

プロダクトインフォメーション： **CANalyzer.LIN**

目次

| | | |
|-----|--------------------------|---|
| 1 | CANalyzer.LIN の概要..... | 3 |
| 1.1 | 主な特長..... | 3 |
| 1.2 | 応用分野..... | 3 |
| 2 | 解析..... | 4 |
| 2.1 | タイミング解析..... | 4 |
| 2.2 | LIN のトレース Window..... | 4 |
| 2.3 | LIN ネットワーク管理 Window..... | 4 |
| 2.4 | LIN 統計 Window..... | 5 |
| 2.5 | オプション SCOPE のサポート..... | 5 |
| 3 | 刺激入力/シミュレーション..... | 5 |
| 3.1 | LIN リプレイブロック..... | 5 |
| 4 | 付属プログラム..... | 5 |
| 5 | ハードウェアインターフェイス..... | 6 |
| 6 | LIN 用の開発およびテストツール..... | 6 |

この資料について

CANalyzer.LIN バージョン 8.0 以降を対象としています。

この資料では、解析や刺激入力などの CANalyzer.LIN の応用分野と、それぞれの機能について説明します。また、追加プログラム、ハードウェアのインターフェイスについても簡単に概説します。

CANalyzer、MOST、FlexRay オプションについては、別途「プロダクトインフォメーション」をご用意しております。

発行元：ベクター・ジャパン株式会社
www.vector-japan.co.jp/

※記述されている内容は予告無く変更されることがあります。(発行日：2013年8月26日)

1 CANalyzer.LINの概要

LIN (Local Interconnect Network) は、スマートセンサーやアクチュエーターなどを備えた ECU を接続するために設計された、コストパフォーマンスの高いシリアル通信システムです。ベクターのソフトウェアツールである CANalyzer.LIN は、**LIN1.x**、**LIN2.0**、**LIN2.x**、**SAE-J2602 (US-LIN)**、**Cooling-Bus** の仕様に従って測定と解析を行う機能を備えています。

