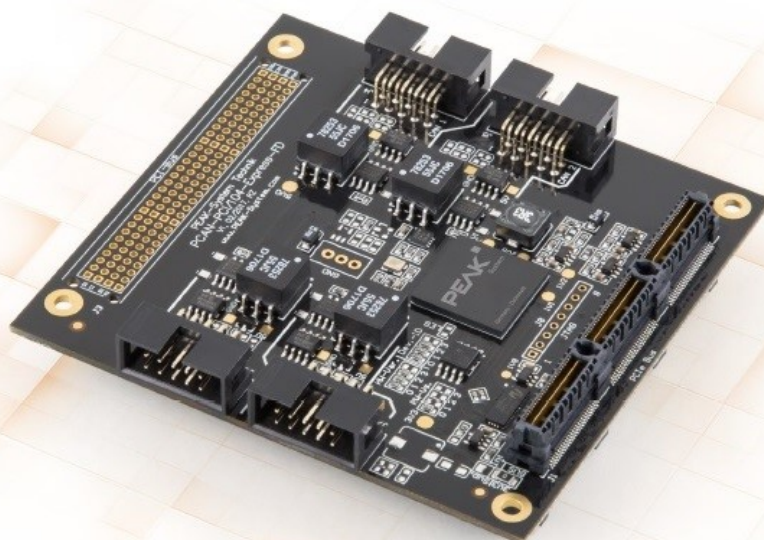


PCAN-PCI/104-Express FD

User Manual



関連商品

Product Name	Model	Part Number
PCAN-PCI/104-Express FD Single Channel	One CAN channel	IPEH-004080
PCAN-PCI/104-Express FD Double Channel	Two CAN channels	IPEH-004081
PCAN-PCI/104-Express FD Quad Channel	Four CAN channels	IPEH-004082

表紙の写真は、製品の PCAN-PCI/104-Express FD Quad Channel opto-decoupled を示しています。他の製品バージョンのフォーム ファクターは同じですが、機器が異なります。

インプリント

PCAN[®]は、PEAK-System Technik GmbH の登録商標です。CiA[®]は、Automation e.V. における CAN の登録コミュニティ商標です。

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。

Copyright © 2022 PEAK-System Technik GmbH

このドキュメントの複製（コピー、印刷、またはその他のフォーム）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

info@peak-system.com

Document version 2.0.1 (2022-04-21)

目次

関連商品	2
インプリント	2
1 はじめに	4
1.1 プロパティの概要	5
1.2 システム要件	5
1.3 提供範囲	6
2 設定	7
2.1 外部機器の電圧供給	7
2.2 デイジーチェーン	9
2.3 内部終端	12
3 インストール	14
3.1 デバイス・ドライバのセットアップをインストールする	14
3.2 CAN インターフェイスをインストール	14
3.3 運用準備の確認	15
4 CAN バスの接続	16
4.1 D-Sub コネクタを経由した接続	16
4.2 配線	16
4.3 Windows でのアプリケーション例	17
5 CAN モニター PCAN-View	18
5.1 CAN インターフェイスの初期化	19
5.2 CAN メッセージの送信	21
5.3 追加のタブ	22
6 API PCAN-Basic	27
6.1 PCAN-Basic の特徴	28
6.2 API の主な説明	29
7 技術仕様	30
付録 A CE 証明書	32
付録 B 寸法図	33
付録 C クイックリファレンス	34
付録 D Linux	35

1 はじめに

PC/104-Plus コンピューター用の CAN インターフェイス PCAN-PCI/104-Express FD は、1、2、または 4 チャンネルのバージョンとして利用できます。CAN バスは、付属のスロット ブラケットの 9 ピン DSub コネクタを経由して接続されます。相互に接続された最大 4 つの CAN インターフェイスの操作が可能です。

CAN チャンネルごとに最大 500 V のガルバニック絶縁により、CAN チャンネルとコンピューター間の電氣的干渉ピークの伝送から保護します。

監視ソフトウェア PCAN-View と、CAN 接続を使用したアプリケーション開発用のプログラミング インターフェイス PCAN-Basic は、供給範囲に含まれており、CAN FD をサポートしています。

さまざまなオペレーティング システム用のデバイス ドライバーが存在するため、プログラムは接続された CAN バスに簡単にアクセスできます。



本マニュアルでは、**Windows** での CAN インターフェイスの使用方法について説明します。

Linux 用のデバイス・ドライバとアプリケーション情報は以下を参照ください：

www.peak-system.com/quick/DL-Driver-E



このマニュアルの最後には、CAN インターフェイス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

- PCI/104-Express カード、1 レーン (x1)
- フォームファクター PC/104
- 1 システムで 4 枚まで使用可能
- 1、2、または 4 つの High-speed CAN チャンネル (ISO 11898-2)
- CAN 仕様 ISO 11898-1 に準拠
- 20 kbit/s から 12 Mbit/s までのデータ フィールドの CAN FD ビット レート
- 20 kbit/s から 1 Mbit/s までのビット レート
- D-Sub スロット ブラケット、9 ピンを経由した CAN バスへの接続 (CiA[®] 303-1 に準拠)
- CAN コントローラーの FPGA 実装
- MCP2558FD CAN トランシーバー
- CAN 接続ごとに最大 500 V のガルバニック絶縁
- CAN ターミネーションは、CAN チャンネルごとに個別にはんだジャンパーを経由してオプションでアクティブ化できます。
- CAN 接続を経由した外部デバイスへの電圧供給は、はんだジャンパーを経由して接続可能
- バスマスターDMA 経由の PCIe データ転送
- 物理バスのエラーフレームや過負荷フレームなどのバス負荷測定
- 着信および発信 CAN メッセージの誘導エラー生成
- 動作温度 : -40~+85 °C (-40~+185 °F)
- オプションで利用可能 : PC/104-ISA スタック・スルー・コネクタ

1.2 システム要件

PC/104-Plus コンピューターと :

- ホストへの PCIe/104 接続
- オペレーティング・システム Windows[®] 11 (64 ビット)、Windows[®] 10 (32/64 ビット) または Linux (32/64 ビット)

1.3 提供範囲

- CAN インターフェイス PCAN-PCI/104-Express FD
- CAN バス用 D-Sub コネクタ付きスロット・ブラケット
(4 チャンネル バージョンの場合は 2 つ)

ダウンロード

- Windows® 11 (64 ビット), Windows® 10 (32/64 ビット), Linux (32/64 ビット) 用デバイス・ドライバー
- CAN モニター PCAN-View for Windows
- CAN 接続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
- 自動車業界の標準的なプロトコルに対応するプログラミング・インターフェイス

2 設定

CAN インターフェイスを PC/104-Plus コンピューターに取り付ける前に：
次のコンフィグレーションが必要かどうかを確認します。

以下に説明するはんだフィールドは、CAN インターフェイスの底面にあります。



短絡の危険があります！ CAN インターフェイスでのはんだ付けは、資格のある電気工学担当者のみが実行できます。



注意！ 静電気放電（ESD）は、カード上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。

2.1 外部機器の電圧供給



注意！ 外部デバイスの電圧供給は個別に保護されていません。したがって、CAN ケーブルや周辺機器を接続したり取り外したりする前に、コンピューターの電源を切ってください。



