

Dokumentation | DE

EP92x4-0023

Powerverteilung für EtherCAT-Box-Module



Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	5
1.1	Hinweise zur Dokumentation	5
1.2	Sicherheitshinweise	6
1.3	Ausgabestände der Dokumentation	7
2	Produktübersicht	9
2.1	EtherCAT Box - Einführung	9
2.2	EP9214 - Einführung	11
2.3	EP9224 - Einführung	12
2.4	Technische Daten	13
2.5	Lieferumfang	14
3	Montage und Verkabelung	15
3.1	Montage	15
3.1.1	Abmessungen	15
3.1.2	Befestigung	16
3.1.3	Anzugsdrehmomente für Steckverbinder	16
3.1.4	Funktionserdung (FE)	17
3.2	EtherCAT	18
3.2.1	Steckverbinder	18
3.2.2	Status-LEDs	19
3.2.3	Leitungen	19
3.3	Versorgungsspannungs-Eingang und Weiterleitung	20
3.3.1	Anschluss	20
3.3.2	Status-LEDs	21
3.3.3	Leistungsverluste 7/8"	22
3.4	Versorgungsspannungs-Ausgänge	23
3.4.1	Anschluss	23
3.4.2	Status-LEDs und Status-Bits	24
3.4.3	Leistungsverluste M8	25
3.5	Monitoring- und Reset-Kontakte	27
3.6	Entsorgung	28
4	Inbetriebnahme und Konfiguration	29
4.1	Einbinden in ein TwinCAT-Projekt	29
4.2	Betrieb mit oder ohne EtherCAT-Master	29
4.3	Abschaltverhalten	31
4.3.1	Abschalt-Charakteristik	31
4.3.2	Strombegrenzung, Abschalten der Lastkreise	33
4.3.3	Einstellung der Strombegrenzung	35
4.3.4	Status-LEDs und Status-Bits	37
4.4	EP9214-0023	39
4.4.1	EP9214-0023 - Objektbeschreibung	39
4.4.2	EP9214-0023 - Prozessabbild	54
4.5	EP9224-0023	56
4.5.1	EP9224-0023 - Diagnosefunktionen	56

4.5.2	EP9224-0023 - Objektbeschreibung.....	70
4.5.3	EP9224-0023 – Prozessabbild	96
4.6	Wiederherstellen des Auslieferungszustandes.....	98
5	Anhang	99
5.1	Allgemeine Betriebsbedingungen.....	99
5.2	Zubehör	100
5.3	Versionsidentifikation von EtherCAT-Geräten	101
5.3.1	Allgemeine Hinweise zur Kennzeichnung.....	101
5.3.2	Versionsidentifikation von EP/EPI/EPP/ER/ERI Boxen	102
5.3.3	Beckhoff Identification Code (BIC).....	103
5.3.4	Elektronischer Zugriff auf den BIC (eBIC)	105
5.4	Support und Service	107

1 Vorwort

1.1 Hinweise zur Dokumentation

Zielgruppe

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, für jede Installation und Inbetriebnahme die zu dem betreffenden Zeitpunkt veröffentlichte 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 weiter entwickelt.

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.

Patente

Die EtherCAT-Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente: EP1590927, EP1789857, EP1456722, EP2137893, DE102015105702 mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.



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.

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

1.2 Sicherheitshinweise

Sicherheitsbestimmungen

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise und Erklärungen!
Produktspezifische Sicherheitshinweise finden Sie auf den folgenden Seiten oder in den Bereichen Montage, Verdrahtung, Inbetriebnahme usw.

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.

Erklärung der Hinweise

In der vorliegenden Dokumentation werden die folgenden Hinweise verwendet.
Diese Hinweise sind aufmerksam zu lesen und unbedingt zu befolgen!

GEFAHR

Akute Verletzungsgefahr!

Wenn dieser Sicherheitshinweis nicht beachtet wird, besteht unmittelbare Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!

WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Wenn dieser Sicherheitshinweis nicht beachtet wird, besteht Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!

VORSICHT

Schädigung von Personen!

Wenn dieser Sicherheitshinweis nicht beachtet wird, können Personen geschädigt werden!

HINWEIS

Schädigung von Umwelt/Geräten oder Datenverlust

Wenn dieser Hinweis nicht beachtet wird, können Umweltschäden, Gerätebeschädigungen oder Datenverlust entstehen.



Tipp oder Fingerzeig

Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die zum besseren Verständnis beitragen.

1.3 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Kommentar
2.7	<ul style="list-style-type: none">• Englische Übersetzung aktualisiert• Struktur-Update
2.6	<ul style="list-style-type: none">• Englische Übersetzung aktualisiert• Struktur-Update
2.5	<ul style="list-style-type: none">• Titelseite aktualisiert• Lieferumfang hinzugefügt• Technische Daten aktualisiert• Struktur-Update
2.4	<ul style="list-style-type: none">• Gestaltung der Sicherheitshinweise an IEC 82079-1 angepasst.• EP9224-0023: Spezifikation der Messwerte ergänzt.• Struktur-Update
2.3.1	<ul style="list-style-type: none">• Anzugsmomente für Steckverbinder aktualisiert• Kapitel <i>Abschaltverhalten</i> aktualisiert
2.3.0	<ul style="list-style-type: none">• Verkabelung hinzugefügt
2.2.0	<ul style="list-style-type: none">• Betrieb mit oder ohne EtherCAT-Master aktualisiert
2.1.0	<ul style="list-style-type: none">• Power-Anschluss aktualisiert
2.0.0	<ul style="list-style-type: none">• Migration• Kapitel <i>Montage und Verkabelung</i> aktualisiert• Kapitel <i>Anzugsmomente für Steckverbinder</i> erweitert• Kapitel <i>Abschaltverhalten</i> aktualisiert• Objektbeschreibungen aktualisiert
1.1.0	<ul style="list-style-type: none">• EP9224-0023 hinzugefügt
1.0.0	<ul style="list-style-type: none">• Erste Veröffentlichung
0.1	<ul style="list-style-type: none">• Vorläufige Version (nur intern)

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.

Dokumentation	EP9214-0023		EP9224-0023	
	Firmware	Hardware	Firmware	Hardware
2.7	12	15	05	15
2.6	12	14	05	14
2.5	12	14	05	14
2.4	12	14	05	14
2.3.1	12	14	05	13
2.3.0	10	11	04	11
2.2.0	10	11	04	11
2.1.0	09	11	04	10
2.0.0	09	10	04	10
1.1.0	09	06	04	06
1.0.0	07	03	-	-
0.1	07	03	-	-

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 \[► 101\]](#).

2 Produktübersicht

2.1 EtherCAT Box - Einführung

Das EtherCAT-System wird durch die EtherCAT-Box-Module in Schutzart IP67 erweitert. Durch das integrierte EtherCAT-Interface sind die Module ohne eine zusätzliche Kopplerbox direkt an ein EtherCAT-Netzwerk anschließbar. Die hohe EtherCAT-Performance bleibt also bis in jedes Modul erhalten.

Die außerordentlich geringen Abmessungen von nur 126 x 30 x 26,5 mm (H x B x T) sind identisch zu denen der Feldbus Box Erweiterungsmodule. Sie eignen sich somit besonders für Anwendungsfälle mit beengten Platzverhältnissen. Die geringe Masse der EtherCAT-Module begünstigt u. a. auch Applikationen, bei denen die I/O-Schnittstelle bewegt wird (z. B. an einem Roboterarm). Der EtherCAT-Anschluss erfolgt über geschirmte M8-Stecker.

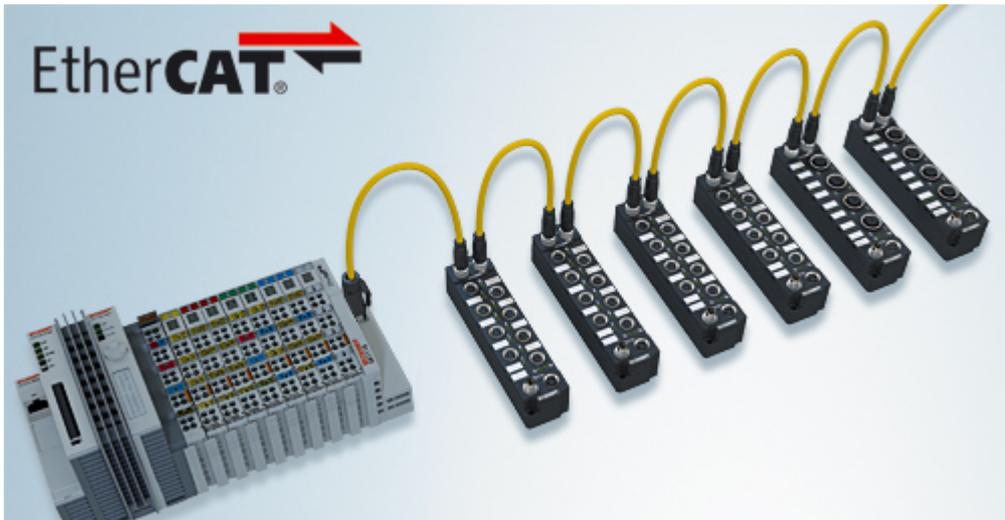


Abb. 1: EtherCAT-Box-Module in einem EtherCAT-Netzwerk

Die robuste Bauweise der EtherCAT-Box-Module erlaubt den Einsatz direkt an der Maschine. Schaltschrank und Klemmenkasten werden hier nicht mehr benötigt. Die Module sind voll vergossen und daher ideal vorbereitet für nasse, schmutzige oder staubige Umgebungsbedingungen.

Durch vorkonfektionierte Kabel vereinfacht sich die EtherCAT- und Signalverdrahtung erheblich. Verdrahtungsfehler werden weitestgehend vermieden und somit die Inbetriebnahmezeiten optimiert. Neben den vorkonfektionierten EtherCAT-, Power- und Sensorleitungen stehen auch feldkonfektionierbare Stecker und Kabel für maximale Flexibilität zur Verfügung. Der Anschluss der Sensorik und Aktorik erfolgt je nach Einsatzfall über M8- oder M12-Steckverbinder.

Die EtherCAT-Module decken das typische Anforderungsspektrum der I/O-Signale in Schutzart IP67 ab:

- digitale Eingänge mit unterschiedlichen Filtern (3,0 ms oder 10 μ s)
- digitale Ausgänge mit 0,5 oder 2 A Ausgangsstrom
- analoge Ein- und Ausgänge mit 16 Bit Auflösung
- Thermoelement- und RTD-Eingänge
- Schrittmotormodule

Auch XFC (eXtreme Fast Control Technology)-Module wie z. B. Eingänge mit Time-Stamp sind verfügbar.



Abb. 2: EtherCAT Box mit M8-Anschlüssen für Sensor/Aktoren



Abb. 3: EtherCAT Box mit M12-Anschlüssen für Sensor/Aktoren

● **Basis-Dokumentation zu EtherCAT**

i Eine detaillierte Beschreibung des EtherCAT-Systems finden Sie in der System Basis-Dokumentation zu EtherCAT, die auf unserer Homepage (www.beckhoff.de) unter Downloads zur Verfügung steht.

2.2 EP9214 - Einführung



Powerverteilung für EtherCAT Box (24 V_{DC})

Die EP9214-0023 ermöglicht den Anschluss von vier Stromversorgungszweigen. In jedem Zweig wird der Strom für Steuerspannung U_s und Peripheriespannung U_p überwacht, begrenzt und ggf. abgeschaltet.

Die Versorgung der Powerverteilung erfolgt über einen 7/8"-Stecker mit bis zu 16 A (je U_s/U_p). Über eine Weiterleitung können mehrere Module kaskadiert werden. Im Falle eines Kurzschlusses auf einem der vier Ausgänge wird dieser abgeschaltet. Dabei bleibt die Versorgung der anderen Zweige erhalten. Die Abschaltung bzw. Regelung erfolgt so, dass auch die Eingangsspannung nicht unter 21 V einbricht. Beim Aufstarten ist auch das Zuschalten von Verbrauchern mit großen Kapazitäten problemlos möglich.

Über das EtherCAT-Interface können die Diagnosemeldungen der einzelnen Kanäle vom Master gelesen werden. Unabhängiges Ein- und Ausschalten einzelner Verbraucherzweige über den EtherCAT-Master ist ebenfalls möglich.

Im Auslieferungszustand sind die acht Ausgänge der Box (je viermal U_s resp. U_p), eingeschaltet, sodass auch ein Betrieb ohne EtherCAT möglich ist!

Nach einem Fehler und darauffolgendem Abschalten eines Kanals, bleibt der Kanal nach dem Aus- und Wiedereinschalten der EP9214 abgeschaltet und muss aktiv durch den EtherCAT-Master oder einen Hardware-Reset an der Box (unterer M8-Steckverbinder) zurückgesetzt werden.

Quick links

[Installation \[► 15\]](#)

[Konfiguration \[► 29\]](#)

2.3 EP9224 - Einführung



Powerverteilung für EtherCAT-Box-Module mit Strommessung/Data-Logging

Die EP9224-0023 ermöglicht den Anschluss von vier Stromversorgungszweigen. In jedem Zweig wird der Strom für Steuerspannung U_s und Peripheriespannung U_p überwacht, begrenzt und ggf. abgeschaltet.

Die Eingangsspannungs- und Stromwerte aller Ausgänge können über die Prozessdaten ausgewertet werden. Ein kontinuierliches Data-Logging der relevanten Daten kann im Fehlerfall abgerufen werden, um so die Fehlerursache einzugrenzen.

Die Versorgung der Powerverteilung erfolgt über einen 7/8"-Stecker mit bis zu 16 A (je U_s/U_p). Über eine Weiterleitung können mehrere Module kaskadiert werden. Im Falle eines Kurzschlusses auf einem der vier Ausgänge wird dieser abgeschaltet. Dabei bleibt die Versorgung der anderen Zweige erhalten. Die Abschaltung bzw. Regelung erfolgt so, dass auch die Eingangsspannung nicht unter 21 V einbricht und andere Teilnehmer durch eine Unterspannung am Netzteil herunterfahren. Beim Aufstarten ist auch das Zuschalten von Verbrauchern mit großen Kapazitäten problemlos möglich.

Über das EtherCAT-Interface können die Diagnosemeldungen der einzelnen Kanäle vom Master gelesen werden. Unabhängiges Ein- und Ausschalten einzelner Verbraucherzweige über den EtherCAT-Master ist ebenfalls möglich.

Im Auslieferungszustand sind die acht Ausgänge der Box (je viermal U_s resp. U_p), eingeschaltet, sodass auch ein Betrieb ohne EtherCAT möglich ist!

Nach einem Fehler und darauffolgendem Abschalten eines Kanals, bleibt der Kanal nach dem Aus- und Wiedereinschalten der EP9224 abgeschaltet und muss aktiv durch den EtherCAT-Master oder einen Hardware-Reset an der Box (unterer M8-Steckverbinder) zurückgesetzt werden.

Zusätzlich zu diesen Basisfunktionen, die auch die EP9214 bietet, zeigt die EP9224 auch die Spannungswerte der PowerIn-Versorgung und alle Stromwerte der Eingänge und Ausgänge in den Prozessdaten an.

Die Box verfügt über ein internes Log-File, welches die Systemwerte kontinuierlich in einen Ringpuffer schreibt. Dieses Data Logging muss beim Start aktiviert werden.

Im Fehlerfall wird es gestoppt, sodass eine Historie der Systemparameter vor dem Fehlerfall ausgelesen werden kann. Dies ermöglicht eine viel schnellere Fehlereingrenzung.

Quick links

[Installation \[► 15\]](#)

[Konfiguration \[► 29\]](#)

2.4 Technische Daten

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

EtherCAT	
Anschluss	2 x M8-Buchse, 4polig, grün
Potenzialtrennung	500 V

Versorgungsspannungen	
Anschluss	Eingang: 7/8" - Stecker, 5-polig Weiterleitung: 7/8" - Buchse, 5-polig
U _S Nennspannung	24 V _{DC} (-15 % / +20 %)
U _S Summenstrom ¹⁾	max. 16 A bei 40 °C
Stromaufnahme aus U _S	110 mA + Summe der Ausgangsströme
U _P Nennspannung	24 V _{DC} (-15 % / +20 %)
U _P Summenstrom ¹⁾	max. 16 A bei 40 °C
Stromaufnahme aus U _P	40 mA + Summe der Ausgangsströme

¹⁾ Dieser Wert entspricht der Stromtragfähigkeit der Steckverbinder.

Ausgänge	
Anzahl	4
Anschluss	4x M8-Buchse, schwarz
Ausgangsstrom pro M8-Buchse	max. 4 A je U _S und U _P
Parallelschalten von Ausgängen	Nicht zulässig
Spannungsabfall U _{ON}	90 mV pro Ampère
Einschaltverzögerung ²⁾	einstellbar: 10 ms, 100 ms, 200 ms

²⁾ Die Ausgangsspannungen werden beim Start nacheinander eingeschaltet, damit sich die Einschaltströme nicht addieren.

Schutzfunktionen und Diagnose	EP9214-0023	EP9224-0023
Überstrom-Auslösecharakteristik	Für jeden Ausgang individuell <u>einstellbar</u> ▶ 33].	
Temperaturabschaltung	85°C interne Temperatur	
Interne Schmelzsicherung (Fail-safe Element)	7 A (FF)	
Data logging	-	40 Einträge Samplezeit: 1...1000 ms

Resetkontakt und Meldekontakt	
Anschluss	M8-Stecker X3: 3-polig, schwarz M8-Buchse X4: 3-polig, schwarz
Resetkontakt	Digitaler Eingang, Nennspannung: 24 V _{DC}
Meldekontakt	Potentialfreier Schließer

Messwerte	EP9214-0023	EP9224-0023
Darstellung	-	Strom-Messwerte: • Ausgangsströme pro Kanal: 1 mA / LSB • Summenströme: 10 mA / LSB Spannungs-Messwerte: 100 mV / LSB
Auflösung	-	Strom-Messwerte: 10 mA Spannungs-Messwerte: 100 mV
Genauigkeit	-	5 % vom Messbereichs- Endwert

Gehäusedaten	
Abmessungen B x H x T	60 mm x 150 mm x 26,5 mm (ohne Steckverbinder)
Gewicht	ca. 440 g
Material	PA6 (Polyamid)
Einbaulage	beliebig

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	-25...+60 °C
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40...+85 °C
Vibrations- / Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27
EMV-Festigkeit / Aussendung	gemäß EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Schutzart	IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)

Zulassungen / Kennzeichnungen	
Zulassungen / Kennzeichnungen *)	CE, UL in Vorbereitung

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

2.5 Lieferumfang

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

- 1x EtherCAT Box EP92x4-0023
- 2x Schutzkappe für EtherCAT-Buchse, M8, grün (vormontiert)
- 1x Schutzkappe für Versorgungsspannungs-Eingang, M8, transparent (vormontiert)
- 4x Schutzkappe für Versorgungsspannungs-Ausgang, M8, schwarz (vormontiert)
- 1x Schutzkappe für Versorgungsspannungs-Ausgang, 7/8", schwarz (vormontiert)
- 10x Beschriftungsschild unbedruckt (1 Streifen à 10 Stück)

i Vormontierte Schutzkappen gewährleisten keinen IP67-Schutz

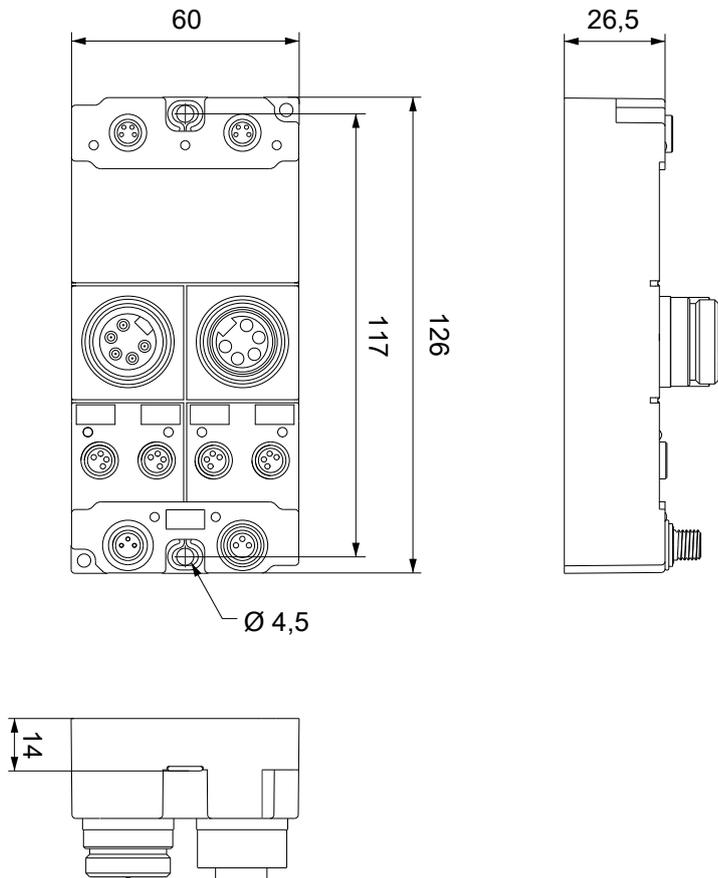
Schutzkappen werden werksseitig vormontiert, um Steckverbinder beim Transport zu schützen. Sie sind u.U. nicht fest genug angezogen, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

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

3 Montage und Verkabelung

3.1 Montage

3.1.1 Abmessungen



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

Gehäuseeigenschaften

Gehäusematerial	PA6 (Polyamid)
Vergussmasse	Polyurethan
Montage	zwei Befestigungslöcher Ø 4,5 mm für M4
Metallteile	Messing, vernickelt
Kontakte	CuZn, vergoldet
Stromweiterleitung	max. 16 A bei 40 °C (7/8"-Steckverbinder)
Einbaulage	beliebig
Schutzart	im verschraubten Zustand IP65, IP66, IP67 (gemäß EN 60529)
Abmessungen (H x B x T)	ca. 126 x 60 x 26,5 mm (ohne Steckverbinder)

3.1.2 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 M4-Schrauben an den zentriert angeordneten Befestigungslöchern.

i Kühlplatte

Das Modul verfügt auf der Unterseite über eine Kühlplatte. Zur effektiven Ableitung der entstehenden Verlustleistung muss die Box möglichst flächig auf eine Metallbasis, z.B. das Maschinenbett geschraubt werden. Wenn nicht gewährleistet ist, dass die Verlustleistung des Moduls über die Kühlplatte abgeführt wird, kann es zur temperaturabhängigen Selbstabschaltung der Box kommen. Dann wird ein entsprechendes Temperatur-Error-Bit gesetzt!

3.1.3 Anzugsdrehmomente für Steckverbinder

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

Steckverbinder-Durchmesser	Anzugsdrehmoment
M8	0,4 Nm
7/8"	1,5 Nm

3.1.4 Funktionserdung (FE)

Alle vorhandenen Anschlüsse für die Funktionserdung müssen mit Erde verbunden werden:

- Befestigungslöcher
- „FE“-Adern in den Zuleitungen

Funktionserdung über die Befestigungslöcher

Die Befestigungslöcher dienen gleichzeitig als Anschlüsse für die Funktionserdung (FE).

Stellen Sie sicher, dass die Box über beide Befestigungsschrauben niederimpedant geerdet ist.



Funktionserdung über die Zuleitungen

Die mit „FE“ bezeichneten Pins der Versorgungs-Steckverbinder sind direkt mit dem Funktionserde-Potential der Befestigungslöcher verbunden.

Führen Sie die Funktionserdung der Adern „FE“ gemäß den folgenden Hinweisen aus:

- Wenn die Gegenstelle ein Gerät mit 7/8 "-Steckverbinder ist: verbinden Sie die Geräte mit einer konfektionierten Leitung. Mögliche Typen von konfektionierten Leitungen:
 - Beckhoff ZK2030-1112-0xxx
 - Beckhoff ZK2030-1114-0xxx
 - Beckhoff ZK2030-1314-0xxx
- Ansonsten: Erden Sie die Ader „FE“ niederimpedant möglichst nahe an der Gegenstelle.

3.2 EtherCAT

3.2.1 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.



Abb. 4: EtherCAT Steckverbinder

Kontaktbelegung

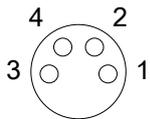


Abb. 5: M8-Buchse

EtherCAT	M8-Steckverbinder	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 ¹⁾	orange/weiß	weiß/orange
Tx -	4	orange ¹⁾	orange	orange
Rx +	2	weiß ¹⁾	blau/weiß	weiß/grün
Rx -	3	blau ¹⁾	blau	grün
Shield	Gehäuse	Schirm	Schirm	Schirm

¹⁾ 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.

3.2.2 Status-LEDs



Abb. 6: EtherCAT 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

3.2.3 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

3.3 Versorgungsspannungs-Eingang und Weiterleitung

3.3.1 Anschluss

HINWEIS

Angepasste Kabelquerschnitte verwenden!

Stellen Sie sicher, dass der Leitungsquerschnitt der verwendeten Kabel für die Lastkreis-Eingänge und -Ausgänge an den jeweils verwendeten Nennstrom angepasst sind!

Die Einspeisung und Weiterleitung der Versorgungsspannungen erfolgt über zwei 7/8"-Steckverbinder in der Mitte der Module:

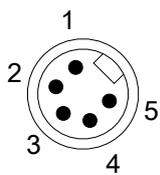
- „Power IN“, links: 7/8"-Stecker zur Einspeisung der Versorgungsspannungen
- „Power OUT“, rechts: 7/8"-Buchse zur Weiterleitung der Versorgungsspannungen



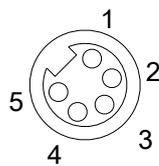
Die Kontakte der 7/8"-Steckverbinder tragen einen maximalen Strom von 16 A (40°C).

Zwei LEDs neben dem Gerätebezeichnungs-Schild zeigen den Status der Versorgungsspannungen an.

Pinbelegung



Eingang
7/8"-Stecker



Weiterleitung
7/8"-Buchse

Pin	Spannung
1	GND Up
2	GND Us
3	FE (Funktionserde), (auch oberer und unterer Drahtbügel der Mittenschraubung)
4	Steuerspannung Us, +24 V _{DC}
5	Peripheriespannung Up, +24 V _{DC}

Für passende Anschlussleitungen siehe Kapitel Zubehör.

Steuerspannung Us: 24 V_{DC}

Aus der 24 V_{DC} Steuerspannung Us werden der Feldbus und die Prozessor-Logik versorgt. Die Steuerspannung ist galvanisch von Feldbusteil getrennt.

Peripheriespannung Up: 24 V_{DC}

Die Peripheriespannung Up wird überwacht, an die Power-Ausgänge geleitet, aber in der EP9214 nicht verwendet.

Weiterleitung der Versorgungsspannungen

Die Power-Anschlüsse Power In und Power Out sind im Modul gebrückt. Somit können auf einfache Weise die Versorgungsspannungen Us und Up von EtherCAT Box zu EtherCAT Box weitergereicht werden.

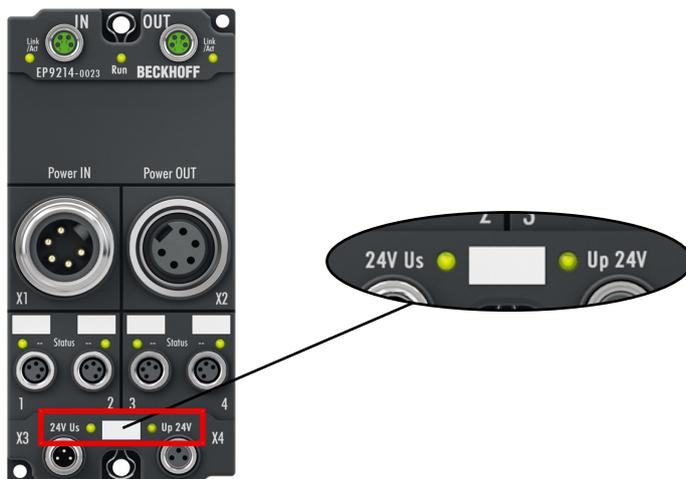
HINWEIS

Maximalen Strom der 7/8" Steckverbinder beachten!

