

# PCAN-MicroMod Analog 2

Application-specific PCAN-MicroMod  
Motherboard

## User Manual



Document version 1.13.0 (2019-03-22)

**PEAK**  
System

## 関連製品

Product Name	Model	Part number
PCAN-MicroMod Analog 2	Including casing and PCAN-MicroMod	IPEH-002207
PCAN-MicroMod Configuration	Version 2.5 (Windows software)	

PCAN®は、PEAK-System Technik GmbH の登録商標です。

CANopen® および CiA®は、CAN in Automation e.V のコミュニティ登録商標です。

本書に記載されているその他の製品名は、各社の商標または登録商標です。“TM” または “®” によって明示的にマークされていません。

Copyright©2019 PEAK-System Technik GmbH

複製（コピー、印刷、その他の形式）、および本書の電子配布は、PEAK-System Technik GmbH の明示的な許諾がある場合にのみ許可されます。PEAK-System Technik GmbH は、事前の通知なしに技術データを変更する権利を有します。一般的なビジネス条件とライセンス契約の規則が適用されます。全ての著作権を有します。

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 1.13.0 (2019-03-22)

## 目次

1	はじめに.....	4
1.1	主な特徴 .....	4
1.2	動作要件 .....	5
1.3	納品内容 .....	6
2	オペレーション.....	7
2.1	ポートのアサイメント.....	7
2.2	コンフィグレーションプログラム .....	8
2.2.1	システム 前提条件.....	8
2.2.2	プログラムのインストール.....	9
2.2.3	コンフィグレーションの作成 .....	9
2.2.4	該当する MicroMod service .....	10
2.3	アナログ入力の補正係数.....	10
2.4	ステータス LED.....	11
2.5	CAN バス上にあるいくつかの PCAN-MicroMod.....	11
3	技術仕様.....	13
付録 A	CE 認証書 .....	15
付録 B	寸法図.....	16

# 1 はじめに

PCAN-MicroMod のマザーボードは、アプリケーション環境を提供します。この製品グループの代表的な特性は、広い電源電圧範囲と入力および出力の保護回路が含まれていることです。CANopen®ファームウェアは、すべての PCAN-MicroMod マザーボードで利用できます。

Analog 2 マザーボードは、一般的なアナログ要件に対応します。



**注：**このマニュアルでは、PCAN-MicroMod ベースのマザーボードと standard firmware について記載しています。PCAN-MicroMod については PCAN-MicroMod ユーザーマニュアルがあります。コンフィギュレーションプログラム PCAN-MicroMod Configuration については、PCAN-MicroMod Configuration の Help を参照願います。

## 1.1 主な特徴

- High-speed CAN (ISO 11898-2)
- ビットレート：最大 1 Mbit/s 最小 10 kbit/s
- CAN 規格 2.0A (11-bit ID)および 2.0B(29-bit ID)に準拠
- Windows プログラム PCAN-MicroMod Configuration を使用してコンフィギュレーションが可能
- 電源電圧：DC 11~30 V
- スプリング端子コネクタ付きアルミニウムケーシング
- アルミニウムケーシング、DIN レール固定（オプションで可能）
- 動作温度：-40 ~ +85°C (-40 ~ +185°F)

- 8 個のアナログ入力 :
  - 測定範囲 : -10 ~ 10 V (bipolar)
  - 解像度 : 16 ビット
  - サンプルレートは使用チャネル数に依存 (2 kHz / n)
  - ローパス動作
  - 低電圧および過電圧に対する保護
- 4 個のアナログ出力 :
  - 電圧範囲 : 0 ~ 10 V (12 ビット DAC ベース)
  - チャネルあたり 20mA の出力電流
  - 短絡保護
- 電源およびデジタル出力用のステータス LED

## 1.2 動作要件

- 電源供給 : DC 11 ~ 30 V  
(アナログ出力を使用しない場合は 8 ~ 30 V)
- コンフィグレーションの作成および転送する場合 :
  - Windows 10、8.1 (32/64 ビット) を搭載したコンピュータ
  - PEAK-System 社製の PCAN シリーズの CAN インターフェイス

