

USMユニット 取り扱い説明書

USM 4 Sensor Input Vnet Module
品番 230VMUSM



目次

製品詳細	3
構成部品.....	3
データロガー適合機種.....	3
仕様.....	3
設置	4
取り付け方法.....	4
センサーケーブルアダプター.....	5
センサーケーブル接続.....	6
センサーとセンサーケーブル.....	6
USM ターミナルとセンサーケーブル.....	6
USM と V-net Cable の接続.....	7
USM のプログラム	8
Serial Com Port の設定.....	8
USB 変換ケーブル使用した場合の Serial Com Port 番号設定.....	9
Datalik II ソフトウェアへの USM センサーの追加.....	10
各センサーチャンネルのプログラミング.....	11
センサータイプの選択.....	12
サンプリングの割合.....	12
Travel (Movement) センサーの補正.....	13
センサーのゼロ設定.....	14
Real time (Live View) List に新しいセンサーの追加.....	15
USM に適合するセンサーの仕様	16
0-5V のセンサー入力 Linear (Typical Pressure and Travel Sensors).....	17
0-5V のセンサー入力 Non Linear.....	17
Racepak, GM 製 温度センサー.....	17
Racepak, GM 製以外の温度センサー入力.....	18
回転信号センサー パルスのプログラミング.....	18

製品詳細

構成部品

入数	品番	詳細
1	230VMUSM	USM (4 チャンネル対応 V-Net センサーモジュール)
1	280CAVMT009	長さ約 228mm V-Net T型コネクタ

データロガー適合機種

LDX	V300	V300SD	V500	G2X	G2X Pro	IQ3
-----	------	--------	------	-----	---------	-----

仕様

USM は V-Net ユニットに最大4つまでセンサーを入力して、4種類の異なるデータをそれぞれ独立して USM でコントロールできます。

内部のターミナルで各センサーを接続します。

センサーの入力可能数	4
入力可能なセンサーのタイプ	アナログ/回転信号/温度(抵抗タイプ)
1チャンネルあたりの最大ロギングレート	100Hz(任意設定)
ターミナル	電源/アース/信号/5V または 12V 電源
ユニット内容	ユニット本体/O リング付/ケーブルアダプター(防水)
使用できるセンサーケーブル	複導線で 2.9mm~6.35mm
重量	181g

DatalinkII ソフトウェアは、USM ユニット1つで4つの個々のデータ(V-net センサーチャンネル)を認識します。

実際のセンサー入力数の合計がデータロガーのセンサーチャンネルの入力可能数を上回らない限り他の V-net センサーや、Racepak Intelli-Gauge、USM ユニットと同時に使用することができます。

設置

設置方法

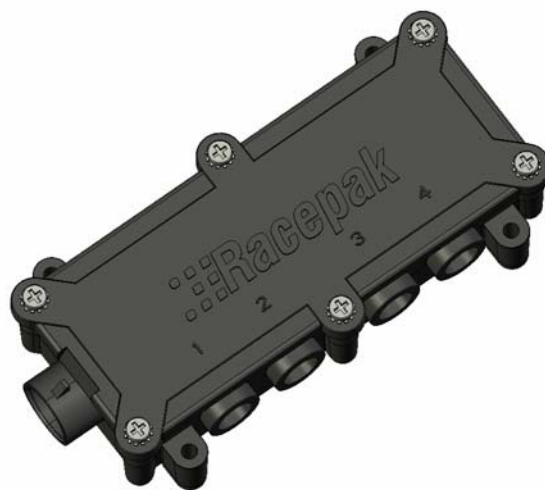
他の電子部品の影響を受けないように注意して設置してください。

以下のような場所への取り付けは避けてください。

1. エキゾーストやエンジン近くの高温・振動の大きい場所。
2. イグニッションコイル周辺など電子ノイズの影響を受ける場所。
3. 路面やタイヤから飛び石やゴムのカスが当たる場所。
4. 直接水がかかる可能性が有る場所。

※取り付けに関する注意

1. USM の取り付ける位置は、事前にセンサーの取り回しを決め、各センサーケーブルがユニットに確実に接続できるように注意して下さい。
2. USM には、長さ 9 インチ (約 228mm) の V-Net ケーブルが付属されます。無理なく V-Net ケーブルと接続出来ることを確認してください。



