

Your Global Automation Partner

TURCK

I/O-System excom Integration in DeltaV über PROFINET

Integrationshandbuch



Inhaltsverzeichnis

1	Über dieses Handbuch	5
1.1	Zielgruppen	5
1.2	Symbolerläuterung	5
1.3	Weitere Unterlagen.....	6
1.4	Feedback zu dieser Anleitung	6
2	Hinweise zum System	7
2.1	Systemidentifizierung	7
2.2	Hersteller und Service	7
3	Zu Ihrer Sicherheit	8
3.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	8
3.2	Hinweise zum Ex-Schutz	8
4	excom-System über PROFINET in DeltaV integrieren	9
4.1	Voraussetzungen.....	9
4.1.1	Voraussetzungen – Hardware	9
4.1.2	Voraussetzungen – Software	10
4.2	excom – IP-Adresse und PROFINET-Namen vergeben.....	11
4.2.1	IP-Adresse einstellen.....	11
4.2.2	PROFINET-Gerätenamen vergeben	13
4.3	GSDML-Datei installieren.....	14
4.4	excom-Station anlegen	16
4.5	DeltaV-Controller einrichten.....	17
4.6	excom-Station an virtuelle PROFINET-Karte anbinden	21
4.7	excom PROFINET-Parameter parametrieren	37
4.8	excom-Kommunikation parametrieren	38
4.9	excom-Module parametrieren.....	40
4.9.1	Beispiel: DM80.....	41
4.9.2	Beispiel: DO40	43
4.9.3	Beispiel: AIH40.....	44
4.9.4	Beispiel: AOH40	46
4.10	I/O-Daten konfigurieren.....	47
4.11	PROFINET-Diagnose.....	53
5	Redundanz-Strategien	55
5.1	Topologie.....	55
5.2	Redundanz-Setup.....	56
5.3	Systemredundanz	56

1 Über dieses Handbuch

Das Handbuch beschreibt die Integration des excom-Systems in das Leitsystem DeltaV über PROFINET.

Lesen Sie das Handbuch und die mitgeltenden Dokumente vor der Integration aufmerksam durch. So vermeiden Sie mögliche Personen-, Sach- und Geräteschäden. Bewahren Sie das Handbuch auf, solange das Produkt genutzt wird. Falls Sie das Produkt weitergeben, geben Sie auch dieses Handbuch mit.

Dargestellt werden die Möglichkeiten zur GSDML-basierten Integration von der Installation der GSDML bis hin zum Handling der I/O-Daten und der zugehörigen Diagnose. Über die allgemeine Integration hinaus werden weitere Anwendungen des excom-Systems beschrieben:

- Redundanz einrichten
- Parameter im laufenden Betrieb ändern
- Konfigurationen im laufenden Betrieb ändern

1.1 Zielgruppen

Die vorliegende Anleitung richtet sich an fachlich geschultes Personal und muss von jeder Person sorgfältig gelesen werden, die das Gerät montiert, in Betrieb nimmt, betreibt, instand hält, demontiert oder entsorgt.

Bei Einsatz des Gerätes in Ex-Kreisen muss der Anwender zusätzlich über Kenntnisse im Explosionsschutz (EN 60079-14 etc.) verfügen.

1.2 Symbolerläuterung

In dieser Anleitung werden folgende Symbole verwendet:



GEFAHR

GEFAHR kennzeichnet eine gefährliche Situation mit hohem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.



WARNUNG

WARNUNG kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



VORSICHT

VORSICHT kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



ACHTUNG

ACHTUNG kennzeichnet eine Situation, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



HINWEIS

Unter HINWEIS finden Sie Tipps, Empfehlungen und nützliche Informationen zu speziellen Handlungsschritten und Sachverhalten. Die Hinweise erleichtern Ihnen die Arbeit und helfen Ihnen, Mehrarbeit zu vermeiden.



HANDLUNGSAUFFORDERUNG

Dieses Zeichen kennzeichnet Handlungsschritte, die der Anwender ausführen muss.



HANDLUNGSERGEBNIS

Dieses Zeichen kennzeichnet relevante Handlungsergebnisse.

1.3 Weitere Unterlagen

Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie im Internet unter www.turck.com folgende Unterlagen:

- Datenblätter
- Kurzanleitungen
- excom-Handbücher
- GEN... Getting Started
- Zulassungen

1.4 Feedback zu dieser Anleitung

Wir sind bestrebt, diese Anleitung ständig so informativ und übersichtlich wie möglich zu gestalten. Haben Sie Anregungen für eine bessere Gestaltung oder fehlen Ihnen Angaben in der Anleitung, schicken Sie Ihre Vorschläge an techdoc@turck.com.

2 Hinweise zum System

2.1 Systemidentifizierung

Dieses Handbuch gilt für das Turck excom-System.

2.2 Hersteller und Service

Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstraße 7
45472 Mülheim an der Ruhr
Germany

Turck unterstützt Sie bei Ihren Projekten von der ersten Analyse bis zur Inbetriebnahme Ihrer Applikation. In der Turck-Produktdatenbank finden Sie Software-Tools für Programmierung, Konfiguration oder Inbetriebnahme, Datenblätter und CAD-Dateien in vielen Exportformaten. Über folgende Adresse gelangen Sie direkt in die Produktdatenbank: www.turck.de/produkte

Für weitere Fragen ist das Sales-und-Service-Team in Deutschland telefonisch unter folgenden Nummern zu erreichen:

- Vertrieb: +49 208 4952-380
- Technik: +49 208 4952-390

Außerhalb Deutschlands wenden Sie sich bitte an Ihre Turck-Landesvertretung.

3 Zu Ihrer Sicherheit

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik konzipiert. Dennoch gibt es Restgefahren. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, müssen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise beachten. Für Schäden durch Nichtbeachtung von Sicherheits- und Warnhinweisen übernimmt Turck keine Haftung.

3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Nur fachlich geschultes Personal darf das Gerät montieren, installieren, betreiben, parametrieren und instand halten.
- Das Gerät nur in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und internationalen Bestimmungen, Normen und Gesetzen einsetzen.
- Das Gerät erfüllt ausschließlich die EMV-Anforderungen für den industriellen Bereich und ist nicht zum Einsatz in Wohngebieten geeignet.

3.2 Hinweise zum Ex-Schutz

- Gerät nur mit geeignetem Schutzgehäuse im Ex-Bereich einsetzen.
- Nationale und internationale Vorschriften für den Explosionsschutz beachten.
- Bei Einsatz des Gerätes in Ex-Kreisen muss der Anwender über Kenntnisse im Explosionsschutz (EN 60079-14 etc.) verfügen.
- Das Gerät nur innerhalb der zulässigen Betriebs- und Umgebungsbedingungen (siehe Zulassungsdaten und Auflagen durch die Ex-Zulassung) einsetzen.
- Nicht genutzte Steckplätze auf dem Modulträger mit Blindmodulen (BM1) bestücken.
- Leitungen und Klemmen mit eigensicheren Stromkreisen kennzeichnen – bei farbiger Kennzeichnung hellblau verwenden. Leitungen und Klemmen von nicht eigensicheren Stromkreisen trennen oder entsprechend isolieren (EN 60079-14).
- „Nachweis der Eigensicherheit“ durchführen.
- Geräte niemals an eigensichere Stromkreise anschließen, wenn die Geräte zuvor schon einmal an nicht eigensicheren Stromkreisen betrieben wurden.

4 excom-System über PROFINET in DeltaV integrieren

Das excom-System wird GSDML-basiert in das Leitsystem DeltaV integriert. Im Folgenden werden alle erforderlichen Schritte von der GSDML-Installation bis zum Handling der I/O-Daten und der Diagnose beschrieben.

4.1 Voraussetzungen

4.1.1 Voraussetzungen – Hardware

In diesem Beispiel wird die folgende Hardware verwendet:

DeltaV-Hardware

- DeltaV MD Controller
- DeltaV virtuelles E/A-Modul 2 der M-Serie (VIM2)

Turck-Hardware

- Modulträger MT08-N
- Gateway GEN-N
- Digitales Ein-/Ausgangsmodul DM80-N
- Digitales Ausgangsmodul DO40-N
- Analoges Eingangsmodul AIH40-N
- Analoges Ausgangsmodul AOH40-N
- Ethernet-Leitung

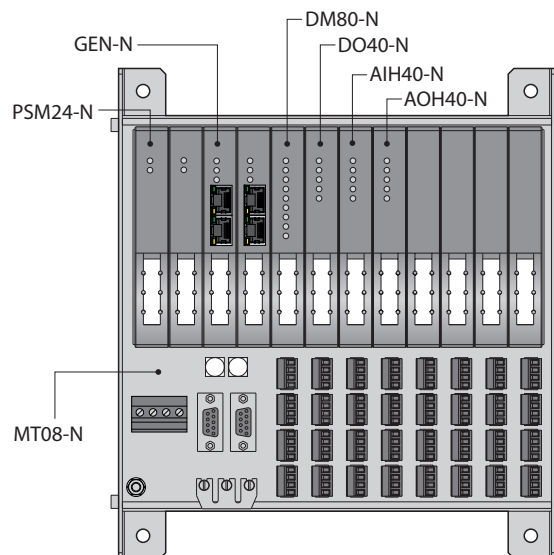


Abb. 1: Beispielhafter Aufbau der excom-Station

4.1.2 Voraussetzungen – Software

In diesem Beispiel wird die folgende Software verwendet:

DeltaV-Software



HINWEIS

VIMNet Explorer V9.4 oder neuer ist erforderlich, um das virtuelle I/O-Modul mit PROFINET einzurichten.

- DSC DeltaV V11.3.1 (DeltaV Explorer)
- VIMNet Explorer V9.6.1.5

Turck-Software

- GSDML-Datei V2.3
- Gateway-Firmware V1.3.0
- Turck Service Tool

4.2 excom – IP-Adresse und PROFINET-Namen vergeben

4.2.1 IP-Adresse einstellen

Im Lieferzustand besitzt das Gerät die IP-Adresse 192.168.1.254. Ein PROFINET-Gerätename ist noch nicht vergeben. Die IP-Adresse kann über das Turck Service Tool, den DTM oder den Webserver eingestellt werden. Im Folgenden wird die IP-Adresse über das Turck Service Tool eingestellt. Das Turck Service Tool steht unter www.turck.com kostenlos zum Download zur Verfügung.



HINWEIS

Der PC und das Gateway müssen sich im gleichen IP-Netzwerk befinden.

- ▶ Gerät über die Ethernet-Schnittstelle mit einem PC verbinden.
- ▶ Turck Service Tool öffnen.
- ▶ **Suchen** klicken oder [F5] drücken.
- ⇒ Das Turck Service Tool zeigt die angeschlossenen Geräte an.

The screenshot shows the Turck Service Tool interface with a yellow header and a toolbar. Below the toolbar is a table with the following data:

Nr.	MAC-Adresse	Name	IP-Adresse	Netzmaske	Gateway	Modus	Gerätet...	Version	Adapter	ARGEE	BEEP	Protokoll
1	00:07:46:FF:A5:30		192.168.1.254	255.255.255.0	0.0.0.0	PGM_DHCP	GEN-N	1.2.6.0	192.168.1.1	-	-	Turck

At the bottom of the window, it says "Gefunden 1 Gerät."

Abb. 2: Turck Service Tool

- ▶ Gateway (Beispiel: **GEN-N**) anklicken.
- ▶ **Ändern** klicken oder [F2] drücken.
- ▶ IP-Adresse sowie ggf. Netzwerkmaste und Gateway einstellen.
- ▶ Änderungen mit Klick auf **Im Gerät setzen** übernehmen.

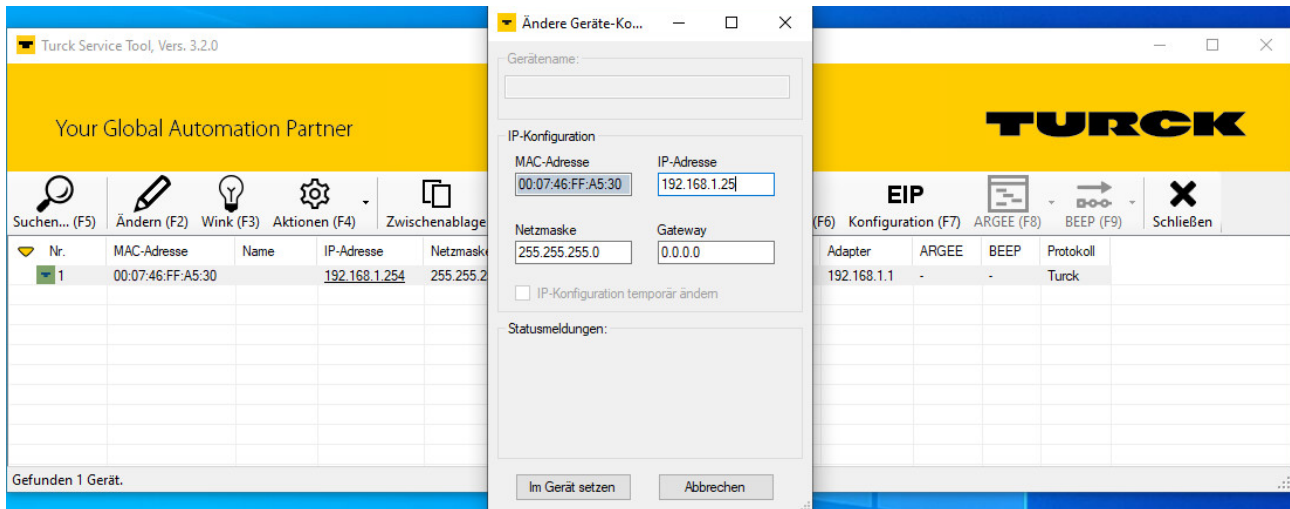


Abb. 3: IP-Adresse einstellen

4.2.2 PROFINET-Gerätenamen vergeben

Zur Identifikations des excom-Systems muss ein PROFINET-Gerätename vergeben werden. Der PROFINET-Gerätename wird über das Turck Service Tool eingestellt.

Bei der Vergabe des PROFINET-Namens müssen die folgenden Vorgaben beachtet werden:

- Zahlen zwischen 0...9
- Kleinbuchstaben von a...z
- Striche „-“ und Punkte „.“
- Max. 63 Zeichen hintereinander ohne zulässige Sonderzeichen „-“ und „.“
- Max. 127 Zeichen
- Leerzeichen nicht erlaubt
- „Port-(0...999)“ nicht erlaubt
- Beginn mit einer Zahl nicht erlaubt
- Zahlen(-folgen), die IP-Adressen ähneln, nicht erlaubt (n.n.n.n (n = 0 bis 9))
- Striche „-“ und Punkte „.“ am Anfang oder Ende nicht erlaubt

Alternativ kann der PROFINET-Gerätename unter **Gateway Configuration** im Webserver eingestellt werden.

- ▶ Im Turck Service Tool auf das freie Feld unter **Name** klicken.
- ▶ Gerätenamen vergeben.
- ▶ Auf **Im Gerät setzen** klicken.

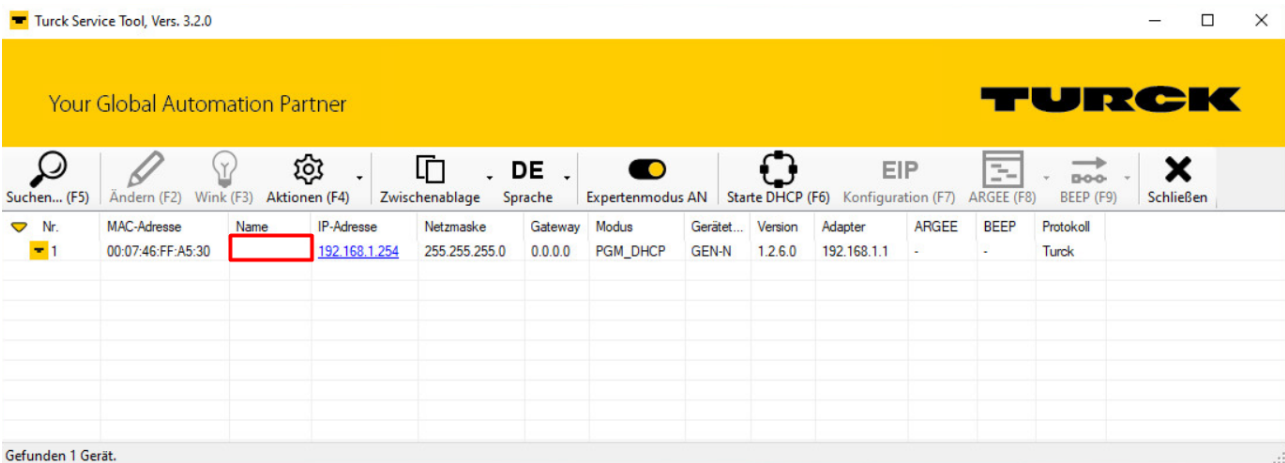


Abb. 4: PROFINET-Gerätename

4.3 GSDML-Datei installieren

Die GSDML-Datei für das excom-System steht als Zip-Datei unter www.turck.com zum Download bereit.

- ▶ Zip-Datei entpacken.

Um die GSDML-Datei zu installieren, wie folgt vorgehen:

- ▶ **DeltaV Explorer** öffnen.
- ▶ **Applications** → **VIMNet Explorer** wählen.
- ▶ Alternativ: Icon **VimNet Explorer** in der Toolbar anklicken.

