



初期設定編



Use the Tools to Make it Easy



- F1 (Help)
- F6 (Full Screen)
- Channels on/off 
- 不要なセンサーの構成を解除できます



ツールを使用すると、不要なパラメータやチャンネルを削除するのに役立ちます。上の例では、左側はライブチャンネルが非表示になっています。この表示方法は、初期設定手順中に使用するのが適切です。

右側の図でチャンネルアイコンをクリックしたときの追加情報を確認できます。

異なるコンポーネントビューが互いに縮小されているように見える場合は、パソコンの画面解像度が低い可能性があります。1920 x 1080のフルHDを使用することをお勧めします。

Initial Set Up - (1) Engine Details



- エンジン排気量
- 燃料特性
- Engine Load Normalised Mode
- Inlet Manifold Pressure Mode

Parameter	Value	Unit
Engine Run Threshold	300.0	rpm
Engine Displacement	2.700	l
Engine Efficiency Mode	Manifold ...	
Engine Cylinders	4	
Engine Load Normalised Mode	Inlet Ma...	
Engine Load Average Time Constant	1	s
Fuel Molar Mass	98.05	g/mol
Fuel Stoichiometric Ratio	14.70	ratio
Fuel Density	~ 740.5	kg/m ³
Fuel Density Reference	745.0	kg/m ³
Fuel Density Temperature Coefficient	0.9	kg/m ³
Fuel Injector Secondary Location	After Thr...	
Inlet Manifold Pressure	~ 236.5	kPa
Inlet Manifold Pressure Mode	Automatic	
Inlet Manifold Pressure Estimate Mode	Ambient ...	

M1 ECUは、体積効率燃料モデル (VE) を使用しています。

すべての物理的特性 (エンジンサイズ、燃料タイプ、インジェクタ流量特性、燃料圧力情報など) を最初にECUに設定する必要があります。これらは従来型ECUの初期設定とは違い、あらゆる項目に精密な数値を入力しなければなりません。すべてを正確に入力しなければエンジンは正常に作動しません。

Initial Set Up - (2) ECU I/O

- I/O Screen (or Tools/Edit Input Outputs)
- Injectors/Ignition
- Sensors
- Other Outputs
- 配線のピン配列作成

MOTORS M1 TUNE

Wiring Summary

PIN	Abbreviation	Name	Usage
B_3	AT1	Analogue Temperature Input 1	
B_4	AT2	Analogue Temperature Input 2	Analogue Input - Coolant Temperature Sensor Voltage
B_5	AT3	Analogue Temperature Input 3	Analogue Input - Fuel Temperature Sensor Voltage
B_6	AT4	Analogue Temperature Input 4	Analogue Input - Inlet Air Temperature Sensor Voltage



センサー/インジェクター/イグニッション/ノック等がECUのどのピンに接続されているかについての情報を入力する場所は2つあります。

Tools/Edit input output resources (画面上部) を使うと素早くアクセスできます。

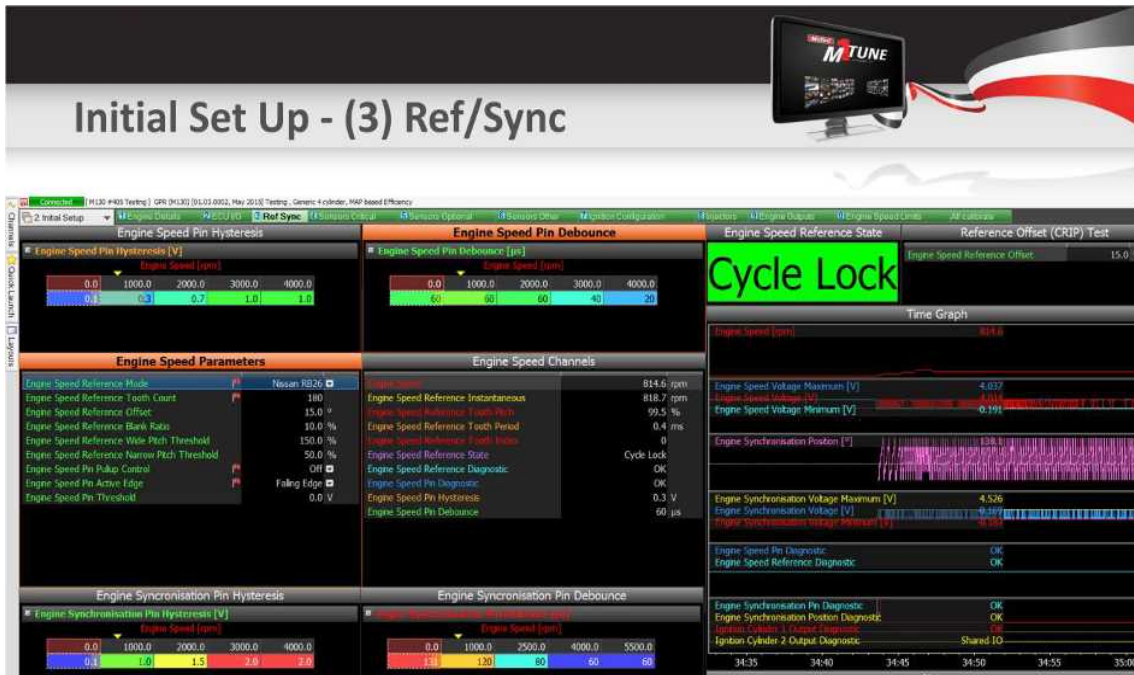
この表示方法は、どこに関連しているのかについての情報がありますが、ライブヘルプがないというデメリットがあります。

初めてセットアップするときは、Workbookの[Initial Setup]にある[ECU I/O]を使用します。

どちらの場所でも、最初に設定するチャンネル/センサー/インジェクターを選択してから、配線されているECUの使用可能な入力を選択します。

M1 Tuneは、選択したセンサーに適した利用可能なピンのみを一覧表示します。

Tuneは自動的に配線ピン接続表を書き出します。これはHelp / Firmware Wiringで見られます。



クランクとカムのトリガーセンサーパターンを理解することは非常に複雑です、信頼できるエンジン制御を実現するために正確に入力して調整する多くのパラメーターがあります。各パラメータには重要なヘルプがあります[F1]。

