



Bedienerhandbuch
Generischer DTM für EtherCAT-Slave-Geräte
Konfiguration von EtherCAT-Slave-Geräten
V1.1100

Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH
www.hilscher.com

DOC071202OI08DE | Revision 8 | Deutsch | 2023-02 | Freigegeben | Öffentlich

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Über dieses Handbuch	4
1.1.1	Online-Hilfe	4
1.1.2	Änderungsübersicht	4
1.2	Übersicht Anwendungsfälle	4
1.3	Systemvoraussetzungen	5
1.4	Über den generischen EtherCAT-Slave-DTM	5
1.5	Voraussetzungen generischer EtherCAT-Slave-DTM	6
1.6	Dialogstruktur des DTM	6
1.6.1	Allgemeine Geräteinformationen	7
1.6.2	Navigationsbereich	7
1.6.3	Dialogfenster	7
1.6.4	OK, Abbrechen, Übernehmen, Hilfe	8
1.6.5	Tabellenzeilen	8
1.6.6	Statusleiste	9
2	Sicherheit	10
2.1	Allgemeines zur Sicherheit	10
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	10
2.3	Personalqualifizierung	10
3	Geräte in Betrieb nehmen	11
3.1	Konfigurationsschritte	11
3.2	Projektkonfiguration erstellen	12
4	Konfiguration	13
4.1	Übersicht Geräteparameter konfigurieren	13
4.2	Allgemein	14
4.3	Verhalten	15
4.3.1	Zeitüberwachung der Zustandsmaschine	16
4.3.2	Geräteüberprüfung	17
4.3.3	Prozessdaten	17
4.3.4	Watchdog	18
4.4	Distributed Clock (Zeitsynchronisation)	19
4.4.1	Sync 0	20
4.4.2	Sync 1	23
4.5	Prozessdaten	24
4.5.1	Sync Manager	25
4.5.2	PDO-Zuordnung (Index 0x1C10-0x1C1F)	26
4.5.3	PDO-Inhalt (Index 0x1600-0x17FF, 0x1A00-0x1BFF)	28
4.6	Mailbox	29
4.6.1	CoE	29
5	Beschreibungen	30
5.1	Übersicht Beschreibungen	30
5.2	XML-DDF-Betrachter	30
6	Anhang	31

6.1	Referenzen.....	31
6.2	Benutzerrechte.....	31
6.2.1	Konfiguration.....	31
6.3	Konventionen in diesem Dokument	32
6.4	Rechtliche Hinweise.....	33
6.5	Warenmarken.....	36
	Glossar.....	39
	Kontakte.....	40

1 Einleitung

1.1 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt die Konfiguration von EtherCAT-Slave-Geräten, deren Einstellungen über XML-DDF-Dateien festgelegt und beschrieben sind. Diese Geräte können innerhalb einer FDT-Rahmenapplikation mit Hilfe des generischen EtherCAT-Slave-DTM konfiguriert werden.

1.1.1 Online-Hilfe

Der generische EtherCAT-Slave-DTM enthält eine integrierte Online-Hilfe.

- Um die Online-Hilfe aufzurufen, klicken Sie auf **Hilfe** oder drücken Sie **F1**.

1.1.2 Änderungsübersicht

Index	Datum	Version	Komponente	Änderungen
8	06.02.2023	1.1100	EtherCATGenericSlaveDTM.dll	Dokument überarbeitet.
		1.1100	EtherCATGenericSlaveDTM.ocx	

Tabelle 1: Änderungsübersicht

1.2 Übersicht Anwendungsfälle

Nachfolgend finden Sie eine Übersicht zu den einsetzbaren Anwendungsfällen.

Anwendungsfall	Beschreibung	Kapitel, Abschnitt
Gerät in Betrieb nehmen	<ul style="list-style-type: none"> • Projektkonfiguration erstellen 	Projektkonfiguration erstellen
Geräteparameter konfigurieren	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellungen Geräteverhalten • Parameter Distributed Clock einstellen. • Parameter Prozessdaten einstellen. 	<i>Verhalten</i> [▶ Seite 15] <i>Distributed Clock (Zeitsynchronisation)</i> [▶ Seite 19] <i>Prozesdaten</i> [▶ Seite 24]
Beschreibungen	<ul style="list-style-type: none"> • XLM-DDF-Betrachter 	<i>XML-DDF-Betrachter</i> [▶ Seite 30]
Benutzerrechte	Definition der Zugriffsrechte	Benutzerrechte

Tabelle 2: Übersicht Anwendungsfälle

1.3 Systemvoraussetzungen

- PC mit 1 GHz Prozessor oder höher
- Windows® XP SP3,
Windows® Vista (32-Bbit) SP2,
Windows® 7 (32-Bit und 64-Bit) SP1,
Windows® 8 (32-Bit und 64-Bit),
Windows® 8.1 (32-Bit und 64-Bit),
Windows® 10 (32-Bit und 64-Bit)
- zur Installation sind Administratorrechte notwendig
- Internet Explorer 5.5 oder höher
- RAM: mind. 512 MByte, empfohlen 1024 MByte
- Auflösung: mind. 1024 x 768 Bildpunkte
- Tastatur und Maus
- Einschränkung: Touchscreen wird nicht unterstützt



Hinweis:

Wenn die Projektdatei auf einem weiteren PC verwendet wird,
- muss dieser PC auch den oben aufgeführten Systemanforderungen entsprechen,
- die Gerätebeschreibungsdateien der im Projekt verwendeten Geräte müssen in die Konfigurationssoftware SYCON.net auf dem neuen PC importiert werden und
- die DTMs der im Projekt verwendeten Geräte müssen ebenfalls auf diesem weiteren PC installiert sein.

1.4 Über den generischen EtherCAT-Slave-DTM

Mithilfe des generischen EtherCAT-Slave-DTM:

- können Sie innerhalb einer FDT-Rahmenapplikation Slave-Geräte konfigurieren, deren Einstellungen über XML-DDF-Dateien festgelegt sind;
- werden die zur Konfiguration der Slave-Geräte notwendigen Informationen im Master hinterlegt und damit das Master-Gerät konfiguriert.

1.5 Voraussetzungen generischer EtherCAT-Slave-DTM

Für die Arbeit mit einem generischen EtherCAT-Slave-DTM gelten die folgenden Voraussetzungen:

- installierte FDT/DTM-Rahmenapplikation (V1.2-kompatibel),
- installierter EtherCAT-Master-DTM,
- XML-DDF-Dateien der zu konfigurierenden Geräte,
- Der DTM muss in den Gerätekatalog geladen werden.
- Laden von XML-DDF-Dateien.

Um Geräte zum netDevice-Gerätekatalog hinzuzufügen, müssen die XML-DDF-Dateien der verwendeten Geräte über **Netzwerk > Gerätebeschreibungen importieren** in den Ordner `C:\ProgramData\SYCONnet\[Protokollname]\DDF` importiert werden und der Gerätekatalog neu geladen werden.

1.6 Dialogstruktur des DTM

Die grafische Benutzeroberfläche des DTM gliedert sich in verschiedene Bereiche und Elemente:

1. Den Kopfbereich mit der **allgemeinen Geräteinformation**,
2. den **Navigationsbereich** (Bereich an der linken Seite),
3. die **Dialogfenster** (Hauptbereich auf der rechten Seite),
4. **OK, Abbrechen, Übernehmen** und **Hilfe**,
5. die **Statusleiste** mit weiteren Angaben, wie z. B. dem Online-Status des DTM.

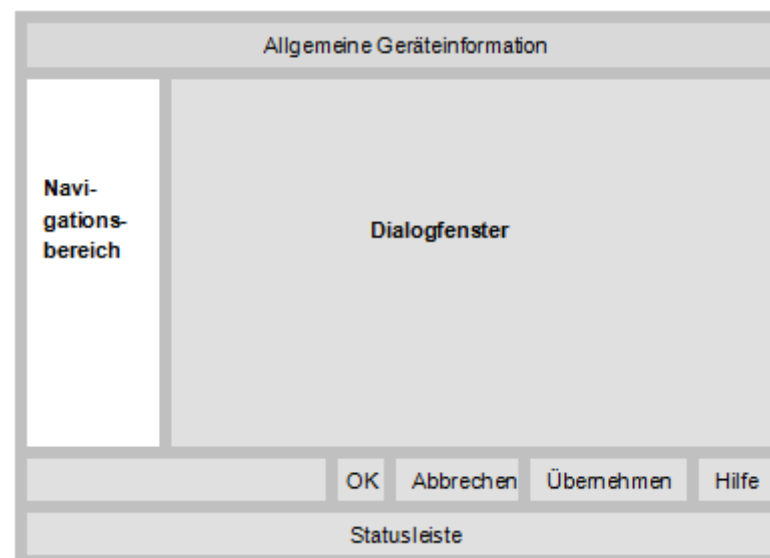


Abbildung 1: Dialogstruktur des Device Type Managers

1.6.1 Allgemeine Geräteinformationen

Parameter	Beschreibung
EA-Gerät	Gerätename
Hersteller	Name des Geräteherstellers
Geräte-ID	Identifikationsnummer des Gerätes
Hersteller-ID	Identifikationsnummer des Herstellers

Tabelle 3: Allgemeine Geräteinformation

1.6.2 Navigationsbereich

Im Navigationsbereich können Sie über die Ordnerstruktur des DTM die einzelnen Dialogfenster auswählen.

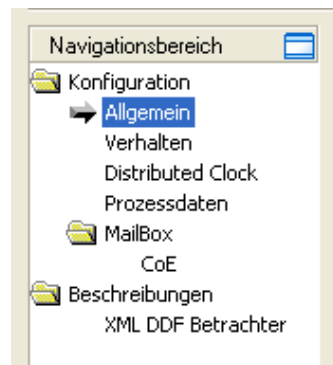



Abbildung 2: Navigationsbereich

- Den gewünschten Ordner und Unterordner anklicken.
- ⇒ Das entsprechende Dialogfenster erscheint.
-  anklicken, um den Navigationsbereich zu verbergen oder anzeigen.