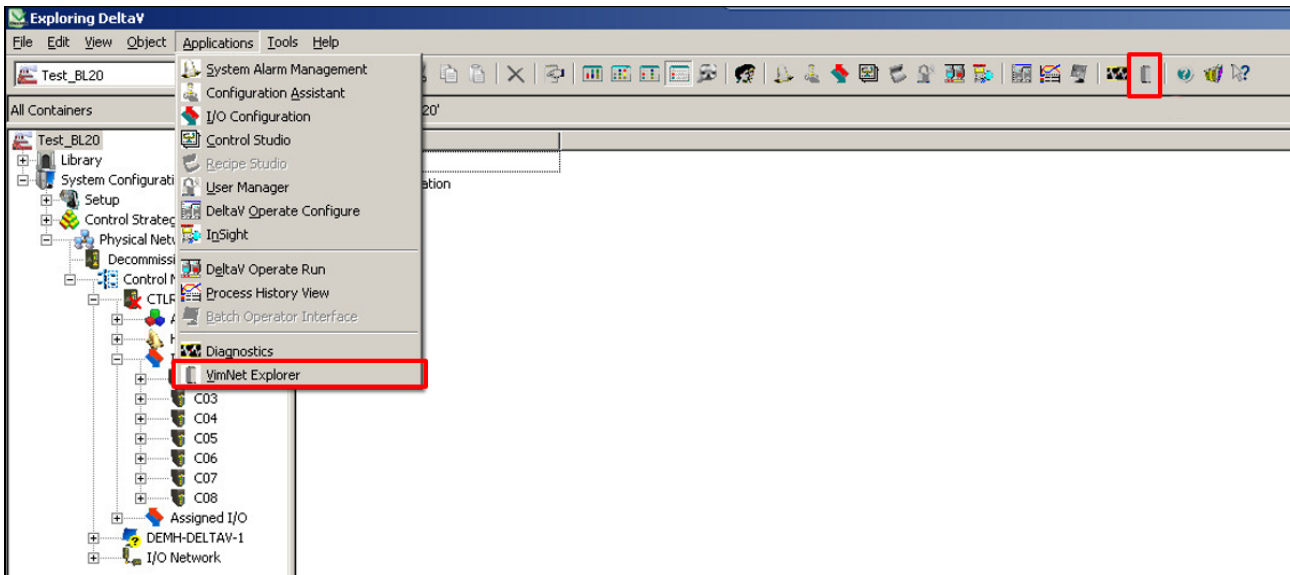


Abb. 5: VimNet Explorer öffnen

- ⇒ Das Fenster **New VIO Document** öffnet sich.
- ▶ Rechtsklick auf **PROFINET Definition Library** ausführen.
- ▶ Auf **Add Connection Definition** klicken.

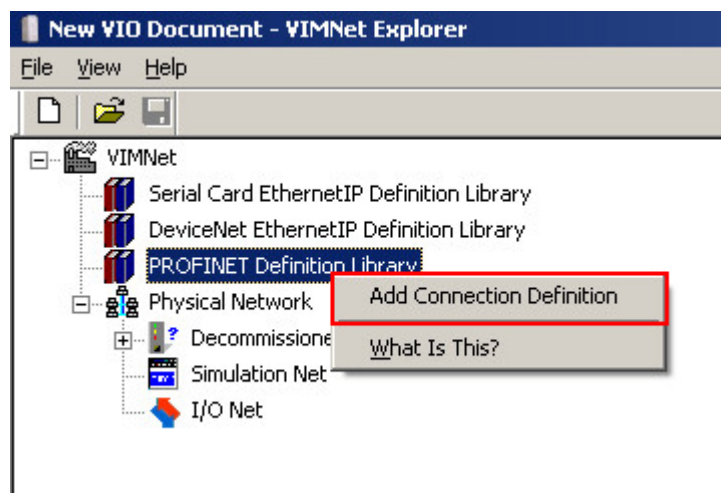


Abb. 6: PROFINET Definition Library – Add Connection Definition

- ⇒ Ein Fenster öffnet sich, in dem die GSDML-Datei ausgewählt werden kann.

- ▶ GSMDL-Datei auswählen.
- ▶ **Open** klicken.

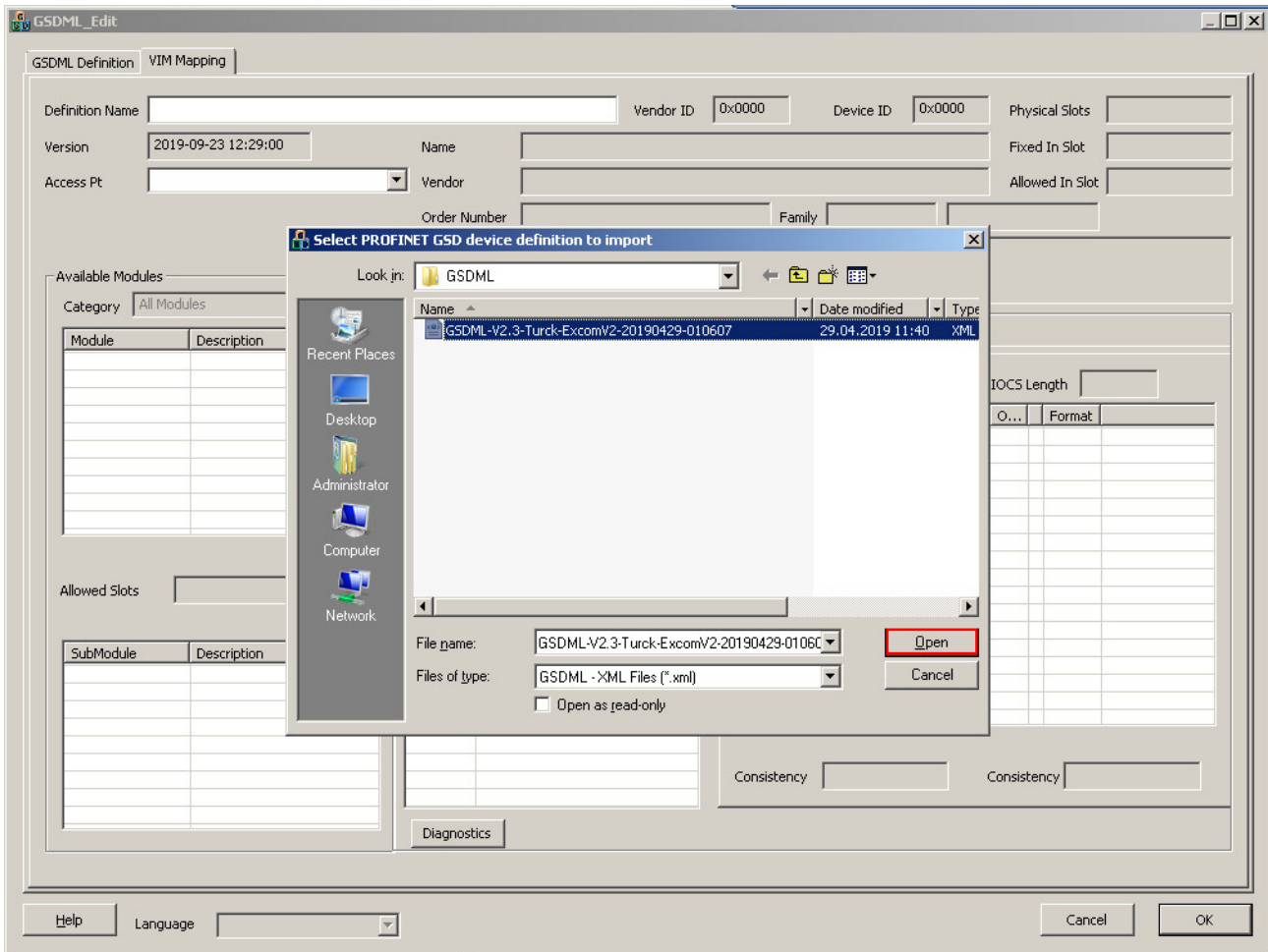


Abb. 7: GSMDL-Datei öffnen

- ⇒ Die GSDML-Datei wird installiert.
- ⇒ Im Fenster **GSDML_Edit** → **VIM Mapping** erscheinen die excom-Module und deren Parameter.

4.4 excom-Station anlegen

Die excom-Station muss konfiguriert werden. Dazu den physikalischen Aufbau der excom-Station in DeltaV abbilden. Die Reihenfolge der Slots muss der Reihenfolge der Module in der excom-Station entsprechen.



HINWEIS

Unter **Definition Name** kann ein Template-Name vergeben werden. Wenn kein Name vergeben wird, erhält das Template den Namen der GSDML-Datei.

- ▶ Im Fenster **GSDML_Edit** → **VIM Mapping** drücken.
- ▶ Unter **Available Modules** → **Category** → den benötigten Modultyp auswählen.
- ▶ Unter **Access PT** die entsprechende excom-Gateway-Variante auswählen.
- ▶ Die Module der excom-Station suchen.
- ▶ Die Module per Drag-and-drop in den zugehörigen Slot unter **Selected Modules** ziehen.

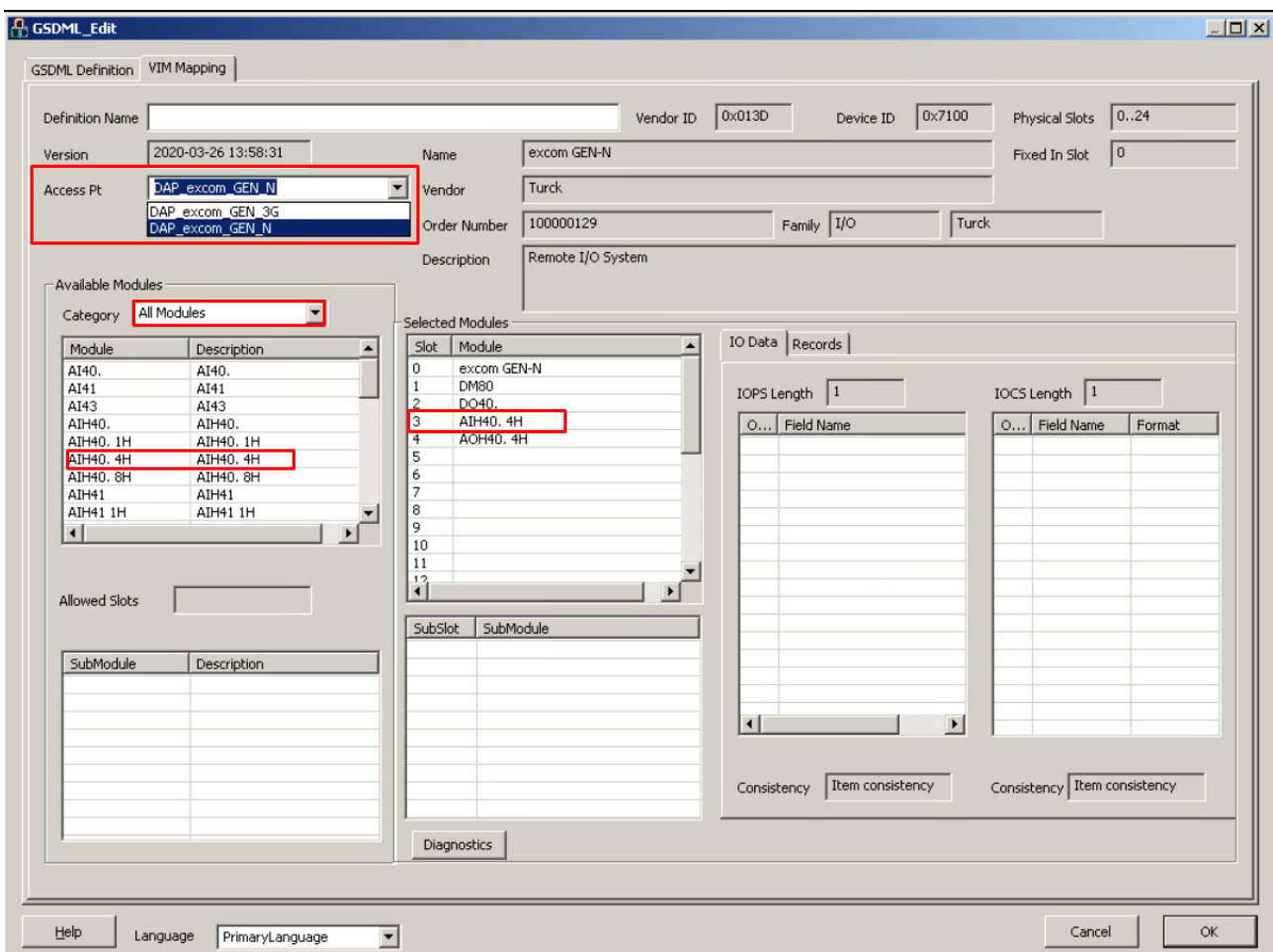


Abb. 8: excom-Station virtuell in DeltaV abbilden

4.5 DeltaV-Controller einrichten

Um die excom-Station als Slave anzulegen, muss der DeltaV-Controller eingerichtet werden. Der DeltaV-Controller muss in das Physical Network des VIMNet Explorers integriert werden.



HINWEIS

Die Geräte werden über den Controller-Namen identifiziert.

- ▶ Gleichen Controller-Namen für das gleiche Gerät (hier: **CTLR-011290**) in beiden Softwareumgebungen vergeben.

- ▶ Unter **Physical Network** → Rechtsklick auf **I/O Net** ausführen.
- ▶ **New Controller** anklicken.

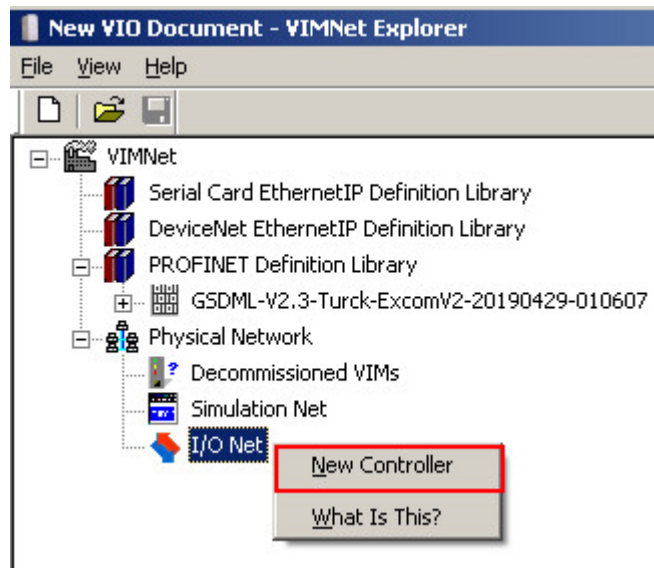


Abb. 9: **New Controller** anklicken

- ⇒ Das Fenster **Controller** öffnet sich.

- ▶ Controller-Namen vergeben. (Der Controller muss den selben Namen wie im DeltaV Explorer haben.)
- ▶ Die Eingabe mit **OK** bestätigen.

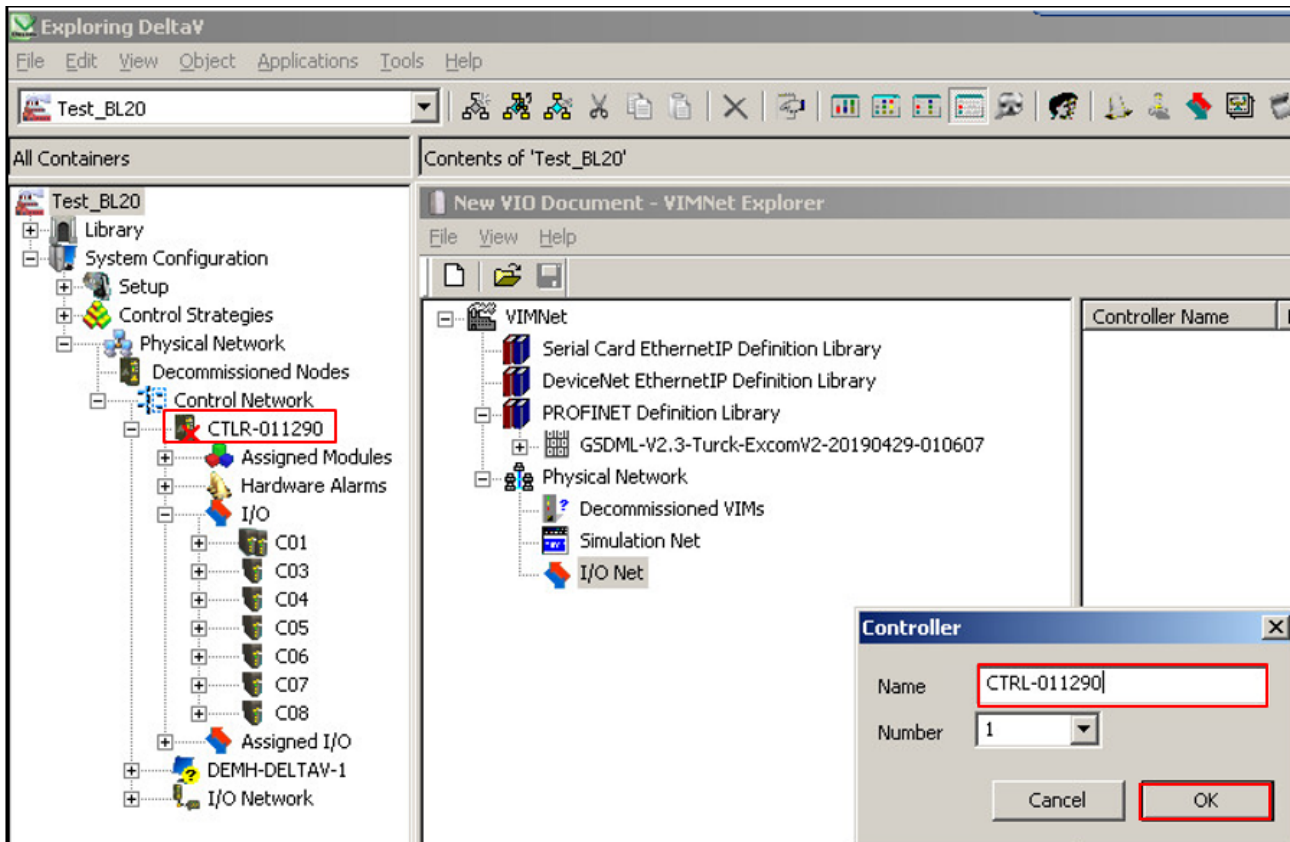


Abb. 10: Controller Namen vergeben

- ⇒ Im Projektbaum erscheint der Controller (hier: **CTRL-011290**).

VIM-PROFINET-Master hinzufügen

- ▶ Rechtsklick auf den Controller (hier: **CTRL-011290**) ausführen.
- ▶ **New IO VIM** anklicken.

