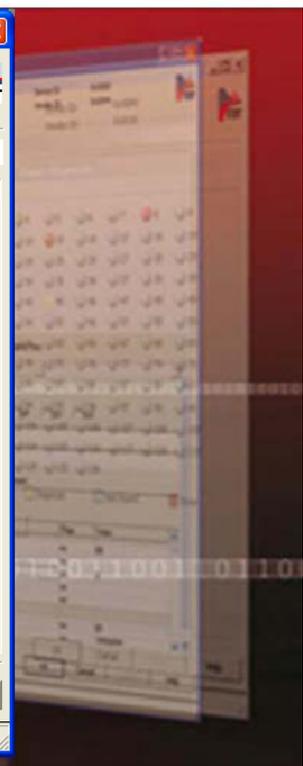
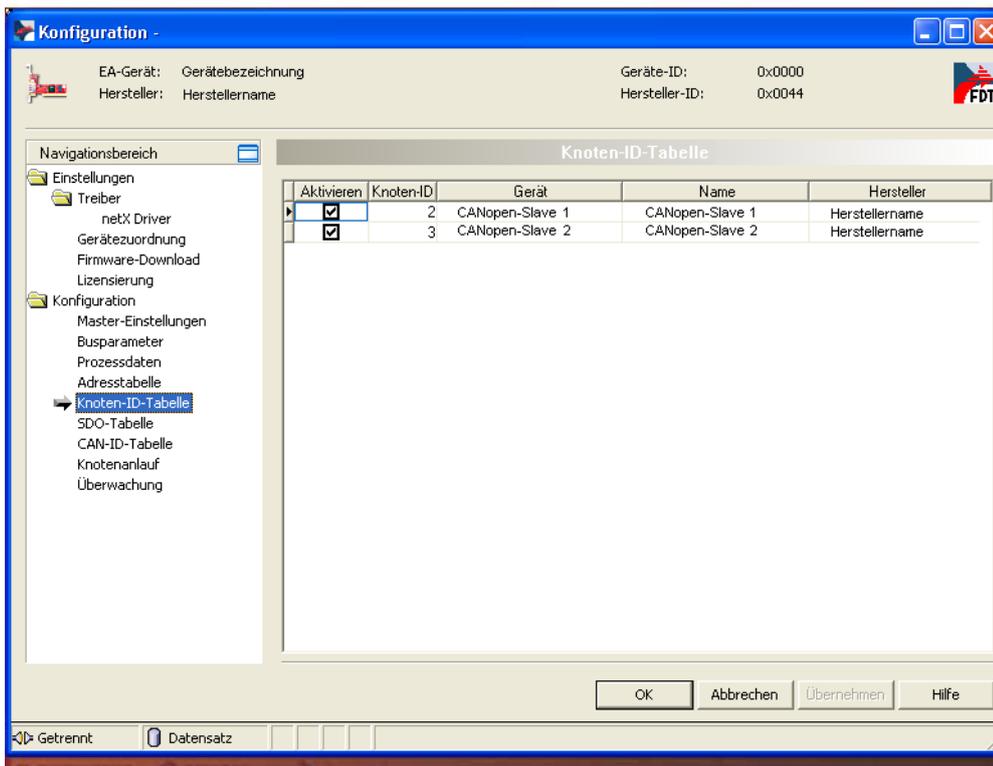


**Bedienerhandbuch**

**DTM für Hilscher-CANopen-Master-Geräte**  
**Konfiguration von Hilscher-Master-Geräten**  
**V1.1000**



**Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH**  
**www.hilscher.com**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>6</b>
1.1	Über dieses Handbuch.....	6
1.1.1	Online-Hilfe .....	6
1.1.2	Änderungsübersicht .....	6
1.2	Übersicht Anwendungsfälle.....	7
1.3	Über das CANopen-Master-DTM.....	8
1.4	Voraussetzungen CANopen-Master-DTM .....	8
1.5	Systemvoraussetzungen.....	9
1.6	Dialogstruktur des DTM .....	10
1.6.1	Allgemeine Geräteinformationen .....	10
1.6.2	Navigationsbereich .....	11
1.6.3	Dialogfenster.....	11
1.6.4	OK, Abbrechen, Übernehmen, Hilfe .....	12
1.6.5	Statusleiste .....	13
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>14</b>
2.1	Allgemeines zur Sicherheit.....	14
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	14
2.3	Personalqualifizierung.....	14
2.4	Sicherheitshinweise .....	15
2.4.1	Kommunikationsstopp verursacht durch Firmware- oder Konfigurations- Download .....	15
2.4.2	Nicht zur Anlage passende Konfiguration.....	15
2.5	Sachschaden .....	16
2.5.1	Unterbrechung der Spannungsversorgung während Firmware- oder Konfigurations-Download.....	16
2.5.2	Ungültige Firmware.....	17
2.6	Warnhinweise zum Firmware- und Konfigurations-Download .....	18
<b>3</b>	<b>Geräte in Betrieb nehmen</b> .....	<b>19</b>
3.1	Konfigurationsschritte.....	19
3.2	Projektkonfiguration erstellen.....	23
3.3	Netzwerkstruktur einlesen.....	23
3.4	Kommunikation starten/stoppen.....	24
<b>4</b>	<b>Einstellungen</b> .....	<b>25</b>
4.1	Übersicht Einstellungen für Treiber und Gerätezuordnung.....	25
4.2	Treibereinstellungen prüfen oder anpassen.....	28
4.3	Treiber konfigurieren .....	30
4.3.1	cifX Device Driver .....	30
4.3.2	netX Driver .....	30
4.3.3	netX Driver konfigurieren .....	31
4.3.4	netX Driver - USB/RS232-Verbindung.....	32
4.3.5	netX Driver - TCP/IP-Verbindung.....	35
4.4	Gerät zuordnen (mit oder ohne Firmware).....	38
4.4.1	Geräte suchen .....	38
4.4.2	Das Gerät auswählen (mit oder ohne Firmware).....	41

4.4.3	Das Gerät (mit Firmware) erneut suchen und auswählen .....	41
4.5	Firmware auswählen und herunterladen .....	43
4.6	Lizensierung .....	49
<b>5</b>	<b>Lizensierung .....</b>	<b>50</b>
5.1	Lizenzdialog öffnen .....	50
5.2	Lizenzdialog .....	51
5.3	Welche Lizenzen sind im Gerät vorhanden? .....	52
5.3.1	Lizenz für Master-Protokolle .....	53
5.3.2	Lizenzen für Utilities .....	53
5.4	Wie bestelle ich eine Lizenz? .....	54
5.5	Lizenz(en) auswählen .....	54
5.6	Angaben zur Bestellung .....	55
5.6.1	Gerätedaten (aus dem Gerät ausgelesene Bestelldaten).....	55
5.6.2	Angaben zur Abwicklung einer Bestellung (Lizenzinformationen) .....	56
5.7	Lizenz bestellen .....	57
5.7.1	Lizenz per E-Mail bestellen .....	58
5.7.2	Lizenz per Fax oder Telefon bestellen .....	59
5.7.3	Bestellangaben in eine Datei exportieren .....	60
5.8	Wie erhalte ich die Lizenz und übertrage sie in das Gerät?.....	61
<b>6</b>	<b>Konfiguration .....</b>	<b>62</b>
6.1	Übersicht Geräteparameter konfigurieren .....	62
6.2	Master-Einstellungen .....	65
6.2.1	Anlauf der Buskommunikation .....	65
6.2.2	Anwenderprogramm-Überwachung .....	66
6.2.3	Speicherformat der Prozessdaten .....	66
6.2.4	Modulausrichtung.....	66
6.2.5	Prozessdatenübergabeverfahren.....	67
6.2.6	Erweitert .....	67
6.2.7	Offset des Gerätestatus .....	68
6.3	Busparameter.....	69
6.3.1	Gerätebeschreibung .....	69
6.3.2	Knoteneinstellungen .....	70
6.3.3	SYNC-Master-Einstellungen .....	71
6.3.4	29-Bit-COB-ID .....	71
6.4	Prozessdaten .....	73
6.5	Adresstabelle .....	74
6.6	Knoten-ID-Tabelle .....	76
6.7	SDO-Tabelle .....	77
6.7.1	Aufschaltreihenfolge für PDO und PDO-Mapping.....	78
6.8	CAN-ID-Tabelle .....	79
6.9	Knotenstart .....	80
6.10	Überwachung .....	82
6.10.1	Node-Guarding-Protokoll .....	84
6.10.2	Heartbeat-Protokoll .....	85
6.11	Gerät verbinden/trennen .....	86
6.12	Konfiguration herunterladen.....	88

6.13	Netzwerkstruktur einlesen .....	90
6.13.1	Voraussetzungen .....	90
6.13.2	Schrittübersicht .....	90
6.13.3	Netzwerkstruktur einlesen starten.....	91
6.13.4	Einstellungen im Scan-Antwort-Dialog.....	93
6.13.5	Scan-Antwort-Dialog .....	94
6.13.6	Geräte erstellen .....	96
6.13.7	Konfiguration herunterladen.....	97
<b>7</b>	<b>Diagnose .....</b>	<b>98</b>
7.1	Übersicht Diagnose .....	98
7.2	Allgemeindiagnose .....	99
7.3	Master-Diagnose .....	101
7.4	Busdiagnose .....	102
7.5	Stationsdiagnose.....	103
7.6	Firmware-Diagnose .....	104
7.7	Debug-Modus.....	105
7.7.1	Voraussetzungen .....	106
7.7.2	Debug-Modus starten .....	107
7.7.3	Farben der Buslinien und Symbole im Debug-Modus .....	108
7.7.4	Diagnoseinformation und Stationsstatus zurücksetzen .....	109
7.7.5	Debug-Modus stoppen.....	109
<b>8</b>	<b>Erweiterte Diagnose .....</b>	<b>110</b>
8.1	Übersicht Erweiterte Diagnose.....	110
8.2	Task Information .....	111
8.3	IniBatch-Status .....	112
8.4	CAN_DL .....	113
8.4.1	Applikations-Kommandos .....	113
8.4.2	CAN-Treiberstatus .....	114
8.5	CANOPEN_MASTER .....	115
8.5.1	Allgemeindiagnose.....	115
8.5.2	CMS-Domainsdienste.....	116
8.5.3	Knoteninitialisierung.....	116
8.5.4	Knotenstatus .....	117
8.5.5	Kommandos .....	118
8.6	CANOPEN_APM.....	119
8.6.1	Master-Konfiguration.....	119
8.6.2	Kommandos .....	120
<b>9</b>	<b>Werkzeuge .....</b>	<b>121</b>
9.1	Übersicht Werkzeuge .....	121
9.2	Paketüberwachung .....	122
9.2.1	Paket senden .....	123
9.2.2	Paket empfangen.....	124
9.3	E/A-Monitor .....	125
9.4	Process Image Monitor .....	126
<b>10</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>128</b>
10.1	Referenzen.....	128

---

10.2	Benutzerrechte.....	129
10.2.1	Einstellungen .....	129
10.2.2	Konfiguration.....	130
10.3	Konventionen in diesem Dokument .....	131
10.4	Rechtliche Hinweise.....	132
10.5	Warenmarken.....	135
	<b>Glossar.....</b>	<b>141</b>
	<b>Kontakte.....</b>	<b>143</b>

# 1 Einleitung

## 1.1 Über dieses Handbuch

In diesem Handbuch können Sie nachlesen, wie Sie mit Hilfe des CANopen-Master-DTM die Geräteparameter eines netX-basierten CANopen-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 CANopen-Slave-Geräte, wie Sie das CANopen-Slave-Gerät konfigurieren.

### Fehlercodes



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

### 1.1.1 Online-Hilfe

Das CANopen-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
18	13.06.2022	1.1000	COMasterDTM.dll, COMasterGUI.ocx	Dokument überarbeitet. Kapitel Fehlercodes entnommen. Siehe stattdessen API Manual „Hilscher status and error codes“.
19	27.06.2022	1.1000	COMasterDTM.dll, COMasterGUI.ocx	Kleinere Korrekturen.

Tabelle 1: Änderungsübersicht

## 1.2 Übersicht Anwendungsfälle

Nachfolgend finden Sie eine Übersicht zu den einsetzbaren Anwendungsfällen.

Anwendungsfall	Beschreibung	Kapitel, Abschnitt
Gerät in Betrieb nehmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektkonfiguration erstellen</li> <li>• Kommunikation starten/stoppen</li> </ul>	<i>Geräte in Betrieb nehmen</i> [ ▶ Seite 19] <i>Projektkonfiguration erstellen</i> [ ▶ Seite 23] <i>Kommunikation starten/stoppen</i> [ ▶ Seite 24]
Einstellungen für Treiber und Gerätezuordnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treibereinstellung prüfen oder anpassen</li> <li>• Treiber konfigurieren</li> <li>• Gerät zuordnen (mit oder ohne Firmware)</li> <li>• Firmware auswählen und herunterladen</li> </ul>	<i>Übersicht Einstellungen für Treiber und Gerätezuordnung</i> [ ▶ Seite 25] <i>Treibereinstellungen prüfen oder anpassen</i> [ ▶ Seite 28] <i>Treiber konfigurieren</i> [ ▶ Seite 30] <i>Gerät zuordnen (mit oder ohne Firmware)</i> [ ▶ Seite 38] <i>Firmware auswählen und herunterladen</i> [ ▶ Seite 43]
Lizensierung	(Lizenzen für Master-Protokolle)	<i>Lizensierung</i> [ ▶ Seite 50]
Geräteparameter konfigurieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master-Einstellungen</li> <li>• Busparameter einstellen</li> <li>• Prozessdaten einstellen</li> <li>• Geräteadresse einstellen</li> <li>• Knoten für Datenaustausch festlegen</li> <li>• Objekte für Knoten-Bootup</li> <li>• CAN-ID für Knoten</li> <li>• Knotenanlauf</li> <li>• Überwachung</li> </ul>	<i>Übersicht Geräteparameter konfigurieren</i> [ ▶ Seite 62] <i>Master-Einstellungen</i> [ ▶ Seite 65] <i>Busparameter</i> [ ▶ Seite 69] <i>Prozessdaten</i> [ ▶ Seite 73] <i>Adresstabelle</i> [ ▶ Seite 74] <i>Knoten-ID-Tabelle</i> [ ▶ Seite 76] <i>SDO-Tabelle</i> [ ▶ Seite 77] <i>CAN-ID-Tabelle</i> [ ▶ Seite 79] <i>Knoten-anlauf</i> [ ▶ Seite 80] <i>Überwachung</i> [ ▶ Seite 82]
Gerät verbinden/trennen	Online-Verbindung herstellen	<i>Gerät verbinden/trennen</i> [ ▶ Seite 86]
Konfiguration herunterladen	Download in das Gerät	<i>Konfiguration herunterladen</i> [ ▶ Seite 88]
Netzwerkstruktur einlesen	Netzwerkstruktur automatisch ermitteln.	<i>Netzwerkstruktur einlesen</i> [ ▶ Seite 90]
Diagnose	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeindiagnose</li> <li>• Master-Diagnose</li> <li>• Busdiagnose</li> <li>• Stationsdiagnose</li> <li>• Firmware-Diagnose</li> </ul>	<i>Übersicht Diagnose</i> [ ▶ Seite 98] <i>Allgemeindiagnose</i> [ ▶ Seite 99] <i>Busdiagnose</i> [ ▶ Seite 102] <i>Master-Diagnose</i> [ ▶ Seite 101] <i>Stationsdiagnose</i> [ ▶ Seite 103] <i>Firmware-Diagnose</i> [ ▶ Seite 104]
Debug-Modus	Status der zyklischen Master-/Slave-Kommunikation	<i>Debug-Modus</i> [ ▶ Seite 105]
Erweiterte Diagnose	Kommunikations-/Konfigurationsfehler finden.	<i>Erweiterte Diagnose</i> [ ▶ Seite 110]
Paketüberwachung	Sende- und Empfangsdaten testen.	<i>Paketüberwachung</i> [ ▶ Seite 122]
EA-Monitor	Kommunikation testen.	<i>E/A-Monitor</i> [ ▶ Seite 125]
Process Image Monitor	Anzeige der am Bus übertragenen Geräte-Eingangs- bzw. Ausgangsdaten.	<i>Process Image Monitor</i> [ ▶ Seite 126]
Benutzerrechte	Definition der Zugriffsrechte	<i>Benutzerrechte</i> [ ▶ Seite 129]

Tabelle 2: Übersicht Anwendungsfälle

## 1.3 Über das CANopen-Master-DTM

**Wichtig:**

Bei 2-Kanalgeräten müssen Kanal 1 bzw. Kanal 2 dem DTM nacheinander einzeln zugewiesen und jeweils individuell konfiguriert werden.

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

## 1.4 Voraussetzungen CANopen-Master-DTM

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

- Abgeschlossene Hardware-Installation eines netX-basierten DTM-kompatiblen CANopen-Master-Gerätes, einschließlich geladener Firmware, Lizenz und geladener cifX-Konfigurationsdatei,
- Installierte FDT/DTM V 1.2 kompatible Rahmenapplikation,
- Geladener DTM im Gerätecatalog der FDT-Rahmenapplikation.

**Hinweis:**

Wenn der CANopen-Master-DTM und das CANopen-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.

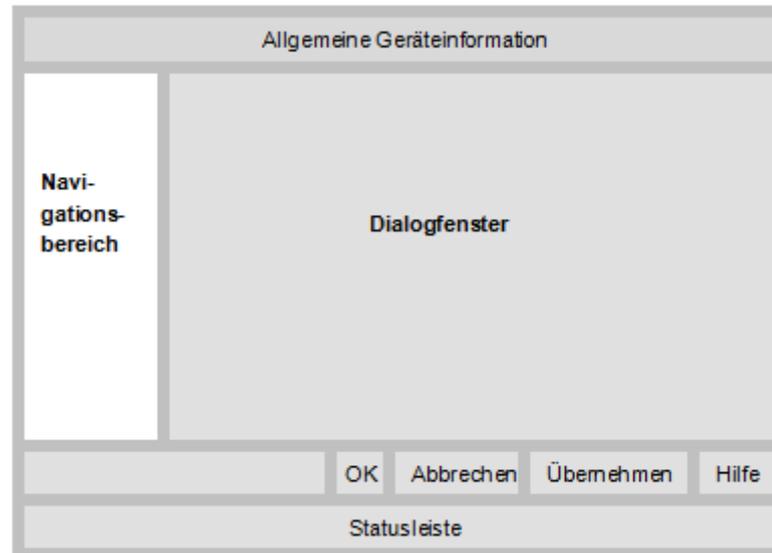


Abbildung 1: Dialogstruktur des CANopen-Master-DTM

### 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.

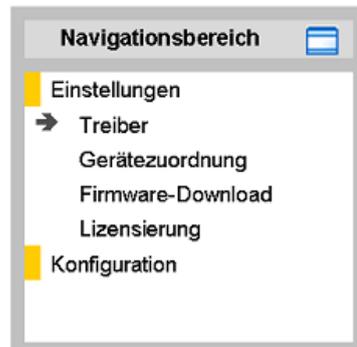


Abbildung 2: Navigationsbereich

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

## 1.6.3 Dialogfenster

Im Dialogfenster werden die Fenster für Einstellung, Konfiguration, Diagnose, Erweiterte Diagnose oder Werkzeuge geöffnet. Dazu muss im Navigationsbereich der jeweilige Ordner ausgewählt werden.

## 1.6.4 OK, Abbrechen, Übernehmen, Hilfe

In der Konfigurationssoftware SYCON.net sind folgende Bedeutungen gültig.

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

*Tabelle 4: OK, Abbrechen, Übernehmen und Hilfe*

### 1.6.5 Statusleiste

Die Statusleiste zeigt Information über den aktuellen Status des DTM an. Der Download oder jede andere Aktivität wird in der Statusleiste angezeigt.

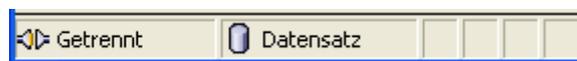


Abbildung 3: Statusleiste - Statusfelder 1 bis 6

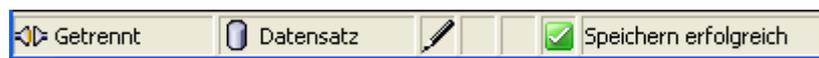
Status-feld	Symbol / Beschreibung
1	<b>DTM-Verbindungsstatus</b>
	<b>Verbunden:</b> Das Gerät ist online. <b>Getrennt:</b> Das Gerät ist offline.
2	<b>Status der Datenquelle</b>
	<b>Datensatz:</b> Daten der Konfigurationsdatei werden angezeigt (Datenspeicher). <b>Gerät:</b> Aus dem Gerät ausgelesene Daten werden angezeigt.
3	<b>Status der Konfigurationsdatei</b>
	<b>Gültige Änderung:</b> Parameter geändert, abweichend zur Datenquelle.
4	<b>Direkt am Gerät vorgenommene Änderungen</b>
	Diagnoseparameter laden/aktivieren: Diagnose ist aktiviert.
6	<b>Status der Gerätediagnose</b>
	<b>Speichern erfolgreich:</b> Der Speichervorgang war erfolgreich. Weitere Meldungen aufgrund erfolgreicher Vorgänge beim Umgang mit Gerätedaten.
	<b>Firmware-Download:</b> Firmware-Download wird durchgeführt
	<b>Speichern fehlgeschlagen:</b> 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: Beispielanzeigen Statusleiste

## 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 CANopen-Master-DTM dient zur Konfiguration und Diagnose von CANopen-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 CANopen-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 Konfiguration während des Busbetriebes herunterladen, wird die Kommunikation zwischen Master und Slaves gestoppt.

#### **Möglicher fehlerhafter Anlagenbetrieb**

- Ein unvorhersehbares und unerwartetes Verhalten von Maschinen und Anlagenteilen kann zu Personenschaden und Sachschaden 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**

- 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.

### 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 CANopen-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 Konfiguration nicht 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.

## 2.6 Warnhinweise zum Firmware- und Konfigurations-Download

Wenn Sie einen Firmware- oder Konfigurations-Download über den CANopen-Master-DTM durchführen, beachten Sie folgende Warnungen:

---

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Kommunikationsstopp verursacht durch Firmware- oder Konfigurations-Download**

Wenn Sie während des Busbetriebs einen Firmware- oder Konfigurations-Download starten, wird die Kommunikation gestoppt. Ein nachfolgender Anlagenstopp kann ein unvorhersehbares und unerwartetes Verhalten von Maschinen und Anlagenteilen auslösen und so zu Personenschaden und Schaden an Ihrer Anlage führen.

Beim Firmware-Download wird die existierende Firmware überschrieben. Durch den Kommunikationsstopp können Geräteparameter verloren gehen und es kann zu Schäden am Gerät kommen.

- Stoppen Sie das Anwendungsprogramm, bevor Sie den Firmware- oder Konfigurations-Download starten.
  - Stellen Sie sicher, dass sich alle Netzwerkgeräte in einem ausfallsicheren (fail-safe) Modus befinden.
- 

### **⚠️ WARNUNG**

#### **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.
- 

### **ACHTUNG**

#### **Unterbrechung der Spannungsversorgung während dem Herunterladen von Firmware oder Konfiguration**

Wird die Spannungsversorgung zum PC oder zum Gerät unterbrochen, während die Firmware oder die Konfiguration heruntergeladen wird, bricht der Download ab, die Firmware kann beschädigt werden, die Geräteparameter gehen verloren und es kann zu Schäden am Gerät kommen.

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

### **ACHTUNG**

#### **Ungültige Firmware**

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

- Arbeiten Sie nur mit einer für Ihr Gerät gültigen Firmware-Version.
-

## 3 Geräte in Betrieb nehmen

### 3.1 Konfigurationsschritte

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



#### Wichtig:

Bei 2-Kanalgeräten müssen Kanal 1 bzw. Kanal 2 dem DTM nacheinander einzeln zugewiesen und jeweils individuell konfiguriert werden.

Schritt	Kurzbeschreibung	Weitere Informationen
CANopen-Slave im Gerätecatalog ergänzen	Konfigurationssoftware SYCON.net öffnen. Device durch Einlesen der Gerätebeschreibungsdatei im Gerätecatalog ergänzen. - <b>Netzwerk &gt; Gerätebeschreibungen importieren.</b>	Abschnitt <i>Projektkonfiguration erstellen</i> [► Seite 23], bzw. Bedienerhandbuch „SYCON.net“ und Bedienerhandbuch „netDevice und netProject“
Gerätecatalog laden	- <b>Netzwerk &gt; Gerätecatalog,</b> - <b>Katalog neu laden</b> wählen.	
Neues Projekt erstellen / Bestehendes Projekt öffnen	- <b>Datei &gt; Neu</b> bzw. <b>Datei &gt; Öffnen</b> wählen.	
Master-Gerät bzw. Slave-Gerät in Konfiguration einfügen	- Im <b>Gerätecatalog</b> das Master-Gerät auswählen und via Drag & Drop in der Netzwerkdarstellung <b>an der Linie</b> einfügen. - Im <b>Gerätecatalog</b> das Slave-Gerätauswählen und via Drag & Drop in der Netzwerkdarstellung <b>der Buslinie des Master</b> einfügen.* <i>*Dieser Schritt entfällt, wenn die Netzwerkstruktur automatisch eingelesen wird.</i> <b>Wichtig!</b> Damit Sie im Gerätecatalog das gewünschte Gerät auswählen, beachten Sie unten im Gerätecatalogfenster die Angaben zum DTM und zum Gerät. Bei der Sortierung nach „Feldbus“ können mehrere Geräte mit identischem Namen von verschiedenen Herstellern angezeigt werden.	
Master-DTM-Konfigurationsdialog öffnen	Den Master-DTM-Konfigurationsdialog öffnen. - Doppelklick auf das Gerätesymbol des Masters. - Der Master-DTM-Konfigurationsdialog erscheint.	

