

# PCAN-USB Pro FD

CAN FD and LIN Interface for  
High-Speed USB 2.0

## User Manual



Document version 1.4.1 (2020-01-08)

**PEAK**  
System

## 関連製品

Product name	Model	Part number
PCAN-USB Pro FD		IPEH-004061

PPCAN®および PLIN®は、PEAK-System Technik GmbH の登録商標です。CANopen®および CiA® は、Automation e.V. における CAN の登録商標です。

本書に記載されているその他すべての製品名は、それぞれの会社の商標または登録商標である可能性があります。

“TM”または “®” で明示的にマークされていません。

©2020PEAK-System Technik GmbH

この文書の複製（コピー、印刷、またはその他の形式）および電子配布は、PEAK-System Technik GmbH の明示的な許可がある場合にのみ許可されます。

PEAK-System Technik GmbH は、事前の発表なしに技術データを変更する権利を留保します。一般的なビジネス条件とライセンス契約の規制が適用されます。すべての権利は留保されています。

PEAK-System Technik GmbH

Otto-Roehm-Strasse 69

64293 Darmstadt

Germany

Phone: +49 (0)6151 8173-20

Fax: +49 (0)6151 8173-29

[www.peak-system.com](http://www.peak-system.com)

[info@peak-system.com](mailto:info@peak-system.com)

Document version 1.4.1 (2020-01-08)

## 目次

<b>1 はじめに</b>	<b>5</b>
1.1 プロパティの概要	6
1.2 システム要件	7
1.3 供給範囲	8
<b>2 ソフトウェアとアダプタのインストール</b>	<b>9</b>
2.1 デバイスドライバと PLIN-View Pro のインストール	9
2.2 PCAN-USB Pro FD の接続	10
<b>3 CAN バスと LIN バスの接続</b>	<b>11</b>
3.1 D-Sub コネクタを介した CAN 接続	11
3.2 D-Sub コネクタを介した LIN 接続	12
3.3 外部デバイスの電圧供給	13
3.4 内部 CAN 終端 (Termination) の有効化	16
3.5 ケーブル接続	19
3.5.1 終端 (Termination)	19
3.5.2 接続の例	19
3.5.3 バスの最大長	20
<b>4 操作</b>	<b>21</b>
4.1 ステータス LED	21
4.2 USB 接続の取り外し	22
4.3 複数の PCAN-USB Pro FD アダプタの区別	22
<b>5 ソフトウェアと API</b>	<b>24</b>
5.1 モニターソフトウェア PCAN-View	24
5.1.1 Receive / Transmit タブ	27
5.1.2 Trace タブ	29
5.1.3 PCAN-USB Pro FD タブ	30
5.1.4 Bus Load タブ	31
5.1.5 Error Generator タブ	32
5.1.6 Status バー	33

5.2 Windows 版 LIN モニター PLIN-View Pro .....	34
5.2.1 Receive / Transmit または Receive / Publisher タブ .....	36
5.2.2 Trace タブ .....	38
5.2.3 Status バー .....	39
5.3 PCAN-Basic Version 4 以降で独自プログラムを連携する .....	40
5.3.1 PCAN-Basic の特長 .....	41
5.3.2 API の原理説明 .....	42
5.3.3 ライセンスに関する注意事項 .....	43
5.4 PLIN-API による独自プログラムの連携 .....	44
6 技術仕様.....	46
付録 A CE 証明書.....	48
付録 B 寸法図 .....	49
付録 C クイックリファレンス .....	50

本文内の「PRODUCT DVD」に関しては、以下サイトからダウンロードしてください。

※2021 年 3 月末で「PRODUCT DVD」の無償提供は、終了致しました。

#### Device driver setup for Windows

<https://www.peak-system.com/quick/DrvSetup>

#### PCAN-USB manual

[https://www.peak-system.com/produktcd/Pdf/English/PCAN-USB-Pro-FD\\_UserMan\\_eng.pdf](https://www.peak-system.com/produktcd/Pdf/English/PCAN-USB-Pro-FD_UserMan_eng.pdf)

#### PCAN-USB firmware

[https://www.peak-system.com/fileadmin/media/files/Firmware\\_PCAN-USB-Pro-FD.zip](https://www.peak-system.com/fileadmin/media/files/Firmware_PCAN-USB-Pro-FD.zip)

#### PCAN-View

<https://www.peak-system.com/fileadmin/media/files/pcanview.zip>

#### PCAN-Basic API

<https://www.peak-system.com/fileadmin/media/files/pcan-basic.zip>

## 1 はじめに

PCAN-USB Pro FD アダプタを使用すると、CAN / CAN FD および LIN ネットワークを USB 経由でコンピュータに接続できます。2 つのフィールドバスを同時に接続できます。適切なアダプタケーブル（2 x CAN / CAN FD、2 x LIN）を使用して最大 4 つまで接続できます。各 CAN / CAN FD チャネルは、最大 500V で USB および LIN に対して個別に絶縁されています。アルミニウムケースにより、PCAN-USB Pro FD アダプタはモバイルアプリケーションに適しています。

CAN FD 規格（Flexible Data Rate の CAN）は、主にデータ転送の帯域幅が広いことを特徴としています。CAN FD フレーム 最大 64 データバイト（これまでの 8 データバイトではなく）は、最大 12 Mbit / s のビットレートで送信できます。CAN FD は CAN 2.0 A / B 規格と下位互換性があるため、CAN FD ノードは既存の CAN ネットワークで使用できます。ただし、この場合、CAN FD 拡張機能は使用できません。

モニターソフトウェア PCAN-View および CAN / CAN FD 接続を備えたアプリケーションの開発用のプログラミングインターフェイス CAN-Basic は、供給範囲に含まれ、CAN FD 規格をサポートしています。

モニターアプリケーション PLIN-View Pro およびプログラミングインターフェイス PLIN-API は、供給範囲に含まれています。

デバイスドライバは、さまざまなオペレーティングシステム用に存在するため、プログラムは接続された CAN / CAN FD バスや LIN バスに簡単にアクセスできます。



**ヒント：**このマニュアルの末尾（付録 C）には、PCAN-USB Pro FD アダプタのインストールと操作に関する簡単な情報が記載された**クイックリファレンス**があります。

## 1.1 プロパティの概要

- High-speed USB 2.0 用アダプタ（USB 1.1 および USB 3.0 と互換性があります）
- 2 つの D-Sub 接続を使用した CAN / CAN FD および LIN メッセージの送受信  
（CAN / CAN FD および LIN バスのピンアサイメント）
- タイムスタンプ解像度 1 $\mu$ s
- D-Sub コネクタの 5V（電源）は、はんだジャンパーを介して有効化できます。  
例えば、外部バスコンバータ用
- USB 経由の電源供給
- 動作温度 -40 $\sim$ -85 $^{\circ}$ C（-40 $\sim$ 185 $^{\circ}$ F）

### CAN 操作プロパティ

- CAN 2.0 A / B および FD 仕様に準拠
- ISO および Non ISO の切り替え可能（CAN FD サポート）
- 25 kbit / s から 12Mbit / s までのデータフィールド（最大 64 バイト）の CAN FD ビットレート
- 25 kbit / s から 1Mbit / s までの CAN ビットレート
- CAN / CAN FD コントローラーの FPGA 実装
- NXP TJA1044GT CAN トランシーバー
- 各 CAN / CAN FD チャンネルは、USB および LIN に対して個別に最大 500V の opto-decoupled にされています
- CAN 終端は、CAN チャンネルごとにはんだジャンパーを介して有効化できます
- 物理バス上のエラーフレームと過負荷フレームを含むバス負荷の測定
- 着信および発信 CAN メッセージに対しての error generation

## LIN 操作プロパティ

- 1~20 kbit / s のビットレート
- TJA1021 / 20 LIN トランシーバー
- すべての LIN 仕様に準拠 (バージョン 2.2 まで)
- 両方の LIN チャンネル (共通 GND) は、USB および CAN / CAN FD に対して opto-decoupled されています
- LIN マスターまたは LIN スレーブとして使用できます  
(1ms のマスタータスク解像度)
- ビットレート、フレーム長、およびチェックサムタイプの自動認識
- 無条件、イベント、および散発的なフレームをサポートするスケジューラ
- ハードウェアはスケジュールテーブルを介して動作します  
(合計 256 スロットで最大 8 つのテーブルをコンフィグレーションできます)



**注：**このマニュアルでは、Windows での PCAN-USB Pro FD の使用について説明します。  
Linux 用の CAN / CAN FD ドライバと対応するアプリケーション情報は、提供されている  
**PRODUCT DVD** のディレクトリブランチ **Develop** および Peak-System 社の Web サイト  
([www.peak-system.com/linux](http://www.peak-system.com/linux)) にあります。

## 1.2 システム要件

- オペレーティングシステム Windows10、8.1 (32/64 ビット) または、Linux (32/64 ビット)
- コンピュータまたは、接続された USB ハブの空の USB ポート (USB 1.1、USB 2.0、または USB 3.0)
- LIN 動作の場合 : LIN トランシーバーに 8~18V の電源供給 (例 : カーバッテリー)



**注：**PCANUSB Pro FD アダプタをコンピュータに接続するために USB 延長ケーブルを**使用しないでください**。延長ケーブルの使用は USB 仕様に準拠しておらず、アダプタの誤動作につながる可能性があります。

### 1.3 供給範囲

- アルミニウムケースの PCAN-USB Pro FD
- Windows 10、8.1 (32/64 ビット) および Linux (32/64 ビット)用の CAN / CAN FD インターフェイスドライバ
- Windows 10、8.1 (32/64 ビット) 用の LIN インターフェイスドライバ
- CAN モニター Windows 版 PCAN-View
- LIN モニター Windows 版 PLIN-View Pro
- CAN / CAN FD のアプリケーションを開発するためのプログラミングインターフェイス PCAN-Basic
- LIN のアプリケーションを開発するためのプログラミングインターフェイス PLIN-API
- 自動車セクターの標準化されたプロトコルのプログラミングインターフェイス
- PDF 形式のマニュアル



**注：**PCAN-USB Pro FD アダプタの CAN / CAN FD バスと LIN バスを接続するためのケーブルアダプタは提供されません。個別に接続するには、D-Sub 9 ピンのメスコネクタが必要です。



## 2 ソフトウェアとアダプタのインストール

この章では、Windows での PCAN-USB Pro FD アダプタのソフトウェアセットアップと、アダプタのコンピュータへの接続について説明します。

アダプタをコンピュータに接続する前に、ドライバをインストールしてください。

### 2.1 デバイスドライバと PLIN-View Pro のインストール

Windows PC で PCAN-USB Pro FD を操作するには、適切なデバイスドライバをインストールする必要があります。これは、提供されている PRODUCT DVD で入手できます。 インストールプロセス中に、LIN モニターリングソフトウェア PLIN-View Pro が自動的にインストールされます。



ドライバをインストールするには、次の手順を実行します：

1. 付属の PRODUCT DVD から **Intro.exe** を起動します。ナビゲーションプログラムが起動します。
2. メインメニューから **Drivers** を選択し、**Install now** をクリックします。
3. "Installer database of PEAK Drivers"に関連するユーザアカウント制御のメッセージを確認します。

ドライバのセットアップが開始されます。

4. プログラムの指示に従います。コンポーネントの選択に到達したら、**LIN Driver**（必要に応じて他のコンポーネント）を追加します。

LIN 監視ソフトウェア PLIN-View Pro が自動的にインストールされます。

## 2.2 PCAN-USB Pro FD の接続

▶ アダプタを接続するには、次の手順を実行します：



**注：**PCAN-USB Pro FD アダプタをコンピュータに接続するために USB 延長ケーブルを**使**  
**用しないでください**。延長ケーブルの使用は USB 仕様に準拠しておらず、アダプタの誤動  
作につながる可能性があります。

1. アダプタをコンピュータの USB ポートに接続します。コンピュータの電源を入れた状態で出来ます。

Windows は新しいハードウェアを検出し、ドライバのインストールを完了します。

2. アダプタの LED を確認します。LED が**緑色**の場合、ドライバは正常に初期化されています。

### 3 CAN バスと LIN バスの接続

PCAN-USB Pro FD アダプタの両方の D-Sub コネクタは、それぞれ 1 つの CAN / CAN FD バスと 1 つの LIN バスを接続するために使用されます。ピンアサインメントは、両方の D-Sub コネクタは同じです。



**注 :** PCAN-USB Pro FD アダプタの CAN / CAN FD バスと LIN バスを接続するためのケーブルアダプタは提供されません。個別に接続するには、D-Sub 9 ピンのメスコネクタが必要です。

#### 3.1 D-Sub コネクタを介した CAN 接続

2 つの High-speed CAN バス (ISO 11898-2) を、各 D-Sub コネクタに 1 つずつ接続できます。CAN / CAN FD のピンアサインメントは、CiA®303-1 の仕様に対応しています。

