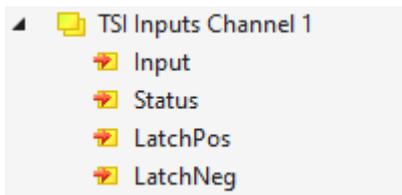
#### Input order counter

(asynchroner Betrieb)

Wenn dieser Zähler von der Steuerung inkrementiert wird, sendet der Kanal den nächsten Satz an gespeicherten Events über die Prozessdaten an die Steuerung.

## TSI Inputs Channel n

PDO eines Kanals im Kompatibilitätsmodus.



### Input

Aktueller Signalpegel am Digital-Eingang. Entspricht dem Eingangswert eines klassischen Digital-Eingangs ohne Timestamp-Information.

### Status

Bit 0 wird für einen EtherCAT-Zyklus gesetzt, wenn eine steigende Flanke erkannt wurde.

Bit 1 wird für einen EtherCAT-Zyklus gesetzt, wenn eine fallende Flanke erkannt wurde.

### LatchPos

Zeitstempel der zuletzt erfassten steigenden Signalfanke in ns.

### LatchNeg

Zeitstempel der zuletzt erfassten fallenden Signalfanke in ns.

## 2.3 Lieferumfang

Vergewissern Sie sich, dass folgende Komponenten im Lieferumfang enthalten sind:

- 1x EtherCAT Box EP1258-000x
- 2x Schutzkappe für EtherCAT-Buchse, M8, grün (vormontiert)
- 1x Schutzkappe für Versorgungsspannungs-Eingang, M8, transparent (vormontiert)
- 1x Schutzkappe für Versorgungsspannungs-Ausgang, M8, schwarz (vormontiert)
- 10x Beschriftungsschild unbedruckt (1 Streifen à 10 Stück)

---

### **● Vormontierte Schutzkappen gewährleisten keinen IP67-Schutz**

**i** Schutzkappen werden werksseitig vormontiert, um Steckverbinder beim Transport zu schützen. Sie sind u.U. nicht fest genug angezogen, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

Stellen Sie den korrekten Sitz der Schutzkappen sicher, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

---

## 2.4 Technische Daten

Alle Werte sind typische Werte über den gesamten Temperaturbereich, wenn nicht anders angegeben.

<b>EtherCAT</b>	<b>EP1258-0001</b>	<b>EP1258-0002</b>	<b>EP1258-0502</b>
Anschluss	2 x M8-Buchse, 4-polig, A-kodiert, geschirmt		
Potenzialtrennung	500 V		
Distributed Clocks	ja		
Minimale Zykluszeit	n/a		Siehe Kapitel <a href="#">EP1258-0502</a> <a href="#">Makrozykluszeit</a> [► 17].

<b>Versorgungsspannungen</b>	<b>EP1258-0001</b>	<b>EP1258-0002</b>	<b>EP1258-0502</b>
Anschluss	Eingang: M8-Stecker, 4-polig, A-kodiert Weiterleitung: M8-Buchse, 4-polig, A-kodiert		
$U_S$ Nennspannung	24 V <sub>DC</sub> (-15 % / +20 %)		
$U_S$ Summenstrom: $I_{S,sum}$	max. 4 A		
Stromaufnahme aus $U_S$	120 mA + Sensorversorgung		100 mA + Sensorversorgung
$U_P$ Nennspannung	24 V <sub>DC</sub> (-15 % / +20 %)		
$U_P$ Summenstrom: $I_{P,sum}$	max. 4 A		
Stromaufnahme aus $U_P$	5 mA (LED „Up“)		
Potenzialtrennung GND <sub>S</sub> / GND <sub>P</sub>	nein		ja

<b>Digital-Eingänge</b>	<b>EP1258-0001</b>	<b>EP1258-0002</b>	<b>EP1258-0502</b>
Anzahl	2 x Digital-Eingang mit Timestamp 6 x Digital-Eingang ohne Timestamp		8 x Digital-Eingang mit Multi-Timestamp
Anschluss	8 x M8-Buchse, 3-polig, A-kodiert	4 x M12-Buchse, 5-polig, A-kodiert	4 x M12-Buchse, 5-polig, A-kodiert
Leitungslänge	max. 30 m		
Nennspannung Eingänge	24 V <sub>DC</sub> (-15%/+20%)		
Eingangsfiler	10 µs Kein Filter an den Eingängen mit Timestamp.		< 1 µs typ.
Signalspannung "0"	-3...+5 V (ähnlich EN 61131-2, Typ 3)		
Signalspannung "1"	+11...+30 V (ähnlich EN 61131-2, Typ 3)		
Eingangsstrom	typisch 3 mA (ähnlich EN 61131-2, Typ 3)		
Sensorversorgung	24 V <sub>DC</sub> aus $U_S$ max. 0,5 A, gesamt kurzschlussfest		
Mikrozykluszeit (Interne Abtastung/Auftragsausführung)	n/a		< 10...40 µs, entspricht 100... 25 k erfassbare Flanken/s, siehe Kapitel <a href="#">EP1258-0502</a> <a href="#">Mikrozykluszeit</a> [► 17].
Genauigkeit der Distributed Clocks	<< 1 µs		

Gehäusedaten	
Abmessungen B x H x T	30 mm x 126 mm x 26,5 mm (ohne Steckverbinder)
Gewicht	ca. 165 g
Einbaulage	beliebig
Material	PA6 (Polyamid)

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	-25 ... +60 °C -25 ... +55 °C gemäß cURus 0 ... +55 °C gemäß ATEX
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40 ... +85 °C
Schwingungsfestigkeit, Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27 <u>Zusätzliche Prüfungen [▶ 16]</u>
EMV-Festigkeit / Störaussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)

Zulassungen / Kennzeichnungen	EP1258-0001	EP1258-0002	EP1258-0502
Zulassungen / Kennzeichnungen *)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE</li> <li>• <u>cURus [▶ 37]</u></li> <li>• <u>ATEX [▶ 38]</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE</li> <li>• <u>cURus [▶ 37]</u></li> <li>• <u>ATEX [▶ 38]</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE</li> <li>• <u>cURus [▶ 37]</u></li> </ul>

\*) Real zutreffende Zulassungen/Kennzeichnungen siehe seitliches Typenschild (Produktbeschriftung).

**Zusätzliche Prüfungen**

Die Geräte sind folgenden zusätzlichen Prüfungen unterzogen worden:

Prüfung	Erläuterung
Vibration	10 Frequenzdurchläufe, in 3 Achsen
	5 Hz < f < 60 Hz Auslenkung 0,35 mm, konstante Amplitude
	60,1 Hz < f < 500 Hz Beschleunigung 5 g, konstante Amplitude
Schocken	1000 Schocks je Richtung, in 3 Achsen
	35 g, 11 ms

### 2.4.1 EP1258-0502 Makrozykluszeit

Die Box benötigt eine gewisse Zeit für die interne zyklische Abarbeitung der Abläufe. Je nach Anzahl der aktiven Kanäle und konfigurierter MTSF ergibt sich eine interne Verarbeitungszeit im Bereich von einigen 100 µs.

Die Makrozykluszeit ist als absolute Untergrenze für die EtherCAT-Kommunikation zu betrachten. Die EtherCAT-Zykluszeit sollte je nach Performance des Systems 10...20 % höher gewählt werden. Die in der folgenden Tabelle angegebenen Makrozykluszeiten sind empirisch ermittelt und als Richtwerte zu verstehen.

Anzahl aktivierter Kanäle	Makrozykluszeit, typ.				
	MTSF = 1	MTSF = 2	MTSF = 5	MTSF = 10	Kompatibilitätsmodus
1	130 µs	140 µs	160 µs	170 µs	50 µs
2	130 µs	140 µs	160 µs	170 µs	70 µs
4	130 µs	140 µs	170 µs	200 µs	90 µs
8	130 µs	160 µs	190 µs	290 µs	120 µs

Die tatsächlich an der Anlage auftretende Makrozykluszeit sollte bei der Inbetriebnahme im CoE-Parameter 0xF900:08 „Cycle Time“ kontrolliert werden.

▣ F900:0	DEV Info data	RD	> 9 <
└─ F900:08	Cycle Time	RD	0x0004633E (287550)
└─ F900:09	Sample time	RD	0x00005848 (22600)

### 2.4.2 EP1258-0502 Mikrozykluszeit

Der Mikrozyklus ist der interne Takt der Box, in dem die Abtastung der Eingänge erfolgt. Er ist abhängig von der Anzahl der aktivierten Kanäle, aber nicht vom MTSF.

Eine Schaltflanke, die zu einem beliebigen Zeitpunkt von außen an einem Eingangskanal ankommt, wird zum nächsten Mikrozyklus erfasst und in den Buffer gelegt. Die Zeit- Ungenauigkeit für die Erfassung beträgt also ca. -x / +0 µs (mit x = Mikrozykluszeit).

Anzahl aktivierter Kanäle	Mikrozykluszeit, typ.	Mikrozykluszeit, typ. im Kompatibilitätsmodus
1	7 µs	7 µs
2	10 µs	9 µs
4	14 µs	13 µs
8	23 µs	21 µs

Sie können die aktuelle Mikrozykluszeit in ns aus dem CoE-Parameter 0xF900:09 „Sample time“ auslesen.

▣ F900:0	DEV Info data	RD	> 9 <
└─ F900:08	Cycle Time	RD	0x0004633E (287550)
└─ F900:09	Sample time	RD	0x00005848 (22600)

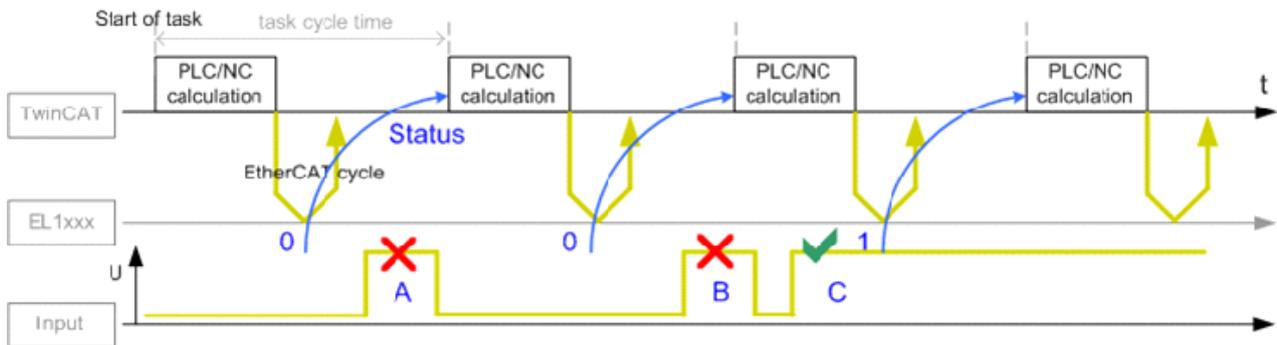
## 3 Grundlagen zur Funktion

### 3.1 Abtastung von Digital-Eingängen

Eine SPS tastet Digital-Eingänge in der Regel einmal pro SPS-Zyklus ab. Diese Art der Abtastung bringt zwei Nachteile mit sich:

- Kurze Impulse, die zwischen den Abtastzeitpunkten auftreten, werden nicht erfasst.
- Die zeitliche Auflösung ist abhängig von der SPS-Zykluszeit.

#### Beispiel



In dieser Abbildung werden die Pulse A und B nicht erfasst. Erst Puls C dauert lange genug an und ist zum Abtastzeitpunkt (blauer Pfeil) präsent, so dass die "1" vom Buszyklus erfasst wird.

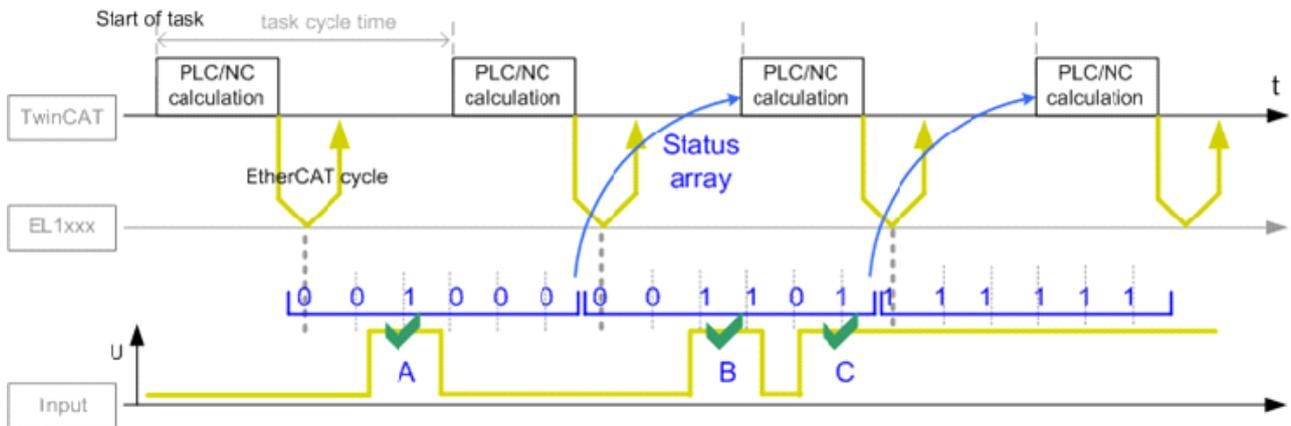
#### Abhilfe

Um die genannten Nachteile zu kompensieren, wurden Abtast-Verfahren entwickelt, die auch eine präzise zeitliche Erfassung sehr kurzer Impulse bei beliebigen SPS-Zykluszeiten ermöglichen:

- [Oversampling \[► 19\]](#)
- [Timestamp \[► 20\]](#) (EP1258-0001, EP1258-0002)
- [Multi-Timestamp \[► 21\]](#) (EP1258-0502)

### 3.1.1 Oversampling

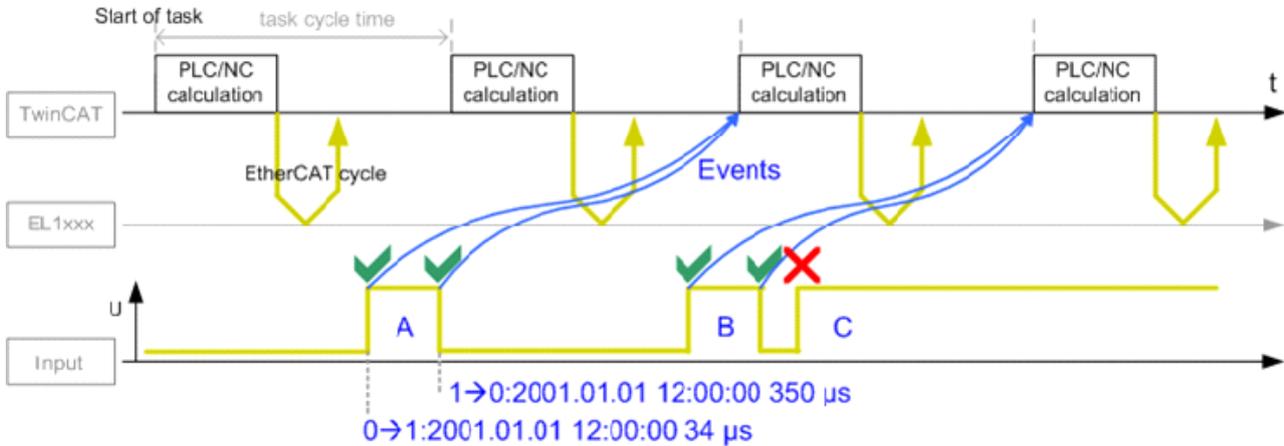
Ein Oversampling-Eingang liest innerhalb der vorgegebenen (konfigurierbaren) Zykluszeit den Status des Eingangs n-fach ein und speichert die Zustände in einem Array, das der Steuerung im Buszyklus übergeben wird. Das entsprechend feinere Zeitraster, der Mikrozyklus, erlaubt somit eine langsame Buszykluszeit bei trotzdem extrem feiner Abtastung.



In dieser Abbildung werden im Vergleich zu der Standardabtastung auch die Pulse A und B erfasst. Über die bekannte Mikrozykluszeit kann aus dem resultierenden Datenstrom jeder einzelne Puls ermittelt werden. Allerdings wird mit jedem EtherCAT-Zyklus ein konstant hohes Datenvolumen übertragen, auch wenn am Eingang gar keine Flankenwechsel auftraten.

### 3.1.2 Timestamp

Der Digital-Eingang arbeitet bei diesem Verfahren nur ereignisbezogen. Bei jedem erfassten Flankenwechsel werden zwei Informationen gespeichert: der aktuelle Eingangszustand 0/1 nach dem Flankenwechsel und die exakte Uhrzeit des Flankenwechsels, der Zeitstempel (Timestamp). Die Uhrzeit wird dabei aus dem synchronisierten Distributed-Clocks-System von EtherCAT gewonnen, das ohne besondere Konfiguration alle dazu fähigen EtherCAT-Geräte im Netzwerk auf  $\ll 1 \mu\text{s}$  Zeitgenauigkeit synchronisiert (siehe dazu die [EtherCAT-Grundlagen-Dokumentation](#)).

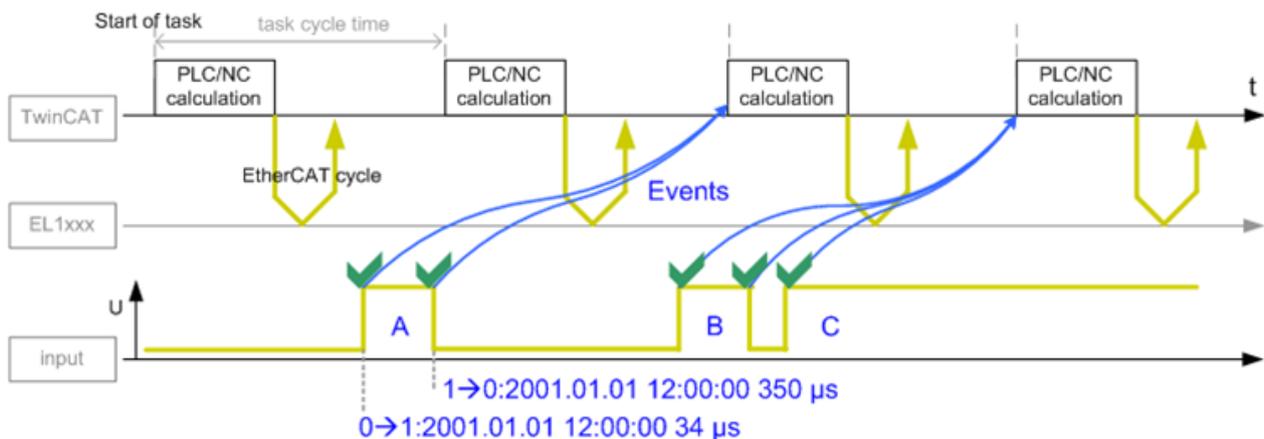


In dieser Abbildung werden die steigende und die fallende Flanke von Puls A nun als Ereignis jeweils mit Zeitstempel erfasst und durch den EtherCAT-Zyklus zur Steuerung übertragen. Die Zeitauflösung ist hier 1 ns, es liegt hier also eine für mechanische Verhältnisse „unendlich“ feine Zeitauflösung vor. Das Gerät speichert nur je eine fallende und eine steigende Flanke je Zyklus. Treten mehrere Flankenwechsel auf, wie z.B. die steigende Flanke von Puls C, wird das erste oder letzte Event gespeichert, je nach Konfiguration.

### 3.1.3 Multi-Timestamp

Die Multi-Timestamp-Fähigkeit eröffnet nun für digitale Eingänge neue Anwendungsmöglichkeiten:

- Alle Kanäle arbeiten vollständig unabhängig voneinander
- Jeder Kanal kann nicht nur eine, sondern bis zu 32 Signalfanken („Events“) je Zyklus erfassen
- Jeder Kanal verfügt über einen eigenen Buffer. Events werden zwischengespeichert, falls in einem Zyklus mehr Signalfankenwechsel am Eingang ankommen, als über die Prozessdaten abgeholt werden. Der Buffer kann fortlaufend über die zyklischen Prozessdaten zur Steuerung gesendet werden. Auch ein Handshake-Modus ist möglich - damit gehen bei Kommunikationsstörungen keine Signale zur Steuerung verloren.
- Die Prozessdatengröße ist für jeden Kanal einzeln konfigurierbar, d.h., wie viel zeitgestempelte Events je Zyklus durch die PLC vom Kanal abgeholt werden sollen
- Diese Funktionen erfordern ein Prozessabbild, das sich von dem Prozessabbild von Geräten mit Standardabtastung unterscheidet. Aus Kompatibilitätsgründen zur bestehenden Anwender-Software kann aber auf ein kompatibles Prozessabbild geschaltet werden (ohne die neuen Funktionen).
- Die Abtastung des Eingangszustands 0/1 erfolgt in einem Raster (Mikrozyklus) von einigen  $\mu\text{s}$  je nach gewählter Einstellung und liegt damit deutlich unter der EtherCAT-Buszykluszeit
- Eine so detektierte Signalfanke erhält als Zeitstempel die Startzeit des Mikrozyklus, in dem sie erfasst wurde
- Es ist je Kanal ein einstellbarer digitaler Filter aktivierbar, der zu kurze Signale (Spikes) ausblendet
- Je Zyklus können deutlich mehr Signalwechsel mit Zeitstempel erfasst werden, durch den Buffer geht keine Eventinformation verloren



## 3.2 Multi-Timestamp Begriffe

Im Folgenden werden einige grundlegende Begriffe zur Multi-Timestamp-Funktion beschrieben. Diese bauen auf dem Kapitel [Abtastung von Digital-Eingängen](#) [► 18] auf.

### Zyklische Prozessdaten/PDO

Jeder Kanal verfügt über 2 verschiedene Arten von zyklischen PDO:

- Diagnose/Status/Control-Werte die insbesondere für den Buffer angelegt sind
- Die eigentlichen Werte als zeitgestempelte Bool-Daten in Form eines Arrays. Das Array ist in der Konfiguration auf eine passende Größe einzustellen, es kann zur Laufzeit nicht verändert werden.

Siehe Kapitel [Prozessabbild EP1258-0502](#) [► 12].

### Parameterdaten/CoE

Jeder Kanal besitzt im CoE-Verzeichnis einen Parameterbereich 0x80n0:ff mit passenden Einstellungen, um z. B. den Buffer oder das Eingangsverhalten zu konfigurieren.

### Buffer

Jeder Kanal verfügt über einen eigenen Buffer (Speicher) von 32 Events nach dem FIFO-Prinzip. Er wird über kanaleigene PDO bedient, siehe Kapitel [Prozessabbild EP1258-0502](#) [► 12].

Der Kanalzustand wird im Mikrozyklus-Takt nach seinem Schaltzustand 0/1 abgefragt und bei festgestellter Änderung in den Buffer gespeichert. Je nach konfigurierter Multi-Timestamp-Faktor des Kanals (MTSF) wird der Buffer-Inhalt komplett oder in mehreren Schritten von der Steuerung/PLC über EtherCAT abgeholt. Das Verhalten bei Buffer-Überlauf kann konfiguriert werden. Ein Überlauf des Buffers wird in den Prozessdaten angezeigt. Falls notwendig, kann der Buffer durch die Steuerung geleert werden.

### Event

Ein Event ist eine Signalfanke an einem Digital-Eingang, also der Wechsel des Eingangszustands von 0 auf 1 oder von 1 auf 0. Für jedes Event wird der Zeitstempel und Zustand 0/1 nach der Veränderung gespeichert.

### Timestamp

Originär hat die EtherCAT-Distributed-Clocks-Zeit folgende Eigenschaften: Startzeitpunkt 1.1.2000 00:00, 64 Bit Umfang mit 1 ns Auflösung (~ 584 Jahre). Um redundante Prozessdaten zu vermeiden, arbeiten die Multi-Timestamp-Klemmen mit reduzierter Zeitstempelbreite von 32 Bit (~ 4,29 sek.). Eingangs-Events sind innerhalb von 4,2 Sekunden zu verarbeiten, da sonst ein Überlauf eintritt und der tatsächlich erfasste Zeitpunkt nicht mehr gesichert ist.

