

## Produktinformation CANalyzer.LIN

## Inhaltsverzeichnis

1	Einführung CANalyzer.LIN.....	3
1.1	Highlights.....	3
1.2	Anwendungsgebiete.....	3
2	Analyse .....	4
2.1	Timing-Analyse.....	4
2.2	Trace-Fenster für LIN.....	4
2.3	LIN-Netzwerk-Management-Fenster.....	5
2.4	LIN-Statistik-Fenster.....	5
2.5	Unterstützung der Option SCOPE .....	5
3	Stimulation/Simulation .....	5
3.1	LIN-Replay-Block .....	5
4	Weitere Programme.....	6
5	Hardware-Schnittstellen.....	6
6	Entwicklungs- und Test-Werkzeug für LIN .....	6

## Dokumentenverweis

Gültig für CANalyzer.LIN 8.0.

In diesem Dokument werden die **CANalyzer.LIN** Anwendungsgebiete Analyse und Stimulation und ihre einzelnen Funktionen aufgeführt. Das Dokument enthält einen kurzen Überblick über Zusatzprogramme und Hardware-Schnittstellen.

**Produktinformationen** und **technische Daten** zu CANalyzer und den Optionen MOST und FlexRay werden in jeweils eigenen Dokumenten bereitgestellt.

## 1 Einführung CANalyzer.LIN

LIN (Local Interconnect Network) ist ein kostengünstiges und deterministisches Kommunikationssystem für das Vernetzen von Steuergeräten mit intelligenten Sensoren, Aktuatoren und Bedienelementen. Vectors beliebtes Softwarewerkzeug CANalyzer.LIN bietet Ihnen professionelle Funktionen für das Messen und die Analyse von LIN-Netzen nach der Spezifikationen **LIN1.x**, **LIN2.0**, **LIN2.x**, **SAE-J2602 (US-LIN)** und **Cooling-Bus**.

