

VBSS 5/10/20/100 Hz GPS Speed Sensor

User Guide (日本語説明書)



VBOX JAPAN 株式会社

〒222-0035 横浜市港北区鳥山町 237

カーサ一鳥山 202

TEL: 045-475-3703 FAX: 045-475-3704

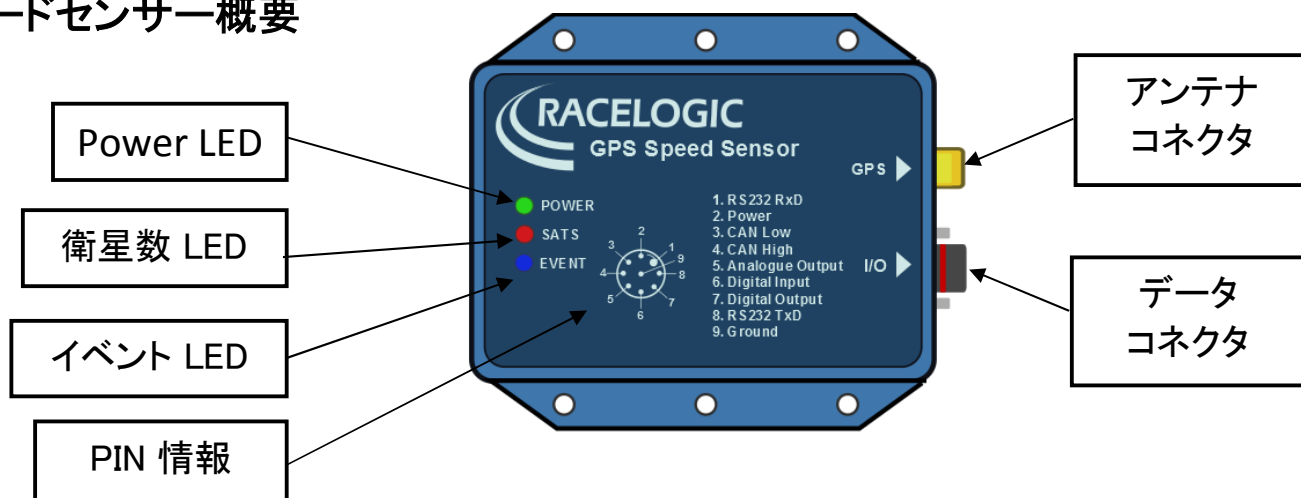
E-mail: vboxsupport@vboxjapan.co.jp

2017/4/12 改訂

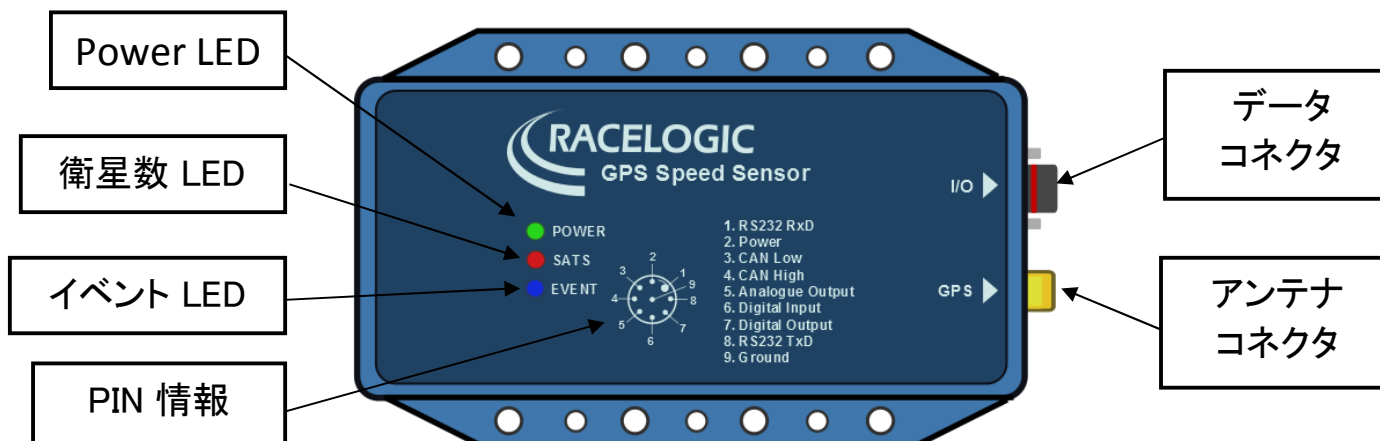
目次

VBSS スピードセンサー概要.....	3
はじめに	3
特徴.....	4
VBSS スピードセンサーのパッケージ内容.....	4
運用	5
防水性能について	5
電源	6
GPS アンテナ	6
PC との接続.....	6
LED	7
アンテナの種類と取り付け位置.....	8
VBSS スピードセンサーの設定 (VBOX SETUP ソフトウェア)	9
CAN [CAN 出力]	11
ANALOGUE OUTPUT [アナログ出力]	13
DIGITAL OUTPUT [デジタル出力].....	14
DIGITAL INPUT [デジタル入力].....	15
CAN 出力について.....	18
RS232 / NMEA 出力について.....	21
入出力インターフェース.....	22
本体仕様	24
コネクタ図	27

VBSS スピードセンサー概要



第2世代(100Hz モデルのみ)



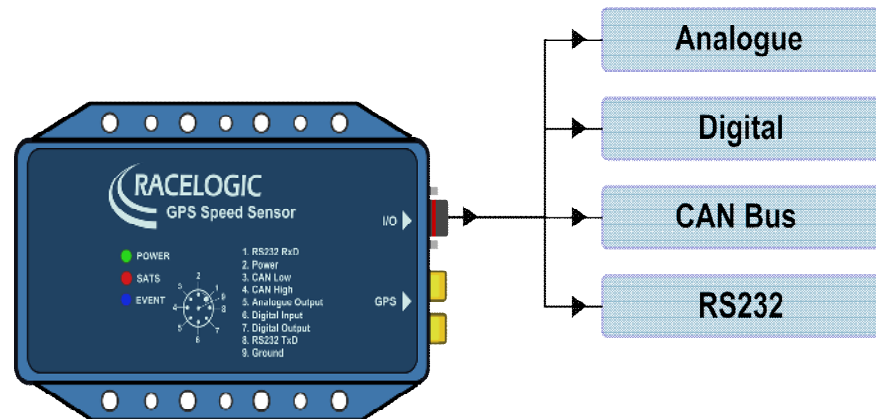
はじめに

VBSS スピードセンサーは Racelogic 社によって開発された車両テスト用の GPS 測定システムです。5Hz, 10Hz, 20Hz, 100Hz のモデルがあります。

VBSS スピードセンサーは、アナログ・デジタル・CAN で簡単に速度の出力ができるように設計されています。また、非常にコンパクトに設計されていて、車両への搭載や輸送も簡単です。