Beachten Sie auch bei der Weiterleitung der Versorgungsspannungen Us und Up, dass jeweils der für die 7/8"-Steckverbinder maximal zulässige Strom von 16 A / 40°C nicht überschritten wird!

3.3.2 Status-LEDs

Status-LEDs für die Spannungsversorgung



LED	Anzeige	Bedeutung
Us (Steuerspannung)	aus	Die Versorgungsspannung Us ist nicht vorhanden.
	leuchtet grün	Die Versorgungsspannung Us ist vorhanden.
Up (Peripheriespannung)	aus	Die Versorgungsspannung Up ist nicht vorhanden.
	leuchtet grün	Die Versorgungsspannung Up ist vorhanden.

3.3.3 Leitungsverluste 7/8"

Bei den Powerkabeln ZK2030-xxxx-yyyy sollten 15 m Gesamtlänge bei 16 A nicht überschritten werden. Achten Sie bei der Verkabelung darauf, dass bei 24 V Nennspannung ab einem Spannungsabfall von 6 V die Funktionalität der Module nicht mehr gewährleistet werden kann. Außerdem sind Spannungsschwankungen des Netzteils zu berücksichtigen.

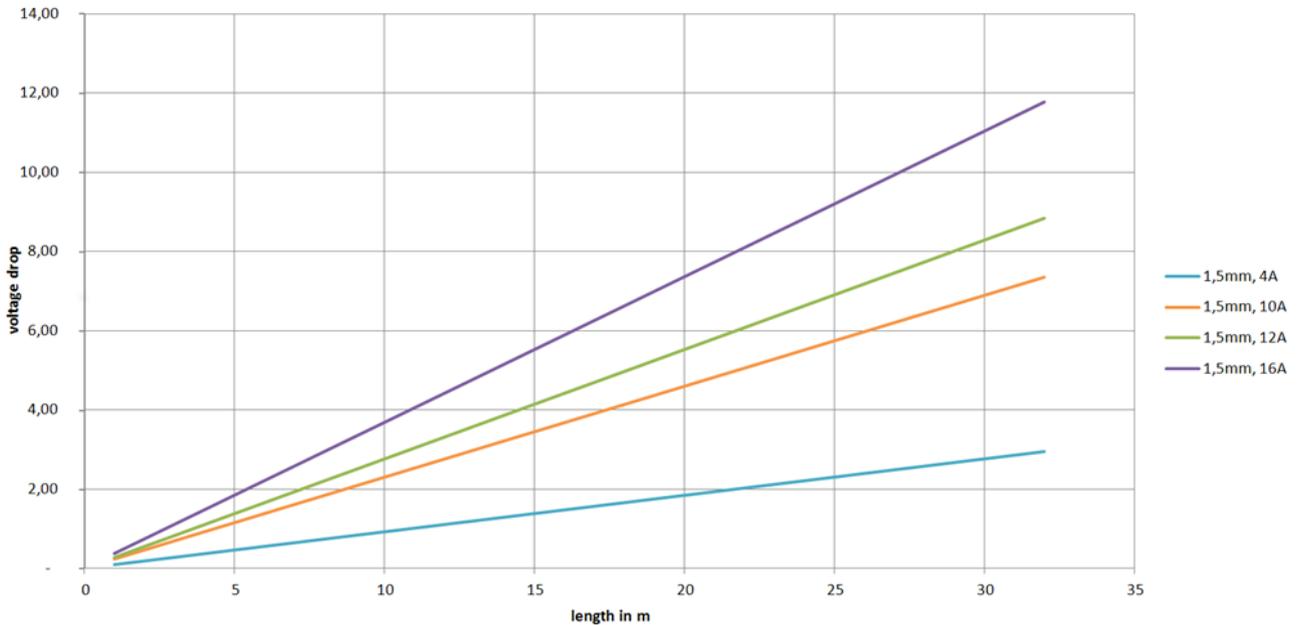


Abb. 7: ZK2030-xxxx-yyyy - Leitungsverluste

Alternativ können auch höhere Leitungsquerschnitte von z.B. 2.5 mm² eingesetzt werden.

3.4 Versorgungsspannungs-Ausgänge

3.4.1 Anschluss

HINWEIS

Verwechslungs-Gefahr: Versorgungsspannungen und EtherCAT

Defekt durch Fehlstecken möglich.

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

Die Ausgabe der Versorgungsspannungen erfolgt über vier 4-polige M8-Buchsen, die mit 1, 2, 3 und 4 beschriftet sind.



Kontaktbelegung

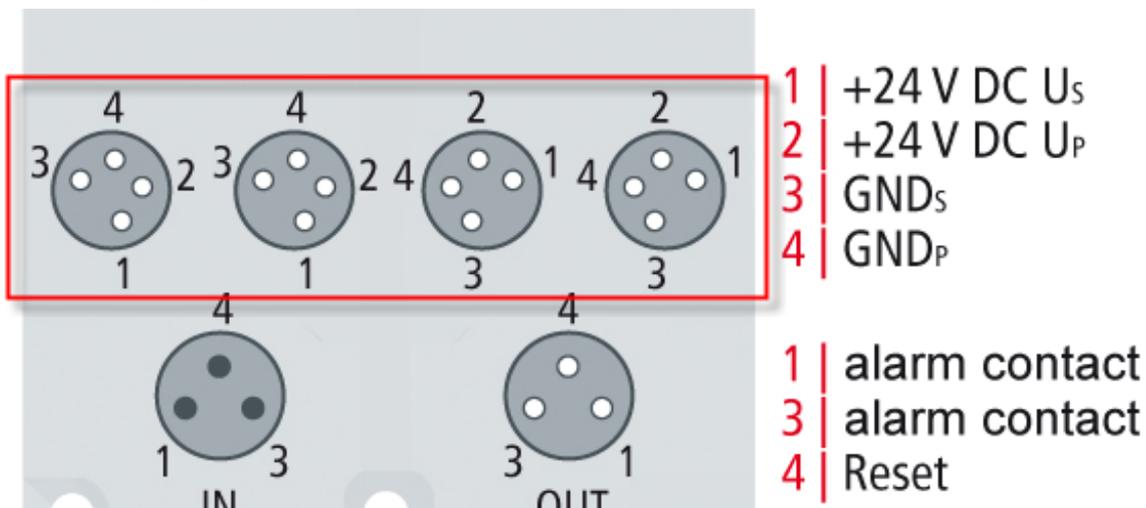


Abb. 8: Kontaktbelegung der M8-Buchsen

Kontakt	Spannung
1	Steuerspannung U _S , +24 V _{DC}
2	Peripheriespannung U _P , +24 V _{DC}
3	GND _S *
4	GND _P *

*) können je nach angeschlossenem Modul intern miteinander verbunden sein: siehe einzelne Modulbeschreibungen

Die Kontakte der M8-Steckverbinder tragen maximal einen Strom von 4 A.

Eine LED zeigt den Status der Power Ausgänge an.

HINWEIS

Power-Ausgänge nicht mit EtherCAT-Anschluss verwechseln

Verbinden Sie die Powerkabel (M8, 24 V_{DC}) nie mit den grün gekennzeichneten EtherCAT-Buchsen der EtherCAT Box Module. Dies kann die Zerstörung der Module verursachen!

Steuerspannung U_s: 24 V_{DC}

Aus der Steuerspannung U_s (24 V_{DC}) werden der Feldbus, die Prozessor-Logik, die Eingänge und auch die Sensorik versorgt. Die Steuerspannung ist galvanisch von Feldbusteil getrennt.

Peripheriespannung U_p: 24 V_{DC}

Die Peripheriespannung U_p (24 V_{DC}) versorgt die digitalen Ausgänge, sie kann separat zugeführt werden. Wird die Lastspannung abgeschaltet, so bleiben die Feldbus-Funktion sowie Versorgung und Funktion der Eingänge erhalten.

Galvanische Trennung

Die Massen von Steuerspannung (GNDs) und Peripheriespannung (GNDp) sind galvanisch voneinander getrennt, um die galvanische Trennung der Peripheriegeräte an U_p von der Steuerspannung zu gewährleisten.

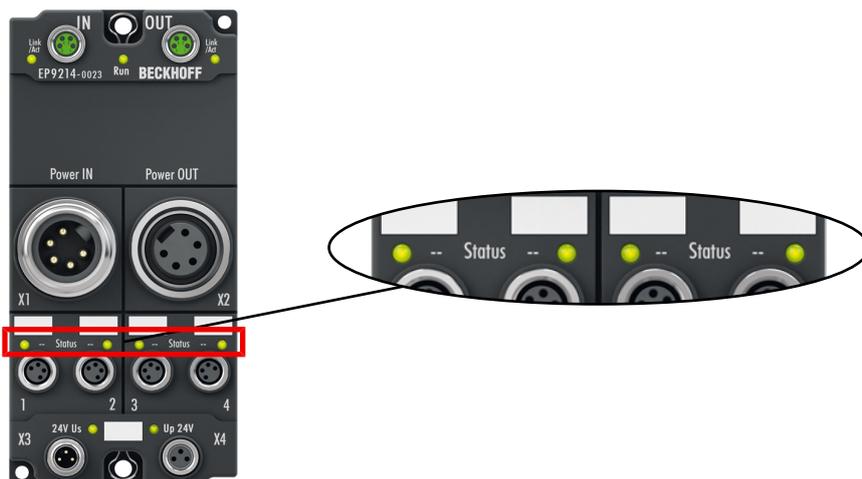
HINWEIS

Galvanische Trennung kann aufgehoben werden

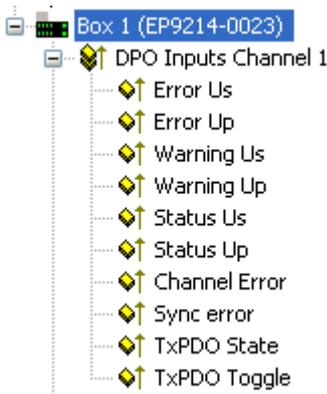
Wenn Sie digitale und analoge Feldbus Box Module direkt über vierpolige Powerleitungen verbinden, so ist eventuell durch die angeschlossenen Boxen die galvanische Trennung nicht mehr gegeben!

3.4.2 Status-LEDs und Status-Bits

Jeder Versorgungsspannungs-Ausgang hat eine Status-LED, die den Status des Ausgangs anzeigt. Die LED gilt für beide Spannungen / Ströme (U_s und U_p; logische ODER-Verknüpfung).



Die Status-Bits befinden sich in den Prozessdaten. Sie melden Stati, Warnungen und Fehler für das gesamte Gerät.



Die folgende Tabelle zeigt die Bedeutung verschiedener Kombinationen von Meldungen durch Status-LEDs und Status-Bits.

LED	Status Us / Up	Warning	Error Us / Up	Beschreibung
Aus	0	0	0	Der Ausgang ist bereit
Grün	1	0	0	Der Ausgang schaltet gerade ein
Grün	1	0	0	Der Ausgang ist eingeschaltet. Normaler Betriebszustand.
Grün blinkend	1	1	0	Der Ausgang ist noch in Betrieb, wird aber unter gleichbleibenden Bedingungen abschalten (Warning Ux).
Rot blinkend	0	1	1	Der Ausgang wurde abgeschaltet (Error Ux). Ein Wiedereinschalten ist noch nicht möglich (20 Sekunden Wartezeit)
Rot	0	0	1	Der Ausgang ist deaktiviert und kann durch einen Reset wieder in den Normalzustand versetzt werden.

Initialisierung

Beim Einschalten der Spannungsversorgung des EP9214 / EP9224 werden als LED-Test zunächst alle grünen und dann alle roten LEDs kurz eingeschaltet.

3.4.3 Leitungsverluste M8

Bei den Powerkabeln ZK2020-xxxx-yyyy sollten 15 m Gesamtlänge bei 4 A (mit Weiterleitung) nicht überschritten werden. Achten Sie bei der Verkabelung darauf, dass bei 24 V Nennspannung ab einem Spannungsabfall von 6 V die Funktionalität der Module nicht mehr gewährleistet werden kann. Außerdem sind Spannungsschwankungen des Netzteils zu berücksichtigen.

Spannungsabfall Stromversorgungsleitung

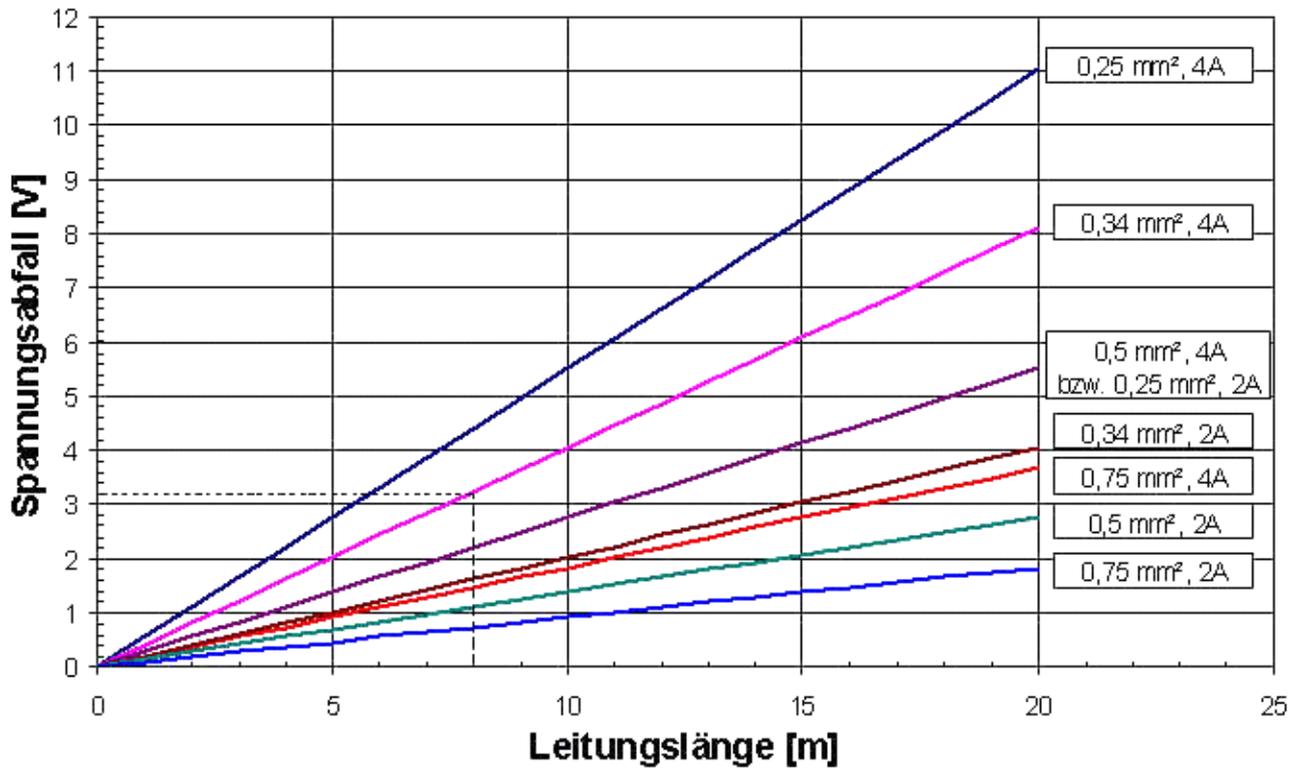


Abb. 9: Leitungsverluste auf den Powerkabeln

Beispiel

8 m Powerkabel mit 0,34 mm² hat bei 4 A Belastung einen Spannungsabfall von 3,2 V.



Powerverteilungs-Module EP92x4-0023

Mit den Powerverteilungs-Modulen EP9214 und EP9224 sind intelligente Spannungsverteilungskonzepte verfügbar. Weitere Informationen finden Sie unter www.beckhoff.de/EP9224

3.5 Monitoring- und Reset-Kontakte

Die EP9214 verfügt über einen Monitoring-Kontakt (Meldekontakt) und einen Reset-Kontakt. Diese Kontakte sind auf einen M8-Stecker und eine M8-Buchse herausgeführt.

Die Kontakte dieser M8-Stecker und M8-Buchse sind eins zu eins durchverbunden.

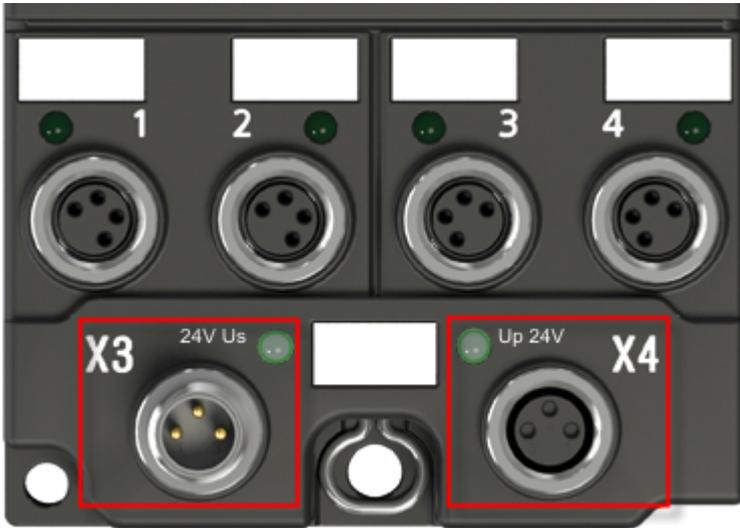


Abb. 10: EP9214 - Monitoring- und Reset-Anschlüsse

Kontaktbelegung



Abb. 11: EP9214 - Monitoring- und Reset-Kontakte

Kontakt	Bedeutung
Pin 1 und 3: Monitoring	Potenzialfreier Meldekontakt (Schließer). Der Meldekontakt wird bei Anlegen der Versorgungsspannung geschlossen. Er wird bei Auftreten eines Fehlers an einem der 8 Lastkreise geöffnet.
Pin 4: Reset	Durch Anlegen von 24 V _{DC} an den Reset-Kontakt werden alle Fehler zurückgesetzt.

Die Kontakte der M8-Steckverbinder tragen einen maximalen Strom von 4 A.

3.6 Entsorgung



Mit einer durchgestrichenen Abfalltonne gekennzeichnete Produkte dürfen nicht in den Hausmüll. Das Gerät gilt bei der Entsorgung als Elektro- und Elektronik-Altgerät. Die nationalen Vorgaben zur Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten sind zu beachten.

4 Inbetriebnahme und Konfiguration

4.1 Einbinden in ein TwinCAT-Projekt

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

4.2 Betrieb mit oder ohne EtherCAT-Master

In der Werkseinstellung wird die EP92x4 mit einem eingestellten Nennstrom von 4.0 A und allen acht Kanälen eingeschaltet ausgeliefert.

HINWEIS

Kanäle schalten bei Inbetriebnahme automatisch ein

In der Grundeinstellung beträgt der Nennstrom des EP92x4 pro Kanal 4 A. Kurz nachdem die EP92x4 mit Spannung versorgt wird, werden alle acht Kanäle mit einer Verzögerung von jeweils 100 ms eingeschaltet.

Dies ist voreingestellt durch das CoE Objekt 0xF707:01

Index	Name	Flags	Value
802F:0	DPO Vendor data Ch.3	RW	> 20 <
8030:0	DPO Settings Ch.4	RW	> 22 <
803F:0	DPO Vendor data Ch.4	RW	> 20 <
8040:0	LOG Settings	RW	> 17 <
F000:0	Modular device profile	RO	> 2 <
F008	Code word	RW	0x00000000 (0)
F010:0	Module list	RW	> 5 <
F607:0	DPO Inputs Device	RO	> 25 <
F707:0	DPO Outputs Device	RO	> 17 <
F707:01	Enable Control Via Fieldbus	RO P	FALSE
F707:04	Global Reset	RO P	FALSE
F707:11	Reset Extended Diag Data	RO P	FALSE
F80E:0	DPO Settings Device	RW	> 22 <
F81F:0	DPO Vendor Data Device	RW	> 26 <

Abb. 12: CoE-Objekt 0xF707:01 - Enable Control Via Fieldbus

Wird die EP92x4 an einem EtherCAT-Master betrieben, kann die Grundeinstellung bzw. der Hochlauf angepasst werden.

Dies geschieht über die Prozessdaten, die Variable DPO Outputs Decice -> *Enable Control Via Fieldbus*.

Beim nächsten Power ON der Box werden dann die Lastkreise abhängig von den Einstellungen in den CoE Objekten eingeschaltet.

Bei EtherCAT-Benutzung zuerst alle Parameter anpassen

i Wird die EP92x4 erstmalig mit einer EtherCAT-Verbindung betrieben, müssen alle Parameter angepasst werden.

HINWEIS

Ausgänge wechseln ohne EtherCAT-Verbindung in Default-Status

Nachdem die EP92x4 mit einem EtherCAT-Master parametrierung wurde, darf die EtherCAT-Verbindung getrennt werden. Jedoch wechseln in diesem Fall die Spannungs- und Stromwerte aller Ausgänge in den Default-Status. Wird die Verbindung zu dem EtherCAT-Master wiederhergestellt sind die zuvor eingestellten Werte wieder vorhanden.

Beispiel zur Parametrierung der Ausgänge bei Einsatz von EtherCAT

Über den Karteireiter „CoE – Online“ können unterschiedliche Einstellungen des Box-Moduls vorgenommen werden. Als Beispiel kann der „Nominal Current I_N “ (Index: 8000:12) eingestellt werden, indem sich mit einem Doppelklick auf diesen Parameter der „Set Value Dialog“ öffnet (siehe nachfolgende Abbildung).

Index	Name	Flags	Value	Unit
7040:0	LOG Control	RO	> 2 <	
8000:0	DPO Settings Ch.1	RW	> 22 <	
8000:02	Default State I_N	RW	TRUE	
8000:03	Default State Up	RW	TRUE	
8000:04	Enable Sum Current Limitation	RW	FALSE	
8000:11	Characteristic	RW	Fast acting (1)	
8000:12	Nominal Current I_N	RW	0x0FA0 (4000)	
8000:13	Nominal Current Up	RW	0x0FA0 (4000)	
8000:14	Nominal Sum Current	RW	0x0FA0 (4000)	
8000:15	Timestamp 1 Trigger	RW	Error I_N (0)	
8000:16	Timestamp 2 Trigger	RW	Error I_N (0)	
800F:0	DPO Vendor data Ch.1	RW	> 20 <	
8010:0	DPO Settings Ch.2	RW	> 22 <	
801F:0	DPO Vendor data Ch.2	RW	> 20 <	

Set Value Dialog

Dec: OK

Hex: Cancel

Float:

Bool: Hex Edit...

Binary: 2

Bit Size: 1 8 16 32 64 ?

Abb. 13: Einstellen der DPO Settings Ch. 1 mit EtherCAT-Verbindung

Ist die EtherCAT-Verbindung getrennt, sollte die Option „Show Offline Data“ aktiviert sein. So werden die Default-Werte der jeweiligen Parameter angezeigt.

4.3 Abschaltverhalten

4.3.1 Abschalt-Charakteristik

Die EtherCAT Box EP92x4 sichert alle angeschlossenen 24 V_{DC} -Lastkreise selektiv ab. Dies geschieht durch verschiedene elektronische Schaltkreise, zusätzlich abgesichert mit einer 7 A Micro-Sicherung.

Selektives Abschalten bedeutet, dass die Lastkreise individuell überwacht werden und bei einer Überschreitung eines Kanals nur dieser abgeschaltet wird.

Somit wird die Funktion der restlichen, an das übergeordnete Netzteil angeschlossenen Verbraucher, sichergestellt.

Allgemeine Funktionsweise

Die EtherCAT Box EP92x4 überwacht den Strom für jeden Einzelnen der 8 Ausgangs-Kanäle. 4 x I_{Us} , 4 x I_{Up} . Je nach gewähltem Nennstrom und Auslösecharakteristik findet eine Abschaltung statt.

Allem übergeordnet ist die Abschaltung in Hardware, die anspricht wenn

- 7 A für 50 ms erreicht werden
- für 50 ms ein Kurzschluss vorliegt
- die kapazitive Last und damit der Anlaufstrom der angeschlossenen Geräte zu hoch ist

Durch die intelligente Strombegrenzung ist ein Ausgangsstrom über 7 A unter Betriebsbedingungen nicht möglich. Die zusätzlich verbaute 7 A Micro-Sicherung löst also nur aus, wenn die davor geschaltete elektronische Abschaltung bereits defekt ist.

Der Nennstrom kann für jeden Ausgangskanal I_{Us} und I_{Up} individuell zwischen 1 A und 4 A (in mA) bzw. 3 A bei EtherCAT P Geräten eingestellt werden.

Index	Name	Flags	Value
8000:0	DPO Settings Ch.1	RW	> 22 <
8000:02	Default State I_{Us}	RW	TRUE
8000:03	Default State I_{Up}	RW	TRUE
8000:04	Enable Sum Current Limitation	RW	FALSE
8000:11	Characteristic	RW	Fast acting (1)
8000:12	Nominal Current I_{Us}	RW	0x0FA0 (4000)
8000:13	Nominal Current I_{Up}	RW	0x0FA0 (4000)
8000:14	Nominal Sum Current	RW	0x0000 (0)
8000:15	Timestamp 1 Trigger	RW	Error I_{Us} (0)
8000:16	Timestamp 2 Trigger	RW	Error I_{Us} (0)
8010:0	DPO Settings Ch.2	RW	> 22 <
8020:0	DPO Settings Ch.3	RW	> 22 <
8030:0	DPO Settings Ch.4	RW	> 22 <
8040:0	LOG Settings	RW	> 17 <
F80E:0	DPO Settings Device	RW	> 22 <

Abb. 14: Einstellung des Nennstroms

Alle eingestellten Charakteristika beziehen sich auf den eingestellten Nennstrom. Die folgende Tabelle gibt die Ansprechzeit der Überwachung in Bezug auf Nennstrom und Charakteristik wieder.

Nennstrom	Very fast acting	Fast acting	Slow acting	Time delay
100 %	1 h	-	-	-
110 %	1 h	4 h	-	-
120 %	7 min	4 h	-	-
150 %	30 s	30 min	1 h	4 h
210 %	500 ms	20 s	20 s	100 s
275 %	500 ms	1 s	20 s	10 s
300 %	20 ms	100 ms	1 s	3 s

Wenn ein Überstrom (\geq Nennstrom) festgestellt wird und absehbar ist, dass bei gleichbleibenden Bedingungen die Stromüberwachung auslösen wird, wird eine Warnung sowohl in den Prozessdaten als auch in Form einer blinkenden LED ausgegeben. Ein auf Grund von Überstrom abgeschalteter Ausgang wird durch eine rote LED angezeigt.

Wurde einer der Ausgänge diagnosebedingt abgeschaltet, muss er durch einen aktiven RESET wieder aktiviert werden.

● **Wiederanlauf nach Power OFF / ON**

I Wurde ein Ausgang fehlerbedingt abgeschaltet, so ist ein aktives Zurücksetzen durch den RESET Kontakt (sofern vorhanden) oder den Feldbus erforderlich. Ein Wiederaus- und einschalten reicht nicht aus! Ein RESET kann zum Schutz der Elektronik maximal alle 20 Sekunden erfolgen.

