

CANalyzer.LIN 7.0

Das professionelle Mess- und Analysewerkzeug für LIN und J2602

Highlights

- > Volle Unterstützung aller LIN-Protokollversionen inklusive J2602
- > Einfache Simulation eines Masterknotens laut LDF-Definition
- > Erweiterte Funktionen für die LIN-Timing-Analyse

LIN (Local Interconnect Network) ist ein kostengünstiges und deterministisches Kommunikationssystem für die Vernetzung 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**, **LIN2.1**, **SAE-J2602 (US-LIN)**, **TOYOTA-LIN** und **Cooling-Bus**.

Applikationen

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

Analysefunktionen

CANalyzer.LIN bietet Ihnen professionelle Analysefunktionen:

- > Netzwerkanalyse gemäß LDF
- > Interpretation von LIN2.0- und LIN2.1-Konfigurationsbefehlen
- > Detaillierte Fehler- und Ereigniserkennung
- > Numerische und grafische Signaldarstellung
- > Netzwerk-Management-Fenster

- > Konfigurierbare Anzeige-Panels
- > Netzwerkstatistiken
- > Logging-, Wiedergabe-, Filter- und Triggerblöcke
- > Programmierbare Oszilloskop-Triggenung

Bequeme Simulation von LIN-Knoten

Ein Master- oder ein Slave-Knoten kann anhand der LDF-Definition simuliert werden. Mit dem **Interaktiven Master-Block** oder CAPL können Sie den Scheduler des simulierten Masters interaktiv ansteuern.

Timing-Analyse

Mit dem **LIN Analysis Feature Set** haben Sie direkten Zugriff auf exakte Timing-Daten, z.B.:

- > Header-, Response- und Frame-Übertragungszeit
- > Schedule-Slotlänge und Interframe Space
- > Sync Break, Sync Delimiter und Interbyte Space
- > Header- und Responsetoleranz
- > Wakeup-Signallänge
- > Baudrate und Oszillator-Toleranzen von Master- & Slave-Knoten

Datenbasis-Hilfsprogramme

Folgende LIN-Datenbankwerkzeuge sind im Lieferumfang von CANalyzer.LIN enthalten:

- > Der **LIN File Editor** ist ein textbasierter Editor für LDFs/NCFs mit integrierter Konsistenzprüfung.

Netzwerk Management
Fenster für LIN

Übersichtlich gestaltetes
LIN Trace Fenster

| Network | Channel | Start State | Current State | Action |
|--------------------|---------|-------------|---------------|--------|
| ExteriorLightLeft | LIN 1 | asleep | ☀ | Sleep |
| ExteriorLightRight | LIN 2 | awake | ☀ | Sleep |
| ExteriorWiper | LIN 3 | awake | ☀ | Sleep |
| DoorLeft | LIN 4 | awake | ☾ | Wakeup |
| DoorRight | LIN 5 | asleep | ☀ | Sleep |
| RoofUnit | LIN 6 | awake | ☾ | Wakeup |
| RCInterface | LIN 7 | awake | ☾ | Wakeup |

| Time | Start of Frame | Baud Rate | Baud Rate Dev. | Event Type | Frame Name | Id | Header Bytes | Header Interbyte | Resp. Bytes |
|-----------|----------------|--------------|----------------|-----------------------------------|-----------------------------|----|--------------|------------------|----------------------------|
| 0.000387 | | | | SleepModeEvent (internal wakeup) | | | | | |
| 0.000428 | | | | SchedChangeEvent | | | | | |
| 0.039998 | 0.039999 | 19230 bits/s | 0.16 % | LIN Frame (Configuration Request) | MasterReq ("AssignFrameId") | 3C | 55 3C | 0.0 bits | 02 06 B1 1E 00 22 22 73 70 |
| 0.040001 | 0.040000 | 19230 bits/s | 0.16 % | LIN Frame (Configuration Request) | MasterReq ("AssignFrameId") | 3C | 55 3C | 0.0 bits | 02 06 B1 1E 00 33 33 76 4B |
| 0.040001 | 0.039999 | 19230 bits/s | 0.16 % | LIN Frame (Configuration Request) | MasterReq ("AssignFrameId") | 3C | 55 3C | 0.0 bits | 03 06 B1 1E 00 33 33 37 89 |
| 49.070... | | | | SchedChangeEvent | | | | | |
| 0.149997 | 0.150000 | 19230 bits/s | 0.16 % | LIN Frame (Unconditional) | MotorControl | 2D | 55 AD | 0.4 bits | 00 00 52 |
| 0.149997 | 0.150000 | 19230 bits/s | 0.16 % | LIN Frame (Unconditional) | Motor1State_Cycl | 33 | 55 73 | 0.4 bits | 05 00 00 00 00 FE 88 |
| 0.150001 | 0.150001 | 19230 bits/s | 0.16 % | TransError (Illegal no response) | Motor2State_Cycl | 34 | 55 B4 | 0.4 bits | |
| 40.790... | | | | SchedChangeEvent | | | | | |