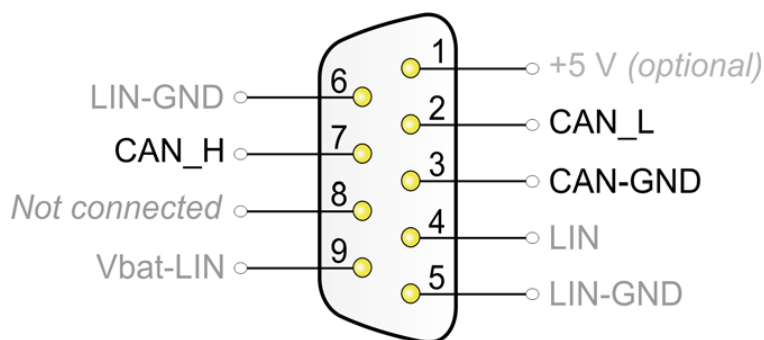


図 1 : D-Sub コネクタの CAN ピンアサインメント

ピン 1 を使用すると、消費電力の少ないデバイス (バスコンバータなど) の CAN / CAN FD コネクタを介して直接電源供給することができます。出荷時には、これらのピンは割り当てられていません。アクティベーションの詳細については、次のセクション 3.3 を参照してください。

各 CAN / CAN FD 接続には、USB および LIN に対して最大 500V の **Galvanic isolation**（ガルバニック絶縁）があります。



**ヒント：**バスコンバータを介して、CAN / CAN FD バスを別の伝送規格に接続できます。  
PEAK-System は、さまざまなバスコンバータモジュールを提供します（たとえば、ISO 11898-3 に準拠した Low-speed CAN バス用の PCAN-TJA1054）。

### 3.2 D-Sub コネクタを介した LIN 接続

各 D-Sub コネクタに 1 つずつ、合計 2 つの LIN バスを接続できます。

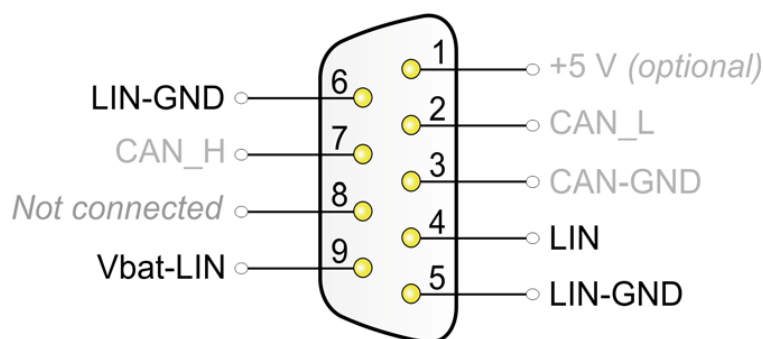


図 2 : D-Sub コネクタの LIN ピンの割り当て

LIN 動作の場合、**Vbat-LIN** ピンに追加の電源を印加する必要があります（8~18 V DC、例：カーバッテリー）。両方の LIN 接続には独自の電源が必要です。

両方の LIN 接続には、USB および CAN に対して最大 500V の **Galvanic isolation**（ガルバニック絶縁）があります。  
LIN は互いに電氣的に絶縁されていません。

### 3.3 外部デバイスの電圧供給

低消費電力の外部デバイス（バスコンバータなど）は、CAN コネクタを介して直接電源供給することができます。PCAN-USB Pro FD ボード（ケースが開いている）の CAN チャンネルごとにはんだブリッジを使用すると、オプションで 5V 電源を D-Sub コネクタのピン 1 に配線できます。電流出力は 50mA に制限されています。

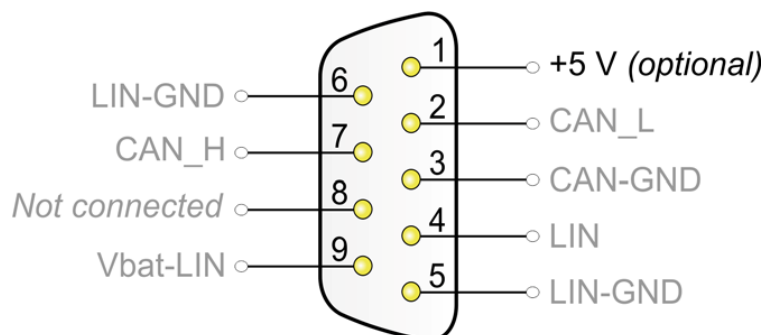


図 3 : D-Sub コネクタの外部 5V 電源



**ヒント：**ご要望に応じて、このオプションでコンフィグレーションされたデバイスをお届けします。

電源供給を有効にするには、次の手順を実行します：



**短絡の危険があります！** カードの不要な短絡を避けるために細心の注意を払ってはんだ付けしてください。



**注意！** 静電気放電（ESD）は、カードのコンポーネントを損傷または破壊する可能性があります。ESD を回避するための予防措置を講じてください。

1. ケースの背面にある 3 本のネジを外します。

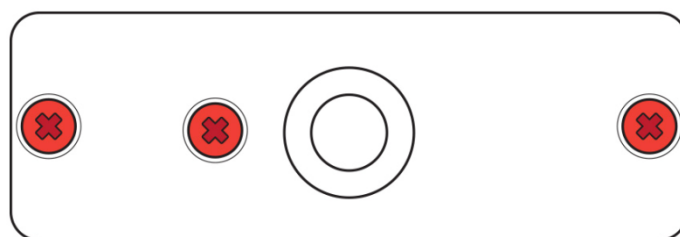


図 4 : ケースの裏側の取り付けポイント

2. ケースの前面の D-Sub コネクタの横にある 2 本の外側のネジを外します。

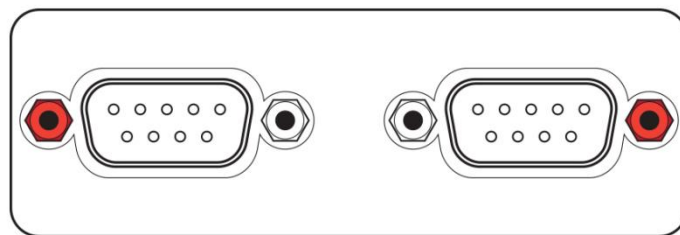


図 5 : ケースの前面にある D-Sub コネクタの取り付けポイント

3. ケースを取り外します。
4. ケースの背面を持ち上げて、基板を前面の方向にケースの下部にスライドさせます。これで基板の下部にアクセスできます。
5. アダプタの基板にはんだブリッジをセットして、電源 5V (5-Volt Supply) を有効にします。

図 6 に、電源 5V (5-Volt Supply) に関するはんだフィールドの位置を示します。

6. デバイスを再組み立てします。 基板をスライドさせてケースの下部に戻します。
7. ケースカバーを閉じます。
8. 前面と背面をねじ込みます (図 4 と図 5)。

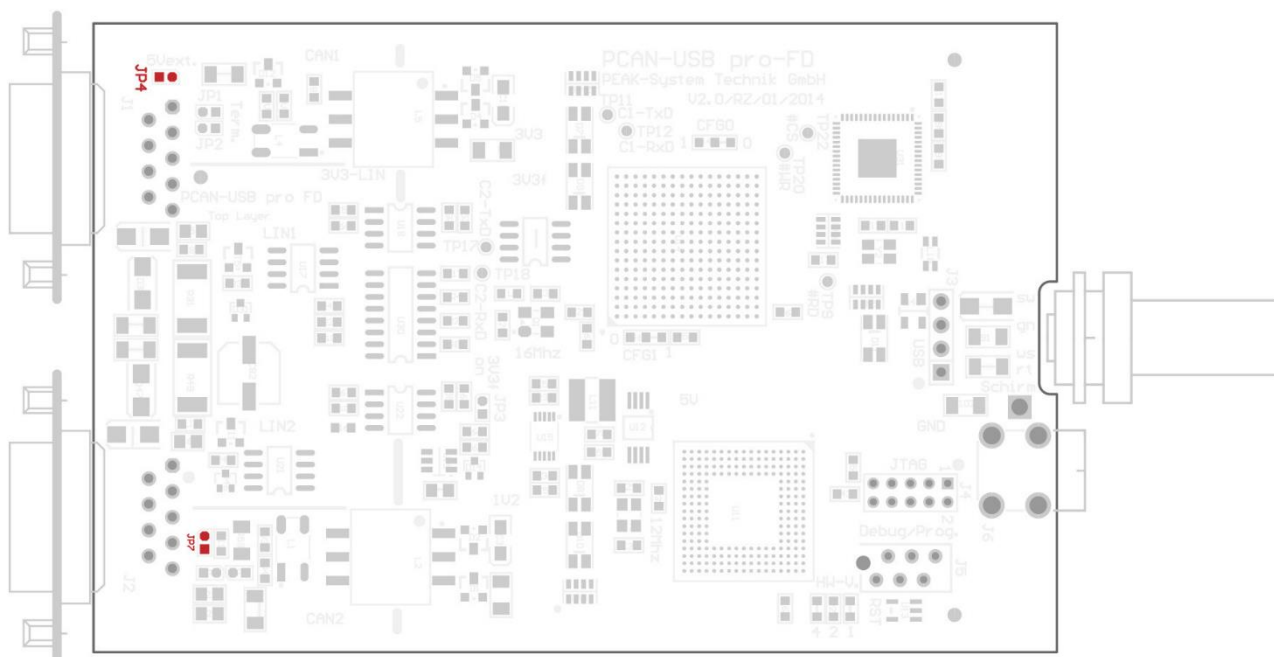






図 6 : PCAN-USB Pro FD ボードの上面、はんだフィールド JP4 / JP7

D-Sub connector	Solder field	5-Volt Supply	
		Without (Standard)	With (Pin1)
CAN1	JP4		
CAN2	JP7		



**短絡の危険があります！** 5V 電源は個別に保護されていません。したがって、CAN ケーブルまたは周辺システムを接続および切断する前に、コンピュータの電源を切ってください。

一部のコンピュータは、電源がオフになっていても USB ポートに電源を供給していることを考慮してください（スタンバイ操作）。

### 3.4 内部 CAN 終端 (Termination) の有効化

終端は、ボード上の各チャンネルのはんだジャンパーによって有効化できます。出荷時には、終端は有効化されていません。

High-speed CAN バス (ISO 11898-2) は、両端を 120Ω で終端する必要があります。そうしないと、障害が発生する可能性があります。CAN / CAN FD バスが終端されていない場合は、内部終端を有効にします。

内部終端を有効にするには、次の操作を行います：



**短絡の危険があります！** カードの不要な短絡を避けるために細心の注意を払ってのはんだ付けしてください。



**注意！** 静電気放電 (ESD) は、カードのコンポーネントを損傷または破壊する可能性があります。ESD を回避するための予防措置を講じてください。

1. ケースの背面にある 3 本のネジを外します。

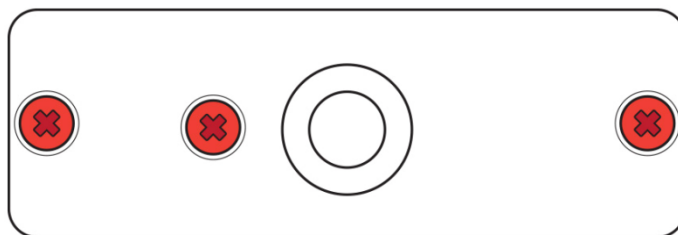


図 7 : ケースの背面のアタッチメントポイント

2. ケースの前面の D-Sub コネクタの横にある 2 本の外側のネジを外します。

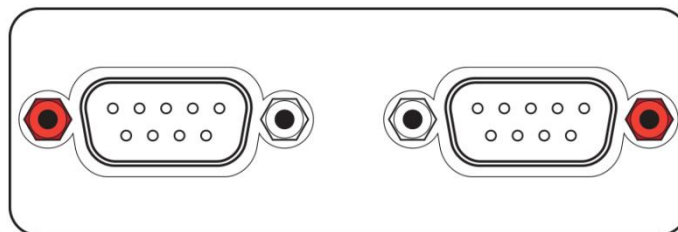


図 8 : ケースの前面にある D-Sub コネクタの取り付けポイント

3. ケースカバーを取り外します。



4. ケースの背面を持ち上げ、基板を前面のケースの下部にスライドさせます。これで、基板の下部にアクセスできます。
5. アダプタの基板にはんだブリッジをセットして、内部終端をアクティブにします。  
図 9 に、終端のはんだフィールドの位置を示します。
6. デバイスを再組み立てします。基板をスライドさせてケーシングの下部に戻します。
7. ケースカバーを閉じます。
8. 前面と背面をねじ込みます（図 7 と図 8）。