特徴

- 5～100Hz GPS エンジン搭載
- CAN 出力
[緯度、経度、速度、距離、時間、方位、高度、垂直速度、前後加速度、横加速度、トリガーからの距離、トリガーからの時間、トリガー時の速度、旋回半径]
- NMEA による RS232 シリアル出力
[緯度、経度、速度、時間]
- アナログ出力[速度、加速度、ラップパルスのみ]
- デジタル出力[速度のみ]
- 入力電源 6.5.V - 30V
- 防水性能 IP66 →防水性能については次ページを参照



VBSS スピードセンサーのパッケージ内容

内容	Qty	Racelogic Part #
RLVBSS## スピードセンサー	1	VBSS05, VBSS10, VBSS20, or VBSS100
マグネット付き GPS アンテナ (5, 10, 20Hz モデル用)	1	RLVBACS018
マグネット付き GPS アンテナ (100Hz モデル用)	1	RLVBACS158

推奨オプション

内容	Qty	Racelogic Part #
VBSS スピードセンサー用 出力ケーブル (アナログ・デジタル・CAN・シリアル・電源)	1	RLCAB093C
シリアル - USB 変換アダプター	1	RLVBACS035

運用

防水性能について

本製品は IP66 の防水対策のされた製品になりますが、
完全防水ではありませんので以下のご注意をご確認の上、ご使用ください。



ご注意！！

IP66 は「あらゆる方向からの強い噴流水による有害な影響がない（耐水形）」と定義されます。
一方で、何らかの内部浸水が発生する可能性がある等級となります。

VBOX 製品は運用中には、温度が上昇した状態をとなります。
電源を切ると温度が下がり、機器の内部と外界には気圧差が生まれ、機器の隙間から空気が流入します。
その際に水滴が付いていたり、湿度の高い環境に置いていたりすると、機器の内部に取り込んでしまいます。

機器を雨天時に使用する場合は、簡易的なカバーなどでの保護を推奨します。
また、使用後は水滴を拭き取り、乾燥させてからケースに収納するようにご注意ください。

電源

VBSS スピードセンサー は、6.5 – 30V DC の幅広い範囲で動作し、車両のシガーアダプターやバッテリーから電源を取ることができます。ただし、入力電圧が 30V DC を超えてしまうと、センサーの故障の原因となりますのでご注意ください。

VBSS の動作中は非常に高熱になりますが故障ではありません。車載する際にはできるだけ涼しいところへの設置を心がけてください。



ご注意！！

VBSS スピードセンサーは、マルチファンクションディスプレイや OLED ディスプレイと接続することができます。

これらのモジュールを VBSS スピードセンサーに接続すると、VBSS は入力された電圧をそのままディスプレイに入力します。しかし、**ディスプレイの入力電圧範囲は最大 15VDC** となっているため、それを超えた電圧入力をするとう故障の原因となりますので、ご注意ください。

GPS アンテナ

VBSS に電源を投入する前に必ず GPS アンテナを接続してください。これは、VBSS がアンテナのゲインを自動で調節しているためです。

PC との接続

VBSS を設定するには、VBSS と PC を接続して、VBSS セットアップソフトウェアから実施します。

オプションの”VBSS スピードセンサー用 出力ケーブル”を利用する場合、シリアルは D-sub 9 pin で出力されます。現在の PC では D-sub 9 pin コネクタが装備されていないため、”シリアル-USB 変換アダプター”を利用してください。”シリアル-USB 変換アダプター”は、家電量販店等で入手可能です。

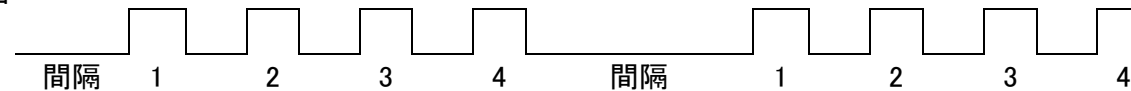
LED

VBSS には 3 つの LED が設置されています。それらの機能は以下ようになります。

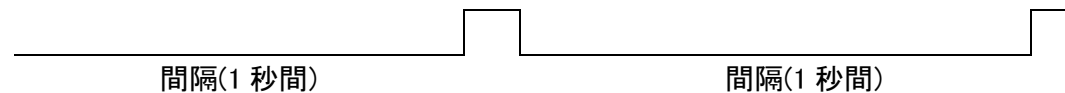
SAT:

- 赤色で点滅している場合は、衛星を捕捉していません。
- 緑色で周期的に点滅している場合は、現在捕捉している GPS 衛星数を示しています。 間隔の空いた後に点滅した回数が捕捉している衛星数です。

衛星を 4 つ捕捉している場合



衛星を捕捉していない場合



PWR:

- 緑色で点灯している場合は、適切な電源供給がされ正しく動作しています。
- 赤色で点灯している場合は、電源は供給がされていますが、何らかの障害があり、正しく動作しません。 再度、電源を確認してください。

EVENT:

- デジタル出力のパルス信号に合わせて、緑色で点滅します。
- * コールドスタート中、EVENT と SAT の LED が一定周期で赤色に点滅します。

アンテナの種類と取り付け位置

GPS アンテナは地面からの反射波を防ぐために、金属板の上に設置する必要があります。GPS 信号の反射波はマルチパスと呼ばれ、GPS 測定でのエラーの原因となっています。

GPS アンテナ

VBSS では 5V のアクティブアンテナを利用しています。アンテナのコネクタを VBOX に接続する前には、最適な信号を得るために、アンテナのコネクタに埃などが付いていないことを確認してください。

VBOX 製品ではマグネットタイプのアンテナを使用しています。アンテナを車両に取り付ける場合は、出来るだけ車両の高い位置に設置してください。また、周りに信号の受信を妨害するような障害物がないことを確認してください。アンテナは、車両ルーフなどの金属板の上に必ず設置してください。

また、GPS 製品を利用する場合は、空が広く見える場所で使用してください。市街地や森など、障害物の多いエリアで使用すると、衛星の補足数が減ったり、マルチパスの影響を受け、測定精度が低下してしまいます。

GPS コールドスタート

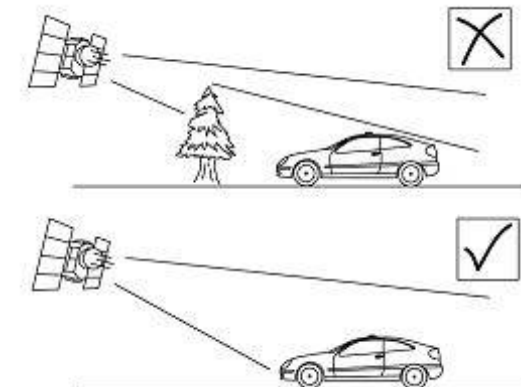
アンテナを車両ルーフに取り付けたら、次に衛星を捕捉させる必要があります。

VBSS を初めて使用する場合、数カ月間使用していなかった場合、直前に使用した場所が現在の位置から遠く離れている場合は、VBSS に記録された軌道情報をリセットして、新しい軌道情報を受信する必要があります。この操作をコールドスタートと言います。