USM ハウジングには 4 個の取り付けパッドが備え付けてあります。

4 つ全ての取り付けパッドを使用し、ハウジングが確実に装着されていることを確認してください。

センサーケーブルアダプター

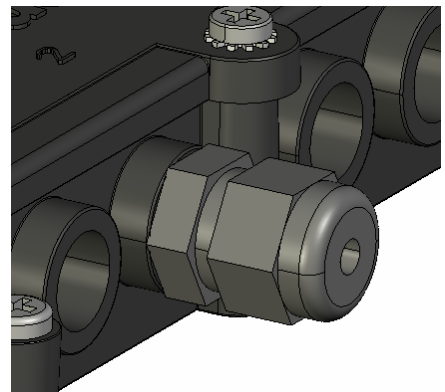
ケーブルアダプターのケーブル挿入口は、ケーブルのまわりから進入する水を防ぐように設計されています。使用できるケーブル径は 2.9mm～6.35mm になります。



ケーブルアダプターは以下の3つの部品で構成されています。

1. ネジ山付挿入口とナット
2. ケーブル圧縮ブッシュ
3. ケーブルナット

1. ケーブル挿入口を分解してください。
2. 適切な入力ポートにケーブル挿入口本体を締め込んでください。必要以上に締め込まないように注意してください。
3. ケーブルナットにセンサーケーブルを通してください。
4. ケーブルブッシュにセンサーケーブルを通してください。
5. ケーブルナットを締めすぎてブッシュがナットから飛び出さないように注意してください。



センサーケーブルをアダプターベースに通した状態で、適切なコネクタに接続します。他の、センサーケーブルもこの作業を繰り返してください。

・ センサーケーブル接続

USM ユニットとセンサーを取り付けた後にセンサーケーブルを接続します。この時、USM の蓋に表記してある1~4の番号をプログラミング時にセンサーチャンネル番号と合わせますので、どのセンサーに接続されるか記録しておいてください。

センサーとセンサーケーブル

Racepak純正センサーを使用する場合は、専用センサーケーブルと専用センサーコネクタを使用してください。社外センサーをご使用の場合は適切なコネクタを使いセンサーとセンサーケーブルを接続してください。

センサーケーブルの使用については、この説明書の3ページを参照ください。

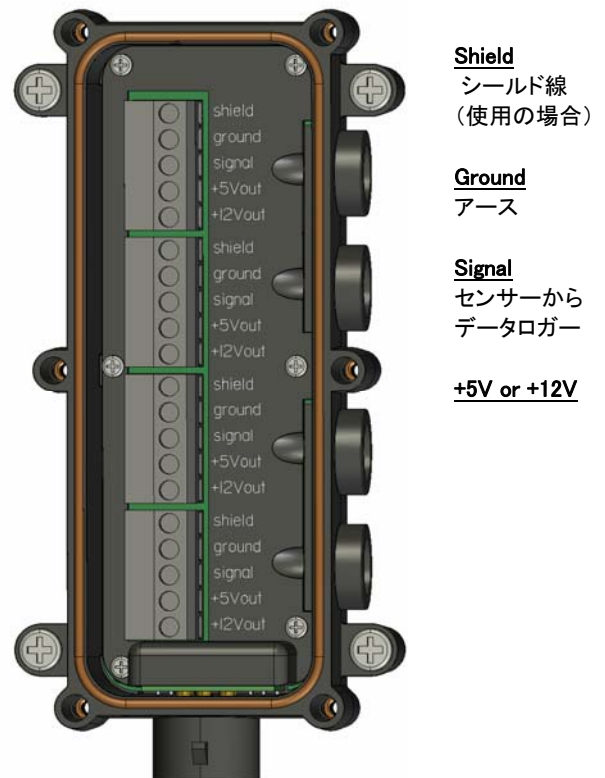
USM ターミナルとセンサーケーブル

センサーとセンサーケーブルの接続後に USM ターミナルへセンサーケーブルを接続します。

USM ユニットの蓋から6本のビスを外してください。内部は4つのターミナルに分かれていて蓋に表記している番号と USM ソフトウェアのプログラム作成時の番号に一致します。

各センサーワイヤーの端から約 6.35mm までの皮膜を剥がしてください。

1. 電圧は使用するセンサーに従い選んでください。(5v または 12v)
2. センサーケーブルをケーブルアダプターに通したのを確認し、各ターミナルのビスを緩めてください。
3. ターミナルへ各センサーのワイヤーを接続してください。
4. ケーブルアダプターのナットとブッシュを取り付けてください。
5. ユニットに蓋をしてビスで止めてください。

