



Bedienerhandbuch
DTM für Hilscher-EtherCAT-Master-Geräte
Konfiguration von Hilscher-Master-Geräten
V1.1100

Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH
www.hilscher.com

DOC080404OI12DE | Revision 12 | Deutsch | 2023-06 | Freigegeben | Öffentlich

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Über dieses Handbuch.....	5
1.1.1	Online-Hilfe	5
1.1.2	Änderungsübersicht	5
1.2	Übersicht Anwendungsfälle.....	6
1.3	Über den EtherCAT-Master-DTM	7
1.4	Voraussetzungen EtherCAT-Master-DTM	7
1.5	Systemvoraussetzungen.....	8
1.6	Dialogstruktur des DTM	9
1.6.1	Allgemeine Geräteinformationen	9
1.6.2	Navigationsbereich	10
1.6.3	Dialogfenster.....	10
1.6.4	OK, Abbrechen, Übernehmen, Hilfe	10
1.6.5	Statusleiste	11
2	Sicherheit	12
2.1	Allgemeines zur Sicherheit.....	12
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	12
2.3	Personalqualifizierung.....	12
2.4	Sicherheitshinweise	13
2.4.1	Kommunikationsstopp verursacht durch Firmware- oder Konfigurations- Download	13
2.4.2	Nicht zur Anlage passende Konfiguration.....	14
2.5	Sachschaden	15
2.5.1	Unterbrechung der Spannungsversorgung während Firmware- oder Konfigurations-Download.....	15
2.5.2	Ungültige Firmware.....	16
3	Geräte in Betrieb nehmen	17
3.1	Konfigurationsschritte.....	17
3.2	Projektkonfiguration erstellen.....	20
3.3	Zugriff auf Online-Funktionen.....	21
3.4	Netzwerkstruktur einlesen.....	21
3.5	Kommunikation starten/stoppen.....	22
4	Einstellungen	23
4.1	Übersicht Einstellungen für Treiber und Gerätezuordnung.....	23
4.2	Treibereinstellungen prüfen oder anpassen.....	24
4.3	Treiber konfigurieren	26
4.3.1	cifX Device Driver	26
4.3.2	netX Driver	26
4.3.3	netX Driver konfigurieren	27
4.3.4	netX Driver - USB/RS232-Verbindung.....	28
4.3.5	netX Driver - TCP/IP-Verbindung.....	31
4.4	Gerät zuordnen (mit oder ohne Firmware).....	34
4.4.1	Geräte suchen	34
4.4.2	Das Gerät auswählen (mit oder ohne Firmware).....	37

4.4.3	Das Gerät (mit Firmware) erneut suchen und auswählen	37
4.5	Firmware auswählen und herunterladen	39
4.6	Lizensierung	45
5	Lizensierung	46
5.1	Lizenzdialog öffnen	46
5.2	Lizenzdialog	47
5.3	Welche Lizenzen sind im Gerät vorhanden?	48
5.3.1	Lizenz für Master-Protokolle	49
5.3.2	Lizenzen für Utilities	49
5.4	Wie bestelle ich eine Lizenz?	50
5.5	Lizenz(en) auswählen	50
5.6	Angaben zur Bestellung	51
5.6.1	Gerätedaten (aus dem Gerät ausgelesene Bestelldaten)	51
5.6.2	Angaben zur Abwicklung einer Bestellung (Lizenzinformationen)	52
5.7	Lizenz bestellen	53
5.7.1	Lizenz per E-Mail bestellen	54
5.7.2	Lizenz per Fax oder Telefon bestellen	55
5.7.3	Bestellangaben in eine Datei exportieren	56
5.8	Wie erhalte ich die Lizenz und übertrage sie in das Gerät?	57
6	Konfiguration	58
6.1	Übersicht Geräteparameter konfigurieren	58
6.2	Allgemein	60
6.3	Prozessdaten-Handshake	63
6.4	Topologie	64
6.4.1	Baumansicht	64
6.4.2	Verbindungsansicht	67
6.5	Mailbox	70
6.5.1	CoE	70
6.6	FMMU/SyncMan	77
6.6.1	FMMU und SyncMan	77
6.7	Prozessdaten	81
6.8	Adresstabelle	83
6.9	Init-Kommandos	85
6.10	Gerät verbinden/trennen	88
6.11	Konfiguration herunterladen	90
6.12	Netzwerkstruktur einlesen	92
6.12.1	Voraussetzungen	92
6.12.2	Schrittübersicht	92
6.12.3	Netzwerkstruktur einlesen starten	93
6.12.4	Einstellungen im Scan-Antwort-Dialog	95
6.12.5	Scan-Antwort-Dialog	96
6.12.6	Geräte erstellen	97
6.12.7	Konfiguration herunterladen	99
6.13	Onlinevergleich	100
7	Diagnose	103

7.1	Übersicht Diagnose.....	103
7.2	Allgemeindiagnose.....	104
7.3	Master-Diagnose.....	106
7.4	Stationsdiagnose.....	107
7.5	Firmware-Diagnose.....	108
8	Erweiterte Diagnose	109
8.1	Übersicht Erweiterte Diagnose.....	109
8.2	Task Information	110
8.3	IniBatch-Status.....	111
8.4	ECAT_MASTER.....	112
8.4.1	Low Level Fehlerzähler	112
8.4.2	Packet Counter Stack	113
8.4.3	Interner Status-Stack	114
8.5	ECAT_MASTER_AP.....	115
8.5.1	Packet Zähler AP-Task.....	115
8.5.2	DPM Statistik	117
8.5.3	Interner Status AP-Task.....	118
9	Werkzeuge.....	119
9.1	Übersicht Werkzeuge.....	119
9.2	Paketüberwachung	120
9.2.1	Paket senden	121
9.2.2	Paket empfangen.....	122
9.3	E/A-Monitor	123
9.4	Process Image Monitor	124
10	Anhang.....	126
10.1	Referenzen.....	126
10.2	Benutzerrechte	127
10.2.1	Einstellungen	127
10.2.2	Konfiguration.....	127
10.3	Objektverzeichnis.....	128
10.3.1	Generelle Struktur.....	128
10.3.2	Objekte.....	128
10.3.3	Datentypen.....	129
10.3.4	Der CoE-Kommunikationsbereich.....	131
10.4	EtherCAT-Terminologie	135
10.5	Konventionen in diesem Dokument	136
10.6	Rechtliche Hinweise.....	137
10.7	Warenmarken.....	141
	Glossar.....	147
	Kontakte.....	150

1 Einleitung

1.1 Über dieses Handbuch

In diesem Handbuch können Sie nachlesen, wie Sie mit Hilfe des EtherCAT-Master-DTM die Geräteparameter eines netX-basierten EtherCAT-Master-Gerätes einstellen und konfigurieren können und welche Angaben Sie auf den Diagnosefenstern finden können.



Lesen Sie im Bedienerhandbuch „netDevice und netProject“, wie Sie eine Netzwerkkonfiguration erstellen, bzw. im Bedienerhandbuch für das generische DTM, für EtherCAT-Slave-Geräte, wie Sie das EtherCAT-Slave-Gerät konfigurieren.

Fehlercodes



Alle Status- und Fehlercodes sind im API Manual „Hilscher status and error codes“ auffindbar.

1.1.1 Online-Hilfe

Der EtherCAT-Master-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
11	27.06.2022	1.1100	ECATMasterDTM.dll, ECATMasterGUI.ocx	Dokument überarbeitet. Kapitel Fehlercodes entnommen. Siehe stattdessen API Manual „Hilscher status and error codes“.
12	27.06.2023	1.1100	ECATMasterDTM.dll, ECATMasterGUI.ocx	Abschnitt <i>Zugriff auf Online-Funktionen</i> [▶ Seite 21] ergänzt. Abschnitt <i>Prozessdaten-Handshake</i> [▶ Seite 63] überarbeitet. Abschnitte <i>EtherCAT-Terminologie</i> [▶ Seite 135] und <i>Objektverzeichnis</i> [▶ Seite 128] ergänzt.

Tabelle 1: Änderungsübersicht

1.2 Übersicht Anwendungsfälle

Erweiterte Diagnose [▶ Seite 109] 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 • Kommunikation starten/stoppen 	<i>Geräte in Betrieb nehmen</i> [▶ Seite 17] <i>Projektkonfiguration erstellen</i> [▶ Seite 20] <i>Kommunikation starten/stoppen</i> [▶ Seite 22]
Einstellungen für Treiber und Gerätezuordnung	<ul style="list-style-type: none"> • Treibereinstellung prüfen oder anpassen • Treiber konfigurieren • Gerät zuordnen (mit oder ohne Firmware) • Firmware auswählen und herunterladen 	<i>Treibereinstellungen prüfen oder anpassen</i> [▶ Seite 24] <i>Treiber konfigurieren</i> [▶ Seite 26] <i>Gerät zuordnen (mit oder ohne Firmware)</i> [▶ Seite 34] <i>Firmware auswählen und herunterladen</i> [▶ Seite 39]
Lizensierung	(Lizenzen für Master-Protokolle)	<i>Lizensierung</i> [▶ Seite 46]
Geräteparameter konfigurieren	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Einstellungen • Prozessdaten-Handshake-Methode auswählen • Topologie nachbilden • Mailbox konfigurieren • Parameter für FMMU/SyncMan einstellen • Prozessdaten einstellen • Geräteadresse einstellen • Init-Kommandos 	<i>Allgemein</i> [▶ Seite 60] <i>Prozessdaten-Handshake</i> [▶ Seite 63] <i>Topologie</i> [▶ Seite 64] <i>Mailbox</i> [▶ Seite 70] <i>FMMU/SyncMan</i> [▶ Seite 77] <i>Prozessdaten</i> [▶ Seite 81] <i>Adresstabelle</i> [▶ Seite 83] <i>Init-Kommandos</i> [▶ Seite 85]
Gerät verbinden/trennen	Online-Verbindung herstellen	<i>Gerät verbinden/trennen</i> [▶ Seite 88]
Konfiguration herunterladen	Download in das Gerät	<i>Konfiguration herunterladen</i> [▶ Seite 90]
Netzwerkstruktur einlesen	Netzwerkkonfiguration automatisch ermitteln.	<i>Netzwerkstruktur einlesen</i> [▶ Seite 92]
Online-Vergleich	Konfigurierten Geräte und Netzwerksan-Ergebnis vergleichen	<i>Onlinevergleich</i> [▶ Seite 100]
Diagnose	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeindiagnose • Master-Diagnose • Stationsdiagnose • Firmware-Diagnose 	<i>Übersicht Diagnose</i> [▶ Seite 103] <i>Allgemeindiagnose</i> [▶ Seite 104] <i>Master-Diagnose</i> [▶ Seite 106] <i>Stationsdiagnose</i> [▶ Seite 107] <i>Firmware-Diagnose</i> [▶ Seite 108]
Erweiterte Diagnose	Kommunikations-/ Konfigurationsfehler finden.	<i>Erweiterte Diagnose</i> [▶ Seite 109]
Paketüberwachung	Sende- und Empfangsdaten testen.	<i>Paketüberwachung</i> [▶ Seite 120]
EA-Monitor	Kommunikation testen.	<i>E/A-Monitor</i> [▶ Seite 123]
Process Image Monitor	Anzeige der am Bus übertragenen Geräte-Eingangs- bzw. Ausgangsdaten.	<i>Process Image Monitor</i> [▶ Seite 124]
Benutzerrechte	Definition der Zugriffsrechte	<i>Benutzerrechte</i> [▶ Seite 127]

Tabelle 2: Übersicht Anwendungsfälle

1.3 Über den EtherCAT-Master-DTM

Der EtherCAT-Master-DTM dient dazu, ein EtherCAT-Master-Gerät zu konfigurieren. Die Konfiguration erfolgt mithilfe der FDT-Rahmenapplikation SYCON.net, die als Konfigurationssoftware verwendet wird.

1.4 Voraussetzungen EtherCAT-Master-DTM

Um ein EtherCAT-Master-Gerät mit dem EtherCAT-Master-DTM konfigurieren zu können, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- abgeschlossene Hardware-Installation eines netX-basierten DTM-kompatiblen EtherCAT-Master-Gerätes, einschließlich geladener Firmware, Lizenz und geladener Konfigurationsdatei
- installierte FDT/DTM-Rahmenapplikation (V1.2-kompatibel)
- geladener DTM im Gerätecatalog der FDT-Rahmenapplikation

**Hinweis:**

Wenn der EtherCAT-Master-DTM und das EtherCAT-Master-Gerät auf dem gleichen PC installiert sind, muss der **cifX Device Driver** auf diesem PC installiert sein, damit Sie eine Verbindung vom DTM zum Gerät herstellen können.



Weitere Informationen zur Hardware-Installation finden Sie im zugehörigen Benutzerhandbuch für Ihr Gerät. Angaben zur Bestellung und zur Übertragung der Lizenz in das Gerät finden Sie in dem hier vorliegenden Handbuch in den Abschnitten zum Anwendungsfall „Lizensierung“.

1.5 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.

1.6 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.

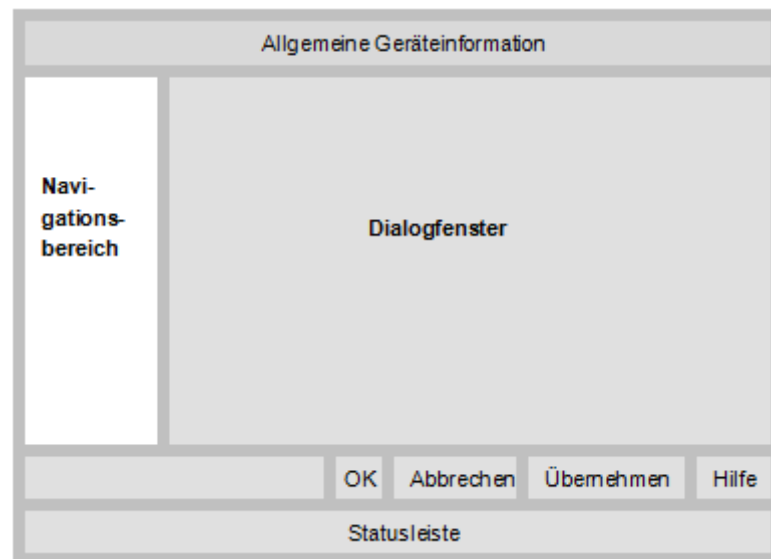


Abbildung 1: Dialogstruktur des Device Type Managers

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.

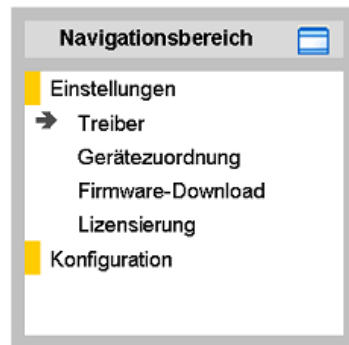



Abbildung 2: Navigationsbereich

- 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 Statusleiste

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

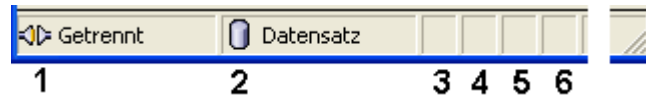


Abbildung 3: Statusleiste - Statusfelder 1 bis 6

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.
4	Direkt am Gerät vorgenommene Änderungen
	Diagnoseparameter laden/aktivieren: Diagnose ist aktiviert.
6	Status der Gerätediagnose
	Speichern erfolgreich: Der Speichervorgang war erfolgreich. Weitere Meldungen aufgrund erfolgreicher Vorgänge beim Umgang mit Gerätedaten.
	Firmware-Download: Firmware-Download wird durchgeführt
	Speichern fehlgeschlagen: Der Speichervorgang ist fehlgeschlagen. Weitere Fehlermeldungen zu fehlerhafter Kommunikation aufgrund einer Fehlfunktion im Feldbusgerät oder in dessen Peripheriegeräten.

Tabelle 5: Symbole der Statusleiste [1]

Offline-Zustand	
Speichern erfolgreich	
Firmware-Download	
Firmware-Download erfolgreich	
Online-Zustand und Diagnose	

Tabelle 6: 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 EtherCAT-Master-DTM dient zur Konfiguration und Diagnose von EtherCAT-Master-Geräten.

2.3 Personalqualifizierung

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

2.4 Sicherheitshinweise

2.4.1 Kommunikationsstopp verursacht durch Firmware- oder Konfigurations-Download

Wenn Sie über den EtherCAT-Master-DTM entweder ein Firmware-Update (als Download) oder einen Download der Konfiguration durchführen möchten, beachten Sie Folgendes:

- Zusammen mit dem Firmware-Download erfolgt ein automatisiertes Reset zum Gerät, das zur Unterbrechung der gesamten Netzwerkkommunikation und zum Ausfall aufgebauter Verbindungen führt.
- Wenn Sie die Firmware oder die Konfiguration während des Busbetriebes herunterladen, wird die Kommunikation zwischen Master und Slaves gestoppt und ein Anlagenstopp kann eintreten.

Möglicher fehlerhafter Anlagenbetrieb

- Ein unvorhersehbares und unerwartetes Verhalten von Maschinen und Anlagenteilen aufgrund eines Anlagenstopps kann zu Personenschaden und Schaden an Ihrer Anlage führen.
- Stoppen Sie das Anwendungsprogramm, bevor Sie das Firmware-Update starten oder die Konfiguration herunterladen.
- Stellen Sie sicher, dass Ihre Anlage unter Bedingungen arbeitet, unter denen es nicht zu Personenschaden oder Sachschaden kommen kann. Alle Netzwerk-Geräte müssen in einen ausfallsicheren (fail-safe) Modus versetzt werden, bevor Sie das Firmware-Update starten oder die Konfiguration herunterladen.

Verlust von Geräteparametern, Überschreiben der Firmware

- Durch einen Kommunikationsstopp können Geräteparameter verloren gehen und es kann zu Schäden am Gerät kommen.
- Sowohl beim Herunterladen der Firmware als auch beim Herunterladen der Konfiguration wird die Konfigurationsdatenbank gelöscht. Der Firmware-Download überschreibt die im Netzwerk-Gerät vorhandene Firmware.
- Um das Firmware-Update abzuschließen und das Gerät wieder betriebsbereit zu machen, laden Sie die Konfiguration neu, wenn die Firmware-Aktualisierung beendet ist.

Für Geräte mit Ethernet-Technologie

- Geräteparameter, die flüchtig gespeichert wurden, wie z. B. die temporär eingestellten IP-Adressparameter, gehen während dem Reset verloren.
- Vergewissern Sie sich vor dem Start des Firmware-Downloads oder bevor Sie die Konfiguration herunterladen, dass die Daten Ihrer Projektkonfiguration nicht-flüchtig gespeichert sind, um den Verlust Ihrer Konfigurationsdaten zu vermeiden.

2.4.2 Nicht zur Anlage passende Konfiguration

Wird eine nicht zur Anlage passende Konfiguration in das Gerät geladen, könnte dies eine fehlerhafte Datenzuordnung im Anwendungsprogramm zur Folge haben und ein unvorhersehbares und unerwartetes Verhalten von Maschinen und Anlagenteilen kann zu Personenschaden und Schaden an Ihrer Anlage führen.

- Verwenden Sie nur eine zur Anlage passende Konfiguration im Gerät.

2.5 Sachschaden

2.5.1 Unterbrechung der Spannungsversorgung während Firmware- oder Konfigurations-Download

Wird während des Vorgangs eines Downloads einer Firmware oder Konfiguration

- die Spannungsversorgung zu einem PC mit der Software-Anwendung unterbrochen,
- oder die Spannungsversorgung zum EtherCAT-Master-Gerät wird unterbrochen,
- oder ein Reset zum Gerät wird durchgeführt,

kann dies zu den folgenden Konsequenzen führen:

Verlust von Geräteparametern, Beschädigung der Firmware

- Der Download der Firmware oder der Konfiguration wird unterbrochen und bleibt unvollständig.
- Die Firmware oder die Konfigurationsdatenbank werden beschädigt und Geräteparameter gehen verloren.
- Geräteschäden können auftreten, da das Gerät nicht neu gestartet werden kann.

Ob die genannten Folgen eintreten hängt davon ab, zu welchem Zeitpunkt während des Downloads die Spannungsunterbrechung stattfindet.

- Unterbrechen Sie während des Downloads der Firmware oder der Konfiguration keinesfalls die Spannungsversorgung zum PC oder zum Gerät und führen Sie kein Reset durch!

Andernfalls könnten Sie gezwungen sein, Ihr Gerät zur Reparatur einzusenden.

Spannungseinbruch während Schreib- und Löschzugriffen auf Flash-Speicher

Das FAT-Dateisystem in der netX-Firmware unterliegt bestimmten Einschränkungen im Betrieb derselben. Schreib- und Löschzugriffe im Dateisystem (Firmware aktualisieren, Konfiguration speichern etc.) können zur Zerstörung der FAT (File Allocation Table) führen, falls die Zugriffe durch einen Spannungseinbruch nicht abgeschlossen werden können. Ist die FAT beschädigt, wird unter Umständen eine Firmware nicht gefunden und kann nicht gestartet werden.

Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung des Gerätes während der Schreib- und Löschzugriffe im Dateisystem (Firmware aktualisieren, Konfigurationsdownload usw.) nicht unterbrochen wird.

2.5.2 Ungültige Firmware

Das Laden ungültiger Firmware-Dateien könnte Ihr Gerät unbrauchbar machen.

- Laden Sie nur Firmware-Dateien in das Gerät, die für dieses Gerät gültig sind.


Andernfalls könnten Sie gezwungen sein, Ihr Gerät zur Reparatur einzusenden.

3 Geräte in Betrieb nehmen

3.1 Konfigurationsschritte

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

Schritt	Kurzbeschreibung	Weitere Informationen
EtherCAT-Slave im Gerätecatalog ergänzen	Konfigurationssoftware SYCON.net öffnen. Device durch Einlesen der Gerätebeschreibungsdatei im Gerätecatalog ergänzen. - Netzwerk > Gerätebeschreibungen importieren.	Abschnitt <i>Projektkonfiguration erstellen</i> [► Seite 20], 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-Gerätauswählen und via Drag & Drop in der Netzwerkdarstellung der Buslinie des Master einfügen.* <i>*Dieser Schritt entfällt, wenn die Netzwerkstruktur automatisch eingelesen wird.</i>	
Master-DTM-Konfigurationsdialog öffnen	- Doppelklick auf das Gerätesymbol des Masters. - Der DTM-Konfigurationsdialog erscheint.	-
Treibereinstellung prüfen oder anpassen	- Einstellungen > Treiber wählen. Hinweis! Für PC-Karten cifX ist der cifX Device Driver als Default-Treiber voreingestellt. Für alle übrigen Hilscher-Geräte ist der netX Driver als Default-Treiber voreingestellt. <ul style="list-style-type: none">• Verwenden Sie den cifX Device Driver, wenn der EtherCAT-Master-DTM auf dem gleichen PC wie das EtherCAT-Master-Gerät installiert ist.• Verwenden Sie den netX Driver, wenn Sie den EtherCAT-Master-DTM über USB, seriell (RS232) oder über TCP/IP mit dem EtherCAT-Master-Gerät verbinden wollen.• Der 3SGateway Driver for netX (V3.x) wird nur im Zusammenhang mit CODESYS verwendet. Für die Suche nach Geräten können Sie einen oder mehrere Treiber gleichzeitig anhaken. - Prüfen, ob der Default-Treiber angehakt ist. - Gegebenenfalls einen anderen oder mehrere Treiber anhaken.	Abschnitt <i>Treibereinstellungen prüfen oder anpassen</i> [► Seite 24]

Schritt	Kurzbeschreibung	Weitere Informationen
Treiber konfigurieren	<p>Wenn Sie den netX Driver verwenden, müssen Sie diesen gegebenenfalls konfigurieren.</p> <p>Für netX Driver und Kommunikation über TCP/IP die IP-Adresse des Gerätes angeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einstellungen > Treiber > netX Driver > TCP Connection wählen. - Mit  einen IP-Bereich hinzufügen. - Unter IP Address die IP-Adresse des Gerätes eingeben oder einen IP-Bereich vorgeben. - Save anklicken. <p>Die Treiberparameter netX Driver USB/RS232 nur anpassen, wenn diese von den Standardeinstellungen abweichen.</p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der cifX Device Driver benötigt keine Konfiguration. • Die Konfiguration des 3SGateway Driver for netX (V3.x) erfolgt über die CODESYS-Oberfläche. 	<i>netX Driver konfigurieren</i> [▶ Seite 27]
Master-Gerät dem Treiber zuordnen (mit oder ohne Firmware)	<ul style="list-style-type: none"> - Einstellungen > Gerätezuordnung wählen, - Unter Geräteauswahl <i>Nur geeignete</i> bzw. <i>alle</i> wählen und Suchen anklicken. - In der Tabelle das oder die benötigten Geräte anhaken. - Übernehmen anklicken. 	<i>Gerät zuordnen (mit oder ohne Firmware)</i> [▶ Seite 34]
Firmware auswählen und herunterladen	<p>Falls das Gerät noch keine Firmware geladen hat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beachten Sie die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen, um Personenschäden und Sachschäden vorzubeugen, die in Folge eines Kommunikationsstopps auftreten können. - Einstellungen > Firmware-Download wählen, - Auswählen.. anklicken, - eine Firmware-Datei auswählen, - Öffnen anklicken. - Laden und Ja anklicken. 	<p>Weitere Angaben dazu finden Sie im Kapitel Sicherheit.</p> <p><i>Firmware auswählen und herunterladen</i> [▶ Seite 39]</p>
Master-Gerät erneut zuordnen (mit Firmware bzw. Systemkanal) <i>Dieser Schritt entfällt beim wiederholten Download.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Einstellungen > Gerätezuordnung wählen, - Suchen anklicken. - In der Tabelle das benötigte Gerät anhaken. - Übernehmen anklicken. - Den Dialog über OK schließen. 	<i>Das Gerät (mit Firmware) erneut suchen und auswählen</i> [▶ Seite 37]
Slave-Gerät konfigurieren* <i>(*Dieser Schritt entfällt, wenn die Netzwerkstruktur automatisch eingelesen wird.)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Im Slave-DTM-Dialog Konfiguration > Verhalten wählen. - Die Parameter für die Watchdog-Timer setzen. - Die Timeout-Werte setzen, für verschiedene Zustandsübergänge. - Festlegen, welche Verifikation bei der Geräteüberprüfung durchgeführt werden soll. - Wählen zwischen kombinierten und getrennten EtherCAT-Kommandos für Lese- und Schreibzugriffen. - Prozessdaten wählen. - Die Prozessdaten des Slave (PDO-Zuweisung und PDO-Inhalt) konfigurieren. - Den Dialog über OK schließen. 	Bedienerhandbuch „Generisches DTM für EtherCAT-Slave-Geräte“

Schritt	Kurzbeschreibung	Weitere Informationen
Master-Gerät konfigurieren	<ul style="list-style-type: none"> - Im Master-DTM-Konfigurationsdialog Konfiguration wählen. - Prozessdaten-Handshake wählen. - Das Prozessdaten-Übergabeverfahren festlegen. - Topologie wählen. - Im graphischen Editor die aktuelle Netzwerktopologie gemäß den Anforderungen nachbilden. Dazu die Verbindungsansicht verwenden. - Mailbox wählen. - Für Slaves mit konfigurierbaren CoE-Parametern, Einträge auf den Registerkarten 'Start-up' und 'Userdef Start-up' vornehmen. - FMMU/ SyncMan wählen. - Die Parameter für FMMU und für den Sync-Manager einstellen. - Prozessdaten wählen. - Für die konfigurierten Module oder Messsignale symbolische Namen vergeben. - Adresstabelle wählen. - Die Adressinformationen und Parameter für die Prozessdatenobjekte (PDO) einstellen. - Init Kommandos wählen. - Die Tabelle der Init-Kommandos nach den Anforderungen editieren. - Den Dialog über OK schließen. 	<p><i>Allgemein</i> [▶ Seite 60]</p> <p><i>Prozessdaten-Handshake</i> [▶ Seite 63]</p> <p><i>Topologie</i> [▶ Seite 64]</p> <p><i>Mailbox</i> [▶ Seite 70]</p> <p><i>FMMU/SyncMan</i> [▶ Seite 77]</p> <p><i>Prozessdaten</i> [▶ Seite 81]</p> <p><i>Adresstabelle</i> [▶ Seite 83]</p> <p><i>Init-Kommandos</i> [▶ Seite 85]</p>
Projekt speichern	- Datei > Speichern wählen.	Bedienerhandbuch „SYCON.net“
Master-Gerät verbinden	<ul style="list-style-type: none"> - Rechtsklick auf das Gerätesymbol des Master. - Verbinden wählen 	Abschnitt <i>Gerät verbinden/trennen</i> [▶ Seite 88]
Download der Konfiguration	<ul style="list-style-type: none"> - Beachten Sie die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen, um Personenschäden und Sachschäden vorzubeugen, die in Folge eines Kommunikationsstopps oder in Folge einer nicht zur Anlage passenden Konfiguration auftreten können. - Rechtsklick auf das Gerätesymbol des Master. - Download wählen. 	Abschnitt <i>Konfiguration herunterladen</i> [▶ Seite 90]
Netzwerkstruktur einlesen	<p>Alternativ zur manuellen Konfiguration des Slave-Gerätes, können Sie die Netzwerkstruktur (im Master-DTM) einlesen. Gehen Sie wie folgt vor:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Netzwerkstruktur einlesen anklicken. 2. Einstellungen im Scan-Antwort-Dialog vornehmen. 3. Geräte erstellen anklicken. 5. Die aktuelle Konfiguration der Slave-Geräte in das Master-Gerät herunterladen. 	Abschnitt <i>Netzwerkstruktur einlesen</i> [▶ Seite 92]
Diagnose	<ul style="list-style-type: none"> - Rechtsklick auf das Gerätesymbol des Master. - Diagnose wählen. - Der Diagnosedialog erscheint. (1.) Prüfen, ob die Kommunikation OK ist: Diagnose > Allgemeindiagnose > Gerätestatus „Kommunikation“ muss grün sein! (2.) „Kommunikation“ ist grün: E/A-Monitor aufrufen und Ein- bzw. Ausgangsdaten testen. (3.) „Kommunikation“ ist nicht grün: Diagnose und Erweiterte Diagnose zur Fehlersuche verwenden. - Den Dialog über OK schließen. 	<p>Abschnitt <i>Diagnose</i> [▶ Seite 103]</p> <p>Abschnitt <i>Erweiterte Diagnose</i> [▶ Seite 109]</p>
E/A-Monitor	<ul style="list-style-type: none"> - Rechtsklick auf das Gerätesymbol des Master. - Diagnose wählen, - Werkzeuge > E/A-Monitor wählen. - Ein- bzw. Ausgangsdaten prüfen. - Den Dialog über OK schließen. 	Abschnitt <i>E/A-Monitor</i> [▶ Seite 123]
Verbindung trennen	<ul style="list-style-type: none"> - Rechtsklick auf das Gerätesymbol. - Trennen wählen. 	Abschnitt <i>Gerät verbinden/trennen</i> [▶ Seite 88]

Tabelle 7: 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. Master-Gerät bzw. Slave-Gerät in Konfiguration einfügen.
 - Im Gerätekatalog das Master-Gerät auswählen und via Drag & Drop in der Netzwerkdarstellung **an der Linie** einfügen.
 - Im Gerätekatalog das Slave-Gerät auswählen*.
 - Das Slave-Gerät via Drag & Drop in der Netzwerkdarstellung **der Buslinie des Masters** einfügen.*

**Dieser Schritt entfällt, wenn die Netzwerkstruktur automatisch eingelesen wird.*



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“.

3.3 Zugriff auf Online-Funktionen

Auf „Netzwerkstruktur einlesen“ zugreifen

**Hinweis:**

Wenn unter **Konfiguration > Master-Einstellungen > Anlauf der Buskommunikation** die Einstellung **Gesteuert durch Applikation** ausgewählt wurde, befindet sich das Master-Gerät nach ‚Power on Reset‘ im ‚Offline‘-Zustand! In diesem Zustand können Sie die Online-Funktion **Netzwerkstruktur einlesen** nicht verwenden.

- Um auf diese Online-Funktion zugreifen zu können, wenn das Master-Gerät zusammen mit einem Anwendungsprogramm arbeitet, muss das Anwendungsprogramm die Kommunikation starten.
- Alternativ können Sie die Kommunikation manuell aus dem Kontextmenü des Master-Gerätes über **Start Kommunikation** starten.

3.4 Netzwerkstruktur einlesen

Alternativ zur manuellen Konfiguration des Slave-Gerätes, können Sie die Netzwerkstruktur über das Kontextmenü **Netzwerkstruktur einlesen** automatisch einlesen und das Gerät erstellen. Danach können Sie die Konfiguration des Slave-Gerätes auf das Master-Gerät herunterladen.

Nehmen Sie dazu folgende Schritte vor:

1. **Netzwerkstruktur einlesen** starten.
2. Einstellungen im **Scan-Antwort**-Dialog des Master-DTM vornehmen.
3. **Geräte erstellen** anklicken.
4. Die Konfiguration des Slave-Gerätes in das Master-Gerät herunterladen.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt *Netzwerkstruktur einlesen* [▶ Seite 92].

3.5 Kommunikation starten/stoppen

Sie können die Kommunikation zwischen einem EtherCAT-Master-Gerät und EtherCAT-Slave-Geräten manuell starten oder stoppen.

- **Kommunikation starten** kann aufgerufen werden, wenn die Kommunikation vorher gestoppt wurde, oder die Konfiguration dies verlangt (Controlled release of communication).
- **Kommunikation stoppen** kann aufgerufen werden, wenn die Kommunikation gestartet wurde.

Um die Kommunikation zu starten bzw. zu stoppen, gehen Sie wie folgt vor:

Kommunikation starten

- Gerät verbinden.



Hinweis:

Um die Kommunikation des Gerätes am Bus manuell starten zu können, ist eine Online-Verbindung vom EtherCAT-Master-DTM zum EtherCAT-Master-Gerät erforderlich. Weitere Informationen dazu finden Sie in Abschnitt *Gerät verbinden/trennen* [▶ Seite 88].

- Vom Kontextmenü (rechte Maustaste) den Befehl **Weitere Funktionen** > **Service** > **Kommunikation starten** wählen.
- ⇒ Das Gerät kommuniziert am Bus.

Kommunikation stoppen

⚠ WARNUNG Fehlerhafter Anlagenbetrieb möglich, Überschreiben der Firmware oder Verlust von Geräteparametern

Bevor Sie die Kommunikation stoppen:

- Stoppen Sie das Anwendungsprogramm.
- Stellen Sie sicher, dass alle Netzwerkgeräte in einem ausfallsicheren (fail-safe) Modus befinden.

Nach Durchführung der Sicherheitsmaßnahmen:

- Vom Kontextmenü (rechte Maustaste) den Befehl **Weitere Funktionen** > **Service** > **Kommunikation stoppen** wählen.
- ⇒ Die Kommunikation des Gerätes am Bus wird gestoppt.

4 Einstellungen

4.1 Übersicht Einstellungen für Treiber und Gerätezuordnung

Unter „Einstellung“ können Sie verschiedene Grundeinstellungen für Ihr Gerät vornehmen:

- Um eine Verbindung vom EtherCAT-Master- DTM zum EtherCAT-Master-Gerät herzustellen, können Sie im Dialogfenster **Treiber** prüfen, ob der Default-Treiber angehakt ist und gegebenenfalls einen anderen oder mehrere Treiber anhaken.
- Im Fenster **Gerätezuordnung** wählen Sie das Gerät aus und ordnen es dem Treiber zu.
- Der Dialog im Fenster **Firmware-Download** dient dazu, eine neue Firmware in das Gerät zu laden.
- Der Dialog im Fenster **Lizensierung** bzw. **Lizenz** können Sie Lizenzen für Master-Protokolle und Utilities bestellen und in Ihr Gerät übertragen.

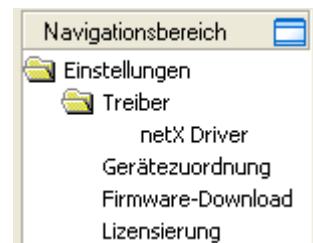


Abbildung 4: Navigationsbereich - Einstellungen (Beispiel)

Es können weitere Treiber erscheinen.



Hinweis:

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

4.2 Treibereinstellungen prüfen oder anpassen

Das Dialogfenster **Treiber** zeigt die für eine Verbindung vom EtherCAT-Master-DTM zum Gerät verfügbaren Treiber an.



Hinweis:

In der Konfigurationssoftware ist ein Default-Treiber voreingestellt.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Treiber wählen.
 - Im Navigationsbereich **Einstellungen > Treiber** wählen.
 - ⇒ Das Dialogfenster **Treiber** erscheint. Darin werden die verfügbaren Treiber und die Voreinstellung des Default-Treibers angezeigt.

Treiber			
	Treiber	Version	ID
<input checked="" type="checkbox"/>	CIFX Device Driver	1.101.1.9801	{368BEC5B-0E92-4C0E-B4A9-64F62AE7AAFA}
<input type="checkbox"/>	3SGateway Driver for netX (V3.x)	0.9.1.2	{787CD3A9-4CF6-4259-8E4D-109B6A6BEA91}
<input type="checkbox"/>	netX Driver	1.103.2.5183	{B54C8CC7-F333-4135-8405-6E12FC88EE62}

Abbildung 5: Default-Treiber „cifX Device Driver“ für die PC-Karte cifX (Beispiel)

Treiber			
	Treiber	Version	ID
<input type="checkbox"/>	CIFX Device Driver	1.101.1.9801	{368BEC5B-0E92-4C0E-B4A9-64F62AE7AAFA}
<input type="checkbox"/>	3SGateway Driver for netX (V3.x)	0.9.1.2	{787CD3A9-4CF6-4259-8E4D-109B6A6BEA91}
<input checked="" type="checkbox"/>	netX Driver	1.103.2.5183	{B54C8CC7-F333-4135-8405-6E12FC88EE62}

Abbildung 6: Default-Treiber „netX Driver“ Hilscher-Geräte außer PC-Karten cifX (Beispiel)

Parameter	Beschreibung
Treiber	Name des Treibers. (Weitere Angaben finden Sie bei den Beschreibungen der Handlungsschritte.) Default-Treiber (Voreinstellungen in der Konfigurationssoftware): Für PC-Karten cifX ist der cifX Device Driver als Default-Treiber voreingestellt. Für alle übrigen Hilscher-Geräte ist der netX Driver als Default-Treiber voreingestellt. Für die Suche nach Geräten können Sie mehrere Treiber gleichzeitig anhaken.
Version	ODMV3-Version des jeweiligen Treibers
ID	ID des Treibers (Treiberkennung)

Tabelle 8: Parameter der Treiberauswahlliste

2. Prüfen, ob der Default-Treiber angehakt ist.
 - Um eine Verbindung vom EtherCAT-Master-DTM zum EtherCAT-Master-Gerät herzustellen, prüfen Sie im Dialogfenster Treiber ob der Default-Treiber angehakt ist und haken gegebenenfalls einen anderen oder mehrere Treiber an.
3. Gegebenenfalls einen anderen oder mehrere Treiber anhaken.
 - Dazu das Kontrollkästchen für den oder die Treiber in der Auswahlliste anhaken.



Hinweis:

Der für die Verbindung vom EtherCAT-Master-DTM zum EtherCAT-Master-Gerät verwendete Treiber muss vom Gerät unterstützt werden bzw. für das Gerät verfügbar sein.

- Verwenden Sie den **cifX Device Driver**, wenn der EtherCAT-Master-DTM auf dem gleichen PC wie das EtherCAT-Master-Gerät installiert ist.
- Verwenden Sie den **netX Driver**, wenn Sie den EtherCAT-Master-DTM über USB, seriell (RS232) oder über TCP/IP mit dem EtherCAT-Master-Gerät verbinden wollen.
- Der **3SGateway Driver for netX (V3.x)** wird nur im Zusammenhang mit CODESYS verwendet. Die Versionsangabe V3.x bezieht sich auf die von 3S-Smart Software Solutions GmbH vergebene Treiberversion.

Für die Suche nach Geräten können Sie mehrere Treiber gleichzeitig anhaken.

Treiber			
	Treiber	Version	ID
<input checked="" type="checkbox"/>	CIFX Device Driver	1.101.1.9801	{368BEC5B-0E92-4C0E-B4A9-64F62AE7AAFA}
<input type="checkbox"/>	3SGateway Driver for netX (V3.x)	0.9.1.2	{787CD3A9-4CF6-4259-8E4D-109B6A6BEA91}
<input checked="" type="checkbox"/>	netX Driver	1.103.2.5183	{B54C8CC7-F333-4135-8405-6E12FC88EE62}

Abbildung 7: Manuelle Auswahl mehrerer Treiber (Beispiel)

4.3 Treiber konfigurieren

4.3.1 cifX Device Driver

Im EtherCAT-Master-DTM ist für den **cifX Device Driver** kein Treiberdialogfenster vorhanden, da für den cifX Device Driver keine Einstellungen vorgenommen werden müssen.