エンジン始動後に最も頻繁に変更されるテーブルは、Hysteresis と Debounceテーブルです。これらの表は、クランクとカムからの入力信号に電気的トリガレベルとフィルタが適用される領域です。

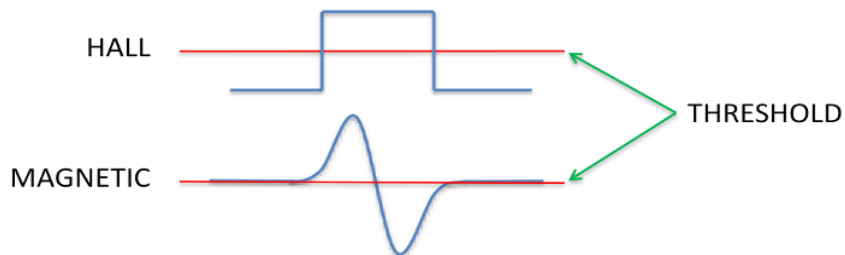
繰り返しますが、[F1]は必要に応じて調整方法に関する詳細なヘルプを提供しています。Cycle Lockが表示されている場合、ECUは信号を認識しています。



Reference & Synchronisation Sensor Inputs



- Threshold



M1では、Thresholdパラメータを使用して、ECUが正確な信号エッジを識別するために使用する電圧トリガポイントを識別します。

ホールセンサの場合、低い測定電圧と高い測定電圧の間、1.8 Vから始めます。

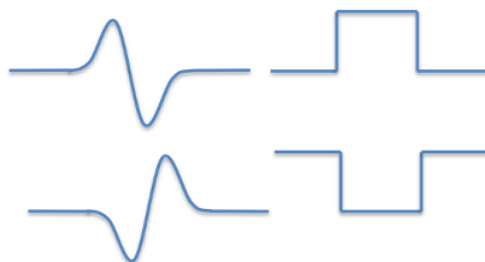
マグネットセンサーの場合、OEM ECUへの接続によって信号がプルアップされない限り、0 Vが標準です。



Reference & Synchronisation Sensor Inputs



- Pull-Up Control
- Active Edge

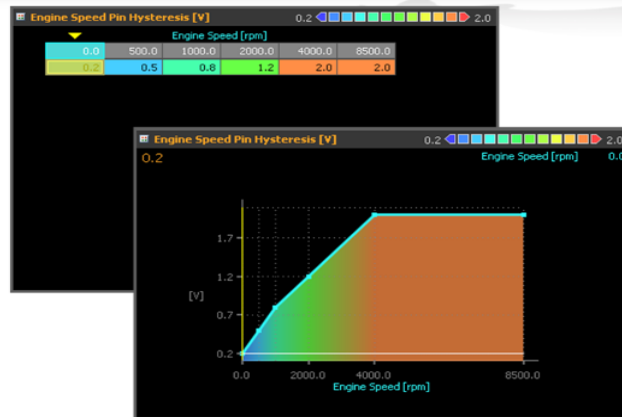
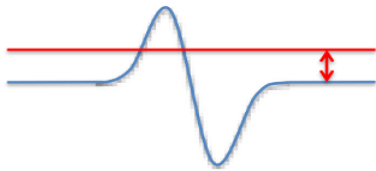


センサータイプによって選択します：

- Hall sensor: Set Pull-up on
- Magnetic sensor: Set Pull-up off

Reference & Synchronisation Sensor Inputs

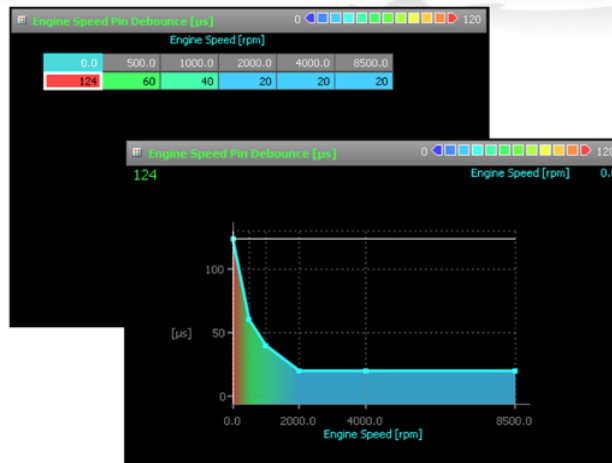
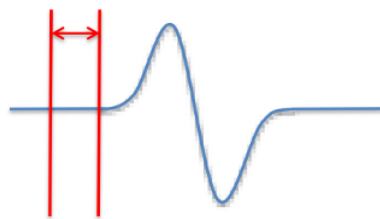
• Hysteresis



エンジン速度の基準 (Ref) と同期 (Sync) の入力には、トリガーレベルの調整が必要です。

Reference & Synchronisation Sensor Inputs

• Debounce



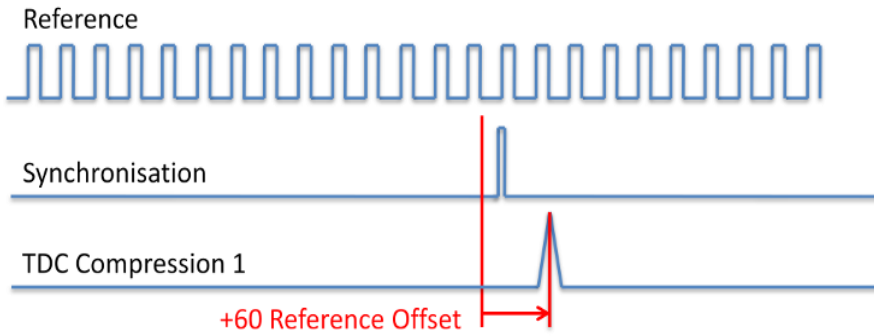
マイクロ秒単位の時間に基づくフィルタです。 (F1)