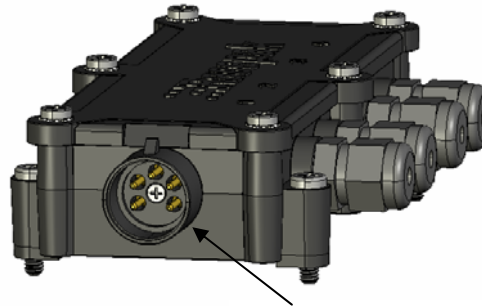


Channel 1	Channel 2	Channel 3	Channel 4
0-5v センサー入力	0-5v センサー入力	0-5v センサー出力	0-5v センサー出力
Racepak 水温センサー	Racepak 水温センサー	Racepak 水温センサー	Racepak 水温センサー
GM 純正 吸気温/水温	GM 純正 吸気温/水温	GM 純正 吸気温/水温	GM 純正 吸気温/水温
矩形波回転信号	矩形波回転信号	矩形波回転信号	矩形波以外の回転信号
電圧	電圧	電圧	電圧
アース	アース	アース	アース

USM と IQ3 データロガーの接続

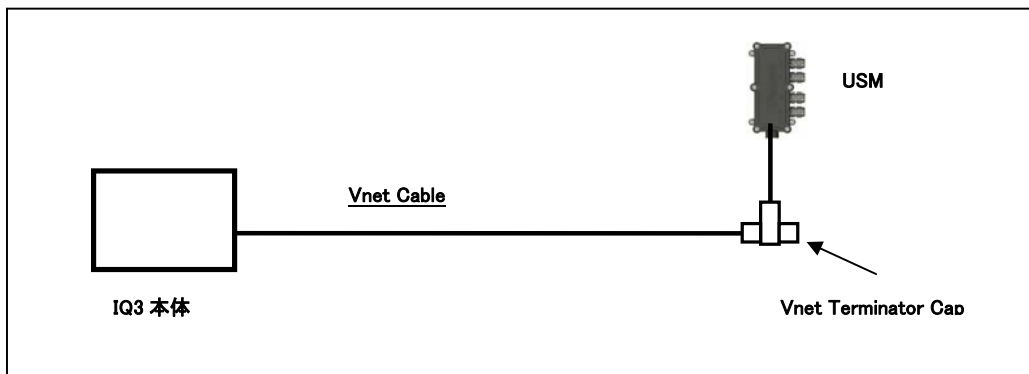
USM は、V-net コネクタと V-net ケーブルを使用し、IQ3 データロガーの V-net ポートに接続します。USM に付属している V-net T コネクタ（長さ約 228mm）の 5 ピンのオス側を USM ユニットにある V-net ポートに接続します。

取り付けた V-net T コネクタと IQ3 データロガーを V-net ケーブル（長さ約 1524mm）で接続します。接続した反対側には、V-net Terminator Cap や追加 V-net ケーブル、追加センサーを接続できます。



V-net コネクタ

接続イメージ



各、V-net T コネクタには V-net Terminator Cap が付属しています。この Cap は V-net ケーブルを接続した場合、反対側に必ず使用しなければなりません。さらにセンサーを追加する場合は Cap を外して接続し、最後に取り付けした V-net T コネクタに使用してください。

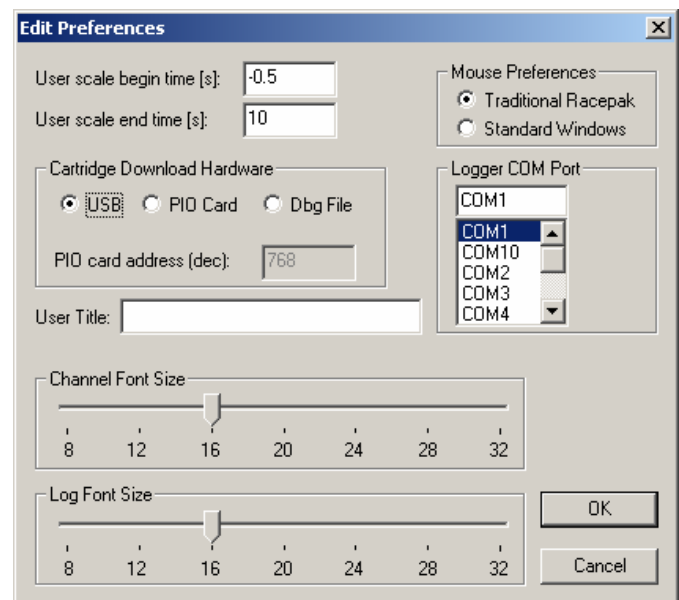
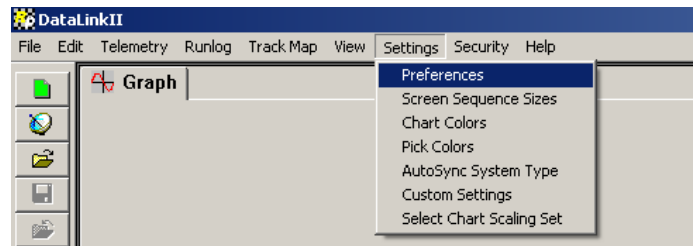
USM のプログラミング

