

PCAN-AU5790

Bus Converter High-speed CAN
to Single-wire CAN

User Manual



Document version 2.2.0 (2019-05-20)

PEAK
System

関連商品

| Product Name | Model | Part Number |
|--------------|-------|-------------|
| PCAN-AU5790 | | IPEH-002040 |

PCAN®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” および “®” で明示的にマークされていません。

©2019PEAK-System Technik GmbH

PEAK-System Technik GmbH

Otto-Roehm-Strasse 69

64293 Darmstadt

Germany

Phone: +49 6151 8173-20

Fax: +49 6151 8173-29

www.peak-system.com

info@peak-system.com

Document version 2.2.0 (2019-05-20)

目次

| | |
|--|-----------|
| 1 はじめに | 4 |
| 1.1 プロパティの概要 | 4 |
| 1.2 供給の範囲 | 5 |
| 2 コネクタ | 6 |
| 2.1 D-Sub ソケット : High-speed CAN、一次電源供給 | 6 |
| 2.1.1 供給電源 V_{main} | 6 |
| 2.1.2 ピン 9 を経由した電源供給 | 7 |
| 2.1.3 High-speed CAN の終端 | 8 |
| 2.2 D-Sub プラグ : Single-wire CAN、二次電源供給 | 9 |
| 2.2.1 グランド接続 (GND) | 9 |
| 2.2.2 供給電源の追加 V_{aux} | 9 |
| 2.2.3 Termination Single-wire CAN | 9 |
| 3 オペレーション | 10 |
| 3.1 ステータス LED | 10 |
| 3.2 Single-wire CAN オペレーション・モード | 10 |
| 3.2.1 Normal モード | 11 |
| 3.2.2 High-speed モード | 11 |
| 3.2.3 Wake-up モード | 11 |
| 3.3 CAN ビットレート | 12 |
| 4 技術仕様 | 13 |
| 付録 A CE 証明書 | 15 |
| 付録 B 寸法図 | 16 |
| 付録 C クイック・リファレンス | 17 |

1 はじめに



ヒント: このマニュアルの最後（付録 C）に、PCAN-AU5790 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。

バス・コンバーターPCAN-AU5790 は、High-speed CAN バス（ISO 11898-2）と Single-wire CAN バス（SAE J2411）間の接続を確立します。これは、PCAN シリーズの CAN インターフェイス（PCAN-USB など）を Single-wire CAN バスに直接接続するために設計されています。AU5790 という用語は、同じ名前のトランシーバーを指します。これ（または互換性のあるトランシーバー）は、Single-wire CAN バスへの接続用のバス・コンバーターで使用されます。

Single-wire CAN

High-speed CAN とは対照的に、Single-wire CAN は 1 本の信号線のみを使用します。Single-wire CAN は自動車に使用されています。ボディワークはバスのグラウンドとして機能します。そのため、Single-wire CAN バスは実際にはユニポーラ・ラインでコンフィグレーションされており、自動車内の配線のオーバーヘッドを低減することができます。一方、High-speed CAN に比べ、伝送速度が大幅に低下します。

1.1 プロパティの概要

- SW-CAN 側にはスライド・スイッチで設定できる 3 つの動作モードがあります。Normal（33.3 kbit / s）、High-speed（83.3 kbit / s）、および Wake-up
- 電源（Red）および Wake-up 信号（Yellow）のインジケータ LED

- High-speed CAN 接続による電源供給（5 V、150 mA）（適切な電源電圧を持つ PEAK CAN インターフェイスの最新リストは、ご要望に応じて提供可能です）
- 電源装置の電流出力が 150mA よりも低い場合は、Single-wire CAN コネクタを経由して追加の 12V 電源装置が必要です。
- 動作温度範囲は、0～70°C（32～185°F）



注：Single-wire CAN トランシーバーAU5790 のプロパティと動作に関する追加情報を NXP の Web サイト（www.nxp.com）などから対応するデータシートをダウンロードできます。