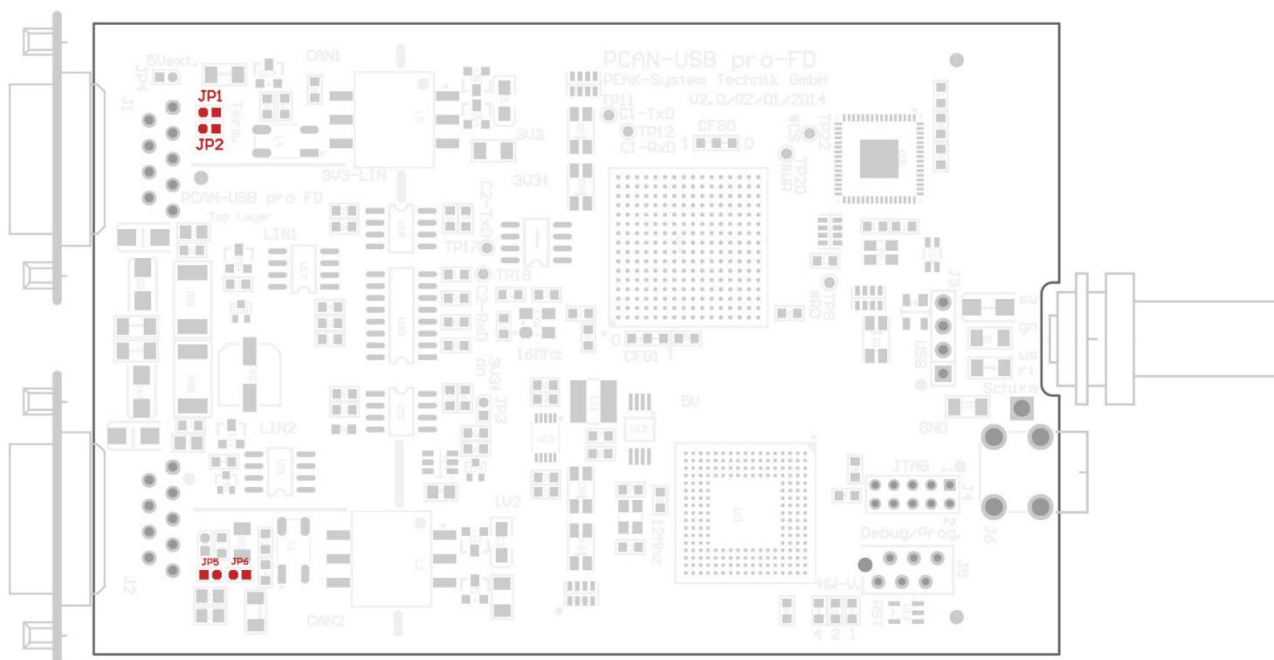






図 9:PCAN-USB Pro FD ボードの上面、はんだフィールド JP1 / JP2 および JP5 / JP6

D-Sub connector	Solder field	Internal termination	
		Without (Standard)	Active
CAN1	JP1 and JP2		
CAN2	JP5 and JP6		

## 3.5 ケーブル接続

### 3.5.1 終端 (Termination)

High-speed CAN バス (ISO 11898-2) は、両端を  $120\Omega$  で終端する必要があります。終端は、信号反射を防ぎ、接続された CAN / CAN FD ノード (CAN インターフェイス、制御デバイス) の動作を保証します。

PCAN-USB Pro FD アダプタには内部終端があります。詳細については、3.4 章を参照してください。

### 3.5.2 接続の例

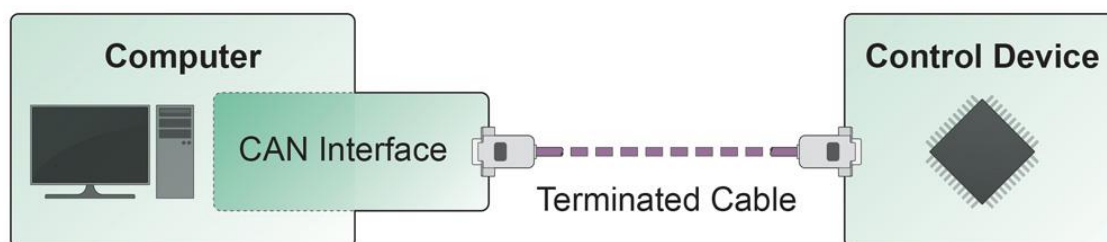


図 10 : シンプルな CAN 接続

この例では、PCAN-USB Pro FD アダプタは、両端が  $120\Omega$  で終端されたケーブルによってコントロールユニットに接続されています。

### 3.5.3 バスの最大長

High-Speed-CAN ネットワークの **Bit rate** : ビットレートは最大 1Mbit / s です。最大バス長は、主にビットレートに依存します。

次の表は、さまざまなビットレートで可能な最大 CAN バス長を示しています。

Bit rate	Bus length
1 Mbit/s	40 m
500 kbit/s	110 m
250 kbit/s	240 m
125 kbit/s	500 m
50 kbit/s	1.3 km
25 kbit/s	2.5 km

記載されている値は、理想的なシステムに基づいて計算されたものであり、実際とは異なる場合があります。



**注 :** CAN FD の場合、CAN FD のデータビットレートが高いにもかかわらず、CAN の場合と同じ最大バス長が適用されます。依存関係は、nominal ビットレートと呼ばれるビットレートに基づいています。CAN FD での nominal ビットレートは、最大 1 Mbit / s です。

## 4 操作

### 4.1 ステータス LED

動作条件を示すために、PCAN-USB Pro FD アダプタにはいくつかの LED があります。



図 11: ケース上の LED のレイアウト

LED	Status	Meaning
USB	グリーンの点灯	コンピュータとHigh-speed USB 接続（USB 2.0）が確立されています。
	グリーンの点滅	High-speed USB 接続（USB 2.0）で通信が行われています。
	オレンジの点灯	コンピュータとFull-speed USB 接続（USB 1.1）が確立されています。
		PCAN-USB Proアダプタはサスペンドモードになっています（USBケーブル経由の電圧供給のみ、例えば、コンピュータのスタンバイ中）。
	オレンジの点滅	Full-speed USB 接続（USB 1.1）で通信が行われています。

LED	Status	Meaning
CAN 1/2	グリーンの点灯	CANインターフェイスが初期化されます。オペレーティングシステムのドライバへの接続があります。
	グリーンのゆっくり点滅	ソフトウェア・アプリケーションがCANインターフェイスに接続されています。
	グリーンの速い点滅	データは、接続されたCANバスを介して送信されます。
	レッドの速い点滅	CANデータの送信中にエラーが発生しています。 例えば、OVERRUN または BUSHEAVY。
LIN 1/2	グリーンの点灯	オペレーティングシステムのドライバへの接続があります。
	グリーンのゆっくり点滅	LINインターフェイスは、有効なビットレートで初期化されます。ソフトウェア・アプリケーションがLINインターフェイスに接続されています。
	グリーンの速い点滅	データは、接続されたLINバスを介して送信されます。

## 4.2 USB 接続の取り外し

Windows では、ハードウェアを安全に取り外すためのアイコンは、PCAN-USB Pro FD アダプタでは使用しません。準備をしなくても、アダプタをコンピュータから取り外すことができます。

## 4.3 複数の PCAN-USB Pro FD アダプタの区別

1 台のコンピュータで同時に複数の PCAN-USB Pro FD アダプタを操作できます。ソフトウェア環境でインターフェイスを区別できるようにするには、インターフェイスに永続的に保存されている CAN の **Device number** : デバイス番号と LIN の **Hardware ID** : ハードウェア ID を各インターフェイスに割り当てます。

▶ PCAN-USB Pro FD の Device number (CAN) と Hardware ID (LIN) を設定するには、次の手順を実行します：

1. PCAN-USB Pro FD が PC に接続され、初期化されていることを確認します。
2. Windows の **Start** : スタートメニューを開き、peakcpl と入力して、Enter キーを押します。
3. **PEAK Hardware Properties** ウィンドウと **CAN Hardware** タブが表示されます。
4. **CAN Hardware** タブの **Set Device Number** をクリックします。
5. 新しいデバイス番号として番号（拡張子 "h" の 10 進数または 16 進数）を入力し、**OK** をクリックして確定します。
6. 次に、**LIN Hardware** タブに切り替えて、リストから **PCAN-USB Pro FD** を選択します。
7. **Set Hardware ID** ボタンをクリックします。
8. 新しいハードウェア ID として数字（接尾辞 "h" が付いた 10 進数または 16 進数）を入力し、**OK** をクリックして確定します。



**ヒント：**割り当てられたハードウェア ID を PCAN-USB Pro FD のケースに追加します、例えば、類似のインターフェイスを区別するために、ステッカーを使用します。

## 5 ソフトウェアと API

この章では、提供されているソフトウェア PCAN-View および PLIN-View Pro、およびプログラミング インターフェイス PCAN-Basic および PLIN-API について説明します。

### 5.1 モニターソフトウェア PCAN-View

PCAN-View は、CAN および CAN FD メッセージを表示、送信、および記録するためのシンプルな Windows ソフトウェアです。



**注：**この章では、CAN FD アダプタを使用した PCAN-View の使用について説明します。

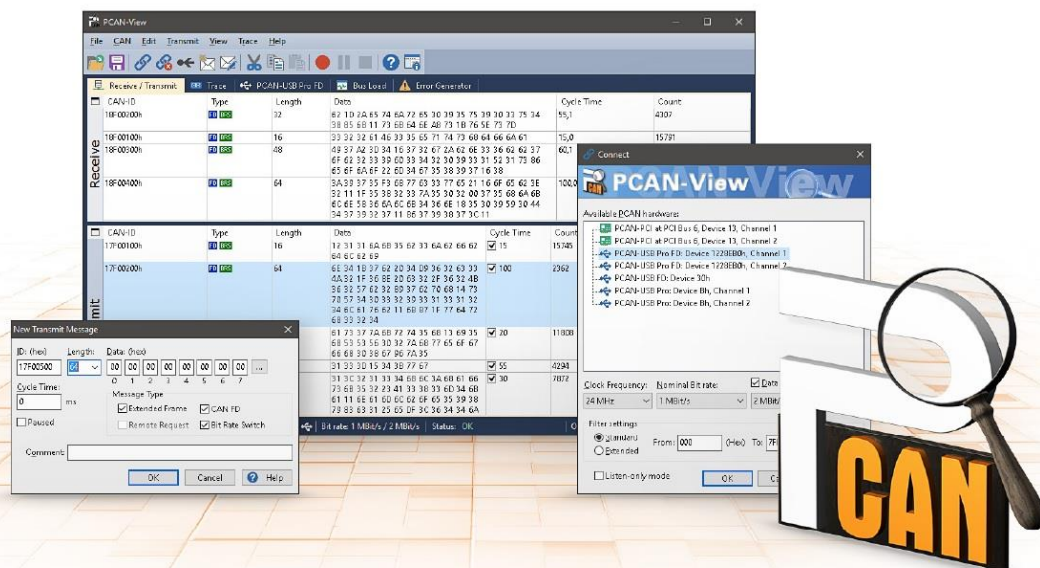


図 12 : Windows 版 PCAN-View



▶ PCAN-View を起動して初期化するには、次の手順を実行します：

1. Windows の Start（スタート）メニューを開き、**PCAN-View** を選択します。**Connect**（接続）ダイアログボックスが表示されます。

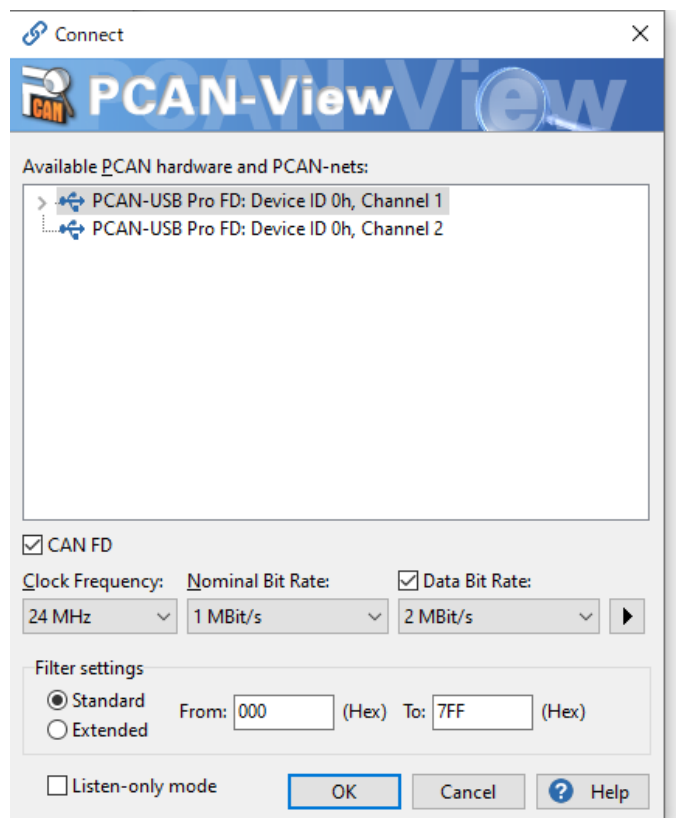


図 13：特定のハードウェアとパラメータの選択

2. リストからインターフェイスを選択し、CAN FD ☒ をします。
3. ドロップダウンメニューから、**Clock Frequency** を選択します。以下の選択可能なビットレートは、この設定によるものです。
4. ドロップダウンリストから、アービトレーション フェーズに使用される **Nominal Bit Rate** を選択します（最大 1Mbit / s）。
5. **Data Bit rate** チェックボックスを有効にします。
6. ドロップダウンメニューから CAN FD バスの追加 **Data Bit rate** を選択します。ここで選択されたビットレートは、高速なビットレートで CAN FD フレームのデータフィールドを転送するために使用されます。