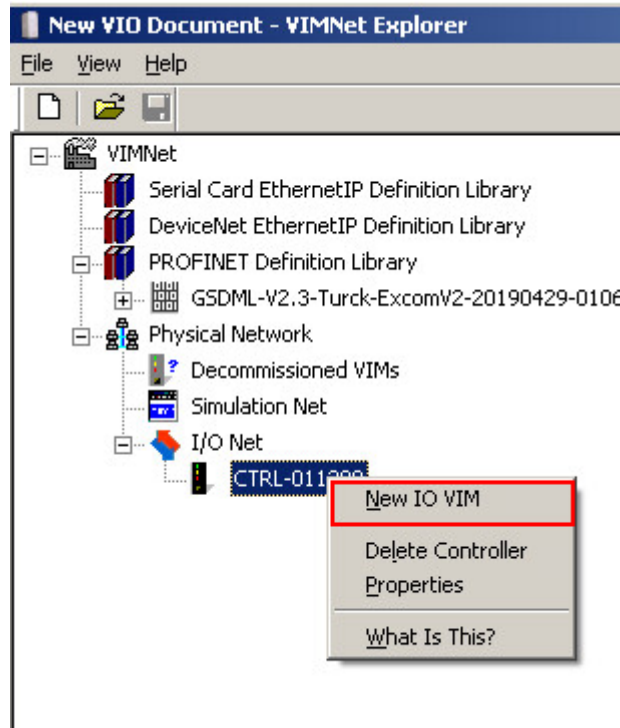


Abb. 11: **New IO VIM** anklicken

- ⇒ Das Fenster **ADD PROFINET Virtual I/O Module** öffnet sich.

- ▶ Den PROFINET-Master einrichten.
- ▶ Die Einstellungen mit **OK** bestätigen.

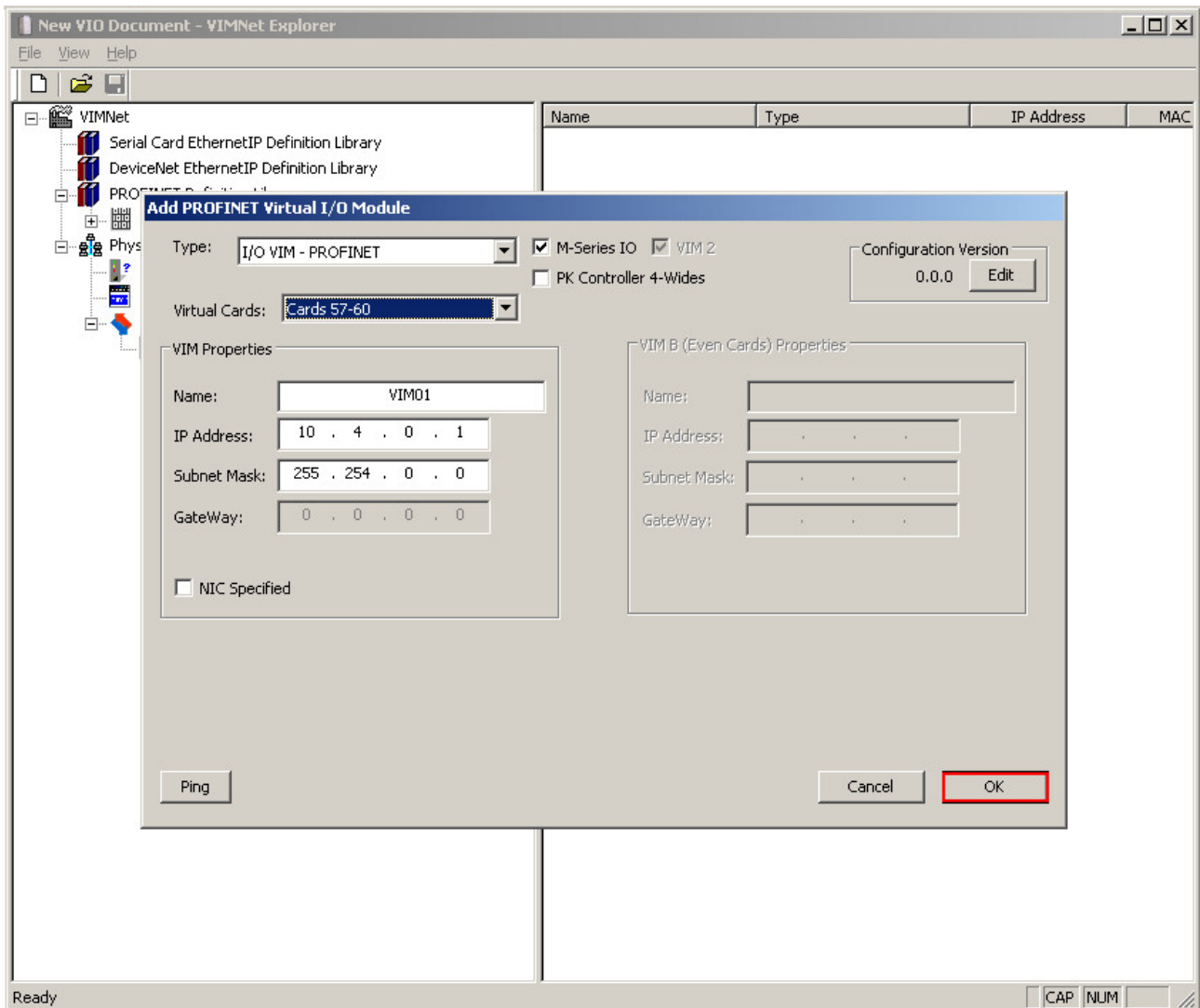


Abb. 12: PROFINET-Master einrichten

4.6 excom-Station an virtuelle PROFINET-Karte anbinden

Um die excom-Station an den PROFINET-Master anzubinden, muss die excom-Station mit Hilfe der GSDML-Datei eingerichtet werden.

- ▶ Rechtsklick auf die entsprechende virtuelle PROFINET-Karte (hier: C57 → P01) ausführen.
- ▶ **Add Connection** klicken.

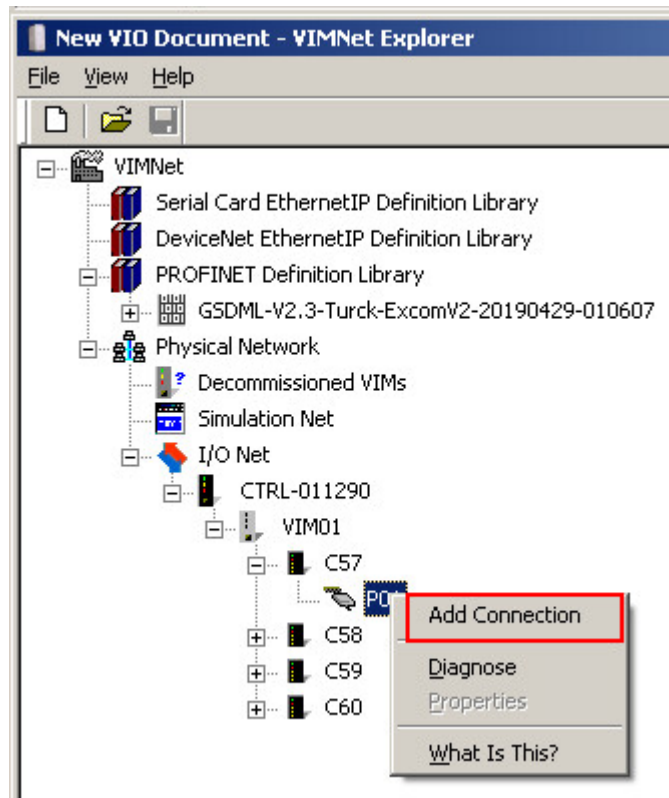


Abb. 13: Add Connection klicken

- ⇒ Das Fenster **PROFINET Connection** öffnet sich.

- ▶ Unter **Library Definition** → **Name** im Drop-down-Menü die durch die GSDML-Datei konfigurierte excom-Station auswählen.

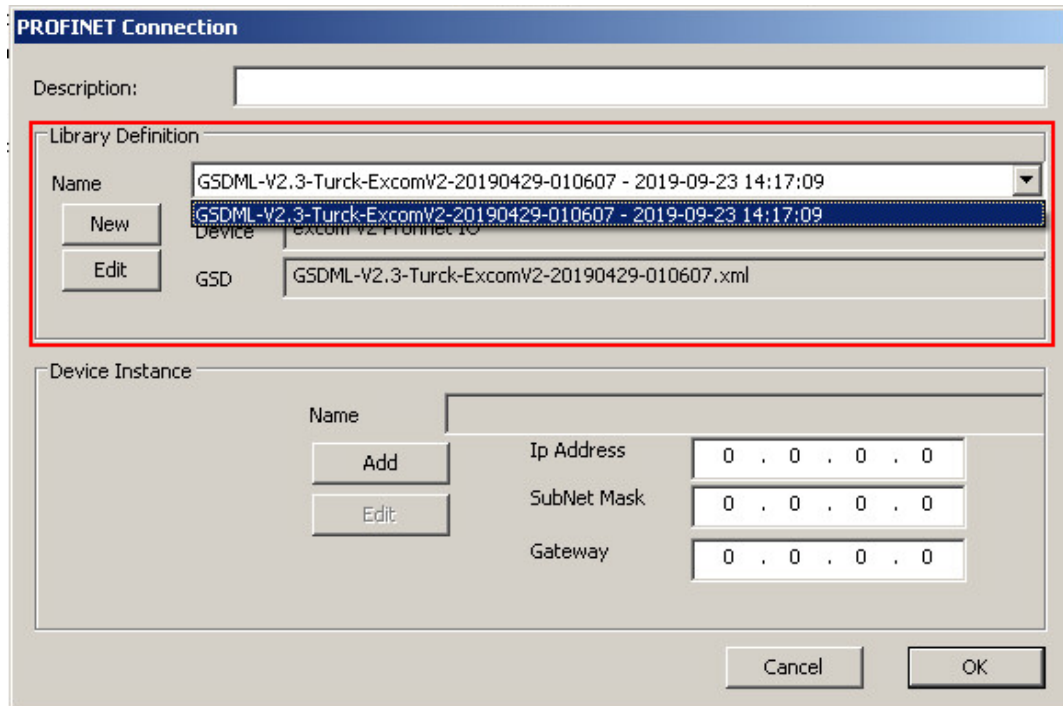


Abb. 14: PROFINET Connection-Fenster

- ▶ Im Fenster **PROFINET Connection** auf **Add** klicken.

Abb. 15: Fenster **PROFINET Device Definition** öffnen

- ⇒ Das Fenster **PROFINET Device Definition** öffnet sich.

Damit die excom-Station mit dem DeltaV-PROFINET-Master kommunizieren kann, müssen der excom-Station ein PROFINET-Name und eine IP-Adresse zugeordnet werden [▶ 13].

- ▶ PROFINET-Namen eingeben (hier: „turck-excom“).
- ▶ IP-Adresse eingeben (hier: 10.4.0.2).
- ▶ Subnetzmaske eingeben (hier: 255.254.0.0).
- ▶ Eingaben mit **OK** bestätigen.

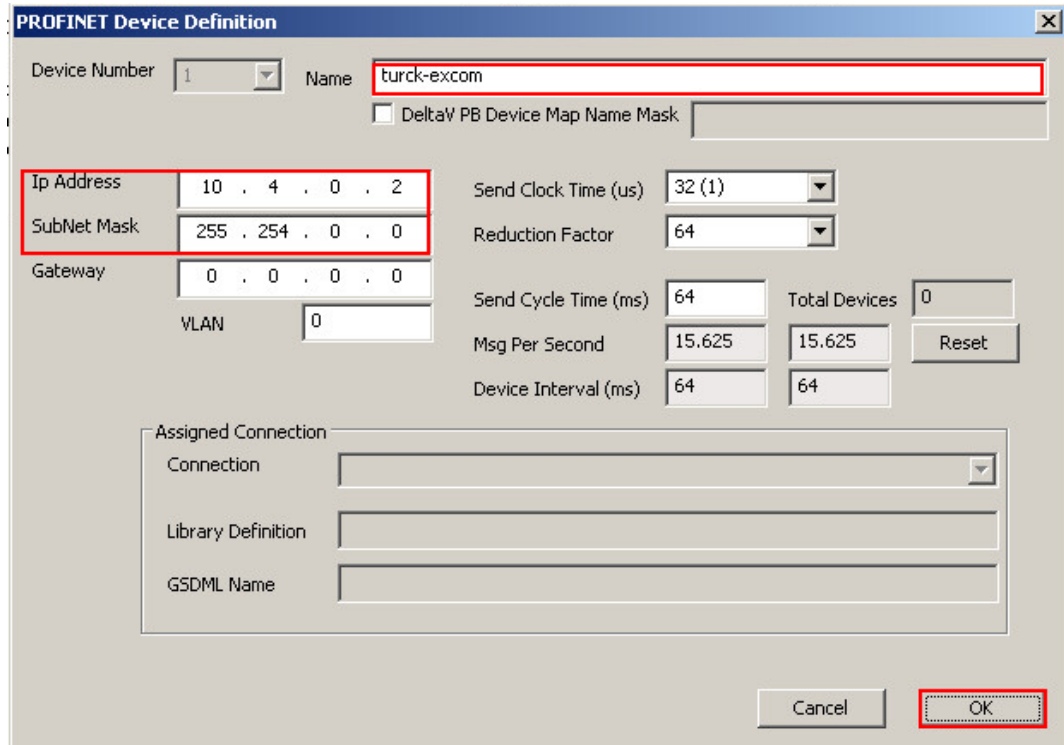


Abb. 16: PROFINET – IP-Adresse und Namen vergeben

Die anderen Parameter müssen nicht eingestellt werden und sind im Folgenden erklärt:

Parameter	Bedeutung
Send Clock Time (ms)	Der Parameter (hier:1 ms) ergibt sich aus dem Send Clock Faktor (hier: 32 µs) multipliziert mit der in der PROFINET-Spezifikation festgelegten Basiszeiteinheit von 31,25 µs.
Reduction Factor	Untersetzungsfaktor (siehe: Send Cycle Time (ms))
Send Cycle Time (ms)	Das Übertragungsintervall ergibt sich aus Send Clock Time × Reduction Factor. Ein Send Clock Time von 1 ms und eine Reduction Ratio von 64 bedeuten, dass alle 64 ms IO-Daten gesendet werden.
Msg Per Second	Anzahl an Nachrichten pro Sekunde, welche die excom-Station zum Gesamtnachrichtenumsatz der VIM hinzufügt. Der Gesamtnachrichtenumsatz ist der rechte Wert unter Total Devices.
Device Interval (ms)	Zeit zwischen zwei Nachrichten von der excom-Station, der linke Wert, und zwischen zwei Nachrichten für die VIM, der rechte Wert.
VLAN	VLAN-ID Für Geräte mit der PROFINET-IO-Spezifikation V2.3 ist noch 0 zulässig.

VIM in Betrieb nehmen

- ▶ Rechtsklick auf VIM (hier: **VIM01**) ausführen.
- ▶ **Commission** klicken.

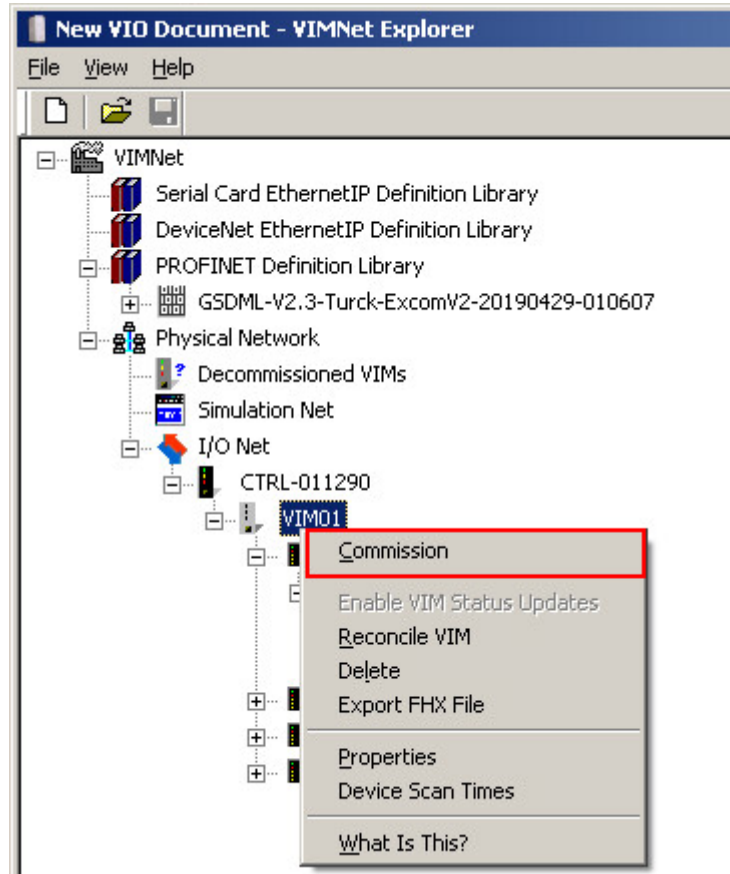


Abb. 17: Fenster **Commission VIM** öffnen

- ⇒ Das Fenster **Commission VIM** öffnet sich.

- ▶ Mit OK bestätigen.

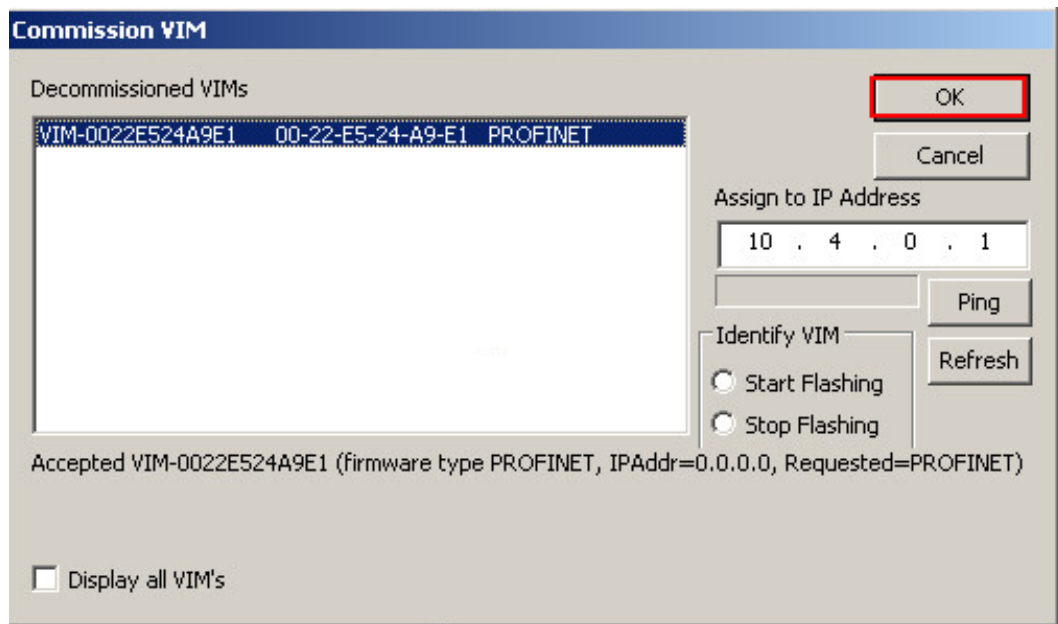


Abb. 18: Fenster **Commission VIM**

excom-Station als Slave hinzufügen

Die Konfiguration muss in die VIM geladen werden:

- ▶ Rechtsklick auf VIM (hier: **VIM01**) ausführen.
- ▶ **Upload Configuration to VIM** auswählen.