Hardware-Interfaces für CAN und LIN

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

Entwicklungs und Test- Werkzeug für LIN

CANoe.LIN bietet Ihnen die aus CANalyzer.LIN bekannten Analyse-Funktionen sowie weitere Funktionen für Entwicklung, Stress und Test von LIN- und J2602-Netzen. Detaillierte Informationen finden Sie im Produkt-Datenblatt.

- > Der **LIN Network Viewer** bietet Ihnen eine graphische Ansicht Ihres LDFs.

LIN Trace Fenster

Das LIN Trace Fenster zeigt nicht nur LIN Frames, Fehler und Ereignisse an, sondern auch alle wichtigen LIN Timing Informationen. Folgende Informationen können angezeigt werden:

- > Frames mit Signalen in Rohwert- und codierter Darstellung
- > Event-Triggered Frame Ereignisse: keine ETF-Response, einzelne ETF-Response, Kollision und Kollisionsauflösung
- > LIN2.0/2.1 Konfigurations-Kommandos und Ihre Interpretation
- > Darstellung aller Fehlerarten z.B. keine Unconditional-Response, ungültiger Header, ungültige Response, Checksummen-Fehler, Sync-Fehler, langes dominantes Signal, Signal-Spitzen
- > Netzwerk Management Kommandos: Go-to-Sleep, Wakeup
- > Spezielle Ereignisse für Netzwerk Management, Wechsel von Schedule-Tabellen, Baudratenänderung, automatische Frame-Längen-Erkennung sowie Checksummen-Modell-Erkennung
- > Interpretation von LIN Diagnose-Frames auf TP Level: Single Frame, First Frame, Consecutive Frame
- > LIN Timing Informationen: Start of Frame, Sync Break/Delimiter Länge, Response/Interbyte/Interframe Space, Wakeup Signal Länge, usw.

Programmierbare Oszilloskop Triggerung für LIN

Der Sync-Anschluß der XL-Hardware, der sonst zur Hardware-Synchronisation dient, kann auch als Oszilloskop-Trigger programmiert werden. Folgende LIN Trigger-Bedingungen können mit CAPL programmiert werden:

- > Ende eines Sync -Breaks
- > Start des Sync -Delimiters
- > Start/Ende des Sync-Fields
- > Start/Ende der LIN ID
- > Ende eines jeden Bytes einer Response
- > Triggerung auf ungültige Header und Responses
- > Triggerung auf Sleep-Kommandos und Wakeup Requests

LIN Replay Block

Folgende LIN Ereignisse können aus einer Logging Datei wiedergegeben werden:

- > Unconditional Frames und Frames ohne Response
- > Event-triggered Frames: keine Response, einzelne Response
- > Konfigurations-Kommandos und Responses
- > Diagnose-Requests und Responses
- > Sleep-Kommandos und Wakeup-Requests

Sie können auch konfigurieren, welche Responses gesendet werden sollen:

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

Neue Funktionen der Version 7.0

Neues LIN Netzwerk-Management-Fenster

- > Stellt den NM-Zustand aller konfigurierten LIN-Netze dar
- > NM-Zustand kann während der Messung geändert werden
- > NM-Zustand zu Messungstart kann ebenfalls festgelegt werden

LIN Trace-Verbesserungen

- > Neue Spalten für Baudrate, Baudratenabweichung, Header-Bytes, Response-Bytes und Header-Interbyte-Space
- > Anzeige der relativen Differenz zwischen LIN-Frame-Startzeiten – das entspricht der Slotverzögerung
- > Verbesserter feststehender Modus z.B. eine eigene Zeile für jedes Konfigurations-Kommando
- > Vollständiger Trace-Export in die Loggingformate ASCII, BLF oder XML
- > Verschiedene Icons für Frames, Fehler und andere Ereignisse

Neu strukturierte Online-Hilfe

- > Neue Startseite für LIN
- > Neue praktische Tipps für typischen LIN-Anwendungsfälle

Weitere Verbesserungen

- > Unterstützung von 64bit-Zeitstempeln im LIN Analysis Feature Set
- > Verbesserte Unterstützung für 48bit-Byte-Arrays z.B. in CAPL, Trace-, Daten- und Grafik-Fenstern