Der cifX Device Driver wird verwendet, wenn der EtherCAT-Master-DTM auf dem gleichen PC wie das EtherCAT-Master-Gerät installiert ist.

**Hinweis:**

Um über den **cifX Device Driver** eine Verbindung von einem DTM zu einem Master-Gerät herzustellen zu können, muss der cifX Device Driver installiert sein und Zugriff auf das Master-Gerät haben.

4.3.2 netX Driver

Der Treiber **netX Driver** wird benützt, um über verschiedene Verbindungsarten eine Verbindung vom DTM zum Gerät herzustellen. Der DTM kommuniziert mit dem Gerät über eine USB-Verbindung, eine serielle Verbindung (RS232) bzw. eine TCP/IP-Verbindung. Der netX Driver stellt über

- die USB-Schnittstelle des Gerätes bzw. die USB-Schnittstelle des PCs eine USB-Verbindung zum Gerät her,
- die RS232-Schnittstelle des Gerätes bzw. den COM-Port des PCs eine serielle Verbindung (RS232) zum Gerät her,
- bzw. über Ethernet eine TCP/IP-Verbindung zum Gerät her.

Um eine Verbindung vom DTM zur physikalischen Ebene des Gerätes herzustellen arbeitet die Treibersoftware netX Driver in Kombination mit den Software-Komponenten:

- „USB/COM-Connector“ für die USB-Verbindung sowie für die serielle Verbindung (RS232) und
- „TCP-Connector“ für die Ethernet-Verbindung.



Beschreibungen zum netX Driver können Sie in der DTM-Bedieneroberfläche als Online-Hilfe aufrufen:

- Dazu **Einstellungen > Treiber > netX Driver** anklicken und Taste **F1** drücken.
-

4.3.3 netX Driver konfigurieren

Die folgenden Schritte sind erforderlich, um den netX Driver zu konfigurieren:

USB/RS232-Verbindung

Für die Einstellung der Treiberparameter für eine USB-Verbindung oder eine serielle Verbindung beachten:



Hinweis:


Die Treiberparameter netX Driver USB/RS232 nur anpassen, wenn diese von den Standardeinstellungen abweichen. Nach dem Speichern der geänderten Treiberparameter werden diese bei der Gerätezuordnung beim Scannen nach Geräten wirksam.

Für die Einstellung der Treiberparameter für eine USB-Verbindung oder eine serielle Verbindung:

1. Die Treiberparameter netX Driver USB/RS232 anpassen.
 - Über **Einstellungen > Treiber > netX Driver > USB/RS232 Connection** das Treiberdialogfenster aufrufen.

TCP/IP-Verbindung

Für die Einstellung der Treiberparameter für eine TCP/IP-Verbindung:

2. IP-Adresse des Gerätes vorgeben.
 - Über **Einstellungen > Treiber > netX Driver > TCP Connection** das Treiberdialogfenster aufrufen.
 - Mit **Select IP Range**  einen IP-Bereich hinzufügen.
 - Unter **IP Range Configuration > IP Address** die IP-Adresse des Gerätes eingeben (**Use IP Range** ist nicht angehakt).
3. Oder IP-Adressbereich vorgeben:
 - **Use IP Range** anhaken.
 - Unter **IP Range Configuration > IP Address** links die Anfangsadresse des IP-Suchbereichs und rechts die Endadresse des IP-Suchbereichs eingeben.
4. Die IP-Adresse oder den IP-Suchbereich speichern.
 - Dazu **Save** anklicken.
 - ⇒ Nach dem Speichern der geänderten Treiberparameter werden diese bei der Gerätezuordnung beim Scannen nach Geräten wirksam.

4.3.4 netX Driver - USB/RS232-Verbindung

Die Kommunikation vom DTM zum Gerät über eine USB/RS232-Verbindung wird verwendet, wenn der DTM auf einem PC installiert ist und zwischen diesem PC und dem Gerät

- eine USB-Verbindung
- oder eine serielle Verbindung (RS232) besteht.

Das DTM greift über die USB-Schnittstelle oder über die RS232-Schnittstelle auf das Gerät zu. Dazu muss entweder ein USB-Port des PCs über ein USB-Kabel mit der USB-Schnittstelle des Gerätes verbunden sein oder ein physikalischer COM-Port des PCs muss über ein serielles Kabel mit der RS232-Schnittstelle des Gerätes verbunden sein.

Der **netX Driver / USB/RS232 Connection** [*netX Driver / USB/RS232-Verbindung*] unterstützt alle am PC bereitgestellten physikalischen und virtuellen COM-Schnittstellen.

Über die RS232-Schnittstelle bzw. die USB-Schnittstelle wird das Gerät konfiguriert bzw. wird Diagnose durchgeführt.

4.3.4.1 Treiberparameter für netX Driver - USB/RS232-Verbindung

Die Einstellungen der Treiberparameter für die USB/RS232-Verbindung werden über den Konfigurationsdialog **netX Driver / USB/RS232 Connection** [*netX Driver / USB/RS232-Verbindung*] vorgenommen.

- Den Dialog **USB/RS232 Connection** im Navigationsbereich über **Einstellungen > Treiber > netX Driver** öffnen.
- Der Dialog **USB/RS232 Connection** erscheint.

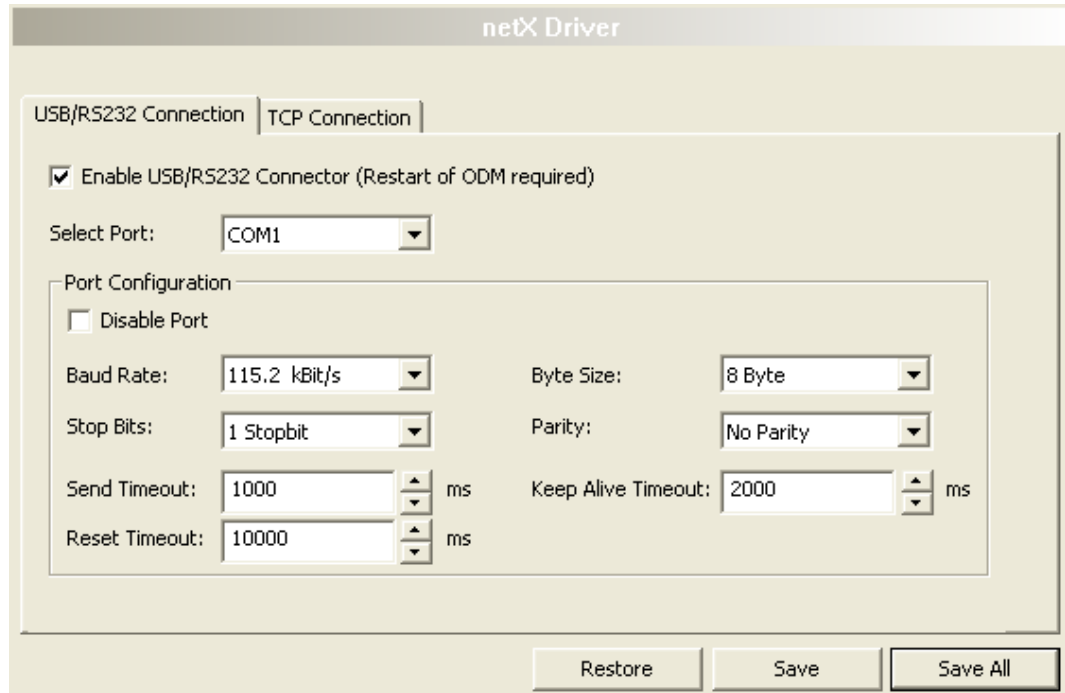



Abbildung 8: netX Driver > USB/RS232 Connection (USB/RS232-Verbindung)

Parameter	Beschreibung	Wertebereich / Default-Wert
Enable USB/RS232 Connector (Restart of ODM required) [<i>USB/RS232-Connector aktivieren (ODM muss neu gestartet werden)</i>]	<p>angehakt: Der netX Driver kann über die USB/RS232-Schnittstelle kommunizieren.</p> <p>nicht angehakt: Der netX Driver kann nicht über die USB/RS232-Schnittstelle kommunizieren.</p> <p>Wird das Häkchen für Enable USB/RS232 Connector gesetzt oder entfernt, muss der ODM-Server neu gestartet werden¹, damit die neue Einstellung wirksam wird.</p> <p>_____</p> <p>¹Den ODM-Server über ODMV3 Tray Application neu starten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In der Fußzeile  mit der rechten Maustaste anklicken. - Im Kontextmenü Service > Start wählen. 	angehakt, nicht angehakt; Default: nicht angehakt
Select Port [<i>Port auswählen</i>]	Je nachdem welche COM-Ports (Schnittstellen) auf dem PC vorhanden sind, werden diese unter Select Port angezeigt.	COM 1 bis COM N
Port Configuration [<i>Port-Konfiguration</i>]		
Disable Port [<i>Port deaktivieren</i>]	<p>angehakt: Kein Verbindungsaufbau.</p> <p>nicht angehakt: Der netX Driver versucht einen Verbindungsaufbau mithilfe der konfigurierten USB/RS232-Schnittstelle herzustellen.</p>	angehakt, nicht angehakt (Default)
Baud rate [<i>Baudrate</i>]	<p>Übertragungsgeschwindigkeit: Anzahl der Bits pro Sekunde.</p> <p>Das Gerät muss die Baudrate unterstützen.</p>	9.6, 19.2, 38.4, 57.6 bzw. 115.2 [kBit/s]; Default (RS232): 115.2 [kBit/s]

Parameter	Beschreibung	Wertebereich / Default-Wert
Stop bits [Stop-Bits]]	Anzahl der Stop-Bits, die nach der Übertragung der Sendedaten zu Synchronisationszwecken für den Empfänger gesendet werden.	Stop-Bit: 1, 1.5, 2; Default (RS232): 1
Send Timeout [Sendezeitlimit]	Maximale Zeit, bevor die Übertragung der Sendedaten abgebrochen wird, wenn der Sendeprozess fehlschlägt, weil z. B. der Übertragungspuffer voll ist.	100 ... 60.000 [ms]; Default (RS232 und USB): 1000 ms
Reset Timeout [Reset-Zeitlimit]	Maximale Zeit für ein Geräte-Reset einschließlich der Neuinitialisierung der für die Kommunikation verwendeten physikalischen Schnittstelle.	100 ... 60.000 [ms]; Default (RS232 und USB): 5000 ms
Byte size [Byte-Größe]	Anzahl Bits pro Byte nach der Byte-Spezifikation	7 Bit, 8 Bit; Default (RS232): 8 Bit
Parity [Parität]	Bei der Fehlererkennung bei der Datenübertragung mittels Paritätsbits bezeichnet "Parität" die Anzahl der mit 1 belegten Bits im übertragenen Informationswort. No Parity: kein Paritätsbit Odd Parity: Die "Parität" heißt ungerade (engl. "odd"), wenn die Anzahl der mit 1 belegten Bits im übertragenen Informationswort ungerade ist. Even Parity: Die "Parität" heißt gerade (engl. "even"), wenn die Anzahl der mit 1 belegten Bits im übertragenen Informationswort gerade ist. Mark Parity: Ist das Paritätsbit immer 1, dann spricht man von einer Mark-Parität (es enthält keine Information). Space Parity: Ist das Paritätsbit immer 0, dann spricht man von einer Space-Parität (es stellt einen Leerraum dar).	No Parity, Odd Parity, Even Parity, Mark Parity, Space Parity; Default (RS232): No Parity
Keep Alive Timeout ["Keep Alive"-Zeitlimit]	Die "Keep Alive"-Mechanismus dient zur Überwachung, ob die Verbindung zum Gerät aktiv ist. Verbindungsfehler werden über einen periodischen Heartbeat-Mechanismus ausfindig gemacht. Nach Ablauf der eingestellten Zeit setzt der Heartbeat-Mechanismus ein, wenn keine Kommunikation mehr stattfindet.	100 ... 60.000 [ms]; Default (RS232 und USB): 2000 ms
Restore [Zurücksetzen]	Alle Einstellungen im Konfigurationsdialog auf die Default-Werte zurücksetzen.	
Save [Speichern]	Alle im Konfigurationsdialog netX Driver > USB/RS232 Connection vorgenommenen Einstellungen speichern, d. h. nur für die gewählte Verbindungsart.	
Save All [Alle speichern]	Alle im Konfigurationsdialog netX Driver vorgenommene Einstellungen speichern, d. h. für alle Verbindungsarten.	

Tabelle 9: Parameter netX Driver > USB/RS232 Connection

4.3.5 netX Driver - TCP/IP-Verbindung

Die Kommunikation vom DTM zum Gerät über eine **TCP/IP-Verbindung** wird in den beiden nachfolgend genannten typischen Anwendungsfällen verwendet:

Anwendungsfall 1: Das Gerät hat eine eigene Ethernet-Schnittstelle. Der DTM ist auf einem PC installiert und die TCP/IP-Verbindung wird von diesem PC aus zum Stand-Alone-Gerät hergestellt. Dabei wird die IP-Adresse des Gerätes verwendet.

Anwendungsfall 2: Das Gerät ist in einem Remote-PC (entfernter PC) eingebaut. Der DTM ist auf einem zusätzlichen PC installiert und die TCP/IP-Verbindung wird von diesem PC aus zum Remote-PC hergestellt. Dabei wird die IP-Adresse des Remote-PC verwendet. Damit die TCP/IP-Verbindung zustande kommt, muss auf dem Remote-PC der cifXTCP/IP-Server gestartet werden. Der cifXTCP/IP-Server ermöglicht den Remote-Zugriff über eine TCP/IP-Verbindung auf das Gerät.

**Hinweis:**

Eine Ausführungsdatei für den cifXTCP/IP-Server ist auf der Produkt-CD im Verzeichnis Tools vorhanden.

Über die TCP/IP-Schnittstelle des Gerätes bzw. des Remote-PC wird das Gerät konfiguriert bzw. Diagnose durchgeführt.

4.3.5.1 Treiberparameter für netX Driver - TCP/IP-Verbindung

Die Einstellungen der Treiberparameter für die TCP/IP-Verbindung werden über den Konfigurationsdialog **netX Driver / TCP Connection** [*netX Driver / TCP/IP-Verbindung*] vorgenommen.

- Den Dialog **TCP Connection** im Navigationsbereich über **Einstellungen > Treiber > netX Driver** öffnen.
- Der Dialog **netX Driver** erscheint.
- **TCP Connection** (TCP/IP-Verbindung) wählen.

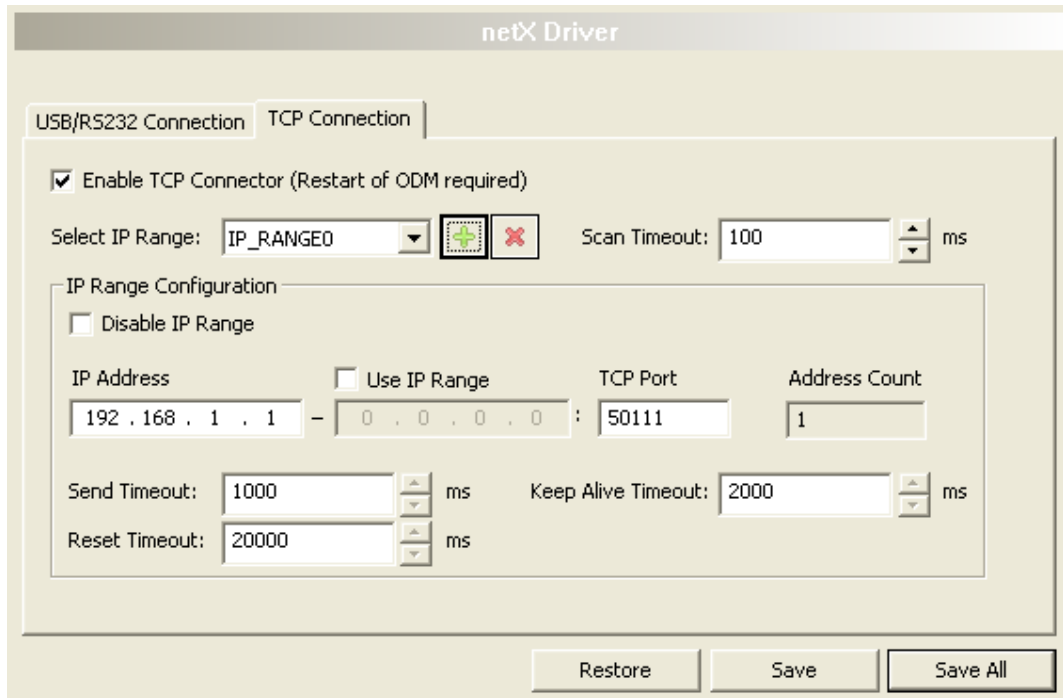





Abbildung 9: netX Driver > TCP Connection (TCP/IP-Verbindung)

Parameter	Beschreibung	Wertebereich / Default-Wert
Enable TCP Connector (Restart of ODM required) [TCP-Connector aktivieren (ODM muss neu gestartet werden)]	<p>angehakt: Der netX Driver kann über die TCP/IP-Schnittstelle kommunizieren.</p> <p>nicht angehakt: Der netX Driver kann nicht über die TCP/IP-Schnittstelle kommunizieren.</p> <p>Wird das Häkchen für Enable TCP Connector gesetzt oder entfernt, muss der ODM-Server neu gestartet werden¹, damit die neue Einstellung wirksam wird.</p> <p>_____</p> <p>¹Den ODM-Server über ODMV3 Tray Application neu starten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In der Fußzeile  mit der rechten Maustaste anklicken. - Im Kontextmenü Service > Start wählen. 	angehakt, nicht angehakt; Default: nicht angehakt
Select IP Range [IP-Bereich auswählen]	<p>Über Select IP Range können schon angelegte IP-Bereiche ausgewählt werden.</p> <p>Über  kann ein IP-Bereich ergänzt werden.</p> <p>Über  kann ein IP-Bereich gelöscht werden.</p>	
Scan Timeout [ms] [Abfragezeit]	Über Scan Timeout [ms] wird eingestellt, wie lange beim Verbindungsaufbau auf eine Antwort des Gerätes gewartet wird.	10 ... 10.000 [ms]; Default: 100 ms

Parameter	Beschreibung	Wertebereich / Default-Wert
IP Range Configuration [<i>IP-Bereich-Konfiguration</i>]		
Disable IP Range [<i>IP-Bereich deaktivieren</i>]	angehakt: Kein Verbindungsaufbau. nicht angehakt: Der netX Driver versucht einen Verbindungsaufbau mithilfe der konfigurierten TCP/IP-Schnittstelle herzustellen.	angehakt, nicht angehakt (Default)
IP Address (links) [<i>IP-Adresse</i>]	Die IP-Adresse des Gerätes eingeben, (wenn Use IP Range nicht angehakt). Die Anfangsadresse des IP-Suchbereichs eingeben, (wenn Use IP Range angehakt).	gültige IP-Adresse; Default: 192.168.1.1
Use IP Range [<i>IP-Bereich verwenden</i>]	angehakt: Es wird ein IP-Adressbereich verwendet. nicht angehakt: Es wird nur eine IP-Adresse verwendet.	angehakt, nicht angehakt Default: nicht angehakt
IP Address (rechts) [<i>IP-Adresse</i>]	Die Endadresse des IP-Suchbereichs eingeben, (nur wenn Use IP Range angehakt).	gültige IP-Adresse; Default: 0.0.0.0
Address Count [<i>Anzahl Adressen</i>]	Zeigt die Adressenzahl des Suchbereichs an, die sich aufgrund der gewählten IP-Anfangs- bzw. IP-Endadresse ergibt. (Dazu den Hinweis unten beachten.)	Empfehlung: 10
TCP Port [<i>TCP-Port</i>]	Bezeichnet den Endpunkt einer logischen Verbindung bzw. adressiert einen bestimmten Endpunkt auf dem Gerät bzw. PC.	0 – 65535; Default Hilscher-Gerät: 50111
Send Timeout [<i>Sendezeitlimit</i>]	Maximale Zeit, bevor die Übertragung der Sendedaten abgebrochen wird, wenn der Sendeprozess fehlschlägt, weil z. B. der Übertragungspuffer voll ist.	100 ... 60.000 [ms]; Default (TCP/IP): 1000 ms
Reset Timeout [<i>Reset-Zeitlimit</i>]	Maximale Zeit für ein Geräte-Reset einschließlich der Neuinitialisierung der für die Kommunikation verwendeten physikalischen Schnittstelle.	100 ... 99.999 [ms]; Default (TCP/IP): 20.000 ms
Keep Alive Timeout [<i>“Keep Alive“-Zeitlimit</i>]	Die "Keep Alive"-Mechanismus dient zur Überwachung, ob die Verbindung zum Gerät aktiv ist. Verbindungsfehler werden über einen periodischen Heartbeat-Mechanismus ausfindig gemacht. Nach Ablauf der eingestellten Zeit setzt der Heartbeat-Mechanismus ein, wenn keine Kommunikation mehr stattfindet.	100 ... 60.000 [ms]; Default (TCP/IP): 2000 ms
Restore [<i>Zurücksetzen</i>]	Alle Einstellungen im Konfigurationsdialog auf die Default-Werte zurücksetzen.	
Save [<i>Speichern</i>]	Alle im Konfigurationsdialog netX Driver > TCP Connection vorgenommenen Einstellungen speichern, d. h. nur für die gewählte Verbindungsart.	
Save All [<i>Alle speichern</i>]	Alle im Konfigurationsdialog netX Driver vorgenommene Einstellungen speichern, d. h. für alle Verbindungsarten.	

Tabelle 10: Parameter netX Driver > TCP Connection

**Hinweis:**

Verwenden Sie keinen großen IP-Bereich in Kombination mit einer niedrigen Abfragezeit (Scan Timeout). In Windows® XP SP2 hat Microsoft eine Begrenzung der gleichzeitigen halboffenen ausgehenden TCP/IP-Verbindungen (Verbindungsversuche) eingeführt, um die Ausbreitung von Viren und Malware von System zu System zu verlangsamen. Diese Grenze macht es unmöglich, dass mehr als 10 halboffene ausgehende Verbindungen gleichzeitig bestehen. Jeder weitere Verbindungsversuch wird in eine Warteschlange gestellt und gezwungen, zu warten. Aufgrund dieser Einschränkung kann ein großer IP-Bereich in Kombination mit einer niedrigen Abfragezeit (Scan Timeout) den Verbindungsaufbau zu einem Gerät verhindern.

4.4 Gerät zuordnen (mit oder ohne Firmware)



Hinweis:

Im Dialogfenster **Gerätezuordnung** müssen Sie dem EtherCAT-Master-DTM das EtherCAT-Master-Gerät erst zuweisen, d. h., das Kontrollkästchen anhaken. Dies ist die Voraussetzung dafür, dass Sie später eine Online-Verbindung vom EtherCAT-Master-DTM zum EtherCAT-Master-Gerät herstellen können, wie in Abschnitt *Gerät verbinden/trennen* [▶ Seite 88] näher erläutert.

Suchen Sie im Dialogfenster **Gerätezuordnung** das EtherCAT-Master-Gerät und wählen Sie das Gerät aus.

Wenn das Gerät noch keine Firmware erhalten hat oder eine neue Firmware erhalten soll, gehen Sie wie folgt vor:

1. Das Gerät (mit oder ohne Firmware) suchen und auswählen.
2. Eine Firmware in das Gerät laden.
3. Das Gerät (mit Firmware) erneut suchen und auswählen.
 - Gehen Sie in der genannten Reihenfolge vor.

4.4.1 Geräte suchen

- Im Navigationsbereich **Einstellungen > Gerätezuordnung** wählen.
- Das Dialogfenster Gerätezuordnung erscheint.
- Unter **Geräteauswahl > nur geeignete** wählen.
- **Suchen** anklicken, um den Suchvorgang zu starten.
- ⇒ In der Tabelle erscheinen alle Geräte, die über die vorgewählten Treiber mit dem EtherCAT-Master-DTM verbunden werden können.



Abbildung 10: Gerätezuordnung - erkannte Geräte (Beispiel: Gerät ohne Firmware)



Hinweis:

Für Geräte, die über den **cifX Device Driver** gefunden wurden, erscheint in der Spalte **Zugriffspfad** die Angabe: ... \\cifX[0bisN]_SYS. Dies trifft zu, solange ein Gerät noch keine Firmware erhalten hat. Nachdem der Firmware-Download durchgeführt worden ist, erscheint in der Spalte **Zugriffspfad** die Angabe: ...\\cifX[0bisN]_Ch[0bis3].

Parameter	Beschreibung	Wertebereich / Default-Wert
Geräteauswahl	<i>Nur geeignete</i> oder <i>alle</i> Geräte auswählen.	nur geeignete, alle
Gerät	*Der Gerätename (=Name der Geräteklasse) des EtherCAT-Master-Gerät erscheint.	
Hardware-Port 0/1/2/3	Zeigt an, welcher Hardware-Port mit welcher Kommunikationsschnittstelle belegt ist.	
Slotnummer	Zeigt die an der PC-Karte cifX über den Drehschalter Slot-Nummer (Karten-ID) eingestellte Slot-Nummer (Karten-ID) an. Die Angabe n/a bedeutet, dass die Slot-Nummer (Karten-ID) nicht vorhanden ist. Dies ist der Fall, wenn die PC-Karte cifX keinen Drehschalter Slot-Nummer (Karten-ID) hat bzw. bei PC-Karten cifX mit Drehschalter Slot-Nummer (Karten-ID) , der Drehschalter auf den Wert 0 (null) eingestellt ist.	1 bis 9, n/a
Seriennummer	Seriennummer des Gerätes	
Treiber	Name des Treibers	
Kanalprotokoll	Gibt an, welche Firmware auf welchen Gerätekanal geladen ist. Die Angaben für den belegten Kanal bestehen aus der Protokollklasse (Protocol Class) und der Kommunikationsklasse (Communication Class). a.) Für Geräte ohne Firmware: undefiniert undefiniert, b.) Für Geräte mit Firmware: Protokollname entsprechend der verwendeten Firmware	
Zugriffspfad (letzte Spalte rechts)	In der Spalte Zugriffspfad erscheinen abhängig vom verwendeten Treiber verschiedene Angaben zum Gerät. Für den cifX Device Driver erscheinen die Angaben: a.) Für Geräte ohne Firmware: ...\ <code>cifX[0bisN]_SYS</code> , b.) Für Geräte mit Firmware: ...\ <code>cifX[0bisN]_Ch[0bis3]</code> . <code>cifX[0bisN]</code> = Gerätesteckplatz (Board-Nummer) 0 bis N <code>Ch[0bis3]</code> = Kanalnummer 0 bis 3	geräte- und treiber-abhängig: Board- bzw. Kanalnummer, IP-Adresse oder COM-Schnittstelle
Zugriffspfad (unten im Dialogfenster)	Wenn in der Tabelle ein Gerät angehakt ist, erscheinen unter Zugriffspfad (unten im Dialogfenster) die Treiberkennung (ID) bzw. abhängig vom verwendeten Treiber verschiedene Angaben zum Gerät. Für den cifX Device Driver erscheinen die Angaben: a.) Für Geräte ohne Firmware: ...\ <code>cifX[0bisN]_SYS</code> , b.) Für Geräte mit Firmware: ...\ <code>cifX[0bisN]_Ch[0bis3]</code> . <code>cifX[0bisN]</code> = Gerätesteckplatz (Board-Nummer) 0 bis N <code>Ch[0bisN]</code> = Kanalnummer 0 bis 3	Treiberkennung (ID) geräte- und treiber-abhängig: Board- bzw. Kanalnummer, IP-Adresse oder COM-Schnittstelle

Tabelle 11: Parameter der Gerätezuordnung

4.4.1.1 Alle oder nur geeignete Geräte suchen

Alle

- Unter **Geräteauswahl** > *alle* wählen.
- **Suchen** anklicken.

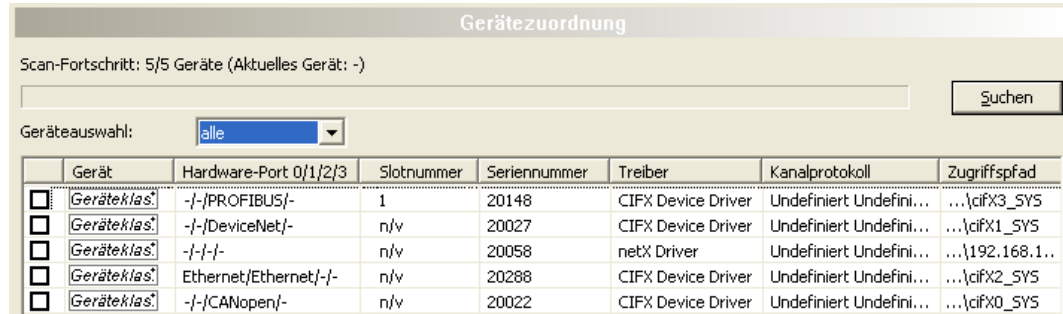


Abbildung 11: Gerätezuordnung - erkannte Geräte (Beispiel: Gerät ohne Firmware)

- In der Tabelle erscheinen alle Geräte, die im Netz erreichbar sind und über die vorgewählten Treiber mit je einem DTM verbunden werden können.

**Hinweis:**

Bei einem nachfolgenden Firmware-Download erscheinen im Auswahlfenster **Firmware-Datei auswählen** alle Dateien aus dem gewählten Ordner, unter **Dateityp** wird „Alle Dateien (*.*)“ angezeigt und das Kontrollkästchen **Die ausgewählte Firmware-Datei validieren.** ist nicht angehakt.

Nur geeignete

- Unter **Geräteauswahl** > *nur geeignete* wählen.
- **Suchen** anklicken.
- In der Tabelle erscheinen alle Geräte, die über die vorgewählten Treiber mit dem EtherCAT-Master-DTM verbunden werden können.

**Hinweis:**

Bei einem nachfolgenden Firmware-Download erscheinen im Auswahlfenster **Firmware-Datei auswählen** nur Firmware-Dateien aus dem gewählten Ordner, unter **Dateityp** wird „Firmware-Dateien (*.nxm)“ bzw. „Firmware-Dateien (*.nxf)“ angezeigt und das Kontrollkästchen **Die ausgewählte Firmware-Datei validieren.** ist angehakt.

4.4.2 Das Gerät auswählen (mit oder ohne Firmware)



Hinweis:

Eine Verbindung vom EtherCAT-Master-DTM kann nur genau zu *einem* EtherCAT-Master-Gerät hergestellt werden.

Um das physikalische EtherCAT-Master-Gerät (mit oder ohne Firmware) auszuwählen:

- Das entsprechende Gerät anhaken.
- Unter **Zugriffspfad** (unten im Dialogfenster) der Zugriffspfad zum Gerät, d. h. die Treiberkennung, bzw. abhängig vom verwendeten Treiber verschiedene Zugriffsdaten zum Gerät.
- **Übernehmen** anklicken, um die Auswahl zu übernehmen.



Abbildung 12: Gerätezuordnung - Gerät auswählen (Beispiel: Gerät ohne Firmware / ein Gerät ausgewählt)



Hinweis:

Bevor eine Online-Verbindung vom EtherCAT-Master-DTM zum EtherCAT-Master-Gerät hergestellt werden kann, muss eine Firmware in das Gerät geladen werden und das Gerät muss erneut ausgewählt werden.

Weitere Angaben dazu finden Sie unter Abschnitt *Firmware auswählen und herunterladen* [▶ Seite 39] bzw. unter Abschnitt *Das Gerät (mit Firmware) erneut suchen und auswählen* [▶ Seite 37].

4.4.3 Das Gerät (mit Firmware) erneut suchen und auswählen



Hinweis:

Dieser Schritt entfällt beim wiederholten Download.

Um das EtherCAT-Master-Gerät (mit Firmware bzw. festgelegtem Systemkanal) erneut auszuwählen, gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor.

- Unter **Geräteauswahl** > *alle* oder *nur geeignete* wählen.
- **Suchen** anklicken.
- Für Auswahl *Alle*: In der Tabelle erscheinen alle Geräte, die im Netz erreichbar sind und über die vorgewählten Treiber mit einem DTM verbunden werden können.

- Für Auswahl *nur geeignete*: In der Tabelle erscheinen alle Geräte, die über den/die vorgewählten Treiber mit dem EtherCAT-Master-DTM verbunden werden können.
- Das entsprechende Gerät anhaken.
- **Übernehmen** anklicken, um die Auswahl zu übernehmen.
- Bzw. **OK** anklicken, um die Auswahl zu übernehmen und den Bedienerdialog des DTM zu schließen.
- Über das Kontextmenü (rechte Maustaste) das DTM mit dem Gerät verbinden.

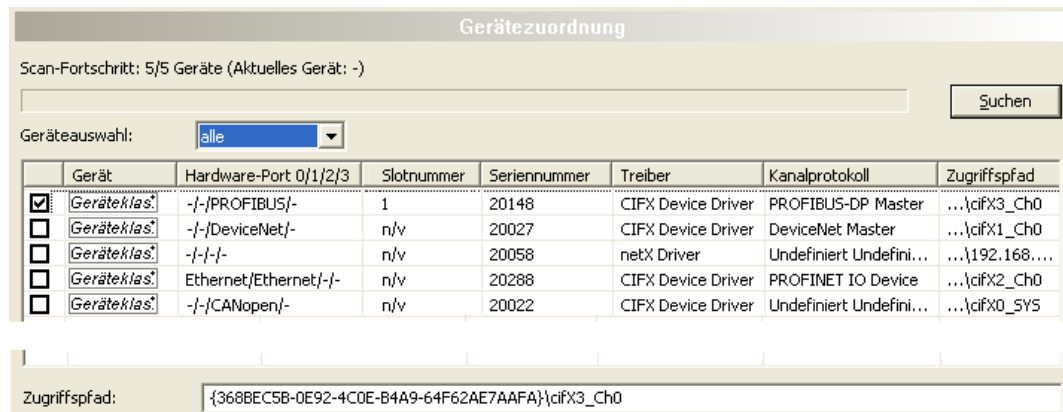


Abbildung 13: Gerätezuordnung - Gerät auswählen (Beispiel: Geräte mit und ohne Firmware / ein Gerät ausgewählt)



Hinweis:

Nachdem der Firmware-Download beendet ist, erscheinen für die Geräte, die über den cifX Device Driver gefunden wurden:

In der Spalte **Kanalprotokoll**: die Angaben zur Firmware für den belegten Kanal,

in der Spalte **Zugriffspfad** bzw. unter **Zugriffspfad** (unten im Dialogfenster): die Angabe: \\cifX[0bisN]_Ch[0bis3].

cifX[0bisN] = Gerätesteckplatz (Board-Nummer) 0 bis N

Ch[0bis3] = Kanalnummer 0 bis 3

Weitere Informationen dazu wie Sie eine Online-Verbindung vom EtherCAT-Master-DTM zum EtherCAT-Master-Gerät herstellen, finden Sie in Abschnitt *Gerät verbinden/trennen* [▶ Seite 88].

4.5 Firmware auswählen und herunterladen

Voraussetzungen



Hinweis:

Vor dem Firmware-Download, müssen Sie den Treiber und das Master-Gerät (mit oder ohne Firmware) auswählen und dem Gerät eine Hardware zuordnen. Weitere Informationen dazu finden Sie in den Abschnitten zu den Treibereinstellungen und zur Gerätezuordnung.

Vorgehen

Über den Dialog **Firmware-Download** können Sie eine Firmware in das Gerät übertragen. Laden Sie die Firmware in das Gerät, wie hier nachfolgend beschrieben:

1. Firmware-Datei auswählen.
 - Im Navigationsbereich **Einstellungen > Firmware-Download** wählen.
 - Das Dialogfenster **Firmware-Download** erscheint.

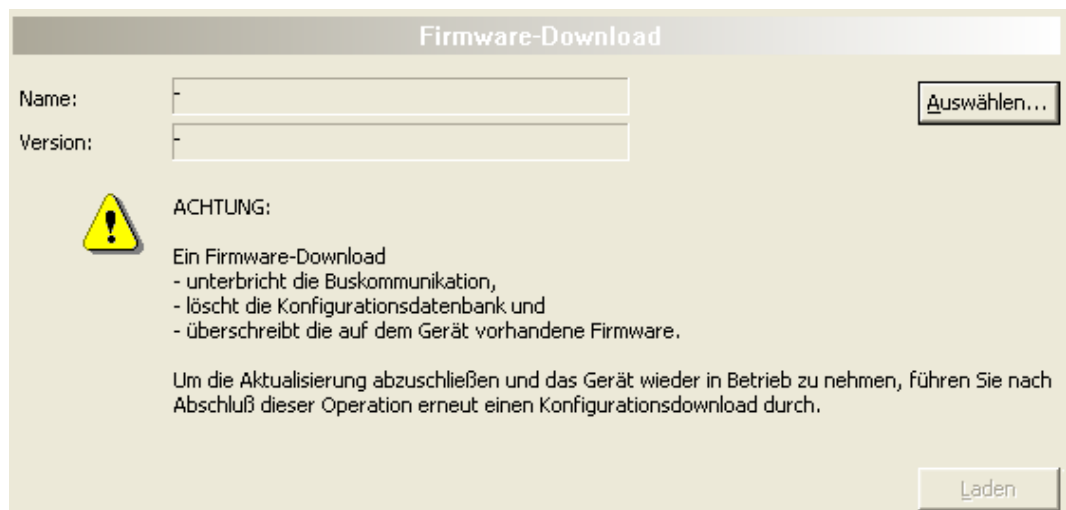


Abbildung 14: Firmware-Download

Element	Beschreibung
Name	Der Pfad und Namen der ausgewählten Firmware-Datei werden angezeigt.
Version	Die Version und Build-Version der ausgewählten Firmware-Datei werden angezeigt.
Auswählen ...	Über "Auswählen ..." können Sie die Firmware-Datei für den Download auswählen. Hinweis! Wenn dem Gerät keine Hardware zugordnet wurde, erscheint die Fehlermeldung: „Dem Gerät wurde keine Hardware zugeordnet!“
Laden	Über "Laden" können Sie die Firmware in das Gerät herunterladen.

Tabelle 12: Parameter Firmware-Download

- **Auswählen** anklicken.
- Wenn dem Gerät keine Hardware zugordnet wurde, erscheint die Fehlermeldung: „Dem Gerät wurde keine Hardware zugeordnet!“

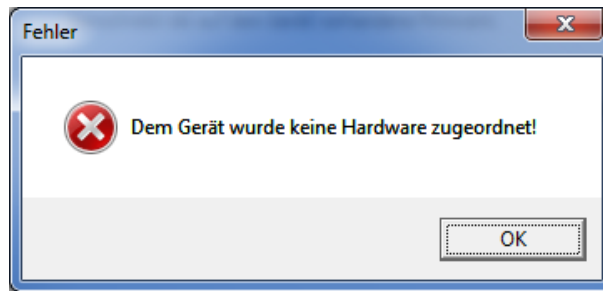


Abbildung 15: Fehlermeldung: „Dem Gerät wurde keine Hardware zugeordnet!“

- **OK** anklicken und das Master-Gerät auswählen und zuordnen, wie im Abschnitt *Gerät zuordnen (mit oder ohne Firmware)* [▶ Seite 34] beschrieben.
- Sofern dem Gerät eine Hardware zugeordnet wurde, öffnet sich das Auswahlfenster **Firmware-Datei auswählen**.
- Ziehen Sie das Auswahlfenster so auf, dass die Spalten **Hardware** und **Version** auch sichtbar werden.