外部デバイス用のオプションの電圧供給は、デイジー チェーンと同時に動作させることはできません。

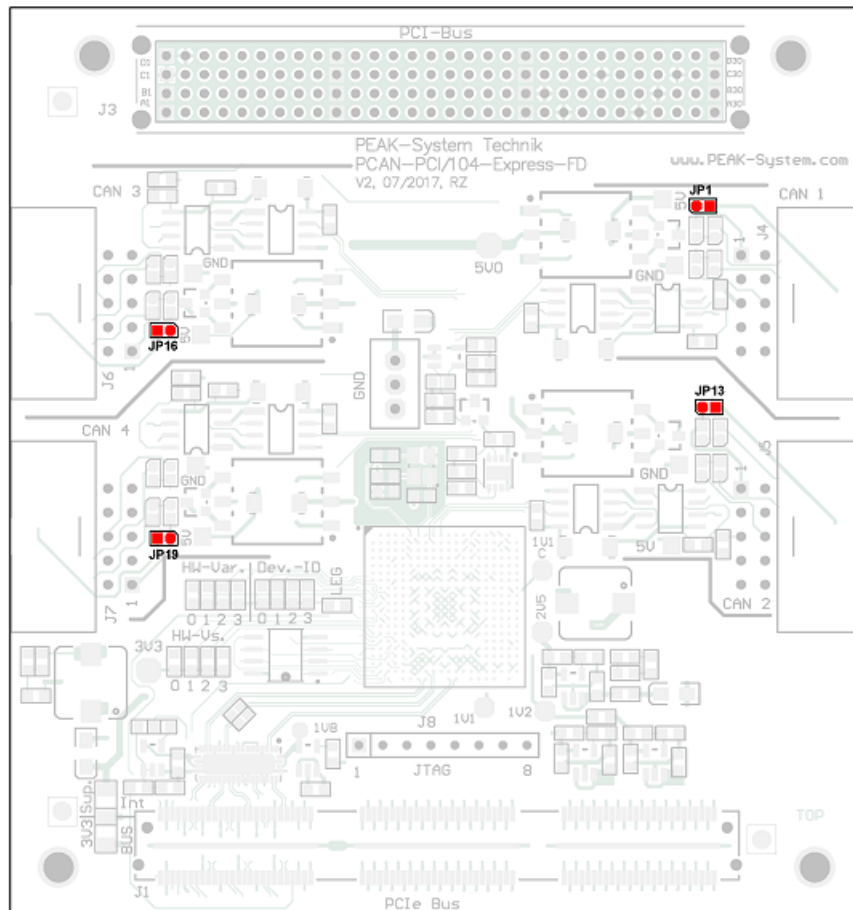
オプションで、D-Sub コネクタのピン 1 のはんだブリッジを経由して、CAN チャネルごとに外部電源を個別に接続できます。これにより、バス コンバータ (Low-Speed-CAN 用の PCAN-TJA1054) などの外部デバイスに 5 V DC の電圧を供給することができます。納品時には、1 番ピンは未接続です。









電流出力は 50 mA に制限されています。

2.1.1 電圧供給の有効化

次の図は、4 チャンネル カードのはんだフィールドの位置を示しています。Single チャンネル バージョンと Dual チャンネル バージョンのはんだフィールドは同じ位置にあります。

必要な設定に従って、カード上のはんだブリッジを設定します。



D-Sub connector	Solder field	5-Volt supply via D-Sub plug	
		Without (Standard)	PIN 1
CAN 1	JP1		
CAN 2	JP13		
CAN 3	JP16		
CAN 4	JP19		

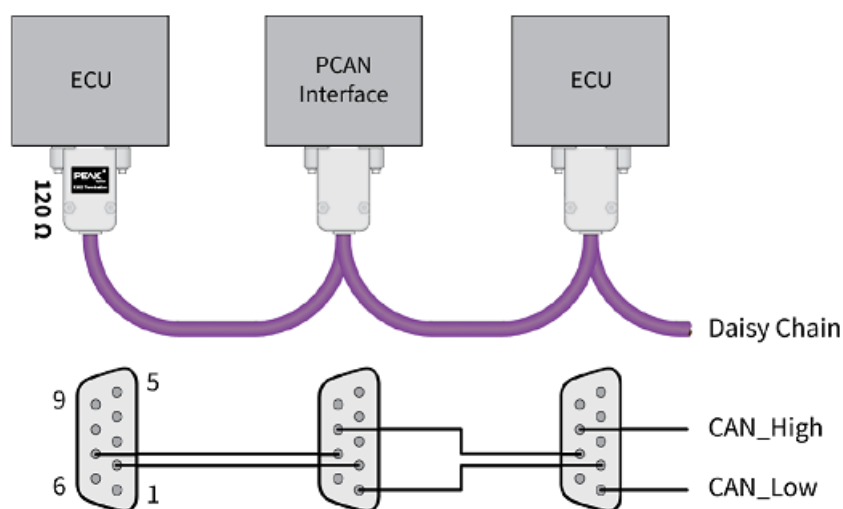
2.2 デイジーチェーン



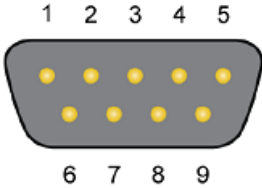
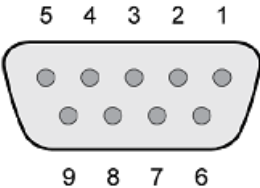
外部デバイス用のオプションの電圧供給は、デイジーチェーンと同時に動作させることはできません。

デイジーチェーンは、CAN FD- optimized 接続を既存の CAN バスに接続するために、ボード上のはんだジャンパーを経由してアクティブにすることができます。これにより、stubs と Y distributions が可能な限り回避されるため、より高い CAN FD ビット レートでの干渉のない操作が可能になります。

2.2.1 接続例とアサインメント



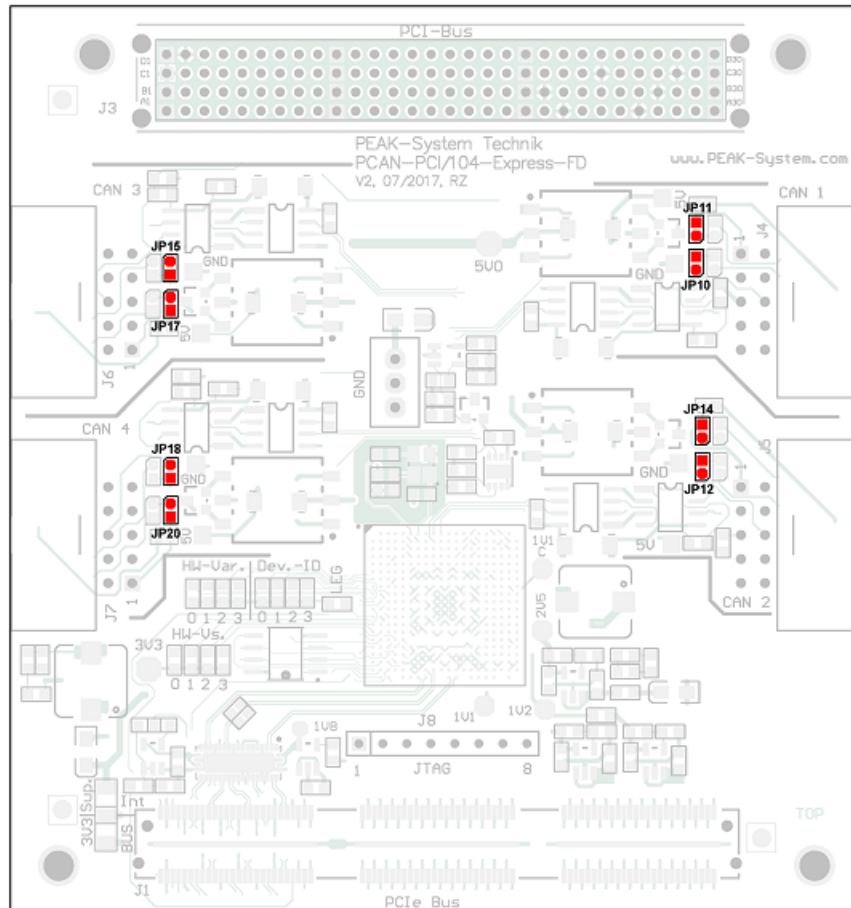
ケーブル接続の場合、ケーブルとコネクタを適切に組み立てる必要があります。









D-Sub plug on PCAN interface		D-Sub socket on cable		Assignment
				
	1			CAN_Low Daisy Chain
	2			CAN_Low
	3, 6			GND
	7			CAN_High
	8			CAN_High Daisy Chain
	4, 5, 9			None

2.2.2 デイジー チェーンを有効にする

次の図は、4 チャンネル カードのはんだフィールドの位置を示しています。Sigle チャンネル バージョンと Dual チャンネル バージョンのはんだフィールドは同じ位置にあります。