Das Einschalten kann entweder per EtherCAT oder durch 24 V auf dem RESET-Kontakt (sofern vorhanden) erfolgen. Ein RESET kann zum Schutz der Elektronik maximal alle 20 Sekunden erfolgen. Schneller aufeinanderfolgende Flanken werden ignoriert.

Einschaltverzögerung der Lastkreise 1 bis 4

Hier eine Tabelle der Startup-Zeiten, einstellbar im CoE-Objekt 0xF80E:11

Beschreibung	Einschaltverzögerung
Fast	10 ms
Moderate	100 ms
Slow	200 ms

4.3.2 Strombegrenzung, Abschalten der Lastkreise

Die einzelnen Lastkreise lassen sich im Abschaltverhalten an den Einsatzfall anpassen.

Je Kanal lassen sich individuell folgende Modi einstellen:

- Very fast acting
- Fast acting
- Slow acting
- Time delay

Auslösezeit (Abschaltzeit) der Modi

Nennstrom	Very fast acting	Fast acting	Slow acting	Time delay
100 %	1 h	-	-	-
110 %	1 h	4 h	-	-
120 %	7 min	4 h	-	-
150 %	30 s	30 min	1 h	4 h
210 %	500 ms	20 s	20 s	100 s
275 %	500 ms	1 s	20 s	10 s
300 %	20 ms	100 ms	1 s	3 s

Die Auslösezeit ist abhängig vom eingestellten Nennstrom.

Nach der Abschaltung eines Kanals ist es notwendig diesen nach Beseitigung der Fehlerursache zu reaktivieren.

Abschaltung der Box durch Übertemperatur

Die EP92x4 ist intern gegen Überhitzung abgesichert. Wird eine Temperatur von 75°C erreicht, wird eine Warnung in die Prozessdaten eingeblendet und bei einem Wert <73°C zurückgesetzt.

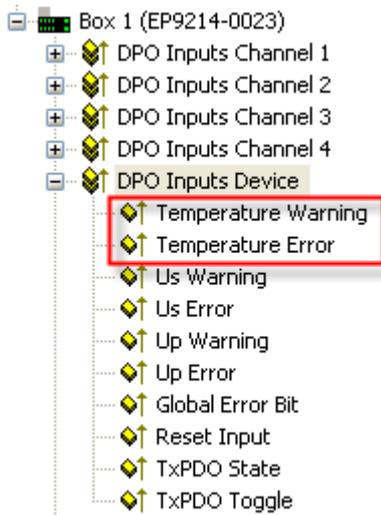


Abb. 15: Temperature Warning und Temperature Error Bit

Bei Erreichen von 85°C werden alle Lastkreise abgeschaltet um die Hardware vor Zerstörung zu schützen. In dem Fall wird das **Temperature Error** Bit gesetzt.

Damit die erlaubte Temperatur nicht überschritten wird, ist die Box mit der Rückwand auf eine wärmeableitende möglichst plane Oberfläche zu montieren.

Wieder-Einschalten der Box nach Übertemperatur-Fehler

Erst wenn die Temperatur unter 73°C gefallen ist und somit das Warning erlischt, kann der Fehler über das Global Error Bit zurückgesetzt werden. Das Error Bit wird nicht gespeichert und wird durch einen Power Cycle zurückgesetzt.

Abschaltung der Box durch Unterspannung

Da Unterspannung die Funktion der Sicherheitsmechanismen beeinträchtigt, wird ab einer Eingangsspannung von 21,5 V eine Warnung in den Prozessdaten eingeblendet. Bei Unterschreitung von 18 V von Up werden alle Up Ausgänge abgeschaltet und das **Error** Bit gesetzt.

Bei Unterschreitung von Us werden Us und Up Ausgänge abgeschaltet.

In der Werks-Default-Einstellung bleibt dieser Fehler bis zu einem PowerCycle ODER Global reset bestehen. Mit dem Eintrag F80E:05 im Coe kann ein *automatisches Fehler Quittieren* an Up aktiviert werden. Dies ist sinnvoll, wenn UP erst nach einem erfolgreichen Hochlauf der Anlage eingeschaltet wird.

Die Unterspannungserkennung erfolgt unabhängig für Us und Up.

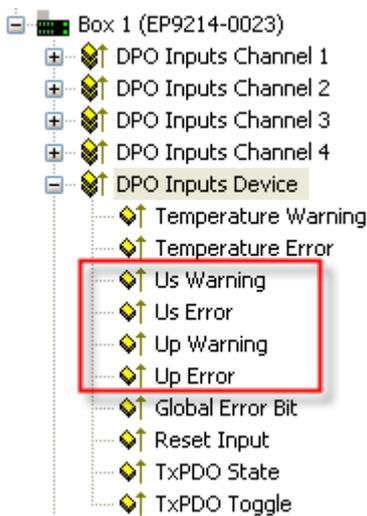


Abb. 16: Unterspannungs-Bits

● Wiedereinschalten

Die Abschaltungen bei Unterspannung und Übertemperatur ist gleichzusetzen mit dem Ansprechen der Stromüberwachung, gilt aber für die gesamte Box und alle Ausgänge. Zur Quittierung des Fehlers ist das Setzen des Prozessdatums GLOBAL RESET oder ein das Aus- und Wiedereinschalten des Moduls erforderlich, darüber hinaus muss die Temperatur auf unter 73 °C gefallen sein!

Wiedereinschalten von abgeschalteten Lastkreisen

Dies geschieht entweder über die [Prozessdaten \[► 54\]](#) per EtherCAT oder per [Reset-Eingang \[► 27\]](#) (sofern vorhanden) direkt an der Box.

4.3.3 Einstellung der Strombegrenzung

Die einzelnen Lastkreise lassen sich im Abschaltverhalten an den Einsatzfall anpassen.

Je Kanal lassen sich individuell folgende Modi einstellen:

- Very fast acting
- Fast acting
- Slow acting
- Time delay

Auslösezeit (Abschaltzeit) der Modi

Nennstrom	Very fast acting	Fast acting	Slow acting	Time delay
100 %	1 h	-	-	-
110 %	1 h	4 h	-	-
120 %	7 min	4 h	-	-
150 %	30 s	30 min	1 h	4 h
210 %	500 ms	20 s	20 s	100 s
275 %	500 ms	1 s	20 s	10 s
300 %	20 ms	100 ms	1 s	3 s

Die Auslösezeit ist abhängig vom eingestellten Nennstrom.

CoE-Parameter zur Einstellung der Strombegrenzungs-Charakteristik

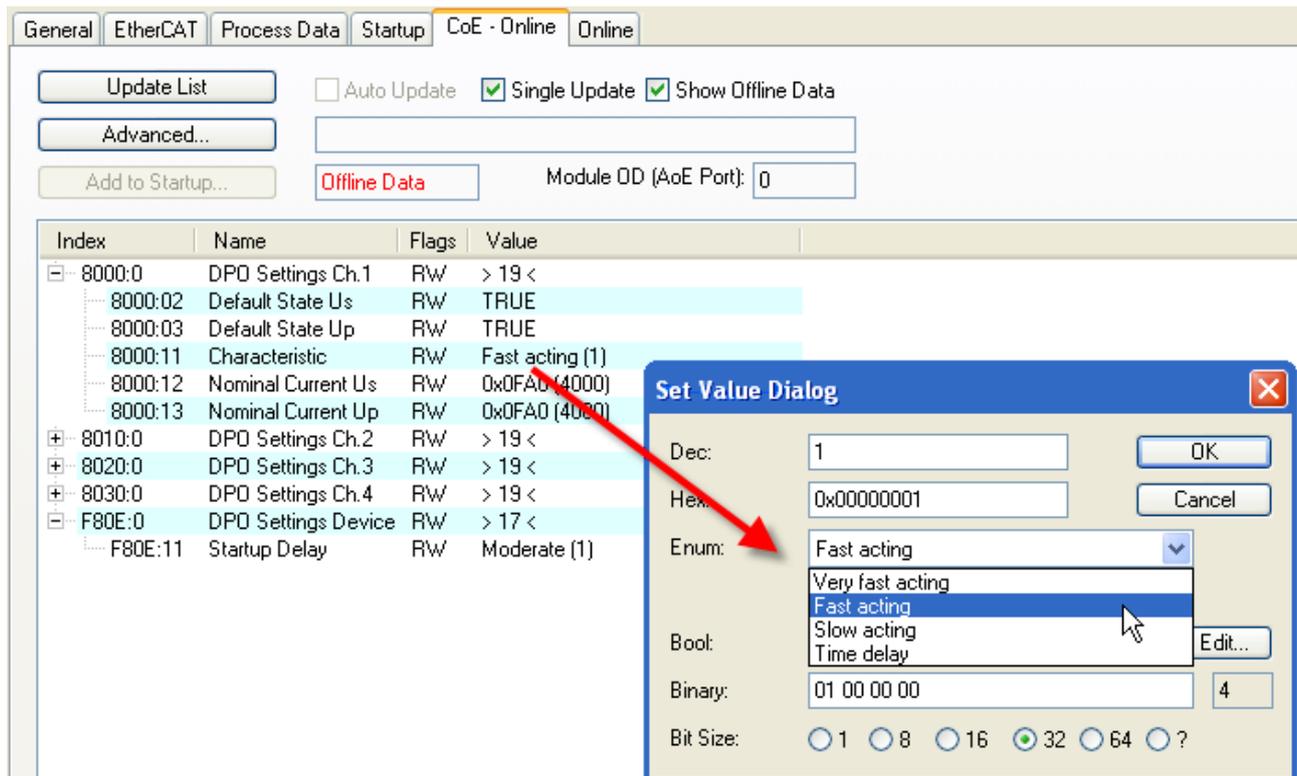


Abb. 17: CoE-Parameter zur Einstellung der Strombegrenzungs-Charakteristik

Bedeutung der Parameter

Index	Name	Bedeutung
0x80n0:02	Default State Us	TRUE: bei Betrieb ohne Feldbus wird der Lastkreis Us des Kanal n automatisch eingeschaltet FALSE: bei Betrieb ohne Feldbus bleibt der Lastkreis Us des Kanal n ausgeschaltet
0x80n0:02	Default State Up	TRUE: bei Betrieb ohne Feldbus wird der Lastkreis Up des Kanal n automatisch eingeschaltet FALSE: bei Betrieb ohne Feldbus bleibt der Lastkreis Up des Kanal n ausgeschaltet
0x80n0:11	Characteristic	Auslösezeit abhängig von Nennstrom
0x80n0:12	Nominal Current Us	Angabe des Nennstroms von Us in mA
0x80n0:13	Nominal Current Up	Angabe des Nennstroms von Up in mA

Wiedereinschalten von abgeschalteten Lastkreisen

Dies geschieht entweder über die Prozessdaten [► 54] per EtherCAT oder per Reset-Eingang [► 27] (sofern vorhanden) direkt an der Box.

4.3.4 Status-LEDs und Status-Bits

Im Folgenden eine Tabelle mit der Bedeutung der Status-LEDs und Status-Bits für die Power-Ausgänge (am Beispiel der EP9214):

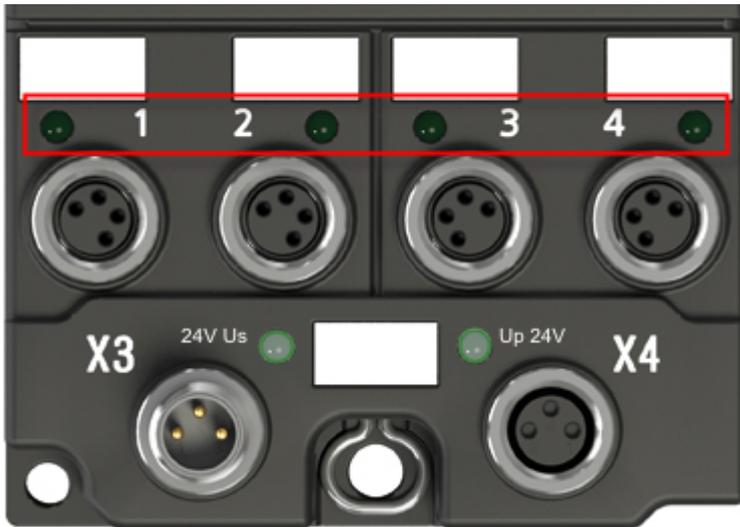


Abb. 18: EP9214 - Status-LEDs

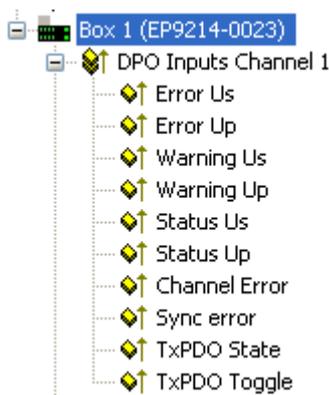


Abb. 19: EP9214 - Status-Bits

Die LED gilt für beide Spannungen/Ströme (Us und Up; OR).

LED	Status Us / Up	Warning	Error Us / Up	Beschreibung
Aus	0	0	0	Der Ausgang ist bereit
Grün	1	0	0	Der Ausgang schaltet gerade ein
Grün	1	0	0	Der Ausgang ist eingeschaltet. Normaler Betriebszustand.
Grün blinkend	1	1	0	Der Ausgang ist noch in Betrieb, wird aber unter gleichbleibenden Bedingungen abschalten (Warning Ux).
Rot blinkend	0	1	1	Der Ausgang wurde abgeschaltet (Error Ux). Ein Wiedereinschalten ist noch nicht möglich (20 Sekunden Wartezeit)
Rot	0	0	1	Der Ausgang ist deaktiviert und kann durch einen Reset wieder in den Normalzustand versetzt werden.
Rot Lauflicht alle Kanäle	x	1	1	Unterspannung Us/Up oder Temperaturerror

Initialisierung

Beim Einschalten der Spannungsversorgung des EP9214 / EP9224 werden als LED-Test zunächst alle grünen und dann alle roten LEDs kurz eingeschaltet.

4.4 EP9214-0023

4.4.1 EP9214-0023 - Objektbeschreibung

● Parametrierung

i Die Parametrierung der Klemme wird über den CoE - Online Reiter (mit Doppelklick auf das entsprechende Objekt) bzw. über den Prozessdatenreiter (Zuordnung der PDOs) vorgenommen.

● EtherCAT XML Device Description

i Die Darstellung entspricht der Anzeige der CoE-Objekte aus der EtherCAT XML Device Description. Es wird empfohlen, die entsprechende aktuellste XML-Datei im Download-Bereich auf der Beckhoff Website herunterzuladen (<http://www.beckhoff.de/german/default.htm?download/el-config.htm>) und entsprechend der Installationsanweisungen zu installieren.

In der CoE-Übersicht sind Objekte mit verschiedenem Einsatzzweck enthalten:

- Objekte die zur Parametrierung bei der Inbetriebnahme nötig sind
- Objekte die zum regulären Betrieb z.B. durch ADS-Zugriff bestimmt sind
- Objekte die interne Settings anzeigen und ggf. nicht veränderlich sind
- Weitere Profilspezifische Objekte, die Ein- und Ausgänge, sowie Statusinformationen anzeigen

Im Folgenden werden zuerst die im normalen Betrieb benötigten Objekte vorgestellt, dann die für eine vollständige Übersicht noch fehlenden Objekte.

4.4.1.1 Objekte zur Parametrierung

4.4.1.1.1 Index 1011 Restore default parameters

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1011:0	Restore default parameters	Herstellen der Default-Einstellungen	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
1011:01	SubIndex 001	Wenn Sie dieses Objekt im Set Value Dialog auf "0x64616F6C" setzen, werden alle Backup Objekte wieder in den Auslieferungszustand gesetzt.	UINT32	RW	0x00000000 (0 _{dez})

4.4.1.1.2 Index 8000 DPO Settings Ch.1

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8000:0	DPO Settings Ch.1		UINT8	RO	0x13 (19 _{dez})
8000:02	Default State Us	Wenn F707:01 nicht gesetzt ist, nimmt der Ausgang diesen Wert an	boolean	RW	0x01 (1 _{dez})
8000:03	Default State Up	Wenn F707:01 nicht gesetzt ist, nimmt der Ausgang diesen Wert an	boolean	RW	0x01 (1 _{dez})
8000:11	Characteristic	Gibt die Charakteristik an, mit der die Stromüberwachung reagiert: 0 _{dez} : very fast acting 1 _{dez} : fast acting 2 _{dez} : slow acting 3 _{dez} : time delay	UINT16	RW	0x0001 (1 _{dez})
8000:12	Nominal Current Us	Nominaler Maximalstrom auf dem Ausgang	UINT16	RW	0x0FA0 (4000 _{dez})
8000:13	Nominal Current Up	Nominaler Maximalstrom auf dem Ausgang	UINT16	RW	0x0FA0 (4000 _{dez})

4.4.1.1.3 Index 8010 DPO Settings Ch.2

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8010:0	DPO Settings Ch.2		UINT8	RO	0x13 (19 _{dez})
8010:02	Default State Us	Wenn F707:01 nicht gesetzt ist, nimmt der Ausgang diesen Wert an	boolean	RW	0x01 (1 _{dez})
8010:03	Default State Up	Wenn F707:01 nicht gesetzt ist, nimmt der Ausgang diesen Wert an	boolean	RW	0x01 (1 _{dez})
8010:11	Characteristic	Gibt die Charakteristik an, mit der die Stromüberwachung reagiert: 0 _{dez} : very fast acting 1 _{dez} : fast acting 2 _{dez} : slow acting 3 _{dez} : time delay	UINT16	RW	0x0001 (1 _{dez})
8010:12	Nominal Current Us	Nominaler Maximalstrom auf dem Ausgang	UINT16	RW	0x0FA0 (4000 _{dez})
8010:13	Nominal Current Up	Nominaler Maximalstrom auf dem Ausgang	UINT16	RW	0x0FA0 (4000 _{dez})

4.4.1.1.4 Index 8020 DPO Settings Ch.3

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8020:0	DPO Settings Ch.3		UINT8	RO	0x13 (19 _{dez})
8020:02	Default State Us	Wenn F707:01 nicht gesetzt ist, nimmt der Ausgang diesen Wert an	boolean	RW	0x01 (1 _{dez})
8020:03	Default State Up	Wenn F707:01 nicht gesetzt ist, nimmt der Ausgang diesen Wert an	boolean	RW	0x01 (1 _{dez})
8020:11	Characteristic	Gibt die Charakteristik an, mit der die Stromüberwachung reagiert: 0 _{dez} : very fast acting 1 _{dez} : fast acting 2 _{dez} : slow acting 3 _{dez} : time delay	UINT16	RW	0x0001 (1 _{dez})
8020:12	Nominal Current Us	Nominaler Maximalstrom auf dem Ausgang	UINT16	RW	0x0FA0 (4000 _{dez})
8020:13	Nominal Current Up	Nominaler Maximalstrom auf dem Ausgang	UINT16	RW	0x0FA0 (4000 _{dez})

4.4.1.1.5 Index 8030 DPO Settings Ch.4

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8030:0	DPO Settings Ch.4		UINT8	RO	0x13 (19 _{dez})
8030:02	Default State Us	Wenn F707:01 nicht gesetzt ist, nimmt der Ausgang diesen Wert an	boolean	RW	0x01 (1 _{dez})
8030:03	Default State Up	Wenn F707:01 nicht gesetzt ist, nimmt der Ausgang diesen Wert an	boolean	RW	0x01 (1 _{dez})
8030:11	Characteristic	Gibt die Charakteristik an, mit der die Stromüberwachung reagiert: 0 _{dez} : very fast acting 1 _{dez} : fast acting 2 _{dez} : slow acting 3 _{dez} : time delay	UINT16	RW	0x0001 (1 _{dez})
8030:12	Nominal Current Us	Nominaler Maximalstrom auf dem Ausgang	UINT16	RW	0x0FA0 (4000 _{dez})
8030:13	Nominal Current Up	Nominaler Maximalstrom auf dem Ausgang	UINT16	RW	0x0FA0 (4000 _{dez})

4.4.1.1.6 Index F707 DPO Outputs Device

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F707:0	DPO Outputs Device		UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})
F707:01	Enable Control Via Fieldbus	0 _{bin} : Alle Ausgänge werden entsprechend ihrer Default-Werte gesetzt (80X0:02, 80X0:03) 1 _{bin} : Alle Ausgänge werden entsprechend ihren PDOs gesetzt (70X0:01, 70X0:02)	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F707:04	Global Reset	Alle Fehlerbits werden zurückgesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

4.4.1.1.7 Index F80E DPO Settings Device

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F80E:0	DPO Settings Device		UINT8	RW	0x11 (17 _{dez})
F80E:11	Startup Delay	Stellt die Zeit ein, die zwischen zwei Einschaltvorgängen eingehalten wird: 1 _{dez} : schnell (10 ms) 2 _{dez} : moderat (100 ms) 3 _{dez} : langsam (200 ms)	UINT16	RW	0x0001 (1 _{dez})

4.4.1.2 Standardobjekte

Die Standardobjekte haben für alle EtherCAT-Slaves die gleiche Bedeutung.

4.4.1.2.1 Index 1000 Device type

Index	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.	UINT32	RO	0x010E1389 (17699721 _{dez})

4.4.1.2.2 Index 1008 Device name

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1008:0	Device name	Geräte-Name des EtherCAT-Slave	STRING	RO	EP9214-0023

4.4.1.2.3 Index 1009 Hardware version

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

4.4.1.2.4 Index 100A Software version

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
100A:0	Software version	Firmware-Version des EtherCAT-Slaves	STRING	RO	06

4.4.1.2.5 Index 1018 Identity

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1018:0	Identity	Informationen, um den Slave zu identifizieren	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})
1018:01	Vendor ID	Hersteller-ID des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x00000002 (2 _{dez})
1018:02	Product code	Produkt-Code des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x23FE4052 (603865170 _{dez})
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	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
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	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})

4.4.1.2.6 Index 10F0 Backup parameter handling

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
10F0:0	Backup parameter handling	Informationen zum standardisierten Laden und Speichern der Backup Entries	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
10F0:01	Checksum	Checksumme über alle Backup-Entries des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})

4.4.1.2.7 Index 1600 DPO RxPDO-Map Outputs Ch.1

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1600:0	DPO RxPDO-Map Outputs Ch.1	PDO Mapping RxPDO 1	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1600:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7000 (DPO Outputs Ch.1), entry 0x01 (Output Us))	UINT32	RO	0x7000:01, 1
1600:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7000 (DPO Outputs Ch.1), entry 0x02 (Output Up))	UINT32	RO	0x7000:02, 1
1600:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1600:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7000 (DPO Outputs Ch.1), entry 0x05 (Reset Us))	UINT32	RO	0x7000:05, 1
1600:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7000 (DPO Outputs Ch.1), entry 0x06 (Reset Up))	UINT32	RO	0x7000:06, 1
1600:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (10 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 10

4.4.1.2.8 Index 1601 DPO RxPDO-Map Outputs Ch.2

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1601:0	DPO RxPDO-Map Outputs Ch.2	PDO Mapping RxPDO 2	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1601:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7010 (DPO Outputs Ch.2), entry 0x01 (Output Us))	UINT32	RO	0x7010:01, 1
1601:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7010 (DPO Outputs Ch.2), entry 0x02 (Output Up))	UINT32	RO	0x7010:02, 1
1601:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1601:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7010 (DPO Outputs Ch.2), entry 0x05 (Reset Us))	UINT32	RO	0x7010:05, 1
1601:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7010 (DPO Outputs Ch.2), entry 0x06 (Reset Up))	UINT32	RO	0x7010:06, 1
1601:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (10 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 10

4.4.1.2.9 Index 1602 DPO RxPDO-Map Outputs Ch.3

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1602:0	DPO RxPDO-Map Outputs Ch.3	PDO Mapping RxPDO 3	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1602:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7020 (DPO Outputs Ch.3), entry 0x01 (Output Us))	UINT32	RO	0x7020:01, 1
1602:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7020 (DPO Outputs Ch.3), entry 0x02 (Output Up))	UINT32	RO	0x7020:02, 1
1602:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1602:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7020 (DPO Outputs Ch.3), entry 0x05 (Reset Us))	UINT32	RO	0x7020:05, 1
1602:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7020 (DPO Outputs Ch.3), entry 0x06 (Reset Up))	UINT32	RO	0x7020:06, 1
1602:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (10 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 10

4.4.1.2.10 Index 1603 DPO RxPDO-Map Outputs Ch.4

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1603:0	DPO RxPDO-Map Outputs Ch.4	PDO Mapping RxPDO 4	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1603:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7030 (DPO Outputs Ch.4), entry 0x01 (Output Us))	UINT32	RO	0x7030:01, 1
1603:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7030 (DPO Outputs Ch.4), entry 0x02 (Output Up))	UINT32	RO	0x7030:02, 1
1603:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1603:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7030 (DPO Outputs Ch.4), entry 0x05 (Reset Us))	UINT32	RO	0x7030:05, 1
1603:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7030 (DPO Outputs Ch.4), entry 0x06 (Reset Up))	UINT32	RO	0x7030:06, 1
1603:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (10 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 10

4.4.1.2.11 Index 1604 DPO RxPDO-Map Outputs Device

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1604:0	DPO RxPDO-Map Outputs Device	PDO Mapping RxPDO 5	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})
1604:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0xF707 (DPO Outputs Device), entry 0x01 (Enable Control Via Fieldbus))	UINT32	RO	0xF707:01, 1
1604:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1604:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0xF707 (DPO Outputs Device), entry 0x04 (Global Reset))	UINT32	RO	0xF707:04, 1
1604:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (12 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 12

4.4.1.2.12 Index 1A00 DPO TxPDO-Map Inputs Ch.1

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A00:0	DPO TxPDO-Map Inputs Ch.1	PDO Mapping TxPDO 1	UINT8	RO	0x0B (11 _{dez})
1A00:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x01 (Error Us))	UINT32	RO	0x6000:01, 1
1A00:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x02 (Error Up))	UINT32	RO	0x6000:02, 1
1A00:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x03 (Warning Us))	UINT32	RO	0x6000:03, 1
1A00:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x04 (Warning Up))	UINT32	RO	0x6000:04, 1
1A00:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x05 (Status Us))	UINT32	RO	0x6000:05, 1
1A00:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x06 (Status Up))	UINT32	RO	0x6000:06, 1
1A00:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x07 (Channel Error))	UINT32	RO	0x6000:07, 1
1A00:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (6 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 6
1A00:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6000:0E, 1
1A00:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6000:0F, 1
1A00:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6000:10, 1

4.4.1.2.13 Index 1A01 DPO TxPDO-Map Inputs Ch.2

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A01:0	DPO TxPDO-Map Inputs Ch.2	PDO Mapping TxPDO 2	UINT8	RO	0x0B (11 _{dez})
1A01:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x01 (Error Us))	UINT32	RO	0x6010:01, 1
1A01:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x02 (Error Up))	UINT32	RO	0x6010:02, 1
1A01:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x03 (Warning Us))	UINT32	RO	0x6010:03, 1
1A01:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x04 (Warning Up))	UINT32	RO	0x6010:04, 1
1A01:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x05 (Status Us))	UINT32	RO	0x6010:05, 1
1A01:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x06 (Status Up))	UINT32	RO	0x6010:06, 1
1A01:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x07 (Channel Error))	UINT32	RO	0x6010:07, 1
1A01:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (6 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 6
1A01:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6010:0E, 1
1A01:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6010:0F, 1
1A01:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6010:10, 1

