

関連商品

Product Name	Model	Attribute	Part Number
PCAN-USB X6 D-Sub コネクタ付き		Red コーナー	IPEH-004062
PCAN-USB X6 D-Sub コネクタ付き	CAN 接続用のガルバニック絶縁	Gray コーナー	IPEH-004064
PCAN-USB X6 M12 コネクタ付き	CAN 接続用のガルバニック絶縁	Gray コーナー	IPEH-004063

表紙写真は、M12 コネクタ搭載の PCAN-USB X6（左）と D-Sub コネクタ搭載の製品（右）です。

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。

“™” 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	5
1.1 プロパティの概要	6
1.2 システム要件	7
1.3 提供範囲	7
2 コネクタ	8
2.1 D-Sub コネクタ付き PCAN-USB X6	8
2.2 M12 コネクタ付き PCAN-USB X6	10
2.3 内部終端	12
2.4 ケーブル接続	15
3 インストール	17
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	17
3.2 電源の準備	17
3.3 PCAN-USB X6 を接続	17
3.4 CAN バスを接続	18
3.5 Windows でのアプリケーション例	18
4 オペレーション	19
4.1 ステータス LED	19
4.2 USB 接続の取り外し	20
4.3 複数の PCAN-USB X6 を区別する	20
5 CAN モニター PCAN-View	21
5.1 CAN インターフェイスの初期化	22
5.2 CAN メッセージの送信	24
5.3 追加のタブ	25
6 API PCAN-Basic	30
6.1 PCAN-Basic の特徴	31
6.2 API の主な説明	32
7 技術仕様	33
付録 A CE 証明書	35
付録 B 寸法図	36
D-Sub コネクタ付き PCAN-USB X6	36
M12 コネクタ付き PCAN-USB X6	37

付録 C クイックリファレンス.....	38
付録 D Linux	40

1 はじめに

PCAN-USB X6 は、最大 6 つの CAN FD または CAN バスの接続を可能にする USB ポート用の CAN インターフェイスです。したがって、このデバイスは、自動車のハードウェアインザループ (HIL) シミュレーションを使用したテストベンチでの使用や、CAN ベースの製品の製品ラインテストでの使用など、複数の CAN ネットワークでの作業に最適です。

CAN インターフェイスは、アルミニウム製のケースに収められ、D-Sub コネクタまたは M12 丸型コネクタのバージョンで出荷されます。特に M12 バージョンは、過酷な環境での使用に適しています。

IPEH-004063/-64: CAN チャンネルごとに最大 300V のガルバニック絶縁を施し、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達を防止します。

CAN FD 規格 (CAN with Flexible Data rate) は、データ転送の帯域幅をより広くすることを主な特徴としています。CAN FD フレームあたり最大 64 データバイト (従来は 8 データバイト) を、最大 12 Mbit/s のビットレートで転送することが可能です。CAN FD は、CAN 2.0 規格と下位互換性があり、CAN FD ノードは、CAN FD の拡張なしに、既存の CAN ネットワークに挿入することができます。

CAN 接続のアプリケーションを開発するためのモニターソフトウェア PCAN-View とプログラミング・インターフェイス PCAN-Basic は提供範囲に含まれ、CAN FD をサポートします。



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・ドライバー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を記載し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 USB2.0 用の CAN インターフェイス (USB1.1 および USB3.0 と互換性があります)
- 6 つの High-speed CAN チャンネル (ISO 11898-2)
 - CAN および CAN FD は、CAN 仕様 ISO11898-1 に準拠
 - ISO および Non-ISO 規格の切り替え可能な CAN FD サポート
 - 25 kbit/s から 12 Mbit/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 1 Mbit/s までの CAN nominal ビットレート
 - CAN FD コントローラーの FPGA 実装
 - NXP TJA1044GT CAN トランシーバー
 - ご要望に応じて代替のプラグブルトランシーバモジュール
- CAN 接続ごとに最大 300V のガルバニック絶縁を実現 (IPEH-004063 および IPEH-004064 のみ)。
- タイムスタンプ分解能 1 μ s
- CAN チャンネル、USB アップストリーム、電源のステータス LED を搭載
- CAN 接続は、D-Sub 9 ピンまたは M12 丸型コネクタ 5 ピンを使用します。
(両コネクタのピン配置は CiA[®] 303-1 に準拠)。
- IP64 準拠のアルミニウム製筐体 (IPEH-004063 のみ)
- High-speed USB 2.0 ダウンストリームポート (IPEH-004062 および IPEH-004064 のみ)
- CAN 終端は、CAN チャンネルごとにはんだ付けジャンパーで有効にすることができます。
- 物理バス上のエラーフレームやオーバーロードフレームを含むバス負荷の測定
- 着信および発信 CAN メッセージの誘導エラー生成
- 電源電圧 : 8~30V
- 動作温度 : -40~85 °C (-40~185 °F)

1.2 システム要件

- 8~30 VDC の範囲の電圧供給

コンピューターと：

- 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)。
- 空の USB ポート (USB 1.1、USB 2.0、または USB 3.0) またはセルフパワーの USB ハブ



故障！ CAN インターフェイスをコンピューターに接続するために USB 延長ケーブルを使用しないでください。延長ケーブルは USB 仕様に準拠していません。

1.3 提供範囲

- アルミケースの CAN インターフェイス PCAN-USB X6
- IPEH-004062 および IPEH-004064：電源用の嵌合コネクタ
- IPEH-004063：電源および USB 接続用ケーブル



注： 供給範囲には、デバイスの電源装置は含まれていません。PC への USB 接続を経由した供給はありません。

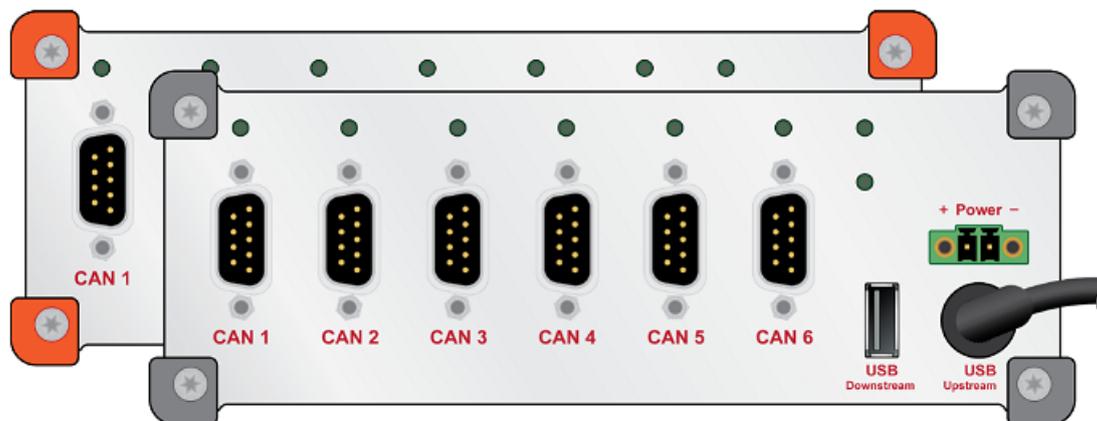
ダウンロード

- 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

2 コネクタ

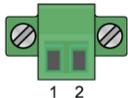
PCAN-USB X6 の接続について、該当する章をお読みください。

2.1 D-Sub コネクタ付き PCAN-USB X6



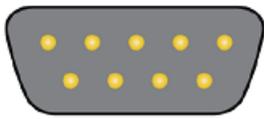
2.1.1 嵌合コネクタ上の電源

電源は 8~30 VDC の範囲で可能です。"Power" 入力は、逆極性および過電圧保護で電子的に保護されています。電源は、付属の嵌合コネクタを経由して接続されます。