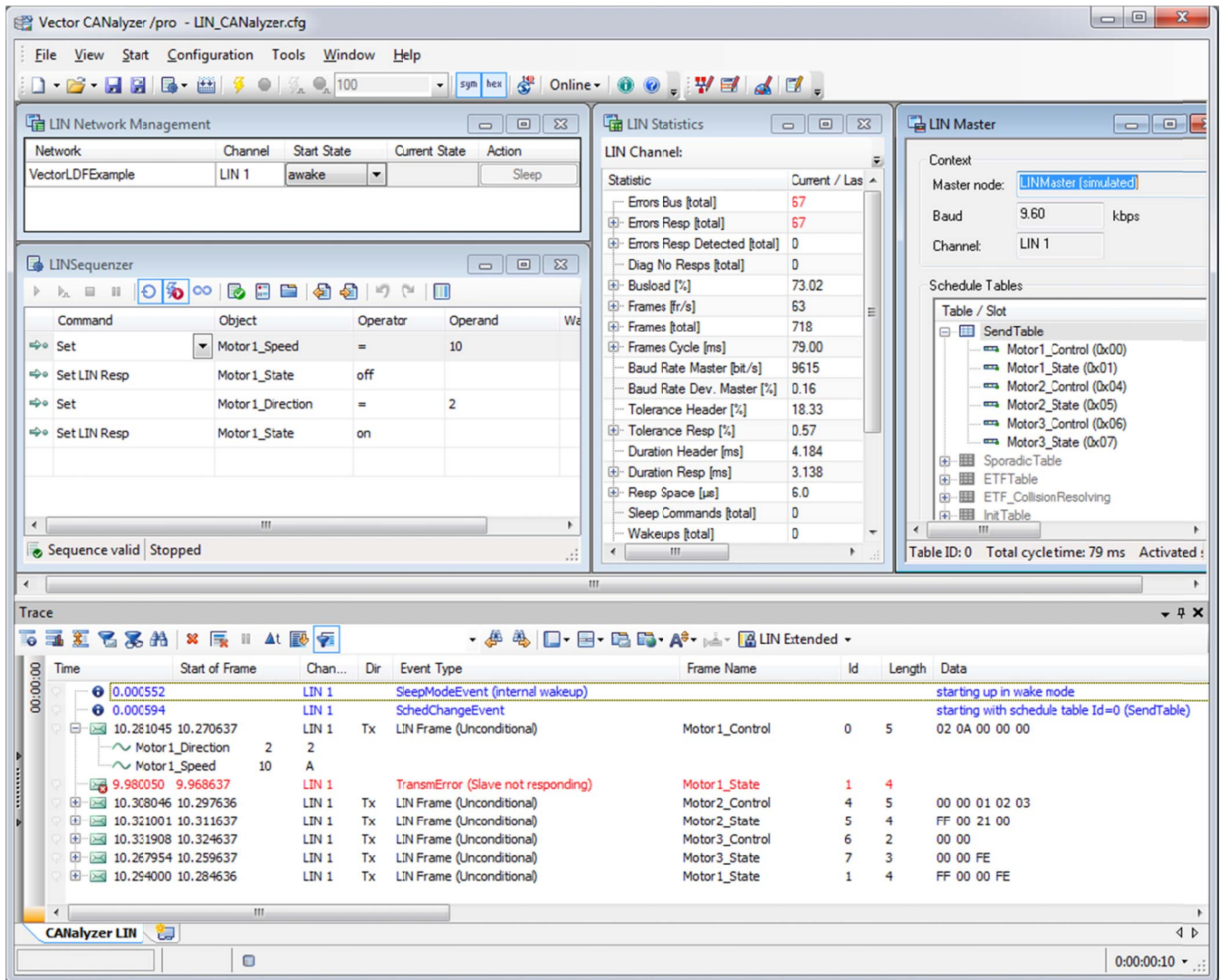


Bild 1: CANalyzer.LIN Bedienoberfläche

### 1.1 Highlights

- LIN-Unterstützung der CANalyzer Option SCOPE
- Visual Sequencer, um Testsequenzen zu erstellen
- Selbstdefinierte Dienste über Basisdiagnose senden

### 1.2 Anwendungsgebiete

CANalyzer.LIN kann bis zu 32 LIN-Netze parallel analysieren. Zusammen mit den integrierten CAN-Funktionen ist es das ideale Werkzeug für die Entwicklung von LIN-Slave-Knoten und für die Analyse von LIN-Netzen, CAN-LIN-Gateways und CAN-LIN-Diagnose.

## 2 Analyse

CANalyzer.LIN bietet Ihnen professionelle Analysefunktionen:

- Netzwerkanalyse gemäß der LDF-Kommunikationsbeschreibung
- Interpretation von LIN2.x-Konfigurationsbefehlen
- Interpretation der LIN-Diagnose nach ODX-/MDX-/CANdela Dateien
- Detaillierte Fehler- und Ereigniserkennung
- Numerische und grafische Signaldarstellung
- Konfigurierbare Anzeige-Panels
- Netzwerk-Management-Fenster
- Netz- und Knotenstatistiken mit dem LIN-Statistik-Fenster
- Logging-, Replay-, Filter- und Trigger-Blöcke

### 2.1 Timing-Analyse

Mit dem LIN Analysis Feature Set haben Sie direkten Zugriff auf LIN-Timings durch LIN-Trace-Spalten oder Skriptfunktionen, z.B.:

- Header-, Response- und Frame-Übertragungszeit
- Schedule-Slot-Länge, Interframe Space und Bus-Idle-Zeit
- Sync Break, Sync Delimiter und Interbyte Space
- Header- und Response-Toleranz
- Wake-up-Signallänge
- Baud-Rate von Header und Response

### 2.2 Trace-Fenster für LIN

Das Trace-Fenster für LIN zeigt Frames, Fehler und Ereignisse sowie alle wichtigen LIN-Timings:

- Frames mit Signalen in Rohwert- und kodierter Darstellung
- Event-Triggered-Frame-Ereignisse: keine ETF-Response, einzelne ETF-Response, Kollision und Kollisionsauflösung
- LIN2.x-Konfigurationskommandos und ihre Interpretation
- Darstellen aller Fehlerarten, z.B. keine Unconditional Response, ungültiger Header, ungültige Response, Checksummen-Fehler, Sync-Fehler, langes dominantes Signal und Signal-Spitzen
- Netzwerk-Management-Kommandos: Go-to-Sleep, Wake-up
- Spezielle Ereignisse für Netzwerk-Management, Wechsel von Schedule-Tabellen, Baud-Raten-Änderung, automatische Frame-Längen-Erkennung sowie Checksummen-Modell-Erkennung
- Interpretation von LIN-Diagnose auf TP Level: Single Frame, First Frame, Consecutive Frame
- LIN-Timing-Informationen: Start of Frame, Slot-Delay, Interframe-Space, Bus-Idle-Zeit, Sync Break/Delimiter Länge, Response/Interbyte/Interframe Space, Wake-up-Signallänge, usw.

