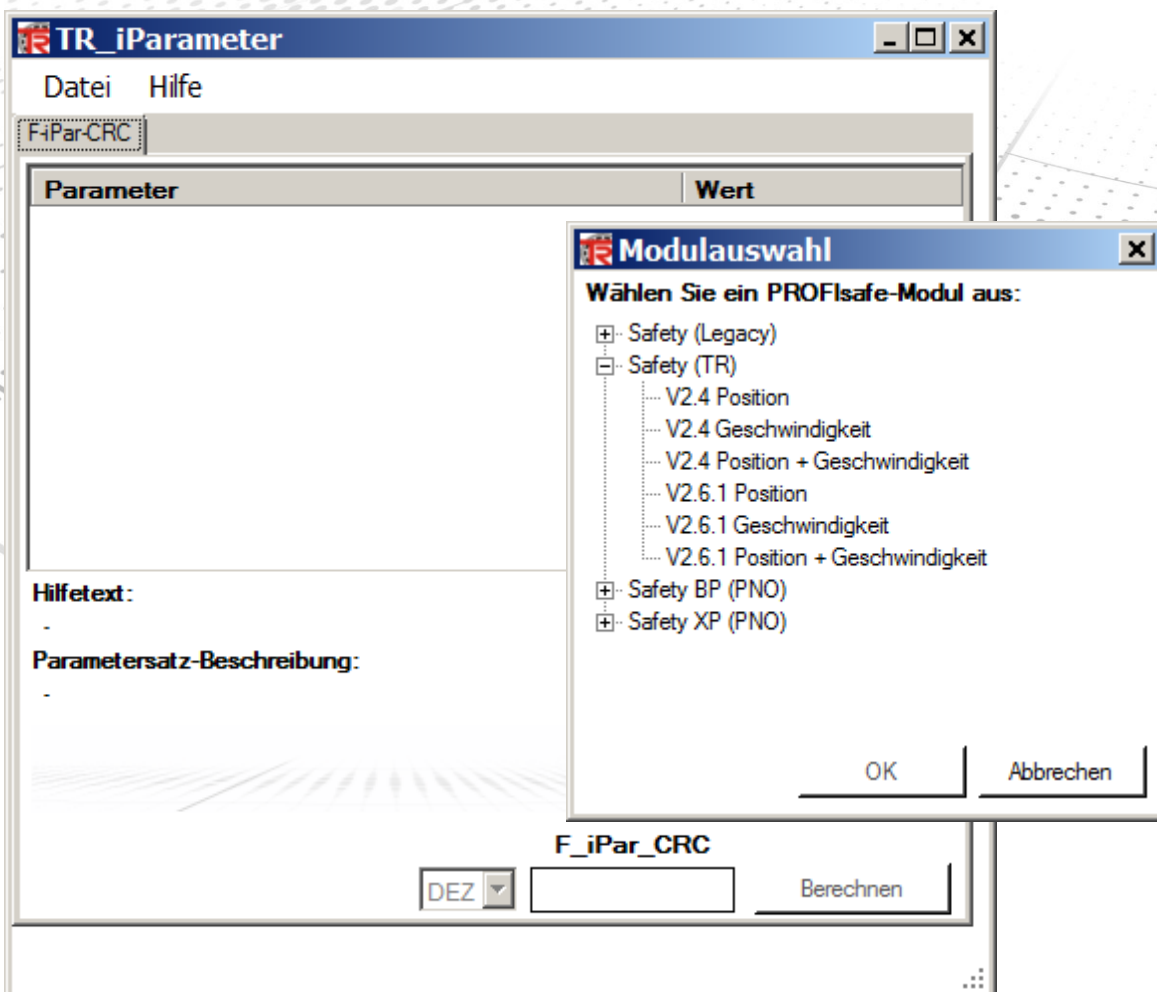


# TR TCI Device Tool

- \_ F-iPar-CRC – Berechnung
- \_ Anzeige der Geräteinformationen (GSDML)
- \_ Anzeige der I&M-Daten



---

## TR Electronic GmbH

D-78647 Trossingen

Eglshalde 6

Tel.: (0049) 07425/228-0

Fax: (0049) 07425/228-33

E-mail: [info@tr-electronic.de](mailto:info@tr-electronic.de)

<https://www.tr-electronic.de>

---

### Urheberrechtsschutz

Dieses Handbuch, einschließlich den darin enthaltenen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Drittanwendungen dieses Handbuchs, welche von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweichen, sind verboten. Die Reproduktion, Übersetzung sowie die elektronische und fotografische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung durch den Hersteller. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

---

### Änderungsvorbehalt

Jegliche Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

---

### Dokumentationinformation

Ausgabe-/Rev.-Datum:	31.03.2025
Dokument-/Rev.-Nr.:	TR-ECE-TI-DGB-0327-04
Dateiname:	TR-ECE-TI-DGB-0327-04.docx
Verfasser:	MÜJ, KUC

---

### Schreibweisen

*Kursive* oder **fette** Schreibweise steht für den Titel eines Dokuments oder wird zur Hervorhebung benutzt.

*Courier*-Schrift zeigt Text an, der auf dem Bildschirm sichtbar ist und Software bzw. Menüauswahlen von Software.

" < > " weist auf Tasten der Tastatur Ihres Computers hin (wie etwa <RETURN>).

---

### Marken

Genannte Produkte, Namen und Logos dienen ausschließlich Informationszwecken und können Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein, ohne dass eine besondere Kennzeichnung erfolgt.

---

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>3</b>
<b>Änderungs-Index .....</b>	<b>4</b>
<b>1 Symbol- und Hinweis-Definition.....</b>	<b>5</b>
<b>2 Einleitung .....</b>	<b>6</b>
2.1 Anwendungsfälle .....	6
2.2 Bekannte Systemkonfigurationen .....	6
<b>3 Installation.....</b>	<b>7</b>
3.1 Neuinstallation .....	7
3.2 Update .....	8
<b>4 Benutzeroberfläche .....</b>	<b>9</b>
<b>5 TCI-Integration .....</b>	<b>10</b>
5.1 Start der Anwendung .....	10
5.2 Netzwerkkonfiguration .....	11
<b>6 Anwendungsfall „Safety-Konfiguration“ .....</b>	<b>13</b>
6.1 Vorlage aus dem Entwicklungswerkzeug .....	13
6.2 Vorlage aus Gerätebeschreibung laden .....	14
6.3 Parametersatz speichern.....	15
6.4 Parametersatz öffnen .....	16
<b>7 Anwendungsfall „PROFIsafe-Adressierung“ .....</b>	<b>17</b>
7.1 Einstellung lesen.....	17
7.2 Einstellung schreiben.....	18
<b>8 Anwendungsfall „Wartung“ .....</b>	<b>19</b>
<b>9 Sprachumschaltung .....</b>	<b>20</b>
<b>10 Fehlerbehebung.....</b>	<b>21</b>
10.1 Hilfe-Datei .....	21
10.2 Log-Dateien .....	21
10.3 Impressum-Dialog.....	21

# Änderungs-Index

Änderung	Datum	Index
Erstausgabe	23.05.2018	00
Hinweis zur Vorlage aus dem Entwicklungswerkzeug	12.11.2018	01
- Englisch-Übersetzung - Bekannte Systemkonfigurationen: SIEMENS TIA Portal V15.1 - Neuinstallation: Verifizierungshinweis	07.06.2019	02
- TIA-Versionen	12.07.2024	03
- Erweiterungen der Oberfläche in V2.5 - I&M-Daten - AMR - IO-Konfigurationsspeicher - Update-Protokoll - PROFIsafe-Adresstyp 2 - Unterstützung für CD_75M-PBS (PROFIBUS)	31.03.2025	04

# 1 Symbol- und Hinweis-Definition



bezeichnet wichtige Informationen bzw. Merkmale und Anwendungstipps des verwendeten Produkts.

---

## 2 Einleitung

Das `TR TCI Device Tool (TRTDT)` ist ein herstellerspezifisches Parametrier- und Anzeigewerkzeug, welches das `Tool Calling Interface (TCI)` implementiert. Das `TCI` ermöglicht die Integration des Programms in ein entsprechendes Entwicklungswerkzeug der Automatisierungstechnik, das eine entsprechende Service-Schnittstelle bereitstellt. Das `TRTDT` wurde für die Encoder der Baureihe `CD_75M-PBS`, `CD_75M-EPN` und `CD_582M-EPN` von `TR Electronic` entwickelt.

### 2.1 Anwendungsfälle

Das `TRTDT` erfüllt folgende Aufgaben:

1. Berechnung der `F-iPar-CRC` über einen beliebigen `iParameter-Satz` zum Übertrag in den `F-Parameter-Satz`
2. Anzeige der Geräteinformationen auf der Basis der Gerätebeschreibungsdateien (`GSDML`)
3. Anzeige der `I&M-Daten` nach Auslesung über das `TCI`
4. Anzeige des `AMR` nach Auslesung über das `TCI`
5. Anzeige des `Update-Protokolls`
6. Einstellung des `PROFIsafe-Adresstyps 2` über das `TCI`



Das `TRTDT` kann die Funktion des Programms `TR_iParameter`, das speziell für die Berechnung der `F-iPar-CRC` für die Baureihe `CD_75M` erstellt worden ist, ersetzen. Bestehende Vorlagenbeschreibungen und Parameterdatensätze können dabei allerdings nicht übernommen werden.



Einige Anwendungsfälle, wie z.B. die Anzeige des `Update-Protokolls` und die Einstellung des `PROFIsafe-Adresstyps 2` sind erst ab `V2` der `PROFINET-Schnittstelle` verfügbar.

---

### 2.2 Bekannte Systemkonfigurationen

Das Programm `TRTDT` wurde in Zusammenspiel mit folgenden Entwicklungswerkzeugen getestet:

1. SIEMENS TIA Portal V13
2. SIEMENS TIA Portal V14
3. SIEMENS TIA Portal V15
4. SIEMENS TIA Portal V15.1
5. SIEMENS TIA Portal V16
6. SIEMENS TIA Portal V17
7. SIEMENS TIA Portal V18
8. SIEMENS TIA Portal V19
9. SIEMENS SIMATIC V5.5

## 3 Installation

### 3.1 Neuinstallation

Beim Installationspaket der Anwendung TRTDT handelt es sich um ein MSI-Windows-Installer-Paket, welches den Einfluss und die Voraussetzungen für eine Installation auf einem gewissen Zielsystem (Windows-Plattform) minimieren soll. Das Installationspaket enthält alle notwendigen Dateien, so dass die Installation auch lokal von einer CD-ROM oder einem USB-Stick erfolgen kann.

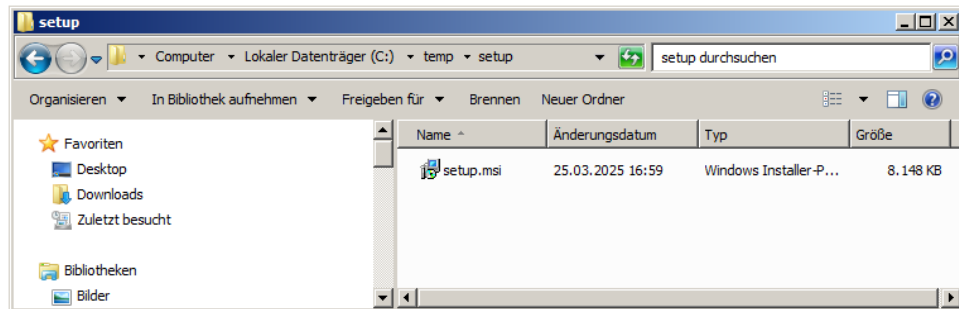


Abbildung 1: Installationspaket der Anwendung TRTDT

Die Installation beginnt nach einem Doppel-Click auf das Installer-Paket setup.msi. Die Installation wird automatisch durchgeführt und durch einen Setup Wizard gesteuert. Die im Installationspaket enthaltenen Dateien und Programme wurden vor Veröffentlichung von TR-Electronic signiert, so dass der Anwender den Ursprung und die Authentizität der Inhalte verifizieren kann.