## 1.3 納品内容

- PCAN-MicroMod
- ケーシング内の PCAN-MicroMod マザーボードと嵌合コネクタ  
(フェニックスコンタクト FK-MCP 1,5 / 10-ST-3,81 1851122)
- Windows 用の PCAN-MicroMod Configuration
- PDF 形式のマニュアル

## 2 オペレーション

### 2.1 ポートのアサインメント

マザーボードには、左側に J1 と J2、右側に J3 のコネクタがあります。

ポートのアサインメントは次のとおりです：

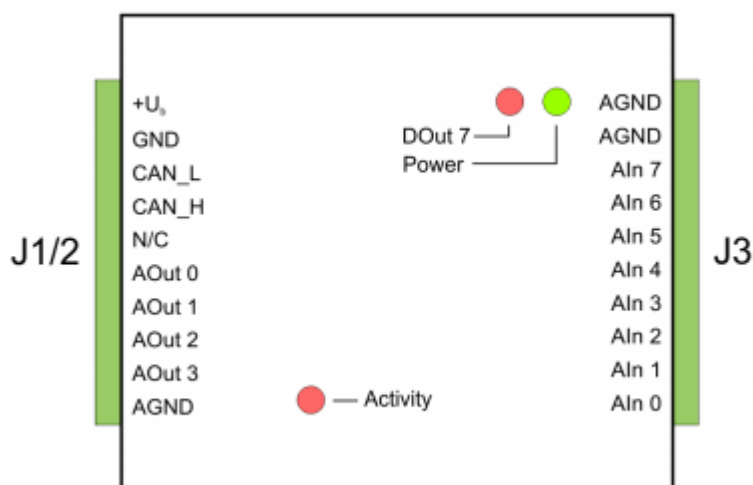


図 1：マザーボード Analog 2 のポート

Port name J1/2	Function
+U <sub>b</sub>	Operating voltage 11 - 30 V DC, w/o AOut 8 - 30 V DC
GND	Digital ground
CAN_L	Differential CAN signal
CAN_H	
N/C	Not connected
AOut 0	Analog output 0 - 10 V (12 bit)
AOut 1	
AOut 2	
AOut 3	
AGND	Analog ground

Port name J3	Function
AGND	Analog ground
AGND	
AIn 7	Analog input -10 - +10 V (16 bit)
AIn 6	
AIn 5	
AIn 4	
AIn 3	
AIn 2	
AIn 1	
AIn 0	

## 2.2 コンフィグレーションプログラム

PCAN-MicroMod のコンフィグレーションの作成および転送するために、Windows ソフトウェア PCAN-MicroMod Configuration を使用します。このセクションでは、プログラムのインストールとマザーボード Analog 2 に関する基本的なポイントについて説明します。

PCAN-MicroMod Configuration に関する詳細情報は、プログラムの Help の PCAN-MicroMod Configuration Documentation にあります。(例： **F1** を使用)。

### 2.2.1 システム 前提条件

- Windows 10、8.1 (32/64 ビット)
- PCAN シリーズの CAN インターフェイスを備えたコンピュータ (CAN を介してコンフィグレーションを PCAN-MicroMod に転送するため)



## 2.2.2 プログラムのインストール

Windows では、次の URL からプログラムをダウンロードします。

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

micromodconfig.zip を解凍して Setup.exe を実行します。

インストーラーにしたがってインストールしてください。

## 2.2.3 コンフィグレーションの作成

PCAN-MicroMod Configuration で新しいコンフィグレーションの作成を開始すると、使用するマザーボードのタイプを選択するために **Board Type** ダイアログボックスが表示されます。 必要な設定を以下に説明します。