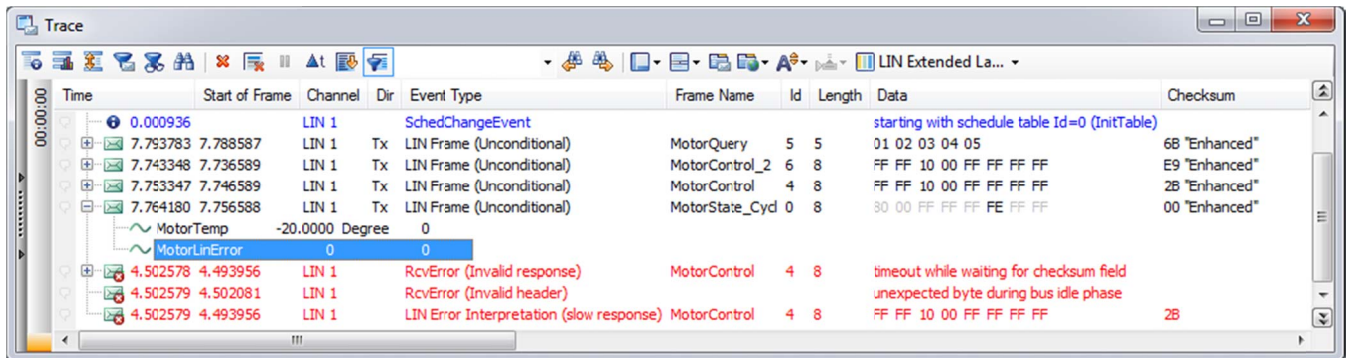


Bild 2: Trace-Fenster mit erweiterter LIN-Fehlerinterpretation für Protokollfehler

## 2.3 LIN-Netzwerk-Management-Fenster

Dieses Fenster kann nicht nur den Netzwerk-Management-Zustand für alle konfigurierten LIN-Netze anzeigen. Es gibt Ihnen auch die Möglichkeit, den Zustand jedes Netzwerks vor oder nach Messungsstart anzuzeigen.

## 2.4 LIN-Statistik-Fenster

Dieses Feature zeigt nützliche Netz-/Knotenstatistiken an:

- Detaillierte Fehlerstatistiken mit Highlighting
- Relevante Knoten-Timings, z.B. Response-Space und -Toleranz
- Statistiken für Event-Triggered Frames und Diagnose-Frames
- Statistiken für Netzwerk-Management

## 2.5 Unterstützung der Option SCOPE

Die Option SCOPE ist eine integrierte Oszilloskop-Lösung für CANalyzer basierend auf USB-versorgter Oszilloskop-Hardware. Diese neue CANalyzer Option erscheint als weiteres Analysefenster mit Ansichten für Konfiguration, Buspegel und Protokolldekodierung. Die unterstützte Hardware PicoScope 4227 hat 2 Eingangskanäle für 1x CAN oder 2x LIN und wird mit Hilfe der Sync-Leitung von der Vector Interface-Hardware getriggert. Bis zu 4 USB-Scopes können parallel verwendet werden. Die Option SCOPE steht für alle CANalyzer Varianten zur Verfügung und kann ohne Lizenz offline genutzt werden, z.B. um Messungen von Kollegen anzuschauen.

Die mächtige Kombination von USB-Scope und CAN-/LIN-Werkzeug bietet Ihnen viele neue Möglichkeiten bei der Analyse von Protokollfehlern. Besonders bei der Durchführung von Konformitätstests ist das Darstellen der physikalischen Ebene oft unverzichtbar. Mit buspezifischen Trigger-Bedingungen und der CANalyzer Zeitsynchronisierung finden Sie die Ursache von Protokollfehlern deutlich schneller, als mit jedem traditionellen Oszillograph. Mit der Multi-Hardware-Unterstützung können Sie bis zu 4 CAN- oder 8 LIN-Netze parallel auf Fehler überwachen.

Detaillierte Informationen finden Sie in den Produktinformationen von CANalyzer.

## 3 Stimulation/Simulation

Ein Master- oder ein Slave-Knoten kann anhand der LDF-Definition leicht simuliert werden. Mit dem „Interaktiven Master-Block“ oder CAPL lässt sich der Scheduler des simulierten Masters interaktiv ansteuern.

### 3.1 LIN-Replay-Block

LIN-Ereignisse können aus einer Logging-Datei wiedergegeben werden:

- Unconditional Frames und Frames ohne Response
- Event-Triggered Frames: keine Response, einzelne Response
- Konfigurationskommandos und Responses
- Diagnose-Requests und -Responses



- Sleep-Kommandos und Wake-up-Requests

Sie können konfigurieren, welche Responses gesendet werden:

- Alle Responses
- Nur vom Master gesendete Responses
- Keine Responses

#### 4 Weitere Programme

- Der **LDF Explorer** ist ein grafisches Werkzeug für das einfache Anzeigen, Editieren und Erstellen von LIN Description Files (LDFs)
- Der **LIN File Editor** ist ein textbasierter Editor für LDFs/NCFs mit integrierter Konsistenzprüfung