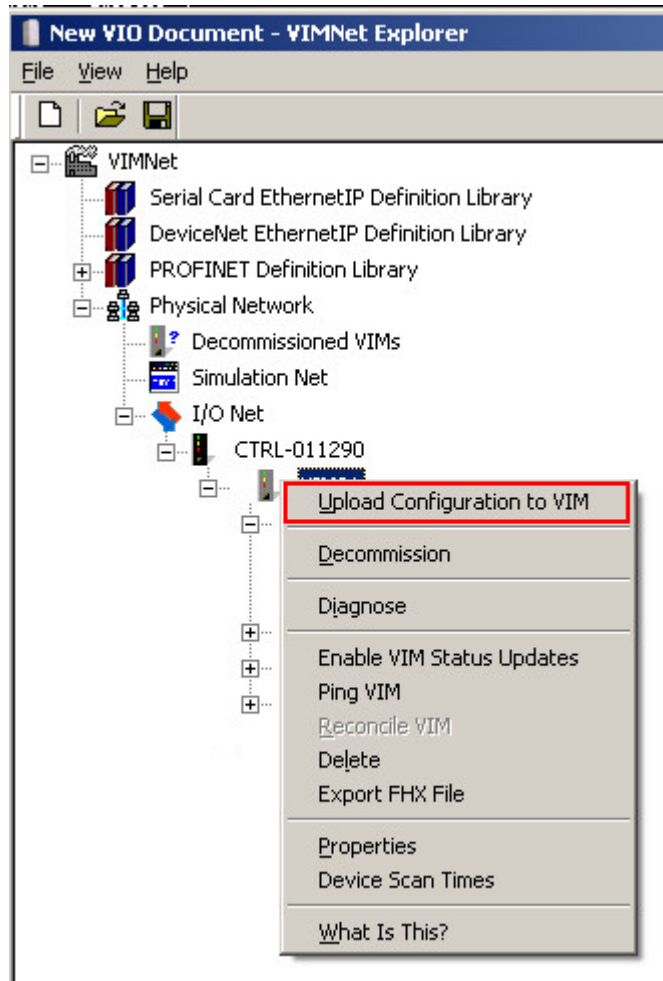


Abb. 19: Konfiguration in die VIM laden

- ▶ Dokument speichern: Das Fenster **PPV** mit **Yes** bestätigen.

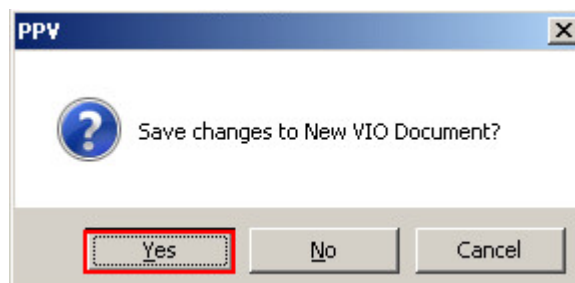


Abb. 20: PPV-Fenster

- ▶ Das Fenster **VIM Configuration Upload** mit **OK** bestätigen.

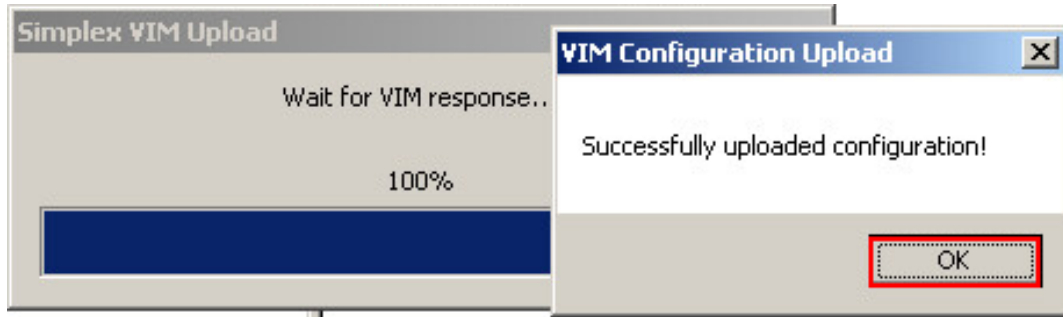


Abb. 21: Upload der Konfiguration abgeschlossen

FHX-Datei exportieren

Nach erfolgreichem Upload der Konfiguration muss die FHX-Datei exportiert werden. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Eine einzelne virtuelle Karte (hier:C57) exportieren.
2. Alle vier virtuellen Karten exportieren.

Um die einzelne virtuelle Karte zu exportieren:

- ▶ Rechtsklick auf **C57** ausführen.
- ▶ **Export FHX File** auswählen.

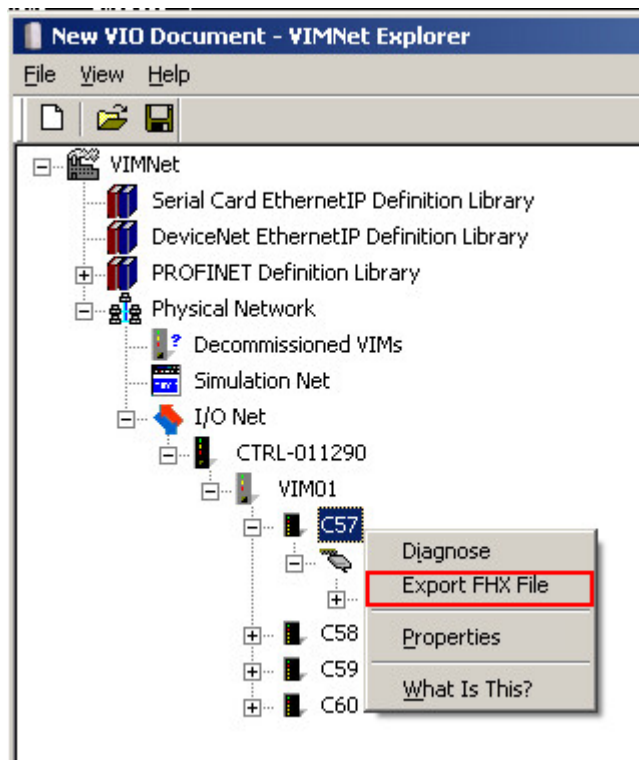


Abb. 22: Rechtsklick auf einzelne Karte

- ▶ Im Fenster **Save As** Dateinamen und Speicherort festlegen.
- ▶ Mit **Save** speichern.

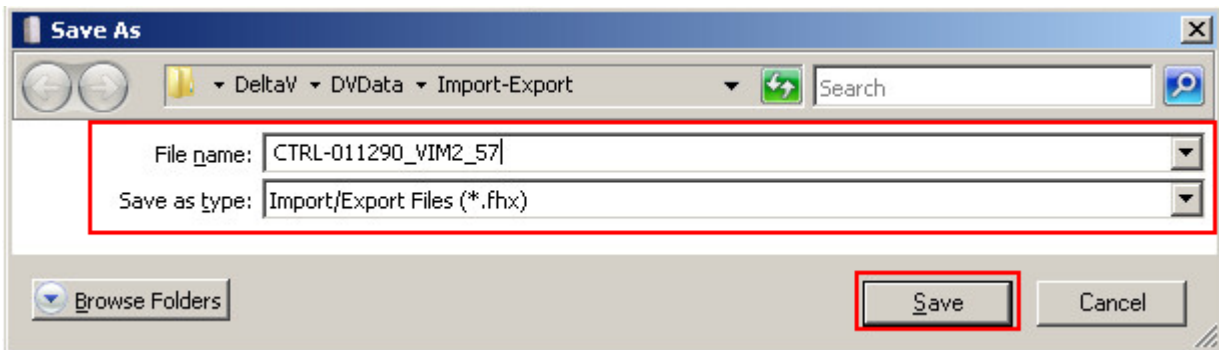


Abb. 23: Speichernamen und Speicherort festlegen

- ▶ Die Abfrage im Fenster **Configure FHX Export Parameters** ohne Änderungen mit **OK** bestätigen.

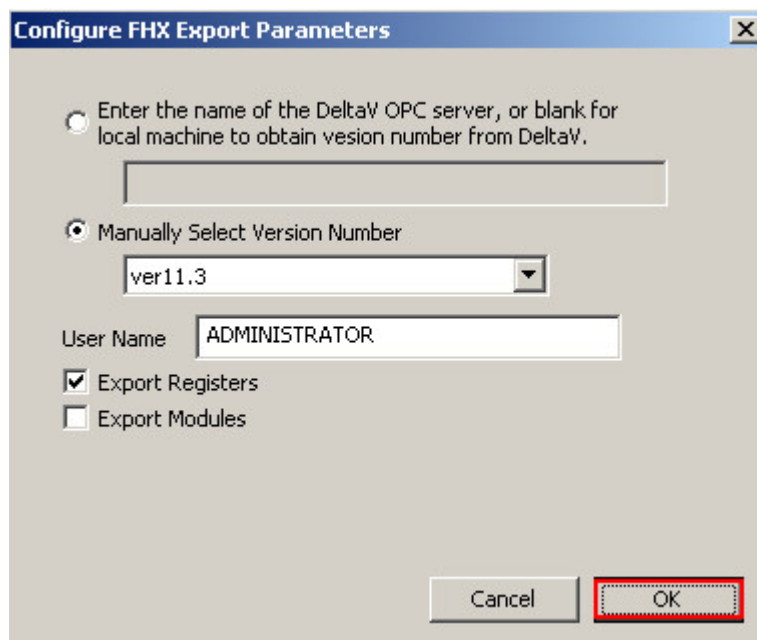


Abb. 24: Fenster bestätigen

Um alle vier virtuellen Karten zu exportieren:

- ▶ Rechtsklick auf die VIM (hier: **VIM01**) ausführen.
- ▶ **Export FHX File** auswählen.

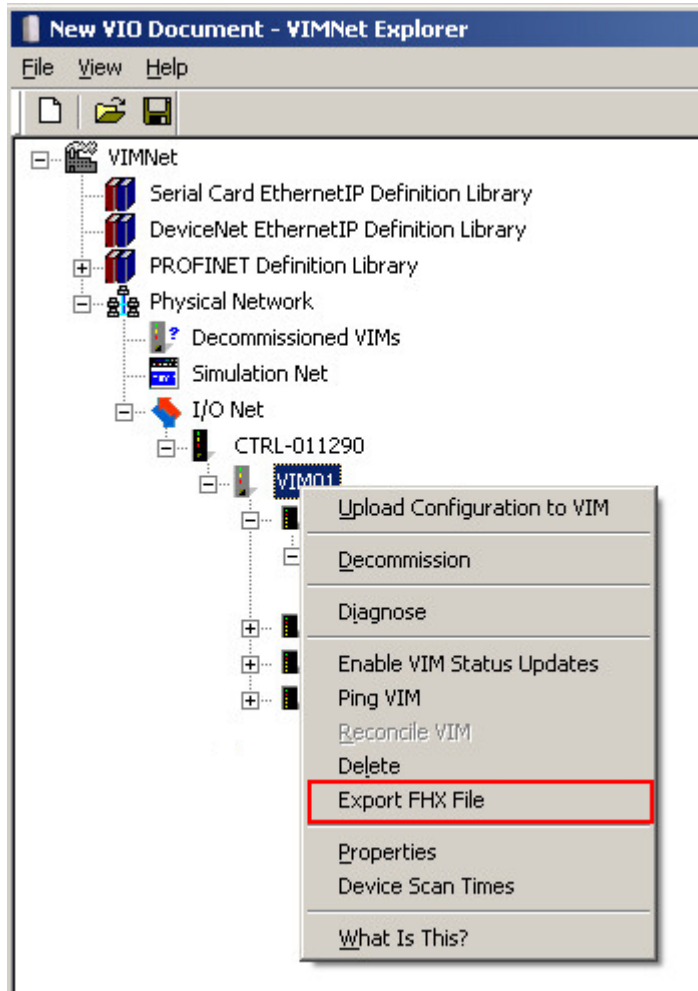


Abb. 25: Rechtsklick auf VIM01

- ▶ Im Fenster **Save As** Dateinamen und Speicherort festlegen.
- ▶ Mit **Save** speichern.

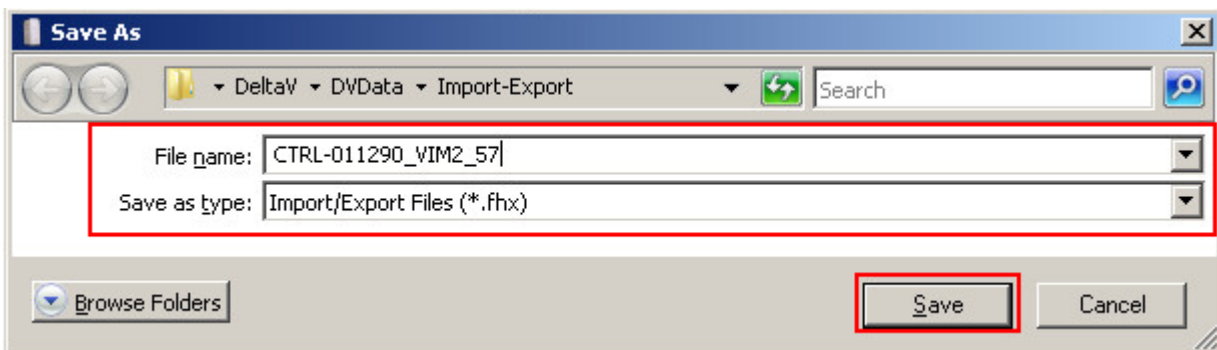


Abb. 26: Speichername und Speicherort festlegen

- ▶ Die Abfrage im Fenster **Configure FHX Export Parameters** ohne Änderungen mit **OK** bestätigen.

Configure FHX Export Parameters

Enter the name of the DeltaV OPC server, or blank for local machine to obtain version number from DeltaV.

Manually Select Version Number

ver11.3

User Name ADMINISTRATOR

Export Registers

Export Modules

Cancel OK

Abb. 27: Abfrage bestätigen

Im Anschluss muss die Datei in den DeltaV Explorer geladen werden.

- ▶ Im DeltaV Explorer unter **File** → **Import** → **Standard DeltaV Format...** auswählen.

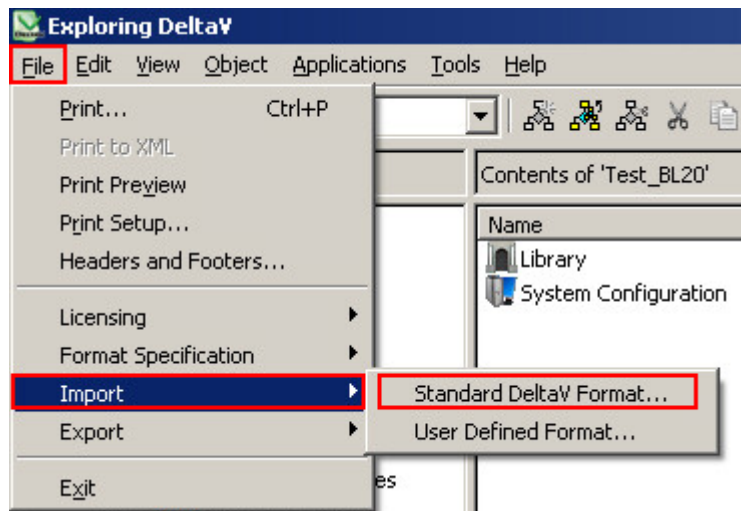


Abb. 28: Import im DeltaV Explorer

- ▶ Im Fenster **Import** die gewünschte Datei auswählen.
- ▶ **Open** klicken.

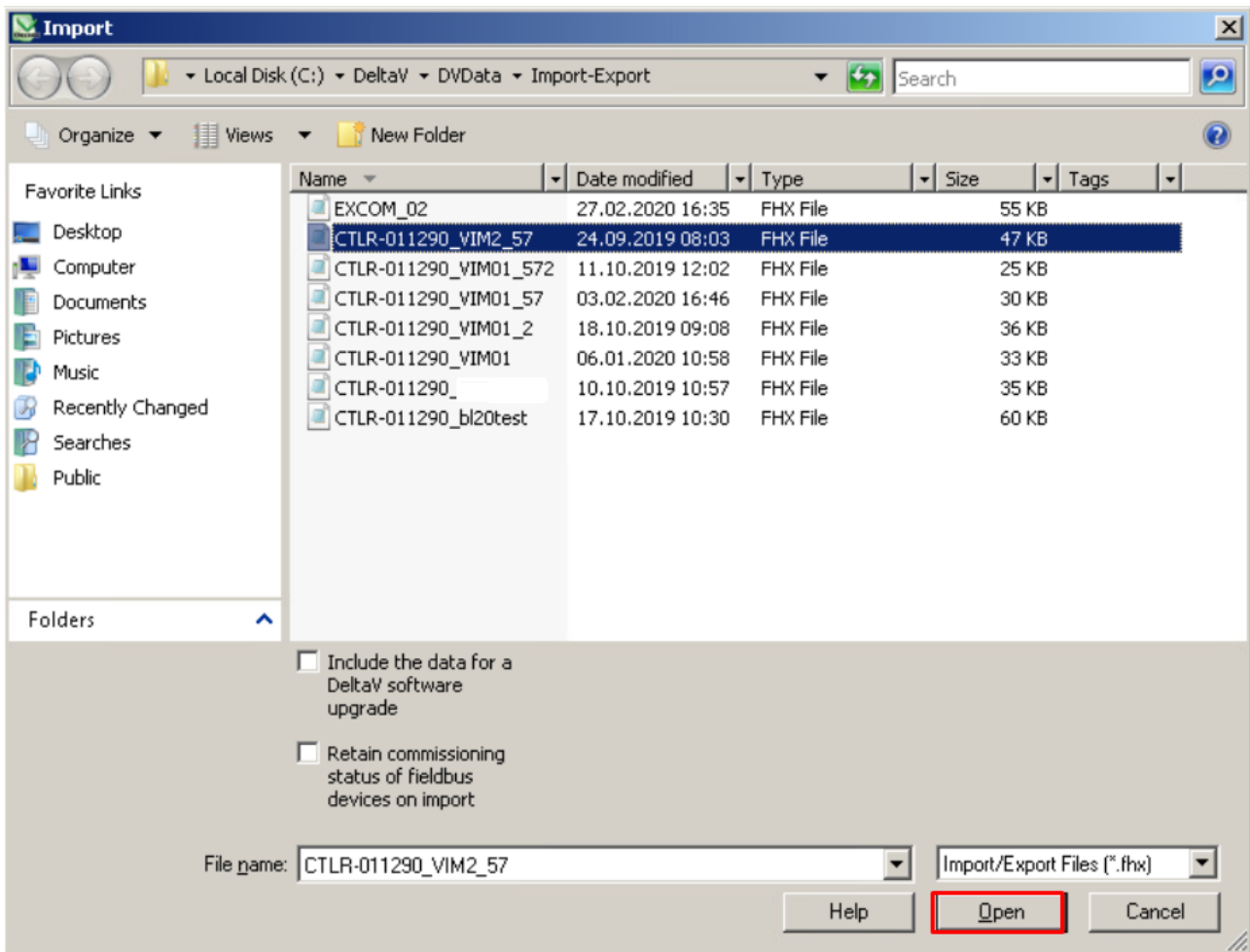


Abb. 29: Datei importieren

Die neue Konfiguration muss in den Controller geladen werden.



