

CANalyzer.CANopen, Version 7.2

CANalyzer Erweiterung für CANopen-Anwender

CANopen® ist ein offenes, CAN-basierendes Kommunikationsprotokoll. Sein breites Einsatzspektrum liegt in den Gebieten Transport- und Steuerungstechnik, Messtechnik, Medizintechnik, Bahntechnik, maritime Anwendungen u.v.m. – überall dort, wo hohe Flexibilität mit schneller Datenübertragung gefordert ist. Die Erfahrungen vieler Komponentenhersteller und Anwender flossen in die Spezifikation ein und führten zu einem etablierten Standard, der von der Nutzerorganisation CAN in Automation e.V. (CiA®) gepflegt wird.

Eigenschaften und Vorteile

Die leistungsstarke Basisfunktionalität des CANalyzers bietet dem Anwender zusammen mit den CANopen-Funktionserweiterungen ein Werkzeug, das sowohl in der Entwicklung als auch bei der Inbetriebnahme und Wartung von CANopen-Systemen eingesetzt werden kann. CANalyzer.CANopen stellt leistungsfähige, CANopen-spezifische Funktionen für Analyse, Simulation, Test und Konfiguration zur Verfügung. Dies ist die Voraussetzung für den sicheren und effizienten Umgang mit CANopen-Netzwerken.

Funktionen

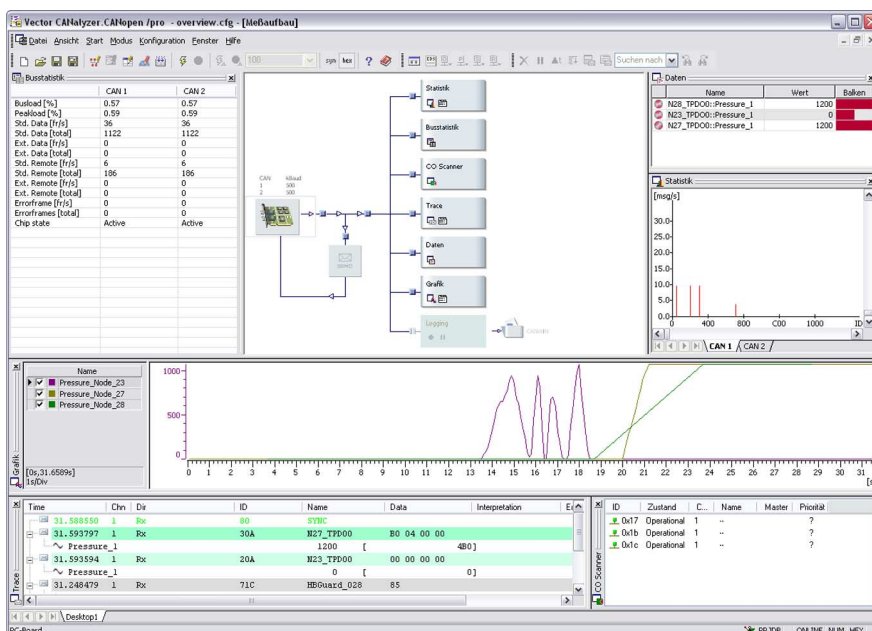
CANalyzer.CANopen erweitert die Basisfunktionalität des CANalyzers um:

- > Protokollspezifische Darstellung im Trace-Fenster
- > Protokollüberwachung
- > Grafische Repräsentation der Netzknoten
- > Netzwerkmanagement, Guarding, Heartbeat
- > Einstellen von Baudrate und Knoten-ID über Layer Setting Services
- > Verwendung der CiA-Standard-Dateiformate EDS/DCF
- > Konfiguration von CANopen-Geräten

Einige der wichtigsten Funktionen werden nachfolgend im Detail vorgestellt.

Anwendungsgebiete

Haupteinsatzgebiet ist die Entwicklung von CANopen-Systemen. In diesem Umfeld wird das Werkzeug vorwiegend bei der Analyse und bei der Stimulation CANopen-spezifischen Nachrichtenverkehrs auf einem oder mehreren CAN-Bussen eingesetzt. Weitere Einsatzfelder sind Diagnose, Prüffeld, Service und Inbetriebnahme.