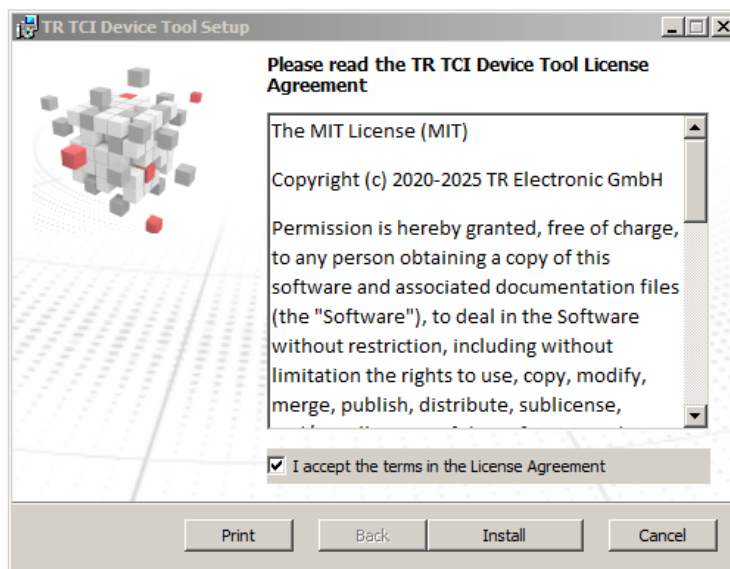


Abbildung 2: Anwendungsinstallation - Lizenzbestimmungen

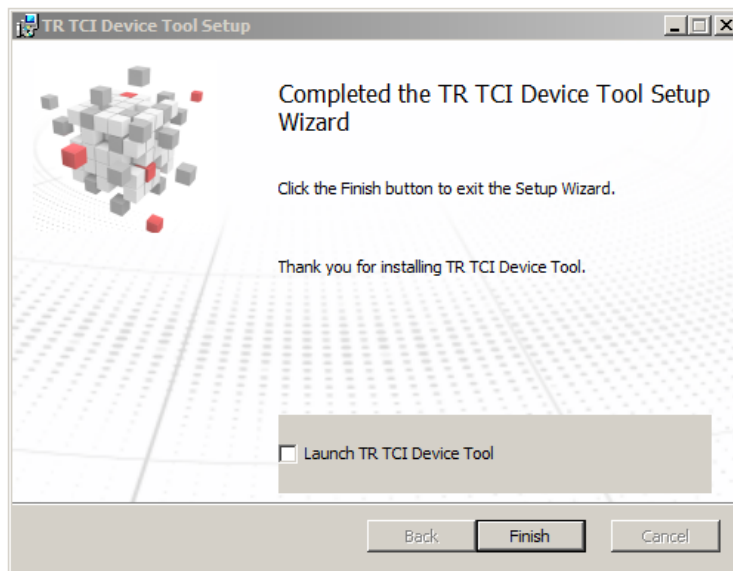
Der Anwender muss die Lizenzbestimmungen der Anwendung (EULA) bestätigen. Die Anwendung steht unter MIT-Lizenz allen Anwendern frei zur Verfügung.

Während der Installation verlangt das Setup nach Administratorrechten zur Änderung von Einstellungen. Hiernach sollen Änderungen an bestimmten Registrierungsschlüsseln vorgenommen werden. Diese Schlüssel müssen installiert werden, damit das Programm TRTDT in den Entwicklungswerkzeugen als TCI-Integration genutzt werden kann.



Abbildung 3: Benutzerkontensteuerung

Zum Abschluss der Installation zeigt der Setup-Wizard das Ende des Vorgangs an. Der Installationsvorgang installiert ein Shortcut-Icon auf dem Desktop des Zielsystems.



### 3.2 Update

Ein Update der Anwendung ist einfach dadurch möglich, dass ein aktualisiertes Setup-Paket erneut auf dem Zielsystem ausgeführt wird. Der Setup-Installer führt die Aktualisierung der Anwendung automatisch durch.

## 4 Benutzeroberfläche

Bei der Benutzeroberfläche der Anwendung TRTDT handelt es sich um eine dialogbasierte Windows-Oberfläche, deren Teilfunktionen in Abhängigkeit der verfügbaren Anwendungsfälle in Reiter aufgeteilt worden ist (vgl. Abbildung 4). In Abhängigkeit des Betriebsmodus und der Fähigkeiten der parametrisierten Gerätebaureihe sind mehr oder weniger Reiter verfügbar. Im Einzelbetrieb, d.h. ohne TCI-Integration, steht ausschließlich der Reiter Safety-Konfiguration zur Verfügung.

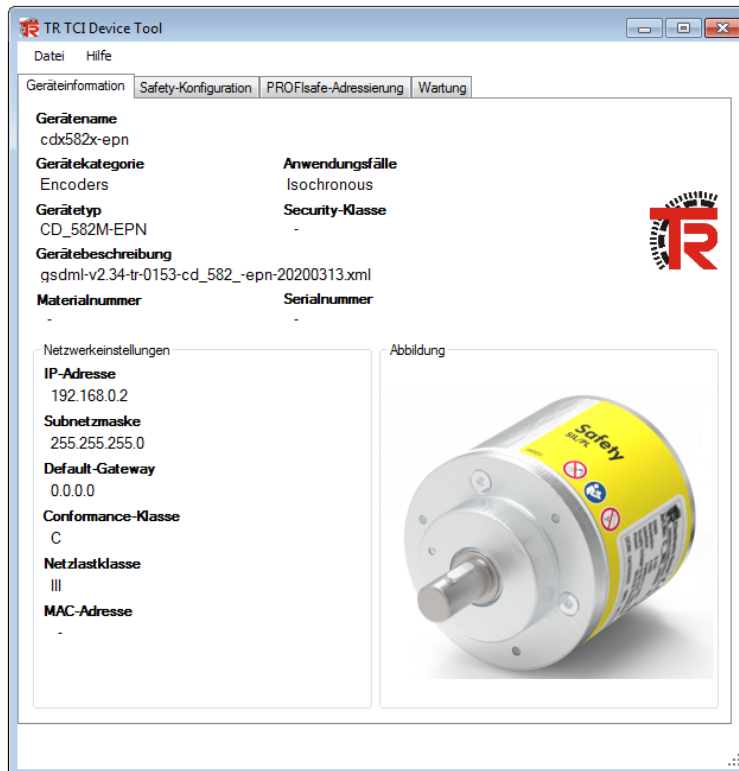


Abbildung 4: Benutzeroberfläche der Anwendung TRTDT

Am oberen Rand des Dialogs stellt eine Menüleiste Grundfunktionen zur Anwendungssteuerung in Abhängigkeit des angewählten Reiters (Anwendungsfall) zur Verfügung.

## 5 TCI-Integration

Damit die TCI-Integration genutzt werden kann, muss die Anwendung TRTDT auf demselben Zielsystem installiert sein, auf welchem ein entsprechendes Entwicklungswerkzeug zur Verfügung steht. Die TCI-Integration funktioniert für die Baureihen CD\_75M-PBS, CD\_75M-EPN und CD\_582M-EPN.

### 5.1 Start der Anwendung

Der Start der Anwendung TRTDT erfolgt aus der Hardwarekonfiguration des Entwicklungswerkzeugs. In der Detailansicht der dezentralen Peripherie erhält der Anwender die Option `Device Tool starten...`, wenn die Installation des TRTDT erfolgreich verlaufen ist, und die richtigen Peripheriebaugruppen aus dem Hardware-Katalog ausgewählt worden sind.

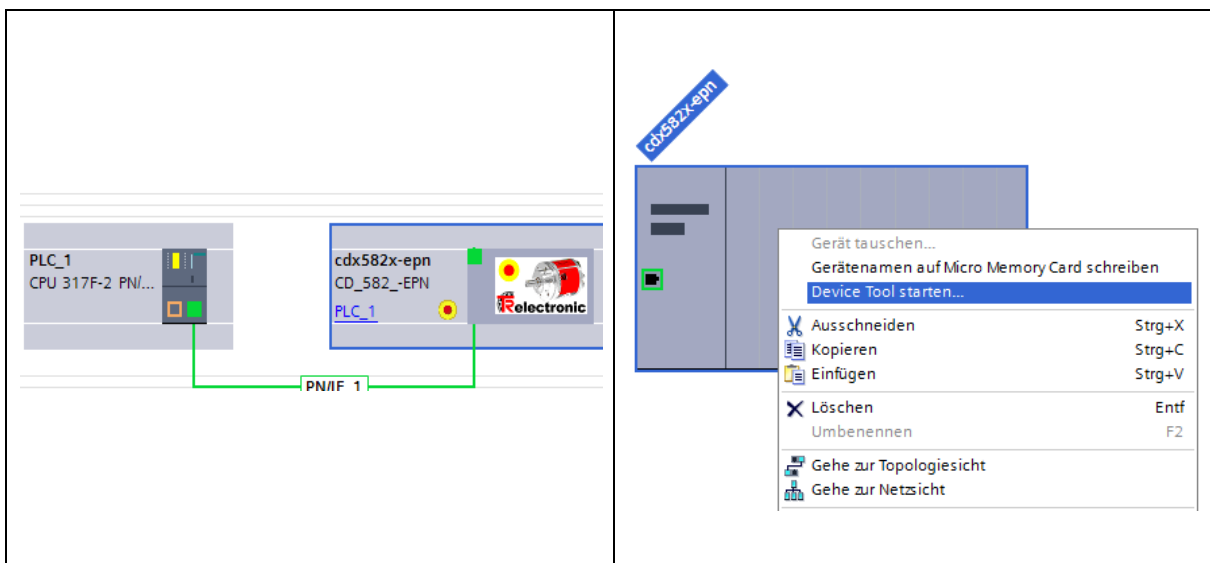


Abbildung 5: Hardwarekonfiguration Entwicklungswerkzeug; SIEMENS TIA Portal V13



Das Entwicklungswerkzeug bewertet die Verfügbarkeit eines Device Tools während seiner Initialisierung, d.h. Startup. Die Option `Device Tool starten...` ist erst nach einem Neustart des Entwicklungswerkzeugs verfügbar.

Nach der Auswahl der Option `Device Tool starten...` muss der Anwender das folgende Dialogfeld mit `Start` bestätigen. Im Anschluss startet die Anwendung `TRTDT` mit der Anzeige des Splash-Screens als unabhängiger Fenster-Dialog.



Abbildung 6: Dialogfeld `Device Tool starten`; SIEMENS TIA Portal V13

## 5.2 Netzwerkkonfiguration

Damit die Anwendung `TRTDT` die `TCI`-Integration zur Kommunikation zur Peripherie nutzen kann, müssen mehrere Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Auf dem Zielsystem der Anwendung muss ein entsprechendes Entwicklungssystem installiert sein; das Entwicklungssystem stellt die `TCI`-Server-Komponenten zur Verfügung.
2. Das Zielsystem muss einen IP-Zugriff (Netzwerkverbindung) zum PROFINET der CPU-Baugruppe und der Peripheriebaugruppe besitzen.
3. Die CPU-Baugruppe und die Peripheriebaugruppe müssen bestromt sein.
4. Die CPU-Baugruppe muss eine gültige Netzwerkkonfiguration (Gerätename, IP-Einstellungen) zur Peripheriebaugruppe besitzen, d.h. die CPU muss eine Applikationsbeziehung (AR) zur Peripheriebaugruppe aufbauen können, hierzu müssen Gerätename und Netzwerkeinstellungen stimmen.
5. Die CPU-Baugruppe und die Peripheriebaugruppe müssen in einer Hardwarekonfiguration über ein gemeinsames PROFINET-IO-System verbunden sein. Diese Hardwarekonfiguration muss in die CPU-Baugruppe geladen worden sein.



Ohne gültige Netzwerkkonfiguration ist eine Kommunikation vom Zielsystem zur Peripheriebaugruppe nicht möglich. Ein zyklischer Datenaustausch oder ein Steuerungsprogramm sind keine Voraussetzung für eine Kommunikationsverbindung über die `TCI`-Integration.