### MTSF: Multi-TimeStamp-Faktor

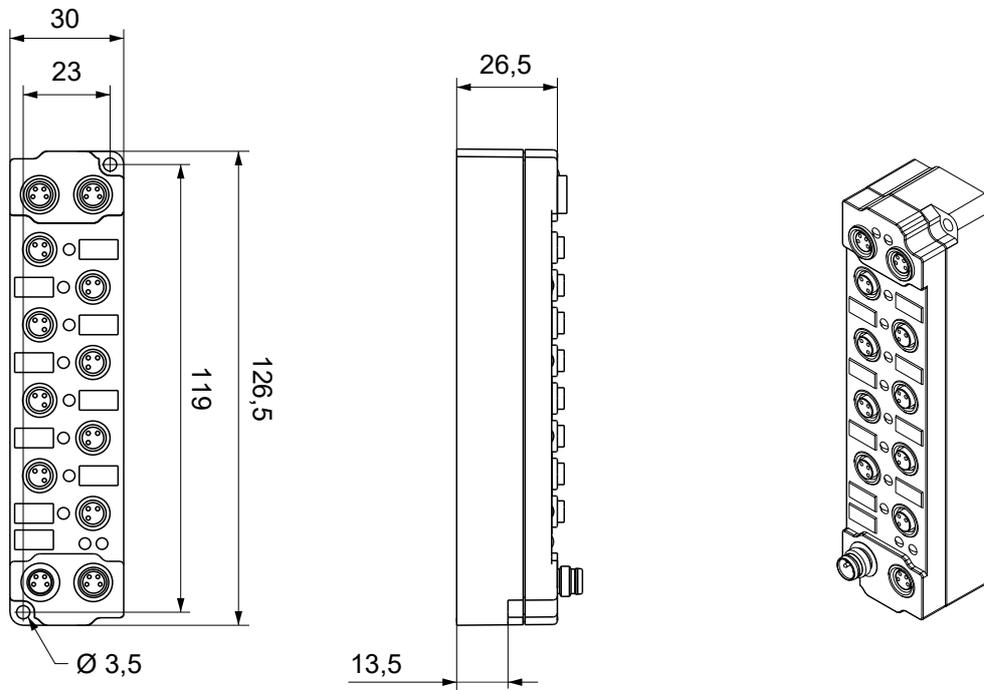
In der Konfiguration kann jeder Kanal auf eine feste, je EtherCAT-Zyklus maximal übertragbare Anzahl von Events konfiguriert werden. D.h., je Zyklus können maximal genauso viele Events mit der Steuerung/PLC ausgetauscht werden. Diese Prozessdaten sind als Platzhalter zu verstehen, die nicht alle jederzeit zu füllen sind.

Ein Kanal legt so viele Eingangsevents in die Prozessdaten zur Steuerung wie im letzten Zyklus am Eingang ankamen oder noch im Buffer liegen.

## 4 Montage und Anschluss

### 4.1 Montage

#### 4.1.1 Abmessungen EP1258-0001

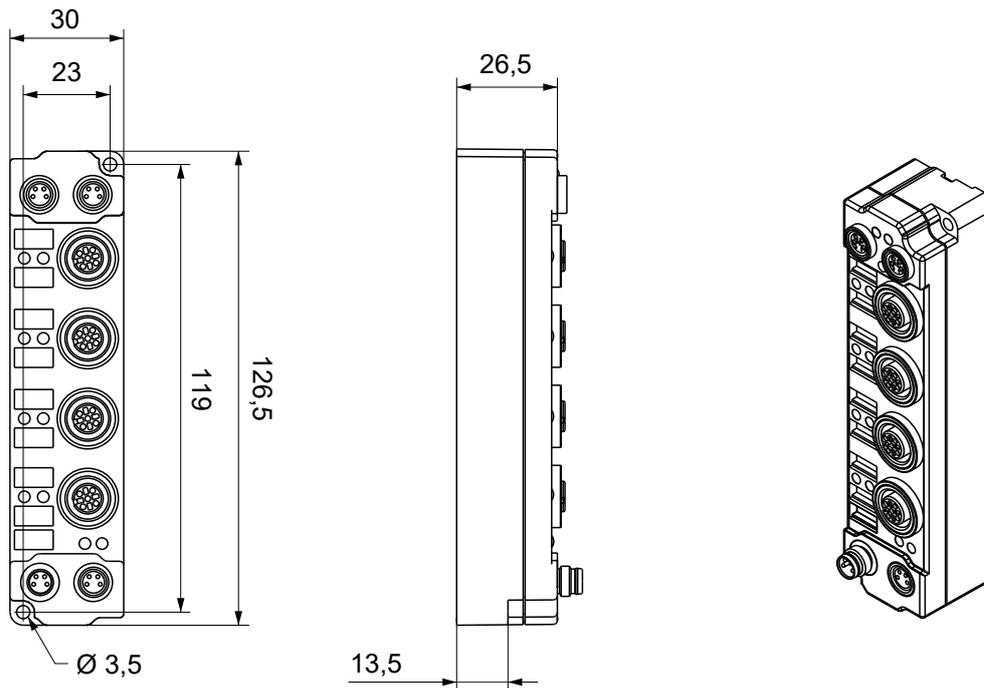


Alle Maße sind in Millimeter angegeben.  
Die Zeichnung ist nicht maßstabsgetreu.

#### Gehäuseeigenschaften

Gehäusematerial	PA6 (Polyamid)
Vergussmasse	Polyurethan
Montage	zwei Befestigungslöcher $\varnothing 3,5$ mm für M3
Metallteile	Messing, vernickelt
Kontakte	CuZn, vergoldet
Stromweiterleitung	max. 4 A
Einbaulage	beliebig
Schutzart	im verschraubten Zustand IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)
Abmessungen (H x B x T)	ca. 126 x 30 x 26,5 mm (ohne Steckverbinder)

### 4.1.2 Abmessungen EP1258-0x02



Alle Maße sind in Millimeter angegeben.  
Die Zeichnung ist nicht maßstabsgetreu.

#### Gehäuseeigenschaften

Gehäusematerial	PA6 (Polyamid)
Vergussmasse	Polyurethan
Montage	zwei Befestigungslöcher $\varnothing 3,5$ mm für M3
Metallteile	Messing, vernickelt
Kontakte	CuZn, vergoldet
Stromweiterleitung	max. 4 A
Einbaulage	beliebig
Schutzart	im verschraubten Zustand IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)
Abmessungen (H x B x T)	ca. 126 x 30 x 26,5 mm (ohne Steckverbinder)

### 4.1.3 Befestigung

#### *HINWEIS*

##### **Verschmutzung bei der Montage**

Verschmutzte Steckverbinder können zu Fehlfunktion führen. Die Schutzart IP67 ist nur gewährleistet, wenn alle Kabel und Stecker angeschlossen sind.

- Schützen Sie die Steckverbinder bei der Montage vor Verschmutzung.

Montieren Sie das Modul mit zwei M3-Schrauben an den Befestigungslöchern in den Ecken des Moduls. Die Befestigungslöcher haben kein Gewinde.

## 4.2 Anschluss

### 4.2.1 Anzugsdrehmomente für Steckverbinder

Schrauben Sie Steckverbinder mit einem Drehmomentschlüssel fest. (z.B. ZB8801 von Beckhoff)

Steckverbinder-Durchmesser	Anzugsdrehmoment
M8	0,4 Nm
M12	0,6 Nm

### 4.2.2 Schutzkappen

- Verschließen Sie nicht benutzte Steckverbinder mit Schutzkappen.
- Stellen Sie den korrekten Sitz von vormontierten Schutzkappen sicher. Schutzkappen werden werksseitig vormontiert, um Steckverbinder beim Transport zu schützen. Sie sind u. U. nicht fest genug angezogen, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

## 4.2.3 EtherCAT

### 4.2.3.1 Steckverbinder

**HINWEIS**

**Verwechslungs-Gefahr: Versorgungsspannungen und EtherCAT**

Defekt durch Fehlstecken möglich.

- Beachten Sie die farbliche Codierung der Steckverbinder:  
 schwarz: Versorgungsspannungen  
 grün: EtherCAT

Für den ankommenden und weiterführenden EtherCAT-Anschluss haben EtherCAT-Box-Module zwei grüne M8-Buchsen.



**Kontaktbelegung**

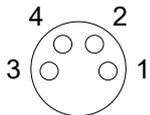


Abb. 1: M8-Buchse

EtherCAT	M8-Buchse	Aderfarben		
Signal	Kontakt	ZB9010, ZB9020, ZB9030, ZB9032, ZK1090-6292, ZK1090-3xxx-xxxx	ZB9031 und alte Versionen von ZB9030, ZB9032, ZK1090-3xxx-xxxx	TIA-568B
Tx +	1	gelb <sup>1)</sup>	orange/weiß	weiß/orange
Tx -	4	orange <sup>1)</sup>	orange	orange
Rx +	2	weiß <sup>1)</sup>	blau/weiß	weiß/grün
Rx -	3	blau <sup>1)</sup>	blau	grün
Shield	Gehäuse	Schirm	Schirm	Schirm

<sup>1)</sup> Aderfarben nach EN 61918



**Anpassung der Aderfarben für die Leitungen ZB9030, ZB9032 und ZK1090-3xxxx-xxxx**

Zur Vereinheitlichung wurden die Aderfarben der Leitungen ZB9030, ZB9032 und ZK1090-3xxx-xxxx auf die Aderfarben der EN61918 umgestellt: gelb, orange, weiß, blau. Es sind also verschiedene Farbkodierungen im Umlauf. Die elektrischen Eigenschaften der Leitungen sind bei der Umstellung der Aderfarben erhalten geblieben.

### 4.2.3.2 Status-LEDs



#### L/A (Link/Act)

Neben jeder EtherCAT-Buchse befindet sich eine grüne LED, die mit „L/A“ beschriftet ist. Die LED signalisiert den Kommunikationsstatus der jeweiligen Buchse:

LED	Bedeutung
aus	keine Verbindung zum angeschlossenen EtherCAT-Gerät
leuchtet	LINK: Verbindung zum angeschlossenen EtherCAT-Gerät
blinkt	ACT: Kommunikation mit dem angeschlossenen EtherCAT-Gerät

#### Run

Jeder EtherCAT-Slave hat eine grüne LED, die mit „Run“ beschriftet ist. Die LED signalisiert den Status des Slaves im EtherCAT-Netzwerk:

LED	Bedeutung
aus	Slave ist im Status „Init“
blinkt gleichmäßig	Slave ist im Status „Pre-Operational“
blinkt vereinzelt	Slave ist im Status „Safe-Operational“
leuchtet	Slave ist im Status „Operational“

Beschreibung der Stati von EtherCAT-Slaves

### 4.2.3.3 Leitungen

Verwenden Sie zur Verbindung von EtherCAT-Geräten geschirmte Ethernet-Kabel, die mindestens der Kategorie 5 (CAT5) nach EN 50173 bzw. ISO/IEC 11801 entsprechen.

EtherCAT nutzt vier Adern für die Signalübertragung.

Aufgrund der automatischen Leitungserkennung „Auto MDI-X“ können Sie zwischen EtherCAT-Geräten von Beckhoff sowohl symmetrisch (1:1) belegte, als auch gekreuzte Kabel (Cross-Over) verwenden.

Detaillierte Empfehlungen zur Verkabelung von EtherCAT-Geräten

## 4.2.4 Versorgungsspannungen

### ⚠️ WARNUNG

#### Spannungsversorgung aus SELV- / PELV-Netzteil!

Zur Versorgung dieses Geräts müssen SELV- / PELV-Stromkreise (Sicherheitskleinspannung, "safety extra-low voltage" / Schutzkleinspannung, „protective extra-low voltage“) nach IEC 61010-2-201 verwendet werden.

Hinweise:

- Durch SELV/PELV-Stromkreise entstehen eventuell weitere Vorgaben aus Normen wie IEC 60204-1 et al., zum Beispiel bezüglich Leitungsabstand und -isolierung.
- Eine SELV-Versorgung liefert sichere elektrische Trennung und Begrenzung der Spannung ohne Verbindung zum Schutzleiter, eine PELV-Versorgung benötigt zusätzlich eine sichere Verbindung zum Schutzleiter.

### ⚠️ VORSICHT

#### UL-Anforderungen beachten

- Beachten Sie beim Betrieb unter UL-Bedingungen die Warnhinweise im Kapitel [UL-Anforderungen](#) [▶ 37].

Die EtherCAT Box hat einen Eingang für zwei Versorgungsspannungen:

- **Steuerspannung  $U_S$**   
Die folgenden Teilfunktionen werden aus der Steuerspannung  $U_S$  versorgt:
  - Der Feldbus
  - Die Prozessor-Logik
  - typischerweise die Eingänge und die Sensorik, falls die EtherCAT Box Eingänge hat.
- **Peripheriespannung  $U_P$**   
Bei EtherCAT-Box-Modulen mit digitalen Ausgängen werden die digitalen Ausgänge typischerweise aus der Peripheriespannung  $U_P$  versorgt.  $U_P$  kann separat zugeführt werden. Falls  $U_P$  abgeschaltet wird, bleiben die Feldbus-Funktion, die Funktion der Eingänge und die Versorgung der Sensorik erhalten.

Die genaue Zuordnung von  $U_S$  und  $U_P$  finden Sie in der Pinbelegung der I/O-Anschlüsse.

#### Weiterleitung der Versorgungsspannungen

Die Power-Anschlüsse IN und OUT sind im Modul gebrückt. Somit können auf einfache Weise die Versorgungsspannungen  $U_S$  und  $U_P$  von EtherCAT Box zu EtherCAT Box weitergereicht werden.

### HINWEIS

#### Maximalen Strom beachten!

Beachten Sie auch bei der Weiterleitung der Versorgungsspannungen  $U_S$  und  $U_P$ , dass jeweils der für die Steckverbinder zulässige Strom nicht überschritten wird:

M8-Steckverbinder: max. 4 A  
7/8"-Steckverbinder: max 16 A

### HINWEIS

#### Unbeabsichtigte Aufhebung der Potenzialtrennung möglich

In einigen Typen von EtherCAT-Box-Modulen sind die Massepotenziale  $GND_S$  und  $GND_P$  miteinander verbunden.

- Falls Sie mehrere EtherCAT-Box-Module mit denselben galvanisch getrennten Spannungen versorgen, prüfen Sie, ob eine EtherCAT Box darunter ist, in der die Massepotenziale verbunden sind.

### 4.2.4.1 Steckverbinder

**HINWEIS**

**Verwechslungs-Gefahr: Versorgungsspannungen und EtherCAT**

Defekt durch Fehlstecken möglich.

- Beachten Sie die farbliche Codierung der Steckverbinder:  
 schwarz: Versorgungsspannungen  
 grün: EtherCAT



Abb. 2: M8-Steckverbinder

Kontakt	Funktion	Beschreibung	Aderfarbe <sup>1)</sup>
1	$U_s$	Steuerspannung	Braun
2	$U_p$	Peripheriespannung	Weiß
3	$GND_s$	GND zu $U_s$	Blau
4	$GND_p$	GND zu $U_p$	Schwarz

<sup>1)</sup> Die Aderfarben gelten für Leitungen vom Typ: Beckhoff ZK2020-3xxx-xxxx

### 4.2.4.2 Status-LEDs



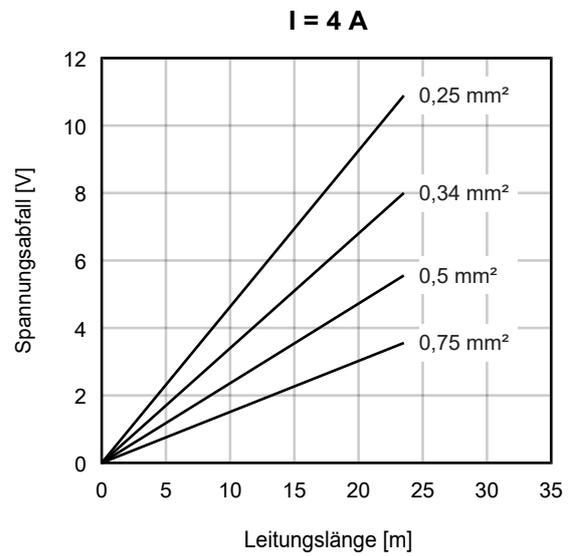
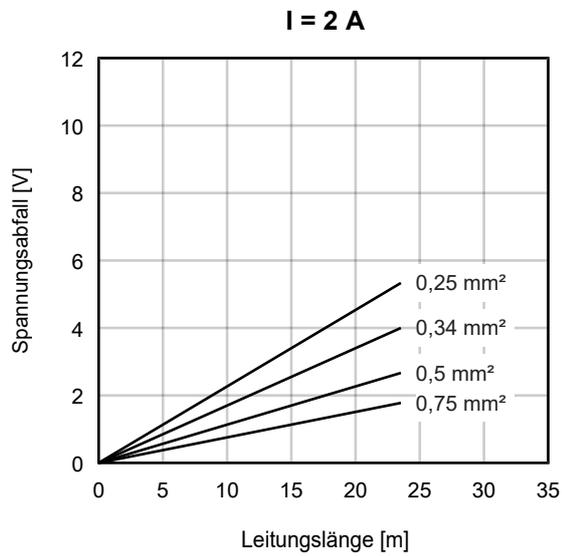
LED	Anzeige	Bedeutung
$U_s$ (Steuerspannung)	aus	Die Versorgungsspannung $U_s$ ist nicht vorhanden.
	leuchtet grün	Die Versorgungsspannung $U_s$ ist vorhanden.
$U_p$ (Peripheriespannung)	aus	Die Versorgungsspannung $U_p$ ist nicht vorhanden.
	leuchtet grün	Die Versorgungsspannung $U_p$ ist vorhanden.

### 4.2.4.3 Leitungsverluste

Beachten Sie bei der Planung einer Anlage den Spannungsabfall an der Versorgungs-Zuleitung. Vermeiden Sie, dass der Spannungsabfall so hoch wird, dass die Versorgungsspannungen an der Box die minimale Nennspannung unterschreiten.

Berücksichtigen Sie auch Spannungsschwankungen des Netzteils.

#### Spannungsabfall an der Versorgungs-Zuleitung



## 4.2.5 Digital-Eingänge

### 4.2.5.1 EP1258-0001

#### HINWEIS

##### Messfehler durch EMV

Die Digital-Eingänge sind für schnelle Signalübertragung optimiert und sind daher anfällig für elektromagnetische Störungen.

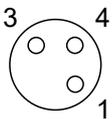
Unter dem Einfluss elektromagnetischer Störungen können falsche Signalpegel oder Flanken detektiert werden.

- Gegebenenfalls geschirmte Signalleitungen verwenden oder die digitalen Filter aktivieren, siehe Kapitel [Filter](#) [► 47].

#### HINWEIS

##### Verwechslungsgefahr

Die Anschlüsse der Kanäle 1 bis 8 sind auf dem Gehäuse mit den Ziffern 0 bis 7 beschriftet. Anschluss 0 ist Kanal 1, Anschluss 1 ist Kanal 2 usw.

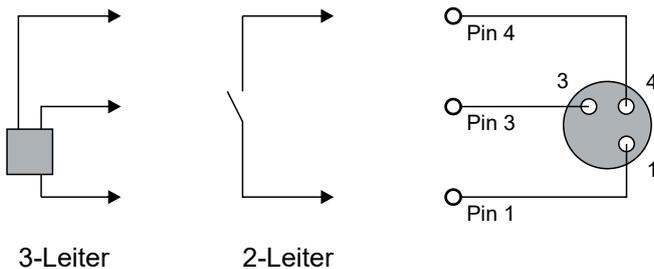


#### Pinbelegung

Pin	Funktion	Aderfarbe <sup>1)</sup>
1	$U_s$	braun
3	GND	blau
4	Input	schwarz

<sup>1)</sup> Die Aderfarben gelten für Sensorleitungen von Beckhoff. Siehe Kapitel [Zubehör](#) [► 115].

#### Anschluss-Beispiele



#### Status-LEDs

Neben jeder M8-Buchse befindet sich eine grüne LED. Die LED leuchtet, wenn an dem digitalen Eingang ein High-Pegel erkannt wird.



**4.2.5.2 EP1258-0002**

**HINWEIS**

**Messfehler durch EMV**

Die Digital-Eingänge sind für schnelle Signalübertragung optimiert und sind daher anfällig für elektromagnetische Störungen.

Unter dem Einfluss elektromagnetischer Störungen können falsche Signalpegel oder Flanken detektiert werden.

- Gegebenenfalls geschirmte Signalleitungen verwenden oder die digitalen Filter aktivieren, siehe Kapitel [Filter](#) [► 47].

**HINWEIS**

**Verwechslungsgefahr**

Die Anschlüsse der Kanäle 1 bis 8 sind auf dem Gehäuse mit den Ziffern 0 bis 7 beschriftet. Anschluss 0 ist Kanal 1, Anschluss 1 ist Kanal 2 usw.

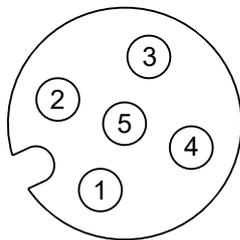
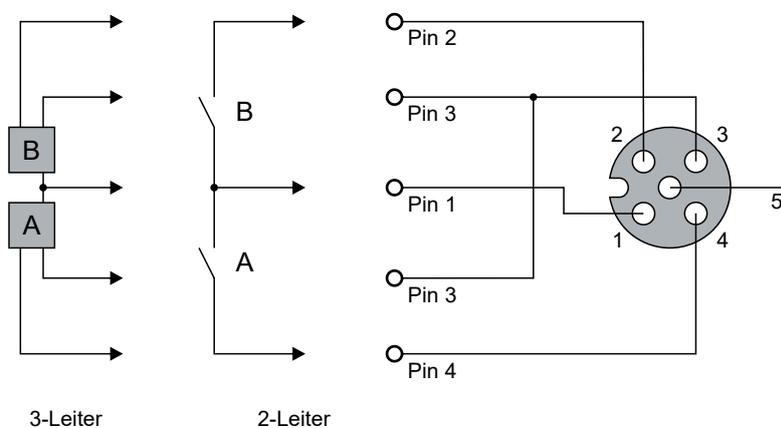


Abb. 3: M12-Buchse

Pin	Funktion	Aderfarbe <sup>1)</sup>
1	U <sub>s</sub>	braun
2	Input B	weiß
3	GND	blau
4	Input A	schwarz
5	-	grau

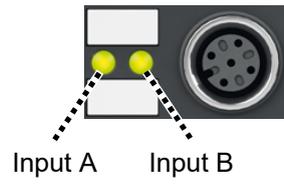
<sup>1)</sup>Die Aderfarben gelten für M12-Leitungen von Beckhoff: ZK2000-5xxx, ZK2000-6xxx, ZK2000-7xxx

**Anschluss-Beispiele**



**Status-LEDs**

Jede M12-Buchse hat zwei grüne LEDs. Eine LED leuchtet, wenn am jeweiligen Eingang ein High-Pegel erkannt wird.



**4.2.5.3 EP1258-0502**

**HINWEIS**

**Messfehler durch EMV**

Die Digital-Eingänge sind für schnelle Signalübertragung optimiert und sind daher anfällig für elektromagnetische Störungen.

Unter dem Einfluss elektromagnetischer Störungen können falsche Signalpegel oder Flanken detektiert werden.

- Gegebenenfalls geschirmte Signalleitungen verwenden oder die digitalen Filter aktivieren, siehe Kapitel [Filter](#) [► 47].