全てのセンサーが USM に接続していること、さらに USM が V-net ケーブルに接続されることで、追加センサーのプログラミングが可能になります。

Serial COM Port の設定

USM のプログラミングをするには、付属のシリアルケーブルを使い、パソコンと IQ3 本体を接続します。Datalink II ソフトウェアは、COM 1 (一般的な Serial COM Port 番号) を通して通信しますので、使用しているパソコンが異なる COM Port 番号を使用しているならば、COM 1 に変更してください。

1. Datalink II プログラムを開いてください。
Racepak シリアルケーブルをパソコンにある9ピンのシリアルポートに接続してください。
(付属の USB 変換ケーブル用いて USB ポートに接続する場合はこの後で説明します。)
使用するパソコンと IQ3 本体の通信を確立させるために、COM Port 番号を COM 1 に設定します。
2. メインメニューにある Settings から Preferences を選択してください。
3. Logger COM Port のダイアログボックスから COM 1 を選択してください。
4. シリアルポートの COM Port 番号設定が出来ない場合や、使用するパソコンにシリアルポートの装備が無い場合、シリアルポートアダプターに USB を使用している場合は、以下の内容を参照してください。



USB 変換ケーブルを使用した場合の Serial COM Port 番号設定

シリアルポートアダプターに USB 変換ケーブルを使用している場合、アダプターが正しく設置されることを確認してください。これにより、USB 経由でシリアルアダプターに割り当てられる COM Port 番号が測定されます。

いろいろなオペレーティングシステムがあるので、お使いのパソコンによっては、以下の指示と異なる場合があります。

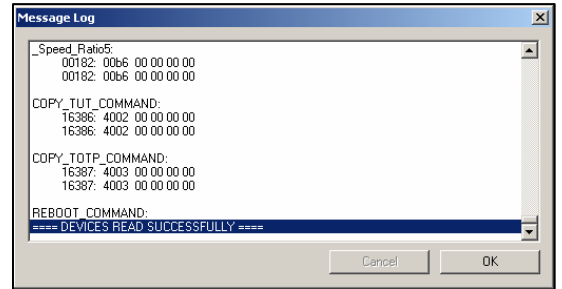
1. Datalink II プログラムを最少にして、ディスプレイ左下にあるスタートボタンをクリックしてください。
2. コントロールパネルを開きます。
3. その中のシステムを選んでください。
4. Vista ユーザーは、タスクの下にあるデバイスマネージャーを選びます。
5. システムのプロパティにあるタブからハードウェアを選んでください。
6. ハードウェア ページの中央右にあるデバイスマネージャーを選んでください。
7. 今、開いているリストをダブルクリックして Ports (COM & LPT)を確認してください。
8. 通信しているポート(COM 1)もしくは、使用しているシステムの適切な COM Port 番号が確認できます。
9. USB の接続を切って再接続した場合、COM Port 番号が一瞬消えますが、しばらくすると再度 COM Port 番号を表示します。

Datalink II program に戻って COM Port 番号に注意しながら、適切な番号を入力してください。

上記の指示は、前記の「Serial Com Port の設定」で必要であったように、すべての COM Port 番号に対して、予め確認する必要があります。

DatalinkII ソフトウェアへの USM センサーの追加

1. 使用するパソコンと IQ3 を接続してください。
2. IQ3 の電源を入れてください。
3. Datalink II を開き、メインメニューの File から Open Car Configuration をクリックし、Configuration ファイルを開いてください。
4. メインメニューから Edit を選択し、Read Vnet Config を選択します。
5. 選択すると、Message Log ダイアログボックス表示します。そして、read Configuration が処理されます。
終了すると、Message Log ダイアログボックスが表示されます。
6. ダイアログボックスの下方に表示される DEVICES READ SUCCESSFULLY は処理が正常に終了したことを示します。
7. OK ボタンを選択してください。
8. DatalinkII のメインメニューの File の中から Save を選択します。