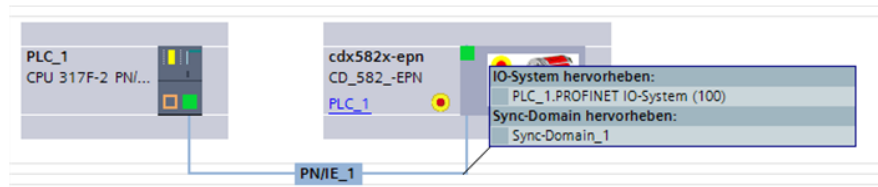


Abbildung 7: Hardware-Konfiguration CPU / Peripherie; SIEMENS TIA Portal V13

## 6 Anwendungsfall „Safety-Konfiguration“

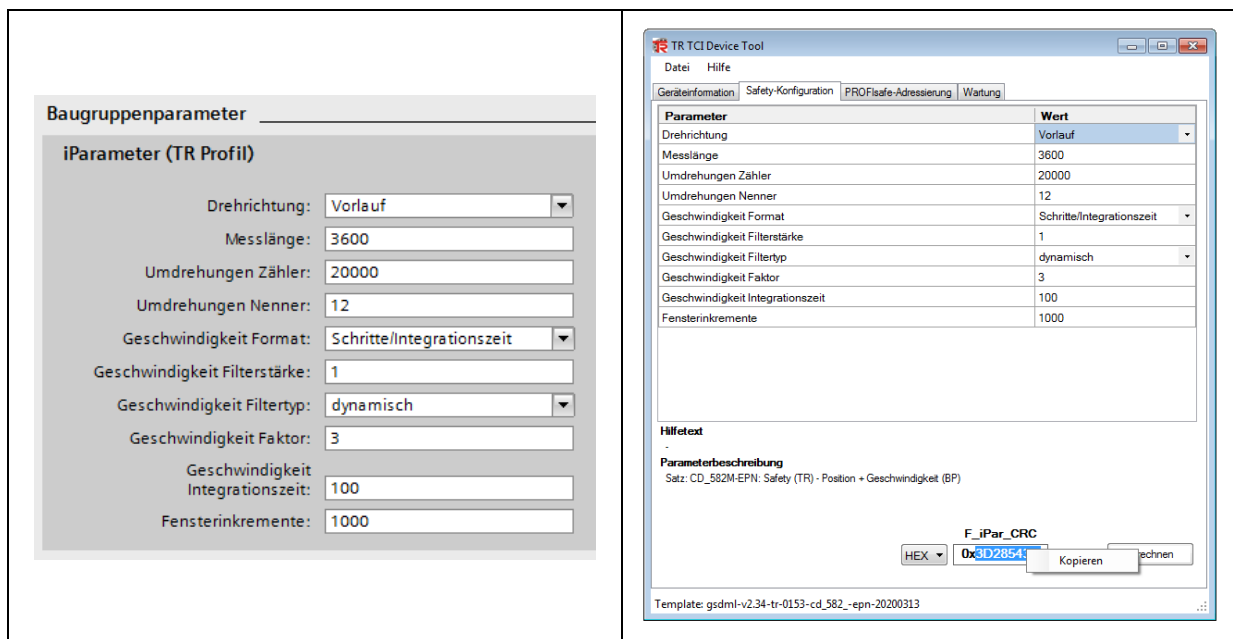
Der Anwendungsfall der PROFISAFE-Peripheriebaugruppen von TR Electronic liegt in einer Sensoranwendung, die über eine Reihe von Parametern konfiguriert wird. Für die Parametrierung steht dem Anwender nur die PROFINET-Schnittstelle bzw. das Entwicklungswerkzeug des Automatisierungssystems zur Verfügung. Eine separate Parametrierschnittstelle ist nicht vorgesehen. Vielmehr sollen die PROFISAFE-Peripheriebaugruppen über die Parametriermechanismen des Automatisierungssystems eingestellt werden. Im Kontext eines PROFINET-IO-Automatisierungssystems erfolgt die Peripheriebaugruppenparametrierung über die iParameter-Server-Struktur. Im Fall einer überlagerten PROFISAFE-Kommunikation werden die sicherheitsgerichteten iParameter über die F-Parameter-Struktur verifiziert. Hierzu wird die sogenannte F-iPar-CRC über den sicherheitsrelevanten iParametersatz in einem herstellereigenen Programm berechnet. Danach erfolgt der Übertrag des Ergebnisses in die F-Parameter-Struktur der Hardware-Konfiguration. Die Anwendung TRTDT übernimmt die Funktion der Berechnung und der Bereitstellung eines Ergebnisses als Vorbereitung für den Übertrag in das Entwicklungswerkzeug.

### 6.1 Vorlage aus dem Entwicklungswerkzeug

Wenn die Anwendung TRTDT als Device-Tool aus dem Kontext des Entwicklungswerkzeugs gestartet wird (vgl. Kap. 5.1), kann das Programm die aktuellen Einstellungen der iParameter aus der Hardware-Konfiguration des Entwicklungswerkzeugs laden und zur Anzeige bringen. Dabei wird die aktuell konfigurierte iParameter-Struktur samt den bereits getroffenen Einstellungen geladen und in der Parametertabelle aufgelistet. Vorlage der Tabelle und deren Einstellungen ist damit die Hardware-Konfiguration des Entwicklungswerkzeugs. Nach Betätigung der Schaltfläche Berechnen erscheint die berechnete F-iPar-CRC im entsprechenden Ausgabefeld. Der Anwender kopiert das Ergebnis über die Zwischenablage in die F-Parameter-Struktur des Entwicklungswerkzeugs.



Die Anwendung TRTDT übernimmt die Einstellungen aus dem Slot 1 in die Tabellenanzeige.



The screenshot shows two windows from the TR TCI Device Tool. The left window, titled 'Baugruppenparameter', displays the 'iParameter (TR Profil)' settings:

- Drehrichtung: Vorlauf
- Messlänge: 3600
- Umdrehungen Zähler: 20000
- Umdrehungen Nenner: 12
- Geschwindigkeit Format: Schritte/Integrationszeit
- Geschwindigkeit Filterstärke: 1
- Geschwindigkeit Filtertyp: dynamisch
- Geschwindigkeit Faktor: 3
- Geschwindigkeit Integrationszeit: 100
- Fensterinkremente: 1000

The right window shows a table of parameters and their values:

Parameter	Wert
Drehrichtung	Vorlauf
Messlänge	3600
Umdrehungen Zähler	20000
Umdrehungen Nenner	12
Geschwindigkeit Format	Schritte/Integrationszeit
Geschwindigkeit Filterstärke	1
Geschwindigkeit Filtertyp	dynamisch
Geschwindigkeit Faktor	3
Geschwindigkeit Integrationszeit	100
Fensterinkremente	1000

Below the table, the 'Hilfetext' section shows the 'Parameterbeschreibung' and the calculated 'F\_iPar\_CRC' value: 0x0D2854. A 'Berechnen' button is visible at the bottom right of the window.

Abbildung 8: Einstellung der iParameter-Struktur



Der Anwender wählt je nach Entwicklungswerkzeug zwischen der Darstellung des Ergebnisses im Hex- bzw. Dezimalformat.

### 6.2 Vorlage aus Gerätebeschreibung laden

Wenn ein Betrieb der Anwendung im Kontext eines Entwicklungswerkzeugs nicht möglich bzw. nicht erwünscht ist, besteht die Möglichkeit, die Anwendung TRTDT im Einzelbetrieb zu starten. Dabei ist als einziger Anwendungsfall die Berechnung der F-iPar-CRC verfügbar. Nach dem Start des Programms ist die Parametertabelle leer. Zur Spezifikation einer iParameter-Struktur, über die eine F-iPar-CRC gerechnet werden soll, muss der Anwender eine Vorlage laden. Vorlagen für iParameter-Strukturen, die in der Anwendung TRTDT zur Anzeige gebracht werden können, sind dabei immer GSDML-Dateien der unterstützten Baureihen.

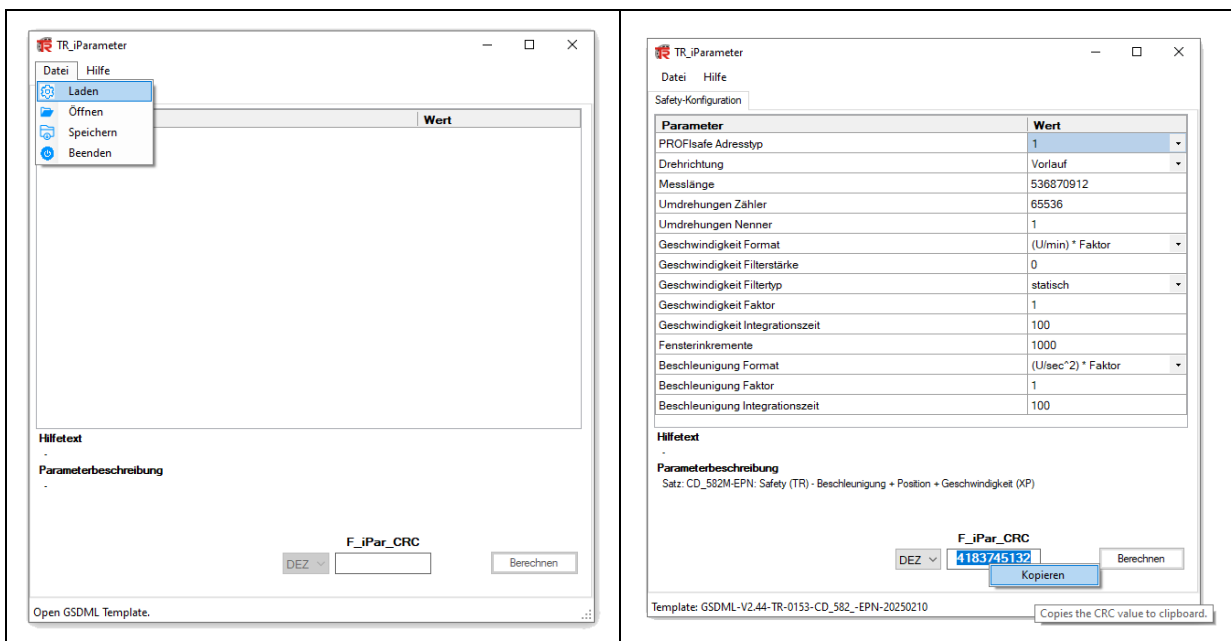


Abbildung 9: Dialogfenster der Anwendung TRTDT nach dem Start im Einzelbetrieb

Der Anwender lädt eine Vorlage über den Menüpunkt `Datei | Laden` nach Auswahl der gewünschten GSDML in einem Dateiauswahldialog. Die Anwendung ermittelt die Parametertabelle aus den Einstellungen der entsprechenden GSDML und listet die Parameter in der Parametertabelle auf. Hierbei werden, im Gegensatz zur TCI-Integration, immer die Default-Werte der Parameter aus der GSDML-Vorlage angezeigt.



Die verwendbaren GSDML-Dateien sind Bestandteil des Installationspakets. Der Dateiauswahldialog bietet per Default die zuvor installierten GSDML-Dateien zur Auswahl an.

Damit die Anwendung TRTDT die gewünschte iParameter-Struktur aus der GSDML-Vorlage ermitteln kann, muss der Anwender das konfigurierte PROFISAFE-Modul, das in der Sicherheits-Anwendung verwendet werden soll, aus einer Liste im Dialog `Modulauswahl` auswählen und mit `OK` bestätigen (vgl. Abbildung 10).



Abbildung 10: Modulauswahldialog

Zu jedem Zeitpunkt kann der Anwender eine neue iParameter-Struktur neu aus einer GSDML-Vorlage laden. Die bis dahin getroffenen Einstellungen gehen dabei verloren, wenn die Einstellungen nicht explizit gespeichert worden ist (vgl. Kap. 6.3).

### 6.3 Parametersatz speichern

Der Anwender kann einen Parametersatz mit benutzerspezifischen Einstellungen für eine bestimmte iParameter-Struktur in einer TRPX-Datei speichern, um diese ggfs. zu einem späteren Zeitpunkt wieder zu öffnen (vgl. Kap. 6.4). Der Anwender ruft hierfür den Menüpunkt Datei | Speichern auf. Die Anwendung TRTDT speichert die aktuelle Einstellung der Parametertabelle in einer Datei, nachdem der Anwender den Namen und den Speicherort der Datei festgelegt hat.

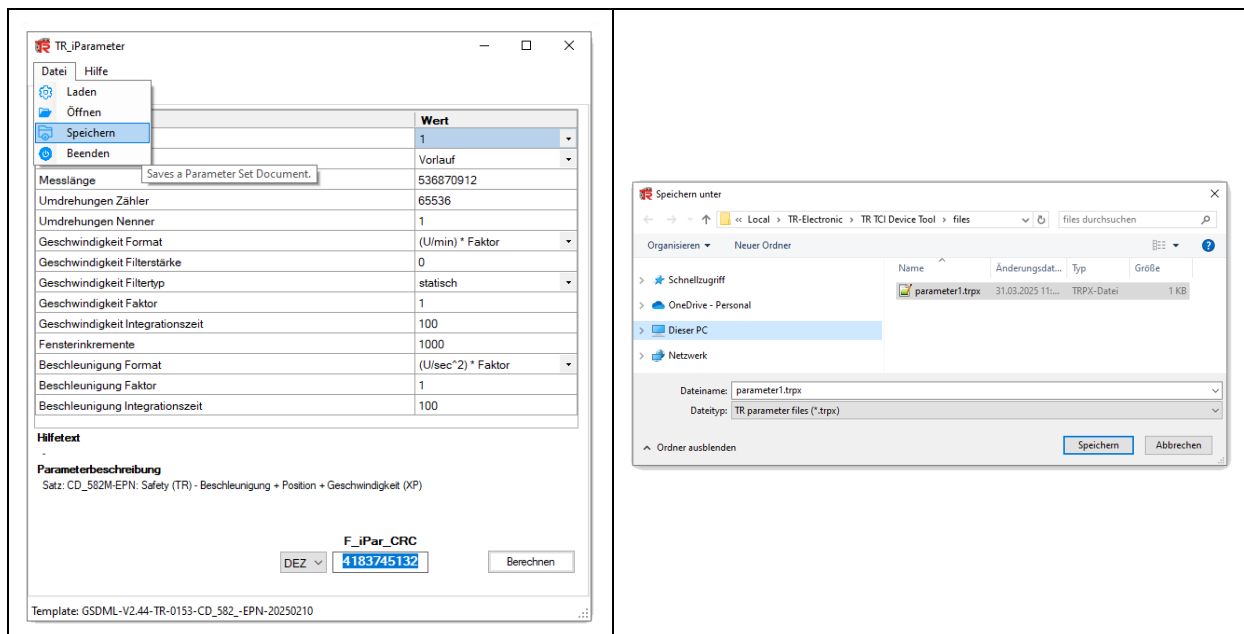


Abbildung 11: Dialogfenster der Anwendung TRTDT mit geladenem Parametersatz



Die Funktion `Speichern` ist nur dann verfügbar, wenn zuvor eine Vorlage geladen worden ist.