4.4.1.2.14 Index 1A02 DPO TxPDO-Map Inputs Ch.3

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A02:0	DPO TxPDO-Map Inputs Ch.3	PDO Mapping TxPDO 3	UINT8	RO	0x0B (11 _{dez})
1A02:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x01 (Error Us))	UINT32	RO	0x6020:01, 1
1A02:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x02 (Error Up))	UINT32	RO	0x6020:02, 1
1A02:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x03 (Warning Us))	UINT32	RO	0x6020:03, 1
1A02:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x04 (Warning Up))	UINT32	RO	0x6020:04, 1
1A02:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x05 (Status Us))	UINT32	RO	0x6020:05, 1
1A02:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x06 (Status Up))	UINT32	RO	0x6020:06, 1
1A02:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x07 (Channel Error))	UINT32	RO	0x6020:07, 1
1A02:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (6 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 6
1A02:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6020:0E, 1
1A02:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6020:0F, 1
1A02:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6020:10, 1

4.4.1.2.15 Index 1A03 DPO TxPDO-Map Inputs Ch.4

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A03:0	DPO TxPDO-Map Inputs Ch.4	PDO Mapping TxPDO 4	UINT8	RO	0x0B (11 _{dez})
1A03:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x01 (Error Us))	UINT32	RO	0x6030:01, 1
1A03:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x02 (Error Up))	UINT32	RO	0x6030:02, 1
1A03:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x03 (Warning Us))	UINT32	RO	0x6030:03, 1
1A03:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x04 (Warning Up))	UINT32	RO	0x6030:04, 1
1A03:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x05 (Status Us))	UINT32	RO	0x6030:05, 1
1A03:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x06 (Status Up))	UINT32	RO	0x6030:06, 1
1A03:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x07 (Channel Error))	UINT32	RO	0x6030:07, 1
1A03:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (6 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 6
1A03:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6030:0E, 1
1A03:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6030:0F, 1
1A03:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6030:10, 1

4.4.1.2.16 Index 1A04 DPO TxPDO-Map Inputs Device

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A04:0	DPO TxPDO-Map Inputs Device	PDO Mapping TxPDO 5	UINT8	RW	0x0C (12 _{dez})
1A04:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x01 (Temperature Warning))	UINT32	RW	0xF607:01, 1
1A04:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x02 (Temperature Error))	UINT32	RW	0xF607:02, 1
1A04:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x03 (Us Warning))	UINT32	RW	0xF607:03, 1
1A04:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x04 (Us Error))	UINT32	RW	0xF607:04, 1
1A04:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x05 (Up Warning))	UINT32	RW	0xF607:05, 1
1A04:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x06 (Up Error))	UINT32	RW	0xF607:06, 1
1A04:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x07 (Global Error Bit))	UINT32	RW	0xF607:07, 1
1A04:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RW	0x0000:00, 4
1A04:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x0C (Reset Input))	UINT32	RW	0xF607:0C, 1
1A04:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RW	0x0000:00, 2
1A04:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RW	0xF607:0F, 1
1A04:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RW	0xF607:10, 1

4.4.1.2.17 Index 1C00 Sync manager type

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C00:0	Sync manager type	Benutzung der Sync Manager	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})
1C00:01	SubIndex 001	Sync-Manager Type Channel 1: Mailbox Write	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
1C00:02	SubIndex 002	Sync-Manager Type Channel 2: Mailbox Read	UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
1C00:03	SubIndex 003	Sync-Manager Type Channel 3: Process Data Write (Outputs)	UINT8	RO	0x03 (3 _{dez})
1C00:04	SubIndex 004	Sync-Manager Type Channel 4: Process Data Read (Inputs)	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})

4.4.1.2.18 Index 1C12 RxPDO assign

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C12:0	RxPDO assign	PDO Assign Outputs	UINT8	RW	0x05 (5 _{dez})
1C12:01	Subindex 001	1. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1600 (5632 _{dez})
1C12:02	Subindex 002	2. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1601 (5633 _{dez})
1C12:03	Subindex 003	3. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1602 (5634 _{dez})
1C12:04	Subindex 004	4. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1603 (5635 _{dez})
1C12:05	Subindex 005	5. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1604 (5636 _{dez})

4.4.1.2.19 Index 1C13 TxPDO assign

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C13:0	TxPDO assign	PDO Assign Inputs	UINT8	RW	0x05 (5 _{dez})
1C13:01	Subindex 001	1. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A00 (6656 _{dez})
1C13:02	Subindex 002	2. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A01 (6657 _{dez})
1C13:03	Subindex 003	3. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A02 (6658 _{dez})
1C13:04	Subindex 004	4. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A03 (6659 _{dez})
1C13:05	Subindex 005	5. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A04 (6660 _{dez})

4.4.1.2.20 Index 1C32 SM output parameter

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C32:0	SM output parameter	Synchronisierungsparameter der Outputs	UINT8	RO	0x20 (32 _{dez})
1C32:01	Sync mode	Aktuelle Synchronisierungsbetriebsart: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Free Run • 1: Synchron with SM 2 Event • 2: DC-Mode - Synchron with SYNC0 Event • 3: DC-Mode - Synchron with SYNC1 Event 	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C32:02	Cycle time	Zykluszeit (in ns): <ul style="list-style-type: none"> • Free Run: Zykluszeit des lokalen Timers • Synchron with SM 2 Event: Zykluszeit des Masters • DC-Mode: SYNC0/SYNC1 Cycle Time 	UINT32	RW	0x000F4240 (1000000 _{dez})
1C32:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0 Event und Ausgabe der Outputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C32:04	Sync modes supported	Unterstützte Synchronisierungsbetriebsarten: <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0 = 1: Free Run wird unterstützt • Bit 1 = 1: Synchron with SM 2 Event wird unterstützt • Bit 2-3 = 01: DC-Mode wird unterstützt • Bit 4-5 = 10: Output Shift mit SYNC1 Event (nur DC-Mode) • Bit 14 = 1: dynamische Zeiten (Messen durch Beschreiben von 1C32:08) 	UINT16	RO	0xC007 (49159 _{dez})
1C32:05	Minimum cycle time	Minimale Zykluszeit (in ns)	UINT32	RO	0x000F4240 (1000000 _{dez})
1C32:06	Calc and copy time	Minimale Zeit zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1C32:07	Minimum delay time		UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C32:08	Command	<ul style="list-style-type: none"> • 0: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestoppt • 1: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestartet <p>Die Entries 1C32:03, 1C32:05, 1C32:06, 1C32:09, 1C33:03, 1C33:06, 1C33:09 werden mit den maximal gemessenen Werten aktualisiert. Wenn erneut gemessen wird, werden die Messwerte zurückgesetzt</p>	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C32:09	Maximum delay time	Zeit zwischen SYNC1 Event und Ausgabe der Outputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C32:0B	SM event missed counter	Anzahl der ausgefallenen SM-Events im OPERATIONAL (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C32:0C	Cycle exceeded counter	Anzahl der Zykluszeitverletzungen im OPERATIONAL (Zyklus wurde nicht rechtzeitig fertig bzw. der nächste Zyklus kam zu früh)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C32:0D	Shift too short counter	Anzahl der zu kurzen Abstände zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C32:20	Sync error	Im letzten Zyklus war die Synchronisierung nicht korrekt (Ausgänge wurden zu spät ausgegeben, nur im DC Mode)	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

4.4.1.2.21 Index 1C33 SM input parameter

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C33:0	SM input parameter	Synchronisierungsparameter der Inputs	UINT8	RO	0x20 (32 _{dez})
1C33:01	Sync mode	Aktuelle Synchronisierungsbetriebsart: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Free Run • 1: Synchron with SM 3 Event (keine Outputs vorhanden) • 2: DC - Synchron with SYNC0 Event • 3: DC - Synchron with SYNC1 Event • 34: Synchron with SM 2 Event (Outputs vorhanden) 	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C33:02	Cycle time	wie 1C32:02	UINT32	RW	0x000F4240 (1000000 _{dez})
1C33:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0-Event und Einlesen der Inputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C33:04	Sync modes supported	Unterstützte Synchronisierungsbetriebsarten: <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0: Free Run wird unterstützt • Bit 1: Synchron with SM 2 Event wird unterstützt (Outputs vorhanden) • Bit 1: Synchron with SM 3 Event wird unterstützt (keine Outputs vorhanden) • Bit 2-3 = 01: DC-Mode wird unterstützt • Bit 4-5 = 01: Input Shift durch lokales Ereignis (Outputs vorhanden) • Bit 4-5 = 10: Input Shift mit SYNC1 Event (keine Outputs vorhanden) • Bit 14 = 1: dynamische Zeiten (Messen durch Beschreiben von 1C32:08 oder 1C33:08) 	UINT16	RO	0xC007 (49159 _{dez})
1C33:05	Minimum cycle time	wie 1C32:05	UINT32	RO	0x000F4240 (1000000 _{dez})
1C33:06	Calc and copy time	Zeit zwischen Einlesen der Eingänge und Verfügbarkeit der Eingänge für den Master (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1C33:07	Minimum delay time		UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C33:08	Command	wie 1C32:08	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C33:09	Maximum delay time	Zeit zwischen SYNC1-Event und Einlesen der Eingänge (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C33:0B	SM event missed counter	wie 1C32:11	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:0C	Cycle exceeded counter	wie 1C32:12	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:0D	Shift too short counter	wie 1C32:13	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:20	Sync error	wie 1C32:32	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

4.4.1.3 Profilspezifische Objekte (0x6000-0xFFFF)

Die profilspezifischen Objekte haben für alle EtherCAT Slaves, die das Profil 5001 unterstützen, die gleiche Bedeutung.

4.4.1.3.1 Index 6000 DPO Inputs Ch.1

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6000:0	DPO Inputs Ch.1	Inputs des ersten Kanals	UINT8	RO	0x10 (16 _{dez})
6000:01	Error Us	Die Stromüberwachung von Us hat ausgelöst. Das Bit muss durch einen Global Reset (F707:04) oder dem entsprechenden Reset Us (7000:05) zurückgesetzt werden. Solange das Warning Bit 1 ist, kann der Ausgang nicht aktiviert werden.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:02	Error Up	Die Stromüberwachung von Up hat ausgelöst.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:03	Warning Us	Die Überwachung stellt einen Überstrom fest, sollte der Stromverbrauch des Zweiges nicht wieder sinken, steht eine Abschaltung des Ausganges Us an diesem Kanal bevor.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:04	Warning Up	Die Überwachung stellt einen Überstrom fest, sollte der Stromverbrauch des Zweiges nicht wieder sinken, steht eine Abschaltung des Ausganges Us an diesem Kanal bevor.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:05	Status Us	0: Der Ausgang ist abgeschaltet 1: Der Ausgang liefert 24 V	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:06	Status Up	0: Der Ausgang ist abgeschaltet 1: Der Ausgang liefert 24 V	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:07	Channel Error	6000:01 oder 6000:02 sind gesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:0E	Sync error		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:0F	TxPDO State		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:10	TxPDO Toggle		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

4.4.1.3.2 Index 6010 DPO Inputs Ch.2

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6010:0	DPO Inputs Ch.2	Inputs des zweiten Kanals	UINT8	RO	0x10 (16 _{dez})
6010:01	Error Us	Die Stromüberwachung von Us hat ausgelöst. Das Bit muss durch einen Global Reset (F707:04) oder dem entsprechenden Reset Us (7000:05) zurückgesetzt werden. Solange das Warning Bit 1 ist, kann der Ausgang nicht aktiviert werden.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:02	Error Up	Die Stromüberwachung von Up hat ausgelöst.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:03	Warning Us	Die Überwachung stellt einen Überstrom fest, sollte der Stromverbrauch des Zweiges nicht wieder sinken, steht eine Abschaltung des Ausganges Us an diesem Kanal bevor.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:04	Warning Up	Die Überwachung stellt einen Überstrom fest, sollte der Stromverbrauch des Zweiges nicht wieder sinken, steht eine Abschaltung des Ausganges Us an diesem Kanal bevor.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:05	Status Us	0: Der Ausgang ist abgeschaltet 1: Der Ausgang liefert 24 V	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:06	Status Up	0: Der Ausgang ist abgeschaltet 1: Der Ausgang liefert 24 V	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:07	Channel Error	6010:01 oder 6010:02 sind gesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:0E	Sync error		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:0F	TxPDO State		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:10	TxPDO Toggle		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

4.4.1.3.3 Index 6020 DPO Inputs Ch.3

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6020:0	DPO Inputs Ch.3	Inputs des dritten Kanals	UINT8	RO	0x10 (16 _{dez})
6020:01	Error Us	Die Stromüberwachung von Us hat ausgelöst. Das Bit muss durch einen Global Reset (F707:04) oder dem entsprechenden Reset Us (7000:05) zurückgesetzt werden. Solange das Warning Bit 1 ist, kann der Ausgang nicht aktiviert werden.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:02	Error Up	Die Stromüberwachung von Up hat ausgelöst.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:03	Warning Us	Die Überwachung stellt einen Überstrom fest, sollte der Stromverbrauch des Zweiges nicht wieder sinken, steht eine Abschaltung des Ausgangs Us an diesem Kanal bevor.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:04	Warning Up	Die Überwachung stellt einen Überstrom fest, sollte der Stromverbrauch des Zweiges nicht wieder sinken, steht eine Abschaltung des Ausgangs Us an diesem Kanal bevor.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:05	Status Us	0: Der Ausgang ist abgeschaltet 1: Der Ausgang liefert 24 V	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:06	Status Up	0: Der Ausgang ist abgeschaltet 1: Der Ausgang liefert 24 V	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:07	Channel Error	6020:01 oder 6020:02 sind gesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:0E	Sync error		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:0F	TxPDO State		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:10	TxPDO Toggle		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

4.4.1.3.4 Index 6030 DPO Inputs Ch.4

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6030:0	DPO Inputs Ch.4	Inputs des vierten Kanals	UINT8	RO	0x10 (16 _{dez})
6030:01	Error Us	Die Stromüberwachung von Us hat ausgelöst. Das Bit muss durch einen Global Reset (F707:04) oder dem entsprechenden Reset Us (7000:05) zurückgesetzt werden. Solange das Warning Bit 1 ist, kann der Ausgang nicht aktiviert werden.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:02	Error Up	Die Stromüberwachung von Up hat ausgelöst.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:03	Warning Us	Die Überwachung stellt einen Überstrom fest, sollte der Stromverbrauch des Zweiges nicht wieder sinken, steht eine Abschaltung des Ausgangs Us an diesem Kanal bevor.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:04	Warning Up	Die Überwachung stellt einen Überstrom fest, sollte der Stromverbrauch des Zweiges nicht wieder sinken, steht eine Abschaltung des Ausgangs Us an diesem Kanal bevor.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:05	Status Us	0: Der Ausgang ist abgeschaltet 1: Der Ausgang liefert 24 V	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:06	Status Up	0: Der Ausgang ist abgeschaltet 1: Der Ausgang liefert 24 V	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:07	Channel Error	6020:01 oder 6020:02 sind gesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:0E	Sync error		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:0F	TxPDO State		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:10	TxPDO Toggle		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

4.4.1.3.5 Index 7000 DPO Outputs Ch.1

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7000:0	DPO Outputs Ch.1		UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
7000:01	Output Us	0: Us wird abgeschaltet 1: Us wird eingeschaltet	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:02	Output Up	0: Us wird abgeschaltet 1: Us wird eingeschaltet	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:05	Reset Us	Ein Fehler auf Us wird zurückgesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:06	Reset Up	Ein Fehler auf Up wird zurückgesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

4.4.1.3.6 Index 7010 DPO Outputs Ch.2

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7010:0	DPO Outputs Ch.2		UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
7010:01	Output Us	0: Us wird abgeschaltet 1: Us wird eingeschaltet	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:02	Output Up	0: Us wird abgeschaltet 1: Us wird eingeschaltet	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:05	Reset Us	Ein Fehler auf Us wird zurückgesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:06	Reset Up	Ein Fehler auf Up wird zurückgesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

4.4.1.3.7 Index 7020 DPO Outputs Ch.3

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7020:0	DPO Outputs Ch.3		UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
7020:01	Output Us	0: Us wird abgeschaltet 1: Us wird eingeschaltet	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7020:02	Output Up	0: Us wird abgeschaltet 1: Us wird eingeschaltet	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7020:05	Reset Us	Ein Fehler auf Us wird zurückgesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7020:06	Reset Up	Ein Fehler auf Up wird zurückgesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

4.4.1.3.8 Index 7030 DPO Outputs Ch.4

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7030:0	DPO Outputs Ch.4		UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
7030:01	Output Us	0: Us wird abgeschaltet 1: Us wird eingeschaltet	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7030:02	Output Up	0: Us wird abgeschaltet 1: Us wird eingeschaltet	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7030:05	Reset Us	Ein Fehler auf Us wird zurückgesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7030:06	Reset Up	Ein Fehler auf Up wird zurückgesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

4.4.1.3.9 Index 800F DPO Vendor data Ch.1

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
800F:0	DPO Vendor data Ch.1		UINT8	RO	0x14 (20 _{dez})
800F:11	GainS		UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
800F:12	OffsetS		INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
800F:13	GainP		UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
800F:14	OffsetP		INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

4.4.1.3.10 Index 801F DPO Vendor data Ch.2

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
801F:0	DPO Vendor data Ch.2		UINT8	RO	0x14 (20 _{dez})
801F:11	GainS		UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
801F:12	OffsetS		INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
801F:13	GainP		UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
801F:14	OffsetP		INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

4.4.1.3.11 Index 802F DPO Vendor data Ch.3

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
802F:0	DPO Vendor data Ch.3		UINT8	RO	0x14 (20 _{dez})
802F:11	GainS		UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
802F:12	OffsetS		INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
802F:13	GainP		UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
802F:14	OffsetP		INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

4.4.1.3.12 Index 803F DPO Vendor data Ch.4

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
803F:0	DPO Vendor data Ch.4		UINT8	RO	0x14 (20 _{dez})
803F:11	GainS		UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
803F:12	OffsetS		INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
803F:13	GainP		UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
803F:14	OffsetP		INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

4.4.1.3.13 Index F000 Modular device profile

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F000:0	Modular device profile	Allgemeine Informationen des Modular Device Profiles	UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
F000:01	Module index distance	Indexabstand der Objekte der einzelnen Kanäle	UINT16	RO	0x0010 (16 _{dez})
F000:02	Maximum number of modules	Anzahl der Kanäle	UINT16	RO	0x0004 (4 _{dez})

4.4.1.3.14 Index F008 Code word

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F008:0	Code word		UINT32	RW	0x00000000 (0 _{dez})

4.4.1.3.15 Index F010 Module list

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F010:0	Module list		UINT8	RW	0x04 (4 _{dez})
F010:01	SubIndex 001		UINT32	RW	0x0000010E (270 _{dez})
F010:02	SubIndex 002		UINT32	RW	0x0000010E (270 _{dez})
F010:03	SubIndex 003		UINT32	RW	0x0000010E (270 _{dez})
F010:04	SubIndex 004		UINT32	RW	0x0000010E (270 _{dez})

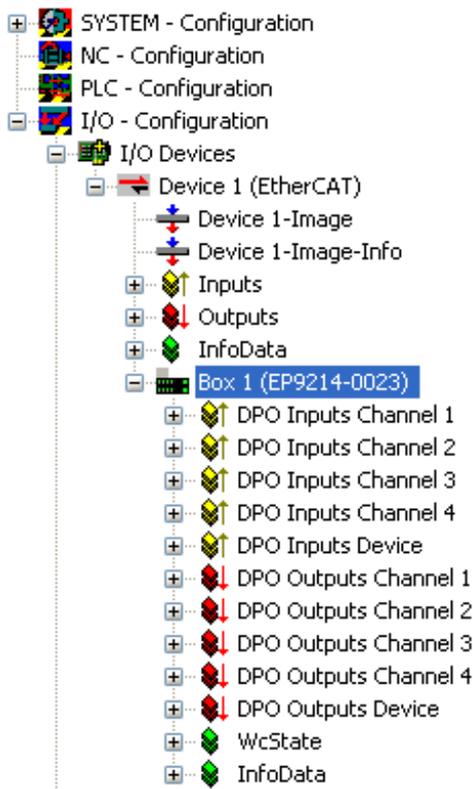
4.4.1.3.16 Index F607 DPO Inputs Device

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F607:0	DPO Inputs Device		UINT8	RO	0x10 (16 _{dez})
F607:01	Temperature Warning	Eine Temperatur von ca. 80°C ist erreicht	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F607:02	Temperature Error	Eine kritische Temperatur von ca. 85°C ist erreicht, die Ausgänge werden abgeschaltet. Das Bit muss durch einen Global Reset (F707:04) oder einen Spannungsreset zurückgesetzt werden. Bei gesetztem Fehlerbit kann kein Ausgang eingeschaltet werden.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F607:03	Us Warning	Us unterschreitet 21,5 V, das Einschalten weiterer Ausgänge ist nicht mehr möglich.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F607:04	Us Error	Us unterschreitet 19 V, alle Us Ausgänge werden abgeschaltet. Dieses Bit muss durch einen Global Reset (F707:04) oder einen Spannungsreset zurückgesetzt werden. Bei gesetztem Fehlerbit kann kein Ausgang von Us eingeschaltet werden.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F607:05	Up Warning	Siehe F607:03	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F607:06	Up Error	Siehe F607:04	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F607:07	Global Error Bit	Eines der Fehlerbits der vier Kanäle oder F607:02 oder F607:04 oder F607:06 ist gesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F607:0C	Reset Input	0: Am externen Reset-Eingang liegt keine Spannung an 1: Am externen Reset-Eingang liegen 24 V an (nur wenn Reset-Eingang vorhanden)	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F607:0F	TxPDO State		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F607:10	TxPDO Toggle		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

4.4.1.3.17 Index F81F DPO Vendor Data Device

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F81F:0	DPO Vendor Data Device		UINT8	RO	0x1A (26 _{dez})
F81F:01	Enable Auto Offset Calibration	reserviert	boolean	RW	0x00 (0 _{dez})
F81F:02	Enable Crosstalk Compensation	reserviert	boolean	RW	0x01 (1 _{dez})
F81F:10	Enable Calibration Mode	reserviert	boolean	RW	0x00 (0 _{dez})
F81F:11	GainS	reserviert	UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
F81F:12	OffsetS	reserviert	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
F81F:13	GainP	reserviert	UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
F81F:14	OffsetP	reserviert	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
F81F:15	Gain US	reserviert	UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
F81F:16	Offset US	reserviert	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
F81F:17	Gain UP	reserviert	UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
F81F:18	Offset UP	reserviert	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
F81F:19	Gain Temperature	reserviert	UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
F81F:1A	Offset Temperature	reserviert	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

4.4.2 EP9214-0023 - Prozessabbild



Die EP9214 verfügt über 4 x 16 Bit Statusdaten der vier Ausgangskanäle **DPO Inputs Channel n**.

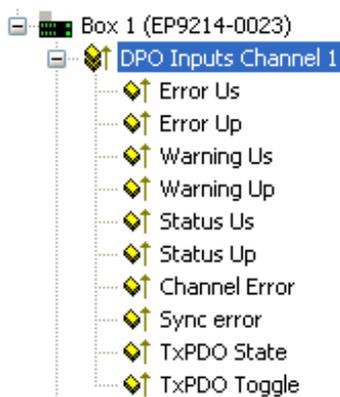
Anschließend folgt ein Status Wort für das gesamte Gerät **DPO Inputs Device**.

Im Ausgangsbereich gibt es 4 x 16 Bit Ausgangsdaten der vier Ausgangskanäle **DPO Outputs Channel n**.

Es folgt ein Ausgangs Wort für das gesamte Gerät **DPO Outputs Device**.

WcState und **InfoData** sind Standard EtherCAT System Variablen.

DPO Inputs Channel 1 bis 4

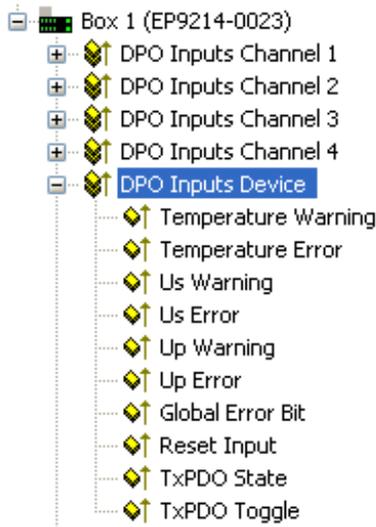


Die vier Kanäle verfügen jeweils über Statusbits zur Anzeige des aktuellen Kanalzustands:

siehe [Status LEDs](#) [► 24]

Channel Error:
Error Us oder Error Up ist TRUE

DPO Inputs Device



Die EP9214 verfügt über 4 x 16 Bit Statusdaten der vier Ausgangskanäle **DPO Inputs Channel n**.

Anschließend folgt ein Status Wort für das gesamte Gerät **DPO Inputs Device**.

Channel Error:
Error Us oder Error Up
Einer der acht Kanäle ist TRUE

DPO Outputs Channel 1 bis 4



Die EP9214 verfügt über 4 x 16 Bit Ausgangsdaten der vier Ausgangskanäle **DPO Outputs Channel n**.

Output Us:
TRUE - Einschalten des Ausgangs
FALSE - Ausschalten des Ausgangs

Reset Us:
TRUE - Rücksetzen im Fehlerfall...

DPO Outputs Device



Anschließend folgt ein Status Wort für das gesamte Gerät **DPO Outputs Device**.

Enable Control Via Fieldbus:
TRUE - Steuerung aller Ausgänge über den Feldbus / die SPS
FALSE - automatisches Einschalten abhängig von den CoE-Einträgen

Global Reset:
Zurücksetzen aller Fehler in der Box

4.5 EP9224-0023

4.5.1 EP9224-0023 - Diagnosefunktionen

4.5.1.1 Besonderheiten der EP9224

Die EtherCAT Box EP9224 bietet alle Basiseigenschaften der EP9214-0023. Darüber hinaus erlaubt sie tiefer gehende Einstellungen und eine weiter gehende Diagnostik der Ausgangskanäle.

Die Diagnoseinformationen sind entweder direkt in den Prozessdaten sichtbar oder im Fehlerfall per Logfile *logdata.csv* auslesbar.

Eine Begrenzung des Summenstroms, als Ergänzung zur Kanalstrombegrenzung der Basisversion EP9214, lässt sich realisieren.

Zusätzliche Eigenschaften

- Abschaltung auf Grund einer Summenstromüberwachung [► 56]
- erweiterte Diagnosedaten per Prozessdaten [► 60]
- Data Logging [► 65]

Zusätzliche Einstellungen in den CoE

Einstellungen je Ausgangskanal

Zum Aktivieren der Summenstrombegrenzung muss das Objekt 80n0:04 aktiviert werden.

Der Summenstrom kann dann im Objekt 80n0:14 festgelegt werden.

