

# マイクロインプットモジュール：ユーザーガイド





## 目次

目次.....	2
概要.....	4
入力.....	エラー!ブックマークが定義されていません。
アナログインプット.....	5
RPM インプット.....	5
マイクロインプットモジュールと VBOX の接続.....	6
VBOX に接続したマイクロインプットモジュールの設定.....	6
インプットチャンネルの設定.....	7
マイクロインプットモジュールと VIDEOVBOX あるいは VBOX LITE との接続.....	8
1: CAN データベースファイルを使用する.....	8
2: マイクロインプットモジュール用チャンネルプリセットを使用する.....	10
マイクロインプットモジュールと DRIFTBOX あるいは PERFORMANCEBOX との接続.....	12
入力チャンネルパラメータを設定する.....	12
APPENDIX A: スケールとオフセットの算出方法.....	14
仕様.....	18
接続情報.....	19
CAN バスデータフォーマット.....	20
コンタクト情報.....	21



## 概要

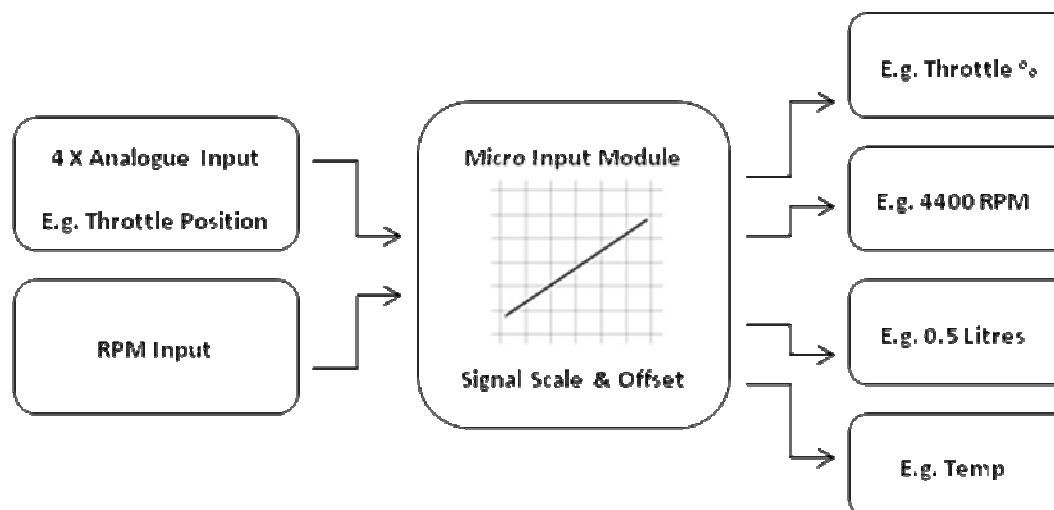
VBOX マイクロ入力モジュールは汎用入力モジュールで、DriftBox/PerformanceBox 用と VBOX 製品用の 2 バージョンをご用意しています。接続先ユニットとの通信は RS232 (DB/PB) もしくは CAN (VBOX) で行われます。

マイクロ入力モジュールはエンジン RPM やスロットル開度といったデータを、通常の GPS データとともに簡単に記録できます。

## 入力

4 x 10 bit 0 – 14.5 V アナログ入力 (30mV 精度)

1 x ローテーションサイド RPM 入力

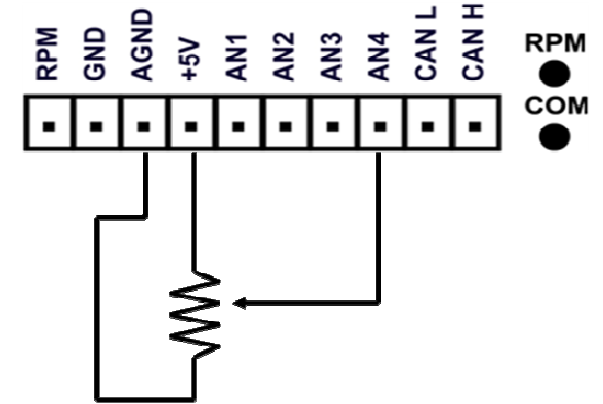


## アナログインプット

アナログインプットは非オプトアイソレートの 10bit0-14.5V 入力です。これらは共通“A Ground”を共有するシングルエンド入力です。4 MΩ 入力インピーダンスを持っており、既存の装置から直接接続させることができます。