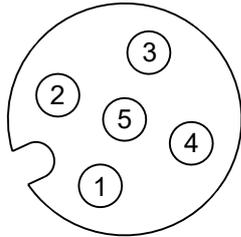
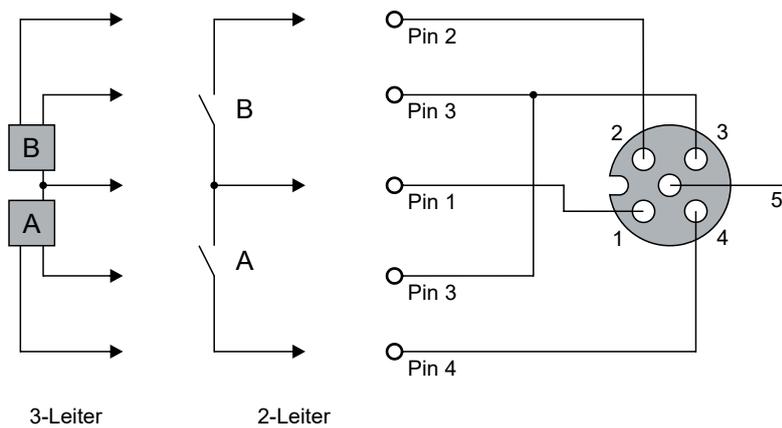


Abb. 4: M12-Buchse

Pin	Funktion	Aderfarbe <sup>1)</sup>
1	$U_s$	braun
2	Input B	weiß
3	$GND_s$	blau
4	Input A	schwarz
5	-	grau

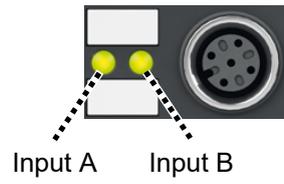
<sup>1)</sup> Die Aderfarben gelten für M12-Leitungen von Beckhoff: ZK2000-5xxx, ZK2000-6xxx, ZK2000-7xxx

**Anschluss-Beispiele**



**Status-LEDs**

Jede M12-Buchse hat zwei grüne LEDs. Eine LED leuchtet, wenn am jeweiligen Eingang ein High-Pegel erkannt wird.



## 4.3 UL-Anforderungen

Die Installation der nach UL zertifizierten EtherCAT-Box-Module muss den folgenden Anforderungen entsprechen.

### Versorgungsspannung

#### ⚠ VORSICHT

##### VORSICHT!

Die folgenden genannten Anforderungen gelten für die Versorgung aller so gekennzeichneten EtherCAT-Box-Module.

Zur Einhaltung der UL-Anforderungen dürfen die EtherCAT-Box-Module nur mit einer Spannung von 24 V<sub>DC</sub> versorgt werden, die

- von einer isolierten, mit einer Sicherung (entsprechend UL248) von maximal 4 A geschützten Quelle, oder
- von einer Spannungsquelle die *NEC class 2* entspricht stammt.  
Eine Spannungsquelle entsprechend *NEC class 2* darf nicht seriell oder parallel mit einer anderen *NEC class 2* entsprechenden Spannungsquelle verbunden werden!

#### ⚠ VORSICHT

##### VORSICHT!

Zur Einhaltung der UL-Anforderungen dürfen die EtherCAT-Box-Module nicht mit unbegrenzten Spannungsquellen verbunden werden!

### Netzwerke

#### ⚠ VORSICHT

##### VORSICHT!

Zur Einhaltung der UL-Anforderungen dürfen die EtherCAT-Box-Module nicht mit Telekommunikations-Netzen verbunden werden!

### Umgebungstemperatur

#### ⚠ VORSICHT

##### VORSICHT!

Zur Einhaltung der UL-Anforderungen dürfen die EtherCAT-Box-Module nur in einem Umgebungstemperaturbereich von -25 °C bis +55 °C betrieben werden!

### Kennzeichnung für UL

Alle nach UL (Underwriters Laboratories) zertifizierten EtherCAT-Box-Module sind mit der folgenden Markierung gekennzeichnet.



Abb. 5: UL-Markierung

## 4.4 ATEX-Hinweise

### 4.4.1 ATEX - Besondere Bedingungen

#### ⚠️ WARNUNG

**Beachten Sie die besonderen Bedingungen für die bestimmungsgemäße Verwendung von EtherCAT-Box-Modulen in explosionsgefährdeten Bereichen – Richtlinie 94/9/EG!**

- Die zertifizierten Komponenten sind mit einem Schutzgehäuse BG2000-0000 oder BG2000-0010 [► 39] zu errichten, das einen Schutz gegen mechanische Gefahr gewährleistet!
- Wenn die Temperaturen bei Nennbetrieb an den Einführungsstellen der Kabel, Leitungen oder Rohrleitungen höher als 70°C oder an den Aderverzweigungsstellen höher als 80°C ist, so müssen Kabel ausgewählt werden, deren Temperaturdaten den tatsächlich gemessenen Temperaturwerten entsprechen!
- Beachten Sie beim Einsatz von EtherCAT-Box-Modulen in explosionsgefährdeten Bereichen den zulässigen Umgebungstemperaturbereich von 0 bis 55°C!
- Es müssen Maßnahmen zum Schutz gegen Überschreitung der Nennbetriebsspannung durch kurzzeitige Störspannungen um mehr als 40% getroffen werden!
- Die Anschlüsse der zertifizierten Komponenten dürfen nur verbunden oder unterbrochen werden, wenn die Versorgungsspannung abgeschaltet wurde bzw. bei Sicherstellung einer nicht-explosionsfähigen Atmosphäre!

#### Normen

Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden durch Übereinstimmung mit den folgenden Normen erfüllt:

- EN 60079-0: 2006
- EN 60079-15: 2005

#### Kennzeichnung

Die für den explosionsgefährdeten Bereich zertifizierten EtherCAT-Box-Module tragen folgende Kennzeichnung:



II 3 G Ex nA II T4 DEKRA 11ATEX0080 X Ta: 0 - 55°C

oder



II 3 G Ex nA nC IIC T4 DEKRA 11ATEX0080 X Ta: 0 - 55°C

#### Batch-Nummer (D-Nummer)

Die EtherCAT-Box-Module tragen eine Batch-Nummer (D-Nummer), die wie folgt aufgebaut ist:

D: KW JJ FF HH

WW - Produktionswoche (Kalenderwoche)

YY - Produktionsjahr

FF - Firmware-Stand

HH - Hardware-Stand

Beispiel mit Batch-Nummer 29 10 02 01:

29 - Produktionswoche 29  
10 - Produktionsjahr 2010  
02 - Firmware-Stand 02  
01 - Hardware-Stand 01

#### 4.4.2 BG2000 - Schutzgehäuse für EtherCAT Box

##### ⚠️ WARNUNG

##### Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!

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

##### ATEX

##### ⚠️ WARNUNG

##### Schutzgehäuse montieren!

Um die Einhaltung der besonderen Bedingungen gemäß ATEX [► 38] zu erfüllen, muss ein Schutzgehäuse BG2000-0000 oder BG2000-0010 über der EtherCAT Box montiert werden!

##### Installation

Schieben Sie die Anschlussleitungen für EtherCAT, Spannungsversorgung und die Sensoren/Aktoren durch die Öffnung des Schutzgehäuses.

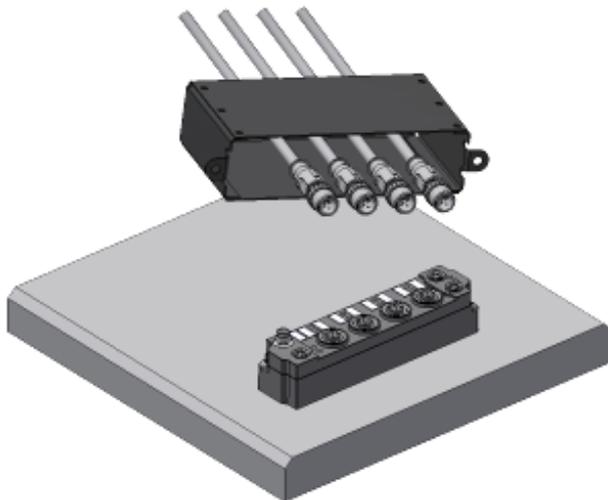


Abb. 6: BG2000 - Anschlussleitungen durchschieben

Schrauben Sie die Anschlussleitungen für EtherCAT, die Spannungsversorgung und die Sensoren/Aktoren an der EtherCAT Box fest. Verschließen Sie auch nicht benutzte Steckverbinder mit Schutzkappen!

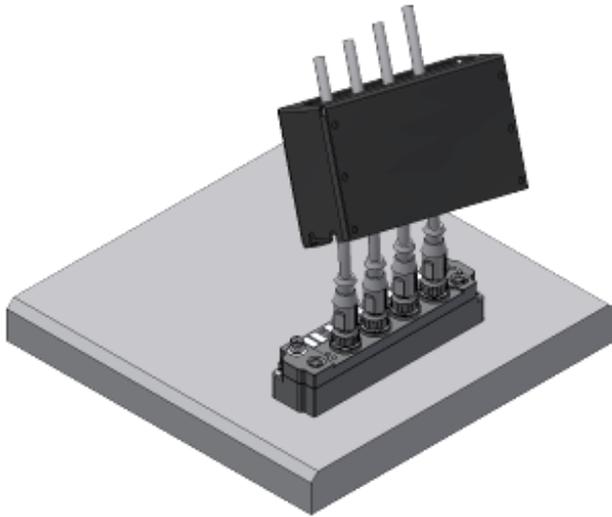


Abb. 7: BG2000 - Anschlussleitungen festschrauben

Montieren Sie das Schutzgehäuse über der EtherCAT Box.

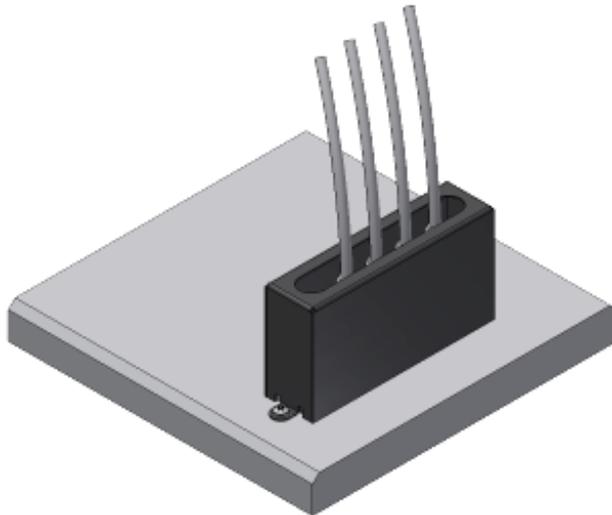


Abb. 8: BG2000 - Schutzgehäuse montieren

#### 4.4.3 ATEX-Dokumentation

##### **i** Hinweise zum Einsatz von EtherCAT-Box-Modulen (EPxxxx-xxxx) in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX)

Beachten Sie auch die weiterführende Dokumentation Hinweise zum Einsatz von EtherCAT-Box-Modulen (EPxxxx-xxxx) in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX) die Ihnen auf der Website von Beckhoff <http://www.beckhoff.de> im Bereich Download zur Verfügung steht!

## **5 Inbetriebnahme und Konfiguration**

### **5.1 Einbinden in ein TwinCAT-Projekt**

Die Vorgehensweise zum Einbinden in ein TwinCAT-Projekt ist in dieser [Schnellstartanleitung](#) beschrieben.

## 5.2 Timestamp-Eingänge (EP1258-000x)

Ein Timestamp-Eingang stellt zwei Zeitstempel zur Verfügung:

- Den Zeitstempel der zuletzt erfassten steigenden Signalfanke „LatchPos“
- Den Zeitstempel der zuletzt erfassten fallenden Signalfanke „LatchNeg“

Bei jeder erfassten Signalfanke wird der entsprechende Zeitstempel mit dem aktuellen Zeitstempel überschrieben.

### 5.2.1 Konfiguration für mehrere Flanken pro SPS-Zyklus

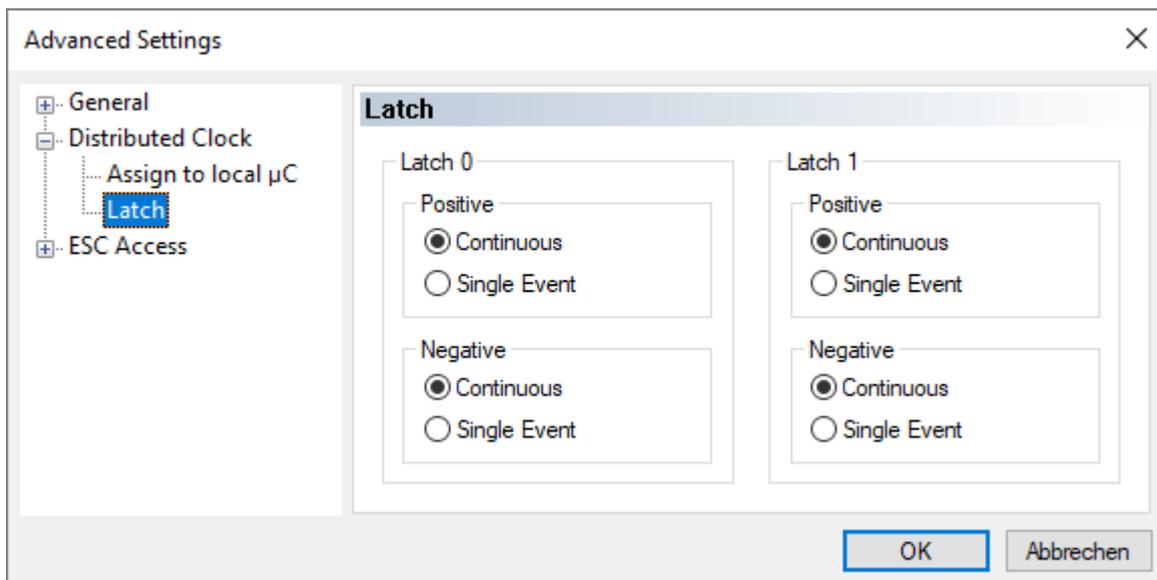
Die Prozessdaten werden nur einmal pro SPS-Zyklus übertragen. Falls also innerhalb eines SPS-Zyklus z.B. mehrere positive Signalfanken auftreten, wird nur von einer dieser Flanken der Zeitstempel gespeichert.

Sie können einstellen, welcher Zeitstempel gespeichert werden soll:

- Der Zeitstempel der ersten detektierten Signalfanke im SPS-Zyklus, jeweils positiv bzw. negativ
- Der Zeitstempel der letzten detektierten Signalfanke im SPS-Zyklus, jeweils positiv bzw. negativ

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Die Box im Solution Explorer anklicken.
2. Den Tab „EtherCAT“ auswählen.
3. Den Button „Advanced Settings...“ anklicken.
4. Zum Eintrag „Distributed Clocks“ > „Latch“ navigieren.



5. „Continuous“ auswählen, um den Zeitstempel der jeweils letzten Flanke im SPS-Zyklus zu speichern. „Single Event“ auswählen, um den Zeitstempel der jeweils ersten Flanke im SPS-Zyklus zu speichern.
6. Die TwinCAT-Konfiguration aktivieren, um die Einstellung zu übernehmen.



## 5.3 Multi-Timestamp-Eingänge (EP1258-0502)

Dieses Kapitel beschreibt die Inbetriebnahme der Multi-Timestamp-Eingänge.

### 5.3.1 Synchroner oder Asynchroner Betrieb?

#### Synchroner Betrieb (default)

Sollen die Events schnellstmöglich vom Kanal an die Steuerung geliefert werden, so ist der synchrone Betrieb zu wählen.

- In jedem EtherCAT-Zyklus werden so viel Events wie möglich in den Buffer geladen. Die Anzahl der Events pro Kanal kann über „Events in input buffer“ ausgelesen werden. Die maximale Anzahl der speicherbaren Events beträgt 32.
- Über den MTSF wird bestimmt, wie viele Events pro Zyklus aus dem Buffer in die Prozessdaten gelegt werden. Der Faktor ist zurzeit auf max. 10 begrenzt.
- Überschreitet die Anzahl der detektierten Events kontinuierlich den MTSF-Wert, so kann der Buffer überlaufen. Über den CoE-Parameter 0x80n0:13 kann das Verhalten bei einem Buffer-Überlauf konfiguriert werden.

#### Asynchroner Betrieb

Ist hohe Datensicherheit gefordert, ist der asynchrone Handshake-Betrieb zu wählen.

Anwendung aus der PLC:

1. Warten bis der Kanal mit „No of input events“ > 0 meldet, dass Daten vorliegen.
2. Die Daten (Input event states und Timestamps) aus den Prozessdaten übernehmen.
3. Den Zähler „Input order counter“ inkrementieren (+1).  
⇒ Im nächsten Zyklus hat „Input order feedback“ den Wert des „Input order counter“ übernommen.
4. Falls weitere Events im Buffer vorliegen, werden diese in das Prozessabbild eingeblendet.
5. Beginnend von vorn...

#### Betriebsart einstellen

Stellen Sie die gewählte Betriebsart über den CoE-Parameter 0x8pp0:12 des jeweiligen Kanals ein.

8000:0	MTI settings Ch.1	RW	> 20 <
8000:01	Enable digital filter	RW	FALSE
8000:11	Buffer reset behaviour	RW	Reset on rising edge (0)
8000:12	Buffer mode	RW	Asynchronous (Buffered) (0)
8000:13	Buffer overflow behaviour	RW	Lock buffer (0)
8000:14	Digital filter count	RW	0x0001 (1)

### 5.3.2 Multi-Timestamp-Faktor (MTSF)

Der MTSF gibt an, wie viele Events (Signalflanken) pro SPS-Zyklus aus dem Buffer an die Steuerung übergeben werden.

Der Buffer hat eine Kapazität von 32 Events; der MTSF ist wahlweise 1, 2, 5 oder 10 Events groß.

#### Berechnung des MTSF

Für die richtige Wahl des MTSF ist zu überschlagen, wie häufig Events am Eingang erwartet werden.

Damit nicht unnötig viele Prozessdaten übertragen werden, gelten für die Konfiguration folgende Empfehlungen:

- Synchroner Betrieb:

$$\text{MTSF} \geq n_{\text{Events}} + 1$$

- Asynchroner Betrieb:

$$\text{MTSF} \geq 2 \times n_{\text{Events}} + 1$$

( $n_{\text{Events}}$  ist die erwartete maximale Anzahl von Eingangs-Events pro SPS-Zyklus)

Im asynchronen Betrieb können wegen des Handshakes nur halb so viele Events je Zeit abgeholt werden wie im synchronen Betrieb.

#### Einstellung des MTSF

Stellen Sie den MTSF ein, indem Sie das entsprechende Predefined PDO Assignment auswählen. Siehe Kapitel [Prozessabbild konfigurieren](#) [► 46].

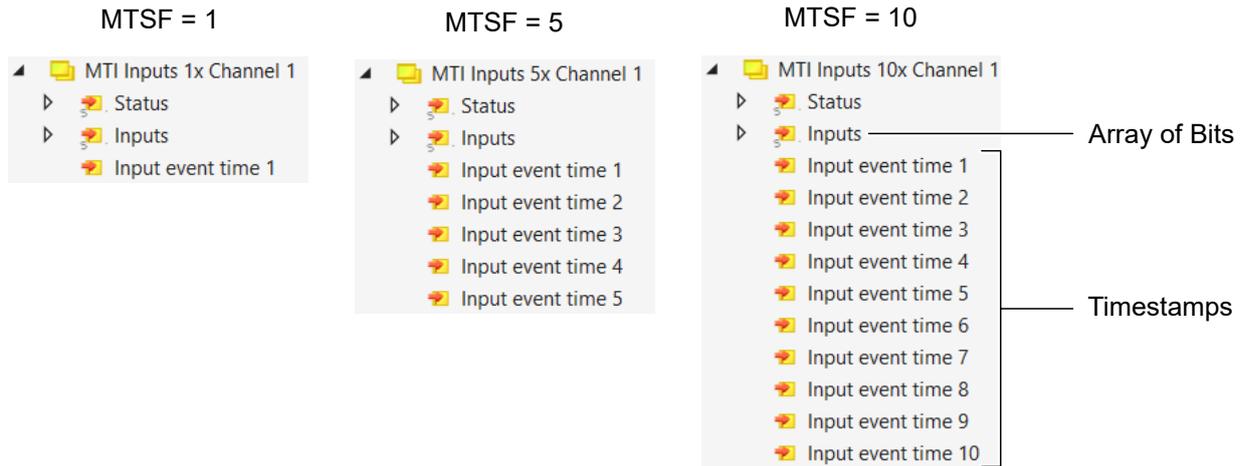
#### Beispiel

Bei einer Zykluszeit von 1 ms werden maximal 4 Events/ms pro Kanal erwartet. Es sollen alle 8 Kanäle der Box genutzt werden.

- Synchroner Übertragung:  $\text{MTSF} \geq 5$ 
  - Wählen Sie das Predefined PDO Assignment „Multi-Timestamping 8 Ch. 5x“ aus.
  - Falls in einem Zyklus mehr als fünf Events anfallen, werden diese im Kanal-Buffer zwischengespeichert. Der Buffer kann dann in den darauffolgenden Zyklen durch die Steuerung geleert werden.
- Asynchrone Übertragung:  $\text{MTSF} \geq 9$ 
  - Wählen Sie das Predefined PDO Assignment "Multi-Timespaming 8 Ch. 10x" aus.

#### Prozessdaten

Beispielsweise stellen sich die Prozessdaten eines Eingangskanals für  $\text{MTSF} = 1, 5$  und  $10$  wie folgt dar:



Für jedes Event steht ein Bit im Inputs-Array (rechtsbündig) und ein Zeitstempel zur Verfügung. Diese Prozessdaten sind Platzhalter, die Events aufnehmen, falls es welche zu übertragen gibt.

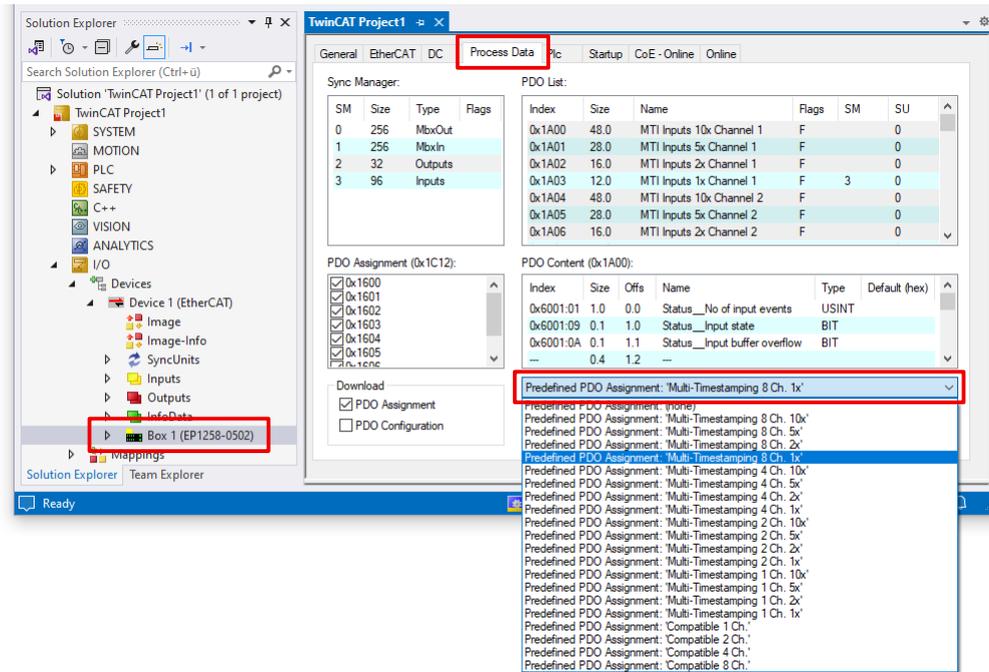
Werden weniger Kanäle benötigt, so stehen Predefined PDO Assignments auch für 4, 2 oder 1 Kanal mit je einem MTSF von 1x, 2x, 5x und 10x zur Auswahl.

Kommen weniger Events am Eingang an, als durch den MTSF definiert, werden die restlichen PDOs zur Verdeutlichung auf 0 gesetzt.

**Beispiel:** Für „No of input events“ = 3 und MTSF = 5 bedeutet dies, dass die ersten 3 Events in den Zeitstempeln „Input event time 1...3“ geliefert werden; die Zeitstempel „Input event time 4...5“ haben den Wert 0.

### 5.3.3 Prozessabbild konfigurieren

Sie können das Prozessabbild konfigurieren, indem Sie ein Predefined PDO Assignment auswählen.