Index	Name	Flags	Value
[-] 8000:0	DPO Settings Ch.1	RW	> 22 <
8000:02	Default State Us	RW	TRUE
8000:03	Default State Up	RW	TRUE
8000:04	Enable Sum Current Limitation	RW	FALSE
8000:11	Characteristic	RW	Fast acting (1)
8000:12	Nominal Current Us	RW	0x0FA0 (4000)
8000:13	Nominal Current Up	RW	0x0FA0 (4000)
8000:14	Nominal Sum Current	RW	0x0FA0 (4000)
8000:15	Timestamp 1 Trigger	RW	Error Us (0)
8000:16	Timestamp 2 Trigger	RW	Error Us (0)
[+] 8010:0	DPO Settings Ch.2	RW	> 22 <
[+] 8020:0	DPO Settings Ch.3	RW	> 22 <
[+] 8030:0	DPO Settings Ch.4	RW	> 22 <
[+] 8040:0	LOG Settings	RW	> 17 <
[+] F80E:0	DPO Settings Device	RW	> 22 <

Abb. 20: Object 8000:14 Nominal Sum Current

CoE	Titel	Beschreibung
80n0:04	Enable Sum Current Limitation	Zur Aktivierung von 80n0:14 muss das CoE Objekt 80n0:04 auf TRUE gesetzt werden
80n0:14	Nominal Sum Current	Neben dem Nennstrom je Us und Up (Basisfunktionalität der EP92x4) lässt sich zusätzlich der Summenstrom beider Ausgänge je Kanal begrenzen. Diese Eigenschaft empfiehlt sich, wenn das Endgerät eine Gesamtleistung nicht überschreiten darf. Die Default-Einstellung ist 4.0 A (4000), der maximale Summenstrom 8 A. Bei der EP9224-0037 beträgt die Default-Einstellung 3.0 A (3000), der maximale Summenstrom 6 A. Die Summenstromabschaltung entspricht dem Verhalten des betreffenden Lastkreises (CoE 80n0:11).
80n0:15 / 16	Timestamp n Trigger	Bei Auftreten des ausgewählten Ereignis wird der entsprechende Wert (<u>Peak Value n</u> [▶ 60]) und der dazugehörige Timestamp in den Prozessdaten gesetzt.

Wenn ein Überstrom (\geq Nennstrom) festgestellt wird und absehbar ist, dass bei gleichbleibenden Bedingungen die Stromüberwachung auslösen wird, wird eine Warnung sowohl in den Prozessdaten als auch in Form einer blinkenden LED ausgegeben. Ein auf Grund von Überstrom abgeschalteter Ausgang wird durch eine rote LED angezeigt.

Wurde einer der Ausgänge diagnosebedingt abgeschaltet, muss er durch einen aktiven RESET wieder aktiviert werden.

● **Wiederanlauf nach Power OFF / ON**

i Wurde ein Ausgang fehlerbedingt abgeschaltet, so ist ein aktives Zurücksetzen durch den RESET Kontakt (sofern vorhanden) oder den Feldbus erforderlich. Ein Wiederaus- und einschalten reicht nicht aus!

Das Einschalten kann entweder per EtherCAT oder durch 24 V auf dem RESET-Kontakt (sofern vorhanden) erfolgen. Ein RESET kann zum Schutz der Elektronik maximal alle 20 Sekunden erfolgen. Schneller aufeinanderfolgende Flanken werden ignoriert.

Zusätzliche Diagnose

[Erweiterte Diagnose](#) [[▶ 60](#)] und [Datalogging](#) [[▶ 65](#)]

4.5.1.2 Zusätzliche PDOs der EP922x

Zur Nutzung der Diagnosefunktionen ist die Auswahl zusätzlicher PDOs im PDO-Mapping erforderlich.

Dadurch lassen sich weitere Diagnosedaten [▶ 60] im Prozessdatenbereich anzeigen.

PDOs am Beispiel der EP9224-0023.

Zusätzliche Input-PDOs

The screenshot shows the configuration software interface. On the left is a tree view of the system configuration, including 'I/O Devices' and 'Box 1 (EP9224-0023)'. On the right is the 'EtherCAT' configuration window, which contains several tables and controls:

- Sync Manager:** A table with columns SM, Size, Type, and Flags. It lists three entries: SM 0 (256 MbxCOut), SM 1 (256 MbxCIn), and SM 2 (22 Outputs).
- PDO List:** A table with columns Index, Size, Name, Flags, SM, and SU. It lists various PDOs such as 'DPO Inputs Channel 1', 'DPO Extended Diag Inputs Chan...', 'DPO Inputs Channel 2', etc.
- PDO Assignment (0x1C13):** A list of checkboxes for selecting PDOs. The selected items are 0x1A00, 0x1A01, 0x1A02, 0x1A03, 0x1A04, 0x1A05, 0x1A06, 0x1A07, 0x1A08, 0x1A09, and 0x1A10.
- PDO Content (0x1A00):** A table with columns Index, Size, Offs, Name, Type, and Default (hex). It lists diagnostic data points like 'Error Us', 'Warning Us', 'Status Us', 'Channel Error', etc.
- Download:** Checkboxes for 'PDO Assignment' (checked) and 'PDO Configuration' (unchecked).
- Predefined PDO Assignment:** A dropdown menu set to '(none)'. Below it are buttons for 'Load PDO info from device' and 'Sync Unit Assignment...'.

Red arrows in the image point from the tree view to the configuration interface, specifically highlighting the 'DPO Inputs Channel 1' through 'DPO Inputs Device' and 'LOG Status' items.

Abb. 21: EP9224 - Zusätzliche Input-PDOs

Zusätzliche Output-PDOs

The screenshot shows the configuration interface for an EP9224 device. On the left, a tree view shows the configuration hierarchy: SYSTEM - Configuration, NC - Configuration, PLC - Configuration, I/O - Configuration, and I/O Devices. Under I/O Devices, Device 1 (EtherCAT) is expanded to show its outputs, including DPO Outputs Channel 1 through 4, DPO Outputs Device, DPO Extended Diag Outputs Device, LOG Control, WcState, and InfoData. On the right, the 'Process Data' window is open, showing the 'PDO List' and 'PDO Assignment' sections. The 'PDO List' table contains the following data:

SM	Size	Type	Flags	Index	Size	Name	Flags	SM	SU
0	256	MbxOut		0x1A00	6.0	DPO Inputs Channel 1	F	3	0
1	256	MbxIn		0x1A01	20.0	DPO Extended Diag Inputs Chan...	F	0	0
2	22	Outputs		0x1A02	6.0	DPO Inputs Channel 2	F	3	0
3	36	Inputs		0x1A03	20.0	DPO Extended Diag Inputs Chan...	F	0	0
				0x1A04	6.0	DPO Inputs Channel 3	F	3	0
				0x1A05	20.0	DPO Extended Diag Inputs Chan...	F	0	0
				0x1A06	6.0	DPO Inputs Channel 4	F	3	0
				0x1A07	20.0	DPO Extended Diag Inputs Chan...	F	0	0
				0x1A08	12.0	DPO Inputs Device	F	3	0
				0x1A09	20.0	DPO Extended Diag Inputs Device	F	0	0
				0x1A10	8.0	LOG Status	F	0	0
				0x1600	2.0	DPO Outputs Channel 1	F	2	0
				0x1601	2.0	DPO Extended Diag Outputs Cha...	F	2	0
				0x1602	2.0	DPO Outputs Channel 2	F	2	0

The 'PDO Assignment (0x1C12)' section shows a list of assigned PDOs with checkboxes:

- 0x1600
- 0x1601
- 0x1602
- 0x1603
- 0x1604
- 0x1605
- 0x1606
- 0x1607
- 0x1608
- 0x1609
- 0x1610

The 'PDO Content (0x1A00)' section shows the content of the assigned PDOs:

Index	Size	Offs	Name	Type	Default (hex)
0x6000:01	0.1	0.0	Error Us	BOOL	
0x6000:02	0.1	0.1	Error Up	BOOL	
0x6000:03	0.1	0.2	Warning Us	BOOL	
0x6000:04	0.1	0.3	Warning Up	BOOL	
0x6000:05	0.1	0.4	Status Us	BOOL	
0x6000:06	0.1	0.5	Status Up	BOOL	
0x6000:07	0.1	0.6	Channel Error	BOOL	
0x6000:08	0.1	0.7	Error Sum Current	BOOL	
0x6000:09	0.1	1.0	Warning Sum Current	BOOL	
---	0.5	1.1	---		
0x6000:0F	0.1	1.6	TxPDO State	BOOL	

At the bottom, the 'Download' section has 'PDO Assignment' checked and 'PDO Configuration' unchecked. The 'Predefined PDO Assignment' is set to '(none)'. There are buttons for 'Load PDO info from device' and 'Sync Unit Assignment...'.

Abb. 22: EP9224 - Zusätzliche Output-PDOs

4.5.1.3 Erweiterte Kanal- und Gerätediagnose der EP9224-00xx

Zur Nutzung der Diagnosefunktionen ist die Auswahl zusätzlicher PDOs im PDO Mapping erforderlich.

Je Kanal **DPO Extended Diag Inputs Channel n** und für das Modul **DPO Extended Diag Inputs Device** lassen sich bestimmte Werte mit Zeitstempel aufzeichnen (Timestamp / Trigger | [62](#)).

Zum Rückstellen der Aufzeichnung dient **DPO Extended Diag Outputs Device**.

DPO Extended Diag Inputs Channel n

Bei jedem Kanal kann das *DPO Extended Diag Inputs Channel n* aktiviert werden.

Es zeigt kontinuierlich den jeweiligen aktuellen Wert *Peak Value n* und das genauen Zeitpunkt des Eintreffens *Timestamp n* an.

Die Auswahl des auslösenden Ereignisses erfolgt im CoE Objekt 80x0:15 bzw. :16.

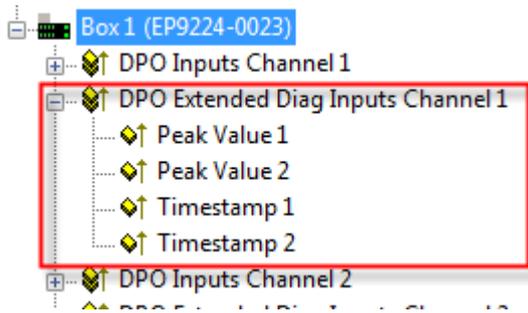


Abb. 23: EP9224 - DPO Extended Diag Inputs Channel 1

DPO Extended Diag Inputs Device

Wie zu jedem Kanal gibt es auch ein *DPO Extended Diag Inputs Device* für die gesamte EP9224.

Es zeigt kontinuierlich den jeweiligen aktuellen Wert *Peak Value n* und das genauen Zeitpunkt des Eintreffens *Timestamp n* an.

Die Auswahl des auslösenden Ereignisses erfolgt im CoE Objekt F80E:15 bzw. :16.

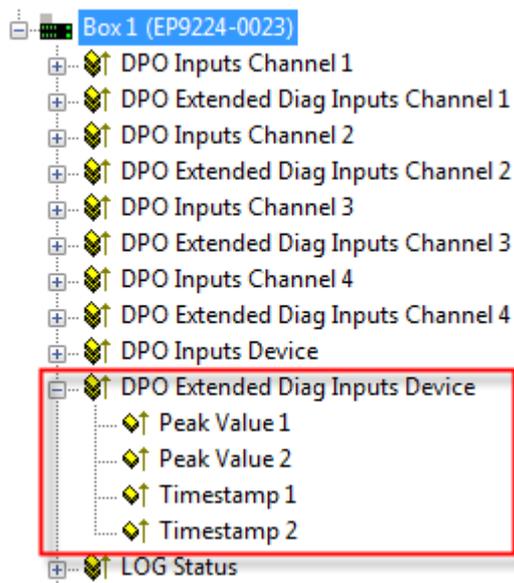


Abb. 24: EP9224 - DPO Extended Diag Inputs Device

DPO Extended Diag Outputs Channel n

Durch Setzen des Bits *Reset Extended Diag Data* werden die Daten *Peak Value* und *Timestamp* des jeweiligen Kanals zurückgesetzt.

Das Bit ist Zustands getriggert.

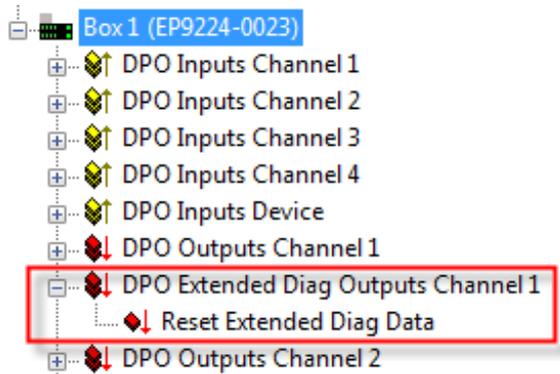


Abb. 25: EP9224 - DPO Extended Diag Outputs Channel 1

DPO Extended Diag Outputs Device

Durch Setzen des Bits *Reset Extended Diag Data* werden die Daten *Peak Value* und *Timestamp* des Moduls zurückgesetzt.

Das Bit ist Zustands getriggert.

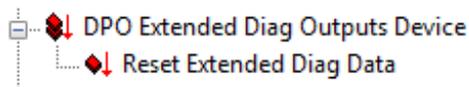


Abb. 26: EP9224 - DPO Extended Diag Outputs Device

4.5.1.4 Timestamp / Trigger der EP9224

Über die Einstellung *Timestamp / Trigger* lassen sich, abhängig vom Triggerkriterium im CoE 80n0:15 und 16, die letzten Min/Max-Werte **Peak Value n** und der jeweilige Zeitstempel **Timestamp n** dazu darstellen bzw. aufzeichnen.

Prozessdaten

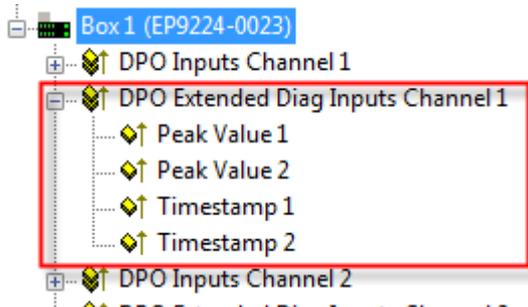


Abb. 27: EP9224 - Prozessdaten

Peak value / Timestamp

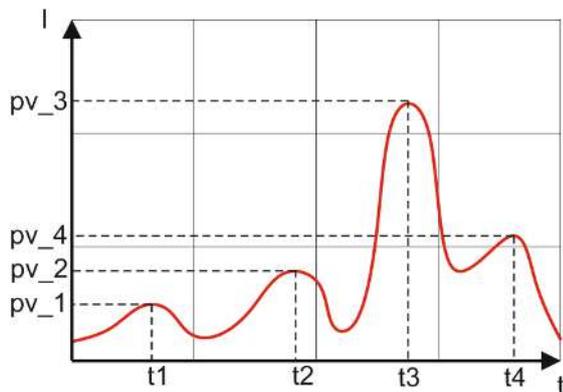


Abb. 28: EP9224 - Peak value / Timestamp

Bei jedem Über-/Unterschreiten des momentan gespeicherten Wertes in **Peak Value n** wird der aktuelle Wert und der dazugehörige Timestamp gesetzt.

Damit wird z.B. im o.a. Fall bei Einstellung *Maximum Current Us* der Wert pv_3 mit dem Timestamp t3 in den Prozessdaten angezeigt.

Auswahl des Trigger-Kriteriums

Einstellungen je Ausgangskanal

Zur Auswahl muss das Objekt 80n0:15 bzw. 16 angepasst werden.

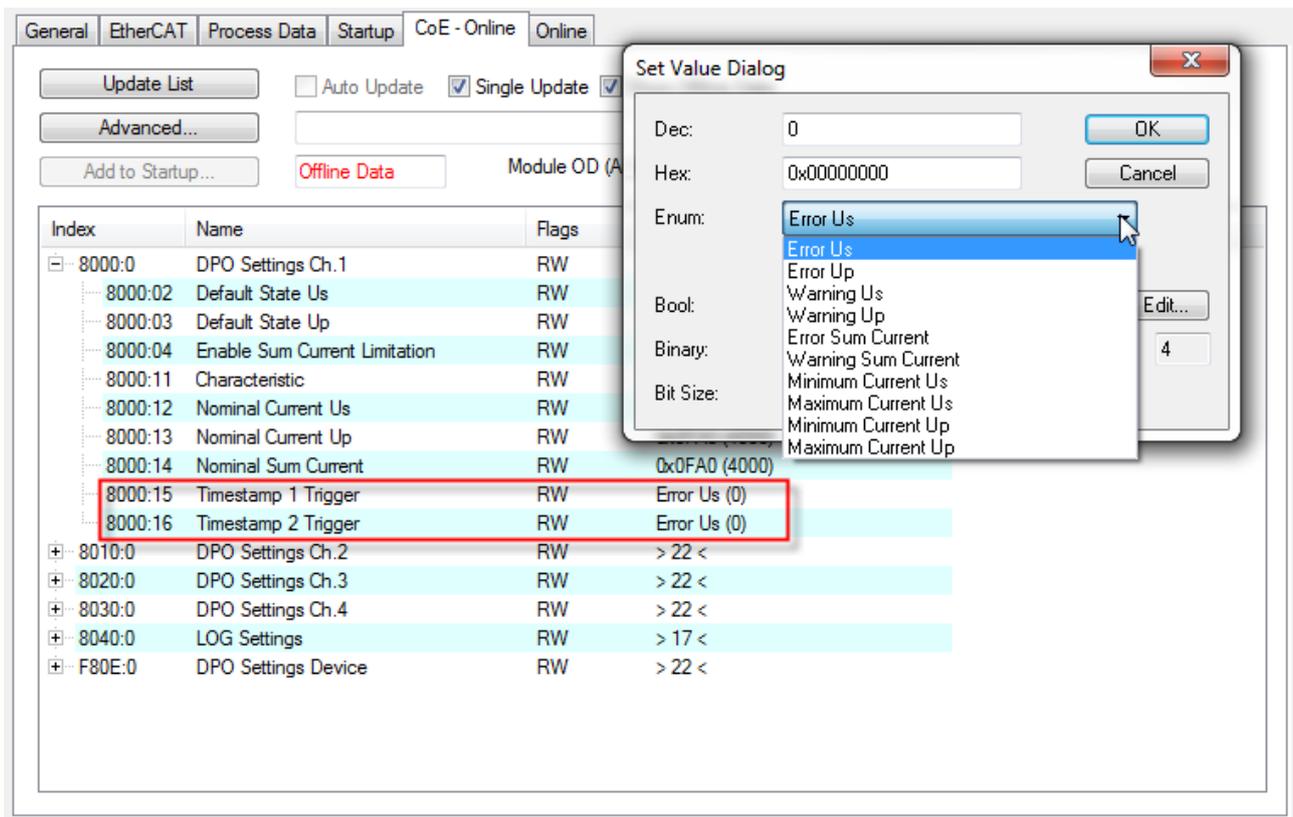


Abb. 29: EP9224 - Auswahl des Trigger-Kriteriums - Einstellungen je Ausgangskanal

Beschreibung der Einstellung

CoE	Titel	Beschreibung
80n0:15 / 16	Error Us	Abschaltung von Us auf Grund eines Fehlers (Flankengetriggert 0->1)
	Error Up	Abschaltung von Up auf Grund eines Fehlers (Flankengetriggert 0->1)
	Warning Us	baldige Abschaltung von Us auf Grund eine dauerhaften Überlast > 100% (Flankengetriggert 0->1)
	Warning Up	baldige Abschaltung von Up auf Grund eine dauerhaften Überlast > 100% (Flankengetriggert 0->1)
	Error Sum Current	Abschaltung von Us und Up auf Grund eines Summenstrom-Fehlers (Flankengetriggert 0->1)
	Warning Sum Curent	baldige Abschaltung von Us und Up auf Grund eines Summenstrom-Fehlers (Flankengetriggert 0->1)
	Minimum Current Us	kleinster Strom auf Us
	Maximum Current Us	größter Strom auf Us
	Minimum Current Up	kleinster Strom auf Up
	Maximum Current Up	größter Strom auf Up

Zurücksetzen der Werte

Zurücksetzen von *Peak Value n* und *Timestamp* je Kanal

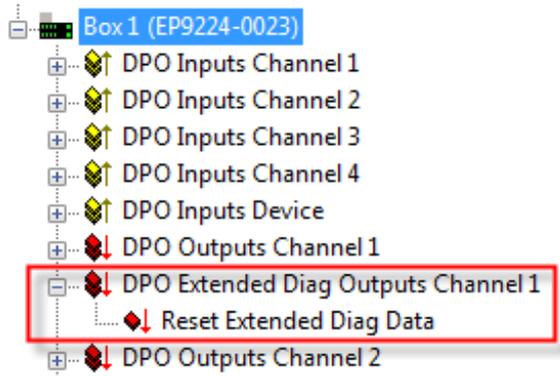


Abb. 30: EP9224 - Reset Extended Diag Data für den Kanal

Zurücksetzen von *Peak Value n* und *Timestamp* des Moduls



Abb. 31: EP9224 - Reset Extended Diag Data für das Modul

4.5.1.5 Data Logging

Übersicht

Mit dem Data Logging kann ein kontinuierliches Mitschreiben aller relevanten EP9224 Daten angestoßen werden.

Diese Daten werden in einen 40 Zeilen großen Ringpuffer geschrieben. Bei der EP9224-0037 beträgt der Speicher 25 Zeilen..

Beim ersten Fehlerfall wird die Aufzeichnung gestoppt, so dass nach einem Fehler oder auch während des normalen Betriebs die Daten ausgewertet werden können.

Im Fehlerfall werden noch einige Zyklen weiter Daten geschrieben. Das Abschalten eines Kanal wird durch OFF angezeigt.

Die Schreibrate bzw. Abtastrate beträgt in der Werkseinstellung 10 ms. Der Wert kann im CoE von 1 ms bis 1000 ms angepasst werden.

Einstellung der Abtastrate über CoE Objekt 8040:11

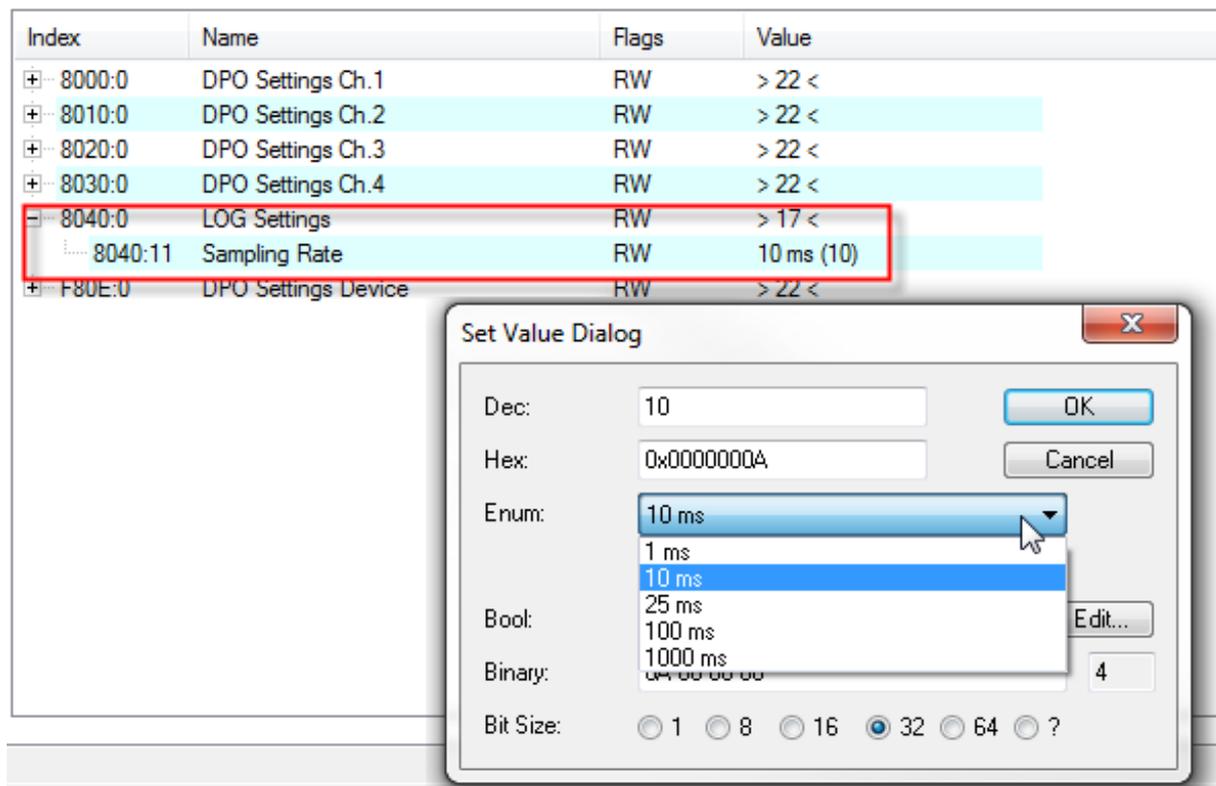


Abb. 32: EP9224 - Einstellung der Abtastrate

Starten des Loggers

Das Starten / Stoppen des Loggers erfolgt über die Prozessdaten

- Start Logger und
- Stop Logger

Diese müssen über das PDO mapping 0x1610 aktiviert sein (siehe PDO Einstellungen [► 58]).

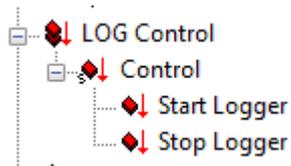
DPO LOG Control

Abb. 33: EP9224 - DPO LOG Control

Beim Stoppen des Loggers oder im Fehlerfall wird die Log Datei geschrieben.

Den Zustand des Loggers kann man im PDO Eingangsbereich verfolgen.

Dazu ist das Aktivieren des PDO 0x1A10 erforderlich (siehe PDO Einstellungen [► 58]).

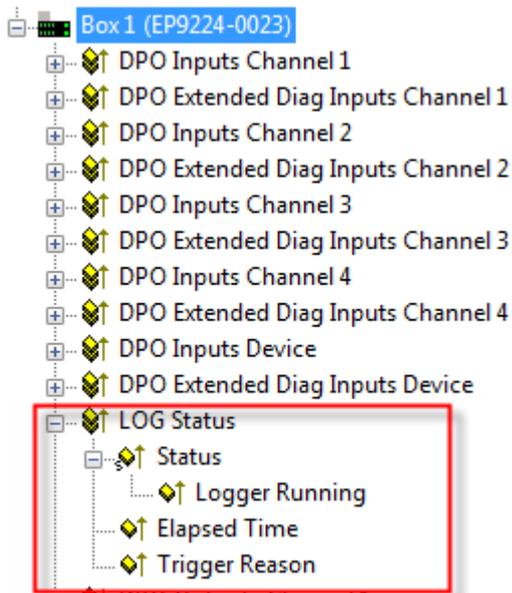
DPO LOG Status

Abb. 34: EP9224 - DPO LOG Status

Upload der Datei aus der EP9224

Die EP9224 legt die Datei unter dem Namen *logdata.csv* an. Dieser ist nicht änderbar.

Beim Upload muss er z.B. im TwinCAT entsprechend vorgegeben werden.

