

# Beispieldokumentation

## Deutsche Beschreibung

### NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Die Verwendung der Beispielprogramme erfolgt ausschließlich unter Anerkennung folgender Bedingungen durch den Benutzer:

INSEVIS bietet kostenlose Beispielprogramme für die optimale Nutzung der S7-Programmierung und zur Zeitersparnis bei der Programmerstellung. Für direkte, indirekte oder Folgeschäden des Gebrauchs dieser Software schließt INSEVIS jegliche Gewährleistung genauso aus, wie die Haftung für alle Schäden, die aus der Weitergabe der die Beispielinformationen beinhaltenden Software resultieren.

### BEISPIELBESCHREIBUNG

#### Inhalt

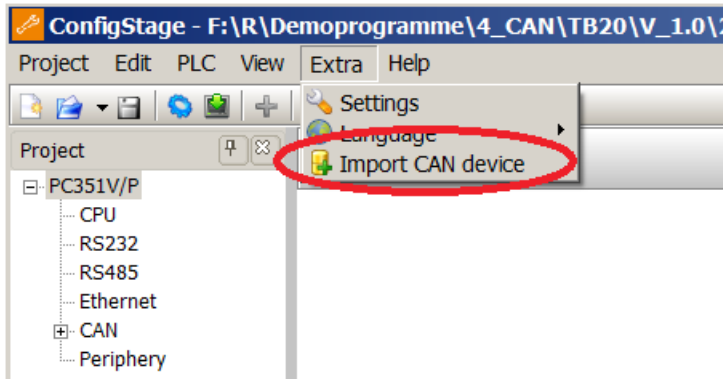
In diesem Beispiel wird eine INSEVIS-SPS mit einem TB20 der Fa. Helmholz über CANopen verbunden. Das S7-Programm dient zusammen mit der Visualisierung im Wesentlichen als Diagnosewerkzeug. Bei fehlerfreier Kommunikation und Konfiguration ist es nicht notwendig.

#### Konfiguration

- Allgemein ist eine Baudrate auszuwählen und eine Knotennummer für das TB20 festzulegen.
- Am TB20-Koppler erfolgt die Einstellung von Baudrate und Knotennummer über DIP-Schalter.
- Im Konfigurationstool „ToolBox“ der Fa. Helmholz erfolgt die weitere Parametrierung des Kopplers entsprechend der verwendeten I/O-Module sowie ggf. eine Parametrierung von einzelnen I/O-Modulen. Diese Parametrierung wird in den TB20-Koppler geladen und dort gespeichert. Weiterhin sollte eine eds-Datei exportiert werden, um die SPS mit den erforderlichen Informationen zu konfigurieren.

The screenshot displays the TB20-ToolBox BETA software interface. On the left is a navigation menu with options like 'Willkommen', 'Konfigurator', 'Online', 'Einstellungen', 'Upload', 'Speichern', 'Exportieren', 'Speichern als', 'Drucken', 'Anfrage', and 'Symbole'. The main area shows a rack of modules with a 'CANopen' module highlighted in green. Below the rack, the 'Info' tab is active, showing 'Name: CANopen Koppler' and 'Bestellnummer: 600-160-1AA11'. The 'EDS/DCF-Export' button is circled in red. To the right, a search list shows various analog input modules.

- Im Konfigurationstool ConfigStage von Insevis wird nun dieses eds-File importiert. (Menü „Extra“ – „Importiere CAN-Gerät“)



Es folgt eine Eingabemaske:

**Create a new CAN-Node**  
Set the CAN-Node descriptions

Library file name:

Device information

Name:

Manufacturer:

Order no:

Description:

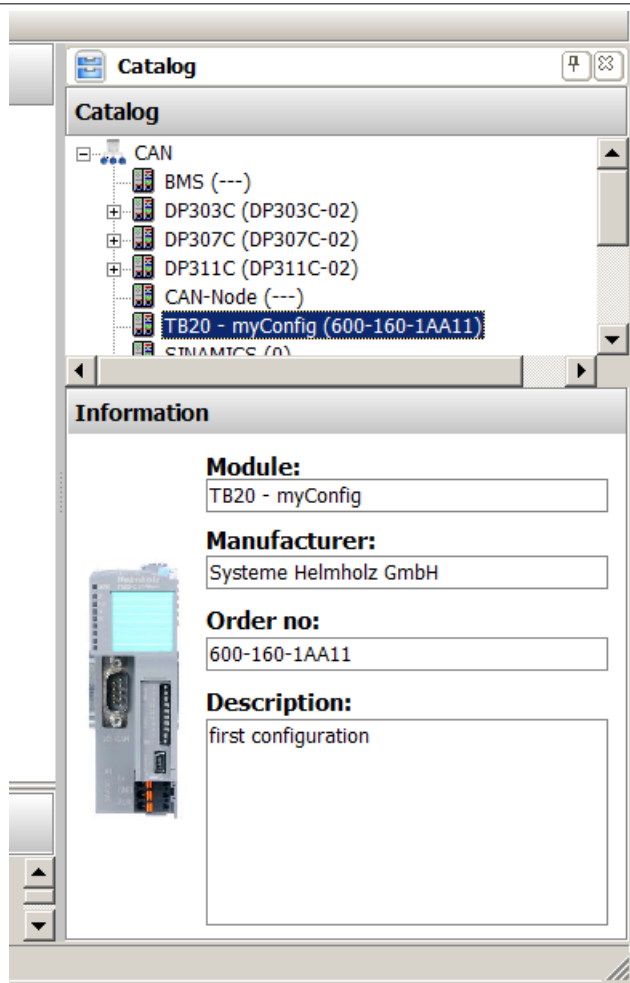
Module image:

This image is shown in module viewer window when the module is selected.

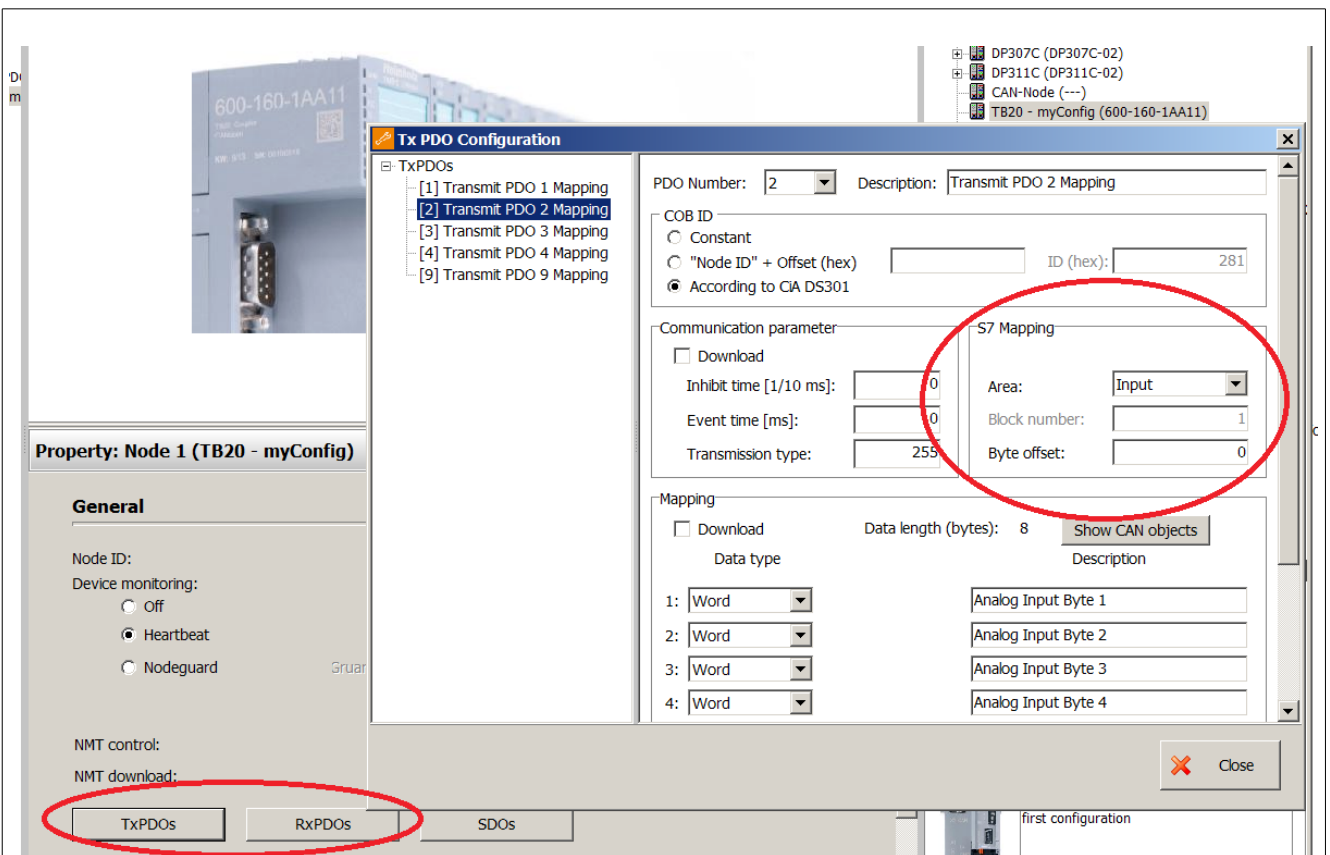
Catalog image:

This image is shown in Catalog viewer window when the module is selected.

Nun erscheint dieses konfigurierte TB20 auf der rechten Seite in der Hardware-Katalogspalte.



- Im Konfigurationstool ConfigStage von Insevis wird nun ein CAN-Knoten angelegt:  
 Per Drag 'n Drop wird aus der Katalogspalte auf der rechten Seite das passende CAN-Gerät auf die CPU oder den Schnittstellenblock gezogen.  
 Die Knotennummer wird automatisch vergeben und kann ggf. manuell angepasst werden.  
 Über die schaltflächen für TxPDO und RxPDO gelangt man in die PDO-Konfigurationsmasken. Hier wird die Zuordnung der PDO-Prozessdaten zu S7-Operanden manuell angepasst und ggf. für die Erstellung des S7-Programms notiert.



Einen Überblick über die vergebenen Adressen gibt die Funktion „Ansicht“ - „Adressübersicht“. Weitere Parametrierung kann über SDO erfolgen, ist aber über die Toolbox einfacher.

- Die CAN-Baudrate der SPS wird im Konfigurationstool ConfigStage im globalen CAN-Menü eingestellt. („CAN“ im Projektbaum auf der linken Seite)

## S7-Programm

- Zum Austausch (update) der Prozessdaten ist KEIN S7-Programm erforderlich.
- Zur Überwachung des Knotenzustandes sollte SFB 114 benutzt werden. d.h. Erkennen von Knotenausfall ist optional und in der Verantwortung des S7-Programms.
- Um einen Knoten zur Laufzeit in die Kommunikation einzubinden ist ein manuelles NMT-Handling erforderlich, dafür gibt es ein separates Beispiel. Dies ist nur sinnvoll, wenn eine zeitweilige Kommunikationsstörung wahrscheinlich ist.
- Die weiteren Funktionen dienen als Diagnosewerkzeug für angeschlossene CAN-Peripherie. Mit FB1 werden einmalig die Mappingdaten von 16 Rx- und 16 Tx-PDOs vom TB20 eingelesen und die Kennungen von 12 Modulen. FB106 liest Emergency-Telegramme vom CAN-Bus und legt den aktuellen, letzten Datensatz in DB106 ab. Emergency-Telegramme werden gesendet, wenn ein Gerät einen Fehler erkennt. Damit lassen sich ggf. Probleme gut lokalisieren.

## Visualisierungsdemo

Das Mapping der Peripherie ist der Schlüssel für eine fehlerfreie Kommunikation und um im S7-Prozessabbild die Signale der Module wiederzufinden.

Im Programm "Toolbox" von Fa. Helmholz erfolgt die Parametrierung des Kopplers sowie der Module. Hier wird auch das Mapping definiert bzw. es ist nach o.g. Regeln selbstaufbauend.