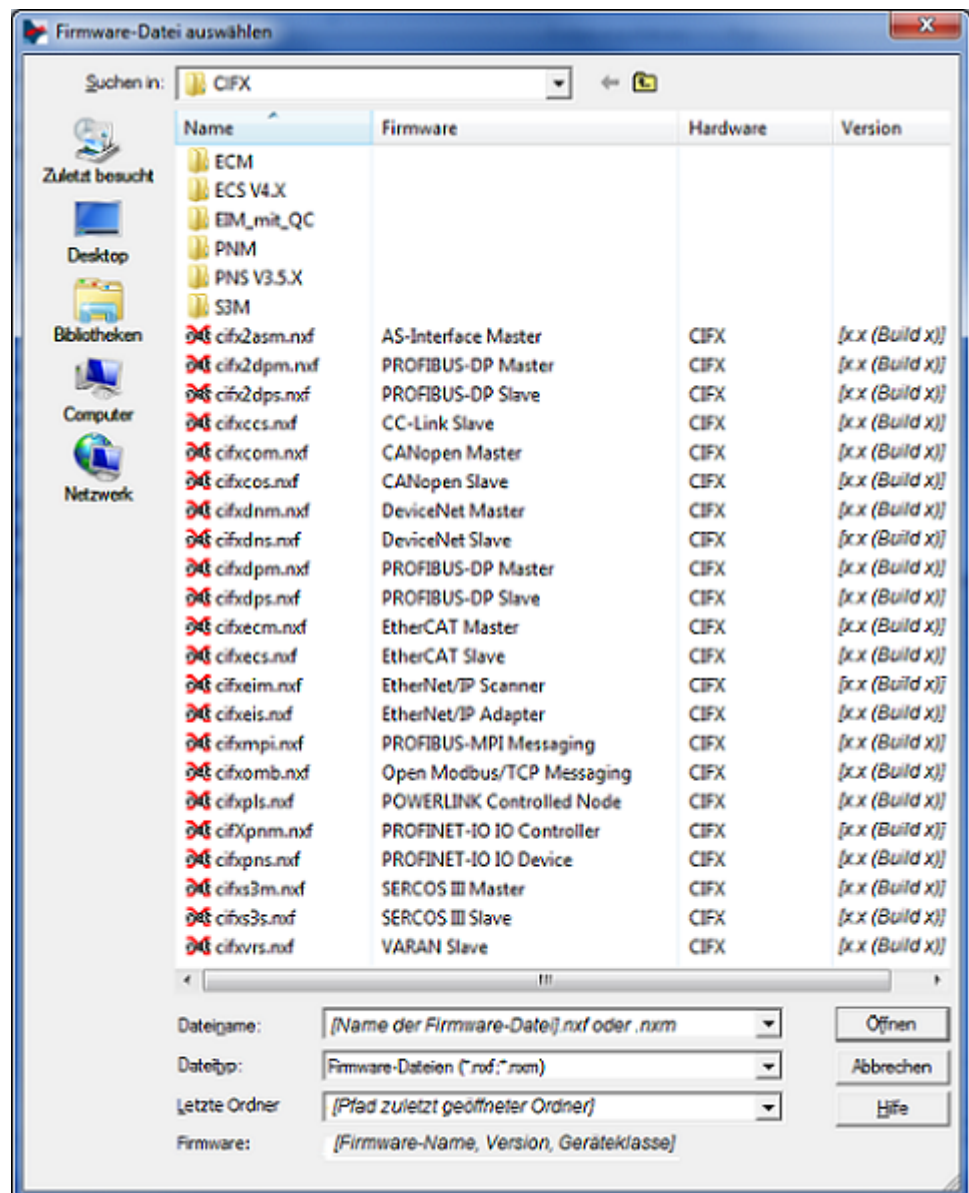


Abbildung 16: Auswahlfenster „Firmware-Datei auswählen“ (Beispiel CIFX)

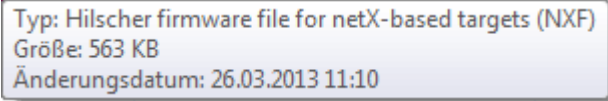
Parameter	Beschreibung	Wertebereich / Default-Wert
Spalte Name	Dateiname der Firmware-Datei Um die Einträge im Fenster Firmware-Datei auswählen nach Namen zu sortieren den Spaltenkopf Name anklicken.	nxf, nxm
Spalte Firmware	Name der Firmware (bestehend aus dem Protokollnamen und der Protokollklasse)	
Spalte Hardware	Geräteklasse der zugeordneten Hardware	z. B. CIFX, COMX, COMX 51, NETJACK 10, NETJACK 50, NETJACK 51, NETJACK 100, NETTAP 50 (Gateway), NETTAP 100 (Gateway), NETBRICK 100 (Gateway)
Spalte Version	Version der Firmware	x.x (build x)
Tooltip	Um die Tooltip-Anzeige ansehen zu können, bewegen Sie den Mauszeiger über die ausgewählte Zeile mit der Firmware. 	
Dateityp	„Alle Dateien (*.*)“, wenn zuvor im Fenster Gerätezuordnung der Listenfeldeintrag alle ausgewählt worden ist. „Firmware-Dateien (*.nxm)“ bzw. „Firmware-Dateien (*.nxf)“, wenn zuvor im Fenster Gerätezuordnung unter Geräteauswahl - nur geeignete ausgewählt worden ist.	Alle Dateien (*.*), Firmware-Dateien (*.nxm), Firmware-Dateien (*.nxf)
Letzte Ordner	Pfad des zuletzt geöffneten Ordners	
Firmware	Sobald die Firmware-Datei ausgewählt worden ist, erscheint unter Firmware der Name, die Version und die Build-Version sowie die Geräteklasse für die ausgewählte Firmware.	Name, Version, Build-Version, Geräteklasse der ausgewählten Firmware
Hilfe	Schaltfläche, um die Online-Hilfe des DTM zu öffnen.	

Tabelle 13: Parameter Firmware-Datei auswählen



Weitere Beschreibungen zum Auswahlfenster **Firmware-Datei** auswählen sind in der kontextsensitiven Hilfe (Taste **F1**) der Microsoft Corporation enthalten.

**Hinweis:**

Nachdem im Fenster **Gerätezuordnung** unter **Geräteauswahl - alle** oder **nur geeignete** gesetzt worden ist, erscheinen bei einem anschließenden Firmware-Download im Auswahlfenster **Firmware-Datei auswählen** die entsprechenden Einstellungen wie in der folgenden Tabelle aufgeführt.

(für den Listenfeldeintrag ->)	alle	nur geeignete
Im Auswahlfenster Firmware-Datei auswählen :	alle Dateien aus dem gewählten Ordner	nur Firmware-Dateien aus dem gewählten Ordner
Unter Dateityp* :	„Alle Dateien (*.*)“	„Firmware-Dateien (*.nxm)“, „Firmware-Dateien (*.nxf)“
Validierung:	Eine eingeschränkte Validierung erfolgt, ob die ausgewählte Firmware für den Download übernommen wird.	Eine Validierung erfolgt, ob die gewählte Firmware-Datei für das EtherCAT-Master-DTM geeignet ist.
*Diese Einstellungen im Auswahlfenster Firmware-Datei auswählen können auch manuell geändert werden.		

Tabelle 14: Einstellungen im Fenster „Firmware-Datei auswählen“

- Im Auswahlfenster die zu ladende Firmware-Datei mit der Maus anklicken.
- Im Auswahlfenster erscheinen unter **Firmware** der Name und die Version der Firmware.
- Im Auswahlfenster **Öffnen** anklicken.
- Daraufhin erfolgt eine Validierung, ob die gewählte Firmware-Datei für das EtherCAT-Master-Gerät geeignet ist.
- Wurde eine Firmware-Datei ausgewählt, die für das gewählte Gerät gültig ist, schließt sich das Auswahlfenster sofort (ohne Dialog).
- Wurde eine Firmware-Datei ausgewählt, die für das gewählte Gerät nicht gültig ist, erscheint die Abfrage **Firmware Datei auswählen**:
 „Keine gültige Firmware für das gewählte Gerät!
 [genaue Erklärung]
 Soll die Firmware-Datei trotzdem für den Download übernommen werden?“



Abbildung 17: Abfrage Firmware-Datei auswählen – Beispiel Keine gültige Firmware

ACHTUNG Ungültige Firmware

Das Laden ungültiger Firmware-Dateien könnte Ihr Gerät unbrauchbar machen.

- Arbeiten Sie nur mit einer für Ihr Gerät gültigen Firmware-Version.
 - Die Abfrage zur Übernahme der ungültigen Firmware-Datei mit **Nein** beantworten und eine gültige Firmware wählen.
 - ⇒ Das Auswahlfenster schließt sich.
2. Firmware in das Gerät übertragen.
- Beachten Sie die folgenden Sicherheitsinformationen:

⚠ WARNUNG Kommunikationsstopp verursacht durch Firmware-Download, fehlerhafter Anlagenbetrieb möglich, Überschreiben der Firmware, Verlust von Geräteparametern

Bevor Sie einen Firmware-Download starten, während sich der Bus noch im Status Betrieb befindet:

- Stoppen Sie Ihr Anwendungsprogramm.
- Stellen Sie sicher, dass sich alle Netzwerkgeräte in einem ausfallsicheren (fail-safe) Modus befinden.

ACHTUNG Beschädigung der Firmware oder Verlust von Geräteparametern verursacht durch Spannungsunterbrechung während dem Firmware-Download

- Unterbrechen Sie während dem Firmware-Download keinesfalls die Spannungsversorgung zum PC oder zum Gerät und führen Sie keinen Reset zum Gerät durch!
- Im Dialogfenster **Firmware-Download** > **Laden** anklicken, um den Firmware-Download durchzuführen.
- ⇒ Es erscheint die Abfrage **Wollen Sie den Download wirklich durchführen?**

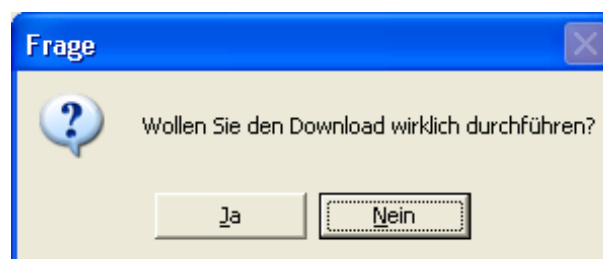


Abbildung 18: Abfrage - Wollen Sie den Download wirklich durchführen?

- **Ja** anklicken.
- Wenn Sie sicher sind, dass Sie die richtige Firmware-Datei gewählt haben, beantworten Sie die Abfrage mit **Ja**, andernfalls mit **Nein**.
- ⇒ Während dem Download erscheint ein Fortschrittsbalken („Download aktiv, Gerät wird initialisiert...“), ein Uhrensymbol / grüner Haken in der Statusleiste und Im Dialogfenster **Firmware-Download** erscheint **Laden** ausgegraut.
- ⇒ Im Dialogfenster **Firmware-Download** werden der Pfad und der Name sowie die Version der gewählten Firmware angezeigt.

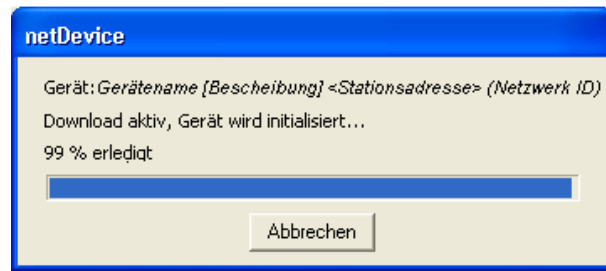


Abbildung 19: Fortschrittsbalken beim Firmware-Download

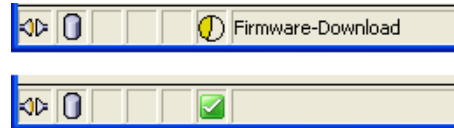


Abbildung 20: Uhrensymbol und Häkchen-Symbol grün

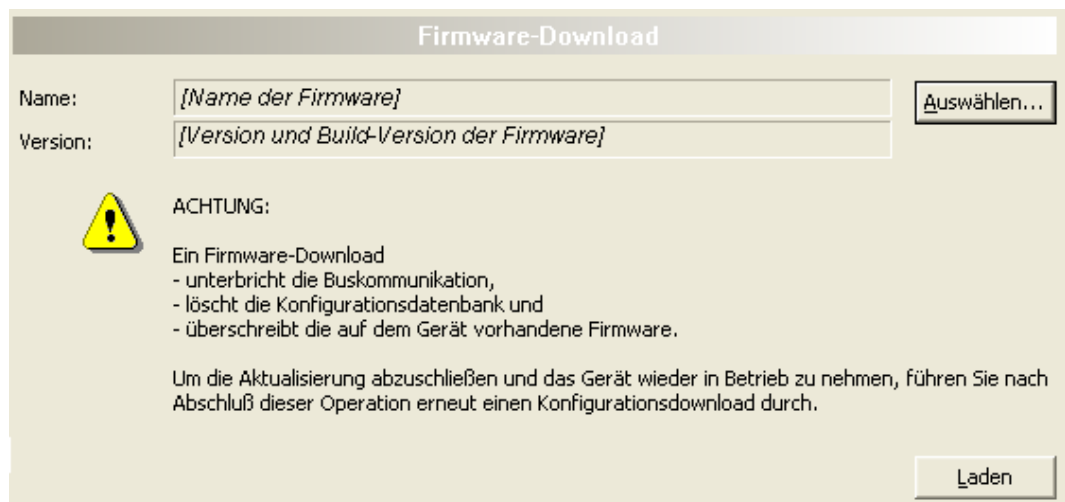


Abbildung 21: Firmware-Download – Laden

4.6 Lizenzierung

Um das Fenster Lizenzierung zu öffnen:

- Im Navigationsbereich **Einstellungen** > **Lizenzierung** wählen.
- Das Dialogfenster **Lizenzierung** erscheint.

Lizenzierung

Lizenztyp

	Existent	Bestellung
Master-Protokolle		
Eine Generelle Masterlizenz	NO	<input type="checkbox"/>
Zwei Generelle Masterlizenzen	NO	<input type="checkbox"/>
PROFIBUS Master	YES	<input type="checkbox"/>
CANopen Master	YES	<input type="checkbox"/>
DeviceNet Master	YES	<input type="checkbox"/>
AS-Interface Master	YES	<input type="checkbox"/>
PROFINET IO RT Controller	YES	<input type="checkbox"/>

Antragsformular, bitte ausfüllen

Name	Wert
Lizenztyp	Einzelgerätelizenz
Hersteller*	00000001
Artikelnummer*	01250510
Seriennummer*	00020086
Chiptype*	00000002
Step*	00000000
Romcode revision*	00000002

Pflichtfelder sind mit '*' markiert.

license@hilscher.com

+49 6190 9907-50

+49 6190 9907-0

Abbildung 22: Lizenzierung

Über den Lizenzdialog können Sie Lizenzen für **Master-Protokolle** und **Utilities** bestellen und in Ihr Gerät übertragen. Weitere Informationen zum Lizenzdialog sind im Abschnitt *Lizenzierung* [▶ Seite 46] beschrieben.

5 Lizenzierung

Über den Lizenzdialog können Sie Lizenzen für **Master-Protokolle** und **Utilities** bestellen und in Ihr Gerät übertragen.

5.1 Lizenzdialog öffnen

Öffnen Sie zunächst das Fenster **Lizenz**.



Hinweis:

Sie müssen zuerst dem DTM das Master-Gerät zuordnen. Erst danach werden die Gerätedaten sowie die vorhandenen Lizenzen im Dialog **Lizenz** angezeigt.

Vorgehen:

1. Dem DTM das Master-Gerät zuordnen.
 - Im FDT-Container **netDevice** Doppelklick auf das Gerätesymbol.
 - **Einstellungen > Treiber** wählen.
 - Einen oder mehrere Treiber auswählen (anhaken).
 - **Einstellungen > Treiber > [Name zugewiesener Treiber]** wählen.
 - Die Treibereinstellungen konfigurieren, falls erforderlich.
 - **Einstellungen > Gerätezuordnung** wählen.
 - Unter **Geräteauswahl** *Nur geeignete* bzw. *alle* wählen und **Suchen** anklicken.
 - In der Tabelle das benötigte Gerät anhaken.
 - **Übernehmen** anklicken.
 - Den DTM-Konfigurationsdialog über **OK** schließen.

Details zur Gerätezuordnung, finden Sie im Kapitel *Einstellungen* [▶ Seite 23].
2. Das Fenster **Lizenz** aufrufen.
 - Im FDT-Container **netDevice** Rechtsklick auf das Gerätesymbol.
 - Vom Kontextmenü **Weitere Funktionen > Lizenz** wählen.
 - ⇒ Das Fenster **Lizenz** wird geöffnet.
 - ⇒ In der Kopfzeile erscheint die Gerätebezeichnung: *Symbolischer Name [Gerätebeschreibung] <Stationsadresse> (#Netzwerk-ID)*.

5.2 Lizenzdialog

Im Fenster **Lizenz** können Sie:

- ansehen, welche Lizenzen für Master-Protokolle oder Utilities in einem Gerät vorhanden sind (Position (1) in der folgenden Abbildung),
- Lizenzen bestellen (Positionen (2) bis (11)),
- Lizenzen in das Gerät übertragen (12).

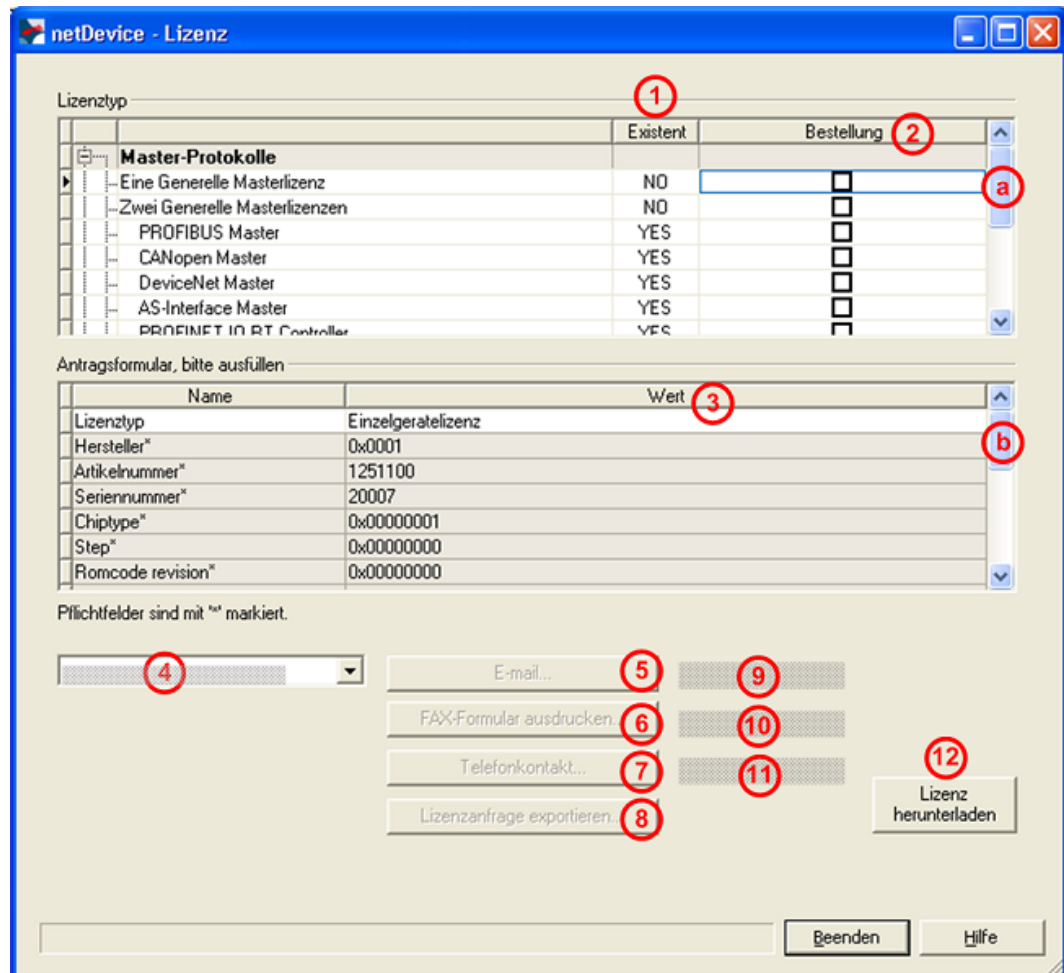


Abbildung 23: Fenster Lizenz



Hinweis:

Um unter Lizenztyp weitere Einträge anzuzeigen, das Bildlauffeld (a) nach unten bzw. nach oben bewegen. Um unter **Antragsformular, bitte ausfüllen** weitere Einträge anzuzeigen, das Bildlauffeld (b) nach unten bzw. nach oben bewegen.

5.3 Welche Lizenzen sind im Gerät vorhanden?

Prüfen Sie welche Lizenzen im Gerät vorliegen.

Vorgehen:

- Das Fenster **Lizenz** öffnen, wie unter Abschnitt *Lizenzdialog öffnen* [▶ Seite 46] beschrieben.

Lizenztyp		
	Existent	Bestellung
▶ + Master-Protokolle		
+ Utilities		

Abbildung 24: Fenster Lizenz - Lizenztyp

- Unter **Lizenztyp** + vor **Master-Protokolle** anklicken.
- ⇒ Die Übersicht **Master-Protokolle** wird aufgeklappt:

Lizenztyp		
	Existent	Bestellung
▶ + Master-Protokolle		
Eine Generelle Masterlizenz	NO	<input type="checkbox"/>
Zwei Generelle Masterlizenzen	NO	<input type="checkbox"/>
PROFIBUS Master	YES	<input type="checkbox"/>
CANopen Master	YES	<input type="checkbox"/>
DeviceNet Master	YES	<input type="checkbox"/>
AS-Interface Master	YES	<input type="checkbox"/>
PROFINET I/O RT Controller	YES	<input type="checkbox"/>

Abbildung 25: Fenster Lizenz – Lizenztyp / Master-Protokolle

- Oder + vor **Utilities** anklicken.
- ⇒ Die Übersicht **Utilities** wird aufgeklappt:

Lizenztyp		
	Existent	Bestellung
▶ + Master-Protokolle		
▶ + Utilities		
OPC Server	NO	<input type="checkbox"/>
SYCON.net	NO	<input type="checkbox"/>
QVis Minimum Size	NO	<input type="checkbox"/>
QVis Standard Size	NO	<input type="checkbox"/>
QVis Maximum Size	NO	<input type="checkbox"/>
CoDeSys Minimum Size	NO	<input type="checkbox"/>

Abbildung 26: Fenster Lizenz – Lizenztyp / Utilities

- ⇒ Die Spalte **Existent** zeigt an, welche Lizenzen im Gerät vorliegen.

Yes = Lizenz ist im Gerät vorhanden.

No = Lizenz ist nicht im Gerät vorhanden.



Hinweis:

Bei neueren Versionen der vorliegenden Konfigurationssoftware werden unter **Lizenztyp** gegebenenfalls zusätzliche Lizenzen oder weitere Protokolle angezeigt, die nachträglich bestellt werden können.

5.3.1 Lizenz für Master-Protokolle

Eine generelle Master-Lizenz:

Auf dem Gerät kann maximal 1 Kommunikationsprotokoll mit Master-Funktion ausgeführt werden.

Zwei generelle Master-Lizenzen:

Auf dem Gerät können maximal 2 Kommunikationsprotokolle mit Master-Funktion ausgeführt werden.

Die Lizenz umfasst die folgenden Master-Protokolle:

- AS-Interface Master
- CANopen Master
- DeviceNet Master
- EtherCat Master
- EtherNet/IP Scanner
- PROFIBUS Master
- PROFINET IO RT Controller
- Sercos Master

5.3.2 Lizenzen für Utilities

SYCON.net

OPC Server

QVis Minimum Size

- QVis Standard Size
- QVis Maximum Size
- CoDeSys Minimum Size
- CoDeSys Standard Size
- CoDeSys Maximum Size

Für die Utilities QVis und CoDeSys kann jeweils nur eine Lizenz alternativ gewählt werden als:

- *Minimum Size* (Minimalumfang),
- *Standard Size* (Standardumfang) oder
- *Maximum Size* (Maximalumfang).



5.4 Wie bestelle ich eine Lizenz?

Um eine Lizenz zu bestellen, wie folgt vorgehen:

1. Den Lizenzdialog öffnen.
 - Siehe Abschnitt *Lenzndialog öffnen* [▶ Seite 46].
2. Die benötigte(n) Lizenz(en) auswählen.
 - Siehe Abschnitt *Lizenz(en) auswählen* [▶ Seite 50].
3. Die Angaben zur Bestellung eingeben.
 - Siehe Abschnitt *Angaben zur Bestellung* [▶ Seite 51].
4. Ihre Bestellung aufgeben.
 - Siehe Abschnitt *Lizenz bestellen* [▶ Seite 53].

5.5 Lizenz(en) auswählen

Sie können Lizenzen auswählen für Master-Protokolle und/oder Utilities.

1. Lizenz(en) für Master-Protokoll(e) auswählen:
 - Im Fenster **Lizenz** unter **Lizenztyp**  vor **Master-Protokolle** anklicken.
 - Unter **Bestellung** anhaken wie viele Master-Protokolle gleichzeitig auf Ihrem Gerät ausgeführt werden sollen:
Eine generelle Master-Lizenz oder
Zwei generelle Master-Lizenzen.
2. Und/oder Lizenz(en) für Utility(Utilities) auswählen:
 - Im Fenster **Lizenz** unter **Lizenztyp**  vor **Utilities** anklicken.
 - Unter **Bestellung** die benötigte(n) Utility(Utilities) anhaken (*einzel*n oder *mehrere*):
 - SYCON.net
 - OPC Server
 - QVis Minimum Size*
 - QVis Standard Size*
 - QVis Maximum Size*
 - CoDeSys Minimum Size**
 - CoDeSys Standard Size**
 - CoDeSys Maximum Size**

Für *) und **) können Minimalumfang, Standardumfang oder Maximalumfang nur alternativ gewählt werden.

5.6 Angaben zur Bestellung

- Gerätedaten

Die für die Bestellung erforderlichen „Gerätedaten“ werden aus dem Gerät ausgelesen und automatisch in der Bestellung ergänzt.

- Angaben zur Bestellung
 - Die „Angaben zur Bestellung“ müssen Sie im Fenster **Lizenz** eingeben.
 - Die **Angaben zur Abwicklung einer Bestellung** eingeben, wie unter Abschnitt *Angaben zur Abwicklung einer Bestellung (Lizenzinformationen)* [▶ Seite 52].

5.6.1 Gerätedaten (aus dem Gerät ausgelesene Bestelldaten)

Folgende Bestelldaten zum Gerät werden aus dem Gerät ausgelesen und im Fenster **Lizenz** angezeigt:

- Hersteller
- Artikelnummer
- Seriennummer
- Chiptype (Chip-Typ)
- Step (Chip-Revision)
- Romcode revision (Romcode-Revision)
- Checksumme (Prüfsumme der Gerätedaten)

Die grau hinterlegten Felder unter **Antragsformular, bitte ausfüllen > Wert** enthalten die aus dem Gerät ausgelesenen Bestelldaten:

Antragsformular, bitte ausfüllen	
Name	Wert
Hersteller*	0x0001
Artikelnummer*	1251100
Seriennummer*	20007
Chiptype*	0x00000001
Step*	0x00000000
Romcode revision*	0x00000000
Checksumme*	G

Abbildung 27: Fenster Lizenz - Antragsformular, bitte ausfüllen / Gerätedaten

Diese aus dem Gerät ausgelesenen Bestelldaten erscheinen automatisch in der Bestellung.

5.6.2 Angaben zur Abwicklung einer Bestellung (Lizenzinformationen)

Für Ihre Bestellung müssen Sie im Fenster **Lizenz** die folgenden Angaben machen:

- Lizenztyp (Einzelgerätelizenz für Benutzer).

Name	Wert
Lizenztyp	Einzelgerätelizenz

Abbildung 28: Fenster Lizenz - Antragsformular, bitte ausfüllen / Lizenztyp

- Unter **Antragsformular, bitte ausfüllen > Wert** den Lizenztyp wählen, (für zukünftige Anwendungen, aktuell nur *Einzelgerätelizenz* wählbar).
- Pflichtangaben zur Bestellung (editierbare Felder):
 - Vorname
 - Nachname
 - E-Mail (E-Mail-Adresse, an die der Download-Link für die Lizenz geschickt werden soll.)
 - Telefon
 - Firma
 - Adresse
 - Land
 - PLZ, Ort

Name	Wert
Vorname*	Max
Nachname*	Mustermann
E-Mail*	License@mustermann.com
Telefon*	0011223344-55
Fax	0011223344-100
Kundennummer	123456789
Firma*	Mustermann GmbH

Pflichtfelder sind mit '*' markiert.

Abbildung 29: Fenster Lizenz - Antragsformular, bitte ausfüllen / Pflichtangaben

- Unter **Antragsformular, bitte ausfüllen > Wert** alle Pflichtfelder (mit *markiert) ausfüllen.
- Freiwillige Angaben zur Bestellung (editierbare Felder):
 - Fax
 - Kundennummer
 - Auftragsnummer
 - Umsatzsteueridentifikationsnummer
- Unter **Antragsformular, bitte ausfüllen > Wert** die Felder für die freiwilligen Angaben ausfüllen.

5.7 Lizenz bestellen

Ihre Bestellung müssen Sie im Fenster **Lizenz** vornehmen. Dazu:

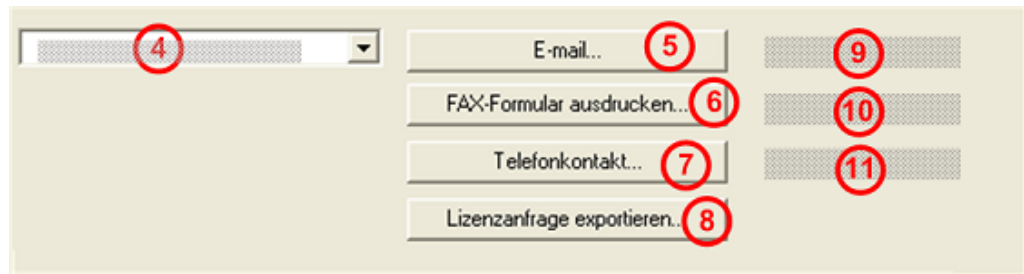


Abbildung 30: Fenster Lizenz – Geschäftsstelle wählen / Bestellung aufgeben / Kontaktdaten

- Den Eintrag für die Geschäftsstelle (4) wählen, an welche die Bestellung gesendet werden soll.
- Die Bestellung aufgeben:
 - per **E-Mail** (5),
 - oder per **Fax** (6) oder per **Telefon** (7),
 - oder in einer **Datei** (8).

Die **Kontaktdaten** der gewählten Geschäftsstelle erscheinen unter den Positionen (9), (10) und (11).

5.7.1 Lizenz per E-Mail bestellen

Sie können Ihre Bestellung per E-Mail aufgeben.

- Im Fenster **Lizenz > E-Mail...** anklicken (5).
- ⇒ Die Bestell-E-Mail **License request** wird geöffnet:

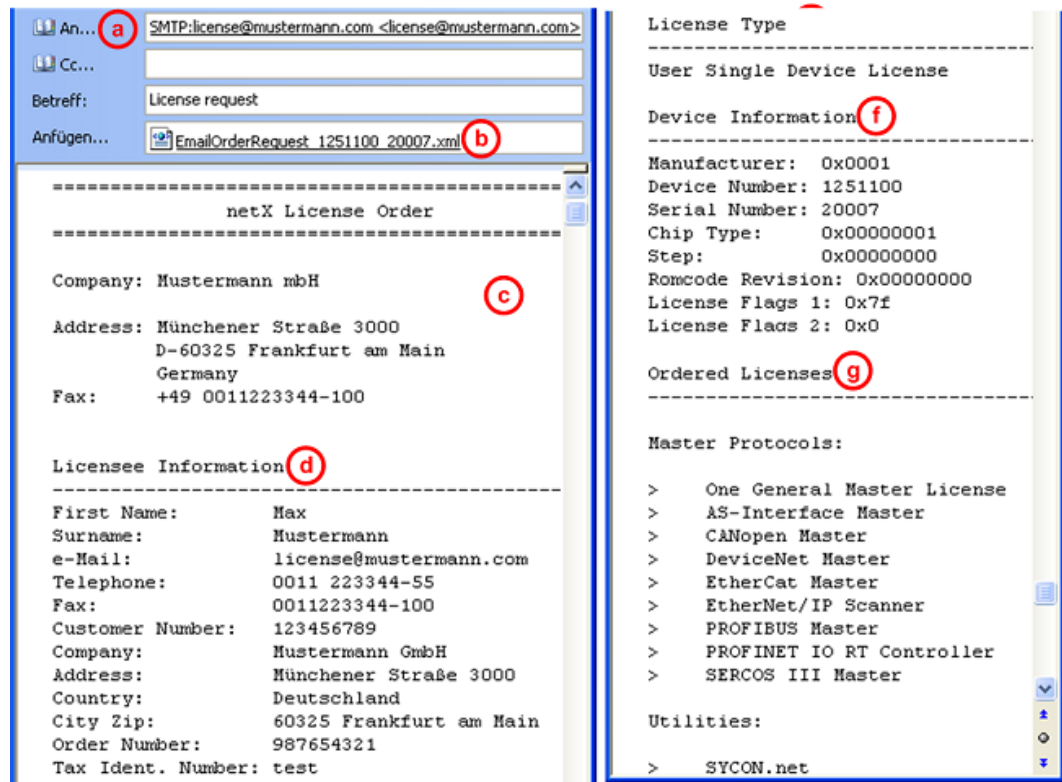


Abbildung 31: Beispiel: Bestell-E-Mail License request

Die Bestell-E-Mail **License request** enthält:

- die **E-Mail-Adresse** der gewählten Geschäftsstelle (a),
- die automatisch generierte **XML-Datei** (b) mit einer Zusammenfassung der **Bestelldaten**
EmailOrderRequest_[Gerätenummer]_[Seriennummer].xml,
- die **Bestellanschrift** (c),
- die **Lizenzinformationen** (d),
- den **Lizentyp** (e),
- die **Gerätedaten** (f),
- die **bestellten Lizenzen** (g).
- Die Bestell-E-Mail **License request** absenden.
- ⇒ Der Bestellvorgang ist abgeschlossen.

5.7.2 Lizenz per Fax oder Telefon bestellen

Sie können Ihre Bestellung per Telefax oder Telefon aufgeben.

- Im Fenster **Lizenz > Fax-Formular ausdrucken** anklicken **(6)** oder **Telefonkontakt... (7)**.
- Die Zusammenfassung der Bestelldaten *PrintOrderRequest_[Geräte-nummer]_[Seriennummer].html* wird in einem Browser-Fenster geöffnet.



Hinweis:

Zeigt Ihr Browser keine Bestelldaten an oder erscheinen die Fenster **Element verschieben** bzw. **Element kopieren**, prüfen Sie die Sicherheitseinstellungen Ihres Systems.

netX License Order Form

Mustermann mbH
Münchener Straße 3000



D-60325 Frankfurt am Main
Germany
fax: +49 0011223344-100

Licensee Information



First Name: Max
Surname: Mustermann
e-Mail: license@mustermann.com
Telephone: 0011223344-55
Fax: 0011223344-100
Customer No.: 123456789
Company: Mustermann GmbH
Address: Münchener Straße 3000
Country: Deutschland
City/Zip: 60325 Frankfurt am Main
Order Number: 987654321
Tax Ident. Number: test

License Type



User Single Device License

Device Information



Manufacturer: 0x0001
Device Number: 1251100
Serial Number: 20007
Chip Type: 0x00000001
Step: 0x00000000
Romcode Revision: 0x00000000
License Flags 1: 0x7f
License Flags 2: 0x0

Ordered Licenses



Master Protocols

- One General Master License
- AS-Interface Master
- CANopen Master
- DeviceNet Master
- EtherCat Master
- EtherNet/IP Scanner
- PROFIBUS Master
- PROFINET IO RT Controller
- SERCOS III Master
- Sercos III Master

Utilities

- SYCON.net

Date: _____

Signature: _____

Abbildung 32: Beispiel: Bestelldatenformular PrintOrderRequest

Das Bestelldatenformular enthält:

- die **Bestellanschrift (c)**,
 - die **Lizenzinformationen (d)**,
 - den **Lizenztyp (e)**,
 - die **Gerätedaten (f)**,
 - die **bestellten Lizenzen (g)**.
- Das Bestelldatenformular ausdrucken, unterschreiben und per Fax versenden.
- Verwenden Sie Im Fenster **Lizenz** die Fax-Nummer **(10)**, die nach Auswahl der Geschäftsstelle erscheint.

Oder:

- Den Ausdruck des Bestelldatenformulars bereithalten und die Daten telefonisch durchgeben.
- Verwenden Sie Im Fenster **Lizenz** die Telefonnummer **(11)**, die nach Auswahl der Geschäftsstelle erscheint.
- ⇒ Der Bestellvorgang ist abgeschlossen.

5.7.3 Bestellangaben in eine Datei exportieren

Wenn Sie an einem Prozessrechner ohne einen E-Mail-Client arbeiten, können Sie Ihre Bestelldaten auch in eine Datei exportieren, die Datei auf einem transportablen Datenträger speichern und Ihre Bestellung von einem anderen PC aus manuell per E-Mail aufgeben.

- Im Fenster **Lizenz > Lizenzanfrage exportieren...** anklicken **(8)**.
- Das Fenster **Ordner suchen** erscheint.
- Auf einem transportablen Datenträger einen Ordner suchen oder neu anlegen.
- Die automatisch generierte **XML-Datei** *EmailOrderRequest_- [Gerätenummer]_[Seriennummer].xml* mit einer Zusammenfassung der **Bestelldaten** dorthin speichern.
- Diese Datei von einem PC mit einem E-Mail-Client manuell per E-Mail versenden.
- Verwenden Sie dazu die E-Mail-Adresse die nach Auswahl der Geschäftsstelle im Fenster **Lizenz** erscheint (siehe Position **(9)**, Abbildung *Fenster Lizenz* [▶ Seite 47]).
- ⇒ Der Bestellvorgang ist abgeschlossen.

5.8 Wie erhalte ich die Lizenz und übertrage sie in das Gerät?

**Hinweis:**

Lizenzdateien werden nur per E-Mail versendet / geliefert. Die E-Mail enthält einen Link zum Herunterladen der Lizenzdatei.

Auf Ihre Bestellung für eine Lizenz hin erhalten Sie eine E-Mail mit einem **Link zum Herunterladen der Lizenzdatei**. Dieser führt zu einem Server-PC, auf welchem die Lizenzdatei bereitgestellt ist. Über den erhaltenen Link müssen Sie die Lizenzdatei zunächst auf Ihrem PC speichern und die Lizenz anschließend in Ihr Gerät übertragen. Befindet sich Ihre E-Mail-Client auf einem anderen PC als Ihr Gerät, müssen Sie die Lizenzdatei z. B. auf einem USB-Stick speichern.

Schritte, wie Sie vorgehen müssen

1. Die Lizenzdatei auf PC oder Datenträger speichern.
 - In der E-Mail den **Link zum Herunterladen der Lizenzdatei** anklicken.
 - Die Lizenzdatei *.nxl auf den PC oder einen transportablen Datenträger speichern.
2. Die Lizenzdatei in das Gerät herunterladen.
 - Gegebenenfalls den Datenträger mit der Lizenzdatei an den PC anschließen, der mit Ihrem Gerät verbunden ist.
 - In der Konfigurationssoftware im Fenster **Lizenz > Lizenz herunterladen (12)** anklicken.
 - ↻ Das Dateiauswahlfenster **Öffnen** erscheint.
 - Darin die Lizenzdatei *netX License Files (*.nxl)* auswählen.
 - **Öffnen** anklicken.
 - ↻ Die Lizenzdatei wird in das Gerät übertragen.
 - ↻ Danach ist die Lizenz im Gerät vorhanden und wird beim nächsten Geräte-Reset aktiviert.

**Hinweis:**

Um die Lizenz im Gerät erstmals zu aktivieren, ist ein Geräte-Reset erforderlich.

3. Geräte-Reset aktivieren
 - Um zu prüfen, ob die Lizenz aktiviert wurde, führen Sie die Schritte wie in Abschnitt *Welche Lizenzen sind im Gerät vorhanden?* [▶ Seite 48].

6 Konfiguration

6.1 Übersicht Geräteparameter konfigurieren

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

- Im Fenster **Allgemein** können grundlegende Einstellungen zum EtherCAT-Master angepasst werden (eine Beschreibung, der Gerätename, die Parameter Synchronisierung und Redundanz).
- Unter **Prozessdaten-Handshake** wird die zu verwendende Methode für das Prozessdaten-Handshake ausgewählt.
- Im Fenster **Topologie** kann in der Verbindungsansicht die Netzwerktopologie editiert werden.
- Unter **Mailbox** können (für Slaves mit konfigurierbaren CoE-Parametern) auf den Registerkarten 'Start-up' und 'Userdef Start-up' Einträge eingegeben werden.
- Die Parameter für FMMU und den Sync-Manager können im Fenster **FMMU/SyncMan** eingestellt werden.
- Das Fenster **Prozessdaten** dient für das EtherCAT-Master-DTM nach außen als eine Prozessdatenschnittstelle.
- Die **Adresstabelle** zeigt eine Liste aller im Prozessabbildspeicher verwendeten Adressen.
- Im Fenster **Init-Kommandos** können die Init-Kommandos entsprechend den Anforderungen editiert werden.