Power supply	Mating connector	Polarity	
		V+	1
		GND	2

2.1.2 CAN 接続

CAN のピン割り当ては、CiA®303-1 の仕様に対応しています。

D-Subconnector, Type: DE9	Assignment	
	CAN_GND	3, 6
	CAN_High	7
	CAN_Low	2
	ohne	1, 4, 5, 8, 9

2.1.3 USB アップストリーム

PCAN-USB X6 をコンピューターに接続します。

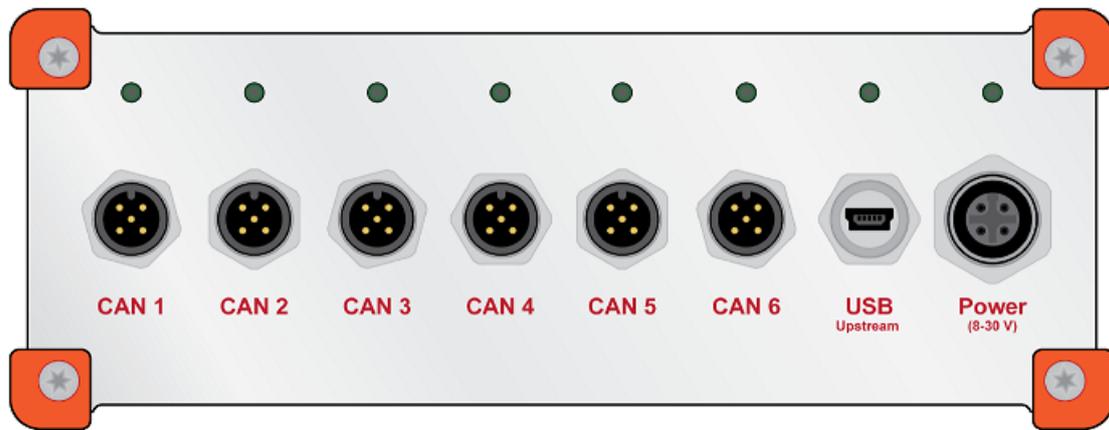
2.1.4 USB ダウンストリーム

USB デバイスの一般的な使用方法について。USB ダウンストリームポートをパソコンに通し、別の USB 機器をパソコンに接続するために使用します。



故障！ USB ダウンストリームポートに他の CAN インターフェイスを接続すると、意図したとおりになりません。

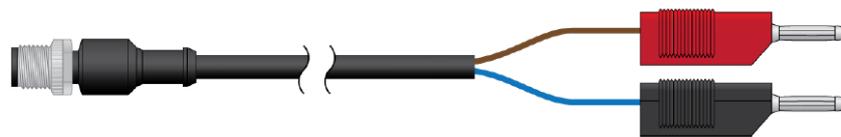
2.2 M12 コネクタ付き PCAN-USB X6



2.2.1 電源

メス・パネルコネクタを経由した電源供給は、8~30 VDC の範囲で可能です。"Power" 入力は、逆極性および過電圧保護で電子的に保護されています。

電源は、付属の電源ケーブルを経由して接続されます：

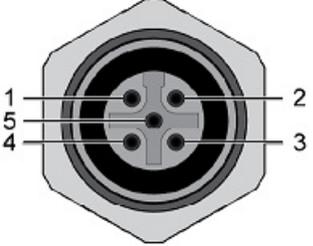


ピン割り当ては次のとおりです：

M12 female panel connector „Power“	M12 male cable connector on power cable	Assignment	
		V+	1
		none	2
		GND	3
		none	4

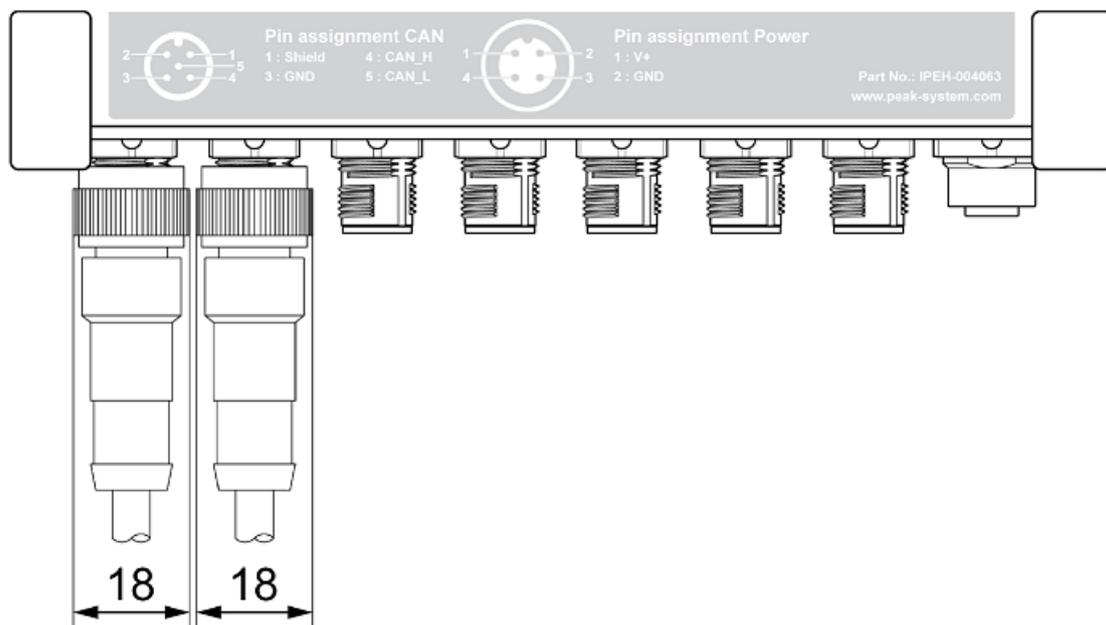
2.2.2 CAN 接続

6 つの M12 オス・パネルコネクタのピン割り当ては、CiA®303-1 の仕様に対応しています。

M12 male panel connectors (CAN connectors 1 to 6)	M12 female cable connector on CAN bus	Assignment
		Shield 1
		none 2
		CAN_GND 3
		CAN_High 4
		CAN_Low 5

M12 メスケーブル・コネクタの最大直径

M12 オス・パネルコネクタ間の距離は 19 mm です。したがって、M12 メスケーブル・コネクタの最大外径は、適切に接続するために 18 mm に制限されています。



適切な M12 メスケーブル・コネクタの推奨品

PCAN-USB X6 の CAN 用 M12 オスコネクタは、メーカーPhoenix の "Speedcon" タイプです。関連する M12 メスケーブル・コネクタとの接続は、クイックリリースファスナーで行われます。他のタイプのケーブルコネクタはネジ止め式です。特に、ケーブルの先端が自由な以下の組み立て式 M12 メスケーブル・コネクタが適しています。