Die folgenden Predefined PDO Assignments stehen zur Verfügung:

Predefined PDO Assignment	Aktivierte Kanäle	Timestamp-Technologie	MTSF
Multi-Timestamping 8 Ch. 10x	1...8	Multi-Timestamp	10
Multi-Timestamping 8 Ch. 5x	1...8	Multi-Timestamp	5
Multi-Timestamping 8 Ch. 2x	1...8	Multi-Timestamp	2
Multi-Timestamping 8 Ch. 1x (default)	1...8	Multi-Timestamp	1
Multi-Timestamping 4 Ch. 10x	1...4	Multi-Timestamp	10
Multi-Timestamping 4 Ch. 5x	1...4	Multi-Timestamp	5
Multi-Timestamping 4 Ch. 2x	1...4	Multi-Timestamp	2
Multi-Timestamping 4 Ch. 1x	1...4	Multi-Timestamp	1
Multi-Timestamping 2 Ch. 10x	1...2	Multi-Timestamp	10
Multi-Timestamping 2 Ch. 5x	1...2	Multi-Timestamp	5
Multi-Timestamping 2 Ch. 2x	1...2	Multi-Timestamp	2
Multi-Timestamping 2 Ch. 1x	1...2	Multi-Timestamp	1
Multi-Timestamping 1 Ch. 10x	1	Multi-Timestamp	10
Multi-Timestamping 1 Ch. 5x	1	Multi-Timestamp	5
Multi-Timestamping 1 Ch. 2x	1	Multi-Timestamp	2
Multi-Timestamping 1 Ch. 1x	1	Multi-Timestamp	1
Compatible 1 Ch.	1	Timestamp	-
Compatible 2 Ch.	1...2	Timestamp	-
Compatible 4 Ch.	1...4	Timestamp	-
Compatible 8 Ch.	1...8	Timestamp	-

### 5.3.4 Filter

Im Auslieferungszustand sind die Filter aller Kanäle deaktiviert.

Mit Hilfe des Filters können kurze Signalsprünge, sogenannte „Spikes“, ausgeblendet werden. Sie werden als nicht gültig betrachtet.

#### **Aktivieren eines Filters**

1. Das Filter über den CoE-Parameter 0x80n0:01 „Enable digital filter“ aktivieren.
2. Über den Parameter 0x80n0:14 „Digital filter counter“ die Filterzeit einstellen.  
Impulse, die kürzer sind als die Filterzeit, werden ignoriert. Die Filterzeit ist in Anzahl Mikrozyklen anzugeben. Dabei ist eine „1“ gleichbedeutend mit einem deaktivierten Filter.
3. Prüfen, ob durch die gewählten Einstellungen der Makrozyklus kleiner als die EtherCAT-Zykluszeit ist. Die aktuelle Makrozykluszeit kann im CoE-Parameter 0xF900:08 „CycleTime“ ausgelesen werden. Sie sollte in der Regel 20 % niedriger sein als die EtherCAT-Zykluszeit.

### 5.3.5 Testen eines Multi-Timestamp-Eingangs

Soll ein Eingangskanal getestet werden, sind die Events im Systemmanager kaum sichtbar, da sie durch den synchronen Betrieb (default) sofort abgeholt werden und die Prozessdaten immer "genullt" aussehen.

#### Abhilfe

- Kanal auf asynchronen Betrieb setzen; dadurch werden die Events im Handshake-Betrieb abgeholt.

oder

- Den Event-Zeitstempel Nr. 1 im Reiter „Online“ verfolgen:

The screenshot displays the TwinCAT software interface. On the left, the Solution Explorer shows a project tree with the following structure:

- Solution 'TwinCAT Project1' (1 of 1 project)
  - TwinCAT Project1
    - SYSTEM
    - MOTION
    - PLC
    - SAFETY
    - C++
    - VISION
    - ANALYTICS
    - I/O
      - Devices
        - Device 1 (EtherCAT)
          - Image
          - Image-Info
          - SyncUnits
          - Inputs
          - Outputs
          - InfoData
          - Box 1 (EP1258-0502)
            - MTI Inputs 1x Channel 1
              - Input event time 1
              - MTI Outputs Channel 1
              - WcState
              - InfoData

The 'Input event time 1' variable is selected and highlighted in blue. On the right, the 'Online' monitor window is open, showing the variable's value as 0x8C9F8B10 (2359266064). Below the value field is a graph displaying a blue waveform on a green grid, representing the event's timestamp over time.

### 5.3.6 Inbetriebnahme im Kompatibilitätsmodus

Die EP1258-0502 kann auch im Kompatibilitätsmodus zu den EP1258-0001 und EP1258-0002 betrieben werden.

Stellen Sie dazu eins der folgenden Predefined PDO Assignments ein:

- „Compatible 1 Ch.“
- „Compatible 2 Ch.“
- „Compatible 4 Ch.“
- „Compatible 8 Ch.“

Die Vorgehensweise zum Einstellen finden Sie im Kapitel [Prozessabbild konfigurieren](#) [► 46].

#### Konfiguration

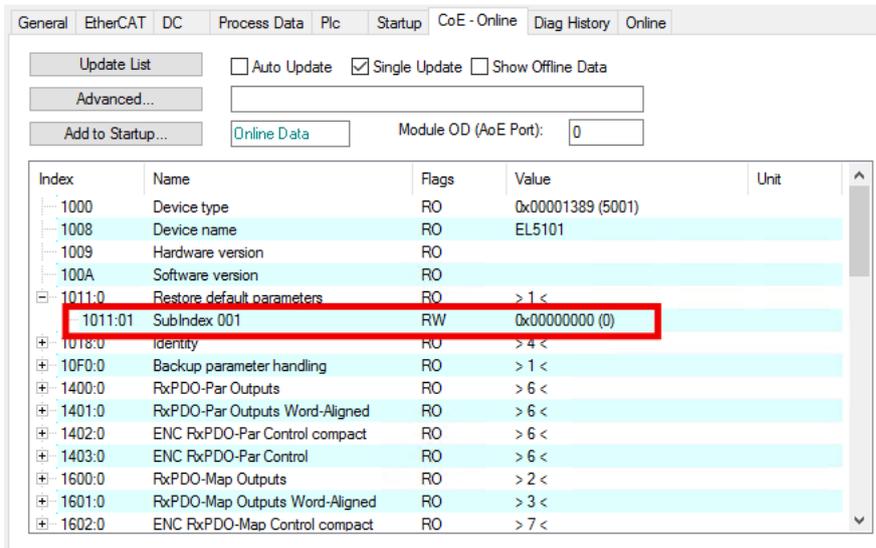
Über die CoE-Objekte 0x80n0:0 „TSI Settings“ kann hier, vergleichbar zu der EP1258-0001 und EP1258-0002, das Verhalten im Falle mehrerer Events in einem EtherCAT-Zyklus festgelegt werden. Es gilt dann der MTSF = 1.

Parameter	Wert	Enum	Beschreibung
80n0:01	0	Last edge	Das letzte detektierte Event wird an die PLC weitergereicht
	1	First edge	Das erste detektierte Event wird an die PLC weitergereicht
80n0:02	0	Last edge	Das letzte detektierte Event wird an die PLC weitergereicht
	1	First edge	Das erste detektierte Event wird an die PLC weitergereicht

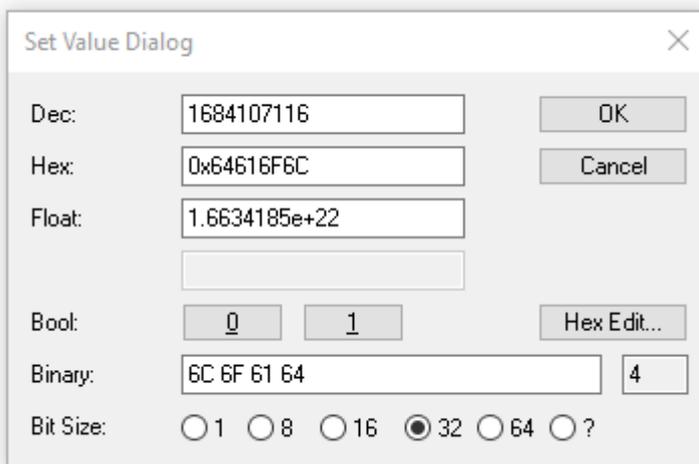
## 5.4 Wiederherstellen des Auslieferungszustands

Sie können den Auslieferungszustand der Backup-Objekte wie folgt wiederherstellen:

1. Sicherstellen, dass TwinCAT im Config-Modus läuft.
2. Im CoE-Objekt 1011:0 „Restore default parameters“ den Parameter 1011:01 „Subindex 001“ auswählen.



3. Auf „Subindex 001“ doppelklicken.  
⇒ Das Dialogfenster „Set Value Dialog“ öffnet sich.
4. Im Feld „Dec“ den Wert 1684107116 eintragen.  
Alternativ: im Feld „Hex“ den Wert 0x64616F6C eintragen.



5. Mit „OK“ bestätigen.  
⇒ Alle Backup-Objekte werden in den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

### ● Alternativer Restore-Wert

**i** Bei einigen Modulen älterer Bauart lassen sich die Backup-Objekte mit einem alternativen Restore-Wert umstellen:

Dezimalwert: 1819238756

Hexadezimalwert: 0x6C6F6164

Eine falsche Eingabe des Restore-Wertes zeigt keine Wirkung.

## 6 CoE-Parameter

### 6.1 EP1258-0502

#### 6.1.1 Konfigurations-Objekte

##### 8000...8070 MTI settings Ch.n

- Kanal 1: Index 8000
- Kanal 2: Index 8010
- Kanal 3: Index 8020
- ...

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8pp0:0	MTI settings Ch.n		USINT	RO	0x14 (20 <sub>dez</sub> )
8pp0:01	Enable digital filter	Aktiviert das digitale Filter. Die Filterzeit ist im Subindex 14 „Digital filter count“ einstellbar.	BOOL	RW	0
8pp0:11	Buffer reset behaviour	Steuert die Auswertung des „Input buffer reset“. Mögliche Werte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: „Reset on rising edge“</li> <li>• 1: „Reset on high level“</li> </ul>	UINT	RW	0
8pp0:12	Buffer mode	Auswahl der Betriebsart. Siehe Kapitel <a href="#">Synchrone</a> oder <a href="#">Asynchrone</a> Betrieb? [ <a href="#">▶ 43</a> ]. Mögliche Werte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: „Asynchronous (Buffered)“</li> <li>• 1: „Synchronous“</li> </ul>	UINT	RW	1
8pp0:13	Buffer overflow behaviour	Steuert die Verarbeitung weiterer Events, wenn der Buffer voll ist. Mögliche Werte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: „Lock buffer“ Wenn der Buffer voll ist, werden alle weiteren detektierten Events verworfen.</li> <li>• 1: „Overwrite oldest event“ Wenn der Buffer voll ist, wird mit jedem weiteren detektierten Event das jeweils älteste Event im Buffer überschrieben.</li> </ul>	UINT	RW	0
8pp0:14	Digital filter count	Filterzeit des digitalen Filters. Impulse, die kürzer sind als die in diesem Parameter angegebene Anzahl von Mikrozyklen, werden ignoriert. Die Länge eines Mikrozyklus ist abhängig von der Kanal-Konfiguration, siehe Kapitel <a href="#">EP1258-0502</a> <a href="#">Mikrozykluszeit</a> [ <a href="#">▶ 17</a> ]. Der Wert 1 deaktiviert das Filter.	UINT	RW	1

**800F...807F MTI Vendor data Ch.n**

- Kanal 1: Index 800F
- Kanal 2: Index 801F
- Kanal 3: Index 802F
- ...

Diese Parameter können nur vom Hersteller geändert werden.

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8ppF:0	MTI Vendor data Ch.n		USINT	RO	0x12 (18 <sub>dez</sub> )
8ppF:11	Offset pos	Verschiebung des Zeitstempels steigender Flanken.	DINT	RW	-
8nF:12	Offset neg	Verschiebung des Zeitstempels fallender Flanken.	DINT	RW	-

**8080...80F0 TSI Settings Ch.n**

- Kanal 1: Index 8080
- Kanal 2: Index 8090
- Kanal 3: Index 80A0
- ...

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8pp0:0	TSI Settings Ch.n		USINT	RO	0x2 (2 <sub>dez</sub> )
8pp0:01	Pos Sample Mode	Verhalten bei Auftreten von mehr als einer steigenden Flanke in einem SPS-Zyklus. Mögliche Werte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: „Last Edge“ Den Zeitstempel der letzten auftretenden Signalfanke speichern.</li> <li>• 1: „First Edge“ Den Zeitstempel der ersten auftretenden Signalfanke speichern.</li> </ul>	BOOL	RW	0
8pp0:02	Neg Sample Mode	Verhalten bei Auftreten von mehr als einer fallenden Flanke in einem SPS-Zyklus. Mögliche Werte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: „Last Edge“ Den Zeitstempel der letzten auftretenden Signalfanke speichern.</li> <li>• 1: „First Edge“ Den Zeitstempel der ersten auftretenden Signalfanke speichern.</li> </ul>	BOOL	RW	0

**808F...80FF TSI Vendor data Ch.n**

- Kanal 1: Index 808F
- Kanal 2: Index 809F
- Kanal 3: Index 80AF
- ...

Diese Parameter können nur vom Hersteller geändert werden.

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8ppF:0	TSI Vendor data Ch.n		USINT	RO	0x12 (18 <sub>dez</sub> )
8ppF:11	Offset pos	Verschiebung des Zeitstempels steigender Flanken.	DINT	RW	-
8ppF:12	Offset neg	Verschiebung des Zeitstempels fallender Flanken.	DINT	RW	-

## 6.1.2 Standard-Objekte

### 1000 Device type

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1000:0	Device type	Geräte-Typ des EtherCAT-Slaves: Das Lo-Word enthält das verwendete CoE Profil (5001). Das Hi-Word enthält das Modul Profil entsprechend des Modular Device Profile.	UDINT	RO	0x1389 (5001 <sub>dez</sub> )

### 1008 Device name

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1008:0	Device name	Geräte-Name des EtherCAT-Slave	STRING(11)	RO	EP1258-0502

### 1009 Hardware version

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1009:0	Hardware version	Hardware-Version des EtherCAT-Slaves	STRING(2)	RO	-

### 100A Software version

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
100A:0	Software version	Firmware-Version des EtherCAT-Slaves	STRING(2)	RO	-

### 1011 Restore default parameters

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1011:0	Restore default parameters	Herstellen der Defaulteinstellungen. Wenn Sie dieses Objekt im Set Value Dialog auf "0x64616F6C" setzen, werden alle Backup Objekte wieder in den Auslieferungszustand gesetzt.	USINT	RO	0x1 (1 <sub>dez</sub> )

### 1018 Identity

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1018:0	Identity	Informationen, um den Slave zu identifizieren	USINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1018:01	Vendor ID	Hersteller-ID des EtherCAT-Slaves	UDINT	RO	0x2 (2 <sub>dez</sub> )
1018:02	Product code	Produkt-Code des EtherCAT-Slaves	UDINT	RO	0x4ea4052 (82460754 <sub>dez</sub> )
1018:03	Revision	Revisionsnummer des EtherCAT-Slaves, das Low-Word (Bit 0-15) kennzeichnet die Sonderklemmennummer, das High-Word (Bit 16-31) verweist auf die Gerätebeschreibung	UDINT	RO	-
1018:04	Serial number	Seriennummer des EtherCAT-Slaves, das Low-Byte (Bit 0-7) des Low-Words enthält das Produktionsjahr, das High-Byte (Bit 8-15) des Low-Words enthält die Produktionswoche, das High-Word (Bit 16-31) ist 0	UDINT	RO	-

### 10F0 Backup parameter handling

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
10F0:0	Backup parameter handling		USINT	RO	0x1 (1 <sub>dez</sub> )
10F0:01	Checksum	Checksumme über alle Backup-Entries des EtherCAT-Slaves	UDINT	RO	-

**1600 MTI RxPDO-Map Outputs Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1600:0	MTI RxPDO-Map Outputs Ch.1		USINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1600:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x70000101 (1879048449 <sub>d</sub> ez)
1600:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0xf (15 <sub>dez</sub> )
1600:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x70001108 (1879052552 <sub>d</sub> ez)
1600:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x8 (8 <sub>dez</sub> )

**1601 MTI RxPDO-Map Outputs Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1601:0	MTI RxPDO-Map Outputs Ch.2		USINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1601:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x70100101 (1880097025 <sub>d</sub> ez)
1601:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0xf (15 <sub>dez</sub> )
1601:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x70101108 (1880101128 <sub>d</sub> ez)
1601:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x8 (8 <sub>dez</sub> )

**1602 MTI RxPDO-Map Outputs Ch.3**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1602:0	MTI RxPDO-Map Outputs Ch.3		USINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1602:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x70200101 (1881145601 <sub>d</sub> ez)
1602:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0xf (15 <sub>dez</sub> )
1602:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x70201108 (1881149704 <sub>d</sub> ez)
1602:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x8 (8 <sub>dez</sub> )

**1603 MTI RxPDO-Map Outputs Ch.4**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1603:0	MTI RxPDO-Map Outputs Ch.4		USINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1603:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x70300101 (1882194177 <sub>d</sub> ez)
1603:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0xf (15 <sub>dez</sub> )
1603:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x70301108 (1882198280 <sub>d</sub> ez)
1603:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x8 (8 <sub>dez</sub> )

**1604 MTI RxPDO-Map Outputs Ch.5**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1604:0	MTI RxPDO-Map Outputs Ch.5		USINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1604:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x70400101 (1883242753 <sub>d</sub> ez)
1604:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0xf (15 <sub>dez</sub> )
1604:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x70401108 (1883246856 <sub>d</sub> ez)
1604:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x8 (8 <sub>dez</sub> )

**1605 MTI RxPDO-Map Outputs Ch.6**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1605:0	MTI RxPDO-Map Outputs Ch.6		USINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1605:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x70500101 (1884291329 <sub>d</sub> ez)
1605:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0xf (15 <sub>dez</sub> )
1605:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x70501108 (1884295432 <sub>d</sub> ez)
1605:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x8 (8 <sub>dez</sub> )

**1606 MTI RxPDO-Map Outputs Ch.7**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1606:0	MTI RxPDO-Map Outputs Ch.7		USINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1606:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x70600101 (1885339905 <sub>d</sub> ez)
1606:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0xf (15 <sub>dez</sub> )
1606:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x70601108 (1885344008 <sub>d</sub> ez)
1606:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x8 (8 <sub>dez</sub> )

**1607 MTI RxPDO-Map Outputs Ch.8**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1607:0	MTI RxPDO-Map Outputs Ch.8		USINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1607:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x70700101 (1886388481 <sub>d</sub> ez)
1607:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0xf (15 <sub>dez</sub> )
1607:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x70701108 (1886392584 <sub>d</sub> ez)
1607:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x8 (8 <sub>dez</sub> )

## 1A00 MTI TxPDO-Map Inputs 10x Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A00:0	MTI TxPDO-Map Inputs 10x Ch.1		USINT	RO	0x1c (28 <sub>dez</sub> )
1A00:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60010108 (1610678536 <sub>d</sub> ez)
1A00:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60010901 (1610680577 <sub>d</sub> ez)
1A00:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60010a01 (1610680833 <sub>d</sub> ez)
1A00:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A00:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60010f02 (1610682114 <sub>d</sub> ez)
1A00:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60011108 (1610682632 <sub>d</sub> ez)
1A00:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60011208 (1610682888 <sub>d</sub> ez)
1A00:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60012101 (1610686721 <sub>d</sub> ez)
1A00:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60012201 (1610686977 <sub>d</sub> ez)
1A00:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60012301 (1610687233 <sub>d</sub> ez)
1A00:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60012401 (1610687489 <sub>d</sub> ez)
1A00:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60012501 (1610687745 <sub>d</sub> ez)
1A00:0D	SubIndex 013		UDINT	RO	0x60012601 (1610688001 <sub>d</sub> ez)
1A00:0E	SubIndex 014		UDINT	RO	0x60012701 (1610688257 <sub>d</sub> ez)
1A00:0F	SubIndex 015		UDINT	RO	0x60012801 (1610688513 <sub>d</sub> ez)
1A00:10	SubIndex 016		UDINT	RO	0x60012901 (1610688769 <sub>d</sub> ez)
1A00:11	SubIndex 017		UDINT	RO	0x60012a01 (1610689025 <sub>d</sub> ez)
1A00:12	SubIndex 018		UDINT	RO	0x16 (22 <sub>dez</sub> )
1A00:13	SubIndex 019		UDINT	RO	0x60014120 (1610694944 <sub>d</sub> ez)
1A00:14	SubIndex 020		UDINT	RO	0x60014220 (1610695200 <sub>d</sub> ez)
1A00:15	SubIndex 021		UDINT	RO	0x60014320 (1610695456 <sub>d</sub> ez)
1A00:16	SubIndex 022		UDINT	RO	0x60014420 (1610695712 <sub>d</sub> ez)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A00:17	SubIndex 023		UDINT	RO	0x60014520 (1610695968 <sub>d</sub> ez)
1A00:18	SubIndex 024		UDINT	RO	0x60014620 (1610696224 <sub>d</sub> ez)
1A00:19	SubIndex 025		UDINT	RO	0x60014720 (1610696480 <sub>d</sub> ez)
1A00:1A	SubIndex 026		UDINT	RO	0x60014820 (1610696736 <sub>d</sub> ez)
1A00:1B	SubIndex 027		UDINT	RO	0x60014920 (1610696992 <sub>d</sub> ez)
1A00:1C	SubIndex 028		UDINT	RO	0x60014a20 (1610697248 <sub>d</sub> ez)

## 1A01 MTI TxPDO-Map Inputs 5x Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A01:0	MTI TxPDO-Map Inputs 5x Ch.1		USINT	RO	0x12 (18 <sub>dez</sub> )
1A01:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60010108 (1610678536 <sub>d</sub> ez)
1A01:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60010901 (1610680577 <sub>d</sub> ez)
1A01:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60010a01 (1610680833 <sub>d</sub> ez)
1A01:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A01:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60010f02 (1610682114 <sub>d</sub> ez)
1A01:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60011108 (1610682632 <sub>d</sub> ez)
1A01:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60011208 (1610682888 <sub>d</sub> ez)
1A01:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60012101 (1610686721 <sub>d</sub> ez)
1A01:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60012201 (1610686977 <sub>d</sub> ez)
1A01:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60012301 (1610687233 <sub>d</sub> ez)
1A01:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60012401 (1610687489 <sub>d</sub> ez)
1A01:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60012501 (1610687745 <sub>d</sub> ez)
1A01:0D	SubIndex 013		UDINT	RO	0x1b (27 <sub>dez</sub> )
1A01:0E	SubIndex 014		UDINT	RO	0x60014120 (1610694944 <sub>d</sub> ez)
1A01:0F	SubIndex 015		UDINT	RO	0x60014220 (1610695200 <sub>d</sub> ez)
1A01:10	SubIndex 016		UDINT	RO	0x60014320 (1610695456 <sub>d</sub> ez)
1A01:11	SubIndex 017		UDINT	RO	0x60014420 (1610695712 <sub>d</sub> ez)
1A01:12	SubIndex 018		UDINT	RO	0x60014520 (1610695968 <sub>d</sub> ez)

**1A02 MTI TxPDO-Map Inputs 2x Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A02:0	MTI TxPDO-Map Inputs 2x Ch.1		USINT	RO	0xc (12 <sub>dez</sub> )
1A02:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60010108 (1610678536 <sub>d</sub> ez)
1A02:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60010901 (1610680577 <sub>d</sub> ez)
1A02:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60010a01 (1610680833 <sub>d</sub> ez)
1A02:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A02:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60010f02 (1610682114 <sub>d</sub> ez)
1A02:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60011108 (1610682632 <sub>d</sub> ez)
1A02:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60011208 (1610682888 <sub>d</sub> ez)
1A02:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60012101 (1610686721 <sub>d</sub> ez)
1A02:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60012201 (1610686977 <sub>d</sub> ez)
1A02:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x1e (30 <sub>dez</sub> )
1A02:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60014120 (1610694944 <sub>d</sub> ez)
1A02:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60014220 (1610695200 <sub>d</sub> ez)