1.2 供給の範囲

- プラスチック・ケースのアダプター
- PDF フォーマットのマニュアル

2 コネクタ

2.1 D-Sub ソケット : High-speed CAN、一次電源供給

バス・コンバーターPCAN-AU5790 は、PCAN シリーズ（PCAN-USB など）の CAN インターフェイスのアドオン・モジュールとして使用するように設計されています。拡張機能として、High-speed CAN 側（D-Sub ソケット）を使用して CAN インターフェイスに直接接続されます。



注意！ 短絡の危険があります！ PCAN-AU5790 を CAN インターフェイスに接続したり、CAN インターフェイスから取り外したりする場合は、電源をオフにする必要があります（供給電源なし）。PCAN-AU5790 またはその他の電子部品が損傷する可能性があります。

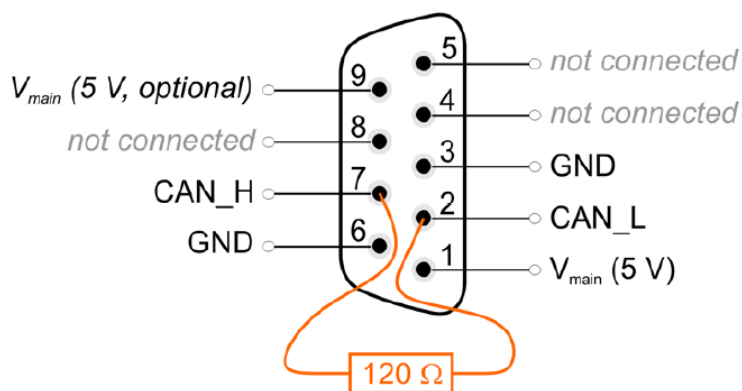


図 1 : High-speed CAN 側のピン配置（D-Sub ソケット）

2.1.1 供給電源 V_{main}

バス・コンバーターの動作には、5 V (V_{main}) の直流電源が必要です。電源は、最大 150mA の電流を供給する必要があります。



注：電源が最大 150mA の電流を供給できない場合は、Single-wire CAN 接続の Vaux で追加の電源供給を使用する必要があります。これは、たとえば、ガルバニック絶縁 ("opto-decoupled") を備えた PCAN シリーズのすべての CAN インターフェイスに適用されます。

バス・コンバーターの電源供給については、コンピュータの 5V 供給が High-speed CAN コネクタのピン 1 またはピン 9 のいずれかにルーティングされるように、PCAN シリーズの CAN インターフェイスをコンフィグレーションする必要があります。詳細については、各 CAN インターフェイスのドキュメントを参照してください。

5V 電源がアクティブな場合、PCAN-AU5790 の**赤い LED** が点灯します。

2.1.2 ピン 9 を経由した電源供給

バス・コンバーターは、コネクタのピン 1 を経由して供給されるように事前設定されています。あるいは、電源供給 V_{main} はピン 9 を経由して行うことができます。そのためには、PCAN-AU5790 の PCB で変更を行う必要があります。



重要な注意：はんだ付けは PCB で意図しない短絡を引き起こす可能性があるため、次の手順は特に注意して実行してください。そうしないと、バス・コンバーターまたは接続されているハードウェアが損傷する可能性があります。





ピン 9 を経由して電源供給をルーティングするには、次の手順を実行します：

1. 両側のラッチを慎重にレバーで動かして、PCAN-AU5790 の筐体をマイナス・ドライバーなどで開きます。
2. はんだ付けフィールド JP1 の PCB の下側で、 0Ω の抵抗が下の 2 つのパッドを接続します（図 2 を参照）。抵抗器のはんだを外し、上部の 2 つのパッドを接続するように交換します。または、抵抗を取り外して、パッドをはんだブリッジで接続することもできます。



図 2 : 開いた PCAN-AU5790 の下側のはんだ付けフィールド JP1 の位置

| Voltage supply via... | Pin 1 | Pin 9 |
|-----------------------|--|---|
| JP1 の接続パッド |  |  |