Reference Offset



- Multi Tooth



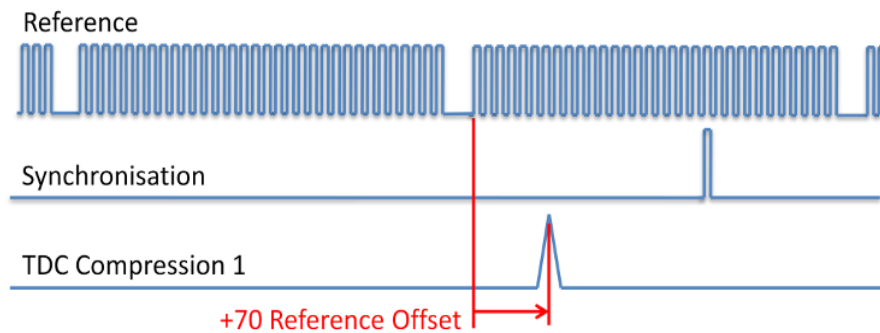
上記の例では、基準オフセットはSync歯の直前のRef歯から計算されています。エンジンがクランキングされたときの速いECUの同期をもたらします。



Reference Offset

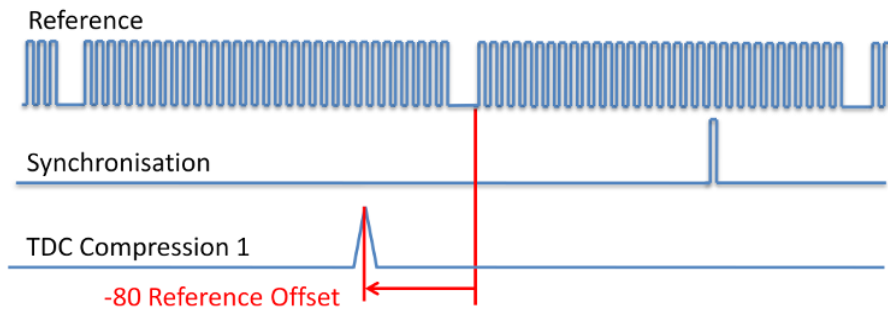


- Missing Tooth



Reference Offset

- Reference Offsetはマイナスまたはプラスになります
- 最小の絶対数を使用するのが最適です



Reference Offsetは負の数にすることができ、最小の数を使用する方が推奨です。たとえば、Reference Offsetが600度になる場合、これは-120度を使用した場合と同じになります。この場合 -120度の方が推奨です。

Reference State




Enumerations	
Open	0 Initialisation
Initialise	1 Initialisation
Stall	2 Engine has stopped (below Minimum Engine Speed)
First Edge	3 Start of Engine movement
First Period	4 An approximation of Engine Speed is available
Search	5 Searching for alignment with Reference pattern
Pattern Lock	6 Locked to Reference pattern and accurate Engine Speed measurement is available
Cycle Lock	7 Locked to Engine Cycle. Engine synchronous pulses such as Fuel and Ignition can now be generated
Error	8 Reference input is not operating. Typically caused by a configuration Error.
Exit	9 Shutdown
Test	10 Engine Speed is being simulated as specified by Test Engine Speed

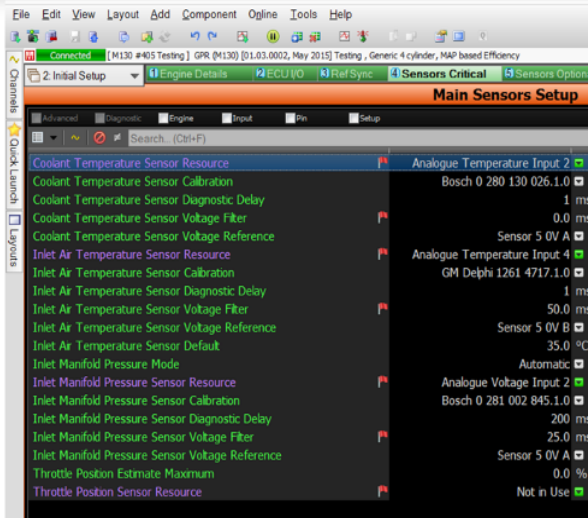
エンジンがクランキングし始めるとき、関連したレポートをECUで見ることができます。Engine Speed Reference Stateチャンネルは、ECUのエンジン位置計算プロセスの段階を報告します。

ECUがプロセスのどの部分で問題を抱えているかを判断することができます。

Initial Set Up - (4) Sensors Critical

- エンジンを動かすのに必要なセンサー
- 設定されていない場合、詳細は表示されません
- Channels 

Throttle Position Sensor Resource	Analogue Voltage Input 7
Throttle Position Sensor Calibra...	Manual
Throttle Position Sensor Diagno...	0.100 V
Throttle Position Sensor Diagno...	4.900 V
Throttle Position Sensor Diagno...	10 ms
Throttle Position Sensor Volkag...	0.0 ms
Throttle Position Sensor Volkag...	Absolute
Throttle Position Sensor Offset	0.400 V
Throttle Position Sensor Scale	28.0 %/A



The screenshot shows the 'Main Sensors Setup' window in the M-TUNE software. The window is divided into several sections: 'Advanced', 'Diagnostic', 'Engine', 'Input', 'Pin', and 'Setup'. The 'Channels' tab is selected, and the 'Sensors Critical' section is highlighted. The list of sensors includes:

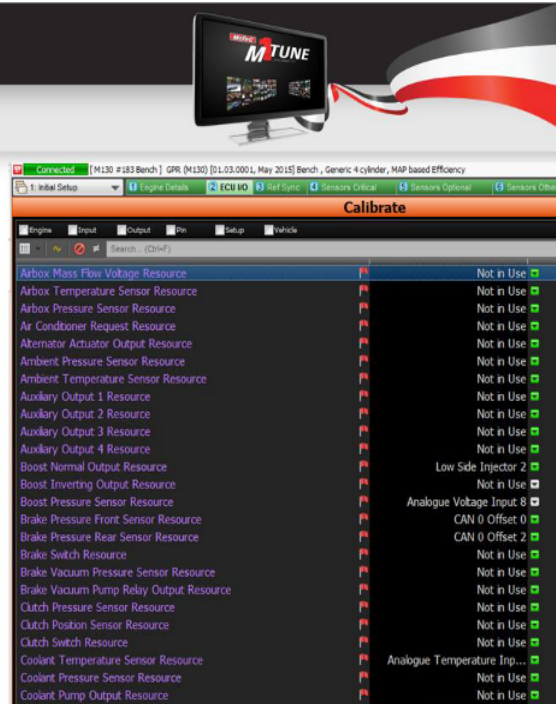
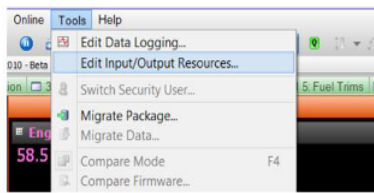
- Coolant Temperature Sensor Resource: Analogue Temperature Input 2
- Coolant Temperature Sensor Calibration: Bosch 0 280 130 026.1.0
- Coolant Temperature Sensor Diagnostic Delay: 1 ms
- Coolant Temperature Sensor Voltage Filter: 0.0 ms
- Coolant Temperature Sensor Voltage Reference: Sensor 5 0V A
- Inlet Air Temperature Sensor Resource: Analogue Temperature Input 4
- Inlet Air Temperature Sensor Calibration: GM Delphi 1261 4717.1.0
- Inlet Air Temperature Sensor Diagnostic Delay: 1 ms
- Inlet Air Temperature Sensor Voltage Filter: 50.0 ms
- Inlet Air Temperature Sensor Voltage Reference: Sensor 5 0V B
- Inlet Air Temperature Sensor Default: 35.0 °C
- Inlet Manifold Pressure Mode: Automatic
- Inlet Manifold Pressure Sensor Resource: Analogue Voltage Input 2
- Inlet Manifold Pressure Sensor Calibration: Bosch 0 281 002 845.1.0
- Inlet Manifold Pressure Sensor Diagnostic Delay: 200 ms
- Inlet Manifold Pressure Sensor Voltage Filter: 25.0 ms
- Inlet Manifold Pressure Sensor Voltage Reference: Sensor 5 0V A
- Throttle Position Estimate Maximum: 0.0 %
- Throttle Position Sensor Resource: Not in Use

このページには、エンジンを作動させるために設定が必要なすべてのセンサーが含まれています。正確なECU動作を実現するためには、これらの各センサーを正しく校正する必要があります。

ツールバーの検索機能を使用して、調整していないセンサーを削除して表示を簡単にすることができます。上の例は、チャンネルアイコンを使用して取得したさまざまなビューを示しています。このボタンを切り替えると、ライブチャンネルデータが画面に追加/削除されます。

ECU Pin Configuration

- 複数の場所に構成されたセンサー設定
Initial SetupもしくはECU I/O
- センサーが設定されていない場合詳細は非表示

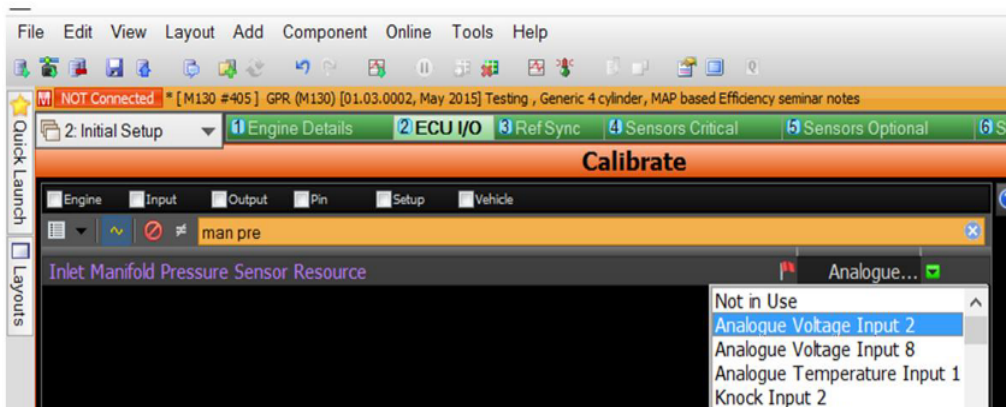


Initial Setup ECU I / Oにリソースを割り当てるための専用ワークシートがあります。
これは他のワークシートに表示される内容も制御します。
たとえば、Boost Normal Output Resourceに割り当てられているリソースがない場合、Bo
ost Controlの設定は表示されません。

Configuring a Sensor



- 検索機能を使って、割り当てられたインプットを確認します



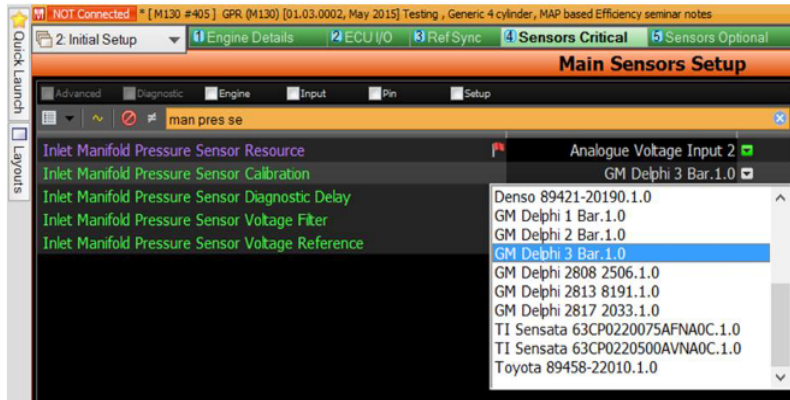
M1にセンサーを設定するには、次の手順に従います。

1. Edit Input output resourcesメニューまたはCalibrateコンポーネント内にあるAll Calibrateリストの中からセンサー名を探します。
2. センサー名の下にSensor Resourceと呼ばれるパラメーターがあります。
3. リソースの隣にあるドロップダウンメニューは、入力タイプのすべての利用可能なドロップダウンオプションを表示します。
例： AV1、AV2、AV3、AV7、AT3、AT5
4. 接続されている入力ピンをクリックすると、割り当てが完了します。
5. 校正に関連する他のパラメータを確認して設定します。これらはCalibrateコンポーネントにあるリスト内でのみ見ることができます。
例：「inlet manifold pressure sensor」
6. 実際のセンサーキャリブレーションを設定します
7. Diagnostic High/Low limit、Default値、Filter値を設定します。
8. スイッチの場合は、Debounce、Active Edge、およびTrigger Threshold値を設定します。