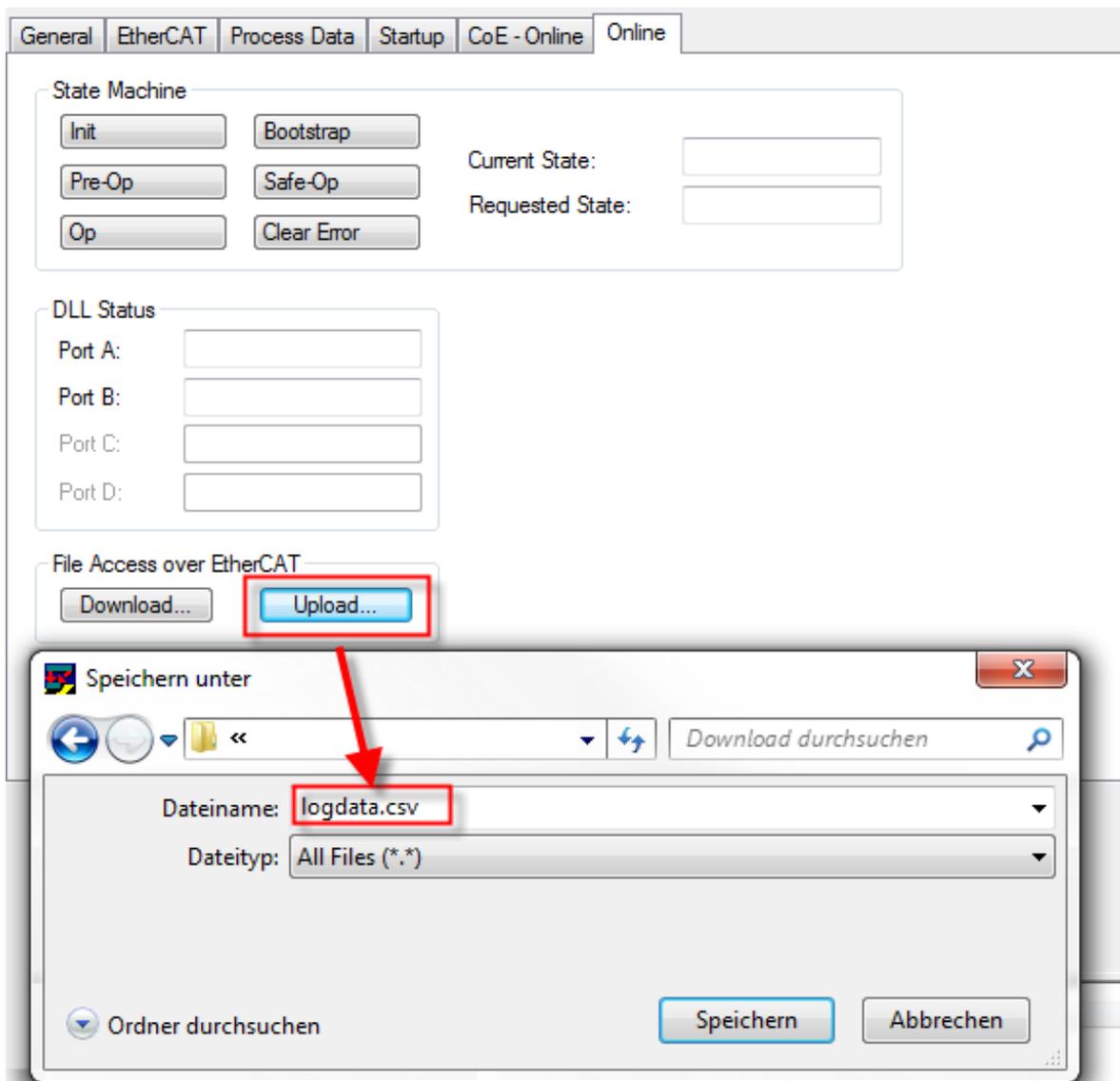


Abb. 35: EP9224 - Upload der Datei

Aufbau der Logging Datei: logdata.csv

Die Daten werden im CSV-Format gespeichert, so dass eine einfache Ansicht mit EXCEL oder eine entsprechende Interpretation möglich ist.

**** Logfile from Ethercat Slave ****			
Device Name	EP9224-0023		
File Version	01. Mai		
Reason for which the snapshot was taken	Overcurrent		
Age of snapshot	55 s		
System timestamp (0 if DC not supported)	2,47326E+13		
Column description	Time offset addition:	I(Us1)	I(Us2)
Unit	ms	100 mA	100 mA
		390	25
		380	25
		370	25
		360	25
		350	25

Abb. 36: EP9224 - Aufbau der Datei logdata.csv

Header

Feld	Beschreibung
Device Name	Name des Moduls
File Version	Versionsnummer (Hinweis: beim Import von EXCEL wird die Version hier z.B. 1.5, als Datum interpretiert/angezeigt (01.Mai))
Reason for which the snapshot was taken	Ursache für das Stoppen des Daten-Loggers
Age of snapshot	vergangener Zeitraum seit dem Stoppen des Daten-Loggers bis zum Upload
System timestamp (0 if DC not supported)	aktueller Zeitstempel beim Upload

Spalten

Type	Beschreibung
Time offset additional to snapshot age	Alter der Messwerte der Zeile in Bezug zum Stoppen des Data Loggers (0 = Stop, > 0 ältere Werte) in ms
I(U...)	aktuelle Stromwerte der Kanäle Us / Up 1 - 4 in 100 mA
Internal Temperature	interne Modultemperatur in °C
Us / Up	Eingangsspannung Us und Up am 7/8" Input in V
Sum Current Us / Up	Summenstrom von Us und Up in A
I ² t(U...)	virtuelle Überlast, wird abhängig vom Nennstrom inkrementiert oder dekrementiert <ul style="list-style-type: none"> • ab 10% Warning • bei 100% Abschaltung

Beispiel: langsame Stromüberschreitung (Simulation mit Potentiometer)

logdata.csv (zip)

Time offset ms	I(Us1) 100 mA	I(Us2) 100 mA	I(Us3) 100 mA	I(Us4) 100 n	I(U1) 100	I(U2) 100	I(U3) 100	I(U4) 10	Internal °C	Us V	Up V	Sum c A	Sum A	I ^t (Us1) %
390	30	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	3	0	0
380	30	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	3	0	0
370	33	0	0	0	1	0	0	0	38	22	22	3	0	0
360	33	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	3	0	0
350	33	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	3	0	0
340	33	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	3	0	0
330	33	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	3	0	0
320	33	0	0	0	1	0	0	0	38	22	22	3	0	0
310	33	0	0	0	1	0	0	0	38	22	22	3	0	0
300	33	0	0	0	1	0	0	0	38	22	22	3	0	0
290	33	0	0	0	1	0	0	0	38	22	22	3	0	0
280	33	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	3	0	0
270	36	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	3	0	0
260	36	0	0	0	1	0	0	0	38	22	22	3	0	0
250	36	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	3	0	0
240	36	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	3	0	0
230	36	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	3	0	0
220	36	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	3	0	0
210	36	0	0	0	1	0	0	0	38	22	22	3	0	0
200	36	0	0	0	1	0	0	0	38	22	22	3	0	0
190	36	0	0	0	1	0	0	0	38	22	22	3	0	0
180	36	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	3	0	1
170	36	0	0	0	1	0	0	0	38	22	22	3	0	1
160	40	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	4	0	1
150	40	0	0	0	1	0	0	0	38	22	22	4	0	1
140	41	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	4	0	1
130	40	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	4	0	1
120	40	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	4	0	1
110	40	0	0	0	1	0	0	0	38	22	22	4	0	1
100	46	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	4	0	11
90	46	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	4	0	21
80	46	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	4	0	31
70	46	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	4	0	41
60	46	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	4	0	51
50	46	0	0	0	1	0	0	0	38	22	23	4	0	61
40	46	0	0	0	1	0	0	0	38	22	22	4	0	71
30	51	0	0	0	1	0	0	0	38	21	22	5	0	81
20	49	0	0	0	1	0	0	0	38	21	21	4	0	91
10	Off	0	0	0	1	0	0	0	38	22	22	0	0	99
0	Off	0	0	0	1	0	0	0	38	23	23	0	0	99

Abb. 37: EP9224 - logdata.csv

Beschreibung:

- EP9224: Einstellung des Kanals Us auf Nennstrom 1500 mA
- Kontinuierliches Steigen des Stroms an Kanal1 Us im aufgezeichneten Bereich von 3,0 A bis 4,9 A, dann erfolgt Abschaltung.
- Beginn des Überstroms ab ms = 180
- Überlast 100% erreicht (99), Kanal wird abgeschaltet
- das Modul wartet nun auf eine Fehlerbeseitigung bzw. aktiven Reset des Fehlers

4.5.2 EP9224-0023 - Objektbeschreibung

4.5.2.1 Objekte zur Parametrierung

4.5.2.1.1 Index 1011 Restore default parameters

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1011:0	Restore default parameters	Herstellen der Defaulteinstellungen	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
1011:01	SubIndex 001	Wenn Sie dieses Objekt im Set Value Dialog auf 0x64616F6C setzen, werden alle Backup Objekte wieder in den Auslieferungszustand gesetzt.	UINT32	RW	0x00000000 (0 _{dez})

4.5.2.1.2 Index 8000 DPO Settings Ch.1

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8000:0	DPO Settings Ch.1		UINT8	RO	0x16 (22 _{dez})
8000:02	Default State Us	Wenn <i>Enable Control VIA Fieldbus</i> (F707:01) nicht gesetzt ist oder keine Verbindung zum Feldbus besteht, nimmt der Ausgang diesen Wert an	boolean	RW	0x01 (1 _{dez})
8000:03	Default State Up	Wenn <i>Enable Control VIA Fieldbus</i> (F707:01) nicht gesetzt ist oder keine Verbindung zum Feldbus besteht, nimmt der Ausgang diesen Wert an	boolean	RW	0x01 (1 _{dez})
8000:04	Enable Sum Current Limitation	Summenstrombegrenzung für den Kanal: 0 _{bin} : deaktiviert 1 _{bin} : aktiviert	boolean	RW	0x00 (0 _{dez})
8000:11	Characteristic	Gibt die Charakteristik an, mit der die Stromüberwachung reagiert: 0 _{dez} : very fast acting 1 _{dez} : fast acting 2 _{dez} : slow acting 3 _{dez} : time delay	UINT16	RW	0x0001 (1 _{dez})
8000:12	Nominal Current Us	Nominaler Strom auf dem Ausgang	UINT16	RW	0x0FA0 (4000 _{dez})
8000:13	Nominal Current Up	Nominaler Strom auf dem Ausgang	UINT16	RW	0x0FA0 (4000 _{dez})
8000:14	Nominal Sum Current	Nominaler Summenstrom	UINT16	RW	0x0FA0 (4000 _{dez})
8000:15	Timestamp 1 Trigger	Triggerbedingung für die erweiterte Diagnose	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
8000:16	Timestamp 2 Trigger	Triggerbedingung für die erweiterte Diagnose	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

4.5.2.1.3 Index 8010 DPO Settings Ch.2

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8010:0	DPO Settings Ch.2		UINT8	RO	0x16 (22 _{dez})
8010:02	Default State Us	Wenn <i>Enable Control VIA Fieldbus</i> (F707:01) nicht gesetzt ist oder keine Verbindung zum Feldbus besteht, nimmt der Ausgang diesen Wert an	boolean	RW	0x01 (1 _{dez})
8010:03	Default State Up	Wenn <i>Enable Control VIA Fieldbus</i> (F707:01) nicht gesetzt ist oder keine Verbindung zum Feldbus besteht, nimmt der Ausgang diesen Wert an	boolean	RW	0x01 (1 _{dez})
8010:04	Enable Sum Current Limitation	Summenstrombegrenzung für den Kanal: 0 _{bin} : deaktiviert 1 _{bin} : aktiviert	boolean	RW	0x00 (0 _{dez})
8010:11	Characteristic	Gibt die Charakteristik an, mit der die Stromüberwachung reagiert: 0 _{dez} : very fast acting 1 _{dez} : fast acting 2 _{dez} : slow acting 3 _{dez} : time delay	UINT16	RW	0x0001 (1 _{dez})
8010:12	Nominal Current Us	Nominaler Strom auf dem Ausgang	UINT16	RW	0x0FA0 (4000 _{dez})
8010:13	Nominal Current Up	Nominaler Strom auf dem Ausgang	UINT16	RW	0x0FA0 (4000 _{dez})
8010:14	Nominal Sum Current	Nominaler Summenstrom	UINT16	RW	0x0FA0 (4000 _{dez})
8010:15	Timestamp 1 Trigger	Triggerbedingung für die erweiterte Diagnose	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
8010:16	Timestamp 2 Trigger	Triggerbedingung für die erweiterte Diagnose	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

4.5.2.1.4 Index 8020 DPO Settings Ch.3

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8020:0	DPO Settings Ch.3		UINT8	RO	0x16 (22 _{dez})
8020:02	Default State Us	Wenn <i>Enable Control VIA Fieldbus</i> (F707:01) nicht gesetzt ist oder keine Verbindung zum Feldbus besteht, nimmt der Ausgang diesen Wert an	boolean	RW	0x01 (1 _{dez})
8020:03	Default State Up	Wenn <i>Enable Control VIA Fieldbus</i> (F707:01) nicht gesetzt ist oder keine Verbindung zum Feldbus besteht, nimmt der Ausgang diesen Wert an	boolean	RW	0x01 (1 _{dez})
8020:04	Enable Sum Current Limitation	Summenstrombegrenzung für den Kanal: 0 _{bin} : deaktiviert 1 _{bin} : aktiviert	boolean	RW	0x00 (0 _{dez})
8020:11	Characteristic	Gibt die Charakteristik an, mit der die Stromüberwachung reagiert: 0 _{dez} : very fast acting 1 _{dez} : fast acting 2 _{dez} : slow acting 3 _{dez} : time delay	UINT16	RW	0x0001 (1 _{dez})
8020:12	Nominal Current Us	Nominaler Strom auf dem Ausgang	UINT16	RW	0x0FA0 (4000 _{dez})
8020:13	Nominal Current Up	Nominaler Strom auf dem Ausgang	UINT16	RW	0x0FA0 (4000 _{dez})
8020:14	Nominal Sum Current	Nominaler Summenstrom	UINT16	RW	0x0FA0 (4000 _{dez})
8020:15	Timestamp 1 Trigger	Triggerbedingung für die erweiterte Diagnose	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
8020:16	Timestamp 2 Trigger	Triggerbedingung für die erweiterte Diagnose	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

4.5.2.1.5 Index 8030 DPO Settings Ch.4

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8030:0	DPO Settings Ch.4		UINT8	RO	0x16 (22 _{dez})
8030:02	Default State Us	Wenn <i>Enable Control VIA Fieldbus</i> (F707:01) nicht gesetzt ist oder keine Verbindung zum Feldbus besteht, nimmt der Ausgang diesen Wert an	boolean	RW	0x01 (1 _{dez})
8030:03	Default State Up	Wenn <i>Enable Control VIA Fieldbus</i> (F707:01) nicht gesetzt ist oder keine Verbindung zum Feldbus besteht, nimmt der Ausgang diesen Wert an	boolean	RW	0x01 (1 _{dez})
8030:04	Enable Sum Current Limitation	Summenstrombegrenzung für den Kanal: 0 _{bin} : deaktiviert 1 _{bin} : aktiviert	boolean	RW	0x00 (0 _{dez})
8030:11	Characteristic	Gibt die Charakteristik an, mit der die Stromüberwachung reagiert: 0 _{dez} : very fast acting 1 _{dez} : fast acting 2 _{dez} : slow acting 3 _{dez} : time delay	UINT16	RW	0x0001 (1 _{dez})
8030:12	Nominal Current Us	Nominaler Strom auf dem Ausgang	UINT16	RW	0x0FA0 (4000 _{dez})
8030:13	Nominal Current Up	Nominaler Strom auf dem Ausgang	UINT16	RW	0x0FA0 (4000 _{dez})
8030:14	Nominal Sum Current	Nominaler Summenstrom	UINT16	RW	0x0FA0 (4000 _{dez})
8030:15	Timestamp 1 Trigger	Triggerbedingung für die erweiterte Diagnose	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
8030:16	Timestamp 2 Trigger	Triggerbedingung für die erweiterte Diagnose	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

4.5.2.1.6 Index 8040 LOG Settings

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
8040:0	LOG Settings		UINT8	RO	0x11 (17 _{dez})
8040:11	Sampling Rate	erlaubte Werte: 1: 1 ms 10: 10 ms 25: 25 ms 100: 100 ms	UINT16	RW	0x000A (10 _{dez})

4.5.2.1.7 Index F607 DPO Inputs Device

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F607:0	DPO Inputs Device		UINT8	RO	0x19 (25 _{dez})
F607:01	Temperature Warning	Eine Temperatur von ca. 80°C ist erreicht	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F607:02	Temperature Error	Eine kritische Temperatur von ca. 85°C ist erreicht, die Ausgänge werden abgeschaltet. Das Bit muss durch einen Global Reset (F707:04) oder einen Spannungsreset zurückgesetzt werden. Bei gesetztem Fehlerbit kann kein Ausgang eingeschaltet werden.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F607:03	Us Warning	Us unterschreitet 21,5 V, das Einschalten weiterer Ausgänge ist nicht mehr möglich.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F607:04	Us Error	Us unterschreitet 19 V, alle Us Ausgänge werden abgeschaltet. Dieses Bit muss durch einen Global Reset (F707:04) oder einen Spannungsreset zurückgesetzt werden. Bei gesetztem Fehlerbit kann kein Ausgang von Us eingeschaltet werden.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F607:05	Up Warning	Up unterschreitet 21,5 V, das Einschalten weiterer Ausgänge ist nicht mehr möglich.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F607:06	Up Error	Up unterschreitet 19 V, alle Up Ausgänge werden abgeschaltet. Dieses Bit muss durch einen Global Reset (F707:04) oder einen Spannungsreset zurückgesetzt werden. Bei gesetztem Fehlerbit kann kein Ausgang von Up eingeschaltet werden.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F607:07	Global Error Bit	Eines der Fehlerbits der vier Kanäle oder F607:02 oder F607:04 oder F60706 ist gesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F607:08	Sum Current Warning	Die Summenstromüberwachung hat eine Stromspitze erkannt.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F607:09	Sum Current Error	Die Summenstromüberwachung hat einen Überstrom erkannt. Alle Ausgänge werden abgeschaltet.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F607:0C	Reset Input	0: Am externen Reset-Eingang liegt keine Spannung an 1: Am externen Reset-Eingang liegen 24 V an	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F607:0F	TxPDO State		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F607:10	TxPDO Toggle		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F607:11	Current Us	Summenstrom der Moduls auf Us	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
F607:12	Current Up	Summenstrom der Moduls auf Up	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
F607:13	Voltage Us	Spannung am Eingang von Us	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
F607:14	Voltage Up	Spannung am Eingang von Up	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
F607:15	Temperature	Interne Temperatur der Leistungsendstufe	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
F607:16	Peak Value 1	Erweiterte Diagnose	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
F607:17	Peak Value 2	Erweiterte Diagnose	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
F607:18	Timestamp 1		UINT64	RO	
F607:19	Timestamp 2		UINT64	RO	

4.5.2.1.8 Index F707 DPO Outputs Device

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F707:0	DPO Outputs Device		UINT8	RO	0x11 (17 _{dez})
F707:01	Enable Control Via Fieldbus	0 _{bin} : Alle Ausgänge werden entsprechend ihrer Default-Werte gesetzt (80X0:02, 80X0:03) 1 _{bin} : Alle Ausgänge werden entsprechend ihren PDOs gesetzt (70X0:01, 70X0:02)	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F707:04	Global Reset	Alle Fehlerbits werden zurückgesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
F707:11	Reset Extended Diag Data	Peak Values und Timestamps aus F607 zurücksetzen	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

4.5.2.1.9 Index F80E DPO Settings Device

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F80E:0	DPO Settings Device		UINT8	RO	0x16 (22 _{dez})
F80E:02	Enable Sum Current Limitation	Summenstromüberwachung: 0 _{bin} : enabled 1 _{bin} : disabled	boolean	RW	0x00 (0 _{dez})
F80E:03	Automatic Restart After Uncritical Events on Us	Nach Unterspannung und Übertemperatur automatisch wieder einschalten: 0 _{bin} : enabled 1 _{bin} : disabled	boolean	RW	0x00 (0 _{dez})
F80E:04	Automatic Restart After Uncritical Events on Up	Nach Unterspannung und Übertemperatur automatisch wieder einschalten: 0 _{bin} : enabled 1 _{bin} : disabled	boolean	RW	0x00 (0 _{dez})
F80E:11	Startup Delay	Stellt die Zeit ein, die zwischen zwei Einschaltvorgängen eingehalten wird: 1 _{dez} : schnell (10 ms) 2 _{dez} : moderat (100 ms) 3 _{dez} : langsam (200 ms)	UINT16	RW	0x0001 (1 _{dez})
F80E:12	Nominal Sum Current	Nominaler Summenstrom	INT16	RW	0x2710 (10000 _{dez})
F80E:13	Sum Current Characteristic	Charakteristik der Summenstromüberwachung	UINT16	RW	0x0001 (1 _{dez})
F80E:15	Timestamp 1 Trigger	Zu überwachende Größe der erweiterten Diagnose: 0: Temperature Warning 1: Temperature Error 2: Us Warning 3: Us Error 4: Up Warning 5: Up Error 6: Global Error Bit 7: Sum Current Warning 8: Sum Current Error 16: Minimum Current Us 17: Maximum Current Us 18: Minimum Current Up 19: Maximum Current Up 20: Minimum Voltage Us 21: Maximum Voltage Us 22: Minimum Voltage Up 23: Maximum Voltage Up 25: Maximum Temperature 24: Minimum Temperature	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
F80E:16	Timestamp 2 Trigger	Zu überwachende Größe der erweiterten Diagnose: 0: Temperature Warning 1: Temperature Error 2: Us Warning 3: Us Error 4: Up Warning 5: Up Error 6: Global Error Bit 7: Sum Current Warning 8: Sum Current Error 16: Minimum Current Us 17: Maximum Current Us 18: Minimum Current Up 19: Maximum Current Up 20: Minimum Voltage Us 21: Maximum Voltage Us 22: Minimum Voltage Up 23: Maximum Voltage Up 25: Maximum Temperature 24: Minimum Temperature	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

4.5.2.2 Standardobjekte

Die Standardobjekte haben für alle EtherCAT-Slaves die gleiche Bedeutung.

4.5.2.2.1 Index 1000 Device type

Index	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.	UINT32	RO	0x00001389 (5001 _{dez})

4.5.2.2.2 Index 1008 Device name

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1008:0	Device name	Geräte-Name des EtherCAT-Slave	STRING	RO	EP9224-0023

4.5.2.2.3 Index 1009 Hardware version

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

4.5.2.2.4 Index 100A Software version

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
100A:0	Software version	Firmware-Version des EtherCAT-Slaves	STRING	RO	01

4.5.2.2.5 Index 1018 Identity

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1018:0	Identity	Informationen, um den Slave zu identifizieren	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})
1018:01	Vendor ID	Hersteller-ID des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x00000002 (2 _{dez})
1018:02	Product code	Produkt-Code des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x24084052 (604520530 _{dez})
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	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
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	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})

4.5.2.2.6 Index 10F0 Backup parameter handling

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
10F0:0	Backup parameter handling	Informationen zum standardisierten Laden und Speichern der Backup Entries	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
10F0:01	Checksum	Checksumme über alle Backup-Entries des EtherCAT-Slaves	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})

4.5.2.2.7 Index 1600 DPO RxPDO-Map Outputs Ch.1

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1600:0	DPO RxPDO-Map Outputs Ch.1	PDO Mapping RxPDO 1	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1600:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7000 (DPO Outputs Ch.1), entry 0x01 (Output Us))	UINT32	RO	0x7000:01, 1
1600:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7000 (DPO Outputs Ch.1), entry 0x02 (Output Up))	UINT32	RO	0x7000:02, 1
1600:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1600:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7000 (DPO Outputs Ch.1), entry 0x05 (Reset Us))	UINT32	RO	0x7000:05, 1
1600:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7000 (DPO Outputs Ch.1), entry 0x06 (Reset Up))	UINT32	RO	0x7000:06, 1
1600:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (10 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 10

4.5.2.2.8 Index 1601 DPO RxPDO-Map Extended Diag Outputs Ch.1

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1601:0	DPO RxPDO-Map Extended Diag Outputs Ch.1	PDO Mapping RxPDO 2	UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
1601:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7010 (DPO Outputs Ch.2), entry 0x01 (Output Us))	UINT32	RO	0x7000:11, 1
1601:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7010 (DPO Outputs Ch.2), entry 0x02 (Output Up))	UINT32	RO	0x0000:00, 15

4.5.2.2.9 Index 1602 DPO RxPDO-Map Outputs Ch.2

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1602:0	DPO RxPDO-Map Outputs Ch.2	PDO Mapping RxPDO 3	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1602:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7020 (DPO Outputs Ch.3), entry 0x01 (Output Us))	UINT32	RO	0x7010:01, 1
1602:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7020 (DPO Outputs Ch.3), entry 0x02 (Output Up))	UINT32	RO	0x7010:02, 1
1602:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1602:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7020 (DPO Outputs Ch.3), entry 0x05 (Reset Us))	UINT32	RO	0x7010:05, 1
1602:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7020 (DPO Outputs Ch.3), entry 0x06 (Reset Up))	UINT32	RO	0x7010:06, 1
1602:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (10 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 10

4.5.2.2.10 Index 1603 DPO RxPDO-Map Extended Diag Outputs Ch.2

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1603:0	DPO RxPDO-Map Extended Diag Outputs Ch.2	PDO Mapping RxPDO 4	UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
1603:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7030 (DPO Outputs Ch.4), entry 0x01 (Output Us))	UINT32	RO	0x7010:11, 1
1603:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7030 (DPO Outputs Ch.4), entry 0x02 (Output Up))	UINT32	RO	0x0000:00, 15

4.5.2.2.11 Index 1604 DPO RxPDO-Map Outputs Ch.3

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1604:0	DPO RxPDO-Map Outputs Ch.3	PDO Mapping RxPDO 5	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1604:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7020 (DPO Outputs Ch.3), entry 0x01 (Output Us))	UINT32	RO	0x7020:01, 1
1604:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7020 (DPO Outputs Ch.3), entry 0x02 (Output Up))	UINT32	RO	0x7020:02, 1
1604:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1604:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7020 (DPO Outputs Ch.3), entry 0x05 (Reset Us))	UINT32	RO	0x7020:05, 1
1604:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7020 (DPO Outputs Ch.3), entry 0x06 (Reset Up))	UINT32	RO	0x7020:06, 1
1604:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (10 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 10

4.5.2.2.12 Index 1605 DPO RxPDO-Map Extended Diag Outputs Ch.3

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1605:0	DPO RxPDO-Map Extended Diag Outputs Ch.3	PDO Mapping RxPDO 6	UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
1605:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7020 (DPO Outputs Ch.3), entry 0x11 (Reset Extended Diag Data))	UINT32	RO	0x7020:11, 1
1605:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (15 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 15

4.5.2.2.13 Index 1606 DPO RxPDO-Map Outputs Ch.4

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1606:0	DPO RxPDO-Map Outputs Ch.4	PDO Mapping RxPDO 7	UINT8	RO	0x06 (6 _{dez})
1606:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7030 (DPO Outputs Ch.4), entry 0x01 (Output Us))	UINT32	RO	0x7030:01, 1
1606:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7030 (DPO Outputs Ch.4), entry 0x02 (Output Up))	UINT32	RO	0x7030:02, 1
1606:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1606:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x7030 (DPO Outputs Ch.4), entry 0x05 (Reset Us))	UINT32	RO	0x7030:05, 1
1606:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x7030 (DPO Outputs Ch.4), entry 0x06 (Reset Up))	UINT32	RO	0x7030:06, 1
1606:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (10 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 10

4.5.2.2.14 Index 1607 DPO RxPDO-Map Extended Diag Outputs Ch.4

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1607:0	DPO RxPDO-Map Extended Diag Outputs Ch.4	PDO Mapping RxPDO 8	UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
1607:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7030 (DPO Outputs Ch.4), entry 0x11 (Reset Extended Diag Data))	UINT32	RO	0x7030:11, 1
1607:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (15 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 15

4.5.2.2.15 Index 1608 DPO RxPDO-Map Outputs Device

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1608:0	DPO RxPDO-Map Outputs Device	PDO Mapping RxPDO 9	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})
1608:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0xF707 (DPO Outputs Device), entry 0x01 (Enable Control Via Fieldbus))	UINT32	RO	0xF707:01, 1
1608:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1608:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0xF707 (DPO Outputs Device), entry 0x04 (Global Reset))	UINT32	RO	0xF707:04, 1
1608:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (12 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 12