CANalyzer.CANopen ermöglicht die CANopen-spezifische Interpretation der Daten im Trace-Fenster

Hardwarechnittstellen

CANalyzer.CANopen steht mit uneingeschränktem Funktionsumfang für alle gängigen Hardwareplattformen von Vector zur Verfügung.

Kommunikationsüberwachung

In einem Trace-Fenster wird der CAN-Botschaftsverkehr angezeigt und gleichzeitig die enthaltene Protokollinformation interpretiert. Der Anwender sieht nicht nur, welcher Dienst gerade ausgeführt wird, sondern kann zusätzlich auf einen Blick die relevanten Dienstparameter erfassen. Die Darstellung erfolgt dabei im Klartext. Zur Erleichterung der Analyse werden CANopen-Dienste mit unterschiedlichen Schrift- und Hintergrundfarben unterschieden. Damit hat der Benutzer einen schnellen Überblick über die zeitliche Abfolge von einzelnen Protokollsequenzen der beobachteten CANopen-Dienste und erleichtert sich somit die Fehlersuche in einem realen System erheblich.

Protokollüberwachung

CANalyzer.CANopen überwacht darüber hinaus die Korrektheit einzelner Protokollsequenzen. Dabei wird erkannt, ob innerhalb einer Protokollsequenz die Protokollinformationen korrekt in der CAN-Nachricht eingetragen sind.

Analyse

Zur Analyse des CANopen-Datenverkehrs stehen neben dem Trace-Fenster die bereits bekannten Daten- und Statistikfenster der Standardversion von CANalyzer zur Verfügung. Zusätzlich wertet ein CANopen-Scanner die CAN-Botschaften aus und stellt die aktiven Knoten mit knotenspezifischen Informationen wie Zustand, Gerätenamen oder Master-Eigenschaften in einer Liste dar.

Interaktiver Generatorblock CANopen

CANopen-spezifische Botschaftssequenzen können dialogbasiert zusammengestellt werden. Aus einer projektspezifischen Liste vorhandener Botschaften selektiert und konfiguriert der Anwender die gewünschten Botschaften (PDOs, SDOs, etc.) und stellt diese zu einer Sequenz zusammen. Die Sequenz kann einmalig oder zyklisch wiedergegeben werden. Botschaftssequenzen können somit beliebig oft an die angeschlossenen Geräte gesendet werden.

Programmierung

Durch Einfügen von programmierbaren Funktionsblöcken in den Messaufbau kann der Anwender die Funktionalität beliebig erweitern. Damit können CANopen-spezifische Testprogramme oder auch einfache Knotensimulationen erstellt werden.

Neue Funktionen der Version 7.2:

Farbige Darstellung von CANopen-Diensten beschleunigt die Analyse

> Eine wesentliche Erleichterung bei der Busanalyse stellt die farbige Unterscheidung verschiedener CANopen-Dienste im Trace-Fenster dar. Um Botschaften einfacher und schneller zu erkennen, kann für jede Kategorie eine Schrift- und Hintergrundfarbe definiert werden. Botschaftskategorien sind unter anderem: SDOs, PDOs, EMCY-, SYNC- oder NMT-Botschaften. CAN-Botschaften, die beispielsweise Teil eines SDO-Protokolls sind, werden erkannt und entsprechend farblich dargestellt.

Optimiertes Netzwerkmanagement im CANalyzer

> NMT-Kommandos werden nun direkt über die Symboleiste von CANalyzer gesendet. Dabei können Sie angeben, ob das Kommando global oder an einen bestimmten Knoten gesendet werden soll.

Signalunterstützung im Gerätezugriff

> Gemäß CiA311 können EDS-Dateien im XML-Format gespeichert werden. Der Standard erlaubt unter anderem die Unterteilung eines Objektwertes in Signale. Ein digitaler 8-Bit Eingangswert lässt sich demnach durch 8 separate Signale beschreiben. Der Gerätezugriff erlaubt die gezielte Manipulation und Anzeige von Objektwerten über Signale sofern diese in der EDS-Datei beschrieben wurden.

Knotenspezifische Speicherung von Datenbanken verbessert Übersicht

> Neben der bereits bestehenden globalen Speicherung von Datenbanken können Sie diese nun auch knotenspezifisch abspeichern. Bei der knotenspezifischen Speicherung wird für jeden Knoten eine separate CAN-Datenbasis angelegt. Diese enthält alle Botschaften, die einem Knoten zugeordnet werden können. Bei der Auswahl von Botschaften oder Signalen führt dies zu einer wesentlich besseren Übersicht.