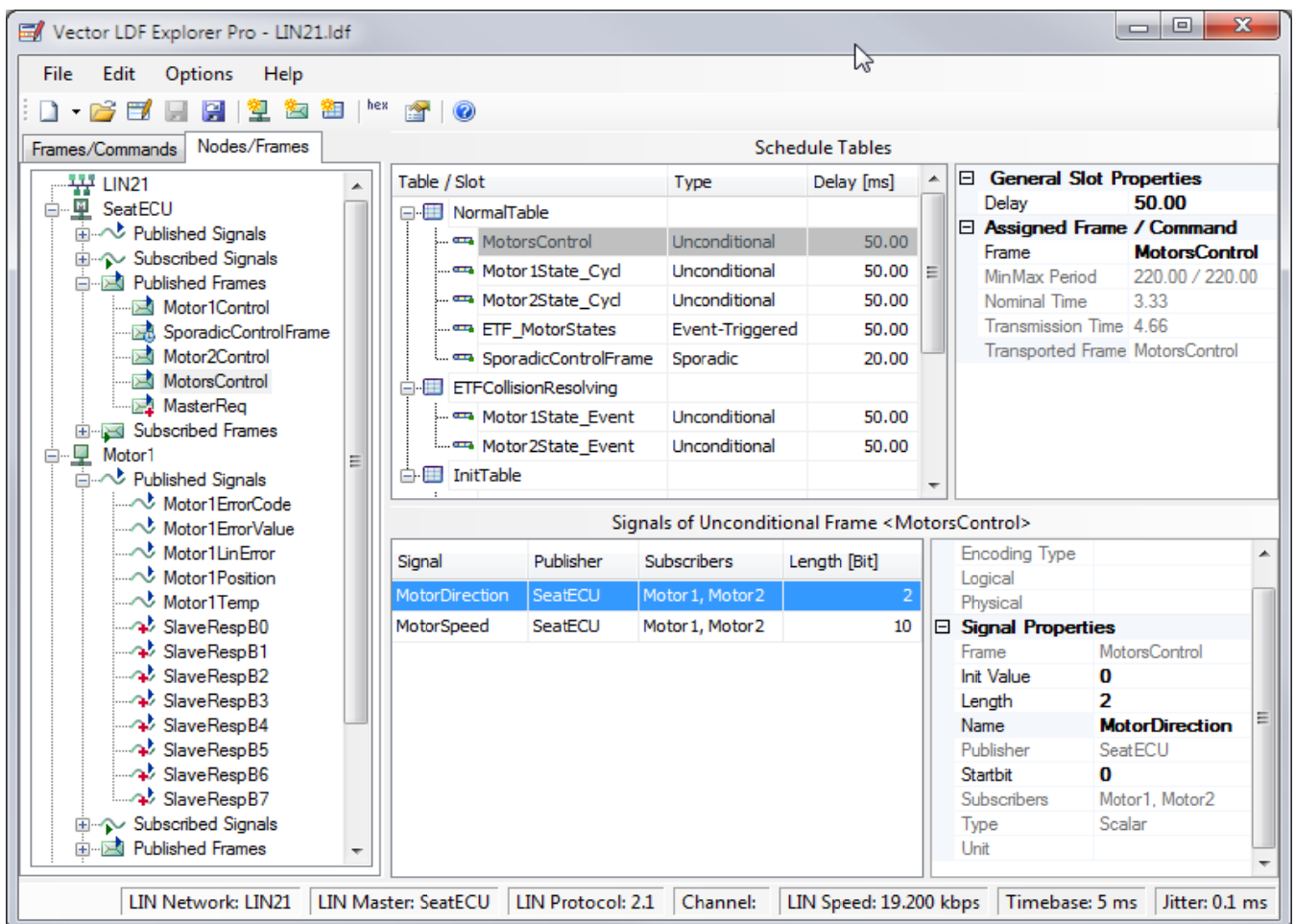


Bild 3: LDF Explorer, um LIN Description Files zu editieren

#### 5 Hardware-Schnittstellen

CANalyzer.LIN unterstützt die Vector XL- und VN-Interface Familien. Diese leistungsfähigen und flexiblen PC-Interfaces für CAN und LIN bieten Ihnen die optimalen Schnittstellen für Ihre Applikation. Detaillierte Informationen finden Sie im Datenblatt „Hardware-Interfaces für CAN, LIN und J1708“.

#### 6 Entwicklungs- und Test-Werkzeug für LIN

CANoe.LIN ist ein eigenständiges Produkt und bietet Ihnen die aus CANalyzer.LIN bekannten Analysefunktionen sowie weitere Funktionen für Entwicklung, Stress und Test von LIN- und J2602-Netzen. Detaillierte Informationen finden Sie in den CANoe.LIN Produktinformationen.

Für weitere Informationen über LIN-Lösungen von Vector besuchen Sie bitte: [www.lin-solutions.de](http://www.lin-solutions.de)

## Get more Information!

### Visit our Website for:

- > News
- > Products
- > Demo Software
- > Support
- > Training Classes
- > Addresses

[www.vector.com](http://www.vector.com)