Manufacturer	Series	Type	Example	Order Number
Phoenix	SAC-5P	FS-SCO	SAC-5P- 5,0-920/FS SCO	1518229
Phoenix	SAC-5P	M12FS	SAC-5P- 5,0-920/M12FS	1507489
Binder	763	unshielded	M12-A female cable connector, Contacts: 5	77 3430 0000 20005-0500
Binder	763	shielded	M12-A female cable connector, Contacts: 5	77 3530 0000 50705-0500

2.2.3 USB アップストリーム

PCAN-USB X6 のコンピューターへの接続は、付属の USB ケーブルを経由して行われます。



2.3 内部終端

各 CAN チャンネルは、ボード上のはんだブリッジを経由して終端を有効にすることができます。

これにより、CAN_High と CAN_Low の間が 120Ωの抵抗に切り替わります。この変換は、スプリット・ターミネーションとして、CAN シグナルのさらなる改善のために行われます。



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。

終端抵抗による終端の詳細については、2.4 章のケーブル接続を参照してください。

2.3.1 内部終端のアクティブ化

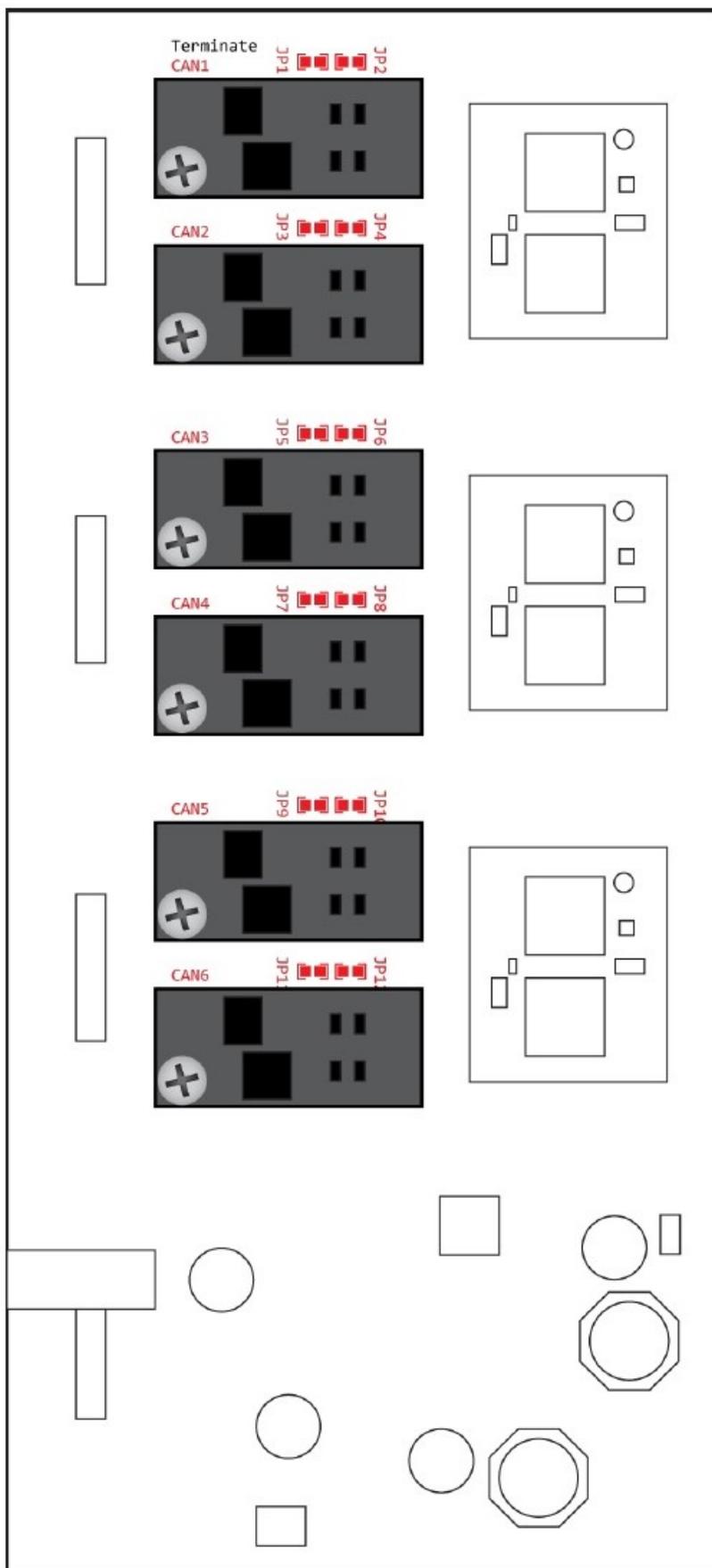


短絡の危険があります！ CAN インターフェイスでのはんだ付けは、資格のある電気工学担当者のみが実行できます。



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。

1. ケースのフロントパネルの 4 本のトルクスネジを緩めます。
2. メインボードを含むフロントパネルを取り外します。
3. トランシーバー・モジュールを取り外して、目的のはんだフィールドに到達します。ネジを緩め、トランシーバー・モジュールを引き抜きます。次の図は、トランシーバー・モジュールの位置とはんだフィールドを示しています。
4. 必要な設定に従ってソルダブリッジを設定します。
次の表に、可能な設定を示します。
5. トランシーバー・モジュールを接続し、各トランシーバーを対応するネジで固定します。
6. メインボードを含むボードを慎重にケースに戻します。
M12 コネクタ付きの PCAN-USB X6：シールが正しく取り付けられていることを確認します。
7. 4 本のトルクスネジでフロントパネルを固定します。



メインボードのはんだフィールド (Red) とトランシーバーモジュール (Dark Gray) の上面図

- はんだフィールド :
- CAN1 : JP1、JP2
 - CAN2 : JP3、JP4
 - CAN3 : JP5、JP6
 - CAN4 : JP7、JP8
 - CAN5 : JP9、JP10
 - CAN6 : JP11、JP12

D-Sub/M12 connectors	Solder fields	Internal termination	
		Without (standard)	Active
CAN 1	JP1 and JP2		
CAN 2	JP3 and JP4		
CAN 3	JP5 and JP6		
CAN 4	JP7 and JP8		
CAN 5	JP9 and JP10		
CAN 6	JP11 and JP12		