## 1A03 MTI TxPDO-Map Inputs 1x Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A03:0	MTI TxPDO-Map Inputs 1x Ch.1		USINT	RO	0xa (10 <sub>dez</sub> )
1A03:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60010108 (1610678536 <sub>d</sub> ez)
1A03:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60010901 (1610680577 <sub>d</sub> ez)
1A03:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60010a01 (1610680833 <sub>d</sub> ez)
1A03:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A03:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60010f02 (1610682114 <sub>d</sub> ez)
1A03:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60011108 (1610682632 <sub>d</sub> ez)
1A03:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60011208 (1610682888 <sub>d</sub> ez)
1A03:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60012101 (1610686721 <sub>d</sub> ez)
1A03:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x1f (31 <sub>dez</sub> )
1A03:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60014120 (1610694944 <sub>d</sub> ez)

**1A04 MTI TxPDO-Map Inputs 10x Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A04:0	MTI TxPDO-Map Inputs 10x Ch.2		USINT	RO	0x1c (28 <sub>dez</sub> )
1A04:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60110108 (1611727112 <sub>d</sub> ez)
1A04:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60110901 (1611729153 <sub>d</sub> ez)
1A04:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60110a01 (1611729409 <sub>d</sub> ez)
1A04:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A04:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60110f02 (1611730690 <sub>d</sub> ez)
1A04:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60111108 (1611731208 <sub>d</sub> ez)
1A04:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60111208 (1611731464 <sub>d</sub> ez)
1A04:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60112101 (1611735297 <sub>d</sub> ez)
1A04:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60112201 (1611735553 <sub>d</sub> ez)
1A04:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60112301 (1611735809 <sub>d</sub> ez)
1A04:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60112401 (1611736065 <sub>d</sub> ez)
1A04:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60112501 (1611736321 <sub>d</sub> ez)
1A04:0D	SubIndex 013		UDINT	RO	0x60112601 (1611736577 <sub>d</sub> ez)
1A04:0E	SubIndex 014		UDINT	RO	0x60112701 (1611736833 <sub>d</sub> ez)
1A04:0F	SubIndex 015		UDINT	RO	0x60112801 (1611737089 <sub>d</sub> ez)
1A04:10	SubIndex 016		UDINT	RO	0x60112901 (1611737345 <sub>d</sub> ez)
1A04:11	SubIndex 017		UDINT	RO	0x60112a01 (1611737601 <sub>d</sub> ez)
1A04:12	SubIndex 018		UDINT	RO	0x16 (22 <sub>dez</sub> )
1A04:13	SubIndex 019		UDINT	RO	0x60114120 (1611743520 <sub>d</sub> ez)
1A04:14	SubIndex 020		UDINT	RO	0x60114220 (1611743776 <sub>d</sub> ez)
1A04:15	SubIndex 021		UDINT	RO	0x60114320 (1611744032 <sub>d</sub> ez)
1A04:16	SubIndex 022		UDINT	RO	0x60114420 (1611744288 <sub>d</sub> ez)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A04:17	SubIndex 023		UDINT	RO	0x60114520 (1611744544 <sub>d</sub> ez)
1A04:18	SubIndex 024		UDINT	RO	0x60114620 (1611744800 <sub>d</sub> ez)
1A04:19	SubIndex 025		UDINT	RO	0x60114720 (1611745056 <sub>d</sub> ez)
1A04:1A	SubIndex 026		UDINT	RO	0x60114820 (1611745312 <sub>d</sub> ez)
1A04:1B	SubIndex 027		UDINT	RO	0x60114920 (1611745568 <sub>d</sub> ez)
1A04:1C	SubIndex 028		UDINT	RO	0x60114a20 (1611745824 <sub>d</sub> ez)

**1A05 MTI TxPDO-Map Inputs 5x Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A05:0	MTI TxPDO-Map Inputs 5x Ch.2		USINT	RO	0x12 (18 <sub>dez</sub> )
1A05:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60110108 (1611727112 <sub>d</sub> <sub>ez</sub> )
1A05:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60110901 (1611729153 <sub>d</sub> <sub>ez</sub> )
1A05:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60110a01 (1611729409 <sub>d</sub> <sub>ez</sub> )
1A05:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A05:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60110f02 (1611730690 <sub>d</sub> <sub>ez</sub> )
1A05:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60111108 (1611731208 <sub>d</sub> <sub>ez</sub> )
1A05:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60111208 (1611731464 <sub>d</sub> <sub>ez</sub> )
1A05:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60112101 (1611735297 <sub>d</sub> <sub>ez</sub> )
1A05:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60112201 (1611735553 <sub>d</sub> <sub>ez</sub> )
1A05:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60112301 (1611735809 <sub>d</sub> <sub>ez</sub> )
1A05:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60112401 (1611736065 <sub>d</sub> <sub>ez</sub> )
1A05:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60112501 (1611736321 <sub>d</sub> <sub>ez</sub> )
1A05:0D	SubIndex 013		UDINT	RO	0x1b (27 <sub>dez</sub> )
1A05:0E	SubIndex 014		UDINT	RO	0x60114120 (1611743520 <sub>d</sub> <sub>ez</sub> )
1A05:0F	SubIndex 015		UDINT	RO	0x60114220 (1611743776 <sub>d</sub> <sub>ez</sub> )
1A05:10	SubIndex 016		UDINT	RO	0x60114320 (1611744032 <sub>d</sub> <sub>ez</sub> )
1A05:11	SubIndex 017		UDINT	RO	0x60114420 (1611744288 <sub>d</sub> <sub>ez</sub> )
1A05:12	SubIndex 018		UDINT	RO	0x60114520 (1611744544 <sub>d</sub> <sub>ez</sub> )

## 1A06 MTI TxPDO-Map Inputs 2x Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A06:0	MTI TxPDO-Map Inputs 2x Ch.2		USINT	RO	0xc (12 <sub>dez</sub> )
1A06:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60110108 (1611727112 <sub>d</sub> ez)
1A06:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60110901 (1611729153 <sub>d</sub> ez)
1A06:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60110a01 (1611729409 <sub>d</sub> ez)
1A06:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A06:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60110f02 (1611730690 <sub>d</sub> ez)
1A06:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60111108 (1611731208 <sub>d</sub> ez)
1A06:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60111208 (1611731464 <sub>d</sub> ez)
1A06:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60112101 (1611735297 <sub>d</sub> ez)
1A06:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60112201 (1611735553 <sub>d</sub> ez)
1A06:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x1e (30 <sub>dez</sub> )
1A06:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60114120 (1611743520 <sub>d</sub> ez)
1A06:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60114220 (1611743776 <sub>d</sub> ez)

**1A07 MTI TxPDO-Map Inputs 1x Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A07:0	MTI TxPDO-Map Inputs 1x Ch.2		USINT	RO	0xa (10 <sub>dez</sub> )
1A07:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60110108 (1611727112 <sub>d</sub> ez)
1A07:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60110901 (1611729153 <sub>d</sub> ez)
1A07:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60110a01 (1611729409 <sub>d</sub> ez)
1A07:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A07:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60110f02 (1611730690 <sub>d</sub> ez)
1A07:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60111108 (1611731208 <sub>d</sub> ez)
1A07:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60111208 (1611731464 <sub>d</sub> ez)
1A07:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60112101 (1611735297 <sub>d</sub> ez)
1A07:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x1f (31 <sub>dez</sub> )
1A07:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60114120 (1611743520 <sub>d</sub> ez)

## 1A08 MTI TxPDO-Map Inputs 10x Ch.3

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A08:0	MTI TxPDO-Map Inputs 10x Ch.3		USINT	RO	0x1c (28 <sub>dez</sub> )
1A08:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60210108 (1612775688 <sub>d</sub> ez)
1A08:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60210901 (1612777729 <sub>d</sub> ez)
1A08:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60210a01 (1612777985 <sub>d</sub> ez)
1A08:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A08:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60210f02 (1612779266 <sub>d</sub> ez)
1A08:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60211108 (1612779784 <sub>d</sub> ez)
1A08:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60211208 (1612780040 <sub>d</sub> ez)
1A08:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60212101 (1612783873 <sub>d</sub> ez)
1A08:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60212201 (1612784129 <sub>d</sub> ez)
1A08:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60212301 (1612784385 <sub>d</sub> ez)
1A08:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60212401 (1612784641 <sub>d</sub> ez)
1A08:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60212501 (1612784897 <sub>d</sub> ez)
1A08:0D	SubIndex 013		UDINT	RO	0x60212601 (1612785153 <sub>d</sub> ez)
1A08:0E	SubIndex 014		UDINT	RO	0x60212701 (1612785409 <sub>d</sub> ez)
1A08:0F	SubIndex 015		UDINT	RO	0x60212801 (1612785665 <sub>d</sub> ez)
1A08:10	SubIndex 016		UDINT	RO	0x60212901 (1612785921 <sub>d</sub> ez)
1A08:11	SubIndex 017		UDINT	RO	0x60212a01 (1612786177 <sub>d</sub> ez)
1A08:12	SubIndex 018		UDINT	RO	0x16 (22 <sub>dez</sub> )
1A08:13	SubIndex 019		UDINT	RO	0x60214120 (1612792096 <sub>d</sub> ez)
1A08:14	SubIndex 020		UDINT	RO	0x60214220 (1612792352 <sub>d</sub> ez)
1A08:15	SubIndex 021		UDINT	RO	0x60214320 (1612792608 <sub>d</sub> ez)
1A08:16	SubIndex 022		UDINT	RO	0x60214420 (1612792864 <sub>d</sub> ez)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A08:17	SubIndex 023		UDINT	RO	0x60214520 (1612793120 <sub>d</sub> ez)
1A08:18	SubIndex 024		UDINT	RO	0x60214620 (1612793376 <sub>d</sub> ez)
1A08:19	SubIndex 025		UDINT	RO	0x60214720 (1612793632 <sub>d</sub> ez)
1A08:1A	SubIndex 026		UDINT	RO	0x60214820 (1612793888 <sub>d</sub> ez)
1A08:1B	SubIndex 027		UDINT	RO	0x60214920 (1612794144 <sub>d</sub> ez)
1A08:1C	SubIndex 028		UDINT	RO	0x60214a20 (1612794400 <sub>d</sub> ez)

## 1A09 MTI TxPDO-Map Inputs 5x Ch.3

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A09:0	MTI TxPDO-Map Inputs 5x Ch.3		USINT	RO	0x12 (18 <sub>dez</sub> )
1A09:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60210108 (1612775688 <sub>d</sub> ez)
1A09:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60210901 (1612777729 <sub>d</sub> ez)
1A09:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60210a01 (1612777985 <sub>d</sub> ez)
1A09:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A09:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60210f02 (1612779266 <sub>d</sub> ez)
1A09:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60211108 (1612779784 <sub>d</sub> ez)
1A09:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60211208 (1612780040 <sub>d</sub> ez)
1A09:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60212101 (1612783873 <sub>d</sub> ez)
1A09:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60212201 (1612784129 <sub>d</sub> ez)
1A09:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60212301 (1612784385 <sub>d</sub> ez)
1A09:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60212401 (1612784641 <sub>d</sub> ez)
1A09:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60212501 (1612784897 <sub>d</sub> ez)
1A09:0D	SubIndex 013		UDINT	RO	0x1b (27 <sub>dez</sub> )
1A09:0E	SubIndex 014		UDINT	RO	0x60214120 (1612792096 <sub>d</sub> ez)
1A09:0F	SubIndex 015		UDINT	RO	0x60214220 (1612792352 <sub>d</sub> ez)
1A09:10	SubIndex 016		UDINT	RO	0x60214320 (1612792608 <sub>d</sub> ez)
1A09:11	SubIndex 017		UDINT	RO	0x60214420 (1612792864 <sub>d</sub> ez)
1A09:12	SubIndex 018		UDINT	RO	0x60214520 (1612793120 <sub>d</sub> ez)

**1A0A MTI TxPDO-Map Inputs 2x Ch.3**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A0A:0	MTI TxPDO-Map Inputs 2x Ch.3		USINT	RO	0xc (12 <sub>dez</sub> )
1A0A:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60210108 (1612775688 <sub>d</sub> ez)
1A0A:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60210901 (1612777729 <sub>d</sub> ez)
1A0A:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60210a01 (1612777985 <sub>d</sub> ez)
1A0A:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A0A:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60210f02 (1612779266 <sub>d</sub> ez)
1A0A:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60211108 (1612779784 <sub>d</sub> ez)
1A0A:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60211208 (1612780040 <sub>d</sub> ez)
1A0A:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60212101 (1612783873 <sub>d</sub> ez)
1A0A:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60212201 (1612784129 <sub>d</sub> ez)
1A0A:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x1e (30 <sub>dez</sub> )
1A0A:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60214120 (1612792096 <sub>d</sub> ez)
1A0A:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60214220 (1612792352 <sub>d</sub> ez)

## 1A0B MTI TxPDO-Map Inputs 1x Ch.3

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A0B:0	MTI TxPDO-Map Inputs 1x Ch.3		USINT	RO	0xa (10 <sub>dez</sub> )
1A0B:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60210108 (1612775688 <sub>d</sub> ez)
1A0B:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60210901 (1612777729 <sub>d</sub> ez)
1A0B:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60210a01 (1612777985 <sub>d</sub> ez)
1A0B:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A0B:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60210f02 (1612779266 <sub>d</sub> ez)
1A0B:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60211108 (1612779784 <sub>d</sub> ez)
1A0B:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60211208 (1612780040 <sub>d</sub> ez)
1A0B:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60212101 (1612783873 <sub>d</sub> ez)
1A0B:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x1f (31 <sub>dez</sub> )
1A0B:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60214120 (1612792096 <sub>d</sub> ez)

**1A0C MTI TxPDO-Map Inputs 10x Ch.4**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A0C:0	MTI TxPDO-Map Inputs 10x Ch.4		USINT	RO	0x1c (28 <sub>dez</sub> )
1A0C:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60310108 (1613824264 <sub>d</sub> ez)
1A0C:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60310901 (1613826305 <sub>d</sub> ez)
1A0C:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60310a01 (1613826561 <sub>d</sub> ez)
1A0C:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A0C:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60310f02 (1613827842 <sub>d</sub> ez)
1A0C:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60311108 (1613828360 <sub>d</sub> ez)
1A0C:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60311208 (1613828616 <sub>d</sub> ez)
1A0C:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60312101 (1613832449 <sub>d</sub> ez)
1A0C:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60312201 (1613832705 <sub>d</sub> ez)
1A0C:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60312301 (1613832961 <sub>d</sub> ez)
1A0C:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60312401 (1613833217 <sub>d</sub> ez)
1A0C:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60312501 (1613833473 <sub>d</sub> ez)
1A0C:0D	SubIndex 013		UDINT	RO	0x60312601 (1613833729 <sub>d</sub> ez)
1A0C:0E	SubIndex 014		UDINT	RO	0x60312701 (1613833985 <sub>d</sub> ez)
1A0C:0F	SubIndex 015		UDINT	RO	0x60312801 (1613834241 <sub>d</sub> ez)
1A0C:10	SubIndex 016		UDINT	RO	0x60312901 (1613834497 <sub>d</sub> ez)
1A0C:11	SubIndex 017		UDINT	RO	0x60312a01 (1613834753 <sub>d</sub> ez)
1A0C:12	SubIndex 018		UDINT	RO	0x16 (22 <sub>dez</sub> )
1A0C:13	SubIndex 019		UDINT	RO	0x60314120 (1613840672 <sub>d</sub> ez)
1A0C:14	SubIndex 020		UDINT	RO	0x60314220 (1613840928 <sub>d</sub> ez)
1A0C:15	SubIndex 021		UDINT	RO	0x60314320 (1613841184 <sub>d</sub> ez)
1A0C:16	SubIndex 022		UDINT	RO	0x60314420 (1613841440 <sub>d</sub> ez)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A0C:17	SubIndex 023		UDINT	RO	0x60314520 (1613841696 <sub>d</sub> ez)
1A0C:18	SubIndex 024		UDINT	RO	0x60314620 (1613841952 <sub>d</sub> ez)
1A0C:19	SubIndex 025		UDINT	RO	0x60314720 (1613842208 <sub>d</sub> ez)
1A0C:1A	SubIndex 026		UDINT	RO	0x60314820 (1613842464 <sub>d</sub> ez)
1A0C:1B	SubIndex 027		UDINT	RO	0x60314920 (1613842720 <sub>d</sub> ez)
1A0C:1C	SubIndex 028		UDINT	RO	0x60314a20 (1613842976 <sub>d</sub> ez)

**1A0D MTI TxPDO-Map Inputs 5x Ch.4**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A0D:0	MTI TxPDO-Map Inputs 5x Ch.4		USINT	RO	0x12 (18 <sub>dez</sub> )
1A0D:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60310108 (1613824264 <sub>d</sub> ez)
1A0D:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60310901 (1613826305 <sub>d</sub> ez)
1A0D:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60310a01 (1613826561 <sub>d</sub> ez)
1A0D:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A0D:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60310f02 (1613827842 <sub>d</sub> ez)
1A0D:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60311108 (1613828360 <sub>d</sub> ez)
1A0D:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60311208 (1613828616 <sub>d</sub> ez)
1A0D:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60312101 (1613832449 <sub>d</sub> ez)
1A0D:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60312201 (1613832705 <sub>d</sub> ez)
1A0D:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60312301 (1613832961 <sub>d</sub> ez)
1A0D:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60312401 (1613833217 <sub>d</sub> ez)
1A0D:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60312501 (1613833473 <sub>d</sub> ez)
1A0D:0D	SubIndex 013		UDINT	RO	0x1b (27 <sub>dez</sub> )
1A0D:0E	SubIndex 014		UDINT	RO	0x60314120 (1613840672 <sub>d</sub> ez)
1A0D:0F	SubIndex 015		UDINT	RO	0x60314220 (1613840928 <sub>d</sub> ez)
1A0D:10	SubIndex 016		UDINT	RO	0x60314320 (1613841184 <sub>d</sub> ez)
1A0D:11	SubIndex 017		UDINT	RO	0x60314420 (1613841440 <sub>d</sub> ez)
1A0D:12	SubIndex 018		UDINT	RO	0x60314520 (1613841696 <sub>d</sub> ez)

## 1A0E MTI TxPDO-Map Inputs 2x Ch.4

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A0E:0	MTI TxPDO-Map Inputs 2x Ch.4		USINT	RO	0xc (12 <sub>dez</sub> )
1A0E:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60310108 (1613824264 <sub>d</sub> ez)
1A0E:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60310901 (1613826305 <sub>d</sub> ez)
1A0E:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60310a01 (1613826561 <sub>d</sub> ez)
1A0E:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A0E:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60310f02 (1613827842 <sub>d</sub> ez)
1A0E:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60311108 (1613828360 <sub>d</sub> ez)
1A0E:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60311208 (1613828616 <sub>d</sub> ez)
1A0E:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60312101 (1613832449 <sub>d</sub> ez)
1A0E:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60312201 (1613832705 <sub>d</sub> ez)
1A0E:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x1e (30 <sub>dez</sub> )
1A0E:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60314120 (1613840672 <sub>d</sub> ez)
1A0E:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60314220 (1613840928 <sub>d</sub> ez)

**1A0F MTI TxPDO-Map Inputs 1x Ch.4**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A0F:0	MTI TxPDO-Map Inputs 1x Ch.4		USINT	RO	0xa (10 <sub>dez</sub> )
1A0F:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60310108 (1613824264 <sub>d</sub> ez)
1A0F:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60310901 (1613826305 <sub>d</sub> ez)
1A0F:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60310a01 (1613826561 <sub>d</sub> ez)
1A0F:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A0F:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60310f02 (1613827842 <sub>d</sub> ez)
1A0F:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60311108 (1613828360 <sub>d</sub> ez)
1A0F:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60311208 (1613828616 <sub>d</sub> ez)
1A0F:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60312101 (1613832449 <sub>d</sub> ez)
1A0F:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x1f (31 <sub>dez</sub> )
1A0F:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60314120 (1613840672 <sub>d</sub> ez)

## 1A10 MTI TxPDO-Map Inputs 10x Ch.5

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A10:0	MTI TxPDO-Map Inputs 10x Ch.5		USINT	RO	0x1c (28 <sub>dez</sub> )
1A10:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60410108 (1614872840 <sub>d</sub> ez)
1A10:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60410901 (1614874881 <sub>d</sub> ez)
1A10:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60410a01 (1614875137 <sub>d</sub> ez)
1A10:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A10:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60410f02 (1614876418 <sub>d</sub> ez)
1A10:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60411108 (1614876936 <sub>d</sub> ez)
1A10:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60411208 (1614877192 <sub>d</sub> ez)
1A10:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60412101 (1614881025 <sub>d</sub> ez)
1A10:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60412201 (1614881281 <sub>d</sub> ez)
1A10:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60412301 (1614881537 <sub>d</sub> ez)
1A10:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60412401 (1614881793 <sub>d</sub> ez)
1A10:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60412501 (1614882049 <sub>d</sub> ez)
1A10:0D	SubIndex 013		UDINT	RO	0x60412601 (1614882305 <sub>d</sub> ez)
1A10:0E	SubIndex 014		UDINT	RO	0x60412701 (1614882561 <sub>d</sub> ez)
1A10:0F	SubIndex 015		UDINT	RO	0x60412801 (1614882817 <sub>d</sub> ez)
1A10:10	SubIndex 016		UDINT	RO	0x60412901 (1614883073 <sub>d</sub> ez)
1A10:11	SubIndex 017		UDINT	RO	0x60412a01 (1614883329 <sub>d</sub> ez)
1A10:12	SubIndex 018		UDINT	RO	0x16 (22 <sub>dez</sub> )
1A10:13	SubIndex 019		UDINT	RO	0x60414120 (1614889248 <sub>d</sub> ez)
1A10:14	SubIndex 020		UDINT	RO	0x60414220 (1614889504 <sub>d</sub> ez)
1A10:15	SubIndex 021		UDINT	RO	0x60414320 (1614889760 <sub>d</sub> ez)
1A10:16	SubIndex 022		UDINT	RO	0x60414420 (1614890016 <sub>d</sub> ez)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A10:17	SubIndex 023		UDINT	RO	0x60414520 (1614890272 <sub>d</sub> ez)
1A10:18	SubIndex 024		UDINT	RO	0x60414620 (1614890528 <sub>d</sub> ez)
1A10:19	SubIndex 025		UDINT	RO	0x60414720 (1614890784 <sub>d</sub> ez)
1A10:1A	SubIndex 026		UDINT	RO	0x60414820 (1614891040 <sub>d</sub> ez)
1A10:1B	SubIndex 027		UDINT	RO	0x60414920 (1614891296 <sub>d</sub> ez)
1A10:1C	SubIndex 028		UDINT	RO	0x60414a20 (1614891552 <sub>d</sub> ez)

## 1A11 MTI TxPDO-Map Inputs 5x Ch.5

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A11:0	MTI TxPDO-Map Inputs 5x Ch.5		USINT	RO	0x12 (18 <sub>dez</sub> )
1A11:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60410108 (1614872840 <sub>d</sub> ez)
1A11:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60410901 (1614874881 <sub>d</sub> ez)
1A11:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60410a01 (1614875137 <sub>d</sub> ez)
1A11:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A11:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60410f02 (1614876418 <sub>d</sub> ez)
1A11:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60411108 (1614876936 <sub>d</sub> ez)
1A11:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60411208 (1614877192 <sub>d</sub> ez)
1A11:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60412101 (1614881025 <sub>d</sub> ez)
1A11:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60412201 (1614881281 <sub>d</sub> ez)
1A11:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60412301 (1614881537 <sub>d</sub> ez)
1A11:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60412401 (1614881793 <sub>d</sub> ez)
1A11:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60412501 (1614882049 <sub>d</sub> ez)
1A11:0D	SubIndex 013		UDINT	RO	0x1b (27 <sub>dez</sub> )
1A11:0E	SubIndex 014		UDINT	RO	0x60414120 (1614889248 <sub>d</sub> ez)
1A11:0F	SubIndex 015		UDINT	RO	0x60414220 (1614889504 <sub>d</sub> ez)
1A11:10	SubIndex 016		UDINT	RO	0x60414320 (1614889760 <sub>d</sub> ez)
1A11:11	SubIndex 017		UDINT	RO	0x60414420 (1614890016 <sub>d</sub> ez)
1A11:12	SubIndex 018		UDINT	RO	0x60414520 (1614890272 <sub>d</sub> ez)