### 6.4 Parametersatz öffnen

Der Anwender kann in der Form von TRPX-Dateien gespeicherte Parametersätze öffnen, ohne dass zuvor eine Vorlage geladen worden ist. Der Anwender ruft hierfür den Menüpunkt `Datei|Öffnen` auf. Die Anwendung TRTDT öffnet die Einstellungen einer TRPX-Datei, nachdem der Anwender die entsprechende Datei in einem Dateiauswahldialog ausgewählt hat.

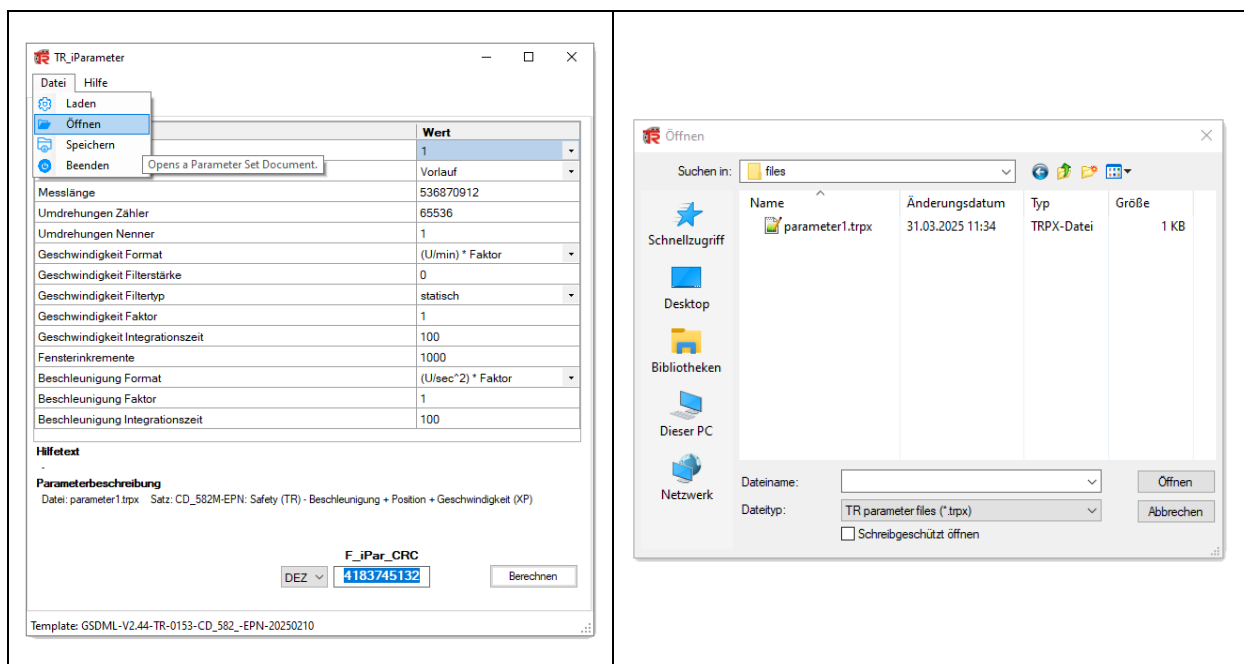


Abbildung 12: Dialogfenster der Anwendung TRTDT vor dem Öffnen bestimmter Einstellungen

Das Öffnen eines Parametersatzes aus der TRPX-Datei ist zu jedem Zeitpunkt möglich. Die ggfs. vorliegende, angezeigte Parametertabelle wird dabei überschrieben und die Einstellungen aus der TRPX-Datei werden stattdessen zur Anzeige gebracht.

## 7 Anwendungsfall „PROFIsafe-Adressierung“

PROFIsafe-Peripheriebaugruppen müssen innerhalb einer Steuerungsumgebung eindeutig adressiert werden. Hierzu werden als Teil der F-Parametrierung die Parameter `F_Source_Add` und `F_Dest_Add` vergeben. Details zum Thema „Adressierung“ regelt die Profilspezifikation für PROFIsafe der PNO (Order No. 3.192b). Dabei wird die Eindeutigkeit bei F-Peripherie des PROFIsafe-Adresstyps 1 und F-Peripherie des PROFIsafe-Adresstyps 2 unterschiedlich definiert.

Das `TRTDT` unterstützt die Einstellung beider Adresstypen für PROFIsafe-Peripheriebaugruppen von TR-Electronic.



Der PROFIsafe-Adresstyp 2 wird aktuell nur von der Baureihe `CD_582M-EPN` unterstützt.

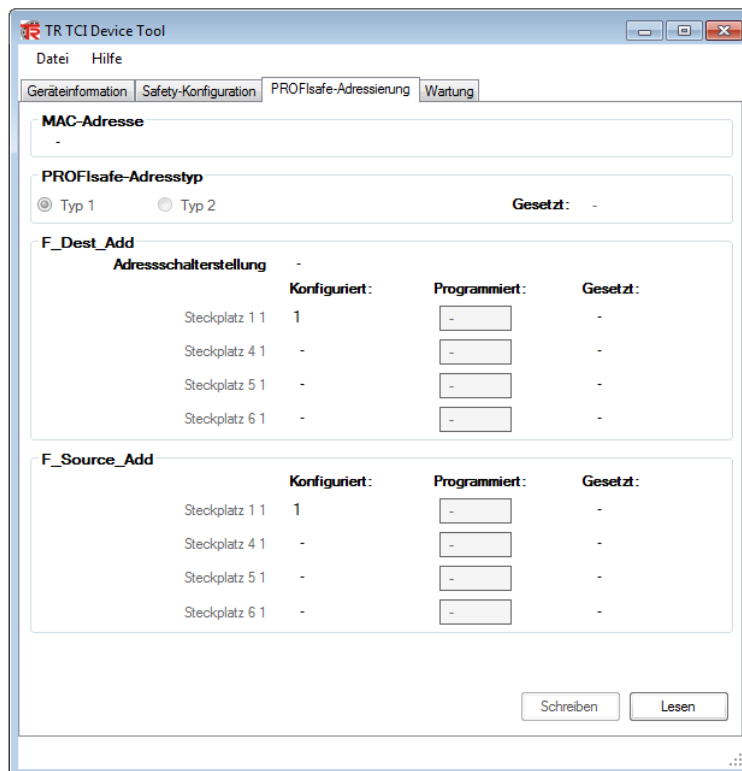
### 7.1 Einstellung lesen

Wenn die Anwendung `TRTDT` als Device-Tool aus dem Kontext des Entwicklungswerkzeugs gestartet wird (vgl. Kap. 5.1), kann das Programm die aktuelle Einstellung der PROFIsafe-Adressierung aus dem Gerät laden und zur Anzeige bringen.

Hierzu betätigt der Anwender die Schaltfläche „Lesen“.



Hierzu muss das entsprechende Gerät über das `TCI` erreichbar sein.



The screenshot shows the 'TR TCI Device Tool' window with the 'PROFIsafe-Adressierung' tab selected. The interface includes a 'MAC-Adresse' field, a 'PROFIsafe-Adresstyp' section with radio buttons for 'Typ 1' (selected) and 'Typ 2', and a 'Gesetzt:' field. Below are two tables for 'F\_Dest\_Add' and 'F\_Source\_Add', each with columns for 'Adressschalterstellung', 'Konfiguriert:', 'Programmiert:', and 'Gesetzt:'. The 'F\_Dest\_Add' table has rows for Steckplatz 1 1, 4 1, 5 1, and 6 1. The 'F\_Source\_Add' table has the same rows. At the bottom right, there are 'Schreiben' and 'Lesen' buttons.

Abbildung 13: Dialog zur Einstellung der PROFIsafe-Adressierung.

## 7.2 Einstellung schreiben

In Abhängigkeit des gewählten PROFIsafe-Adresstyps kann der Anwender Einstellungen für die F-Parameter `F_Dest_Add` und `F_Source_Add` im Gerät vornehmen.

Hierzu stellt der Anwender die gewünschten Einstellungen passend zur vorgesehenen Konfiguration innerhalb des Steuerungssystems ein. Die Einstellungen werden durch Betätigung der Schaltfläche „Schreiben“ in das Gerät übertragen.



Wenn der PROFIsafe-Adresstyp 2 verwendet werden soll, muss ein IO-Modul konfiguriert werden, das die Einstellung des Adresstyps in den iParametern erlaubt.

**Baugruppenparameter**

**iParameter (TR Profil)**

PROFIsafe Adresstyp:

Drehrichtung:

Messlänge:

Umdrehungen Zähler:

Umdrehungen Nenner:

Geschwindigkeit Format:

Geschwindigkeit Filterstärke:

Geschwindigkeit Filtertyp:

Geschwindigkeit Faktor:

Geschwindigkeit Integrationszeit:

Fensterinkremente:

Beschleunigung Format:

Beschleunigung Faktor:

Beschleunigung Integrationszeit:

TR TCI Device Tool

Geräteinformation | Safety-Konfiguration | PROFIsafe-Adressierung | Wartung

MAC-Adresse  
00-03-12-E6-B7-93

PROFIsafe-Adresstyp  
 Typ 1  Typ 2 Gesetzt: Type 2

**F\_Dest\_Add**

Adressschalterstellung	0	Konfiguriert:	Programmiert:	Gesetzt:
Steckplatz 1 1	1	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>	1
Steckplatz 4 1	-	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2"/>	2
Steckplatz 5 1	-	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="3"/>	3
Steckplatz 6 1	-	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="4"/>	4

**F\_Source\_Add**

	Konfiguriert:	Programmiert:	Gesetzt:
Steckplatz 1 1	1	<input type="text" value="1"/>	1
Steckplatz 4 1	-	<input type="text" value="20"/>	20
Steckplatz 5 1	-	<input type="text" value="30"/>	30
Steckplatz 6 1	-	<input type="text" value="40"/>	40

Done. Done.

Abbildung 14: iParameter-Einstellung für den PROFIsafe-Adresstyp 2 und die entsprechende Einstellung im TRTDT.

## 8 Anwendungsfall „Wartung“

Wenn die Anwendung TRTDT als Device-Tool aus dem Kontext des Entwicklungswerkzeugs gestartet wird (vgl. Kap. 5.1), kann das Programm die I&M-Datensätze aus Gerät laden und zur Anzeige bringen.

Genauso kann der Anwender den Asset Management Record (AMR) laden und zur Anzeige bringen.

Des Weiteren erlaubt die Anwendung den Zugriff auf den Diagnosespeicher, den Konfigurationsspeicher und die Betriebsdaten.

Dem Anwender steht ein abgesicherter Firmware-Upload und der Zugriff auf das Update-Protokoll zur Verfügung.



Hierzu muss das entsprechende Gerät über das TCI erreichbar sein.

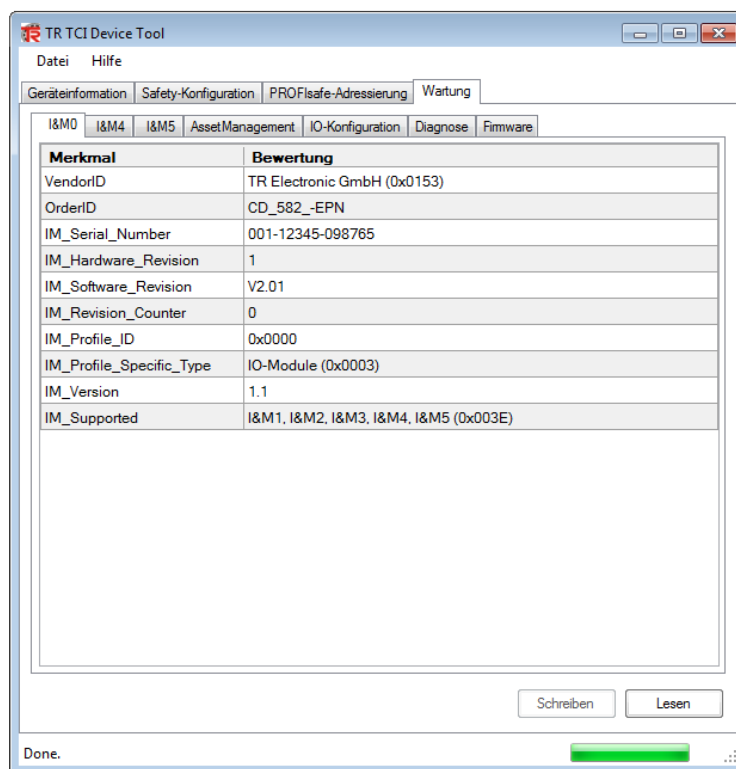


Abbildung 15: Dialog zur Bearbeitung von Wartungsaufgaben.