HINWEIS

Nach jeder neuen Konfiguration die Konfiguration im Controller neu laden.

- ▶ Rechtsklick auf **Physical Network** ausführen.
- ▶ Im Kontextmenü **Download** → **Physical Network** auswählen.

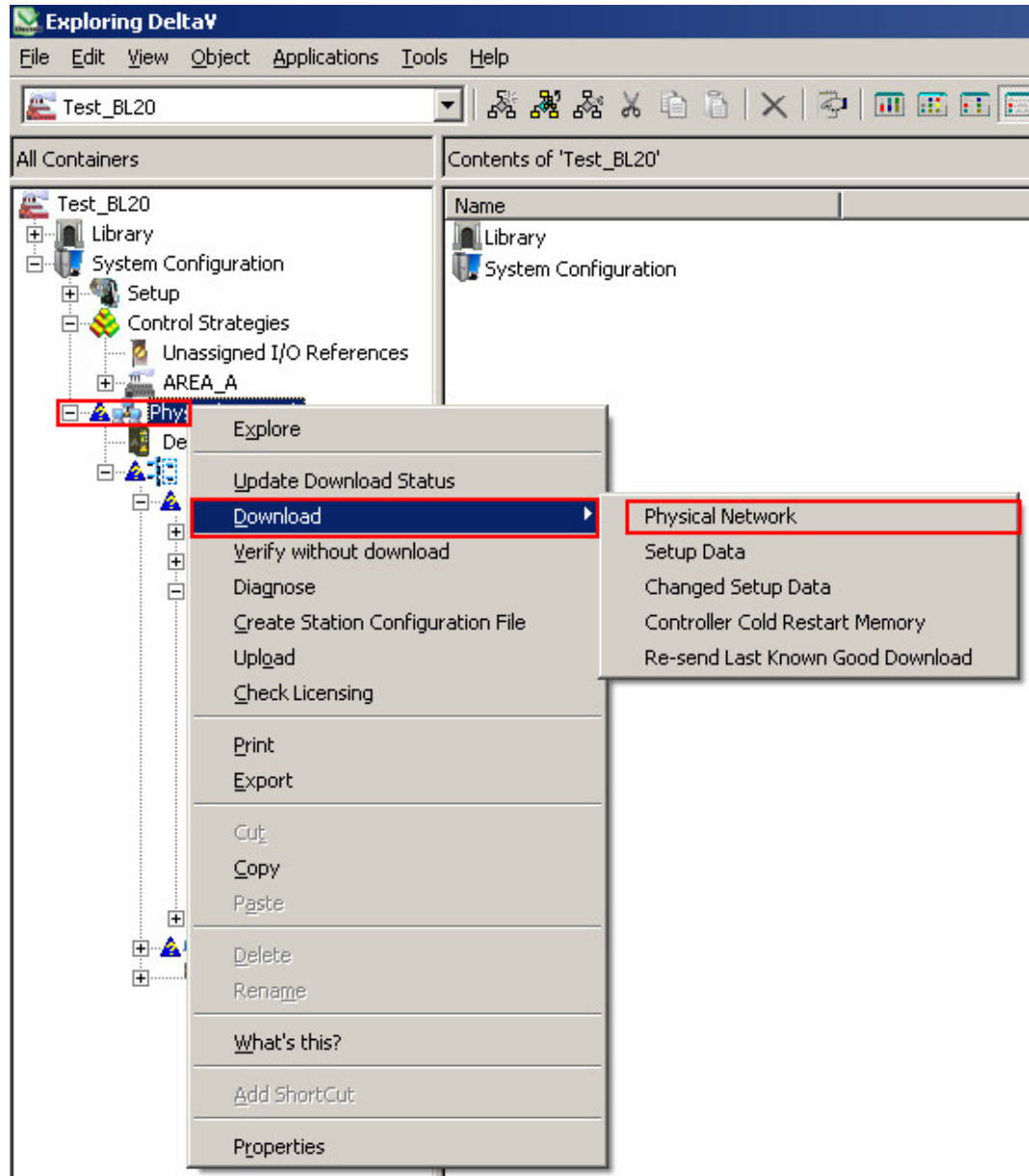


Abb. 30: Konfiguration in den Controller laden

- ⇒ Die Konfiguration wird in den DeltaV-Controller geladen.
- ⇒ Die excom-Station ist als Slave angelegt.



HINWEIS

Eine eingerichtete excom-Station kann als Template verwendet werden. Die Station aus dem DeltaV Explorer kopieren und z. B. unter **C57** → **P01** einfügen.

excom-Station exportieren

Die excom-Station kann für zukünftige Applikationen exportiert werden.

- ▶ Rechtsklick auf die excom-Station (hier: EXCOM_02) ausführen.
- ▶ **Export** klicken.

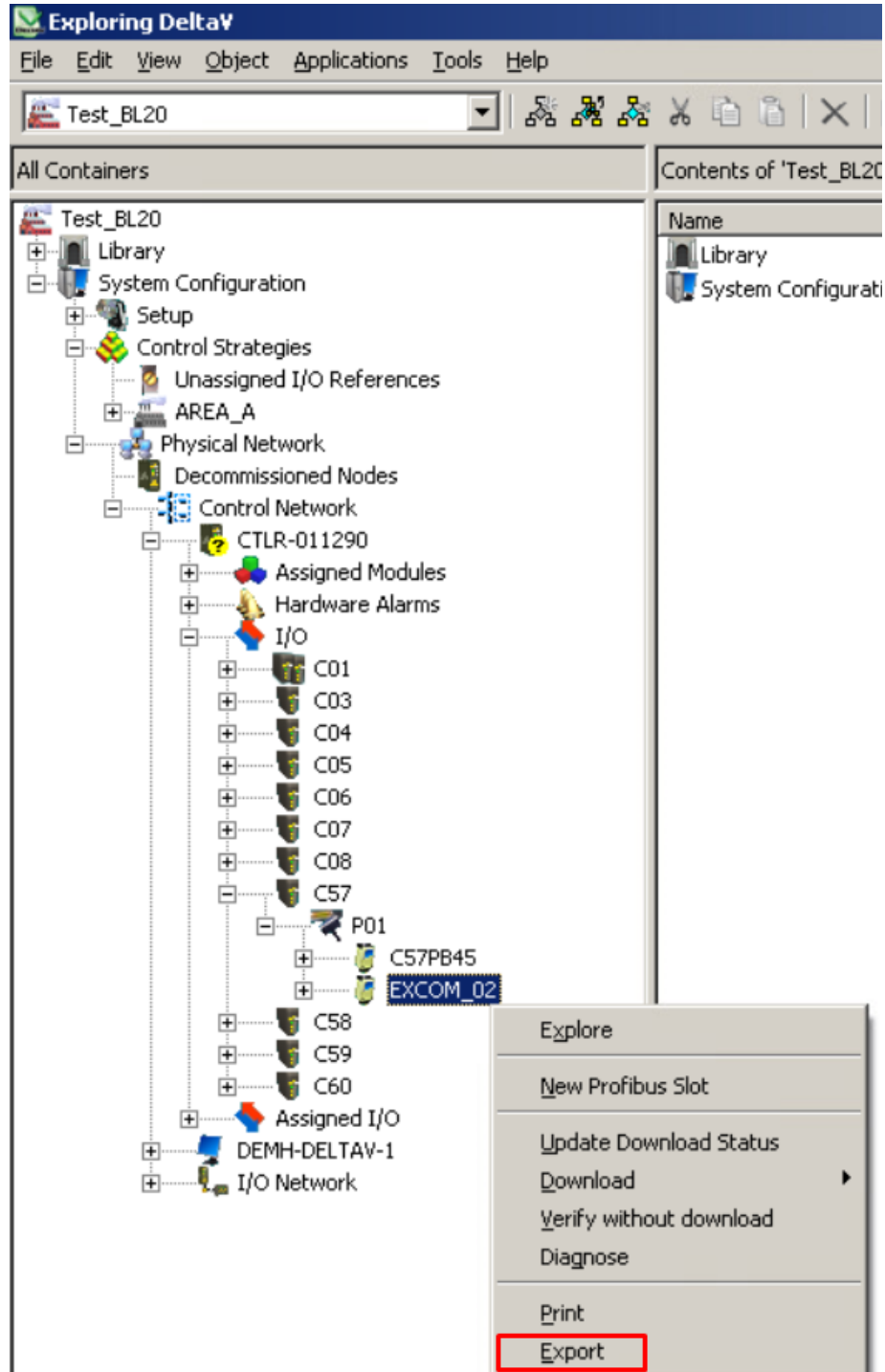


Abb. 31: excom-Station exportieren

- ▶ Ablageort, Name und Dateityp vergeben.
- ▶ **Save** klicken.

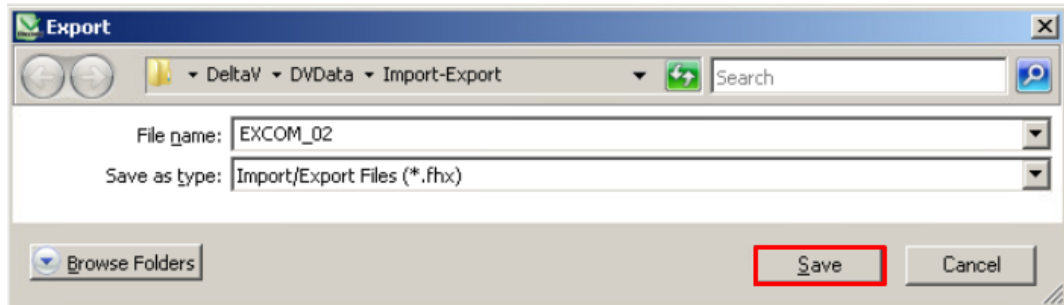


Abb. 32: Export speichern

- ⇒ Das Fenster **Export complete** erscheint.

4.7 excom PROFINET-Parameter parametrieren

Um das Gateway oder Modul zu parametrieren, muss das VIM-Mapping geöffnet werden:

- ▶ **VIMNet Explorer** öffnen.
- ▶ Rechtsklick auf die excom-Station ausführen.
- ▶ Auf **Properties** klicken.
- ▶ Unter **Library Definition** auf **Edit** klicken.
- ▶ Unter Module **excom GEN-N** auswählen.
- ▶ Unter **SubModule** auf **DAP v3.1**.

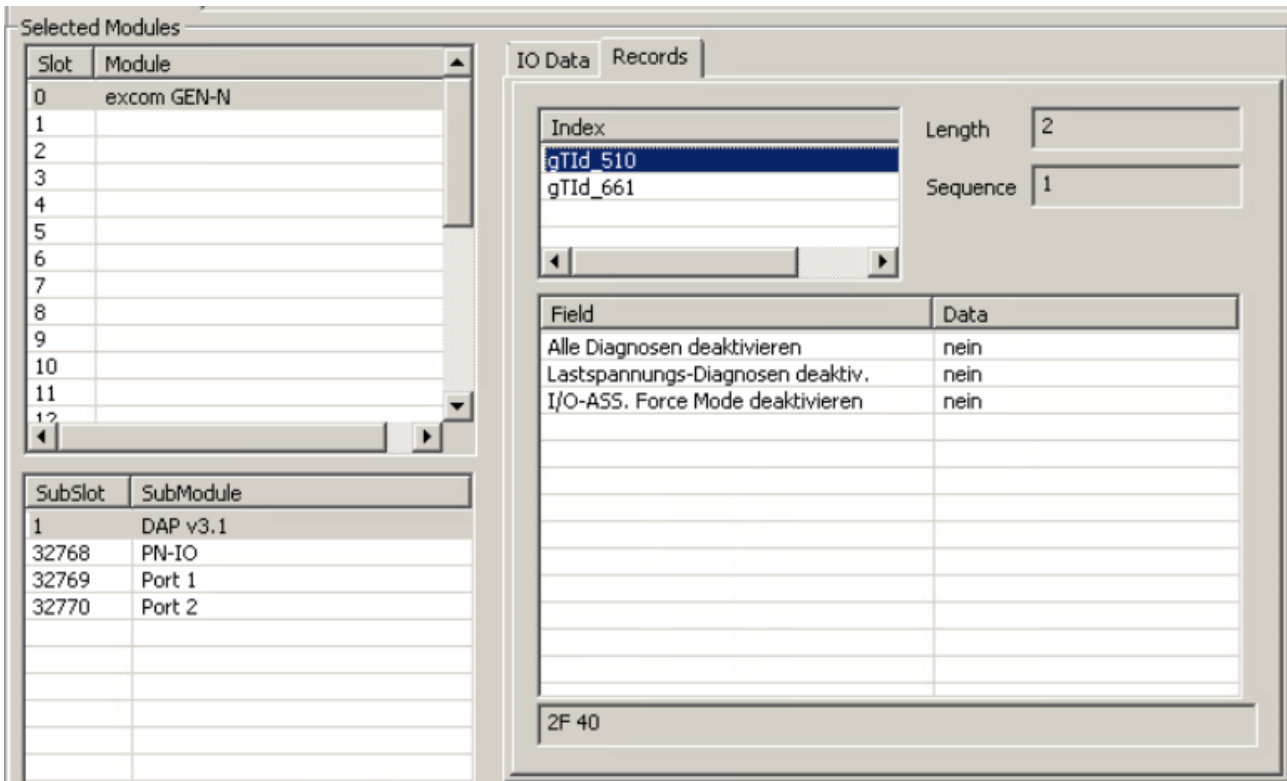


Abb. 33: Allgemeine PROFINET-Parameter

- ▶ Unter **Records** rechts neben den jeweiligen Parameter in das Fenster **Data** klicken.
- ▶ Aus dem Drop-down-Menü den Parameter auswählen.

Der Index „gTId_510“ umfasst die allgemeinen PROFINET-Parameter, die noch ohne Funktion sind:

Parameter	Wert	Bedeutung
Alle Diagnosen deaktivieren	nein	Diagnose-Nachrichten und Alarmer werden generiert.
	ja	Diagnose-Nachrichten und Alarmer werden nicht generiert.
Lastspannungs-Diagnosen deaktiv.	nein	Die Überwachung der Feldversorgung (vom Gateway und den Versorgungsmodulen) wird aktiviert.
	ja	Eine Über- oder Unterschreitung der Feldversorgung wird nicht angezeigt.
I/O-ASS. Force Mode deaktivieren	nein	–
	ja	Der DTM kann über den Force Mode nicht auf das Gateway zugreifen.

4.8 excom-Kommunikation parametrieren

Um das Gateway zu parametrieren, muss das VIM-Mapping geöffnet werden:

- ▶ **VIMNet Explorer** öffnen.
- ▶ Rechtsklick auf die excom-Station ausführen.
- ▶ Auf **Properties** klicken.
- ▶ Unter **Library Definition** auf **Edit** klicken.
- ▶ Unter **Index** → **gTid_661** anklicken.
- ▶ Unter **Field** und **Data** erscheinen die allgemeinen Einstellungen.