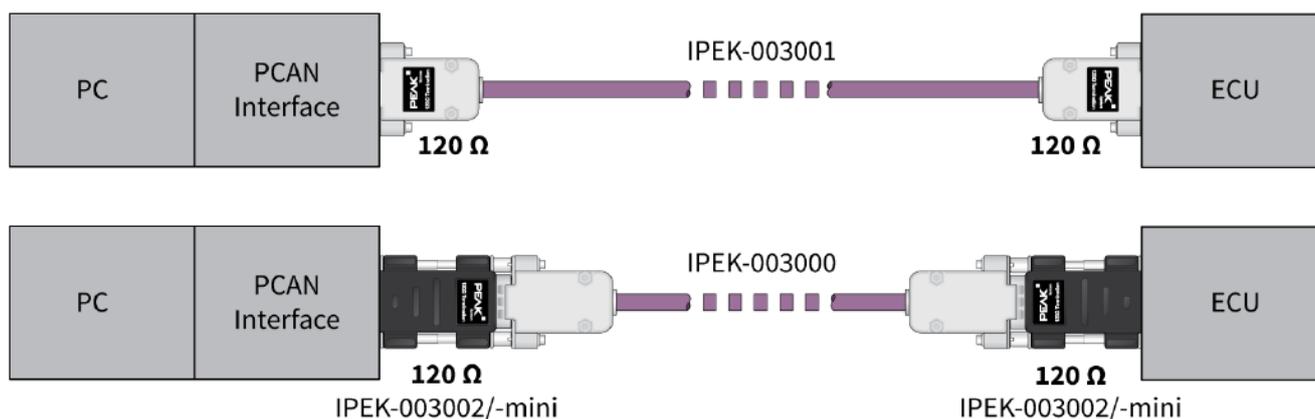
2.4 ケーブル接続

2.4.1 終端

High-speed CAN バス (ISO 11898-2) は、両端が 120Ωで終端されている必要があります。

終端は、干渉する信号反射を防ぎ、接続された CAN ノード (CAN インターフェイス、制御デバイス) のトランシーバーの適切な動作を保証します。

2.4.2 接続の例



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 120 Ω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、接続はターミネーションアダプタを使用して行われます。

2.4.3 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

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。

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-USB X6 のソフトウェアセットアップとコンピューターへの接続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 電源の準備

nominal 電圧が 8~30 VDC の電源装置を選択してください。

PCAN-USB X6、D-Sub コネクタ付き

付属の嵌合コネクタを電源ケーブルに接続します。

PCAN- USB X6、M12 コネクタ付き

付属の電源ケーブルを電源に接続します。

3.3 PCAN-USB X6 を接続

1. 電源を PCAN-USB X6 に接続します。

2. PCAN-USB X6 をコンピューターの USB ポートまたは USB ハブに接続します。

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

3. PCAN-USB X6 の CAN チャンネルの LED を確認します。
LED が**緑色**の場合、ドライバーは正常に初期化されています。



故障！ CAN インターフェイスをコンピューターに接続するために USB 延長ケーブルを使用しないでください。延長ケーブルは USB 仕様に準拠していません。

3.4 CAN バスを接続

CAN バスを 1 つまたは複数の CAN ポートのそれぞれに接続します。

3.5 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 モニターの PCAN-View を実行します。

4 オペレーション

4.1 ステータス LED

CAN チャネル

6 つの CAN チャネルのステータス LED は、次の状態を想定できます。

Status	Meaning
Green on	オペレーティング・システムのドライバーへの接続があります。
Green slow blinking	ソフトウェア・アプリケーションがインターフェイスに接続されています。
Green quick blinking	データは接続された CAN バスを經由して送信されています。
Red blinking	CAN データの送信中にエラーが発生しています。
Orange quick blinking	複数のインターフェイスが接続されている場合、インターフェイスを識別します。

USB アップストリーム



USB アップストリームのステータス LED は、USB2.0 以上のポートに接続されているときのみ点灯します。

USB アップストリームのステータス LED は、以下の状態を想定しています：

Status	Meaning
Green on	電源と USB アップストリームを經由した接続が存在します。デバイスを使用する準備が整いました。
Orange on	USB アップストリームを經由した接続のみがあります。デバイスを使用する準備ができていません。

電源

電源のステータス LED は、以下の状態を想定しています：

Status	Meaning
Green on	電源が接続されています。

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 X6 では使用されません。準備をしなくても、PCAN-USB X6 をコンピューターから取り外すことができます。

4.3 複数の PCAN-USB X6 を区別する

1 台のコンピューターで複数の PCAN-USB X6 を同時に操作することができます。付属のプログラム PCAN-View は、ソフトウェア環境で複数の CAN インターフェイスを区別するために、デバイス ID を割り当てることができます。

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・ドライバー・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。