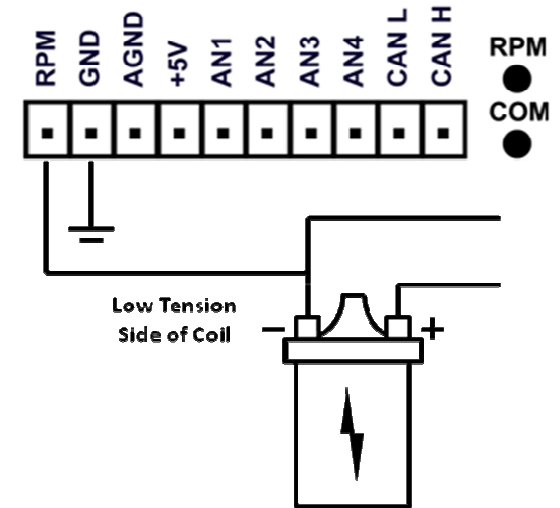
右図はポテンショメータの接続方法の例です。

スロットルポジションセンサのようにすでに車両に装着されているポテンショメータに接続する場合、出力シグナル線とアースをマイクロインプットモジュールに接続します。



## RPM インプット

右のダイアグラムはイグニッションコイルのローテンションサイドを RPM ピックアップとして接続する場合の例です。



15/05/2012

## マイクロインプットモジュールと VBOX の接続

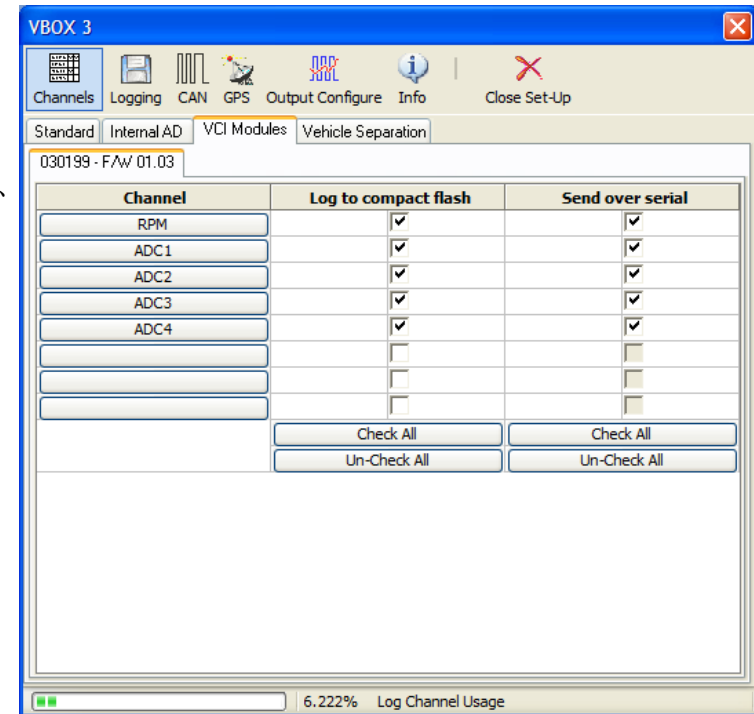
マイクロインプットモジュールと VBOX への接続には CAB094 ケーブルを使用します。

## VBOX に接続したマイクロインプットモジュールの設定

マイクロインプットモジュールを VBOX に接続した場合、VBOXTools の VBOX セットアップからチャンネル設定を行うことができます。設定するには VBOX の電源を入れ、VBOX を PC のシリアルポートに接続します。

メインメニューの **VBOX Setup** をクリックし、VBOX setup ウィンドウが現れたら、その中の Channels ページに **Input Modules** タブが表示されます。**Input Modules** タブをクリックし、設定画面を表示させます。

モジュールのシリアル番号とファームウェアバージョンがタブに表示されます。タブのページ内には、設定できるチャンネルのボタンとチェックボックスがあります。チェックボックスによりログ記録およびシリアルデータ送信の可否を選択できます。



## インプットチャンネルの設定

チャンネルを設定するには、設定したいチャンネルボタンをクリックします。チャンネルセットアップウィンドウが表示されます。

この画面でチャンネル名、単位、スケール、オフセット、最大・最小値を指定することができます。設定を入力したら **Apply** をクリックすると、設定が保存されます。

### チャンネル名

チャンネルの名称を指定できます。

### 単位

‘Units’欄はデータに直接影響を与えるものではありません。数値に単位を与えるだけのものです。数値は以下の **Scale** と **Offset** によって決まります。