コールドスタートは、VBOX Setup ソフトウェアで実施します。PC がない環境では、LapInput の緑と黒の線を接触させたまま、電源を入るとコールドスタートを実施できます。

GPS コールドスタートを実行したら、車両を空が広く見える位置に移動して、適切な衛星数を補足するまで電源を入れたまま待ちます。この操作では、衛星を補足するまでに 10 分程必要です。

適切な数の衛星を捕捉すれば、すぐに計測を開始することができます。



VBSS スピードセンサーの設定 (VBOX Setup ソフトウェア)

VBSS のセットアップは、VBOX Setup ソフトウェアを利用して行います。VBSS 本体に RLCAB093 ケーブルを使って電源を入れ、RS232 コネクタから”シリアル-USB アダプター”を利用して PC に接続します。

ソフトウェアのインストール

付属のソフトウェア CD を PC の CD ドライブに挿入し、自動的に、インストールウィザードが現れますので、指示に従ってインストールします。インストールが完了すると、デスクトップに VBSS セットアップソフトウェアのアイコンが自動的に作成されます。

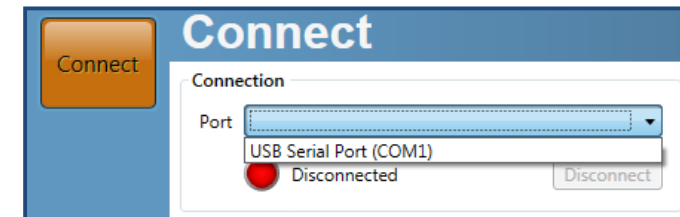
ソフトウェアの操作

ソフトウェアを起動したら、まず’Port’より適切なポートを選択します。

利用しているポートがわからない場合は、PC のコントロールパネル> デバイスマネージャーより確認することができます。

COM ポートの確認方法は、本マニュアル末尾の補足をご覧ください。

適切なポートを選択したら、ソフトウェアが VBSS 本体に自動的に接続し、Disconnected の表示が Connected に変わります。



注: 本ソフトウェアで設定を変更したら、必ず ‘Write to Unit’ ボタンをクリックしてください。
これにより、VBSS 本体に設定が書き込まれます。

VBSS スピードセンサーは、出荷時にデフォルト設定が書き込まれていますので、設定を変更しなくてもすぐに使用することもできます。デフォルト設定は以下のようになります。

アナログ出力 5V = 400km/h

デジタル出力 90 パルス/m

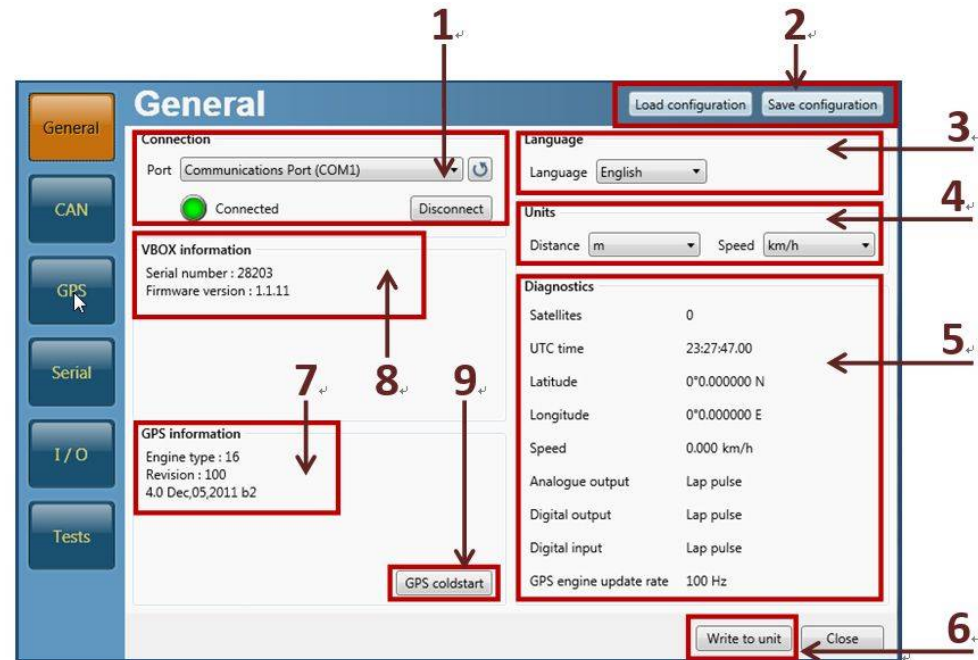
General

General の設定画面では、VBSS 本体に関する情報の確認やコールドスタートを行うことができます。

1. **Connection** – COM ポートの選択、更新、切断ボタン
2. **Load/Save** - .sscfc ファイルからの読込/保存
3. **Language** – 言語の選択
4. **Units** – 距離の単位選択 (m, ft, km, mi, nmi) と速度の単位選択(kmh, mph, kts, m/s, fts).
5. **Diagnostics** – 計測中の GPS データの表示と基本設定。GPS エンジンの情報を表示。
6. **Write to unit** – 設定を変更したら、このボタンで設定を VBSS 本体に書き込みます。
7. **GPS Information** – 内部の GPS エンジンに関する技術的な情報です。
8. **VBOX Information** – シリアルナンバーとファームウェアバージョンが表示されます。
9. **GPS coldstart** – VBSS を初めて使用する場合、数カ月間使用していなかった場合、直前に使用した場所が現在の位置から遠く離れている場合は、VBSS に記録された軌道情報をリセットして、新しい軌道情報を受信する必要があります。

この操作をコールドスタートと言います。GPS コールドスタートを実行したら、車両を空が広く見える位置に移動して、適切な衛星数を補足するまで電源を入れたまま待ちます。この操作では、衛星を補足するまでに 10 分程必要です。適切な数の衛星を捕捉すれば、すぐに計測を開始することができます。

ソフトウェアを使用しなくても、Cold Start を実施することができます。インターフェースケーブルの Lap Input と Ground を接触させたままの状態、VBSS の電源を入れると ColdStart が実行されます。PC 接続を省略したい場合に利用してください。