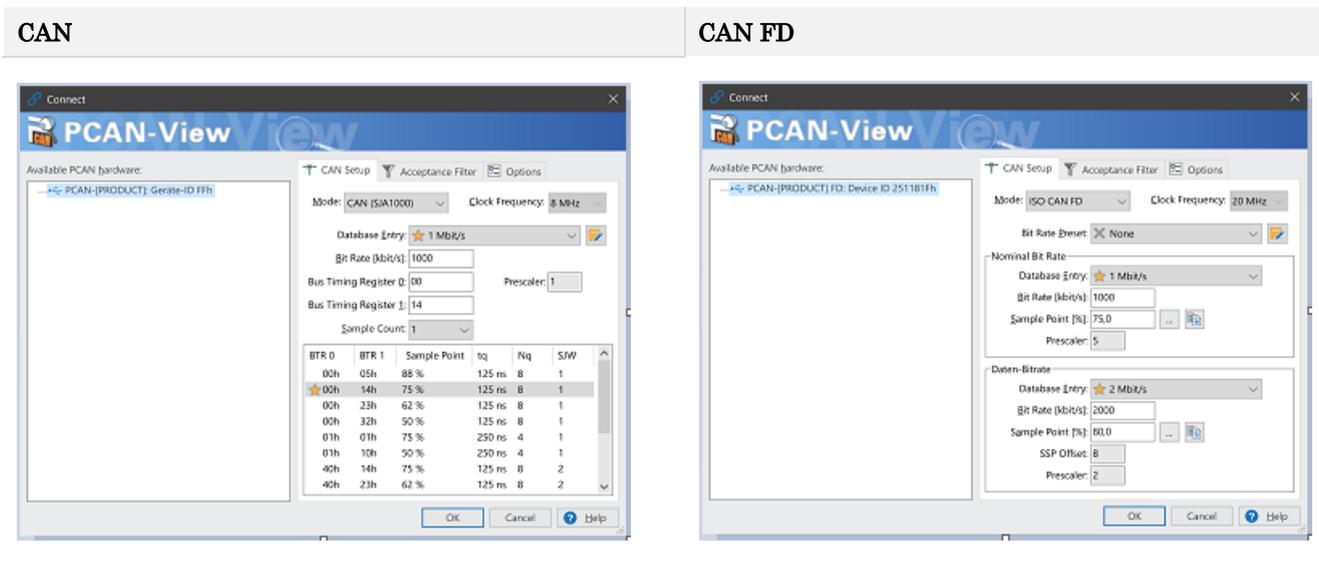
次項では、CAN インターフェイスの初期化を例として説明します。

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 接続 ダイアログが表示されます。

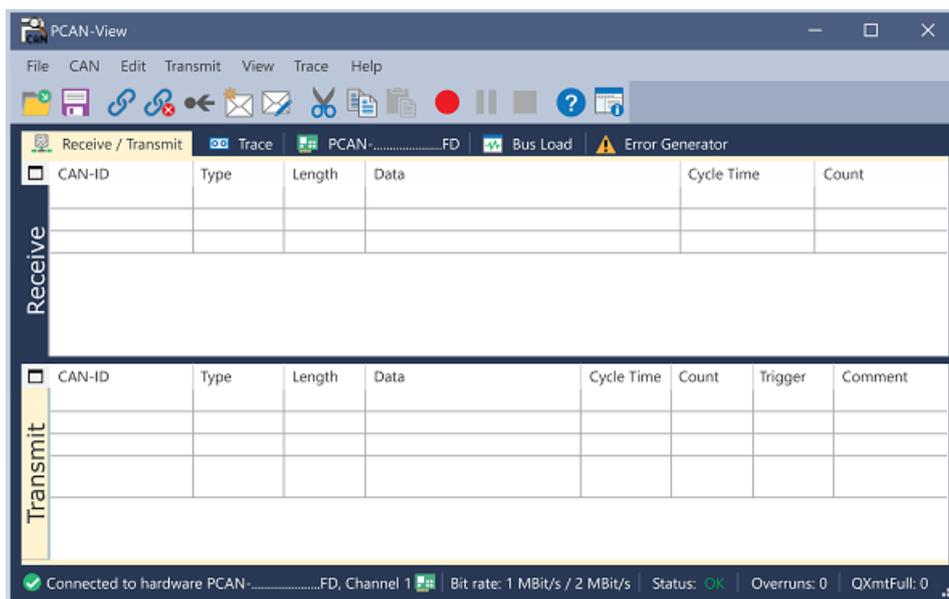


CAN-Interface	利用可能なハードウェアのリスト項目
USB Interface, 1-channel	上記の例を参照してください。
USB Interface, 2-channel	<ul style="list-style-type: none"> PCAN-USB Pro FD: Device ID 251181Fh, Channel 1 PCAN-USB Pro FD: Device ID 251181Fh, Channel 2
PCIe Interface, 2-channel	<ul style="list-style-type: none"> PCAN-PCI Express 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。

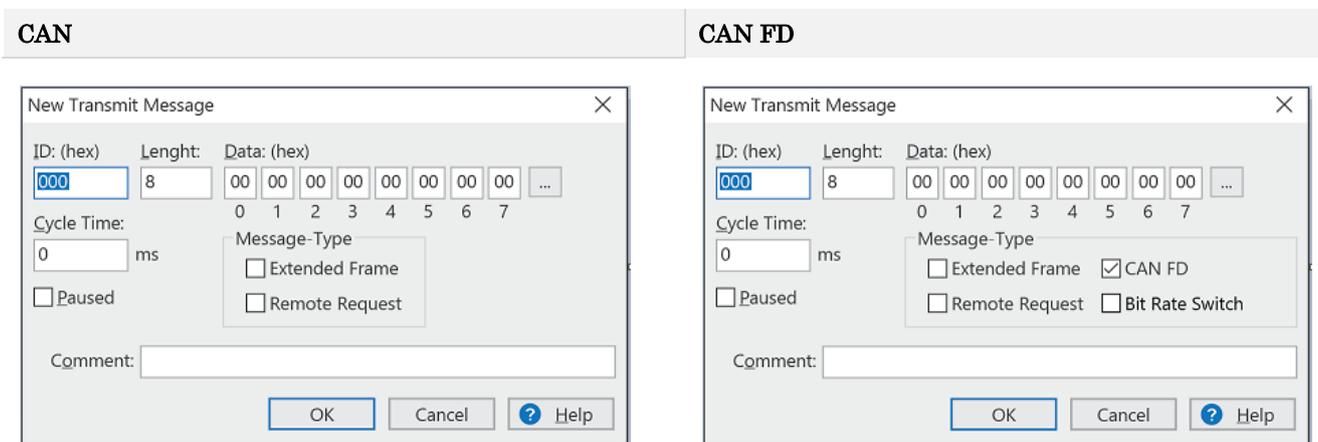


5. 別のチャンネルや CAN インターフェイスを初期化するには、PCAN-View の別のインスタンスを開いてください。

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。

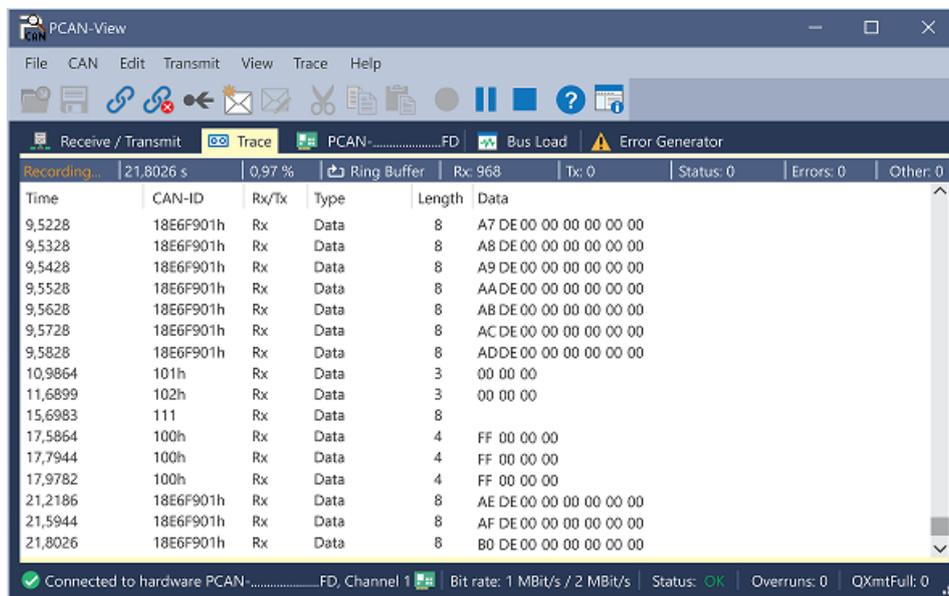


1. メッセージの ID、長さ、およびデータを入力します。接続されている CAN バスに応じて他の設定を行うことができます。
2. Cycle Time フィールドに値を入力して、手動または定期的なメッセージ送信を選択します。
定期的に送信するには、0 より大きい値を入力してください。
手動でのみ送信するには、値 0 を入力します。
3. OK をクリックしてエントリを確認します。
作成された送信メッセージが Receive / Transmit タブに表示されます。
4. メッセージを手動で送信するには、メニューコマンド Transmit > Send を選択するか、`space` バーを押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