1.6.3 Dialogfenster

Im Dialogfenster-Bereich erscheinen die verschiedenen Fenster des DTM, nur mit angezeigten Informationen oder für erforderliche Einstellschritte. Der Aufruf der jeweiligen Fenster erfolgt über den zugehörigen Ordner im Navigationsbereich.

1.6.4 OK, Abbrechen, Übernehmen, Hilfe

In der Konfigurationssoftware SYCON.net sind folgende Bedeutungen gültig.

	Beschreibung
OK	Klicken Sie OK an, um Ihre zuletzt gemachten Einstellungen zu bestätigen. Alle geänderten Werte werden auf die der Rahmenapplikation zugrundeliegenden Daten angewendet. Der Dialog wird geschlossen.
Abbrechen	Klicken Sie Abbrechen an, um Ihre zuletzt gemachten Änderungen zu verwerfen. Beantworten Sie die Sicherheitsabfrage „Die Konfigurationsdaten wurden verändert. Möchten Sie die Daten speichern?“ mit Ja , Nein bzw. Abbrechen . <ul style="list-style-type: none"> • Ja: Die Änderungen werden gespeichert bzw. auf die der Rahmenapplikation zugrundeliegenden Daten angewendet. Der Dialog wird geschlossen. • Nein: Die Änderungen werden <i>nicht</i> gespeichert, bzw. <i>nicht</i> auf die der Rahmenapplikation zugrundeliegenden Daten angewendet. Der Dialog wird geschlossen. • Abbrechen: Zurück zum DTM.
Übernehmen	Klicken Sie Übernehmen an, um Ihre zuletzt gemachten Einstellungen zu bestätigen. Alle geänderten Werte werden auf die der Rahmenapplikation zugrundeliegenden Daten angewendet. Der Dialog bleibt geöffnet.
Hilfe	Klicken Sie Hilfe an, um die DTM-Online-Hilfe zu öffnen.

Tabelle 4: OK, Abbrechen, Übernehmen und Hilfe

1.6.5 Tabellenzeilen

Im DTM-Dialogfenster können Sie Tabellenzeilen auswählen.





Element	Beschreibung
	Klicken Sie Erste Zeile an, um die erste Zeile einer Tabelle auszuwählen.
	Klicken Sie Vorhergehende Zeile an, um die vorhergehende Zeile einer Tabelle auszuwählen.
	Klicken Sie Nächste Zeile an, um die nächste Zeile einer Tabelle auszuwählen.
	Klicken Sie Letzte Zeile an, um die letzte Zeile einer Tabelle auszuwählen.

Tabelle 5: Tabellenzeile auswählen

1.6.6 Statusleiste

In der Statusleiste zeigen grafische Symbole den aktuellen DTM-Status an (z. B. den Verbindungsstatus oder andere Aktivitäten).

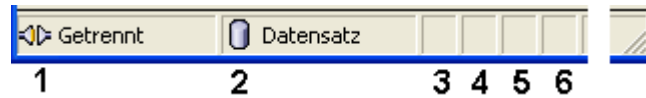


Abbildung 3: Statusleiste - Statusfelder 1 bis 6






Status-feld	Symbol / Beschreibung
1	DTM-Verbindungsstatus
	 Verbunden: Das Gerät ist online.  Getrennt: Das Gerät ist offline.
2	Status der Datenquelle
	 Datensatz: Daten der Konfigurationsdatei werden angezeigt (Datenspeicher).  Gerät: Aus dem Gerät ausgelesene Daten werden angezeigt.
3	Status der Konfigurationsdatei
	 Gültige Änderung: Parameter geändert, abweichend zur Datenquelle.

Tabelle 6: Symbole der Statusleiste [1]

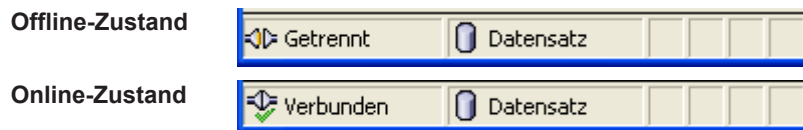


Tabelle 7: Statusleiste, Beispielanzeigen

2 Sicherheit

2.1 Allgemeines zur Sicherheit

Die Dokumentation in Form eines Benutzerhandbuchs, eines Bedienerhandbuchs oder weiterer Handbuchttypen, sowie die Begleittexte sind für die Verwendung der Produkte durch ausgebildetes Fachpersonal erstellt worden. Bei der Nutzung der Produkte sind sämtliche Sicherheitshinweise sowie alle geltenden Vorschriften zu beachten. Technische Kenntnisse werden vorausgesetzt. Der Verwender hat die Einhaltung der Gesetzesbestimmungen sicherzustellen.

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der generische EtherCAT-Slave-DTM dient zur Konfiguration von EtherCAT-Slave-Geräten.

2.3 Personalqualifizierung

Das für die Anwendung des Netzwerksystems verantwortliche Personal muss das Systemverhalten kennen und im Umgang mit dem System geschult sein.

3 Geräte in Betrieb nehmen

3.1 Konfigurationsschritte

In der folgenden Übersicht finden Sie die Schrittfolge zur Konfiguration eines EtherCAT-Slave-Gerätes mit einem generischen EtherCAT-Slave-DTM, wie sie für viele Anwendungsfälle typisch ist. Es wird an dieser Stelle vorausgesetzt, dass die Installation für das EtherCAT-Master-DTM schon durchgeführt wurde.

Schritt	Kurzbeschreibung	Weitere Informationen
EtherCAT-Slave im Gerätecatalog ergänzen	- Konfigurationssoftware SYCON.net öffnen. - Netzwerk > Gerätebeschreibungen importieren. - Gerätebeschreibungsdatei einlesen.	Abschnitt <i>Projektkonfiguration erstellen</i> [▶ Seite 12], bzw. Bedienerhandbuch „SYCON.net“ und Bedienerhandbuch „netDevice und netProject“
Gerätecatalog laden	- Netzwerk > Gerätecatalog, - Katalog neu laden wählen.	
Projekt erstellen / öffnen	- Datei > Neu bzw. Datei > Öffnen wählen.	
Master-Gerät bzw. Slave-Gerät in Konfiguration einfügen	- Im Gerätecatalog das Master-Gerät auswählen und via Drag & Drop in der Netzwerkdarstellung an der Linie einfügen. - Im Gerätecatalog das Slave-Gerät auswählen und via Drag & Drop in der Netzwerkdarstellung der Buslinie des Master einfügen.	
Slave-Gerät konfigurieren	- Verhalten wählen. - Die Parameter zum Geräteverhalten einstellen. - Distributed Clock wählen. - Parameter Distributed Clock einstellen. - Prozessdaten wählen. - Parameter Prozessdaten einstellen. - Den Dialog über OK schließen.	<i>Verhalten</i> [▶ Seite 15] <i>Distributed Clock (Zeitsynchronisation)</i> [▶ Seite 19] <i>Prozessdaten</i> [▶ Seite 24]
Master-Gerät konfigurieren	Das Master-Gerät über das EtherCAT-Master-DTM netX konfigurieren.	Bedienerhandbuch für den DTM
Projekt speichern	- Datei > Speichern wählen.	Bedienerhandbuch „SYCON.net“

Tabelle 8: Gerät in Betrieb nehmen – Konfigurationsschritte

3.2 Projektconfiguration erstellen

1. Slave-Gerät im Gerätekatalog ergänzen.
 - **Netzwerk > Gerätebeschreibungen importieren** wählen.
 - Gerätebeschreibungsdatei einlesen.
2. Gerätekatalog laden.
 - **Netzwerk > Gerätekatalog** wählen.
 - **Katalog neu laden** wählen.
3. Projekt erstellen oder öffnen.
 - Neues Projekt erstellen / bestehendes Projekt öffnen:
 - **Datei > Neu** bzw. **Datei > Öffnen** wählen.
4. Slave-Gerät in Konfiguration einfügen.
 - Im Gerätekatalog das Master-Gerät auswählen und via Drag & Drop in der Netzwerkdarstellung **an der Linie** einfügen.
 - Im Gerätekatalog unter **Slave** das Slave-Gerät auswählen.
 - Das Slave-Gerät via Drag & Drop in der Netzwerkdarstellung **an der Buslinie des Masters** einfügen.

Hinweise



Hinweis:

Damit Sie im Gerätekatalog das gewünschte Gerät auswählen, beachten Sie unten im Gerätekatalogfenster die Angaben zum DTM und zum Gerät. Bei der Sortierung nach Feldbus können mehrere Geräte mit identischem Namen von verschiedenen Herstellern angezeigt werden.



Weitere Informationen siehe Bedienerhandbuch „SYCON.net“ und Bedienerhandbuch „netDevice und netProject“.

4 Konfiguration

4.1 Übersicht Geräteparameter konfigurieren

Unter „Konfiguration“ können Sie die Konfiguration für Ihr Gerät vornehmen.

- Das Dialogfenster **Allgemein** zeigt allgemeine Gerätedaten.
- Im Fenster **Verhalten** können Sie Parameter zum Geräteverhalten (Zustandsmaschinen-Zeitüberwachung, Geräteüberprüfung, Prozessdaten, Watchdog-Timer) einstellen oder ablesen.
- Im Fenster **Distributed Clock** können Sie den DC Sync-Mechanismus, Sync0 und Sync1 aktivieren und die zugehörigen Parameter dazu setzen.
- Im Fenster **Prozessdaten** konfigurieren Sie die Parameter Sync Manager, PDO Zuordnungen (0x1C10-0x1C2F) und PDO Inhalte (0x1600-0x17FF).
- Im Fenster **CoE-MailBox-Einstellungen** können Sie für Slave-Geräte mit CoE-Mailbox-Funktionalität die konfigurierte Größe der Eingabe- bzw. der Ausgabe-Mailbox ablesen. CoE (CANopen over EtherCAT) wird im Master DTM konfiguriert.