必要な設定に対応するはんだブリッジを設定します。



CAN connector	Solder field	Daisy chain	
		Without (Standard)	Active
CAN 1	JP10 and JP11		
CAN 2	JP12 and JP14		
CAN 3	JP15 and JP17		
CAN 4	JP18 and JP20		

2.3 内部終端

終端は、回路基板上のはんだジャンパーによってアクティブ化され、CAN バスの一方の端を終端することができます。

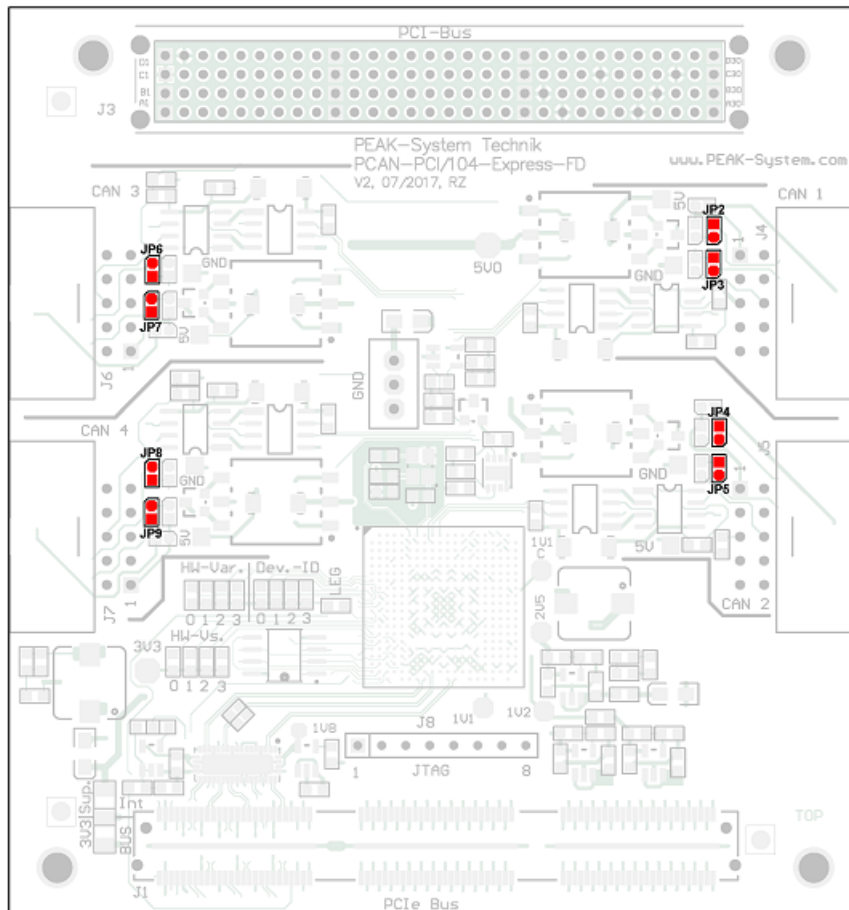










ヒント： CAN ケーブルは、終端抵抗 PCAN-Term (IPEK-003002) または PCAN-MiniTerm (IPEK-003002-Mini) などにより終端することをお勧めします。これにより、CAN ノードを柔軟にバスに接続することができます。

2.3.1 内部ターミネーションの有効化

次の図は、4 チャンネル カードのはんだフィールドの位置を示しています。Single チャンネル バージョンと Dual チャンネル バージョンのはんだフィールドは同じ位置にあります。

必要な設定に対応するはんだブリッジを設定します。



Internal termination			
CAN connector	Solder field	Without (Standard)	Active
CAN 1	JP2 and JP3		
CAN 2	JP4 and JP5		
CAN 3	JP6 and JP7		
CAN 4	JP8 and JP9		

3 インストール

この章では、Windows での CAN インターフェイス PCAN-PCI/104-Express FD のソフトウェア セットアップと PC/104 コンピューターへの CAN インターフェイスのインストールについて説明します。

注：Linux へのインストールについては、付録 D Linux を参照してください。

CAN インターフェイスを接続する前に、ドライバーをインストールしてください。

3.1 デバイス・ドライバーのセットアップをインストールする

1. 当社の Web サイトからデバイス・ドライバーのセットアップをダウンロードします：

www.peak-system.com/quick/DL-Driver-E

2. ファイル PEAK-System_Driver-Setup.zip を解凍します。

3. ファイル PeakOemDrv.exe をダブルクリックします。

ドライバーのセットアップが開始されます。

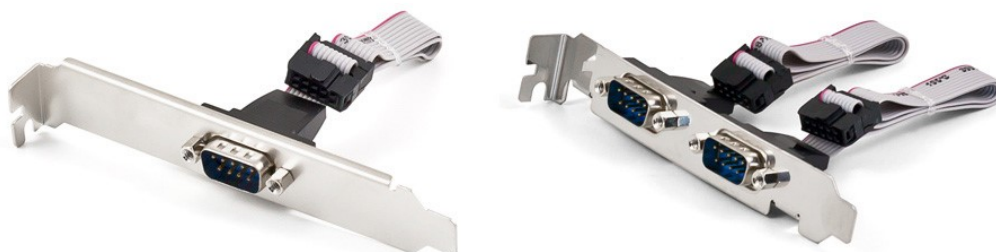
4. プログラムの指示に従います。

3.2 CAN インターフェイスをインストール



注意！ 静電気放電（ESD）は、カード上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. CAN 接続ごとに 1 本のケーブルをスロット ブラケットから CAN インターフェイスの 10 ピン ソケットに接続します。



2. コンピューターをシャットダウンします。
3. コンピューターの電源を切断します。
4. CAN インターフェイスを PCI/104 Express カードに直接接続します。
ホストコンピュータにはスタックごとに最大 4 枚の PCI/104-Express カードの差し込みが可能です。
5. スロット ブラケットを取り付けます。
6. コンピューターの電源を再接続します。
7. コンピューターの電源を入れ、Windows を起動します。

Windows が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。

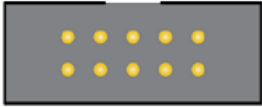

3.3 運用準備の確認

1. Windows のスタート・メニューを開きます。
2. Peak Settings と入力し、 を押します。
Peak Settings ウィンドウが表示されます。
3. CAN ハードウェアを選択します。
接続されている CAN インターフェイスが表示されます。

4 CAN バスの接続

4.1 D-Sub コネクタを経由した接続

スロット ブラケットを CAN インターフェイスに接続すると、CAN バスを D-Sub コネクタに接続できます。CAN のピン割り当ては、CiA[®]303-1 の仕様に対応しています：

10-pin connector on CAN interface		D-Sub plug on slot bracket, 9-pin	Assignment
			
1	2	3	+5 V (optional)
3	4	6	GND
4	5	7	CAN_Low
5	6	8	CAN_High
6, 7, 8, 9, 10	7	9	GND
8, 9, 10	8, 9	None	None