### スケール

**Scale** の値は式  $Y=MX+C$  における **M** を意味します。つまり直線の傾きです。

### オフセット

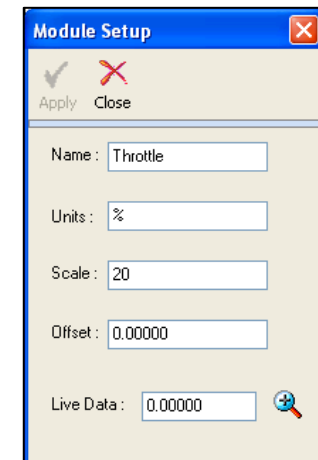
**Offset** の値は上記式の **C** を意味します。つまり切片です。

### 最小

**Minimum** の値は表示数値の最小値です。

### 最大

**Maximum** の値は表示数値の最大値です。



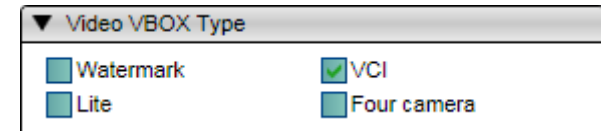
**捕捉:** Appendix A にスケールとオフセットの算出方法が記されています。

## マイクロインプットモジュールと VideoVBOX あるいは VideoVBOX Lite との接続

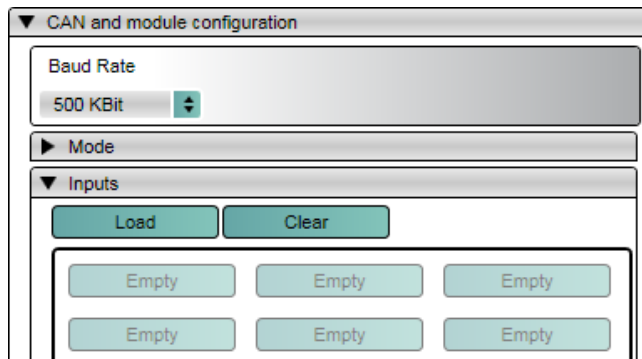
VideoVBOX でマイクロインプットモジュールを使うには二通りの設定方法があります。

### 1: CAN データベースファイルを使用する

VCI を有効にした VideoVBOX でマイクロインプットモジュールを使用するには、まず'Video VBOX Type'が 'VCI'になっていることを確認します。製品が Video VBOX LITE の場合は'LITE'のチェックボックスが ON になっていることを確認します



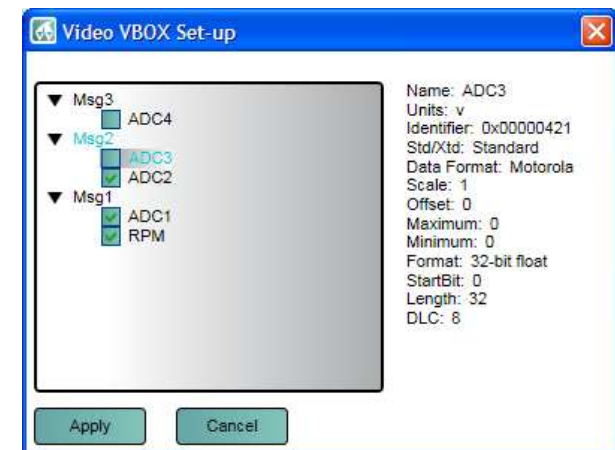
**捕捉：** VideoVBOX Lite でこの方法を使う場合、使用できる CAN チャンネルが一つのみです。全てのチャンネルを使用できるようにするにはパート 2 の項をご参照ください