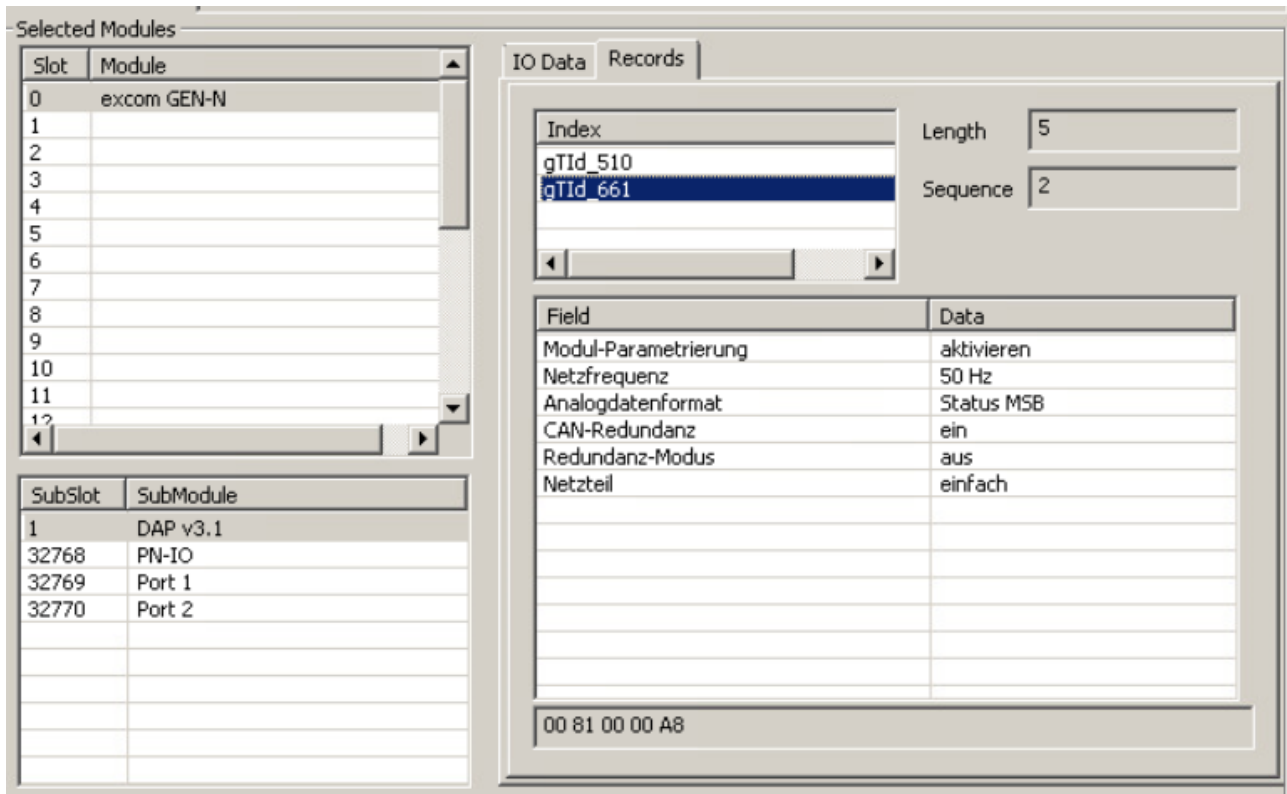


Abb. 34: Gateway-Parameter

- ▶ Unter **Records** rechts neben den jeweiligen Parameter in das Fenster **Data** klicken.
- ▶ Aus dem Drop-down-Menü den Parameter auswählen.

Der Index „gTId_661“ umfasst die folgenden PROFINET-Parameter:

Parameter-Name	Wert	Bedeutung
Modul-Parametrierung	aktivieren	Der Parameter ist aktuell ohne Funktion.
	deaktivieren	Wenn der Parameter aktiviert ist, erhält das Modul die Parameter-Einstellungen z. B. vom Controller, dem IO-Supervisor oder dem DTM. Vorherige Parameteränderungen werden überschrieben. Wenn der Parameter deaktiviert ist, verwendet das Modul die gespeicherten Parameter.
Netzfrequenz	50 Hz 60 Hz	Filter zur Unterdrückung überlagerter Netzversorgungsstörungen bei analogen Eingangssignalen wählen
Analogdatenformat	Status MSB Status LSB kein Status	Position des Status-Bits bei analogen Eingangssignalen wählen <ul style="list-style-type: none"> ■ Status-MSB: Statusbit an Bitposition 2^{15} ■ Status-LSB: Statusbit an 2^0 ■ Kein Status: Messwert ohne Statusbit
CAN-Redundanz	aus ein	Redundanz von interner Kommunikation zwischen Gateways und I/Os aktivieren oder deaktivieren
Redundanzmode	aus Systemredundanz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Keine Redundanz ■ Zwei Gateways arbeiten autark mit dem zugehörigen Master.
Netzteil	einfach redundant	Diagnosemeldung der redundanten Versorgung aktivieren oder deaktivieren

4.9 excom-Module parametrieren

Über die Parametrierung können verschiedene, spezifische Einstellungen vorgenommen werden.

Um das Gateway oder Modul zu parametrieren, muss das VIM-Mapping geöffnet werden:

- ▶ **VIMNet Explorer** öffnen.
- ▶ Rechtsklick auf die excom-Station ausführen.
- ▶ Auf **Properties** klicken.
- ▶ Unter **Library Definition** auf **Edit** klicken.
- ▶ Das entsprechende Modul wählen.
- ▶ Unter **Records** rechts neben den jeweiligen Parameter in das Fenster **Data** klicken.
- ▶ Aus dem Drop-down-Menü den Parameter auswählen.

4.9.1 Beispiel: DM80

Im folgenden Beispiel wird das Digitalmodul DM80 parametrieren. Der Parameter **Modul-Parametrierung** ist noch ohne Funktion.

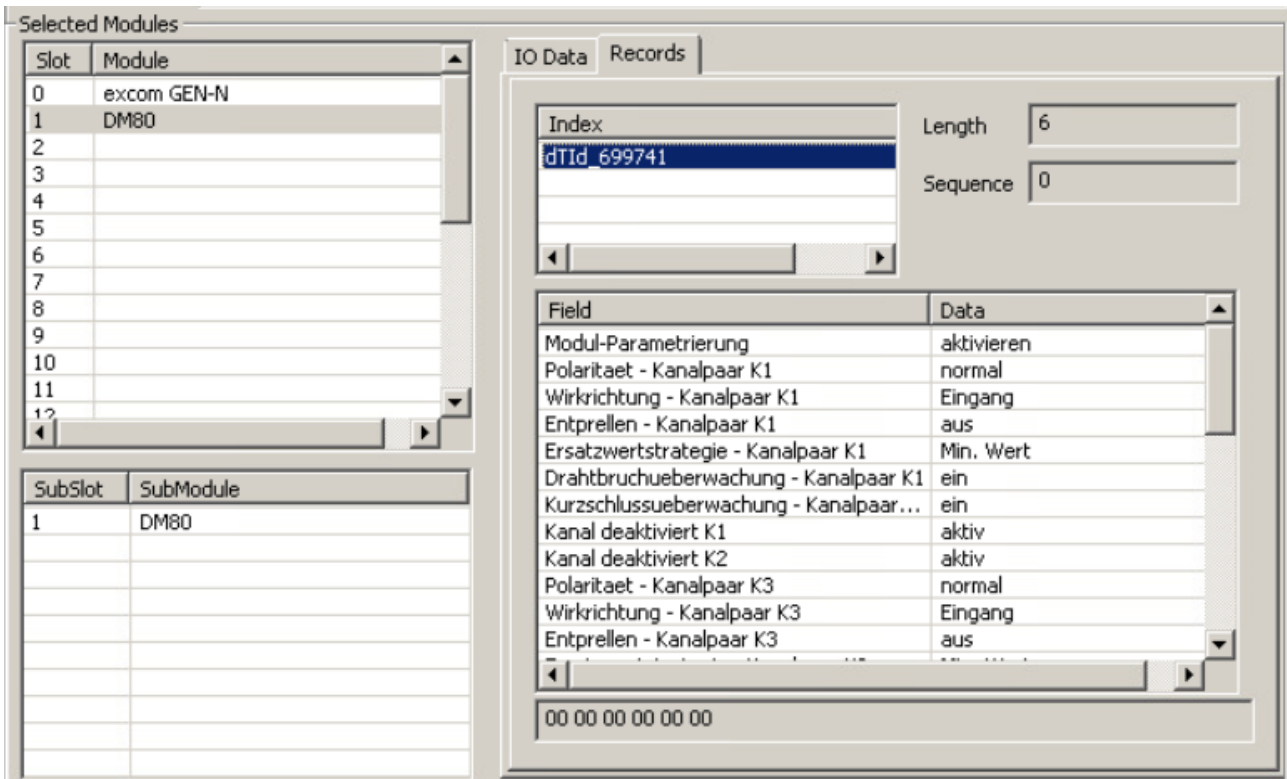


Abb. 35: Parameter DM80

Parameterübersicht – DM80

Die Parametrierung erfolgt paarweise für jeweils zwei Kanäle (1/2, 3/4, 5/6, 7/8).

Die Default-Werte der Parameter sind in der folgenden Tabelle **fett** markiert.

Parameter-Name	Wert	Bedeutung
Kurzschlussueberwachung	an aus	Paarweise Kurzschlussüberwachung aktivieren oder deaktivieren Eine Überwachung des Ausgangssignals ist nur bei Ansteuerung des Ausgangs möglich.
Drahtbruchueberwachung	an aus	Paarweise Drahtbruchüberwachung aktivieren oder deaktivieren Eine Überwachung des Ausgangssignals ist nur bei Ansteuerung des Ausgangs möglich.
Ersatzwertstrategie	min. Wert max. Wert letzter gueltiger Wert	Ersatzwert pro Kanal setzen: minimaler (0), maximaler (1) oder letzter gültiger Wert (0 oder 1)

Parameter-Name	Wert	Bedeutung
Wirkrichtung	Eingabe Ausgabe	Ein- oder Ausgabe aktivieren oder deaktivieren Eingabe: Die Kanäle des Moduls sind gruppenweise als Eingänge (1/2, 3/4, 5/6, 7/8) geschaltet. Die Varianten DM80-N S und DM80-N S8I stellen einen Status zur Verfügung. Ausgabe: Die Kanäle des Moduls sind gruppenweise als Ausgänge (1/2, 3/4, 5/6, 7/8) geschaltet. Die Variante DM80-N S hingegen stellt auch für die Ausgänge einen Status zur Verfügung.
Polarität	normal invertiert	Signalinvertierung aktivieren oder deaktivieren
Entprellen	aus 10 ms 20 ms 50 ms	Zusätzliche Eingangssignaldämpfung aktivieren oder deaktivieren
Kanal 1...8	aktiv inaktiv	Kanal 1...8 jeweils aktivieren oder deaktivieren Wenn ein Kanal nicht verwendet wird, kann dieser abgeschaltet werden, um ungewünschte Fehlermeldungen zu vermeiden.

4.9.2 Beispiel: DO40

Im folgenden Beispiel wird das Digitalmodul DO40 parametrierung. Die Parameter liegen einzeln pro Kanal vor. Der Parameter **Modul-Parametrierung** ist noch ohne Funktion.

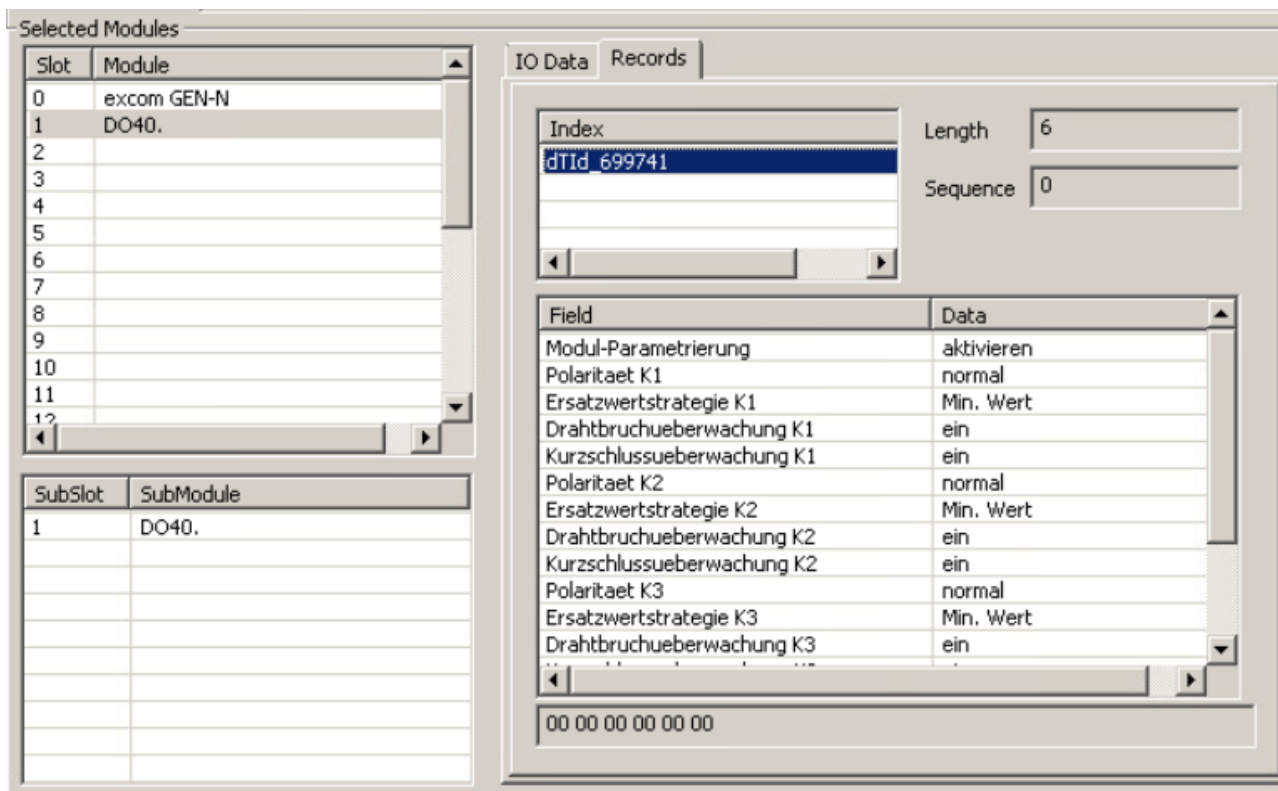


Abb. 36: Parameter DO40

Parameterübersicht – DO40.

Die Default-Werte der Parameter sind in der folgenden Tabelle **fett** markiert.

Parameter-Name	Wert	Bedeutung
Kurzschlussueberwachung	an aus	Kanalweise Kurzschlussüberwachung aktivieren oder deaktivieren Eine Überwachung des Ausgangssignals ist nur bei Ansteuerung des Ausgangs möglich.
Drahtbruchueberwachung	an aus	Kanalweise Drahtbruchüberwachung aktivieren oder deaktivieren Eine Überwachung des Ausgangssignals ist nur bei Ansteuerung des Ausgangs möglich.
Ersatzwertstrategie	min. Wert max. Wert letzter gueltiger Wert	Ersatzwert pro Kanal setzen: minimaler (0), maximaler (1) oder letzter gültiger Wert (0 oder 1)
Polaritaet	normal invertiert	Signalinvertierung aktivieren oder deaktivieren

4.9.3 Beispiel: AIH40

Im folgenden Beispiel wird das Analogmodul AIH40 parametrieren. Der Parameter **Modul-Parametrierung** ist noch ohne Funktion.

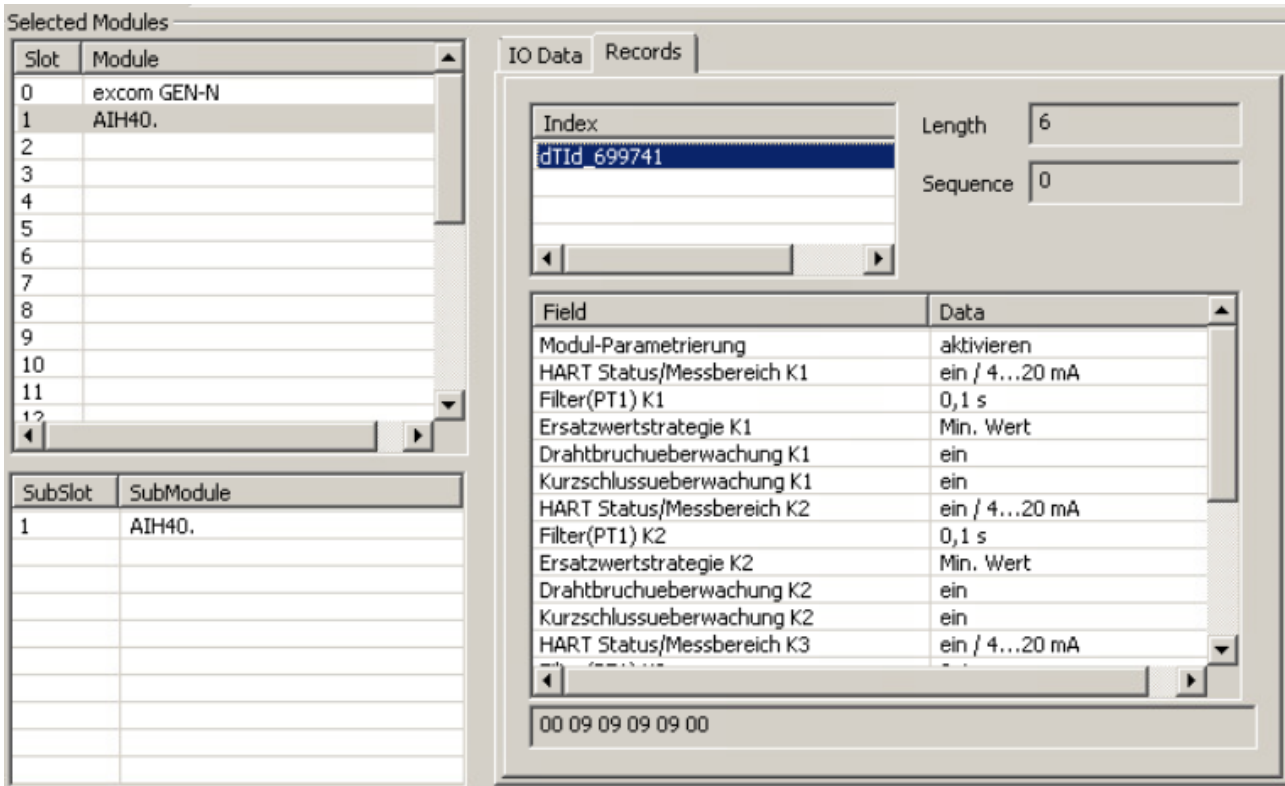


Abb. 37: Parameter AIH40

Parameterübersicht – AIH40

Die Default-Werte der Parameter sind in den folgenden Tabellen **fett** markiert. Es besteht die Möglichkeit das Modul mit 1, 4 oder 8 HART-Werten zu konfigurieren. Weitere Informationen dazu finden Sie im excom-Handbuch für den Nicht-Ex-Bereich.

Parameter-Name	Wert	Bedeutung
Kurzschlussueberwachung	an aus	Kurzschlussüberwachung aktivieren oder deaktivieren
Drahtbruchueberwachung	an aus	Drahtbruchüberwachung aktivieren oder deaktivieren
Ersatzwertstrategie	min. Wert max. Wert letzter gueltiger Wert	Ersatzwert pro Kanal setzen: minimaler, maximaler oder letzter gültiger Wert
HART-Status/Messbereich	aus/0...20 mA	aus/0...20 mA: Dead Zero ohne HART-Statusabfrage; Diagnose auf Drahtbruch und Messbereichsunterschreitung nicht möglich
	aus/4...20 mA	aus/4...20 mA: Live Zero ohne HART-Statusabfrage; Diagnose auf Drahtbruch und Messbereichsunterschreitung aktiv
	ein/4...20 mA	ein/4...20 mA: Live Zero mit HART-Statusabfrage; Diagnose auf Messbereichsunterschreitung und -überschreitung sowie Drahtbruch- und Kurzschlussüberwachung aktiv

Parameter-Name	Wert	Bedeutung
Filter (PT1)	aus 0,1 s 2,6 s 29,2 s	Softwarefilter zur Erzeugung eines Mittelwerts aktivieren oder deaktivieren

4.9.4 Beispiel: AOH40

Im folgenden Beispiel wird das Analogmodul AOH40 parametrieren. Der Parameter **Modul-Parametrierung** ist noch ohne Funktion.