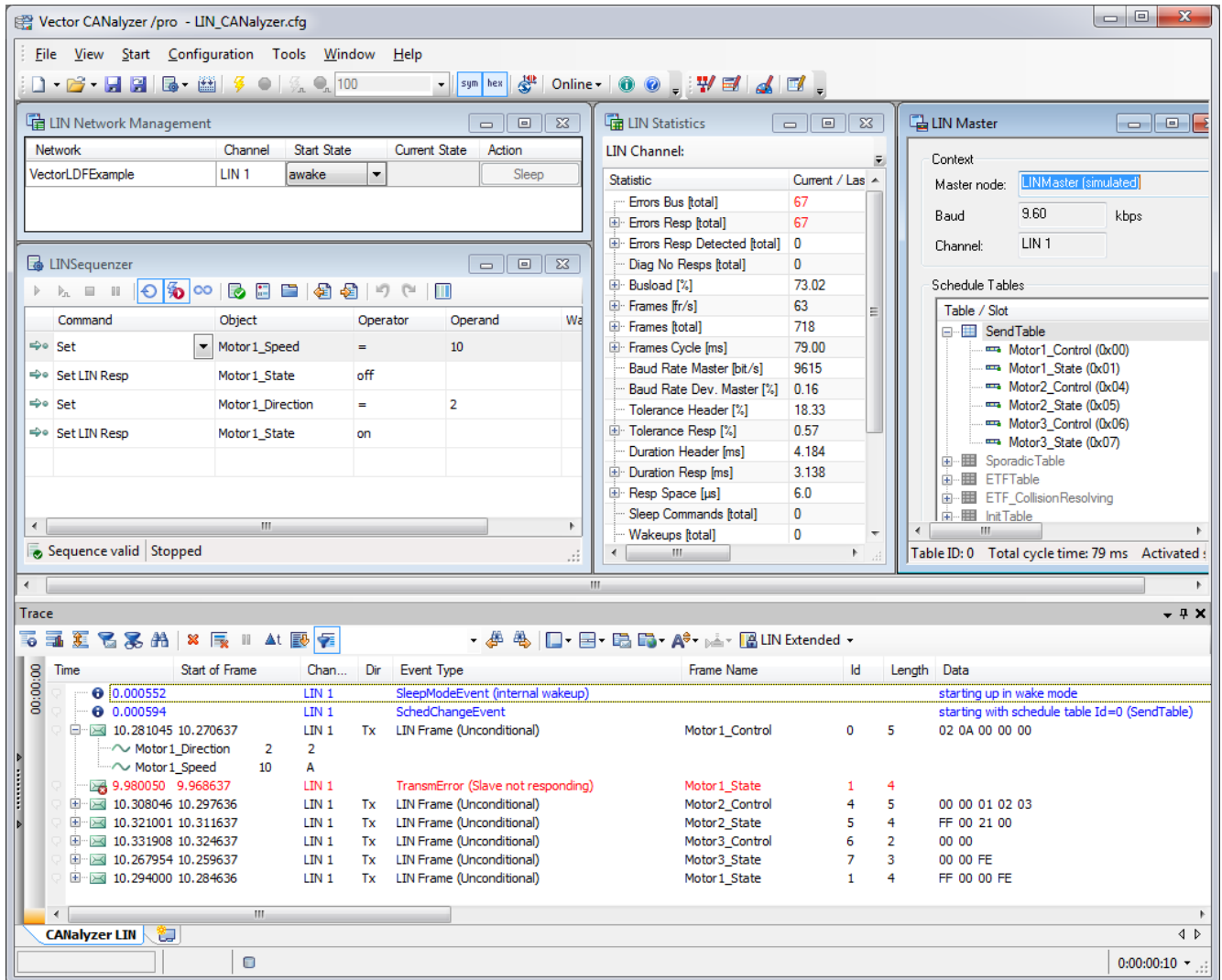


図 1：CANalyzer.LIN ユーザーインターフェイス

1.1 主な特長

- CANalyzer オプション SCOPE による LIN 波形解析をサポート
- 刺激入力およびテストシーケンスを作成できるビジュアルシーケンサー
- ベーシックダイアグノスティックスを利用して独自に定義したサービスを簡単に送信可能

1.2 応用分野

CANalyzer.LIN は、最大 32 チャンネルの LIN ネットワークを同時に解析できます。CAN 機能が統合された CANalyzer.LIN は、LIN スレーブノードの開発、および LIN ネットワーク、CAN と LIN 間の通信ゲートウェイ、CAN と LIN 間の診断ゲートウェイの解析に最適なツールです。

2 解析

CANalyzer.LIN には、以下のような LIN 解析機能があります。

- LDF ベースのネットワーク解析
- LIN2.x Reconfiguration コマンドの解釈
- ODX/MDX/CANdela ファイルに基づく診断データ解釈
- 詳細なエラーおよびイベントの検出
- シグナルを数値またはグラフィックで表示
- ユーザーにて設定可能な表示用パネル
- ネットワーク管理 Window
- LIN 統計 Window によるネットワークおよびノードごとの統計
- ログ、リプレイ、フィルター、トリガー等、各種機能ブロック

2.1 タイミング解析

LIN の解析機能セットでは、トレースカラムまたはプログラミング機能を使用して、以下をはじめとする LIN タイミング情報に簡単にアクセスできます。

- ヘッダー、レスポンス、フレーム全体の送信時間
- スケジュールスロットの Delay 時間、インターフレームスペース、バスアイドル時間
- Sync ブレイク、Sync デリミター、インターバイトスペース
- ヘッダーおよびレスポンスの許容誤差
- ウェイクアップシグナルの長さ
- ヘッダーおよびレスポンスのボーレート

2.2 LINのトレースWindow

LIN 用のトレース Window は、LIN のフレーム、エラー、イベントを表示するだけでなく、関連するすべての LIN タイミング情報も表示します。表示する情報は以下のとおりです。

- アンコンディショナルフレームとそのシグナルの生値およびエンコード値
- ノーレスポンス、単一のレスポンス、コリジョン、コリジョン解決などのイベントトリガーフレーム
- LIN2.0/2.1 Reconfiguration コマンドおよびその解釈
- ノーレスポンス、無効なヘッダー/レスポンス、チェックサムエラー、Sync エラー、ロングドミナントシグナル、スパイクなど全種類のエラー
- ネットワークマネージメントに関するコマンド：スリープ、ウェイクアップ
- ネットワークマネージメントに関するイベント：スケジュールテーブルの変更、ボーレートの変更、フレーム長の検知、チェックサムモデルの検知など
- TP レベルで解釈した LIN 診断フレーム情報 (Single Frame、First Frame、Consecutive Frame)
- LIN タイミング情報：フレーム送信開始時間、スロット遅延、インターフレームスペース、バスアイドル時間、Sync ブレイク/デリミター長、レスポンス/インターバイトスペース、ウェイクアップシグナル長など