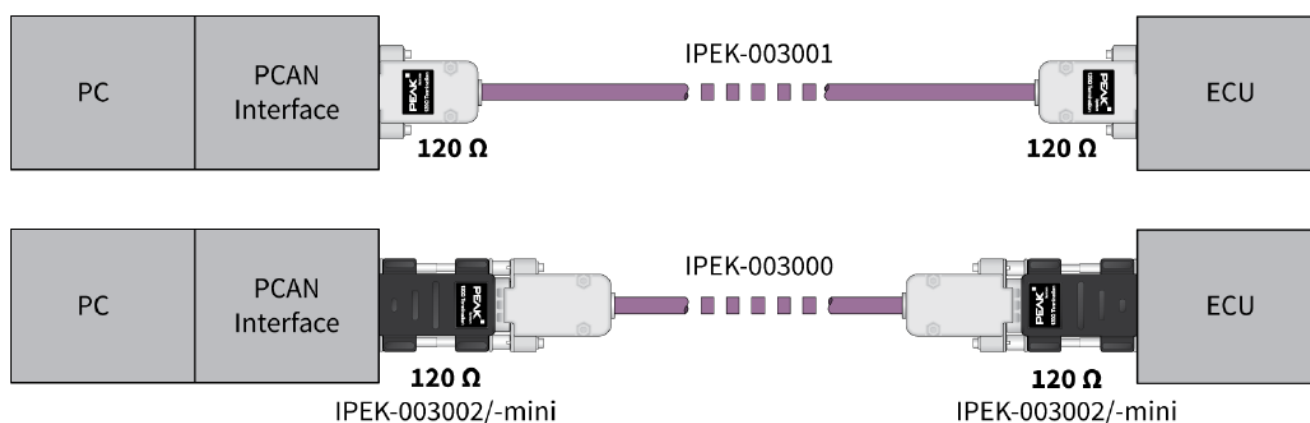
4.2 配線

4.2.1 終端処理

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。終端処理により、信号の反射を防ぎ、接続された CAN ノード（CAN インターフェイス、コントロール・デバイス）のトランシーバーが正しく動作するようにします。

CAN インターフェイス PCAN-PCI/104-Express は、内部終端を持ちません。CAN インターフェイスは、終端処理された CAN バスで使用してください。

4.2.2 接続例



この例は、PCAN インターフェイスとコントロール・ユニット（ECU）間の接続を示しています。上の例は、両端が 120Ω で終端されているケーブルとの接続を示しています。下の例では、接続は終端アダプタを使用して行われます。

4.2.3 最大バス長

最大バス長は、主にビットレートによって異なります。

Nominal 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
20	kbit/s	3.3 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。

4.3 Windows でのアプリケーション例

CAN インターフェイス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 を実行します。

5 CAN モニター PCAN-View



CAN モニター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 Windows ソフトウェアです。このソフトウェアは、Windows でのデバイス・ドライバ・パッケージのインストールとともにインストールされます。

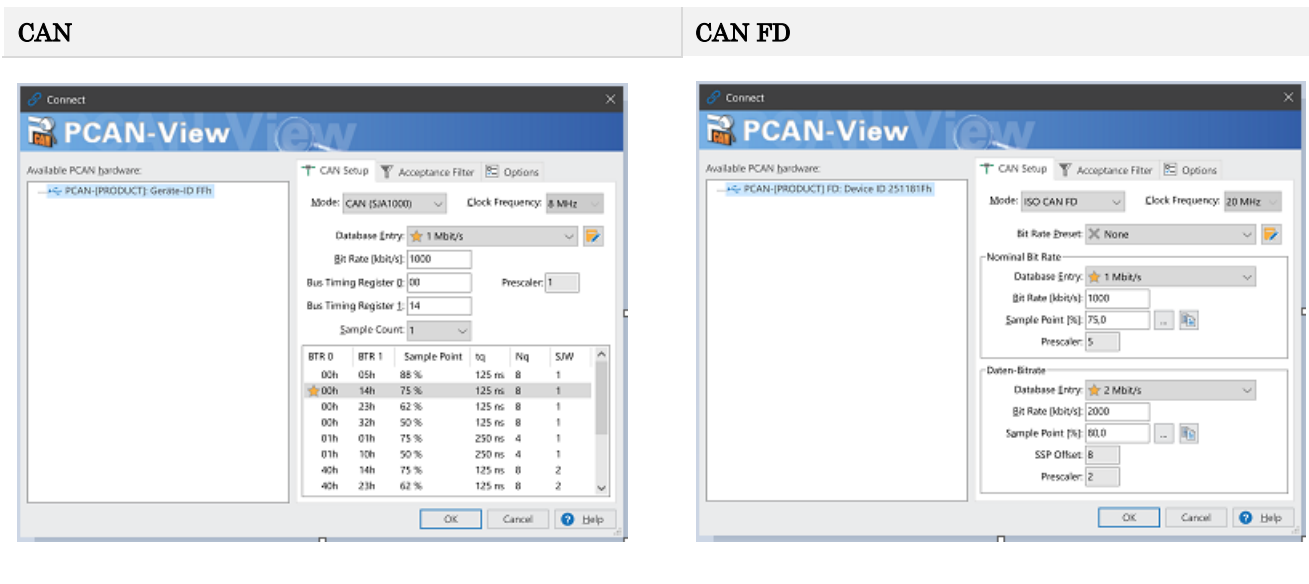
次項では、CAN インターフェイスの初期化を例として説明します。

PCAN-View の使用に関する詳細情報は、メニュー項目 Help の下のプログラムウィンドウにあります。

5.1 CAN インターフェイスの初期化

1. Windows の スタート・メニューからプログラム PCAN-View を開きます。

CAN インターフェイスに応じて、CAN FD の設定の有無にかかわらず Connect ダイアログが表示されます。



CAN-Interface

利用可能なハードウェアのリスト項目



USB Interface, 1-channel

上記の例を参照してください。

USB Interface, 2-channel

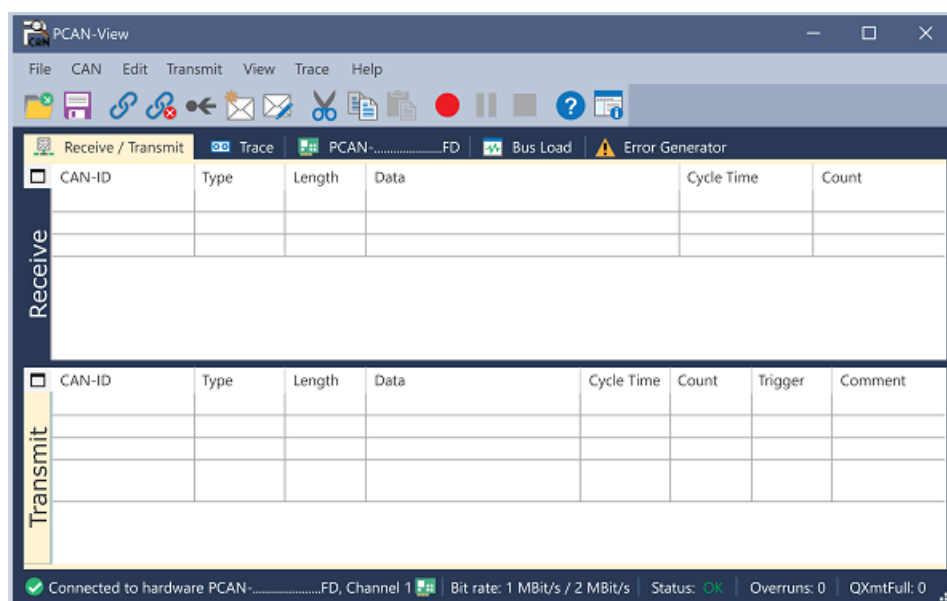
 PCAN-USB Pro FD: Device ID 251181Fh, Channel 1
 PCAN-USB Pro FD: Device ID 251181Fh, Channel 2

PCIe Interface, 2-channel

 PCAN-PCI Express at PCI Bus 1, Device 0, Channel 1
 PCAN-PCI Express at PCI Bus 1, Device 0, Channel 2