### 9 Sprachumschaltung

Die gesamte Benutzeroberfläche (GUI) der Anwendung TRTDT ist mehrsprachig ausgeführt, d.h. die Anwendung startet in Abhängigkeit der Einstellungen des Betriebssystems bzw. des Entwicklungswerkzeugs mit den entsprechenden Lokalisierungen – insofern verfügbar. Darüber hinaus kann der Benutzer die Spracheinstellung zur Laufzeit über das Hilfe-Menü verändern.

Im Moment sind folgende Sprachen verfügbar:

1. Englisch (Default)
2. Deutsch
3. Französisch
4. Italienisch

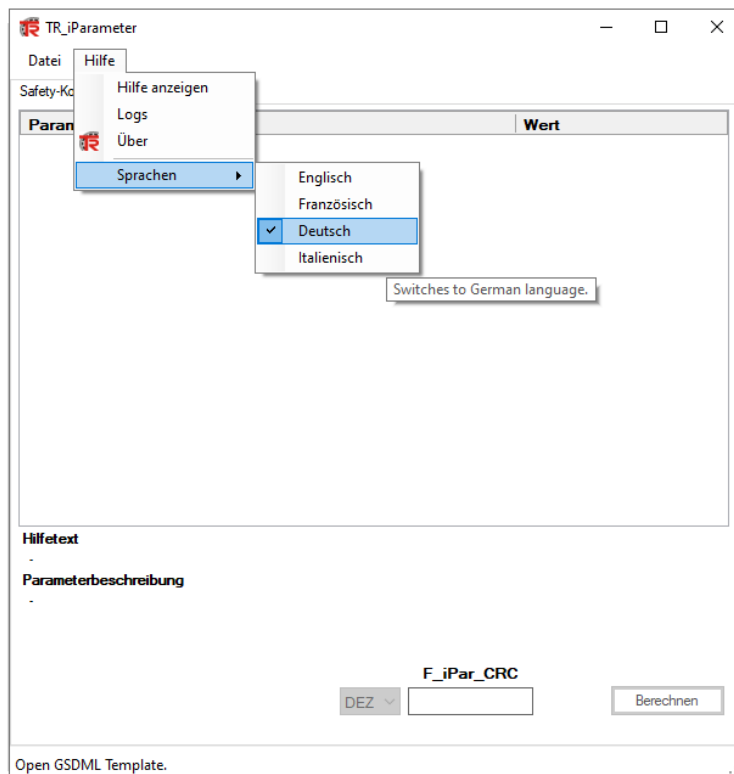


Abbildung 16: Auswahl der Spracheinstellung



Bei einem Betrieb auf Systemen mit nicht aufgeführten Lokalisierungen wird automatisch die Default-Einstellung verwendet.

---

---

## 10 Fehlerbehebung

### 10.1 Hilfe-Datei

Zur Anwendung `TRTDT` existiert eine Online-Hilfe-Datei, die im Installationspaket vorhanden ist und zusammen mit der Anwendung auf dem Zielsystem installiert wird. Der Anwender bringt die Online-Hilfe über den Menüpunkt `Hilfe|Hilfe anzeigen` zur Ansicht.

### 10.2 Log-Dateien

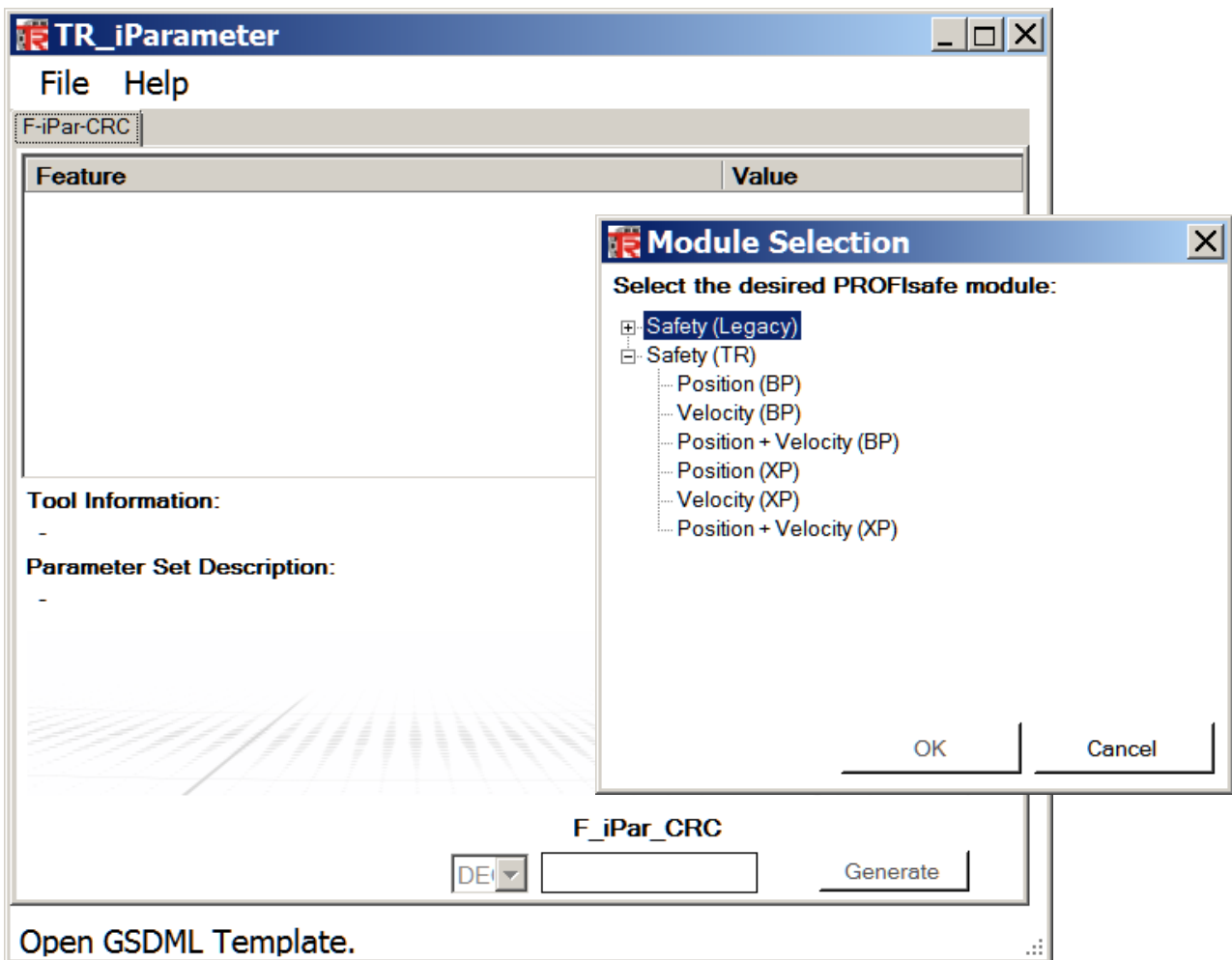
Die Anwendung `TRTDT` schreibt Log-Dateien im ASCII-Format nach jedem Programmstart mit. Die Log-Dateien liegen unterhalb des Installationsordners im Ordner `logs`. Die Log-Dateien geben Aufschluss über Anwendungsfälle und Fehlerbehandlung.

### 10.3 Impressum-Dialog

Der Anwender kann Informationen zur Anwendung und insbesondere den Versionsstand über den Menüpunkt `Hilfe|Über` aufrufen.

# TR TCI Device Tool

- \_ F-iPar-CRC – calculation
- \_ Display of device information (GSDML)
- \_ Display of I&M data



Technical Information

---

## **TR Electronic GmbH**

D-78647 Trossingen  
Eglisshalde 6  
Tel.: (0049) 07425/228-0  
Fax: (0049) 07425/228-33  
E-mail: [info@tr-electronic.de](mailto:info@tr-electronic.de)  
<https://www.tr-electronic.de>

---

### **Copyright protection**

This Manual, including the illustrations contained therein, is subject to copyright protection. Use of this Manual by third parties in contravention of copyright regulations is not permitted. Reproduction, translation as well as electronic and photographic archiving and modification require the written content of the manufacturer. Violations shall be subject to claims for damages.

---

### **Subject to modifications**

The right to make any changes in the interest of technical progress is reserved.

---

### **Document information**

Release date /Rev.-Datum: 31.03.2025  
Document no. / Rev. no.: TR-ECE-TI-DGB-0327-04  
File name: TR-ECE-TI-DGB-0327-04.docx  
Author: MÜJ, KUC

---

### **Font styles**

*Italic* or **bold** font styles are used for the title of a document or are used for highlighting. `Courier` font displays text that is visible on the screen and software/software menu selections.  
" < > " indicates keys on your computer keyboard (such as <RETURN>).

---

### **Brand names**

Products, names and logos in this Manual are only mentioned for information purposes and may be brands of their owners without this fact being expressly declared.

---

# Contents

<b>Contents .....</b>	<b>24</b>
<b>Revision index .....</b>	<b>25</b>
<b>1 Definition of symbols and notes .....</b>	<b>26</b>
<b>2 Introduction.....</b>	<b>27</b>
2.1 Cases of application .....	27
2.2 Known system configurations .....	27
<b>3 Installation.....</b>	<b>28</b>
3.1 New installation.....	28
3.2 Update .....	29
<b>4 User interface.....</b>	<b>30</b>
<b>5 TCI integration .....</b>	<b>31</b>
5.1 Starting the application .....	31
5.2 Network Configuration .....	32
<b>6 Use case “Safety Configuration” .....</b>	<b>34</b>
6.1 Development tool template .....	34
6.2 Loading a device description template .....	35
6.3 Saving a parameter set.....	36
6.4 Opening a parameter set.....	37
<b>7 Use case “PROFIsafe Addressing” .....</b>	<b>38</b>
7.1 Read settings .....	38
7.2 Write settings .....	39
<b>8 Use case „Maintenance“ .....</b>	<b>40</b>
<b>9 Language selection .....</b>	<b>41</b>
<b>10 Troubleshooting .....</b>	<b>42</b>
10.1 Help file .....	42
10.2 Log Files .....	42
10.3 Legal Notice dialog .....	42

## Revision index

Modification	Date	Index
First release	05/23/2018	00
Note on the development tool template	11/12/2018	01
- English translation - Known system configurations: SIEMENS TIA Portal V15.1 - New installation: Verification note	06/07/2019	02
- TIA-Versions	07/11/2024	03
- Enhancements to the user interface in V2.5 - I&M data records - AMR - IO configuration buffer - update protocol - PROFIsafe address type 2 - Support for CD_75M-PBS (PROFIBUS)	03/31/2025	04

## 1 Definition of symbols and notes

---



indicates important information or features and application tips for the product used.

---

## 2 Introduction

The TR TCI Device Tool (TRTDT) is a manufacturer-specific parameterization and display tool that implements the Tool Calling Interface (TCI). TCI enables integrating the program into a corresponding automation technology development tool that provides a corresponding service interface. The TRTDT was developed for TR Electronic encoders of the CD\_75M-PBS, CD\_75M-EPN and CD\_582M-EPN series.

### 2.1 Cases of application

The TRTDT fulfills the following tasks:

1. Calculation of F-iPar-CRC via any iParameter set for transfer to the F-parameter set
2. Display of device information based on device description files (GSDML)
3. Display of I&M data after readout via the TCI
4. Display of the AMR after readout via the TCI
5. Display of the device's update protocol
6. Setting the PROFIsafe address type 2 via the TCI



TRTDT can replace the function of the program TR\_iParameter, which was created especially for calculating the F-iPar-CRC for the CD\_75M series. However, existing template descriptions and parameter data sets cannot be applied.



Some of the use cases, e.g. the display of the device's update protocol or the setting of the PROFIsafe address type 2 are available as from V2 of the device's PROFINET interface implementation.