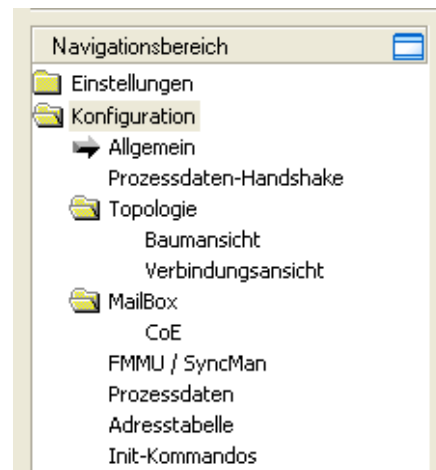


Abbildung 33: Navigationsbereich – Konfiguration



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 60]
- *Prozessdaten-Handshake* [▶ Seite 63]
- *Topologie* [▶ Seite 64]
- *Mailbox* [▶ Seite 70]
- *FMMU/SyncMan* [▶ Seite 77]
- *Prozessdaten* [▶ Seite 81]
- *Adresstabelle* [▶ Seite 83]
- *Init-Kommandos* [▶ Seite 85]

6.2 Allgemein

Das Dialogfenster **Allgemeine Einstellungen** zeigt den aktuellen Gerätenamen an sowie den ausführlichen Beschreibungstext des EtherCAT-Master und erlaubt grundlegende Einstellungen (Synchronisationsmodus, Redundanz, Timing und Zielzustand).

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

Abbildung 34: Konfiguration > Allgemein

Parameter	Beschreibung	Wertebereich / Default-Wert
Beschreibung	Netzwerkname der EtherCAT-Master-Station. Dies muss ein DNS-kompatibler Name sein.	1 - 240 Zeichen
Gerätename	Symbolischer Name des EtherCAT-Master-DTM.	
Synchronisierung Mode	EtherCAT-Slave-Geräte können in verschiedenen Synchronisationsmodi arbeiten. Es stehen drei Synchronisierungs-Modi zur Wahl, die verschiedene Synchronisationsmöglichkeiten für verteilte Uhren zur Verfügung stellen.	Freerun Freerun mit DC DC-synchronisiert
Referenztakt	In diesem Feld zeigt der DTM automatisch den Gerätenamen mit angehängtem <i>AutoInc</i> und <i>Stationsadresse</i> -Werten an.	
Aktivieren Redundanz	Dieses Feld sollte nur angehakt werden, wenn beabsichtigt ist, mit Kabel-Redundanz zu arbeiten. Andernfalls und immer dann, wenn Sie mit verteilten Uhren arbeiten wollen, haken Sie dieses Feld nicht an. Redundanz: Verkabelungsvariante, in der jedes Gerät mit seinen Nachbarknoten im Netzwerk doppelt verbunden wird. Vorteil ist die deutlich erhöhte Ausfallsicherheit.	angehakt, nicht angehakt Default: nicht angehakt

Parameter	Beschreibung	Wertebereich / Default-Wert
Freerun Zyklus (µs)	Zykluszeit des EtherCAT-Masters im freilaufenden Betrieb. Dieser Parameter ist nur relevant, wenn die EtherCAT-Master-Firmware V3 verwendet wird und über die *.nxd-Datei (nicht *.xml) konfiguriert wird.	>= 250 µs Default: 1000 µs
Zielzustand	Gewünschter Zustand des EtherCAT-Masters. Dieser Parameter ist nur relevant, wenn die EtherCAT-Master-Firmware V3 verwendet wird und über die *.nxd-Datei (nicht *.xml) konfiguriert wird.	Init Pre-Operational Safe-Operational Operational

Tabelle 15: Parameter des Dialogfensters Allgemein

- Editieren Sie das Feld **Beschreibung**, um den Gerätenamen wunschgemäß zu verändern.

Die folgenden Synchronisierungs-Modi können unter **Synchronisierung > Mode** ausgewählt werden.

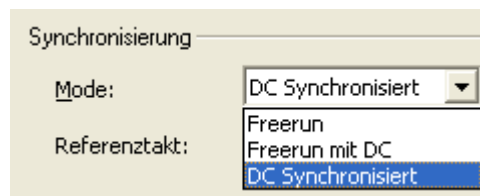


Abbildung 35: EtherCAT-Master DTM, Dialogfenster "Allgemein", Synchronisierungs-Modes

Diese haben die folgende Bedeutung:

- „Freerun“ -> keine Synchronisierung
- „Freerun mit DC“ -> Synchronisierung mit SyncManager-Event beim Schreiben / Lesen von Prozessdaten.
- „DC-synchronisiert“ -> Synchronisierung mit DC Sync-Event

Folgendes betrifft nur die ‚EtherCAT Master Firmware V3‘.

- Falls *Freerun mit DC* oder *DC-synchronisiert* aktiviert ist, wird der erste EtherCAT-Slave, bei dem DC (Verteilte Uhren) aktiviert ist, als Referenz-Uhr benutzt. EtherCAT-Master muss zyklisch die Buszeit vom entsprechenden Register der Master-Uhr lesen und diesen Wert in die entsprechenden Register aller anderen DC Slaves schreiben.
- Stellen Sie die gewünschte Zykluszeit des EtherCAT-Masters im freilaufenden Betrieb ein. Werte unter 250 µs sind nicht zulässig. Für Werte über 5000 µs liegen keine Tests für derartig lange Zykluszeiten vor, deswegen sollten Sie eine solche Einstellung vermeiden.
- Stellen Sie den gewünschten Zustand des EtherCAT-Masters ein.

Synchronisierungs-Modes für EtherCAT-Slave-Geräte

Im Allgemeinen gibt es drei Synchronisierungs-Modes:

- Free run – Local timer: Der EtherCAT-Slave verwendet ausschließlich lokale Timer und ist mit keinerlei externen Zeitquellen synchronisiert.
- Sync. with SM2/3 SyncManager Event: Der EtherCAT Slave ist mit Sync-Managern für Input oder Output synchronisiert.
- Sync. with DC Sync Event (Sync0/Sync1 Hardware Signals): Der EtherCAT-Slave ist mit den Sync0/Sync1 Hardware-Signalen der EtherCAT-Slave-Hardware synchronisiert.

Fehlermeldungen

Die folgende Fehlermeldungs-Boxen können erscheinen, wenn Fehler bei der Dateneingabe auftreten:

Zykluszeit des EtherCAT-Masters im freilaufenden Betrieb zu klein (< 250) oder zu groß (>65535) gewählt.:

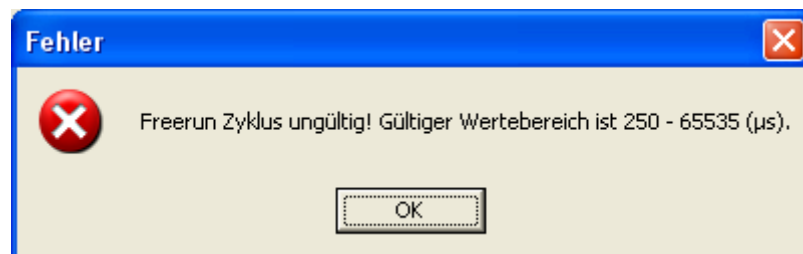


Abbildung 36: Fehler Zykluszeit des EtherCAT-Masters im freilaufenden Betrieb zu klein oder zu groß

Nötige Aktion:

Geben Sie einen Wert aus dem erlaubten Wertebereich zwischen 250 und 65535 ein.

Wenn Synchronisierung Mode [Freerun mit DC] or [DC Synchronisiert] ist, ist es nicht erlaubt, Redundanz zu aktivieren!

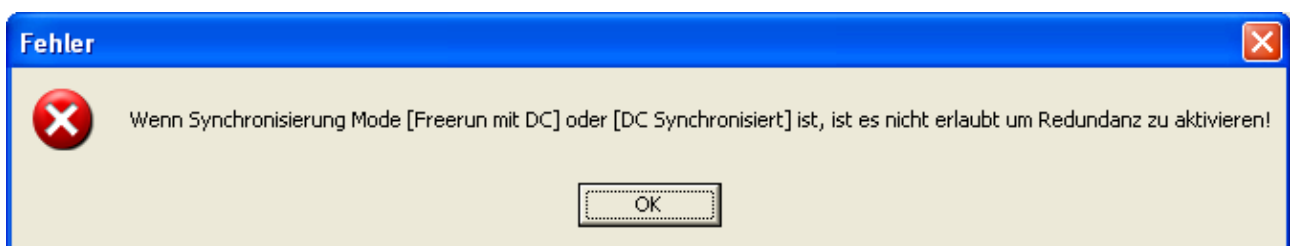


Abbildung 37: Fehler „Wenn Synchronisierung Mode [Freerun mit DC] oder [DC Synchronisiert] ist, ist es nicht erlaubt um Redundanz zu aktivieren!“

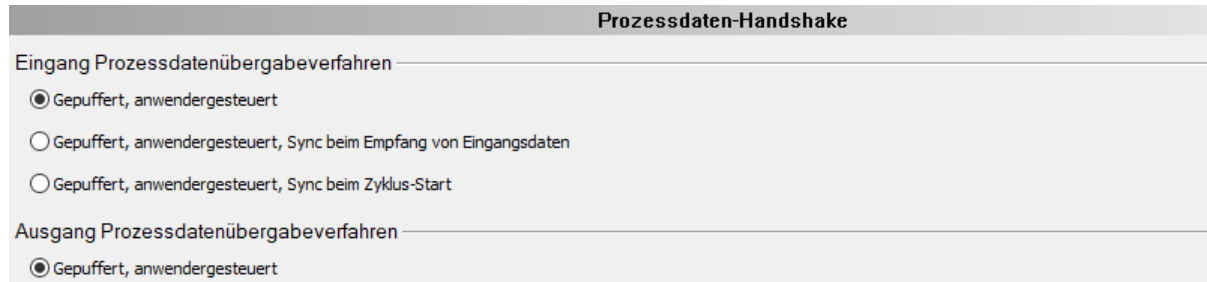
Nötige Aktion:

Verteilte Uhren (DC) und Redundanz schließen sich gegenseitig aus. Entscheiden Sie sich, ob Sie es vorziehen, mit verteilten Uhren oder mit Redundanz zu arbeiten, und wählen Sie die Einstellungen demgemäß.

6.3 Prozessdaten-Handshake

Applikation und Stack verwenden ein Handshake-Verfahren, welches den Zugriff auf die Prozessdaten regelt.

Wählen Sie im Navigationsbereich **Konfiguration > Prozessdaten-Handshake**.



Prozessdaten-Handshake	
Eingang Prozessdatenübergabeverfahren	
<input checked="" type="radio"/>	Gepuffert, anwendergesteuert
<input type="radio"/>	Gepuffert, anwendergesteuert, Sync beim Empfang von Eingangsdaten
<input type="radio"/>	Gepuffert, anwendergesteuert, Sync beim Zyklus-Start
Ausgang Prozessdatenübergabeverfahren	
<input checked="" type="radio"/>	Gepuffert, anwendergesteuert

Abbildung 38: Konfiguration > Prozessdaten-Handshake

Der Handshake für die Eingangsprozessdaten bietet folgende Optionen:

- **Gepuffert, anwendergesteuert:** Diese Einstellung entspricht „Freilauf“. Applikation und der Netzwerkzyklus laufen „frei“, d.h. der Handshake ist nicht mit dem Netzwerkzyklus synchronisiert.
- **Gepuffert, anwendergesteuert, Sync beim Empfang von Eingangsdaten:** Diese Einstellung entspricht „Synchronisationsmodus 2“. Der Stack triggert den Handshake nach Empfang der Eingangsprozessdaten.
- **Gepuffert, anwendergesteuert, Sync beim Zyklus-Start:** Diese Einstellung entspricht „Synchronisationsmodus 1“. Der Stack triggert den Handshake nach Start des Netzwerkzyklus.

Der Handshake für die Ausgangsprozessdaten ist immer **Gepuffert, anwendergesteuert**.

6.4 Topologie

6.4.1 Baumansicht

Das Dialogfenster **Topologie, Baumansicht** zeigt eine Baumübersicht der Netzwerkstopologie an, zum vereinfachten Zugriff auf die konfigurierten EtherCAT-Slave-Geräte und um Ihnen den Überblick über das EtherCAT-Netzwerk zu erleichtern.

- Wählen Sie im Navigationsbereich **Topologie > Baumansicht** aus.
- Im oberen Teil des Dialogfensters erscheint der Strukturbaum der aktuellen Konfiguration des EtherCAT-Netzwerks.

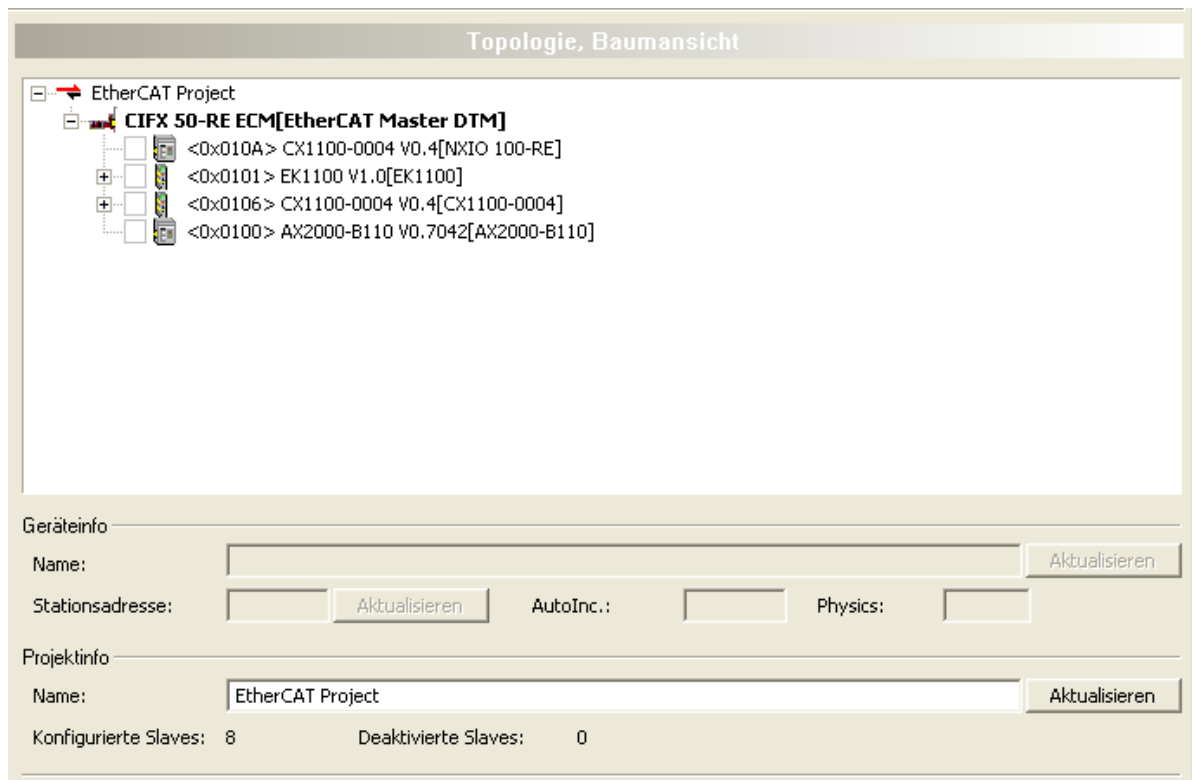


Abbildung 39: Topologie > Baumansicht

Das erste Element des Baums ist das EtherCAT-Projekt und ist auf der höchsten Hierarchie-Ebene angesiedelt. Eine Ebene darunter befindet sich das EtherCAT-Master-Gerät. Eine weitere Ebene tiefer sind schließlich die einfachen und die komplexen EtherCAT-Slave-Geräte zu finden.

Für alle Slaves werden die Stationsadresse und sowohl die Kurz- als auch die Langform des Gerätenamens in die Baumansicht übernommen. Komplexe Slave-Geräte sind an expandierbaren Einträgen zu erkennen, während die Einträge einfacher Slaves nicht expandiert werden können.

Links vom Geräteeintrag in der Baumansicht befindet sich eine Checkbox. Anhaken dieser Checkbox deaktiviert den Slave, d.h. das Slave-Gerät wird von der Konfiguration ausgenommen. Auch die Information über die Verbindungen und Ports wird dann entfernt. Wenn Sie dies machen, erscheint in der Checkbox ein rotes Kreuz. Um das Gerät wieder zu aktivieren, ist es lediglich notwendig, das Gerät wieder anzuschließen und dann den Haken wieder zurückzunehmen.

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf den Geräteeintrag eines Slave-Geräts klicken, erscheint das entsprechende Kontextmenü.

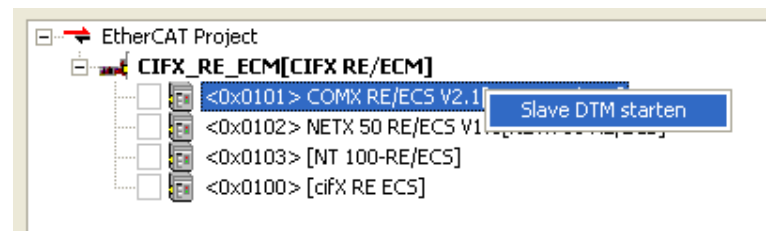


Abbildung 40: Kontextmenü mit dem Eintrag ‚Slave DTM starten‘

Die Auswahl des Eintrags ‚Slave DTM starten‘ wird den Konfigurationsdialog des jeweiligen EtherCAT-Slaves öffnen. Dies erlaubt die schnelle und praktische Einstellung von Parametern des Slaves, während man sich eigentlich in der EtherCAT-Master-Konfiguration befindet.

Wenn Sie mit der linken Maustaste auf einen beliebigen Eintrag klicken, wird dieser Eintrag hervorgehoben dargestellt. Wenn der Eintrag nicht der Projekteintrag war, wird der Gerätenamen in einem editierbaren Feld im Bereich ‚Geräteinfo‘ des Dialogfensters angezeigt. Dies erlaubt, wenn nötig, die Änderung des Gerätenamens. Änderungen, die im editierbaren Feld eingegeben wurden, werden endgültig abgespeichert, indem man die ‚Aktualisieren‘-Schaltfläche anklickt. Dies erkennt man auch daran, dass die entsprechenden Einträge in der Baumübersicht der Netzwerk-Topologie angepasst werden. Eine ‚Aktualisieren‘-Schaltfläche steht zur Verfügung für die folgenden Eingabefelder:

- Name im Geräteinfo
- Stationsadresse im Geräteinfo
- Name im Projektinfo

Zu möglichen Fehlern bei der Aktualisierung siehe unten.

Der Bereich ‚Geräteinfo‘ des Dialogfensters stellt außer dem Gerätenamen noch die folgenden weiteren Informationen zur Verfügung:

- Die ‚Stationsadresse‘ (dies erfolgt nur, wenn vorher ein EtherCAT-Slave ausgewählt wurde.) Dieses Feld ist ebenfalls editierbar und mit einer ‚Aktualisieren‘-Schaltfläche versehen, um nötigenfalls Änderungen abspeichern zu können.
- Der ‚AutoInc‘ –Wert stellt das Auto-Inkrement oder die so genannte Positionsadresse dar. Dieses Feld ist nicht editierbar, nur lesbar.
- Das Feld ‚Physik‘ bezeichnet das für die Verbindung verwendete physikalische Medium bzw. den verwendeten Port-Typ. Auch dieses Feld ist nicht editierbar, nur lesbar.

Physik wird im Zusammenhang mit der Konfiguration von EtherCAT-Ports durch eine Sequenz von bis zu vier Buchstaben ausgedrückt, die den Port-Typ der Verbindung bezeichnen sollen. Die Kodierung ist wie folgt:

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

Tabelle 16: Kodierung des Parameters "Physik"

Der ‚Projektinfo‘-Bereich zeigt immer den Projektnamen in einem editierbaren Feld. Dazu gehört ebenfalls eine ‚Aktualisieren‘-Schaltfläche. Außerdem werden im ‚Projektinfo‘-Bereich noch die folgenden Informationen angezeigt:

- Die Anzahl der konfigurierten EtherCAT-Slaves
- Die Anzahl der deaktivierten EtherCAT-Slaves

Die folgenden Fehlermeldungs-Boxen können erscheinen, wenn Fehler bei der Aktualisierung auftreten:

1. Bei fehlerhafter Stationsadresse (zu kleiner oder zu großer Wert):

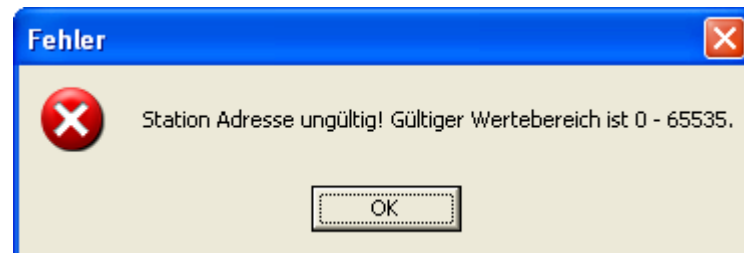


Abbildung 41: Fehlermeldung "Ungültige Stationsadresse"

Abhilfe:

- Geben Sie in diesem Fall einen Wert innerhalb des erlaubten Wertebereichs zwischen 0 und 65535 ein.

2. Bei fehlerhaftem Stationsnamen:

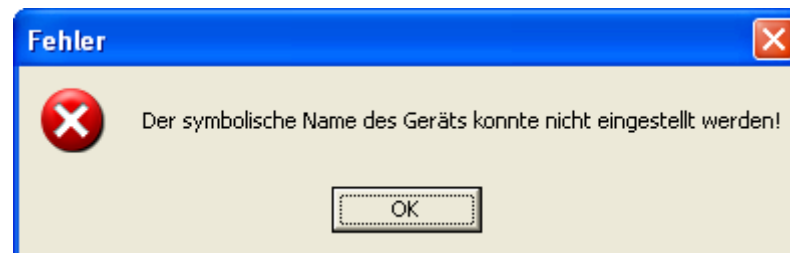


Abbildung 42: Fehlermeldung "Fehlerhafter Stationsname"

Abhilfe:

- Geben Sie in diesem Fall einen gültigen Namen ein (d.h. nicht leer, enthält keine Sonderzeichen).

6.4.2 Verbindungsansicht

Das Dialogfenster **Topologie, Verbindungsansicht** zeigt die Verbindungsansicht der Netzwerkstopologie an. Diese erlaubt Ihnen graphisch zu überprüfen, auf welche Weise alle EtherCAT-Slave-Geräte, die für die Benutzung zusammen mit dem EtherCAT-Master konfiguriert wurden, mit diesem verbunden sind.

- Wählen Sie im Navigationsbereich **Topologie > Verbindungsansicht** aus.
- Eine graphische Darstellung ähnlich wie im Bild unten erscheint:

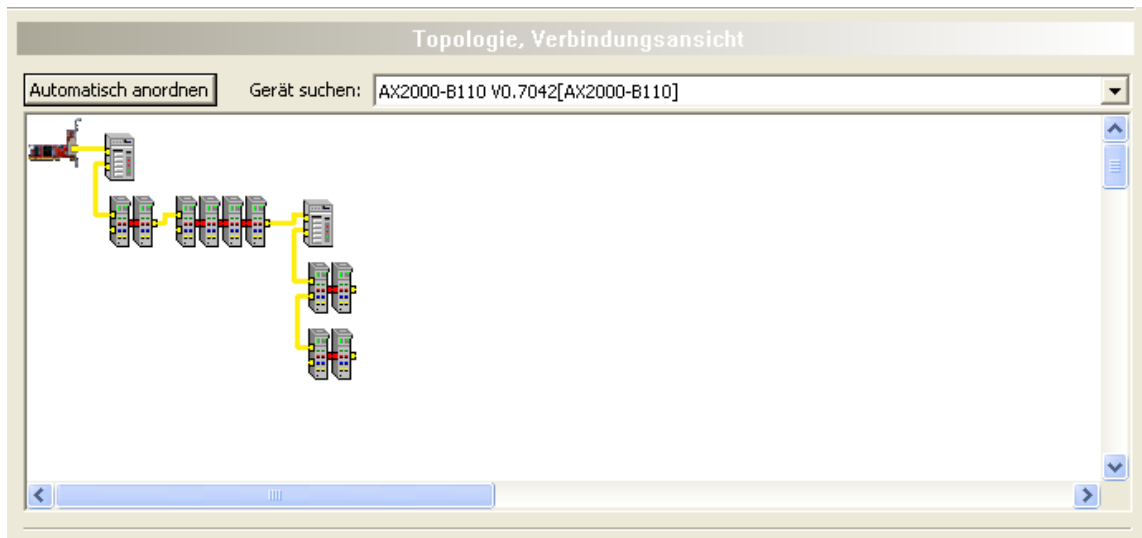


Abbildung 43: Topologie > Verbindungsansicht

Die Bedeutung der Linien ist folgende:

- Gelbe Linien markieren Ethernet-Verbindungen mit Kupferkabel (z.B. 100TX).
- Rote Linien zeigen Beckhoff E-Bus-Verbindungen an.



Hinweis:

Um die Position eines Geräts in dieser Ansicht zu fixieren, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie ‚Gerät festnageln‘. Fixierte Geräte sind in dieser Ansicht mit einem blauen Pfeilsymbol markiert. Um die Fixierung eines Gerätesymbols wieder aufzuheben, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie ‚Gerät loslösen‘. Details dazu siehe unten.

Um den Ausgangszustand der graphischen Anordnung, wie er vor dem Beginn des Umsortierens der EtherCAT-Geräte im Netzwerks war, wiederherzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

- Klicken Sie die ‚Automatisch anordnen‘-Schaltfläche an. Diese erlaubt Ihnen die Wiederherstellung des Ausgangszustands der graphischen Anordnung, wie er war bevor mit der Umordnung der EtherCAT-Geräte des Netzwerks begonnen wurde.
- Der Ausgangszustand ist nun wiederhergestellt.

Die Funktionalität 'Gerät suchen' erlaubt es auf einfache Weise, jedes beliebige EtherCAT-Slave-Gerät in der graphischen Darstellung der EtherCAT-Netzwerktopologie aufzufinden:

Um ein beliebiges Gerät innerhalb des EtherCAT-Netzwerks aufzufinden, gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie 'Gerät suchen'.
- Alle Geräte im Netzwerk werden hier aufgelistet.
- Wählen Sie den Namen des gewünschten Geräts, das Sie finden wollen, aus.
- Ein zusätzliches Symbol in Form einer Lampe wird am betreffenden Gerät in der Verbindungsansicht der EtherCAT-Netzwerktopologie angezeigt.

Um gerätespezifische Informationen anzuzeigen, verfahren Sie folgendermaßen:

- Zeigen Sie mit dem Mauszeiger direkt auf ein EtherCAT-Gerät.
- Es erscheint ein Tooltip mit dem Titel "Geräteinformation".

Geräteinformation	
Beschreibung:	NT 100-RE/ECS V1.0[NT 100-RE/ECS]
Physik:	YY
AutoInc:	0xFFFE
Logische Adresse:	0x103

Abbildung 44: Geräteinformation

Die angezeigte Geräteinformation enthält die folgenden Informationen über das gewählte Gerät:

Text	Beschreibung
Beschreibung	Lang- und Kurzform des Gerätenamens
Physik	Port-Typ der Verbindung. (siehe unten)
AutoInc (= Auto Increment Address)	Auto-Inkrement- Adresse wie in der EtherCAT-Spezifikation beschrieben.
Logical	Logische Adresse (d.h. Stationsadresse)

Tabelle 17: Informationen, die angezeigt werden, wenn man auf ein Gerätesymbol zeigt.

Physik wird im Zusammenhang mit der Konfiguration von EtherCAT Ports durch eine Sequenz von bis zu vier Buchstaben ausgedrückt, die den Port-Typ der Verbindung bezeichnen sollen. Die Kodierung ist wie folgt:

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

Tabelle 18: Kodierung des Parameters "Physik"

Um das Kontextmenü eines beliebigen EtherCAT-Slave-Geräts zu öffnen, verfahren Sie wie folgt:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die graphische Darstellung des gewünschten EtherCAT-Slave-Geräts.
- Das Kontextmenü wird geöffnet.

Wenn das EtherCAT Slave Gerät nicht vorher fixiert („festgenagelt“) worden ist (keine blaue Pfeilmarkierung vorhanden), enthält dieses Kontextmenü die folgenden Menüeinträge:


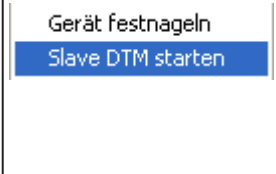
	<i>'Gerät festnageln'</i> Fixiert das Gerät in der Verbindungsansicht (nagelt es fest)
	<i>'Slave DTM starten'</i> Wenn Sie diesen Eintrag anwählen, wird der Konfigurationsdialog des zugehörigen EtherCAT-Slave DTM geöffnet. Dies erlaubt die schnelle und praktische Einstellung von Parameters des Slaves, während man sich eigentlich in der EtherCAT-Master-Konfiguration befindet.

Tabelle 19: Kontextmenüeinträge für nicht fixierte EtherCAT Slave-Geräte

Wenn das EtherCAT Slave Gerät vorher fixiert („festgenagelt“) worden ist (blaue Pfeilmarkierung vorhanden), dann enthält das Kontextmenü die folgenden Menüeinträge:

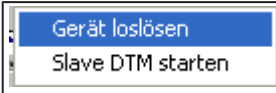

	<i>'Gerät loslösen'</i> Löst das fixierte (festgenagelte) Gerät in der Verbindungsansicht wieder
	<i>'Slave DTM starten'</i> Wenn Sie diesen Eintrag anwählen, wird der Konfigurationsdialog des zugehörigen EtherCAT-Slave DTM geöffnet.

Tabelle 20: Kontextmenüeinträge für fixierte EtherCAT Slave-Geräte

6.5 Mailbox

6.5.1 CoE

Das Dialogfenster **CoE** zeigt Informationen über die CoE-Funktionalität (CANopen over EtherCAT) für azyklische, mailbox-basierte Datenkommunikation an.

➤ Wählen Sie im Navigationsbereich **Mailbox > CoE** aus.

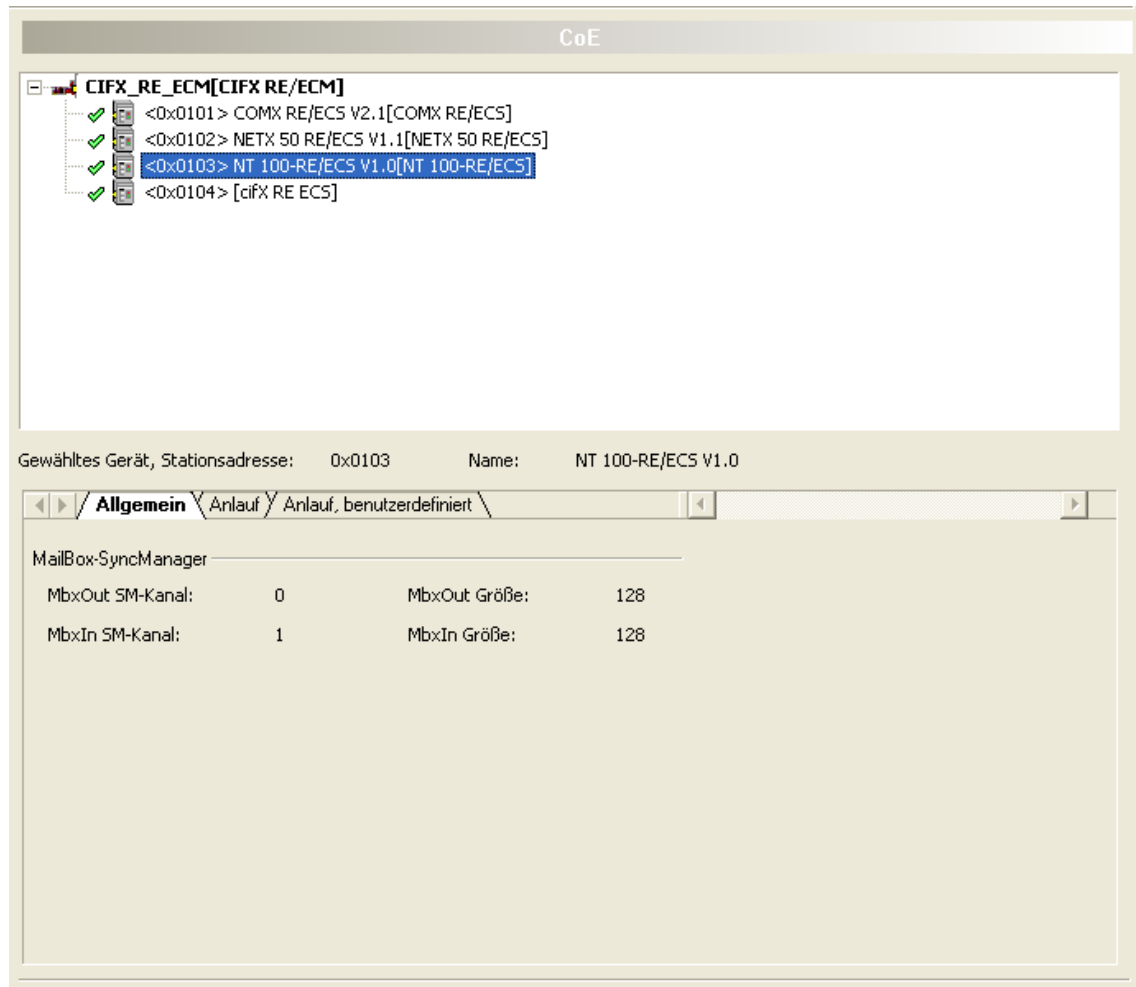


Abbildung 45: Mailbox > CoE

Der obere Teil des Dialogfensters stellt eine Baumstruktur zum vereinfachten Zugriff auf die konfigurierten EtherCATSlave-Geräte dar, bestehend aus dem EtherCAT-Master, der oben dargestellt wird, und den EtherCAT-Slaves, die mit ihm verbunden sind.

Für jedes EtherCAT-Slave-Gerät werden die Stationsadresse und der Name des Slave-Geräts angezeigt. Auch deaktivierte Geräte sind in der Baumstruktur eingetragen, aber sie sind daran zu erkennen, dass ihr Beschreibungstext in roter Schrift ausgeführt ist.

Konfigurierbare EtherCAT-Slave-Geräte im Hinblick auf CoE sind an einem grünen Symbol („Häkchen“) zu erkennen. Wenn ein Gerät (Master oder Slave) ausgewählt ist, das nicht grün angehakt ist, dann wird der untere

Bereich des Dialogfensters einfach grau bleiben und der Text "CoE-Konfiguration ist nicht notwendig" wird in der Mitte des grauen Bereichs erscheinen.

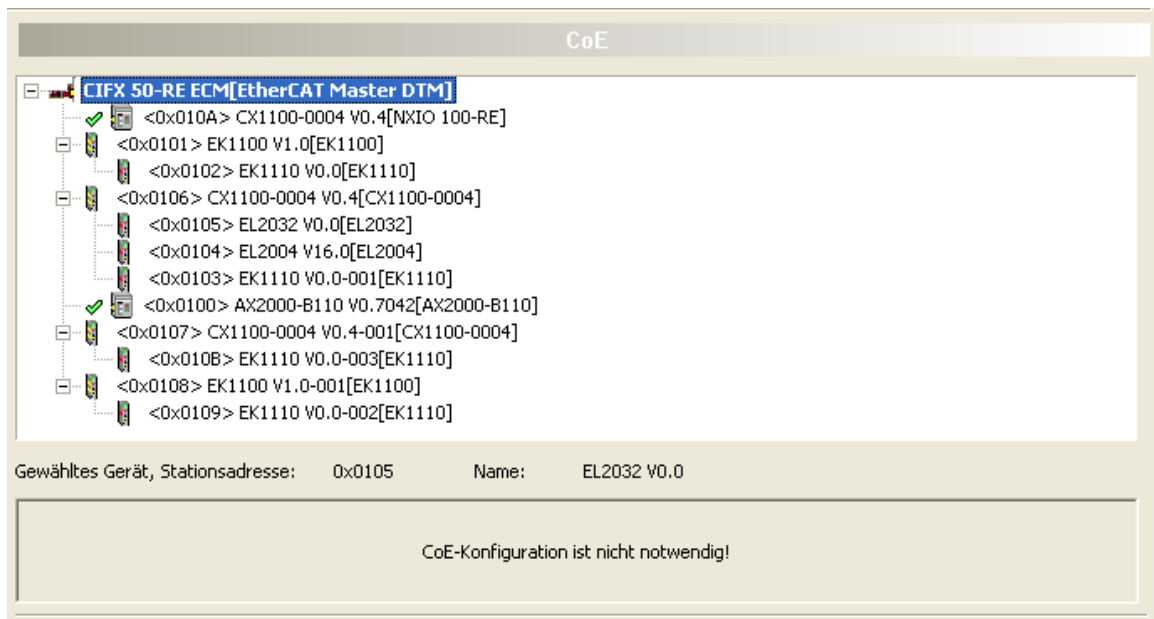


Abbildung 46: Mailbox > CoE

Bei der Auswahl eines grün angehakten Geräts wird dagegen:

- die Stationsadresse und der Name des ausgewählten EtherCAT-Slave-Geräts angezeigt.
- ein Register bestehend aus 3 Register-Karten dargestellt. Diese Register-Karten haben die folgenden Bezeichnungen:
Allgemein
Anlauf
Anlauf, benutzerdefiniert

6.5.1.1 Allgemein

Die Registerkarte ‚Allgemein‘ zeigt einige wichtige allgemeine Informationen in Bezug auf Mailbox-Kommunikation an, nämlich:

- Die Sync Manager-Kanalnummer der Input-Mailbox,
- die Sync Manager-Kanalnummer der Output-Mailbox,
- die Größe der Input-Mailbox und der Output-Mailbox.

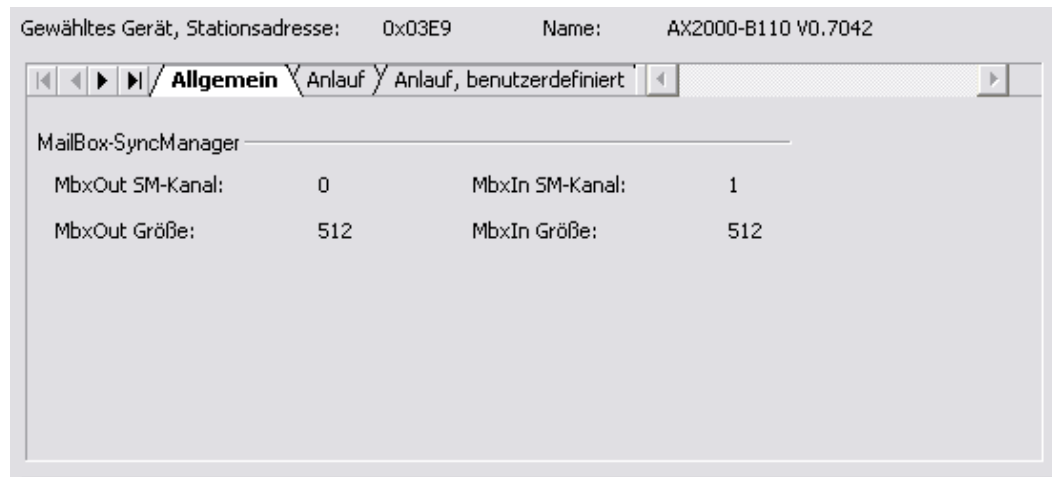


Abbildung 47: Mailbox > CoE, Registerkarte ‚Allgemein‘

6.5.1.2 Anlauf

Die Registerkarte ‚Anlauf‘ erlaubt die Angabe, welche Daten in das Objektverzeichnis des gewählten Geräts geschrieben werden sollen (dessen Stationsadresse und Gerätenamen oben auf der Registerkarte angegeben sind) wenn bestimmte Zustandsänderungen in der Zustandsmaschine des EtherCAT-Geräts stattfinden.

Im Einzelnen sind die folgenden Angaben möglich:

Übergang

Der Zustandsübergang, der einen Schreibzugriff auf das Objektverzeichnis auslösen soll.

Index.Subindex

Index und Subindex werden benutzt für die Adressierung von Objekten innerhalb des Objektverzeichnisses.

Daten

Dies sind die Daten, welche Werte zu welchen Zustandsübergängen geschrieben werden sollen. Die Länge der Daten hängt vom jeweiligen Objekt ab.

Kommentar

Beschreibung des Startup-Kommandos.



Hinweis:

Ein Schlüsselsymbol vor der Zeile bedeutet, dass der Eintrag fest vorgegeben ist und somit nicht editiert werden kann.

Gewähltes Gerät, Stationsadresse: 0x03E9 Name: AX2000-B110 V0.7042

Allgemein **Anlauf** Anlauf, benutzerdefiniert

Transition	Index.Subindex	Daten	Kommentar
PS	0x1C12.00	00	clear sm pdos (0x1C12)
PS	0x1C12.01	1702	download pdo 0x1C12 index
PS	0x1C12.00	00	download pdo 0x1C12 count
PS	0x1C13.00	00	clear sm pdos (0x1C13)
PS	0x1C13.01	1803	download pdo 0x1C13 index
PS	0x1C13.00	00	download pdo 0x1C13 count
PS	0x6060.00	FE	Op mode
PS	0x60C2.01	02	Cycle time
PS	0x60C2.02	FD	Cycle exp

Abbildung 48: Mailbox > Registerkarte CoE, ‚Anlauf‘

6.5.1.3 Anlauf, benutzerdefiniert

Auf ähnliche Weise erlaubt die Registerkarte ‚Anlauf, benutzerdefiniert‘ Daten anzugeben, die an eine bestimmte Stelle im Objektverzeichnis geschrieben werden sollen, die durch Index und Subindex adressiert ist, im Falle, dass ein vorher festgelegter Zustandsübergang in der Zustandsmaschine des EtherCAT-Geräts erfolgt.