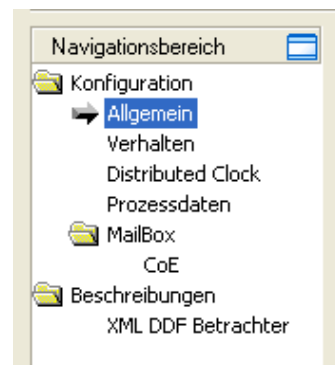


Abbildung 4: Navigationsbereich – Konfiguration



Hinweis:

Um die Dialogfenster unter **Konfiguration** editieren zu können, benötigen Sie die Benutzerrechte für „Wartung“.

Weitere Informationen zur Konfiguration finden Sie in den Abschnitten:

- *Allgemein* [▶ Seite 14],
- *Verhalten* [▶ Seite 15],
- *Distributed Clock (Zeitsynchronisation)* [▶ Seite 19],
- *Prozessdaten* [▶ Seite 24] und
- *Mailbox* [▶ Seite 29].

4.2 Allgemein

Das Dialogfenster **Allgemein** zeigt die allgemeinen Gerätedaten. Die Beschreibung (editierbar) zeigt die aktuelle Gerätebezeichnung. Die Stationsadresse (nicht-editierbar) wird vom EtherCAT-Master eingestellt.

➤ Wählen Sie im Navigationsbereich **Konfiguration > Allgemein**.

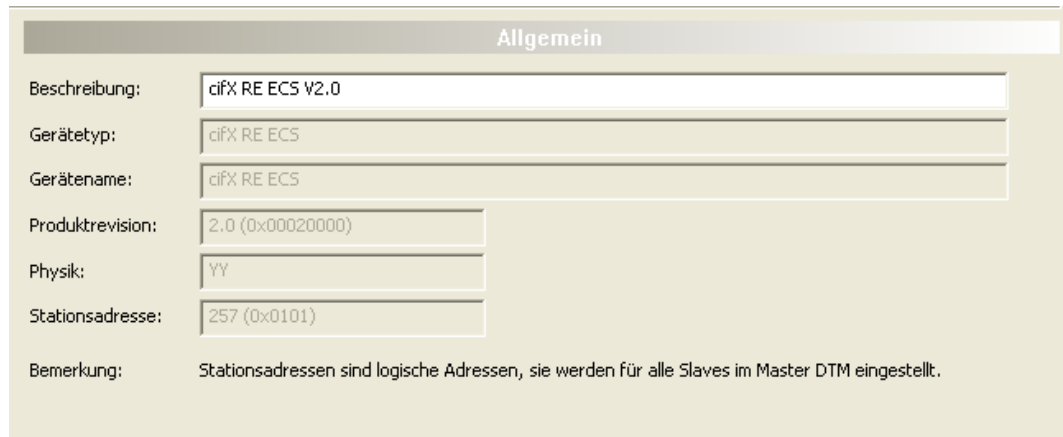


Abbildung 5: Konfiguration > Allgemein

Parameter	Beschreibung	Editierbare
Beschreibung	Symbolischer Name der EtherCAT-Slave-Station	Ja
Gerätetyp	Gerätetyp wie definiert in DDF	Nein
Gerätename	Gerätename wie definiert in DDF	Nein
Produktrevision	Produkt-Revision wie definiert in DDF oder E ² PROM	Nein
Physik	EtherCAT-Port-Konfiguration: Welche Ports frei geschaltet sind bzw. welcher Port-Typ vorliegt (siehe Tabelle unten).	Nein
Stationsadresse	Stationsadressen sind als logische Adressen zu betrachten und werden für alle Slaves im Master-DTM eingestellt.	Nein

Tabelle 9: Parameter des Dialogfensters Allgemein

„Physik“ bedeutet im Zusammenhang mit der Konfiguration von EtherCAT-Port zwei Buchstaben, die die physikalische Schnittstelle darstellen. Die Kodierung ist wie folgt:

Physik	Port-Typ
K	E-Bus
Y	100Base-TX
F	100Base-FX

Tabelle 10: Kodierung des Parameters „Physik“

4.3 Verhalten

Im Fenster „Verhalten“ werden Parameter

- der Zustandsmaschinen-Zeitüberwachung,
- der Geräteüberprüfung,
- der Prozessdatenverarbeitung
- und des Watchdog-Timers

eingestellt und angezeigt.

The screenshot shows a configuration window titled "Verhalten" with the following sections and values:

- Timeout für den Zustandsautomaten (ms)**
 - I2P: 3000
 - P2S, S2O: 10000
 - Zurück zu P, I: 5000
 - O2S: 200
- Geräteüberprüfung**
 - Hersteller-ID
 - Produktcode
 - Revision
- Prozessdaten**
 - Nutze LRD/LWR statt LRW
- Watchdog**
 - Multiplikator (Reg. 400 h) festlegen: 2498
 - PDI-Watchdog (Reg. 410 h) festlegen: 1000 ms 100.000
 - SM-Watchdog (Reg. 420 h) festlegen: 1000 ms 100.000

Abbildung 6: Verhalten

4.3.1 Zeitüberwachung der Zustandsmaschine

Für verschiedene Übergänge zwischen Zuständen eines EtherCAT Slave können die zugehörigen Werte für die Timeout-Zeiten getrennt im Timeout-Abschnitt des „Verhalten“-Dialogs konfiguriert werden

- I2P
Dieser Wert bezieht sich auf den Übergang vom *Init*-Zustand zum *Pre-Operational*-Zustand
- P2S, S2O
Dieser Wert bezieht sich auf den Übergang vom *Pre-Operational*-Zustand zum *Safe-Operational*-Zustand und vom *Safe-Operational*-Zustand zum *Operational*-Zustand.
- Back to P, I
Dieser Wert bezieht sich auf den Übergang von jedem höheren Zustand zurück zum *Pre-Operational*-Zustand oder zum *Init*-Zustand.
- O2S
Dieser Wert bezieht sich auf den Übergang vom *Operational*-Zustand zum *Safe-Operational*-Zustand.

**Hinweis:**

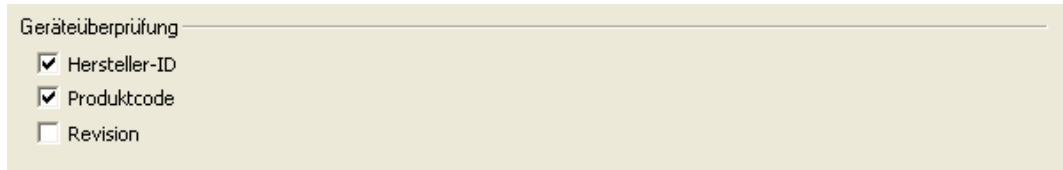
Alle Timeout-Zeiten werden in Einheiten von Millisekunden angegeben.

Timeout für den Zustandsautomaten (ms)	
I2P:	<input type="text" value="3000"/>
P2S, S2O:	<input type="text" value="10000"/>
Zurück zu P, I:	<input type="text" value="5000"/>
O2S:	<input type="text" value="200"/>

Abbildung 7: Verhalten > Zeitüberwachung der Zustandsmaschine

4.3.2 Geräteüberprüfung

Der Abschnitt Geräteüberprüfung des „Verhalten“-Dialogs sieht wie folgt aus:



Geräteüberprüfung

Hersteller-ID

Produktcode

Revision

Abbildung 8: Verhalten > Geräteüberprüfung

Die folgende Tabelle zeigt, welche Parameter zur Identifizierung des EtherCAT-Slave-Geräts auf Wunsch bei der Geräteüberprüfung verifiziert werden, wenn sie im Dialog angehakt werden.

Parameter	Beschreibung
Hersteller-ID	Geräte Hersteller ID (DDF oder im Gerät hinterlegt)
Produktcode	Geräte Produkt Code (DDF oder im Gerät hinterlegt)
Revision	Geräte Revision (DDF oder im Gerät hinterlegt)

Tabelle 11: Parameter Verhalten > Geräteprüfung

Eine Verifizierung der Geräte-Seriennummer ist nicht möglich.

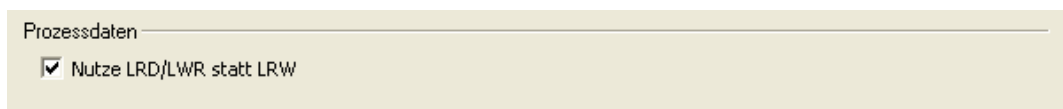
Dabei werden die in der XML-DDF-Datei angegebenen Werte gegen die entsprechende Information, die im Gerät z.B. in einem E²PROM-Baustein hinterlegt ist, abgeglichen, falls die entsprechende Check-Box markiert ist.

4.3.3 Prozessdaten

EtherCAT verfügt über zwei verschiedene Befehlssätze in Bezug auf Lese- und Schreibfunktionalität bei der Verarbeitung von Prozessdaten:

- Einen kombiniertes Lese- und Schreib-Befehl (LRW-Befehl),
- bzw. separate Lese- und Schreib-Befehle (LRD/LWR-Befehle).

Diese Option erlaubt die Auswahl zwischen beiden Alternativen:



Prozessdaten

Nutze LRD/LWR statt LRW

Verhalten > Prozessdaten

Parameter	Beschreibung
Nutze LRD/ LWR statt LRW	Logischer Lese- und Schreib-Befehl Wenn die Check-Box angehakt wird, werden separate EtherCAT Lese- (LRD) und Schreib- (LWR) Befehle verwendet. Andernfalls wird ein kombinierter Lese- und Schreibbefehl (LRW) verwendet.

Tabelle 12: Parameter Verhalten > Prozessdaten

Wenn Sie weitere Informationen zum Thema „EtherCAT-Lese- und Schreib-Befehle“ erhalten möchten, lesen Sie bitte Abschnitt 6.2 „EtherCAT Services“ auf Seite 43 der *EtherCAT Communication Specification*, Version 1.0.