**注：**両方の伝送速度は、CAN バス上のすべてのノードで使用される速度と一致する必要があります。



**ヒント:** ボタン (▶) を使用してカスタムビットレートを作成できます。

7. **Filter settings** で、受信する CAN ID の範囲を、標準フレーム（11 ビット ID）または拡張フレーム（29 ビット ID）のいずれかに制限できます。
8. CAN トラフィックに参加せず、ただ観察したい場合は、**Listen-only mode** を有効にします。これにより、未知の CAN 環境の意図しない中断（例えば、異なるビットレートによる）も回避されます。
9. **OK** をクリックしてダイアログボックスの設定を確認します。PCAN-View のメインウィンドウが表示されます（図 14 参照）。

### 5.1.1 Receive / Transmit タブ

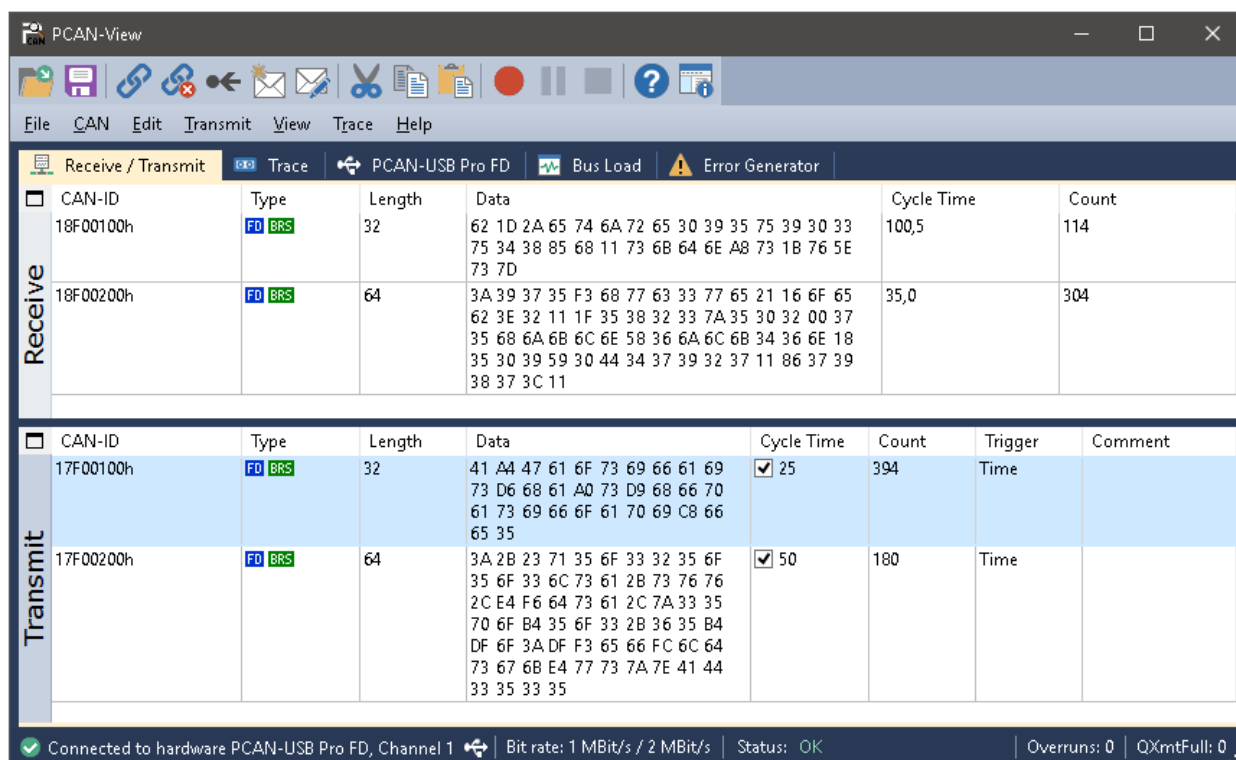



図 14 : Receive / Transmit タブ

**Receive / Transmit** タブは、PCAN-View の主要な要素です。これには、受信メッセージ用と送信メッセージ用の 2 つのリストが含まれています。CAN データの表現は 16 進数です。

 CAN FD メッセージを送信するには、次の手順を実行します：

1. メニューコマンド **Transmit > New Message** を選択します  
(あるいは、 または、**Ins** )。

**New Transmit Message** ダイアログボックスが表示されます。

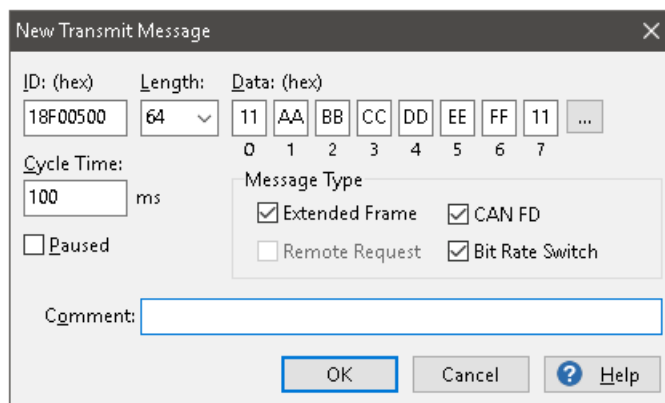

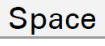


図 15 : New Transmit Message (新しい送信メッセージ) のダイアログボックス

2. **CAN FD** チェックボックスを有効にして、最大 **Length**（長）64 データバイトの CAN FD メッセージを定義します。
3. **ID**、データ **Length**（長さ）、CAN メッセージ **Data**（データ）を入力します。8 バイトを超える長さの場合は、 をクリックして、データバイトをエディタに入力します。



**注：**PCAN-View のプログラム Version 4 では、DLC フィールドの名前が **Length**（長さ）に変更され、実際のデータ長を反映します。

4. **Cycle Time** フィールドに値を入力して、手動または、定期的にメッセージ送信を選択します。定期的に送信するには、0 より大きい値を入力します。手動で送信する場合は 0 を入力します。
5. CAN FD メッセージのデータが選択した **Data Bit rate** で送信されるように、**Bit Rate Switch** チェックボックスを有効にします。
6. **OK** をクリックしてエントリを確認します。作成した送信メッセージが **Receive / Transmit** タブに表示されます。
7. メニューコマンド **Transmit > Send**（または、 バー）を使用して、選択した送信メッセージを手動で送信します。定期的に送信される CAN メッセージの手動送信が、実行されます。



**ヒント：**メニュー **File > Save** で、現在の送信メッセージを送信リストに保存できます。保存された送信リストは再利用できます。

## 5.1.2 Trace タブ

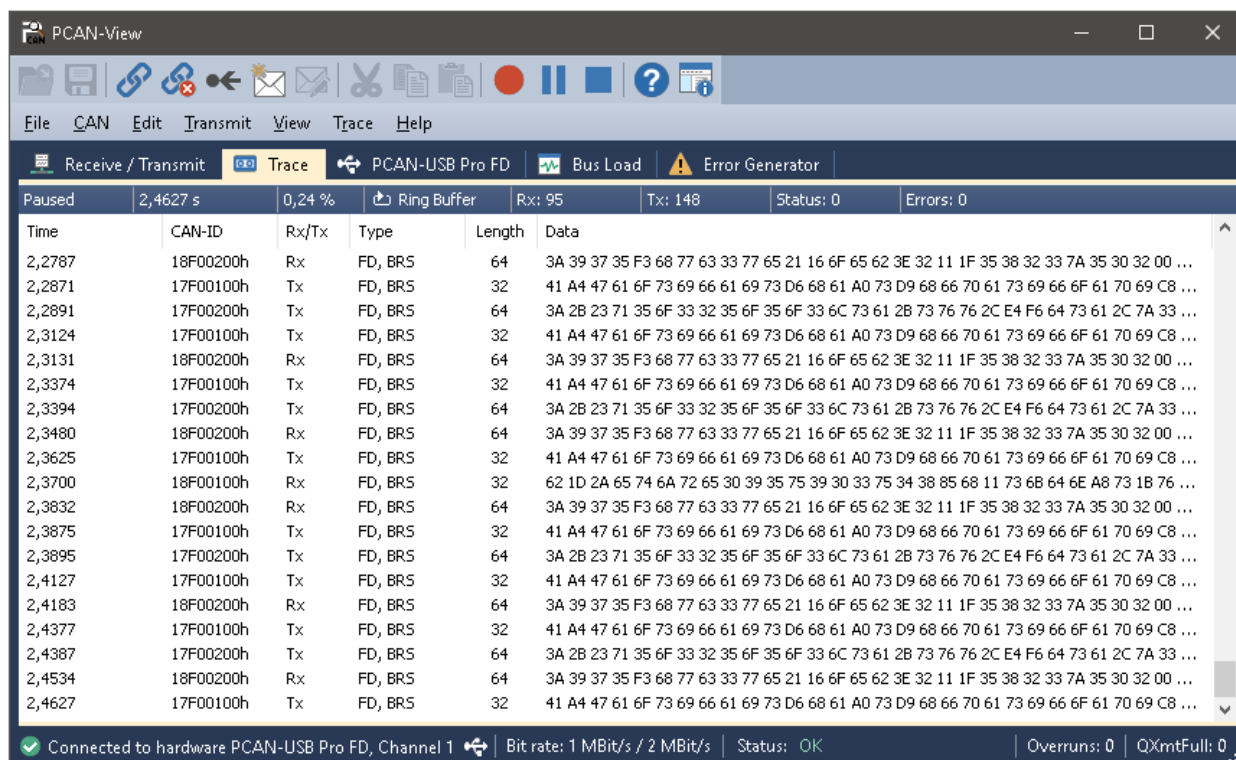


図 16 : Trace タブ

**Trace**（トレース）タブでは、PCAN-View のデータトレーサー（Data logger: データロガー）を使用して CAN バス上の通信をログに記録します。このプロセスの間、メッセージは PC のワーキングメモリにキャッシュされます。その後、ファイルに保存することができます。

トレーサーは、Linear buffer : リニアバッファモード または Ring buffer : リングバッファモードのいずれかで実行されます。Linear bufferモードは、バッファがいっぱいになるとすぐにTracer:トレーサーを停止します。Ring bufferモードは、バッファがいっぱいになるとすぐに、最も古いメッセージを新しいメッセージで上書きします。