この操作を行うことで、図のように自動的に4個のセンサーチャンネルを USM から Configuration ファイルに追加することが出来ます。AMod Chan 番号は USM の蓋に表記してある、それぞれの番号と一致します。

AMod Chan #1	N/S
AMod Chan #2	N/S
AMod Chan #3	N/S
AMod Chan #4	N/S



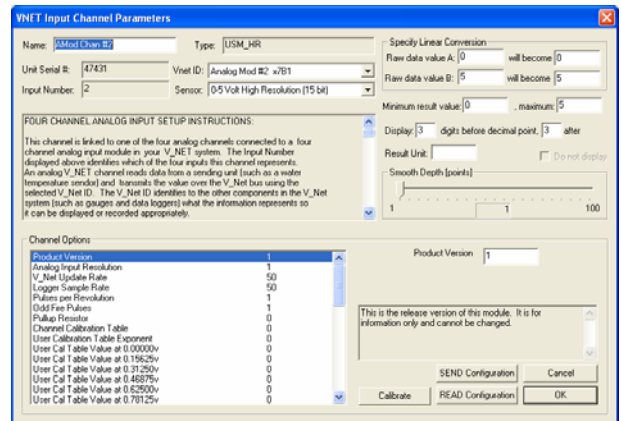
USM にセンサーが接続されている場合、Read 機能を行うことと自動的に1から4のチャンネル ボタンを加えます。

各センサーチャンネルのプログラミング

それぞれ4つのセンサーチャンネルは様々なセンサーを使用するためのプログラミングをすることができます。

前記のセクションで完了した Read 機能を実施することで、チャンネルボタンは Configuration ファイルに追加されます。各ボタンはそれぞれの入力されたセンサーに相当するものが現れます。それぞれのセンサーチャンネルボタンを右クリックすると V-net Input Channel を開きます。

このウィンドウは多くの情報を含むように見えますが、センサープログラミングに使うのは 2 つの領域だけです。

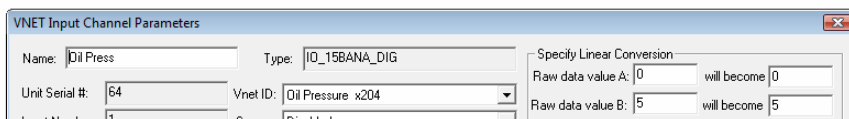
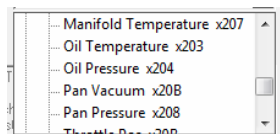
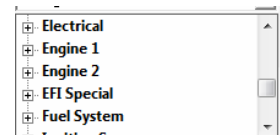


- A. **Vnet ID:**
USM の各チャンネルに入力したセンサー項目を選択してください。
- B. **Sensor:**
使用しているセンサーのタイプを選択してください。

V-net ID の設定とセンサーチャンネル名のプログラミング

プログラムしようとするセンサーと一致するセンサーチャンネルボタンを選択してください。ここでは、チャンネル 1 に 0-150psi の圧力センサーをインストールされたと想定します。

1. AMod Chan #1 を右クリックすると Vnet Input Channel Parameter のウィンドウが開きます。
2. V-net ID 入力ボックスのプルダウンメニューから Engine 1 を選択してください。
3. Engine1 を展開し、Oil Pressure X204 を選択してください。
4. Oil Pressure が Name に自動的に割り当てられたことを確認してください。

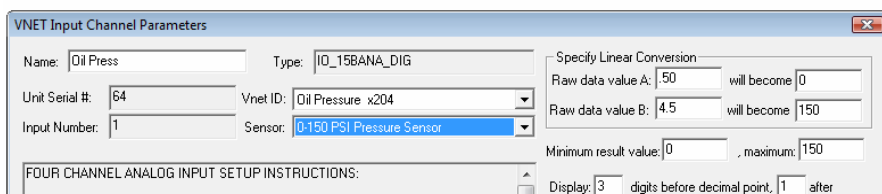


センサータイプの選択

センサーのタイプを選んでください。

この例の場合、0-150 PSI 圧力センサーがインストールされたこととなります。

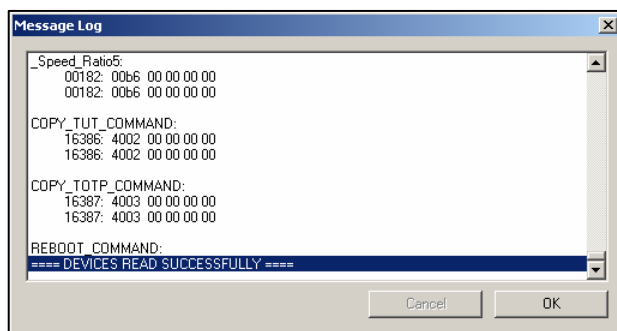
1. SENSOR 入力ボックスのプルダウンメニューから、0-150PSI Pressure Sensor を選択してください。
2. これにより自動的に Raw Data Values A/B 値に伴うグラフスケール値 Minimum / Maximum Values が割り当てられます。