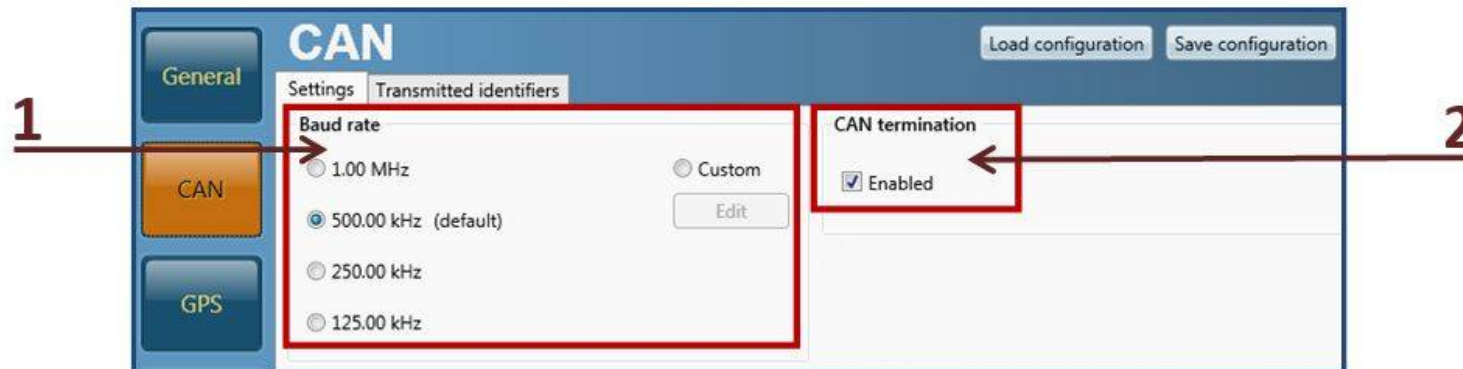


CAN [CAN 出力]

CAN の設定画面では、以下の項目の設定変更を行うことができます。

CAN は 7 つの ID で出力されます。各 ID の詳細な情報は CAN Output の項目を参照してください。

Setting タブ



1. Baud Rate [ボーレート]:

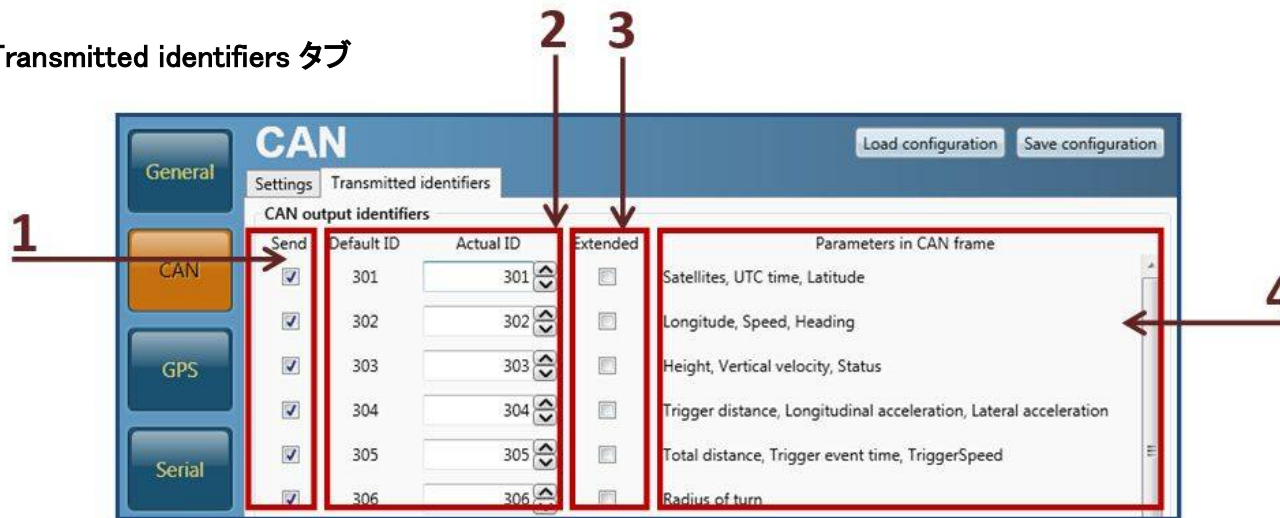
ボーレートは上図の中から選択できます。

選択できるボーレートは 125, 250, 500, 1000 kHz (Kbit/sec)です。‘Custom’を選択すると、特定の値を設定できます。デフォルトのボーレートは 500 kHz(Kbit/sec)です。

2. CAN termination [CAN 終端抵抗の有効化]:

CAN 接続に必要な 120 Ω 抵抗の有無を選択できます。‘Enabled’をクリックして、抵抗の有効もしくは無効を選択します。

Transmitted identifiers タブ



1. Send

ID ごとに CAN メッセージを送信するか、しないかの選択ができます。

2. Default ID Actual ID [CAN ID の値]:

VBSS から出力される CAN ID の値を変更することができます。

デフォルトでは、0x301, 0x302 ... 0x307 で設定されていますが、ID を自由に変更することができます。

3. Extended [標準/拡張]:

CAN ID は、標準(Standard) 11bit もしくは拡張(Extended) 29bit から選択ができます。

Extended を利用する場合は、チェックボックスにチェックを入れてください。

4. Parameters in CAN frame

CAN メッセージによって送信されるパラメータが表示されます。

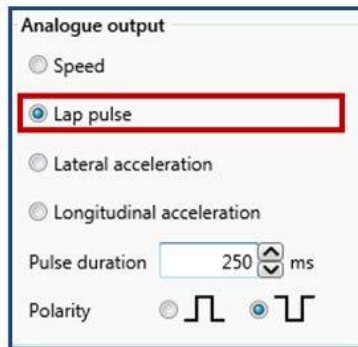
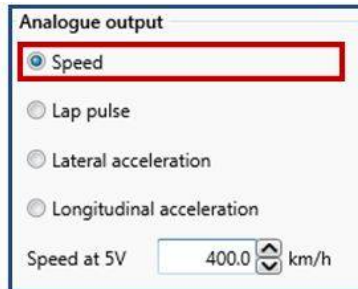
注: 設定を変更したら、必ず 'Write to Unit' ボタンをクリックしてください。これにより、VBSS の設定が書き換えられます。

I/O

I/O の設定画面では、以下のように、アナログ出力、デジタル出力、デジタル入力の設定ができます。

Analogue Output [アナログ出力]

アナログ出力は、Speed, Lap pulse, Lateral acceleration, Longitudinal accelerationの中から選択することが出来ます。



Speed [速度]:

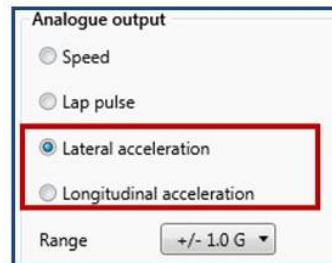
アナログ 5V 出力の時の速度を入力してください。デフォルトでは 400 km/h に設定されています。入力できる値は 10 – 1000 km/h です。

Lap pulse [ラップパルス]:

ラップパルスを選択した場合、Start/Finish line(スタート/フィニッシュライン)を通過すると 5V のパルスが出力されます。

Pulse duration(出力時間)は値を入力することで自由に設定することができます。
'polarity' では、出力の形状を選択することができます。

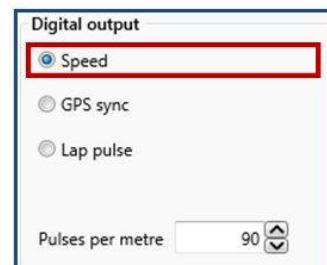




Lateral and & Longitudinal Acceleration [前後加速度&横加速度]:
ドロップダウンメニューから希望の出力範囲を選択できます。

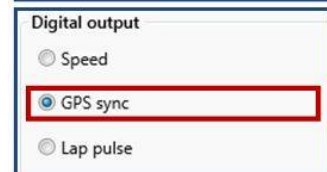
Digital Output [デジタル出力]

デジタル出力は、Speed(速度)・GPS Sync(GPS 同期)、Lap pulse(ラップパルス)の中から選択して利用できます。



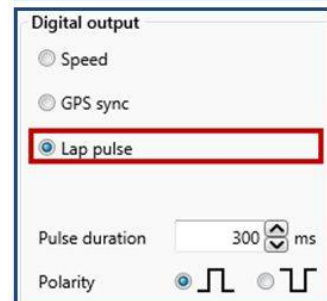
Speed [速度]:

速度の出力は、パルス/m で出力されます。
希望のパルス数を入力して設定します。
デフォルト設定では、90 pulse per metre => 25 Hz / kph で設定されています。



GPS Sync [GPS 同期]:

GPS Sync を選択すると、GPS Time と同期したパルス信号が、
毎秒出力されます。



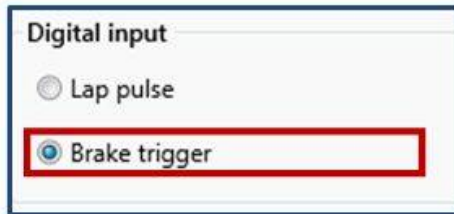
Lap Beacon [ラップビーコン]:

ラップビーコンを選択した場合、Start/Finish line(スタート/フィニッシュライン)を
通過すると 5V、500ms のパルスが出力されます。
Pulse duration(出力時間)は値を入力することで自由に設定することができます。
'polarity' では、出力の形状を選択することができます。

注: 設定を変更したら、必ず 'Write Settings' をクリックしてください。これにより、VBSS の設定が書き換えられます。

Digital Input [デジタル入力]

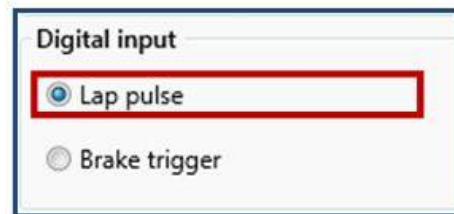
デジタル入力は、Brake Trigger Input(ブレーキトリガー入力)、Lap pulse Input(ラップパルス入力)の中から選択して利用できます。



Brake Trigger Input [ブレーキトリガー入力]:

VBSS が算出するブレーキ停止距離と停止時間の開始信号として利用できます。

※ブレーキトリガー機能を利用するには、デジタル出力でラップパルスが選択されていない必要があります。



Lap pulse Input [ラップパルス用のライン設定]

VBSS は、スタート/フィニッシュラインを通過するとパルス信号(ラップパルス)を出力することができます。ラップパルスはアナログ出力もしくはデジタル出力、CAN 出力から出力することができます。

注: ラップパルスを利用するには、予めスタート/フィニッシュラインを設定する必要があります。

スタート/フィニッシュラインの設定

車両の速度 > 5km/h で Lap Input と Ground を接触させて、すぐに離すとスタート/フィニッシュラインを設定します。設定が成功すると、EVENT LED が 5 回素早く点滅します。ゲート幅は 25m です。

フィニッシュラインの設定方法:

車両の速度 > 5km/h で Lap Input と Ground を 1.5 秒以上接触させるとフィニッシュラインを設定します。

スプリットラインの設定方法:

車両の速度 > 5km/h で Lap Input と Ground を短時間に、2回素早く接触させると最初の接触を基準にスプリットラインを設定します。

全てのラインの削除

Lap Input と Ground を 1 回素早く接触された後、すぐに 1.5 秒以上接触させると、全てのラインを削除します。

Cold Start

Lap Input と Ground を接触させたまま、電源を切り、再度電源を入れると ColdStart が実行されます。

GPS

1. DGPS モード

ディファレンシャル GPS の補正モードを選択します。

None:

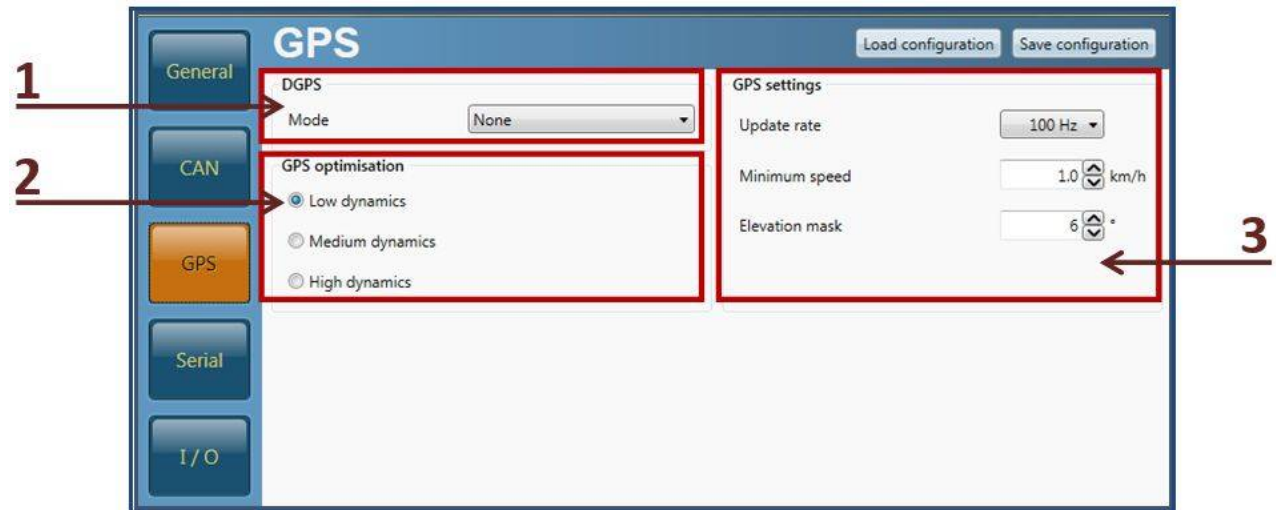
DGPS を使用しません。(通常モード)

SBAS:

SBAS ディファレンシャル補正(静止衛星の補正)を利用し、位置精度を向上します。アンテナからの視界内に MSAS 静止衛星(日本)が見えれば、どのモデルでも利用できます。

RTCM:

オプションのベースステーションを利用する補正オプションです。



2. GPS optimisation.

この項目では GPS データに適用されるフィルターの強さを設定します。

Medium dynamics: 過渡応答の発生しない試験に利用します。(最高速度試験、スラローム試験等)

High dynamics : 過渡応答試験や時間と距離を正確に測定しなければならない試験で利用します。(ブレーキ試験、レーンチェンジ試験等)

Low dynamics : 車両応答の低い試験のみで利用できます。フィルターの効果が強いため、速度や方位・加速度データのノイズが減少します。

3. GPS settings

Update Rate [GPS エンジン更新レート] : GPS エンジンのサンプリングレートを変更できます。

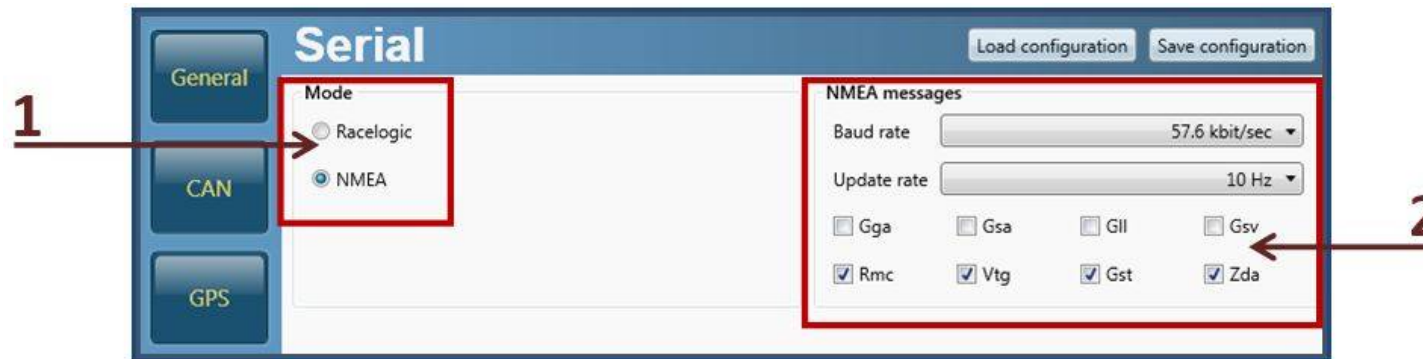
Minumum speed [最小出力速度] : 出力する最小の速度を指定できます。

Elevation mask [エレベーションマスク] : 木や建物からの影響を受けやすい低い仰角にある衛星を無視します。(※100Hz モデルのみ利用可)

Serial

‘Serial’ 画面では、シリアルで出力されるデータのフォーマットを設定できます。

※ 5Hz モデルではシリアル出力を利用できませんので、ご注意ください。



1. Mode [シリアル出力モード]:

シリアル出力のフォーマットを‘Racelogic’もしくは‘NMEA’から選択できます。

2. NMEA messages [NMEA メッセージ]

Mode で NMEA を選択した時は、NMEA 出力に関する設定ができます。

Baud Rate [ボーレート]:

NMEA モードの時は、ボーレートを選択できます。

Update Rate [更新レート]:

NMEA messages の更新レートをドロップダウンリストの中から選択できます。

また、チェックボックスから出力したい NMEA メッセージを選択できます。

ボーレートによって、出力できるデータのサイズに制限があります。

CAN 出力について

CAN 出力のデータフォーマットは以下の通りです。

Format		Motorola							
ID**	Update Rate	Data Bytes							
		1	2	3	4	5	6	7	8
0x301	Variable*	(1) Sats	(2) Time since midnight UTC			(3) Position – Latitude MMMM.MMMMM			
0x302	Variable*	(4) Position – Longitude MMMMM.MMMMM				(5) Speed. (Knots)		(6) Heading (Degrees)	
0x303	Variable*	(7) Altitude. WGS 84. (Metres)			(8) Vertical velocity (M/S)		Unused	(9) Status	(10) Status
0x304	Variable*	(11) Distance from Brake trigger (Meters)				(12) Long Accel (G)		(13) Lateral Accel. (G)	
0x305	Variable*	(14) Distance travelled since VBOX reset (Metres)				(15) Trigger Time (S)		(16) Trigger Speed	
0x306	Variable*	Unused		(17) Lean Angle (deg)		(18) Radius of Turn (meters)			
0x307	Variable*	(19) Position – Latitude DD.DDDDDDD				(20) Position – Longitude DD.DDDDDDD			
0x308	Variable*	(21) Distance from Brake Trigger (corrected) (Meters)				(22) Distance from start speed to end speed (Meters)			
0x309	Variable*	(23) Speed at start of test (kmh)		(24) Speed at end of test (kmh)		(25) Decel test time (s)		Unused	
0x30A	Variable*	(26) Lap time (s)		(27) Split time (s)		(28) Status		Unused	

更新レートは機種によって異なります。

VBSS5 では 200ms, VBSS10 では 100ms, VBSS20 では 50ms, VBSS100 では 10ms です。

1. If Satellites in view < 3 then only Identifier 0x301 transmitted and bytes 2 to 8 are set to 0x00.
2. Time since midnight. This is a count of 10ms intervals since midnight UTC. (5383690 = 53836.90 seconds since midnight or 14 hours, 57 minutes and 16.90 seconds).
3. Position, Latitude (mmmm.mmmmm) * 100,000 (311924579 = 51 Degrees, 59.24579 Minutes North). This is a true 32bit signed integer, North being positive.
4. Position, Longitude (mmmmm.mmmmm)* 100,000 (11882246 = 0 Degrees, 58.82246 Minutes West). This is a true 32bit signed integer, West being positive.
5. Velocity, 0.01 knots per bit.
6. Heading, 0.01° per bit.
7. Altitude, 0.01 meters per bit, signed.
8. Vertical Velocity, 0.01 m/s per bit, signed.
9. Status.8 bit unsigned char. Bit 2 always set.
10. Status, 8 bit unsigned char. Bit 0 is always set, Bit 1 = Lapmarker, Bit 3=brake test started, Bit 4 = Brake trigger active, Bit 5 = DGPS active
11. Distance, 0.000078125 meters per bit, unsigned. Corrected to trigger point
12. Longitudinal Acceleration, 0.01G per bit, signed.
13. Lateral Acceleration, 0.01G per bit, signed.
14. Distance (since reset/powercycle), 0.000078125 meters per bit, unsigned.
15. Time from last brake trigger event. 0.01 Seconds per bit
16. Velocity at brake trigger instant, 0.01 knots per bit (window smoothed over previous 4 samples)
17. Lean Angle, 16-bit signed integer * 100.
18. Radius of Turn 32-bit signed * 100.
19. Position, Latitude (DD.DDDDDDD) * 10,000,000 (519874298 = 51.9874298 Degrees, North). This is a true 32bit signed integer, North being positive.
20. Position, Longitude (DD.DDDDDDD) * 10,000,000 (11882246 = 1.9803743 Degrees, West). This is a true 32bit signed integer, West being positive.
21. Distance, 0.000078125 meters per bit, unsigned. Trigger distance corrected to nearest 10km/h speed
22. Distance, 0.000078125 meters per bit, unsigned. From start speed to end speed -Decel test