### 2.2 Known system configurations

The TRTDT program was tested in conjunction with the following development tools:

1. SIEMENS TIA Portal V13
2. SIEMENS TIA Portal V14
3. SIEMENS TIA Portal V15
4. SIEMENS TIA Portal V15.1
5. SIEMENS TIA Portal V16
6. SIEMENS TIA Portal V17
7. SIEMENS TIA Portal V18
8. SIEMENS TIA Portal V19
9. SIEMENS SIMATIC V5.5

## 3 Installation

### 3.1 New installation

The installation package of the TRSNCT application is an MSI Windows installer package that is intended to minimize the influence and the requirements for an installation on a certain target system (Windows platform).

The installation package contains all necessary files, so that the installation can also be carried out locally from a CD-ROM or a USB stick.

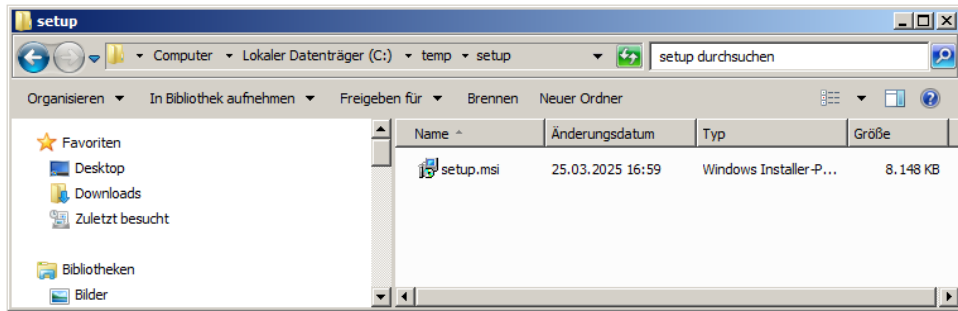


Figure 1: Installation package of the application TRTDT

The installation starts after a double click on the installer package `setup.msi`. The installation is performed automatically and controlled by a Setup Wizard. Before publication, the files and programs contained in the installation package were signed by TR-Electronic, so that the user can verify the origin and authenticity of the contents.

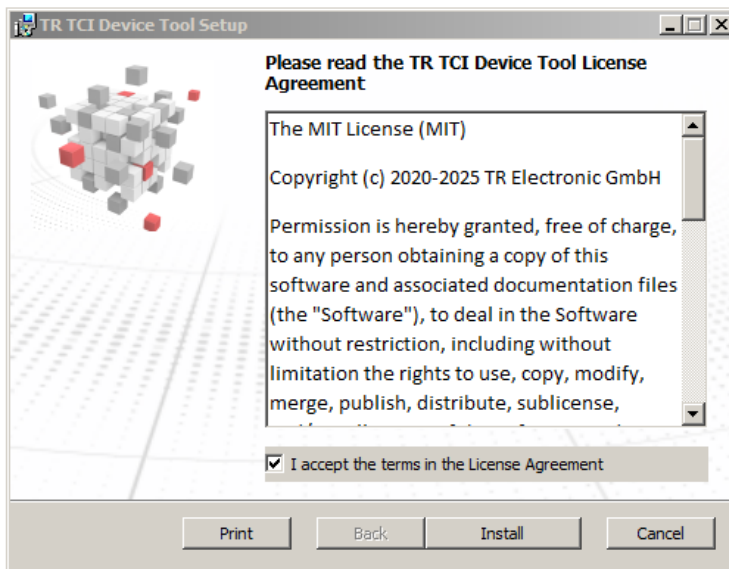


Figure 2: Application Installation – License Agreement

The user must confirm the licence terms of the application (EULA). The application is freely available to all users under an MIT licence.



The installation computer can verify TR-Electronic as publisher only if there is a connection to the internet.

During installation, the setup requires administrator rights to change settings. According to this, all files of the application should be installed in the `Programs` directory of the Windows computer.

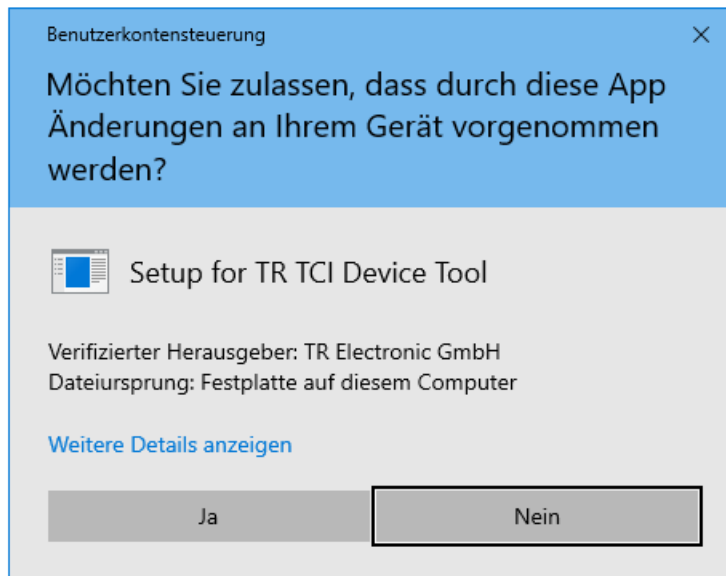


Figure 3: User Account Control

At the end of the installation, the `Setup Wizard` shows the end of the process. The installation process installs a shortcut icon on the desktop of the target system.

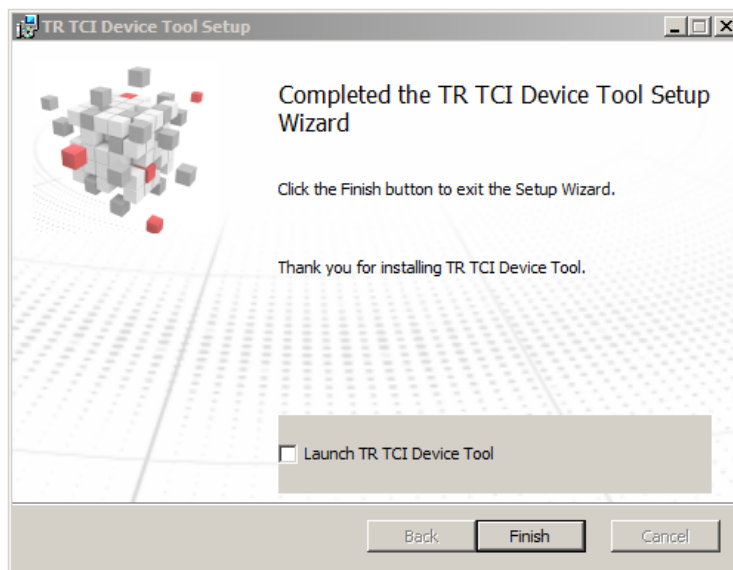


Figure 4: Setup Wizard – Final screen.Update

## 3.2 Update

An update of the application is possible simply by running an updated setup package again on the target system. The setup installer automatically updates the application.

## 4 User interface

The TRTDT application user interface is a dialog-based Windows interface whose subfunctions have been divided into tabs based on the available use cases (see Figure 5). Depending on the operating mode and the capabilities of the parameterized device series, more or fewer tabs are available. In single mode, i.e. without TCI integration, only the tab Safety Configuration is available.

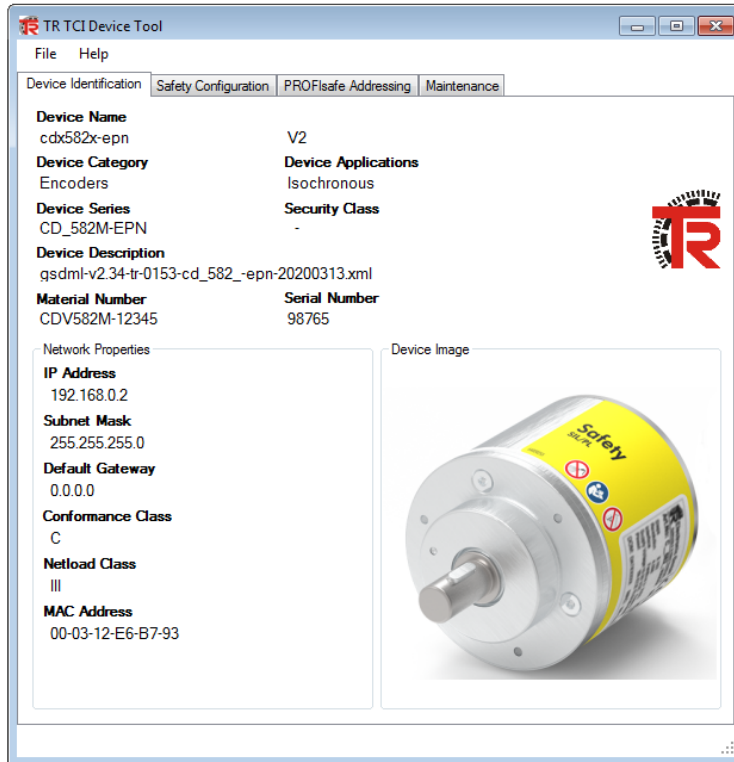


Figure 5: User interface of the TRTDT application

At the top of the dialog, a menu bar provides basic application control functions depending on the selected tab (use case).

## 5 TCI integration

For TCI integration to be used, the TRTDT application must be installed on the same target system on which the corresponding development tool is available. TCI integration only works for the CD\_75M-PBS, CD\_75M-EPN and CD\_582M-EPN series.

### 5.1 Starting the application

The TRTDT application is started from the hardware configuration of the development tool. The user sees the option `Start device tool ...` in the detailed view of the distributed I/O if the TRTDT installation was successful and the correct I/O modules have been selected from the hardware catalog.

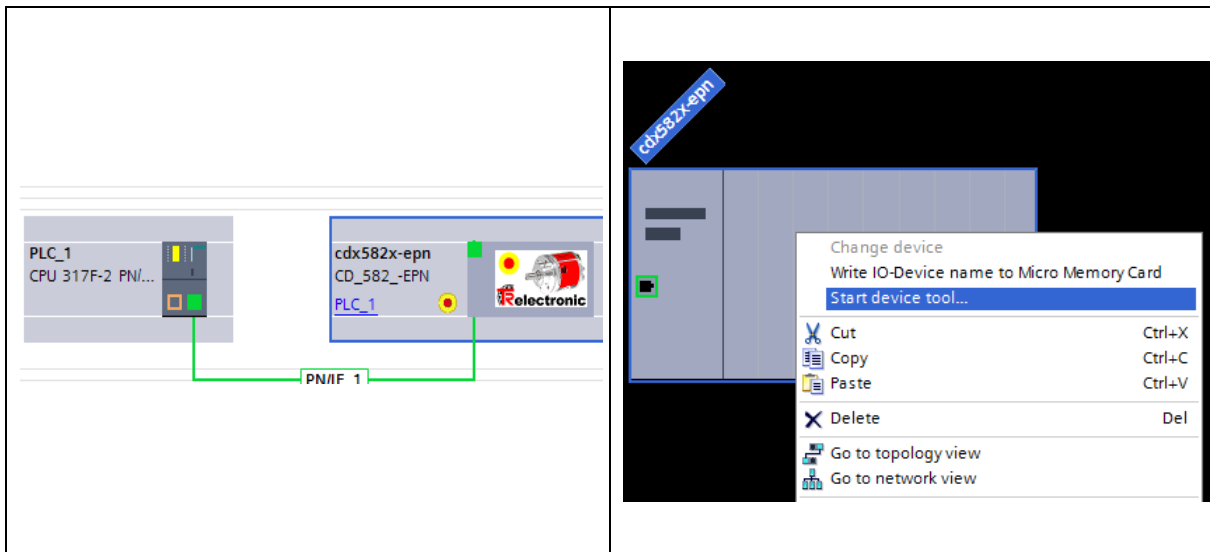


Figure 6: Hardware configuration of development tool; SIEMENS TIA Portal V13



The development tool evaluates the availability of a device tool during its initialization, i.e. Startup. The option `Start device tool ...` is only available after restarting the development tool.

After selecting the option `Start device tool ...`, user must confirm the next dialog box with `Start`. The TRTDT application starts as an independent window dialog with the display of the splash screen.