**1A12 MTI TxPDO-Map Inputs 2x Ch.5**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A12:0	MTI TxPDO-Map Inputs 2x Ch.5		USINT	RO	0xc (12 <sub>dez</sub> )
1A12:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60410108 (1614872840 <sub>d</sub> ez)
1A12:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60410901 (1614874881 <sub>d</sub> ez)
1A12:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60410a01 (1614875137 <sub>d</sub> ez)
1A12:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A12:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60410f02 (1614876418 <sub>d</sub> ez)
1A12:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60411108 (1614876936 <sub>d</sub> ez)
1A12:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60411208 (1614877192 <sub>d</sub> ez)
1A12:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60412101 (1614881025 <sub>d</sub> ez)
1A12:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60412201 (1614881281 <sub>d</sub> ez)
1A12:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x1e (30 <sub>dez</sub> )
1A12:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60414120 (1614889248 <sub>d</sub> ez)
1A12:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60414220 (1614889504 <sub>d</sub> ez)

## 1A13 MTI TxPDO-Map Inputs 1x Ch.5

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A13:0	MTI TxPDO-Map Inputs 1x Ch.5		USINT	RO	0xa (10 <sub>dez</sub> )
1A13:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60410108 (1614872840 <sub>d</sub> ez)
1A13:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60410901 (1614874881 <sub>d</sub> ez)
1A13:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60410a01 (1614875137 <sub>d</sub> ez)
1A13:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A13:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60410f02 (1614876418 <sub>d</sub> ez)
1A13:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60411108 (1614876936 <sub>d</sub> ez)
1A13:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60411208 (1614877192 <sub>d</sub> ez)
1A13:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60412101 (1614881025 <sub>d</sub> ez)
1A13:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x1f (31 <sub>dez</sub> )
1A13:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60414120 (1614889248 <sub>d</sub> ez)

**1A14 MTI TxPDO-Map Inputs 10x Ch.6**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A14:0	MTI TxPDO-Map Inputs 10x Ch.6		USINT	RO	0x1c (28 <sub>dez</sub> )
1A14:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60510108 (1615921416 <sub>d</sub> ez)
1A14:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60510901 (1615923457 <sub>d</sub> ez)
1A14:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60510a01 (1615923713 <sub>d</sub> ez)
1A14:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A14:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60510f02 (1615924994 <sub>d</sub> ez)
1A14:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60511108 (1615925512 <sub>d</sub> ez)
1A14:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60511208 (1615925768 <sub>d</sub> ez)
1A14:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60512101 (1615929601 <sub>d</sub> ez)
1A14:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60512201 (1615929857 <sub>d</sub> ez)
1A14:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60512301 (1615930113 <sub>d</sub> ez)
1A14:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60512401 (1615930369 <sub>d</sub> ez)
1A14:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60512501 (1615930625 <sub>d</sub> ez)
1A14:0D	SubIndex 013		UDINT	RO	0x60512601 (1615930881 <sub>d</sub> ez)
1A14:0E	SubIndex 014		UDINT	RO	0x60512701 (1615931137 <sub>d</sub> ez)
1A14:0F	SubIndex 015		UDINT	RO	0x60512801 (1615931393 <sub>d</sub> ez)
1A14:10	SubIndex 016		UDINT	RO	0x60512901 (1615931649 <sub>d</sub> ez)
1A14:11	SubIndex 017		UDINT	RO	0x60512a01 (1615931905 <sub>d</sub> ez)
1A14:12	SubIndex 018		UDINT	RO	0x16 (22 <sub>dez</sub> )
1A14:13	SubIndex 019		UDINT	RO	0x60514120 (1615937824 <sub>d</sub> ez)
1A14:14	SubIndex 020		UDINT	RO	0x60514220 (1615938080 <sub>d</sub> ez)
1A14:15	SubIndex 021		UDINT	RO	0x60514320 (1615938336 <sub>d</sub> ez)
1A14:16	SubIndex 022		UDINT	RO	0x60514420 (1615938592 <sub>d</sub> ez)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A14:17	SubIndex 023		UDINT	RO	0x60514520 (1615938848 <sub>d</sub> ez)
1A14:18	SubIndex 024		UDINT	RO	0x60514620 (1615939104 <sub>d</sub> ez)
1A14:19	SubIndex 025		UDINT	RO	0x60514720 (1615939360 <sub>d</sub> ez)
1A14:1A	SubIndex 026		UDINT	RO	0x60514820 (1615939616 <sub>d</sub> ez)
1A14:1B	SubIndex 027		UDINT	RO	0x60514920 (1615939872 <sub>d</sub> ez)
1A14:1C	SubIndex 028		UDINT	RO	0x60514a20 (1615940128 <sub>d</sub> ez)

**1A15 MTI TxPDO-Map Inputs 5x Ch.6**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A15:0	MTI TxPDO-Map Inputs 5x Ch.6		USINT	RO	0x12 (18 <sub>dez</sub> )
1A15:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60510108 (1615921416 <sub>d</sub> ez)
1A15:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60510901 (1615923457 <sub>d</sub> ez)
1A15:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60510a01 (1615923713 <sub>d</sub> ez)
1A15:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A15:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60510f02 (1615924994 <sub>d</sub> ez)
1A15:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60511108 (1615925512 <sub>d</sub> ez)
1A15:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60511208 (1615925768 <sub>d</sub> ez)
1A15:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60512101 (1615929601 <sub>d</sub> ez)
1A15:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60512201 (1615929857 <sub>d</sub> ez)
1A15:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60512301 (1615930113 <sub>d</sub> ez)
1A15:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60512401 (1615930369 <sub>d</sub> ez)
1A15:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60512501 (1615930625 <sub>d</sub> ez)
1A15:0D	SubIndex 013		UDINT	RO	0x1b (27 <sub>dez</sub> )
1A15:0E	SubIndex 014		UDINT	RO	0x60514120 (1615937824 <sub>d</sub> ez)
1A15:0F	SubIndex 015		UDINT	RO	0x60514220 (1615938080 <sub>d</sub> ez)
1A15:10	SubIndex 016		UDINT	RO	0x60514320 (1615938336 <sub>d</sub> ez)
1A15:11	SubIndex 017		UDINT	RO	0x60514420 (1615938592 <sub>d</sub> ez)
1A15:12	SubIndex 018		UDINT	RO	0x60514520 (1615938848 <sub>d</sub> ez)

## 1A16 MTI TxPDO-Map Inputs 2x Ch.6

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A16:0	MTI TxPDO-Map Inputs 2x Ch.6		USINT	RO	0xc (12 <sub>dez</sub> )
1A16:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60510108 (1615921416 <sub>d</sub> ez)
1A16:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60510901 (1615923457 <sub>d</sub> ez)
1A16:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60510a01 (1615923713 <sub>d</sub> ez)
1A16:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A16:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60510f02 (1615924994 <sub>d</sub> ez)
1A16:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60511108 (1615925512 <sub>d</sub> ez)
1A16:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60511208 (1615925768 <sub>d</sub> ez)
1A16:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60512101 (1615929601 <sub>d</sub> ez)
1A16:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60512201 (1615929857 <sub>d</sub> ez)
1A16:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x1e (30 <sub>dez</sub> )
1A16:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60514120 (1615937824 <sub>d</sub> ez)
1A16:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60514220 (1615938080 <sub>d</sub> ez)

**1A17 MTI TxPDO-Map Inputs 1x Ch.6**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A17:0	MTI TxPDO-Map Inputs 1x Ch.6		USINT	RO	0xa (10 <sub>dez</sub> )
1A17:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60510108 (1615921416 <sub>d</sub> ez)
1A17:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60510901 (1615923457 <sub>d</sub> ez)
1A17:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60510a01 (1615923713 <sub>d</sub> ez)
1A17:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A17:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60510f02 (1615924994 <sub>d</sub> ez)
1A17:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60511108 (1615925512 <sub>d</sub> ez)
1A17:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60511208 (1615925768 <sub>d</sub> ez)
1A17:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60512101 (1615929601 <sub>d</sub> ez)
1A17:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x1f (31 <sub>dez</sub> )
1A17:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60514120 (1615937824 <sub>d</sub> ez)

## 1A18 MTI TxPDO-Map Inputs 10x Ch.7

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A18:0	MTI TxPDO-Map Inputs 10x Ch.7		USINT	RO	0x1c (28 <sub>dez</sub> )
1A18:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60610108 (1616969992 <sub>d</sub> ez)
1A18:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60610901 (1616972033 <sub>d</sub> ez)
1A18:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60610a01 (1616972289 <sub>d</sub> ez)
1A18:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A18:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60610f02 (1616973570 <sub>d</sub> ez)
1A18:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60611108 (1616974088 <sub>d</sub> ez)
1A18:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60611208 (1616974344 <sub>d</sub> ez)
1A18:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60612101 (1616978177 <sub>d</sub> ez)
1A18:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60612201 (1616978433 <sub>d</sub> ez)
1A18:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60612301 (1616978689 <sub>d</sub> ez)
1A18:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60612401 (1616978945 <sub>d</sub> ez)
1A18:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60612501 (1616979201 <sub>d</sub> ez)
1A18:0D	SubIndex 013		UDINT	RO	0x60612601 (1616979457 <sub>d</sub> ez)
1A18:0E	SubIndex 014		UDINT	RO	0x60612701 (1616979713 <sub>d</sub> ez)
1A18:0F	SubIndex 015		UDINT	RO	0x60612801 (1616979969 <sub>d</sub> ez)
1A18:10	SubIndex 016		UDINT	RO	0x60612901 (1616980225 <sub>d</sub> ez)
1A18:11	SubIndex 017		UDINT	RO	0x60612a01 (1616980481 <sub>d</sub> ez)
1A18:12	SubIndex 018		UDINT	RO	0x16 (22 <sub>dez</sub> )
1A18:13	SubIndex 019		UDINT	RO	0x60614120 (1616986400 <sub>d</sub> ez)
1A18:14	SubIndex 020		UDINT	RO	0x60614220 (1616986656 <sub>d</sub> ez)
1A18:15	SubIndex 021		UDINT	RO	0x60614320 (1616986912 <sub>d</sub> ez)
1A18:16	SubIndex 022		UDINT	RO	0x60614420 (1616987168 <sub>d</sub> ez)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A18:17	SubIndex 023		UDINT	RO	0x60614520 (1616987424 <sub>d</sub> ez)
1A18:18	SubIndex 024		UDINT	RO	0x60614620 (1616987680 <sub>d</sub> ez)
1A18:19	SubIndex 025		UDINT	RO	0x60614720 (1616987936 <sub>d</sub> ez)
1A18:1A	SubIndex 026		UDINT	RO	0x60614820 (1616988192 <sub>d</sub> ez)
1A18:1B	SubIndex 027		UDINT	RO	0x60614920 (1616988448 <sub>d</sub> ez)
1A18:1C	SubIndex 028		UDINT	RO	0x60614a20 (1616988704 <sub>d</sub> ez)

## 1A19 MTI TxPDO-Map Inputs 5x Ch.7

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A19:0	MTI TxPDO-Map Inputs 5x Ch.7		USINT	RO	0x12 (18 <sub>dez</sub> )
1A19:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60610108 (1616969992 <sub>d</sub> ez)
1A19:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60610901 (1616972033 <sub>d</sub> ez)
1A19:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60610a01 (1616972289 <sub>d</sub> ez)
1A19:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A19:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60610f02 (1616973570 <sub>d</sub> ez)
1A19:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60611108 (1616974088 <sub>d</sub> ez)
1A19:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60611208 (1616974344 <sub>d</sub> ez)
1A19:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60612101 (1616978177 <sub>d</sub> ez)
1A19:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60612201 (1616978433 <sub>d</sub> ez)
1A19:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60612301 (1616978689 <sub>d</sub> ez)
1A19:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60612401 (1616978945 <sub>d</sub> ez)
1A19:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60612501 (1616979201 <sub>d</sub> ez)
1A19:0D	SubIndex 013		UDINT	RO	0x1b (27 <sub>dez</sub> )
1A19:0E	SubIndex 014		UDINT	RO	0x60614120 (1616986400 <sub>d</sub> ez)
1A19:0F	SubIndex 015		UDINT	RO	0x60614220 (1616986656 <sub>d</sub> ez)
1A19:10	SubIndex 016		UDINT	RO	0x60614320 (1616986912 <sub>d</sub> ez)
1A19:11	SubIndex 017		UDINT	RO	0x60614420 (1616987168 <sub>d</sub> ez)
1A19:12	SubIndex 018		UDINT	RO	0x60614520 (1616987424 <sub>d</sub> ez)

**1A1A MTI TxPDO-Map Inputs 2x Ch.7**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A1A:0	MTI TxPDO-Map Inputs 2x Ch.7		USINT	RO	0xc (12 <sub>dez</sub> )
1A1A:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60610108 (1616969992 <sub>d</sub> ez)
1A1A:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60610901 (1616972033 <sub>d</sub> ez)
1A1A:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60610a01 (1616972289 <sub>d</sub> ez)
1A1A:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A1A:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60610f02 (1616973570 <sub>d</sub> ez)
1A1A:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60611108 (1616974088 <sub>d</sub> ez)
1A1A:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60611208 (1616974344 <sub>d</sub> ez)
1A1A:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60612101 (1616978177 <sub>d</sub> ez)
1A1A:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60612201 (1616978433 <sub>d</sub> ez)
1A1A:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x1e (30 <sub>dez</sub> )
1A1A:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60614120 (1616986400 <sub>d</sub> ez)
1A1A:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60614220 (1616986656 <sub>d</sub> ez)

## 1A1B MTI TxPDO-Map Inputs 1x Ch.7

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A1B:0	MTI TxPDO-Map Inputs 1x Ch.7		USINT	RO	0xa (10 <sub>dez</sub> )
1A1B:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60610108 (1616969992 <sub>d</sub> ez)
1A1B:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60610901 (1616972033 <sub>d</sub> ez)
1A1B:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60610a01 (1616972289 <sub>d</sub> ez)
1A1B:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A1B:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60610f02 (1616973570 <sub>d</sub> ez)
1A1B:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60611108 (1616974088 <sub>d</sub> ez)
1A1B:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60611208 (1616974344 <sub>d</sub> ez)
1A1B:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60612101 (1616978177 <sub>d</sub> ez)
1A1B:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x1f (31 <sub>dez</sub> )
1A1B:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60614120 (1616986400 <sub>d</sub> ez)

**1A1C MTI TxPDO-Map Inputs 10x Ch.8**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A1C:0	MTI TxPDO-Map Inputs 10x Ch.8		USINT	RO	0x1c (28 <sub>dez</sub> )
1A1C:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60710108 (1618018568 <sub>d</sub> ez)
1A1C:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60710901 (1618020609 <sub>d</sub> ez)
1A1C:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60710a01 (1618020865 <sub>d</sub> ez)
1A1C:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A1C:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60710f02 (1618022146 <sub>d</sub> ez)
1A1C:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60711108 (1618022664 <sub>d</sub> ez)
1A1C:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60711208 (1618022920 <sub>d</sub> ez)
1A1C:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60712101 (1618026753 <sub>d</sub> ez)
1A1C:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60712201 (1618027009 <sub>d</sub> ez)
1A1C:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60712301 (1618027265 <sub>d</sub> ez)
1A1C:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60712401 (1618027521 <sub>d</sub> ez)
1A1C:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60712501 (1618027777 <sub>d</sub> ez)
1A1C:0D	SubIndex 013		UDINT	RO	0x60712601 (1618028033 <sub>d</sub> ez)
1A1C:0E	SubIndex 014		UDINT	RO	0x60712701 (1618028289 <sub>d</sub> ez)
1A1C:0F	SubIndex 015		UDINT	RO	0x60712801 (1618028545 <sub>d</sub> ez)
1A1C:10	SubIndex 016		UDINT	RO	0x60712901 (1618028801 <sub>d</sub> ez)
1A1C:11	SubIndex 017		UDINT	RO	0x60712a01 (1618029057 <sub>d</sub> ez)
1A1C:12	SubIndex 018		UDINT	RO	0x16 (22 <sub>dez</sub> )
1A1C:13	SubIndex 019		UDINT	RO	0x60714120 (1618034976 <sub>d</sub> ez)
1A1C:14	SubIndex 020		UDINT	RO	0x60714220 (1618035232 <sub>d</sub> ez)
1A1C:15	SubIndex 021		UDINT	RO	0x60714320 (1618035488 <sub>d</sub> ez)
1A1C:16	SubIndex 022		UDINT	RO	0x60714420 (1618035744 <sub>d</sub> ez)

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A1C:17	SubIndex 023		UDINT	RO	0x60714520 (1618036000 <sub>d</sub> ez)
1A1C:18	SubIndex 024		UDINT	RO	0x60714620 (1618036256 <sub>d</sub> ez)
1A1C:19	SubIndex 025		UDINT	RO	0x60714720 (1618036512 <sub>d</sub> ez)
1A1C:1A	SubIndex 026		UDINT	RO	0x60714820 (1618036768 <sub>d</sub> ez)
1A1C:1B	SubIndex 027		UDINT	RO	0x60714920 (1618037024 <sub>d</sub> ez)
1A1C:1C	SubIndex 028		UDINT	RO	0x60714a20 (1618037280 <sub>d</sub> ez)

**1A1D MTI TxPDO-Map Inputs 5x Ch.8**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A1D:0	MTI TxPDO-Map Inputs 5x Ch.8		USINT	RO	0x12 (18 <sub>dez</sub> )
1A1D:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60710108 (1618018568 <sub>d</sub> ez)
1A1D:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60710901 (1618020609 <sub>d</sub> ez)
1A1D:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60710a01 (1618020865 <sub>d</sub> ez)
1A1D:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A1D:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60710f02 (1618022146 <sub>d</sub> ez)
1A1D:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60711108 (1618022664 <sub>d</sub> ez)
1A1D:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60711208 (1618022920 <sub>d</sub> ez)
1A1D:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60712101 (1618026753 <sub>d</sub> ez)
1A1D:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60712201 (1618027009 <sub>d</sub> ez)
1A1D:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60712301 (1618027265 <sub>d</sub> ez)
1A1D:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60712401 (1618027521 <sub>d</sub> ez)
1A1D:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60712501 (1618027777 <sub>d</sub> ez)
1A1D:0D	SubIndex 013		UDINT	RO	0x1b (27 <sub>dez</sub> )
1A1D:0E	SubIndex 014		UDINT	RO	0x60714120 (1618034976 <sub>d</sub> ez)
1A1D:0F	SubIndex 015		UDINT	RO	0x60714220 (1618035232 <sub>d</sub> ez)
1A1D:10	SubIndex 016		UDINT	RO	0x60714320 (1618035488 <sub>d</sub> ez)
1A1D:11	SubIndex 017		UDINT	RO	0x60714420 (1618035744 <sub>d</sub> ez)
1A1D:12	SubIndex 018		UDINT	RO	0x60714520 (1618036000 <sub>d</sub> ez)

## 1A1E MTI TxPDO-Map Inputs 2x Ch.8

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A1E:0	MTI TxPDO-Map Inputs 2x Ch.8		USINT	RO	0xc (12 <sub>dez</sub> )
1A1E:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60710108 (1618018568 <sub>d</sub> ez)
1A1E:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60710901 (1618020609 <sub>d</sub> ez)
1A1E:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60710a01 (1618020865 <sub>d</sub> ez)
1A1E:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A1E:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60710f02 (1618022146 <sub>d</sub> ez)
1A1E:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60711108 (1618022664 <sub>d</sub> ez)
1A1E:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60711208 (1618022920 <sub>d</sub> ez)
1A1E:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60712101 (1618026753 <sub>d</sub> ez)
1A1E:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x60712201 (1618027009 <sub>d</sub> ez)
1A1E:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x1e (30 <sub>dez</sub> )
1A1E:0B	SubIndex 011		UDINT	RO	0x60714120 (1618034976 <sub>d</sub> ez)
1A1E:0C	SubIndex 012		UDINT	RO	0x60714220 (1618035232 <sub>d</sub> ez)

**1A1F MTI TxPDO-Map Inputs 1x Ch.8**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A1F:0	MTI TxPDO-Map Inputs 1x Ch.8		USINT	RO	0xa (10 <sub>dez</sub> )
1A1F:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60710108 (1618018568 <sub>d</sub> ez)
1A1F:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x60710901 (1618020609 <sub>d</sub> ez)
1A1F:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60710a01 (1618020865 <sub>d</sub> ez)
1A1F:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )
1A1F:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60710f02 (1618022146 <sub>d</sub> ez)
1A1F:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60711108 (1618022664 <sub>d</sub> ez)
1A1F:07	SubIndex 007		UDINT	RO	0x60711208 (1618022920 <sub>d</sub> ez)
1A1F:08	SubIndex 008		UDINT	RO	0x60712101 (1618026753 <sub>d</sub> ez)
1A1F:09	SubIndex 009		UDINT	RO	0x1f (31 <sub>dez</sub> )
1A1F:0A	SubIndex 010		UDINT	RO	0x60714120 (1618034976 <sub>d</sub> ez)

**1A20 TSI TxPDO-Map Inputs Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A20:0	TSI TxPDO-Map Inputs Ch.1		USINT	RO	0x6 (6 <sub>dez</sub> )
1A20:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60800101 (1619001601 <sub>d</sub> ez)
1A20:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x7 (7 <sub>dez</sub> )
1A20:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60800908 (1619003656 <sub>d</sub> ez)
1A20:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x30 (48 <sub>dez</sub> )
1A20:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60804140 (1619018048 <sub>d</sub> ez)
1A20:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60804240 (1619018304 <sub>d</sub> ez)

**1A21 TSI TxPDO-Map Inputs Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A21:0	TSI TxPDO-Map Inputs Ch.2		USINT	RO	0x6 (6 <sub>dez</sub> )
1A21:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60900101 (1620050177 <sub>d</sub> ez)
1A21:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x7 (7 <sub>dez</sub> )
1A21:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60900908 (1620052232 <sub>d</sub> ez)
1A21:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x30 (48 <sub>dez</sub> )
1A21:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60904140 (1620066624 <sub>d</sub> ez)
1A21:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60904240 (1620066880 <sub>d</sub> ez)

**1A22 TSI TxPDO-Map Inputs Ch.3**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A22:0	TSI TxPDO-Map Inputs Ch.3		USINT	RO	0x6 (6 <sub>dez</sub> )
1A22:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60a00101 (1621098753 <sub>d</sub> ez)
1A22:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x7 (7 <sub>dez</sub> )
1A22:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60a00908 (1621100808 <sub>d</sub> ez)
1A22:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x30 (48 <sub>dez</sub> )
1A22:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60a04140 (1621115200 <sub>d</sub> ez)
1A22:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60a04240 (1621115456 <sub>d</sub> ez)

**1A23 TSI TxPDO-Map Inputs Ch.4**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A23:0	TSI TxPDO-Map Inputs Ch.4		USINT	RO	0x6 (6 <sub>dez</sub> )
1A23:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60b00101 (1622147329 <sub>d</sub> ez)
1A23:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x7 (7 <sub>dez</sub> )
1A23:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60b00908 (1622149384 <sub>d</sub> ez)
1A23:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x30 (48 <sub>dez</sub> )
1A23:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60b04140 (1622163776 <sub>d</sub> ez)
1A23:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60b04240 (1622164032 <sub>d</sub> ez)

**1A24 TSI TxPDO-Map Inputs Ch.5**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A24:0	TSI TxPDO-Map Inputs Ch.5		USINT	RO	0x6 (6 <sub>dez</sub> )
1A24:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60c00101 (1623195905 <sub>d</sub> ez)
1A24:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x7 (7 <sub>dez</sub> )
1A24:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60c00908 (1623197960 <sub>d</sub> ez)
1A24:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x30 (48 <sub>dez</sub> )
1A24:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60c04140 (1623212352 <sub>d</sub> ez)
1A24:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60c04240 (1623212608 <sub>d</sub> ez)