### 5.1.3 PCAN-USB Pro FD タブ

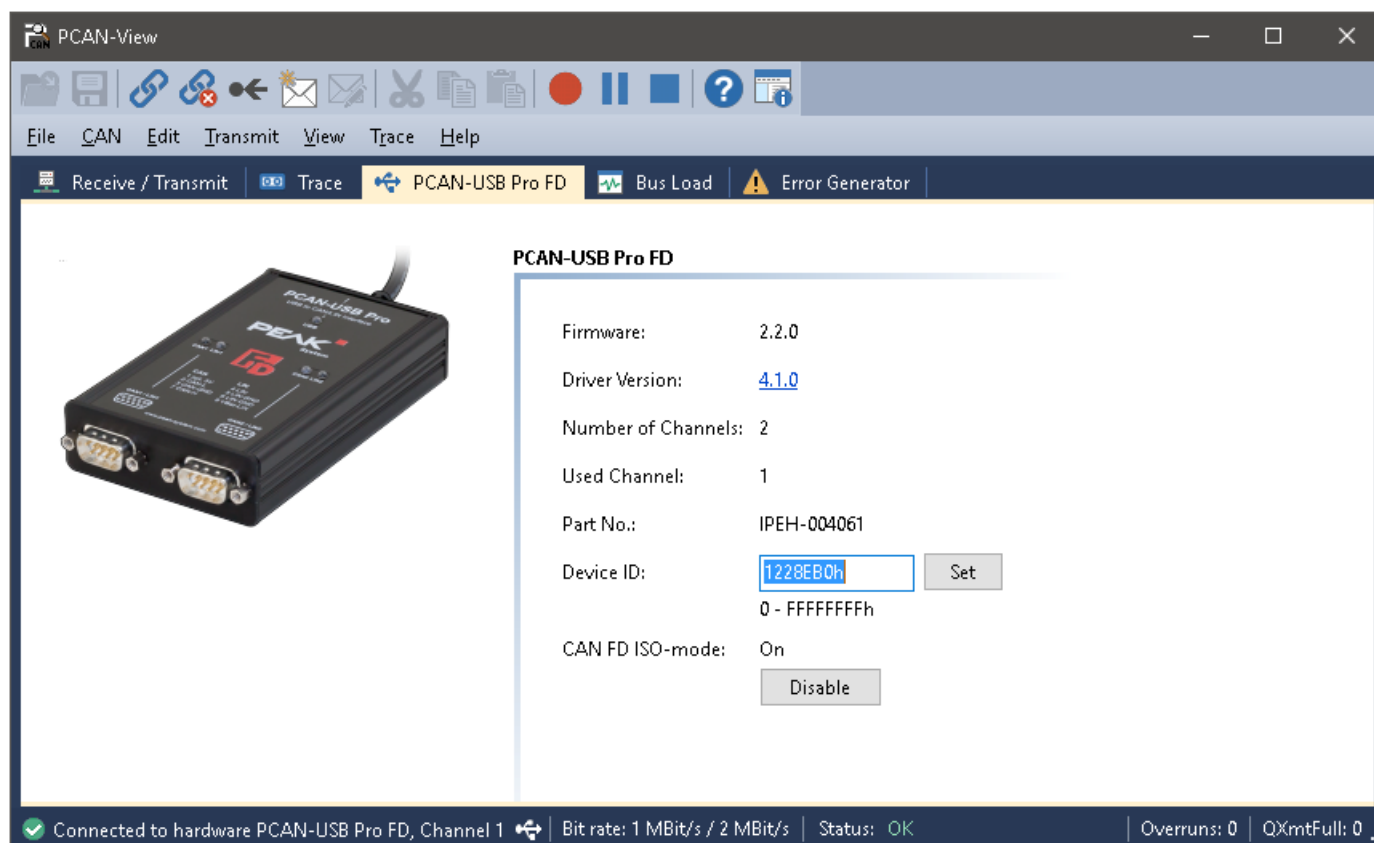


図 17 : PCAN-USB Pro FD タブ

**PCAN-USB FD Pro** タブには、ハードウェアとドライバに関する詳細情報が含まれています。さらに、アダプタに **Device ID** を割り当てることができます。したがって、コンピュータで複数の PCAN-USB Pro FD アダプタを同時に操作しているときに識別できます。

PCAN-USB Pro FD アダプタを識別するには、まず PCAN-View のハードウェアを選択するためのダイアログボックスに移動します (25 ページの図 13)。“Available PCAN hardware and PCAN-nets” (利用可能な PCAN ハードウェアと PCAN-nets) のリストで、すべての USB アダプタを右クリックし、“identify” (識別する) コマンドを実行できます。これにより、対応するアダプタの LED が短く点滅します。

#### CAN FD ISO-mode

ISO 11898 規格で定義されているものは、元のプロトコルと互換性がありません。PEAK-System は、CAN FD インターフェイスで両方のプロトコル バージョンをサポートすることにより、これを考慮に入れています。

必要に応じて、ユーザーは環境で使用される CAN FD プロトコルに **Enable / Disable** ボタン (“Non-ISO”および、“ISO”) で切り替えることができます。

### 5.1.4 Bus Load タブ

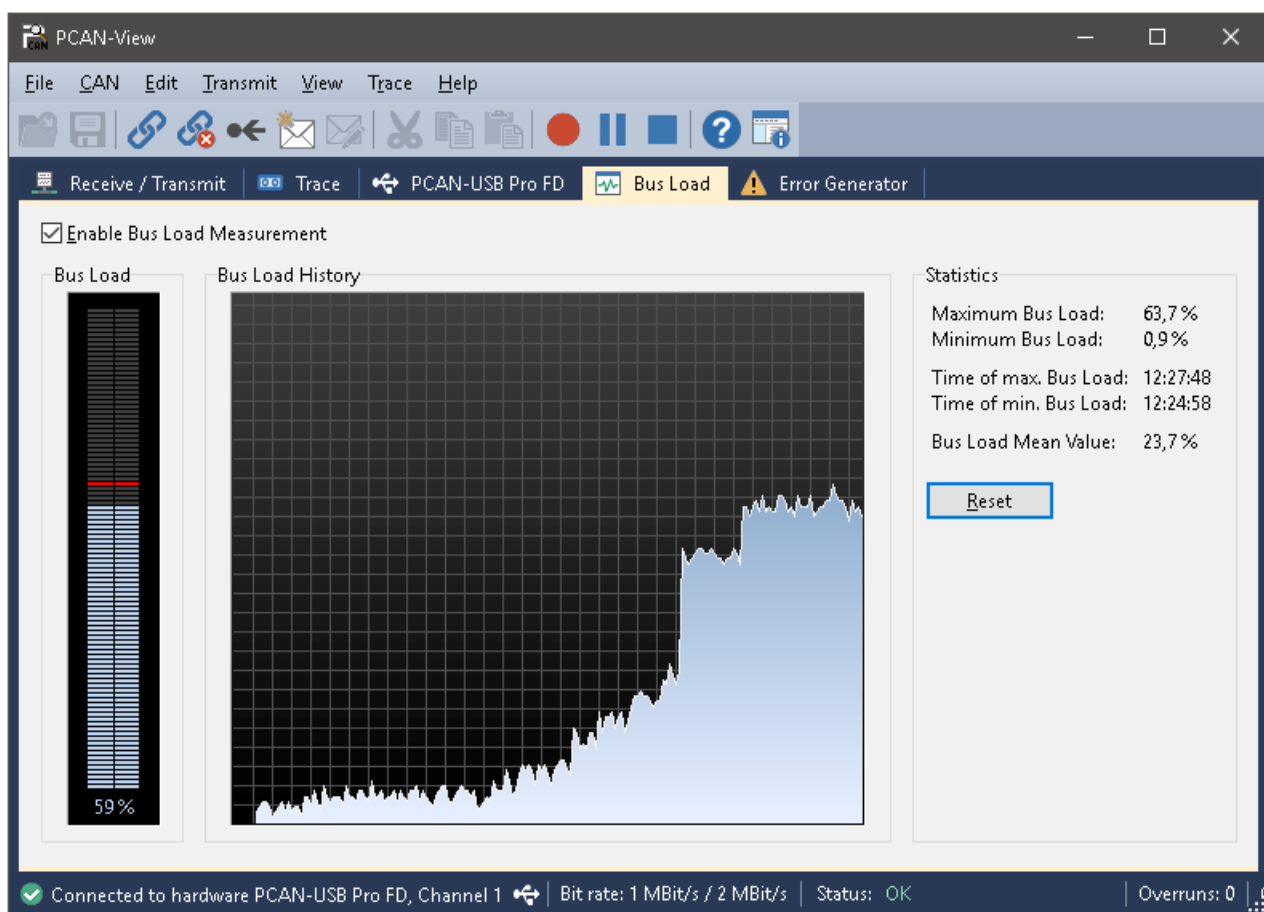


図 18 : Bus Load タブ

**Bus Load** タブには、CAN チャンネルの現在のバス負荷、時間経過、および統計情報が表示されます。CAN バスの負荷は、伝送容量の使用率を反映します。

### 5.1.5 Error Generator タブ

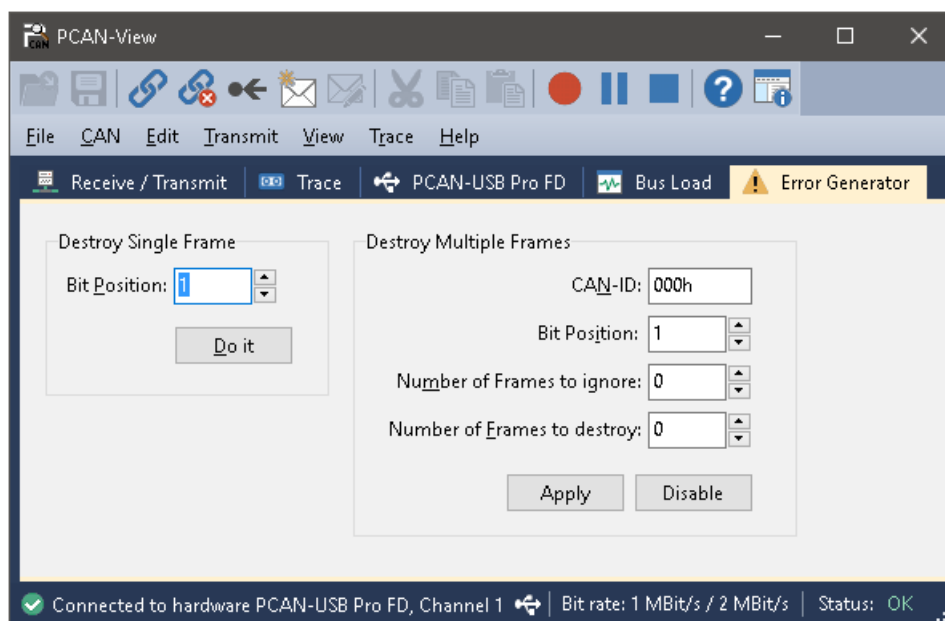



図 19 : Error Generator (エラージェネレータ) タブ

**Error Generator** (エラージェネレータ) タブを介して、CAN バス上の通信は、6つの連続するドミナントビットによってテストプロセスで乱れる可能性があります。これは接続された CAN ノードによるエラーとして認識されなければならない CAN バス上の CAN プロトコル違反です。

Error Generator を使用して CAN フレームを破壊するには、次の 2 つの方法のいずれかを使用します。

- アクティベーション後に 1 回
- CAN ID に関連する特定の間隔で繰り返し

**Destroy Single Frame** エリアは、アクティブ後に PCAN-USB Pro FD アダプタによって認識される次の CAN フレームを指します。

 シングル CAN フレームを破壊するには、次の操作を行います：

1. CAN フレームにエラーが発生する **Bit-Position** (ビット位置) を入力します。カウントにはスタッフビットが含まれます。
2. **Do it** を使って、破壊 (destroy) アクションを実行します。

次に受信または送信された CAN フレームは、選択したビット位置で破壊されます。

**Destroy Multiple Frame** エリアは、フレームが特定の間隔で破壊される CAN ID を指します。



複数の CAN フレームを破壊するには、次の手順を実行します：

1. 破壊するフレームの **CAN ID** を入力します。
2. CAN フレームでエラーが発生する **Bit-Position** (ビット位置) を入力します。カウントにはスタップビットが含まれます。
3. **Number of Frames to ignore** (無視するフレーム数) フィールドは、フレームが破壊される以前の指定された ID で無視される CAN フレームの数を指定します。
4. **Number of Frames to destroy** (破壊するフレーム数) フィールドは、連続して破壊される、指定された ID を持つ CAN フレームの数を指定します。
5. **Error Generator** をアクティブにするために **Apply** (適用) をクリックしてください。
6. CAN フレームの破壊を停止するためには **Disable** をクリックしてください。

#### 5.1.6 Status バー



図 20 : Status (ステータス) バーの表示

Status バーには、現在の CAN 接続に関する情報、エラーカウンタ (Overruns、QXmtFull) に関する情報、およびエラーメッセージが表示されます。