4.3.4 Watchdog

Sowohl das gesamte PDI (Process Data Interface) als auch die einzelnen Sync Manager werden separat von Watchdog-Timern auf Inaktivität überwacht. Dabei gelten die folgenden Regeln für das Zurücksetzen der Watchdog-Timer:

- Jeder Zugriff von der Anwendung zum EtherCAT Slave Controller setzt den Watchdog-Timer des PDI zurück.
- Jeder Schreibzugriff zum zugehörigen Speicherbereich eines Sync Managers setzt den Watchdog-Timer des betreffenden Sync Managers zurück.

Die Zeitwerte für die Watchdog-Timer können mit Hilfe der unten angegebenen Formel berechnet werden aus einem individuell einstellbaren Wert und einem gemeinsamen Multiplikator.

Der "Watchdog"-Abschnitt des "Verhalten"-Dialogs erlaubt es, diesen Multiplikator und die individuellen Werte für den PDI-Watchdog und die Sync Manager-Watchdogs getrennt einzustellen.

Watchdog

Multiplikator (Reg. 400 h) festlegen: 2498

PDI-Watchdog (Reg. 410 h) festlegen: 1000 ms 100.000

SM-Watchdog (Reg. 420 h) festlegen: 1000 ms 100.000

Abbildung 9: Verhalten > Watchdog

Parameter	Beschreibung
Multiplikator	Watchdog Multiplikator, zusammengefasst in Register 0x400
PDI-Watchdog	PDI-Watchdog, (siehe Hinweis).
SM-Watchdog	Sync Manager-Watchdog, (siehe Hinweis).

Tabelle 13: Parameter Verhalten > Watchdog



Hinweis:

Die **PDI & SM-Watchdog** Timeout Werte werden folgendermaßen berechnet:

$$\text{PDI Watchdog} = ([\text{Inhalt Register } 0x400] + 2) * 40 * [\text{Inhalt Register } 0x410]$$

$$\text{SM Watchdog} = ([\text{Inhalt Register } 0x400] + 2) * 40 * [\text{Inhalt Register } 0x420]$$

4.4 Distributed Clock (Zeitsynchronisation)

Auf der Dialogseite „Distributed Clock“ können Sie den DC Sync-Mechanismus und Sync 0 sowie Sync 1 aktivieren und die folgenden Parameter einstellen:

- Sync 0 Zykluszeit,
- Sync 0 Shift-Zeit,
- Sync 1 Zykluszeit,
- Sync 1 Shift-Zeit.

Abbildung 10: Distributed Clock

Betriebsart

- Wählen Sie eine der drei verschiedenen Betriebsarten für Distributed Clock:
 - *DC unused*,
 - *DC for synchronization* oder
 - *User-defined Operation Mode*.

Abbildung 11: Betriebsart

Aktivieren DC Sync

Um Sync 0 und Sync 1 zu setzen, muss „Activate DC Sync“ angehakt sein. Nur dann ist eine Dateneingabe auf dieser Dialogseite möglich, andernfalls sind alle Felder und Auswahlelemente ausgegraut und deaktiviert.

- Haken Sie **Activate DC Sync** an, wenn Sie Sync 0 bzw. Sync 1 konfigurieren möchten.

Sync Unit Zyklus

Der angezeigte Wert für „Sync Unit Zyklus“ wird im EtherCAT-Master-DTM eingestellt (Freilaufende Zykluszeit des EtherCAT-Master). Im generischen EtherCAT-Slave-DTM ist das Feld daher ausgegraut und deaktiviert.

4.4.1 Sync 0

Aktivieren Sync 0

- Aktivieren Sie Sync 0, indem Sie **Aktivieren Sync 0** anhaken.
- Deaktivieren Sie Sync 0, indem Sie das Häkchen bei **Aktivieren Sync 0** entfernen.

4.4.1.1 Sync 0 Zykluszeit



Hinweis:

Ob dieser Wert mithilfe des generischen EtherCAT-Slave-DTMs eingestellt werden kann oder nicht, hängt von der Gerätebeschreibungsdatei (DDF) des jeweiligen Geräts ab.

Abbildung 12: Sync 0 Zykluszeit

Die Sync 0 Zykluszeit kann entweder von der Sync Unit Zykluszeit des EtherCAT-Masters (s. o.) abgeleitet werden, indem diese mit einem Faktor multipliziert wird, oder sie kann direkt eingegeben werden.

- Um die Sync 0 Zykluszeit aus der Sync Unit Zykluszeit zu berechnen, wählen Sie **Sync Unit Cycle** aus.
- Die Sync Unit Zykluszeit wird mit einem einstellbaren Faktor multipliziert (oder durch diesen dividiert).

Die folgenden Werte sind dabei einstellbar:

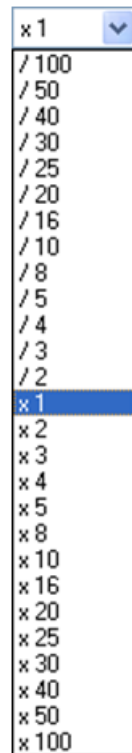


Abbildung 13: Sync Unit Zyklus

- Um die Sync 0 Zykluszeit direkt einzugeben, haken Sie **Anwenderdefiniert** an.

Der Wert wird in Einheiten von Mikrosekunden angegeben. Der Default-Wert beträgt 1000 Mikrosekunden. Der erlaubte Wertebereich erstreckt sich von 0 bis 4.294.967,295 Mikrosekunden. Bei Verletzung dieses Wertebereichs erscheint eine Fehlermeldung.

4.4.1.2 Sync 0 Shift-Zeit



Hinweis:

Ob dieser Wert mithilfe des generischen EtherCAT-Slave-DTMs eingestellt werden kann oder nicht, hängt von der Gerätebeschreibungdatei (DDF) des jeweiligen Geräts ab.

Abbildung 14: Sync 0 Shift-Zeit

Die Sync 0 Shift-Zeit wird folgendermaßen berechnet.

Die Sync 0 Zykluszeit wird multipliziert mit (oder geteilt durch) einen einstellbaren Faktor (*Sync 0 Shift Time Modifier*).

Die folgenden Werte können mithilfe der Auswahlliste eingestellt werden:

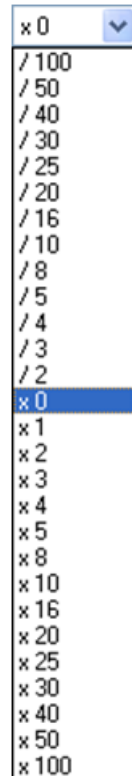


Abbildung 15: Sync 0 Zykluszeit



Hinweis:

Im Gegensatz zur oben beschriebenen Sync 0 Zykluszeit, kann hierbei auch der Faktor 0 ausgewählt werden!

Der Default-Wert für diesen Faktor ist:

- 0: wenn die Betriebsart *DC for synchronization* ausgewählt wurde (siehe oben)
- andernfalls 1.

Zu diesem Produkt wird der im Feld **Anwenderdefiniert** eingegebene Wert addiert. Der erlaubte Wertebereich für das Eingabefeld **Anwenderdefiniert** reicht von -2147483.648 bis +2147483.647. Wenn ein Wert außerhalb dieses Bereichs angegeben wird, erscheint eine Fehlermeldung.

Die Summe wird im unteren ausgegrauten Feld angezeigt und nun als Sync 0 Shift-Zeit verwendet.

4.4.2 Sync 1

Aktivieren Sync 1

- Aktivieren Sie Sync 1, indem Sie **Aktivieren Sync 1** anhaken.
- Deaktivieren Sie Sync 1, indem Sie das Häkchen bei **Aktivieren Sync 1** entfernen.

4.4.2.1 Sync 1 Zykluszeit



Hinweis:

Ob dieser Wert mithilfe des generischen EtherCAT-Slave-DTMs eingestellt werden kann oder nicht, hängt von der Gerätebeschreibungsdatei (DDF) des jeweiligen Geräts ab.

Das Screenshot zeigt die Konfiguration der Sync 1 Zykluszeit. Oben ist ein Kontrollkästchen für 'Aktivieren Sync 1' zu sehen. Darunter befindet sich ein Textfeld 'Zykluszeit'. Ein Rechenfeld zeigt die Berechnung: 'Sync 0 Zykluszeit x' gefolgt von einem Eingabefeld mit dem Wert '2', ein Gleichheitszeichen, ein weiteres Eingabefeld mit dem Wert '2000' und die Einheit 'µs'.

Abbildung 16: Sync 1 Zykluszeit

Die Sync 1 Zykluszeit wird berechnet als das Produkt der Sync 0 Zykluszeit (siehe Unterabschnitt *Sync 0 Zykluszeit* [▶ Seite 20]) mit einem positiven ganzzahligen Faktor, der im Listenauswahlfeld Eingabefeld rechts von **Sync 0 Zykluszeit x** angezeigt wird.

Der erlaubte Wertebereich erstreckt für den Faktor sich von 1 bis 1024. Wenn ein Wert außerhalb dieses Bereichs angegeben wird, erscheint eine Fehlermeldung.

Das Produkt wird dann in dem ausgegrauten Feld direkt unterhalb des Listenauswahlfelds angezeigt.

4.4.2.2 Sync 1 Shift-Zeit



Hinweis:

Ob dieser Wert mithilfe des generischen EtherCAT-Slave-DTMs eingestellt werden kann oder nicht, hängt von der Gerätebeschreibungsdatei (DDF) des jeweiligen Geräts ab.

Das Screenshot zeigt die Konfiguration der Sync 1 Shift-Zeit. Oben ist ein Textfeld 'Shift Zeit' zu sehen. Darunter befindet sich ein Textfeld 'Anwenderdefiniert:' gefolgt von einem Eingabefeld mit dem Wert '0' und der Einheit 'µs'.