**1A25 TSI TxPDO-Map Inputs Ch.6**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A25:0	TSI TxPDO-Map Inputs Ch.6		USINT	RO	0x6 (6 <sub>dez</sub> )
1A25:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60d00101 (1624244481 <sub>d</sub> ez)
1A25:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x7 (7 <sub>dez</sub> )
1A25:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60d00908 (1624246536 <sub>d</sub> ez)
1A25:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x30 (48 <sub>dez</sub> )
1A25:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60d04140 (1624260928 <sub>d</sub> ez)
1A25:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60d04240 (1624261184 <sub>d</sub> ez)

**1A26 TSI TxPDO-Map Inputs Ch.7**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A26:0	TSI TxPDO-Map Inputs Ch.7		USINT	RO	0x6 (6 <sub>dez</sub> )
1A26:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60e00101 (1625293057 <sub>d</sub> ez)
1A26:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x7 (7 <sub>dez</sub> )
1A26:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60e00908 (1625295112 <sub>d</sub> ez)
1A26:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x30 (48 <sub>dez</sub> )
1A26:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60e04140 (1625309504 <sub>d</sub> ez)
1A26:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60e04240 (1625309760 <sub>d</sub> ez)

**1A27 TSI TxPDO-Map Inputs Ch.8**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A27:0	TSI TxPDO-Map Inputs Ch.8		USINT	RO	0x6 (6 <sub>dez</sub> )
1A27:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x60f00101 (1626341633 <sub>d</sub> ez)
1A27:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0x7 (7 <sub>dez</sub> )
1A27:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0x60f00908 (1626343688 <sub>d</sub> ez)
1A27:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0x30 (48 <sub>dez</sub> )
1A27:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x60f04140 (1626358080 <sub>d</sub> ez)
1A27:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0x60f04240 (1626358336 <sub>d</sub> ez)

**1A28 DEV TxPDO-Map Inputs Device**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A28:0	DEV TxPDO-Map Inputs Device		USINT	RO	0x6 (6 <sub>dez</sub> )
1A28:01	SubIndex 001		UDINT	RO	0x1 (1 <sub>dez</sub> )
1A28:02	SubIndex 002		UDINT	RO	0xf6110201 (4128309761 <sub>d</sub> ez)
1A28:03	SubIndex 003		UDINT	RO	0xf6110301 (4128310017 <sub>d</sub> ez)
1A28:04	SubIndex 004		UDINT	RO	0xf6110401 (4128310273 <sub>d</sub> ez)
1A28:05	SubIndex 005		UDINT	RO	0x3c (60 <sub>dez</sub> )
1A28:06	SubIndex 006		UDINT	RO	0xf6112140 (4128317760 <sub>d</sub> ez)

**1C00 Sync manager type**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C00:0	Sync manager type	Benutzung der Sync Manager	USINT	RO	0x4 (4 <sub>dez</sub> )

**1C12 RxPDO assign**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C12:0	RxPDO assign	PDO Assign Outputs	USINT	RO	0x8 (8 <sub>dez</sub> )

**1C13 TxPDO assign**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C13:0	TxPDO assign	PDO Assign Inputs	USINT	RO	0x8 (8 <sub>dez</sub> )

**1C32 SM output parameter**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C32:0	SM output parameter	Synchronisierungsparameter der Outputs	USINT	RO	0x20 (32 <sub>dez</sub> )
1C32:01	Sync mode	Aktuelle Synchronisierungsbetriebsart: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Free Run</li> <li>• 1: Synchron with SM 2 Event</li> <li>• 2: DC-Mode - Synchron with SYNC0 Event</li> <li>• 3: DC-Mode - Synchron with SYNC1 Event</li> </ul>	UINT	RW	-
1C32:02	Cycle time	Zykluszeit (in ns): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Free Run: Zykluszeit des lokalen Timers</li> <li>• Synchron with SM 2 Event: Zykluszeit des Masters</li> <li>• DC-Mode: SYNC0/SYNC1 Cycle Time</li> </ul>	UDINT	RW	0xc3500 (800000 <sub>dez</sub> )
1C32:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0 Event und Ausgabe der Outputs (in ns, nur DC-Mode)	UDINT	RO	0x384 (900 <sub>dez</sub> )
1C32:04	Sync modes supported	Unterstützte Synchronisierungsbetriebsarten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0 = 1: Free Run wird unterstützt</li> <li>• Bit 1 = 1: Synchron with SM 2 Event wird unterstützt</li> <li>• Bit 2-3 = 01: DC-Mode wird unterstützt</li> <li>• Bit 4-5 = 10: Output Shift mit SYNC1 Event (nur DC-Mode)</li> <li>• Bit 14 = 1: dynamische Zeiten (Messen durch Beschreiben von 1C32:08)</li> </ul>	UINT	RO	0x804 (2052 <sub>dez</sub> )
1C32:05	Minimum cycle time	Minimale Zykluszeit (in ns)	UDINT	RO	0x1f40 (8000 <sub>dez</sub> )
1C32:06	Calc and copy time	Minimale Zeit zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (in ns, nur DC-Mode)	UDINT	RO	-
1C32:07	Minimum delay time		UDINT	RO	0x384 (900 <sub>dez</sub> )
1C32:08	Command	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestoppt</li> <li>• 1: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestartet</li> </ul>	UINT	RW	-
1C32:09	Maximum delay time	Zeit zwischen SYNC1 Event und Ausgabe der Outputs (in ns, nur DC-Mode)	UDINT	RO	0x384 (900 <sub>dez</sub> )
1C32:0B	SM event missed counter	Anzahl der ausgefallenen SM-Events im OPERATIONAL (nur im DC Mode)	UINT	RO	-
1C32:0C	Cycle exceeded counter	Anzahl der Zykluszeitverletzungen im OPERATIONAL (Zyklus wurde nicht rechtzeitig fertig bzw. der nächste Zyklus kam zu früh)	UINT	RO	-
1C32:0D	Shift too short counter	Anzahl der zu kurzen Abstände zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (nur im DC Mode)	UINT	RO	-
1C32:20	Sync error	Im letzten Zyklus war die Synchronisierung nicht korrekt (Ausgänge wurden zu spät ausgegeben, nur im DC Mode)	BOOL	RO	-

## 1C33 SM input parameter

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C33:0	SM input parameter	Synchronisierungsparameter der Inputs	USINT	RO	0x20 (32 <sub>dez</sub> )
1C33:01	Sync mode	Aktuelle Synchronisierungsbetriebsart: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Free Run</li> <li>• 1: Synchron with SM 3 Event (keine Outputs vorhanden)</li> <li>• 2: DC - Synchron with SYNC0 Event</li> <li>• 3: DC - Synchron with SYNC1 Event</li> <li>• 34: Synchron with SM 2 Event (Outputs vorhanden)</li> </ul>	UINT	RW	-
1C33:02	Cycle time	wie 1C32:02	UDINT	RW	0xc3500 (800000 <sub>dez</sub> )
1C33:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0-Event und Einlesen der Inputs (in ns, nur DC-Mode)	UDINT	RO	0x384 (900 <sub>dez</sub> )
1C33:04	Sync modes supported	Unterstützte Synchronisierungsbetriebsarten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0: Free Run wird unterstützt</li> <li>• Bit 1: Synchron with SM 2 Event wird unterstützt (Outputs vorhanden)</li> <li>• Bit 1: Synchron with SM 3 Event wird unterstützt (keine Outputs vorhanden)</li> <li>• Bit 2-3 = 01: DC-Mode wird unterstützt</li> <li>• Bit 4-5 = 01: Input Shift durch lokales Ereignis (Outputs vorhanden)</li> <li>• Bit 4-5 = 10: Input Shift mit SYNC1 Event (keine Outputs vorhanden)</li> <li>• Bit 14 = 1: dynamische Zeiten (Messen durch Beschreiben von 1C32:08 oder 1C33:08)</li> </ul>	UINT	RO	0x804 (2052 <sub>dez</sub> )
1C33:05	Minimum cycle time	wie 1C32:05	UDINT	RO	0x1f40 (8000 <sub>dez</sub> )
1C33:06	Calc and copy time	Zeit zwischen Einlesen der Eingänge und Verfügbarkeit der Eingänge für den Master (in ns, nur DC-Mode)	UDINT	RO	-
1C33:07	Minimum delay time		UDINT	RO	0x384 (900 <sub>dez</sub> )
1C33:08	Command	wie 1C32:08	UINT	RW	-
1C33:09	Maximum delay time	Zeit zwischen SYNC1-Event und Einlesen der Eingänge (in ns, nur DC-Mode)	UDINT	RO	0x384 (900 <sub>dez</sub> )
1C33:0B	SM event missed counter	wie 1C32:11	UINT	RO	-
1C33:0C	Cycle exceeded counter	wie 1C32:12	UINT	RO	-
1C33:0D	Shift too short counter	wie 1C32:13	UINT	RO	-
1C33:20	Sync error	wie 1C32:32	BOOL	RO	-

### 6.1.3 Profilspezifische Objekte

#### 6001 MTI inputs Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6001:0	MTI inputs Ch.1		USINT	RO	0x4a (74 <sub>dez</sub> )
6001:01	No of input events		USINT	RO	-
6001:09	Input state		BOOL	RO	-
6001:0A	Input buffer overflow		BOOL	RO	-
6001:0F	Input cycle counter		BIT2	RO	-
6001:11	Events in input buffer		USINT	RO	-
6001:12	Input order feedback		USINT	RO	-
6001:21	Input event state 1		BOOL	RO	-
6001:22	Input event state 2		BOOL	RO	-
6001:23	Input event state 3		BOOL	RO	-
6001:24	Input event state 4		BOOL	RO	-
6001:25	Input event state 5		BOOL	RO	-
6001:26	Input event state 6		BOOL	RO	-
6001:27	Input event state 7		BOOL	RO	-
6001:28	Input event state 8		BOOL	RO	-
6001:29	Input event state 9		BOOL	RO	-
6001:2A	Input event state 10		BOOL	RO	-
6001:41	Input event time 1		UDINT	RO	-
6001:42	Input event time 2		UDINT	RO	-
6001:43	Input event time 3		UDINT	RO	-
6001:44	Input event time 4		UDINT	RO	-
6001:45	Input event time 5		UDINT	RO	-
6001:46	Input event time 6		UDINT	RO	-
6001:47	Input event time 7		UDINT	RO	-
6001:48	Input event time 8		UDINT	RO	-
6001:49	Input event time 9		UDINT	RO	-
6001:4A	Input event time 10		UDINT	RO	-

## 6011 MTI inputs Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6011:0	MTI inputs Ch.2		USINT	RO	0x4a (74 <sub>dez</sub> )
6011:01	No of input events		USINT	RO	-
6011:09	Input state		BOOL	RO	-
6011:0A	Input buffer overflow		BOOL	RO	-
6011:0F	Input cycle counter		BIT2	RO	-
6011:11	Events in input buffer		USINT	RO	-
6011:12	Input order feedback		USINT	RO	-
6011:21	Input event state 1		BOOL	RO	-
6011:22	Input event state 2		BOOL	RO	-
6011:23	Input event state 3		BOOL	RO	-
6011:24	Input event state 4		BOOL	RO	-
6011:25	Input event state 5		BOOL	RO	-
6011:26	Input event state 6		BOOL	RO	-
6011:27	Input event state 7		BOOL	RO	-
6011:28	Input event state 8		BOOL	RO	-
6011:29	Input event state 9		BOOL	RO	-
6011:2A	Input event state 10		BOOL	RO	-
6011:41	Input event time 1		UDINT	RO	-
6011:42	Input event time 2		UDINT	RO	-
6011:43	Input event time 3		UDINT	RO	-
6011:44	Input event time 4		UDINT	RO	-
6011:45	Input event time 5		UDINT	RO	-
6011:46	Input event time 6		UDINT	RO	-
6011:47	Input event time 7		UDINT	RO	-
6011:48	Input event time 8		UDINT	RO	-
6011:49	Input event time 9		UDINT	RO	-
6011:4A	Input event time 10		UDINT	RO	-

**6021 MTI inputs Ch.3**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6021:0	MTI inputs Ch.3		USINT	RO	0x4a (74 <sub>dez</sub> )
6021:01	No of input events		USINT	RO	-
6021:09	Input state		BOOL	RO	-
6021:0A	Input buffer overflow		BOOL	RO	-
6021:0F	Input cycle counter		BIT2	RO	-
6021:11	Events in input buffer		USINT	RO	-
6021:12	Input order feedback		USINT	RO	-
6021:21	Input event state 1		BOOL	RO	-
6021:22	Input event state 2		BOOL	RO	-
6021:23	Input event state 3		BOOL	RO	-
6021:24	Input event state 4		BOOL	RO	-
6021:25	Input event state 5		BOOL	RO	-
6021:26	Input event state 6		BOOL	RO	-
6021:27	Input event state 7		BOOL	RO	-
6021:28	Input event state 8		BOOL	RO	-
6021:29	Input event state 9		BOOL	RO	-
6021:2A	Input event state 10		BOOL	RO	-
6021:41	Input event time 1		UDINT	RO	-
6021:42	Input event time 2		UDINT	RO	-
6021:43	Input event time 3		UDINT	RO	-
6021:44	Input event time 4		UDINT	RO	-
6021:45	Input event time 5		UDINT	RO	-
6021:46	Input event time 6		UDINT	RO	-
6021:47	Input event time 7		UDINT	RO	-
6021:48	Input event time 8		UDINT	RO	-
6021:49	Input event time 9		UDINT	RO	-
6021:4A	Input event time 10		UDINT	RO	-

## 6031 MTI inputs Ch.4

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6031:0	MTI inputs Ch.4		USINT	RO	0x4a (74 <sub>dez</sub> )
6031:01	No of input events		USINT	RO	-
6031:09	Input state		BOOL	RO	-
6031:0A	Input buffer overflow		BOOL	RO	-
6031:0F	Input cycle counter		BIT2	RO	-
6031:11	Events in input buffer		USINT	RO	-
6031:12	Input order feedback		USINT	RO	-
6031:21	Input event state 1		BOOL	RO	-
6031:22	Input event state 2		BOOL	RO	-
6031:23	Input event state 3		BOOL	RO	-
6031:24	Input event state 4		BOOL	RO	-
6031:25	Input event state 5		BOOL	RO	-
6031:26	Input event state 6		BOOL	RO	-
6031:27	Input event state 7		BOOL	RO	-
6031:28	Input event state 8		BOOL	RO	-
6031:29	Input event state 9		BOOL	RO	-
6031:2A	Input event state 10		BOOL	RO	-
6031:41	Input event time 1		UDINT	RO	-
6031:42	Input event time 2		UDINT	RO	-
6031:43	Input event time 3		UDINT	RO	-
6031:44	Input event time 4		UDINT	RO	-
6031:45	Input event time 5		UDINT	RO	-
6031:46	Input event time 6		UDINT	RO	-
6031:47	Input event time 7		UDINT	RO	-
6031:48	Input event time 8		UDINT	RO	-
6031:49	Input event time 9		UDINT	RO	-
6031:4A	Input event time 10		UDINT	RO	-

**6041 MTI inputs Ch.5**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6041:0	MTI inputs Ch.5		USINT	RO	0x4a (74 <sub>dez</sub> )
6041:01	No of input events		USINT	RO	-
6041:09	Input state		BOOL	RO	-
6041:0A	Input buffer overflow		BOOL	RO	-
6041:0F	Input cycle counter		BIT2	RO	-
6041:11	Events in input buffer		USINT	RO	-
6041:12	Input order feedback		USINT	RO	-
6041:21	Input event state 1		BOOL	RO	-
6041:22	Input event state 2		BOOL	RO	-
6041:23	Input event state 3		BOOL	RO	-
6041:24	Input event state 4		BOOL	RO	-
6041:25	Input event state 5		BOOL	RO	-
6041:26	Input event state 6		BOOL	RO	-
6041:27	Input event state 7		BOOL	RO	-
6041:28	Input event state 8		BOOL	RO	-
6041:29	Input event state 9		BOOL	RO	-
6041:2A	Input event state 10		BOOL	RO	-
6041:41	Input event time 1		UDINT	RO	-
6041:42	Input event time 2		UDINT	RO	-
6041:43	Input event time 3		UDINT	RO	-
6041:44	Input event time 4		UDINT	RO	-
6041:45	Input event time 5		UDINT	RO	-
6041:46	Input event time 6		UDINT	RO	-
6041:47	Input event time 7		UDINT	RO	-
6041:48	Input event time 8		UDINT	RO	-
6041:49	Input event time 9		UDINT	RO	-
6041:4A	Input event time 10		UDINT	RO	-

## 6051 MTI inputs Ch.6

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6051:0	MTI inputs Ch.6		USINT	RO	0x4a (74 <sub>dez</sub> )
6051:01	No of input events		USINT	RO	-
6051:09	Input state		BOOL	RO	-
6051:0A	Input buffer overflow		BOOL	RO	-
6051:0F	Input cycle counter		BIT2	RO	-
6051:11	Events in input buffer		USINT	RO	-
6051:12	Input order feedback		USINT	RO	-
6051:21	Input event state 1		BOOL	RO	-
6051:22	Input event state 2		BOOL	RO	-
6051:23	Input event state 3		BOOL	RO	-
6051:24	Input event state 4		BOOL	RO	-
6051:25	Input event state 5		BOOL	RO	-
6051:26	Input event state 6		BOOL	RO	-
6051:27	Input event state 7		BOOL	RO	-
6051:28	Input event state 8		BOOL	RO	-
6051:29	Input event state 9		BOOL	RO	-
6051:2A	Input event state 10		BOOL	RO	-
6051:41	Input event time 1		UDINT	RO	-
6051:42	Input event time 2		UDINT	RO	-
6051:43	Input event time 3		UDINT	RO	-
6051:44	Input event time 4		UDINT	RO	-
6051:45	Input event time 5		UDINT	RO	-
6051:46	Input event time 6		UDINT	RO	-
6051:47	Input event time 7		UDINT	RO	-
6051:48	Input event time 8		UDINT	RO	-
6051:49	Input event time 9		UDINT	RO	-
6051:4A	Input event time 10		UDINT	RO	-

**6061 MTI inputs Ch.7**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6061:0	MTI inputs Ch.7		USINT	RO	0x4a (74 <sub>dez</sub> )
6061:01	No of input events		USINT	RO	-
6061:09	Input state		BOOL	RO	-
6061:0A	Input buffer overflow		BOOL	RO	-
6061:0F	Input cycle counter		BIT2	RO	-
6061:11	Events in input buffer		USINT	RO	-
6061:12	Input order feedback		USINT	RO	-
6061:21	Input event state 1		BOOL	RO	-
6061:22	Input event state 2		BOOL	RO	-
6061:23	Input event state 3		BOOL	RO	-
6061:24	Input event state 4		BOOL	RO	-
6061:25	Input event state 5		BOOL	RO	-
6061:26	Input event state 6		BOOL	RO	-
6061:27	Input event state 7		BOOL	RO	-
6061:28	Input event state 8		BOOL	RO	-
6061:29	Input event state 9		BOOL	RO	-
6061:2A	Input event state 10		BOOL	RO	-
6061:41	Input event time 1		UDINT	RO	-
6061:42	Input event time 2		UDINT	RO	-
6061:43	Input event time 3		UDINT	RO	-
6061:44	Input event time 4		UDINT	RO	-
6061:45	Input event time 5		UDINT	RO	-
6061:46	Input event time 6		UDINT	RO	-
6061:47	Input event time 7		UDINT	RO	-
6061:48	Input event time 8		UDINT	RO	-
6061:49	Input event time 9		UDINT	RO	-
6061:4A	Input event time 10		UDINT	RO	-

**6071 MTI inputs Ch.8**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6071:0	MTI inputs Ch.8		USINT	RO	0x4a (74 <sub>dez</sub> )
6071:01	No of input events		USINT	RO	-
6071:09	Input state		BOOL	RO	-
6071:0A	Input buffer overflow		BOOL	RO	-
6071:0F	Input cycle counter		BIT2	RO	-
6071:11	Events in input buffer		USINT	RO	-
6071:12	Input order feedback		USINT	RO	-
6071:21	Input event state 1		BOOL	RO	-
6071:22	Input event state 2		BOOL	RO	-
6071:23	Input event state 3		BOOL	RO	-
6071:24	Input event state 4		BOOL	RO	-
6071:25	Input event state 5		BOOL	RO	-
6071:26	Input event state 6		BOOL	RO	-
6071:27	Input event state 7		BOOL	RO	-
6071:28	Input event state 8		BOOL	RO	-
6071:29	Input event state 9		BOOL	RO	-
6071:2A	Input event state 10		BOOL	RO	-
6071:41	Input event time 1		UDINT	RO	-
6071:42	Input event time 2		UDINT	RO	-
6071:43	Input event time 3		UDINT	RO	-
6071:44	Input event time 4		UDINT	RO	-
6071:45	Input event time 5		UDINT	RO	-
6071:46	Input event time 6		UDINT	RO	-
6071:47	Input event time 7		UDINT	RO	-
6071:48	Input event time 8		UDINT	RO	-
6071:49	Input event time 9		UDINT	RO	-
6071:4A	Input event time 10		UDINT	RO	-

**6080 TSI Inputs Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6080:0	TSI Inputs Ch.1		USINT	RO	0x42 (66 <sub>dez</sub> )
6080:01	Input		BOOL	RO	-
6080:09	Status		USINT	RO	-
6080:41	LatchPos		ULINT	RO	-
6080:42	LatchNeg		ULINT	RO	-

**6090 TSI Inputs Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6090:0	TSI Inputs Ch.2		USINT	RO	0x42 (66 <sub>dez</sub> )
6090:01	Input		BOOL	RO	-
6090:09	Status		USINT	RO	-
6090:41	LatchPos		ULINT	RO	-
6090:42	LatchNeg		ULINT	RO	-

**60A0 TSI Inputs Ch.3**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
60A0:0	TSI Inputs Ch.3		USINT	RO	0x42 (66 <sub>dez</sub> )
60A0:01	Input		BOOL	RO	-
60A0:09	Status		USINT	RO	-
60A0:41	LatchPos		ULINT	RO	-
60A0:42	LatchNeg		ULINT	RO	-

**60B0 TSI Inputs Ch.4**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
60B0:0	TSI Inputs Ch.4		USINT	RO	0x42 (66 <sub>dez</sub> )
60B0:01	Input		BOOL	RO	-
60B0:09	Status		USINT	RO	-
60B0:41	LatchPos		ULINT	RO	-
60B0:42	LatchNeg		ULINT	RO	-

**60C0 TSI Inputs Ch.5**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
60C0:0	TSI Inputs Ch.5		USINT	RO	0x42 (66 <sub>dez</sub> )
60C0:01	Input		BOOL	RO	-
60C0:09	Status		USINT	RO	-
60C0:41	LatchPos		ULINT	RO	-
60C0:42	LatchNeg		ULINT	RO	-

**60D0 TSI Inputs Ch.6**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
60D0:0	TSI Inputs Ch.6		USINT	RO	0x42 (66 <sub>dez</sub> )
60D0:01	Input		BOOL	RO	-
60D0:09	Status		USINT	RO	-
60D0:41	LatchPos		ULINT	RO	-
60D0:42	LatchNeg		ULINT	RO	-

**60E0 TSI Inputs Ch.7**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
60E0:0	TSI Inputs Ch.7		USINT	RO	0x42 (66 <sub>dez</sub> )
60E0:01	Input		BOOL	RO	-
60E0:09	Status		USINT	RO	-
60E0:41	LatchPos		ULINT	RO	-
60E0:42	LatchNeg		ULINT	RO	-

**60F0 TSI Inputs Ch.8**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
60F0:0	TSI Inputs Ch.8		USINT	RO	0x42 (66 <sub>dez</sub> )
60F0:01	Input		BOOL	RO	-
60F0:09	Status		USINT	RO	-
60F0:41	LatchPos		ULINT	RO	-
60F0:42	LatchNeg		ULINT	RO	-

**7000 MTI outputs Ch.1**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7000:0	MTI outputs Ch.1		USINT	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
7000:01	Input buffer reset		BOOL	RO	-
7000:11	Input order counter		USINT	RO	-

**7010 MTI outputs Ch.2**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7010:0	MTI outputs Ch.2		USINT	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
7010:01	Input buffer reset		BOOL	RO	-
7010:11	Input order counter		USINT	RO	-