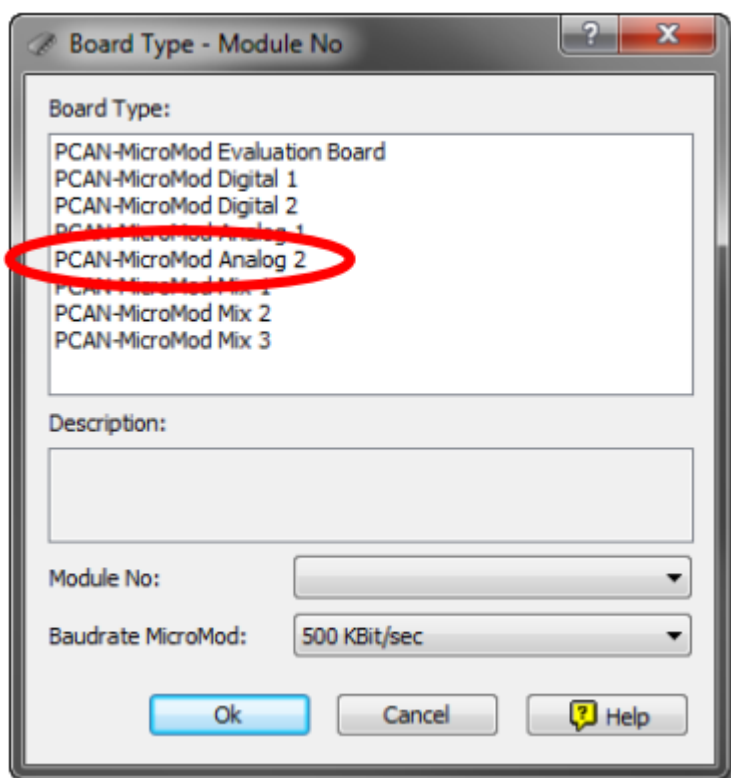


図 2 : PCAN-MicroMod Configuration : マザーボード Analog 2 を選択

**Board Type** : PCAN-MicroMod Analog 2

使用しているマザーボードを選択してください。

**Module No** : 0

Analog 2 マザーボード上の PCAN-MicroMod の module number は出荷時、0 に設定されています、同じ CAN バス上で複数の PCAN-MicroMod をコンフィグレーションする場合は、11 ページのセクション 2.5 CAN バス上のいくつかの PCAN-MicroMod も参照してください。

## Bitrate MicroMod : 500 kbit/s






納品時に、PCAN-MicroMod は 500 kbit / s のビットレートに設定されています。この設定を変更するには、コンフィグレーションによって変更を行います。PCAN-MicroMod にコンフィグレーションを転送した後にそのコンフィグレーションは有効になります。



**注：**最初のモジュールへのコンフィグレーション転送は、ビットレート 500 kbit / s で CAN ネットワークに接続しなければいけません。

## 2.2.4 該当する MicroMod service

マザーボードの入力と出力は、MicroMod service によって制御されます。次の表は、マザーボード機能への MicroMod service のアサインメントを示しています。

Function on motherboard	Port name	Access with MicroMod service(s)
Analog input	Aln 0 ... Aln 7	 Analog Input  Curve  Analog Hysteresis
Analog output	AOut 0 ... AOut 3	 Analog Output
LED DOut 7	DOut 7	 Digital Output

## 2.3 アナログ入力の補正係数

アナログ入力に接続されているインピーダンスは、 $k\Omega$  あたり 0.2 % で測定に影響します。測定の結果として生じるエラーは線形であるため、PCAN-MicroMod Configuration でマッチング補正係数 (スケール値) によって補正できます。

ソース インピーダンス  $R_s$  と測定精度を上げたい場合は、スケール値に次の式を使用します：

$$\text{Scale} = 1 + \left( R_Q [\text{k}\Omega] \cdot \frac{0.002}{1\text{k}\Omega} \right)$$

4 kΩ のソース インピーダンスの例 :

$$\text{Scale}(4\text{k}\Omega) = 1 + \left( 4\text{k}\Omega \cdot \frac{0.002}{1\text{k}\Omega} \right) = 1,008$$

## 2.4 ステータス LED

PCAN-MicroMod を含むマザーボードには、次のステータス表示を持つ 3 個の LED があります :

LED	Indication
Power (green)	Power is applied.
DOut 7 (red)	Is linked to the digital output DO 7 of the MicroMod and can be configured freely.
Activity (red)	Status of the PCAN-MicroMod:
blinking at 1 Hz	normal operation
blinking at 2 Hz	invalid or no configuration
blinking at 5 Hz	configuration mode
continuously on	internal MicroMod error