4.5.2.2.16 Index 1609 DPO RxPDO-Map Extended Diag Outputs Device

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1609:0	DPO RxPDO-Map Extended Diag Outputs Device	PDO Mapping RxPDO 10	UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
1609:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0xF707 (DPO Outputs Device), entry 0x11 (Reset Extended Diag Data))	UINT32	RO	0xF707:11, 1
1609:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (15 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 15

4.5.2.2.17 Index 1610 LOG RxPDO-Map Contr

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1610:0	LOG RxPDO-Map Control	PDO Mapping RxPDO 17	UINT8	RO	0x03 (3 _{dez})
1610:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x7040 (LOG Control), entry 0x01 (Start Logger))	UINT32	RO	0x7040:01, 1
1610:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x7040 (LOG Control), entry 0x02 (Stop Logger))	UINT32	RO	0x7040:02, 1
1610:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (14 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 14

4.5.2.2.18 Index 1A00 DPO TxPDO-Map Inputs Ch.1

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A00:0	DPO TxPDO-Map Inputs Ch.1	PDO Mapping TxPDO 1	UINT8	RO	0x0E (14 _{dez})
1A00:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x01 (Error Us))	UINT32	RO	0x6000:01, 1
1A00:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x02 (Error Up))	UINT32	RO	0x6000:02, 1
1A00:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x03 (Warning Us))	UINT32	RO	0x6000:03, 1
1A00:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x04 (Warning Up))	UINT32	RO	0x6000:04, 1
1A00:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x05 (Status Us))	UINT32	RO	0x6000:05, 1
1A00:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x06 (Status Up))	UINT32	RO	0x6000:06, 1
1A00:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x07 (Channel Error))	UINT32	RO	0x6000:07, 1
1A00:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x08 (Error Sum Current))	UINT32	RO	0x6000:08, 1
1A00:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x09 (Warning Sum Current))	UINT32	RO	0x6000:09, 1
1A00:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 5
1A00:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6000:0F, 1
1A00:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6000:10, 1
1A00:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6000:11, 16
1A00:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x11 (Current Us))	UINT32	RO	0x6000:12, 16

4.5.2.2.19 Index 1A01 DPO TxPDO-Map Extended Diag Inputs Ch.1

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A01:0	DPO TxPDO-Map Extended Diag Inputs Ch.1	PDO Mapping TxPDO 2	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})
1A01:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x13 (Maximum Current Us))	UINT32	RO	0x6000:13, 16
1A01:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x14 (Maximum Current Up))	UINT32	RO	0x6000:14, 16
1A01:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x15 (Minimum Current Us))	UINT32	RO	0x6000:17, 64
1A01:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6000 (DPO Inputs Ch.1), entry 0x16 (Minimum Current Up))	UINT32	RO	0x6000:18, 64

4.5.2.2.20 Index 1A02 DPO TxPDO-Map Inputs Ch.2

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A02:0	DPO TxPDO-Map Inputs Ch.2	PDO Mapping TxPDO 3	UINT8	RO	0x0E (14 _{dez})
1A02:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x01 (Error Us))	UINT32	RO	0x6010:01, 1
1A02:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x02 (Error Up))	UINT32	RO	0x6010:02, 1
1A02:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x03 (Warning Us))	UINT32	RO	0x6010:03, 1
1A02:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x04 (Warning Up))	UINT32	RO	0x6010:04, 1
1A02:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x05 (Status Us))	UINT32	RO	0x6010:05, 1
1A02:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x06 (Status Up))	UINT32	RO	0x6010:06, 1
1A02:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x07 (Channel Error))	UINT32	RO	0x6010:07, 1
1A02:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x08 (Error Sum Current))	UINT32	RO	0x6010:08, 1
1A02:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x09 (Warning Sum Current))	UINT32	RO	0x6010:09, 1
1A02:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 5
1A02:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6010:0F, 1
1A02:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6010:10, 1
1A02:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6010:11, 16
1A02:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x11 (Current Us))	UINT32	RO	0x6010:12, 16

4.5.2.2.21 Index 1A03 DPO TxPDO-Map Extended Diag Inputs Ch.2

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A03:0	DPO TxPDO-Map Extended Diag Inputs Ch.2	PDO Mapping TxPDO 4	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})
1A03:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x13 (Maximum Current Us))	UINT32	RO	0x6010:13, 16
1A03:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x14 (Maximum Current Up))	UINT32	RO	0x6010:14, 16
1A03:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x15 (Minimum Current Us))	UINT32	RO	0x6010:17, 64
1A03:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6010 (DPO Inputs Ch.2), entry 0x16 (Minimum Current Up))	UINT32	RO	0x6010:18, 64

4.5.2.2.22 Index 1A04 DPO TxPDO-Map Inputs Ch.3

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A04:0	DPO TxPDO-Map Inputs Ch.3	PDO Mapping TxPDO 5	UINT8	RO	0x0E (14 _{dez})
1A04:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x01 (Error Us))	UINT32	RO	0x6020:01, 1
1A04:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x02 (Error Up))	UINT32	RO	0x6020:02, 1
1A04:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x03 (Warning Us))	UINT32	RO	0x6020:03, 1
1A04:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x04 (Warning Up))	UINT32	RO	0x6020:04, 1
1A04:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x05 (Status Us))	UINT32	RO	0x6020:05, 1
1A04:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x06 (Status Up))	UINT32	RO	0x6020:06, 1
1A04:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x07 (Channel Error))	UINT32	RO	0x6020:07, 1
1A04:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x08 (Error Sum Current))	UINT32	RO	0x6020:08, 1
1A04:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x09 (Warning Sum Current))	UINT32	RO	0x6020:09, 1
1A04:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 5
1A04:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6020:0F, 1
1A04:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6020:10, 1
1A04:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6020:11, 16
1A04:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x11 (Current Us))	UINT32	RO	0x6020:12, 16

4.5.2.2.23 Index 1A05 DPO TxPDO-Map Extended Diag Inputs Ch.3

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A05:0	DPO TxPDO-Map Extended Diag Inputs Ch.3	PDO Mapping TxPDO 6	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})
1A05:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x13 (Maximum Current Us))	UINT32	RO	0x6020:13, 16
1A05:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x14 (Maximum Current Up))	UINT32	RO	0x6020:14, 16
1A05:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x15 (Minimum Current Us))	UINT32	RO	0x6020:17, 64
1A05:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6020 (DPO Inputs Ch.3), entry 0x16 (Minimum Current Up))	UINT32	RO	0x6020:18, 64

4.5.2.2.24 Index 1A06 DPO TxPDO-Map Inputs Ch.4

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A06:0	DPO TxPDO-Map Inputs Ch.4	PDO Mapping TxPDO 7	UINT8	RO	0x0E (14 _{dez})
1A06:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x01 (Error Us))	UINT32	RO	0x6030:01, 1
1A06:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x02 (Error Up))	UINT32	RO	0x6030:02, 1
1A06:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x03 (Warning Us))	UINT32	RO	0x6030:03, 1
1A06:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x04 (Warning Up))	UINT32	RO	0x6030:04, 1
1A06:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x05 (Status Us))	UINT32	RO	0x6030:05, 1
1A06:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x06 (Status Up))	UINT32	RO	0x6030:06, 1
1A06:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x07 (Channel Error))	UINT32	RO	0x6030:07, 1
1A06:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x08 (Error Sum Current))	UINT32	RO	0x6030:08, 1
1A06:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x09 (Warning Sum Current))	UINT32	RO	0x6030:09, 1
1A06:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (4 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 5
1A06:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x0E (Sync error))	UINT32	RO	0x6030:0F, 1
1A06:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RO	0x6030:10, 1
1A06:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0x6030:11, 16
1A06:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x11 (Current Us))	UINT32	RO	0x6030:12, 16

4.5.2.2.25 Index 1A07 DPO TxPDO-Map Extended Diag Inputs Ch.4

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A07:0	DPO TxPDO-Map Extended Diag Inputs Ch.4	PDO Mapping TxPDO 8	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})
1A07:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x13 (Maximum Current Us))	UINT32	RO	0x6030:13, 16
1A07:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x14 (Maximum Current Up))	UINT32	RO	0x6030:14, 16
1A07:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x15 (Minimum Current Us))	UINT32	RO	0x6030:17, 64
1A07:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6030 (DPO Inputs Ch.4), entry 0x16 (Minimum Current Up))	UINT32	RO	0x6030:18, 64

4.5.2.2.26 Index 1A08 DPO TxPDO-Map Inputs Device

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A08:0	DPO TxPDO-Map Inputs Device	PDO Mapping TxPDO 9	UINT8	RO	0x13 (19 _{dez})
1A08:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x01 (Temperature Warning))	UINT32	RO	0xF607:01, 1
1A08:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x02 (Temperature Error))	UINT32	RO	0xF607:02, 1
1A08:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x03 (Us Warning))	UINT32	RO	0xF607:03, 1
1A08:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x04 (Us Error))	UINT32	RO	0xF607:04, 1
1A08:05	SubIndex 005	5. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x05 (Up Warning))	UINT32	RO	0xF607:05, 1
1A08:06	SubIndex 006	6. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x06 (Up Error))	UINT32	RO	0xF607:06, 1
1A08:07	SubIndex 007	7. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x07 (Global Error Bit))	UINT32	RO	0xF607:07, 1
1A08:08	SubIndex 008	8. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x08 (Sum Current Warning))	UINT32	RO	0xF607:08, 1
1A08:09	SubIndex 009	9. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x09 (Sum Current Error))	UINT32	RO	0xF607:09, 1
1A08:0A	SubIndex 010	10. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1A08:0B	SubIndex 011	11. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x0C (Reset Input))	UINT32	RO	0xF607:0C, 1
1A08:0C	SubIndex 012	12. PDO Mapping entry (2 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 2
1A08:0D	SubIndex 013	13. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x0F (TxPDO State))	UINT32	RO	0xF607:0F, 1
1A08:0E	SubIndex 014	14. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x10 (TxPDO Toggle))	UINT32	RO	0xF607:10, 1
1A08:0F	SubIndex 015	15. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x11 (Current Us))	UINT32	RO	0xF607:11, 16
1A08:10	SubIndex 016	16. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x12 (Current Up))	UINT32	RO	0xF607:12, 16
1A08:11	SubIndex 017	17. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x13 (Voltage Us))	UINT32	RO	0xF607:13, 16
1A08:12	SubIndex 018	18. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x14 (Voltage Up))	UINT32	RO	0xF607:14, 16
1A08:13	SubIndex 019	19. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x15 (Temperature))	UINT32	RO	0xF607:15, 16

4.5.2.2.27 Index 1A09 DPO TxPDO-Map Extended Diag Inputs Device

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A09:0	DPO TxPDO-Map Extended Diag Inputs Device	PDO Mapping TxPDO 10	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})
1A09:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x16 (Peak Value 1))	UINT32	RO	0xF607:16, 16
1A09:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x17 (Peak Value 2))	UINT32	RO	0xF607:17, 16
1A09:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x18 (Timestamp 1))	UINT32	RO	0xF607:18, 64
1A09:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0xF607 (DPO Inputs Device), entry 0x19 (Timestamp 2))	UINT32	RO	0xF607:19, 64

4.5.2.2.28 Index 1A10 LOG TxPDO-Map Status

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1A10:0	LOG TxPDO-Map Status	PDO Mapping TxPDO 17	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})
1A10:01	SubIndex 001	1. PDO Mapping entry (object 0x6040 (LOG Status), entry 0x01 (Logger Running))	UINT32	RO	0x6040:01, 1
1A10:02	SubIndex 002	2. PDO Mapping entry (15 bits align)	UINT32	RO	0x0000:00, 15
1A10:03	SubIndex 003	3. PDO Mapping entry (object 0x6040 (LOG Status), entry 0x11 (Elapsed Time))	UINT32	RO	0x6040:11, 32
1A10:04	SubIndex 004	4. PDO Mapping entry (object 0x6040 (LOG Status), entry 0x12 (Trigger Reason))	UINT32	RO	0x6040:12, 16

4.5.2.2.29 Index 1C00 Sync manager type

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C00:0	Sync manager type	Benutzung der Sync Manager	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})
1C00:01	SubIndex 001	Sync-Manager Type Channel 1: Mailbox Write	UINT8	RO	0x01 (1 _{dez})
1C00:02	SubIndex 002	Sync-Manager Type Channel 2: Mailbox Read	UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
1C00:03	SubIndex 003	Sync-Manager Type Channel 3: Process Data Write (Outputs)	UINT8	RO	0x03 (3 _{dez})
1C00:04	SubIndex 004	Sync-Manager Type Channel 4: Process Data Read (Inputs)	UINT8	RO	0x04 (4 _{dez})

4.5.2.2.30 Index 1C12 RxPDO assign

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C12:0	RxPDO assign	PDO Assign Outputs	UINT8	RW	0x05 (5 _{dez})
1C12:01	Subindex 001	1. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1600 (5632 _{dez})
1C12:02	Subindex 002	2. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1602 (5634 _{dez})
1C12:03	Subindex 003	3. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1604 (5636 _{dez})
1C12:04	Subindex 004	4. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1606 (5638 _{dez})
1C12:05	Subindex 005	5. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1608 (5640 _{dez})
1C12:06	Subindex 006	6. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:07	Subindex 007	7. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:08	Subindex 008	8. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:09	Subindex 009	9. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:0A	Subindex 010	10. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C12:0B	Subindex 011	11. zugeordnete RxPDO (enthält den Index des zugehörigen RxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

4.5.2.2.31 Index 1C13 TxPDO assign

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C13:0	TxPDO assign	PDO Assign Inputs	UINT8	RW	0x05 (5 _{dez})
1C13:01	Subindex 001	1. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A00 (6656 _{dez})
1C13:02	Subindex 002	2. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A02 (6658 _{dez})
1C13:03	Subindex 003	3. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A04 (6660 _{dez})
1C13:04	Subindex 004	4. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A06 (6662 _{dez})
1C13:05	Subindex 005	5. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x1A08 (6664 _{dez})
1C13:06	Subindex 006	6. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:07	Subindex 007	7. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:08	Subindex 008	8. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:09	Subindex 009	9. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:0A	Subindex 010	10. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C13:0B	Subindex 011	11. zugeordnete TxPDO (enthält den Index des zugehörigen TxPDO Mapping Objekts)	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

4.5.2.2.32 Index 1C32 SM output parameter

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C32:0	SM output parameter	Synchronisierungsparameter der Outputs	UINT8	RO	0x20 (32 _{dez})
1C32:01	Sync mode	Aktuelle Synchronisierungsbetriebsart: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Free Run • 1: Synchron with SM 2 Event • 2: DC-Mode - Synchron with SYNC0 Event • 3: DC-Mode - Synchron with SYNC1 Event 	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C32:02	Cycle time	Zykluszeit (in ns): <ul style="list-style-type: none"> • Free Run: Zykluszeit des lokalen Timers • Synchron with SM 2 Event: Zykluszeit des Masters • DC-Mode: SYNC0/SYNC1 Cycle Time 	UINT32	RW	0x000F4240 (1000000 _{dez})
1C32:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0 Event und Ausgabe der Outputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C32:04	Sync modes supported	Unterstützte Synchronisierungsbetriebsarten: <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0 = 1: Free Run wird unterstützt • Bit 1 = 1: Synchron with SM 2 Event wird unterstützt • Bit 2-3 = 01: DC-Mode wird unterstützt • Bit 4-5 = 10: Output Shift mit SYNC1 Event (nur DC-Mode) • Bit 14 = 1: dynamische Zeiten (Messen durch Beschreiben von 1C32:08) 	UINT16	RO	0x0001 (1 _{dez})
1C32:05	Minimum cycle time	Minimale Zykluszeit (in ns)	UINT32	RO	0x000F4240 (1000000 _{dez})
1C32:06	Calc and copy time	Minimale Zeit zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1C32:07	Minimum delay time		UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C32:08	Command	<ul style="list-style-type: none"> • 0: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestoppt • 1: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestartet <p>Die Entries 1C32:03, 1C32:05, 1C32:06, 1C32:09, 1C33:03, 1C33:06, 1C33:09 werden mit den maximal gemessenen Werten aktualisiert. Wenn erneut gemessen wird, werden die Messwerte zurückgesetzt</p>	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C32:09	Maximum delay time	Zeit zwischen SYNC1 Event und Ausgabe der Outputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C32:0B	SM event missed counter	Anzahl der ausgefallenen SM-Events im OPERATIONAL (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C32:0C	Cycle exceeded counter	Anzahl der Zykluszeitverletzungen im OPERATIONAL (Zyklus wurde nicht rechtzeitig fertig bzw. der nächste Zyklus kam zu früh)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C32:0D	Shift too short counter	Anzahl der zu kurzen Abstände zwischen SYNC0 und SYNC1 Event (nur im DC Mode)	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C32:20	Sync error	Im letzten Zyklus war die Synchronisierung nicht korrekt (Ausgänge wurden zu spät ausgegeben, nur im DC Mode)	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

4.5.2.2.33 Index 1C33 SM input parameter

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
1C33:0	SM input parameter	Synchronisierungsparameter der Inputs	UINT8	RO	0x20 (32 _{dez})
1C33:01	Sync mode	Aktuelle Synchronisierungsbetriebsart: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Free Run • 1: Synchron with SM 3 Event (keine Outputs vorhanden) • 2: DC - Synchron with SYNC0 Event • 3: DC - Synchron with SYNC1 Event • 34: Synchron with SM 2 Event (Outputs vorhanden) 	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C33:02	Cycle time	wie 1C32:02	UINT32	RW	0x000F4240 (1000000 _{dez})
1C33:03	Shift time	Zeit zwischen SYNC0-Event und Einlesen der Inputs (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C33:04	Sync modes supported	Unterstützte Synchronisierungsbetriebsarten: <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0: Free Run wird unterstützt • Bit 1: Synchron with SM 2 Event wird unterstützt (Outputs vorhanden) • Bit 1: Synchron with SM 3 Event wird unterstützt (keine Outputs vorhanden) • Bit 2-3 = 01: DC-Mode wird unterstützt • Bit 4-5 = 01: Input Shift durch lokales Ereignis (Outputs vorhanden) • Bit 4-5 = 10: Input Shift mit SYNC1 Event (keine Outputs vorhanden) • Bit 14 = 1: dynamische Zeiten (Messen durch Beschreiben von 1C32:08 oder 1C33:08) 	UINT16	RO	0x0001 (1 _{dez})
1C33:05	Minimum cycle time	Minimale Zykluszeit (in ns)	UINT32	RO	0x000F4240 (1000000 _{dez})
1C33:06	Calc and copy time	Zeit zwischen Einlesen der Eingänge und Verfügbarkeit der Eingänge für den Master (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
1C33:07	Minimum delay time		UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C33:08	Command	<ul style="list-style-type: none"> • 0: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestoppt • 1: Messung der lokalen Zykluszeit wird gestartet <p>Die Entries 1C32:03, 1C32:05, 1C32:06, 1C32:09, 1C33:03, 1C33:06, 1C33:09 werden mit den maximal gemessenen Werten aktualisiert. Wenn erneut gemessen wird, werden die Messwerte zurückgesetzt</p>	UINT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
1C33:09	Maximum delay time	Zeit zwischen SYNC1-Event und Einlesen der Eingänge (in ns, nur DC-Mode)	UINT32	RO	0x00000384 (900 _{dez})
1C33:0B	SM event missed counter	wie 1C32:11	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:0C	Cycle exceeded counter	wie 1C32:12	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:0D	Shift too short counter	wie 1C32:13	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
1C33:20	Sync error	wie 1C32:32	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

4.5.2.3 Profilspezifische Objekte (0x6000-0xFFFF)

Die profilspezifischen Objekte haben für alle EtherCAT Slaves, die das Profil 5001 unterstützen, die gleiche Bedeutung.

4.5.2.3.1 Index 6000 DPO Inputs Ch.1

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6000:0	DPO Inputs Ch.1	Inputs des ersten Kanals	UINT8	RO	0x18 (24 _{dez})
6000:01	Error Us	Die Stromüberwachung von Us hat ausgelöst. Das Bit muss durch einen Global Reset (F707:04) oder dem entsprechenden Reset Us (7000:05) zurückgesetzt werden. Solange das Bit gesetzt ist, kann der Ausgang nicht aktiviert werden.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:02	Error Up	Die Stromüberwachung von Up hat ausgelöst. Das Bit muss durch einen Global Reset (F707:04) oder dem entsprechenden Reset Up (7000:06) zurückgesetzt werden. Solange das Bit gesetzt ist, kann der Ausgang nicht aktiviert werden.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:03	Warning Us	Die Überwachung stellt einen Überstrom fest, sollte der Stromverbrauch des Zweiges nicht wieder sinken, steht eine Abschaltung des Ausgangs Us an diesem Kanal bevor.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:04	Warning Up	Die Überwachung stellt einen Überstrom fest, sollte der Stromverbrauch des Zweiges nicht wieder sinken, steht eine Abschaltung des Ausgangs Us an diesem Kanal bevor.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:05	Status Us	0: Der Ausgang ist abgeschaltet 1: Der Ausgang liefert 24 V	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:06	Status Up	0: Der Ausgang ist abgeschaltet 1: Der Ausgang liefert 24 V	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:07	Channel Error	6000:01 oder 6000:02 sind gesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:08	Error Sum Current	Summenstrom des Kanals wurde überschritten. Daher ist der Ausgang abgeschaltet. Ein aktiver Reset ist zum Wiedereinschalten erforderlich.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:09	Warning Sum Current	Überstromspitze bei Summenstrom erkannt. Wird der Ausgang weiterhin so belastet wird er abschalten.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:0F	TxPDO State		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:10	TxPDO Toggle		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6000:11	Current Us	Strom aus Us	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6000:12	Current Up	Strom aus Up	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6000:13	Peak Value 1	Spitzenwert der 1. Größe, die auf der erweiterten Diagnose für Kanal 1 gemessen wurde.	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6000:14	Peak Value 2	Spitzenwert der 2. Größe, die auf der erweiterten Diagnose für Kanal 1 gemessen wurde.	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6000:17	Timestamp 1	Zeitstempel zu dem der Spitzenwert 6000:13 gemessen wurde	UINT64	RO	
6000:18	Timestamp 2	Zeitstempel zu dem der Spitzenwert 6000:14 gemessen wurde	UINT64	RO	

4.5.2.3.2 Index 6010 DPO Inputs Ch.2

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6010:0	DPO Inputs Ch.2	Inputs des zweiten Kanals	UINT8	RO	0x18 (24 _{dez})
6010:01	Error Us	Die Stromüberwachung von Us hat ausgelöst. Das Bit muss durch einen Global Reset (F707:04) oder dem entsprechenden Reset Us (7010:05) zurückgesetzt werden. Solange das Bit gesetzt ist, kann der Ausgang nicht aktiviert werden.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:02	Error Up	Die Stromüberwachung von Up hat ausgelöst. Das Bit muss durch einen Global Reset (F707:04) oder dem entsprechenden Reset Up (7010:06) zurückgesetzt werden. Solange das Bit gesetzt ist, kann der Ausgang nicht aktiviert werden.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:03	Warning Us	Die Überwachung stellt einen Überstrom fest, sollte der Stromverbrauch des Zweiges nicht wieder sinken, steht eine Abschaltung des Ausgangs Us an diesem Kanal bevor.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:04	Warning Up	Die Überwachung stellt einen Überstrom fest, sollte der Stromverbrauch des Zweiges nicht wieder sinken, steht eine Abschaltung des Ausgangs Us an diesem Kanal bevor.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:05	Status Us	0: Der Ausgang ist abgeschaltet 1: Der Ausgang liefert 24 V	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:06	Status Up	0: Der Ausgang ist abgeschaltet 1: Der Ausgang liefert 24 V	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:07	Channel Error	6010:01 oder 6010:02 sind gesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:08	Error Sum Current		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:09	Warning Sum Current		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:0F	TxPDO State		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:10	TxPDO Toggle		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6010:11	Current Us	Strom aus Us	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6010:12	Current Up	Strom aus Up	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6010:13	Peak Value 1	Spitzenwert der 1. Größe, die auf der erweiterten Diagnose für Kanal 2 gemessen wurde.	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6010:14	Peak Value 2	Spitzenwert der 2. Größe, die auf der erweiterten Diagnose für Kanal 2 gemessen wurde.	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6010:17	Timestamp 1	Zeitstempel zu dem der Spitzenwert 6010:13 gemessen wurde	UINT64	RO	
6010:18	Timestamp 2	Zeitstempel zu dem der Spitzenwert 6010:14 gemessen wurde	UINT64	RO	

4.5.2.3.3 Index 6020 DPO Inputs Ch.3

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6020:0	DPO Inputs Ch.3	Inputs des dritten Kanals	UINT8	RO	0x18 (24 _{dez})
6020:01	Error Us	Die Stromüberwachung von Us hat ausgelöst. Das Bit muss durch einen Global Reset (F707:04) oder dem entsprechenden Reset Us (7020:05) zurückgesetzt werden. Solange das Bit gesetzt ist, kann der Ausgang nicht aktiviert werden.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:02	Error Up	Die Stromüberwachung von Up hat ausgelöst. Das Bit muss durch einen Global Reset (F707:04) oder dem entsprechenden Reset Up (7020:06) zurückgesetzt werden. Solange das Bit gesetzt ist, kann der Ausgang nicht aktiviert werden.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:03	Warning Us	Die Überwachung stellt einen Überstrom fest, sollte der Stromverbrauch des Zweiges nicht wieder sinken, steht eine Abschaltung des Ausgangs Us an diesem Kanal bevor.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:04	Warning Up	Die Überwachung stellt einen Überstrom fest, sollte der Stromverbrauch des Zweiges nicht wieder sinken, steht eine Abschaltung des Ausgangs Us an diesem Kanal bevor.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:05	Status Us	0: Der Ausgang ist abgeschaltet 1: Der Ausgang liefert 24 V	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:06	Status Up	0: Der Ausgang ist abgeschaltet 1: Der Ausgang liefert 24 V	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:07	Channel Error	6020:01 oder 6020:02 sind gesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:08	Error Sum Current		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:09	Warning Sum Current		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:0F	TxPDO State		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:10	TxPDO Toggle		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6020:11	Current Us	Strom aus Us	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6020:12	Current Up	Strom aus Up	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6020:13	Peak Value 1	Spitzenwert der 1. Größe, die auf der erweiterten Diagnose für Kanal 3 gemessen wurde.	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6020:14	Peak Value 2	Spitzenwert der 2. Größe, die auf der erweiterten Diagnose für Kanal 3 gemessen wurde.	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6020:17	Timestamp 1	Zeitstempel zu dem der Spitzenwert 6020:13 gemessen wurde	UINT64	RO	
6020:18	Timestamp 2	Zeitstempel zu dem der Spitzenwert 6020:14 gemessen wurde	UINT64	RO	