PCAN-View の使用に関する詳細情報は、**Help** メニュー または、**F1** キーを使用して呼び出すことができるヘルプで確認できます。

## 5.2 Windows 版 LIN モニター PLIN-View Pro

Windows 版 PLIN-View Pro は、LIN メッセージを送受信するためのシンプルな LIN モニターです。

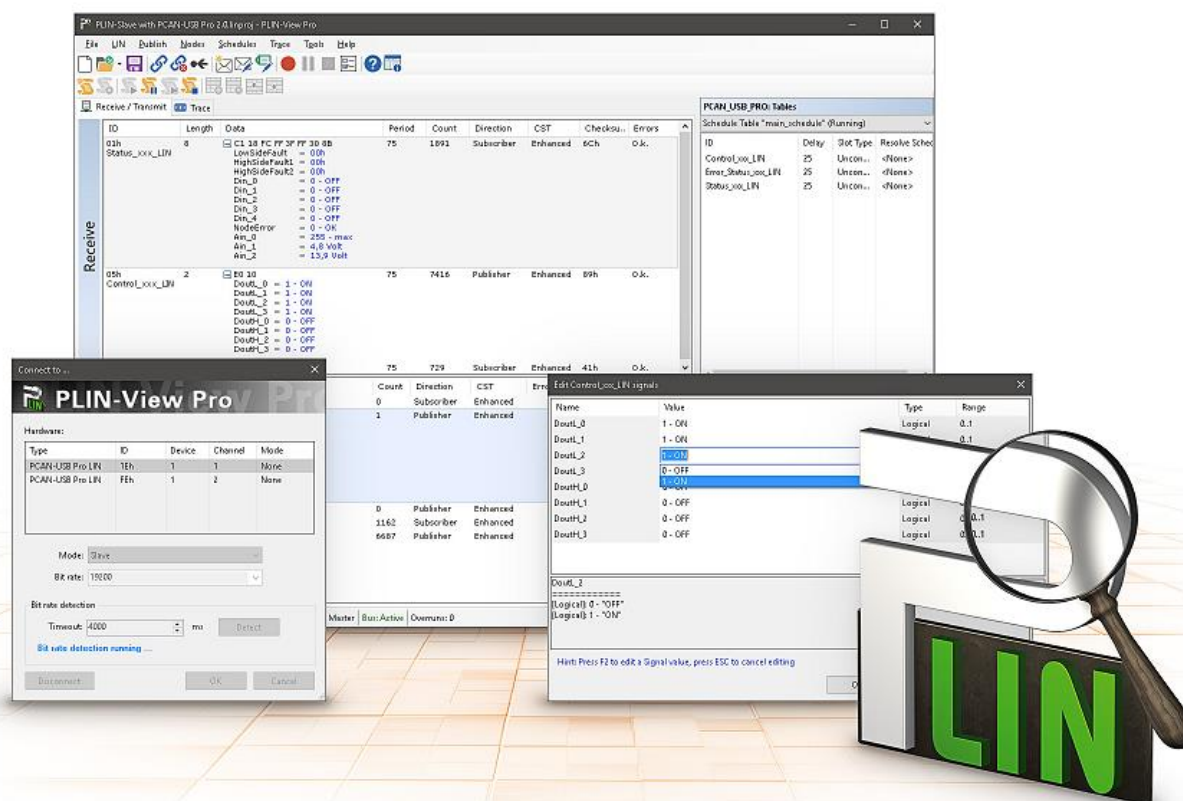


図 21 : Windows 版 PLIN-View Pro

PLIN-View Pro を起動して初期化するには、次の手順を実行します：

1. Windows の Start (スタート) メニューの PEAK-System Tools から **PLIN-View Pro** プログラムを起動します。

LIN ハードウェアを選択し、LIN パラメータを設定するダイアログボックスが表示されます。

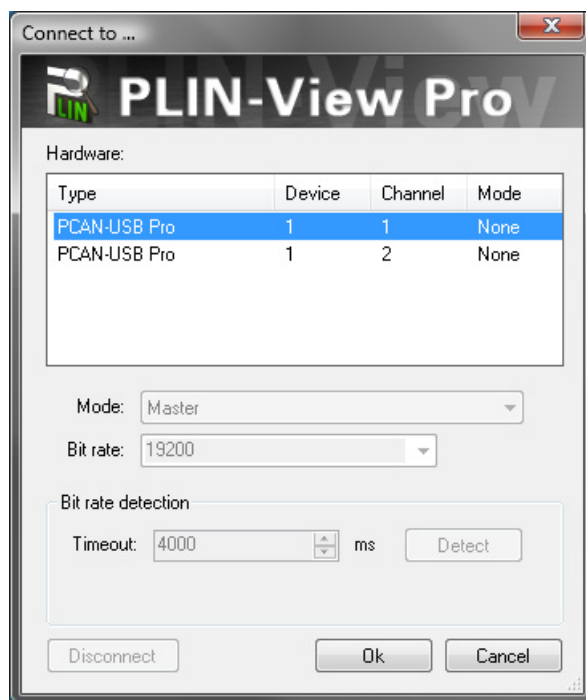


図 22 : LIN 固有のハードウェアとパラメータの選択

2. **Hardware** リストから、使用する LIN チャンネルを選択します。
3. ドロップダウンリスト **Mode** から、LIN チャンネルに使用する操作モード Master または Slave を選択します。
4. ドロップダウンリストの **Bit rate** から、LIN バス上のすべてのノードで使用されるビットレートを選択します。
5. 接続された LIN バスのビットレートが分からない場合は、**Bit rate detection** (ビットレート検出) 機能を使用して、使用されているビットレートを自動的に検出できます。**Timeout** フィールドでは、タイムアウトが発生するまでハードウェアからの応答を待つ時間を設定できます。**Detect** (検出) で確認します。



**注 : Bit rate detection** を実行する LIN チャンネルは、初期化されていない (ソフトウェアに接続されていない) 必要があります。

ビットレートが正常に決定されると、**Bit rate** (ビットレート) がドロップダウンリストに自動的に表示されます。

6. **OK** をクリックしてダイアログ ボックスの設定を確認します。PLIN-View Pro のメインウィンドウが表示されます (図 23 を参照)。

## 5.2.1 Receive / Transmit または Receive / Publisher タブ

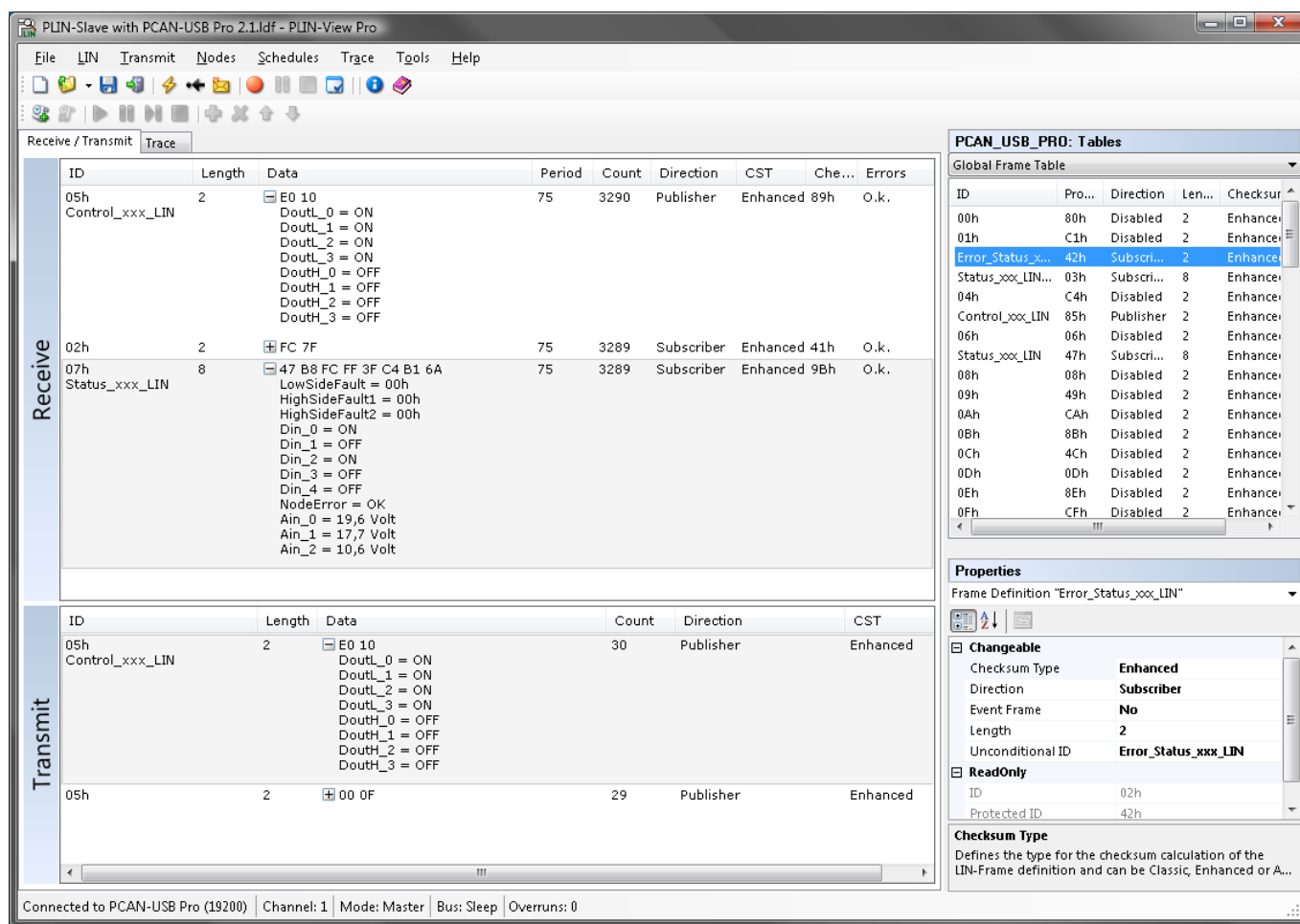


図 23 : Receive / Transmit タブ

**Receive** (受信) / **Transmit** (送信) または、**Receive** (受信) / **Publisher** (パブリッシャ) タブは、PLIN-View Pro の主要な要素です。これには、受信した LIN フレームと送信した LIN フレームの 2 つのリストが含まれています。

LIN-Master としてログインしている場合は、Receive / Transmit タブが表示されます。Master モードでは、LIN バスにフレームを送信できます。

LIN-Slave としてログインしている場合は、Receive / Publisher タブが表示されます。Slave モードではフレームを送信できません。Master が Slave にデータを要求する場合、Master が Slave に対して Subscriber で LIN フレームを送信させる必要があります。

**Global Frame Table** (グローバルフレームテーブル) には、PCAN-USB Pro FD で設定できるすべての定義済み LIN フレームエントリが保存されます。LIN フレームを送信するには、プロパティで基になるフレーム定義を調整する必要があります。

▶ PLIN-View Pro で LIN フレームを送信するには、次の手順を実行します：

1. **Global Frame Table**（グローバルフレームテーブル）からフレームを選択します。
2. プロパティ **Checksum Type** を Enhanced または、Classic に変更します。
3. **Direction**（プロパティ）を Publisher（パブリッシャ）に変更します。
4. メニューコマンド **Transmit > New Frame** を選択します  
（あるいは、 ）。

**New frame**（新しいフレーム）のダイアログボックスが表示されます。

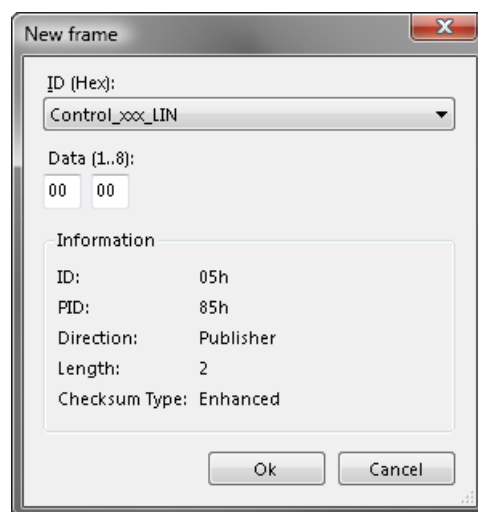
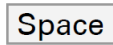


図 24 : New frame ダイアログボックス

5. 送信するフレームをドロップダウンリスト **ID** から選択します。
6. データフィールドに LIN フレームの **Data**（データ）を入力します。
7. **OK** でエントリを確認します。
8. メニューコマンド **Transmit > Send**（または、 バー）を使用して、選択したフレームを送信します。



**注：** Schedule Tables（スケジュールテーブル）を管理および実行することもできます。さらに、LDF ファイルを開き、その情報でスケジュールテーブルを管理できます。Schedule Tables は、データを検証または編集し、シンボリックに表示するために使用されます。



**ヒント：** PLIN プロジェクトを使用すると、Global Frame Table（グローバルフレームテーブル）、Transmit（送信）または、Publisher（パブリッシャ）リスト、Schedule（スケジュール）テーブル、および、LDF ファイルでの作業を簡素化できます。メニューコマンド **File > Save all files** を使用すると、設定がプロジェクトに保存されます。