Configuring a Sensor - Existing Calibration



- ヘルプ(F1)から[Sensor Calibration]を選択します。
- パラメータとDiagnosticsが自動的に記入され、それ以上の校正は不要



1. Sensor Resourceを選択します。
2. Sensor Resourceの下に、Sensor Calibrationというパラメーターがあります。
3. ドロップダウンをクリックして、利用可能なキャリブレーションを選択します。キャリブレーションはOE部品番号を使用して一覧表示します。キャリブレーションの詳細を確認するためにはヘルプを参照します。
4. キャリブレーションが選択されると、手動キャリブレーションとDiagnosticレベルは非表示になります。
5. ユーザーが何らかの理由でキャリブレーションを変更したい場合は、専用のOEキャリブレーションではなく[Manual]を選択してください。

Configuring a Sensor - Manual Calibration



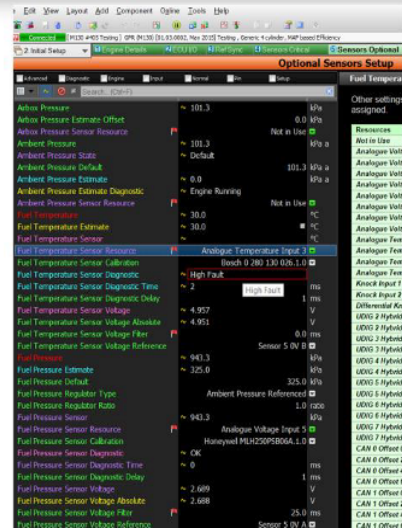
- ドロップダウンメニューから[Manual]を選択します
- Translationテーブルを入力します



1. Sensor Resourceを選択します。
2. Sensor Resourceの下に、Sensor Calibrationというパラメーターがあります。
3. ドロップダウンをクリックして[Manual]を選択します。
4. Manualが選択されると、キャリブレーションとDiagnosticが調整用に表示されます
5. キャリブレーション情報を[Translation]テーブルに入力します。

Initial Set Up - (5) Sensors Optional

- エンジン制御のうえで、おすすめのセンサー



ECUの性能を引き出し、エンジン制御能力をさらに向上させるために使用できるセンサーがあります。

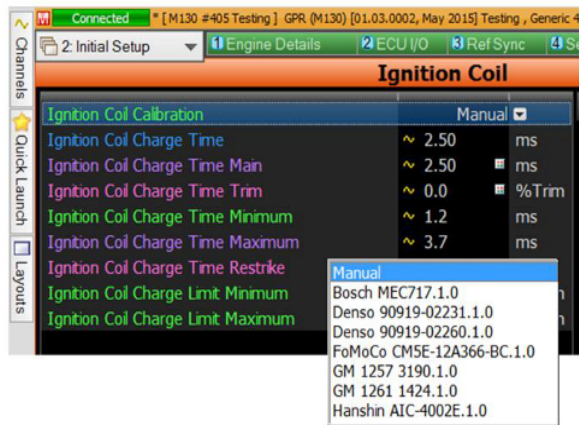
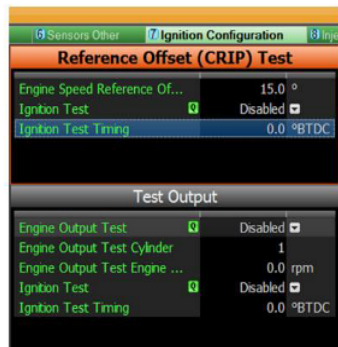
燃圧センサーはとても重要ですが、多くのエンジンにはありません。M1には燃圧をモデル化する方法があるため、センサーがなくても制御ができます。

可能であれば、燃圧センサーを取り付けて使用する必要がありますが、無い場合は、次のパラメーターを入力します。

1. Default Fuel Pressure : 燃料ポンプON、エンジンOFF時の燃圧
2. Regulator Type : インレットマニホールドに接続されているか (加圧基準)、または周囲圧力に接続されているか (加圧無し)
3. Regulator Ratio : 通常は1ですが、ログデータを確認して必要であれば修正します。

Initial Set Up - (7) Ignition Configuration

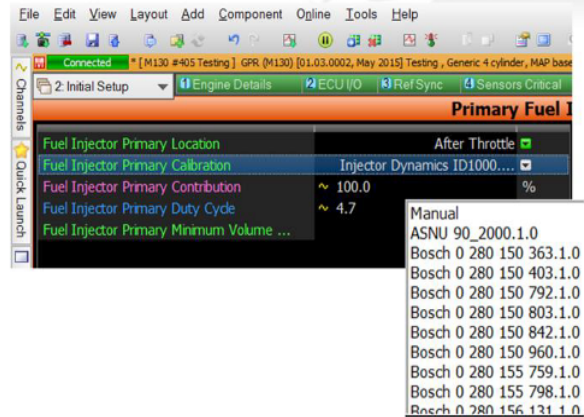
• イグニッションコイルに関する設定



この画面は、コイルに関するすべての情報を入力してテストするためのものです。キャリブレーションが[Manual]に設定されている場合は、[Charge Time]テーブル（正式にはDwell）が利用可能です。この画面では [Ignition Driver Firing Edge]も指定します。MSD以外のほとんどのシステムでは[Falling Edge]の点火トリガーが使用されています。また、[Reference Offset]のチェックもする必要があります。

Initial Set up - (8) Injectors

・インジェクターに関する設定



使用するインジェクターの流量特性を精密にプログラミングすることで、M1 は最大の性能を発揮します。インジェクターの流量特性については、一部のメーカー以外は非公表となっているため、ユーザーが精密なプログラムを構築するのは非常に困難です。

このため、M1 には各メーカーのインジェクターのキャリブレーションデータが登録されており、ユーザーはドロップダウンメニューから選択するだけで流量特性の設定が完了します。