4.5.2.3.4 Index 6030 DPO Inputs Ch.4

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6030:0	DPO Inputs Ch.4	Inputs des vierten Kanals	UINT8	RO	0x18 (24 _{dez})
6030:01	Error Us	Die Stromüberwachung von Us hat ausgelöst. Das Bit muss durch einen Global Reset (F707:04) oder dem entsprechenden Reset Us (7030:05) zurückgesetzt werden. Solange das Bit gesetzt ist, kann der Ausgang nicht aktiviert werden.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:02	Error Up	Die Stromüberwachung von Up hat ausgelöst. Das Bit muss durch einen Global Reset (F707:04) oder dem entsprechenden Reset Up (7030:06) zurückgesetzt werden. Solange das Bit gesetzt ist, kann der Ausgang nicht aktiviert werden.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:03	Warning Us	Die Überwachung stellt einen Überstrom fest, sollte der Stromverbrauch des Zweiges nicht wieder sinken, steht eine Abschaltung des Ausgangs Us an diesem Kanal bevor.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:04	Warning Up	Die Überwachung stellt einen Überstrom fest, sollte der Stromverbrauch des Zweiges nicht wieder sinken, steht eine Abschaltung des Ausgangs Us an diesem Kanal bevor.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:05	Status Us	0: Der Ausgang ist abgeschaltet 1: Der Ausgang liefert 24 V	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:06	Status Up	0: Der Ausgang ist abgeschaltet 1: Der Ausgang liefert 24 V	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:07	Channel Error	6020:01 oder 6020:02 sind gesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:08	Error Sum Current		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:09	Warning Sum Current		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:0F	TxPDO State		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:10	TxPDO Toggle		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6030:11	Current Us	Strom aus Us	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6030:12	Current Up	Strom aus Up	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6030:13	Peak Value 1	Spitzenwert der 1. Größe, die auf der erweiterten Diagnose für Kanal 4 gemessen wurde.	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6030:14	Peak Value 2	Spitzenwert der 2. Größe, die auf der erweiterten Diagnose für Kanal 4 gemessen wurde.	INT16	RO	0x0000 (0 _{dez})
6030:17	Timestamp 1	Zeitstempel zu dem der Spitzenwert 6030:13 gemessen wurde	UINT64	RO	
6030:18	Timestamp 2	Zeitstempel zu dem der Spitzenwert 6030:14 gemessen wurde	UINT64	RO	

4.5.2.3.5 Index 6040 LOG Status

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
6040:0	LOG Status		UINT8	RO	0x12 (18 _{dez})
6040:01	Logger Running	0: Logger still running	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
6040:11	Elapsed Time	Zeit, seit dem der Logger gestoppt wurde	UINT32	RO	0x00000000 (0 _{dez})
6040:12	Trigger Reason	Grund dafür, dass der Logger gestoppt wurde	UINT16	RO	0x0000 (0 _{dez})

4.5.2.3.6 Index 7000 DPO Outputs Ch.1

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7000:0	DPO Outputs Ch.1		UINT8	RO	0x11 (17 _{dez})
7000:01	Output Us	0: Us wird abgeschaltet 1: Us wird eingeschaltet	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:02	Output Up	0: Us wird abgeschaltet 1: Us wird eingeschaltet	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:05	Reset Us	Ein Fehler auf Us wird zurückgesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:06	Reset Up	Ein Fehler auf Up wird zurückgesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7000:11	Reset Extended Diag Data	Die Spitzenwerte und Zeitstempel der erweiterten Diagnose für diesen Kanal werden gelöscht.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

4.5.2.3.7 Index 7010 DPO Outputs Ch.2

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7010:0	DPO Outputs Ch.2		UINT8	RO	0x11 (17 _{dez})
7010:01	Output Us	0: Us wird abgeschaltet 1: Us wird eingeschaltet	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:02	Output Up	0: Us wird abgeschaltet 1: Us wird eingeschaltet	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:05	Reset Us	Ein Fehler auf Us wird zurückgesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:06	Reset Up	Ein Fehler auf Up wird zurückgesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7010:11	Reset Extended Diag Data	Die Spitzenwerte und Zeitstempel der erweiterten Diagnose für diesen Kanal werden gelöscht.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

4.5.2.3.8 Index 7020 DPO Outputs Ch.3

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7020:0	DPO Outputs Ch.3		UINT8	RO	0x11 (17 _{dez})
7020:01	Output Us	0: Us wird abgeschaltet 1: Us wird eingeschaltet	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7020:02	Output Up	0: Us wird abgeschaltet 1: Us wird eingeschaltet	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7020:05	Reset Us	Ein Fehler auf Us wird zurückgesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7020:06	Reset Up	Ein Fehler auf Up wird zurückgesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7020:11	Reset Extended Diag Data	Die Spitzenwerte und Zeitstempel der erweiterten Diagnose für diesen Kanal werden gelöscht.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

4.5.2.3.9 Index 7030 DPO Outputs Ch.4

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7030:0	DPO Outputs Ch.4		UINT8	RO	0x11 (17 _{dez})
7030:01	Output Us	0: Us wird abgeschaltet 1: Us wird eingeschaltet	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7030:02	Output Up	0: Us wird abgeschaltet 1: Us wird eingeschaltet	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7030:05	Reset Us	Ein Fehler auf Us wird zurückgesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7030:06	Reset Up	Ein Fehler auf Up wird zurückgesetzt	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7030:11	Reset Extended Diag Data	Die Spitzenwerte und Zeitstempel der erweiterten Diagnose für diesen Kanal werden gelöscht.	boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

4.5.2.3.10 Index 7040 LOG Control

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
7040:0	LOG Control		UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
7040:01	Start Logger		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})
7040:02	Stop Logger		boolean	RO	0x00 (0 _{dez})

4.5.2.3.11 Index 800F DPO Vendor data Ch.1

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
800F:0	DPO Vendor data Ch.1		UINT8	RO	0x14 (20 _{dez})
800F:11	GainS		UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
800F:12	OffsetS		INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
800F:13	GainP		UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
800F:14	OffsetP		INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

4.5.2.3.12 Index 801F DPO Vendor data Ch.2

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
801F:0	DPO Vendor data Ch.2		UINT8	RO	0x14 (20 _{dez})
801F:11	GainS		UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
801F:12	OffsetS		INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
801F:13	GainP		UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
801F:14	OffsetP		INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

4.5.2.3.13 Index 802F DPO Vendor data Ch.3

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
802F:0	DPO Vendor data Ch.3		UINT8	RO	0x14 (20 _{dez})
802F:11	GainS		UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
802F:12	OffsetS		INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
802F:13	GainP		UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
802F:14	OffsetP		INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

4.5.2.3.14 Index 803F DPO Vendor data Ch.4

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
803F:0	DPO Vendor data Ch.4		UINT8	RO	0x14 (20 _{dez})
803F:11	GainS		UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
803F:12	OffsetS		INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
803F:13	GainP		UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
803F:14	OffsetP		INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

4.5.2.3.15 Index F000 Modular device profile

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F000:0	Modular device profile	Allgemeine Informationen des Modular Device Profiles	UINT8	RO	0x02 (2 _{dez})
F000:01	Module index distance	Indexabstand der Objekte der einzelnen Kanäle	UINT16	RO	0x0010 (16 _{dez})
F000:02	Maximum number of modules	Anzahl der Kanäle	UINT16	RO	0x0005 (5 _{dez})

4.5.2.3.16 Index F008 Code word

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F008:0	Code word		UINT32	RW	0x00000000 (0 _{dez})

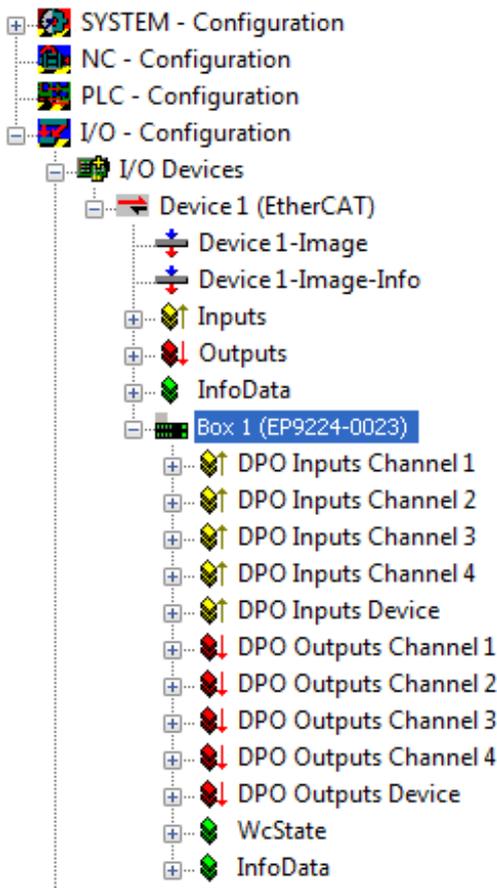
4.5.2.3.17 Index F010 Module list

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F010:0	Module list		UINT8	RW	0x05 (5 _{dez})
F010:01	SubIndex 001		UINT32	RW	0x0000010E (270 _{dez})
F010:02	SubIndex 002		UINT32	RW	0x0000010E (270 _{dez})
F010:03	SubIndex 003		UINT32	RW	0x0000010E (270 _{dez})
F010:04	SubIndex 004		UINT32	RW	0x0000010E (270 _{dez})
F010:05	SubIndex 005		UINT32	RW	0x00000384 (900 _{dez})

4.5.2.3.18 Index F81F DPO Vendor Data Device

Index	Name	Bedeutung	Datentyp	Flags	Default
F81F:0	DPO Vendor Data Device		UINT8	RO	0x1A (26 _{dez})
F81F:01	Enable Auto Offset Calibration	reserviert	boolean	RW	0x00 (0 _{dez})
F81F:02	Enable Crosstalk Compensation	reserviert	boolean	RW	0x01 (1 _{dez})
F81F:10	Enable Calibration Mode	reserviert	boolean	RW	0x00 (0 _{dez})
F81F:11	GainS	reserviert	UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
F81F:12	OffsetS	reserviert	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
F81F:13	GainP	reserviert	UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
F81F:14	OffsetP	reserviert	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
F81F:15	Gain US	reserviert	UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
F81F:16	Offset US	reserviert	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
F81F:17	Gain UP	reserviert	UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
F81F:18	Offset UP	reserviert	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})
F81F:19	Gain Temperature	reserviert	UINT16	RW	0x4000 (16384 _{dez})
F81F:1A	Offset Temperature	reserviert	INT16	RW	0x0000 (0 _{dez})

4.5.3 EP9224-0023 – Prozessabbild



Die EP9214 verfügt über vier Ausgangskanäle **DPO Inputs Channel n**.

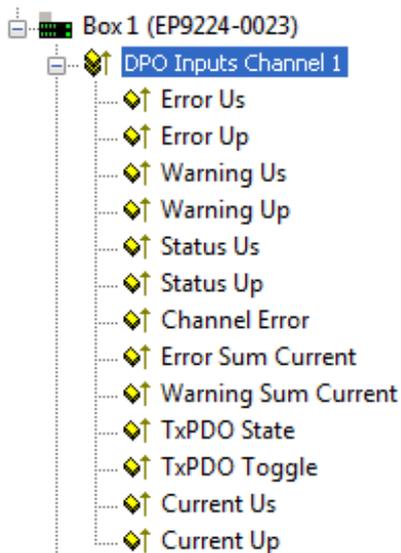
Anschließend folgt ein Statuskanal für das gesamte Gerät **DPO Inputs Device**.

Im Ausgangsbereich gibt es vier Ausgangskanäle **DPO Outputs Channel n**.

Es folgt ein Ausgangs Wort für das gesamte Gerät **DPO Outputs Device**.

WcState und **InfoData** sind Standard EtherCAT System Variablen.

DPO Inputs Channel 1 bis 4



Die vier Kanäle verfügen jeweils über Statusbits und Status LEDs [▶ 24] zur Anzeige des aktuellen Kanalzustands:

Error Us: Us wurde auf Grund eines Fehlers abgeschaltet

Error Up: Up wurde auf Grund eines Fehlers abgeschaltet

Warning Us: Wenn der in CoE Objekt 80n0:12 eingestellte Stromwert weiter so besteht, wird der Kanal abgeschaltet

Warning Up: Wenn der in CoE Objekt 80n0:13 eingestellte Stromwert weiter so besteht, wird der Kanal abgeschaltet

Status Us: Kanal Ein- oder ausgeschaltet

Status Up: Kanal Ein- oder ausgeschaltet

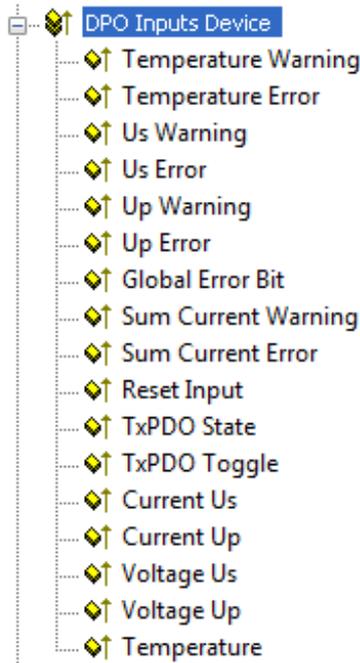
Channel Error: Error Us oder Error Up ist TRUE

Error Sum Current: Der in CoE Objekt 8000:14 eingestellte Summenwert für Is und Ip des Kanals wurde zulange überschritten.

Warning Sum Current: Wenn der in CoE Objekt 8000:14 eingestellte Summenwert für Is und Ip des Kanals weiter so besteht, wird der Kanal abgeschaltet.

Current Us, Current Up: Aktueller Ausgangsstrom von U_s bzw. U_p .
Darstellung: 1 mA / LSB.

DPO Inputs Device



Anschließend folgt ein Status Wort für das gesamte Gerät **DPO Inputs Device**.

Temperature Warning: Die interne Temperatur der EP9224 wird bald den Abschaltpunkt erreichen.

Temperature Error: Die interne Temperatur war zu hoch. Die Ausgangskanäle wurden abgeschaltet.

Us/Up Warning: Der Wert der Eingangsspannung Us/Up unterschreitet 21,5V

Us/Up Error: Der Wert der Eingangsspannung Us/Up unterschreitet 19,0V

Global Error Bit: Einer der acht Kanäle ist TRUE

Sum Current Warning: Der in CoE Objekt F80E:12 eingestellte Summenwert für Is und Ip des Box wurde zulange überschritten.

Error Sum Current: Wenn der in CoE Objekt 8000:14 eingestellte Summenwert für Is und Ip des Kanals weiter so besteht, wird der Kanal abgeschaltet.

Reset Input: Reset Pin auf HIGH (unterer M8)

Current Us: Aktueller Summenstrom U_s der Versorgungseingangsbuchse.
Darstellung: 10 mA / LSB

Current Up: Aktueller Summenstrom U_p der Versorgungseingangsbuchse.
Darstellung: 10 mA / LSB

Voltage Us: Aktuelle Eingangsspannung U_s der Versorgungseingangsbuchse.
Darstellung: 100 mV / LSB

Voltage Up: Aktuelle Eingangsspannung U_p der Versorgungseingangsbuchse.
Darstellung: 100 mV / LSB

Temperature: Aktuelle interne Temperatur der Box.

DPO Outputs Channel 1 bis 4



Die EP9224 verfügt über 4 x 16 Bit Ausgangsdaten der vier Ausgangskanäle **DPO Outputs Channel n**.

Output Us/Up: TRUE - Einschalten des Ausgangs, FALSE - Ausschalten des Ausgangs

Reset Us/Up: TRUE - Zurücksetzen im Fehlerfall...

DPO Outputs Device



Anschließend folgt ein Status Wort für das gesamte Gerät **DPO Outputs Device**.

Enable Control Via Fieldbus: TRUE - Steuerung aller Ausgänge über den Feldbus / die SPS, FALSE - automatisches Einschalten abhängig von de CoE-Einträgen

Global Reset: Zurücksetzen aller Fehler in der Box

4.6 Wiederherstellen des Auslieferungszustandes

Um den Auslieferungszustand der Backup-Objekte bei den ELxxxx-Klemmen / EPxxxx- und EPPxxxx-Boxen wiederherzustellen, kann im TwinCAT System Manger (Config-Modus) das CoE-Objekt *Restore default parameters, Subindex 001* angewählt werden).

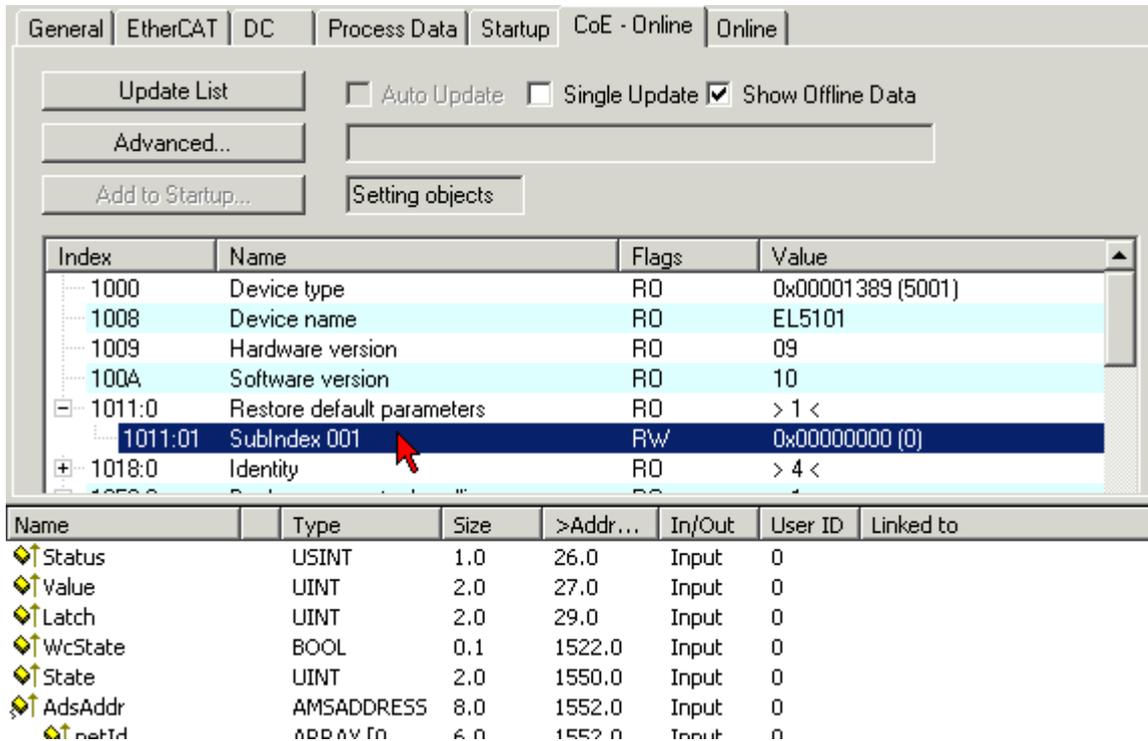


Abb. 38: Auswahl des PDO Restore default parameters

Durch Doppelklick auf *SubIndex 001* gelangen Sie in den Set Value -Dialog. Tragen Sie im Feld *Dec* den Wert **1684107116** oder alternativ im Feld *Hex* den Wert **0x64616F6C** ein und bestätigen Sie mit OK.

Alle Backup-Objekte werden so in den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

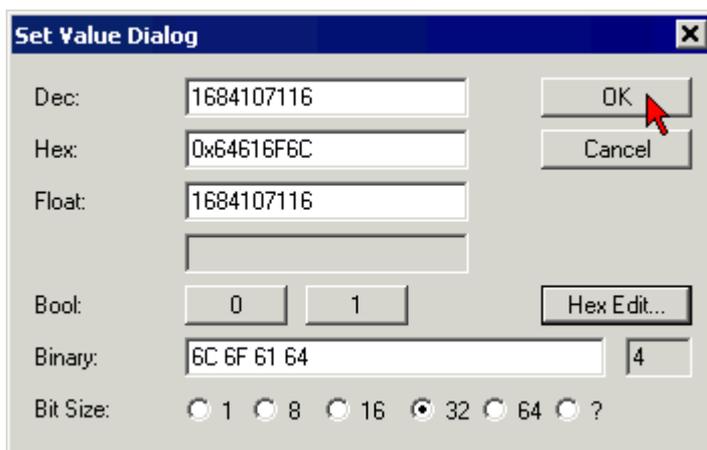


Abb. 39: Eingabe des Restore-Wertes im Set Value Dialog

● 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!

5 Anhang

5.1 Allgemeine Betriebsbedingungen

Schutzarten nach IP-Code

In der Norm IEC 60529 (DIN EN 60529) sind die Schutzgrade festgelegt und nach verschiedenen Klassen eingeteilt. Die Bezeichnung erfolgt in nachstehender Weise.

1. Ziffer: Staub- und Berührungsschutz	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. Staubsicht. Kein Eindringen von Staub

2. Ziffer: Wasserschutz*	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

*) In diesen Schutzklassen wird nur der Schutz gegen Wasser definiert.

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

5.2 Zubehör

Befestigung

Bestellangabe	Beschreibung	Link
ZS5300-0011	Montageschiene	Website

Beschriftungsmaterial, Schutzkappen

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

Leitungen

Eine vollständige Übersicht von vorkonfektionierten Leitungen für IO-Komponenten finden sie [hier](#).

Bestellangabe	Beschreibung	Link
ZK1090-3xxx-xxxx	EtherCAT-Leitung M8, grün	Website
ZK1093-3xxx-xxxx	EtherCAT-Leitung M8, gelb	Website
ZK2000-2xxx-xxxx	Sensorleitung M8, 3-polig	Website
ZK2020-3xxx-xxxx	Powerleitung M8, 4-polig	Website
ZK203x-xxxx-xxxx	Powerleitung 7/8 ", 5-polig	Website

Werkzeug

Bestellangabe	Beschreibung
ZB8801-0000	Drehmoment-Schraubwerkzeug für Stecker, 0,4...1,0 Nm
ZB8801-0001	Wechselklinge für M8 / SW9 für ZB8801-0000

Weiteres Zubehör

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

5.3 Versionsidentifikation von EtherCAT-Geräten

5.3.1 Allgemeine Hinweise zur Kennzeichnung

Bezeichnung

Ein Beckhoff EtherCAT-Gerät hat eine 14stellige technische Bezeichnung, die sich zusammensetzt 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 2014/01 außen auf den IP20-Klemmen aufgebracht, siehe Abb. „EL5021 EL-Klemme, Standard IP20-IO-Gerät mit Chargennummer und Revisionskennzeichnung (seit 2014/01)“.
- Typ, Version und Revision werden als dezimale Zahlen gelesen, auch wenn sie technisch hexadezimal gespeichert werden.

5.3.2 Versionsidentifikation von EP/EPI/EPP/ER/ERI Boxen

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

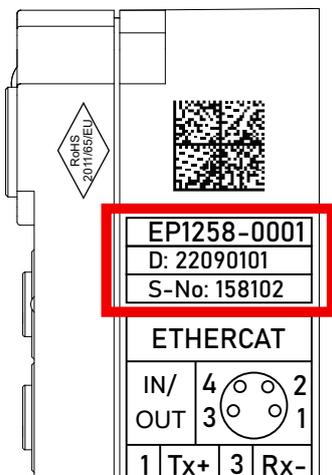


Abb. 40: EP1258-0001 IP67 EtherCAT Box mit Chargennummer/ DateCode 22090101 und eindeutiger Seriennummer 158102

5.3.3 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.

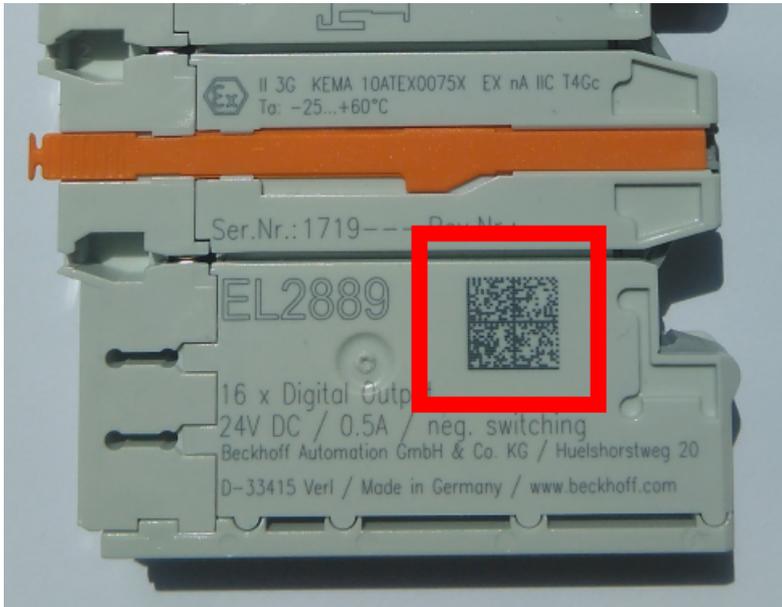


Abb. 41: BIC als Data Matrix Code (DMC, Code-Schema ECC200)

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

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:

1P072222SBTNk4p562d71KEL1809 Q1 51S678294

Entsprechend als DMC:



Abb. 42: 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 Information können keine Ansprüche auf Änderung geltend gemacht werden.

5.3.4 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 elektronisch angesprochen werden kann.

K-Bus Geräte (IP20, IP67)

Für diese Geräte sind derzeit keine elektronische Speicherung und Auslesung geplant.

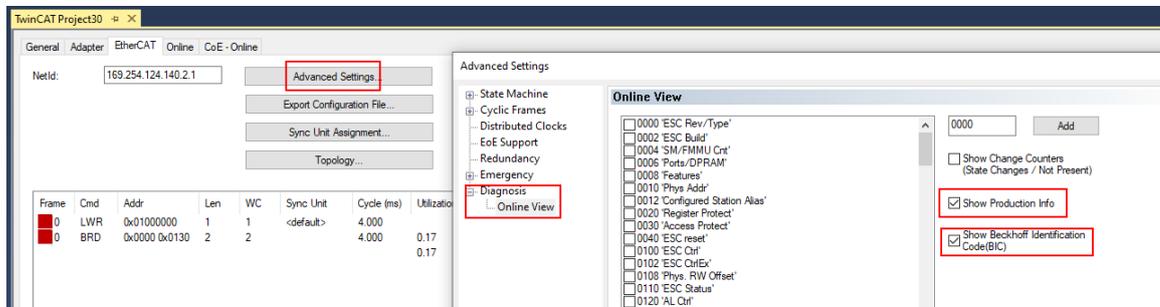
EtherCAT Geräte (P20, IP67)

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 auch die eBIC gespeichert. Die Einführung des eBIC in die Beckhoff IO Produktion (Klemmen, Boxen) erfolgt ab 2020; mit einer weitgehenden Umsetzung ist in 2021 zu rechnen.

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.
- 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 und weitere eBIC-Hilfsfunktionen zur Verfügung.
- Bei EtherCAT Geräten mit CoE-Verzeichnis kann zusätzlich das Objekt 0x10E2:01 zur Anzeige der eigenen eBIC genutzt werden, hier kann auch die PLC einfach auf die Information zugreifen:

- Das Gerät muss zum Zugriff in 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	1P158442SBTN0008jekp1KELM3704 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 und weitere eBIC-Hilfsfunktionen zur Verfügung.
- Hinweis: bei elektronischer Weiterverarbeitung ist die BTN als String(8) zu behandeln, der Identifier „SBTN“ ist nicht Teil der BTN.
- Technischer 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 herstellereigene 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
 - Sind mehrere ESC in einem Gerät verbaut die hierarchisch angeordnet sind, trägt nur der TopLevel 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 des TopLevel-Geräts, in 0x10E2:nn folgen die eBIC der Sub-Geräte.

Profibus/Profinet/DeviceNet... Geräte

Für diese Geräte ist derzeit keine elektronische Speicherung und Auslesung geplant.

5.4 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: <https://www.beckhoff.de>

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.

Beckhoff Support

Der 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(0)5246 963 157
Fax: +49(0)5246 963 9157
E-Mail: support@beckhoff.com

Beckhoff Service

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

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

Hotline: +49(0)5246 963 460
Fax: +49(0)5246 963 479
E-Mail: service@beckhoff.com

Beckhoff Firmenzentrale

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland

Telefon: +49(0)5246 963 0
Fax: +49(0)5246 963 198
E-Mail: info@beckhoff.com
Internet: <https://www.beckhoff.de>

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland
Telefon: +49 5246 9630
info@beckhoff.de
www.beckhoff.de