Übergang

Hier kann festgelegt werden, welcher Zustandsübergang den Schreibzugriff auf das Objektverzeichnis auslöst, in dem man die entsprechende Checkbox markiert. Die folgenden Zustandsübergänge stehen zur Auswahl als auslösendes Ereignis für Schreibzugriffe auf das Objektverzeichnis.

Zustandsänderung	Beschreibung
I2P	Init-Zustand nach Pre-Operational-Zustand
P2S	Pre-Operational-Zustand nach Safe-Operational-Zustand
S2P	Safe-Operational-Zustand nach Pre-Operational-Zustand
O2S	Operational-Zustand nach Safe-Operational-Zustand
S2O	Safe-Operational-Zustand nach Operational-Zustand

Tabelle 21: Mailbox > CoE, Registerkarte ‚Anlauf, benutzerdefiniert‘, Beschreibung der Zustandsübergänge



Hinweis:

Es können auch mehrere Checkboxes markiert werden, um dieselbe Aktion durch mehrere verschiedene Zustandsübergänge auslösen zu können.

- **SDO** (Index und Subindex)
Der SDO-Eingabebereich wird benutzt, um anzugeben, welcher Index und Subindex für die Adressierung des gewünschten Objektes im Objektverzeichnis benutzt werden soll:
- Der **Index** wird hexadezimal im linken Feld des SDO-Eingabebereichs angegeben. An dieser Stelle sind maximal 4 Stellen für die Eingabe zulässig.
- Der **Subindex** wird dezimal im rechten Feld des SDO-Eingabebereichs angegeben. An dieser Stelle sind maximal 3 Stellen für die Eingabe zulässig. Für weitere Informationen zum Objektverzeichnis schauen Sie in die EtherCAT-Spezifikation oder in den Anhang dieses Dokuments.
- **Daten**
Die Daten, die an die durch Index und Subindex adressierte Stelle des Objektverzeichnisses geschrieben werden sollen, wenn der angegebene Zustandsübergang eintritt. Die Länge der Daten hängt vom gewählten Index und Subindex ab.
Hier kann ein String eingegeben werden, der gegebenenfalls konvertiert wird.
- **Kommentar**
Beschreibung des Startup-Kommandos.

Schaltfläche 'CoE Startup Kommando hinzufügen'

Mit dieser Schaltfläche können neu definierte Servicedatenobjekte (SDO) zur Liste der Anlaufkommandos hinzugefügt werden, wie sie auf der Seite 'Anlauf' angezeigt wird. Es wird ein entsprechender Eintrag in die Liste der Anlaufkommandos vorgenommen.

Werden bei 'CoE Startup Kommando hinzufügen' die Daten nicht richtig im hexadezimalen Format eingegeben, so erscheint die folgende Fehlermeldungsbox:

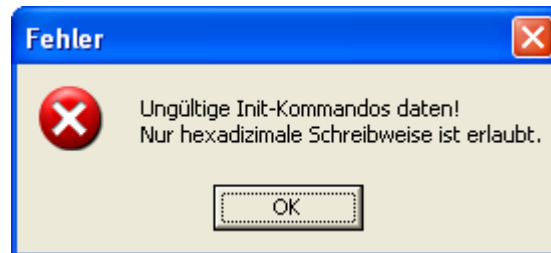


Abbildung 49: Fehlermeldungsbox bei inkorrektter Eingabe der Init-Kommando-Daten



Hinweis:

Lassen Sie am Anfang ,0x' weg bei der Eingabe hexadezimaler Daten für 'CoE Startup Kommando hinzufügen'. Andernfalls wird diese Fehlermeldungsbox ebenfalls angezeigt.

Wird bei 'CoE Startup Kommando hinzufügen' gar kein Zustandsübergang eingegeben, so erscheint die folgende Fehlermeldungsbox:

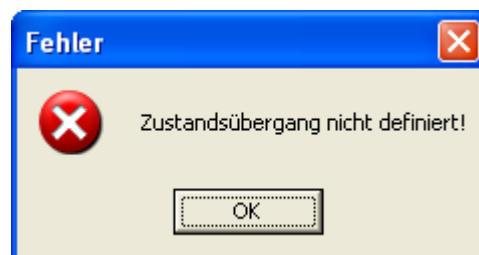


Abbildung 50: Fehlermeldungsbox bei fehlender Eingabe eines Zustandsübergangs

Die Listbox im unteren Teil der Registerkarte kann einen Teil des Inhalts des Objektverzeichnisses darstellen. Über die Schaltfläche 'Objektverzeichnis aus DDF laden' kann man die Objekte direkt aus dem Objektverzeichnis wählen und anschließend auch den Zustandsübergang, die Daten und den Kommentar einstellen.

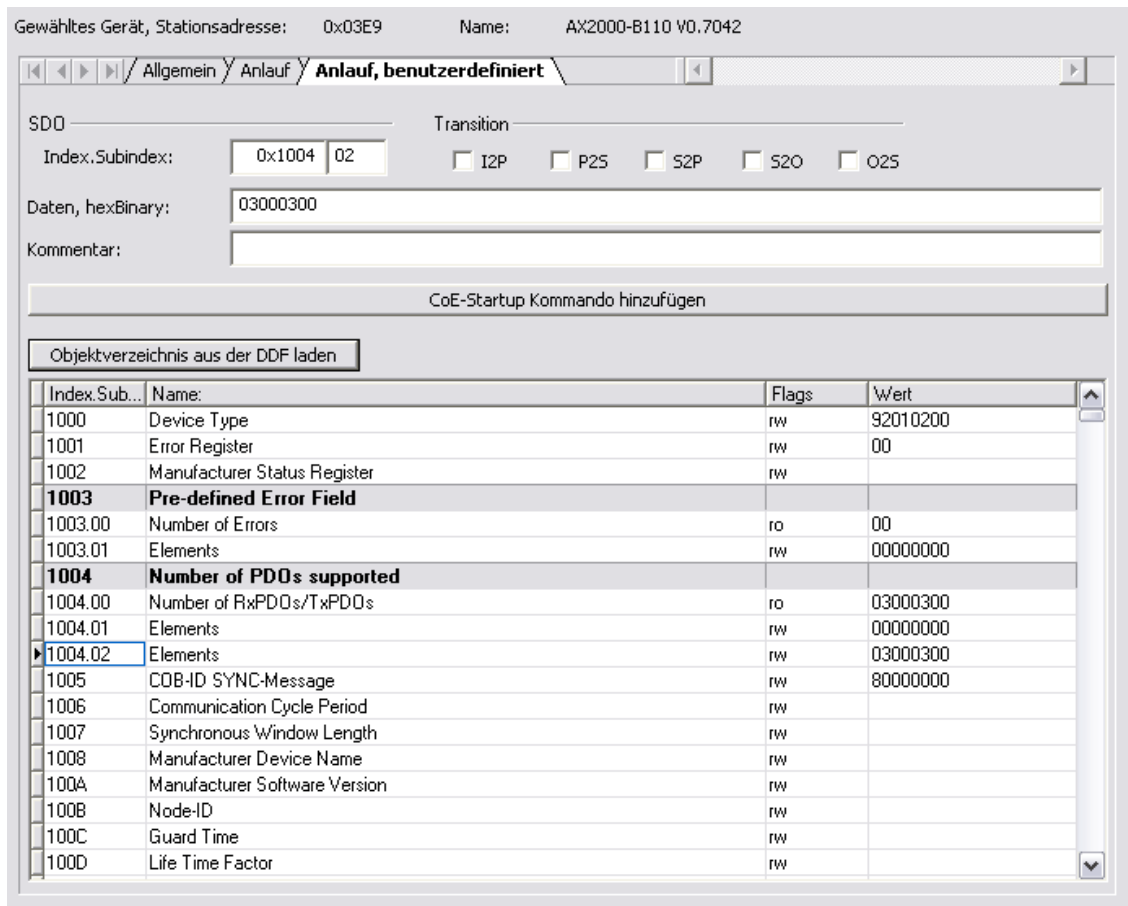


Abbildung 51: Mailbox > CoE, Registerkarte ‚Anlauf, benutzerdefiniert‘

6.6 FMMU/SyncMan

6.6.1 FMMU und SyncMan

Das Dialogfenster **FMMU/ Sync Man** zeigt eine kombinierte Übersicht über alle definierten Fieldbus Memory Management Units in der EtherCAT-Master-Konfiguration zusammen mit den zugehörigen Sync Managern. Alle hier angezeigten Werte können nicht editiert werden. Um sie anzuzeigen:

- Wählen Sie im Navigationsbereich **FMMU/ Sync Man** aus.

FMMU / SyncMan									
Fieldbus Memory Management Unit:									
	Stationsadresse	L start	Länge	L EndBit	P start	Flags	Sm	Su	
▶	0x0101	0x00200000.0	0x00C8	7		0x1100.0		2	
⚠	0x0101	0x00100000.0	0x00C8	7		0x1358.0		3	
⚠	0x0101	0x00400000.0	0x0000.1	0		0x0800.0		1	
⚠	0x0102	0x002000C8.0	0x00C8	7		0x1100.0		2	
⚠	0x0102	0x001000C8.0	0x00C8	7		0x1D00.0		3	
⚠	0x0102	0x00400000.1	0x0000.1	1		0x0800.0		1	
⚠	0x0103	0x00200190.0	0x00C8	7		0x1100.0		2	
⚠	0x0103	0x00100190.0	0x00C8	7		0x1358.0		3	
⚠	0x0103	0x00400000.2	0x0000.1	2		0x0800.0		1	
⚠	0x0104	0x00200258.0	0x0064	7		0x1100.0		2	
⚠	0x0104	0x00100258.0	0x0064	7		0x1358.0		3	
⚠	0x0104	0x00400000.3	0x0000.1	3		0x0800.0		1	

Sync Manager:									
	Stationsadresse	Kanal	start	Länge	Puffer	Zugriff	Watchdog	Master	
▶	0x0101	0	0x1000	0x0080	1	Schreiben	Ausgeschaltet		▲
	0x0101	1	0x1080	0x0080	1	Lesen	Ausgeschaltet		
	0x0101	2	0x1100	0x00C8	3	Schreiben	Eingeschaltet		
	0x0101	3	0x1358	0x00C8	3	Lesen	Ausgeschaltet		
	0x0102	0	0x1000	0x0080	1	Schreiben	Ausgeschaltet		
	0x0102	1	0x1080	0x0080	1	Lesen	Ausgeschaltet		
	0x0102	2	0x1100	0x00C8	3	Schreiben	Eingeschaltet		
	0x0102	3	0x1D00	0x00C8	3	Lesen	Ausgeschaltet		▼

Abbildung 52: Konfiguration > FMMU/ SyncMan

Der obere Teil des Dialogfensters stellt eine Tabelle dar, die Informationen enthält, die zu den Fieldbus Memory Management Units gehören.



Hinweis:

Der Inhalt dieser Tabelle kann in aufsteigender (Pfeil nach oben) und absteigender Reihenfolge (Pfeil nach unten) der folgenden Tabellenspalten sortiert werden, indem man einmal bzw. zweimal auf den entsprechenden Spaltenkopf klickt:

Stationsadresse, L start, Länge, L EndBit, P start, Sm

Eine Fieldbus Memory Management Unit, kurz FMMU, stellt eine Zuordnung zwischen logischen Adressen im EtherCAT-Netzwerk einerseits und den physikalischen Adressen der verschiedenen Slaves im EtherCAT-Netzwerk andererseits her.

EtherCAT unterstützt die Kombination von Informationen aus verschiedenen separaten Slaves sogar innerhalb eines einzelnen Daten-Telegramms. Diese zentrale Eigenschaft von EtherCAT wird erreicht durch die Anwendung der FMMU, die physikalische Adressen von verschiedenen Slaves logisch in einen einzigen kombinierten Speicherbereich zuordnen kann ("logische Zuordnung").

Die FMMU stellt geräteabhängig bis zu 16 FMMU Kanäle zur Verfügung. Dabei definiert jeder FMMU-Kanal eine bestimmte Speicher-Übersetzung zwischen einem durchgehend zusammenhängenden Speicherbereich des logischen Speichers des EtherCAT-Netzwerks und einem anderen, durchgehend zusammenhängenden Speicherbereich des physikalischen Speichers des Slave-Geräts.

Ziel dieses Konzepts ist es, jeden beliebigen physikalischen Speicherbereich in einem beliebigen EtherCAT-Slave auf einen beliebigen logischen Speicherbereich im Adressraum des EtherCAT-Netzwerks abbilden zu können.

Parameter	Beschreibung	Wertebereich/ Default-Wert
Stationsadresse	Dieser Parameter bezeichnet die Stationsadresse, die dem EtherCAT-Slave bei der Initialisierung vom Master zugewiesen wurde und im Konfigurierte Stationsadresse-Register des Slave gespeichert wurde.	0-65535/Keiner
Logische Start-Adresse (L start)	Dieser Parameter bezeichnet die Byte-Adresse im Adressraum des logischen Speichers, wo der zusammenhängende Speicherbereich, der zugewiesen werden soll, anfängt.	0-232-1/ Keiner
Länge	Dieser Parameter enthält die Größe des übersetzten Speicherbereichs (angegeben in Bytes).	0-65535/ Keiner
Logisches End Bit (L EndBit)	Dieser Parameter enthält den Bit-Offset der logischen Endadresse, also die Adresse des Bits, wo der zusammenhängende Speicherbereich aufhört.	0-255/ Keines
Physikalische Start-Adresse (P start)	Dieser Parameter enthält die Byte-Adresse im physikalischen Speicherbereich der Speicherzuordnung, wo der zusammenhängende Speicherbereich, der zugewiesen werden soll, anfängt.	0-65535/ Keiner
Flags	Siehe unten	'True' oder 'False'/ Keine
Sync Manager (Sm)	Nummer des Sync Manager, s.u.	0-31 / Keiner
Sub unit (Su)	Untereinheit	

Tabelle 22: FMMU-bezogene Informationen

Die Flags, die alle jeweils separat in einem eigenen Bit abgespeichert sind, haben die folgende Bedeutung:

- Read Enable

Dieses Flag enthält die Information, ob eine Leseoperation gerade erlaubt oder unzulässig ist. Lesen ist erlaubt, wenn das Flag auf 1 gesetzt ist.

**Hinweis:**

In diesem Zusammenhang bedeutet eine Leseoperation einen Datentransfer, bei dem der physikalische Speicher die Quelle und der logische Speicher das Ziel ist.

- Write Enable

Dieses Flag enthält die Information, ob eine Schreiboperation gerade erlaubt oder unzulässig ist. Schreiben ist erlaubt, wenn das Flag auf 1 gesetzt ist.

**Hinweis:**

In diesem Zusammenhang bedeutet eine Schreiboperation einen Datentransfer, bei dem der logische Speicher die Quelle und der physikalische Speicher das Ziel ist.

- Channel Enable

Dieses Flag enthält die Information, ob eine Speicherzuordnung gerade aktiv ist. Dies ist der Fall, wenn das Flag auf 1 gesetzt ist.

Der untere Teil des Dialogfensters stellt eine Tabelle dar, die Informationen enthält, die zu den Sync Managers gehören.

**Hinweis:**

Der Inhalt dieser Tabelle kann in aufsteigender (Pfeil nach oben) und absteigender Reihenfolge (Pfeil nach unten) der folgenden Tabellenspalten sortiert werden, indem man einmal bzw. zweimal auf den entsprechenden Spaltenkopf klickt:

Stationsadresse, Kanal, Start, Länge, Puffer, Zugriff

Gemäß der EtherCAT-Spezifikation ist die Hauptaufgabe des Sync Manager die Koordination des Zugriffs auf Objekte, die konkurrierenden Zugriffen unterliegen können. Um diese Aufgabe wahrnehmen zu können, ist ein Sync Manager aus Kontrollelementen aufgebaut, die üblicherweise als Kanäle bezeichnet werden.

Ein Sync Manager-Kanal definiert einen zusammenhängenden Speicherbereich.

Parameter	Beschreibung
Stationsadresse	Dieser Parameter bezeichnet eine Stationsadresse die dem EtherCAT-Slave-Gerät vom Master bei der Initialisierung zugewiesen wurde und die im 'Konfigurierte Stationsadresse-Register des Slave gespeichert wurde.
Kanal	Kanalnummer (Wertebereich: 0...3)
Start	Dieser Parameter bezeichnet die Startadresse des zusammenhängenden Bereichs im Anwendungsspeicher.
Länge	Dieser Parameter bezeichnet die Länge des zusammenhängenden Bereichs im Anwendungsspeicher Diese wird in Bytes angegeben.
Puffer	Dieser Parameter enthält die Information, ob der Zugriff zum zusammenhängenden Anwendungsspeicherbereich mittels einer Warteschlange oder eines Puffers erfolgt.
Zugriff	Dieser Parameter enthält die Information, ob der Master einen Lese- oder Schreibzugriff durchführen soll.
Watchdog	Dieser Parameter enthält die Information, ob eine Zugriffsüberwachung zum zusammenhängenden Speicherbereich mit Hilfe eines Watchdog-Timers stattfinden soll. Mögliche Werte sind Eingeschaltet und Ausgeschaltet.
Master	Dieser Parameter kann zusätzliche Daten des EtherCAT-Masters enthalten..

Tabelle 23: Sync Manager-Kanal

Das logische Bindeglied für die Verbindung der FMMU-Kanäle mit den Sync Manager-Kanälen stellt die Stationsadresse her.

6.7 Prozessdaten

Das Dialogfenster **Prozessdaten** dient für das EtherCAT-Master-DTM nach außen als eine Prozessdaten-Schnittstelle, z. B. für die Datenübergabe an eine SPS-Einheit. Das Fenster listet die am Master angeschlossenen Slave-Geräte auf, sowie die konfigurierten Module oder Ein- bzw. Ausgangssignale der Geräte. Damit wird die Feldbusstruktur sichtbar.

Für die konfigurierten Module, Submodule oder Messsignale können Namen (Tags) vergeben werden (Spalte „Tag“).

Außerdem kann festgelegt werden, welche Signaldaten am OPC-Server zur Verfügung gestellt werden sollen (Spalte SCADA).

	Typ	Tag	SCADA
	COMX 100XX-RE/ECS <0x0101>	COMX 100XX-RE/ECS V0.2-001	<input type="checkbox"/>
	Outputs0 <RxFdo 0x1600>	Outputs0	<input type="checkbox"/>
	Inputs0 <TxPdo 0x1A00>	Inputs0	<input type="checkbox"/>
	NETX 50 RE/ECS <0x0100>	NETX 50 RE/ECS V1.0	<input type="checkbox"/>
	Outputs0 <RxFdo 0x1600>	Outputs0	<input type="checkbox"/>
	Outputs0 <TxPdo 0x1A00>	Outputs0_01	<input type="checkbox"/>
	NT 100-RE/ECS <0x0102>	NT 100-RE/ECS V0.0	<input type="checkbox"/>
	Outputs0 <RxFdo 0x1600>	Outputs0	<input type="checkbox"/>
	Inputs0 <TxPdo 0x1A00>	Inputs0	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:01] 1 Byte In (0)	1_Byte_In_0	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:02] 1 Byte In (1)	1_Byte_In_1	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:03] 1 Byte In (2)	1_Byte_In_2	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:04] 1 Byte In (3)	1_Byte_In_3	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:05] 1 Byte In (4)	1_Byte_In_4	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:06] 1 Byte In (5)	1_Byte_In_5	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:07] 1 Byte In (6)	1_Byte_In_6	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:08] 1 Byte In (7)	1_Byte_In_7	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:09] 1 Byte In (8)	1_Byte_In_8	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:10] 1 Byte In (9)	1_Byte_In_9	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:11] 1 Byte In (10)	1_Byte_In_10	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:12] 1 Byte In (11)	1_Byte_In_11	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:13] 1 Byte In (12)	1_Byte_In_12	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:14] 1 Byte In (13)	1_Byte_In_13	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:15] 1 Byte In (14)	1_Byte_In_14	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:16] 1 Byte In (15)	1_Byte_In_15	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:17] 1 Byte In (16)	1_Byte_In_16	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:18] 1 Byte In (17)	1_Byte_In_17	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:19] 1 Byte In (18)	1_Byte_In_18	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:20] 1 Byte In (19)	1_Byte_In_19	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:21] 1 Byte In (20)	1_Byte_In_20	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:22] 1 Byte In (21)	1_Byte_In_21	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:23] 1 Byte In (22)	1_Byte_In_22	<input type="checkbox"/>
	[0x3000:24] 1 Byte In (23)	1_Byte_In_23	<input type="checkbox"/>

Abbildung 53: Prozessdaten (*Anzeige Gerätename)

Spalte	Symbol	Beschreibung
Typ	Gerät	Von der Hardware vorgegebene Gerätebezeichnung*, gefolgt von dem in spitzen Klammern gesetzten Stationsnamen des Gerätes
	Modul, Subm.	Beschreibung der am Gerät konfigurierten Module, Submodule oder Eingangs- bzw. Ausgangssignale (nicht editierbar)
	E/A-Signal	
Tag	Gerät	Symbolischer Name* des Gerätes
	Modul, Subm.	Symbolischer Name für die am Gerät konfigurierten Module, Submodule oder Eingangs- bzw. Ausgangssignale (editierbar)
	E/A-Signal	
	Warnung	Doppelter Tag in gleicher Ebene kann beim Nutzen von OPC zu einem Fehler führen!

Spalte	Symbol	Beschreibung
SCADA		Auswahlmöglichkeit welche Modul-, Submodul- oder Signaldaten am OPC-Server zur Verfügung gestellt werden sollen. „SCADA“ (= Supervisory Control and Data Acquisition), hier im Sinne von „für die Visualisierung zugänglich machen“ verwendet.
*Abhängig vom Protokoll, ist entweder die Gerätebezeichnung oder der Symbolische Name über das Kontextmenü am Gerätesymbol editierbar.		

Tabelle 24: Prozessdaten

6.8 Adresstabelle

Die **Adresstabelle** zeigt eine Liste aller im Prozessabbildspeicher verwendeten Adressen. Die angezeigten Adressen beziehen sich auf den verwendeten EtherCAT-Master.

Um die Adresdaten zu konfigurieren:

- Wählen Sie im Navigationsbereich **Konfiguration > Adresstabelle**.

The screenshot shows the 'Adresstabelle' window with a 'Darstellung:' dropdown set to 'Hexadezimal' and a 'CSV Export' button. It is divided into two sections: 'Eingänge:' and 'Ausgänge:'.

Eingänge:									
Gerät	Stationsadresse	PDO-Index	PDO-Name	PDO-Eintrag-Index	PDO-Eintrag-Name	Typ	Adresse	Länge	
AX2000-B110 V0.7042	0x0100	0x1B03	Inputs		0x6077 Torque actual value	INT	0x0008.2	3x0002	
AX2000-B110 V0.7042	0x0100	0x1B03	Inputs		0x6041 Status word	UINT	0x000A.2	3x0002	
AX2000-B110 V0.7042	0x0100	0x1B03	Inputs		0x6064 Position actual value	DINT	0x0004.2	3x0004	
CX1100-0004 V0.4	0x010A	0x1600	wIn0		0x2004 Input	DINT	0x0000	3x0004	
EL2032 V0.0	0x0105	0x1A01	Diag 2		0x3101 Diag	BOOL	0x0004.1	0000.1	
EL2032 V0.0	0x0105	0x1A00	Diag 1		0x3101 Diag	BOOL	0x0004	0000.1	

Ausgänge:									
Gerät	Stationsadresse	PDO-Index	PDO-Name	PDO-Eintrag-Index	PDO-Eintrag-Name	Typ	Adresse	Länge	
EL2032 V0.0	0x0105	0x1600	Channel 1		0x3001 Output	BOOL	0x0004	0000.1	
EL2004 V16.0	0x0104	0x1600	Channel 1		0x7000 Output	BOOL	0x0004.2	0000.1	
EL2032 V0.0	0x0105	0x1601	Channel 2		0x3001 Output	BOOL	0x0004.1	0000.1	
EL2004 V16.0	0x0104	0x1601	Channel 2		0x7010 Output	BOOL	0x0004.3	0000.1	
EL2004 V16.0	0x0104	0x1602	Channel 3		0x7020 Output	BOOL	0x0004.4	0000.1	
EL2004 V16.0	0x0104	0x1603	Channel 4		0x7030 Output	BOOL	0x0004.5	0000.1	
AX2000-B110 V0.7042	0x0100	0x1702	Outputs		0x606B Velocity demand value	DINT	0x0004.6	3x0004	
AX2000-B110 V0.7042	0x0100	0x1702	Outputs		0x6040 Control word	UINT	0x0008.6	3x0002	
CX1100-0004 V0.4	0x010A	0x1A00	wOut0		0x2003 Output	DINT	0x0000	3x0004	

Abbildung 54: Konfiguration > Adresstabelle (Beispiel)

Parameter	Beschreibung
Gerät	Beschreibender Gerätenamen
Stationsadresse	Die dem EtherCAT-Save-Gerät vom Master bei der Initialisierung zugewiesene Stationsadresse, wie sie im "configured station address-Register" des Slave gespeichert ist.
PDO-Index	Index des Prozessdatenobjekts im Objektverzeichnis
PDO-Name	Beschreibender Name des Prozessdatenobjekts im Objektverzeichnis
PDO-Eintrag Index	Index des Prozessdatenobjekt-Eintrags im Objektverzeichnis
PDO-Eintrag Name	Beschreibender Name des Prozessdatenobjekt-Eintrags im Objektverzeichnis
Typ	Datentyp (z.B. integer oder Boolean).
Adresse	Adresse (geräteintern)
Länge	Länge in Bytes (oder Bits, wenn hinter dem Dezimalpunkt).

Tabelle 25: Parameter des Dialogfensters Adresstabelle - Eingänge / Ausgänge

Über **Darstellung**  können Sie eine dezimale oder hexadezimale Darstellung der Daten wählen.

CSV Export ermöglicht einen Export der Eingangs- und Ausgangsadressen als CSV-Datei (CSV = comma separated value = durch Komma getrennte Werte). Deshalb:

- Klicken Sie **CSV Export** an.
- Es erscheint ein Dateiauswahlmenü.
- Speichern Sie die Daten als *.CSV-Datei.

Die so generierte Datei können Sie mit einem Tabellen-Programm öffnen.

Adressen sortieren

- Um die Adressdaten zu sortieren klicken Sie auf den entsprechenden Spaltenkopf.

6.9 Init-Kommandos

Das Dialogfenster **Init Kommandos** erlaubt es, eine Folge von Initialisierungs-Kommandos darzustellen.

- Wählen Sie im Navigationsbereich **Konfiguration > Init Kommandos**.

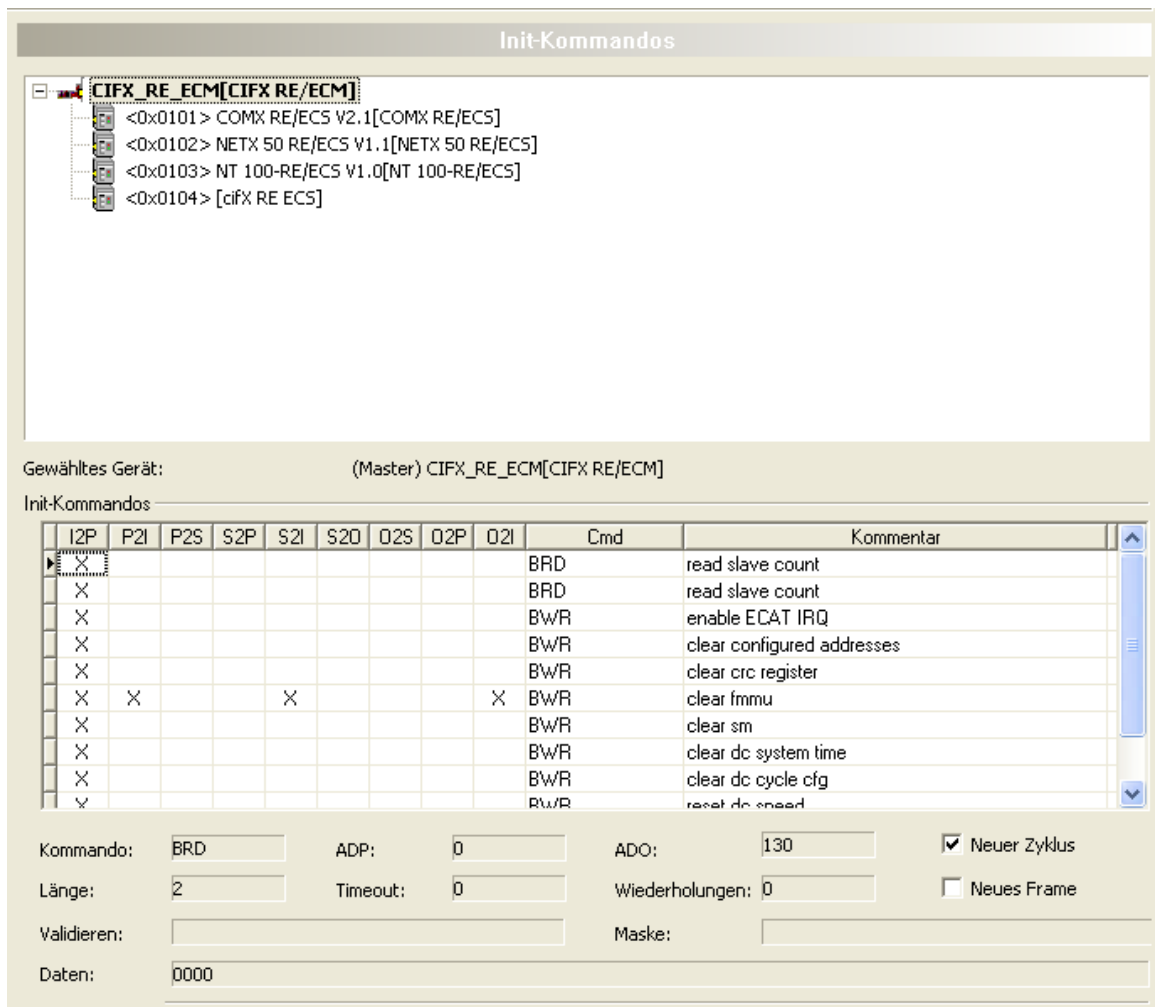


Abbildung 55: Konfiguration > Init-Kommandos

Der obere Teil des Dialogfensters ‚Init Kommandos‘ zeigt die Netzwerkstruktur des EtherCAT-Netzwerks in einer ähnlichen Weise wie die Baumansicht der Topologie. Der einzige bedeutende Unterschied hierzu ist das Fehlen des Eintrags ‚Projekt‘, so dass nur der Master und alle Slave-Geräte in diesem Strukturbaum eingetragen sind.

Der untere Teil des Dialogfensters ‚Init Kommandos‘ zeigt folgendes an:

- Die Langform des Gerätenamens des ausgewählten EtherCAT-Geräts.
- Die Überschrift ‚Init Kommandos‘

Wenn ein EtherCAT-Slave-Gerät ausgewählt worden ist, wird die Stationsadresse, die diesen Slave eindeutig innerhalb des Netzwerks identifiziert, direkt hinter der Überschrift ‚*Init Kommandos*‘ ausgegeben.

- Eine Tabelle, die die Reihenfolge der Ausführung von Initialisierungskommandos und ihre Abhängigkeit von den Zustandsänderungen der EtherCAT-Zustandsmaschine des jeweiligen EtherCAT-Geräts anzeigt.
- Einen Bereich, der einige Felder zur Anzeige von Parametern des ausgewählten Kommandos enthält.

Die Tabelle zeigt die Reihenfolge, wie die Kommandos ausgeführt werden und von welchen Zustandsänderungen sie ausgelöst werden.

Für jedes Kommando werden die folgenden Informationen angezeigt:

- Ob das Kommando bei einer von 9 bestimmten Zustandsänderungen ausgeführt werden soll (Erste 9 Spalten)
- Den Code des Kommandos
- Einen Kommentar (Kurzer Text zur Beschreibung des Anwendungszwecks des Kommandos)

Die erwähnten 9 Zustandsübergänge sind in dieser Reihenfolge:

- Init nach Pre-Operational
- Pre-Operational nach Init
- Pre-Operational nach Safe- Operational
- Safe- Operational nach Pre-Operational
- Safe- Operational nach Init
- Safe- Operational nach Operational
- Operational nach Safe- Operational
- Operational nach Pre-Operational
- Operational nach Init

Mögliche Kommando Codes sind:

Kommando (Code)	Beschreibung
APRD	Auto-Increment Read
APWR	Auto-Increment Write
NPRD	Node-addressed Physical Read
NPWR	Node-addressed Physical Write
BRD	Broadcast Read
BWR	Broadcast Write
LRD	Logical Read
LWR	Logical Write

Tabelle 26: Mögliche Kommando-Codes in *Init-Kommandos*



Für weiterführende Informationen zu diesem Thema lesen Sie Abschnitt 7.1.3 der EtherCAT Spezifikation, Version 1.0.

Der Parameterbereich enthält die folgenden Informationen:

Parameter	Beschreibung
Kommando	Den Kommando Code der ausgewählten Zeile (das ist einer der Codes aus der obigen Tabelle)
ADP	Dieser numerische Parameter enthält die konfigurierte Stationsadresse. Diese wird bei APRD und APWR automatisch vom Slave inkrementiert.
ADO	Dieser numerische Parameter enthält die physikalische Adresse.
Neuer Zyklus	Ein Boolean Parameter, der angibt, ob ein neuer Zyklus gestartet wird.
Neuer Frame	Ein Boolean Parameter, der angibt, ob ein neuer Ethernet-Frame gestartet wird.
Länge	Die Größe des Kommandos
Timeout	Die gültige Timeout-Zeit
Wiederholungen	Die Wiederholungsbegrenzung des Kommandos, d.h. die maximale Anzahl erlaubter Wiederholungsversuche (einschließlich des ersten Versuchs).
Validieren	Validierungsbereich
Maske	Eine Maske die anzeigt, welche Bits gültig sind.
Daten	Die Nutzdaten.

Tabelle 27: Parameter der EtherCAT-Kommandos

6.10 Gerät verbinden/trennen

**Hinweis:**

Für mehrere EtherCAT-Master-DTM-Funktionen ist eine Online-Verbindung vom EtherCAT-Master-DTM zum EtherCAT-Master-Gerät erforderlich, z. B. zur Diagnose oder den Konfigurations-Download in SYCON.net.

Gerät verbinden

Um eine Online-Verbindung vom EtherCAT-Master-Gerät zum EtherCAT-Master-DTM herzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

Unter **Einstellungen** im **Treiber**-Fenster:

- Prüfen, ob der Default-Treiber angehakt ist und gegebenenfalls einen anderen oder mehrere Treiber anhaken.
- Die Treiber konfigurieren, falls erforderlich.

Unter **Einstellungen** im Fenster **Gerätezuordnung**:

- Das oder die Geräte (mit oder ohne Firmware) suchen.
- Das Gerät (mit oder ohne Firmware) auswählen und die Auswahl übernehmen.

Bevor Sie die Firmware herunterladen, beachten Sie die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen, um Personenschäden und Sachschäden vorzubeugen, die in Folge eines Kommunikationsstopps auftreten können. Weitere Angaben dazu finden Sie im Kapitel Sicherheit.

Unter **Einstellungen** im Fenster **Firmware-Download**, falls das Gerät noch keine Firmware geladen hat:

- Die Firmware auswählen und herunterladen.

Unter **Einstellungen** im Fenster **Gerätezuordnung**, falls das Gerät noch keine Firmware geladen hat:

- Das Gerät (mit Firmware) erneut suchen.
- Das Gerät (mit Firmware) erneut auswählen.

Weitere Informationen dazu finden Sie in den Abschnitten zu den Treibereinstellungen und zur Gerätezuordnung.

- Im Bedienerdialog des DTM **OK** anklicken, um die Auswahl zu übernehmen und den Bedienerdialog des DTM zu schließen.
- Mit der rechten Maustaste auf das EtherCAT-Master-Symbol klicken.
- Im Kontextmenü **Verbinden** wählen.
- Das EtherCAT-Master-Gerät ist nun über eine Online-Verbindung mit dem EtherCAT-Master-DTM verbunden. In der Netzwerkdarstellung erscheint die Gerätebeschreibung am Gerätesymbol grün unterlegt.

Gerät trennen

Um eine Online-Verbindung vom EtherCAT-Master-Gerät zum EtherCAT-Master-DTM wieder zu trennen, gehen Sie wie folgt vor:

- Mit der rechten Maustaste auf das EtherCAT-Master-Symbol klicken.
- Im Kontextmenü **Trennen** wählen.
- ⇒ In der Netzwerkdarstellung erscheint die Gerätebeschreibung nicht mehr grün unterlegt. Die Online-Verbindung vom EtherCAT-Master-Gerät zum EtherCAT-Master-DTM ist getrennt.

6.11 Konfiguration herunterladen

Die Gerätekonfiguration wird „offline“ im DTM (Anwendungsprogramm) erstellt. Ein Download auf das Gerät ist erforderlich, um die Konfiguration mit den Parameterdaten in das Gerät zu übertragen.



Hinweis:

Um Daten der Konfigurationsparameter in das EtherCAT-Master-Gerät herunterzuladen zu können, ist eine Online-Verbindung vom EtherCAT-Master-DTM zum EtherCAT-Master-Gerät erforderlich. Weitere Informationen zu dieser Frage finden Sie im Abschnitt *Gerät verbinden/trennen* [► Seite 88].

⚠️ WARNUNG Kommunikationsstopp durch Konfigurations-Download, fehlerhafter Anlagenbetrieb möglich oder Verlust von Geräteparametern

Bevor Sie einen Konfigurations-Download starten, während sich der Bus noch im Status Betrieb befindet:

- Stoppen Sie Ihr Anwendungsprogramm.
- Stellen Sie sicher, dass sich alle Netzwerkgeräte in einem ausfallsicheren (fail-safe) Modus befinden.

⚠️ WARNUNG Nicht zur Anlage passende Konfiguration, fehlerhafter Betrieb von Gerät und Anlagen möglich

- Verwenden Sie nur eine zur Anlage passende Konfiguration im Gerät.

⚠️ ACHTUNG Verlust von Geräteparametern durch Spannungsunterbrechung während dem Konfigurations-Download

- Unterbrechen Sie während dem Konfigurations-Download keinesfalls die Spannungsversorgung zum PC oder zum Gerät und führen Sie keinen Reset zum Gerät durch!

Schritte zum Download

Um die Konfiguration mit den entsprechenden Daten der Konfigurationsparameter in das EtherCAT-Master-Gerät zu übertragen, laden Sie die Daten über **Gerät > Download** oder Kontextmenü **Download** herunter.

- Wählen Sie **Download** im Kontextmenü des Gerätes.
- ↪ Wenn der Download gestartet wird, während die Slave-Geräte mit dem Master-Gerät verbunden sind, wird die folgende Meldung angezeigt: "Sollte der Download während des Busbetriebs durchgeführt werden, wird die Kommunikation zwischen dem Master und den Slaves eingestellt. Wollen Sie den Download wirklich durchführen?"

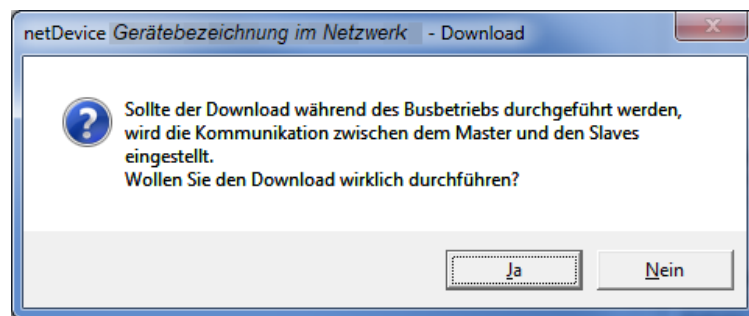


Abbildung 56: netDevice-Meldung: Download



Wichtig:

Wenn die Kommunikation zwischen dem Master-Gerät und dem Slave-Gerät angehalten wird, wird der Datenaustausch zwischen dem Master-Gerät und den Slave-Geräten gestoppt.

- **Ja** anklicken, wenn Sie beabsichtigen, die Konfiguration herunter zu laden.
- Die aktuelle Konfiguration im Anwendungsprogramm wird in das Gerät geladen.
- Andernfalls **Nein** anklicken.