Abbildung 17: Sync 1 Shift-Zeit

Der Wert für die Sync 1 Shift-Zeit wird im Feld **Anwenderdefiniert** eingegeben.

4.5 Prozesdaten

In EtherCAT sind die Prozessdatenobjekte Sync Managern zugeordnet.

Ein Sync Manager dient zur Synchronisation der Datenkommunikation auf einem bestimmten Kommunikationskanal. Dieser Kanal wird entweder für Eingabe oder Ausgabe und entweder für zyklische oder azyklische Kommunikation konfiguriert. (Dies wird in der in der DDF-Gerätebeschreibungsdatei definiert). Es können bis zu 16 Sync Manager konfiguriert werden, die mit den Ziffern von 0 bis 15 nummeriert sind.

Der Prozessdaten-Dialog zeigt nur die Sync Manager für zyklische Kommunikation an. Eventuelle Sync Manager für azyklische Kommunikation werden im **CoE MailBox** Dialog angezeigt.

Die folgende Abbildung zeigt den Prozessdaten-Dialog des generischen EtherCAT-Slave-DTM.

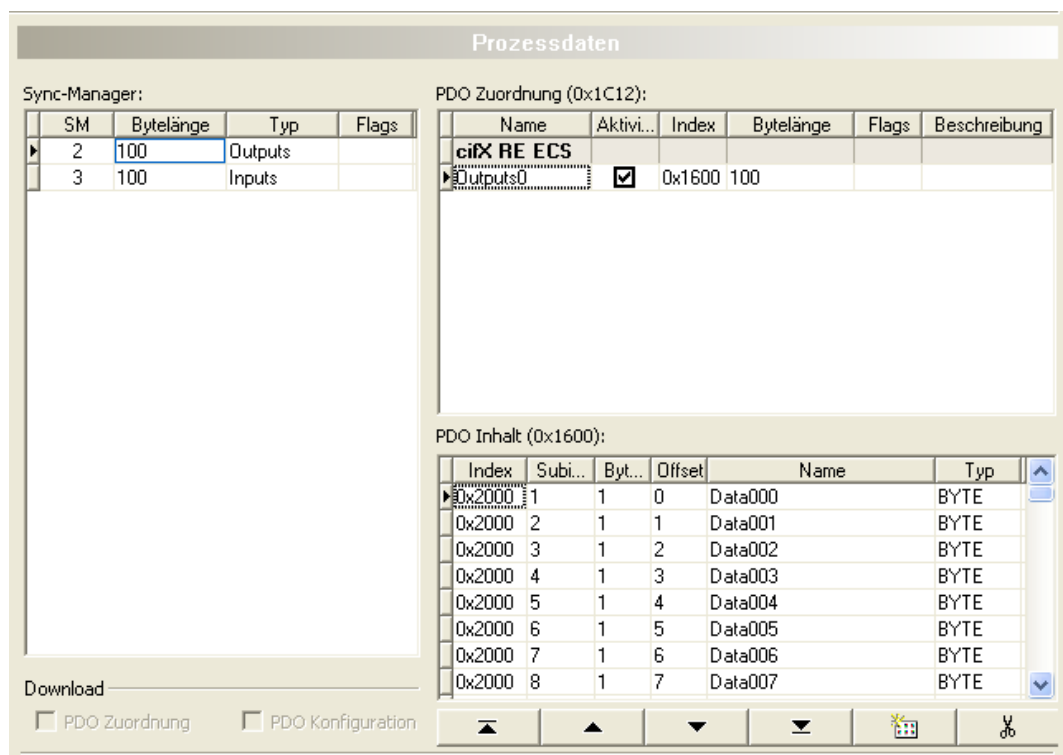


Abbildung 18: Konfiguration > Prozessdaten

Der Prozessdaten-Dialog besteht aus drei Teilen:

- Sync Manager-Bereich
- PDO Zuordnungs-Bereich
- PDO Inhalts-Bereich

4.5.1 Sync Manager

Es können im Prozessdaten-Dialog immer nur die Prozessdatenobjekte, die einem bestimmten Sync Manager zugeordnet sind, gleichzeitig angezeigt werden. Der linke Teil des Prozessdaten-Dialogs stellt den *Sync Manager-Bereich* dar, der zur Auswahl des betreffenden Sync Managers dient. Er besteht aus der **Sync Manager**-Tabelle zur Auswahl des Sync-Managers, dessen Prozessdatenobjekte angezeigt werden sollen, und zusätzlich aus zwei Checkboxes für PDO-Zuordnung und PDO-Konfiguration. Diese spielen aber nur bei variabler Konfiguration eine Rolle.

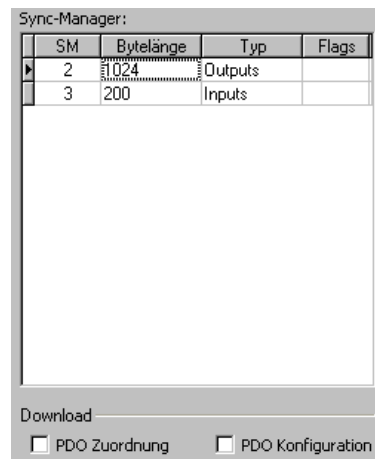


Abbildung 19: Konfiguration > Prozessdaten > Sync- Manager

Die Tabelle **Sync Manager** zeigt die Konfiguration der Sync Manager für das Gerät an, wie sie in der DDF-Datei, d.h. in der Gerätebeschreibung abgelegt ist. Für jeden der maximal 16 verfügbaren Sync Manager werden in der Tabelle die folgenden Informationen angezeigt:

Parameter	Beschreibung
SM	Kanal-Nummer des Sync Managers (0-15)
Länge	Länge des Sync Manager in Byte
Typ	Sync Manager Typ (Inputs/ Outputs)
Flags	Sync Manager Flags (Flag F = Fixierter Inhalt)

Tabelle 14: Parameter Prozessdaten > Sync Manager

Wenn das Gerät azyklische Mailbox-basierte Kommunikation unterstützt, wird der Sync Manager 0 für Mailbox-Ausgabe (Kommunikation vom Master zum Slave) und der Sync Manager 1 für Mailbox-Eingabe (Kommunikation vom Slave zum Master) verwendet. Der Sync Manager 2-15 kann dann für Prozessdateneingabe und -ausgabe verwendet werden.

Wenn das Gerät keine azyklische Mailbox-basierte Kommunikation unterstützt, können der Sync Manager 2-15 für die Prozessdateneingabe und -ausgabe verwendet werden (siehe auch Abbildung *Konfiguration > Prozessdaten* [▶ Seite 24] > Sync- Manager).

Die Größe der Sync Manager wird durch die zugeordneten PDO-Objekte festgelegt.

Im vorliegenden Beispiel ergibt sich für den Sync Manager 3 eine Größe von 8 Bytes, denn das ihm zugeordnete PDO-Objekt ist auf eine Größe von 8 Bytes konfiguriert.

Die Nur-Lese-Checkboxen unten zeigen die Download Flags, die in der Gerätebeschreibungsdatei definiert sind. Sie haben die folgende Bedeutung:

Checkboxen	Beschreibung
PDO-Zuordnung	Dieses Flag zeigt an, ob die PDO-Zuordnung des Sync Managers heruntergeladen werden soll. Wenn das Flag gesetzt ist, bedeutet dies, dass die PDO-Zuordnung des EtherCAT-Slaves beschreibbar ist und spezielle CoE Init-Kommandos vom EtherCAT Master DTM im Configuration Information File generiert werden sollten. Diese CoE Init-Kommandos beinhalten die Indizes des Sende-/Empfangs-PDOs. Damit weiß der EtherCAT-Slave, in welcher Beziehung solche PDOs zum Sync Manager stehen.
PDO-Konfiguration	Dieses Flag zeigt an, ob die PDO-Konfigurationsdaten (PDO-Mapping) heruntergeladen werden sollen. Wenn das Flag auf 1 gesetzt ist, bedeutet dies, dass die PDO-Konfigurationsdaten des EtherCAT-Slaves beschreibbar sollten und spezielle CoE Init-Kommandos vom EtherCAT Master DTM im Configuration Information File generiert werden sollten. Diese Kommandos beinhalten die Indizes der zugeordneten Prozessdatenobjekte. Damit weiß der EtherCAT-Slave, in welcher Beziehung zugeordnete PDOs zu den Sende-/Empfangs-PDOs stehen.

Tabelle 15: Bedeutung der Checkboxen

4.5.2 PDO-Zuordnung (Index 0x1C10-0x1C1F)

Der obere rechte Teil des Prozessdaten-Diagrams stellt den PDO-Zuordnungsbereich für den im linken Teil des Fensters ausgewählten Sync-Manager dar. Dieser enthält die Sende-/Empfangs-PDOs.

Der angezeigte Tabelleninhalt hängt also von der jeweiligen Auswahl des Sync Managers im linken Teil des Fensters ab.

- Wenn ein Sync Manager vom Typ „Ausgabe“ ausgewählt wird, werden alle in der Gerätebeschreibungsdatei definierten Empfangs-PDOs (Index 0x1600 -0x17FF) in dieser Tabelle angezeigt.
- Wenn ein Sync Manager vom Typ „Eingabe“ ausgewählt wird, werden alle in der Gerätebeschreibungsdatei definierten Sende-PDOs (Index 0x1A00 -0x1BFF) in dieser Tabelle angezeigt.