-
- 23. Speed at start of Decel test, 0.01 knots per bit
 - 24. Speed at end of Decel, test 0.01 knots per bit
 - 25. Time of Decel test . 0.01 Seconds per bit
 - 26. Lap time 0.01 Seconds per bit
 - 27. Split time 0.01 seconds per bit
 - 28. Status. Bit 0 = Start/finish crossing; Bit 1 = Split line crossing (includes start/finish crossing)

RS232 / NMEA 出力について

The RS232 output is present to provide a connection to a computer for configuring the settings of the VBSS through the VBSS setup software. It also can output NMEA format messages. The VBSS can output 8 types of NMEA messages, the most commonly used are GPGGA and GPVTG, the contents of which are shown below.

\$GPGGA,hhmmss.ss, Latitude,N, Longitude,E, FS, NoSV, HDOP, msl,m, Altref,m, DiffAge, DiffStation*cs<CR><LF>

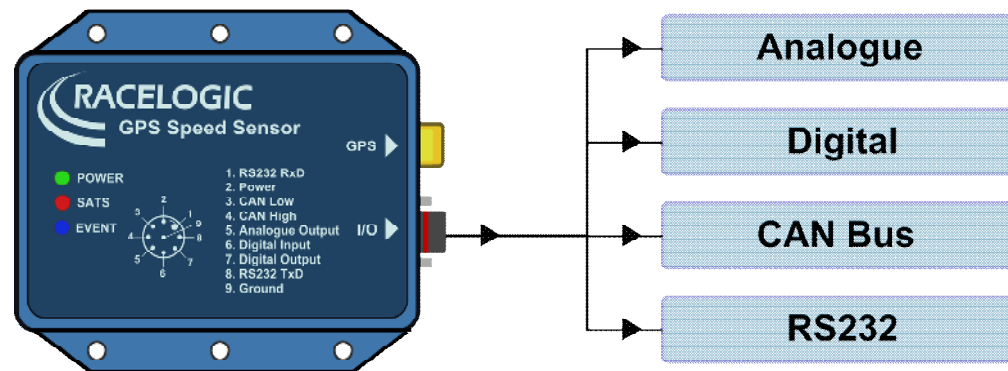
Name	ASCII String		Units	Description	
	Format	Example			
\$GPGGA	string	\$GPGGA		Message ID	GGA protocol header
hhmmss.ss	hhmmss.sss	092725.00161229.487		UTC Time	Current time
Latitude	dddmm.mmmm	4717.113993723.2475		Latitude	Degrees + minutes
N	character	N		N/S Indicator	N=north or S=south
Longitude	dddmm.mmmm	00833.9159012158.3416		Longitude	Degrees + minutes
E	character	WE		E/W indicator	E=east or W=west
FS	1 digit	1		Position Fix Indicator	See Table 41
NoSV	numeric	078		Satellites Used	Range 0 to 12
HDOP	numeric	1.001		HDOP	Horizontal Dilution of Precision
Msl	numeric	499.69.0	m	MSL Altitude	
M	character	M		Units	Meters
Altref	blank	48.0	m	Geoid Separation	
M	blank	M		Units	Meters
DiffAge	numeric		second	Age of Differential Corrections	Blank (Null) fields when DGPS is not used
DiffStation	numeric	0		Diff. Reference Station ID	
Cs	hexadecimal	*5B *18		Checksum	
<CR> <LF>					End of message

\$GPVTG,cogt,T,cogm,M,sog,N,kph,K*cs<CR><LF>

Name	ASCII String		Units	Description	
	Format	Example			
\$GPVTG	string	\$GPVTG		Message ID	VTG protocol header
cogt	numeric	77.52	degrees		Course over ground (true)
T	character	T		fixed field	True
cogm	Blank			Course over ground (magnetic).	Not output (empty)
M	character	M		fixed field	Magnetic
sog	numeric	0.004	knots		Speed over ground
N	character	N			
kph	numeric	0.008	km/h	Speed	
K	character	K		K	Kilometers per hour - fixed field
cs	hexadecimal	*0B		Checksum	
<CR> <LF>					End of message

入出力インターフェース

Inputs	
Input Voltage range	7v – 30v DC
Power	3.7w Max (except 5Hz option: 2w Max)
GPS Antenna	3V Active Antenna (inc) / 5V for 100Hz version
Digital Input	Set Lap beacon Position / Brake Trigger Event
LED	Power, Satellite Count, Event Out



Outputs	
CAN Bus	
Output Data Rate	125Kbit, 250Kbit, 500Kbit & 1Mbit selectable baud rate. Software controlled CAN termination.
Data available	Position, velocity, vertical velocity, heading, lateral acceleration, longitudinal acceleration, satellite count, time, radius of turn, altitude, brake stop time, brake stop distance, brake trigger velocity, DGPS status.

RS232	
Output Data Rate	Dependant on unit type and mode
Data Available	NMEA* and RL Serial, dependant on unit type
Analogue	
Output Data Rate	0 to 5v DC
Data Available	Either Speed, Lateral Acceleration, Longitudinal Acceleration, or Lap Beacon
Digital Output	
Output Data Rate	Low = 0v, High = 5v, Max. frequency 4.4Khz
Data Available	Speed or Lap Beacon

* NMEA output not available on 5Hz unit

本体仕様

	5Hz	10Hz	20Hz	100Hz
Velocity				
Accuracy	0.2 Km/h	0.1 Km/h	0.1 Km/h	0.1 Km/h
Units	Km/h, Mph, Knots	Km/h, Mph, Knots	Km/h, Mph, Knots	Km/h, Mph, Knots
Update rate	5 Hz	10 Hz	20 Hz	100 Hz
Maximum velocity	1000 Mph	1000 Mph	1000 Mph	1000 Mph
Minimum velocity	0.1 Km/h	0.1 Km/h	0.1 Km/h	0.1 Km/h
Resolution	0.01 Km/h	0.01 Km/h	0.01 Km/h	0.01 Km/h
Latency	>160ms	41.5ms	41.5ms	6.75ms