Die Anzeige dient somit nur zur Information bei einer Fehlersuche.

Das Lesen der Modulinformation kann ggf. kundenspezifisch um Diagnose- und Parameterdaten erweitert werden.

## Schritt-für-Schritt-Anleitung

- mit "Helmholz-Toolbox" Baugruppen nach Bedarf parametrieren und abspeichern, EDS-File exportieren
- EDS-File in ConfigStage importieren, TB20 anlegen

- Baudrate und Knotennummer in ConfigStage und TB20-DIP-Schaltern entsprechend anpassen
- Programmvorbereitung:
  - SimaticManager:  
In der Hardwarekonfiguration eine S7-300-2PNDP anlegen und die IP-Adresse der SPS unter PN-IO einstellen,  
das S7-Programm aus dem Beispielprojekt einfügen
  - TIA-Portal:  
In der Hardwarekonfiguration eine S7-300-2PNDP anlegen und die IP-Adresse der SPS einstellen,  
AWL-Quelldatei aus dem Beispielverzeichnis importieren
- Visualisierung in RemoteStage starten oder in (7"-Panel-) SPS laden
- S7-Programm und ConfigStage-Daten im STOP in die SPS laden, auf RUN schalten
- die belegten Adressen des S7-Prozessabbildes aus der PDO-Konfiguration in der ConfigStage ablesen und reale Ein- und Ausgänge mit S7-Variablen-tabelle verifizieren
- OB1 Dummy-Anwendung nach Belieben modifizieren

## Hinweise:



### Verwaltung des Gerätecataloges:

Beim Erstellen des CAN-Gerätes können Symbolbilder festgelegt werden. Hier empfiehlt sich, die schon vorhandenen TB20-Abbildungen zu verwenden:

Modulbild: C:\Program Files (x86)\INSEVIS\ConfigStage\Library\images\TB20\_full.jpg

Katalogbild: C:\Program Files (x86)\INSEVIS\ConfigStage\Library\images\TB20\_front.jpg



### Verwaltung des Gerätecataloges:

Der festzulegende Bibliotheksname bestimmt die Reihenfolge im Katalog, er muss eindeutig sein, wird aber nicht angezeigt.



### Verwaltung des Gerätecataloges:

Wurde ein Knoten manuell umkonfiguriert, kann dieser mit dieser Konfiguration wieder zum Katalog hinzugefügt werden (Kontextmenü - „Zum Katalog hinzufügen“) und ist für weitere Projekte verfügbar.



### Manuelle PDO-Konfiguration:

Entspricht die PDO-Konfiguration des TB20 nicht dem importierten EDS-File, müssen in den Einstellungen des CAN-Knotens die PDOs dem real existierenden Hardwareausbau angepasst werden.

PDO 1, 5, 6, 7 und 8 bilden die Digitalen I/Os ab und werden byteweise nacheinander belegt,

PDO 2, 3, 4 und 9-15 bilden die Analogen I/Os ab und werden wortweise nacheinander belegt.

Ist eine falsche Länge konfiguriert, werden die Rx-PDOs vom TB20 ignoriert



### PDO Identifier (COB ID)

Für die ersten 4 PDOs gibt es einen CiA-Standard zur Vergabe des Identifiers, die ConfigStage wählt bei weiteren PDOs einen Identifier höherer Knotennummern. Dieser wird automatisch im TB20-Koppler eingestellt. Bei mehr als 4 PDOs pro Knoten und mehreren Knoten müssen ggf. Kollisionen der COB-IDs manuell beseitigt werden.

## RÜCKMELDUNGEN

Möchten Sie Erweiterungswünsche oder Fehler zu diesen Beispielen melden oder wollen Sie anderen eigene Beispielprogramme kostenlos zur Verfügung stellen? **Bitte informieren Sie uns unter [info@insevis.de](mailto:info@insevis.de)**  
Gern werden Ihre Programme -auf Wunsch mit Benennung des Autors- allen INSEVIS- Kunden zur Verfügung gestellt.