## 2.5 CAN バス上にあるいくつかの PCAN-MicroMod

同じ CAN バス上で複数の PCAN-MicroMod を使用し、それらをコンフィグレーションする場合は、それぞれに独自の module number が必要です。それにより PCAN-MicroMod はプログラム PCAN-MicroMod Configuration で区別できます。

module number は、はんだジャンパによって PCAN-MicroMod の 0～31 の範囲の中で設定します。

**出荷時は、各 PCAN-MicroMod の module number は 0 です。**

PCAN-MicroMod の通常の動作中、module number は CAN 通信に影響を与えません。

PCAN-MicroMod のはんだジャンパを設定するには、ケーシングの上部のネジを外し、マザーボードから PCAN-MicroMod を取り外します。module number の割り当ての詳細については、別に用意している PCAN-MicroMod ユーザーマニュアルを参照してください。



**注意！** 静電気放電（ESD）は、マザーボードまたは PCAN-MicroMod 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。ボードを取り扱う際は、ESD を回避するための予防措置を講じてください。

## MicroMod の再マウント

PCAN-MicroMod を再マウントするときは、各マザーボードと PCAN-MicroMod（左上隅）にある白い三角形のマークに注意してください。これらのマークを合わせる必要があります。

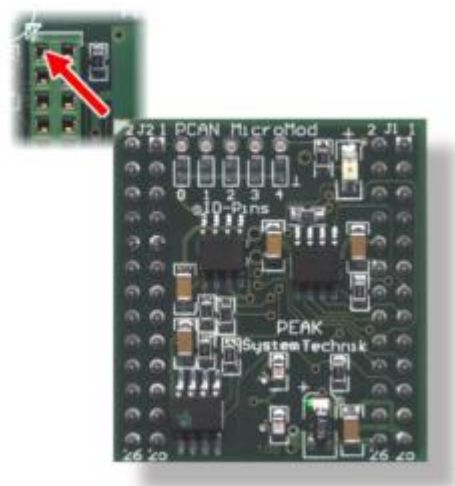


図 3 : MicroMod の位置

### 3 技術仕様

#### Connectors

Mating connector type	Phoenix Contact FK-MCP 1,5/10-ST-3,81 1851122
-----------------------	---

#### Power supply

Operating voltage +U <sub>b</sub>	11 - 30 V DC ( $\pm 5\%$ ), 8 - 30 V w/o AOut
Current consumption	max. 200 mA
Ripple (5 V)	< 50 mV (V <sub>b</sub> = 12 V, 200 mA load)
Ripple (analog)	< 20 mV
Reverse-polarity protection	extant; can get ineffective by the wiring with other CAN nodes (danger of destruction of electronic components)

#### Analog inputs

Count	8
Measuring range / input impedance	-10 - +10 V (default) / 500 k $\Omega$ Other measuring range on request: -1 - +1 V / > 100 M $\Omega$ -2 - +2 V / 900 k $\Omega$ -5 - +5 V / 550 k $\Omega$
Resolution	16 bits, 0.3125 mV/digit
Sampling rate	2 kHz / number of used channels
Overvoltage protection	extant
Low-pass time constant $\tau$	Hardware: 1 ms Software: 1 - 1000 ms (optional by configuration)

#### Analog outputs

Count	4
Type	DAC-based
Voltage range	0 - 10 V
Resolution	12 bit
Output current	20 mA
Precision	0,32 % (at full scale 10 V and 25 °C/77 °F)
Short circuit protection	extant

## CAN

Transmission standard	High-speed CAN ISO 11898-2, typ. 500 kbit/s, setup with PCAN-MicroMod Configuration (Windows software)
Termination	none
CAN ID reserved for configuration transfer	0x7E7
Module number at delivery (for configuration transfer)	0

## Peculiarity Interference Immunity

Tests	compliant to IEC 61000 and DIN EN 61326
Surge	±500 V (specification industrial sector: ±1 kV) <sup>1</sup>
Line-conducted HF compatibility	10 V <sub>eff</sub> (specification: 3 V <sub>eff</sub> )

## 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

## Measures

Casing size (incl. connectors)	55 x 68 x 24 mm See also dimension drawing in Appendix B on page 16
Weight	108 g

## Conformity

EMV	Directive 2014/30/EU DIN EN 61326-1:2013-07
RoHS 2	Directive 2011/65/EU DIN EN 50581 VDE 0042-12:2013-02

<sup>1</sup> この仕様は、使用可能なスペースの関係で±500V でしか満たすことができませんでした。  
したがって、マザーボードはローカル電源を使用します。

## 付録 A CE 認証書

### EU Declaration of Conformity



This declaration applies to the following product:

Product name: PCAN-MicroMod Analog 2  
Item number(s): IPEH-002207  
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 61326-1:2013-07

Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements (IEC 61326-1:2012);  
German version EN 61326-1:2013

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

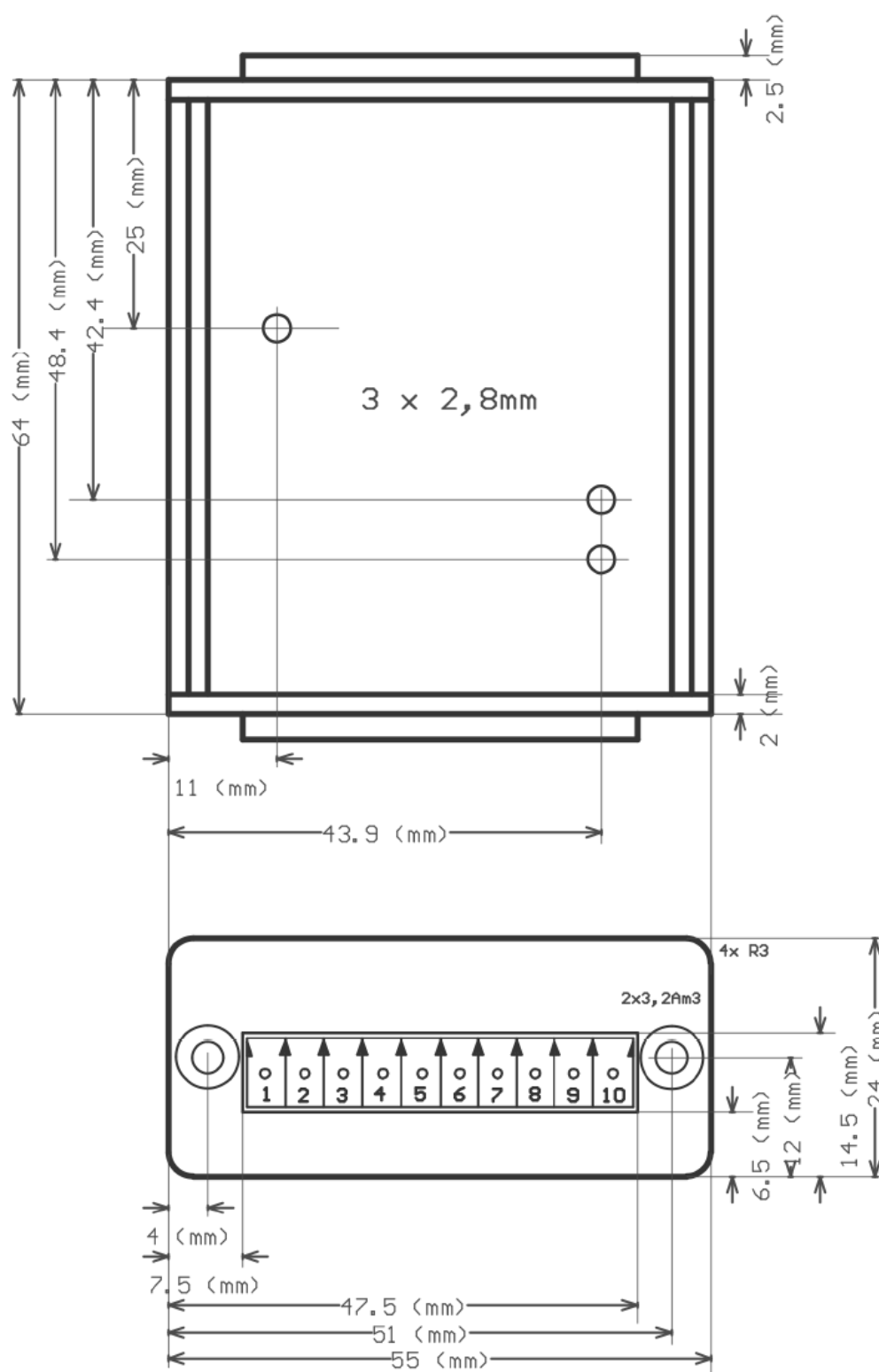


図4：コネクタ付きの上面図と前面図

この図は、製品の実際のサイズではありません。