



CANalyzer .CANopen

Produktinformation

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	3
1.1	Vorteile im Überblick.....	3
1.2	Eigenschaften.....	3
1.3	Hardwareschnittstellen.....	4
1.4	Weiterführende Informationen.....	4
2	Lieferumfang und Funktionen.....	4
2.1	Abgrenzung zu CANoe .CANopen.....	4
3	EDS-Formate.....	4
4	Projektierung mit ProCANopen	4
4.1	Grafische Repräsentation	5
4.2	Definition der Kommunikationsparameter.....	5
4.3	Objektverzeichnis.....	5
4.4	Interaktiver Gerätezugriff.....	6
4.5	Generierung einer CAN-Datenbasis zur Verwendung in CANalyzer.CANopen.....	6
4.6	Netzwerkmanagement.....	6
4.7	Download der Projektdaten und Inbetriebnahme.....	6
5	Kommunikationsüberwachung	7
6	Analyse.....	7
7	Interaktiver Generatorblock CANopen	7
8	Schulungen.....	7

V1.0 - 08/2016

Gültig für Produktinformation: CANalyzer .CANopen ab Version 9.0.

In diesem Dokument werden die Anwendungsgebiete und Funktionen der Option .CANopen für CANalyzer aufgeführt.

CANalyzer .CANopen erweitert die Standardfunktionalität von CANalyzer. **Produktinformationen** und **technische Daten** zu den Grundfunktionen von CANalyzer werden in jeweils eigenen Dokumenten bereitgestellt.

1 Einführung

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 fließen in die Spezifikation ein und führten zu einem etablierten Standard, der von der Nutzerorganisation CAN in Automation e.V. (CiA®) gepflegt wird.

Haupt Einsatzgebiet des CANalyzer .CANopen ist die Entwicklung von CANopen-Systemen. In diesem Umfeld wird das Werkzeug vorwiegend bei der Analyse des Busverkehrs und der Stimulation von CANopen-Geräten auf einem oder mehreren CAN-Bussen eingesetzt.

1.1 Vorteile im Überblick

- > Integriertes Konfigurations- und Analysewerkzeug aus einer Hand
- > Unterstützung der gängigen CANopen-Standards
- > Komfortable Interpretation des Busverkehrs durch Protokollbeschreibungen und farbige Unterscheidung der CANopen-Dienste
- > Automatische Generierung einer CAN-Datenbasis auf Basis von EDS-Dateien
- > Abstrahierte Konfiguration von PDOs mittels grafischer Verknüpfung von Prozessdaten
- > Einfacher dialogbasierter Zugriff auf CANopen-Geräteparameter
- > Logging des CANopen-Busverkehrs mit anschließender Offline-Analyse

1.2 Eigenschaften

Die leistungsstarke Basisfunktionalität des CANalyzers bietet Ihnen 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 und Konfiguration zur Verfügung. Dies ist die Voraussetzung für den sicheren und effizienten Umgang mit CANopen-Netzwerken.