最後に、“SEND Configuration”ボタンをクリックして IQ3 本体へ変更項目をアップデートします。

このボタンは、V-net Input Channel Parameters ウィンドウの右下にあります。ウィンドウを開き、送信ボタンをクリックして選択を続けてください。

送信が終了したらOKボタンをクリックしてください。



送信する前にデータロガーの電源が入っていることを確認してください。パソコンとデータロガーが通信しない場合は、データロガーの電源を一旦切り、再度、電源を入れてください。シリアルアダプターへの USB が使用中の場合は、アダプターをパソコンから切断して再度、接続してください。

さらに追加センサーをプログラムするには、センサーチャンネルごとに同様の作業を繰り返してください。

サンプリングの割合

各センサーのサンプリング(ロギングレート)はセンサーを選択すると自動的に設定されますが、任意に変更することも可能です。

1. V-net Input Channel Parameters のウィンドウにある Channel Options の Logger Sample Rate を選択してください。
2. Logger Sample Rate を選択すると、右に入力ボックスが開きます。プルダウンメニューから設定するサンプルレートを選んでください。
3. 再度 SEND Configuration で IQ3 本体に送信してください。

Travel (Movement)センサーの補正

前項にあるように、二項目の補正值は USM ソフトウェアに事前に設定されます。基本的な、圧力／温度／RPM センサーの場合、追加補正は必要ありません。

しかし、travel もしくは、movement (スロットル位置)などをモニターするセンサーは追加補正が必要です。

たとえば、0v-5v の travel センサーのデフォルト補正は、0から5インチ(12.7cm)の間でデータをグラフで表示します。スロットルポジションセンサーを加えている場合であっても、全閉=0%と全開=100%でグラフ表示されます。

ソフトウェアはすべてのデータポイントを算出し、

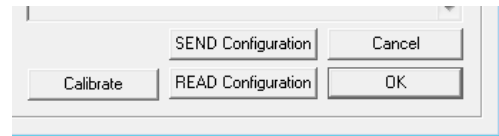
0~100%の間でスムーズなグラフィックで表示します。

希望の sensor Channel ボタンの上を右クリックすることで

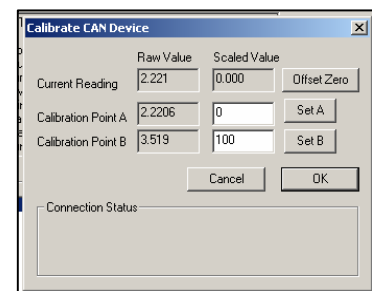
Calibrate ボタンを表示します。前項にあるように

V-net Input Channel Parameters のウインドウが開きます。

右下にあるのが Calibrate ボタンです。



1. IQ3 が起動されていることと、パソコンと確実に接続されていることを確認してください。
2. Calibrate ボタンを選択してください。
3. システムがセンサーに接続し、Calibrate CAN Device のウインドウを開きます。



補正值を割り当てるために、Set A と Set B ボタンを使用します。Set A は補正ポイントの初期値で、スロットルポジションが全閉にある状態で入力します。(スロットル0%位置)

1. スロットルが閉じた位置にあり、Scaled Value が0値にあること確認し、Set A ボタンをクリックします。これにより、この時点で出力される電圧値を Set A のボックスに再設定します。
2. スロットルを全開位置に開けて下さい。Set B Scaled Value 入力ボックスの Set B ボタンを選択して数値100を入力します。
3. OKボタンを選択します。
4. V-net Input Channel Parameters dialog ウインドウの右上にある Minimum result value を-5、Maximum を 110 に変更してください。
5. V-net Input Channel Parameters ボックスの右下にある SEND Configuration ボタンを選択してください。完了したら、OKボタンをクリックします。
6. IQ3 本体の電源を切り、補正を終了します。

上記はスロットルセンサーを選択するための0v-5vセンサーを補正するデモンストレーションになりますが、他の0v-5vセンサーにも応用できます。センサーの初めの補正先は Set A、次の補正先は Set B になります。