Schritt	Kurzbeschreibung	Weitere Informationen
Treibereinstellung prüfen oder anpassen	<p>Im Master-DTM-Konfigurationsdialog: - <b>Einstellungen &gt; Treiber</b> wählen.</p> <p><b>Hinweis!</b> Für PC-Karten cifX ist der <b>cifX Device Driver</b> als Default-Treiber voreingestellt. Für alle übrigen Hilscher-Geräte ist der <b>netX Driver</b> als Default-Treiber voreingestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwenden Sie den <b>cifX Device Driver</b>, wenn der CANopen-Master-DTM auf dem gleichen PC wie das CANopen-Master-Gerät installiert ist.</li> <li>• Verwenden Sie den <b>netX Driver</b>, wenn Sie den CANopen-Master-DTM über USB, seriell (RS232) oder über TCP/IP mit dem CANopen-Master-Gerät verbinden wollen.</li> <li>• Der <b>3SGateway Driver for netX (V3.x)</b> wird nur im Zusammenhang mit CODESYS verwendet.</li> </ul> <p>Für die Suche nach Geräten können Sie einen oder mehrere Treiber gleichzeitig anhaken.</p> <p>- Prüfen, ob der Default-Treiber angehakt ist. - Gegebenenfalls einen anderen oder mehrere Treiber anhaken.</p>	<p>Abschnitt <i>Übersicht Einstellungen für Treiber und Gerätezuordnung</i> [▶ Seite 25], bzw. <i>Treibereinstellungen prüfen oder anpassen</i> [▶ Seite 28]</p>
Treiber konfigurieren	<p>Wenn Sie den <b>netX Driver</b> verwenden, müssen Sie diesen gegebenenfalls konfigurieren.</p> <p>Für <b>netX Driver und Kommunikation über TCP/IP</b> die IP-Adresse des Gerätes angeben.</p> <p>- <b>Einstellungen &gt; Treiber &gt; netX Driver &gt; TCP Connection</b> wählen.</p> <p> einen IP-Bereich hinzufügen.</p> <p>- Unter <b>IP Address</b> die IP-Adresse des Gerätes eingeben oder einen IP-Bereich vorgeben. - <b>Save</b> anklicken.</p> <p>Die Treiberparameter <b>netX Driver USB/RS232</b> nur anpassen, wenn diese von den Standardeinstellungen abweichen.</p> <p><b>Hinweis!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der <b>cifX Device Driver</b> benötigt keine Konfiguration.</li> <li>• Die Konfiguration des <b>3SGateway Driver for netX (V3.x)</b> erfolgt über die CODESYS-Oberfläche.</li> </ul>	<p><i>netX Driver konfigurieren</i> [▶ Seite 31]</p>
Master-Gerät zuordnen (mit oder ohne Firmware)	<p>Das Master-Gerät diesem Treiber zuordnen.</p> <p>Im Master-DTM-Konfigurationsdialog: - <b>Einstellungen &gt; Gerätezuordnung</b> wählen, - ein Master-Gerät (mit oder ohne Firmware) auswählen, - dazu das zugehörige Kontrollkästchen anhaken. - <b>Übernehmen</b> anklicken.</p>	<p><i>Gerät zuordnen (mit oder ohne Firmware)</i> [▶ Seite 38]</p>
Firmware auswählen und herunterladen	<p>Falls das Gerät noch keine Firmware geladen hat: - Beachten Sie die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen, um Personenschäden und Sachschäden vorzubeugen, die in Folge eines Kommunikationsstopps auftreten können.</p> <p>Im Master-DTM-Konfigurationsdialog: - <b>Einstellungen &gt; Firmware-Download</b> wählen, - <b>Auswählen..</b> anklicken, - eine Firmware-Datei auswählen, - <b>Öffnen</b> anklicken. - <b>Laden</b> und <b>Ja</b> anklicken.</p>	<p><i>Warnhinweise zum Firmware- und Konfigurations-Download</i> [▶ Seite 18]</p> <p><i>Firmware auswählen und herunterladen</i> [▶ Seite 43]</p>

Schritt	Kurzbeschreibung	Weitere Informationen
Master-Gerät erneut zuordnen (mit Firmware bzw. Systemkanal) <i>Dieser Schritt entfällt beim wiederholten Download.</i>	Im Master-DTM-Konfigurationsdialog: - <b>Einstellungen</b> > <b>Gerätezuordnung</b> wählen, - <b>Suchen</b> anklicken, - das Master-Gerät (mit geladener Firmware bzw. festgelegtem Systemkanal) auswählen, - dazu das zugehörige Kontrollkästchen anhaken. - <b>Übernehmen</b> anklicken, - den Master-DTM-Konfigurationsdialog über <b>OK</b> schließen.	<i>Das Gerät (mit Firmware) erneut suchen und auswählen</i> [▶ Seite 41]
Slave-Gerät konfigurieren* <i>(*Dieser Schritt entfällt, wenn die Netzwerkstruktur automatisch eingelesen wird.)</i>	Slave-Gerät konfigurieren. - Doppelklick auf das Gerätesymbol des Slave. - Der Slave-DTM-Konfigurationsdialog erscheint. Im Slave-DTM-Konfigurationsdialog: - <b>Konfiguration</b> > <b>Objektverzeichnis</b> wählen, - die Objektfilter definieren - <b>Konfiguration</b> > <b>Prozessdatenobjekte</b> > <b>PDO-Eigenschaften</b> wählen, - die für die Kommunikation zu verwendenden PDOs konfigurieren, - <b>Konfiguration</b> > <b>Prozessdatenobjekte</b> > <b>PDO-Zuordnung</b> wählen, - je die Liste der zuordenbaren bzw. der zugeordneten Objekte konfigurieren. - Den Slave-DTM-Konfigurationsdialog über <b>OK</b> schließen.	Bedienerhandbuch „Generisches DTM für CANopen-Slave-Geräte“
Master-Gerät konfigurieren	Master-Gerät konfigurieren. - Doppelklick auf das Gerätesymbol des Master. - Der Master-DTM-Konfigurationsdialog erscheint.  Im Master-DTM-Konfigurationsdialog: - <b>Konfiguration</b> > <b>Master-Einstellungen</b> wählen, - die <b>Master-Einstellungen</b> vornehmen, - <b>Konfiguration</b> > <b>Busparameter</b> wählen, - die Busparameter einstellen, - <b>Konfiguration</b> > <b>Prozessdaten</b> wählen, - Für die konfigurierten Module oder Messsignale symbolische Namen vergeben, - <b>Konfiguration</b> > <b>Knoten-ID-Tabelle</b> wählen, - die Knoten für den Datenaustausch konfigurieren, - <b>Konfiguration</b> > <b>Knotenlauf</b> wählen, - die Aufschaltreihenfolge der Knoten konfigurieren, - <b>Konfiguration</b> > <b>Überwachung</b> wählen, - die Geräteüberwachung der Knoten konfigurieren. - Den Master-DTM-Konfigurationsdialog über <b>OK</b> schließen.	Abschnitte <i>Übersicht Geräteparameter konfigurieren</i> [▶ Seite 62]  <i>Master-Einstellungen</i> [▶ Seite 65] <i>Busparameter</i> [▶ Seite 69] <i>Prozessdaten</i> [▶ Seite 73] <i>Knoten-ID-Tabelle</i> [▶ Seite 76] <i>Knotenlauf</i> [▶ Seite 80] <i>Überwachung</i> [▶ Seite 82]
Projekt speichern	- <b>Datei</b> > <b>Speichern</b> wählen.	Bedienerhandbuch „SYCON.net“
Master-Gerät verbinden	- Rechtsklick auf das Gerätesymbol des Master. - <b>Verbinden</b> wählen	Abschnitt <i>Gerät verbinden/trennen</i> [▶ Seite 86]
Download der Konfiguration	- 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. - <b>Download</b> wählen.	Abschnitt <i>Warnhinweise zum Firmware- und Konfigurations-Download</i> [▶ Seite 18] bzw. <i>Konfiguration herunterladen</i> [▶ Seite 88]
Netzwerkstruktur einlesen	Alternativ zur manuellen Konfiguration des Slave-Gerätes, können Sie die Netzwerkstruktur (im Master-DTM) einlesen. Gehen Sie wie folgt vor: 1. <b>Netzwerkstruktur einlesen</b> anklicken. 2. Einstellungen im <b>Scan-Antwort</b> -Dialog vornehmen. 3. <b>Geräte erstellen</b> anklicken. 5. Die aktuelle Konfiguration der Slave-Geräte in das Master-Gerät herunterladen.	Abschnitt <i>Netzwerkstruktur einlesen</i> [▶ Seite 90]

Schritt	Kurzbeschreibung	Weitere Informationen
Diagnose	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechtsklick auf das Gerätesymbol des Master.</li> <li>- <b>Diagnose</b> wählen.</li> <li>- Der Master-DTM-Diagnosedialog erscheint.</li> <li>(1.) Prüfen, ob die Kommunikation OK ist: <b>Diagnose &gt; Allgemeindiagnose &gt; Gerätestatus</b></li> <li>„<b>Kommunikation</b>“ muss grün sein!</li> <li>(2.) „<b>Kommunikation</b>“ ist grün: E/A-Monitor aufrufen und Ein- bzw. Ausgangsdaten testen.</li> <li>(3.) „<b>Kommunikation</b>“ ist nicht grün: Diagnose und Erweiterte Diagnose zur Fehlersuche verwenden.</li> <li>- den Master-DTM-Diagnosedialog über <b>OK</b> schließen.</li> </ul>	<p>Abschnitt <i>Diagnose</i> [▶ Seite 98]</p> <p>Abschnitt <i>Erweiterte Diagnose</i> [▶ Seite 110]</p>
E/A-Monitor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechtsklick auf das Gerätesymbol des Master.</li> <li>- <b>Diagnose</b> wählen,</li> <li>- <b>Werkzeuge &gt; E/A-Monitor</b> wählen.</li> <li>- Ein- bzw. Ausgangsdaten prüfen,</li> <li>- den E/A-Monitor-Dialog über <b>OK</b> schließen.</li> </ul>	Abschnitt <i>E/A-Monitor</i> [▶ Seite 125]
Verbindung trennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechtsklick auf das Gerätesymbol.</li> <li>- <b>Trennen</b> wählen.</li> </ul>	Abschnitt <i>Gerät verbinden/ trennen</i> [▶ Seite 86]

*Tabelle 7: Gerät in Betrieb nehmen – Konfigurationsschritte*

## 3.2 Projektconfiguration erstellen

1. Slave-Gerät im Gerätecatalog ergänzen.
  - Konfigurationssoftware SYCON.net öffnen.
  - Slaves durch Einlesen der Gerätebeschreibungsdatei im Gerätecatalog ergänzen.
  - **Netzwerk > Gerätebeschreibungen importieren** wählen.
2. Gerätecatalog laden.
  - **Netzwerk > Gerätecatalog** wählen.
  - **Katalog neu laden** wählen.
3. Projekt erstellen oder öffnen.
  - Neues Projekt erstellen / Bestehendes Projekt öffnen:
  - **Datei > Neu** bzw. **Datei > Öffnen** wählen.
4. Master- bzw. Slave-Gerät in Konfiguration einfügen.
  - Im Gerätecatalog das Master-Gerät auswählen und via Drag & Drop in der Netzwerkdarstellung **an der Linie** einfügen.
  - Im Gerätecatalog das Slave-Gerät auswählen\* und via Drag & Drop in der Netzwerkdarstellung **der Buslinie des Masters** einfügen.\*

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



### Wichtig:

Damit Sie im Gerätecatalog das gewünschte Gerät auswählen, beachten Sie unten im Gerätecatalogfenster 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 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 90].

## 3.4 Kommunikation starten/stoppen

Sie können die Kommunikation zwischen einem CANopen-Master-Gerät und CANopen-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 CANopen-Slave-DTM zum CANopen-Slave-Gerät erforderlich. Weitere Informationen dazu finden Sie in Abschnitt *Gerät verbinden/trennen* [▶ Seite 86].

---

- 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 CANopen-Master-DTM zum CANopen-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“.



#### Wichtig:

Bei 2-Kanalgeräten müssen in der Gerätezuordnung Kanal 1 bzw. Kanal 2 dem DTM nacheinander einzeln zugewiesen werden.

#### Schrittübersicht

Um eine Verbindung zwischen dem CANopen-Master-DTM und dem CANopen-Master-Gerät herzustellen, sind die folgenden Schritte erforderlich:

1. Treibereinstellung prüfen oder gegebenenfalls anpassen
  - Im FDT-Container **netDevice** Doppelklick auf das CANopen-Master-Symbol.
  - Der DTM-Konfigurationsdialog wird geöffnet.
  - Prüfen, ob der Default-Treiber angehakt ist und gegebenenfalls einen anderen oder mehrere Treiber anhaken.
  - **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.

- Verwenden Sie den **cifX Device Driver**, wenn der CANopen-Master-DTM auf dem gleichen PC wie das CANopen-Master-Gerät installiert ist.
- Verwenden Sie den **netX Driver**, wenn Sie den CANopen-Master-DTM über USB, seriell (RS232) oder über TCP/IP mit dem CANopen-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 im Netzwerk können Sie einen oder mehrere Treiber gleichzeitig anhaken.

- Prüfen, ob der Default-Treiber für Ihr Gerät angehakt ist.
- Gegebenenfalls einen anderen oder mehrere Treiber anhaken.

**2. Treiber konfigurieren**

- Den **netX Driver** müssen Sie gegebenenfalls konfigurieren.

**Hinweis:**

Der **cifX Device Driver** benötigt keine Konfiguration.

Die Konfiguration des **3SGateway Driver for netX (V3.x)** erfolgt über die CODESYS-Oberfläche.

- Über **Einstellungen > Treiber > netX Driver** das Treiberdialogfenster zum **netX Driver** aufrufen und gegebenenfalls **F1** drücken, damit die separate Hilfe zum **netX Driver** erscheint.
- Für **netX Driver** und Kommunikation über TCP/IP die IP-Adresse des Gerätes angeben.

Die Treiberparameter **netX Driver USB/RS232** nur anpassen, wenn diese von den Standardeinstellungen abweichen.

**3. Dem DTM das Master-Gerät zuordnen**

- Das oder die Geräte (mit oder ohne Firmware) suchen und auswählen.
- **Einstellungen > Gerätezuordnung** wählen.
- Unter **Geräteauswahl** *Nur geeignete* bzw. *alle* wählen und **Suchen** anklicken.
- In der Tabelle das oder die benötigten Geräte anhaken.
- **Übernehmen** anklicken.

4. Die Firmware auswählen und herunterladen
  - Falls das Gerät noch keine Firmware geladen hat, die Firmware auswählen und herunterladen.
  - **Einstellungen** > **Firmware-Download** wählen.
  - Die Firmware auswählen und über **Laden** herunterladen.
  - **Übernehmen** anklicken.
  - Das oder die Geräte (mit Firmware bzw. festgelegtem Systemkanal) erneut suchen und auswählen. *Dieser Schritt entfällt beim wiederholten Download.*
  - **Einstellungen** > **Gerätezuordnung** wählen.
  - **Suchen** anklicken.
  - In der Tabelle das benötigte Gerät anhaken.
  - Den DTM-Konfigurationsdialog über **OK** schließen.
5. Das Gerät verbinden
  - In **netDevice** mit der rechten Maustaste auf das CANopen-Master-Symbol klicken.
  - Im Kontextmenü **Verbinden** wählen.
  - ⇒ In der Netzwerkdarstellung erscheint die Gerätebeschreibung am Gerätesymbol des Master grün unterlegt. Das CANopen-Master-Gerät ist nun über eine Online-Verbindung mit dem CANopen-Master-DTM verbunden.

**Weitere Informationen** zu den erforderlichen Einstellungen finden Sie in den Abschnitten *Treibereinstellungen prüfen oder anpassen* [▶ Seite 28], *Gerät zuordnen (mit oder ohne Firmware)* [▶ Seite 38], *Firmware auswählen und herunterladen* [▶ Seite 43] bzw. *Lizensierung* [▶ Seite 49].



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

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

## 4.2 Treibereinstellungen prüfen oder anpassen

Das Dialogfenster **Treiber** zeigt die für eine Verbindung vom CANopen-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.) <b>Default-Treiber</b> (Voreinstellungen in der Konfigurationssoftware): Für PC-Karten cifX ist der <b>cifX Device Driver</b> als Default-Treiber voreingestellt. Für alle übrigen Hilscher-Geräte ist der <b>netX Driver</b> 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 CANopen-Master-DTM zum CANopen-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 CANopen-Master-DTM zum CANopen-Master-Gerät verwendete Treiber muss vom Gerät unterstützt werden bzw. für das Gerät verfügbar sein.

- Verwenden Sie den **cifX Device Driver**, wenn der CANopen-Master-DTM auf dem gleichen PC wie das CANopen-Master-Gerät installiert ist.
- Verwenden Sie den **netX Driver**, wenn Sie den CANopen-Master-DTM über USB, seriell (RS232) oder über TCP/IP mit dem CANopen-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 CANopen-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 CANopen-Master-DTM auf dem gleichen PC wie das CANopen-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 benutzt, 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.

### 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.

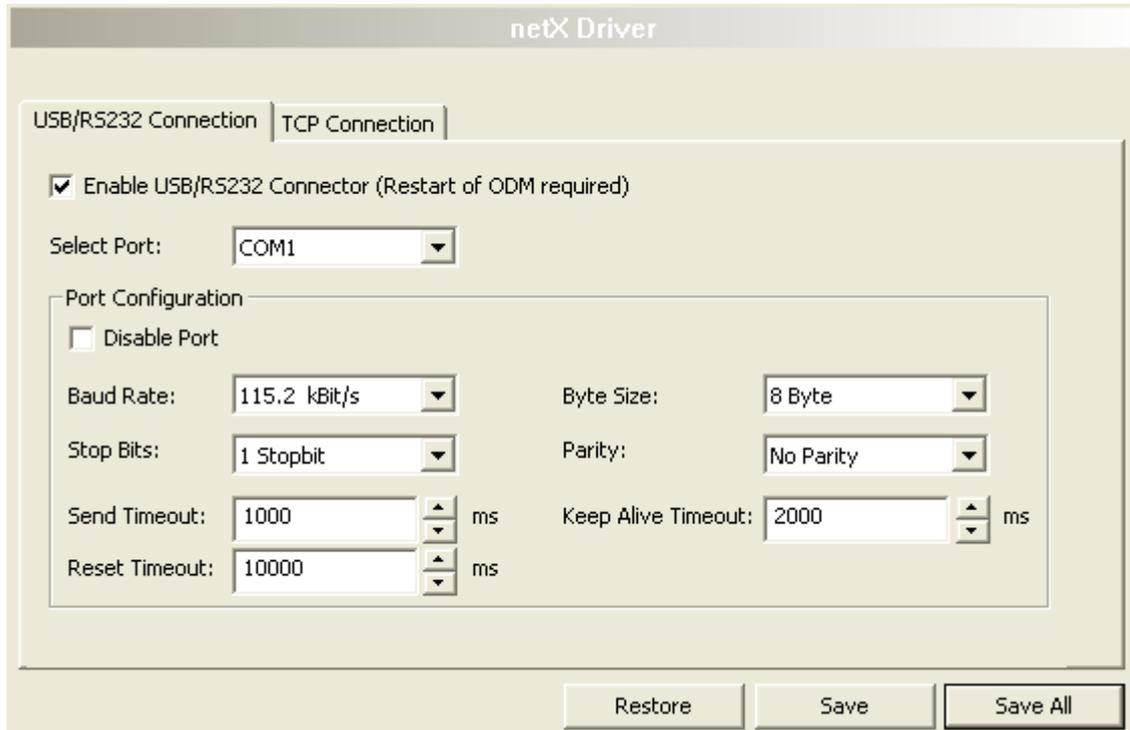


Abbildung 8: netX Driver > USB/RS232 Connection (USB/RS232-Verbindung)

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

Parameter	Beschreibung	Wertebereich / Default-Wert
<b>Stop bits</b> [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
<b>Send Timeout</b> [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
<b>Reset Timeout</b> [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
<b>Byte size</b> [Byte-Größe]	Anzahl Bits pro Byte nach der Byte-Spezifikation	7 Bit, 8 Bit; Default (RS232): 8 Bit
<b>Parity</b> [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
<b>Keep Alive Timeout</b> ["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
<b>Restore</b> [Zurücksetzen]	Alle Einstellungen im Konfigurationsdialog auf die Default-Werte zurücksetzen.	
<b>Save</b> [Speichern]	Alle im Konfigurationsdialog <b>netX Driver &gt; USB/RS232 Connection</b> vorgenommenen Einstellungen speichern, d. h. nur für die gewählte Verbindungsart.	
<b>Save All</b> [Alle speichern]	Alle im Konfigurationsdialog <b>netX Driver</b> vorgenommene Einstellungen speichern, d. h. für alle Verbindungsarten.	

Tabelle 9: Parameter netX Driver &gt; 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.

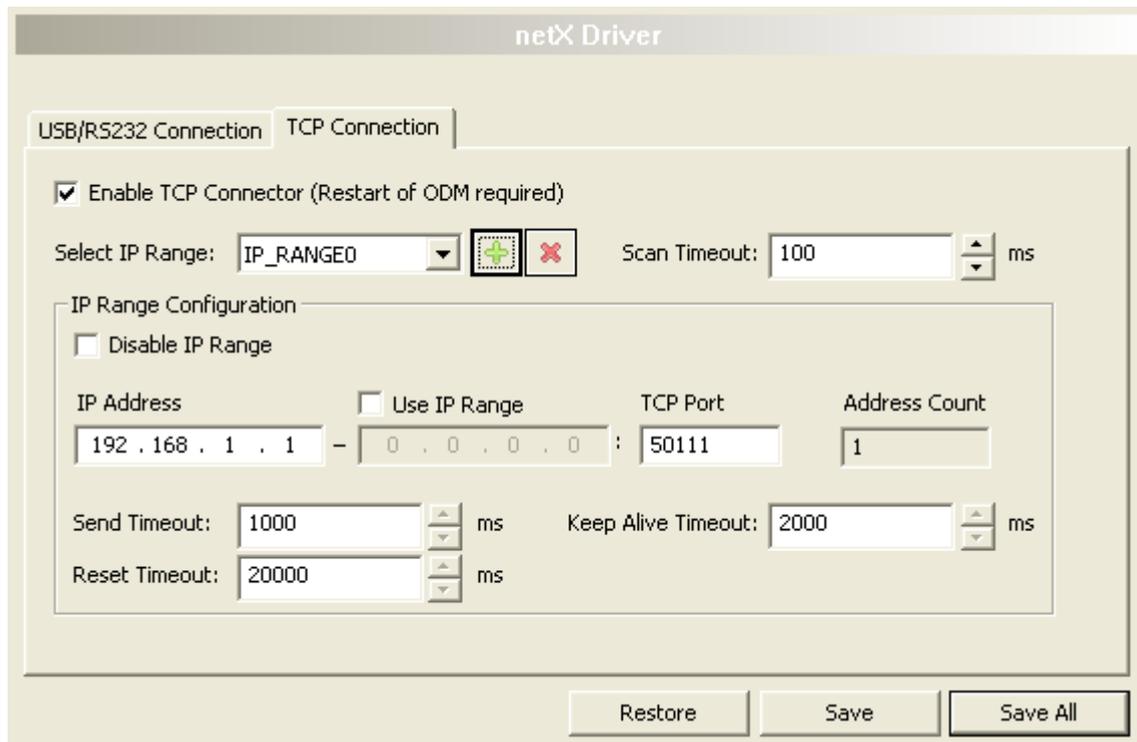


Abbildung 9: netX Driver > TCP Connection (TCP/IP-Verbindung)

Parameter	Beschreibung	Wertebereich / Default-Wert
<b>Enable TCP Connector (Restart of ODM required)</b> [ <i>TCP-Connector aktivieren (ODM muss neu gestartet werden)</i> ]	<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 <b>Enable TCP Connector</b> gesetzt oder entfernt, muss der ODM-Server neu gestartet werden<sup>1</sup>, damit die neue Einstellung wirksam wird.</p> <p><sup>1</sup>Den ODM-Server über <b>ODMV3 Tray Application</b> neu starten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In der Fußzeile  mit der rechten Maustaste anklicken.</li> <li>- Im Kontextmenü <b>Service &gt; Start</b> wählen.</li> </ul>	<p>angehakt, nicht angehakt; Default: nicht angehakt</p>
<b>Select IP Range</b> [IP-Bereich auswählen]	<p>Über <b>Select IP Range</b> 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>	
<b>Scan Timeout [ms]</b> [Abfragezeit]	Über <b>Scan Timeout [ms]</b> 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
<b>IP Range Configuration</b> [ <i>IP-Bereich-Konfiguration</i> ]		
<b>Disable IP Range</b> [ <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)
<b>IP Address</b> (links) [ <i>IP-Adresse</i> ]	Die IP-Adresse des Gerätes eingeben, (wenn <b>Use IP Range</b> nicht angehakt). Die Anfangsadresse des IP-Suchbereichs eingeben, (wenn <b>Use IP Range</b> angehakt).	gültige IP-Adresse; Default: 192.168.1.1
<b>Use IP Range</b> [ <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
<b>IP Address</b> (rechts) [ <i>IP-Adresse</i> ]	Die Endadresse des IP-Suchbereichs eingeben, (nur wenn <b>Use IP Range</b> angehakt).	gültige IP-Adresse; Default: 0.0.0.0
<b>Address Count</b> [ <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
<b>TCP Port</b> [ <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
<b>Send Timeout</b> [ <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
<b>Reset Timeout</b> [ <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
<b>Keep Alive Timeout</b> [ <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
<b>Restore</b> [ <i>Zurücksetzen</i> ]	Alle Einstellungen im Konfigurationsdialog auf die Default-Werte zurücksetzen.	
<b>Save</b> [ <i>Speichern</i> ]	Alle im Konfigurationsdialog <b>netX Driver &gt; TCP Connection</b> vorgenommenen Einstellungen speichern, d. h. nur für die gewählte Verbindungsart.	
<b>Save All</b> [ <i>Alle speichern</i> ]	Alle im Konfigurationsdialog <b>netX Driver</b> vorgenommene Einstellungen speichern, d. h. für alle Verbindungsarten.	

Tabelle 10: Parameter netX Driver &gt; 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 CANopen-Master-DTM das CANopen-Master-Gerät erst zuweisen, d. h., das Kontrollkästchen anhaken. Dies ist die Voraussetzung dafür, dass Sie später eine Online-Verbindung vom CANopen-Master-DTM zum CANopen-Master-Gerät herstellen können, wie in Abschnitt *Gerät verbinden/trennen* [► Seite 86] näher erläutert.

Suchen Sie im Dialogfenster **Gerätezuordnung** das CANopen-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.



### Wichtig:

Bei 2-Kanalgeräten müssen in der Gerätezuordnung Kanal 1 bzw. Kanal 2 dem DTM nacheinander einzeln zugewiesen werden.

### 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 CANopen-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 CANopen-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 <code>cifX</code> über den <b>Drehschalter Slot-Nummer (Karten-ID)</b> eingestellte <b>Slot-Nummer (Karten-ID)</b> an.  Die Angabe <i>n/a</i> bedeutet, dass die <b>Slot-Nummer (Karten-ID)</b> nicht vorhanden ist. Dies ist der Fall, wenn die PC-Karte <code>cifX</code> keinen <b>Drehschalter Slot-Nummer (Karten-ID)</b> hat bzw. bei PC-Karten <code>cifX</code> mit <b>Drehschalter Slot-Nummer (Karten-ID)</b> , 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 <b>Zugriffspfad</b> erscheinen abhängig vom verwendeten Treiber verschiedene Angaben zum Gerät.  Für den <b>cifX Device Driver</b> 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 <b>Zugriffspfad</b> (unten im Dialogfenster) die Treiberkennung (ID) bzw. abhängig vom verwendeten Treiber verschiedene Angaben zum Gerät.  Für den <b>cifX Device Driver</b> 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 CANopen-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 (\*.nxf)“ 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 CANopen-Master-DTM kann nur genau zu *einem* CANopen-Master-Gerät hergestellt werden.

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

- Das entsprechende Gerät anhängen.
- 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.

Gerät	Hardware-Port 0/1/2/3	Slotnummer	Seriennummer	Treiber	Kanalprotokoll	Zugriffspfad
<input checked="" type="checkbox"/> Geräteklas.	-/-/PROFIBUS/-	1	20148	CIFX Device Driver	Undefiniert Undefini...	...\\cifX3_SYS

Zugriffspfad: {368BEC5B-0E92-4C0E-B4A9-64F62AE7AAFA}\cifX3\_SYS

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



### Hinweis:

Bevor eine Online-Verbindung vom CANopen-Master-DTM zum CANopen-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 43] bzw. unter Abschnitt *Das Gerät (mit Firmware) erneut suchen und auswählen* [▶ Seite 41].

## 4.4.3 Das Gerät (mit Firmware) erneut suchen und auswählen



### Hinweis:

Dieser Schritt entfällt beim wiederholten Download.

Um das CANopen-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 CANopen-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.

**Gerätezuordnung**

Scan-Fortschritt: 5/5 Geräte (Aktuelles Gerät: -)

Suchen

Geräteauswahl: alle

	Gerät	Hardware-Port 0/1/2/3	Slotnummer	Seriennummer	Treiber	Kanalprotokoll	Zugriffspfad
<input checked="" type="checkbox"/>	Geräteklas.*	-/-/PROFIBUS/-	1	20148	CIFX Device Driver	PROFIBUS-DP Master	...\\cifX3_Ch0
<input type="checkbox"/>	Geräteklas.*	-/-/DeviceNet/-	n/v	20027	CIFX Device Driver	DeviceNet Master	...\\cifX1_Ch0
<input type="checkbox"/>	Geräteklas.*	-/-/-/-	n/v	20058	netX Driver	Undefiniert Undefini...	...\\192.168....
<input type="checkbox"/>	Geräteklas.*	Ethernet/Ethernet/-/-	n/v	20288	CIFX Device Driver	PROFINET IO Device	...\\cifX2_Ch0
<input type="checkbox"/>	Geräteklas.*	-/-/CANopen/-	n/v	20022	CIFX Device Driver	Undefiniert Undefini...	...\\cifX0_SYS

Zugriffspfad: {368BEC5B-0E92-4C0E-B4A9-64F62AE7AAFA}\\cifX3\_Ch0

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 CANopen-Master-DTM zum CANopen-Master-Gerät herstellen, finden Sie in Abschnitt *Gerät verbinden/trennen* [▶ Seite 86].