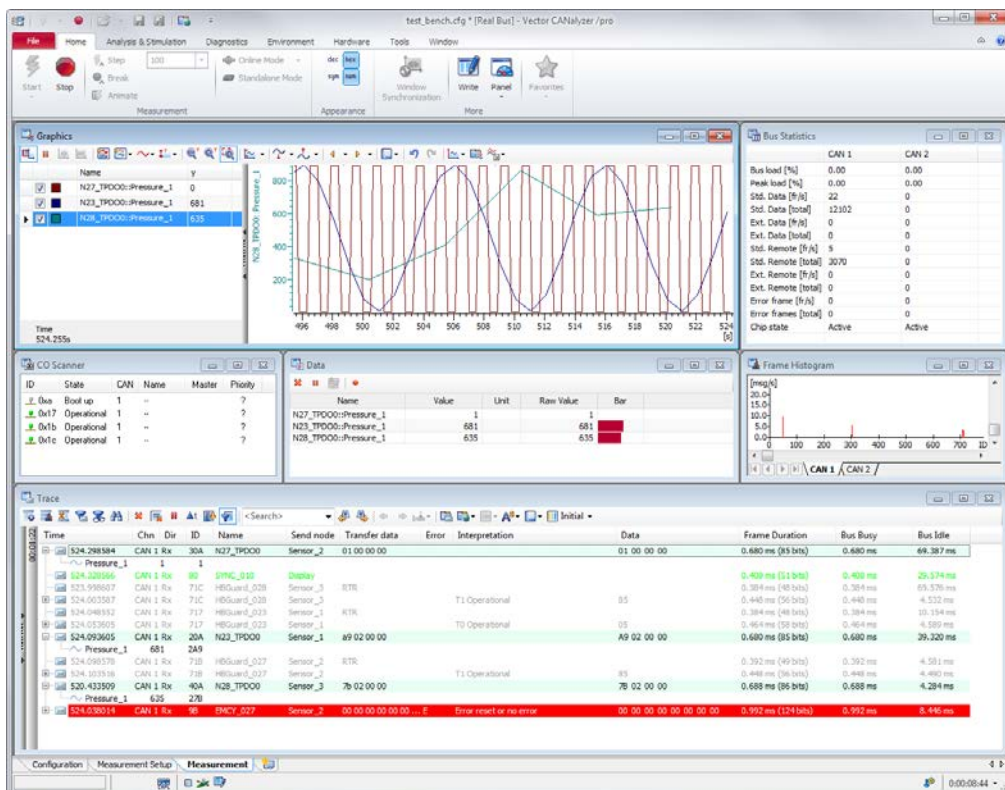


Bild 1: CANalyzer .CANopen ermöglicht die komfortable Analyse CANopen-spezifischer Daten.

1.3 Hardwareschnittstellen

CANalyzer .CANopen unterstützt alle aktuellen Vector CAN Netzwerk-Interfaces.

1.4 Weiterführende Informationen

> [Vector Download-Center](#)

Für CANalyzer stehen im Internet diverse Dokumente zur Verfügung. Mit der Demo-Version erhalten Sie zu den verschiedenen Anwendungsgebieten Beispielkonfigurationen sowie eine detaillierte Online-Hilfe, in der alle Funktionen von CANalyzer beschrieben werden. Im Download Center stehen Ihnen außerdem kostenlose AddOns für spezielle CANopen Profile zur Verfügung. Des Weiteren profitieren Sie von wertvollem Know-how in Form von Fachartikeln und Application Notes.

> [CANalyzer Feature Matrix](#)

Weitere Informationen über Varianten, Kanal- und Bussystemunterstützung stehen in der Feature Matrix zur Verfügung.

2 Lieferumfang und Funktionen

CANalyzer .CANopen beinhaltet neben dem Basiswerkzeug CANalyzer das Konfigurationswerkzeug ProCANopen und den EDS Editor CANeds. CANalyzer .CANopen erweitert die Basisfunktionalität des CANalyzers um:

- > Konfiguration von CANopen-Geräten
- > Interaktiver Zugriff auf CANopen-Geräte
- > Interpretation von CANopen-Botschaften
- > Interaktive Generierung von CANopen-Botschaften
- > Erstellung und Test von EDS-Dateien
- > 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

2.1 Abgrenzung zu CANoe .CANopen

CANalyzer .CANopen bietet dieselben Analysefunktionen wie CANoe .CANopen. Mit CANoe .CANopen können Sie darüber hinaus auch CANopen-Simulationsmodelle erstellen oder diese per Knopfdruck basierend auf den Gerätebeschreibungen (EDS-Dateien) generieren. Weitere Informationen zu CANoe .CANopen entnehmen Sie bitte der separaten Produktbeschreibung.

3 EDS-Formate

CANalyzer .CANopen unterstützt die standardisierten Dateiformate EDS und DCF zur Datenspeicherung und zum Informationsaustausch. Es wird sowohl das herkömmliche INI-Format als auch das in CiA311 spezifizierte XML-Format unterstützt.

4 Projektierung mit ProCANopen

Das in CANalyzer .CANopen enthaltene ProCANopen ermöglicht die effiziente und schnelle Projektierung von kompletten CANopen-Netzwerken und auch von einzelnen Geräten. In allen Projektphasen, wie Planung, Entwicklung, Inbetriebnahme und Service, werden Sie gezielt unterstützt. Durch die umfangreichen Funktionen, verknüpft mit einer intuitiven Bedienoberfläche, konzentrieren Sie sich sofort auf die Definition der Anlagenparameter. ProCANopen führt die konkrete und CANopen-konforme Umsetzung der Projektierung automatisch durch. Dies reduziert den Konfigurationsaufwand auch

umfangreicher Anlagen erheblich. Die Qualität der erstellten Konfigurationen wird gesteigert, was wiederum die Anlagensicherheit erhöht.