'CAN and Module Configuration'タブ内の 'Inputs' ドロップダウンを開きます。

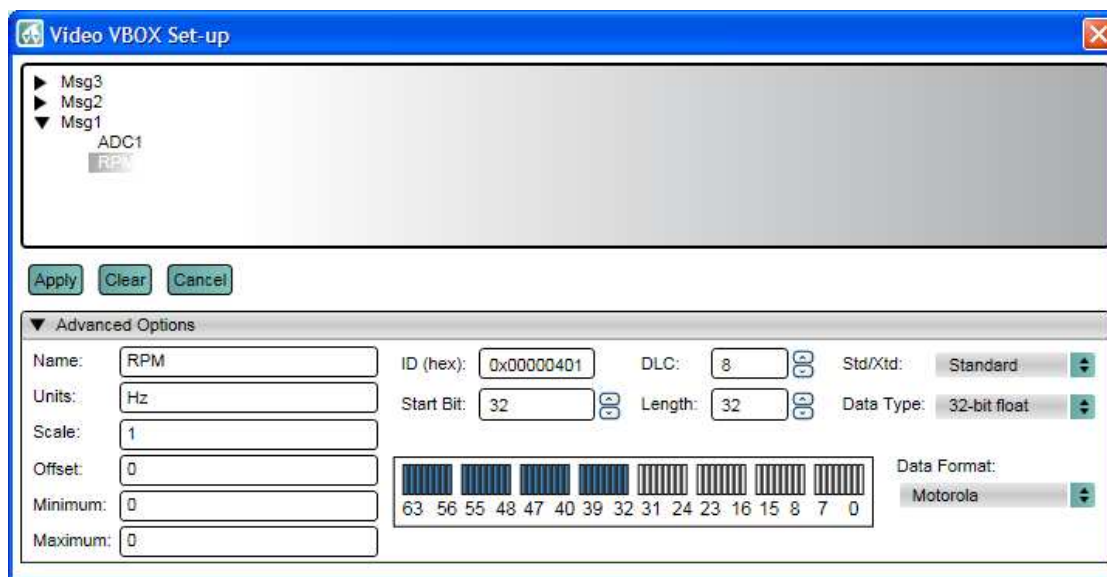
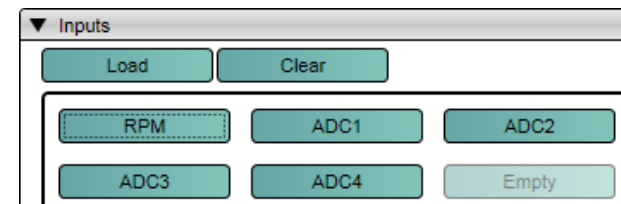
'Load' ボタンを押すとファイルを開くウィンドウが現れます。MICIN01 CAN.dbc ファイルがあるフォルダを参照し、ファイルをダブルクリックします。

Select the channels that are to be logged and/or displayed by the Video VBOX, then click apply.





チャンネル設定は各チャンネルボタンを押すと表示されます。

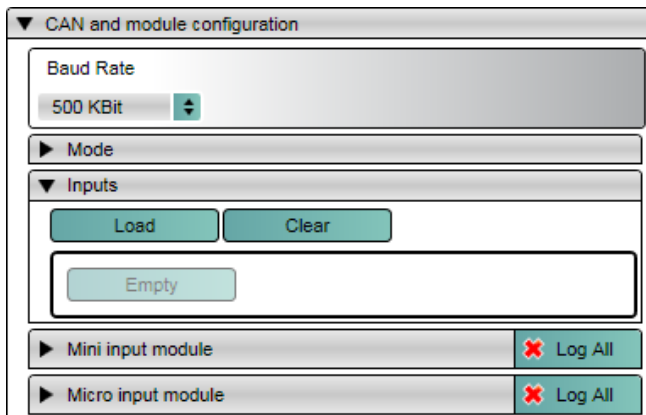
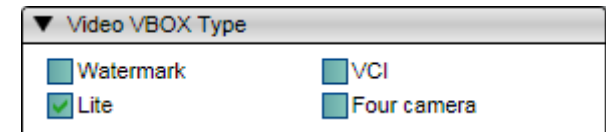


Advanced Options タブにチャンネルのパラメータが含まれています。

捕捉: Appendix A にスケールとオフセットの算出方法が記載されています。

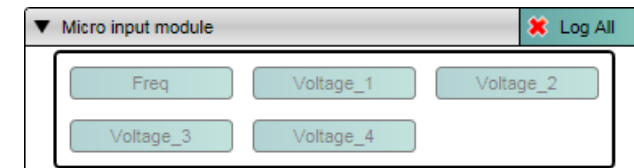
## 2: マイクロインプットモジュール用チャンネルプリセットを使用する

VideoVBOX でマイクロインプットモジュールプリセットチャンネルを使うには、'Video VBOX Type'で'VCI'がチェックされていないことを確認します