## 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 unter Abschnitt *Übersicht Einstellungen für Treiber und Gerätezuordnung* [► Seite 25].

### 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.

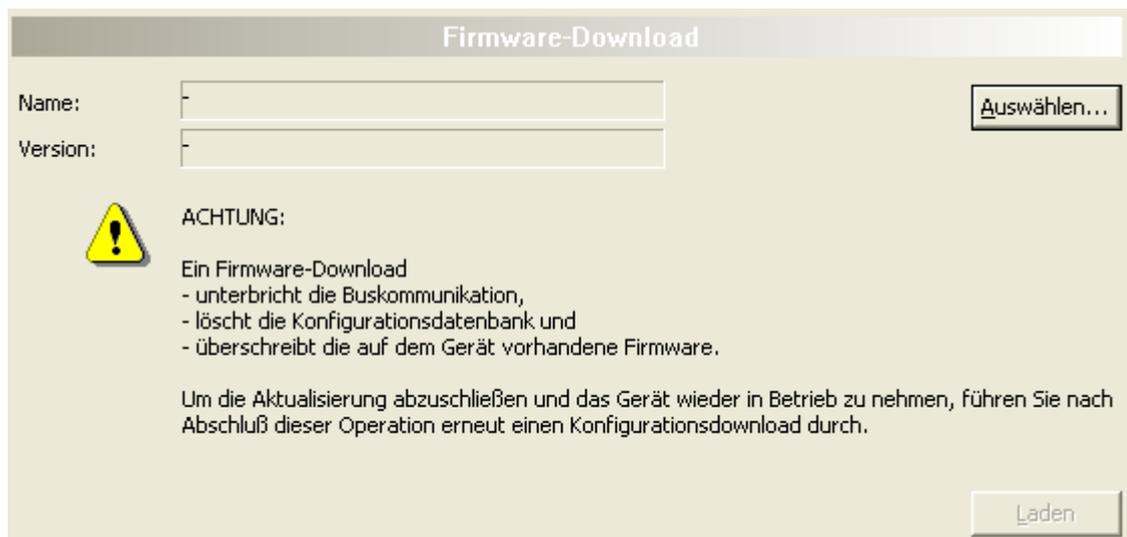


Abbildung 14: Firmware-Download

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. <b>Hinweis!</b> 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 38] 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.

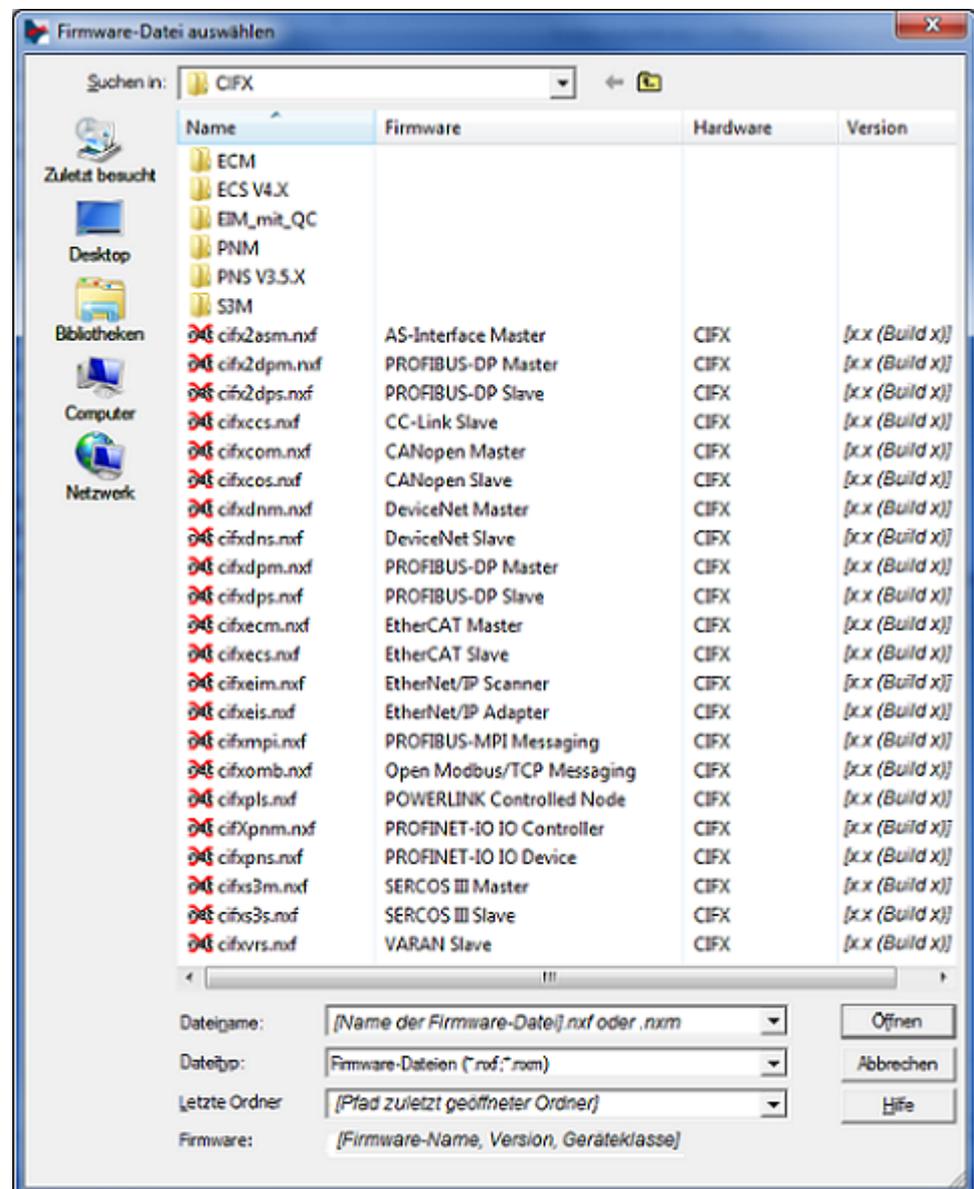


Abbildung 16: Auswahlfenster „Firmware-Datei auswählen“ (Beispiel CIFX)

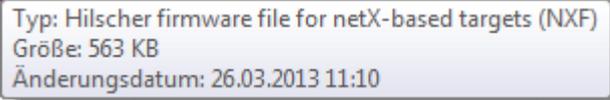
Parameter	Beschreibung	Wertebereich / Default-Wert
Spalte <b>Name</b>	Dateiname der Firmware-Datei Um die Einträge im Fenster <b>Firmware-Datei auswählen</b> nach Namen zu sortieren den Spaltenkopf <b>Name</b> anklicken.	nxf, nxm
Spalte <b>Firmware</b>	Name der Firmware (bestehend aus dem Protokollnamen und der Protokollklasse)	
Spalte <b>Hardware</b>	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 <b>Version</b>	Version der Firmware	x.x (build x)
<b>Tooltip</b>	Um die Tooltip-Anzeige ansehen zu können, bewegen Sie den Mauszeiger über die ausgewählte Zeile mit der Firmware. 	
<b>Dateityp</b>	„Alle Dateien (*.*)“, wenn zuvor im Fenster <b>Gerätezuordnung</b> der Listenfeldeintrag <b>alle</b> ausgewählt worden ist. „Firmware-Dateien (*.nxm)“ bzw. „Firmware-Dateien (*.nxf)“, wenn zuvor im Fenster <b>Gerätezuordnung</b> unter <b>Geräteauswahl - nur geeignete</b> ausgewählt worden ist.	Alle Dateien (*.*), Firmware-Dateien (*.nxm), Firmware-Dateien (*.nxf)
<b>Letzte Ordner</b>	Pfad des zuletzt geöffneten Ordners	
<b>Firmware</b>	Sobald die Firmware-Datei ausgewählt worden ist, erscheint unter <b>Firmware</b> der Name, die Version und die Build-Version sowie die Geräteklasse für die ausgewählte Firmware.	Name, Version, Build-Version, Geräteklasse der ausgewählten Firmware
<b>Hilfe</b>	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 <b>Firmware-Datei auswählen</b> :	alle Dateien aus dem gewählten Ordner	nur Firmware-Dateien aus dem gewählten Ordner
Unter <b>Dateityp*</b> :	„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 CANopen-Master-DTM geeignet ist.
*Diese Einstellungen im Auswahlfenster <b>Firmware-Datei auswählen</b> 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 CANopen-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?**

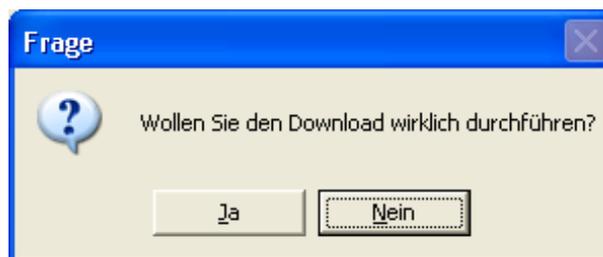


Abbildung 18: Abfrage - Wollen Sie den Download wirklich durchführen?

- **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

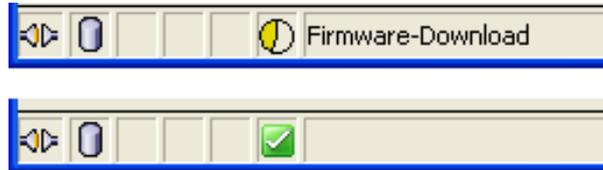


Abbildung 20: Uhrensymbol und Häkchen-Symbol grün



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
<b>Master-Protokolle</b>		
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.

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 50] 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 25].
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).

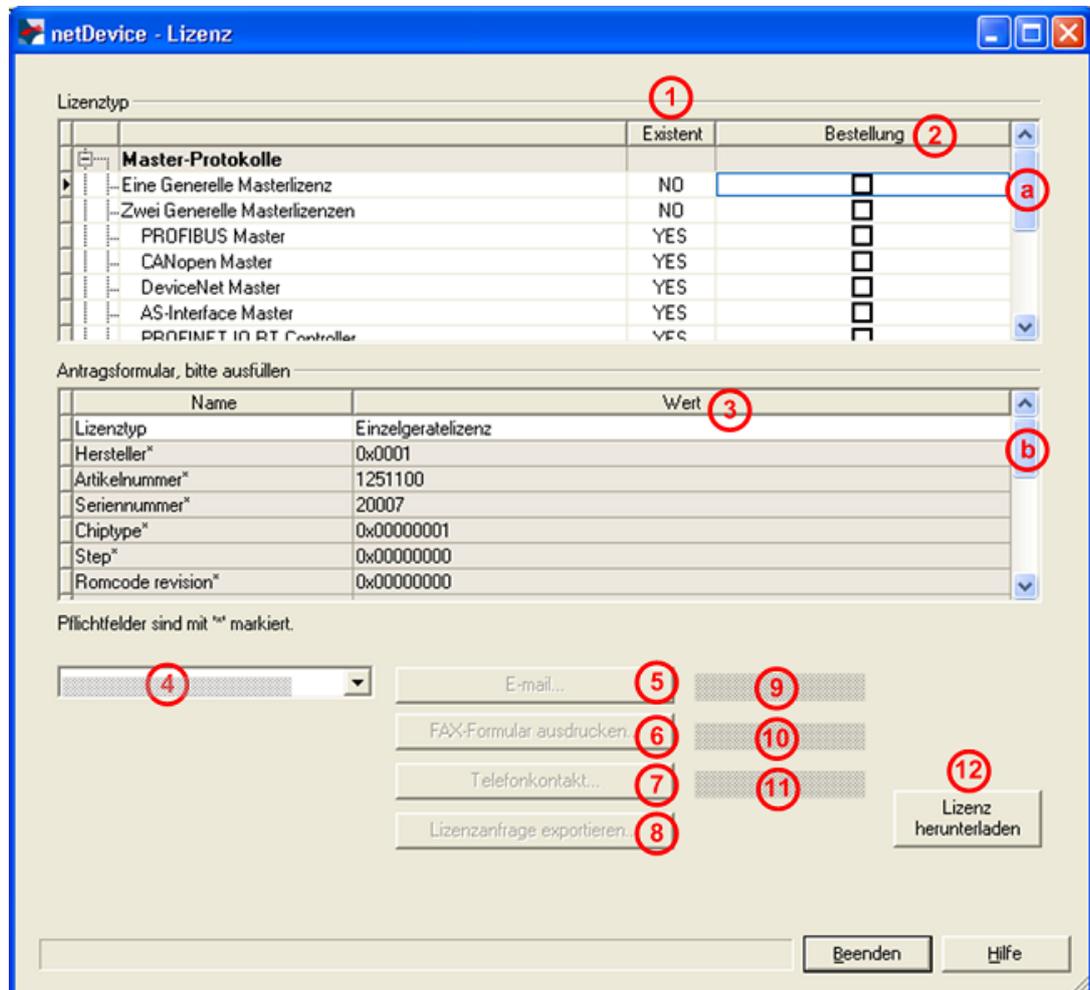


Abbildung 23: Fenster Lizenz



### 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 50] beschrieben.

Lizenztyp		Existent	Bestellung
▶ +	<b>Master-Protokolle</b>		
+	<b>Utilities</b>		

Abbildung 24: Fenster Lizenz - Lizenztyp

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

Lizenztyp		Existent	Bestellung
▶ +	<b>Master-Protokolle</b>		
	... 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
+	<b>Master-Protokolle</b>		
▶ +	<b>Utilities</b>		
	... 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 50].
2. Die benötigte(n) Lizenz(en) auswählen.
  - Siehe Abschnitt *Lizenz(en) auswählen* [▶ Seite 54].
3. Die Angaben zur Bestellung eingeben.
  - Siehe Abschnitt *Angaben zur Bestellung* [▶ Seite 55].
4. Ihre Bestellung aufgeben.
  - Siehe Abschnitt *Lizenz bestellen* [▶ Seite 57].

## 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 56].

### 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:

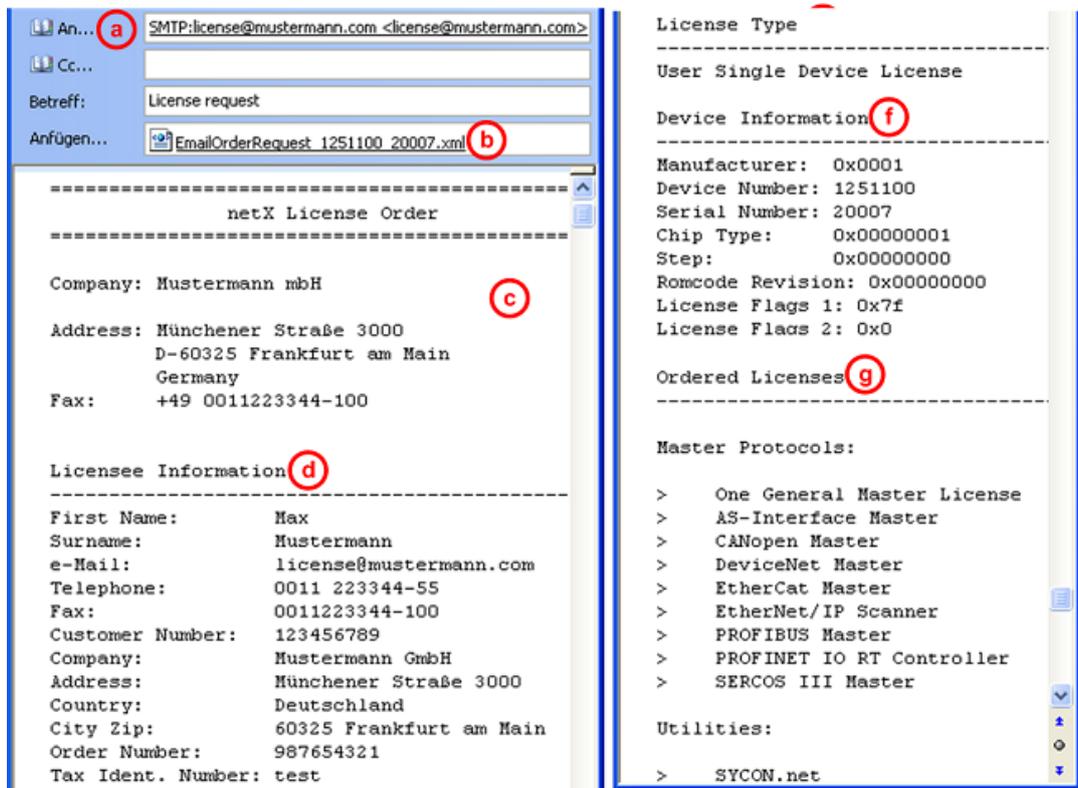


Abbildung 31: Beispiel: Bestell-E-Mail License request

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 51]).
- ⇒ 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 52].

## 6 Konfiguration

### 6.1 Übersicht Geräteparameter konfigurieren

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

- Im Dialogfenster **Master-Einstellungen** können gerätespezifische Einstellungen vorgenommen werden.
- Die **Busparameter** sind die Grundlage für den funktionierenden Datenaustausch. Sie beinhalten eine Gerätebeschreibung, die Knoteneinstellungen, die SYNC-Master-Einstellungen, sowie die 29-Bit-COB-ID.
- Das Fenster **Prozessdaten** dient für das CANopen-Master-DTM nach außen als eine Prozessdatenschnittstelle.
- Die **Adresstabelle** zeigt eine Liste aller verwendeten Adressen im Prozessabbildspeicher.
- Die **Knoten-ID-Tabelle** zeigt alle im Master konfigurierten Knoten. Welche Knoten in den Datenaustausch mit dem Master gehen sollen, kann hier festgelegt werden.
- Die **SDO-Tabelle** zeigt eine Übersicht der übertragenen Objekte während der Knoten-BootUp-Phase eines jeden Knotens.
- In der **CAN-ID-Tabelle** wird für jeden Knoten sortiert aufgelistet, welche Nachrichtennummern (CAN-IDs) im CAN-Netzwerk durch die jeweiligen Knoten belegt werden.
- Im Fenster **Knotenanzug** wird das Startverhalten des Master hinsichtlich jedem einzelnen Knoten konfiguriert.
- Im Fenster **Überwachung** wird die Geräteüberwachung der einzelnen Knoten konfiguriert.

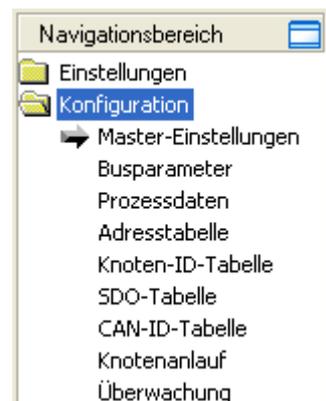


Abbildung 33: Navigationsbereich – Konfiguration



#### **Wichtig:**

Bei 2-Kanalgeräten müssen Kanal 1 bzw. Kanal 2 nacheinander jeweils individuell konfiguriert werden.

## Geräteparameter konfigurieren

Die nachfolgenden Schritte sind erforderlich, um die Parameter des CANopen-Master-Gerät es mithilfe des CANopen-Master-DTM zu konfigurieren:

1. Die Master-Einstellungen einstellen.
  - Im Navigationsbereich **Konfiguration** > **Master-Einstellungen** wählen.
  - Unter Anlauf der **Buskommunikation** > **Automatisch durch das Gerät** bzw. **Gesteuert durch Applikation** auswählen.
  - Unter **Anwenderprogrammüberwachung**, die **Ansprechzeit** einstellen.
  - Unter **Modulausrichtung** die Option auf **Byte-Grenzen** oder auf **2 Byte-Grenzen** festlegen.
  - Unter **Prozessdatenübergabeverfahren**, das zu verwendende **Prozessdatenübergabeverfahren** auswählen.
  - Unter **Offset des Gerätestatus** > **Automatisch berechnen** bzw. **Statisch** auswählen.
2. Die Busparameter einstellen.
  - Im Navigationsbereich **Konfiguration** > **Busparameter** wählen.
  - Nehmen Sie die Einstellungen vor, für Gerätebeschreibung, Knoteneinstellungen, SYNC Mastereinstellungen bzw. 29-Bit-COB-ID.
3. Prozessdaten einstellen.
  - Im Navigationsbereich **Konfiguration** > **Prozessdaten** wählen.
  - Für die konfigurierten Module oder Messsignale symbolische Namen vergeben.
  - Übernehmen Sie alle Einstellungen.
4. Gegebenenfalls die Geräteadresse einstellen.
  - Im Navigationsbereich **Konfiguration** > **Adresstabelle** wählen.
5. Die Knoten für den Datenaustausch festlegen.
  - Im Navigationsbereich **Konfiguration** > **Knoten-ID-Tabelle** wählen.
  - Konfigurieren Sie, welche Knoten in den Datenaustausch mit dem Master gehen sollen.
6. Den Knotenanlauf konfigurieren.
  - Im Navigationsbereich **Konfiguration** > **Knoten-anlauf** wählen.
  - Konfigurieren Sie das Startverhalten des Masters hinsichtlich jeden einzelnen Knotens.
7. Die Geräteüberwachung konfigurieren.
  - Im Navigationsbereich **Konfiguration** > **Überwachung** wählen.
  - Konfigurieren Sie die Geräteüberwachung der einzelnen Knoten.
8. Master-DTM-Konfigurationsdialog schließen.
  - **OK** anklicken, um den Master-DTM-Konfigurationsdialog zu schließen und die Konfiguration abzuspeichern.

9. Konfigurationsparameter in das CANopen-Master-Gerät herunterladen.
  - 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. Die entsprechenden Sicherheitsinformationen finden Sie im Abschnitt *Warnhinweise zum Firmware- und Konfigurations-Download* [▶ Seite 18].

**Hinweis:**

Um die Konfiguration in das CANopen-Master-Gerät zu übertragen, laden Sie die Daten der Konfigurationsparameter in das CANopen-Master-Gerät herunter. Siehe auch Abschnitt *Konfiguration herunterladen* [▶ Seite 88].

---

**Weitere Informationen** zur Konfiguration finden Sie in den Abschnitten

- *Master-Einstellungen* [▶ Seite 65],
- *Busparameter* [▶ Seite 69],
- *Prozessdaten* [▶ Seite 73],
- *Adresstabelle* [▶ Seite 74],
- *Knoten-ID-Tabelle* [▶ Seite 76],
- *SDO-Tabelle* [▶ Seite 77],
- *CAN-ID-Tabelle* [▶ Seite 79],
- *Knotenstart* [▶ Seite 80] und
- *Überwachung* [▶ Seite 82].

## 6.2 Master-Einstellungen

Im Dialogfenster **Master-Einstellungen** können gerätespezifische Einstellungen vorgenommen werden. Diese Einstellungen werden erst nach einem Download der Konfiguration in das Gerät wirksam. Informationen zum Download finden Sie im Abschnitt *Konfiguration herunterladen* [▶ Seite 88].

➤ **Konfiguration > Master-Einstellungen** aufrufen.

Abbildung 34: Konfiguration > Master-Einstellungen



### Hinweis:

Die Einstellmöglichkeiten im Dialogfenster **Master-Einstellungen** können bei kundenspezifischen Varianten der Konfigurationssoftware von den hier dargestellten Einstellmöglichkeiten abweichen.

### 6.2.1 Anlauf der Buskommunikation

Abbildung 35: CANopen-Master-Einstellungen > Anlauf der Buskommunikation

Wenn **Automatische durch das Gerät** gewählt ist, startet das CANopen-Master-Gerät mit dem Datenaustausch am Bus nachdem die Initialisierung beendet wurde.

Ist **Gesteuert durch Applikation** selektiert, muss das Anwenderprogramm den Datenaustausch am Bus aktivieren.

## 6.2.2 Anwenderprogramm-Überwachung

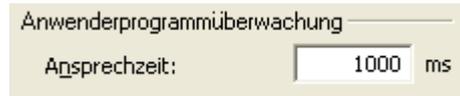


Abbildung 36: CANopen-Master-Einstellungen > Anwenderprogramm-Überwachung

Die **Ansprechzeit** legt fest, innerhalb welcher Zeit der Software-Watchdog bei aktivierter Anwenderprogramm-Überwachung durch das Anwenderprogramm neu getriggert werden muss. Beim Wert 0 ist der Watchdog deaktiviert und es findet keine Anwenderprogramm-Überwachung statt.

Der zulässige Wertebereich der Ansprechzeit liegt zwischen 20 ... 65535. Der Standardwert für die Ansprechzeit beträgt 1000 ms.

Ansprechzeit	Wertebereich / Default-Wert
Zulässiger Wertebereich	20 ... 65535 ms
Standardwert	1000 ms
Der Software-Watchdog ist deaktiviert.	0 ms

Tabelle 15: Wertebereich / Wert für die Ansprechzeit

## 6.2.3 Speicherformat der Prozessdaten

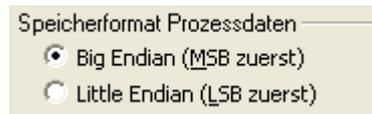


Abbildung 37: CANopen-Master-Einstellungen > Speicherformat der Prozessdaten

Das **Speicherformat der Prozessdaten** legt fest, wie die Datenworte im Prozessabbild abgelegt werden.

Für den Datentyp *Wort* kann **Big Endian** oder **Little Endian** gewählt werden.

Speicherformat (Wort-Module)	
Big Endian	MSB/LSB = höher/niedriger = Motorola Format = höher-/niederwert. Byte
Little Endian	LSB/MSB = niedriger/höher = Intel format = nieder-/höherwert. Byte

Tabelle 16: Speicherformat Prozessdaten

## 6.2.4 Modulausrichtung

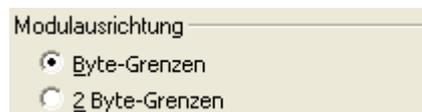


Abbildung 38: CANopen-Master-Einstellungen > Modulausrichtung

Die **Modulausrichtung** definiert den Adressierungsmodus auf das Prozessdatenabbild. Die Adressen (Offsets) der Prozessdaten werden immer als Byte-Adressen interpretiert. Die **Modulausrichtung** legt dann die Adressierungsart fest, auf **Byte-Grenzen** oder auf **2 Byte-Grenzen**.

Parameter	Beschreibung
Byte-Grenzen	Die Moduladresse kann an jedem Byte-Offset beginnen.
2 Byte-Grenzen	Die Moduladresse kann nur an geraden Byte-Offsets beginnen.

Tabelle 17: Parameter CANopen-Master-Einstellungen > Modulausrichtung

## 6.2.5 Prozessdatenübergabeverfahren



Abbildung 39: CANopen-Master-Einstellungen > Prozessdatenübergabeverfahren

Mithilfe der unterschiedlichen **Prozessdatenübergabeverfahren** wird die Prozessdatenübergabe für das CANopen-Master-Gerät eingestellt.

Die Auswahl des zu verwendenden Übergabeverfahrens, ist entscheidend für den korrekten Datenaustausch zwischen dem Anwenderprogramm und dem Gerät.

Das verwendete Übergabeverfahren der Prozessdaten (Handshake) muss vom verwendeten Anwenderprogramm unterstützt werden.