PDO Zuordnung (0x1C12):

Name	Aktivieren	Index	Bytelänge	Flags	Beschreibung
ciX RE ECS					
Outputs0	<input checked="" type="checkbox"/>	0x1600	100		

Abbildung 20: Prozessdaten > PDO Zuordnung

Für die dem ausgewählten Sync Manager zugeordneten Sende-/Empfangs-PDOs werden die folgenden Daten angezeigt:

Parameter	Beschreibung
Name	Name des Prozessdatenobjekts
Aktivieren	Aktiviert ein Prozessdatenobjekt (durch Anhaken), das zu einem definierten Sync Manager zugeordnet ist
Index	Objekt-Index für das Prozessdatenobjekts
Bytelänge	Länge des Prozessdatenobjekts
Flags	Dem Prozessdatenobjekt zugewiesene Flags
Beschreibung	Beschreibung des Prozessdatenobjekts

Tabelle 16: Parameter Prozessdaten > PDO Zuordnung

Die PDO-Zuweisung wird in einem Sync-Manager-Kanal-Objekt im Objektverzeichnis des EtherCAT Slave abgespeichert. Der Index eines solchen Objekts wird in der Titelzeile des PDO-Zuordnungsbereichs angezeigt und steht in folgender Beziehung zur Sync Manager-Kanal-Nummer:

$$\text{Index} = 0x1C10 + n \quad (n = 0 \dots 15)$$

Im vorliegenden Beispiel wurde die Information dem Objekt mit dem Index 0x1C12 entnommen. Dies bedeutet, dass Sync Manager 2 zur Anzeige ausgewählt worden war.

Für Slave-Geräte mit auswählbarer PDO-Zuordnung, können ein einzelnes oder mehrere PDOs aus einer vorgegebenen Liste von verschiedenen festen PDOs gemäß den von der Gerätebeschreibungsdatei definierten Regeln ausgewählt werden.

4.5.3 PDO-Inhalt (Index 0x1600-0x17FF, 0x1A00-0x1BFF)

Der rechte untere Teil des Prozessdaten-Bereichs stellt den PDO-Inhalt-Bereich dar. Er enthält die zugeordneten Prozessdaten der Sende-/Empfangs-PDOs, das im oberen rechten Teil des Fensters ausgewählt worden ist.

PDO Inhalt (0x1600):

Index	Subindex	Bytelänge	Offset	Name	Typ
0x2000	1	1	0	Data000	BYTE
0x2000	2	1	1	Data001	BYTE
0x2000	3	1	2	Data002	BYTE
0x2000	4	1	3	Data003	BYTE
0x2000	5	1	4	Data004	BYTE
0x2000	6	1	5	Data005	BYTE
0x2000	7	1	6	Data006	BYTE
0x2000	8	1	7	Data007	BYTE
0x2000	9	1	8	Data008	BYTE
0x2000	10	1	9	Data009	BYTE
0x2000	11	1	10	Data010	BYTE
0x2000	12	1	11	Data011	BYTE
0x2000	13	1	12	Data012	BYTE
0x2000	14	1	13	Data013	BYTE

Abbildung 21: Prozessdaten > PDO-Inhalt

Für das zugeordnete Prozessdatenobjekt werden die folgenden Angaben dargestellt:

Parameter	Beschreibung
Index	Objekt-Index für das Prozessdatenobjekt
Subindex	Subindex für das Prozessdatenobjekt
Bytelänge	Länge des PDO Ein-/Ausgabe in Byte
Offset	Offset des PDO Ein-/Ausgabe (im Vergleich zu 0x1600 für Ausgabe-Objekte und im Vergleich zu 0x1A00 für Eingabe-Objekte)
Name	Name des PDO Ein-/Ausgabe
Typ	Datentyp des Prozessdatenobjekts

Tabelle 17: Parameter Prozessdaten > PDO-Inhalt

Der PDO-Inhalt wird in einem Sende- bzw. Empfangs-Objekt im Objektverzeichnis des EtherCAT-Slave abgespeichert. Den korrekten Index des ausgewählten Sende- bzw. Empfangs-Objekts kann man in der Titelzeile des PDO-Inhalts-Bereichs ablesen.

Im vorliegenden Beispiel wurde die Information dem Objekt mit dem Index 0x1604 entnommen.

Für eine Erklärung der Navigations-Buttons siehe Abschnitt *Tabellenzeilen* [► Seite 8] dieses Dokuments.

4.6 Mailbox

4.6.1 CoE

Für Slave-Geräte, die die CoE-Mailbox-Funktionalität unterstützen, wird zusätzlich die folgende Dialogseite angezeigt:

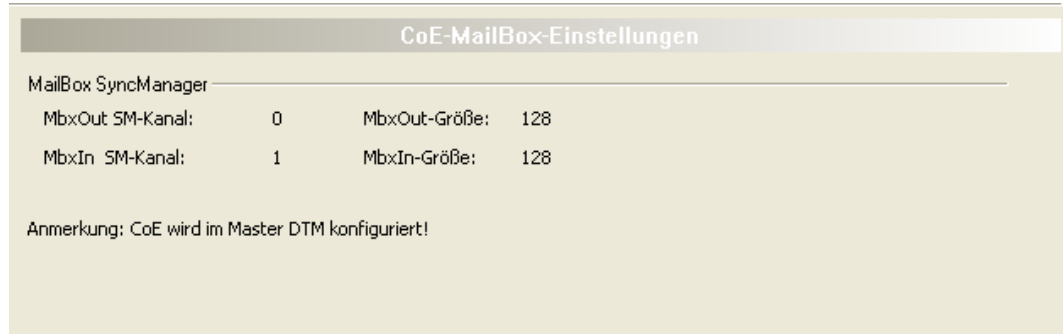


Abbildung 22: Mailbox > CoE

Das Dialogfenster stellt die folgenden Informationen zur Verfügung:

- Die Kanalnummer des Sync Manager (für Mailbox-Ein- und Ausgabe)
- Die konfigurierte Größe der Mailbox (dies bezieht sich sowohl auf die Eingabe- als auch auf die Ausgabe-Mailbox).

Die vollständige Mailbox-Konfiguration für jeden Slave mit Mailbox-Unterstützung wird in EtherCAT-Master-DTM durchgeführt.

5 Beschreibungen

5.1 Übersicht Beschreibungen

Im Navigationsbereich unter „Beschreibungen“ finden Sie den „XML-DDF-Betrachter“, welcher den Inhalt der DDF-Datei mit der Gerätebeschreibung anzeigt.

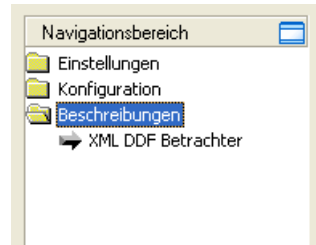


Abbildung 23: Navigationsbereich – Beschreibungen

5.2 XML-DDF-Betrachter

Der „XML-DDF—Betrachter“ zeigt den Inhalt der in einem XML-Format vorliegenden Gerätebeschreibungsdatei (DDF-Datei) des Gerätes an.

Unter „Dateiname“ wird der absolute Dateiablagepfad und der Dateiname der angezeigten DDF-Datei angezeigt. **Suchen nach** bietet eine Suchfunktion, um im Text der DDF-Datei nach Textinhalten zu suchen.

Im Fenster des DDF-Betrachters wird auf der linken Seite zur einfachen Übersicht die Zeilennummer angezeigt, die weiteren Einträge zeigen die DDF-Datei im Textformat.

Parameter	Beschreibung
Dateiname	Dateiablagepfad und der Dateiname der angezeigten DDF-Datei.
Suchen nach	Suchfunktion, um im Text der DDF-Datei nach Textinhalten zu suchen.
Groß-/Kleinschreibung	Suchoption
Nur ganzes Wort suchen	Suchoption

Tabelle 18: Beschreibung – XML DDF-Betrachter

Das Fenster XML DDF –Betrachter besteht aus den folgenden Elementen:

- „Dateiname“ zeigt den absoluten Pfad der DDF-Datei an.
- **Suchen nach** bietet eine Textsuche innerhalb der DDF-Datei.
- Mit **Suchen** können Sie zum nächsten Vorkommen des Suchtexts innerhalb des XML DDF-Datei springen.
- Wenn Groß- und Kleinbuchstaben bei der Suche beachtet werden sollen, haken Sie **Groß-/Kleinschreibung** an.
- Wenn nur vollständige Wörter einen Treffer bei der Suche auslösen sollen, haken Sie **Nur ganzes Wort suchen** an.



Hinweis:

Die Suchfunktionalität des XML DDF Betrachters kann auch durch Eingabe von **Ctrl-F** auf der Tastatur erreicht werden.

6 Anhang

6.1 Referenzen

[1] FDT Joint Interest Group (www.fdt-jig.org, FDT-JIG Working Group): Device Type Manager (DTM) Style Guide, Version 1.0; FDT-JIG - Order No. <0001-0008-000>, Englisch, 2005.

[2] EtherCAT Technology Group: EtherCAT-Kommunikationsspezifikation, August 2007

[3] Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH: Protocol API, EtherCAT Salve, V 5.3.0, Protocol API Manual, Revision 4, DOC181005API04EN, Englisch, 2021-09.

6.2 Benutzerrechte

Die Benutzerrechte werden im FDT-Container eingestellt. In Abhängigkeit von der Benutzerstufe, kann der Bediener auf die Konfiguration zugreifen oder er hat nur Lesezugriff.

Um auf die Dialogfenster **Einstellungen**, **Konfiguration** und **Diagnose** des generischen EtherCAT-Slave-DTM zugreifen zu können, benötigen Sie keine besonderen Benutzerrechte. Außerdem können alle Benutzer zwischen der dezimalen bzw. hexadezimalen Darstellung der Werte wählen.



Hinweis:

Um in den Dialogfenstern **Einstellungen** bzw. **Konfiguration** die Parameter editieren bzw. konfigurieren zu können, benötigen Sie die persönlichen Benutzerrechte als „Wartungspersonal“, „Planungsingenieur“ bzw. als „Administrator“.

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick zu den Benutzergruppen und welche Benutzerrechte Sie benötigen, um die einzelnen Parameter konfigurieren zu können.