**7020 MTI outputs Ch.3**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7020:0	MTI outputs Ch.3		USINT	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
7020:01	Input buffer reset		BOOL	RO	-
7020:11	Input order counter		USINT	RO	-

**7030 MTI outputs Ch.4**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7030:0	MTI outputs Ch.4		USINT	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
7030:01	Input buffer reset		BOOL	RO	-
7030:11	Input order counter		USINT	RO	-

**7040 MTI outputs Ch.5**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7040:0	MTI outputs Ch.5		USINT	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
7040:01	Input buffer reset		BOOL	RO	-
7040:11	Input order counter		USINT	RO	-

**7050 MTI outputs Ch.6**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7050:0	MTI outputs Ch.6		USINT	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
7050:01	Input buffer reset		BOOL	RO	-
7050:11	Input order counter		USINT	RO	-

**7060 MTI outputs Ch.7**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7060:0	MTI outputs Ch.7		USINT	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
7060:01	Input buffer reset		BOOL	RO	-
7060:11	Input order counter		USINT	RO	-

**7070 MTI outputs Ch.8**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7070:0	MTI outputs Ch.8		USINT	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
7070:01	Input buffer reset		BOOL	RO	-
7070:11	Input order counter		USINT	RO	-

**F000 Modular device profile**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F000:0	Modular device profile		USINT	RO	0x2 (2 <sub>dez</sub> )
F000:01	Module index distance		UINT	RO	0x10 (16 <sub>dez</sub> )
F000:02	Maximum number of modules		UINT	RO	0x10 (16 <sub>dez</sub> )

**F008 Code word**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F008:0	Code word		UDINT	RO	-

**F010 Module list**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F010:0	Module list		USINT	RO	0x10 (16 <sub>dez</sub> )

**F611 DEV Inputs**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F611:0	DEV Inputs		USINT	RO	0x21 (33 <sub>dez</sub> )
F611:02	Undervoltage Up		BOOL	RO	-
F611:03	Overtemperature		BOOL	RO	-
F611:04	Checksum error		BOOL	RO	-
F611:21	SysTime		ULINT	RO	-

**FB00 Command**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
FB00:0	Command		USINT	RO	0x3 (3 <sub>dez</sub> )
FB00:01	Request		ARRAY [0..1] OF BYTE	RW	[None]
FB00:02	Status		USINT	RO	-
FB00:03	Response		ARRAY [0..5] OF BYTE	RO	[None]

## 6.1.4 Diagnose-Objekte

### A000 MTI Diag data Ch.1

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
A000:0	MTI Diag data Ch.1		USINT	RO	0x2 (2 <sub>dez</sub> )
A000:01	Overtemperature		BOOL	RO	00
A000:02	Undervoltage		BOOL	RO	00

### A001 MTI common Diag data

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
A001:0	MTI common Diag data		USINT	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
A001:11	Checksum error counter		UINT	RO	-

### A010 MTI Diag data Ch.2

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
A010:0	MTI Diag data Ch.2		USINT	RO	0x2 (2 <sub>dez</sub> )
A010:01	Overtemperature		BOOL	RO	00
A010:02	Undervoltage		BOOL	RO	00

### A020 MTI Diag data Ch.3

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
A020:0	MTI Diag data Ch.3		USINT	RO	0x2 (2 <sub>dez</sub> )
A020:01	Overtemperature		BOOL	RO	00
A020:02	Undervoltage		BOOL	RO	00

### A030 MTI Diag data Ch.4

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
A030:0	MTI Diag data Ch.4		USINT	RO	0x2 (2 <sub>dez</sub> )
A030:01	Overtemperature		BOOL	RO	00
A030:02	Undervoltage		BOOL	RO	00

### A040 MTI Diag data Ch.5

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
A040:0	MTI Diag data Ch.5		USINT	RO	0x2 (2 <sub>dez</sub> )
A040:01	Overtemperature		BOOL	RO	00
A040:02	Undervoltage		BOOL	RO	00

### A050 MTI Diag data Ch.6

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
A050:0	MTI Diag data Ch.6		USINT	RO	0x2 (2 <sub>dez</sub> )
A050:01	Overtemperature		BOOL	RO	00
A050:02	Undervoltage		BOOL	RO	00

### A060 MTI Diag data Ch.7

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
A060:0	MTI Diag data Ch.7		USINT	RO	0x2 (2 <sub>dez</sub> )
A060:01	Overtemperature		BOOL	RO	00
A060:02	Undervoltage		BOOL	RO	00

**A070 MTI Diag data Ch.8**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
A070:0	MTI Diag data Ch.8		USINT	RO	0x2 (2 <sub>dez</sub> )
A070:01	Overtemperature		BOOL	RO	00
A070:02	Undervoltage		BOOL	RO	00

**A080 TSI common Diag data**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
A080:0	TSI common Diag data		USINT	RO	0x11 (17 <sub>dez</sub> )
A080:11	Checksum error counter		UINT	RO	-

**F900 DEV Info data**

Index (hex)	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F900:0	DEV Info data		USINT	RO	0x9 (9 <sub>dez</sub> )
F900:08	Cycle Time	Die aktuelle Makrozykluszeit in ns.	UDINT	RO	-
F900:09	Sample time	Die aktuelle Mikrozykluszeit (Abtastzeit) in ns.	UDINT	RO	-

## 7 Anhang

### 7.1 Allgemeine Betriebsbedingungen

#### Schutzarten nach IP-Code

In der Norm IEC 60529 (DIN EN 60529) sind die Schutzgrade festgelegt und nach verschiedenen Klassen eingeteilt. Schutzarten werden mit den Buchstaben „IP“ und zwei Kennziffern bezeichnet: **IPxy**

- Kennziffer x: Staubschutz und Berührungsschutz
- Kennziffer y: Wasserschutz

x	Bedeutung
0	Nicht geschützt
1	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit dem Handrücken. Geschützt gegen feste Fremdkörper Ø 50 mm
2	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Finger. Geschützt gegen feste Fremdkörper Ø 12,5 mm
3	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Werkzeug. Geschützt gegen feste Fremdkörper Ø 2,5 mm
4	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht. Geschützt gegen feste Fremdkörper Ø 1 mm
5	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht. Staubgeschützt. Eindringen von Staub ist nicht vollständig verhindert, aber der Staub darf nicht in einer solchen Menge eindringen, dass das zufriedenstellende Arbeiten des Gerätes oder die Sicherheit beeinträchtigt wird
6	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht. Staubdicht. Kein Eindringen von Staub

y	Bedeutung
0	Nicht geschützt
1	Geschützt gegen Tropfwasser
2	Geschützt gegen Tropfwasser, wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist
3	Geschützt gegen Sprühwasser. Wasser, das in einem Winkel bis zu 60° beiderseits der Senkrechten gesprüht wird, darf keine schädliche Wirkung haben
4	Geschützt gegen Spritzwasser. Wasser, das aus jeder Richtung gegen das Gehäuse spritzt, darf keine schädlichen Wirkungen haben
5	Geschützt gegen Strahlwasser.
6	Geschützt gegen starkes Strahlwasser.
7	Geschützt gegen die Wirkungen beim zeitweiligen Untertauchen in Wasser. Wasser darf nicht in einer Menge eintreten, die schädliche Wirkungen verursacht, wenn das Gehäuse für 30 Minuten in 1 m Tiefe in Wasser untergetaucht ist

#### Chemische Beständigkeit

Die Beständigkeit bezieht sich auf das Gehäuse der IP67-Module und die verwendeten Metallteile. In der nachfolgenden Tabelle finden Sie einige typische Beständigkeiten.

Art	Beständigkeit
Wasserdampf	bei Temperaturen >100°C nicht beständig
Natriumlauge (ph-Wert > 12)	bei Raumtemperatur beständig > 40°C unbeständig
Essigsäure	unbeständig
Argon (technisch rein)	beständig

#### Legende

- beständig: Lebensdauer mehrere Monate
- bedingt beständig: Lebensdauer mehrere Wochen
- unbeständig: Lebensdauer mehrere Stunden bzw. baldige Zersetzung

## 7.2 Zubehör

### Befestigung

Bestellangabe	Beschreibung	Link
ZS5300-0011	Montageschiene	<a href="#">Website</a>

### Leitungen

Eine vollständige Übersicht von vorkonfektionierten Leitungen finden Sie auf der Website von Beckhoff: [Link](#).

Bestellangabe	Beschreibung	Link
ZK1090-3xxx-xxxx	EtherCAT-Leitung M8, grün	<a href="#">Website</a>
ZK1093-3xxx-xxxx	EtherCAT-Leitung M8, gelb	<a href="#">Website</a>
ZK2000-2xxx-xxxx	Sensorleitung M8, 3-polig	<a href="#">Website</a>
ZK2000-6xxx-xxxx	Sensorleitung M12, 4-polig	<a href="#">Website</a>
ZK2000-7xxx-0xxx	Sensorleitung M12, 4-polig + Schirm	<a href="#">Website</a>
ZK2020-3xxx-xxxx	Powerleitung M8, 4-polig	<a href="#">Website</a>

### Beschriftungsmaterial, Schutzkappen

Bestellangabe	Beschreibung
ZS5000-0010	Schutzkappe für M8-Buchsen, IP67 (50 Stück)
ZS5000-0020	Schutzkappe für M12-Buchsen, IP67 (50 Stück)
ZS5100-0000	Beschriftungsschilder nicht bedruckt, 4 Streifen à 10 Stück
ZS5000-xxxx	Beschriftungsschilder bedruckt, auf Anfrage

### Werkzeug

Bestellangabe	Beschreibung
ZB8801-0000	Drehmoment-Schraubwerkzeug für Stecker, 0,4...1,0 Nm
ZB8801-0001	Wechselklinge für M8 / SW9 für ZB8801-0000
ZB8801-0002	Wechselklinge für M12 / SW13 für ZB8801-0000
ZB8801-0003	Wechselklinge für M12 feldkonfektionierbar / SW18 für ZB8801-0000



#### Weiteres Zubehör

Weiteres Zubehör finden Sie in der Preisliste für Feldbuskomponenten von Beckhoff und im Internet auf <https://www.beckhoff.com>.

## 7.3 Versionsidentifikation von EtherCAT-Geräten

### 7.3.1 Allgemeine Hinweise zur Kennzeichnung

#### Bezeichnung

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

- Familienschlüssel
- Typ
- Version
- Revision

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

#### Hinweise

- Die oben genannten Elemente ergeben die **technische Bezeichnung**, im Folgenden wird das Beispiel EL3314-0000-0016 verwendet.
- Davon ist EL3314-0000 die Bestellbezeichnung, umgangssprachlich bei „-0000“ dann oft nur EL3314 genannt. „-0016“ ist die EtherCAT-Revision.
- Die **Bestellbezeichnung** setzt sich zusammen aus
  - Familienschlüssel (EL, EP, CU, ES, KL, CX, ...)
  - Typ (3314)
  - Version (-0000)
- Die **Revision** -0016 gibt den technischen Fortschritt wie z. B. Feature-Erweiterung in Bezug auf die EtherCAT Kommunikation wieder und wird von Beckhoff verwaltet.  
Prinzipiell kann ein Gerät mit höherer Revision ein Gerät mit niedrigerer Revision ersetzen, wenn nicht anders - z. B. in der Dokumentation - angegeben.  
Jeder Revision zugehörig und gleichbedeutend ist üblicherweise eine Beschreibung (ESI, EtherCAT Slave Information) in Form einer XML-Datei, die zum Download auf der Beckhoff Webseite bereitsteht. Die Revision wird seit Januar 2014 außen auf den IP20-Klemmen aufgebracht, siehe Abb. „EL2872 mit Revision 0022 und Seriennummer 01200815“.
- Typ, Version und Revision werden als dezimale Zahlen gelesen, auch wenn sie technisch hexadezimal gespeichert werden.

### 7.3.2 Versionsidentifikation von IP67-Modulen

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

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

KK - Produktionswoche (Kalenderwoche)  
 YY - Produktionsjahr  
 FF - Firmware-Stand  
 HH - Hardware-Stand

Beispiel mit Seriennummer 12 06 3A 02:

12 - Produktionswoche 12  
 06 - Produktionsjahr 2006  
 3A - Firmware-Stand 3A  
 02 - Hardware-Stand 02

Ausnahmen können im **IP67-Bereich** auftreten, dort kann folgende Syntax verwendet werden (siehe jeweilige Gerätedokumentation):

Syntax: D ww yy x y z u

D - Vorsatzbezeichnung  
 ww - Kalenderwoche  
 yy - Jahr  
 x - Firmware-Stand der Busplatine  
 y - Hardware-Stand der Busplatine  
 z - Firmware-Stand der E/A-Platine  
 u - Hardware-Stand der E/A-Platine

Beispiel: D.22081501 Kalenderwoche 22 des Jahres 2008 Firmware-Stand Busplatine: 1 Hardware Stand Busplatine: 5 Firmware-Stand E/A-Platine: 0 (keine Firmware für diese Platine notwendig) Hardware-Stand E/A-Platine: 1

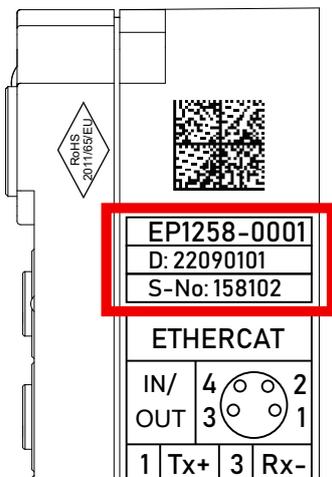


Abb. 9: EP1258-0001 IP67 EtherCAT Box mit Chargennummer/ DateCode 22090101 und eindeutiger Seriennummer 158102

### 7.3.3 Beckhoff Identification Code (BIC)

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

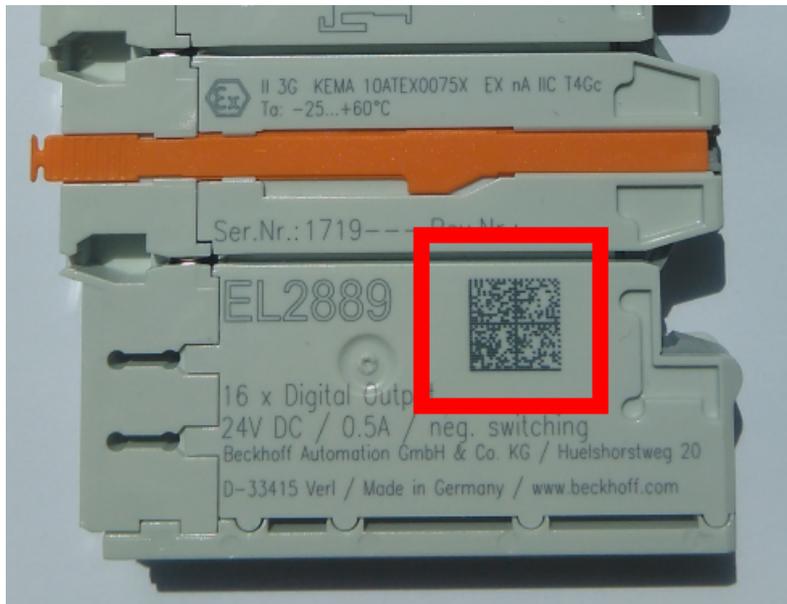


Abb. 10: BIC als Data Matrix Code (DMC, Code-Schema ECC200)

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

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

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

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

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

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

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

**Aufbau des BIC**

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

**1P072222**SBTNk4p562d7**1KEL1809** **Q1** **51S678294**

Entsprechend als DMC:



Abb. 11: Beispiel-DMC **1P072222SBTNk4p562d71KEL1809 Q1 51S678294**

**BTN**

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

**HINWEIS**

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

## 7.3.4 Elektronischer Zugriff auf den BIC (eBIC)

### Elektronischer BIC (eBIC)

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

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

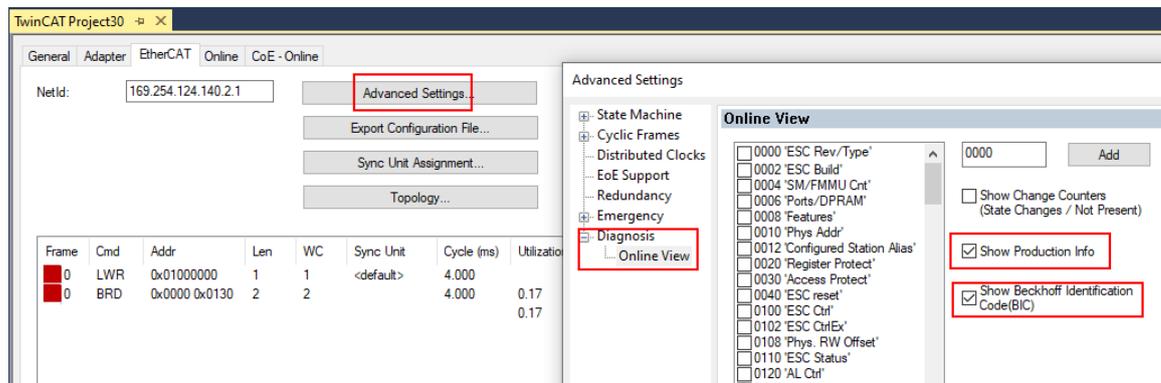
### EtherCAT-Geräte (IP20, IP67)

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

In das ESI-EEPROM wird durch Beckhoff auch die eBIC geschrieben. Die Einführung des eBIC in die Beckhoff-IO-Produktion (Klemmen, Box-Module) erfolgt ab 2020; Stand 2023 ist die Umsetzung weitgehend abgeschlossen.

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

- Bei allen EtherCAT-Geräten kann der EtherCAT-Master (TwinCAT) den eBIC aus dem ESI-EEPROM auslesen:
  - Ab TwinCAT 3.1 Build 4024.11 kann der eBIC im Online-View angezeigt werden.
  - Dazu unter EtherCAT → Erweiterte Einstellungen → Diagnose das Kontrollkästchen „Show Beckhoff Identification Code (BIC)“ aktivieren:



- Die BTN und Inhalte daraus werden dann angezeigt:

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

- Hinweis: ebenso können wie in der Abbildung zu sehen die seit 2012 programmierten Produktionsdaten HW-Stand, FW-Stand und Produktionsdatum per „Show Production Info“ angezeigt werden.
- Zugriff aus der PLC: Ab TwinCAT 3.1. Build 4024.24 stehen in der Tc2\_EtherCAT Library ab v3.3.19.0 die Funktionen `FB_EcReadBIC` und `FB_EcReadBTN` zum Einlesen in die PLC bereit.
- Bei EtherCAT-Geräten mit CoE-Verzeichnis kann zusätzlich das Objekt 0x10E2:01 zur Anzeige der eigenen eBIC vorhanden sein, auch hierauf kann die PLC einfach zugreifen:

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

Index	Name	Flags	Value
1000	Device type	RO	0x015E1389 (22942601)
1008	Device name	RO	ELM3704-0000
1009	Hardware version	RO	00
100A	Software version	RO	01
100B	Bootloader version	RO	J0.1.27.0
1011:0	Restore default parameters	RO	> 1 <
1018:0	Identity	RO	> 4 <
10E2:0	Manufacturer-specific Identification C...	RO	> 1 <
10E2:01	SubIndex 001	RO	1P158442SBTN0008jckp1KELM3704 Q1 2P482001000016
10F0:0	Backup parameter handling	RO	> 1 <
10F3:0	Diagnosis History	RO	> 21 <
10F8	Actual Time Stamp	RO	0x170bf277e

- Das Objekt 0x10E2 wird in Bestandsprodukten vorrangig im Zuge einer notwendigen Firmware-Überarbeitung eingeführt.
- Ab TwinCAT 3.1. Build 4024.24 stehen in der Tc2\_EtherCAT Library ab v3.3.19.0 die Funktionen *FB\_EcCoEReadBIC* und *FB\_EcCoEReadBTN* zum Einlesen in die PLC zur Verfügung
- Zur Verarbeitung der BIC/BTN Daten in der PLC stehen noch als Hilfsfunktionen ab TwinCAT 3.1 Build 4024.24 in der *Tc2\_Uutilities* zur Verfügung
  - *F\_SplitBIC*: Die Funktion zerlegt den BIC sBICValue anhand von bekannten Kennungen in seine Bestandteile und liefert die erkannten Teil-Strings in einer Struktur *ST\_SplittedBIC* als Rückgabewert
  - *BIC\_TO\_BTN*: Die Funktion extrahiert vom BIC die BTN und liefert diese als Rückgabewert
- Hinweis: bei elektronischer Weiterverarbeitung ist die BTN als String(8) zu behandeln, der Identifier „SBTN“ ist nicht Teil der BTN.
- Zum technischen Hintergrund:  
Die neue BIC Information wird als Category zusätzlich bei der Geräteproduktion ins ESI-EEPROM geschrieben. Die Struktur des ESI-Inhalts ist durch ETG Spezifikationen weitgehend vorgegeben, demzufolge wird der zusätzliche herstellerepezifische Inhalt mithilfe einer Category nach ETG.2010 abgelegt. Durch die ID 03 ist für alle EtherCAT-Master vorgegeben, dass sie im Updatefall diese Daten nicht überschreiben bzw. nach einem ESI-Update die Daten wiederherstellen sollen. Die Struktur folgt dem Inhalt des BIC, siehe dort. Damit ergibt sich ein Speicherbedarf von ca. 50..200 Byte im EEPROM.
- Sonderfälle
  - Bei einer hierarchischen Anordnung mehrerer ESC (EtherCAT Slave Controller) in einem Gerät trägt lediglich der oberste ESC die eBIC-Information.
  - Sind mehrere ESC in einem Gerät verbaut die nicht hierarchisch angeordnet sind, tragen alle ESC die eBIC-Information gleich.
  - Besteht das Gerät aus mehreren Sub-Geräten mit eigener Identität, aber nur das TopLevel-Gerät ist über EtherCAT zugänglich, steht im CoE-Objekt-Verzeichnis 0x10E2:01 die eBIC dieses ESC, in 0x10E2:nn folgen die eBIC der Sub-Geräte.

## 7.4 Support und Service

Beckhoff und seine weltweiten Partnerfirmen bieten einen umfassenden Support und Service, der eine schnelle und kompetente Unterstützung bei allen Fragen zu Beckhoff Produkten und Systemlösungen zur Verfügung stellt.

### Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen

Wenden Sie sich bitte an Ihre Beckhoff Niederlassung oder Ihre Vertretung für den lokalen Support und Service zu Beckhoff Produkten!

Die Adressen der weltweiten Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen entnehmen Sie bitte unseren Internetseiten: [www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.

### Support

Der Beckhoff Support bietet Ihnen einen umfangreichen technischen Support, der Sie nicht nur bei dem Einsatz einzelner Beckhoff Produkte, sondern auch bei weiteren umfassenden Dienstleistungen unterstützt:

- Support
- Planung, Programmierung und Inbetriebnahme komplexer Automatisierungssysteme
- umfangreiches Schulungsprogramm für Beckhoff Systemkomponenten

Hotline: +49 5246 963 157  
E-Mail: [support@beckhoff.com](mailto:support@beckhoff.com)  
Internet: [www.beckhoff.com/support](http://www.beckhoff.com/support)

### Service

Das Beckhoff Service-Center unterstützt Sie rund um den After-Sales-Service:

- Vor-Ort-Service
- Reparaturservice
- Ersatzteilservice
- Hotline-Service

Hotline: +49 5246 963 460  
E-Mail: [service@beckhoff.com](mailto:service@beckhoff.com)  
Internet: [www.beckhoff.com/service](http://www.beckhoff.com/service)

### Unternehmenszentrale Deutschland

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20  
33415 Verl  
Deutschland

Telefon: +49 5246 963 0  
E-Mail: [info@beckhoff.com](mailto:info@beckhoff.com)  
Internet: [www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)

## **Trademark statements**

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® and XPlanar® are registered trademarks of and licensed by Beckhoff Automation GmbH.

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG  
Hülshorstweg 20  
33415 Verl  
Deutschland  
Telefon: +49 5246 9630  
[info@beckhoff.com](mailto:info@beckhoff.com)  
[www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)