- バス・コンバーターの筐体の 2 つの部分を組み合わせます。LED とスイッチがあるため、正しい位置に注意してください。

2.1.3 High-speed CAN の終端

High-speed CAN ライン CAN_L および CAN_H は、バス・コンバーターで 120Ωの抵抗で終端されています。この終端は変更できません。

2.2 D-Sub プラグ : Single-wire CAN、二次電源供給

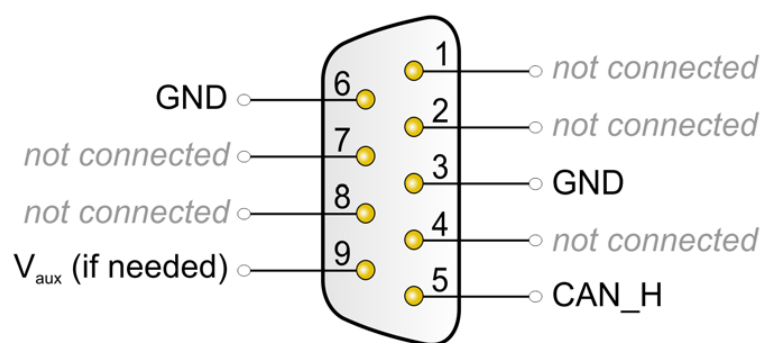


図 3 : Single-wire CAN 側のピン配置 (D-Sub プラグ)

2.2.1 グランド接続 (GND)

ピン割り当てでは、Single-wire CAN バス上で他のすべての CAN ノードとグランド接続 (GND 経由) が必要であることを考慮しなければなりません。自動車では、これは通常車体を經由して行われます。

2.2.2 供給電源の追加 V_{aux}

High-speed CAN コネクタの 5V 電源 V_{main} が最大 150mA の電流を供給できない場合は、12V DC (例: カーバッテリー、6~16 V 可能、Wake-up モードで最低 12 V 以上) の追加電源 V_{aux} が必要です。これは、たとえば、ガルバニック絶縁 (“opto-decoupled”) を備えた PCAN シリーズのすべての CAN インターフェイスに適用されます。



注: V_{aux} を使用する場合は、High-speed CAN コネクタの 5V 電源 V_{main} をそのままにしておく必要があります。

2.2.3 Termination Single-wire CAN

Single-wire CAN 側では、PCAN-AU5790 は 5.1k Ω にて内部で終端されています。Single-wire CAN 仕様には、終端抵抗を使用したバス・コンバーターの外部終端は含まれていません。

3 オペレーション

3.1 ステータス LED

| LED | Meaning |
|--------|--|
| Red | Power supply 5 V |
| Yellow | Single-wire CAN での Wake-up 信号の受信／送信バス (11 ページのセクション 3.2.3 Wake-up モードも参照) |

3.2 Single-wire CAN オペレーション・モード

PCAN-AU5790 は、3 つの異なる Single-wire CAN モードで操作できます。それらは、筐体の側面にあるスライド・スイッチによって決定されます。

| Switch position | Mode | Description |
|-----------------|------------|-------------------------------|
| Middle | Normal | 最大 33.3kbit / s、ウェーブシェイピング |
| Right | High-speed | ウェーブシェイピングなしで、最大 83.3kbit / s |
| Left | Wake-up | Normal モードと同様ですが、信号レベルが高くなります |

Single-wire CAN 用に追加で定義された**スリープモード (Sleep mode)** はサポートされていません。



注: 間違いを防ぐために : このマニュアルの“high-speed mode”という用語は、Single-wire CAN を指し、High-speed CAN とは直接関係ありません。

3.2.1 Normal モード

このモードは Normal の操作に使用されます。最大 33.3kbit / s のビットレートがサポートされています。Single-wire CAN バスでの信号の出力は、ウェーブシェイピングで行われます。電源スルーレートと立ち上がりエッジの形状、および立ち下がりエッジの開始が制御されます。この動作は、EM エミッションの最小化に貢献します。