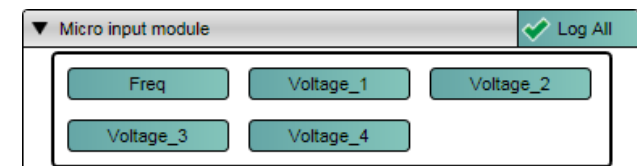


'CAN and Module Configuration'内に 'Micro Input Module'というタブがあります。

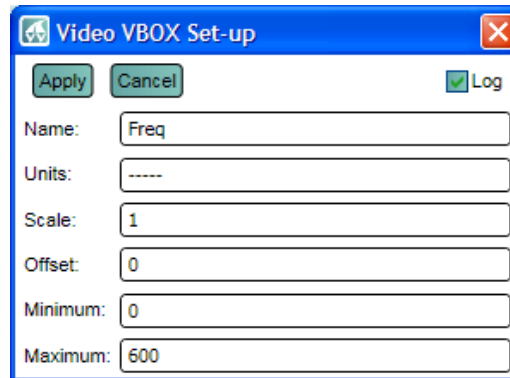
ドロップダウンメニューを開くと利用可能なチャンネルが表示されます。



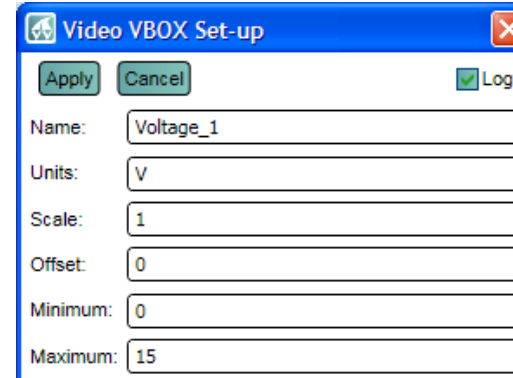
全てのマイクロインプットモジュールチャンネルをログ記録するには、'Log All' ボタンにチェックを入れます。全てのチャンネルボタンに色がつき、それはこれらすべてが記録されることを意味します。



チャンネルの設定は各チャンネルボタンを押すことで行うことができます。



Video VBOX Set-up dialog box showing configuration for 'Freq' channel. Fields include Name: Freq, Units: -----, Scale: 1, Offset: 0, Minimum: 0, and Maximum: 600. Buttons: Apply, Cancel, Log.



Video VBOX Set-up dialog box showing configuration for 'Voltage\_1' channel. Fields include Name: Voltage\_1, Units: V, Scale: 1, Offset: 0, Minimum: 0, and Maximum: 15. Buttons: Apply, Cancel, Log.

### チャンネル名

チャンネルの名称を指定できます。

### 単位

'Units'欄はデータに直接影響を与えるものではなく、数値に単位を与えるだけのものです。数値は以下の Scale と Offset によって決まります。

### スケール

Scale の値は式  $Y=MX+C$  における M を意味します。つまり直線の傾きです。

### オフセット

Offset の値は上記式の C を意味します。つまり切片です。

### 最小

Minimum の値は表示数値の最小値です。

### 最大

Maximum の値は表示数値の最大値です。

**捕捉:** Appendix A にスケールとオフセットの算出方法が記されています。

## マイクロインプットモジュールと DriftBox あるいは PerformanceBox との接続

マイクロインプットモジュールを DriftBox や PerformanceBox に接続すると、全てのチャンネルが自動的にロギングされます。

各入力チャンネル設定は DB あるいは PB 本体で設定することができます。チャンネル名や単位の変更は必須ではなく、設定は簡単です。

**\* マイクロインプットモジュールを PB で使用する場合、RS232 チップアップグレードが必要です。  
2009 年 10 月以前生産分以降のものは不要です。詳しくは[弊アネブル](#)までお問い合わせください。**

## 入力チャンネルパラメータを設定する

入力チャンネルパラメータを設定するには、本体モードを Input Module モードにします。

- MENU ボタンを押してメニューを表示します。
- Setup Inputs を選択し、OK を押します
- ▲▼ボタンを使用してチャンネルリストからチャンネルを選択し、OK を押します。
- ▲▼を押してパラメータを選択し、OK を押して編集画面を表示させます。

### 名前・単位の編集:

上記手順で編集画面を表示させます。変更したい文字を ▲▼ボタンを使って選択し、OK を押します。そして ▲▼ボタンを使ってアルファベットのリストを動かし、使用したいアルファベットを選択して OK を押します。同様の手順で次以降の文字も編集します。

**捕捉:** 名前と単位のテキストは最大 10 文字までです。

**スケール・オフセットの変更:**

上記手順で編集画面を表示させます。

変更したい文字を ▲▼ ボタンを使って選択し、OK を押します。そして ▲▼ ボタンを使って数字のリストを動かし、使用したい数を選択して OK を押します。同様の手順で次以降の文字も編集します。

一度小数点を入力すると、それを消さない限りもう一つ小数点を入れることができません。

**Digital モードとオプションの変更:**

デジタルインプットチャンネルは設定が必要な追加のモードとオプションを持っています。これを行うには、まず上記手順で編集画面を表示させます。

設定できるモードとオプションは編集しようとしているインプットチャンネルによります。

MODE を選択して OK を押します。 ▲▼ ボタンを使って、使いたいモードを選択して OK を押します。

そのモードで使用できるオプションを編集するには、同じく ▲▼ を使って選択し、OK を押します。

## APPENDIX A: スケールとオフセットの算出方法

マイクロ入力モジュールでセンサーデータを読み取る場合、データを理解できる形式に変換する必要がしばしばあります。たとえば、スロットルポジションの場合、電圧をスロットル開度に変換するなどです。