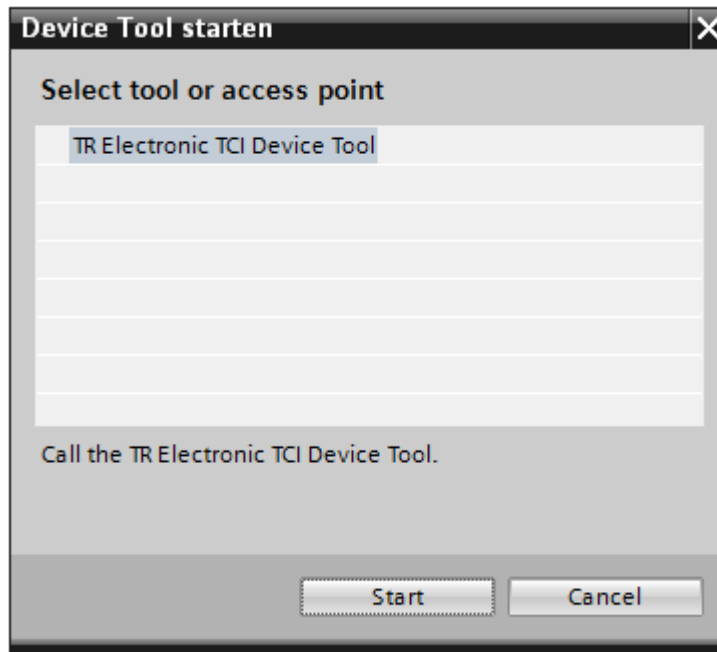


Figure 7: Dialog box `Start device tool ...`; SIEMENS TIA Portal V13

## 5.2 Network Configuration

Several prerequisites must be met, before the TRTDT application can use the TCI integration for communications with the peripherals:

1. An appropriate development system must be installed on the target system of the application; the development system provides the TCI server components.
2. The target system must have IP access (network connection) to the PROFINET of CPU module and I/O module.
3. The CPU module and the I/O module must be energized.
4. The CPU module must have a valid network configuration (device name, IP settings) for the I/O module, i.e. the CPU must be able to establish an application relationship (AR) to the I/O module – requires device name and network settings to be correct.
5. The CPU module and the I/O module must be connected in a hardware configuration via a common PROFINET IO system. This hardware configuration must have been loaded into the CPU module.



Communication from the target system to the I/O module is not possible without a valid network configuration. Cyclic data exchange or a control program are not prerequisites for a communications link via TCI integration.

---

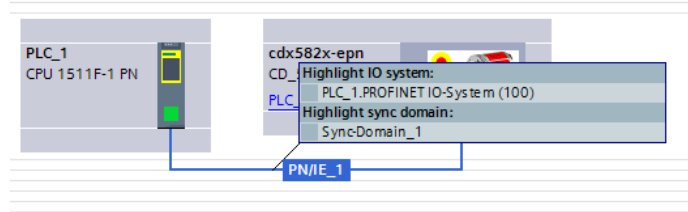


Figure 8: Hardware configuration CPU / I/O; SIEMENS TIA Portal V13

## 6 Use case “Safety Configuration”

The PROFISAFE I/O module use case from TR Electronic is a sensor application, which is configured via a number of parameters. The user only has the PROFINET interface or the development tool of the automation system available for parameterization. A separate parameterization interface is not provided. Rather, the PROFISAFE I/O modules should be set via the parameterization mechanisms of the automation system. Within a PROFINET IO automation system, the iParameter server structure is used for the parameterization of I/O modules. The safety-related iParameters of a higher-level PROFISAFE communication are verified via the F-parameter structure. For this purpose, the so-called F-iPar-CRC is calculated via the safety-relevant iParameter provided by a manufacturer-specific program. The result is then transferred to the F-parameter structure of the hardware configuration. The TRTDT application calculates and provides the result in preparation of the transfer to the development tool.

### 6.1 Development tool template

If the TRTDT application is started as a Device Tool from the development tool (see Chapter 5.1), the program can load the current iParameter settings from the hardware configuration of the development tool and display them. The currently configured iParameter structure, including the settings already made, is loaded and listed in the parameter table. The table template and its settings are thus the hardware configuration of the development tool. After clicking the Generate button, the calculated F-iPar-CRC appears in the respective output field. The user copies the result via the clipboard into the F-parameter structure of the development tool.



The TRTDT application applies the Slot 1 settings to the display of the table.

The screenshot shows two windows from the TR TCI Device Tool. The left window, titled 'Module parameters', displays the 'iParameter (TR Profile)' settings:

- Rotational direction: forward
- Measuring range: 36000
- Revolutions numerator: 13
- Revolutions denominator: 1
- Velocity format: rev/min \* factor
- Velocity filter intensity: 1
- Velocity filter type: dynamic
- Velocity factor: 1
- Velocity integration time: 100
- Window increments: 1000

The right window shows a table of parameters and their values:

Parameter	Value
Rotational direction	forward
Measuring range	36000
Revolutions numerator	13
Revolutions denominator	1
Velocity format	rev/min * factor
Velocity filter intensity	1
Velocity filter type	dynamic
Velocity factor	1
Velocity integration time	100
Window increments	1000

Below the table, the 'F\_iPar\_CRC' is displayed in hexadecimal format: 0x49D24720. A 'Generate' button is visible, and the result is copied to the clipboard.

Figure 9: iParameter structure settings



Depending on the development tool, the user chooses between displaying the result in hexadecimal or decimal format.

## 6.2 Loading a device description template

You can start the TRTDT application in single mode, if you can't or don't want to run the application within a development tool. You then can only calculate the F-iPar-CRC. After starting the program, the parameter table is empty. The user must load a template to specify an iParameter structure to be used for the calculation of F-iPar-CRC. IParameter structure templates that can be displayed in the TRTDT application are always GSDML files of the supported series.

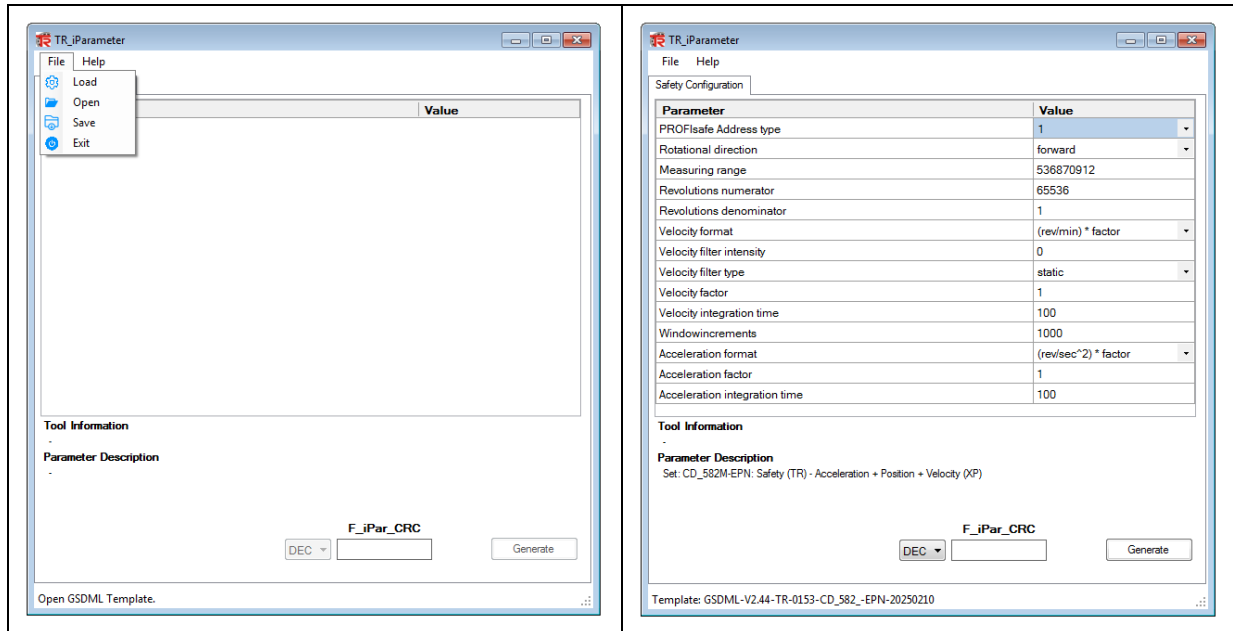


Figure 10: Dialog window of the TRTDT application after the start in single mode

After selecting the desired GSDML in a file selection dialog, the user loads a template via the **File** | **Load** menu item. The application determines the parameter table from the relevant GSDML settings and lists the parameters in the parameter table. Default parameter values from a GSDML template are always displayed, which is not the case in a TCI integration.



The usable GSDML files are part of the installation package. By default, the file selection dialog offers the previously installed GSDML files for selection.

For the TRTDT application to determine the desired iParameter structure from the GSDML template, the user must select the configured PROFISAFE module to be used in the safety application from a list in the **Module Selection** dialog and confirm with **OK** (see Figure 11).



Figure 11: Module Selection dialog

The user can reload a new iParameter structure from a GSDML template at any point in time. The settings made so far will be lost if the settings have not been explicitly saved (see Chapter 6.3).

### 6.3 Saving a parameter set

The user can save a parameter set, including user-specific settings for a specific iParameter structure, in a TRPX file so that it can be re-opened at a later time (see Chapter 6.4). To do so, the user calls up the menu item `File | Save`. The TRTDT application stores the current parameter table setting in a file after the user has specified the name and location of the file.

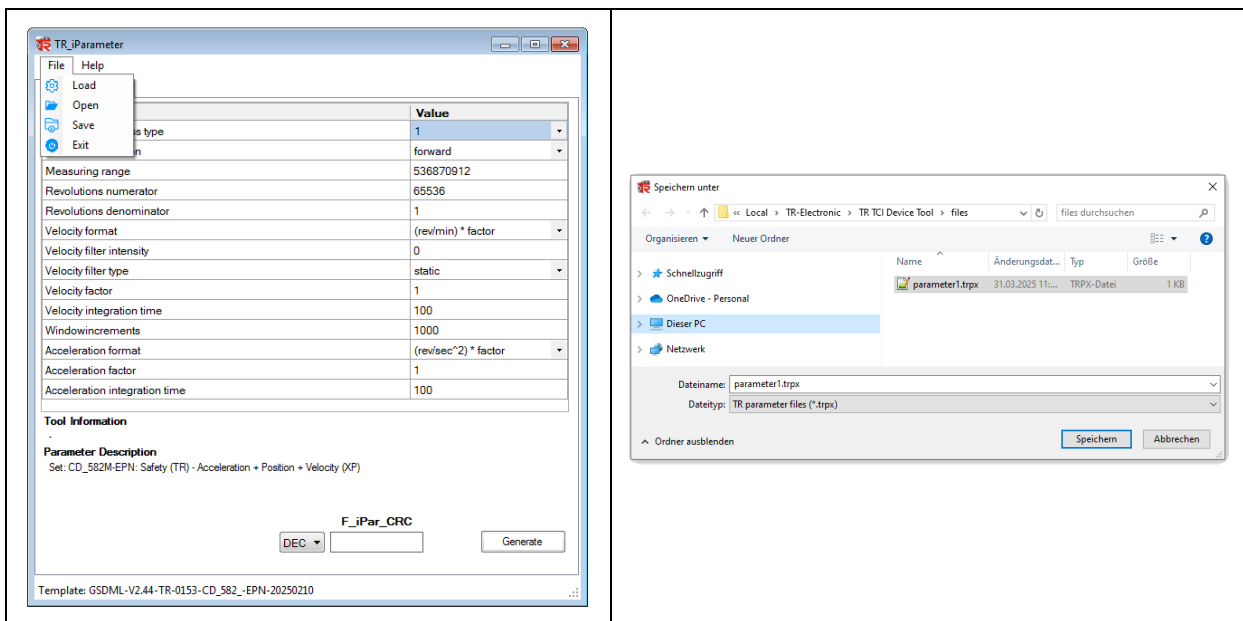


Figure 12: Dialog window of the TRTDT application with loaded parameter set



The **Save** function is only available if a template has previously been loaded.

## 6.4 Opening a parameter set

The user can open parameter sets stored as **TRPX** files without having loaded a template before. To do so, the user calls up the menu item **File | Open**. The **TRTDT** application opens the settings of a **TRPX** file after the user has selected the relevant file in a file selection dialog.