Grafische Repräsentation

Die einzelnen Geräte eines CANopen-Netzwerks werden mit Name, Knoten-ID und optional einer Bitmap in einer Übersichtsgrafik dargestellt. Sie können in Gruppen zusammengefasst werden, um beispielsweise die funktionale Zusammengehörigkeit darzustellen. Ein bereits bestehendes Netzwerk kann leicht eingelesen werden. Dabei werden auch Objekte aus dem Objektverzeichnis gelesen und mit vorhandenen EDS-Dateien verglichen. Die Zuordnung einer EDS-Datei zu einem realen Gerät im Netzwerk erfolgt automatisch. Ist kein EDS verfügbar, so werden anhand des Gerätetyps die vorhandenen Objekte im Objektverzeichnis ermittelt und dargestellt. Modulare Geräte werden ebenfalls unterstützt.

Objektverzeichnis

Das Objektverzeichnis für ein einzelnes Gerät wird in einer Baumstruktur dargestellt, die abhängig von Benutzervorgaben strukturiert ist. Die darzustellenden Objekte werden über die EDS-Datei für das entsprechende Gerät vorgegeben. Für jedes einzelne Objekt werden die Attribute in übersichtlicher Form angezeigt. Geräteparameter, die durch Objektverzeichniseinträge in einem Gerät abgebildet sind, lassen sich so leicht auslesen und modifizieren. Damit können notwendige Einstellungen in einem Gerät durchgeführt werden. Bei der Modifikation von PDO-Parametern berücksichtigt der Zugriffsdialog die über das Kommunikationsprofil DS301 festgelegte Zugriffsreihenfolge.

Liegt für ein Gerät keine EDS-Datei vor, ist trotzdem der Zugriff auf das Objektverzeichnis über einen speziellen Dialog möglich. Änderungen von Geräteparametern werden für jedes Gerät separat in einer Gerätekonfigurationsdatei (DCF) abgelegt.

Anlegen und Ändern von Objekten:

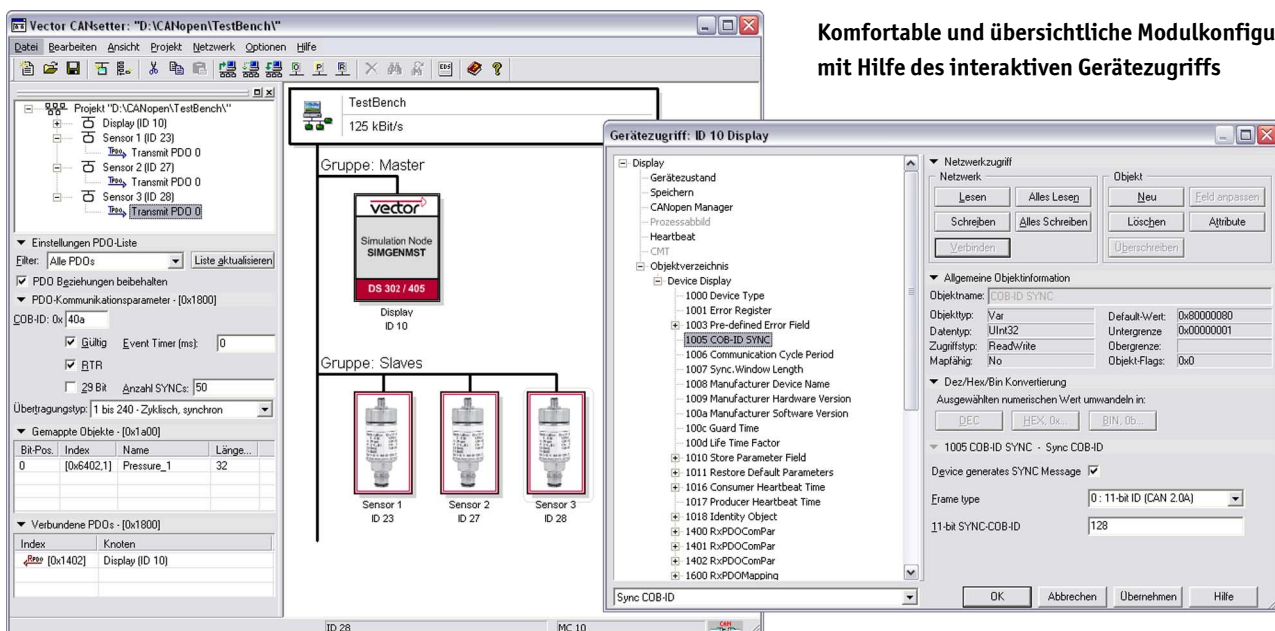
In der Praxis kommt es leider oft vor, dass für Geräte nur eine unvollständige EDS-Datei existiert. CANalyzer.CANopen erlaubt daher, neue Objekte anzulegen oder existierenden Objekten die korrekten Attribute zuzuweisen. Diese Änderungen modifizieren allerdings nicht die originale EDS-Datei sondern das DCF.