ここでは設定のスケールとオフセットをどのように計算するか（この例ではスロットル電圧をスロットル開度に変換）を手順を追って説明します。

なお、この計算方法は線形特性のものにのみ有効です。

### 1: 最小⇄最大間の電圧値を取得する

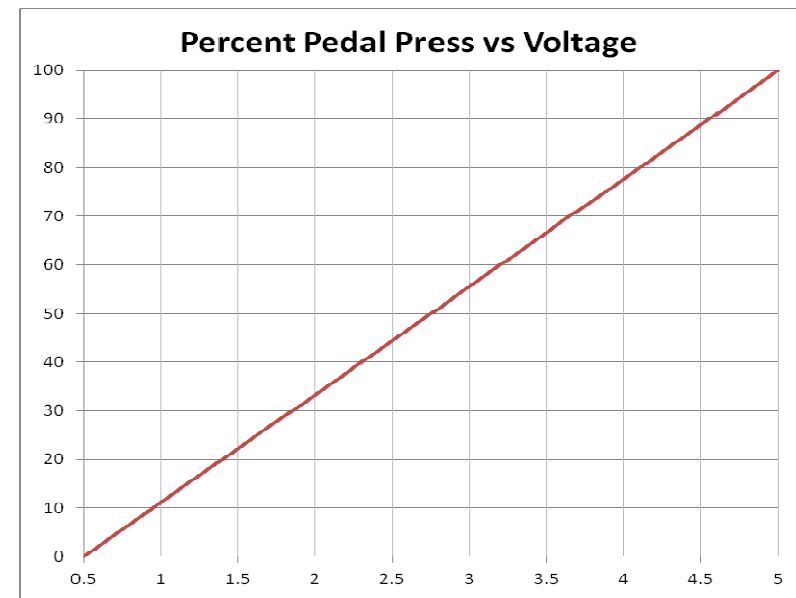
マイクロ入力モジュールで計測した電圧がスロットル全閉で 0.5V、全開で 5V だったと仮定しましょう。これでスロットル 0% と 100% の 2 点間の数値が分かっていることとなります。ここから電圧をスロットル%に変換するスケールとオフセットを算出するには・・・

### 2: データを可視化する

前述で取得した 2 点の数値を電圧(X)とスロットル%(Y)でプロットすると・・・

Voltage (x)	Pedal Press (y)
0.5	0 %
5	100 %

2 点間は直線になります。



15/05/2012

### 3: 直線の方程式.

この直線を表す方程式は以下のようになります。:

$$Y = mX + c$$

ここで;

Y = Y の値	(ペダル開度)
X = X の値	(センサー電圧)
m = スケール	(直線の傾き)
c = オフセット	(Y 軸の切片)