3.2.2 High-speed モード

PCAN-AU5790 は、ソフトウェアや診断データなどを転送するための High-speed モードを提供します。最大 83.3kbit / s のビットレートを使用できます。Normal モードとは対照的に、ウェーブシェイピング機能は非アクティブ化されます。つまり、バス・ドライバは、より高いビットレートに到達できるように、可能な限り高速にオンとオフが切り替えられます。ただし、電磁両立性（EMC）は、結果的に Normal モードと比較して低下します。

high-speed モードは特殊な場合にのみ使用し、Single-wire CAN バスの通常の動作には使用しないでください。

3.2.3 Wake-up モード

このモードでは、送信は Normal モードと比較して増加したレベルで行われます。ネットワーク内のすべての “sleeping” バスノードのアクティブ化は、それによって発生します。スリープ状態のバスノードは、通常の 4V のレベルを無視し、より高い電源（12 V）のレベルにのみ反応します。PCAN-AU5790 自体にはスリープモードがないため、着信信号はすべて、レベル（Normal または Wake-up）に関係なく同じ方法で解釈されます。

Yellow LED は、Wake-up レベルで受信または送信された信号を示します。検出後、LED は遅れて再びオフになります。したがって、短時間の信号も認識されます。

3.3 CAN ビットレート

PCAN-AU5790 を操作するときは、High-speed CAN バスのビットレートが Single-wire CAN バスのビットレートと一致していることを確認する必要があります。バス・コンバーターでは、ビットレートの変換や自動適応は行われません。

Single-wire CAN の Normal ビットレート :

- 33.3 kbit / s (Normal モード、Wake-up モード)
- 83.3 kbit / s (High-speed モード)

4 技術仕様

| Power supply | |
|---------------------|---|
| Supply voltage | 5 V DC、少なくとも 150 mA（High-speed CAN 接続経由） さらに、12 V DC、5V 電源の利用可能なアンペア数が 150 mA 未満の場合（Single-wire CAN 接続経由。6～16 V が可能、Wake-up モードでは少なくとも 12 V） |
| Current consumption | 平均 20mA、最大 120 mA |

| High-speed CAN | |
|----------------|---|
| Specification | ISO 11898-2 CAN 仕様 2.0A および 2.0B |
| Transceiver | PCA82C251 |
| Connector | D-Sub 9 ピン ソケット、仕様に準拠したピン割り当て CiA®303-1 |
| Termination | 120Ω (変更不可) |

| Single-wire CAN | |
|-----------------------------|---|
| Specification | SAE J2411 |
| Transceiver | AU5790 または、互換性のあるもの |
| Connector | D-Sub plug, 9-pin |
| Termination | 5.1 kΩ |
| Operating modes (bit rates) | Normal (33.3 kbit/s), High-speed (83.3 kbit/s), Wake-up (33.3 kbit/s) |

| Wake-up LED (yellow) | |
|----------------------|-------------------|
| Pulse width | > 0.5 s |
| Delay time signal | > 5 μs (11V パルスで) |
| Threshold signal | 8.2 V |

| Measures | |
|----------|---|
| Size | 63 x 34 x 19 mm (L x W x H) 16 ページの付録 B の寸法図も参照してください。 |
| Weight | 26 g |

| Environment | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| Operating temperature | 0 - +70 °C (-32 - +158 °F) |
| Temperature for storage and transport | -40 - +100 °C (-40 - +212 °F) |
| Relative humidity | 15 - 90 %, not condensing |
| Ingress protection (IEC 60529) | IP20 |