## English description

### TERMS OF USE

The use of this sample programs is allowed only under acceptance of following conditions by the user:

The present software which is for guidance only aims at providing customers with sampling information regarding their S7-programs in order to save time. As a result, INSEVIS shall not be held liable for any direct, indirect or consequential damages respect to any claims arising from the content of such software and/or the use made by customers of this sampling information contained herein in connection with their own programs.

### SAMPLE DESCRIPTION

#### Abstract

This example realizes a CANopen solution to demonstrate communication of INSEVIS PLC and Helmholtz TB20.

#### Configuration

In general a baud rate has to be defined and setup with configuration tool ConfigStage global via „CAN“ and at TB20-Interface via DIP-switch.

Install a CANopen node in ConfigStage by Drag 'n Drop from catalog on right column.

A node id will be defined automatically (and could be changed).

The node ID of the TB20-Interface must be setup via DIP-switch.

Inside the ConfigStage's CANopen Node the PDOs must be adapted to the real hardware configuration

PDO 1, 5, 6, 7 and 8 are mapped to Digital I/Os and are occupied byte-by-byte,

PDO 2, 3, 4 and 9-15 are mapped to Analog I/Os and occupied word-by-word.

More parameters can be written by SDO objects, using Toolbox will be easier.

#### PDO Identifier (COB ID)

The first 4 PDOs identifiers are defined by CiA-Standard. In case of more PDOs ConfigStage chooses identifiers of higher nodes. These identifier will be automatically send to the TB20-interface. Ithe user still has to care about collisions with PDO indetifiers ot other CAN-nodes.

### S7-Program

To update process data via CANopen NO s7 program is necessary

For supervising the nodes state SFB 114 can be used.

To include nodes at run time it needs manual NMT-Handling, this is a separate example

These example contains calling SFB114, a dummy application (counting I/O Bytes), FB 1 and FB 106.

FB1 is a diagnostic tool for CAN-I/O-nodes.

It reads mapping data of 12 Rx- and 12 Tx-PDOs from the CAN-node and modul-IDs of 12 moduls.

FB106 listens at the CAN-Bus for emergency messages and stores the current, last datenset into DB106.

Emergency-messages are sent in case of detected errors by CANopen nodes. Thereby problems are easier to locate.

#### Visualization demo

The Mapping of peripheral I/O is the key to a running CAN communication and to find your signals inside the S7-process data.

The program "Toolbox" from Helmholtz does the parametrization of the TB20 head station as well as the modules. The mapping will be defined by the TB20 interface depending I/O data see above.

Fortunately the mapping of the TB20 CANopen interface can be read via CAN as well. This demo shows some mapping- and module information to ease your start in S7.

Unfortunately the Visualization is only for information; the ConfigStage-PDO-Configuration and the S7-program must be written manually based on this information.

Of course this procedure can be expanded and customized for more diagnostic information or parametrization.

## Step-by-Step-Manual

- setup all modules via "Helmholz-Toolbox" and download/store it
- define baud rate and node ID's in ConfigStage and set according TB20-DIP-switches
- preparation before S7 program download:
  - SimaticManager – hardware configuration:
    - insert a S7-300-2PN DP and setup IP-address of PLC in PN-IO,
    - copy and paste the S7-program of the example project
  - TIA-Portal:
    - hardware configuration: insert a S7-300-2PN DP and setup IP-address of PLC,
    - import the AWL source file from example directory
- start visualizing in RemoteStage or download to a (7"-Panel-) PLC
- download S7-program and ConfigStage-data into PLC while in STOP, set to RUN
- verify PDO mapping: COB ID, length and data type of all PDOs according ConfigStage configuration
- modify OB1 dummy-application ad libitum

## Hints:

administration of CAN device catalog

Import an EDS-file via „Extra“ – „Import CAN-Device“. This installs a new device into the catalog. Configure a node from catalog and write it back to catalog (via context menu + „Copy to catalog“). Now it is ready for use in your next project.

## FEEDBACK

Do you want to inform us about necessary increments or errors or do you want to provide us with your sample programs to offer it for free to all customers?

***Please inform us at [info@insevis.de](mailto:info@insevis.de)***

Gladly we would provide your program -if you wish with the authors name- to all other customers of INSEVIS.