センサーのゼロ設定

前頁にあるように初期補正に続いて、センサーのゼロ設定が必要な場合があります。これによりセンサーの現在の値をゼロへオフセットしたり移動します。同時に補正値を保持します。はじめに、パソコンとIQ3 本体が接続していることを確認して起動してください。

Offset Zero ボタンは Calibrate CAN Device ウィンドウにあります。

Current Reading	2.221	0.000	Offset Zero
Calibration Point A	2.2206	0	Set A
Calibration Point B	3.519	100	Set B

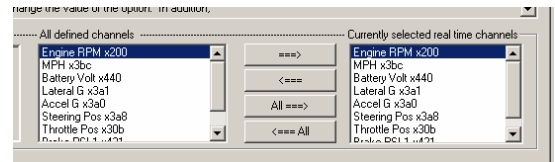
1. センサーのゼロポイントにある時、Offset Zero ボタンをクリックしてください。
2. Current Reading ウィンドウの中に表示されるようにソフトウェアはゼロ値を再設定します。
3. OK ボタンを選択してください。
4. Calibrate CAN Device ウィンドウが閉まります。
5. 現在開いている V-net Input Channel Parameters のウィンドウにある SEND ボタンをクリックしてください。
6. OK を選択してください。

作業単位で1個のセンサーのみゼロを合わせることができます。すべての作業終了後、データロガーメモリーに変更内容を記録するために時々、データロガーを作動させてください。

Real time (Live View) List に新しいセンサーの追加

パソコンと IQ3 を接続し、Racepak ソフト上で各チャンネルリアルタイムリスト(ログをとるリスト)を確認することができます。新しく追加したセンサーのログデータをとる場合、センサーを Currently selected real time channels に以下の手順で追加する必要があります。

1. IQ3 Setup チャンネルボタンの上で右クリックし LCD Dash Configuration を開き、Dash info のタブを開きます。
2. 画面中央に All Defined Channels 、右に Currently selected real time channels のリストがあります。



3. ログを取りたい項目を All Defined Channels から選択し、中央の矢印(==>)をクリックして Currently selected real time channel に移動させてください。ログから外す場合は、外したい項目を Currently selected real time channel から選択し中央の矢印(<==)をクリックしてください。All Defined Channels に戻ります。希望する項目をこの手順で完了してください。項目全てを選択したい場合は All の矢印をクリックすると、全ての項目が移動されます。
4. 選択が終了したら、画面下部にある Send ボタンします。これにより、上記の変更が IQ3 本体に認識されます。

USM に適合するセンサーの仕様

USM のプログラミングソフトウェアは、予め補正された広範囲なセンサーデータのリストを装備しています。各 Channel Name と補正值も含まれます。

圧力	温度	Linear Travel	rpm	Event	アナログ入力の補正
0-30inHg (0~700 mm Hg) 絶対圧	Racepak 温度センサー 0~300F	0-5V High Resolution (15 bit)	回転信号 50% Duty Cycle 短波 5-18v	電圧信号 入力時	以降のセクションで 情報を見てください
0-30in Hg (0~700 mm Hg) ゲージ圧	Racepak 温度センサー -18~150°C	0-5V Standard Resolution (10 bit)	Hall Effect Ferrous or Magnetic	アース信 号入力時	
30psi -30inHg ゲージ圧	GM 水温センサー 0~300F GM PN:12146312	4 Inch Linear Travel			
0-15psi センサー	GM 水温センサー 150°C GM PN:12146312	8 Inch Linear Travel			
0-75psi センサー	GM マニホールド温度 センサー 0~300F GM PN:25036751				
0-150psi センサー	GM マニホールド温度 センサー 150°C GM PN:25036751				
0-300psi センサー					
0-500psi センサー					
0-1500psi センサー					
0-3000psi センサー					

以下のセクションは、各センサータイプについてプログラミング特性をチェックします。

0-5V のセンサー入力 Linear (Typical Pressure and Travel Sensors)

あらかじめ定義された、圧力と linear travel センサーの補正値は、3 ワイヤータ입 (電源/アース/信号)の 0-5V センサー信号に使用するためのものです。

どんなタイプのセンサーも、0-5V センサー信号を出力し、5V、12V の電源は、USM から取ることが出来ます。

センサーを別に用意した場合、手動で 2 ポイントの補正値を入力する必要があります。

補正する際、Raw Data Value A と Raw Data Value B 入力エリアは以下のように使用します。

1.Raw Data Value A と Raw Data Value B はセンサーの始めと終わりの電圧値を入力して下さい。

2.二つの補正値を入力しなければなりません。

たとえば、圧力センサーを別に用意した場合、二つの補正値を次のように入力します。

:0v=0 PSI / 4.5 v=1000PSI

入力エリアに実数値を入力し、ステップ 3 とステップ 4 に進んでください。

0-5v のセンサー入力 Non Linear

Non Linear の 0-5V のセンサーデータを利用する場合、UserCalibration Table に複数の補正ポイント情報を入力することが出来ます。最初にセンサー入力ボックスから Analog Input Using Calibration Table を選択します。