6.2.1 Konfiguration

Geräteparameter konfigurieren	Beobachter	Bediener	Wartungs- personal	Planungs- ingenieur	Adminis- trator
<i>Allgemein</i> [▶ Seite 14]	A	A	X	X	X
Allgemein Einstellungen	A	A	X	X	X
Signalkonfiguration	A	A	X	X	X
<i>Verhalten</i> [▶ Seite 15]	A	A	X	X	X
<i>Mailbox</i> [▶ Seite 29]	A	A	X	X	X

Tabelle 19: Benutzerrechte Konfiguration (A = Anzeigen, X = Editieren, Konfigurieren)

6.3 Konventionen in diesem Dokument

Handlungsanweisungen

1. Handlungsziel
2. Handlungsziel
 - Handlungsanweisung

Ergebnisse

- ↻ Zwischenergebnis
- ⇒ Endergebnis

Piktogramme




Piktogramm	Hinweis
	Allgemeiner Hinweis
	Wichtiger Hinweis, der befolgt werden muss, um Fehlfunktionen auszuschließen
	Hinweis auf weitere Informationen

Tabelle 20: Piktogramme

6.4 Rechtliche Hinweise

Copyright

© Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH

Alle Rechte vorbehalten.

Die Bilder, Fotografien und Texte der Begleitmaterialien (in Form eines Benutzerhandbuchs, Bedienerhandbuchs, Statement of Work Dokument sowie alle weiteren Dokumententypen, Begleittexte, Dokumentation etc.) sind durch deutsches und internationales Urheberrecht sowie internationale Handels- und Schutzbestimmungen geschützt. Sie sind ohne vorherige schriftliche Genehmigung nicht berechtigt, diese vollständig oder teilweise durch technische oder mechanische Verfahren zu vervielfältigen (Druck, Fotokopie oder anderes Verfahren), unter Verwendung elektronischer Systeme zu verarbeiten oder zu übertragen. Es ist Ihnen untersagt, Veränderungen an Copyrightvermerken, Kennzeichen, Markenzeichen oder Eigentumsangaben vorzunehmen. Darstellungen werden ohne Rücksicht auf die Patentlage mitgeteilt. Die in diesem Dokument enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind möglicherweise Marken bzw. Warenzeichen der jeweiligen Inhaber und können warenzeichen-, marken- oder patentrechtlich geschützt sein. Jede Form der weiteren Nutzung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch den jeweiligen Inhaber der Rechte.

Wichtige Hinweise

Vorliegende Dokumentation in Form eines Benutzerhandbuchs, Bedienerhandbuchs sowie alle weiteren Dokumententypen und Begleittexte wurden/werden mit größter Sorgfalt erarbeitet. Fehler können jedoch nicht ausgeschlossen werden. Eine Garantie, die juristische Verantwortung für fehlerhafte Angaben oder irgendeine Haftung kann daher nicht übernommen werden. Sie werden darauf hingewiesen, dass Beschreibungen in dem Benutzerhandbuch, den Begleittexten und der Dokumentation weder eine Garantie noch eine Angabe über die nach dem Vertrag vorausgesetzte Verwendung oder eine zugesicherte Eigenschaft darstellen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Benutzerhandbuch, die Begleittexte und die Dokumentation nicht vollständig mit den beschriebenen Eigenschaften, Normen oder sonstigen Daten der gelieferten Produkte übereinstimmen. Eine Gewähr oder Garantie bezüglich der Richtigkeit oder Genauigkeit der Informationen wird nicht übernommen.

Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte und deren Spezifikation, sowie zugehörige Dokumentation in Form eines Benutzerhandbuchs, Bedienerhandbuchs sowie alle weiteren Dokumententypen und Begleittexte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern, ohne zur Anzeige der Änderung verpflichtet zu sein. Änderungen werden in zukünftigen Manuals berücksichtigt und stellen keine Verpflichtung dar; insbesondere besteht kein Anspruch auf Überarbeitung gelieferter Dokumente. Es gilt jeweils das Manual, das mit dem Produkt ausgeliefert wird.

Die Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH haftet unter keinen Umständen für direkte, indirekte, Neben- oder Folgeschäden oder Einkommensverluste, die aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen entstehen.

Haftungsausschluss

Die Hard- und/oder Software wurde von der Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH sorgfältig erstellt und getestet und wird im reinen Ist-Zustand zur Verfügung gestellt. Es kann keine Gewährleistung für die Leistungsfähigkeit und Fehlerfreiheit der Hard- und/oder Software für alle Anwendungsbedingungen und -fälle und die erzielten Arbeitsergebnisse bei Verwendung der Hard- und/oder Software durch den Benutzer übernommen werden. Die Haftung für etwaige Schäden, die durch die Verwendung der Hard- und Software oder der zugehörigen Dokumente entstanden sein könnten, beschränkt sich auf den Fall des Vorsatzes oder der grob fahrlässigen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Der Schadensersatzanspruch für die Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen vorhersehbaren Schaden begrenzt.

Insbesondere wird hiermit ausdrücklich vereinbart, dass jegliche Nutzung bzw. Verwendung von der Hard- und/oder Software im Zusammenhang

- der Luft- und Raumfahrt betreffend der Flugsteuerung,
- Kernspaltungsprozessen in Kernkraftwerken,
- medizinischen Geräten die zur Lebenserhaltung eingesetzt werden
- und der Personenbeförderung betreffend der Fahrzeugsteuerung

ausgeschlossen ist. Es ist strikt untersagt, die Hard- und/oder Software in folgenden Bereichen zu verwenden:

- für militärische Zwecke oder in Waffensystemen;
- zum Entwurf, zur Konstruktion, Wartung oder zum Betrieb von Nuklearanlagen;
- in Flugsicherungssystemen, Flugverkehrs- oder Flugkommunikationssystemen;
- in Lebenserhaltungssystemen;
- in Systemen, in denen Fehlfunktionen der Hard- und/oder Software körperliche Schäden oder Verletzungen mit Todesfolge nach sich ziehen können.

Sie werden darauf hingewiesen, dass die Hard- und/oder Software nicht für die Verwendung in Gefahrumgebungen erstellt worden ist, die ausfallsichere Kontrollmechanismen erfordern. Die Benutzung der Hard- und/oder Software in einer solchen Umgebung geschieht auf eigene Gefahr; jede Haftung für Schäden oder Verluste aufgrund unerlaubter Benutzung ist ausgeschlossen.

Gewährleistung

Die Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH übernimmt die Gewährleistung für das funktionsfehlerfreie Laufen der Software entsprechend der im Pflichtenheft aufgeführten Anforderungen und dafür, dass sie bei Abnahme keine Mängel aufweist. Die Gewährleistungszeit beträgt 12 Monate beginnend mit der Abnahme bzw. Kauf (durch ausdrückliches Erklärung oder konkludent, durch schlüssiges Verhalten des Kunden, z.B. bei dauerhafter Inbetriebnahme).

Die Gewährleistungspflicht für Geräte (Hardware) unserer Fertigung beträgt 36 Monate, gerechnet vom Tage der Lieferung ab Werk. Vorstehende Bestimmungen gelten nicht, soweit das Gesetz gemäß § 438 Abs. 1 Nr. 2

BGB, § 479 Abs.1 BGB und § 634a Abs. 1 BGB zwingend längere Fristen vorschreibt. Sollte trotz aller aufgewendeter Sorgfalt die gelieferte Ware einen Mangel aufweisen, der bereits zum Zeitpunkt des Gefahrübergangs vorlag, werden wir die Ware vorbehaltlich fristgerechter Mängelrüge, nach unserer Wahl nachbessern oder Ersatzware liefern.

Die Gewährleistungspflicht entfällt, wenn die Mängelrügen nicht unverzüglich geltend gemacht werden, wenn der Käufer oder Dritte Eingriffe an den Erzeugnissen vorgenommen haben, wenn der Mangel durch natürlichen Verschleiß, infolge ungünstiger Betriebsumstände oder infolge von Verstößen gegen unsere Betriebsvorschriften oder gegen die Regeln der Elektrotechnik eingetreten ist oder wenn unserer Aufforderung auf Rücksendung des schadhafte Gegenstandes nicht umgehend nachgekommen wird.

Kosten für Support, Wartung, Anpassung und Produktpflege

Wir weisen Sie darauf hin, dass nur bei dem Vorliegen eines Sachmangels kostenlose Nachbesserung erfolgt. Jede Form von technischem Support, Wartung und individuelle Anpassung ist keine Gewährleistung, sondern extra zu vergüten.

Weitere Garantien

Obwohl die Hard- und Software mit aller Sorgfalt entwickelt und intensiv getestet wurde, übernimmt die Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH keine Garantie für die Eignung für irgendeinen Zweck, der nicht schriftlich bestätigt wurde. Es kann nicht garantiert werden, dass die Hard- und Software Ihren Anforderungen entspricht, die Verwendung der Hard- und/oder Software unterbrechungsfrei und die Hard- und/oder Software fehlerfrei ist.

Eine Garantie auf Nichtübertretung, Nichtverletzung von Patenten, Eigentumsrecht oder Freiheit von Einwirkungen Dritter wird nicht gewährt. Weitere Garantien oder Zusicherungen hinsichtlich Marktgängigkeit, Rechtsmangelfreiheit, Integrierung oder Brauchbarkeit für bestimmte Zwecke werden nicht gewährt, es sei denn, diese sind nach geltendem Recht vorgeschrieben und können nicht eingeschränkt werden.

Vertraulichkeit

Der Kunde erkennt ausdrücklich an, dass dieses Dokument Geschäftsgeheimnisse, durch Copyright und andere Patent- und Eigentumsrechte geschützte Informationen sowie sich darauf beziehende Rechte der Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH beinhaltet. Er willigt ein, alle diese ihm von der Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH zur Verfügung gestellten Informationen und Rechte, welche von der Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH offen gelegt und zugänglich gemacht wurden und die Bedingungen dieser Vereinbarung vertraulich zu behandeln.

Die Parteien erklären sich dahin gehend einverstanden, dass die Informationen, die sie von der jeweils anderen Partei erhalten haben, in dem geistigen Eigentum dieser Partei stehen und verbleiben, soweit dies nicht vertraglich anderweitig geregelt ist.