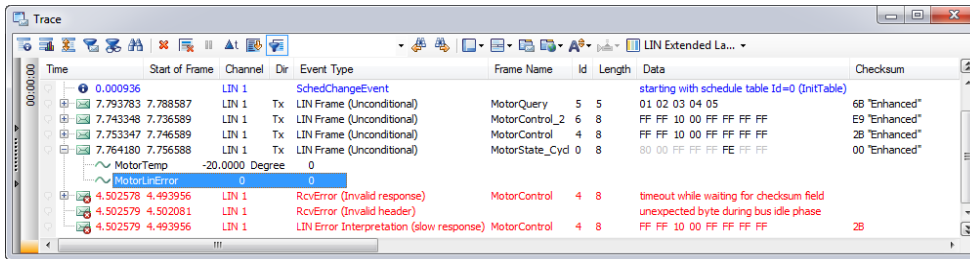


図 2：LIN プロトコルエラー解析が強化されたトレース Window

2.3 LINネットワーク管理Window

この Window では、構成されたすべての LIN ネットワークのネットワークマネジメントの状態を表示できるだけでなく、測定前後における各ネットワークの状態を変更することもできます。

2.4 LIN統計Window

この機能は、以下のようなネットワーク/ノード統計を表示します。

- 詳細なエラー統計
- レスポンススペースやトレランスなど、関連するノードのタイミング情報
- イベントトリガーフレームや診断フレームの統計
- ネットワークマネジメントフレームの統計

2.5 オプションSCOPEのサポート

オプション SCOPE は、USB バスパワーで動作するオシロスコープハードウェアを使用した、CANalyzer のための統合型オシロスコープソリューションです。この新しい CANalyzer オプションは、プログラム内では、設定、バスレベル、およびプロトコルデコードの各ビューを含む追加解析 Window として表示されます。サポートされるハードウェア PicoScope 4227 には、CAN チャンネル 1 系統または LIN チャンネル 2 系統への 2 本の入力チャンネルがあり、ベクターのインターフェイスハードウェアの sync ラインを使用してトリガーされます。最大 4 個の USB スコープを同時に使用できます。オプションライセンスを購入しなくても、測定済みデータを表示する目的であれば、オプション SCOPE はすべてのグレードの CANalyzer でオフラインモードで使用することができます。

この USB スコープと CAN/LIN ツールの強力な連携は、プロトコルエラーの解析に多数の新たな可能性をもたらします。特にパフォーマンステストの実行時には、物理層の表示が不可欠となることがよくあります。バス固有のトリガー条件と CANalyzer 時間同期を使用すれば、従来のオシロスコープを使用するよりも格段に速くプロトコルエラーの原因を発見することができます。また、複数のハードウェアをサポートしているため、最大 4 つの CAN ネットワーク、8 つの LIN ネットワークのエラーを同時にモニターできます。

詳細については、別途「プロダクトインフォメーション：CANalyzer」をご参照ください。

3 刺激入力/シミュレーション

LDF に基づいて、マスター (またはスレーブノード) を容易にシミュレートできます。マスターのスケジューラーは、LIN インタラクティブマスターブロックを使用するか、CAPL スクリプトでプログラミングすることにより制御可能です。

3.1 LINリプレイブロック

次の LIN イベントをログファイルからリプレイできます。

- アンコンディショナルフレームとノーレスポンス
- イベントトリガーフレーム：ノーレスポンス、単一のレスポンス
- コンフィギュレーションリクエストとレスポンス

- 診断リクエストとレスポンススリープコマンドおよびウェイクアップリクエスト

以下の、どのレスポンスを送信するかを設定することもできます。

- すべてのレスポンス
- マスターが発行したレスポンスのみ
- ノーレスポンス

4 付属プログラム

- LDF エクスプローラー**は、LIN 記述ファイル (LDF) の表示、編集、作成が簡単にできる GUI ベースのユーティリティです。
- LIN ファイルエディター**は、整合性チェッカーを統合した LDF/NCF 用のテキストベースのエディターです。