6.12 Netzwerkstruktur einlesen

Über die Funktion **Netzwerkstruktur einlesen** des EtherCAT-Master-DTM können Sie automatisch ermitteln, welche EtherCAT-Slave-Geräte an das EtherCAT-Master-Gerät angeschlossen sind und wie diese Geräte konfiguriert sind. Beim Einlesen fragt das Master-Gerät die Identcodes der am Bus gefundenen Slave-Geräte ab. Aus jedem angeschlossenen EtherCAT-Slave-Gerät wird dessen Identcode ausgelesen.

Im **Scan-Antwort**-Dialog des Master-DTM erscheinen die zugehörigen Gerätebeschreibungsdateien oder DTM-Geräte. Jeder Gerätebeschreibungsdatei und jedem DTM-Gerät ist genau ein Identcode zugeordnet. Unterschiedliche Versionen (auch Sprachversionen) derselben Gerätebeschreibungsdatei sind über den selben Identcode definiert. Für jedes identifizierte Gerät können Sie das entsprechend der in dem Slave-Gerät geladenen Firmware zugehörige DTM-Gerät auswählen. Über **Geräte erstellen** wird für jedes Slave-Gerät das ausgewählte DTM-Gerät erzeugt.

6.12.1 Voraussetzungen

Das EtherCAT-Master-Gerät muss konfiguriert sein.



Wichtig:

Die Konfiguration des Master-Gerätes muss in das Master-Gerät geladen sein. Weiter siehe Abschnitt *Konfigurationsschritte* [► Seite 17].

6.12.2 Schrittübersicht

1. **Netzwerkstruktur einlesen** (im Master-DTM) starten.
2. Einstellungen im **Scan-Antwort**-Dialog vornehmen.
3. **Geräte erstellen** anklicken.
4. Über **Download** die aktuelle Konfiguration der Slave-Geräte in das Master-Gerät herunterladen.

6.12.3 Netzwerkstruktur einlesen starten

- In netDevice: Rechtsklick auf das Gerätesymbol des Master-DTM.
- Vom Kontextmenü **Netzwerkstruktur einlesen** wählen.

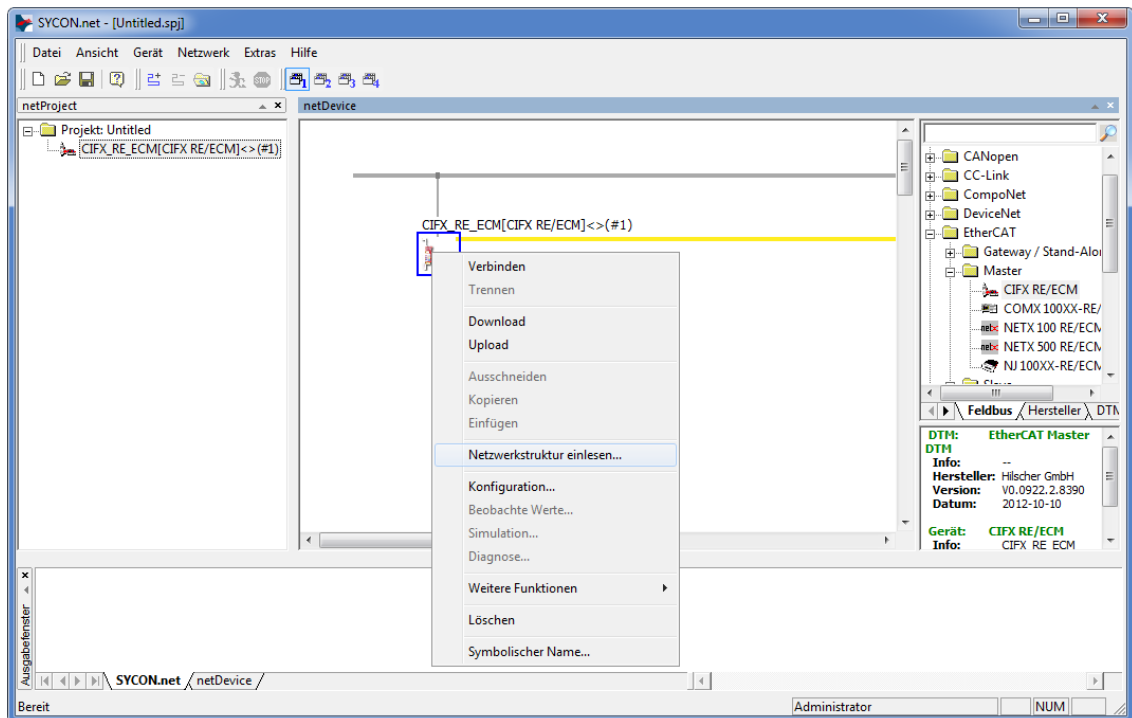


Abbildung 57: „Netzwerkstruktur einlesen“ starten (Beispiel)

- Kurz abwarten.



Hinweis:

Es kann einige Sekunden dauern, bis der **Scan-Antwort**-Dialog des EtherCAT-Master-DTM angezeigt wird.

- Über **Netzwerkstruktur einlesen** wird eine Online-Verbindung vom EtherCAT-Master-DTM zum EtherCAT-Master-Gerät erstellt. SYCON.net ermittelt, welche EtherCAT-Slave-Geräte am Netzwerk bzw. am EtherCAT-Master-Gerät angeschlossen sind.

⇒ Es erscheint der Scan-Antwort-Dialog des Master-DTM.

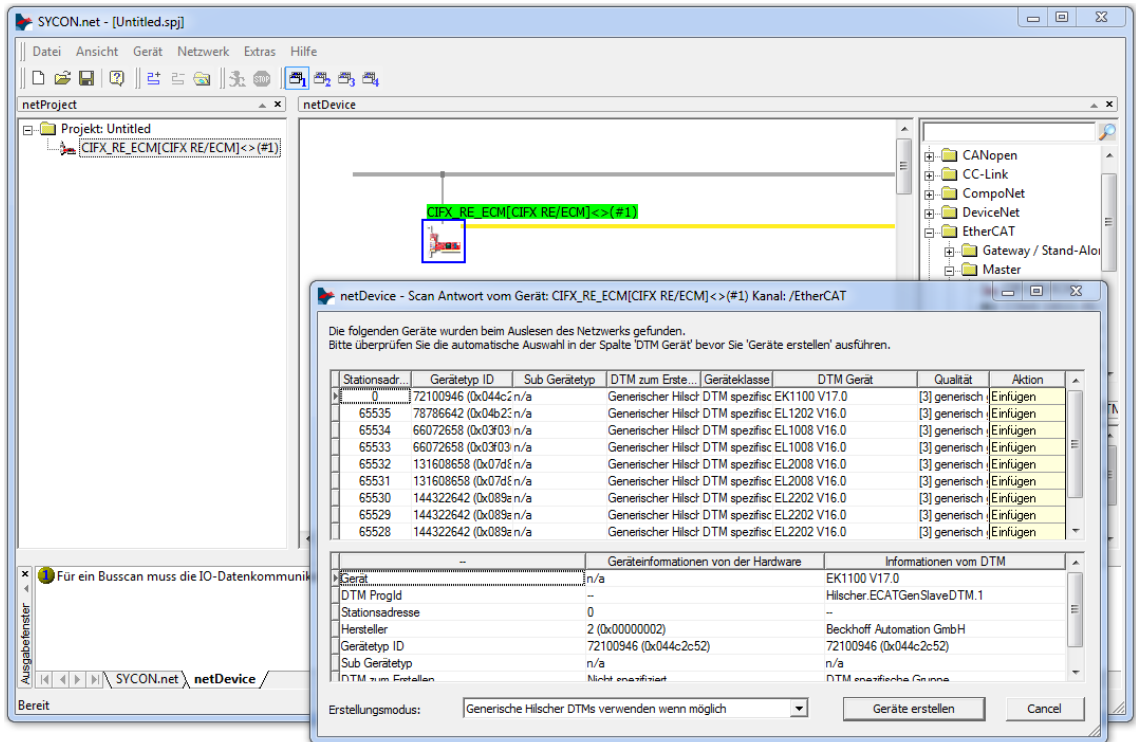


Abbildung 58: Scan-Antwort-Dialog des Master-DTM (Beispiel)

6.12.4 Einstellungen im Scan-Antwort-Dialog

- Einstellungen im **Scan-Antwort**-Dialog des EtherCAT-Master-DTM vornehmen.
- In der Spalte **DTM Gerät** erscheinen die zu den ermittelten Identcodes gehörigen DTM-Geräte.

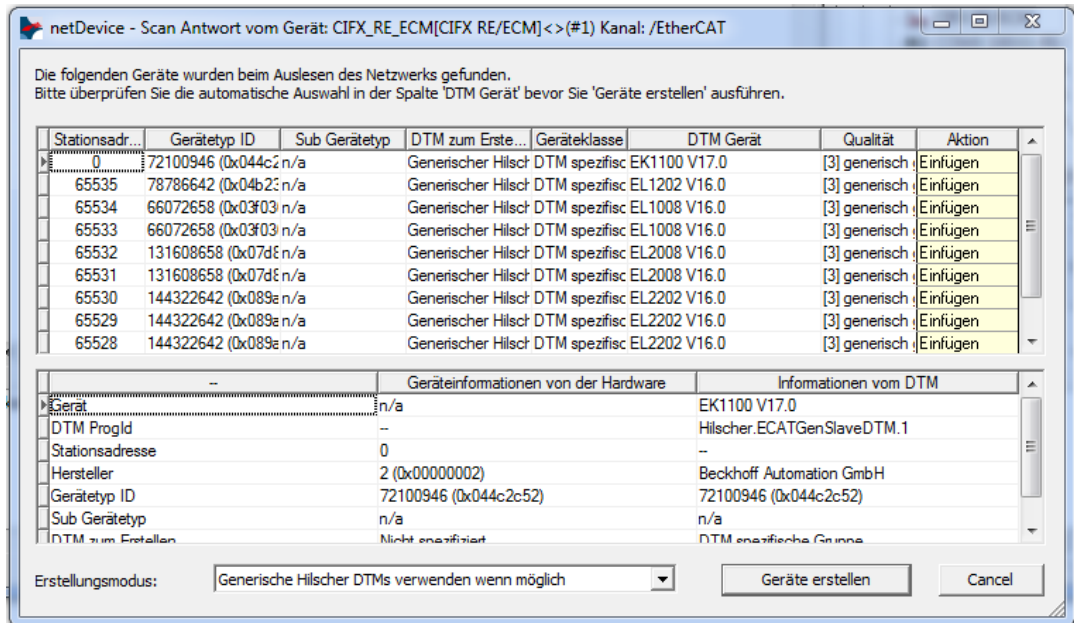


Abbildung 59: Scan-Antwort-Dialog des EtherCAT-Master-DTM (Beispiel)

- In der Spalte **DTM Gerät** für jedes identifizierte Gerät das DTM-Gerät entsprechend der in dem EtherCAT-Slave-Gerät geladenen Firmware auswählen.
 - Wenn unter **DTM Gerät** kein DTM-Gerät oder ein nicht erwünschtes DTM-Gerät erscheint, im Gerätecatalog die erforderlichen DTM-Geräte ergänzen,
 - oder unter **Erstellmodus** den Erstellmodus anpassen.
- In der Spalte **Aktion** festlegen, ob das gefundene DTM-Gerät bei der Geräteerstellung:
 - *eingefügt oder übersprungen* (wenn im Projekt noch kein Gerät an dieser Adresse vorhanden ist),
 - *bzw. ersetzt oder übersprungen werden soll* (wenn im Projekt bereits ein Gerät vorhanden ist).

6.12.5 Scan-Antwort-Dialog

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Beschreibung zum **Scan-Antwort-Dialog** des EtherCAT-Master-DTM.

Spalte	Beschreibung				
Titelzeile	Mit den Angaben: „ <i>Symbolischer Name [Gerätebeschreibung] <Geräteadresse> (#Netzwerk-ID) Kanal/[Netzerkname]</i> “. Dabei handelt es sich um den symbolischen Namen des EtherCAT-EtherCAT-Master-Gerät.				
Anweisung	Im Dialog erscheint der Anweisungstext: Die folgenden Geräte wurden beim Auslesen des Netzwerks gefunden. Bitte überprüfen Sie die automatische Auswahl in der Spalte „DTM Gerät“ bevor Sie „Gerät erstellen“ ausführen.				
Stationsadresse	EtherCAT-Stationsadresse, die die logische Reihenfolge der Geräte in einem EtherCAT-Netzwerk anzeigt.				
Farben	Bedeutung der Farben im Scan-Antwort-Dialog des EtherCAT-Master-DTM: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; background-color: red; color: white; text-align: center;">Rot</td> <td>Erscheint in der Spalte Stationsadresse ein Feld rot markiert, ist das entsprechende DTM-Gerät schon im Netzwerk vorhanden.</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; background-color: yellow; text-align: center;">Gelb</td> <td>Erscheint ein Feld gelb markiert, besteht eine Auswahlmöglichkeit über ein Aufklappfeld.</td> </tr> </table>	Rot	Erscheint in der Spalte Stationsadresse ein Feld rot markiert, ist das entsprechende DTM-Gerät schon im Netzwerk vorhanden.	Gelb	Erscheint ein Feld gelb markiert, besteht eine Auswahlmöglichkeit über ein Aufklappfeld.
Rot	Erscheint in der Spalte Stationsadresse ein Feld rot markiert, ist das entsprechende DTM-Gerät schon im Netzwerk vorhanden.				
Gelb	Erscheint ein Feld gelb markiert, besteht eine Auswahlmöglichkeit über ein Aufklappfeld.				
Gerätetyp ID	Identifikation (ID): Aus jedem gefundenen Gerät ausgelesener Identcode (Unique Identifier)				
Sub Gerätetyp	Untergerätetyp des Gerätetyps, falls anwendbar (bei PROFIBUS nicht verwendet).				
DTM zum Erstellen	Anzeige der DTM-Geräte, die zu den beim Einlesen gefundenen Identcodes gehören. Wird Generische Hilscher DTMs verwenden wenn möglich ohne Farbmarkierung angezeigt, besteht keine Auswahlmöglichkeit. Wird Generische Hilscher DTMs verwenden wenn möglich gelb markiert angezeigt, besteht folgende Auswahlmöglichkeit: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: yellow;">Generische Hilscher DTMs verwenden wenn möglich ▾</td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow;">Generische Hilscher DTMs verwenden wenn möglich</td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow;">Geräte-DTMs der Hersteller verwenden wenn möglich</td> </tr> </table> (In der gezeigten Abbildung sind Beispiel-DTM-Geräte zu sehen.) Eine Auswahl wird nur angezeigt, wenn unter Erstellmodus > Für jedes Gerät einzeln wählen festgelegt wurde und wenn für das betreffende Gerät ein anderes DTM gefunden worden ist.	Generische Hilscher DTMs verwenden wenn möglich ▾	Generische Hilscher DTMs verwenden wenn möglich	Geräte-DTMs der Hersteller verwenden wenn möglich	
Generische Hilscher DTMs verwenden wenn möglich ▾					
Generische Hilscher DTMs verwenden wenn möglich					
Geräte-DTMs der Hersteller verwenden wenn möglich					
Geräteklasse	Geräteklasse des EtherCAT-Slave-Gerätes.				
DTM-Gerät	Gefundenes DTM-Gerät (Gerätenamen, so wie er dem DTM entnommen wurde). In der Spalte DTM Gerät können nur die Gerätebeschreibungsdateien oder DTM-Geräte angezeigt werden: <ul style="list-style-type: none"> • welche für den ausgelesenen Identcode im Geräteverzeichnis zur Verfügung stehen, • bzw. welche der unter Erstellmodus festgelegten Auswahl entsprechen • und welche bei Erstellmodus > Für jedes Gerät einzeln wählen der unter DTM zum Erstellen festgelegten Auswahl entsprechen. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Für jede Gerätetyp ID werden in der Spalte DTM Gerät angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> • <i>kein</i> Gerät, • <i>ein</i> Gerät • oder <i>mehrere</i> Geräte (in einem Aufklappfeld). </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> D. h., im netDevice-Geräteverzeichnis stehen für den gefundenen Identcode und bei dem festgelegten Herstellmodus zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> • kein DTM, • eine Gerätebeschreibungsdatei beziehungsweise ein DTM-Gerät eines Herstellers, • ein oder mehrere Gerätebeschreibungsdateien bzw. DTM-Geräte eines Herstellers. </td> </tr> </table>	Für jede Gerätetyp ID werden in der Spalte DTM Gerät angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> • <i>kein</i> Gerät, • <i>ein</i> Gerät • oder <i>mehrere</i> Geräte (in einem Aufklappfeld). 	D. h., im netDevice-Geräteverzeichnis stehen für den gefundenen Identcode und bei dem festgelegten Herstellmodus zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> • kein DTM, • eine Gerätebeschreibungsdatei beziehungsweise ein DTM-Gerät eines Herstellers, • ein oder mehrere Gerätebeschreibungsdateien bzw. DTM-Geräte eines Herstellers. 		
Für jede Gerätetyp ID werden in der Spalte DTM Gerät angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> • <i>kein</i> Gerät, • <i>ein</i> Gerät • oder <i>mehrere</i> Geräte (in einem Aufklappfeld). 	D. h., im netDevice-Geräteverzeichnis stehen für den gefundenen Identcode und bei dem festgelegten Herstellmodus zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> • kein DTM, • eine Gerätebeschreibungsdatei beziehungsweise ein DTM-Gerät eines Herstellers, • ein oder mehrere Gerätebeschreibungsdateien bzw. DTM-Geräte eines Herstellers. 				
Qualität	Zugehörige Qualitätsinformation Anzeige: [1] DTM gefunden, [3] generisch gefunden				

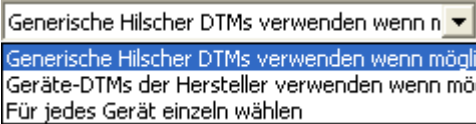
Spalte	Beschreibung
Aktion	<p>Aktion, die beim Geräteerstellungsprozess mit dem betreffenden Gerät ausgeführt werden soll.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn im Projekt noch kein Gerät an dieser Adresse vorhanden ist, erscheint die Auswahl Einfügen / Überspringen. • Wenn im Projekt bereits ein Gerät vorhanden ist, erscheint die Auswahl Ersetzen / Überspringen. <p>Einfügen ergänzt beim Geräteerstellungsprozess an der neu gefundenen Geräteadresse eine neue Instanz für das gewählte DTM.</p> <p>Überspringen überspringt den Geräteerstellungsprozess für die entsprechende Geräteadresse.</p> <p>Ersetzen löscht beim Geräteerstellungsprozess die Instanz des z. Z. an dieser Adresse befindlichen DTMs und ersetzt diese durch die Instanz des gewählten DTMs.</p>
Tabelle unten	<p>Die untere Tabelle im Scan-Antwort-Dialog des EtherCAT-Master-DTM vergleicht verschiedene mögliche Unterschiede in der Geräteinformation, die von den folgenden Informationsquellen eingeholt wurden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Hardware des Geräts (dargestellt in der mittleren von 3 Spalten) • und dem DTM (dargestellt in der rechten von 3 Spalten) <p>Die linke Spalte enthält die jeweilige Bezeichnung der Information, die zwischen den beiden Informationsquellen „Gerätehardware“ und „DTM“ verglichen wird.</p> <p>Hinweis! Wenn ein Feld den Text „n/a“ enthält, ist die zugehörige Information im aktuellen Zusammenhang (Feldbus) nicht anwendbar.</p>
Erstellmodus	<p>Unter Erstellmodus kann eine der folgenden Optionen festgelegt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generische Hilscher DTMs verwenden, wenn möglich • Geräte DTMs der Hersteller verwenden, wenn möglich • Für jedes Gerät einzeln wählen <p>Scan-Antwort-Dialog des EtherCAT-Master-DTM > „Erstellmodus“:</p> 
Geräte erstellen	<p>Über Gerät erstellen wird ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • für jedes EtherCAT-Slave-Gerät das zuvor ausgewählte DTM-Gerät erzeugt und • die EtherCAT-Slave-Gerätekonfiguration wird per Upload in das erzeugte EtherCAT-Slave-DTM hochgeladen und dadurch die Modulkonfiguration erstellt. <p>Bei Konfliktfällen zwischen einer Gerätebeschreibungdatei und einem Gerät erscheint das Fenster Upload mit einer in rot markierten Meldung zu dem Konflikt.</p>
Abbrechen	Über Abbrechen verlassen Sie den Dialog ohne ein Gerät zu erstellen.

Tabelle 28: Beschreibung zum Scan-Antwort-Dialog des EtherCAT-Master-DTM

6.12.6 Geräte erstellen

- Im **Scan-Antwort**-Dialog des EtherCAT-Master-DTM **Geräte erstellen** anklicken.
- Für jedes EtherCAT-Slave-Gerät wird das ausgewählte DTM-Gerät erzeugt.
- Der Dialog **netDevice** erscheint, mit den Fortschrittsbalken **Erstellen des DTM-Geräts**. Der Dialog zeigt den Fortschritt des Geräteerstellungsprozesses an.



Hinweis:

Abhängig vom Gerätehersteller kann auch ein hiervon abweichender Dialog angezeigt werden.

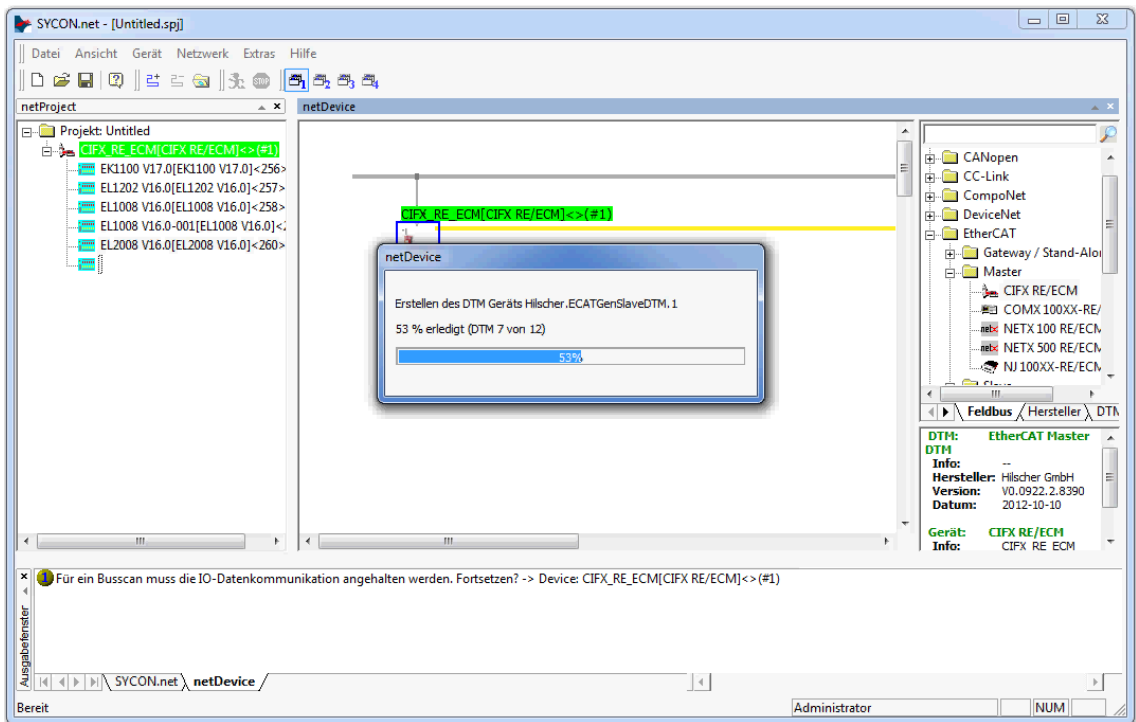


Abbildung 60: Erstellen der DTM-Geräte (Beispiel)

⇒ Die erzeugten EtherCAT-Slave-Gerät werden im Netzwerk an der Master-Buslinie eingefügt.

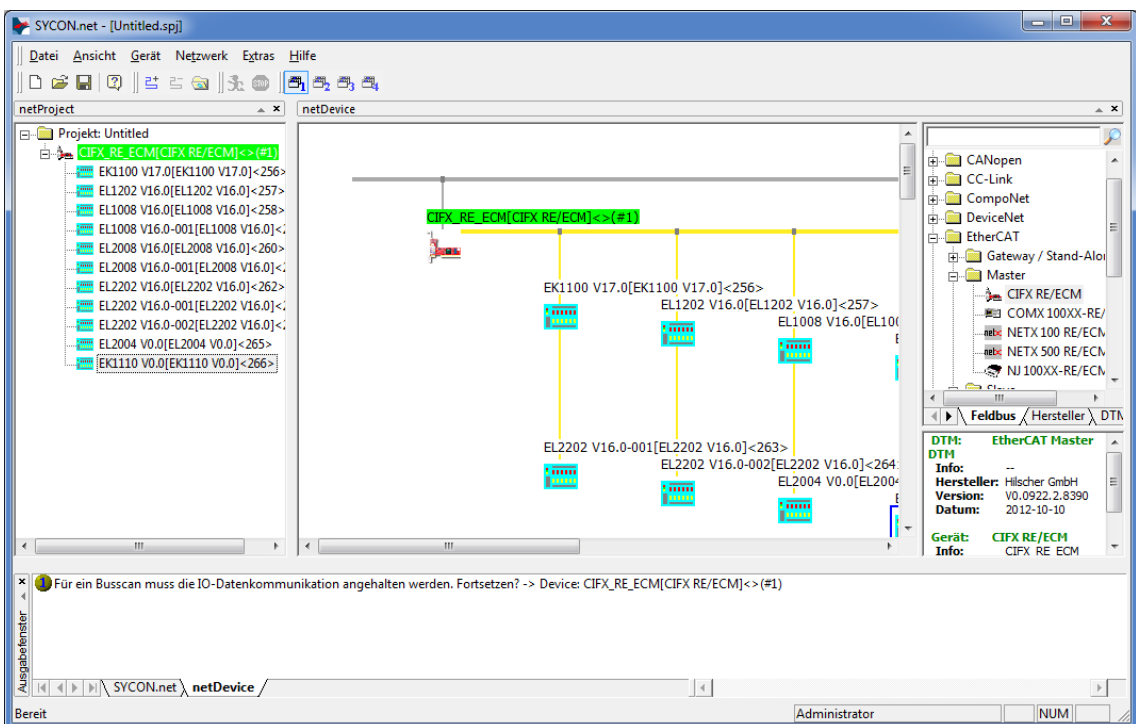


Abbildung 61: Erzeugte EtherCAT-Slave-Gerät im Netzwerk (Beispiel)

6.12.7 Konfiguration herunterladen

Sicherheitsvorkehrungen

Beachten Sie die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen, um Personenschäden und Sachschäden vorzubeugen. Weitere Angaben dazu finden Sie im Kapitel Sicherheit.

Vorgehen

Über die **Download**-Funktion des EtherCAT-Master-DTM die geänderten Konfigurationen der EtherCAT-Slave-Geräte in das EtherCAT-Master-Gerät herunterladen:

- In netDevice: Rechtsklick auf das Gerätesymbol des EtherCAT-Master-DTM.

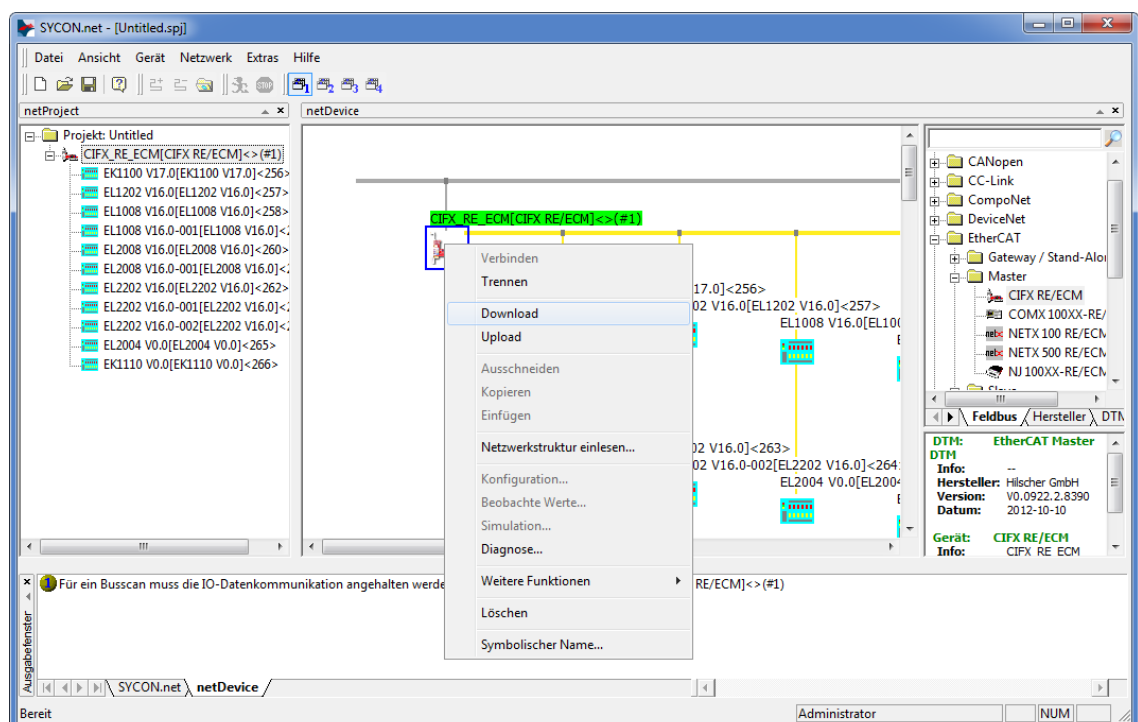


Abbildung 62: 'Download' - geänderte Konfiguration in das EtherCAT-Master-Gerät herunterladen (Beispiel)

- Im Kontextmenü **Download** wählen.
- Der Dialog **netDevice - Download** erscheint: „Sollte der Download während des Busbetriebes durchgeführt werden, wird die Kommunikation zwischen dem Master und den Slaves eingestellt. Wollen Sie den Download wirklich durchführen?“
- **Ja** anklicken.
- Der Dialog **netDevice** erscheint, mit den Fortschrittsbalken **Download active, device performs initialisation...**
- Im Fenster **netDevice** wird die Meldung angezeigt (Beispiel): „Download war erfolgreich auf das Gerät CIFX_RE_ECM[CIFX_RE/ECM]<1>(1#).“

6.13 Onlinevergleich

SYCON.net bietet die Möglichkeit an, online einen Vergleich zwischen den konfigurierten Geräten und den Ergebnissen eines Netzwerkscans durchzuführen.

Online-Verbindung zum Gerät



Hinweis:

Um das Fenster Onlinevergleich des EtherCAT-Master-DTM öffnen zu können, ist eine Online-Verbindung vom EtherCAT-Master-DTM zum EtherCAT-Master-Gerät erforderlich. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt *Gerät verbinden/trennen* [▶ Seite 88].

Mit Hilfe des Menü-Eintrags „Onlinevergleich“ im Navigationsbaum kann dieser Online-Vergleich durchgeführt werden.

- Dazu wählen Sie im Navigationsbereich **Onlinevergleich** aus.
- Eine zweispaltig aufgebaute Bildschirmanzeige erscheint, die Ihnen einen präzisen Vergleich ermöglicht zwischen
 - Der Geräteinformation, die in der SYCON.net-Konfiguration gespeichert ist und in der linken Bildschirmhälfte dargestellt wird.
 - Der Geräteinformation, die durch einen Netzwerkscan gewonnen wurde und in der rechten Bildschirmhälfte dargestellt wird.

Topologie, Onlinevergleich

Konfigurierte Geräte:	Gescannte Geräte:
<ul style="list-style-type: none"> ❌ Slave 0 [Cfg 1] <ul style="list-style-type: none"> Hersteller-ID: 0x0005 Produkt-Code: 0x000000DE Revision: 0x0000006F Slave 1:1 [Klemme 1] <ul style="list-style-type: none"> Hersteller-ID: 0x0008 Produkt-Code: 0x00000140 Revision: 0x00000078 Vorhergehendes Port: Slave 0, Port 1 ⚠ Slave 2:3 [Cfg 2] <ul style="list-style-type: none"> Hersteller-ID: 0x0007 Produkt-Code: 0x000000DE Revision: 0x0000006F Vorhergehendes Port: Slave 1, Port 0 ⚠ Slave 3:2 [Klemme 1] <ul style="list-style-type: none"> Hersteller-ID: 0x0004 Produkt-Code: 0x000000DC Revision: 0x00000064 Vorhergehendes Port: Slave 2, Port 0 	<ul style="list-style-type: none"> ❗ Slave 0 [CIFX 50-RE ECM] <ul style="list-style-type: none"> Hersteller-ID: 0x0002 Produkt-Code: 0x000004D1 Revision: 0x0000007B Slave 1 [Klemme 1] <ul style="list-style-type: none"> Hersteller-ID: 0x0008 Produkt-Code: 0x00000140 Revision: 0x00000078 Vorhergehendes Port: Slave 0, Port 1 Slave 2 [Klemme 1] <ul style="list-style-type: none"> Hersteller-ID: 0x0004 Produkt-Code: 0x000000DC Revision: 0x00000064 Vorhergehendes Port: Slave 1, Port 0 Slave 3 [Klemme 2] <ul style="list-style-type: none"> Hersteller-ID: 0x0007 Produkt-Code: 0x000000DE Revision: 0x0000006F Vorhergehendes Port: Slave 0, Port 3 ❗ Slave 4 [Klemme 2] <ul style="list-style-type: none"> Hersteller-ID: 0x0009 Produkt-Code: 0x000000CA Revision: 0x0000006F Vorhergehendes Port: Slave 2, Port 3
<div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <input type="button" value="Online vergleichen"/> <input type="button" value=""/> </div>	

Abbildung 63: Onlinevergleich (vor Klick auf ‚Online vergleichen‘)

Unten finden Sie einen Button „*Online vergleichen*“: Um den Vergleichsvorgang zwischen der gespeicherten Konfiguration im SYCON.net und der aktuellen Konfiguration, die sich aus dem Ergebnis des Netzwerkscans ergibt, zu starten, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Klicken Sie auf den Button **Online vergleichen**, den Sie am unteren Rand finden können.
- Wenn Sie auf den Button klicken, ändert sich sein Text sofort auf **Prozess anhalten**. Dies sieht dann also so aus:

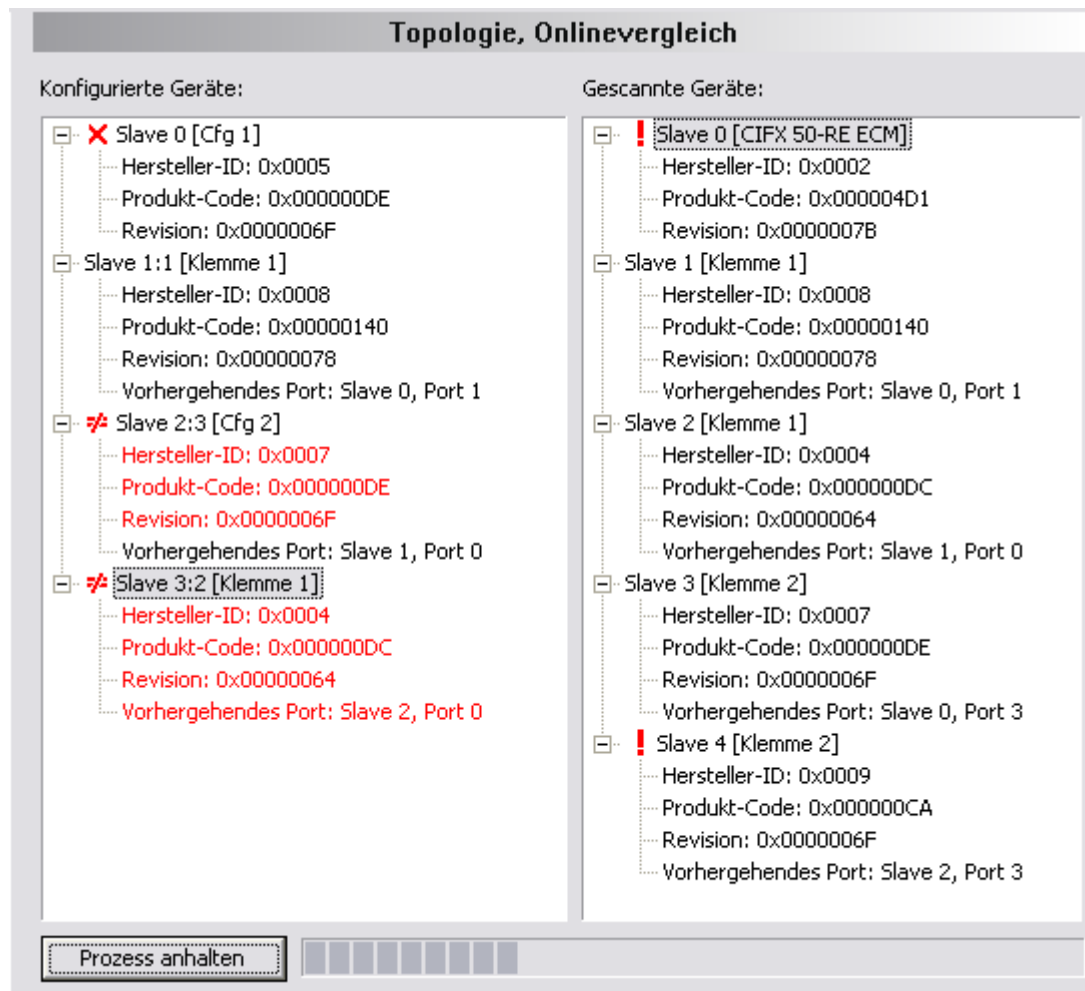


Abbildung 64: Onlinevergleich (nach Klick auf „Online vergleichen“)

Um den oben beschriebenen Vergleichsprozess wieder anzuhalten:

- Klicken Sie einfach noch einmal auf den Button **Prozess anhalten**.
- Der Vergleichsprozess wird sofort beendet.

Die für jedes Gerät angezeigten Informationen umfassen:

- Die Hersteller-ID (Vendor ID)
- Den Produktcode
- Die Revisionsnummer
- Information über verwendete Ports

Unterschiede zwischen abgespeicherter und gescannter Konfiguration werden in Rot angezeigt. Sind dagegen die Ergebnisse gleich, so werden sie in schwarz angezeigt.

Vor dem Namen des betreffenden Slave-Geräts kann zusätzliche Information angezeigt werden. In diesem Falle ist die Bedeutung die folgende:

Zeichen	Beschreibung
Kein Zeichen	Das konfigurierte Gerät stimmt mit dem Ergebnis des Netzwerkscans überein einschließlich der Position, d.h., die Positionsadressen sind gleich.
✘	Ein rotes x zeigt an, dass konfigurierte Geräte nicht auf dem Bus gefunden werden konnten.
⚡	Das konfigurierte Gerät stimmt mit dem Ergebnis des Netzwerkscans überein, aber befindet sich auf einer anderen Position, d.h. die Positionsadressen sind nicht gleich. Beide Werte werden durch einen Doppelpunkt voneinander getrennt angegeben, z.B. 2:3 bedeutet, dass das Gerät, das unter der Adresse 2 konfiguriert wurde, im Netzwerkscan an der Adresse 3 zu finden ist.
!	Ein rotes Ausrufezeichen zeigt einen Slave an, der vom Netzwerkscan entdeckt wurde, aber nicht in der Konfiguration im SYCON.net vorkommt. Dies kann nur im rechten Teil des Bildschirms vorkommen

Tabelle 29: Beschreibung zu den angezeigten Zeichen bei Onlinevergleich

7 Diagnose

7.1 Übersicht Diagnose

Der Dialog Diagnose dient dazu das Geräteverhalten oder Kommunikationsfehler zu diagnostizieren. Zur Diagnose muss sich das Gerät im Online-Zustand befinden.

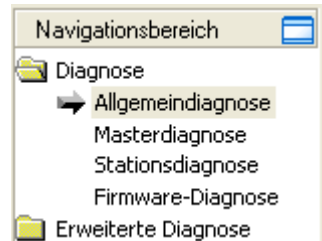


Abbildung 65: Navigationsbereich – Diagnose

Online-Verbindung zum Gerät



Hinweis:

Um die **Diagnose**-Fenster des EtherCAT-Master-DTM öffnen zu können, ist eine Online-Verbindung vom EtherCAT-Master-DTM zum EtherCAT-Master-Gerät erforderlich. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt *Gerät verbinden/trennen* [► Seite 88].

Vorgehen

- Im Diagnosedialog prüfen, ob die Kommunikation OK ist: **Diagnose > Allgemeindiagnose > Gerätestatus „Kommunikation“** muss grün sein!
- „**Kommunikation**“ ist grün: **E/A-Monitor** aufrufen und Ein- bzw. Ausgangsdaten testen.
- „**Kommunikation**“ ist nicht grün: **Diagnose** und **Erweiterte Diagnose** zur Fehlersuche verwenden.