Der Kunde darf dieses Know-how keinem Dritten zur Kenntnis gelangen lassen und sie den berechtigten Anwendern ausschließlich innerhalb des Rahmens und in dem Umfang zur Verfügung stellen, wie dies für deren Wissen erforderlich ist. Mit dem Kunden verbundene Unternehmen gelten nicht als Dritte. Der Kunde muss berechnete Anwender zur Vertraulichkeit verpflichten. Der Kunde soll die vertraulichen Informationen ausschließlich in Zusammenhang mit den in dieser Vereinbarung spezifizierten Leistungen verwenden.

Der Kunde darf diese vertraulichen Informationen nicht zu seinem eigenen Vorteil oder eigenen Zwecken, bzw. zum Vorteil oder Zwecken eines Dritten verwenden oder geschäftlich nutzen und darf diese vertraulichen Informationen nur insoweit verwenden, wie in dieser Vereinbarung vorgesehen bzw. anderweitig insoweit, wie er hierzu ausdrücklich von der offen legenden Partei schriftlich bevollmächtigt wurde. Der Kunde ist berechnigt, seinen unmittelbaren Rechts- und Finanzberatern die Vertragsbedingungen dieser Vereinbarung unter Vertraulichkeitsverpflichtung zu offenbaren, wie dies für den normalen Geschäftsbetrieb des Kunden erforderlich ist.

Exportbestimmungen

Das gelieferte Produkt (einschließlich der technischen Daten) unterliegt gesetzlichen Export- bzw. Importgesetzen sowie damit verbundenen Vorschriften verschiedener Länder, insbesondere denen von Deutschland und den USA. Das Produkt/Hardware/Software darf nicht in Länder exportiert werden, in denen dies durch das US-amerikanische Exportkontrollgesetz und dessen ergänzender Bestimmungen verboten ist. Sie verpflichten sich, die Vorschriften strikt zu befolgen und in eigener Verantwortung einzuhalten. Sie werden darauf hingewiesen, dass Sie zum Export, zur Wiederausfuhr oder zum Import des Produktes unter Umständen staatlicher Genehmigungen bedürfen.

6.5 Warenmarken

Windows® XP, Windows® Vista, Windows® 7, Windows® 8, Windows® 8.1 und Windows® 10 sind registrierte Warenmarken der Microsoft Corporation.

EtherCAT® ist eine registrierte Warenmarke und patentierte Technologie, lizenziert von Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

Alle anderen erwähnten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen rechtmäßigen Inhaber. Die in diesem Dokument enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind möglicherweise Marken (Unternehmens- oder Warenmarken) der jeweiligen Inhaber und können marken- oder patentrechtlich geschützt sein.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Dialogstruktur des Device Type Managers.....	6
Abbildung 2: Navigationsbereich	7
Abbildung 3: Statusleiste - Statusfelder 1 bis 6	9
Abbildung 4: Navigationsbereich – Konfiguration	13
Abbildung 5: Konfiguration > Allgemein	14
Abbildung 6: Verhalten	15
Abbildung 7: Verhalten > Zeitüberwachung der Zustandsmaschine	16
Abbildung 8: Verhalten > Geräteüberprüfung.....	17
Abbildung 9: Verhalten > Watchdog.....	18
Abbildung 10: Distributed Clock	19
Abbildung 11: Betriebsart	19
Abbildung 12: Sync 0 Zykluszeit.....	20
Abbildung 13: Sync Unit Zyklus.....	21
Abbildung 14: Sync 0 Shift-Zeit	21
Abbildung 15: Sync 0 Zykluszeit.....	22
Abbildung 16: Sync 1 Zykluszeit.....	23
Abbildung 17: Sync 1 Shift-Zeit	23
Abbildung 18: Konfiguration > Prozessdaten	24
Abbildung 19: Konfiguration > Prozessdaten > Sync- Manager	25
Abbildung 20: Prozessdaten > PDO Zuordnung	26
Abbildung 21: Prozessdaten > PDO-Inhalt.....	28
Abbildung 22: Mailbox > CoE	29
Abbildung 23: Navigationsbereich – Beschreibungen	30

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Änderungsübersicht.....	4
Tabelle 2:	Übersicht Anwendungsfälle	4
Tabelle 3:	Allgemeine Geräteinformation	7
Tabelle 4:	OK, Abbrechen, Übernehmen und Hilfe	8
Tabelle 5:	Tabellenzeile auswählen	8
Tabelle 6:	Symbole der Statusleiste [1]	9
Tabelle 7:	Statusleiste, Beispielanzeigen	9
Tabelle 8:	Gerät in Betrieb nehmen – Konfigurationsschritte	11
Tabelle 9:	Parameter des Dialogfensters Allgemein	14
Tabelle 10:	Kodierung des Parameters „Physik“	14
Tabelle 11:	Parameter Verhalten > Geräteprüfung	17
Tabelle 12:	Parameter Verhalten > Prozessdaten.....	17
Tabelle 13:	Parameter Verhalten > Watchdog	18
Tabelle 14:	Parameter Prozessdaten > Sync Manager.....	25
Tabelle 15:	Bedeutung der Checkboxen	26
Tabelle 16:	Parameter Prozessdaten > PDO Zuordnung.....	27
Tabelle 17:	Parameter Prozessdaten > PDO-Inhalt	28
Tabelle 18:	Beschreibung – XML DDF-Betrachter	30
Tabelle 19:	Benutzerrechte Konfiguration (A = Anzeigen, X = Editieren, Konfigurieren)	31
Tabelle 20:	Piktogramme.....	32

Glossar

DDF	Device Description File: Datei mit Konfigurationsinformationen über ein Gerät, das Teil eines Netzes ist und von Mastern zur Systemkonfiguration ausgelesen werden kann. Gerätebeschreibungsdateien verwenden verschiedene Formate, die vom jeweiligen Kommunikationssystem abhängen. Häufig basieren diese Formate auf XML, wie z. B. EDS_files oder GSDML_files.
DTM	Device Type Manager: Softwaremodul mit grafischer Benutzeroberfläche zur Konfiguration und/oder zur Diagnose von Geräten
EtherCAT	Ethernet for Control Automation Technology: Kommunikationssystem auf der Basis von Industrial Ethernet, das von der Beckhoff Automation GmbH, Verl, entwickelt wurde
EtherCAT-Slave	Gerät, das vom EtherCAT-Master konfiguriert wird, Datentelegramme mit Ausgabedaten empfängt, vom Master ausgegebene Befehle ausführt sowie Eingabe- und Statusdaten zur Verfügung stellt
FDT	Field Device Tool: FDT spezifiziert eine Schnittstelle, um DTM (Device Type Manager) in unterschiedlichen Applikationen verschiedener Hersteller nutzen zu können
netDevice	FDT-Container der Hilscher-Konfigurationssoftware SYCON.net
Slave	Gerätetyp, der vom Master konfiguriert wird und welcher dann die Kommunikation ausführt
XML	Extended Markup Language (Erweiterbare Auszeichnungssprache): Symbolische Sprache zur systematischen Strukturierung von Daten, die als Standard vom W3C (World-wide web consortium) betreut wird. Gerätebeschreibungsdateien verwenden häufig XML-basierte Formate, um gerätebezogene Daten entsprechend ablegen zu können.

Kontakte

HAUPTSITZ

Deutschland

Hilscher Gesellschaft für
Systemautomation mbH
Rheinstraße 15
65795 Hattersheim
Telefon: +49 (0) 6190 9907-0
Fax: +49 (0) 6190 9907-50
E-Mail: info@hilscher.com

Support

Telefon: +49 (0) 6190 9907-990
E-Mail: hotline@hilscher.com

NIEDERLASSUNGEN

China

Hilscher Systemautomation (Shanghai) Co. Ltd.
200010 Shanghai
Telefon: +86 (0) 21-6355-5161
E-Mail: info@hilscher.cn

Support

Telefon: +86 (0) 21-6355-5161
E-Mail: cn.support@hilscher.com

Frankreich

Hilscher France S.a.r.l.
69800 Saint Priest
Telefon: +33 (0) 4 72 37 98 40
E-Mail: info@hilscher.fr

Support

Telefon: +33 (0) 4 72 37 98 40
E-Mail: fr.support@hilscher.com

Indien

Hilscher India Pvt. Ltd.
Pune, Delhi, Mumbai, Bangalore
Telefon: +91 8888 750 777
E-Mail: info@hilscher.in

Support

Telefon: +91 8108884011
E-Mail: info@hilscher.in

Italien

Hilscher Italia S.r.l.
20090 Vimodrone (MI)
Telefon: +39 02 25007068
E-Mail: info@hilscher.it

Support

Telefon: +39 02 25007068
E-Mail: it.support@hilscher.com

Japan

Hilscher Japan KK
Tokyo, 160-0022
Telefon: +81 (0) 3-5362-0521
E-Mail: info@hilscher.jp

Support

Telefon: +81 (0) 3-5362-0521
E-Mail: jp.support@hilscher.com

Republik Korea

Hilscher Korea Inc.
13494, Seongnam, Gyeonggi
Telefon: +82 (0) 31-739-8361
E-Mail: info@hilscher.kr

Support

Telefon: +82 (0) 31-739-8363
E-Mail: kr.support@hilscher.com

Österreich

Hilscher Austria GmbH
4020 Linz
Telefon: +43 732 931 675-0
E-Mail: sales.at@hilscher.com

Support

Telefon: +43 732 931 675-0
E-Mail: at.support@hilscher.com

Schweiz

Hilscher Swiss GmbH
4500 Solothurn
Telefon: +41 (0) 32 623 6633
E-Mail: info@hilscher.ch

Support

Telefon: +41 (0) 32 623 6633
E-Mail: support.swiss@hilscher.com

USA

Hilscher North America, Inc.
Lisle, IL 60532
Telefon: +1 630-505-5301
E-Mail: info@hilscher.us

Support

Telefon: +1 630-505-5301
E-Mail: us.support@hilscher.com