Unterstützt wird meist das **gepufferte, anwendergesteuerte** Übergabeverfahren. Das Übergabeverfahren **nicht konsistent, ungesteuert** arbeitet ohne Handshake. Der Zugriff des Anwenderprogramms und der Zugriff des Gerätes auf den gemeinsamen Speicher (Dual-Port-Memory) arbeiten ohne Synchronisationsmechanismus, was zu inkonsistenten Daten führen kann.

## 6.2.6 Erweitert

Die Option **Konfigurationsdownload während des Netzwerkstatus "Betrieb" aktivieren** für das CANopen-Netzwerk ermöglicht es, die Konfiguration eines sich im Betrieb befindlichen CANopen-Netzwerks zu ändern, ohne die Geräte zurück zu setzen.



Abbildung 40: CANopen-Master-Einstellungen > Erweitert

- **Konfigurationsdownload während des Netzwerkstatus "Betrieb" aktivieren** anhaken, um den Konfigurationsdownload während des Netzwerkstatus "Betrieb" zu aktivieren.
- Eine neue Konfiguration wird heruntergeladen und die Konfiguration des CANopen-Netzwerks wird geändert und gespeichert.

## 6.2.7 Offset des Gerätestatus

**Bezug auf Firmware:** Die Option **Offset des Gerätestatus** ist ab der CANopen-Master-Firmware CIFXCOM.NXF Version 2.4.1.0 implementiert.

Die Option **Offset des Gerätestatus** ermöglicht es über **Automatisch berechnen** den Offset für die Startadresse des Gerätestatus im Dual-Port Memory automatisch berechnen zu lassen oder über **Statisch** den Offset statisch vorzugeben.

Abbildung 41: CANopen-Master-Einstellungen > Offset des Gerätestatus

Offset des Gerätestatus	Beschreibung
Automatisch berechnen	(Default) Gerätestatus immer nach dem letzten Eingangsbyte. Wenn weitere Eingangsdaten in der Konfiguration ergänzt werden, dann verschiebt sich die Startadresse des Gerätestatus im Dual-Port Memory.
Statisch	Hier kann der Abstand (freier Puffer) zwischen letztem Eingangs-Byte und dem Start des Gerätestatus eingestellt werden. Wenn weitere Eingangsdaten in der Konfiguration ergänzt werden, dann wird der Abstand verkleinert, so dass die Startadresse des Gerätestatus im Dual-Port Memory gleichbleibt. Wenn mehr Eingangsdaten in der Konfiguration ergänzt werden als freier Puffer vorhanden ist, dann muss die Startadresse des Gerätestatus im Dual-Port Memory verschoben werden.

Tabelle 18: Option Master-Einstellungen > Offset des Gerätestatus

## 6.3 Busparameter

Die Busparameter bilden die Grundlage für den funktionierenden Datenaustausch. Dieser Abschnitt enthält Angaben zur Einstellung der Busparameter sowie die Erläuterung der einzelnen Busparameter.

Abbildung 42: Busparameter (Unter Gerätebeschreibung wird der symbolische Name des Gerätes angezeigt.)



### Hinweis:

Überprüfen Sie, dass alle CANopen-Knoten die gewählte Baudrate unterstützen!

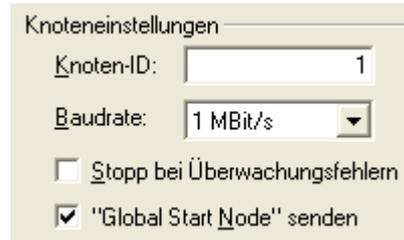
Grundregel: Die Baudrate muss bei allen Geräten gleich eingestellt werden. Die Knoten-ID dagegen muss sich von Knoten zu Knoten unterscheiden.

### 6.3.1 Gerätebeschreibung

Unter **Gerätebeschreibung** erscheint der symbolische Name des Gerätes und kann dort angepasst werden.

Abbildung 43: Gerätebeschreibung

### 6.3.2 Knoteneinstellungen



Knoteneinstellungen

Knoten-ID:

Baudrate:

Stopp bei Überwachungsfehlern

"Global Start Node" senden

Abbildung 44: Busparameter > Knoteneinstellungen

Parameter	Beschreibung	Wertebereich / Default-Wert
Knoten-ID	Die Knoten-ID dient zur Adressierung des Gerätes am Bus und muss im Netzwerk eindeutig sein. Deshalb darf diese Nummer nicht zweimal am gleichen Netzwerk vergeben werden.	1 ... 127 Default: 1
Baudrate	Die Baudrate ist die Übertragungsgeschwindigkeit der Daten: Anzahl der Bits pro Sekunde.	10 kBit/s 20 kBit/s 50 kBit/s 100 kBit/s 125 kBit/s 250 kBit/s 500 kBit/s 800 kBit/s 1 MBit/s Default: 1 MBit/s
Stopp bei Überwachungsfehlern	Der Master stoppt, wenn ein Überwachungsfehler (Node-Guarding- oder Heartbeat-Fehler) auftritt. Der Parameter definiert das Verhalten des Master, wenn die Kommunikation zu mindestens einem Knoten unterbrochen wurde. <ul style="list-style-type: none"> <li>„angehakt“: Der Master stoppt auch die Kommunikation mit allen anderen aktiven Knoten.</li> <li>„nicht angehakt“: Die Unterbrechung der Kommunikation mit einem Knoten hat dann keinen Einfluss auf das Verhalten der Kommunikation zu den anderen Knoten. Der Master versucht weiterhin die Kommunikation zu allen fehlerhaften Knoten wieder aufzubauen.</li> </ul>	angehakt, nicht angehakt Default: nicht angehakt
„Global Start Node“ senden	Nachdem der Master alle konfigurierten Knoten zunächst einzeln gestartet hat, schickt er (wenn der Parameter „angehakt“ ist) anschließend ein „Global Start Node“, um alle Knoten nochmals zu synchronisieren.	angehakt, nicht angehakt Default: angehakt

Tabelle 19: Busparameter > Knoteneinstellungen

### 6.3.3 SYNC-Master-Einstellungen

Für die vom CANopen-Master versendete SYNC-Nachricht können die **COB-ID** und die **Periodenzeit** eingestellt werden.

Abbildung 45: Busparameter > SYNC-Master-Einstellungen

Sync Objekt	Beschreibung	Wertebereich / Default-Wert
COB-ID	COB-ID der SYNC-Nachricht (Synchronisationsnachricht)	0 ... 128, 1664 ... 1759, 1761 ... 1792, Default: 128
Periodenzeit	Periodenzeit der SYNC-Nachricht Der Wert 0 für die Periodenzeit deaktiviert das Versenden der SYNC-Nachricht.	0 ... 65535, Default 100

Tabelle 20: Busparameter > SYNC-Master-Einstellungen



#### Hinweis:

Zu kleine Periodenzeiten können das Netzwerk durch zu viele SYNC-Nachrichten überlasten.

### 6.3.4 29-Bit-COB-ID

Unter **29-Bit-COB-ID Aktiv** kann die Größe der COB-ID auf 29 Bit eingestellt werden. Standardmäßig sind 11 Bit voreingestellt.

Abbildung 46: Busparameter > 29-Bit-COB-ID

- **29-Bit-COB-ID Aktiv** anhaken, um die 29-Bit-Nachrichtenunterstützung für den Master freizuschalten.

#### Akzeptanz-Maske und Akzeptanz-Code

Um die vom Master zu verarbeitende Anzahl an Nachrichten zu reduzieren kann über Akzeptanz-Maske und Akzeptanz-Code ein Empfangsfilter festgelegt werden.

Die **Akzeptanz-Maske** legt fest, welche Bits geprüft werden.

- Bits in der Akzeptanz-Maske mit dem Wert 0 sind „relevant“ und werden geprüft.
- Bits in der Akzeptanz-Maske mit dem Wert 1 sind „nicht relevant“ und werden nicht geprüft.

Wenn ein Bit geprüft wird, legt der **Akzeptanz-Code** den Wert fest, den das Message-Bit haben muss, um den Filter zu passieren.

### Grenzen

- *Akzeptanz-Maske = 1F FF FF FF:*  
Alle COB-IDs passieren den Filter.
- *Akzeptanz-Maske = 00 00 00 00 & Akzeptanz-Code = eine COB-ID:*  
Nur diese COB-ID kann den Filter passieren.\*

\*Diese Einstellung macht in der Praxis keinen Sinn und dient hier nur zur Beschreibung der Wirkung des Akzeptanzfilters.

### Beispiel

Der Akzeptanzfilter soll bewirken, dass Nachrichten den Filter passieren, deren untere 11 Bits einen beliebigen Wert und deren oberen 18 Bits einen bestimmten Wert haben.

Dies sind die COB-IDs: 00000 00000000 00011XXX XXXXXXXX

Akzeptanz-Maske: 00 00 07 FF

Akzeptanz-Code: 00 00 18 00

Lässt (nur) Nachrichten mit der COB-ID 6144 ... 8192 durch den Filter durch.

### Diagramm Akzeptanz-Code / Akzeptanz-Maske

Das nachfolgende Diagramm zeigt die für alle 29 Bit der Eingangsnachrichten gültige Filterlogik.

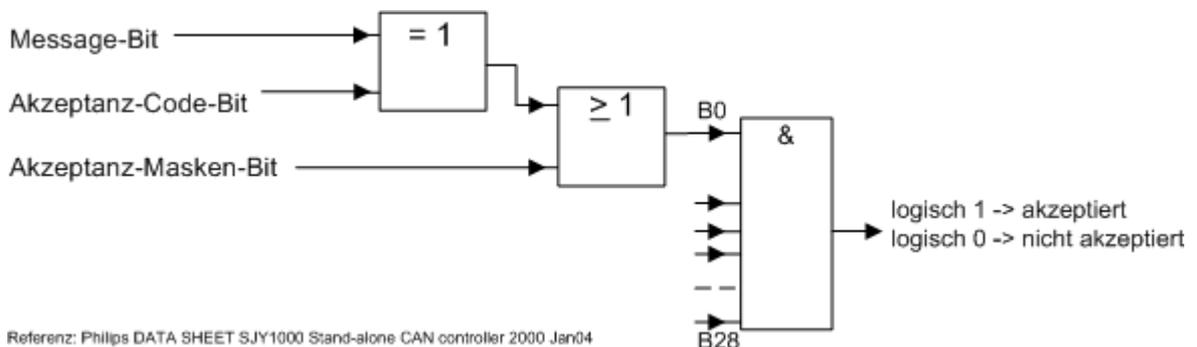


Abbildung 47: Diagramm Akzeptanz-Code / Akzeptanz-Maske

„Message-Bit“ = ein Bit der empfangenen COB-ID

- **1. Prüfung der einzelnen Bits:**  
Das Message-Bit und das Akzeptanz-Code-Bit müssen gleich sein, also beide den Wert 0 oder 1 haben. Damit ergibt sich für das geprüfte Bit der Wert 1.  
ODER das Akzeptanz-Masken-Bit muss einen Wert gleich 1 einnehmen, dann wird dieses Bit akzeptiert.
- **2. Prüfung aller 29 Bits:**  
Die Bedingung für die Einzel-Bits muss für alle 29 Bits erfüllt sein, dann kann die Nachricht den Filter passieren.

## 6.4 Prozessdaten

Das Dialogfenster **Prozessdaten** dient für das CANopen-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).

Prozessdaten				
		Typ	Tag	SCADA
		<b>Slave Device*</b>	<b>Slave Device*</b>	<input type="checkbox"/>
		2 word input con (0xD1) <Slot 1>	2 word input con (0xD1)	<input type="checkbox"/>
		(16 Bit) int input	INPUT_1	<input type="checkbox"/>
		(16 Bit) int input	INPUT_2	<input checked="" type="checkbox"/>
		8 byte input con (0x97) <Slot 2>	8 byte input con (0x97)	<input type="checkbox"/>
		(8 Bit) byte input	INPUT_1	<input type="checkbox"/>
		(8 Bit) byte input	INPUT_2	<input type="checkbox"/>
		(8 Bit) byte input	INPUT_3	<input checked="" type="checkbox"/>
		(8 Bit) byte input	INPUT_4	<input type="checkbox"/>
		(8 Bit) byte input	INPUT_5	<input type="checkbox"/>
		(8 Bit) byte input	INPUT_6	<input type="checkbox"/>
		(8 Bit) byte input	INPUT_7	<input checked="" type="checkbox"/>
		(8 Bit) byte input	INPUT_8	<input type="checkbox"/>
		1 byte input (0x10) <Slot 3>	1 byte input (0x10)	<input checked="" type="checkbox"/>
		(8 Bit) byte input	INPUT_1	<input checked="" type="checkbox"/>

Abbildung 48: Prozessdaten (\*Anzeige Gerätename)

Spalte	Symbol	Beschreibung
<b>Typ</b>	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	
<b>Tag</b>	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!
<b>SCADA</b>	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 21: Prozessdaten

## 6.5 Adresstabelle

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

Um die Adresdaten zu konfigurieren:

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

Adresstabelle									
		Darstellung:		Hexadezimal		CSV Export			
Eingänge:									
Knoten-ID	Gerät	Name	Obj. Idx	Obj. Name	COB-ID	Typ	Länge	Adresse	
0x02	CIFX CO/C	CIFX CO/COS (C	0x1800	TxPDO_01	0x0182	IB	0x0008	0x0000	
0x02	CIFX CO/C	CIFX CO/COS (C	0x1801	TxPDO_02	0x0282	IB	0x0008	0x0008	
0x02	CIFX CO/C	CIFX CO/COS (C	0x1802	TxPDO_03	0x0382	IB	0x0008	0x0010	
0x02	CIFX CO/C	CIFX CO/COS (C	0x1803	TxPDO_04	0x0482	IB	0x0008	0x0018	
0x03	CIFX CO/C	CIFX CO/COS (C	0x1800	TxPDO_01	0x0183	IB	0x0008	0x0020	
0x03	CIFX CO/C	CIFX CO/COS (C	0x1801	TxPDO_02	0x0283	IB	0x0008	0x0028	
0x03	CIFX CO/C	CIFX CO/COS (C	0x1802	TxPDO_03	0x0383	IB	0x0008	0x0030	
0x03	CIFX CO/C	CIFX CO/COS (C	0x1803	TxPDO_04	0x0483	IB	0x0008	0x0038	
Ausgänge:									
Knoten-ID	Gerät	Name	Obj. Idx	Obj. Name	COB-ID	Typ	Länge	Adresse	
0x02	CIFX CO/C	CIFX CO/COS (C	0x1401	RxPDO_02	0x0302	QB	0x0008	0x0000	
0x02	CIFX CO/C	CIFX CO/COS (C	0x1402	RxPDO_03	0x0402	QB	0x0008	0x0008	
0x02	CIFX CO/C	CIFX CO/COS (C	0x1403	RxPDO_04	0x0502	QB	0x0008	0x0010	
0x03	CIFX CO/C	CIFX CO/COS (C	0x1400	RxPDO_01	0x0203	QB	0x0008	0x0018	
0x03	CIFX CO/C	CIFX CO/COS (C	0x1401	RxPDO_02	0x0303	QB	0x0008	0x0020	
0x03	CIFX CO/C	CIFX CO/COS (C	0x1402	RxPDO_03	0x0403	QB	0x0008	0x0028	
0x03	CIFX CO/C	CIFX CO/COS (C	0x1403	RxPDO_04	0x0503	QB	0x0008	0x0030	

Abbildung 49: Konfiguration > Adresstabelle (Beispiel)

Parameter	Beschreibung
Knoten-ID	Knoten-ID des Slave-Gerätes
Gerät	Gerätename des Slave-Gerätes
Name	Bezeichnung für das Slave-Gerät
Obj. Idx	Objekt-Index
Obj. Name	Objekt-Name
COB-ID	COB-ID der CAN-Nachricht
Typ	Typ der Eingangs- bzw. Ausgangsdaten
Länge	Länge der Eingangs- bzw. Ausgangsdaten
Adresse	Offset-Adresse der Eingangs- bzw. Ausgangsdaten

Tabelle 22: 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.

## 6.6 Knoten-ID-Tabelle

Die Knoten-ID-Tabelle zeigt eine Liste aller im Master konfigurierten Knoten.

Knoten-ID-Tabelle				
Aktivieren	Knoten-...	Gerät	Name	Hersteller
<input checked="" type="checkbox"/>		2 CIF50-COS (C50COS.EDS)	CIF50-COS (C50COS.EDS)	{Herstellername}
<input checked="" type="checkbox"/>		3 CIF30-COS (C30COS.EDS)	CIF30-COS (C30COS.EDS)	{Herstellername}

Abbildung 50: Knoten-ID-Tabelle (Beispiel)

Parameter	Beschreibung	Wertebereich / Default-Wert
Aktivieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn „angehakt“, wird im Master für dieses Slave-Gerät Speicher für Prozessdaten reserviert und der Master geht mit diesem Slave-Gerät in den Datenaustausch am Bus.</li> <li>Wenn „nicht angehakt“, reserviert der Master zwar für dieses Slave-Gerät Speicher im Prozessabbild, aber zu diesem Slave-Gerät findet kein Datenaustausch am Bus statt.</li> </ul>	angehakt, nicht angehakt Default: angehakt
Knoten-ID	Netzwerkadresse des Slave-Gerätes Die angezeigten Werte der Knoten-IDs können durch Editieren geändert werden. Die eingegebene Knoten-ID muss eindeutig sein.	1 ... 127
Gerät	Name des Geräts aus der Gerätebeschreibungsdatei (EDS-Datei).	Zeichenkette (editierbar)
Name	Symbolischer Name für die CANopen-Slave-Station (vom Anwender änderbar).	
Hersteller	Name des Slave-Gerätherstellers.	

Tabelle 23: Parameter Knoten-ID-Tabelle

- Konfigurieren Sie unter **Aktivieren**, welche Geräte in den Datenaustausch mit dem Master gehen sollen.

## 6.7 SDO-Tabelle

Die SDO-Tabelle zeigt eine Übersicht der übertragenen Objekte während der Knoten BootUp-Phase eines jeden Knotens. Neben der Knoten-ID, wird für jeden Eintrag der Objekt- und Subindex mit Parametername und dem dazugehörigen Wert angezeigt.

Knoten-ID	Gerät	Name	Obj. Idx.	Sub. Idx.	Parameter	Wert
0x02	CIFX CO/COS (CIF, CIFX CO/COS (		0x1005	0x00	COB-ID SYNC	0x00000080
0x02	CIFX CO/COS (CIF, CIFX CO/COS (		0x100C	0x00	Guard Time	0x00C8
0x02	CIFX CO/COS (CIF, CIFX CO/COS (		0x100D	0x00	Life Time Factor	0x02
0x02	CIFX CO/COS (CIF, CIFX CO/COS (		0x1012	0x00	COB-ID Time Stamp	0x00000100
0x02	CIFX CO/COS (CIF, CIFX CO/COS (		0x1014	0x00	COB-ID EMCY	0x00000082
0x02	CIFX CO/COS (CIF, CIFX CO/COS (		0x1015	0x00	Inhibit Time Emergency	0x0000
0x02	CIFX CO/COS (CIF, CIFX CO/COS (		0x1016	0x01	Consumer Heartbeat Time 1	0x00000000
0x02	CIFX CO/COS (CIF, CIFX CO/COS (		0x1016	0x02	Consumer Heartbeat Time 2	0x00000000
0x02	CIFX CO/COS (CIF, CIFX CO/COS (		0x1016	0x03	Consumer Heartbeat Time 3	0x00000000
0x02	CIFX CO/COS (CIF, CIFX CO/COS (		0x1016	0x04	Consumer Heartbeat Time 4	0x00000000
0x02	CIFX CO/COS (CIF, CIFX CO/COS (		0x1016	0x05	Consumer Heartbeat Time 5	0x00000000
0x02	CIFX CO/COS (CIF, CIFX CO/COS (		0x1016	0x06	Consumer Heartbeat Time 6	0x00000000

Abbildung 51: SDO-Tabelle (Beispiel)

Spalte	Beschreibung	Wertebereich / Default-Wert
Knoten-ID	Stationsadresse des Slave-Geräts im Netzwerk	1 ... 127
Gerät	Name des Geräts	aus EDS-Datei
Name	Symbolischer Name des Geräts	(definiert durch den Anwender)
Obj. Idx.	Objektindex eines SDOs Hinweis: Der Objekt-Index legt die obligatorischen und optionalen Indizes fest.	aus EDS-Datei
Sub. Idx	Subindex	aus EDS-Datei
Parameter	Parametername gekennzeichnet durch Objektindex und Subindex	aus EDS-Datei
Wert	Wert des Parameters (eingestellt im Slave-DTM bzw. in der CAN-ID-Tabelle)	

Tabelle 24: SDO-Tabelle

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

## 6.7.1 Aufschaltreihenfolge für PDO und PDO-Mapping

Die Aufschaltreihenfolge für PDO und PDO-Mapping ist nach der Spezifikation DS301 V4 implementiert.

Zunächst werden die konfigurierten PDOs deaktiviert und parametrieren.

Beim PDO-Mapping wird zuerst die gemappte Information im Knoten gelöscht, dann neu beschrieben und abschließend auf gültig gesetzt.

Nach dem PDO-Mapping wird das konfigurierte PDO wieder aktiviert, falls in der Konfiguration das PDO auf „exist“ gesetzt wurde.

Aufschaltreihenfolge für die SDO-Tabelle	Beschreibung
In Objekt 0x14xx (bzw. 0x18xx) Subindex 1 (COB-ID) wird Bit 31 gesetzt.	Das konfigurierte PDO wird deaktiviert.
Subindex .02 etc werden geschrieben.	Diese PDOs werden parametrieren.
In Objekt 0x16xx (bzw. Objekt 1Axx) Subindex 0 wird der Wert 0 geschrieben, um die Information des PDO Mapping im Knoten zu löschen (bzw. auf das Default-Mapping zurück zu setzen).	PDO-Mapping: Die gemappten Informationen im Knoten werden gelöscht.
In Objekt 0x16xx (bzw. Objekt 1Axx) Subindex 1 bis N werden die zu mappenden Objekte eingetragen.	PDO-Mapping: Die gemappten Informationen im Knoten werden neu beschrieben.
In Objekt 0x16xx (bzw. Objekt 1Axx) Subindex 0 wird die Anzahl der Objekte eingetragen (Wert N).	PDO-Mapping: Abschließend werden die gemappten Informationen im Knoten auf gültig gesetzt.
In Objekt 0x14xx (bzw. 0x18xx) Subindex 1 (COB-ID) wird Bit 31 auf 0 gesetzt, falls in der Konfiguration das PDO auf „exist“ gesetzt wurde.	Das konfigurierte PDO wird wieder aktiviert, falls in der Konfiguration das PDO auf „exist“ gesetzt wurde.

*Tabelle 25: Aufschaltreihenfolge nach Spezifikation DS301 V4*

## 6.8 CAN-ID-Tabelle

In der CAN-ID-Tabelle wird für jeden Knoten sortiert aufgelistet, welche Nachrichtennummern (CAN-IDs) im CAN-Netzwerk durch die jeweiligen Knoten belegt werden.

CAN-ID-Tabelle						
					Darstellung:	Hexadezimal
Knoten-ID	Gerät	Name	Nachrichtentyp	CAN-ID	Auto Alloc	
0x02	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	SYNC	0x00000080	<input type="checkbox"/>	
0x02	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	TIME_STAMP	0x00000100	<input checked="" type="checkbox"/>	
0x02	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	EMCY	0x00000082	<input checked="" type="checkbox"/>	
0x02	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	RxPDO1	0x000002F2	<input type="checkbox"/>	
0x02	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	RxPDO2	0x00000302	<input checked="" type="checkbox"/>	
0x02	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	RxPDO3	0x00000402	<input checked="" type="checkbox"/>	
0x02	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	RxPDO4	0x00000502	<input checked="" type="checkbox"/>	
0x02	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	TxPDO1	0x00000182	<input checked="" type="checkbox"/>	
0x02	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	TxPDO2	0x00000282	<input checked="" type="checkbox"/>	
0x02	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	TxPDO3	0x00000382	<input checked="" type="checkbox"/>	
0x02	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	CIFX CO/COS (CIFX CO COS	TxPDO4	0x00000482	<input checked="" type="checkbox"/>	

Abbildung 52: CAN-ID-Tabelle (Beispiel)

Spalte	Beschreibung	Wertebereich / Default-Wert
Knoten-ID	Stationsadresse des Slave-Geräts im Netzwerk	1 ... 127
Gerät	Name des Geräts aus der EDS-Datei	aus EDS-Datei
Name	Symbolischer Name des Geräts	(definiert durch den Anwender)
Nachrichtentyp	Ausgabe des Nachrichtentyps	NODE GUARDING, EMCY, RXPDO[x], TXPDO[x]
CAN-ID	Communication Object Identifier (Kommunikationsobjekt-Kennung) Wenn <b>Auto Alloc</b> nicht angehakt ist, kann die COB-ID hier selbst vorgegeben werden.	Für CAN-ID: 11 bit: 0x00000000 ... 0x000007FF (0 ... 2047); 29 bit: 0x00000000 ... 0x1FFFFFFF (0 ... 536870911)
Auto Alloc	Automatische Allocierung aktivieren / deaktivieren Wenn <b>Auto Alloc</b> angehakt ist, gilt das Schema des „pre-defined connection set“ aus der CANopen-Spezifikation ([2] Seite 86, Table 39).	angehakt, nicht angehakt, Default: angehakt

Tabelle 26: CAN-ID-Tabelle

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

## 6.9 Knotenanlauf

Der Knotenanlauf (Knoten BootUp) definiert das Startverhalten des Master hinsichtlich jeden einzelnen Knotens. Es gibt unterschiedliche Zustände, die ein Master mit jedem Knoten durchläuft, bis die Aufschaltreihenfolge für ihn beendet ist.