	5Hz	10Hz	20Hz	100Hz
Distance				
Accuracy	0.05% (<50cm per Km)	0.05% (<50cm per Km)	0.05% (<50cm per Km)	0.05%(<50cm per Km)
Units	Metres / Feet	Metres / Feet	Metres / Feet	Metres / Feet
Update rate	5 Hz	10Hz	20Hz	100Hz
Resolution	1cm	1cm	1cm	1cm
Absolute Positioning				
Accuracy	5m*	3m*	3m*	3m*
Accuracy with SBAS DGPS				
-Europe (EGNOS)	N/A	<1m*	<1m*	<1m*
-USA (WAAS) / ASIA (MSAS)	N/A	<1.8m*	<1.8m*	<1.8m*
Accuracy with BaseStation RTCM DGPS	N/A	40cm*	40cm*	80cm*
Accuracy with BaseStation DGPS + GPS upgrade (RLVBUP30)	N/A	20cm*	20cm*	N/A
Update rate	5 Hz	10 Hz	20 Hz	100 Hz
Resolution	1.8 cm	1.8 cm	1.8 cm	1.8 cm
Height accuracy	10 Metres*	6 Metres*	6 Metres*	6 Metres*
Height accuracy with DGPS	N/A	2 Metres*	2 Metres*	2 Metres*
Time				
Accuracy				
- Lap Timing (OLED):	0.01 s**	0.01 s**	0.01 s**	0.01 s**
- Accel / Brake Test (MFD):	0.2 s	0.05 s	0.05 s	0.01 s
Resolution	0.01 s	0.01 s	0.01 s	0.01 s

* 95% CEP (Circle of Error Probable) means 95% of the time the position readings will fall within a circle of the stated radius.

** Not using DGPS and crossing the start/finish line at 100km/h.

	5Hz	10Hz	20Hz	100Hz
Heading				
Resolution	0.01°	0.01°	0.01°	0.01°
Accuracy	0.2°	0.1°	0.1°	0.1°
Acceleration				
Accuracy	1.00%	0.50%	0.50%	0.50%
Maximum	4 G	20 G	20 G	20 G
Resolution	0.01 G	0.01 G	0.01 G	0.01 G
Brake stop Accuracy (Trigger Activated)				
Accuracy	N/A	±20cm*	±10cm*	±1.8 cm*
Physical				
Weight	190g	250g	250g	250g
Operating temp	-30°C to +70°C	-30°C to +70°C	-30°C to +70°C	-30°C to +70°C
Storage temp	-40°C to +85°C	-40°C to +85°C	-40°C to +85°C	-40°C to +85°C
Size	90x65x31.85mm	90x65x31.85mm	90x65x31.85mm	140x92x31.85mm
Connectors	Deutsch ASDD Autosport	Deutsch ASDD Autosport	Deutsch ASDD Autosport	Deutsch ASDD Autosport
IP rating	IP66	IP66	IP66	IP66

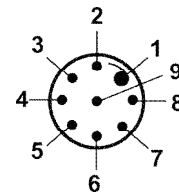
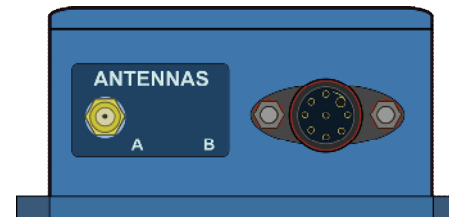
* Based on <50m brake stop distance.

コネクタ図

第1世代



第2世代(100Hz モデル)



9-PIN Deutsch Connector

Main Connector (Deutsch Autosport)

Pin	I/O	Function
1	I	RS232 Rx
2	I	+8V to +30V Power. Ignition switched feed
3	I/O	CAN Low
4	I/O	CAN High
5	O	Analogue Output
6	I	Lap Marker Input / Brake Trigger Input
7	O	Speed Pulse / Lap Beacon
8	O	RS232 Tx
9	I	Ground

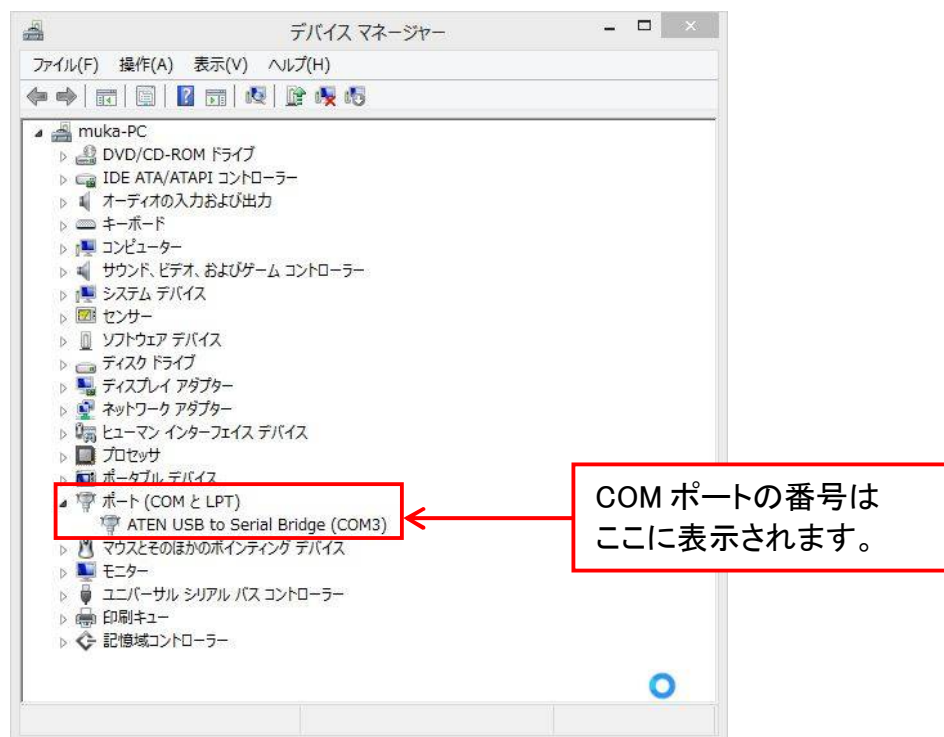
補足(COMポートの確認方法)

COMポートを調べるには、以下のようにして、デバイスマネージャーから確認してください。

(デバイスマネージャー起動方法)

Windows7 … キーボードの Windows ボタン + R → ファイル名を指定して実行で `devmgmt.msc` と入力して起動する。

Windows8 … キーボードの Windows ボタン + X → 画面左下に出てくるメニューから デバイスマネージャーを起動する



お問い合わせ先

製造メーカー

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

Tel: +44 (0) 1280 823803
Fax: +44 (0) 1280 823595

Email: support@racelogic.co.uk
Web: www.racelogic.co.uk

日本販売代理店

VBOX JAPAN 株式会社
222-0035 神奈川県横浜市港北区鳥山町 237
カーサ一鳥山 202

Tel: 045-475-3703
Fax: 045-475-3704

Email: vboxsupport@vboxjapan.co.jp
Web: www.vboxjapan.co.jp