2. CAN インターフェイスが複数ある場合は、希望するインターフェイスを選択します。複数のチャンネルがある場合は、リストから希望するチャンネルを選択します。
3. 接続する CAN バスに応じたビットレート等を設定します。

4. OK をクリックしてエントリを確認します。メインウィンドウが表示され、Receive / Transmit タブが表示されます。

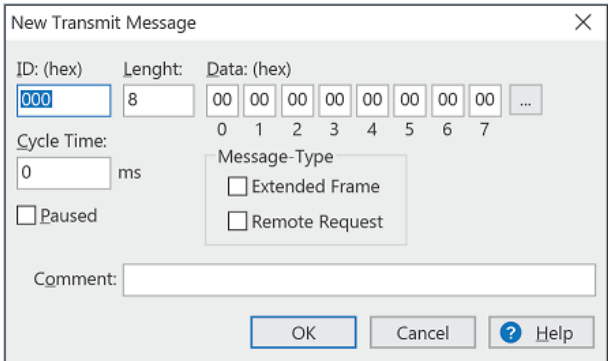
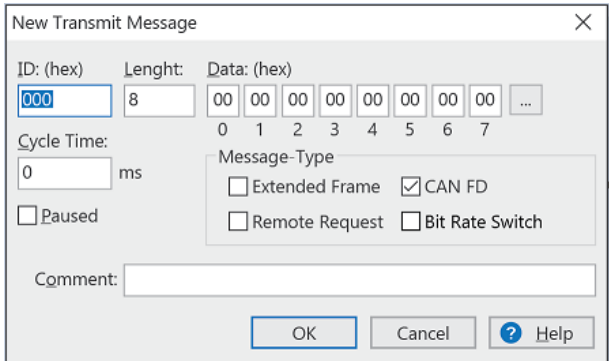


5. 別のチャネルや CAN インターフェイスを初期化するには、PCAN-View の別のインスタンスを開いてください。

5.2 CAN メッセージの送信

1. メニューコマンド Transmit / New Message を選択します。

CAN インターフェイスに応じて、CAN FD の設定の有無にかかわらずダイアログボックス New Transmit Message が表示されます。

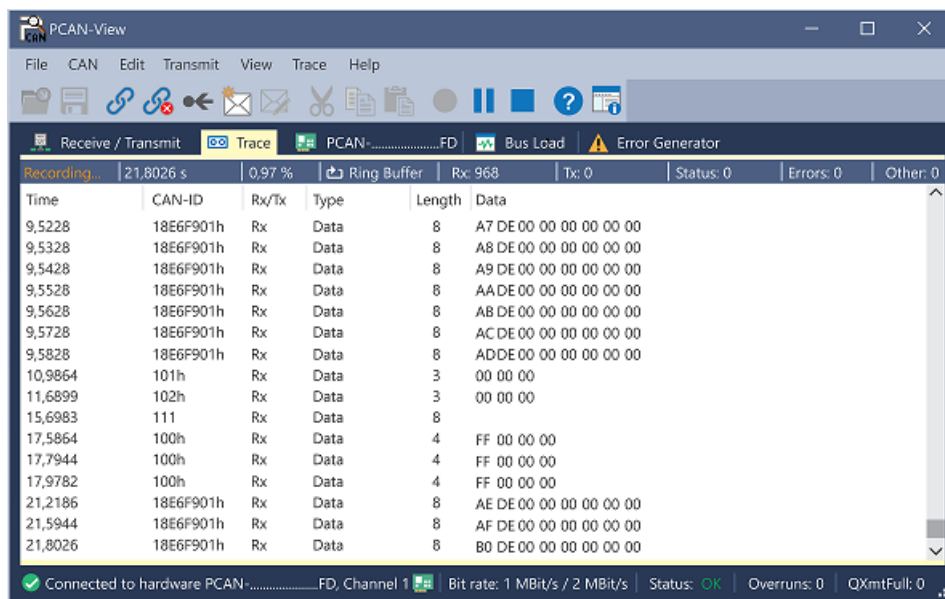
CAN	CAN FD
 <p>The dialog box for CAN configuration. It includes fields for ID (hex) set to 000, Length set to 8, and Data (hex) with a sequence of 00s. The Cycle Time is set to 0 ms. The Message-Type section has checkboxes for Extended Frame and Remote Request, both of which are unchecked. There is a Paused checkbox and a Comment field. Buttons for OK, Cancel, and Help are at the bottom.</p>	 <p>The dialog box for CAN FD configuration. It includes fields for ID (hex) set to 000, Length set to 8, and Data (hex) with a sequence of 00s. The Cycle Time is set to 0 ms. The Message-Type section has checkboxes for Extended Frame, CAN FD (checked), Remote Request, and Bit Rate Switch. There is a Paused checkbox and a Comment field. Buttons for OK, Cancel, and Help are at the bottom.</p>

1. メッセージの ID、長さ、およびデータを入力します。接続されている CAN バスに応じて他の設定を行うことができます。
2. Cycle Time フィールドに値を入力して、手動または定期的なメッセージ送信を選択します。
定期的を送信するには、0 より大きい値を入力してください。
手動でのみ送信するには、値 0 を入力します。
3. OK をクリックしてエントリを確認します。
作成された送信メッセージが Receive / Transmit タブに表示されます。
4. メッセージを手動で送信するには、メニューコマンド Transmit > Send を選択するか、**space** バーを押します。
手動送信プロセスは、定期的を送信される CAN メッセージに対して追加で実行されます。