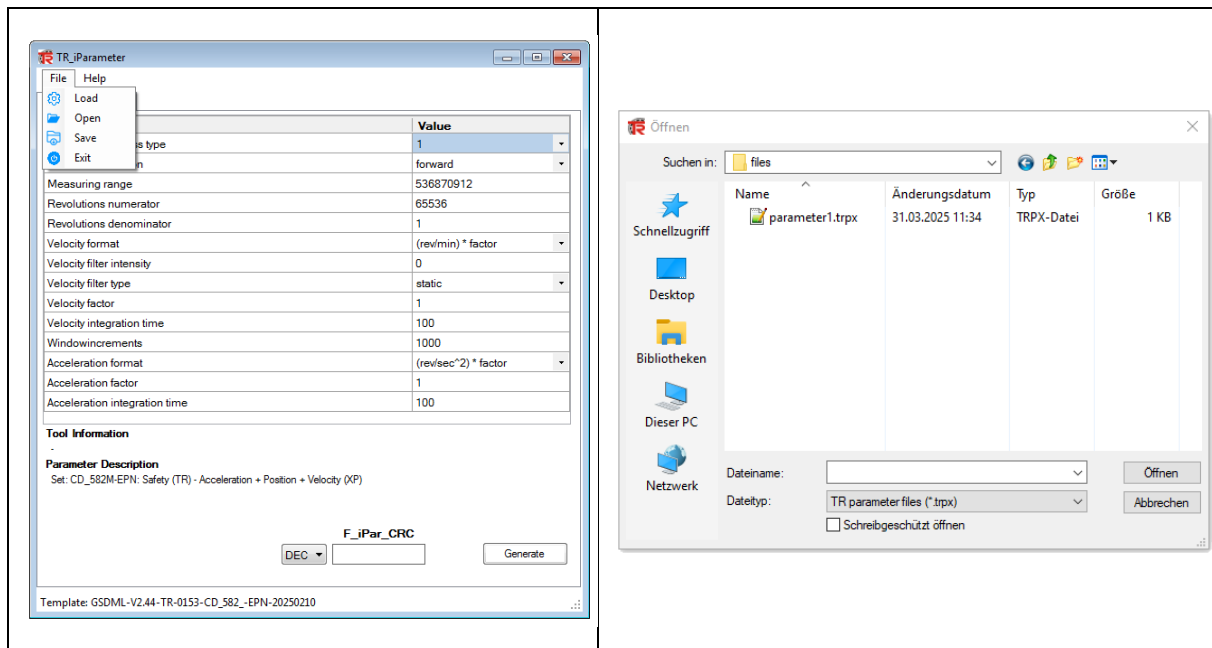


Figure 13: Dialog window of the **TRTDT** application before opening certain settings

Parameter set can be opened from a **TRPX** file at any time. A displayed parameter table is overwritten and the settings from the **TRPX** file are displayed instead.

## 7 Use case “PROFIsafe Addressing”

PROFIsafe peripheral modules must be uniquely addressed within a control environment. For this purpose, the parameters `F_Source_Add` and `F_Dest_Add` are assigned as part of the F parameterisation. The profile specification for PROFIsafe of the PNO (Order No. 3.192b) regulates details on the topic of ‘addressing’.

The uniqueness is defined differently for F-peripherals of PROFIsafe address type 1 and F-peripherals of PROFIsafe address type 2.

The TRTDT supports the setting of both address types for PROFIsafe peripheral modules from TR-Electronic.

### 7.1 Read settings

If the TRTDT application is started as a device tool from the context of the development tool (see chapter 5.1), the programme can load the current PROFIsafe addressing setting from the device and display it.

To do this, the user presses the ‘Read’ button.



To do this, the corresponding device must be accessible via the TCI.

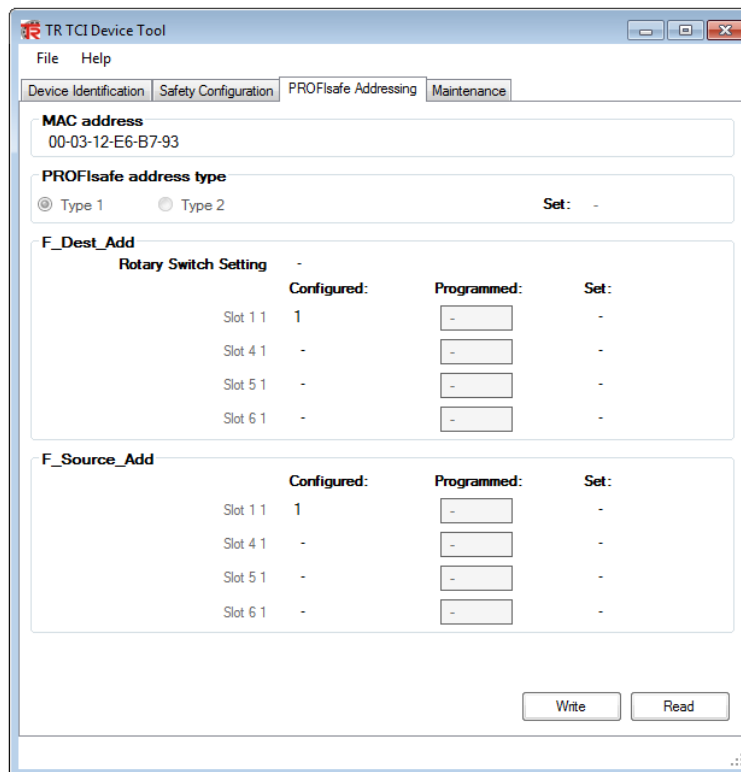


Figure 14: Dialog window of the TRTDT application concerning the PROFIsafe addressing.

## 7.2 Write settings

Depending on the selected PROFIsafe address type, the user can make settings for the F parameters F\_Dest\_Add and F\_Source\_Add in the device.

To do this, the user sets the desired settings to match the intended configuration within the control system. The settings are transferred to the device by pressing the 'Write' button.



If PROFIsafe address type 2 is to be used, an IO module must be configured that allows the address type to be set in the iParameters.

**Module parameters**

**iParameter (TR Profile)**

PROFIsafe Address type: **2**

Rotational direction: **forward**

Measuring range: **536870912**

Revolutions numerator: **65536**

Revolutions denominator: **1**

Velocity format: **(rev/min) \* factor**

Velocity filter intensity: **0**

Velocity filter type: **static**

Velocity factor: **1**

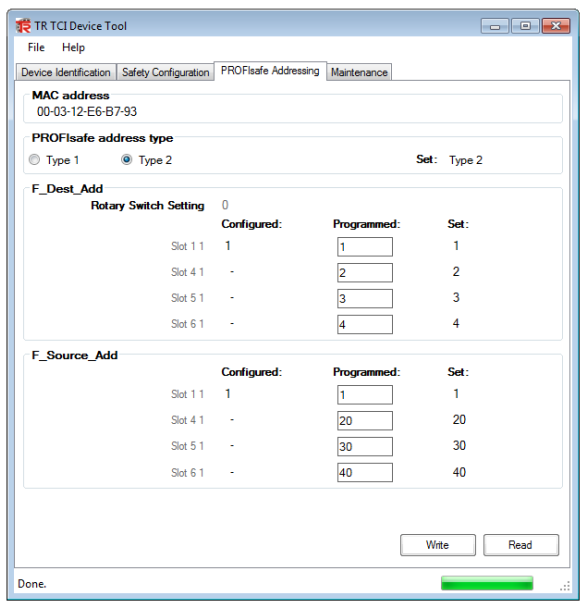
Velocity integration time: **100**

Window increments: **1000**

Acceleration format: **(rev/sec^2) \* factor**

Acceleration factor: **1**

Acceleration integration time: **100**



The screenshot shows the 'TR TCI Device Tool' window with the 'PROFIsafe Addressing' tab selected. The 'PROFIsafe address type' is set to 'Type 2'. Below, the 'F\_Dest\_Add' and 'F\_Source\_Add' sections show rotary switch settings for slots 1 1, 4 1, 5 1, and 6 1. Each slot has 'Configured', 'Programmed', and 'Set' values.

Rotary Switch Setting	Configured:	Programmed:	Set:
Slot 1 1	1	1	1
Slot 4 1	-	2	2
Slot 5 1	-	3	3
Slot 6 1	-	4	4

Rotary Switch Setting	Configured:	Programmed:	Set:
Slot 1 1	1	1	1
Slot 4 1	-	20	20
Slot 5 1	-	30	30
Slot 6 1	-	40	40

Buttons: Write, Read

Status: Done.

Figure 15: iParameter setting for PROFIsafe address type 2 and the corresponding setting in the TRTDT.

## 8 Use case „Maintenance“

If the TRTDT application is started as a device tool from the context of the development tool (see section 5.1), the programme can load the I&M data records from the device and display them.

The user can also load and display the Asset Management Record (AMR).

The application also allows access to the diagnostic memory, the configuration memory and the operating data.

A secure firmware upload and access to the update log are available to the user.



To do this, the corresponding device must be accessible via the TCI.

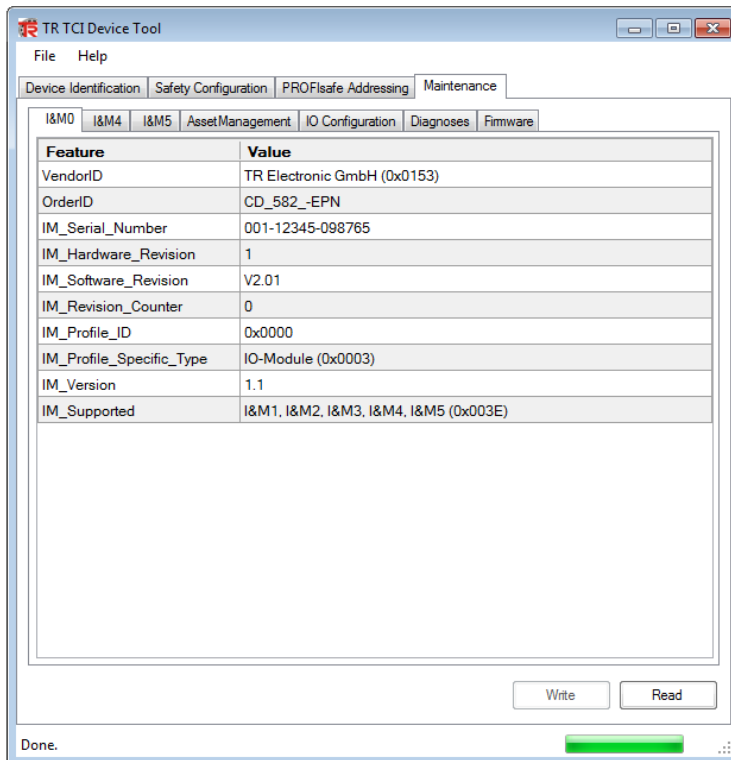


Abbildung 17: Dialog window of the TRTDT application concerning device maintenance

## 9 Language selection

The entire user interface (GUI) of the TRTDT application is multilingual, i.e. the application starts according to the localizations settings of the operating system or development tool, if available. The user can also change the language setting at runtime via the Help menu.

Currently, the following languages are available:

1. English (default)
2. German
3. French
4. Italian

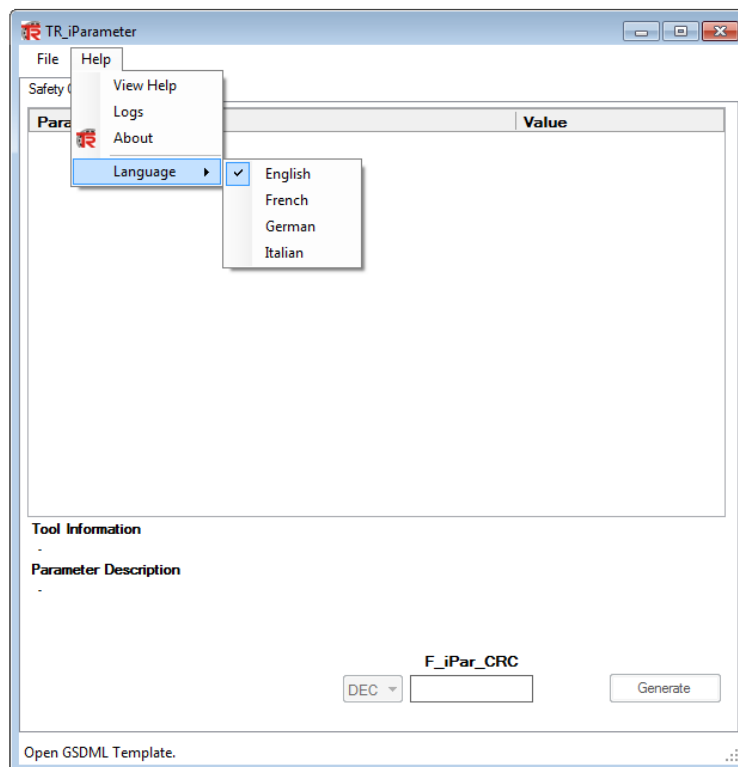


Figure 16: Selection of the language setting



Operating systems with unlisted locations automatically use the default setting.

---

# 10 Troubleshooting

## 10.1 Help file

The `TRTDT` application and included comes with an Online Help file included in the installation package, which is installed, together with the application, on the target system. The user displays the Online Help via the menu item `Help | View Help`.

## 10.2 Log Files

The `TRTDT` application writes log files in ASCII format after each program start. The log files are located below the installation folder in the `Logs` folder. The log files provide information on use cases and error handling.

## 10.3 Legal Notice dialog

The user can display information about the application and particularly the version status via the `View Help | About` menu item.