Erweiterte Diagnose

Die **Erweiterte Diagnose** hilft Kommunikations- und Konfigurationsfehler zu finden, wenn die Funktionen der Standarddiagnose nicht mehr weiterhelfen.

7.2 Allgemeindiagnose

Im Dialog **Allgemeindiagnose** werden Angaben zum Gerätestatus und zu weiteren Allgemeindiagnose-Parametern angezeigt:

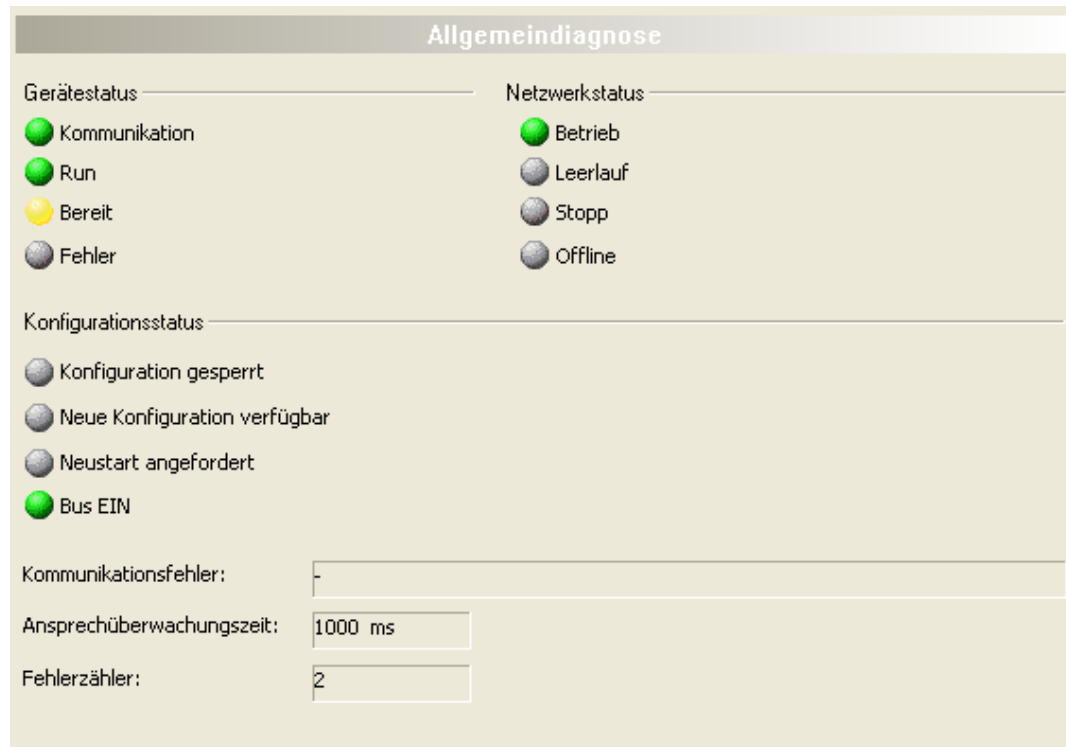


Abbildung 66: Allgemeindiagnose

LED	Beschreibung	Farbe	Zustand
Gerätestatus			
Kommunikation	Zeigt an, ob das EtherCAT-Gerät die Netzwerkkommunikation ausführt.	(grün)	KOMMUNIKATION
		(grau)	Keine KOMMUNIKATION
Run	Zeigt an, ob das EtherCAT-Gerät korrekt konfiguriert wurde.	(grün)	Konfiguration OK
		(grau)	Konfiguration nicht OK
Bereit	Zeigt an, ob das EtherCAT-Gerät korrekt gestartet wurde. Das EtherCAT-Gerät wartet auf eine Konfiguration.	(gelb)	Gerät BEREIT
		(grau)	Gerät nicht BEREIT
Fehler	Zeigt an, ob das EtherCAT-Gerät einen Fehler beim Gerätestatus meldet. Weitere Angaben zur Art und Anzahl der Fehler liefert die Erweiterte Diagnose.	(rot)	FEHLER
		(grau)	Keine FEHLER
Netzwerkstatus			
Betrieb	Zeigt an, ob das EtherCAT-Gerät sich im Datenaustausch befindet. In einem zyklischen Datenaustausch werden die Eingangs- bzw. die Ausgangsdaten des EtherCAT-Master an den EtherCAT-Slave übertragen.	(grün)	In BETRIEB
		(grau)	Nicht in BETRIEB
Leerlauf	Zeigt an, ob das EtherCAT-Gerät sich im Leerlauf befindet. Der Verbindungsaufbau zwischen EtherCAT-Master und EtherCAT-Slave ist in Bearbeitung.	(gelb)	LEERLAUF
		(grau)	Nicht im LEERLAUF
Stopp	Zeigt an, ob das EtherCAT-Gerät sich im Zustand Stopp befindet: Es findet kein zyklischer Datenaustausch am EtherCAT-Netzwerk statt. Das EtherCAT-Gerät wurde durch das Anwenderprogramm angehalten oder musste aufgrund eines Busfehlers in den Zustand Stopp gehen.	(rot)	STOPP
		(grau)	Nicht im STOPP











LED	Beschreibung	Farbe	Zustand
Offline	Offline ist der EtherCAT-Master solange er noch keine gültige Konfiguration hat. Das EtherCAT-Slave hat keine gültige Konfiguration.	 (gelb)	OFFLINE
		 (grau)	Nicht OFFLINE
Konfigurationsstatus			
Konfiguration gesperrt	Zeigt an, ob die EtherCAT-Gerätekonfiguration gesperrt ist, damit die Konfigurationsdaten nicht überschrieben werden.	 (gelb)	Konfiguration GESPERRT
		 (grau)	Konfiguration nicht GESPERRT
Neue Konfiguration verfügbar	Zeigt an, ob eine neue EtherCAT-Gerätekonfiguration verfügbar ist.	 (gelb)	Neue Konfiguration verfügbar
		 (grau)	nicht verfügbar
Neustart angefordert	Zeigt an, ob ein Neustart der Firmware gefordert wird, da eine neue EtherCAT-Gerätekonfiguration in das Gerät geladen wurde.	 (gelb)	NEUSTART angefordert
		 (grau)	Kein NEUSTART angefordert
Bus EIN	Zeigt an, ob die Buskommunikation gestartet bzw. gestoppt wurde. D. h., ob das Gerät aktiv am Bus teilnimmt oder keine Buskommunikation zum Gerät möglich ist und keine Antwort-Telegramme versendet werden.	 (grün)	Bus EIN
		 (grau)	Bus AUS

Tabelle 30: Anzeigen Allgemeindiagnose

Parameter	Beschreibung
Kommunikationsfehler	Zeigt den Fehlermeldungstext des Kommunikationsfehlers an. Wurde der aktuelle Fehler behoben, wird „-“ angezeigt.
Ansprechüberwachungszeit	Zeigt die Ansprechüberwachungszeit in ms an.
Fehlerzähler	Zeigt die Gesamtzahl der Fehler an, die seit dem Gerätestart bzw. nach einem Geräte-Reset aufgetreten sind. Darin sind alle Fehler enthalten, egal ob es sich um Netzwerkfehler oder um geräteinterne Fehler handelt.

Tabelle 31: Anzeigen Allgemeindiagnose

7.3 Master-Diagnose

Im Dialog **Master-Diagnose** werden Angaben zum Slave-Status, zu Slave-Fehlern und zu konfigurierten, aktiven bzw. in Diagnose befindliche Slaves angezeigt:

Masterdiagnose	
Slave-Status	failed
Slave-Fehlermeldung	available
Konfigurierte Slaves	2
Aktive Slaves	0
Slaves mit Diagnose	2

Abbildung 67: Master-Diagnose

Parameter	Beschreibung	Wertebereich / Default-Wert
Slave-Status	Zeigt an, ob der Slave-Status ok ist oder nicht. Das Slave-Status-Feld bei der Master-Diagnose gibt an, ob der Master sich im zyklischen Datenaustausch mit allen konfigurierten Slaves befindet. Wenn nur ein Slave fehlt oder wenn beim Slave eine Diagnoseanfrage ansteht, wird der Status auf FAILED gesetzt. Für Protokolle, die nur nichtzyklische Kommunikation unterstützen, wird der Slave-Status auf OK gesetzt, sobald eine gültige Konfiguration gefunden wurde.	UNDEFINED, OK, FAILED
Slave-Fehlermeldungen	Zeigt an, ob die Slave-Fehlerzähler-Anzeige verfügbar ist. Das Feld Slave-Fehlermeldungen gibt die Anzahl der Einträge im internen Fehlerprotokoll an. Wenn alle Einträge aus dem Protokoll ausgelesen worden sind, wird das Feld auf null gesetzt.	EMPTY, AVAILABLE
Konfigurierte Slaves	Zeigt die Anzahl der konfigurierten Slaves an. Anzahl der konfigurierten Slaves im Netzwerk, entsprechend der von der Konfigurationssoftware generierten Slave-Liste. Die Liste umfasst die Slaves, zu welchen der Master eine Verbindung aufbauen muss.	
Aktive Slaves	Zeigt die Anzahl der aktiven Slaves an. Anzahl der im Datenaustausch stehenden Slaves. Die Liste umfasst die Slaves, zu welchen der Master eine Verbindung aufgebaut hat.	
Slaves mit Diagnose	Zeigt die Anzahl der sich in Diagnose befindlichen Slaves an. Anzahl der Slaves mit Diagnose bzw. fehlerhafte Slaves.	

Tabelle 32: Parameter Master-Diagnose

7.4 Stationsdiagnose

Station Diagnosis			
Status	StationAddress	AutoIncAddress	SlaveName
■	256	0	ciFX RE ECS V2.0

■ Aktiv	■ Diagnose	■ Nicht gefunden	■ Fehler
--	--	--	---

Abbildung 68: Stationsdiagnose

Unter **Stationsdiagnose** wird der Status für alle EtherCAT-Slave-Geräte angezeigt, die im EtherCAT-Master konfiguriert sind. Der EtherCAT-Master-DTM aktualisiert diese Anzeige zyklisch.

Spalte	Beschreibung	Wertebereich / Wert
Status	Der aktuelle Status des unter der angezeigten Stationsadresse angesprochenen Geräts.	Aktiv, Diagnose, Nicht gefunden, Fehler
Stationsadresse	Stationsadresse, unter der das Gerät angesprochen wird.	Gültige Stationsadresse
Auto-Inkrement-Adresse	Adressierung der Slave-Geräte anhand ihrer physikalischen Reihenfolge.	
Slave-Name	Name des unter der angezeigten Stationsadresse angesprochenen Gerätes.	1 - 240 Zeichen

Tabelle 33: Spalten der Tabelle Stationsdiagnose

Die Legende unten beschreibt die möglichen Werte für den Status eines Gerätes unter einer Stationsadresse:

Farbe	Name	Beschreibung
grün	Aktiv	Das mit dieser Stationsadresse verbundene Gerät ist in Betrieb.
gelb	Diagnose	Für das mit dieser Stationsadresse verbundene Gerät sind Diagnosedaten vorhanden.
blau	Nicht gefunden	Das mit dieser Stationsadresse verbundene Gerät wurde parametrierung, aber nicht gefunden.
rot	Fehler	Für das, mit dieser Stationsadresse verbundene Gerät, liegt eine Fehlermeldung vor. Für den Status ‚Fehler‘ können zusätzlich textuelle Fehlermeldungen erscheinen.

Tabelle 34: Mögliche Werte für den Status

7.5 Firmware-Diagnose

Im Dialog **Firmware-Diagnose** werden die aktuellen Task-Information der Firmware angezeigt.

Unter **Firmware** bzw. **Version** erscheinen der Name der Firmware und deren Version mit Datum.

Firmware-Diagnose					
Firmware:	EtherCAT Master				
Version:	2.0.0 (Build 659)				
Datum:	16.5.2008				
Task-Information:					
Task	Task-Name	Version	Priorität	Beschreibung	Status
0	RX_IDLE	1.0	63	RX IDLE Task.	Der Task Status ist OK. (0x00000000)
1	RX_TIMER	1.0	1	rcX Timer.	Der Task Status ist OK. (0x00000000)
2	RX_SYSTEM	1.16	8	Middleware System Task.	Der Task Status ist OK. (0x00000000)
3	DPM_COMO_SMBX	1.0	50	TLR-Router DPM.	Der Task Status ist OK. (0x00000000)
4	DPM_COMO_RMBX	1.0	51	TLR-Router DPM.	Der Task Status ist OK. (0x00000000)
5	ECAT_MASTER	2.4	41	EtherCAT Master Stack Task.	Der Task Status ist OK. (0x00000000)
6	ECAT_MASTER_AP	2.4	42	EtherCAT Master AP Task.	Der Task Status ist OK. (0x00000000)
7	MARSHALLER	2.0	56	Marshaller: Haupt-Task.	Der Task Status ist OK. (0x00000000)
8	PACKET_ROUTER	2.0	57	Marshaller: Paket-Router-Task.	Der Task Status ist OK. (0x00000000)
9	tDpmTask	0.0	39	Der Task-Identifizier ist nicht bekannt.	Der Task Status ist OK. (0x00000000)
10	inHandle0	0.0	15	Der Task-Identifizier ist nicht bekannt.	Der Task Status ist OK. (0x00000000)

Abbildung 69: Firmware-Diagnose

Task-Information:

Die Tabelle **Task-Information** listet die Task-Information der einzelnen Firmware-Tasks auf.

Spalte	Beschreibung
Task	Nummer der Task
Task Name	Name der Task
Version	Versionsnummer der Task
Priorität	Priorität der Task
Beschreibung	Beschreibung der Task
Status	Aktueller Status der Task

Tabelle 35: Beschreibung Tabelle Task-Information

8 Erweiterter Diagnose

8.1 Übersicht Erweiterter Diagnose

Die „Erweiterte Diagnose“ des EtherCAT-Master-DTM hilft Kommunikations- und Konfigurationsfehler zu finden. Dazu enthält sie eine Liste von Diagnosestrukturen wie Online-Zähler, Stati und Parameter.

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie eine Übersicht der Beschreibungen der zugehörigen Dialogfenster des EtherCAT-Master-DTM:

Ordnername / Abschnitt	Unterabschnitt
verschiedene Ordner	<i>Task Information</i> [▶ Seite 110]
RX-SYSTEM	<i>IniBatch-Status</i> [▶ Seite 111]
ECAT_MASTER	<i>Low Level Fehlerzähler</i> [▶ Seite 112]
	<i>Packet Counter Stack</i> [▶ Seite 113]
	<i>Interner Status-Stack</i> [▶ Seite 114]
ECAT_MASTER_AP	<i>Packet Zähler AP-Task</i> [▶ Seite 115]
	<i>DPM Statistik</i> [▶ Seite 117]
	<i>Interner Status AP-Task</i> [▶ Seite 118]

Tabelle 36: Beschreibungen der Dialogfenster Erweiterter Diagnose



Hinweis:

Um die **Erweiterte Diagnose**-Fenster des EtherCAT-Master-DTM öffnen zu können, ist eine Online-Verbindung vom EtherCAT-Master-DTM zum EtherCAT-Master-Gerät erforderlich. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt *Gerät verbinden/trennen* [▶ Seite 88].

8.2 Task Information

Task-Information	
Task-Status	
Name	Wert
Bezeichner	
Major-Version	
Minor-Version	<i>{Die angezeigten Werte sind abhängig von der jeweiligen Task}</i>
Maximale Packet-Größe	
Default-Que	
UUID	
Initialisierungsergebnis	

Abbildung 70: Erweiterte Diagnose > [Ordnername] > Task-Informationen
Beispieldarstellung

Name	Beschreibung
Bezeichner	Identifizierungsnummer der Task
Major-Version	Task-Version, enthält inkompatible Änderungen
Minor-Version	Task-Version, enthält kompatible Änderungen
Maximale Packet-Größe	Maximale Paket-Größe von Paketen, die die Task verschickt
Default-Queue	Handle der Queue, welche über das DPM per Mailbox erreichbar ist.
UUID	Unique User ID, 16-Byte-Kennziffer für Informationen zur Erkennung der Task und deren Zugehörigkeit z. B. zu einem Stack (darin sind verschiedene Identifizierungsdaten einkodiert)
Initialisierungsergebnis	Fehlercode, 0= kein Fehler Die Beschreibungen der Fehlercodes sind in diesem Handbuch oder in den zugehörigen Software-Referenzhandbüchern zu finden.

Tabelle 37: Erweiterte Diagnose > [Ordnername] > Task-Informationen

8.3 IniBatch-Status

IniBatch-Status	
Task-Status	
Name	Wert
Communication Channel	0
Aktueller Status	Fehler
IniBatch-Fehlercode	Keine DBM-Datei
Dbm-Öffnen-Fehlercode	24966
SendPacket-Fehlercode	0
Confirmation-Fehlercode	0
Letzte Paketnummer	0
Letztes Paketkommando	0
Letztes Paketlänge	0
Letztes Paketziel	0

Abbildung 71: Erweiterte Diagnose > [Ordnername] > IniBatch-Status Beispieldarstellung

Name	Beschreibung
Kommunikationskanal	Nummer des Kommunikationskanals den das Gerät verwendet.
Aktueller Status	Leerlauf; IniBatch-Pakete werden gesendet; Letztes Paket wird wiederholt; Fehler
IniBatch-Fehlercode	Ok; Keine DBM-Datei; Keine Paket-Tabelle; Kein Datensatz vorhanden; Datenteil ist kürzer als die Paketlänge; Paketbuffer ist kürzer als Paketlänge; Ungültiges Paketziel; Logische Queue ist nicht vorhanden Das Senden des Pakets ist fehlgeschlagen; Zu viele Versuche; Fehler in Confirmation Paketstatus
Dbm-Öffnen-Fehlercode	Fehler beim Öffnen der IniBatch-Datenbank Unter "Dbm-Öffnen-Fehlercode" wird der Fehlercode eingetragen, wenn "IniBatch Result" == "No DBM File" (1) ist.
SendPacket-Fehlercode	Fehler beim Senden eines Paketes Unter "SendPacket-Fehlercode" wird der Fehlercode eingetragen, wenn "IniBatch Result" == "Send Packet Failed" (8) ist.
Confirmation-Fehlercode	Confirmation-Fehler beim Senden von Paketen Unter "Confirmation-Fehlercode" wird der paketspezifische Fehlercode aus dem uISta eingetragen, wenn "IniBatch Result" == "Error in confirmation packet status" (10) ist.
Letzte Paketnummer	Wert hängt vom Kommunikationssystem ab.
Letztes Paketkommando	Wert hängt vom Kommunikationssystem ab.
Letztes Paketlänge	Wert hängt vom Kommunikationssystem ab.
Letztes Paketziel	Wert hängt vom Kommunikationssystem ab.

Tabelle 38: Erweiterte Diagnose > [Ordnername] > IniBatch-Status

Der Task-Status "Confirmation-Fehlercode" ist busspezifisch. Die übrigen Task-Status sind rcx-bezogene Fehlercodes.

8.4 ECAT_MASTER

8.4.1 Low Level Fehlerzähler

Name	Wert
CYCCMD_WKC_ERROR Zähler	50488
MASTER_INITCMD_WKC_ERROR Zähler	0
SLAVE_INITCMD_WKC_ERROR Zähler	0
EOE_MBXRCV_WKC_ERROR Zähler	0
COE_MBXRCV_WKC_ERROR Zähler	0
FOE_MBXRCV_WKC_ERROR Zähler	0
EOE_MBXSND_WKC_ERROR Zähler	0
COE_MBXSND_WKC_ERROR Zähler	0
FOE_MBXSND_WKC_ERROR Zähler	0
FRAME_RESPONSE_ERROR Zähler	0
SLAVE_INITCMD_RESPONSE_ERROR Zähler	0
MASTER_INITCMD_RESPONSE_ERROR Zähler	0
CMD_MISSING Zähler	0
MBSLAVE_INITCMD_TIMEOUT Zähler	0
NOT_ALL_DEVICES_OPERATIONAL Zähler	0
ETH_LINK_NOT_CONNECTED Zähler	0
CYCCMD_TIMEOUT Zähler	0
RED_LINEBRK Zähler	0
STATUS_SLAVE_ERROR Zähler	0
SLAVE_ERROR_STATUS_INFO Zähler	0
SLAVE_NOT_ADDRESSABLE Zähler	0

Erweiterte Diagnose > ECAT_MASTER > Low Level Fehlerzähler

Name	Beschreibung
CYCCMD_WKC_ERROR Zähler	Zähler für CYCCMD_WKC_ERROR
MASTER_INITCMD_WKC_ERROR Zähler	Zähler für MASTER_INITCMD_WKC_ERROR
SLAVE_INITCMD_WKC_ERROR Zähler	Zähler für SLAVE_INITCMD_WKC_ERROR
EOE_MBXRCV_WKC_ERROR Zähler	Zähler für EOE_MBXRCV_WKC_ERROR
COE_MBXRCV_WKC_ERROR Zähler	Zähler für COE_MBXRCV_WKC_ERROR
FOE_MBXRCV_WKC_ERROR Zähler	Zähler für FOE_MBXRCV_WKC_ERROR
EOE_MBXSND_WKC_ERROR Zähler	Zähler für EOE_MBXSND_WKC_ERROR
COE_MBXSND_WKC_ERROR Zähler	Zähler für COE_MBXSND_WKC_ERROR
FOE_MBXSND_WKC_ERROR Zähler	Zähler für FOE_MBXSND_WKC_ERROR
FRAME_RESPONSE_ERROR Zähler	Zähler für FRAME_RESPONSE_ERROR
SLAVE_INITCMD_RESPONSE_ERROR Zähler	Zähler für SLAVE_INITCMD_RESPONSE_ERROR
MASTER_INITCMD_RESPONSE_ERROR Zähler	Zähler für MASTER_INITCMD_RESPONSE_ERROR
CMD_MISSING Zähler	Zähler für CMD_MISSING
MBSLAVE_INITCMD_TIMEOUT Zähler	Zähler für MBSLAVE_INITCMD_TIMEOUT
NOT_ALL_DEVICES_OPERATIONAL Zähler	Zähler für NOT_ALL_DEVICES_OPERATIONAL
ETH_LINK_NOT_CONNECTED Zähler	Zähler für ETH_LINK_NOT_CONNECTED
CYCCMD_TIMEOUT Zähler	Zähler für CYCCMD_TIMEOUT
RED_LINEBRK Zähler	Zähler für RED_LINEBRK
STATUS_SLAVE_ERROR Zähler	Zähler für STATUS_SLAVE_ERROR
SLAVE_ERROR_STATUS_INFO Zähler	Zähler für SLAVE_ERROR_STATUS_INFO
SLAVE_NOT_ADDRESSABLE Zähler	Zähler für SLAVE_NOT_ADDRESSABLE

Tabelle 39: Erweiterte Diagnose > ECAT_MASTER > Low Level Fehlerzähler

8.4.2 Packet Counter Stack

Packet Counter Stack	
Task-Status	
Name	Wert
ulEthercatMasterCmdRegisterAtStackReq	1
ulEthercatMasterCmdSetBusparamReq	1
ulEthercatMasterCmdBusOnReq	2
ulEthercatMasterCmdBusOffReq	2
ulEthercatMasterCmdHostWdgTimeoutReq	0
ulRcxGetSlaveHandleReq	0
ulRcxGetSlaveConnInfoReq	0
ulConfigurationReloadReq	0
ulEthercatMasterCmdUpdateCommunicationStateRes	10
ulEthercatMasterCmdUpdateGlobalSlaveInfoRes	2
ulUnknownCommandReq	0
ulEthercatMasterCmdSdoUploadReq	0
ulEthercatMasterCmdSdoDownloadReq	0
ulEthercatMasterCmdGetOdListReq	0
ulEthercatMasterCmdGetObjectDescReq	0
ulEthercatMasterCmdGetEntryDescReq	0
ulEthercatMasterCmdReadEmergencyReq	0
ulEthercatMasterCmdGetDcDeviationReq	0
ulEthercatMasterCmdStartBusScanReq	0
ulEthercatMasterCmdBusScanInfoReq	0

Erweiterte Diagnose > ECAT_MASTER > Packet Counter Stack

Name	Beschreibung
ulEthercatMasterCmdRegisterAtStackReq	Counter for ulEthercatMasterCmdRegisterAtStackReq
ulEthercatMasterCmdSetBusparamReq	Counter for ulEthercatMasterCmdSetBusparamReq
ulEthercatMasterCmdBusOnReq	Counter for ulEthercatMasterCmdBusOnReq
ulEthercatMasterCmdBusOffReq	Counter for ulEthercatMasterCmdBusOffReq
ulEthercatMasterCmdHostWdgTimeoutReq	Counter for ulEthercatMasterCmdHostWdgTimeoutReq
ulRcxGetSlaveHandleReq	Counter for ulRcxGetSlaveHandleReq
ulRcxGetSlaveConnInfoReq	Counter for ulRcxGetSlaveConnInfoReq
ulConfigurationReloadReq	Counter for ulConfigurationReloadReq
ulEthercatMasterCmdUpdateCommunicationStateRes	Counter for ulEthercatMasterCmdUpdateCommunicationStateRes
ulEthercatMasterCmdUpdateGlobalSlaveInfoRes	Counter for ulEthercatMasterCmdUpdateGlobalSlaveInfoRes
ulUnknownCommandReq	Counter for ulUnknownCommandReq
ulEthercatMasterCmdSdoUploadReq	Counter for ulEthercatMasterCmdSdoUploadReq
ulEthercatMasterCmdSdoDownloadReq	Counter for ulEthercatMasterCmdSdoDownloadReq
ulEthercatMasterCmdGetOdListReq	Counter for ulEthercatMasterCmdGetOdListReq
ulEthercatMasterCmdGetObjectDescReq	Counter for ulEthercatMasterCmdGetObjectDescReq
ulEthercatMasterCmdGetEntryDescReq	Counter for ulEthercatMasterCmdGetEntryDescReq
ulEthercatMasterCmdReadEmergencyReq	Counter for ulEthercatMasterCmdReadEmergencyReq
ulEthercatMasterCmdGetDcDeviationReq	Counter for ulEthercatMasterCmdGetDcDeviationReq
ulEthercatMasterCmdStartBusScanReq	Counter for ulEthercatMasterCmdStartBusScanReq
ulEthercatMasterCmdBusScanInfoReq	Counter for ulEthercatMasterCmdBusScanInfoReq

Tabelle 40: Erweiterte Diagnose > ECAT_MASTER > Packet Counter Stack

8.5 ECAT_MASTER_AP

8.5.1 Packet Zähler AP-Task

Packet Counter AP-Task	
Task-Status	
Name	Wert
ulDiagInfoGetCommonStateReq	4438
ulDiagInfoGetWatchdogTimeReq	0
ulDiagInfoSetWatchdogTimeReq	0
ulRcxGetSlaveHandleReq	0
ulRcxGetSlaveHandleCnf	0
ulRcxGetSlaveConnInfoReq	0
ulRcxGetSlaveConnInfoCnf	0
ulUnknownCommandReq	0
ulEthercatMasterCmdSetBusparamReq	1
ulEthercatMasterCmdSetBusparamCnf	1
ulEthercatMasterCmdBusOnCnf	2
ulEthercatMasterCmdBusOffCnf	2
ulEthercatMasterCmdUpdateCommunicationStateInd	10
ulEthercatMasterCmdUpdateGlobalSlaveInfoInd	2
ulConfigurationReloadReq	0
ulConfigurationReloadCnf	0
ulEthercatMasterApCmdHostWdgTimeoutReq	0
ulEthercatMasterCmdHostWdgTimeoutCnf	0
ulEthercatMasterCmdRegisterAtStackCnf	1
ulEthercatMasterCmdSdoUploadReq	0
ulEthercatMasterCmdSdoDownloadReq	0
ulEthercatMasterCmdGetOdListReq	0
ulEthercatMasterCmdGetObjectDescReq	0
ulEthercatMasterCmdGetEntryDescReq	0
ulEthercatMasterCmdReadEmergencyReq	0
ulEthercatMasterCmdGetDcDeviationReq	0
ulEthercatMasterCmdStartBusScanReq	0
ulEthercatMasterCmdBusScanInfoReq	0
ulRcxStartStopCommReq	0

Abbildung 72: Erweiterte Diagnose > ECAT_MASTER_AP > Packet Zähler AP-Task

Name	Beschreibung
ulDiagInfoGetCommonStateReq	Zähler für ulDiagInfoGetCommonStateReq
ulDiagInfoGetWatchdogTimeReq	Zähler für ulDiagInfoGetWatchdogTimeReq
ulDiagInfoSetWatchdogTimeReq	Zähler für ulDiagInfoSetWatchdogTimeReq
ulRcxGetSlaveHandleReq	Zähler für ulRcxGetSlaveHandleReq
ulRcxGetSlaveHandleCnf	Zähler für ulRcxGetSlaveHandleCnf
ulRcxGetSlaveConnInfoReq	Zähler für ulRcxGetSlaveConnInfoReq
ulRcxGetSlaveConnInfoCnf	Zähler für ulRcxGetSlaveConnInfoCnf
ulUnknownCommandReq	Zähler für ulUnknownCommandReq
ulEthercatMasterCmdSetBusparamReq	Zähler für ulEthercatMasterCmdSetBusparamReq
ulEthercatMasterCmdSetBusparamCnf	Zähler für ulEthercatMasterCmdSetBusparamCnf
ulEthercatMasterCmdBusOnCnf	Zähler für ulEthercatMasterCmdBusOnCnf
ulEthercatMasterCmdBusOffCnf	Zähler für ulEthercatMasterCmdBusOffCnf
ulEthercatMasterCmdUpdateCommunicationStateInd	Zähler für ulEthercatMasterCmdUpdateCommunicationStateInd
ulEthercatMasterCmdUpdateGlobalSlaveInfoInd	Zähler für ulEthercatMasterCmdUpdateGlobalSlaveInfoInd
ulConfigurationReloadReq	Zähler für ulConfigurationReloadReq

Name	Beschreibung
ulConfigurationReloadCnf	Zähler für ulConfigurationReloadCnf
ulEthercatMasterApCmdHostWdgTimeoutReq	Zähler für ulEthercatMasterApCmdHostWdgTimeoutReq
ulEthercatMasterCmdHostWdgTimeoutCnf	Zähler für ulEthercatMasterCmdHostWdgTimeoutCnf
ulEthercatMasterCmdRegisterAtStackCnf	Zähler für ulEthercatMasterCmdRegisterAtStackCnf
ulEthercatMasterCmdSdoUploadReq	Zähler für ulEthercatMasterCmdSdoUploadReq
ulEthercatMasterCmdSdoDownloadReq	Zähler für ulEthercatMasterCmdSdoDownloadReq
ulEthercatMasterCmdGetOdListReq	Zähler für ulEthercatMasterCmdGetOdListReq
ulEthercatMasterCmdGetObjectDescReq	Zähler für ulEthercatMasterCmdGetObjectDescReq
ulEthercatMasterCmdGetEntryDescReq	Zähler für ulEthercatMasterCmdGetEntryDescReq
ulEthercatMasterCmdReadEmergencyReq	Zähler für ulEthercatMasterCmdReadEmergencyReq
ulEthercatMasterCmdGetDcDeviationReq	Zähler für ulEthercatMasterCmdGetDcDeviationReq
ulEthercatMasterCmdStartBusScanReq	Zähler für ulEthercatMasterCmdStartBusScanReq
ulEthercatMasterCmdBusScanInfoReq	Zähler für ulEthercatMasterCmdBusScanInfoReq
ulRcxStartStopCommReq	Zähler für ulRcxStartStopCommReq

Tabelle 42: Erweiterte Diagnose > ECAT_MASTER_AP > Packet Zähler AP-Task

9 Werkzeuge

9.1 Übersicht Werkzeuge

Unter „Werkzeuge“ stehen die Paketüberwachung und der E/A-Monitor zu Test- und Diagnosezwecken zur Verfügung.

- Bei der „Paketüberwachung“ werden Datenpakete zur Kommunikation mit der Firmware benutzt und zwischen Applikation (Konfigurationssoftware) und der Firmware im Gerät ausgetauscht.
- Der „E/A Monitor“ bietet eine einfache Möglichkeit Daten des Prozessabbaus anzuzeigen und die Ausgangsdaten zu verändern.

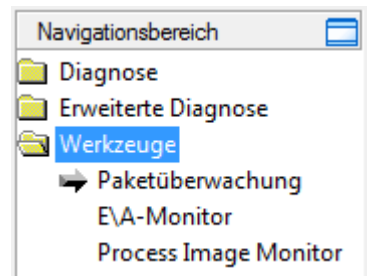


Abbildung 75: Navigationsbereich - Werkzeuge (Beispiel)

Online-Verbindung zum Gerät



Hinweis:

Um die Dialogfenster **Werkzeuge** des EtherCAT-Master-DTM öffnen zu können, ist eine Online-Verbindung vom EtherCAT-Master-DTM zum EtherCAT-Master-Gerät erforderlich. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt *Gerät verbinden/trennen* [▶ Seite 88].

9.2 Paketüberwachung

Die Paketüberwachung dient zu Test- und Diagnosezwecken.

Datenpakete, d. h. Nachrichten, sind in sich geschlossene Datenblöcke definierter Länge. Die Pakete werden zur Kommunikation mit der Firmware benutzt und zwischen Applikation (Konfigurationssoftware) und der Firmware im Gerät ausgetauscht. Die Pakete können anwendergesteuert einmalig oder zyklisch an das verbundene Gerät gesendet und empfangene Pakete können angezeigt werden.

Datenpakete bestehen aus einem **Paketkopf** und den **Sendedaten** bzw. aus einem **Paketkopf** und den **Empfangsdaten**. Der Paketkopf kann vom Empfänger des Paketes ausgewertet werden und enthält die Sende- und Empfängeradresse, die Datenlänge, eine ID-Nummer, Status- und Fehlermeldungen, sowie die Befehls- bzw. Antwortkennung. Die Mindestpaketgröße beträgt 40 Byte für den Paket-Kopf. Hinzu kommen die Sende- bzw. die Empfangsdaten.



Angaben zur Paketbeschreibung sind im Protocol API Manual enthalten.

- Die **Paketüberwachung** über **Werkzeuge > Paketüberwachung** aufrufen.

Abbildung 76: Paketüberwachung

Anzeigemodus stellt die Darstellung der Sende- und Empfangsdaten zwischen dezimal und hexadezimal um.

- **Zähler rücksetzen** anklicken, um den Paket-Zähler zurückzusetzen.

9.2.1 Paket senden

Abbildung 77: Senden > Paket-Kopf und Sendedaten

Paket-Kopf

Unter **Senden > Paket-Kopf** erscheinen die Elemente des Paket-Kopfes des Sendepaketes, welches von der Applikation (Konfigurationssoftware) an das Gerät übermittelt wird. Der Paket-Kopf der Sendepakete enthält die in der folgenden Tabelle beschriebenen Elemente.

Element		Beschreibung
Dest	Destination Queue Handle	Enthält den Identifier für den Empfänger des Paketes (Ziel-Task-Queue der Firmware).
Src	Source Queue Handle	Enthält den Identifier des Senders des Paketes (Sende Task).
Dest ID	Destination Queue Reference	Enthält einen Identifier für den Empfänger von unaufgefordert gesendeten Paketen von der Firmware an die Applikation (Konfigurationssoftware).
Src ID	Source Queue Reference	Enthält einen Identifier des Senders.
Len	Packet Data Length (in Bytes)	Länge der Sende- bzw. Empfangsdaten.
ID	Packet Identification As Unique Number	Identifiziert gleiche Datenpakete untereinander.
State	Status / Error Code	Übermittelt Status- bzw. Fehlermeldungen an den Paketabsender.
Cmd	Command / Response Code	Befehls- bzw. Antwortkennung.
Ext	Extension	Feld für Erweiterungen (reserviert).
Rout	Routing Information	Interner Wert der Firmware.

Tabelle 45: Beschreibung Paket-Kopf

- Unter **Dest** den Empfänger (Ziel-Task-Queue) auswählen.
- Unter **Cmd** die Befehlskennung (Request) eingeben.

Auto Inkrement ID ist ein Inkrement für den Identifier der Datenpakete und erhöht die ID für jedes neu versendete Paket um 1.

Sendedaten

- Unter **Senden > Sendedaten** die Sendedaten für das Paket eingeben, welches von der Applikation (Konfigurationssoftware) an die Mailbox des Gerätes übermittelt werden soll. Die Bedeutung der Sendedaten hängt von der Befehls- bzw. Antwortkennung ab.

Pakete einmalig bzw. zyklisch senden

- Um Pakete „einmalig“ zu versenden, **Sende Paket** anklicken.
- Um Pakete „zyklisch“ zu versenden, **Sende zyklisch** an

9.2.2 Paket empfangen

Abbildung 78: Empfangen > Paket-Kopf und Empfangsdaten

Paket-Kopf

Unter **Empfangen > Paket-Kopf** erscheinen die Elemente des Paket-Kopfes des Empfangspaketes welches vom Gerät an die Applikation (Konfigurationssoftware) übermittelt wird. Der Paket-Kopf der Empfangspakete enthält die in der folgenden Tabelle beschriebenen Elemente.

Element	Beschreibung	
Dest	Destination Queue Handle	Enthält den Identifier für den Empfänger des Paketes (<i>Ziel-Task-Queue</i> der Firmware).
Src	Source Queue Handle	Enthält den Identifier des Senders des Paketes (Sende Task).
Dest ID	Destination Queue Reference	Enthält einen Identifier für den Empfänger von unaufgefordert gesendeten Paketen von der Firmware an die Applikation (Konfigurationssoftware).
Src ID	Source Queue Reference	Enthält einen Identifier des Senders.
Len	Packet Data Length (in Bytes)	Länge der Sende- bzw. Empfangsdaten.
ID	Packet Identification As Unique Number	Identifiziert gleiche Datenpakete untereinander.
State	Status / Error Code	Übermittelt Status- bzw. Fehlermeldungen an den Paketabsender.
Cmd	Command / Response Code	Befehls- bzw. Antwortkennung.
Ext	Extension	Feld für Erweiterungen (reserviert).
Rout	Routing Information	Interner Wert der Firmware.

Tabelle 46: Beschreibung Paket-Kopf

Empfangsdaten

Unter **Empfangen > Empfangsdaten** erscheinen die Empfangsdaten des Paketes, welches vom Gerät an die Applikation (Konfigurationssoftware) übermittelt wird. Die Bedeutung der Empfangsdaten hängt von der Befehls- bzw. Antwortkennung ab.

9.3 E/A-Monitor

Der E/A Monitor dient zu Test- und Diagnosezwecken. Er bietet eine einfache Möglichkeit Daten des Prozessabbilds anzuzeigen und die Ausgangsdaten zu verändern. Die Darstellung erfolgt immer byteweise.



Hinweis:

Ausgangsdaten nur verändern und schreiben, wenn bekannt ist, dass dadurch keine Anlagenstörungen verursacht werden. Alle vom E/A-Monitor geschriebenen Ausgangsdaten werden am Bus übermittelt und wirken sich auf nachgeordnete Antriebe, E/A, u. s. w. aus.

Abbildung 79: E/A-Monitor

Spalten stellt die Anzahl der Spalten um.

Anzeigemodus stellt die Darstellung der Ein- und Ausgangsdaten zwischen dezimal und hexadezimal um.

Offset / Go versetzt die Anzeige der Daten auf den eingegebenen Offset-Wert.

- Geben Sie den Ausgangswert ein und drücken dann auf **Aktualisieren**.
- ⇒ Es werden immer die Daten des Prozessabbildes angezeigt, auch dann wenn diese Bytes durch die Konfiguration nicht belegt sind.

9.4 Process Image Monitor

Das Fenster **Process Image Monitor** listet die am Master angeschlossenen Slave-Geräte auf, sowie die konfigurierten Module oder Eingangs- bzw. Ausgangssignale der Geräte. Damit wird die Feldbusstruktur bzw. die Datenstruktur der am Bus übertragenen Eingangs- bzw. Ausgangsdaten der Geräte sichtbar. Zudem werden die Werte der am OPC-Server zur Verfügung gestellten Signaldaten angezeigt.

➤ **Werkzeuge > Process Image Monitor** aufrufen.