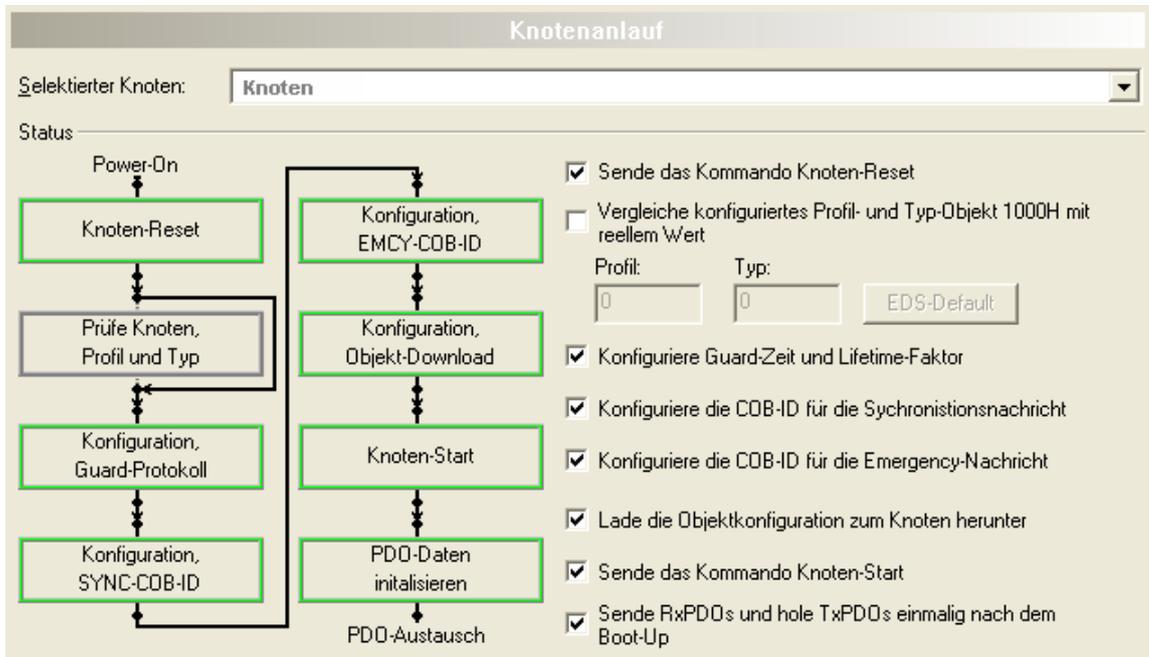


Abbildung 53: Knotenanlauf

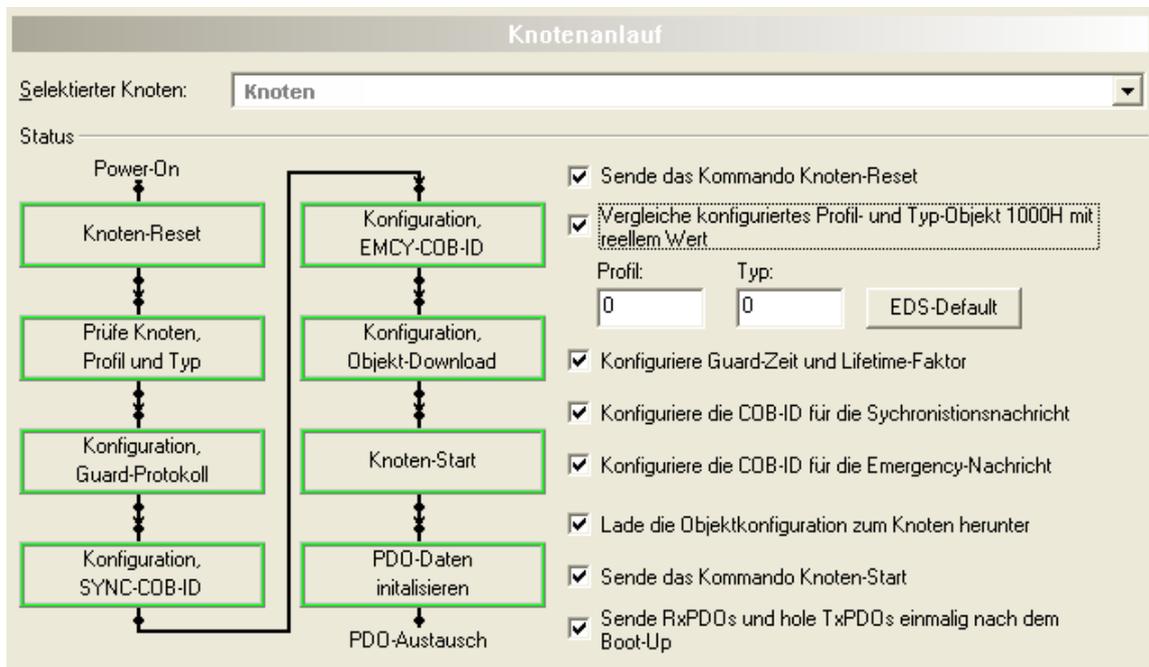


Abbildung 54: „Vergleiche konfiguriertes Profil und Typ Objekt 1000H mit reellem Wert“ aktiviert



**Hinweis:**

Wenn am CANopen-Master keine Slaves konfiguriert sind, sind alle Optionen des Fensters **Knotenstart** deaktiviert.

- **Selektierter Knoten:** Auswahl des Knotens dessen Aufschaltreihenfolge konfiguriert werden soll.
- **Status:** Jeder Status zur Aufschaltreihenfolge für das Knoten-BootUp kann aktiviert (angehakt) oder deaktiviert (nicht angehakt) werden.

Status	Beschreibung
Knoten-Reset	Wenn <b>Sende das Kommando Knoten-Reset</b> angehakt ist, sendet der Master zuerst den CANopen-spezifischen Kommunikationsbefehl für das Knoten-Reset.
Prüfe Knoten, Profil und Typ	Wenn <b>Vergleiche konfiguriertes Profil- und Typ-Objekt 1000H mit reellem Wert</b> angehakt ist, vergleicht der Master den Inhalt des zwingend erforderlichen Objekts 1000H für den Gerätetyp des Knoten mit den Werten, die in SYCON.net konfiguriert werden. Wenn die Werte nicht übereinstimmen, lehnt der Master den Zugriff auf den Knoten ab und meldet einen Parametrierungsfehler.  Die Option muss angehakt werden, wenn ein Knotenobjekt in der EDS-Datei nicht definiert ist. In diesem Fall unter <b>Profil</b> und <b>Typ</b> die reellen Werte für das Profil und den Gerätetyp des Knoten nach den Angaben des Geräteherstellers eingeben.  <b>EDS-Default</b> setzt die Werte für das Profil und den Gerätetyp des Knoten auf die Original-EDS-Werte zurück und deaktiviert den Vergleich für das Objekt 1000H.
Konfiguration, Guard-Protokoll	CANopen verfügt über zwei spezifische Register, die für das Knoten-Überwachungsprotokoll zuständig sind.  Wenn <b>Konfiguriere Guard-Zeit und Lifetime-Faktor</b> angehakt ist, schreibt der Master den Guard-Zeit-Faktor und den Lifetime-Faktor der Knotenkonfiguration während des Starts in die entsprechenden Knotenobjekte.
Konfiguration, SYNC-COB-ID	Wenn <b>Konfiguriere die COB-ID für die Synchronisationsnachricht</b> angehakt ist, schreibt der Master die SYNC-COB-ID aus der Knotenkonfiguration während des Starts in die entsprechenden Knotenobjekte.
Konfiguration, EMCY-COB-ID	Wenn <b>Konfiguriere die COB-ID für die Emergency-Nachricht</b> angehakt ist, schreibt der Master die EMCY-COB-ID aus der Knotenkonfiguration während des Starts in die entsprechenden Knotenobjekte.
Konfiguration, Objekt-Download	Damit eine PDO-Kommunikation zu einem Knoten aufgenommen wird, muss der Master alle relevanten Konfigurationsobjekte an den Knoten senden. Dazu gehören beispielsweise Angaben zum PDO-Mapping und zu den COB-IDs der Send-PDOs und der Empfangs-PDOs.  Wenn <b>Lade die Objektkonfiguration zum Knoten herunter</b> angehakt ist, lädt der Master alle diese Parameter und alle konfigurierten Objekte aus der Knotenkonfiguration in den Knoten herunter.
Start-Knoten	Um den Betriebszustand zu erreichen muss in CANopen ein Knoten den CANopen-spezifischen Start-Knoten-Befehl erhalten.  Wenn <b>Sende das Kommando Knoten-Start</b> angehakt ist, schickt der Master am Ende der BootUp-Prozedur den Start-Knoten-Befehl zum Knoten.
PDO-Daten initialisieren	Wenn <b>Sende RxPDOs und hole TxPDOs einmalig nach dem Boot-Up</b> angehakt ist, liest und schreibt der Master automatisch die konfigurierten PDOs einmal direkt nach dem Start. Damit ist garantiert, dass der Master einerseits alle aktuellen Daten aus seinem Prozess-Ausgangsdatenspeicher an den Knoten sendet und andererseits alle aktuellen Daten aus dem Knoten ausliest und im Prozess-Eingangsdatenbereich des Master ablegt.

Tabelle 27: Aufschaltreihenfolge Knoten-BootUp

## 6.10 Überwachung

Unter **Überwachung** wird die Geräteüberwachung konfiguriert:

- Der Master überwacht die einzelnen Knoten.
- Der einzelne Knoten überwacht den Master.
- Ein Knoten überwacht einen anderen Knoten.

Dazu kann das ‚Node-Guarding‘- oder ‚Heartbeat‘-Protokoll für jeden Knoten unterschiedlich genutzt werden.



### Hinweis:

Um eine Überwachungsfunktion nutzen zu können, muss der Knoten ‚Node-Guarding‘ bzw. ‚Heartbeat‘ unterstützt werden.

Unter **Selektierter Knoten** werden alle konfigurierten Knoten angezeigt. Für die Überwachung muss **Node-Guarding-Protokoll** oder **Heartbeat-Protokoll** ausgewählt werden.

- Bei **Node-Guarding-Protokoll** unter **Selektierter Knoten** den zu überwachenden Knoten auswählen und die **Guard-Zeit** und den **Lifetime-Faktor** konfigurieren.
- Bei **Heartbeat-Protokoll** unter **Selektierter Knoten** den Producer-Knoten auswählen. Die übrigen konfigurierten Knoten erscheinen in der Tabelle **Consumer** als Consumer. Unter **Max consumer** wird die maximale Anzahl an Consumern angegeben.

Überwachung

Selektierter Knoten: [Knoten auswählen, dessen Überwachung angezeigt werden soll.]

Node-Guard-Protokoll

Guard-Zeit:  ms

Lifetime-Faktor:

Heartbeat-Protokoll

Producer-Zeit:  ms      Max consumer:

Abbildung 55: Überwachung

### Tabelle Consumer

Consumer:						
	Aktiv	Knoten-ID	Gerät	Name	Hersteller	Consumer-Zeit [ms]
	<input checked="" type="checkbox"/>	1	NETX-COM	CIF50-COM	[Herstellername]	300
	<input type="checkbox"/>	3	CIF30-COS (C30COS	CIF30-COS (C30COS	[Herstellername]	300

Abbildung 56: Überwachung – Consumer (Beispiel)

Spalte	Beschreibung
Aktiv	Anhaken, um die Überwachung dieses Knotens zu aktivieren. Nicht anhaken, um die Überwachung dieses Knotens zu deaktivieren.
Knoten-ID	Stationsadresse des Slave-Gerätes im Netzwerk
Gerät	Name des Geräts aus der EDS-Datei
Name	Symbolischer Name des Gerätes (definiert durch den Anwender)
Hersteller	Hersteller des Geräts
Consumer-Zeit [ms]	Zeit während der der Knoten durch den Master überwacht wird.

Tabelle 28: Consumer Tabelle

## 6.10.1 Node-Guarding-Protokoll

- **Funktionsprinzip:**

Der Master sendet zyklisch Fernabfragen (Remote-Request) an den Knoten (Node-Guarding), um zu prüfen, ob der Knoten am Bus vorhanden ist. Der Knoten sendet als Antwort an den Master seinen aktuellen Zustand. Der Knoten kann die Fernabfragen des Master verwenden, um seinerseits den Master zu überwachen (Life-Guarding).

- **Voraussetzung:**

Der Knoten muss das Node-Guarding-Protokoll unterstützen.

- **Einstellungen:**

Die **Guard-Zeit** ist die Einstellung der Überwachung des Knotens vom Blickpunkt des Master aus (Master überwacht den Knoten). Wenn die Kommunikation läuft, wird der Master den Knoten in der Guard-Zeit pollen, um festzustellen, ob der Knoten noch im Netzwerk vorhanden ist oder nicht. Wenn dieser Wert mit 0 konfiguriert wurde, dann ist die Überwachung sowohl im Master als auch im Knoten abgeschaltet.

Der **Lifetime-Faktor** ist die Einstellung der Überwachung des Master vom Blickpunkt des Knoten aus (Knoten überwacht den Master). Wenn die Kommunikation läuft, wird der Knoten den Master in der Guard-Zeit multipliziert mit dem Lifetime-Faktor als Zeitintervall überwachen, um festzustellen, ob der Master noch im Netzwerk vorhanden ist oder nicht. Wenn dieser Wert mit 0 konfiguriert wurde, ist dann die Überwachung im Knoten abgeschaltet.

**Wichtig:**

Um eine stabile Kommunikation des Knotens am CANopen zu erreichen, sollte der Lifetime-Faktor auf minimal 2 eingestellt werden.

---

**Hinweis:**

Ein Life Guarding kann nur verwendet werden, wenn der Master ein Node Guarding durchführt. Life Guarding setzt Node Guarding voraus.

---

## 6.10.2 Heartbeat-Protokoll

- **Funktionsprinzip:**

Ein Heartbeat-Sender (Producer) überträgt die Heartbeat-Nachricht zyklisch mit der im Feld **Producer-Zeit** eingestellten Zeit. Ein oder mehrere Heartbeat-Empfänger (Consumer) empfangen diese Nachricht. Die Beziehung zwischen Producer und Consumer kann durch Einträge ins Objekt-Verzeichnis konfiguriert werden.

- **Voraussetzungen:**

Um das Heartbeat-Protokoll verwenden zu können, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

1) Im Master-Gerät muss die Firmware-Version V1.070 oder höher geladen sein.

2) Der Knoten muss das Heartbeat-Protokoll unterstützen (EDS-Objekt 1016).

- **Einstellungen:**

Die Tabelle **Consumer** zeigt alle Consumer an. Über **Selektierte Knoten** können Consumer ergänzt werden. Über **Aktive** kann festgelegt werden, welche Consumer überwacht werden sollen.

**Hinweis:**

Die Konfiguration der Producer und der Consumer wirkt sich auf die Objekte 1016 (Consumer Heartbeat Time) und 1017 (Producer Heartbeat Time) im Objektverzeichnis aus.

---

## 6.11 Gerät verbinden/trennen

**Hinweis:**

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

**Wichtig:**

Bei 2-Kanalgeräten müssen Kanal 1 bzw. Kanal 2 jeweils einzeln mit dem DTM verbunden werden.

**Gerät verbinden**

Um eine Online-Verbindung vom CANopen-Master-Gerät zum CANopen-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. Weiter siehe Abschnitt *Warnhinweise zum Firmware- und Konfigurations-Download* [▶ Seite 18].

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.

Einen Überblick zu den Beschreibungen zu diesen Schritten finden Sie im Abschnitt *Übersicht Einstellungen für Treiber und Gerätezuordnung* [▶ Seite 25].

- Im Bedienerdialog des DTM **OK** anklicken, um die Auswahl zu übernehmen und den Bedienerdialog des DTM zu schließen.
- Mit der rechten Maustaste auf das CANopen-Master-Symbol klicken.
- Im Kontextmenü den Befehl **Verbinden** wählen.

- Das CANopen-Master-Gerät ist nun über eine Online-Verbindung mit dem CANopen-Master-DTM verbunden. In der Netzwerkdarstellung erscheint die Gerätebeschreibung am Gerätesymbol des Master grün unterlegt.

### Gerät trennen

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

- Im Bedienerdialog des DTM **OK** anklicken, um den Bedienerdialog des DTM zu schließen.
- Mit der rechten Maustaste auf das CANopen-Master-Symbol klicken.
- Im Kontextmenü den Befehl **Trennen** wählen.
- ⇒ In der Netzwerkdarstellung erscheint die Gerätebeschreibung nicht mehr grün unterlegt. Die Online-Verbindung vom CANopen-Master-Gerät zum CANopen-Master-DTM ist getrennt.

## 6.12 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 CANopen-Master-Gerät heruntergeladen zu können, ist eine Online-Verbindung vom CANopen-Master-DTM zum CANopen-Master-Gerät erforderlich. Weitere Informationen zu dieser Frage finden Sie im Abschnitt *Gerät verbinden/trennen* [▶ Seite 86].

### **⚠️ 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 CANopen-Master-Gerät zu übertragen, laden Sie die Daten mithilfe der Rahmenapplikation netFrame in SYCON.net herunter, über **Gerät > Download** oder Kontextmenü **Download**.

- 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?"

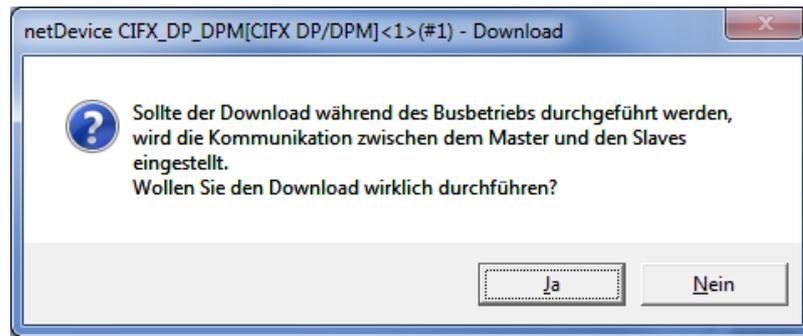


Abbildung 57: netDevice-Meldung: Download



### 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.

## 6.13 Netzwerkstruktur einlesen

Über die Funktion **Netzwerkstruktur einlesen** des CANopen-Master-DTM können Sie automatisch ermitteln, welche CANopen-Slave-Geräte an das CANopen-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 CANopen-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.

### 6.13.1 Voraussetzungen

Das CANopen-Master-Gerät muss konfiguriert sein. Dazu müssen Sie unter **Einstellungen > Busparameter** die Baudrate und die Knoten ID des Master einstellen.

**Hinweis:**

Die Baudrate für das CANopen-Master-Gerät und die Baudrate für das CANopen-Slave-Gerät müssen gleich sein.

Das CANopen-Master-Gerät und das CANopen-Slave-Gerät müssen jeweils eine unterschiedliche Knoten ID haben.

Während dem Scanvorgang darf das CANopen-Slave-Gerät sich nicht im Zustand ‚Off‘ befinden.

---

**Wichtig:**

Die Konfiguration des Master-Gerätes muss in das Master-Gerät geladen sein. Weiter siehe Abschnitt *Konfigurationsschritte* [► Seite 19].

---

### 6.13.2 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.

### 6.13.3 Netzwerkstruktur einlesen starten

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

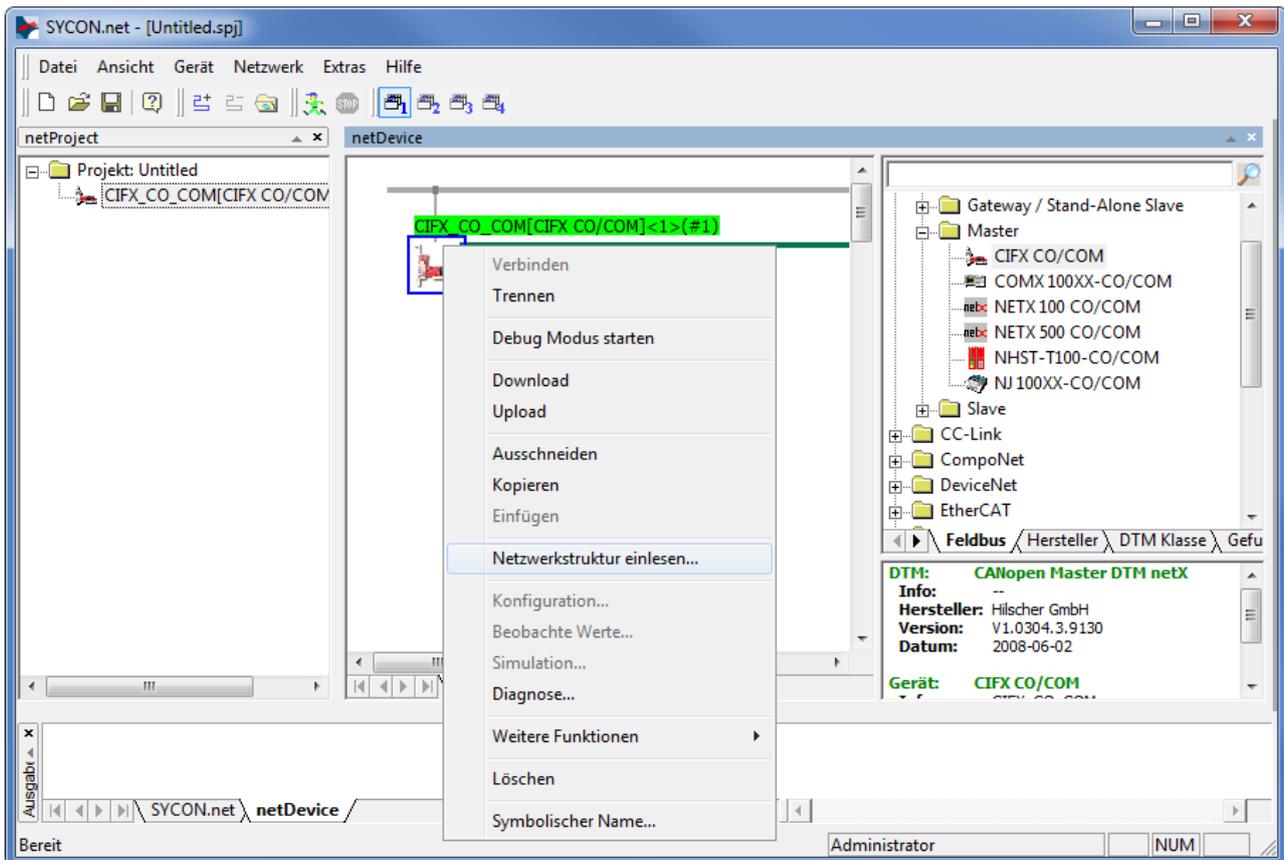


Abbildung 58: „Netzwerkstruktur einlesen“ starten (Beispiel)

- Kurz abwarten.



#### Hinweis:

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

- Über **Netzwerkstruktur einlesen** wird eine Online-Verbindung vom CANopen-Master-DTM zum CANopen-Master-Gerät erstellt. SYCON.net ermittelt, welche CANopen-Slave-Geräte am Netzwerk bzw. am CANopen-Master-Gerät angeschlossen sind.
- ⇒ Es erscheint der Scan-Antwort-Dialog des Master-DTM.

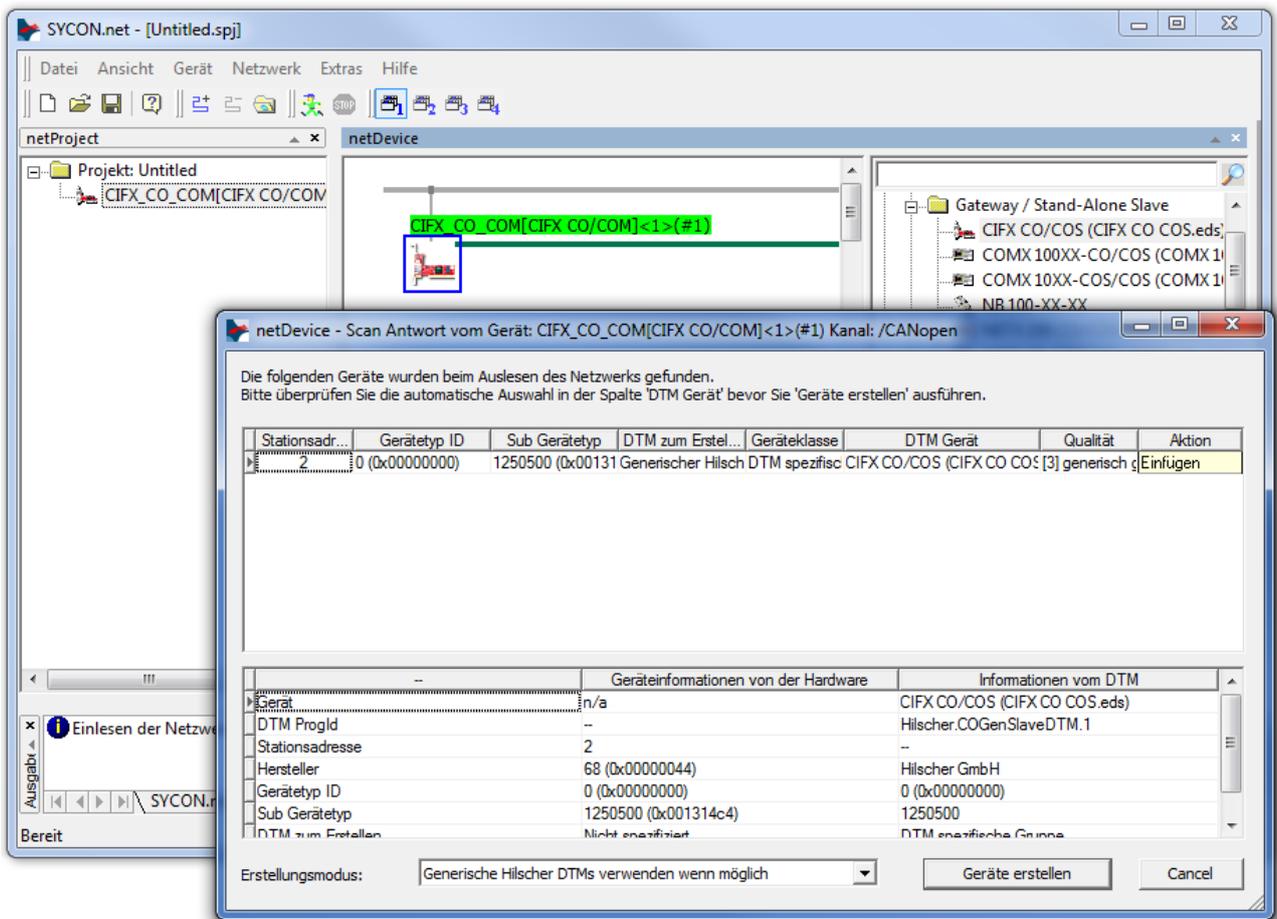


Abbildung 59: Scan-Antwort-Dialog des Master-DTM (Beispiel)

### 6.13.4 Einstellungen im Scan-Antwort-Dialog

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

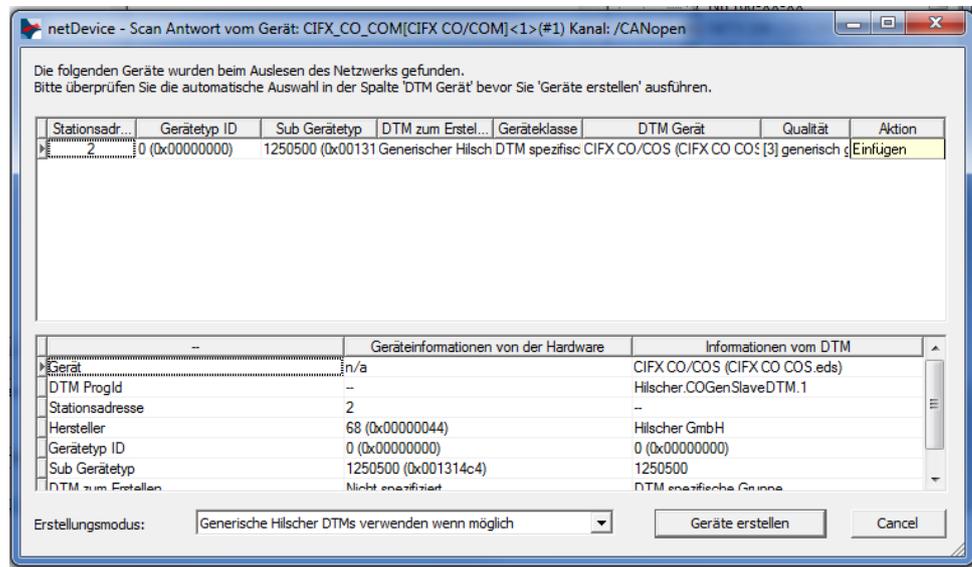


Abbildung 60: Scan-Antwort-Dialog des CANopen-Master-DTM (Beispiel)

- In der Spalte **DTM Gerät** für jedes identifizierte Gerät das DTM-Gerät entsprechend der in dem CANopen-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).