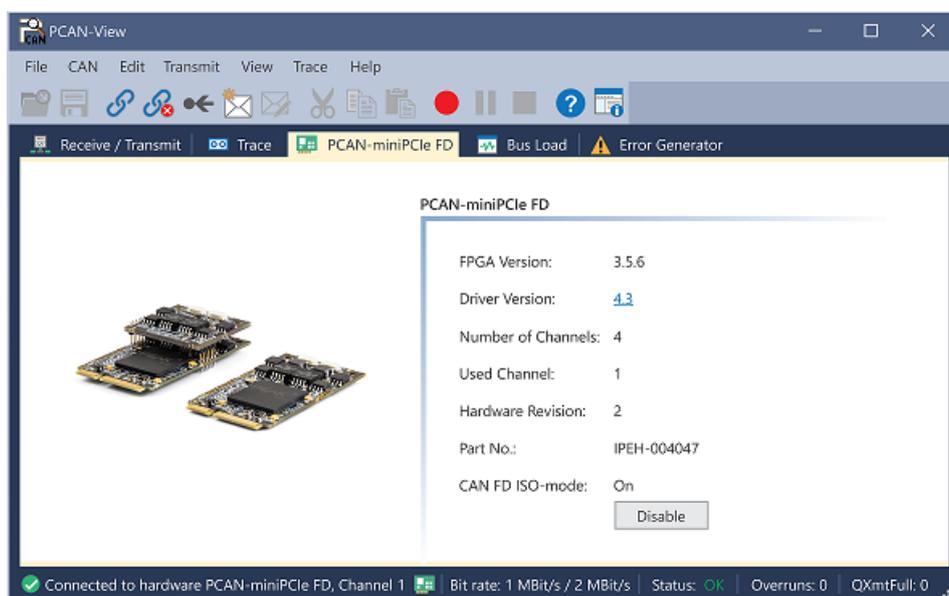
CAN インターフェイスに応じて、追加のタブを使用できます。

5.3.1 Trace タブ



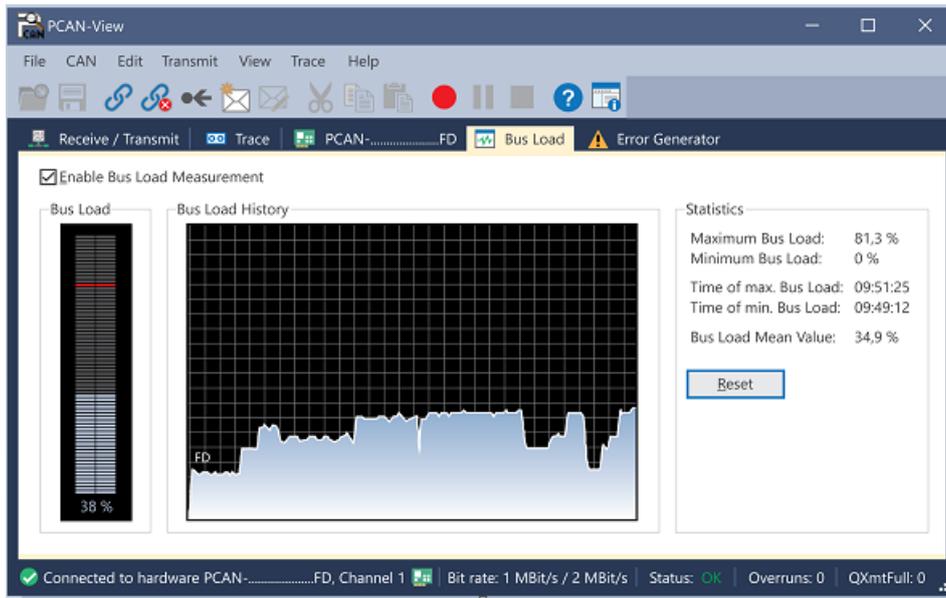
トレーサー（データロガー）は、CANバスの通信をリニアまたはリングバッファモードで記録します。トレース・データはファイルに保存できます。

5.3.2 CAN-Interface タブ



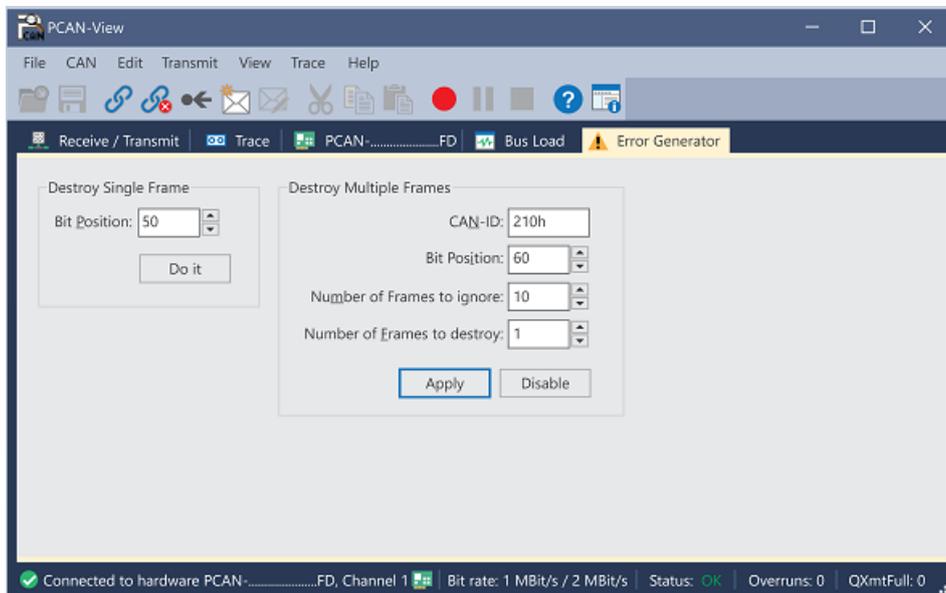
CAN-Interface タブには、ハードウェアと使用されている Windows デバイス・ドライバーに関する情報が表示されます。この画像は、PCAN-miniPCle FD の例です。CAN インターフェイスに応じて、同じタイプの複数のインターフェイスを区別するためにハードウェア ID を決定できます。CAN FD とのインターフェイスの場合、ハードウェアのデフォルトとして "ISO" または "Non-ISO" に従った送信を設定できます。

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



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 バスの通信が制御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

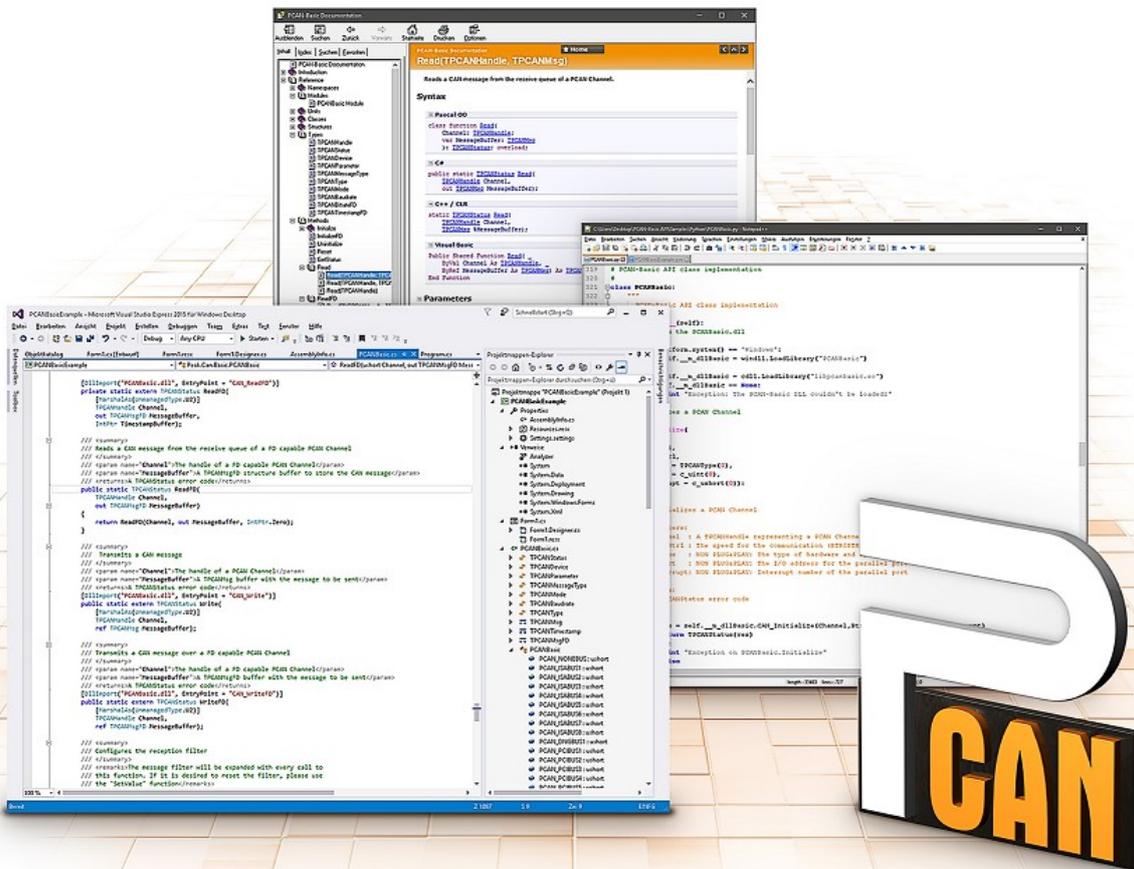
Destroy Single Frame 領域は、アクティブ化後にプラグインカードによって認識される次の CAN フレームを指します。