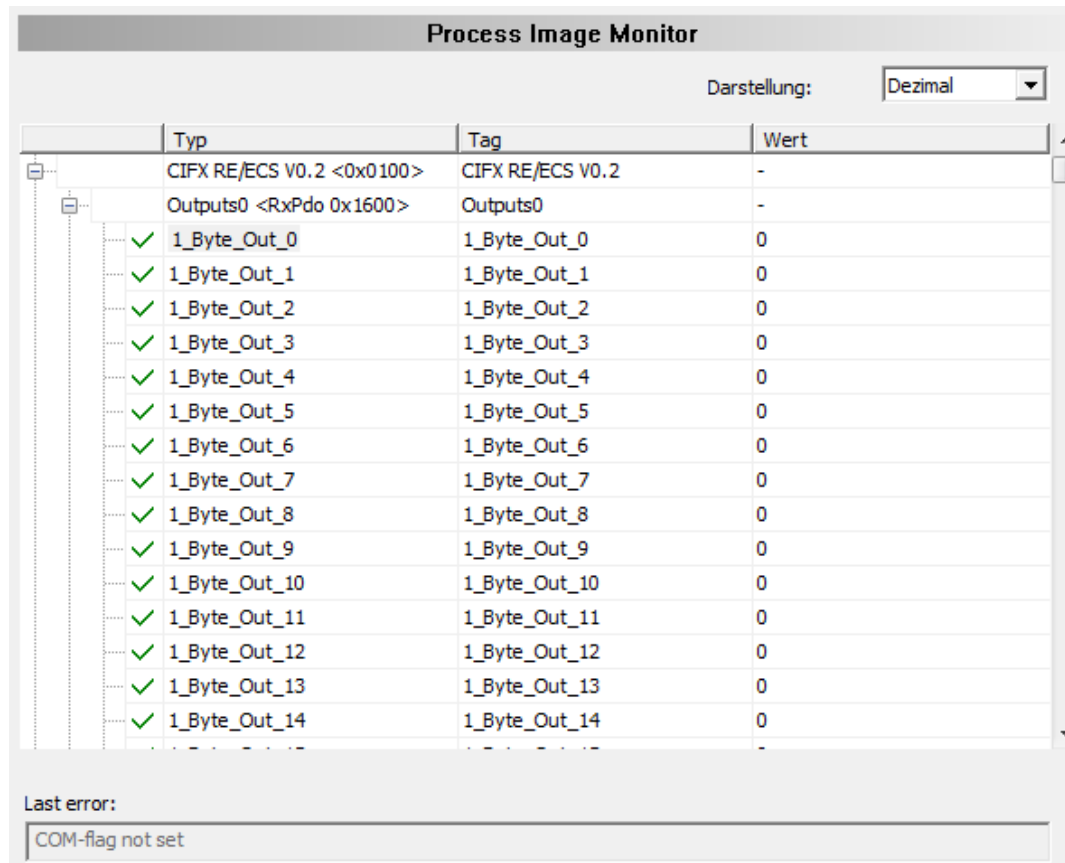


Abbildung 80: Fenster „Process Image Monitor“

Parameter	Beschreibung	Wertebereich / Wert
Darstellung	Anzeige der Zahlenwerte in der Spalte Wert in dezimaler oder hexadezimaler Darstellung.	Dezimal (Default), Hexadezimal
	Die Baumstruktur zeigt die Struktur der Geräte (1), Module (2) bzw. der Eingangsdaten (3) und Ausgangsdaten (4).	
	Anzeige bis die Eingangs- und Ausgangsdaten nicht vollständig eingelesen und analysiert sind.	
	Anzeige wenn die Eingangs- und Ausgangsdaten nicht gültig sind.	
	Anzeige wenn die Eingangs- und Ausgangsdaten gültig sind.	
Typ	Von der Hardware vorgegebene Gerätebezeichnung. Weiterhin Beschreibung der am Gerät konfigurierten Module oder Eingangs- bzw. Ausgangssignale.	

Parameter	Beschreibung	Wertebereich / Wert
TAG	Von der Hardware vorgegebener Geräte-Name (im FDT-Container nicht änderbar) bzw. symbolischer Name für die am Gerät konfigurierten Module oder Eingangs- bzw. Ausgangssignale (änderbar im Fenster Konfiguration > Prozessdaten).	
Wert	Anzeige der Werte für die gültigen Eingangs- und Ausgangsdaten.	
Letzter Fehler	Zuletzt aufgetretener Fehler (Beschreibung siehe zugehöriges Application Programming Manual)	

Tabelle 47: Beschreibung zum Fenster „Process Image Monitor“

10 Anhang

10.1 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] Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH: Protocol API, EtherCAT Master, V 4.5.0, Protocol API Manual, Revision 6, DOC150601API06EN, Englisch, 2020-09.
- [3] Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH: Protocol API, EtherCAT Slave, V 5.3.0, Protocol API Manual, Revision 4, DOC181005API04EN, Englisch, 2021-09.
- [3] EtherCAT Technology Group: EtherCAT-Kommunikationsspezifikation, August 2007
- [4] International Electrotechnical Commission: International Standard, IEC 61158 Industrial communication networks - Fieldbus specifications, Teil 2-6 Typ 12 Dokumente
- [5] Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH: Bedienerhandbuch, netDevice und netProject, FDT-Container, Revision 15, DOC040401OI15DE, Deutsch, 2018-03.
- [6] Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH: Bedienerhandbuch, SYCON.net, Rahmenapplikation, Revision 14, DOC040402OI14DE, Deutsch, 2018-03.
- [7] Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH: API, Hilscher status and error codes, Firmware and driver, Revision 5, DOC100802API05EN, Englisch, 2019-11.

10.2 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 EtherCAT-Master-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.

10.2.1 Einstellungen

Einstellungen		Beobachter	Bediener	Wartungs- personal	Planungs- ingenieur	Adminis- trator
Treiber	<i>Treibereinstellungen prüfen oder anpassen</i> [▶ Seite 24]	A	A	X	X	X
	<i>netX Driver konfigurieren</i> [▶ Seite 27]	A	A	X	X	X
Geräte- zuord- nung	<i>Geräte suchen</i> [▶ Seite 34]	A	A	X	X	X
	<i>Das Gerät auswählen (mit oder ohne Firmware)</i> [▶ Seite 37]	A	A	X	X	X
	<i>Das Gerät (mit Firmware) erneut suchen und auswählen</i> [▶ Seite 37]	A	A	X	X	X
	<i>Firmware auswählen und herunterladen</i> [▶ Seite 39]	A	A	X	X	X
Lizen- sierung	<i>Lizensierung</i> [▶ Seite 45]	A	A	X	X	X

Tabelle 48: Benutzerrechte Einstellungen (A = Anzeigen, X = Editieren, Konfigurieren)

10.2.2 Konfiguration

Geräteparameter konfigurieren	Beobachter	Bediener	Wartungs- personal	Planungs- ingenieur	Adminis- trator
<i>Allgemein</i> [▶ Seite 60]	A	A	X	X	X
<i>Prozessdaten-Handshake</i> [▶ Seite 63]	A	A	X	X	X
<i>Topologie</i> [▶ Seite 64]	A	A	X	X	X
<i>Mailbox</i> [▶ Seite 70]	A	A	X	X	X
<i>FMMU/SyncMan</i> [▶ Seite 77]	A	A	X	X	X
<i>Prozessdaten</i> [▶ Seite 81]	A	A	X	X	X
<i>Adresstabelle</i> [▶ Seite 83]	A	A	X	X	X
<i>Init-Kommandos</i> [▶ Seite 85]	A	A	X	X	X

Tabelle 49: Benutzerrechte Konfiguration (A = Anzeigen, X = Editieren, Konfigurieren)

10.3 Objektverzeichnis

Das Objektverzeichnis ist ein spezieller Bereich zur Speicherung von Parametern, Anwendungsdaten und der PDO Zuordnung, also der Zuordnung von Prozessdaten und Anwendungsdaten. Es kann als Container für Datenstrukturen angesehen werden.

Die Funktionalität des Objektverzeichnisses ist ähnlich wie die, die im CANopen Standard definiert wird. Dies erfolgt in der Absicht, CANopen-basierte Geräte- und Anwendungsprofile auch unter EtherCAT einsetzen zu können.

Der Zugriff auf das Objektverzeichnis erfolgt mit Hilfe von Service Data Objects (SDO) über Mailboxen.

Auf alle Datenobjekte im Objektverzeichnis kann in einer standardisierten Weise, die sehr dem CANopen-Standard angelehnt ist, zugegriffen werden.

Die folgenden SDO Dienste stehen für die Pflege des Objektverzeichnisses zur Verfügung:

- SDO Upload
- SDO Download

10.3.1 Generelle Struktur

Das Objektverzeichnis ist in separate Bereiche gegliedert. Jedem Bereich sind ein spezieller Anwendungszweck und ein eigener erlaubter Indexwertebereich zugeordnet, siehe die nachfolgende Tabelle:

Indexbereich	Bereichsname	Anwendungszweck
0x0000 – 0x0FFF	Datentypbereich	Definition und Beschreibung von Datentypen.
0x1000 – 0x1FFF	CoE Kommunikationsbereich	Definition von allgemein anwendbaren Variables (Kommunikationsobjekte für alle Geräte wie im CANopen Standard DS 301 definiert).
0x2000 – 0x5FFF	Hersteller-spezifischer Bereich	Definition von Hersteller-spezifischen Variablen.
0x6000 – 0x9FFF	Profile Area	Definition von Profil-spezifischen Variablen
0xA000 – 0xFFFF	Reservierter Bereich	Reserviert für zukünftige Zwecke.

Tabelle 50: Generelle Struktur des Objektverzeichnisses

10.3.2 Objekte

Die folgenden Arten von Objekten können im Objektverzeichnis definiert werden:

Objektcode	Objektname
0002	DOMAIN
0005	DEFTYPE
0006	DEFSTRUCT
0007	VAR
0008	ARRAY
0009	RECORD

Tabelle 51: Definition von Objekten

10.3.3 Datentypen

Datentypen können im Datentypbereich des Objektverzeichnisses angelegt werden, in dem man das Objekt DEFTYPE verwendet.

Datentyp-Index	Name des Datentypen
0001	BOOLEAN
0002	INTEGER8
0003	INTEGER16
0004	INTEGER32
0005	UNSIGNED8
0006	UNSIGNED16
0007	UNSIGNED32
0008	REAL32
0009	VISIBLE_STRING
000A	OCTET_STRING
000B	UNICODE_STRING
000C	TIME_OF_DAY
000D	TIME_DIFFERENCE
000E	Reserviert
000F	DOMAIN
0010	INTEGER24
0011	REAL64
0012	INTEGER40
0013	INTEGER48
0014	INTEGER56
0015	INTEGER64
0016	UNSIGNED24
0017	Reserviert
0018	UNSIGNED40
0019	UNSIGNED48
001A	UNSIGNED56
001B	UNSIGNED64
001C-001F	Reserviert für zukünftige Benutzung

Tabelle 52: Verfügbare Datentypdefinitionen – Teil 1

Datentyp Index	Name	Objekt
0020	Reserviert	
0021	PDO_ZUORDNUNG	DEFSTRUCT
0022	Reserviert	
0023	IDENTITY	DEFSTRUCT
0024	Reserviert	
0025	COMMAND_PAR	DEFSTRUCT
0026	IP_PAR	DEFTYPE
0027-003F	Reserviert	
0040-005F	Hersteller-spezifische komplexer Datentyp	DEFSTRUCT
0060-007F	Geräteprofil 0-spezifischer Standard-Datentyp	DEFTYPE
0080-009F	Geräteprofil 0-spezifischer komplexer Datentyp	DEFSTRUCT
00A0-00BF	Geräteprofil 1-spezifischer Standard-Datentyp	DEFTYPE
00C0-00DF	Geräteprofil 1-spezifischer komplexer Datentyp	DEFSTRUCT
00E0-00FF	Geräteprofil 2-spezifischer Standard-Datentyp	DEFTYPE
0100-011F	Geräteprofil 2-spezifischer komplexer Datentyp	DEFSTRUCT
0120-013F	Geräteprofil 3-spezifischer Standard-Datentyp	DEFTYPE
0140-015F	Geräteprofil 3-spezifischer komplexer Datentyp	DEFSTRUCT
0160-017F	Geräteprofil 4-spezifischer Standard-Datentyp	DEFTYPE
0180-019F	Geräteprofil 4-spezifischer komplexer Datentyp	DEFSTRUCT
01A0-01BF	Geräteprofil 5-spezifischer Standard-Datentyp	DEFTYPE
01C0-01DF	Geräteprofil 5-spezifischer komplexer Datentyp	DEFSTRUCT
01E0-01FF	Geräteprofil 6-spezifischer Standard-Datentyp	DEFTYPE
0100-021F	Geräteprofil 6-spezifischer komplexer Datentyp	DEFSTRUCT
0220-023F	Geräteprofil 7-spezifischer Standard-Datentyp	DEFTYPE
0240-025F	Geräteprofil 7-spezifischer komplexer Datentyp	DEFSTRUCT
0260-0FFF	Reserviert	Reserviert

Tabelle 53: Verfügbare Datentypdefinitionen – Teil 2

10.3.4 Der CoE-Kommunikationsbereich

Der CoE-Kommunikationsbereich ist gemäß den in der nachfolgenden Tabelle enthaltenen Definitionen aufgebaut:

CoE-Kommunikationsbereich				
Datentyp Index	Objekt	Name	Type	M/O/C
1000	VAR	<i>Gerätetyp</i> [▶ Seite 132]	UNSIGNED32	M
1001		Reserviert		
⋮	⋮	⋮	⋮	
1007		Reserviert		
1008	VAR	<i>Hersteller Gerätename</i> [▶ Seite 132]	String	O
1009	VAR	<i>Hersteller Hardware-Version</i> [▶ Seite 132]	String	O
100A	VAR	<i>Hersteller Software-Version</i> [▶ Seite 132]	String	O
100B		Reserviert		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
1017		Reserviert		
1018	RECORD	<i>Identitäts-Objekt</i> [▶ Seite 133]	Identität (23h)	M
101A		Reserviert		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Tabelle 54: CoE-Kommunikationsbereich - Allgemeiner Überblick

Die nachfolgenden Abschnitte enthalten für die einzelnen Objekte des CoE-Kommunikationsbereichs die folgenden Informationen:

- Name
- Objektcode
- Datentyp
- Kategorie (Vorgeschrieben oder optional)
- Zugriffsart (Nur-Lese-Zugriff oder Schreib-Lese-Zugriff)
- PDO Zuordnung (Ja/Nein)
- Erlaubte Werte

10.3.4.1 Gerätetyp

Index	0x1000
Name	Gerätetyp
Objektcode	VAR
Datentyp	UNSIGNED32
Kategorie	Vorgeschrieben
Zugriff	Nur-Lese-Zugriff
PDO Zuordnung	Nein
Wert	Bit 0-15: enthalten das benutzte Geräteprofil 0x0000 wenn kein Standardgerät benutzt wird

Tabelle 55: CoE-Kommunikationsbereich - Gerätetyp

10.3.4.2 Hersteller Gerätename

Index	0x1008
Name	Hersteller Gerätename
Objektcode	VAR
Datentyp	VISIBLE_STRING
Kategorie	Optional
Zugriff	Nur-Lese-Zugriff
PDO Zuordnung	Nein
Wert	Name des Geräts (wird als nicht-nullterminierter String angegeben)

Tabelle 56: CoE-Kommunikationsbereich - Hersteller Gerätename

10.3.4.3 Hersteller Hardware-Version

Index	0x1009
Name	Hersteller Hardware Version
Objektcode	VAR
Datentyp	VISIBLE_STRING
Kategorie	Optional
Zugriff	Nur-Lese-Zugriff
PDO Zuordnung	Nein
Wert	Hardware-Version des Geräts (wird als nicht-nullterminierter String angegeben)

Tabelle 57: CoE-Kommunikationsbereich – Hersteller Hardware-Version

10.3.4.4 Hersteller Software-Version

Index	0x100A
Name	Hersteller Software Version
Objektcode	VAR
Datentyp	VISIBLE_STRING
Kategorie	Optional
Zugriff	Nur-Lese-Zugriff
PDO Zuordnung	Nein
Wert	Software-Version des Geräts (wird als nicht-nullterminierter String angegeben)

Tabelle 58: CoE-Kommunikationsbereich – Hersteller Software-Version

10.3.4.5 Identitäts-Objekt

Index	0x1018
Name	Identitäts-Objekt
Objektcode	RECORD
Datentyp	IDENTITY
Kategorie	Vorgeschrieben

Tabelle 59: CoE-Kommunikationsbereich – Identitäts-Objekt

Anzahl der Einträge

Index	0
Beschreibung	Anzahl der Einträge
Datentyp	UNSIGNED8
Eintrags-Kategorie	Vorgeschrieben
Zugriff	Nur-Lese-Zugriff
PDO Zuordnung	Nein
Wert	4

Tabelle 60: CoE-Kommunikationsbereich – Identitäts-Objekt - Anzahl der Einträge

Verkäuferidentifikation

Index	1
Beschreibung	Verkäuferidentifikation
Datentyp	UNSIGNED32
Eintrags-Kategorie	Vorgeschrieben
Zugriff	Nur-Lese-Zugriff
PDO Zuordnung	Nein
Wert	Verkäuferidentifikation des Geräts

Tabelle 61: CoE-Kommunikationsbereich – Identitäts-Objekt - Verkäuferidentifikation des Geräts

Produktcode

Index	2
Beschreibung	Produktcode
Datentyp	UNSIGNED32
Eintrags-Kategorie	Vorgeschrieben
Zugriff	Nur-Lese-Zugriff
PDO Zuordnung	No
Wert	Produktcode des Geräts

Tabelle 62: CoE-Kommunikationsbereich – Identitäts-Objekt - Produktcode des Geräts

Revisionsnummer

Index	3
Beschreibung	Revisionsnummer
Datentyp	UNSIGNED32
Eintrags-Kategorie	Vorgeschrieben
Zugriff	Nur-Lese-Zugriff
PDO Zuordnung	Nein
Wert	Bit 0-15: Revisionsnummer des Geräts (unterer Teil) Bit 16-31: Revisionsnummer des Geräts (oberer Teil)

Tabelle 63: CoE-Kommunikationsbereich – Identitäts-Objekt - Revisionsnummer des Geräts

Seriennummer

Index	4
Beschreibung	Seriennummer
Datentyp	UNSIGNED32
Eintrags-Kategorie	Vorgeschrieben
Zugriff	Nur-Lese-Zugriff
PDO Zuordnung	Nein
Wert	Seriennummer des Geräts

Tabelle 64: CoE-Kommunikationsbereich – Identitäts-Objekt - Seriennummer des Geräts

10.4 EtherCAT-Terminologie

Die folgende Tabelle führt wichtige in diesem Handbuch verwendete EtherCAT-Terminologie auf sowie Beschreibungen einiger für EtherCAT verwendeter allgemeiner Benennungen.

Term	Beschreibung
CoE	CANopen over EtherCAT CoE bezeichnet ein Verfahren zum Zugriff auf das Objektverzeichnis, das für die Benutzung in EtherCAT weitgehend von CANopen übernommen wurde.
DC	Distributed Clocks/Verteilte Uhren
E-Bus	Bussystem, das auf dem LVDS-Standard basiert
EtherCAT- Master	Ein Gerät, das für die Konfiguration und Parametrisierung eines EtherCAT Segments, der Controller aller damit verbundenen Geräte und die die Dienste für zyklischen Prozessdatenaustausch, Mailboxen und Diagnose verantwortlich ist
EtherCAT-Port	Physikalischer Typ der Datenübertragung, der von EtherCAT verwendet wird. Ein EtherCAT-Slave Controller kann bis zu 4 EtherCAT-Ports haben. Diese können zu einer der folgenden 3 Alternativen gehören: <ul style="list-style-type: none"> • E-Bus • 100Base-TX • 100Base-FX
EtherCAT- Slave	Ein Gerät, das vom EtherCAT-Master konfiguriert wird, Datentelegramme mit Ausgabedaten empfängt, Befehle vom Master und das Eingabe- und Statusdaten zur Verfügung stellt.
FMMU	Fieldbus Memory Management Unit Eine FMMU organisiert die Zuordnung von logischen EtherCAT-Adressen zu physikalischen Adressen.
LVDS	Low Voltage Differential Signals Ein Datenübertragungsstandard, der in ANSI/TIA/EIA-644-1995 spezifiziert wurde und in Beckhoff's E-Bus eingesetzt wird.
Object Dictionary / Objektverzeichnis	Ein Objektverzeichnis ist ein Speicherbereich für Parameterdatenstrukturen, die Gerätebeschreibungen enthalten. Der Zugriff auf das Objektverzeichnis von EtherCAT ist standardisiert und sehr ähnlich wie der bei CANopen. Er erfolgt über einen Index (16 Bit, Wertebereich 0...65535) zur Auswahl des Objekts und einen Subindex (8 Bit, Wertebereich 0...255) zur Auswahl des Sub-Objekts innerhalb des Objekts.
Status (Zustand)	EtherCAT-Master-Geräte können durch eine Zustandsmaschine beschrieben werden. Der Status eines EtherCAT-Master-Geräts entspricht seinem aktuellen Zustand. Es gibt folgende Zustände: <ul style="list-style-type: none"> • Init • Pre-Operational • Safe-Operational • Operational Nur im Zustand "Operational" steht die volle Funktionalität zur Verfügung.
Sync Manager	Synchronization Manager Ein Sync Manager synchronisiert die Datenkommunikation auf einem bestimmten Kommunikationskanal. Dieser Kanal wird in der DDF-Gerätebeschreibungsdatei entweder für Eingabe oder Ausgabe und entweder für zyklische oder azyklische Kommunikation konfiguriert. Bis zu 4 Sync Manager, die mit den Ziffern von 0 bis 3 nummeriert sind, können konfiguriert werden.
Topologie	Die Topologie eines Netzwerks beschreibt, welche Knoten in welcher Weise mit anderen Knoten des Netzwerks verbunden sind. Im EtherCAT-Master-DTM kann die Netzwerk-Topologie auf zwei Arten dargestellt werden: <ul style="list-style-type: none"> • als Baumansicht • als Verbindungsansicht

Term	Beschreibung
XML	Extensible Markup Language/ Erweiterbare Auszeichnungssprache Ein vielseitig anwendbares Datenspeicherungsformat, das vom World Wide Web Consortium (W3C) definiert wurde und auf Elementen und Attributen basiert. In EtherCAT wird es für Gerätebeschreibungen in DDF Dateien eingesetzt.
Zeitsynchronisation	Ein Verfahren, das angewendet wird, um in einem EtherCAT-Netzwerk Ereignisse im Master und den Slaves möglichst genau gleichzeitig erfolgen zu lassen und hochpräzise Zeitmessungen vorzunehmen. Es verwendet dazu verteilte Uhren im Master und in den Slaves (DC = Distributed Clocks). Ein international normiertes Verfahren zur Zeitsynchronisation wird im Standard IEEE 1588 festgelegt. Dieser Standard wird von EtherCAT aber nur für die Ankopplung externer Uhren verwendet. Das eigentliche EtherCAT-Zeitsynchronisations-Verfahren orientiert sich in einigen Punkten an IEEE 1588, weicht aber in manchen Punkten auch davon ab. Zeitsynchronisation ist besonders wichtig für die Antriebstechnik.

Tabelle 65: EtherCAT-Terminologie

10.5 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 66: Piktogramme

Signalwörter

Signalwort	Beschreibung
GEFAHR	kennzeichnet eine Gefahr mit hohem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	kennzeichnet eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
VORSICHT	kennzeichnet eine Gefahr mit einem geringen Risiko, die zu leichter oder mittlerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
ACHTUNG	Hinweis, der befolgt werden muss, damit kein Sachschaden eintritt.

Tabelle 67: Signalwörter

10.6 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, Integrität 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 berechnigte 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.

10.7 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.

CODESYS® ist eine registrierte Warenmarke der 3S-Smart Software Solutions 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.....	9
Abbildung 2:	Navigationsbereich	10
Abbildung 3:	Statusleiste - Statusfelder 1 bis 6	11
Abbildung 4:	Navigationsbereich - Einstellungen (Beispiel)	23
Abbildung 5:	Default-Treiber „cifX Device Driver“ für die PC-Karte cifX (Beispiel).....	24
Abbildung 6:	Default-Treiber „netX Driver“ Hilscher-Geräte außer PC-Karten cifX (Beispiel)...	24
Abbildung 7:	Manuelle Auswahl mehrerer Treiber (Beispiel)	25
Abbildung 8:	netX Driver > USB/RS232 Connection (USB/RS232-Verbindung)	29
Abbildung 9:	netX Driver > TCP Connection (TCP/IP-Verbindung)	32
Abbildung 10:	Gerätezuordnung - erkannte Geräte (Beispiel: Gerät ohne Firmware)	34
Abbildung 11:	Gerätezuordnung - erkannte Geräte (Beispiel: Gerät ohne Firmware)	36
Abbildung 12:	Gerätezuordnung - Gerät auswählen (Beispiel: Gerät ohne Firmware / ein Gerät ausgewählt)	37
Abbildung 13:	Gerätezuordnung - Gerät auswählen (Beispiel: Geräte mit und ohne Firmware / ein Gerät ausgewählt)	38
Abbildung 14:	Firmware-Download	39
Abbildung 15:	Fehlermeldung: „Dem Gerät wurde keine Hardware zugeordnet!“	40
Abbildung 16:	Auswahlfenster „Firmware-Datei auswählen“ (Beispiel CIFX).....	40
Abbildung 17:	Abfrage Firmware-Datei auswählen – Beispiel Keine gültige Firmware	42
Abbildung 18:	Abfrage - Wollen Sie den Download wirklich durchführen?.....	43
Abbildung 19:	Fortschrittsbalken beim Firmware-Download	44
Abbildung 20:	Uhrensymbol und Häkchen-Symbol grün	44
Abbildung 21:	Firmware-Download – Laden	44
Abbildung 22:	Lizensierung	45
Abbildung 23:	Fenster Lizenz	47
Abbildung 24:	Fenster Lizenz - Lizenztyp.....	48
Abbildung 25:	Fenster Lizenz – Lizenztyp / Master-Protokolle.....	48
Abbildung 26:	Fenster Lizenz – Lizenztyp / Utilities	48
Abbildung 27:	Fenster Lizenz - Antragsformular, bitte ausfüllen / Gerätedaten	51
Abbildung 28:	Fenster Lizenz - Antragsformular, bitte ausfüllen / Lizenztyp.....	52
Abbildung 29:	Fenster Lizenz - Antragsformular, bitte ausfüllen / Pflichtangaben	52
Abbildung 30:	Fenster Lizenz – Geschäftsstelle wählen / Bestellung aufgeben / Kontaktdaten .	53
Abbildung 31:	Beispiel: Bestell-E-Mail License request	54
Abbildung 32:	Beispiel: Bestelldatenformular PrintOrderRequest	55
Abbildung 33:	Navigationsbereich – Konfiguration.....	58
Abbildung 34:	Konfiguration > Allgemein	60
Abbildung 35:	EtherCAT-Master DTM, Dialogfenster “Allgemein”, Synchronisierungs-Modus...	61
Abbildung 36:	Fehler Zykluszeit des EtherCAT-Masters im freilaufenden Betrieb zu klein oder zu groß	62
Abbildung 37:	Fehler „Wenn Synchronisierung Mode [Freerun mit DC] oder [DC Synchronisiert] ist, ist es nicht erlaubt um Redundanz zu aktivieren!“	62

Abbildung 38: Konfiguration > Prozessdaten-Handshake	63
Abbildung 39: Topologie > Baumansicht	64
Abbildung 40: Kontextmenü mit dem Eintrag ‚Slave DTM starten‘	65
Abbildung 41: Fehlermeldung "Ungültige Stationsadresse"	66
Abbildung 42: Fehlermeldung "Fehlerhafter Stationsname"	66
Abbildung 43: Topologie > Verbindungsansicht	67
Abbildung 44: Geräteinformation	68
Abbildung 45: Mailbox > CoE	70
Abbildung 46: Mailbox > CoE	71
Abbildung 47: Mailbox > CoE, Registerkarte ‚Allgemein‘	72
Abbildung 48: Mailbox > Registerkarte CoE, ‚Anlauf‘	73
Abbildung 49: Fehlermeldungsbox bei inkorrekt eingetragenen Init-Kommando-Daten.....	75
Abbildung 50: Fehlermeldungsbox bei fehlender Eingabe eines Zustandsübergangs.....	75
Abbildung 51: Mailbox > CoE, Registerkarte ‚Anlauf, benutzerdefiniert‘	76
Abbildung 52: Konfiguration > FMMU/ SyncMan.....	77
Abbildung 53: Prozessdaten (*Anzeige Gerätename).....	81
Abbildung 54: Konfiguration > Adresstabelle (Beispiel)	83
Abbildung 55: Konfiguration > Init-Kommandos	85
Abbildung 56: netDevice-Meldung: Download.....	91
Abbildung 57: „Netzwerkstruktur einlesen“ starten (Beispiel).....	93
Abbildung 58: Scan-Antwort-Dialog des Master-DTM (Beispiel).....	94
Abbildung 59: Scan-Antwort-Dialog des EtherCAT-Master-DTM (Beispiel).....	95
Abbildung 60: Erstellen der DTM-Geräte (Beispiel)	98
Abbildung 61: Erzeugte EtherCAT-Slave-Gerät im Netzwerk (Beispiel)	98
Abbildung 62: Download' - geänderte Konfiguration in das EtherCAT-Master-Gerät herunterladen (Beispiel)	99
Abbildung 63: Onlinevergleich (vor Klick auf ‚Online vergleichen‘).....	100
Abbildung 64: Onlinevergleich (nach Klick auf „Online vergleichen“).....	101
Abbildung 65: Navigationsbereich – Diagnose	103
Abbildung 66: Allgemeindiagnose	104
Abbildung 67: Master-Diagnose	106
Abbildung 68: Stationsdiagnose	107
Abbildung 69: Firmware-Diagnose	108
Abbildung 70: Erweiterte Diagnose > [Ordnername] > Task-Informationen Beispieldarstellung.	110
Abbildung 71: Erweiterte Diagnose > [Ordnername] > IniBatch-Status Beispieldarstellung	111
Abbildung 72: Erweiterte Diagnose > ECAT_MASTER_AP > Packet Zähler AP-Task.....	115
Abbildung 73: Erweiterte Diagnose > ECAT_MASTER_AP > DPM Statistik	117
Abbildung 74: Erweiterte Diagnose > ECAT_MASTER_AP > Interner Status AP-Task	118
Abbildung 75: Navigationsbereich - Werkzeuge (Beispiel).....	119
Abbildung 76: Paketüberwachung.....	120
Abbildung 77: Senden > Paket-Kopf und Sendedaten	121
Abbildung 78: Empfangen > Paket-Kopf und Empfangsdaten	122

Abbildung 79: E/A-Monitor.....	123
Abbildung 80: Fenster „Process Image Monitor“	124

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Änderungsübersicht.....	5
Tabelle 2:	Übersicht Anwendungsfälle	6
Tabelle 3:	Allgemeine Geräteinformation	9
Tabelle 4:	OK, Abbrechen, Übernehmen und Hilfe	10
Tabelle 5:	Symbole der Statusleiste [1]	11
Tabelle 6:	Statusleiste, Beispielanzeigen	11
Tabelle 7:	Gerät in Betrieb nehmen – Konfigurationsschritte	17
Tabelle 8:	Parameter der Treiberauswahlliste	24
Tabelle 9:	Parameter netX Driver > USB/RS232 Connection	29
Tabelle 10:	Parameter netX Driver > TCP Connection.....	32
Tabelle 11:	Parameter der Gerätezuordnung	35
Tabelle 12:	Parameter Firmware-Download	39
Tabelle 13:	Parameter Firmware-Datei auswählen	41
Tabelle 14:	Einstellungen im Fenster „Firmware-Datei auswählen“	42
Tabelle 15:	Parameter des Dialogfensters Allgemein	60
Tabelle 16:	Kodierung des Parameters "Physik"	65
Tabelle 17:	Informationen, die angezeigt werden, wenn man auf ein Gerätesymbol zeigt.	68
Tabelle 18:	Kodierung des Parameters "Physik"	68
Tabelle 19:	Kontextmenüeinträge für nicht fixierte EtherCAT Slave-Geräte	69
Tabelle 20:	Kontextmenüeinträge für fixierte EtherCAT Slave-Geräte	69
Tabelle 21:	Mailbox > CoE, Registerkarte 'Anlauf, benutzerdefiniert', Beschreibung der Zustandsübergänge.....	74
Tabelle 22:	FMMU-bezogene Informationen	78
Tabelle 23:	Sync Manager-Kanal	80
Tabelle 24:	Prozessdaten	81
Tabelle 25:	Parameter des Dialogfensters Adresstabelle - Eingänge / Ausgänge.....	83
Tabelle 26:	Mögliche Kommando-Codes in Init-Kommandos	86
Tabelle 27:	Parameter der EtherCAT-Kommandos.....	87
Tabelle 28:	Beschreibung zum Scan-Antwort-Dialog des EtherCAT-Master-DTM	96
Tabelle 29:	Beschreibung zu den angezeigten Zeichen bei Onlinevergleich	102
Tabelle 30:	Anzeigen Allgemeindiagnose	104
Tabelle 31:	Anzeigen Allgemeindiagnose	105
Tabelle 32:	Parameter Master-Diagnose.....	106
Tabelle 33:	Spalten der Tabelle Stationsdiagnose	107
Tabelle 34:	Mögliche Werte für den Status	107
Tabelle 35:	Beschreibung Tabelle Task-Information	108
Tabelle 36:	Beschreibungen der Dialogfenster Erweiterte Diagnose	109
Tabelle 37:	Erweiterte Diagnose > [Ordnername] > Task-Informationen	110
Tabelle 38:	Erweiterte Diagnose > [Ordnername] > IniBatch-Status.....	111
Tabelle 39:	Erweiterte Diagnose > ECAT_MASTER > Low Level Fehlerzähler	112

Tabelle 40:	Erweiterte Diagnose > ECAT_MASTER > Packet Counter Stack.....	113
Tabelle 41:	Erweiterte Diagnose > ECAT_MASTER > Interner Status-Stack.....	114
Tabelle 42:	Erweiterte Diagnose > ECAT_MASTER_AP > Packet Zähler AP-Task.....	115
Tabelle 43:	Erweiterte Diagnose > ECAT_MASTER_AP > DPM Statistik	117
Tabelle 44:	Erweiterte Diagnose > ECAT_MASTER_AP > Interner Status AP-Task	118
Tabelle 45:	Beschreibung Paket-Kopf.....	121
Tabelle 46:	Beschreibung Paket-Kopf.....	122
Tabelle 47:	Beschreibung zum Fenster „Process Image Monitor“	124
Tabelle 48:	Benutzerrechte Einstellungen (A = Anzeigen, X = Editieren, Konfigurieren).....	127
Tabelle 49:	Benutzerrechte Konfiguration (A = Anzeigen, X = Editieren, Konfigurieren)	127
Tabelle 50:	Generelle Struktur des Objektverzeichnisses.....	128
Tabelle 51:	Definition von Objekten.....	128
Tabelle 52:	Verfügbare Datentypdefinitionen – Teil 1	129
Tabelle 53:	Verfügbare Datentypdefinitionen – Teil 2	130
Tabelle 54:	CoE-Kommunikationsbereich - Allgemeiner Überblick	131
Tabelle 55:	CoE-Kommunikationsbereich - Gerätetyp	132
Tabelle 56:	CoE-Kommunikationsbereich - Hersteller Gerätename.....	132
Tabelle 57:	CoE-Kommunikationsbereich – Hersteller Hardware-Version.....	132
Tabelle 58:	CoE-Kommunikationsbereich – Hersteller Software-Version	132
Tabelle 59:	CoE-Kommunikationsbereich – Identitäts-Objekt	133
Tabelle 60:	CoE-Kommunikationsbereich – Identitäts-Objekt - Anzahl der Einträge	133
Tabelle 61:	CoE-Kommunikationsbereich – Identitäts-Objekt - Verkäuferidentifikation des Geräts	133
Tabelle 62:	CoE-Kommunikationsbereich – Identitäts-Objekt - Produktcode des Geräts	133
Tabelle 63:	CoE-Kommunikationsbereich – Identitäts-Objekt - Revisionsnummer des Geräts	133
Tabelle 64:	CoE-Kommunikationsbereich – Identitäts-Objekt - Seriennummer des Geräts.....	134
Tabelle 65:	EtherCAT-Terminologie	135
Tabelle 66:	Piktogramme.....	136
Tabelle 67:	Signalwörter	136

Glossar

CODESYS	COntroller DEvelopment SYstem: Entwicklungsumgebung für Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) nach dem IEC 61131-3 Standard für die Applikationsentwicklung in der Industrieautomation
Datenpaket	Datenpakete, d. h. Nachrichten, sind in sich geschlossene Datenblöcke definierter Länge. Die Pakete werden zur Kommunikation mit der Firmware benutzt und zwischen Applikation (Konfigurationssoftware) und der Firmware im Gerät ausgetauscht.
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-Master	Gerät, welches verantwortlich ist für die Konfiguration und Parametrisierung: eines EtherCAT-Segments bzw. der Controller aller damit verbundenen Geräte sowie der Dienste für den zyklischen Prozessdatenaustausch, Mailboxen und Diagnose
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
Ethernet	Netzwerktechnologie über elektrische oder optische Verbindungen, die sowohl für Büro- wie auch industrielle Kommunikation eingesetzt wird. Es wurde entwickelt von Intel, DEC und XEROX, stellt Datenübertragung mit Kollisionskontrolle zur Verfügung und erlaubt zahlreiche verschiedene Protokolle. Weil Ethernet von sich aus nicht echtzeitfähig ist, sind zahlreiche Echtzeiterweiterungen entwickelt worden (Industrial Ethernet, Real-Time Ethernet).
FDT	Field Device Tool: FDT spezifiziert eine Schnittstelle, um DTM (Device Type Manager) in unterschiedlichen Applikationen verschiedener Hersteller nutzen zu können

IP	Internet Protocol: Gehört zur TCP/IP-Protokollfamilie und ist definiert in RFC791 (erhältlich auf http://www.ietf.org/rfc/rfc791.txt). Es basiert auf Schicht 3 des ISO/OSI 7-Schichten-Modells für Netzwerke und ist ein verbindungsloses Protokoll, d. h. man muss keine Verbindung zu einem Computer aufbauen bevor man ein IP-Datenpaket dorthin schickt. Deswegen kann IP nicht garantieren, dass die IP-Daten wirklich beim Empfänger ankommen. Auf IP-Ebene werden weder die Korrektheit der Daten noch ihre Konsistenz und Vollständigkeit überprüft. IP definiert spezielle Adressierungsmechanismen, siehe IP-Adresse.
IP-Adresse	Identifiziert ein Gerät oder einen Computer in einem IP-basierenden Netzwerk und ist im Internet Protocol Version 4 (IPv4) als 32-bit-Zahlenwerte definiert. Bessere Lesbarkeit wird erreicht durch eine Aufteilung in vier 8-bit-Zahlenwerte in dezimaler Darstellung, die durch Punkte voneinander getrennt sind: a.b.c.d. Jeder Buchstabe steht für einen ganzzahligen Wert im Bereich zwischen 0 und 255, z. B. 192.168.30.16. Nicht alle Kombinationsmöglichkeiten sind erlaubt, manche sind für spezielle Anwendungen reserviert. Die IP-Adresse 0.0.0.0 ist als ungültig definiert.
Master	Gerätetyp, der die Kommunikation am Bus initiiert und steuert
Modul	Hardware oder Steuerkomponente eines physischen Gerätes
netX	networX on chip, Hilscher-Netzwerk-Kommunikationscontroller. Hoch integrierter Netzwerk-Controller mit einer auf Kommunikation und maximalen Datentransfer optimierten Systemarchitektur
ODMV3	Online-Data-Manager Version 3: Anwendungsschnittstelle bzw. arbeitet als Server und kann als Out-Proc-Server oder Systemdienst ausgeführt werden. Seine Aufgabe ist es, verschiedenen Anwendungen (z. B. SYCON.net), Zugriff auf mehrere Geräte bereit zu stellen oder von mehreren Anwendungen auf ein Gerät zuzugreifen.
PDO	Process Data Objekt (Prozessdatenobjekt): Spezielles Datenobjekt für zyklische Datenkommunikation
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition: Ein Konzept zur Steuerung und Datenerfassung von technischen Prozessen
SDO	Service Data Objekt (Servicedatenobjekt): Spezielles Datenobjekt für azyklische Datenkommunikation, d. h. mailbox-basierte Kommunikation. Es wird typischerweise für Zugriffe auf das Objektverzeichnis verwendet.
Slave	Gerätetyp, der vom Master konfiguriert wird und welcher dann die Kommunikation ausführt
Submodul	Hardware oder Steuerkomponente eines physischen Gerätes
SYCON.net	Multiprotokoll-fähige Hilscher-Konfigurations- und Diagnosesoftware (FDT-Rahmenapplikation), mit deren Hilfe kommunikationsfähige Feldbusgeräte verschiedener Hersteller in einem Projekt konfiguriert werden können

TCP/IP	Transport Control Protocol / Internet Protocol, verbindungsorientiertes, sicheres Übertragungsprotokoll als Basis für das Internet-Protokoll
USB	Universal Serial Bus
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: +91 020-24243777
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