4.1 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.

4.2 Definition der Kommunikationsparameter

Eine der Hauptaufgaben von ProCANopen ist die komfortable Generierung und übersichtliche Darstellung von Kommunikationskanälen. Netzknoten können dialoggesteuert oder grafisch verknüpft werden. Bei der grafischen Verknüpfung werden die gewünschten Knoten mit der Maus ausgewählt. Es erscheint eine grafische Darstellung aller Prozessdaten dieser Geräte, die sich mit der Maus direkt verbinden lassen (siehe Abbildung).

Die Umsetzung dieser Verknüpfungen auf die zugehörigen CANopen-Mapping-Tabellen führt ProCANopen automatisch durch. Sie müssen sich nicht in die komplexen Zusammenhänge und Details dieser Tabellen einarbeiten. ProCANopen setzt allgemein verwendbare Standardeinstellungen für Attribute der Verbindungen, wie Priorität und Übertragungstyp. Bei Bedarf lassen sich diese Einstellungen komfortabel verändern.

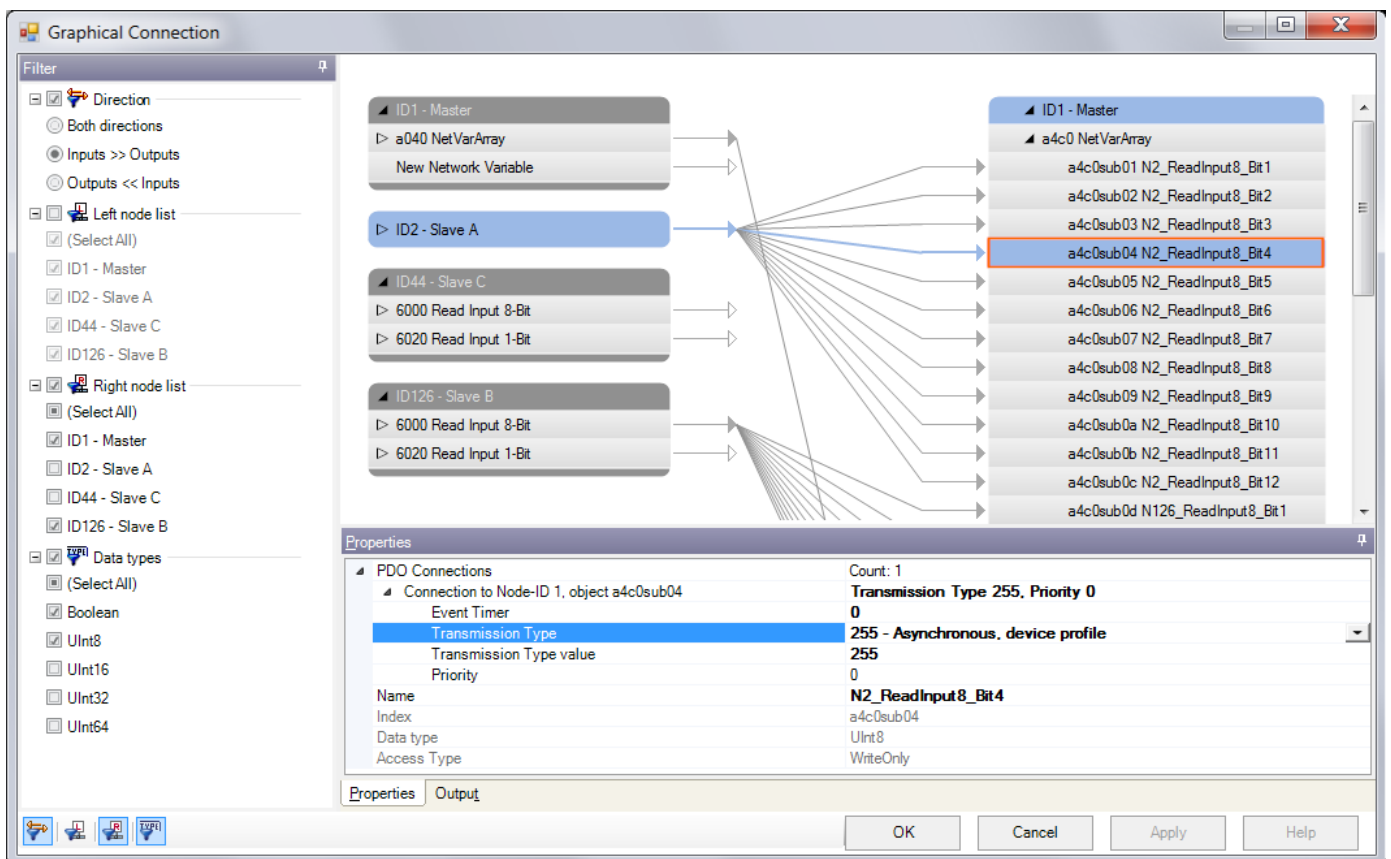


Bild 2: Grafische Verbindung von Prozessdaten per Drag-and-Drop: ProCANopen berechnet die notwendigen Kommunikationsparameter automatisch.