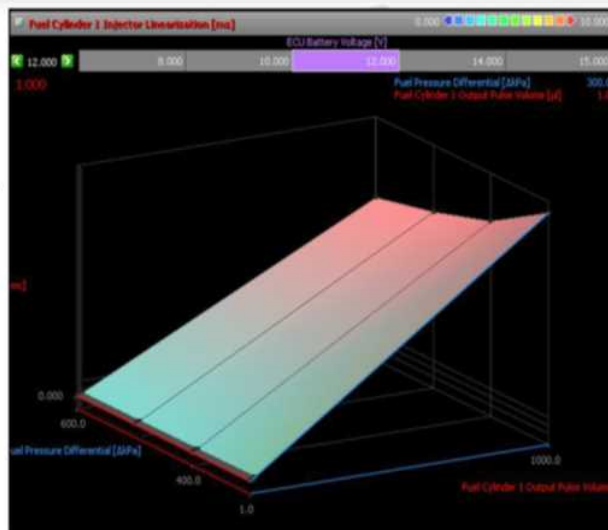
このキャリブレーションは常に更新されており、アップデート毎に利用可能なインジェクターの種類が増えています。

マニュアルキャリブレーションを使用して[Linearisation]テーブルをインポートする場合は、関連パラメータが正確に入力されていることを確認する必要があります。

1. Reference Flow - インジェクタの最大流量
 2. Reference Pressure - 上記の測定時の燃料圧力
 3. 電気的特性 - Peak and HoldまたはSaturated、Peak and Holdの値
- インジェクタテストもこの画面で実行します。

Fuel Injector Linearisation

- 非線形領域の流れを適正化するために使用されるテーブル。
- 単位はマイクロリットルです。
- 表はバッテリー電圧と燃圧を使用します。
- テーブル値は、チューニングによって要求されたボリュームに必要なパルス幅です。



M1の燃料噴射制御は、ECUのEngine Efficiency Map（吸気の充填効率MAP）とAim Lambda（目標空燃比）、インジェクタから供給される燃料の正確な量を計算するためのFuel Injector Linearisation Tableの、3つのテーブルを組み合わせ、基本の燃料噴射おこないます。解りやすく説明すると、Aim Lambda（目標空燃比）に対して必要な燃料を設定する画面です。

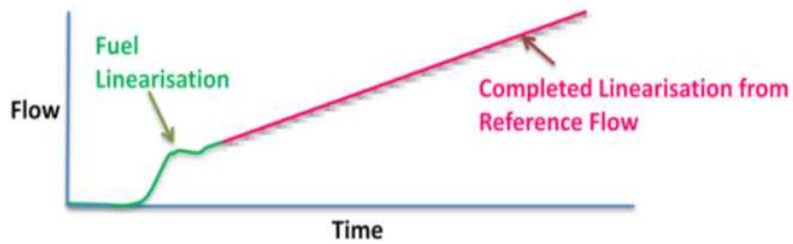
主な利点は、Aim Lambdaを変更する必要がある場合、チューナーはAim Lambda Tableの数値を変更するだけです。インジェクターのパルス幅の調整は自動的に行われるため、調整の必要はありません。



Fuel Injector Reference Flow & Reference Pressure



- 線形の流量領域でインジェクタを完全に特徴付ける必要はありません。
- Reference Flowは、Reference Pressureにおけるインジェクタの最大燃料流量（100%Duty）を示します。
- 他の圧力での流量はECUによって計算されます。



最大流量値が分かる場合は、インジェクタを非線形流量範囲内で特徴付けることが可能である。

ECUは、Fuel Injector Linearisation Tableの終了値と最大流量値の間にある情報を入力します。

Initial Set Up - (0) Engine Speed Limit

- Max limit is driver switchable
- Range = Progressiveness of the cut (F1)
- Margin = Distance away from limit before cut starts (F1)



M1には、さまざまなエンジン回転リミット設定テーブルがあります。

Maximumは、ユーザーが設定するエンジンのレブリミットを入力する項目です。

その他にも以下の表などがあります。

Coolant Temperature=水温リミット。一定の水温以上で作動する回転リミット。

Engine Load Average=負荷リミット。一定以上の出力で連続運転した際の回転リミット。

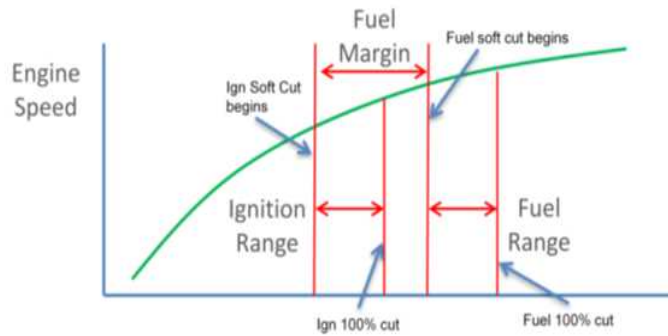
複数のリミット設定が同時に作動する場合は、最も低いエンジン回転数に設定したテーブルが優先されます。

Engine Speed Limit Stateは、どのリミットテーブルが現在使用中かを表示します。

Engine Speed Limit



- Ignition/Fuel Rangeは、現在のMoTeC ECUの制御範囲と同じです。
- Fuel Marginは、Ignition Engine Speed LimitからのFuel Engine Speed Limitのオフセットです。



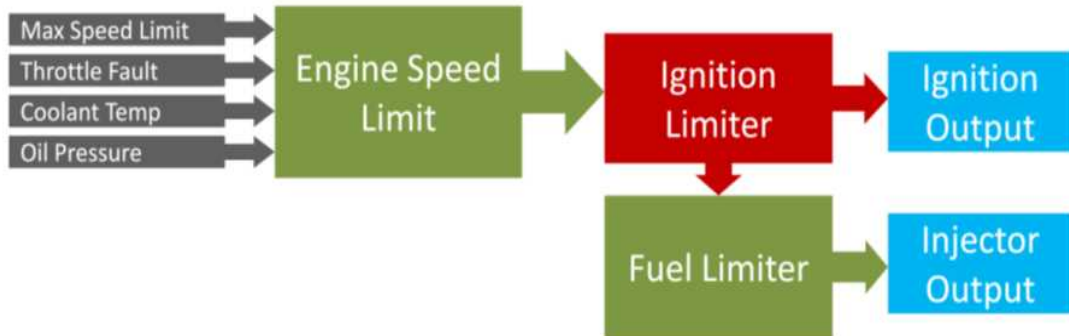
レブリミットを設定する項目です。

リミッターは、設定値でいきなりガクンと効く物ではなく、まず点火をカットし、その後に燃料をカットします。

燃料やイグニッションのカット範囲を調整することができます。

M1は、ユーザーがイグニッションカットからフューエルカットへのオフセットを調整できます。

Engine Speed Limit



M1は複数の状況に応じたEngine Speed Limit（エンジン回転リミット）設定を持っています。たとえば、スピードリミット、一定以上のエンジン水温、油圧が低すぎる場合などが設定できます。