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・ドライバー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・ドライバー・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ン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 チャンネルまで使用可能
- チャン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 チャンネルにアクセス可能
- Windows 環境で CAN チャンネルあたり最大 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 μ s 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
- デバッグ操作用の拡張システム

- 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` という関数を使用できます。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

Connectors (PCAN-USB X6 with D-Sub Connectors)	
CAN	6 x D-Sub オス・パネルコネクタ、9 ピン 仕様 CiA@303-1 に従ったピン割り当て
USB Upstream	USB プラグタイプ A ; High-speed USB 2.0 (USB1.1 および USB3.0 と互換性があります)
USB Downstream	USB メス・パネルコネクタタイプ A ; High-speed USB 2.0 (USB1.1 および USB3.0 と互換性があります) ; 最大 500mA の電流出力
Power	Phoenix 社製 嵌合コネクタ、2 極、ピッチ 3.81 mm (Phoenix Contact MC1,5 / 2-STF-3.81 – 1827703)
Connectors (PCAN-USB X6 with M12 Connectors)	
CAN	6 x M12 (m) オス・パネルコネクタ、5 ピン、 仕様 CiA@303-1 に従ったピン割り当て、 メーカー : Phoenix 社、タイプ : SACC-DSI-MS-5CON-M12-SCO SH、 接続距離には 18mm のコネクタ・ハウジングが必要です
USB Upstream	USB ポートタイプ Mini-B、High-speed -USB 2.0 (USB1.1 および USB3.0 と互換性があります)
Power	Phoenix M12 メス・パネルコネクタ、4 極、コード化
CAN (FD)	
Protocols on OSI layer 2	ISO11898-1 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	NXP TJA1044GT
CAN Bit rates	Nominal: 25 kbit/s ~ 1 Mbit/s
CAN FD Bit rates	Nominal: 25 kbit/s ~ 1 Mbit/s Data: 25 kbit/s ~ 12 Mbit/s
Controller	FPGA implementation
Time stamp resolution	1 μ s
Galvanic isolation (IPEH-004063/-64 only)	最大 300 V、CAN コネクタごとに設定可能
Supplying external devices	D-Sub ピン 1 ; 最大 5V 50 mA、納品時にはアクティブ化されていません
Internal termination	はんだブリッジ経由、納品時には無効

Power supply	
Supply voltage	8 to 30 V DC
Power consumption without USB device on the USB downstream	Power: max. 350 mA bei 12 V DC USB upstream: 0 mA
Measures	
Size (W x L x H)	with D-Sub connectors: 170 x 93 x 65 mm (without cable)
	with M12 connectors: 170 x 103 x 65 mm
USB upstream cable length	with D-Sub connectors: 1.5 m
	with M12 connectors: 2 m
Power supply cable length (IPEH-004063 only)	5 m
Weight (without cable)	550 g
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
Ingress protection (IEC 60529)	IP20 for IPEH-004062 and IPEH-004064 IP64 for IPEH-004063
Conformity	
RoHS	Directive 2011/65/EU (RoHS 2) + 2015/863/EU DIN EN IEC 63000:2019-05;VDE 0042-12:2019-05
	Directive 2014/30/EU
EMC	EN 55024:2016-05;VDE 0878-24:2016-05
	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-USB X6**
Item number(s): **IPEH-004062/63/64**
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) + 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