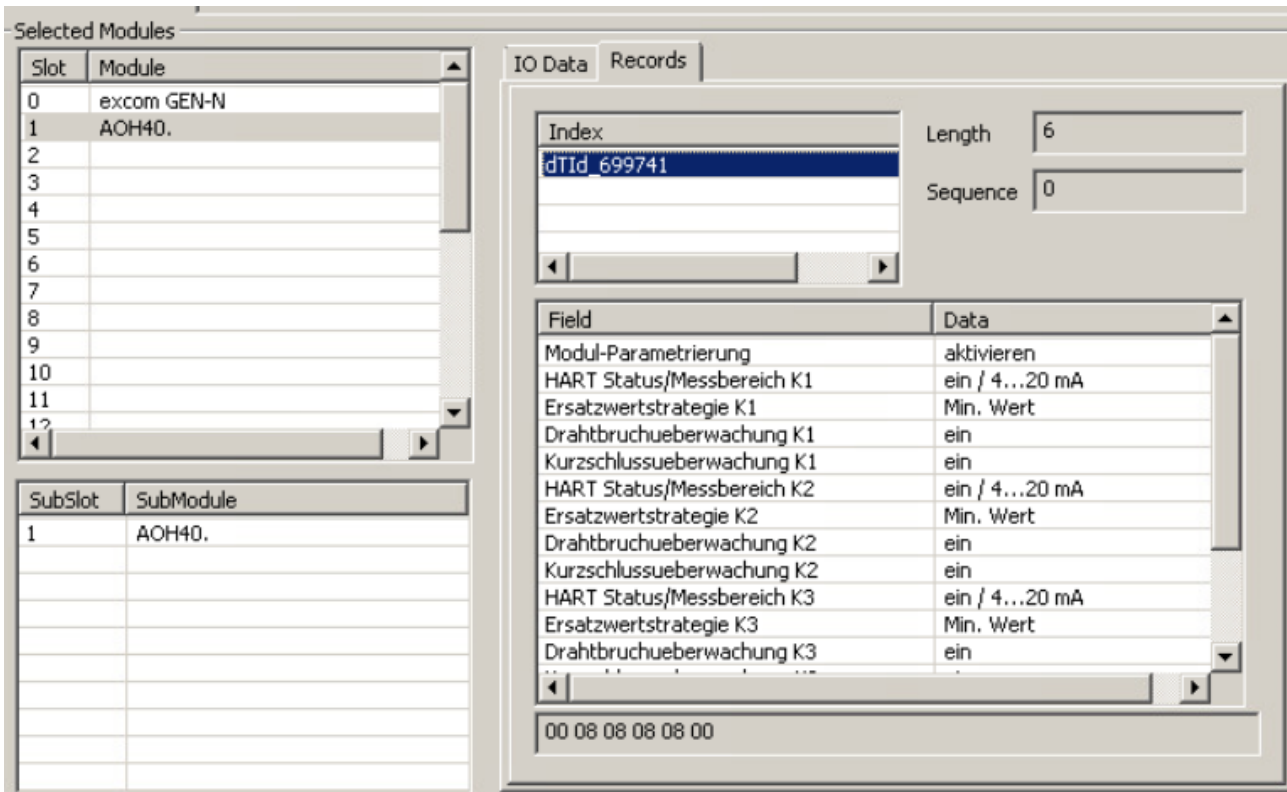


Abb. 38: Parameter AOH40

Parameterübersicht – AOH40

Die Default-Werte der Parameter sind in den folgenden Tabellen **fett** markiert. Es besteht die Möglichkeit das Modul mit 1, 4 oder 8 HART-Werten zu konfigurieren. Weitere Informationen dazu finden Sie im excom-Handbuch für den Nicht-Ex-Bereich.

Parameter-Name	Wert	Bedeutung
Kurzschlussueberwachung	an aus	Kurzschlussüberwachung aktivieren oder deaktivieren
Drahtbruchueberwachung	an aus	Drahtbruchüberwachung aktivieren oder deaktivieren
Ersatzwertstrategie	min. Wert max. Wert letzter gueltiger Wert	Ersatzwert pro Kanal setzen: minimaler, maximaler oder letzter gültiger Wert
HART-Status/Messbereich	aus/0...20 mA aus/4...20 mA ein/4...20 mA	HART-Status/Messbereich festlegen aus/0...20 mA: Dead Zero ohne HART-Statusabfrage und Drahtbruch inaktiv aus/4...20 mA: Live Zero ohne HART-Statusabfrage und Drahtbruch aktiv ein/4...20 mA: Live Zero mit HART-Statusabfrage (HART-Diagnose aktiv) und Drahtbruch aktiv

4.10 I/O-Daten konfigurieren

Der **VIMNet Explorer** konfiguriert das PROFINET-Mapping selbstständig. Die GSDML-Datei definiert, wie die Daten aus dem PROFINET-Gerät zu interpretieren sind. Während der Konfiguration des excom-Systems legt die GSDML-Datei automatisch Signale für jedes I/O-Modul an. Die nachfolgende Abbildung zeigt die automatische Konfiguration der I/O-Signale am Beispiel eines DM80-Moduls:

- ▶ **VIMNet Explorer** öffnen.
- ▶ Auf **VIM Mapping** klicken.
- ▶ Unter **Selected Modules** das Modul auswählen (hier: **DM80**).
- ▶ **IO DATA** anklicken.

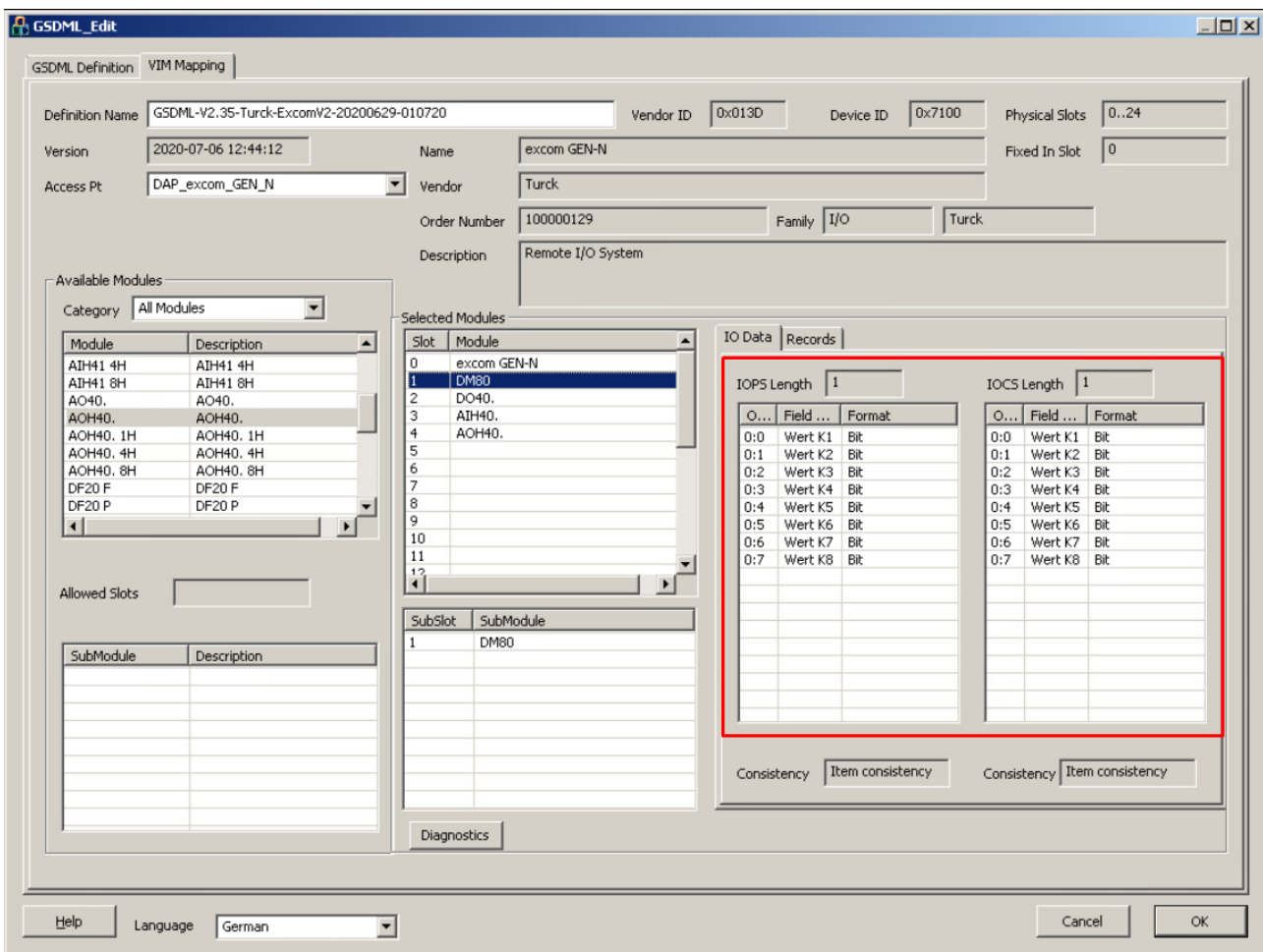


Abb. 39: I/O-Daten konfigurieren



HINWEIS

Der PROFINET-Puffer setzt sich aus den I/O-Daten sowie dem IOCS und IOPS zusammen. Der IO Consumption Status (**IOCS**) gibt Rückmeldung an das Modul, das die I/O-Daten erzeugt hat, und zeigt an, ob es verwendet wurde oder nicht. Der IO Production Status (**IOPS**) wird vom produzierenden Modul verwendet, um die Qualität der zugehörigen I/O-Daten zu überwachen.

Durch die GSDML-Datei bildet der VIMNet Explorer die PROFINET-Daten automatisch im excom-System ab. Das PROFINET-Gerät wird dabei in Signalen des PROFIBUS-Geräts abgebildet. Jedes PROFIBUS-Gerät in DeltaV enthält einen Satz von Slots, die jeweils einen Satz von Signalen enthalten. Die Beschreibung für jedes PROFINET-Gerät ist Bestandteil der zugehörigen GSDML-Datei. Die GSDML-Dateien beschreiben unter anderem die Anordnung der Daten im I/O-Puffer.

Das virtuelle I/O-Modul VIM bildet den I/O-Puffer in einer Reihe von PROFIBUS-Geräten in DeltaV ab. Ein PROFINET-Puffer kann maximal 1440 Bytes betragen. Es gibt einen Puffer für die Eingangsdaten und einen für die Ausgangsdaten.

Der I/O-Puffer eines in DeltaV abgebildetes PROFINET-Gerät kann maximal 512 Bytes (256 Eingangs- und 256 Ausgangsbytes) aufnehmen, die in vier 128-Byte-Slots mit 64 Eingangs- und 64 Ausgangsbytes unterteilt sind. Das virtuelle I/O-Modul VIM bricht den PROFINET-Puffer automatisch auf und ordnet alle Teile des PROFINET-Daten-Puffers einem PROFIBUS-Steckplatz zu. Der Puffer wird so verteilt, dass ein bestimmtes Signal (definiert in der GSDML-Datei) nicht durch die Slot-Grenzen aufgespalten wird.

I/O-Signal manuell hinzufügen

Ein Signal kann auch manuell hinzugefügt werden. Dies wird hier am Beispiel des DM80 durchgeführt. Der DeltaV-Explorer muss geöffnet sein:

- ▶ Im Projektbaum unter **System Configuration** → **Physical Network** → **Control Network** → **CLTR-011290** → **C57** öffnen.
- ▶ Im Teilbaum **C57PB42** → **SLOT001** auswählen.
- ▶ Rechtsklick auf **SLOT001** ausführen.
- ▶ **New Profibus Signal** anklicken.
- ▶ Im Fenster **New Profibus Signal** die **Signal direction** auf **Input** stellen.
- ▶ Unter **Data type** den Datentyp auswählen.
- ▶ Auswahl mit **OK** bestätigen.

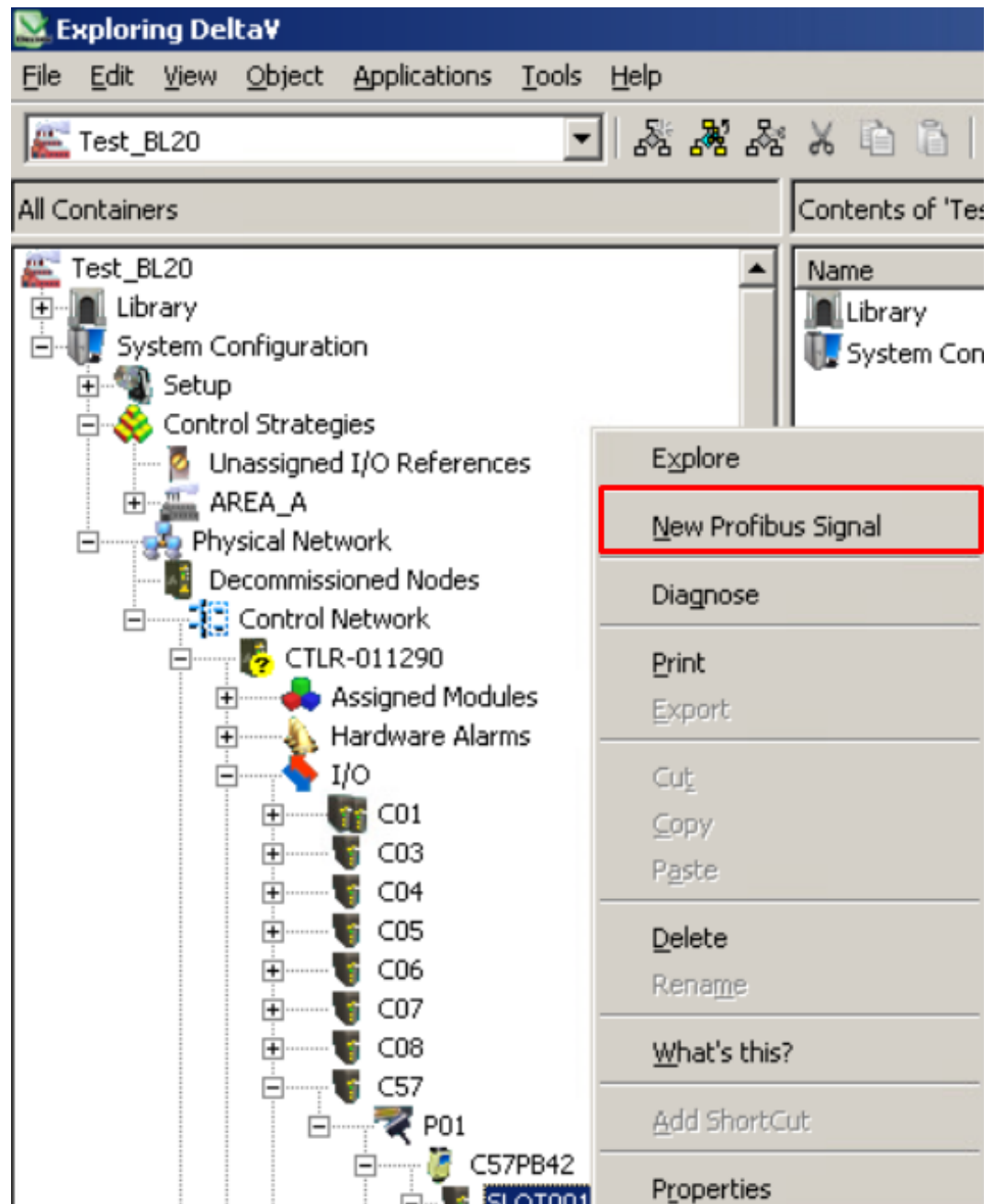


Abb. 40: I/O-Signal manuell anlegen

Durch Setzen eines Hakens bei **Use diagnostic channel** kann ein Signal an eine kanalspezifische Diagnose gekoppelt werden.

The image shows a software dialog box titled "New Profibus Signal". It contains several configuration fields and sections:

- Object type:** [Empty field]
- Modified:** [Empty field]
- Modified by:** [Empty field]
- Description:** SLOT01 DM80 CH1
- Use diagnostic channel:** (highlighted with a red box). Below it is a numeric spinner set to 0.
- Signal Tag:** C57PB42S001039
- Data Mapping:**
 - Standard network byte order
 - Signal direction:** Input
 - Byte offset:** 7
 - Data type:** Boolean
- Use Scaling:**
 - 0% of scale:** 0
 - 100% of scale:** 0
- Bit Pattern:**
 - First bit used:** 0
 - Number of used bits:** 1
 - Sample bit pattern:** 7 [][][][][][][] x 0

Abb. 41: Signal an kanalspezifische Diagnose koppeln

Die Änderungen müssen in den DeltaV-Controller geladen werden. Wenn dies notwendig ist, zeigt der DeltaV Explorer ein blaues Dreieck an. Wenn Änderungen an den Setup-Daten durchgeführt wurden, wird dies an den Knoten angezeigt. Um die Konfiguration in DeltaV zu laden, wie folgt vorgehen:

- ▶ Rechtsklick auf **Physical Network** ausführen.
- ▶ Unter **Download** → **Physical Network** auswählen.