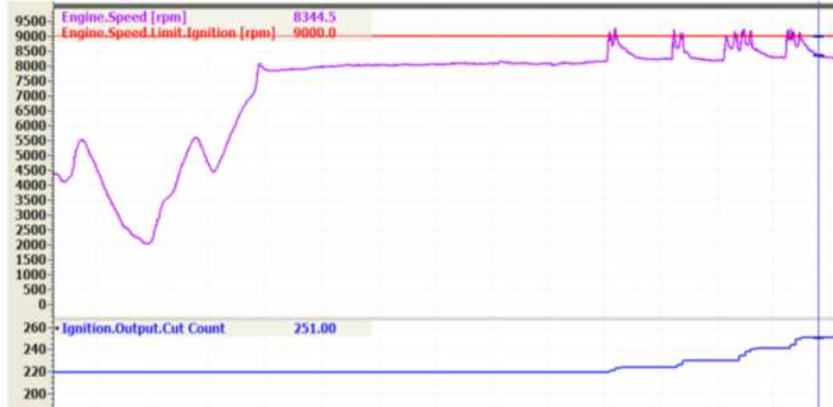
ユーザーが複数設定したリミッターのどれかが作動する場合、まずリミッタープログラムが点火リミッターに指示を送ることで点火カットが始まり、点火リミッターから燃料リミッターに送られた指示で燃料リミッターが作動します。

Engine Speed Limit



- Cut Count

- すべてのカットイベントをカウントします

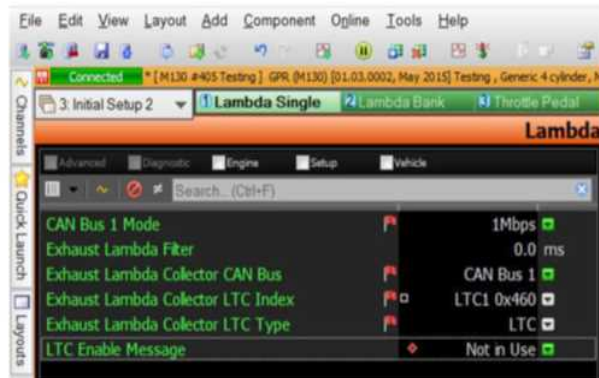


M1 ECUには、制限された順序でカットされたシリンダ数を記録する機能があります。

Speed Limit、Gear Change Ignition Cutなど、カットカウントをログに記録することで、チューナーはカットイベントがいくつ行われたかを正確に確認することができます。

Initial Set Up 2 - (1) Lambda Single

- Mode – Speed
- M130 only 1 Bus, M150 = 3
- Index = CAN Address
- Enable messages = Power hold info



M1シリーズECUにはラムダが内蔵されていないため、ほとんどの場合、ユーザーはLTC（ラムダtoCAN）をCANバスに接続して、ラムダセンサーを接続します。

M130 ECUには1つのCANバスがあり、M150には3つあります。

デフォルトでは、LTCはMoTeCの出荷時に1MBのCANバス速度にプログラムされています。

したがって、ECU内の選択されたCANバスも1MBに設定する必要があります。

LTCの工場出荷時のCANアドレスは0460で、LTC内の2番目のLTCデバイスは0461に設定されています。（LTCはMoTeC LTCマネージャーを使用してプログラム可能です）

LTC Enable MessageをEnableにすることで、ユーザーは起動時にLTCを直接実行するように指定でき、コールドスタートの調整が可能になります。

Test Outputs



- テストパラメータは関連するセットアップシートに表示されます

The screenshot displays the MTUNE software interface with the following sections:

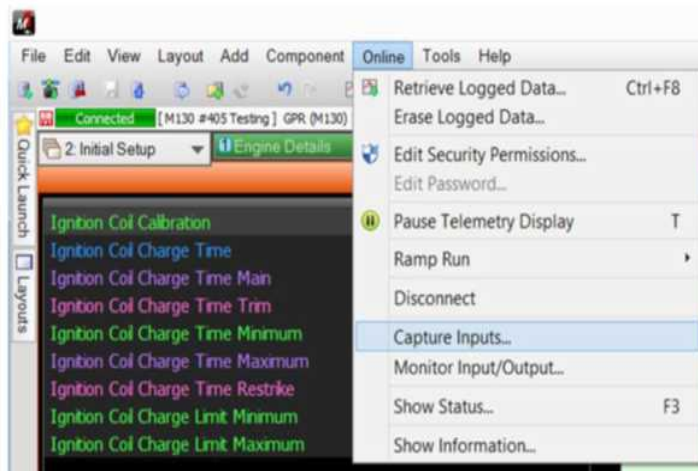
- Ignition Coil Calibration:** A list of parameters such as Ignition Coil Charge Time, Ignition Coil Charge Time Min, Ignition Coil Charge Time Trim, Ignition Coil Charge Time Minimum, Ignition Coil Charge Time Maximum, Ignition Coil Charge Time Restrike, Ignition Coil Charge Limit Minimum, and Ignition Coil Charge Limit Maximum, each with a value and unit.
- Ignition Coil Calibration Enumerations:** A table listing coil types like Bosch MEC717.1.0 and Denso 90915-02231.1.0 with their respective OE part numbers and engine types.
- Reference Offset (CRIP) Test:** A section for setting reference offsets, including Engine Speed Reference Offset (15.0), Ignition Test (Disabled), and Ignition Test Timing (0.0 BTDC).
- Test Output:** A section for configuring test outputs, including Engine Output Test (Disabled), Engine Output Test Cylinder (1), Engine Output Test Engine (0.0 rpm), Ignition Test (Disabled), and Ignition Test Timing (0.0 BTDC).