5.3 追加のタブ

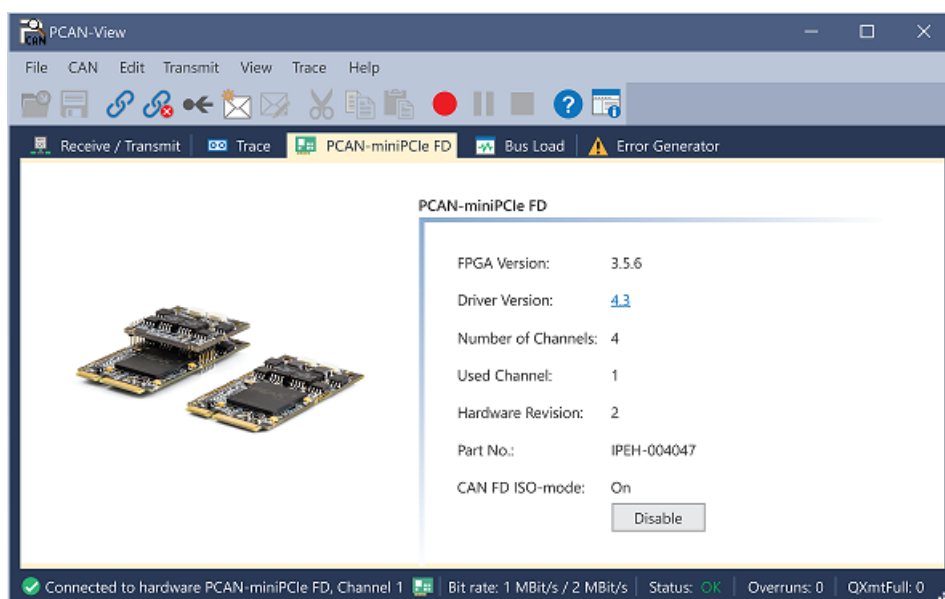
CAN インターフェイスに応じて、追加のタブを使用できます。

5.3.1 Trace タブ



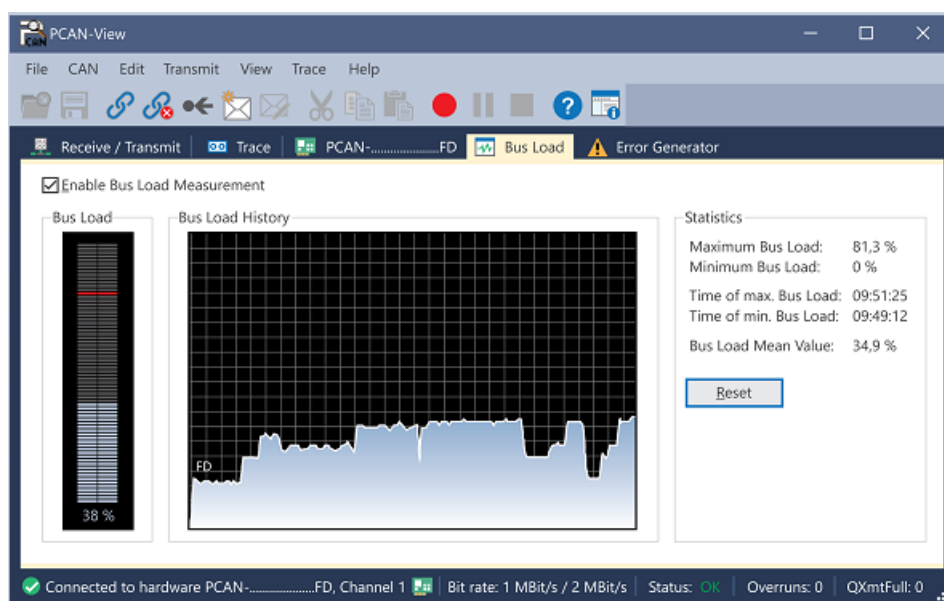
トレーサー（データロガー）は、CAN バスの通信をリニアまたはリングバッファモードで記録します。トレース・データはファイルに保存できます。

5.3.2 CAN-Interface タブ



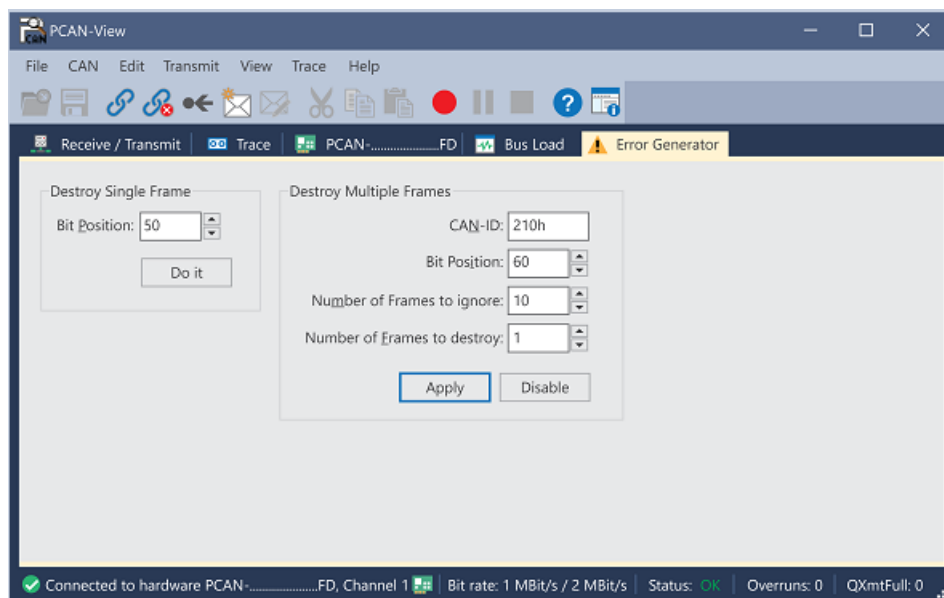
CAN-Interface タブには、ハードウェアと使用されている Windows デバイス・ドライバーに関する情報が表示されます。この画面は、PCAN-miniPCle FD の例です。CAN インターフェイスに応じて、同じタイプの複数のインターフェイスを区別するためにハードウェア ID を決定できます。CAN FD とのインターフェイスの場合、ハードウェアのデフォルトとして "ISO" または "Non-ISO" に従った送信を設定できます。

5.3.3 Bus Load タブ



Bus Load タブには、現在のバス負荷、その時間履歴、および接続されている CAN チャンネルの統計情報が表示されます。

5.3.4 Error Generator タブ



PCAN-View

File CAN Edit Transmit View Trace Help

Receive / Transmit Trace PCAN-.....FD Bus Load Error Generator

Destroy Single Frame

Bit Position: 50

Do it

Destroy Multiple Frames

CAN-ID: 210h

Bit Position: 60

Number of Frames to ignore: 10

Number of Frames to destroy: 1

Apply Disable

Connected to hardware PCAN-.....FD, Channel 1 Bit rate: 1 MBit/s / 2 MBit/s Status: OK Overruns: 0 QXmtFull: 0

Error Generator タブにより、テスト環境または CAN バスの開発中に、6 つの連続したドミナントビットにより、CAN バスの通信がコントロール不能になることがあります。これは、CAN バスのプロトコル違反であり、接続された CAN ノードによってエラーとして認識されなければなりません。



注：Error Generator は、経験豊富なユーザーと開発環境でのみ使用する必要があります。詳細については、カスタマーサポートにお問い合わせください：support@peak-system.com

Error Generator を使用して CAN フレームを破棄するには、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 CAN Frame

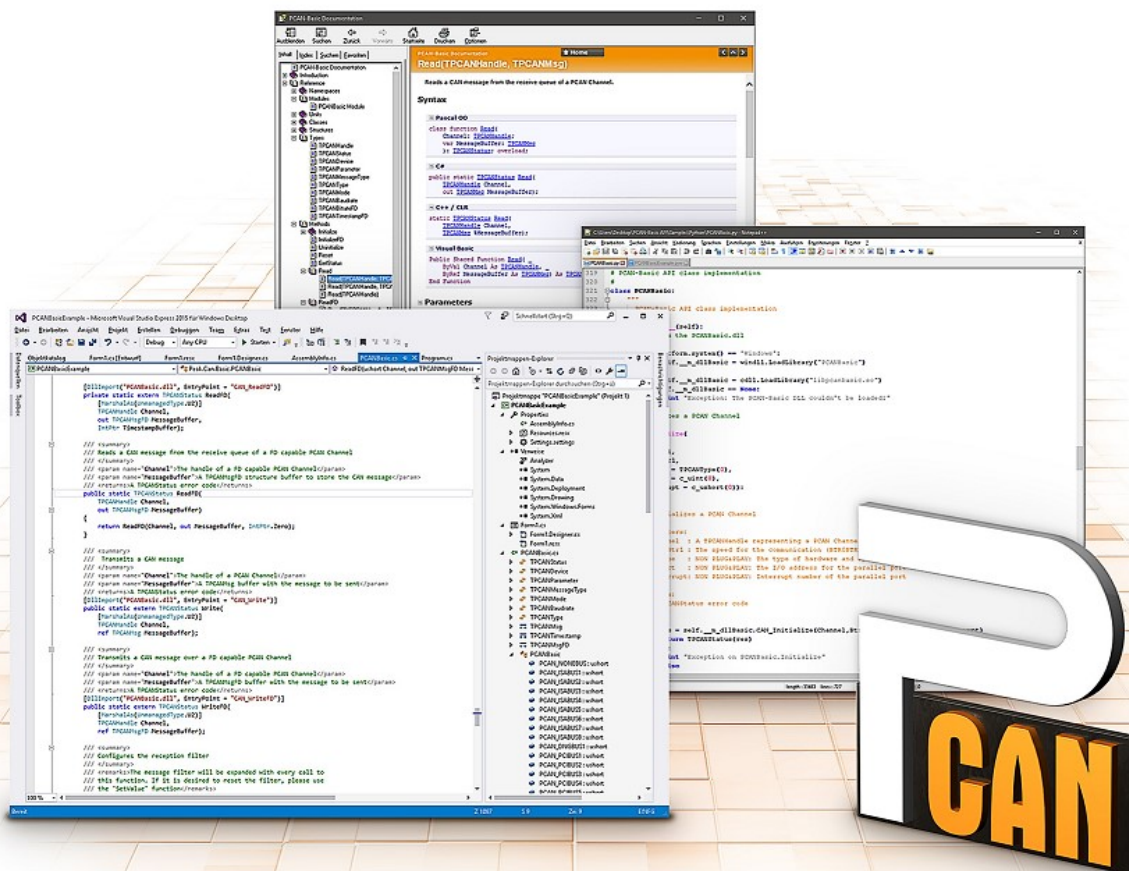
Destroy Single Frame 領域は、アクティブ化後にプラグインカードによって認識される次の CAN フレームを指します。