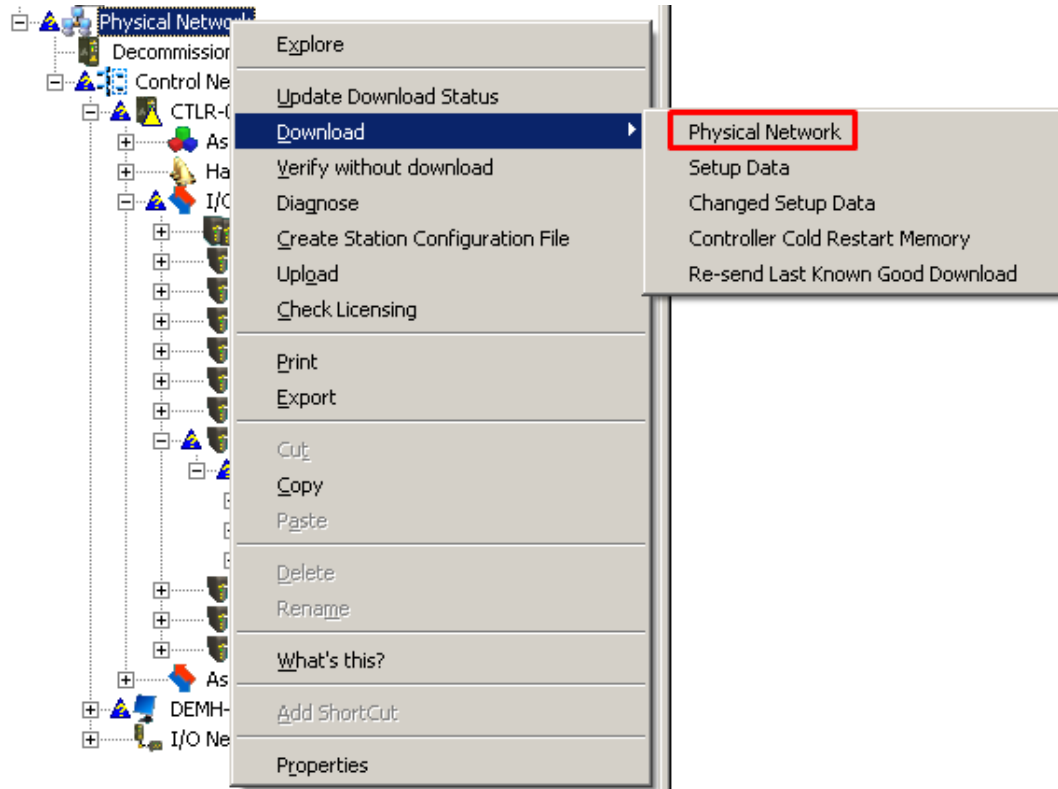


Abb. 42: Änderungen in den Controller laden

- ▶ Das Fenster **Confirm Total Download** mit **Yes** bestätigen.

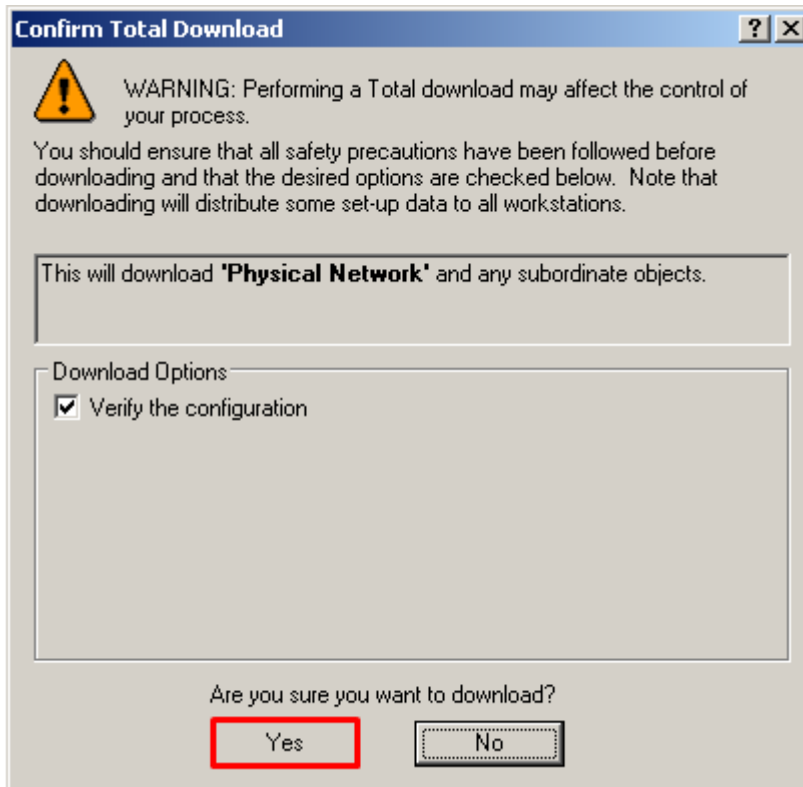


Abb. 43: Download bestätigen

- ▶ Das Fenster **Download complete** mit **Close** schließen.

4.11 PROFINET-Diagnose

Es gibt Diagnosemöglichkeiten für die VIM-Karte, die DeltaV-I/O-Karte sowie für die Feldgeräte. In diesem Beispiel wird eine Diagnose für die VIM-Karte durchgeführt:

- ▶ Rechtsklick auf die VIM (hier: **VIM01**) ausführen.
- ▶ **Diagnose** anklicken.

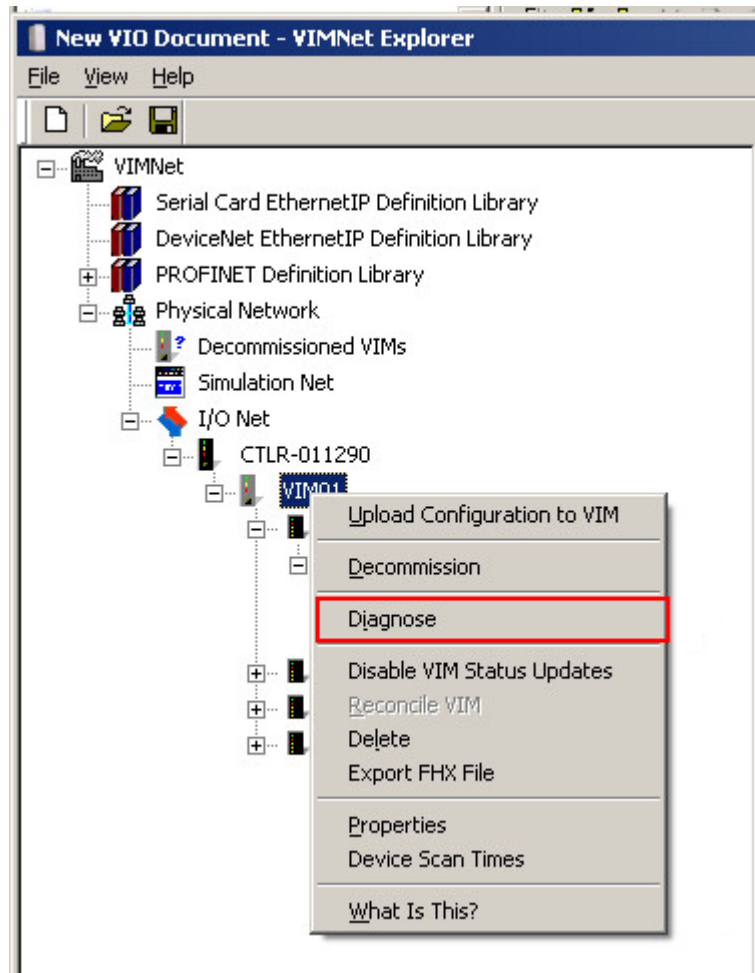


Abb. 44: Diagnose

- ▶ Im neu erscheinenden Fenster nochmals Rechtsklick auf die VIM (hier: **VIM01**) ausführen.
- ▶ Im Kontextmenü **Enable VIM Communications** anklicken, um in den Online-View zu wechseln.

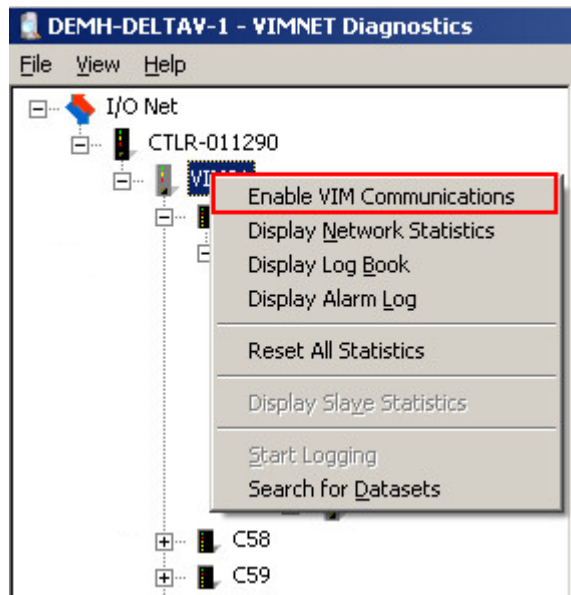


Abb. 45: Enable VIM Communications

⇒ Die Diagnosen werden bei den einzelnen Slots (hier: **Slot 3** → **SubSlot 1**) angezeigt.

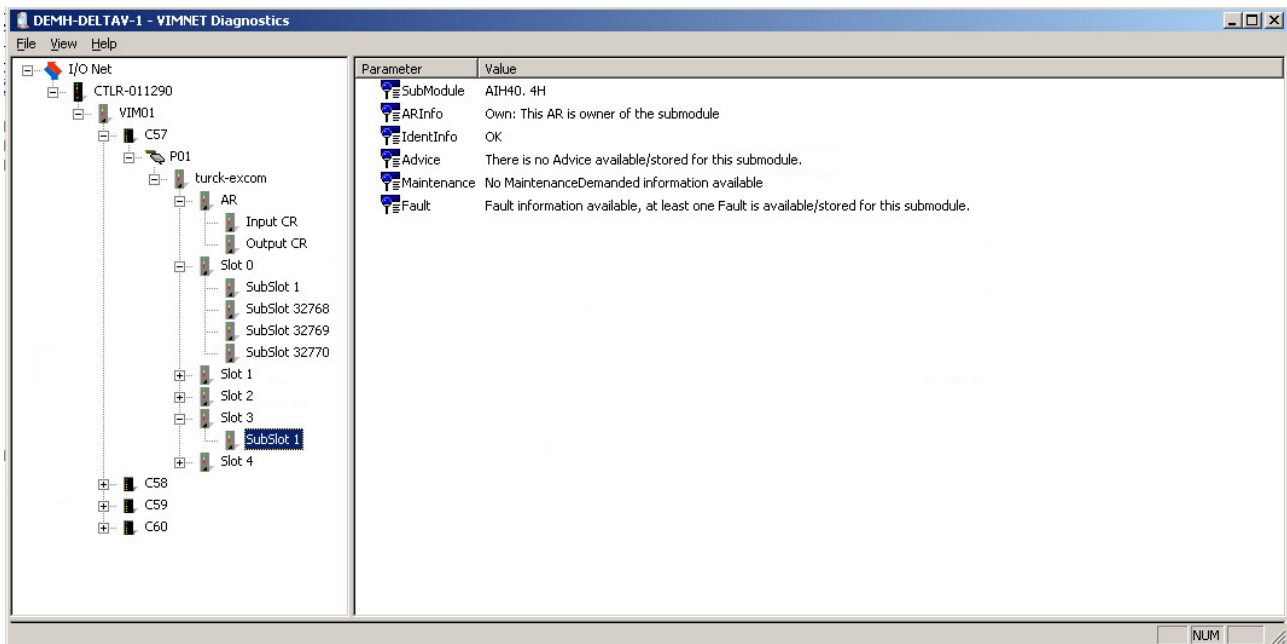


Abb. 46: Diagnose-Fenster

Im Diagnosefenster zeigt **AR** den Status der „PROFINET Application Relation“ an. **CR** zeigt den Status „Connection Relations“ an.

5 Redundanz-Strategien

5.1 Topologie

Die allgemeine Topologie der Turck-spezifischen Systemredundanz mit den Ethernet-Protokollen EtherNet/IP, Modbus TCP und PROFINET ist wie folgt aufgebaut:

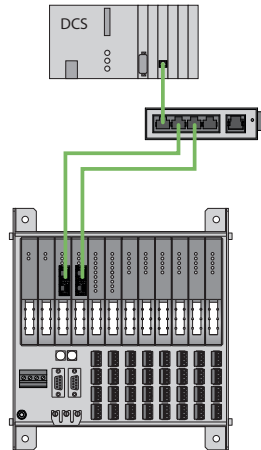


Abb. 47: Systemredundanz mit einem Master und zwei Gateways

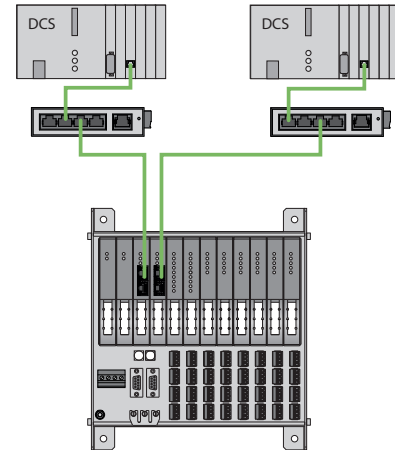


Abb. 48: Systemredundanz mit zwei Mastern und zwei Gateways

Die Systemredundanz mit einem Master und zwei Gateways ist eine Turck-spezifische, parametrierbare Redundanzfunktion des excom-Systems. Dabei verfügen die zwei Gateways über separate IP-Adressen. Über die separaten IP-Adressen wird eine unabhängige Kommunikation aufgebaut. Die Gateways kommunizieren über die IP-Adressen die Eingangsdaten und empfangen die Ausgangsdaten. Ein Gateway ist das primäre Gateway, während das zweite Gateway als Backup fungiert. Wenn das primäre Gateway ausfällt, übernimmt das Backup-Gateway automatisch und stoßfrei. Durch die Redundanzfunktion ist eine unterbrechungsfreie Kommunikation möglich. Über das Ausgabewort des Gateways kann eine Redundanzumschaltung erzwungen werden.

Bei der Systemredundanz mit zwei Mastern und zwei Gateways kommunizieren zwei unabhängige Ethernet-Master mit dem zugehörigen Gateway. Beide Master können über einen oder zwei Prozessleitsystem-Controller gesteuert werden. Es gibt zwei voneinander unabhängige Ethernet-Verbindungen zum excom-System, um die Prozessdaten zu verarbeiten.

5.2 Redundanz-Setup



HINWEIS

Beide Gateways müssen die selbe Konfiguration, Parametrierung und Firmware aufweisen.

Der Gateway-Parameter **Redundanz-Modus** muss auf **Systemredundanz** eingestellt werden.

5.3 Systemredundanz



HINWEIS

Beide Gateways müssen die selbe Konfiguration, Parametrierung und Firmware aufweisen.

Wenn der Parameter **Redundanz-Modus** im DTM, Webserver oder Leitsystem auf **Systemredundanz** eingestellt ist, arbeitet die excom-Station im Systemredundanz-Betrieb. Beide Gateways kommunizieren dabei mit ihrem zugehörigen Master. Am aktiven Gateway leuchtet die LED PRI0. Das aktive Gateway übernimmt die vom Master übertragenen Ausgabedaten und sendet diese an die Ausgabemodule.

Das Gateway, das mit dem sekundären Master kommuniziert, ignoriert die empfangenen Ausgabedaten, da das sekundäre Modul keinen Schreibzugriff auf die Ausgabemodule hat.

Das Gateway verfügt über ein Eingabe- und ein Ausgabewort zur Überwachung der Redundanz. Das Eingabewort beschreibt den aktuellen Zustand der Gateways.

Das Ausgabewort dient der manuellen Redundanzumschaltung im Master. Im Prozessleitsystem kann vom primären Gateway auf das sekundäre Gateway umgeschaltet werden. Eine Umschaltung erfolgt zudem aufgrund folgender Ereignisse:

- Das primäre Gateway wurde entfernt.
- Die Kommunikation zum primären Gateway wurde unterbrochen.

Nach einer Umschaltung wird nicht mehr automatisch auf das ehemals primäre Gateway geschaltet.

Bei dem Start des excom-Systems versucht zuerst das linke Gateway als primäres Gateway zu arbeiten. Wenn eine Kommunikation mit dem linken Gateway fehlschlägt, versucht das rechte Gateway eine primäre Kommunikation aufzubauen.

Belegung der Gateway-Prozessdatenbits

Mit Hilfe des Eingangsworts der Gateway-Prozessdaten kann die Gateway- und Systemredundanz der excom-Station eingesehen werden:

	Bit								
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0	
0	nicht belegt			linkes Netzteil	rechtes Netzteil	Gateway- Redundanz	Steckplatz	aktiv/passiv	
1	nicht belegt								

Bedeutung der Gateway-Prozessdatenbits

Bezeichnung	Bedeutung
Linkes Netzteil	0: linkes Netzteil nicht vorhanden
	1: linkes Netzteil gesteckt
Rechtes Netzteil	0: rechtes Netzteil nicht vorhanden
	1: rechtes Netzteil gesteckt
Gateway-Redundanz	0: redundantes Gateway oder redundante Kommunikation nicht verfügbar
	1: Redundanz verfügbar
Steckplatz	0: Gateway befindet sich auf rechtem Steckplatz (GW2)
	1: Gateway befindet sich auf linkem Steckplatz (GW1)
aktiv/passiv	0: Gateway ist passiv
	1: Gateway ist aktiv

Belegung der Befehlsbits

Mit Hilfe des Ausgangsworts des Gateways, im Webserver „Red switching“, kann eine Redundanzumschaltung erzwungen werden:

	Bit								
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0	
0	nicht belegt					Kontrollbit	Redundanzumschaltung wird initiiert	Aktivieren des rechten oder linken Gateways	
1	nicht belegt								

Bedeutung der Befehlsbits

Bezeichnung	Bedeutung
Bit 2 = 0 Redundanzumschaltung wird initiiert	11 → 01: Empfänger ist das passive Gateway. Das passive Gateway fordert vom aktiven Gateway die Kontrolle und wird aktiv.
	11 → 10: Empfänger ist das aktive Gateway. Das aktive Gateway gibt die Kontrolle an das passive Gateway ab und wird passiv.
Bit 2 = 1 Aktivieren des rechten oder linken Gateways	11 → 01: Empfänger ist das linke Gateway. Das linke Gateway fordert vom rechten die Kontrolle und wird aktiv.
	11 → 10: Empfänger ist das rechte Gateway. Das rechte Gateway fordert vom linken die Kontrolle und wird aktiv.

Ab der GEN-Gateway-Firmware Version 1.4 unterstützen die GEN-Gateways die PROFINET-S2-Redundanz.

TURCK

Over 30 subsidiaries and over
60 representations worldwide!

100016756 | 2020/03



www.turck.com