| 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-AU5790

Item number(s): IPEH-002040

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

CE 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

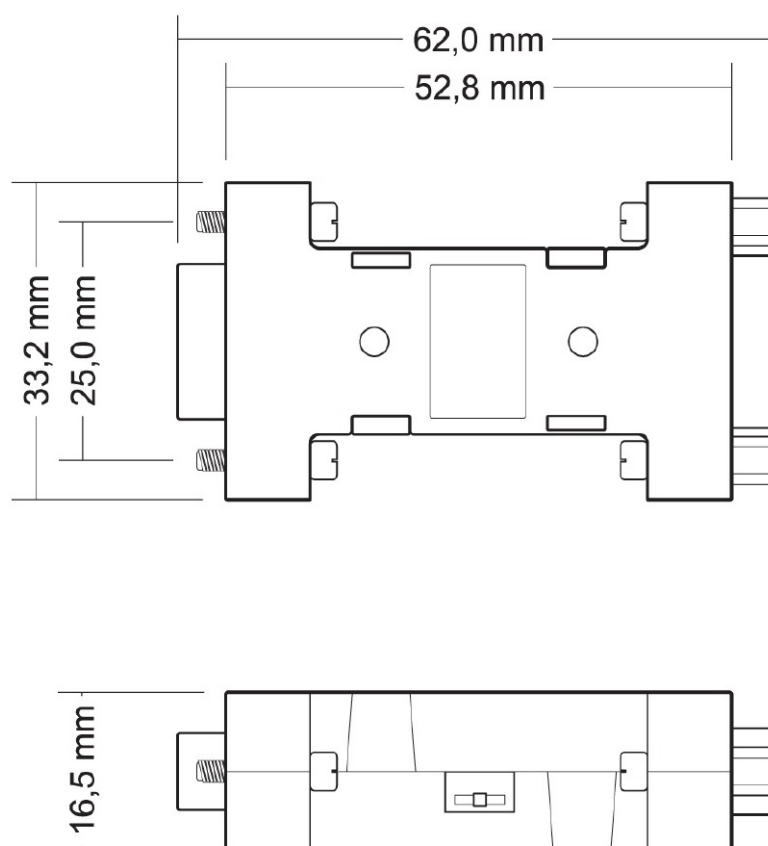


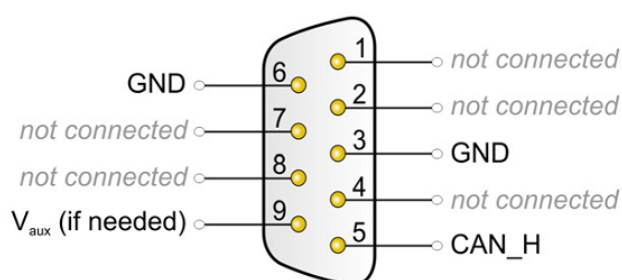
図 4 : PCAN-AU5790 の上面図と側面図。
図は元のサイズを示していません。

付録 C クイック・リファレンス

▶ CAN シリーズの CAN インターフェイスに接続する手順：

1. CAN インターフェイスで、D-Sub コネクタのピン 1 への 5V 電源のルーティングを有効にします（CAN インターフェイスのドキュメントを参照）。
2. D-Sub ソケット（High-speed CAN）を備えた PCAN-AU5790 を CAN インターフェイスの D-Sub プラグに接続します。
3. ガルバニック絶縁（“opto-decoupled”）を備えた CAN インターフェイスのみ：
PCAN-AU5790 の Single-wire CAN 側で、追加の電源供給 V_{aux} を接続します。

Single-wire CAN コネクタ



V_{aux} = 12 V DC、例：カーバッテリー
(6~16 V が可能、Wake-up モードでは
少なくとも 12 V)

Single-wire CAN モード用スイッチ

| Switch position | Mode | Description |
|-----------------|------------|-------------------------------|
| Middle | Normal | 最大 33.3kbit / s、ウェーブシェイピング |
| Right | High-speed | ウェーブシェイピングなしで、最大 83.3kbit / s |
| Left | Wake-up | Normal モードと同様ですが、信号レベルが高くなります |

ステータス LED

| LED | Meaning |
|--------|---------------------------------------|
| Red | Power supply 5 V |
| Yellow | Single-wire CAN での Wake-up 信号の受信／送信バス |