### 4: 直線の傾きを計算する

直線の傾きは y 値の変化量を x 値の変化量で割ることで求められます。

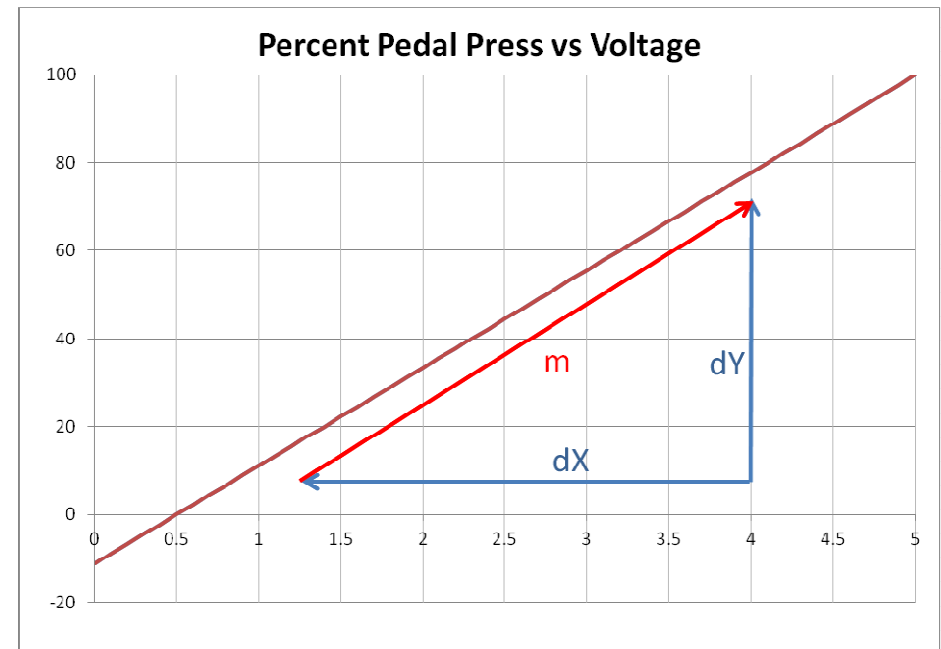
$$m = dY/dX$$

$$dY = 100 - 0 = 100$$

$$dX = 5 - 0.5 = 4.5$$

したがって、グラフの傾きは:

$$\begin{aligned} dY/dX &= (100 - 0)/(5 - 0.5) \\ &= 22.22 \end{aligned}$$



15/05/2012

### 5: 代入してオフセットを決める

オフセット値は、上記の式に既知の値を代入することで得られます。:  
ペダル全閉時の値を使い、

Voltage = 0.5 v, percent = 0.

$$Y = mX + c$$

したがって

$$0 = (22.22 * 0.5) + c$$

$$0 = 11.11 + c$$

$$C = -11.11$$

### 6: 式を完成させる

上記の計算により、既知の 2 点が表す直線の式が出来上がりました。

$$Y = 22.22X - 11.11$$

### 7: 式を確認する

式が正しいかどうかは、実際に数値を入れて計算することで確認できます。  
すでにわかっている数値は:

Voltage (x)	Percent Pedal Press (y)
0.5	0
5	100

これらの数値を使って計算させてみると:

$$Y = 22.22X - 11.11$$

$$Y = (22.22 * 0.5) - 11.11 = 0\%$$

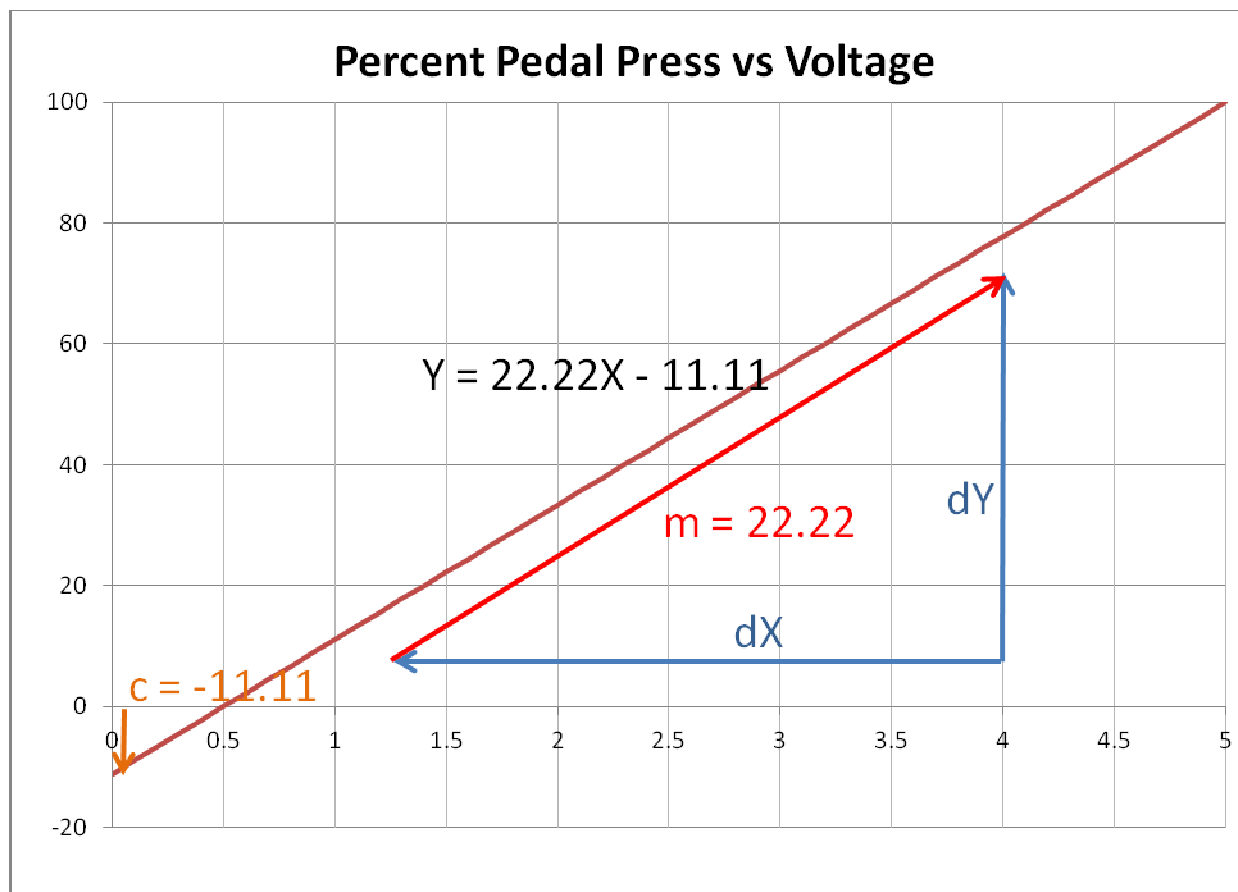
$$Y = (22.22 * 5.0) - 11.11 = 99.99\%$$

したがって式はほぼ正しいといえます。



### 8: 直線をプロットしてみる

下記のグラフは計算されたスケールとオフセットで描かれる直線です。



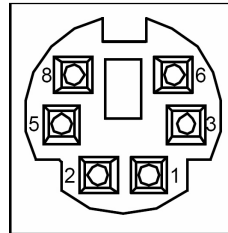
15/05/2012

## 仕様

アナログ入力		RPM 入力	
チャンネル数	4	入力タイプ	低圧側コイルシグナル
DC 精度	30 mV	最小シグナル幅	12V
入力レンジ	0 - 14.5 V	入力周波数レンジ	0 - 666 Hz
入力インピーダンス	4 MΩ	分解能	0.1 RPM

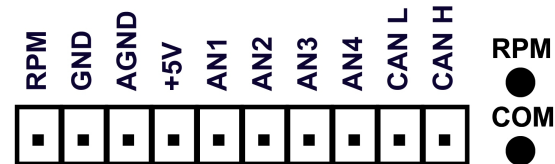
電源		環境及び寸法	
入力電圧レンジ	6-30v DC	重量	約 65 g
+5 V 出力	5V 給電 - 300mA max	寸法	68mm x 68mm x 30mm
		動作温度	-30°C to +70°C
		保管温度	-40°C to +85°C

## 接続情報



kycon 6w socket

ボックスの外からソケットを見た図



Connector 1 – Data In – Kycon 6 W		
Pin	In/Out	Function
1	I	Module RS232 Rx
2	I/O	CAN High (on appropriate model)
3	I/O	CAN Low (on appropriate model)
5		Ground
6	O	Module RS232 Tx
8		Power

Input Connector 1 x 10 way			
Pin	Function	Pin	Function
1	RPM	6	A/D Channel 2 +
2	GND	7	A/D Channel 3 +
3	Analogue GND	8	A/D Channel 4 +
4	Isolated +5 Volt supply	9	CAN L
5	A/D Channel 1 +	10	CAN H



## CAN バスフォーマット

各データチャンネルは 32 bit 浮動小数点 (モトローラ)

ID**	Update rate*	Data Bytes															
		0		1		2		3		4		5		6		7	
		7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
		MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
<b>0x401</b>	50ms	Digin / RPM							Analogue 1								
<b>0x421</b>	50ms	Analogue 2							Analogue 3								
<b>0x441</b>	50ms	Analogue 4							---								

\* デフォルトの識別子。設定ソフトウェアで識別子の変更可能

CAN データベースは Vector データベースフォーマット (DBC ファイル) で Racelogic より配布されています。



## コンタクト情報

製造元 :

Racelogic Ltd  
 Unit 10  
 Osier Way  
 Swan Business Centre  
 Buckingham  
 MK18 1TB  
 England

Tel: +44 (0) 1280 823803

Fax: +44 (0) 1280 823595

Email: [support@racelogic.co.uk](mailto:support@racelogic.co.uk)

Web: [www.racelogic.co.uk](http://www.racelogic.co.uk)

輸入販売元 :

(株)アネブル  
 〒448-0813  
 愛知県刈谷市小垣江町大津崎 1-36

Tel : 0566-62-8605

Fax : 0566-62-8607

Email : [info@enable-jp.com](mailto:info@enable-jp.com)

Web: [www.enable-jp.com/ap](http://www.enable-jp.com/ap)

Revision	Date	Description	Author
	25/09/2009	First Draft	AM
1	27/10/2010	Version 1	AM

15/05/2012