## 6.13.5 Scan-Antwort-Dialog

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

Spalte	Beschreibung				
<b>Titelzeile</b>	Mit den Angaben: „ <i>Symbolischer Name [Gerätebeschreibung] &lt;Geräteadresse&gt; (#Netzwerk-ID) Kanal/[Netzerkname]</i> “. Dabei handelt es sich um den symbolischen Namen des CANopen-CANopen-Master-Gerät.				
<b>Anweisung</b>	Im Dialog erscheint der Anweisungstext: <b>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.</b>				
<b>Stationsadresse</b>	CANopen-Stationsadresse, die die logische Reihenfolge der Geräte in einem CANopen-Netzwerk anzeigt.				
<b>Farben</b>	Bedeutung der Farben im <b>Scan-Antwort-Dialog</b> des CANopen-Master-DTM: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #ff0000; width: 30px; text-align: center; color: white;"><b>Rot</b></td> <td>Erscheint in der Spalte <b>Stationsadresse</b> ein Feld rot markiert, ist das entsprechende DTM-Gerät schon im Netzwerk vorhanden.</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00; width: 30px; text-align: center; color: black;"><b>Gelb</b></td> <td>Erscheint ein Feld gelb markiert, besteht eine Auswahlmöglichkeit über ein Aufklappfeld.</td> </tr> </table>	<b>Rot</b>	Erscheint in der Spalte <b>Stationsadresse</b> ein Feld rot markiert, ist das entsprechende DTM-Gerät schon im Netzwerk vorhanden.	<b>Gelb</b>	Erscheint ein Feld gelb markiert, besteht eine Auswahlmöglichkeit über ein Aufklappfeld.
<b>Rot</b>	Erscheint in der Spalte <b>Stationsadresse</b> ein Feld rot markiert, ist das entsprechende DTM-Gerät schon im Netzwerk vorhanden.				
<b>Gelb</b>	Erscheint ein Feld gelb markiert, besteht eine Auswahlmöglichkeit über ein Aufklappfeld.				
<b>Gerätetyp ID</b>	Identifikation (ID): Aus jedem gefundenen Gerät ausgelesener Identcode (Unique Identifier)				
<b>Sub Gerätetyp</b>	Untergerätetyp des Gerätetyps, falls anwendbar (bei PROFIBUS nicht verwendet).				
<b>DTM zum Erstellen</b>	Anzeige der DTM-Geräte, die zu den beim Einlesen gefundenen Identcodes gehören. Wird <b>Generische Hilscher DTMs verwenden wenn möglich</b> ohne Farbmarkierung angezeigt, besteht keine Auswahlmöglichkeit. Wird <b>Generische Hilscher DTMs verwenden wenn möglich</b> gelb markiert angezeigt, besteht folgende Auswahlmöglichkeit: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #ffff00; padding: 2px;">Generische Hilscher DTMs verwenden wenn möglich ▾</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00; padding: 2px;">Generische Hilscher DTMs verwenden wenn möglich</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00; padding: 2px;">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 <b>Erstellmodus &gt; Für jedes Gerät einzeln wählen</b> 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					
<b>Geräteklasse</b>	Geräteklasse des CANopen-Slave-Gerätes.				
<b>DTM-Gerät</b>	Gefundenes DTM-Gerät (Gerätenamen, so wie er dem DTM entnommen wurde). In der Spalte <b>DTM Gerät</b> können nur die Gerätebeschreibungsdateien oder DTM-Geräte angezeigt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• welche für den ausgelesenen Identcode im Gerätecatalog zur Verfügung stehen,</li> <li>• bzw. welche der unter <b>Erstellmodus</b> festgelegten Auswahl entsprechen</li> <li>• und welche bei <b>Erstellmodus &gt; Für jedes Gerät einzeln wählen</b> der unter <b>DTM zum Erstellen</b> festgelegten Auswahl entsprechen.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Für jede Gerätetyp ID werden in der Spalte DTM Gerät angezeigt:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>kein</i> Gerät,</li> <li>• <i>ein</i> Gerät</li> <li>• oder <i>mehrere</i> Geräte (in einem Aufklappfeld).</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> D. h., im netDevice-Gerätecatalog stehen für den gefundenen Identcode und bei dem festgelegten Erstellmodus zur Verfügung:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• kein DTM,</li> <li>• eine Gerätebeschreibungsdatei beziehungsweise ein DTM-Gerät eines Herstellers,</li> <li>• ein oder mehrere Gerätebeschreibungsdateien bzw. DTM-Geräte eines Herstellers.</li> </ul> </td> </tr> </table>	Für jede Gerätetyp ID werden in der Spalte DTM Gerät angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>kein</i> Gerät,</li> <li>• <i>ein</i> Gerät</li> <li>• oder <i>mehrere</i> Geräte (in einem Aufklappfeld).</li> </ul>	D. h., im netDevice-Gerätecatalog stehen für den gefundenen Identcode und bei dem festgelegten Erstellmodus zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kein DTM,</li> <li>• eine Gerätebeschreibungsdatei beziehungsweise ein DTM-Gerät eines Herstellers,</li> <li>• ein oder mehrere Gerätebeschreibungsdateien bzw. DTM-Geräte eines Herstellers.</li> </ul>		
Für jede Gerätetyp ID werden in der Spalte DTM Gerät angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>kein</i> Gerät,</li> <li>• <i>ein</i> Gerät</li> <li>• oder <i>mehrere</i> Geräte (in einem Aufklappfeld).</li> </ul>	D. h., im netDevice-Gerätecatalog stehen für den gefundenen Identcode und bei dem festgelegten Erstellmodus zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kein DTM,</li> <li>• eine Gerätebeschreibungsdatei beziehungsweise ein DTM-Gerät eines Herstellers,</li> <li>• ein oder mehrere Gerätebeschreibungsdateien bzw. DTM-Geräte eines Herstellers.</li> </ul>				
<b>Qualität</b>	Zugehörige Qualitätsinformation Anzeige: [1] DTM gefunden, [3] generisch gefunden				

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

Tabelle 29: Beschreibung zum Scan-Antwort-Dialog des CANopen-Master-DTM

## 6.13.6 Geräte erstellen

- Im **Scan-Antwort**-Dialog des CANopen-Master-DTM **Geräte erstellen** anklicken.
- Für jedes CANopen-Slave-Gerät wird das ausgewählte DTM-Gerät erzeugt.
- Der Dialog **Netzwerk Scan - Erstellen von Geräten** erscheint.



### Hinweis:

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

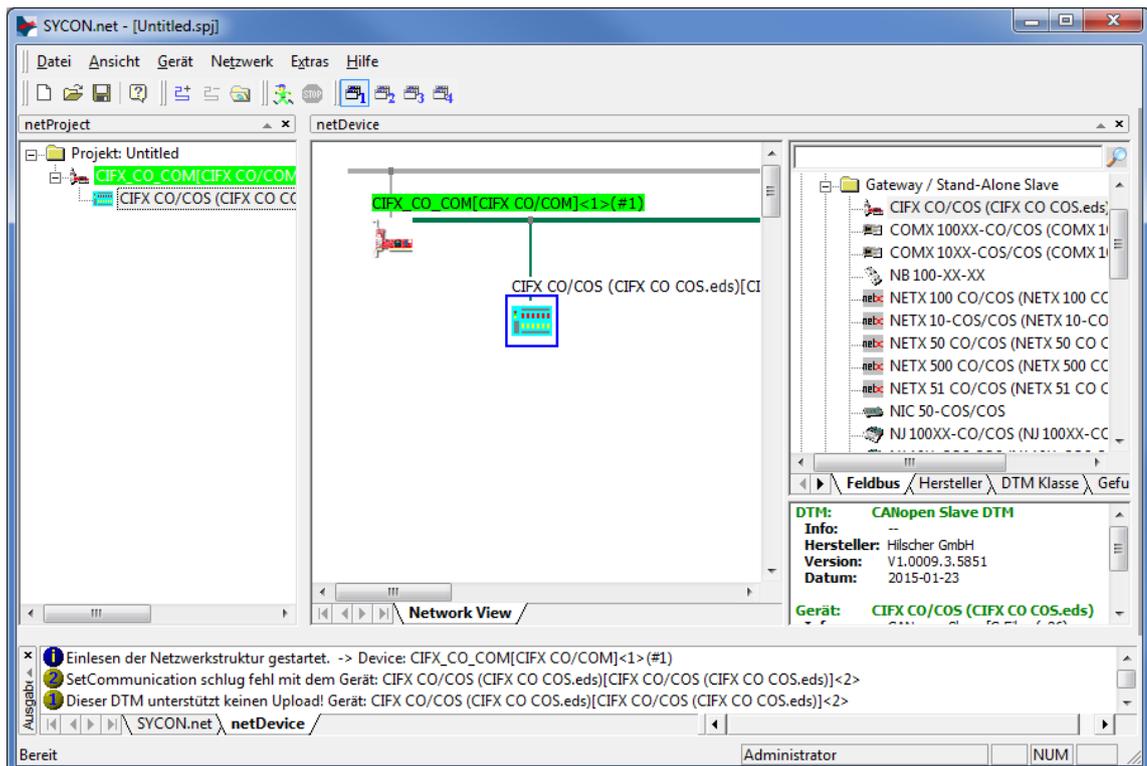


Abbildung 61: DTM-Gerät erzeugt. (Beispiel)

## 6.13.7 Konfiguration herunterladen

### Sicherheitsvorkehrungen

Beachten Sie die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen, um Personenschäden und Sachschäden vorzubeugen. Weiter siehe Abschnitt *Warnhinweise zum Firmware- und Konfigurations-Download* [▶ Seite 18].

### Vorgehen

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

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

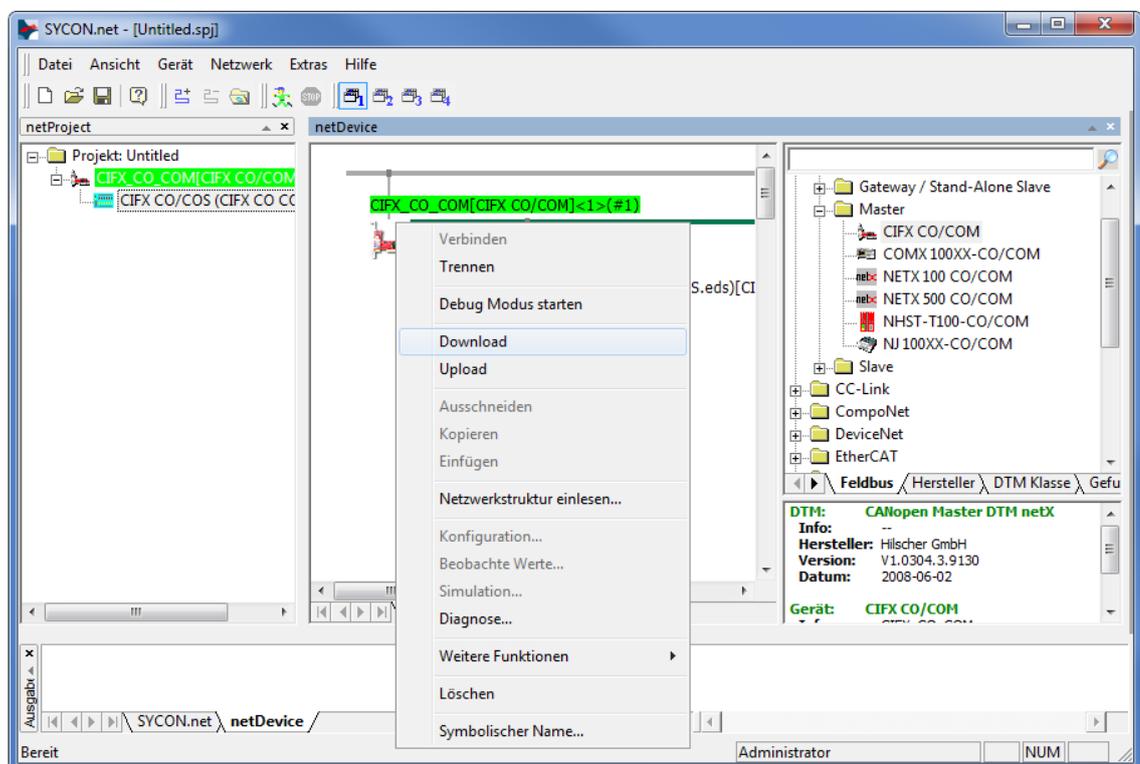


Abbildung 62: 'Download' - geänderte Konfiguration in das CANopen-Master-Gerät herunterladen (Beispiel)

- 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\_CO\_COM[CIFX\_CO/COM]<1>(1#).“

## 7 Diagnose

### 7.1 Übersicht Diagnose

Unter „Diagnose“ können Sie die Diagnose für Ihr Gerät vornehmen. Der Dialog Diagnose dient dazu das Geräteverhalten oder Kommunikationsfehler zu diagnostizieren. Zur Diagnose muss sich das Gerät im Online-Zustand befinden.

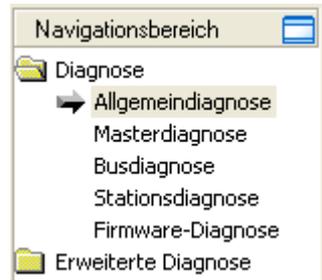


Abbildung 63: Navigationsbereich - Diagnose CANopen-Master-DTM

#### Online-Verbindung zum Gerät



##### Hinweis:

Um die **Diagnose**-Fenster des CANopen-Master-DTM öffnen zu können, ist eine Online-Verbindung vom CANopen-Master-DTM zum CANopen-Master-Gerät erforderlich. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt *Gerät verbinden/trennen* [► Seite 86].

#### Vorgehen

- Im Master-DTM-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.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Erweiterte Diagnose* [► Seite 110].

## 7.2 Allgemeindiagnose

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

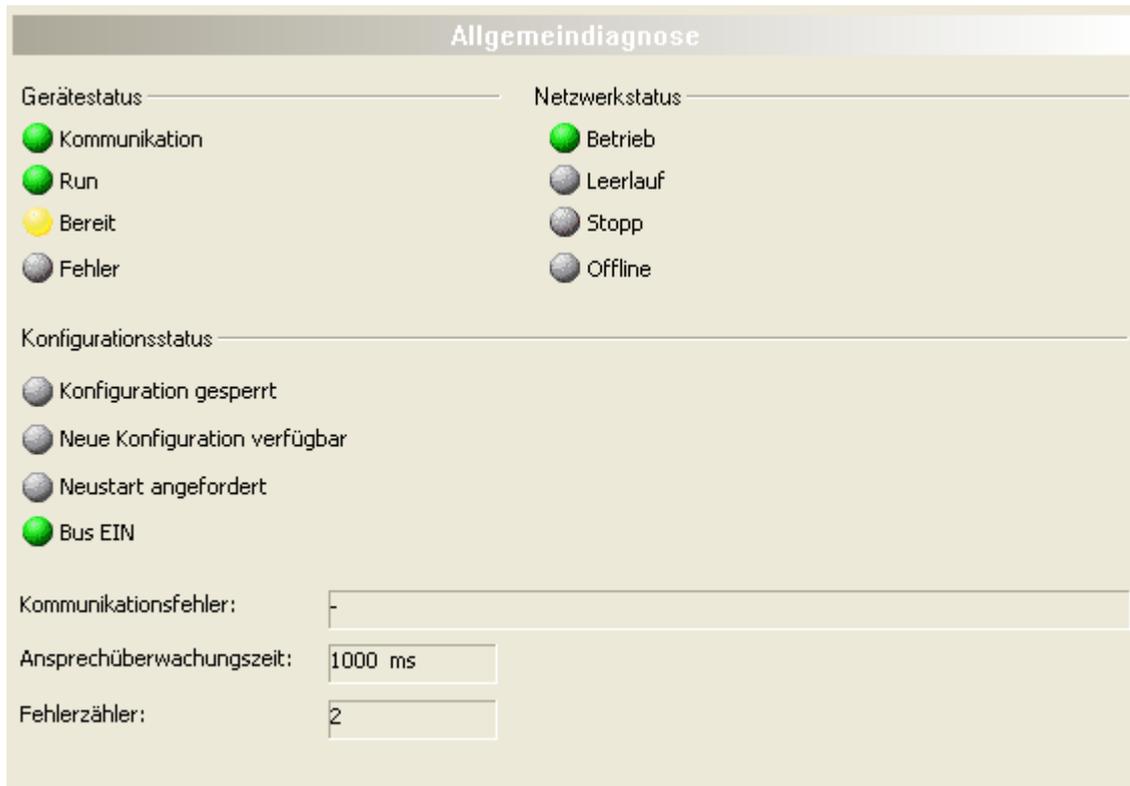


Abbildung 64: Allgemeindiagnose

LED	Beschreibung	Farbe	Zustand
	<b>Gerätestatus</b>		
<b>Kommunikation</b>	Zeigt an, ob das CANopen-Gerät die Netzwerkkommunikation ausführt.	(grün)	KOMMUNIKATION
		(grau)	Keine KOMMUNIKATION
<b>Run</b>	Zeigt an, ob das CANopen-Gerät korrekt konfiguriert wurde.	(grün)	Konfiguration OK
		(grau)	Konfiguration nicht OK
<b>Bereit</b>	Zeigt an, ob das CANopen-Gerät korrekt gestartet wurde. Das CANopen-Gerät wartet auf eine Konfiguration.	(gelb)	Gerät BEREIT
		(grau)	Gerät nicht BEREIT
<b>Fehler</b>	Zeigt an, ob das CANopen-Gerät einen Fehler beim Gerätestatus meldet. Weitere Angaben zur Art und Anzahl der Fehler liefert die Erweiterte Diagnose.	(rot)	FEHLER
		(grau)	Keine FEHLER
	<b>Netzwerkstatus</b>		
<b>Betrieb</b>	Zeigt an, ob das CANopen-Gerät sich im Datenaustausch befindet. In einem zyklischen Datenaustausch werden die Eingangs- bzw. die Ausgangsdaten des CANopen-Master an den CANopen-Slave übertragen.	(grün)	In BETRIEB
		(grau)	Nicht in BETRIEB
<b>Leerlauf</b>	Zeigt an, ob das CANopen-Gerät sich im Leerlauf befindet.	(gelb)	LEERLAUF
		(grau)	Nicht im LEERLAUF

LED	Beschreibung	Farbe	Zustand
<b>Stopp</b>	Zeigt an, ob das CANopen-Gerät sich im Zustand Stopp befindet: Es findet kein zyklischer Datenaustausch am CANopen-Netzwerk statt. Das CANopen-Gerät wurde durch das Anwenderprogramm angehalten oder musste aufgrund eines Busfehlers in den Zustand Stopp gehen.	 (rot)	STOPP
		 (grau)	Nicht im STOPP
<b>Offline</b>	Offline ist der CANopen-Master solange er noch keine gültige Konfiguration hat.	 (gelb)	OFFLINE
		 (grau)	Nicht OFFLINE
<b>Konfigurationsstatus</b>			
<b>Konfiguration gesperrt</b>	Zeigt an, ob die CANopen-Gerätekonfiguration gesperrt ist, damit die Konfigurationsdaten nicht überschrieben werden.	 (gelb)	Konfiguration GESPERRT
		 (grau)	Konfiguration nicht GESPERRT
<b>Neue Konfiguration verfügbar</b>	Zeigt an, ob eine neue CANopen-Gerätekonfiguration verfügbar ist.	 (gelb)	Neue Konfiguration verfügbar
		 (grau)	nicht verfügbar
<b>Neustart angefordert</b>	Zeigt an, ob ein Neustart der Firmware gefordert wird, da eine neue CANopen-Gerätekonfiguration in das Gerät geladen wurde.	 (gelb)	NEUSTART angefordert
		 (grau)	Kein NEUSTART angefordert
<b>Bus EIN</b>	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 65: 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 Busdiagnose



Abbildung 66: Busdiagnose – Busüberwachung

LED	Beschreibung	Farbe	Zustand
Ereignis	Der benutzte CAN-Chip hat Übertragungsfehler erkannt. Die Anzahl der Fehler wird im <b>Zähler CAN-Bus-Off</b> und im <b>Zähler CAN-Aktiv-nach-Passiv</b> gezählt. Das Bit hier wird gesetzt wenn der erste Fehler auftritt und kann nur durch einen Reset des Master zurückgesetzt werden.	 (rot)	EREIGNIS (Übertragungsfehler erkannt)
		 (grau)	Kein EREIGNIS (keine Übertragungsfehler erkannt)
Zähler CAN-Aktiv-nach-Passiv	Dieser Wert zeigt eine schlechte Übertragungsqualität am CAN-Bus an. Der Zähler basiert auf einem Warning-Limit-Fehler des CAN-Chips, der immer dann gemeldet wird, wenn eine erhöhte Anzahl gestörter CAN-Frames erkannt wurde.	-	-
Zähler CAN-Bus-Off	Dieser Zähler zählt die Anzahl der gemeldeten Bus-Off-Ereignisse. Ein Bus-Off-Ereignis tritt immer dann auf, wenn der CAN-Bus bei der Übertragung von CAN-Frames erheblich gestört wurde und der Kommunikationschip sich vom Bus deshalb zurückziehen musste.	-	-
Zeitüberschreitung	Es wurde ein Zeitüberschreitungsfehler erkannt. Die Anzahl der Fehler wird im <b>Zähler Zeitüberschreitung</b> und im <b>Zähler Rx Überschreitung</b> gezählt. Das Bit wird gesetzt wenn der erste Fehler auftritt und kann nur durch einen Reset des Master zurückgesetzt werden.	 (rot)	Zeitüberschreitung (Zeitüberschreitungsfehler erkannt)
		 (grau)	Keine Zeitüberschreitung (keine Zeitüberschreitungsfehler erkannt)
Zähler Zeitüberschreitung	Wann immer eine CAN-Nachricht nicht innerhalb von 250 msec gesendet werden konnte, wird der Sendeversuch abgebrochen und der Zähler erhöht.	-	-
Zähler Rx-Überschreitung	Eine Empfangs-Überschreitung liegt vor, wenn der Master aufgrund von zu hoher Buslast eine CAN-Nachricht nicht verarbeiten kann noch bevor die nächste Nachricht eingeht.	-	-

Tabelle 33: Parameter Busdiagnose - Busüberwachung

## 7.5 Stationsdiagnose

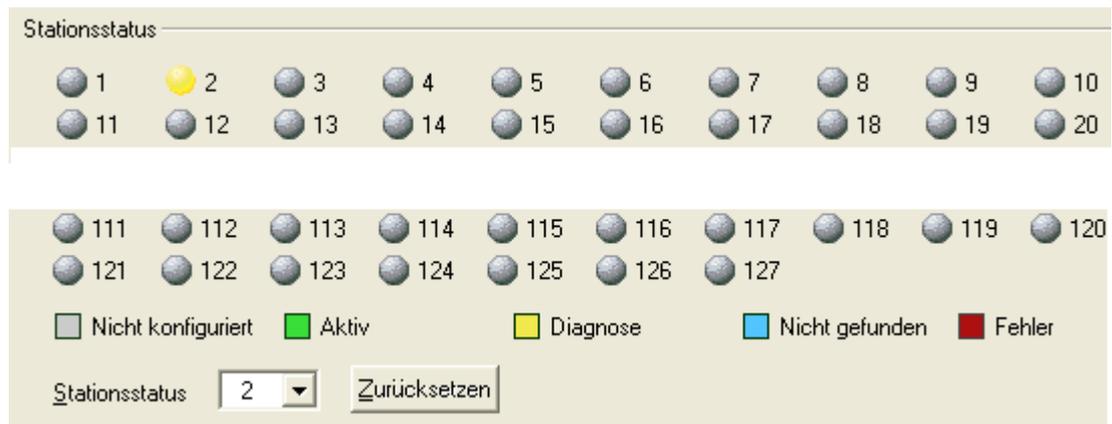


Abbildung 67: Stationsdiagnose

Unter **Stationsstatus** werden alle zur Verfügung stehenden Stationsadressen (1-127) und deren Zustand als LED angezeigt. Wenn eine Verbindung zum Gerät besteht, aktualisiert der DTM diese Anzeige zyklisch.

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

Farbe	Name	Beschreibung
grau	Nicht konfiguriert	An dieser Stationsadresse ist kein Gerät konfiguriert..
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 parametrier, aber nicht gefunden.
rot	Fehler	Für das, mit dieser Stationsadresse verbundene Gerät, liegt eine Fehlermeldung vor.

Tabelle 34: Mögliche Werte für den Status

### Stationsstatus für Status Diagnose (gelb) zurücksetzen:

Um zu überprüfen, ob der Stationsstatus Diagnose (gelb) anhält, kann der **Stationsstatus** für jedes Gerät einzeln zurückgesetzt werden. Dazu:

- Im Listenfeld **Stationsstatus** die Stationsadresse des Gerätes auswählen.
- **Zurücksetzen** anklicken.

## 7.6 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:	<b>Firmware-Name*</b>				
Version:	2.4.0 (Build 1)				
Datum:	29.1.2010				
Task-Information:					
Task	Task-Name	Version	Prio...	Beschreibung	Status
0	RX_IDLE	1.0	63	RX IDLE Task.	Der Task Status ist OK. (0x00000000)
1	RX_TIMER	0.0	1	Der Task-Identifi...	Der Task Status ist OK. (0x00000000)
2	RX_SYSTEM	1.16	8	Middleware Syste...	Der Task Status ist OK. (0x00000000)
3	DPM_COMO...	1.0	50	TLR-Router DPM.	Der Task Status ist OK. (0x00000000)
4	DPM_COMO...	1.0	51	TLR-Router DPM.	Der Task Status ist OK. (0x00000000)
5	TLR_TIMER	0.0	30	Der Task-Identifi...	Der Task Status ist OK. (0x00000000)
6	CAN_DL	1.2	28	CAN DL Task (Dat...	Der Task Status ist OK. (0x00000000)
7	CANOPEN_...	1.0	29	CANOpen Master ...	Die Task kommuniziert momentan nicht. ...
8	CANOPEN_...	1.0	31	CANOpen Master ...	Der Task Status ist OK. (0x00000000)

Abbildung 68: 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

## 7.7 Debug-Modus



### Hinweis:

Je nach Software-Variante der Rahmenapplikation steht der **Debug-Modus** zur Verfügung oder nicht.

Der **Debug-Modus** ermöglicht es den Status der zyklischen Kommunikation zwischen einem Master-Gerät und dessen Slave-Geräten in einem Netzwerk anhand der Farben der Buslinien sowie der Debug-Symbole zu erkennen.

Für das **Master-Gerät** bzw. die Master-Buslinie gilt:

- Master-Gerät in Betrieb, zyklische Kommunikation wird ausgeführt.  
(Buslinie „hellgrün“  /Debug-Symbol „LÄUFT“  neben dem Master-Gerätesymbol)
- Master-Gerät nicht betriebsbereit.  
(Buslinie „blau“  /Debug-Symbol „ACHTUNG“  neben dem Master-Gerätesymbol)
- Master-Gerät im STOP-Zustand.  
(Buslinie „rot“  /Debug-Symbol „STOP“  neben dem Master-Gerätesymbol)

Für das **Slave-Gerät** bzw. die Buslinie von der Master-Buslinie zum Slave-Gerät gilt:

- Slave-Gerät in Betrieb, zyklische Kommunikation zum Master-Gerät läuft.  
(Buslinie „hellgrün“  /Debug-Symbol „LÄUFT“  neben dem Slave-Gerätesymbol)
- Diagnosemeldung am Master-Gerät vorhanden.  
(Buslinie „gelb“  /Debug-Symbol „LÄUFT“  neben dem Slave-Gerätesymbol)
- Slave-Gerät beim Anlauf der zyklischen Kommunikation nicht gefunden.  
(Buslinie „blau“  /Debug-Symbol „ACHTUNG“  neben dem Slave-Gerätesymbol)
- Fehler bei der Kommunikation zum Master-Gerät.  
(Buslinie „rot“  /Debug-Symbol „STOP“  neben dem Slave-Gerätesymbol)
- Slave-Gerät nicht konfiguriert.  
(Buslinie „grau“ )

## 7.7.1 Voraussetzungen

---

**Hinweis:**

Sie müssen zuerst:

- dem Master-DTM das Master-Gerät zuordnen,
- die Master- bzw. die Slave-Geräteparameter konfigurieren,
- und die Konfiguration auf den Master downloaden.

Erst danach kann der Debug-Modus zweckmäßig verwendet werden.

---

Details zur Gerätezuordnung finden Sie unter Abschnitt *Übersicht Einstellungen für Treiber und Gerätezuordnung* [► Seite 25].

---



Angaben dazu, wie Sie das Master-Gerät konfigurieren, bzw. wie Sie die Konfiguration downloaden, finden Sie in diesem Bedienerhandbuch sowie im Bedienerhandbuch für das netDevice.