1. CAN フレームでエラーが生成される Bit Position を入力します。Bit Position は識別子の後に開始する必要があります。カウントにはスタッフ・ビットが含まれます。
2. Do it で破棄アクションを実行します。
次に Received または Transmitted される CAN フレームは、選択した Bit Position で破棄されます。

Destroy Multiple CAN Frames

1. 複数回破壊することを目的とした CAN フレームの CAN ID を入力します。以下の仕様はこの ID を参照しています。
2. CAN フレームでエラーが生成される Bit Position を入力します。Bit Position は識別子の後に開始する必要があります。カウントにはスタッフ・ビットが含まれます。
3. CAN メッセージが破棄される前に無傷で送信される場合は、無視するフレーム数を指定します。
4. 破棄するフレーム数を決定します。
5. 入力内容を Apply で確認して、エラージェネレータをアクティブにします。
6. Disable でそれ以上の CAN フレームの破壊を停止します。

6 API PCAN-Basic



PCAN-Basic の使用目的には、ライセンス権の遵守が必要です。次のエンドユーザーの使用許諾契約書をお読みください：

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

プログラミング・インターフェイス (API) PCAN-Basic は、PEAK-System の CAN-Interface に独自のプログラムを接続するための基本的な機能を提供します。PCAN-Basic は、プログラムとデバイス・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) であり、Linux オペレーティング・システムでは SO (Dynamic Shared Object) です。PCAN-Basic は、オペレーティング・システム間で互換性があるように設計されています。ソフトウェア・プロジェクトは、サポートされているシステム間でほとんど労力をかけずに移植できます。

Windows にデバイス・ドライバ・パッケージをインストールすると、API PCAN-Basic の DLL ファイルがシステムフォルダーに配置されます。すべての一般的なプログラミング言語の例、およびライブラリとヘルプファイルは、www.peak-system.com/quick/DL-Develop-E からダウンロード・パッケージとして入手できます。

Linux の場合、API のダウンロードはこのリンクから入手できます。PCAN-Basic を使用するには、SocketCAN でのアクセスができないため、chardev ドライバーを含む別のドライバー・パッケージが必要です。"Driver Package for Proprietary Purposes"、ユーザーマニュアル、および実装の詳細については、www.peak-system.com/linux を参照してください。

6.1 PCAN-Basic の特徴

- CAN および CAN FD 接続のアプリケーションを開発するためのスレッドセーフな API を提供
- CAN および CAN FD の CAN 仕様 ISO 11898-1 をサポート
- サポートするオペレーティング・システム：
 - Windows® 11 (64 ビット)、10 (32/64 ビット)
 - Linux (32/64 ビット)
- 複数の PEAK-System アプリケーションと独自のアプリケーションを物理チャネルで同時に操作可能
- Single DLL (Win) / SO (Linux)で、サポートされるすべての種類のハードウェアに対応
- 各ハードウェアタイプで最大 16 チャネルまで使用可能
- チャネル間の簡単な切り替え
- PCAN-LAN デバイスタイプ経由で PCAN-Gateway の CAN チャネルにアクセス可能
- Windows 環境で CAN チャネルあたり最大 32,768 の CAN メッセージをドライバー内部でバッファリング
- 1 µs まで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って異なります)
- PEAK-System の CAN 用 v1.1 および CAN FD アプリケーション用 v2.0 のトレース・フォーマットをサポート
- Listen-only 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
- メッセージを受信したときの Windows イベントによるアプリケーションの通知
- CAN エラーフレームのサポート
- CAN エコーフレームによる物理的な送信の確認
- デバッグ操作の拡張システム

- 多言語デバッグ出力
- 出力言語はオペレーティング・システムによって異なります
- デバッグ情報は個別に定義できます

6.2 API の主な説明

CAN インターフェイスにアクセスするシーケンスは、次の 3 つのフェーズに分かれています：

初期化について

CAN チャネルは、使用する前に初期化する必要があります。CAN の場合は `CAN_Initialize`、CAN FD の場合は `CAN_InitializeFD` という関数を呼び出すだけで、初期化が行われます。この API では、CAN インターフェイスの種類ごとに、最大 16 個の CAN チャネルを同時に使用することができます。初期化が成功すると、CAN チャネルは準備完了となります。それ以上のコンフィギュレーションステップは必要ありません。

相互作用

メッセージの送受信には、初期化モードに応じて、`CAN_Read`、`CAN_Write`、`CAN_ReadFD`、`CAN_WriteFD` という関数が使用できます。また、特定の CAN ID に限定するメッセージフィルターの設定や、CAN コントローラーを Listen-only モードに設定するなどの追加設定も可能です。

CAN メッセージの受信については、アプリケーション（クライアント）に自動的に通知するイベントを設定することができます。これにより、以下のような利点があります：

- アプリケーションが定期的に受信メッセージを確認する必要がない（ポーリングがない）。
- 受信時の応答時間が短縮されます。

完了

通信を終了するには、関数 `CAN_Uninitialize` が呼び出され、CAN チャネルの予約済みリソースなどが解放されます。さらに、CAN チャネルは "Free" としてマークされ、他のアプリケーションから利用可能になります。

7 技術仕様

Connections		
	Connection side	Connection type
CAN slot bracket	CAN-bus	D-Sub (m), 9-pin
	CAN interface	10-pin connector
PCIe/104	PCIe/104、PCI Express x1 (1 レーン) ; Stack-through PCI/104-Bus、ご要望に応じてコンタクト ストリップ (strip) をオプションで装備	

CAN (FD)		
Protocols on OSI layer 2	ISO 11898-1 に準拠した CAN および CAN FD。 Non-ISO CAN FD	
Physical transmission, OSI layer 1	ISO 11898-2 (High-speed CAN)	
Transceiver	MCP2558FD	
CAN bit rates	Nominal:	20 kbit/s ~ 1 Mbit/s
CAN FD bit rates	Nominal:	20 kbit/s ~ 1 Mbit/s
	Data:	20 kbit/s ~ 12 Mbit/s
Controller	FPGA implementation	
Time stamp resolution	1 μ s	
Galvanic isolation	最大 500 V、CAN コネクタごとに個別	
Power supply external devices	D-Sub ピン 1 ; 最大 5V 50 mA ; 納品時に割り当てられていません。	
Daisy chain	はんだブリッジ経由、納品時は無効	
Internal Termination	はんだブリッジ経由、納品時は無効	

Power supply		
Supply voltage	5 V DC	
Max. current consumption without power supply for external devices	Single Channel	220 mA
	Double Channel	230 mA
	Quad Channel	270 mA

Measures

Size absolute (W x L)	90.2 x 95.9 mm	
Weight	Single Channel	44 g
	Double Channel	50 g
	Quad Channel	56 g
	Slot bracket Single Channel	25 g
	Slot bracket Double Channel	40 g

Environment

Operating temperature	-40 to +85 °C (-40 to +185 °F)
Temperature for storage and transport	-40 to +125 °C (-40 to +257 °F)
Relative humidity	15 to 90 %, not condensing

Conformity

RoHS	EU Directive 2011/65/EU (RoHS 2) + 2015/863/EU
	DIN EN IEC 63000:2019-05; VDE 0042-12:2019-05
EMC	EU Directive 2014/30/EU
	DIN EN 55024:2016-05; VDE 0878-24:2016-05
	DIN EN 55032:2016-02; VDE 0878-32:2016-02


付録 A CE 証明書

EU Declaration of Conformity



This declaration applies to the following product:

Product name: **PCAN-PCI/104-Express FD**
Item number(s): **IPEH-004080/81/82**
Manufacturer: **PEAK-System Technik GmbH**
Otto-Röhm-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) + 2015/863/EU (amended list of restricted substances)