続いて、Vnet Input Channel Parameters ウィンドウの左下にある Calibration Table Exponent を確認して下さい。

1. Pullup Resistor を選択すると、右のウィンドウが Pullup Resistor テキスト入力ウィンドウになります。Pullup Resistor Off を選択してください。

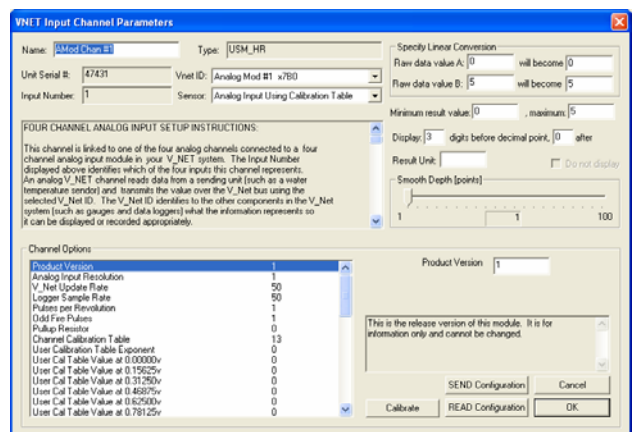
2. Calibration Table Exponent を選択すると右下隅に注意事項が表示されます。

それぞれの Calibration Table Element 入力エリアの指示に従ってください。

32 全ての補正ポイントに入力してください。

3. パソコンと IQ3 本体が正しく接続されていることを確認してください。

4. SEND Configuration ボタンを選択してください。



Racepak、GM 製 温度センサー

Racepak、GM 製の 2 ワイヤ式温度センサーは、予め補正値が設定されています。

センサー入力ウィンドウから、希望のセンサーを選択する事で、Pullup resistor 自動的に選択されます。

Racepak、GM 製以外の温度センサー入力

Racepak、GM 製以外の 2 ワイヤ式温度センサーを使用する場合、User Calibration Table に複数の補正ポイント情報を入力できます。

その場合、Sensor 入力ボックスから Analog Input Using Calibration Table を選択してください。

続いて、Vnet Input Channel Parameters ウィンドウの左下にある Calibration Table Exponent を確認して下さい。

1. Pullup Resistor を選択すると、右のウィンドウが Pullup Resistor テキスト入力ウィンドウになります。Pullup Resistor テキスト入力ウィンドウに使用するセンサーに応じて、抵抗値を選んでください。
2. 次に、Calibration Table Exponent に値をセットして下さい。
3. Calibration Table Exponent を選択すると右下隅に注意事項が表示されます。それぞれの Calibration Table Element 入力エリアの指示に従ってください。32 全ての補正ポイントに入力してください。
4. パソコンと IQ3 本体が正しく接続されていることを確認してください。
5. SEND Configuration ボタンを選択してください。

回転信号センサー パルスのプログラミング

デフォルトで、RPM センサーに与えられる補正値は、1 pulse = 1 RPM (Raw Data Value B) になります。V-net Input Channel Parameters ウィンドウの Channel Options で設定します。

プログラミングプロセスをシンプルにするために、実際の 1 回転あたりのパルス数値はユーザーによってプログラムすることができます。

エンジン回転センサーや、Hall Effect センサーは鉄や磁気をピックアップセンサーとして利用します。

※使用するセンサーの 1 回転あたりのパルス数をプログラムしてください。

1. センサー(鉄、磁気)のタイプを決定・測定して、適切な目標数値を入力してください。
2. 1 回転あたりのパルス数を測定・決定してください。
3. Channel Options ウィンドウの pull down バーを使って、入力ウィンドウの下に移動して Pulses Per Revolution を選択してください。
4. 入力ウィンドウは右に開きます、適切なパルス数を入力してください。
5. Send Configuration ボタンを選択し、送信してください。



エンジン回転信号は、50%効率でなければなりません。周期/短形波/5-18V の信号。ユニットが損傷するので、USM 回転センサーのコードをコイルの＋端子に直接接続しないでください。



不等間点火エンジンの場合は、Odd Fire Pulses を選択してください。