4.3 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. In der Praxis kommt es leider oft vor, dass für Geräte nur eine unvollständige EDS-Datei existiert. ProCANopen erlaubt daher über den im Lieferumfang enthaltenen EDS-Editor CANeds, neue Objekte anzulegen oder existierenden Objekten die korrekten Attribute zuzuweisen. EDS-Dateien können über den integrierten EDS-Checker geprüft werden. Es handelt sich dabei um das gleiche Prüfprogramm, das auch beim Konformitätstest eines CANopen-Gerätes verwendet wird.

4.4 Interaktiver Gerätezugriff

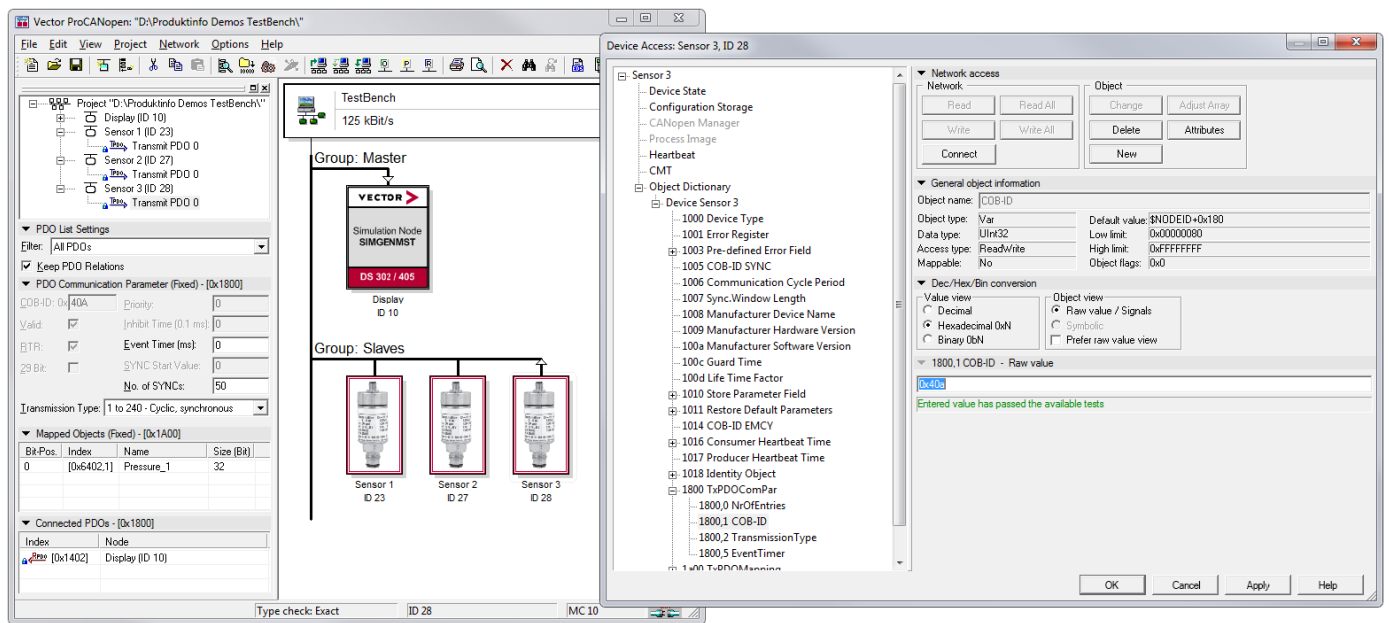


Bild 3: Komfortable und übersichtliche Modulkonfiguration mit Hilfe des interaktiven Gerätezugriffs

Das Projektierungswerkzeug ProCANopen erlaubt die interaktive Kommunikation sowohl mit simulierten als auch mit realen Geräten. Die Objektverzeichnisse der Geräte können ausgelesen und konfiguriert werden. Es stehen Dienste zur Inbetriebnahme von CANopen-Geräten wie Start, Stop, Reset oder Enter-Preoperational zur Verfügung.