DIN EN IEC 63000:2019-05; VDE 0042-12:2019-05

Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances (IEC 63000:2016); German version EN 63000:2018

EU Directive 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility)

DIN EN 55024:2016-05; VDE 0878-24:2016-05

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; VDE 0878-32:2016-02

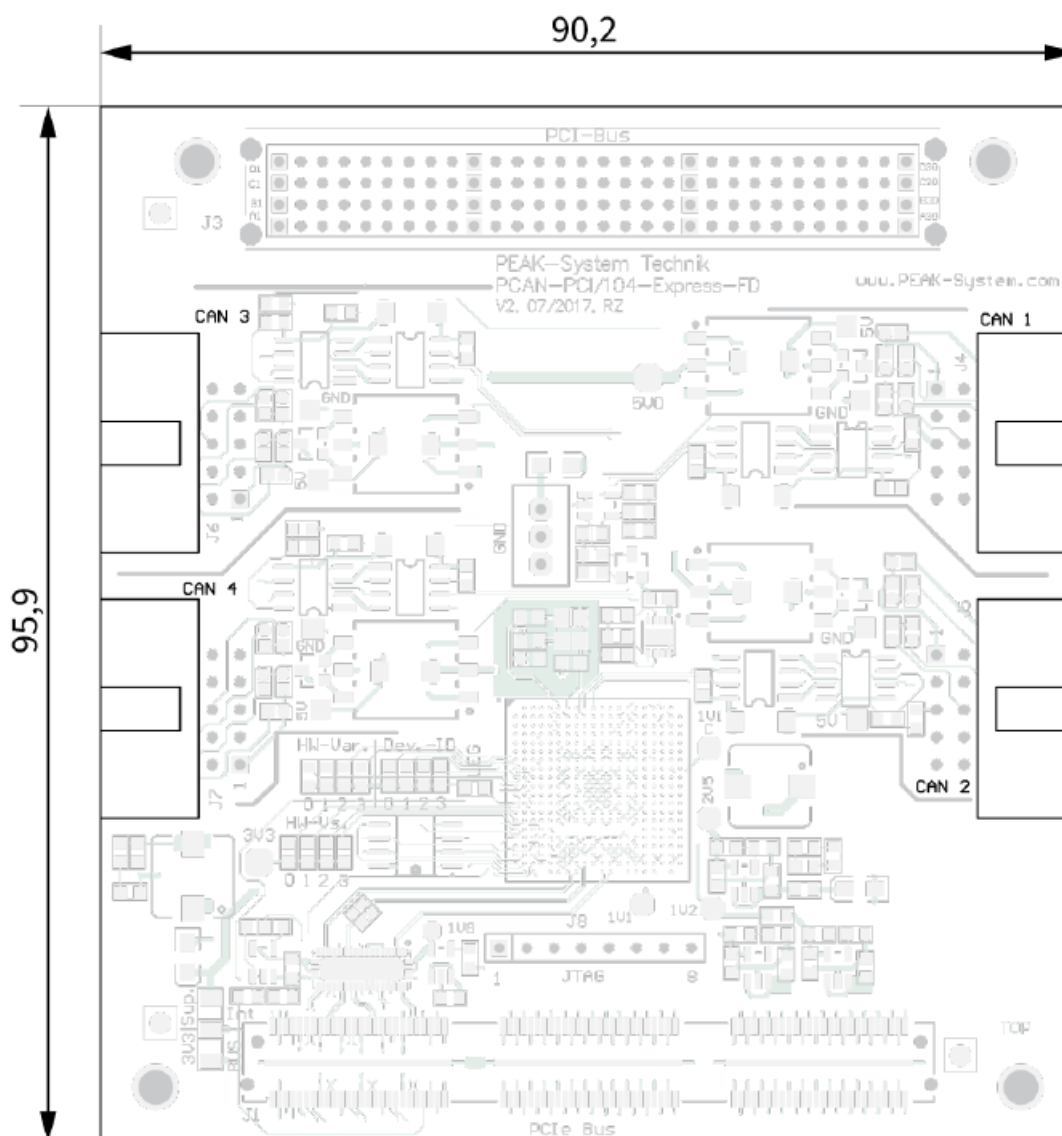
Electromagnetic compatibility of multimedia equipment - Emission Requirements (CISPR 32:2015); German version EN 55032:2015

Darmstadt, 9 March 2022



Uwe Wilhelm, Managing Director

付録 B 寸法図



寸法 (mm)。

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

ホームページ (www.peak-system.com/quick/DL-Driver-E) から、デバイス・ドライバーのインストールパッケージをダウンロードしてください。CAN インターフェイスをインストールする前に、ドライバーをインストールしてください。

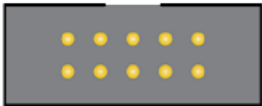

ドライバーのインストール後、コンピューターの USB ポートまたは接続された USB ハブに CAN インターフェイスを接続します。新しいハードウェアが Windows によって認識され、ドライバーが初期化されます。その後、インターフェイスの LED が点灯します。

動作確認を行います。Windows のスタート・メニューを開きます。Peak Settings と入力し、**Enter** を押します。PEAK Settings ウィンドウが表示されます。接続された USB インターフェイスが CAN ハードウェアの下に表示されます。

Windows でのスタートアップ

CAN インターフェイス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 を実行します。CAN インターフェイスの初期化には、希望する CAN チャンネルと CAN ビットレートを選択します。

Pin assignment

10-pin connector on CAN interface		D-Sub plug on slot bracket, 9-pin	Assignment
			
1	2	1	+5 V (optional)
3	2	6	GND
4	7	2	CAN_Low
5	3	7	CAN_High
6	3	8	GND
7, 8, 9, 10	4, 5, 8, 9	9	None

付録 D Linux

カーネルのバージョンによっては、PEAK-System の CAN インターフェイス用のデバイス・ドライバーがすでにオペレーティング・システムに含まれています。CAN インターフェイスはネットワーク・デバイス (SocketCAN、netdev) として扱われます。SocketCAN のドキュメントは、<https://www.kernel.org/doc/Documentation/networking/can.txt> で見ることができます。

`grep PEAK_ /boot/config-`uname -r`` コマンドは、利用可能なドライバーをリストアップします。次の表は、PCAN-Interfaces と、それらがサポートされているカーネルバージョンを示しています。

PCAN-Interface			Kernel version
PCAN-PCI	PCAN-PCI Express	PCAN-miniPCI	≥ 3.2
PCAN-PC/104-Plus	PCAN-PCI/104-Express		
PCAN-USB	PCAN-USB Pro	PCAN-ExpressCard	≥ 3.4
PCAN-PCI Express	PCAN-miniPCIE		
PCAN-PCI/104-Express			≥ 3.7
PCAN-USB FD	PCAN-USB Pro FD		≥ 4.0
PCAN-Chip USB			≥ 4.11
PCAN-PCI Express FD			≥ 4.12
PCAN-PCI/104-Express FD	PCAN-miniPCIE FD	PCAN-Chip PCIE FD	≥ 4.12
PCAN-M.2			
PCAN-Chip PCIE			≥ 4.3
PCAN-USB X6			≥ 4.9

PCAN-Interface に必要なドライバーが存在し、ロードされているかどうかは、次のコマンドで確認できます：

`lsmod | grep ^peak check`. 初期化が成功した場合、応答行は `peak_usb` または `peak_pci` で始まります。

必要なドライバーが一覧にない場合は、"Driver Package for Proprietary Purposes" をインストールしてください。ダウンロード、ドライバーのユーザーマニュアル、および、対応する "Implementation Details" は、次の場所にあります：www.peak-system.com/linux

また、PCAN-Basic、libpcan、libpcanfd など、chardev ドライバーをベースにした API を使用する場合にもこのドライバー・パッケージが必要です。