Angaben dazu, wie Sie das Slave-Gerät konfigurieren, finden Sie im Bedienerhandbuch für das Slave-DTM.

---

## 7.7.2 Debug-Modus starten



### Hinweis:

Die Menüeinträge zum **Debug Modus** erscheinen nur, wenn die Rahmenapplikation und das Master-DTM den Debug-Modus unterstützen.

Für ein *einzelnes Netzwerk*:

- Das Kontextmenü des Masters öffnen. Dazu mit der rechten Maustaste auf das Gerätesymbol klicken.
- Vom Kontextmenü den Befehl **Debug Modus starten** wählen.

Für das *gesamte Projekt*:

- Das Menü **Netzwerk > Projekt Debug Modus starten** bzw. in der netDevice Symbolleiste **Debug** das Symbol  anklicken.
- ⇒ Im Debug-Modus erscheinen die Buslinien in der Netzwerkdarstellung je nach dem Status der zyklischen Kommunikation in verschiedenen Farben. Zusätzlich erscheinen neben dem Gerätesymbol verschiedene Debug-Symbole.



Abbildung 69: Beispiel Debug-Modus mit anstehender Diagnose, Netzwerkdarstellung eines Projektes mit einem Netzwerk (Master und Slave)

In der Grafik dargestellte Linienfarben: Root-Buslinie: „grau“ , Master-Buslinie: „hellgrün“ , Buslinie zum Slave: „gelb“ 

- **Root-Buslinie:** Diese Buslinie wird immer „grau“  dargestellt.
- **Stichleitung des Master-Gerätes** (Buslinie von der Root- zur Master-Buslinie): Diese Buslinie wird im Debug-Modus entweder „hellgrün“ , „blau“  oder „rot“  dargestellt. Wenn der Debug-Modus nicht verwendet wird, erscheint sie „grau“ .
- **Master-Buslinie** sowie **Stichleitung des Slave-Gerätes:** Diese Buslinien werden im Debug-Modus entweder „hellgrün“ , „gelb“ , „blau“  oder „rot“  dargestellt. Wenn der Debug-Modus nicht verwendet wird, werden diese Buslinien immer in der jeweiligen feldbus- bzw. protokollspezifischen Farbe dargestellt (PROFIBUS: „violett“ .

### 7.7.3 Farben der Buslinien und Symbole im Debug-Modus

Die nachfolgende Tabelle enthält Angaben zu den angezeigten Farben der Buslinien und den Symbolen im Debug-Modus.

Farbe Master-Buslinie	Symbol (neben Master-Gerätesymbol)	Beschreibung
„hellgrün“ 		Das Master-Gerät hat zyklische Kommunikation
„blau“ 		Das Master-Gerät ist nicht betriebsbereit. Dies kann unterschiedliche Ursachen haben. Zum Beispiel: - Im Master-Gerät ist keine gültige Lizenz vorhanden. - Im Master-Gerät ist keine gültige Firmware vorhanden.
„rot“ 		Das Master-Gerät befindet sich im STOP-Zustand. Die zyklische Kommunikation wurde gestoppt.

Tabelle 36: Farben der Master-Buslinie und Debug-Symbole

Farbe Stichleitung Slave-Gerät	Symbol (neben Slave-Gerätesymbol)	Beschreibung
„hellgrün“ 		Das Master-Gerät hat zyklische Kommunikation zu diesem Slave-Gerät.
„gelb“ 		Das Master-Gerät hat zyklische Kommunikation zu diesem Slave-Gerät, jedoch ist im Diagnosepuffer des Master-Gerätes noch eine Diagnoseinformation zu diesem Slave vorhanden.
„blau“ 		Das Slave-Gerät wurde nicht gefunden. Dies kann unterschiedliche Ursachen haben. Zum Beispiel: - Die Konfiguration wurde noch nicht in das Master-Gerät geladen. - Das Slave-Gerät ist im Netzwerk nicht vorhanden. - Im Master-Gerät ist keine gültige Firmware vorhanden. - Beim Master-Gerät liegt ein Konfigurations- oder Parameterfehler vor. - Die zyklische Kommunikation zu diesem Slave-Gerät wurde gestoppt (ohne Diagnoseinformation am Master).
„rot“ 		Aufgrund eines Kommunikationsfehlers kann die zyklische Kommunikation vom Master-Gerät zu diesem Slave-Gerät nicht durchgeführt werden. Dies kann unterschiedliche Fehlerursachen haben. Zum Beispiel: - Beim Slave-Gerät liegt ein Konfigurations- oder Parameterfehler vor. - Die Prüfung der Hersteller- bzw. Geräteerkennung zeigt unterschiedliche Werte. - Im Diagnosepuffer des Master-Gerätes ist noch eine Diagnoseinformation zu diesem Slave vorhanden und die zyklische Kommunikation zu diesem Slave-Gerät wurde gestoppt.
„grau“ 	-	Das Slave-Gerät ist nicht konfiguriert. D. h. in der Konfiguration des Master-Gerätes sind keine Konfigurationsparameter zu diesem Slave vorhanden.

Tabelle 37: Farben der Stichleitung des Slave-Gerätes und Debug-Symbole

## 7.7.4 Diagnoseinformation und Stationsstatus zurücksetzen

Um die „Diagnoseinformation“ zu analysieren:

- die Diagnosefenster im CANopen-Master-DTM-Dialog aufrufen.
- Dazu im Navigationsbereich **Diagnose** > [*Diagnosefenster*] wählen.

Um den Diagnosepuffer des Master-Gerätes auszulesen und damit zurückzusetzen:

- Im Navigationsbereich **Diagnose** > **Stationsdiagnose** wählen.
- Im Fenster **Stationsdiagnose** die Stationsstatus LED für das Gerät (gelb) mit der rechten Maustaste anklicken.
- Vom Kontextmenü den Befehl **Zurücksetzen** bzw. **Alle zurücksetzen** auswählen.
- ⇒ Im Fenster **Stationsdiagnose** wird die Stationsstatus LED für das Gerät grün dargestellt und in der **Netzwerkdarstellung** wird die Buslinie vom CANopen-Master-Gerätesymbol zum CANopen-Slave-Gerätesymbol „hellgrün“  dargestellt.

## 7.7.5 Debug-Modus stoppen

Für ein „einzelnes Netzwerk“:

- Das Kontextmenü des Masters öffnen. Dazu mit der rechten Maustaste auf das Gerätesymbol klicken.
- Vom Kontextmenü den Befehl **Debug Modus stoppen** wählen.

Für das „gesamte Projekt“:

- Das Menü **Netzwerk** > **Projekt Debug Modus stoppen** bzw. in der netDevice Symbolleiste **Debug** das Symbol  anklicken.

## 8 Erweiterte Diagnose

### 8.1 Übersicht Erweiterte Diagnose

Die „Erweiterte Diagnose“ des CANopen-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 CANopen-Master-DTM:

Ordnername / Abschnitt	Unterabschnitt
verschiedene Ordner	<i>Task Information</i> [ ▶ Seite 111]
RX-SYSTEM	<i>IniBatch-Status</i> [ ▶ Seite 112]
CAN_DL	<i>Applikations-Kommandos</i> [ ▶ Seite 113]
	<i>CAN-Treiberstatus</i> [ ▶ Seite 114]
CANOPEN_MASTER	<i>Allgemeindiagnose</i> [ ▶ Seite 115]
	<i>CMS-Domainsdienste</i> [ ▶ Seite 116]
	<i>Knoteninitialisierung</i> [ ▶ Seite 116]
	<i>Knotenstatus</i> [ ▶ Seite 117]
	<i>Kommandos</i> [ ▶ Seite 118]
CANOPEN_APM	<i>Master-Konfiguration</i> [ ▶ Seite 119]
	<i>Kommandos</i> [ ▶ Seite 120]

Tabelle 38: Beschreibungen der Dialogfenster Erweiterte Diagnose



#### Hinweis:

Um die **Erweiterte Diagnose**-Fenster des CANopen-Master-DTM öffnen zu können, ist eine Online-Verbindung vom CANopen-Master-DTM zum CANopen-Master-Gerät erforderlich. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt *Gerät verbinden/trennen* [ ▶ Seite 86].

## 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 39: 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 40: Erweiterte Diagnose > [Ordnername] > IniBatch-Status

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

## 8.4 CAN\_DL

### 8.4.1 Applikations-Kommandos

Applikationskommandos	
Task-Status	
Name	Wert
Datenanforderungen	4867
Positive Bestätigungen	0
Negative Bestätigungen	4835
Can-DL-Indikationen	0
Can-DL-Antworten	0
Can-DL-Start-Anforderung	1
Positive Start-Bestätigungen	1
Negative Start-Bestätigungen	0
Stop-Anforderung	1
Positive Stop-Bestätigungen	1
Negative Stop-Bestätigungen	0
Applikationsregister-Anforderungen	0
Positive Applikationsregister-Bestätigungen	1
Negative Applikationsregister-Bestätigungen	0
Set-Parameter-Anforderungen	1
Positive Set-Parameter-Bestätigungen	1
Negative Set-Parameter-Bestätigungen	0
Set Filter-Anforderungen	0
Positive Set-Filter-Bestätigungen	0
Negative Set-Filter-Bestätigungen	0
Aktiviere Empfangs-ID-Anforderungen	6
Positive Aktiviere Empfangs-ID-Bestätigungen	6
Negative Aktiviere Empfangs-ID-Bestätigungen	0
Ereignisindikationen	2
Ereignisantworten	2
Ereignisbestätigungs-Anforderung	0
Positive Ereignisbestätigungen	0

Abbildung 72: Erweiterte Diagnose > CAN\_DL > Applikations-Kommandos

Name	Beschreibung
[Dienst]	Diagnosezähler des CAN-Layer. Zeigt an, welche Dienste ausgeführt wurden. (Die Dienste der einzelnen Pakete sind im API-Manual beschrieben.)

Tabelle 41: Erweiterte Diagnose > CAN\_DL > Applikations-Kommandos

### 8.4.2 CAN-Treiberstatus

CAN-Treiber-Status	
Task-Status	
Name	Wert
CAN-Status	0x00000006
Bus Aus	Nein
Fehler Passiv	Ja
Fehler Warnung	Ja
Nachrichten erfolgreich gesendet	0
Übertragungsfehler-Zusammenfassung	13562911
Nachrichten erfolgreich empfangen	0
Empfangsfehler-Zusammenfassung	0
Übertragungsfehler-Zähler	128
Empfangsfehler-Zähler	0
Arbitrierung verloren	0
Velorene Indikationen durch FIFO-Überlauf	0
Velorene Bestätigungen durch FIFO-Überlauf	0
Gefilterte empfangene Standardnachrichten	0
Gefilterte empfangene erweiterte Nachrichten	0
Empfangene Standardnachrichten genehmigt	0
Empfangene erweiterte Nachrichten genehmigt	0

Abbildung 73: Erweiterte Diagnose > CAN\_DL > CAN Treiberstatus

Name	Beschreibung	
CAN Status	Ja/Nein CAN-Status - Sammelbits für Bus Off, Error Warning und Error Passive	Diagnosestatus für CAN-spezifische Fehlerstufen. Zeigt den jeweiligen Status des CAN-Bus. (Weitere Angaben sind API-Manual beschrieben.)
Bus Aus	Der CAN befindet sich im Status Bus Off	
Fehler Warnung	Ja/Nein Error Warning - Der CAN befindet sich im Status Error Warning	
Fehler Passiv	Ja/Nein Error Passive - Der CAN befindet sich Status im Error Passive	
[Dienst]	Diagnosezähler für CAN-Fehler. Zeigt an, welche Dienste ausgeführt wurden. (Die Dienste der einzelnen Pakete sind im API-Manual beschrieben.)	

Tabelle 42: Erweiterte Diagnose > CAN\_DL > CAN Treiberstatus

## 8.5 CANOPEN\_MASTER

### 8.5.1 Allgemeindiagnose

Hauptdiagnose	
Task-Status	
Name	Wert
Zuletzt empfangene CAN-ID	0
Gesendete CAN-Nachrichten	5234
Empfangene CAN-Nachrichten	0
Anzahl erkannter CAN-Fehler	1
SYNC-Zykluszeit [ms]	100
Baudrate	1MBaud
Gültige Busparameter eingestellt	Ja
Anzahl gültiger Knotenparameter	1
Anzahl ungültiger Knotenparameter	0

Abbildung 74: Erweiterte Diagnose > CANOPEN\_MASTER > Allgemein-Diagnose

Name	Beschreibung
Zuletzt empfangene CAN-ID	Letzte empfangene CAN-Message Header-ID
Gesendete CAN-Nachrichten	Anzahl der gesendeten CAN-Nachrichten
Empfangene CAN-Nachrichten	Anzahl der empfangenen CAN-Nachrichten
Anzahl erkannter CAN-Fehler	Anzahl der erkannten CAN-Fehler
SYNC-Zykluszeit [ms]	Dieser Wert zeigt den aktuellen konfigurierten und verwendeten Wert, der in den Busparametern als Sync Objekt Periodenzeit definiert wurde.
Baudrate	Baudrate der CANopen-Verbindung Verfügbare Baudrate: 1 MBaud 800 KBaud 500 KBaud 250 KBaud 125 KBaud 100 KBaud 50 KBaud 20 KBaud 10 KBaud
Gültige Busparameter eingestellt	Ja: Gültige Busparameter sind eingestellt Nein: Es sind keine gültigen Busparameter eingestellt
Anzahl gültiger Knotenparameter	Anzahl konfigurierter gültiger Knotenparameter
Anzahl ungültiger Knotenparameter	Anzahl konfigurierter ungültiger Knotenparameter

Tabelle 43: Erweiterte Diagnose > CANOPEN\_MASTER > Allgemein-Diagnose

### 8.5.2 CMS-Domainsdienste

CMS-Domain-Dienste	
Task-Status	
Name	Wert
start Node	0
Stop Node	0
Reset Node	0
Reset Communication	1
Set Preoperational	944
SDO-Upload-Anforderung	945
SDO-Upload-Bestätigung	0
SDO-Download-Anforderung	0
SDO-Download-Bestätigung	0

Abbildung 75: *Erweiterte Diagnose > CANOPEN\_MASTER > CMS-Domainsdienste*

Name	Beschreibung
[Dienst]	Domain Services-Diagnosezähler. Zeigt an, welche Dienste ausgeführt wurden. (Die Dienste der einzelnen Pakete sind im API-Manual beschrieben.)

Tabelle 44: *Erweiterte Diagnose > CANOPEN\_MASTER > CMS-Domainsdienste*

Das CANopen-Protokoll definiert verschiedene Dienste, welche unter dem Namen „Domain-Services“ definiert sind. Alle Domain-Services, die übertragen und empfangen werden, werden in dieser Tabelle gezählt und online vom DTM angezeigt.

### 8.5.3 Knoteninitialisierung

Knoten-Initialisierungen	
Task-Status	
Name	Wert
Knoten	0:0 1:0 2:0 3:0 4:0 5:0 6:0 7:0 8:0 9:0 10:0 11:0 12:0 13:0 14:0 15:0 16:0 17:0 18:0 19:0 20:0 21:0 22:0 23:0

Abbildung 76: *Erweiterte Diagnose > CANOPEN\_MASTER > Knoteninitialisierung*

Name	Beschreibung
Knoten	Linker Wert: Durchnummerierung jedes Bytes der Knoteninitialisierungsdaten Rechter Wert: Wert des jeweiligen Bytes der Knoteninitialisierungsdaten

Tabelle 45: *Erweiterte Diagnose > CANOPEN\_MASTER > Knoteninitialisierung*



**Hinweis:**

Um die Spalte „Wert“ vollständig ansehen zu können, auf die rechte Begrenzung des Spaltenkopfes doppelklicken. Den Schiebebalken unten im Fenster nach rechts oder links verschieben.

## 8.5.4 Knotenstatus

Knotenstatus	
Task-Status	
Name	Wert
Knoten	0:0 1:0 2:5 3:0 4:0 5:0 6:0 7:0 8:0 9:0 10:0 11:0 12:0 13:0 14:0 15:0 16:0 17:0 18:0 19:0 20:0 21:0 22:0 ...

Abbildung 77: *Erweiterte Diagnose > CANOPEN\_MASTER > Knotenstatus*

Name	Beschreibung
Knoten	Linker Wert: Durchnummerierung jedes Bytes der Knotenstatusdaten Rechter Wert: Wert des jeweiligen Bytes der Knotenstatusdaten

Tabelle 46: *Erweiterte Diagnose > CANOPEN\_MASTER > Knotenstatus*



### Hinweis:

Um die Spalte „Wert“ vollständig ansehen zu können, auf die rechte Begrenzung des Spaltenkopfes doppelklicken. Den Schiebepalken unten im Fenster nach rechts oder links verschieben.

### 8.5.5 Kommandos

Kommandos	
Task-Status	
Name	Wert
Register req.	1
Register cnf.	1
Start/Stop req.	1
Start/Stop cnf.	1
Nodeparam req.	4
Nodeparam cnf.	4
Busparam req.	1
Busparam cnf.	1
Get buffer req.	1
Get buffer cnf.	1
State change ind.	50498
State change res.	50498
Set watchdog fail req.	0
Set watchdog fail cnf.	0
Data exch. req.	0
Data exch. cnf.	0
Node diag req.	0
Node diag cnf.	0
SDO upload req.	0
SDO upload cnf.	0
SDO download req.	0
SDO download cnf.	0
Send emergency req.	0
Send emergency cnf.	0
NMT command req.	0
NMT command cnf.	0
CAN_DL stop req.	1
CAN_DL stop cnf. pos.	1
CAN_DL stop cnf. neg.	0
CAN_DL register req.	1
CAN_DL register cnf. pos.	1
CAN_DL register cnf. neg.	0
CAN_DL set param req.	1
CAN_DL set param cnf. pos.	1
CAN_DL set param cnf. neg.	0
CAN_DL start req.	1
CAN_DL start cnf. pos.	1
CAN_DL start cnf. neg.	0
CAN_DL event ind.	10
CAN_DL event res.	10
CAN_DL send data req.	64201
CAN_DL send data cnf. pos.	64201
CAN_DL send data cnf. neg.	0
CAN_DL enable id req.	6
CAN_DL enable id cnf. pos.	6
CAN_DL enable id cnf. neg.	0
CAN_DL event ack. req.	0
CAN_DL event ack. cnf. pos.	0
CAN_DL event ack. cnf. neg.	0
CAN_DL recv data ind.	6007
CAN_DL recv data res.	6007
Unknown req./cnf.	0
Cyclic ind.	10475104
Fehler beim Anfordern eines Pakets	104742
Fehler beim Senden eines Pakets	0

Abbildung 78: Erweiterte Diagnose > CANOPEN\_MASTER > Kommandos

Name	Beschreibung
[Dienst]	Diagnosezähle des Encapsulation-Layer. Zeigt an, welche Dienste ausgeführt wurden. (Die Dienste der einzelnen Pakete sind im API-Manual beschrieben.)
Fehler beim Anfordern eines Pakets	Anzahl von Fehlern beim Anfordern eines Pakets
Fehler beim Senden eines Pakets	Anzahl von Fehlern beim Senden eines Pakets

Tabelle 47: Erweiterte Diagnose > CANOPEN\_MASTER > Kommandos

## 8.6 CANOPEN\_APM

### 8.6.1 Master-Konfiguration

Master-Konfiguration	
Task-Status	
Name	Wert
Flags	1
Datenbank gefunden	Ja
Konfiguration mittels Warmstart	Nein
Initialisierungsstatus	Abgeschlossen
Initialisierungsergebnis	0x00000000

Abbildung 79: Erweiterte Diagnose > CANOPEN\_APM > Master-Konfiguration

Name	Beschreibung
Flags	Bit0 Gesetzt: Konfigurationsdatenbank gefunden Nicht gesetzt: Keine Konfigurationsdatenbank gefunden Bit1 Gesetzt: Konfiguration mittels Paketen Nicht gesetzt: Keine Pakete zur Konfiguration
Datenbank gefunden	Ja: Konfigurationsdatenbank gefunden Nein: Keine Konfigurationsdatenbank gefunden
Konfiguration mittels Warmstart	Ja: Konfiguration mittels Paketen Nein: Keine Pakete zur Konfiguration
Initialisierungsstatus	0 = Untätig; 1 = Sende Befehl zur Initialisierung; 2 = Warte auf Antwort zur Initialisierung; 3 = Sende Befehl zur Registrierung; 4 = Warte auf Antwort zur Registrierung; 5 = Sende Befehl für Pufferinformationen; 6 = Warte auf Pufferinformationen; 7 = Sende Busparameter; 8 = Warte auf Antwort für Busparameter; 9 = Abgeschlossen; 10 = Fehlgeschlagen
Initialisierungsergebnis	Fehlercode der Initialisierung, 0 = kein Fehler

Tabelle 48: Erweiterte Diagnose > CANOPEN\_APM > Master-Konfiguration

### 8.6.2 Kommandos

Kommandos	
Task-Status	
Name	Wert
Register req.	1
Register cnf.	1
Start/Stop req.	1
Start/Stop cnf.	1
Init req.	1
Init cnf.	1
Nodeparam req.	4
Nodeparam cnf.	4
Busparam req.	1
Busparam cnf.	1
Get buffer req.	1
Get buffer cnf.	1
State change ind.	50498
State change res.	50498
Set watchdog fail req.	0
Set watchdog fail cnf.	0
Config pck. routed	0
Command pck. routed	45
Unknown req./cnf.	0
Cyclic ind.	10621443
Fehler beim Anfordern eines Pakets	0
Fehler beim Senden eines Pakets	0

Abbildung 80: *Erweiterte Diagnose > CANOPEN\_APM> Kommandos*

Name	Beschreibung
[Dienst]	Diagnosezähle des Encapsulation-Layer. Zeigt an, welche Dienste ausgeführt wurden. (Die Dienste der einzelnen Pakete sind im API-Manual beschrieben.)
Fehler beim Anfordern eines Pakets	Anzahl von Fehlern beim Anfordern eines Pakets
Fehler beim Senden eines Pakets	Anzahl von Fehlern beim Senden eines Pakets

Tabelle 49: *Erweiterte Diagnose > CANOPEN\_APM > Kommandos*

## 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 Prozessabblids anzuzeigen und die Ausgangsdaten zu verändern.

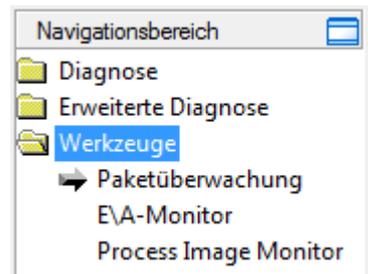


Abbildung 81: Navigationsbereich - Werkzeuge (Beispiel)

#### Online-Verbindung zum Gerät



**Hinweis:**

Um die Dialogfenster **Werkzeuge** des CANopen-Master-DTM öffnen zu können, ist eine Online-Verbindung vom CANopen-Master-DTM zum CANopen-Master-Gerät erforderlich. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt *Gerät verbinden/trennen* [▶ Seite 86].

## 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.

Anzeigemodus: Hexadezimal
Zähler rücksetzen

**Senden**

**Paket-Kopf**

Dest:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">00000000</span>
Src:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">00000000</span>
Dest ID:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">00000000</span>
Src ID:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">00000000</span>
Len:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">00000000</span>
ID:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">00000000</span>

State:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">00000000</span>
Cmd:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">00000000</span>
Ext:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">00000000</span>
Rout:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">00000000</span>

Auto Inkrement ID

**Sendedaten:** Zähler: 0

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
0000										
000A										
0014										
001E										
0028										
0032										
003C										

Sende zyklisch
Sende Paket

**Empfangen**

**Paket-Kopf**

Dest:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"></span>
Src:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"></span>
Dest ID:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"></span>
Src ID:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"></span>
Len:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"></span>
ID:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"></span>

State:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"></span>
Cmd:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"></span>
Ext:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"></span>
Rout:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"></span>

**Empfangsdaten:** Zähler: 0

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
0000										
000A										
0014										
001E										
0028										
0032										
003C										

Abbildung 82: 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

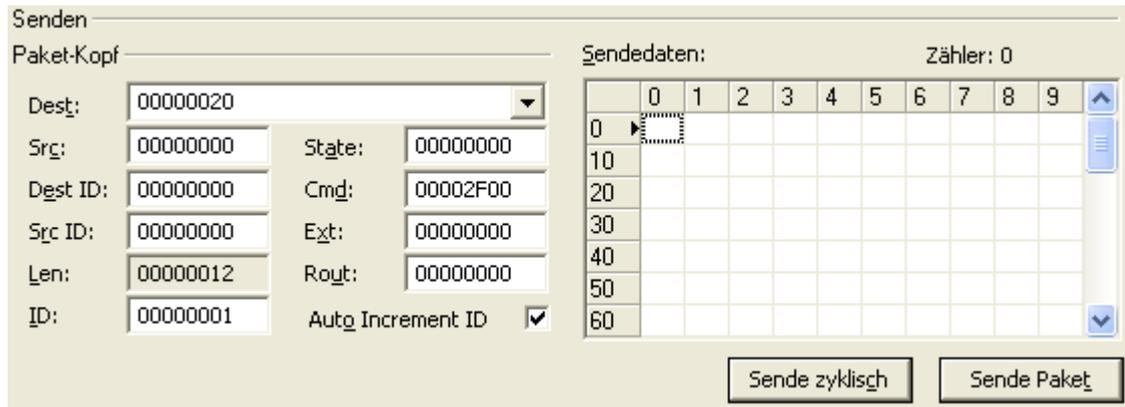


Abbildung 83: Senden > Paket-Kopf und Sendedaten

### 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 50: 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

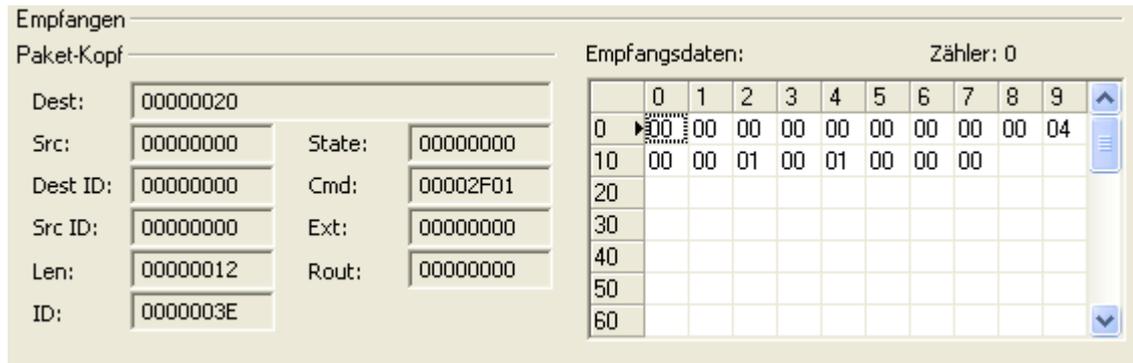


Abbildung 84: Empfangen > Paket-Kopf und Empfangsdaten

### 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 (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 51: 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.