Prüfung von EDS-Dateien und konfigurierten PDOs:

EDS-Dateien können über den integrierten EDS-Checker geprüft werden. Es handelt sich dabei um das gleiche Prüfprogramm, das auch beim CANopen Conformance Test verwendet wird. Zusätzlich wird geprüft, ob sich PDOs so konfigurieren lassen, wie dies über die Attribute im Objektverzeichnis vorgegeben ist.

SDO-Client:

Der Zugriff auf das Objektverzeichnis erfolgt generell über SDO (Service Data Object). CANalyzer.CANopen unterstützt neben dem „Expedited“ Transfermodus auch den „Segmented“ und den „Block“-Modus. Objekte beliebiger Größe können über SDO übertragen werden.



Komfortable und übersichtliche Modulkonfiguration mit Hilfe des interaktiven Gerätezugriffs

Schulungen

Im Rahmen unseres Schulungsangebotes bieten wir für CANopen verschiedene Schulungen und Workshops in unseren Seminarräumen sowie vor Ort bei unseren Kunden an.

Mehr Informationen zu den einzelnen Schulungen und die Termine finden Sie im Internet unter: www.vector-academy.de

Netzwerkmanagement

Über die entsprechenden NMT-Kommandos ist der Kommunikationszustand angeschlossener Geräte beeinflussbar. Um den Zustand eines Knoten zu ermitteln, werden die Guarding- bzw. Heartbeat-Botschaften ausgewertet.

Konfigurationsspeicherung im Netzwerk

CANalyzer.CANopen unterstützt die zentrale Speicherung aller Konfigurationsdaten in einem CANopen-Manager. Dabei werden die Konfigurationsdaten aus den einzelnen DCF in das Objektverzeichnis des CANopen-Managers übertragen und dort abgespeichert. Zum Einsatz kommt dabei das durch den CiA e.V. definierte „Concised Format“. Beim Start des CANopen-Systems konfiguriert der CANopen-Manager dann jeden einzelnen angeschlossenen Knoten basierend auf diesen Konfigurationsdaten.

Für CANopen-Geräte, die Änderungen im Objektverzeichnis intern abspeichern, ist es möglich, mit den definierten Speicherkommandos „Store“ und „Restore“ zu arbeiten. Diese Kommandos veranlassen ein CANopen-Gerät zum Speichern der Konfiguration beziehungsweise zum Wiederherstellen der voreingestellten Werte.

Layer Setting Services

Geräte, bei denen die Baudrate und die Knoten-Id nur über Software einstellbar ist, werden ebenfalls über die eingebauten LSS-Dienste von CANopen unterstützt.

Standardformate

CANalyzer.CANopen verwendet die standardisierten Dateiformate EDS und DCF zur Datenspeicherung. Einfacher Datenaustausch mit jedem anderen CANopen-Werkzeug, wie beispielsweise ProCANopen oder CANoe.CANopen ist damit garantiert. Es wird sowohl das herkömmliche INI-Format als auch das in CiA311 spezifizierte XML-Format unterstützt.

Zusatzfunktionen

CANopen Safety Systeme können gemäß CiA304 (Framework for Safety-Relevant Communication) dialogbasiert konfiguriert werden, wenn ein Gerät über SRDO (Safety Relevant PDO) verfügt. Darüber hinaus werden folgende Applikationsprofile unterstützt:

- > Application profile for building door control (CiA 416)
- > Application profile for special-purpose car add-on devices (CiA 447)
- > Application Profile for Lift Control Systems (CiA 417)
- > Device profile for battery modules and battery chargers (CiA 418, CiA 419)
- > FireCAN (nicht vom CiA spezifiziert)