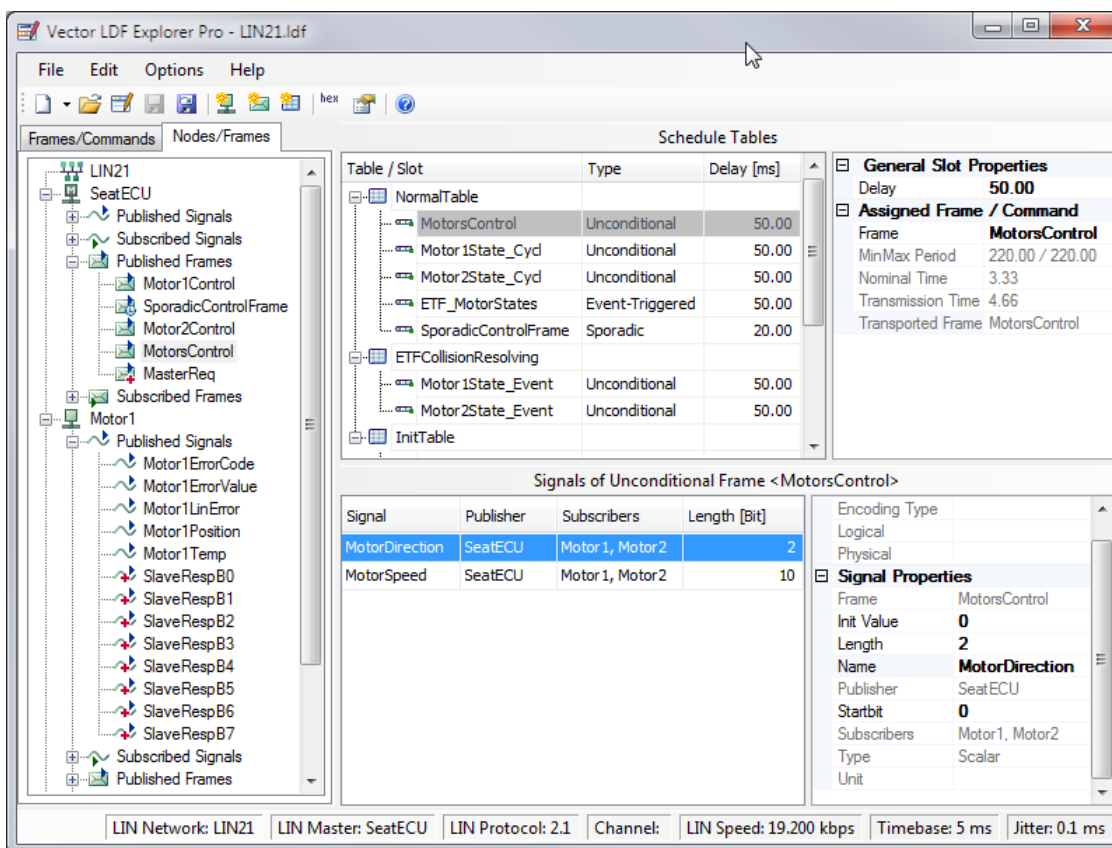


図 3：LIN 記述ファイルの表示、編集ができる LDF エクスプローラー

5 ハードウェアインターフェイス

CANalyzer.LINは、ベクターのCANおよびLIN用のハイパフォーマンスなPCインターフェイス「XLおよびVNインターフェイスファミリー」をサポートします。詳細については、下記Webサイトをご参照ください。

www.vector.com/vj_interfaces_jp.html

6 LIN用の開発およびテストツール

ベクターでは、CANalyzer.LINのお馴染みの解析機能だけでなくLINおよびJ2602用の開発、ストレス、テスト機能も提供する製品として、CANoe.LINをご提供しています。詳細については、CANoe.LINのプロダクトインフォメーションをご参照ください。

ベクターのLINソリューションの詳細については、下記Webサイトをご覧ください。

www.vector.com/vj_lin_solutions_jp.html

www.vector-japan.co.jp