## 5.2.2 Trace タブ

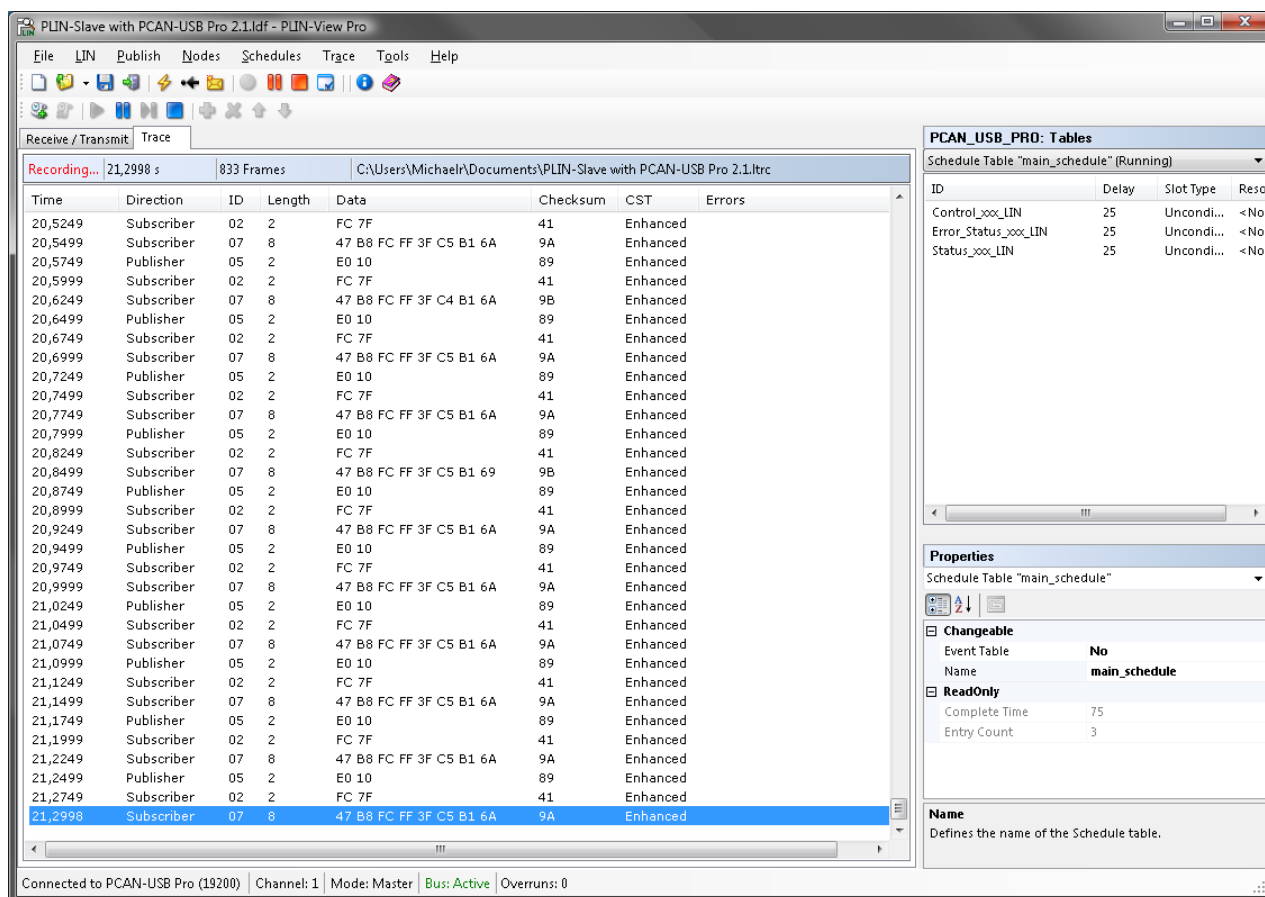


図 25 : Trace タブ

**Trace**（トレース）タブでは、PLIN-View Pro のデータトレーサー（データロガー）を使用して、LIN バスの通信をログに記録して表示します。

トレーサーの開始時に、Save（保存）ダイアログボックスが表示されます。記録を保存するファイル名を入力します。データの保存は、トレーサーが停止するか、選択したメディアの保存スペースが十分でなくなるまで継続して実行されます。

トレーサーの上部には、トレーサーのステータスに関するさまざまな情報を発行する行があります：

LIN トレーサーの現在のステータス、トレーサーが実行および記録している完全な期間、記録された LIN フレームの数、および記録が保存されるファイル名。

### 5.2.3 Status バー

Connected to PCAN-USB Pro (19200)	Channel: 1	Mode: Master	Bus: Active	Overruns: 0
-----------------------------------	------------	--------------	-------------	-------------

図 26 : Status (ステータス) バーの表示

Status バーには、現在の LIN ハードウェア、接続されている LIN チャンネル、使用されている動作モード、LIN バスのステータス (Active : アクティブ / Sleep : スリープ)、および、送信または受信されていない LIN フレーム (Overruns : オーバーラン) のカウンターに関する情報が表示されます。

PLIN-View Pro の使用に関する詳細情報は、**Help** (ヘルプ) メニューまたは、**F1** キーで呼び出すことができるヘルプで確認できます。

## 5.3 PCAN-Basic Version 4 以降で独自プログラムを連携する

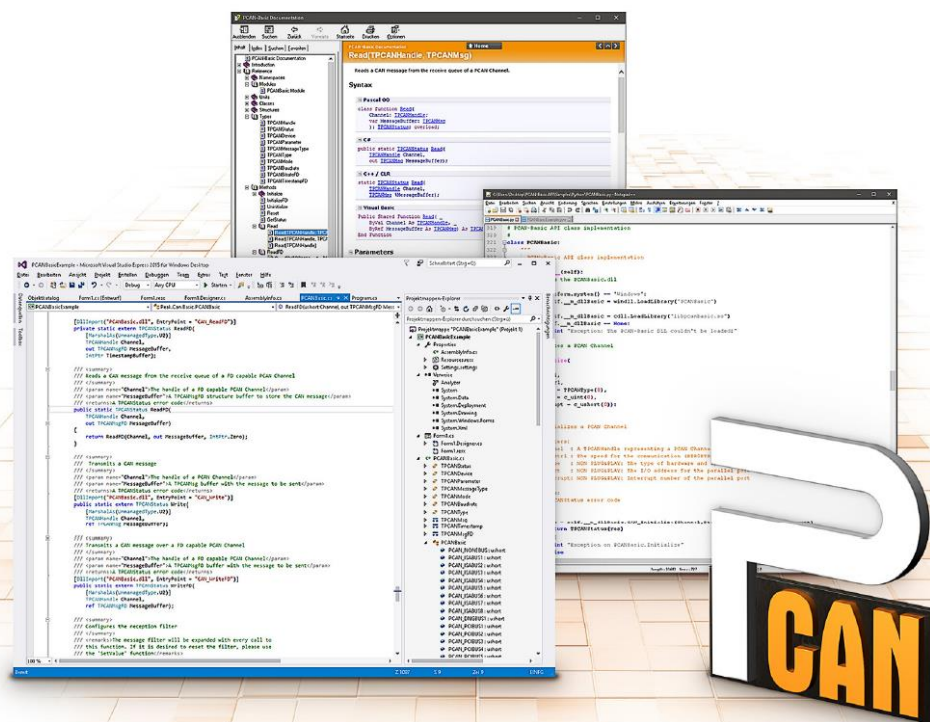


図 27 : PCAN-Basic

付属の **PRODUCT DVD** では、プログラミング インターフェイス PCAN-Basic のファイルがディレクトリ ブランチ Develop にあります。この API は、PEAK-System によって独自プログラムを CAN および CAN FD インターフェイスにリンクするための基本的な機能を提供し、次のオペレーティング システムで使用できます：

- Windows 10、8.1 (32/64-bit)
- Windows CE 6.x (x86 / ARMv4)
- Linux (32/64-bit)



API は、Cross-platform（クロスプラットフォーム）で使用するよう設計されています。したがって、ソフトウェアプロジェクトは、プラットフォーム間で簡単に移植できます。すべての一般的なプログラミング言語の例が利用可能です。

バージョン 4 以降、PCAN-Basic は新しい CAN FD 規格 (Flexible Data Rate を備えた CAN) をサポートします。この規格は、主にデータ転送の帯域幅が広いことを特徴としています。

### 5.3.1 PCAN-Basic の特長

- CAN および CAN FD 接続でアプリケーションを開発するための API
- 新しい PCAN-LAN デバイスタイプを介した PCAN-Gateway の CAN チャンネルへのアクセス
- オペレーティングシステム Windows 10、8.1 (32/64-bit)、Windows CE 6.x、Linux (32/64-bit) をサポート
- 複数の PEAK-System アプリケーションと独自アプリケーションを物理チャンネルで同時に操作できます。
- サポートされているすべてのハードウェア タイプに単一の DLL を使用
- ハードウェア ユニットごとに最大 16 チャンネルの使用 (使用する PEAK CAN インターフェイスによる)
- PEAK CAN インターフェイスのチャンネル間の切り替え
- CAN チャンネルあたり 32,768 メッセージ用のドライバ内部バッファ
- 最大 1  $\mu$ s の受信メッセージのタイムスタンプの精度 (使用する PEAK CAN インターフェイスによる)
- PEAK-System の Trace Formats Version 1.1 および、2.0 (CAN FD アプリケーション用) をサポート
- Listen-only mode (リッスンオンリーモード) などの特定のハードウェアパラメータへのアクセス
- メッセージ受信時の Windows イベントによるアプリの通知

- デバッグ操作のための拡張システム
- 多言語デバッグ出力
- 出力言語はオペレーティングシステムに依存
- デバッグ情報を個別に定義可能
- Thread-safe (スレッドセーフ) API



**ヒント :** API 関数の概要は、ヘッダーファイルにあります。PCAN-Basic API の詳細については、付属の **PRODUCT DVD** のテキストファイルとヘルプファイル (ファイル名の拡張子.txt および、.chm) を参照してください。

### 5.3.2 API の原理説明

PCAN-Basic API は、ユーザーアプリケーションとデバイス ドライバ間のインターフェイスです。Windows オペレーティングシステムでは、これは DLL (Dynamic Link Library) です。

CAN インターフェイスにアクセスする手順は、次の 3 つのフェーズに分かれています。

1. Initialization (初期化)
2. Interaction (相互作用)
3. Completion (完了)

#### Initialization (初期化)

チャンネルは、使用する前に初期化する必要があります。これは、CAN の場合は `CAN_Initialize` 関数、CAN FD の場合は `CAN_InitializeFD` 関数を呼び出すだけで実行できます。CAN ハードウェアのタイプに応じて、最大 16 の CAN チャンネルを同時に開くことができます。初期化が成功すると、CAN チャンネルの準備が整います。これ以上のコンフィグレーション手順は必要ありません。

## Interaction (相互作用)

メッセージの送受信には、関数 `CAN_Read` および `CAN_Write`、および `CAN_ReadFD` および `CAN_WriteFD` を使用できます。

追加設定ができます、例えば 特定の CAN ID のメッセージ フィルターまたは CAN コントローラーの Listen-only mode (リッスンオンリーモード) を設定します。

CAN メッセージ受信時、イベントは、アプリケーション (Client: クライアント) の自動通知に使用されます。これには次の利点があります。

- アプリケーションは受信したメッセージを定期的にチェックする必要はありません (Polling: ポーリングなし)。
- 受信時の応答時間が短縮されます。

## Completion (完了)

通信を終了するには、`CAN_Uninitialize` 関数を呼び出して、CAN チャネル用に予約されたリソースを解放します。さらに、CAN チャネルは "Free" としてマークされており、他のアプリケーションでも使用できます。

### 5.3.3 ライセンスに関する注意事項

デバイスドライバ、インターフェイス DLL、およびリンクに必要なその他のファイルは、PEAK-System Technik GmbH の所有物であり、PEAK-System またはそのパートナーのいずれかから購入したハードウェアコンポーネントに関連してのみ使用できます。サードパーティサプライヤーの CAN ハードウェアコンポーネントが PEAK-System のいずれかと互換性がある必要がある場合、PEAK-System のドライバ ソフトウェアを使用または譲渡することは許可されていません。

サードパーティサプライヤーが PCAN-Basic に基づいてソフトウェアを開発し、このソフトウェアの使用中に問題が発生した場合は、ソフトウェア プロバイダに問い合わせてください。