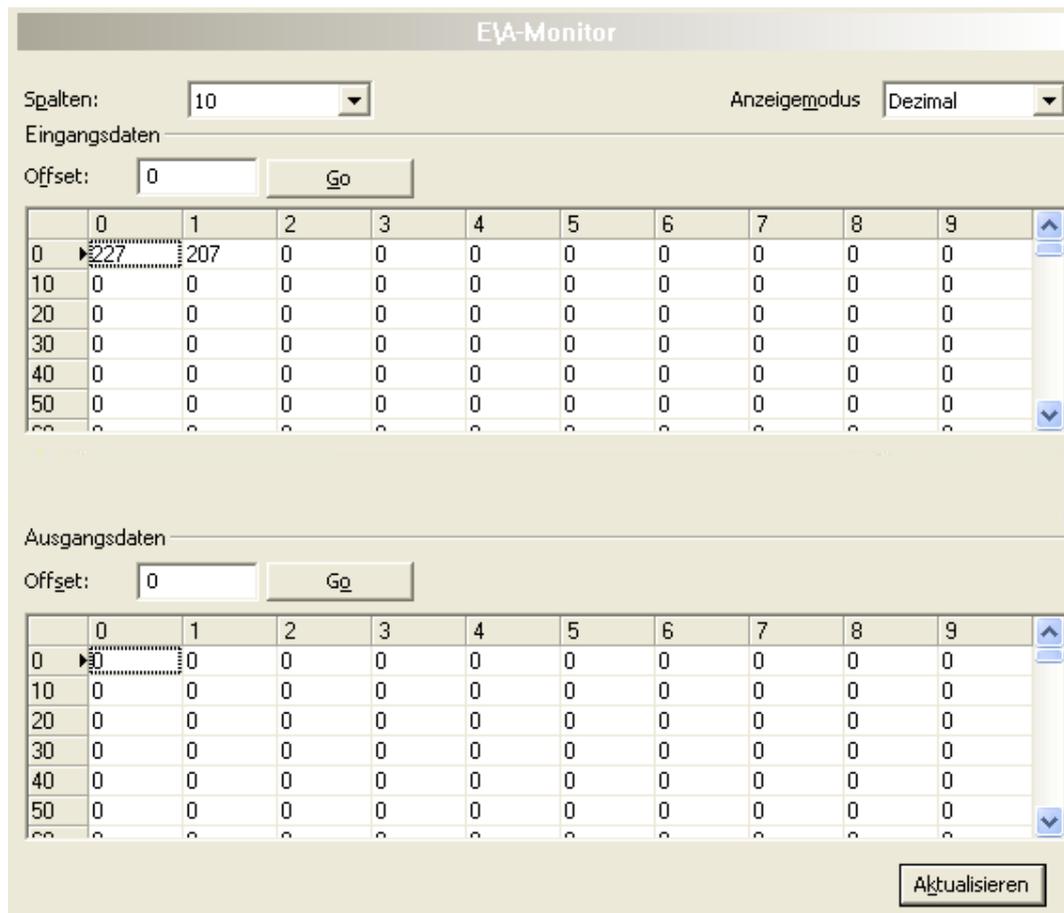


Abbildung 85: E/A-Monitor

**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.

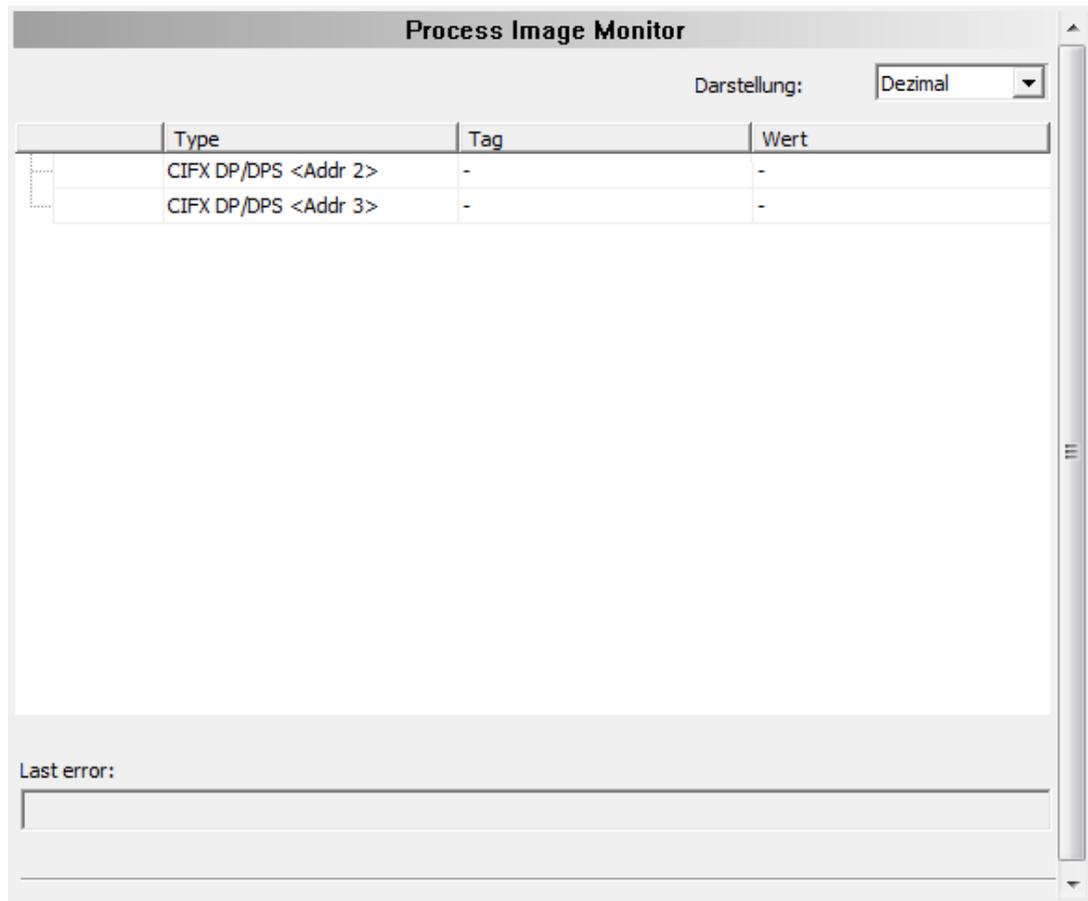
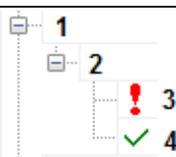


Abbildung 86: Fenster „Process Image Monitor“

Parameter	Beschreibung	Wertebereich / Wert
<b>Darstellung</b>	Anzeige der Zahlenwerte in der Spalte <b>Wert</b> 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.	
<b>Typ</b>	Von der Hardware vorgegebene Gerätebezeichnung. Weiterhin Beschreibung der am Gerät konfigurierten Module oder Eingangs- bzw. Ausgangssignale.	

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

*Tabelle 52: Erläuterungen zum Fenster „Process Image Monitor“*

# 10 Anhang

## 10.1 Referenzen

[1] FDT Joint Interest Group ([www.fdt-jig.org](http://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] CAN in Automation e.V., Erlangen: CANopen Application Layer and Communication Profile, CiA Draft Standard 301, Version 4.2.0, Englisch, 2011-02

[3] Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH: Protocol API, CANopen Master, V2.14.0, Revision 16, DOC070501API16EN, Englisch, 2016-05.

[4] Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH: Protocol API, CANopen Slave, V3.8.0, Revision 7, DOC111001API07EN, Englisch, 2020-11.

[5] CAN in Automation international users' and manufacturer's group e. V: CANdictionary, 6th edition, Englisch, 2011-06.

[6] Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH: API, Hilscher status and error codes, Firmware and driver, Revision 5, DOC100802API05EN, Englisch, 2019-11.

[7] IEEE STANDARDS ASSOCIATION: 26514-2010 - IEEE Standard for Adoption of ISO/IEC 26514:2008 Systems and Software Engineering-- Requirements for Designers and Developers of User Documentation, Englisch, 2011-01.

### **Standard zur Sicherheit**

American National Standards Institute, Inc.: American National Standard, Product Safety Information in Product Manuals, Instructions, and Other Collateral Materials, ANSI Z535.6-2016, Englisch, 2016.

## 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 CANopen-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
<b>Treiber</b>	<i>Treibereinstellungen prüfen oder anpassen</i> [ ▶ Seite 28]	A	A	X	X	X
	<i>netX Driver konfigurieren</i> [ ▶ Seite 31]	A	A	X	X	X
<b>Geräte- zuord- nung</b>	<i>Geräte suchen</i> [ ▶ Seite 38]	A	A	X	X	X
	<i>Das Gerät auswählen (mit oder ohne Firmware)</i> [ ▶ Seite 41]	A	A	X	X	X
	<i>Das Gerät (mit Firmware) erneut suchen und auswählen</i> [ ▶ Seite 41]	A	A	X	X	X
	<i>Firmware auswählen und herunterladen</i> [ ▶ Seite 43]	A	A	X	X	X
<b>Lizen- sierung</b>	<i>Lizensierung</i> [ ▶ Seite 49]	A	A	X	X	X

Tabelle 53: Benutzerrechte Einstellungen (A = Anzeigen, X = Editieren, Konfigurieren)

## 10.2.2 Konfiguration

Geräteparameter konfigurieren	Beobachter	Bediener	Wartungs- personal	Planungs- ingenieur	Adminis- trator
<i>Master-Einstellungen</i> [▶ Seite 65]	A	A	X	X	X
<i>Busparameter</i> [▶ Seite 69]	A	A	X	X	X
<i>Prozessdaten</i> [▶ Seite 73]	A	A	X	X	X
<i>Adresstabelle</i> [▶ Seite 74]	A	A	X	X	X
<i>Knoten-ID-Tabelle</i> [▶ Seite 76]	A	A	X	X	X
<i>SDO-Tabelle</i> [▶ Seite 77]	A	A	X	X	X
<i>CAN-ID-Tabelle</i> [▶ Seite 79]	A	A	X	X	X
<i>Knotenanzug</i> [▶ Seite 80]	A	A	X	X	X
<i>Überwachung</i> [▶ Seite 82]	A	A	X	X	X

Tabelle 54: Benutzerrechte Konfiguration (A = Anzeigen, X = Editieren, Konfigurieren)

## 10.3 Konventionen in diesem Dokument

### Handlungsanweisungen

1. Handlungsziel
2. Handlungsziel
  - Handlungsanweisung

### Ergebnisse

- ↻ Zwischenergebnis
- ⇒ Endergebnis

### Piktogramme

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

Tabelle 55: Piktogramme

### Signalwörter

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

Tabelle 56: Signalwörter

## 10.4 Rechtliche Hinweise

### Copyright

© Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH

Alle Rechte vorbehalten.

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

### Wichtige Hinweise

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

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

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

## Haftungsausschluss

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

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

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

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

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

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

## Gewährleistung

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

Die Gewährleistungspflicht für Geräte (Hardware) unserer Fertigung beträgt 36 Monate, gerechnet vom Tage der Lieferung ab Werk. Vorstehende Bestimmungen gelten nicht, soweit das Gesetz gemäß § 438 Abs. 1 Nr. 2 BGB, § 479 Abs. 1 BGB und § 634a Abs. 1 BGB zwingend längere Fristen vorschreibt. Sollte trotz aller aufgewendeter Sorgfalt die gelieferte Ware einen Mangel aufweisen, der bereits zum Zeitpunkt des Gefahrübergangs vorlag, werden wir die Ware vorbehaltlich fristgerechter Mängelrüge, nach unserer Wahl nachbessern oder Ersatzware liefern.

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

### **Kosten für Support, Wartung, Anpassung und Produktpflege**

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

### **Weitere Garantien**

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

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

### **Vertraulichkeit**

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

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

Der Kunde darf dieses Know-how keinem Dritten zur Kenntnis gelangen lassen und sie den berechtigten Anwendern ausschließlich innerhalb des Rahmens und in dem Umfang zur Verfügung stellen, wie dies für deren Wissen erforderlich ist. Mit dem Kunden verbundene Unternehmen gelten nicht als Dritte. Der Kunde muss 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.

## 10.5 Warenmarken

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

CANopen® ist eine registrierte Warenmarke des CAN in AUTOMATION - International Users and Manufacturers Group e.V, Nürnberg.

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 CANopen-Master-DTM .....	10
Abbildung 2:	Navigationsbereich .....	11
Abbildung 3:	Statusleiste - Statusfelder 1 bis 6 .....	13
Abbildung 4:	Navigationsbereich - Einstellungen (Beispiel) .....	25
Abbildung 5:	Default-Treiber „cifX Device Driver“ für die PC-Karte cifX (Beispiel) .....	28
Abbildung 6:	Default-Treiber „netX Driver“ Hilscher-Geräte außer PC-Karten cifX (Beispiel) ...	28
Abbildung 7:	Manuelle Auswahl mehrerer Treiber (Beispiel) .....	29
Abbildung 8:	netX Driver > USB/RS232 Connection (USB/RS232-Verbindung) .....	33
Abbildung 9:	netX Driver > TCP Connection (TCP/IP-Verbindung) .....	36
Abbildung 10:	Gerätezuordnung - erkannte Geräte (Beispiel: Gerät ohne Firmware) .....	38
Abbildung 11:	Gerätezuordnung - erkannte Geräte (Beispiel: Gerät ohne Firmware) .....	40
Abbildung 12:	Gerätezuordnung - Gerät auswählen (Beispiel: Gerät ohne Firmware / ein Gerät ausgewählt) .....	41
Abbildung 13:	Gerätezuordnung - Gerät auswählen (Beispiel: Geräte mit und ohne Firmware / ein Gerät ausgewählt) .....	42
Abbildung 14:	Firmware-Download .....	43
Abbildung 15:	Fehlermeldung: „Dem Gerät wurde keine Hardware zugeordnet!“ .....	44
Abbildung 16:	Auswahlfenster „Firmware-Datei auswählen“ (Beispiel CIFX) .....	44
Abbildung 17:	Abfrage Firmware-Datei auswählen – Beispiel Keine gültige Firmware .....	46
Abbildung 18:	Abfrage - Wollen Sie den Download wirklich durchführen? .....	47
Abbildung 19:	Fortschrittsbalken beim Firmware-Download .....	48
Abbildung 20:	Uhrensymbol und Häkchen-Symbol grün .....	48
Abbildung 21:	Firmware-Download – Laden .....	48
Abbildung 22:	Lizensierung .....	49
Abbildung 23:	Fenster Lizenz .....	51
Abbildung 24:	Fenster Lizenz - Lizenztyp .....	52
Abbildung 25:	Fenster Lizenz – Lizenztyp / Master-Protokolle .....	52
Abbildung 26:	Fenster Lizenz – Lizenztyp / Utilities .....	52
Abbildung 27:	Fenster Lizenz - Antragsformular, bitte ausfüllen / Gerätedaten .....	55
Abbildung 28:	Fenster Lizenz - Antragsformular, bitte ausfüllen / Lizenztyp .....	56
Abbildung 29:	Fenster Lizenz - Antragsformular, bitte ausfüllen / Pflichtangaben .....	56
Abbildung 30:	Fenster Lizenz – Geschäftsstelle wählen / Bestellung aufgeben / Kontaktdaten .	57
Abbildung 31:	Beispiel: Bestell-E-Mail License request .....	58
Abbildung 32:	Beispiel: Bestelldatenformular PrintOrderRequest .....	59
Abbildung 33:	Navigationsbereich – Konfiguration .....	62
Abbildung 34:	Konfiguration > Master-Einstellungen .....	65
Abbildung 35:	CANopen-Master-Einstellungen > Anlauf der Buskommunikation .....	65
Abbildung 36:	CANopen-Master-Einstellungen > Anwenderprogramm-Überwachung .....	66
Abbildung 37:	CANopen-Master-Einstellungen > Speicherformat der Prozessdaten .....	66
Abbildung 38:	CANopen-Master-Einstellungen > Modulausrichtung .....	66

Abbildung 39: CANopen-Master-Einstellungen > Prozessdatenübergabeverfahren .....	67
Abbildung 40: CANopen-Master-Einstellungen > Erweitert.....	67
Abbildung 41: CANopen-Master-Einstellungen > Offset des Gerätestatus.....	68
Abbildung 42: Busparameter (Unter Gerätebeschreibung wird der symbolische Name des Gerätes angezeigt.).....	69
Abbildung 43: Gerätebeschreibung .....	69
Abbildung 44: Busparameter > Knoteneinstellungen .....	70
Abbildung 45: Busparameter > SYNC-Master-Einstellungen.....	71
Abbildung 46: Busparameter > 29-Bit-COB-ID.....	71
Abbildung 47: Diagramm Akzeptanz-Code / Akzeptanz-Maske.....	72
Abbildung 48: Prozessdaten (*Anzeige Gerätename).....	73
Abbildung 49: Konfiguration > Adresstabelle (Beispiel) .....	74
Abbildung 50: Knoten-ID-Tabelle (Beispiel) .....	76
Abbildung 51: SDO-Tabelle (Beispiel).....	77
Abbildung 52: CAN-ID-Tabelle (Beispiel) .....	79
Abbildung 53: Knotenanlauf .....	80
Abbildung 54: „Vergleiche konfiguriertes Profil und Typ Objekt 1000H mit reellem Wert“ aktiviert .....	80
Abbildung 55: Überwachung .....	82
Abbildung 56: Überwachung – Consumer (Beispiel).....	83
Abbildung 57: netDevice-Meldung: Download.....	89
Abbildung 58: „Netzwerkstruktur einlesen“ starten (Beispiel).....	91
Abbildung 59: Scan-Antwort-Dialog des Master-DTM (Beispiel).....	92
Abbildung 60: Scan-Antwort-Dialog des CANopen-Master-DTM (Beispiel).....	93
Abbildung 61: DTM-Gerät erzeugt. (Beispiel).....	96
Abbildung 62: Download' - geänderte Konfiguration in das CANopen-Master-Gerät herunterladen (Beispiel) .....	97
Abbildung 63: Navigationsbereich - Diagnose CANopen-Master-DTM.....	98
Abbildung 64: Allgemeindiagnose .....	99
Abbildung 65: Master-Diagnose .....	101
Abbildung 66: Busdiagnose – Busüberwachung.....	102
Abbildung 67: Stationsdiagnose .....	103
Abbildung 68: Firmware-Diagnose .....	104
Abbildung 69: Beispiel Debug-Modus mit anstehender Diagnose, Netzwerkdarstellung eines Projektes mit einem Netzwerk (Master und Slave).....	107
Abbildung 70: Erweiterte Diagnose > [Ordnername] > Task-Informationen Beispieldarstellung.	111
Abbildung 71: Erweiterte Diagnose > [Ordnername] > IniBatch-Status Beispieldarstellung .....	112
Abbildung 72: Erweiterte Diagnose > CAN_DL > Applikations-Kommandos .....	113
Abbildung 73: Erweiterte Diagnose > CAN_DL > CAN Treiberstatus .....	114
Abbildung 74: Erweiterte Diagnose > CANOPEN_MASTER > Allgemein-Diagnose .....	115
Abbildung 75: Erweiterte Diagnose > CANOPEN_MASTER > CMS-Domains-Dienste .....	116
Abbildung 76: Erweiterte Diagnose > CANOPEN_MASTER > Knoteninitialisierung .....	116

---

Abbildung 77: Erweiterte Diagnose > CANOPEN_MASTER > Knotenstatus .....	117
Abbildung 78: Erweiterte Diagnose > CANOPEN_MASTER > Kommandos .....	118
Abbildung 79: Erweiterte Diagnose > CANOPEN_APM > Master-Konfiguration .....	119
Abbildung 80: Erweiterte Diagnose > CANOPEN_APM > Kommandos .....	120
Abbildung 81: Navigationsbereich - Werkzeuge (Beispiel).....	121
Abbildung 82: Paketüberwachung .....	122
Abbildung 83: Senden > Paket-Kopf und Sendedaten .....	123
Abbildung 84: Empfangen > Paket-Kopf und Empfangsdaten .....	124
Abbildung 85: E/A-Monitor .....	125
Abbildung 86: Fenster „Process Image Monitor“ .....	126

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Änderungsübersicht.....	6
Tabelle 2:	Übersicht Anwendungsfälle .....	7
Tabelle 3:	Allgemeine Geräteinformation .....	10
Tabelle 4:	OK, Abbrechen, Übernehmen und Hilfe .....	12
Tabelle 5:	Symbole der Statusleiste [1] .....	13
Tabelle 6:	Beispielanzeigen Statusleiste .....	13
Tabelle 7:	Gerät in Betrieb nehmen – Konfigurationsschritte .....	19
Tabelle 8:	Parameter der Treiberauswahlliste .....	28
Tabelle 9:	Parameter netX Driver > USB/RS232 Connection .....	33
Tabelle 10:	Parameter netX Driver > TCP Connection.....	36
Tabelle 11:	Parameter der Gerätezuordnung .....	39
Tabelle 12:	Parameter Firmware-Download .....	43
Tabelle 13:	Parameter Firmware-Datei auswählen .....	45
Tabelle 14:	Einstellungen im Fenster „Firmware-Datei auswählen“ .....	46
Tabelle 15:	Wertebereich / Wert für die Ansprechzeit .....	66
Tabelle 16:	Speicherformat Prozessdaten .....	66
Tabelle 17:	Parameter CANopen-Master-Einstellungen > Modulausrichtung .....	66
Tabelle 18:	Option Master-Einstellungen > Offset des Gerätestatus .....	68
Tabelle 19:	Busparameter > Knoteneinstellungen.....	70
Tabelle 20:	Busparameter > SYNC-Master-Einstellungen .....	71
Tabelle 21:	Prozessdaten .....	73
Tabelle 22:	Parameter des Dialogfensters Adresstabelle - Eingänge / Ausgänge.....	74
Tabelle 23:	Parameter Konten-ID-Tabelle .....	76
Tabelle 24:	SDO-Tabelle .....	77
Tabelle 25:	Aufschaltreihenfolge nach Spezifikation DS301 V4.....	78
Tabelle 26:	CAN-ID-Tabelle .....	79
Tabelle 27:	Aufschaltreihenfolge Knoten-BootUp.....	81
Tabelle 28:	Consumer Tabelle .....	83
Tabelle 29:	Beschreibung zum Scan-Antwort-Dialog des CANopen-Master-DTM .....	94
Tabelle 30:	Anzeigen Allgemeindiagnose .....	99
Tabelle 31:	Anzeigen Allgemeindiagnose .....	100
Tabelle 32:	Parameter Master-Diagnose.....	101
Tabelle 33:	Parameter Busdiagnose - Busüberwachung .....	102
Tabelle 34:	Mögliche Werte für den Status .....	103
Tabelle 35:	Beschreibung Tabelle Task-Information .....	104
Tabelle 36:	Farben der Master-Buslinie und Debug-Symbole.....	108
Tabelle 37:	Farben der Stickleitung des Slave-Gerätes und Debug-Symbole .....	108
Tabelle 38:	Beschreibungen der Dialogfenster Erweiterte Diagnose .....	110
Tabelle 39:	Erweiterte Diagnose > [Ordnername] > Task-Informationen .....	111
Tabelle 40:	Erweiterte Diagnose > [Ordnername] > IniBatch-Status.....	112

Tabelle 41:	Erweiterte Diagnose > CAN_DL > Applikations-Kommandos .....	113
Tabelle 42:	Erweiterte Diagnose > CAN_DL > CAN Treiberstatus .....	114
Tabelle 43:	Erweiterte Diagnose > CANOPEN_MASTER > Allgemein-Diagnose .....	115
Tabelle 44:	Erweiterte Diagnose > CANOPEN_MASTER > CMS-Domain-Dienste .....	116
Tabelle 45:	Erweiterte Diagnose > CANOPEN_MASTER > Knoteninitialisierung .....	116
Tabelle 46:	Erweiterte Diagnose > CANOPEN_MASTER > Knotenstatus .....	117
Tabelle 47:	Erweiterte Diagnose > CANOPEN_MASTER > Kommandos .....	118
Tabelle 48:	Erweiterte Diagnose > CANOPEN_APM > Master-Konfiguration .....	119
Tabelle 49:	Erweiterte Diagnose > CANOPEN_APM > Kommandos .....	120
Tabelle 50:	Beschreibung Paket-Kopf .....	123
Tabelle 51:	Beschreibung Paket-Kopf .....	124
Tabelle 52:	Erläuterungen zum Fenster „Process Image Monitor“ .....	126
Tabelle 53:	Benutzerrechte Einstellungen (A = Anzeigen, X = Editieren, Konfigurieren).....	129
Tabelle 54:	Benutzerrechte Konfiguration (A = Anzeigen, X = Editieren, Konfigurieren) .....	130
Tabelle 55:	Piktogramme.....	131
Tabelle 56:	Signalwörter .....	131

## Glossar

<b>CANopen</b>	Offener Standard, der auf CAN basiert. Im Standard ist die Bedeutung der Nachrichtenennung und der 0 bis 8 Bytes Nutzdaten beschrieben (festgelegt). Die verschiedenen Bedeutungen sind: (1.) einheitliche Anwendungsschicht, die durch die Spezifikationen DS 301 der CiA (CAN in Automation) definiert wird. (2.) ein Vernetzungskonzept und Festlegung, welche Daten mit welchen Diensten übertragen werden sollen und was die Daten auf den jeweiligen Geräteklassen bedeuten. (3.) stellt Funktionen zur Netzwerkinitialisierung, Netzwerküberwachung und Netzwerkkonfiguration zur Verfügung. (4.) bietet eine große Flexibilität.
<b>CANopen-Master</b>	Gerät, welches den Datenverkehr auf dem Bus initiiert
<b>CANopen-Slave</b>	Gerät, welches vom Master konfiguriert wird und welches dann die Kommunikation ausführt
<b>CODESYS</b>	COntroller DEvelopment SYstem: Entwicklungsumgebung für Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) nach dem IEC 61131-3 Standard für die Applikationsentwicklung in der Industrieautomation
<b>Datenpaket</b>	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.
<b>DTM</b>	Device Type Manager: Softwaremodul mit grafischer Benutzeroberfläche zur Konfiguration und/oder zur Diagnose von Geräten
<b>Ethernet</b>	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).
<b>FDT</b>	Field Device Tool: FDT spezifiziert eine Schnittstelle, um DTM (Device Type Manager) in unterschiedlichen Applikationen verschiedener Hersteller nutzen zu können
<b>IP</b>	Internet Protocol: Gehört zur TCP/IP-Protokollfamilie und ist definiert in RFC791 (erhältlich auf <a href="http://www.ietf.org/rfc/rfc791.txt">http://www.ietf.org/rfc/rfc791.txt</a> ). 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.

<b>IP-Adresse</b>	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.
<b>Knoten-ID</b>	Netzwerkadresse des Geräts, welche zur Unterscheidung des Geräts von anderen Geräten im Netzwerk dient. Daher muss für jedes Gerät eine eindeutige Adresse zugewiesen sein.
<b>Master</b>	Gerätetyp, der die Kommunikation am Bus initiiert und steuert
<b>Modul</b>	Hardware oder Steuerkomponente eines physischen Gerätes
<b>ODMV3</b>	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.
<b>SCADA</b>	Supervisory Control and Data Acquisition: Ein Konzept zur Steuerung und Datenerfassung von technischen Prozessen
<b>Slave</b>	Gerätetyp, der vom Master konfiguriert wird und welcher dann die Kommunikation ausführt
<b>Submodul</b>	Hardware oder Steuerkomponente eines physischen Gerätes
<b>SYCON.net</b>	multiprotokoll-fähige Hilscher-Konfigurations- und Diagnosesoftware (FDT-Rahmenapplikation), mit deren Hilfe kommunikationsfähige Feldbusgeräte verschiedener Hersteller in einem Projekt konfiguriert werden 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](mailto:info@hilscher.com)

### Support

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

## NIEDERLASSUNGEN

### China

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

### Support

Telefon: +86 (0) 21-6355-5161  
E-Mail: [cn.support@hilscher.com](mailto: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](mailto:info@hilscher.fr)

### Support

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

### Indien

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

### Support

Telefon: +91 8108884011  
E-Mail: [info@hilscher.in](mailto:info@hilscher.in)

### Italien

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

### Support

Telefon: +39 02 25007068  
E-Mail: [it.support@hilscher.com](mailto:it.support@hilscher.com)

## Japan

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

### Support

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

## Republik Korea

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

### Support

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

## Österreich

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

### Support

Telefon: +43 732 931 675-0  
E-Mail: [at.support@hilscher.com](mailto:at.support@hilscher.com)

## Schweiz

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

### Support

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

## USA

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

### Support

Telefon: +1 630-505-5301  
E-Mail: [us.support@hilscher.com](mailto:us.support@hilscher.com)