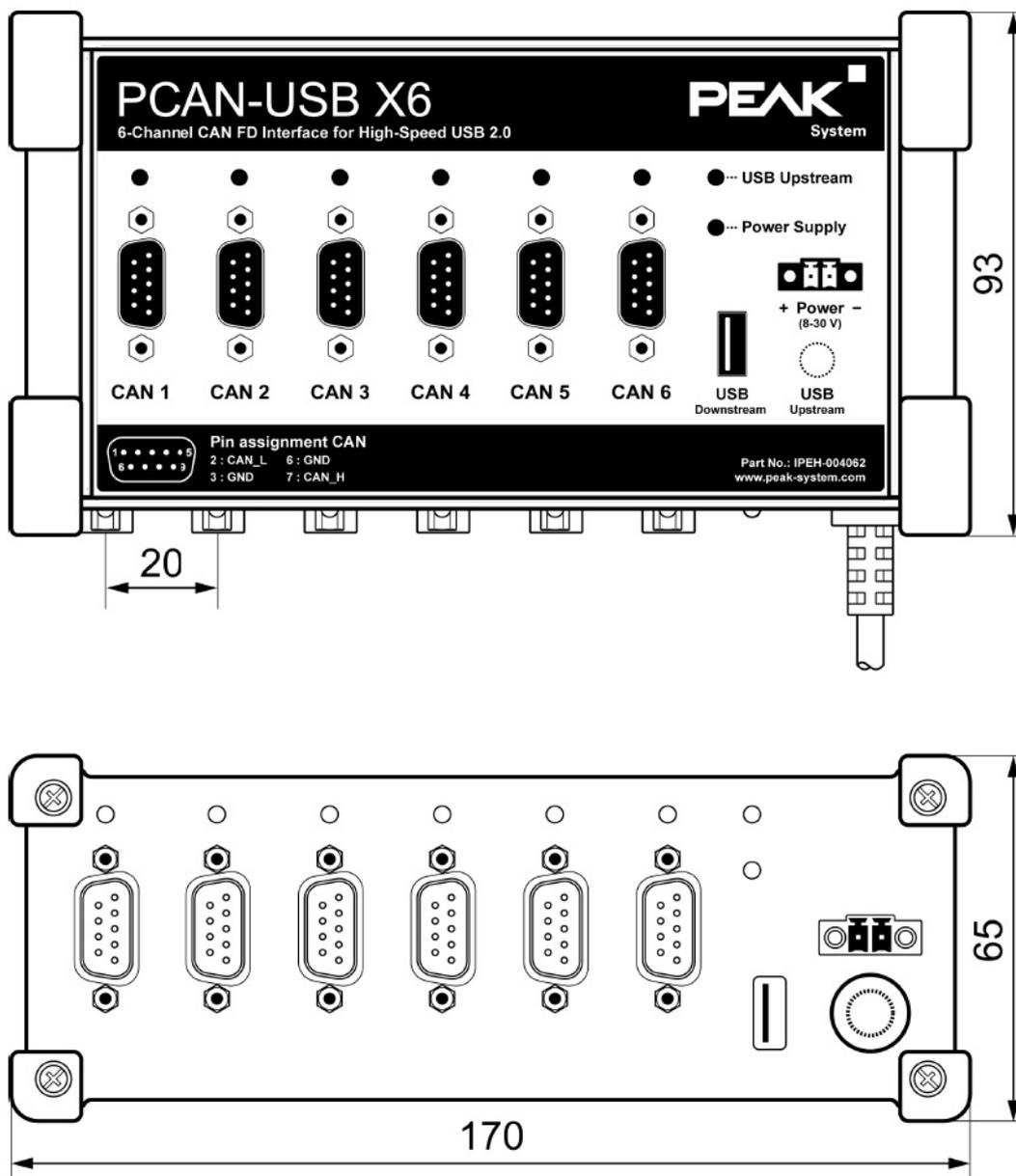
Darmstadt, 08.03.2021



Uwe Wilhelm, Managing Director

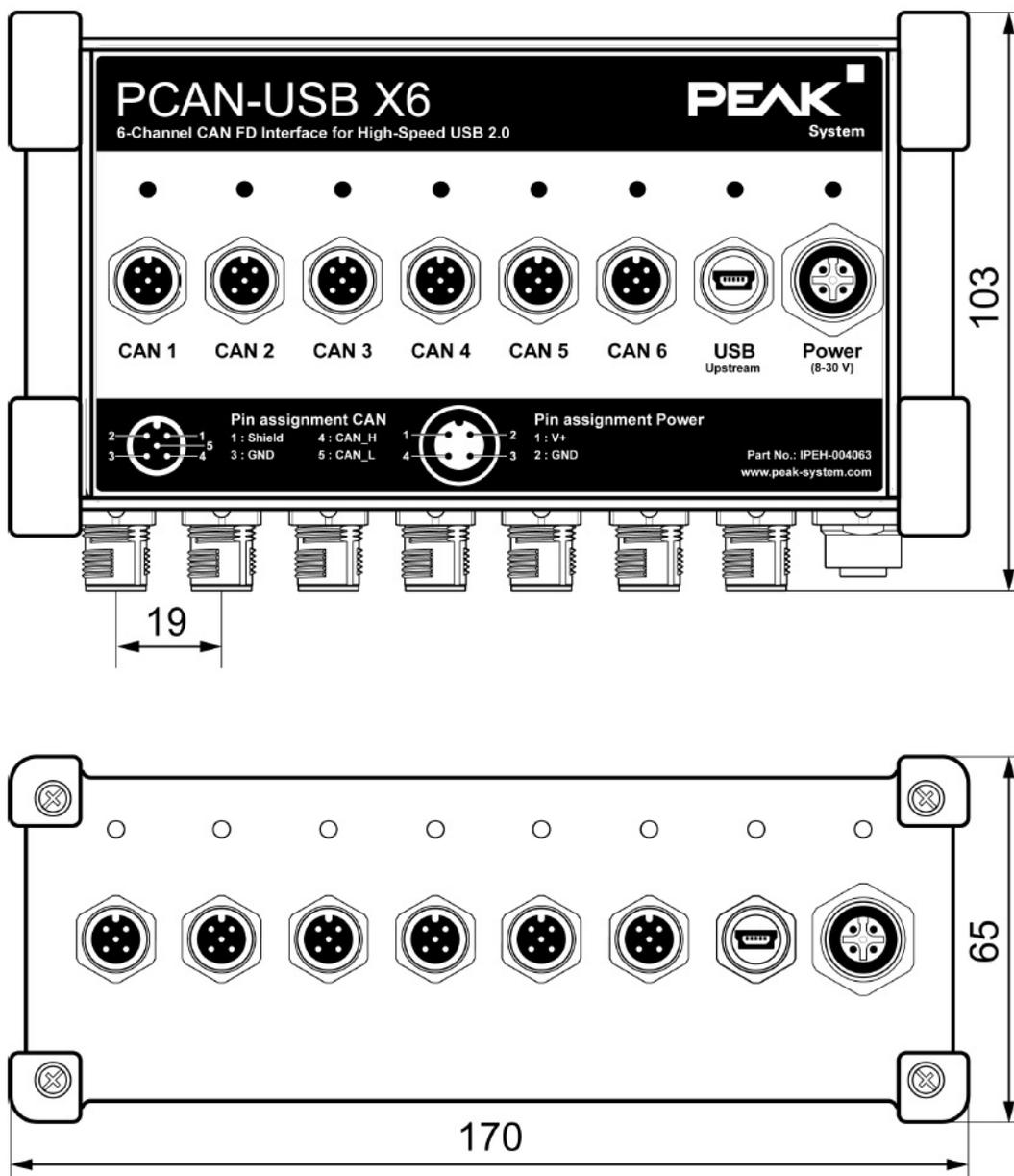
付録 B 寸法図

D-Sub コネクタ付き PCAN-USB X6



mm 単位の寸法

M12 コネクタ付き PCAN-USB X6



mm 単位の寸法

付録 C クイックリファレンス



注： 供給範囲には、デバイスの電源ユニットは含まれていません。PC への USB 接続を経由した供給はありません。

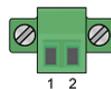
Windows でのソフトウェア/ハードウェアのインストール

当社のウェブサイト www.peak-system.com/quick/DL-Driver-E からデバイスドライバーインストールパッケージをダウンロードします。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。



故障！ PCAN-USB X6 をコンピューターに接続するために USB 延長ケーブルを使用しないでください。

その後、PCAN-USB X6 を電源とコンピューターの USB ポートに接続します。Windows は新しいハードウェアを検出し、ドライバーを初期化します。アダプターの CAN LED が**緑色**に点灯します。

Accessories (scope of delivery)	PCAN-USB X6 M12 connector	PCAN-USB X6 D-Sub
Power supply		 1 2
USB upstream		直接接続

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。

LED

Status	Meaning
Green on	オペレーティング・システムのドライバーへの接続があります。
Green slow blinking	ソフトウェア・アプリケーションがインターフェイスに接続されています。
Green quick blinking	データは接続された CAN バスを経由して送信されています。
Red blinking	CAN データの送信中にエラーが発生しています。
Orange quick blinking	複数のインターフェイスが接続されている場合、インターフェイスを識別します。

Status USB upstream	Meaning
Green on	電源と USB アップストリームを経由した接続が存在します。デバイスを使用する準備が整いました。
Orange on	USB アップストリームを経由した接続のみがあります。デバイスを使用する準備ができていません。



注 : USB アップストリームのステータス LED は、USB2.0 ポート以上に接続されている場合にのみ点灯します。

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。