4.5 Generierung einer CAN-Datenbasis zur Verwendung in CANalyzer.CANopen

ProCANopen wandelt die standardisierten EDS-Dateien automatisch in eine CAN-Datenbasis um. Sie fügen die gewünschten EDS-Dateien lediglich einem ProCANopen Projekt hinzu und generieren auf Knopfdruck eine CAN-Datenbasis und binden diese in eine CANalyzer .CANopen Konfiguration ein. In CANalyzer .CANopen erfolgt der Zugriff auf Botschaften oder Prozessdaten dann symbolisch.

4.6 Netzwerkmanagement

Über die entsprechenden NMT-Kommandos ist der Kommunikationszustand angeschlossener Geräte beeinflussbar. Knotenüberwachungsmechanismen wie Heartbeat oder Guarding können beliebig gestartet und angehalten werden – auch parallel für mehrere Knoten.

4.7 Download der Projektdaten und Inbetriebnahme

ProCANopen speichert alle Projektierungsdaten in normierten Dateiformaten (DCF). Damit ist die Kompatibilität zu anderen Softwareprogrammen sichergestellt. Zusätzlich erlaubt ProCANopen den direkten Download aller Daten in die einzelnen Geräte des Netzwerkes. Durch die in ProCANopen integrierten Master-Funktionen, wie das Starten einzelner Knoten oder das Booten des gesamten Netzwerkes, nehmen Sie Ihr System schnell und sicher in Betrieb. ProCANopen 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 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.

5 Kommunikationsüberwachung

In einem Trace-Fenster wird der CAN-Botschaftsverkehr angezeigt und gleichzeitig die enthaltene Protokollinformation interpretiert. Sie sehen nicht nur, welcher Dienst gerade ausgeführt wird, sondern erfassen zusätzlich auf einen Blick die relevanten Dienstparameter. 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.

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. Damit die beschriebenen Geräteinformationen auch in CANalyzer .CANopen verfügbar sind, fügen Sie lediglich die aus einem ProCANopen Projekt automatisch generierte CAN-Datenbasis ein. In CANalyzer .CANopen erfolgt der Zugriff auf Botschaften oder Prozessdaten dann symbolisch.

6 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.

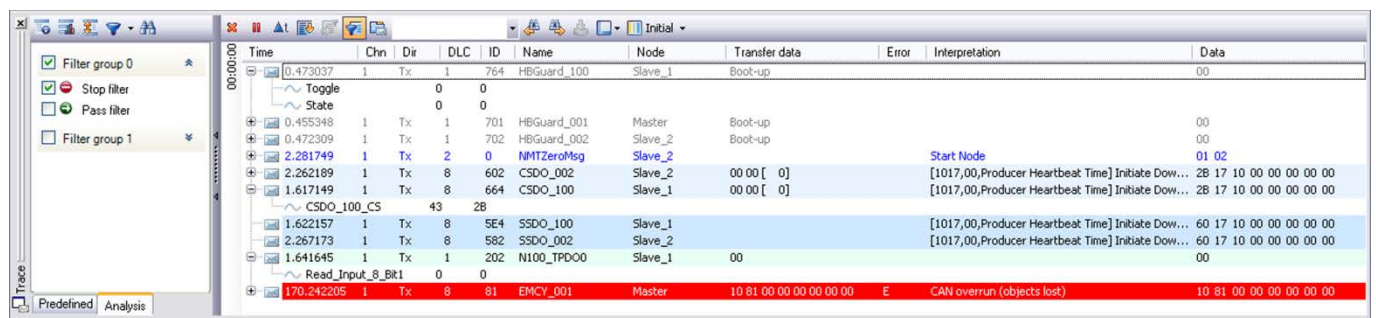


Bild 4: Die farbige Darstellung von CANopen-Diensten im Trace-Fenster beschleunigt die Busanalyse.

7 Interaktiver Generatorblock CANopen

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

8 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.



Mehr Informationen

Besuchen Sie unsere Website für:

- > News
- > Produkte
- > Demo-Software
- > Support
- > Seminare und Workshops
- > Kontaktadressen

www.vector.com