## 5.4 PLIN-API による独自プログラムの連携

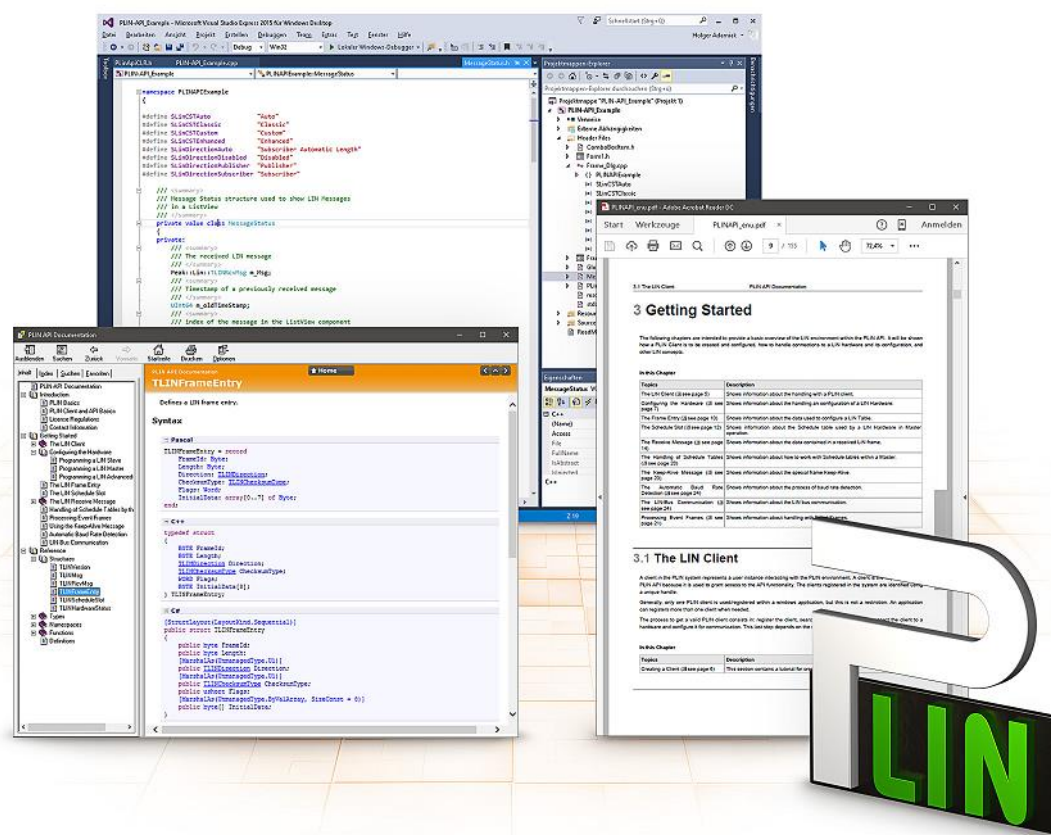


図 28 : PLIN-API

提供された **PRODUCT DVD** のディレクトリ ブランチ Develop / PC interfaces / Windows / PLIN-API には、PLIN-API のファイルがあります。これは、独自のプログラムを PEAK-System から PC LIN インターフェイスに接続するための基本機能を提供し、次のオペレーティング システムで使用できます。

- Windows 10、8.1 (32/64-bit)

さらに、**PRODUCT DVD** には、PLIN-API と連携して独自のアプリケーションを作成するためのヘッダーファイルとプログラミング例が含まれています。対応するヘッダーファイルのインターフェイス (API) の詳細なドキュメントを参照してください。

さらに、PEAK-System の PC LIN インターフェイス用の PLIN-API と組み合わせて独自のアプリケーションを作成するためのヘッダーファイルとプログラミングサンプル (PLIN-API Example) を利用できます。各ヘッダーファイルのインターフェイス (API) の詳細なドキュメントをお読みください。



**注：**詳細については、テキスト ファイルとヘルプ ファイル (ファイル名拡張子 .txt および .chm) を参照してください。

### ライセンスに関する注意事項

デバイス ドライバ、PLIN インターフェイスの DLL、およびリンクに必要なその他のファイルは、PEAK-System Technik GmbH の所有物であり、PEAK-System またはそのパートナーのいずれかから購入したハードウェアコンポーネントに関連してのみ使用できます。 サードパーティサプライヤーの LIN ハードウェア コンポーネントが PEAK-System のいずれかと互換性がある必要がある場合、PEAK-System のドライバソフトウェアを使用または譲渡することは許可されていません。

サードパーティサプライヤーが PLIN-API に基づいてソフトウェアを開発し、このソフトウェアの使用中に問題が発生した場合は、ソフトウェア プロバイダに問い合わせてください。

## 6 技術仕様

Connectors	
USB	USB plug type A
CAN/LIN	D-Sub (m), 9 pins Pin assignment according to specification CiA® 303-1

USB	
Type	High-speed USB 2.0 ( compatible with USB 1.1 and USB 3.0 )

CAN	
Protocols	CAN FD ISO 11898-1:2015, CAN FD non-ISO, CAN 2.0 A/B
Physical transmission	ISO 11898-2 (High-speed CAN)
CAN bit rates	25 kbit/s - 1 Mbit/s
CAN FD bit rates	25 kbit/s - 12 Mbit/s
Controller	FPGA implementation
Timestamp resolution	1 $\mu$ s
Transceiver	TJA1044GT
Internal termination	出荷時には有効にされていません。 はんだジャンパーで切り替え可能
Galvanic isolation	Up to 500 V CAN 接続は個別に分離されています。
Supplying external devices	D-Sub Pin 1; 5 V, max. 50 mA 出荷時に割り当てられていません。

LIN	
Bit rates	1 kbit/s - 20 kbit/s
Specification	LIN specification 2.1
Timestamp resolution	1 $\mu$ s
Transceiver	TJA1021/20
Galvanic isolation	Up to 500 V LIN 接続には共通の GND があります。

Power supply	
Supply voltage	USB ポート介しての 5V DC LIN 動作 : D-Sub コネクタを介した 8~18 V DC
Power consumption	USB 介して 5V 最大 200mA
Environment	
Operating temperature	-40 - 85 °C (-40 - 185 °F)
Temperature for storage and transport	-40 - 100 °C (-40 - 212 °F)
Relative humidity	15 – 90 %, not condensing
EMC	Directive 2014/30/EU DIN EN 55024:2016-05 DIN EN 55022:2011-12
Ingress protection (IEC 60529)	IP20
Measures	
Size	71.5 x 24 x 114 mm (W x H x D) (without connection cable) 49 ページの付録 B の寸法図も参照してください。
Cable length	ca. 1.5 m
Weight	220 g (with USB cable)
Conformity	
EMV	Directive 2014/30/EU DIN EN 55024:2016-05 DIN EN 55032:2016-02
RoHS 2	Directive 2011/65/EU DIN EN 50581 VDE 0042-12:2013-02

**付録 A CE 証明書**

## EU Declaration of Conformity




This declaration applies to the following product:

Product name: PCAN-USB Pro FD

Item number(s): IPEH-004061

Manufacturer: PEAK-System Technik GmbH  
Otto-Roehm-Strasse 69  
64293 Darmstadt  
Germany

 We declare under our sole responsibility that the mentioned product is in conformity with the following directives and the affiliated harmonized standards:

**EU Directive 2011/65/EU (RoHS 2)**

**DIN EN 50581 VDE 0042-12:2013-02**

Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances;  
German version EN 50581:2012

**EU Directive 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility)**

**DIN EN 55024:2016-05**

Information technology equipment – Immunity characteristics – Limits and methods of measurement (CISPR 24:2010 + Cor.:2011 + A1:2015);  
German version EN 55024:2010 + A1:2015

**DIN EN 55032:2016-02**

Electromagnetic compatibility of multimedia equipment - Emission Requirements (CISPR 32:2015);  
German version EN 55032:2015

Darmstadt, 22 February 2019

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Uwe Wilhelm".

Uwe Wilhelm, Managing Director



## 付録 B 寸法図

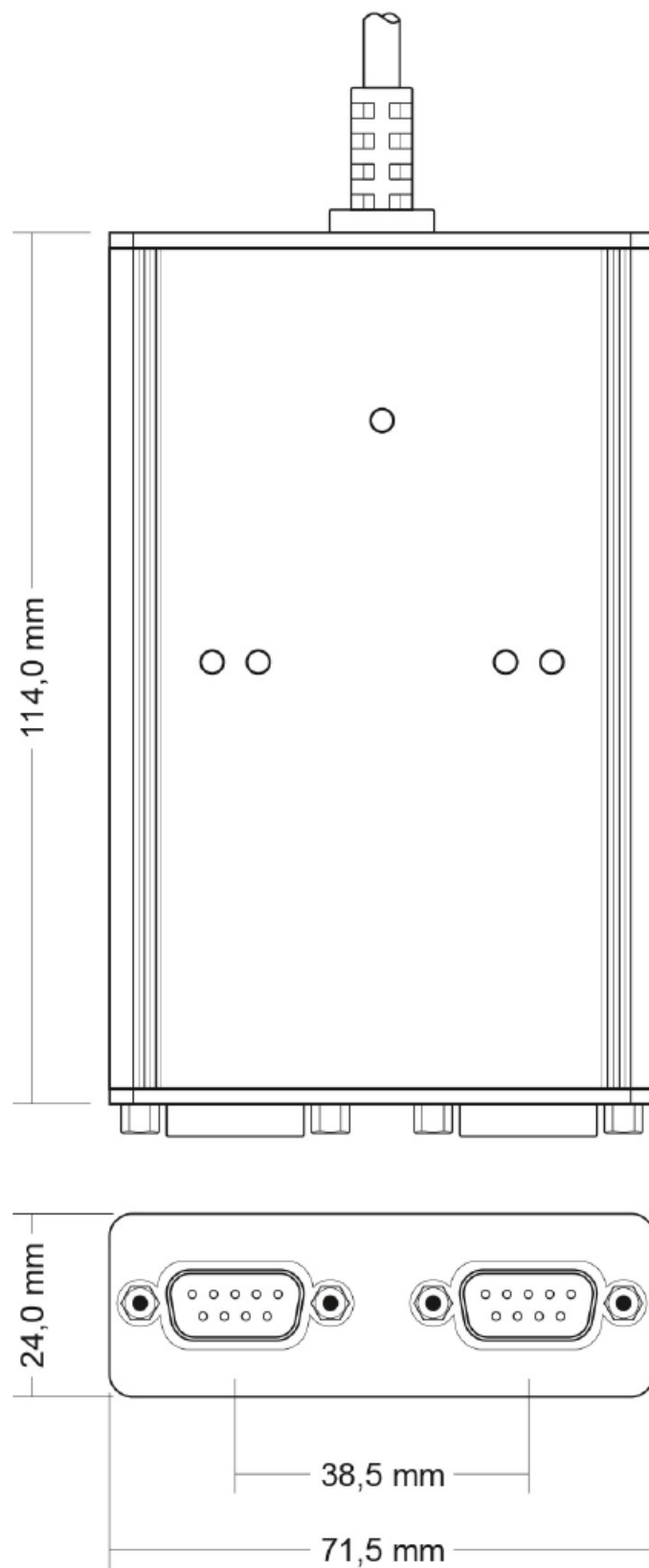


図 29 : PCAN-USB Pro FD (IPEH-004061) の上面図

## 付録 C クイックリファレンス

### Windows でのソフトウェア／ハードウェアのインストール

PCAN-USB Pro FD をパソコンに接続する前に、付属の **PRODUCT DVD** からドライバをインストールしてください。その後、アダプタをコンピュータまたは接続されている USB ハブの USB ポートに接続します。コンピュータの電源を入れたままにすることができます。LED が緑色に点灯する必要があります。



**注：** PCAN-USB Pro FD とコンピュータの接続には、USB 延長ケーブルを**使用しないでください。**

### Windows でのスタートアップ

PCAN-USB Pro FD アダプタにアクセスするためのサンプルアプリケーションとして、Windows のスタートメニューから CAN モニター PCAN-View または LIN モニター PLIN-View Pro を実行してください。CAN / CAN FD インターフェイスの初期化のために、CAN / CAN FD チャンネルとビットレートを選択します。LIN インターフェイスの初期化では、LIN チャンネル、動作モード（Master : マスター、または、Slave : スレーブ）、および、ビットレートを選択します。

LED	Status	Meaning
USB	グリーン <sup>(1)</sup> の点灯	コンピューターとHigh-speed USB 接続（USB 2.0）が確立されています。
	グリーン <sup>(1)</sup> の点滅	High-speed USB 接続（USB 2.0）で通信が行われています。
	オレンジ <sup>(2)</sup> の点灯	コンピューターとFull-speed USB 接続（USB 1.1）が確立されています。
		PCAN-USB Proアダプタはサスペンドモードになっています（USBケーブル経由の電圧供給のみ、例えば、コンピュータのスタンバイ中）。
	オレンジ <sup>(2)</sup> の点滅	Full-speed USB 接続（USB 1.1）で通信が行われています。

LED	Status	Meaning
CAN 1/2	グリーンの点灯	CANインターフェイスが初期化されます。オペレーティングシステムのドライバへの接続があります。
	グリーンのゆっくり点滅	ソフトウェア・アプリケーションがCANインターフェイスに接続されています。
	グリーンの速い点滅	データは、接続されたCANバスを介して送信されます。
	レッドの速い点滅	CANデータの送信中にエラーが発生しています。 例えば、OVERRUN または BUSHEAVY。
LIN 1/2	グリーンの点灯	オペレーティングシステムのドライバへの接続があります。
	グリーンのゆっくり点滅	LINインターフェイスは、有効なビットレートで初期化されます。ソフトウェア・アプリケーションがLINインターフェイスに接続されています。
	グリーンの速い点滅	データは、接続されたLINバスを介して送信されます。

#### D-Sub connector (9 pins) for CAN/LIN