設定された出力があるところは、同じWorksheetに利用可能なテスト出力セクションがあります。

U Dig Capture



- 最大12個のユニバーサルデジタル入力をキャプチャ



Ref/Syncモードの識別や、故障診断を支援するために、Capture Inputs機能を使用することができます。

M800系ではクランク角センサーのみ波形をキャプチャーできましたが、この機能により、最大12個のデジタルインプットすべてをキャプチャーできるようになりました。

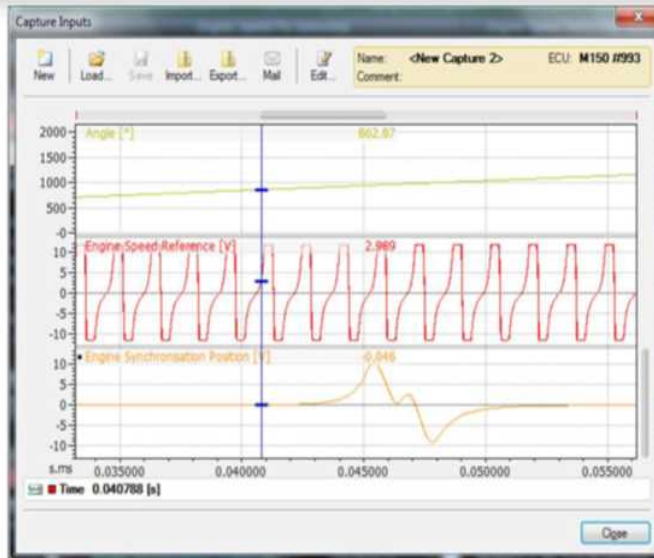
可変バルタイのエンジンなど、4本のカムとクランクシャフトの関連した動きが一目瞭然になるため、配線の接続確認なども不要となり、迅速なチューニングが可能となりました。

システムは、角度で測定されたクランクシャフトの位置に対して、キャプチャされたすべてのトレースをプロットします。

U Dig Capture



- クランク角に対してプロットされたトレース



上の図では、エンジンにマグネットのクランクセンサーとカムセンサーがあることがわかります。この場合、クランクの各歯の間に30度があることが測定でき、クランクに12個の歯があることを示唆しています。

カム歯の問題に注意してください。

ボルトをトリガー歯として認識してしまっています。

Live Data Changes in M1



- リセットが必要でない限り、リアルタイムで数値の変更が出来ます
- 変更した数値（リセット前）は保存されません
- 画面の上下にオレンジ色のメッセージが表示されます



- 変更を保存するには **Ctrl + S**
—保存する前にラップトップが切断されたときはデータが元に戻ります

M1 Tune内で数値を変更する際、変更した数値はすべて「有効」であり、入力するとすぐに反映されます。このためPCとM1を接続中は、リアルタイムで入力した値を実行します。

ただし、複数の数値を同時に変更する必要があるパラメーターに関しては、即時の変更が行われません。これらを変更した場合は、有効にするためにECUを一旦リセットする必要があります。ECUのリセットを必要とするパラメータは、Tuneの名前の後に赤い旗のアイコンがあります。

Engine Efficiencyや**Ignition Timing**の数字を変更すると、M1は即座に噴射量や点火時期を変更します。ただし、この変更は一時的なもので、PCとM1の接続が切断された場合、変更した数値はリセットされ、元の値に戻ります。

セッティング作業で変更した噴射量や点火時期にデータを変更する場合は、Save（保存）してください。この作業でPC上のデータとM1内データの両方が、セッティング後の物に書き換えられます。

Live Data Changes in M1



- 赤い旗はECUのリセットが要求されることを意味します

Throttle Pedal Sensor Man Diagnostic Low		0.050 V
Throttle Pedal Sensor Man Diagnostic High		4.950 V
Throttle Pedal Sensor Man Offset		0.564 V
Throttle Pedal Sensor Man Scale		26.0 %/V

- 画面上部と下部の赤いメッセージでリセットが必要であることを警告しています



- 変更を保存するには **Ctrl + S**

保存する前にラップトップが切断されたときはデータが元に戻ります

'Q' 'W' 'L' Functions



- Engine Efficiency画面でのQ = クイックラムダ = 現在のサイトのチューニング
- W = サイト上のクイックラムダ + 右側のサイト
新しいマップをすばやく作成するのに効果的
- L = ロギングを介して生成されたデータを使用してオフライン
で調整する場合
- データをスクロールバックすることで、QとTの機能を組み合
わせて使用することもできます。



「Q」はパラメータとテーブルに対して特別な機能を実行します。

この機能は選択した項目によって異なります。

Fuel Efficiency Main Tableで使用した場合、実行される機能はQuick Lambda (クイックラムダ) です。Quick Lambda関数をリアルタイムで使用すると、現在稼働中のエンジン位

置に最も近い一つのサイトに移動し、Efficiency MapをLambda Aim（目標空燃比）にできるだけ一致するように変更しようとしています。

テーブルの値と目標値が大きくずれている場合は、「Q」機能を2～3回押して正しい値に安定させる必要があります。

このQuick Lambda機能は一時停止中でも機能します。

データ収集を一時停止し（T キー）、カーソルを後ろに動かしてラムダ測定値を確認することができます。

時間グラフでサイトが選択されたら、この一時停止データに対して「Q」を押すと、Tuneは同じQuick Lambdaアクションを実行します。

これは、表示されているウィンドウを開くことによって行われ、変更がEngine Efficiencyテーブルに適用されると、生成されているデータをチューナによって確認することができます。

同様の機能を実行するもう1つのオプションに「W」があります。

「W」が押されると、チューンは以下を実行します：

1. 現在のエンジン稼働サイトに最も近いサイトを選択します。
2. 現在のラムダ値とそのサイトのFuel Mixture Aim値を使用して、このサイトに対してクイックラムダを実行します。
3. 次に、Tuneは、現在のラムダの読み取り値を使用して、テーブル内の次のサイトに対して同じQuick Lambda関数をより高いエンジン速度とより高い効率（対角方向のサイト）の方向に実行し、それらのサイトの値を目指します。

これと同じ機能が一時停止データを使用しても機能します。

燃料テーブルをオフラインまたはオフサイトのデータから調整する必要がある場合は、「L」 Lambda Was機能を使用します。

「L」を押すと、記録された値を使用するのではなく、記録されたラムダ値を入力するようにユーザーに促します。

'Q' Calibrate Functions



- Qアイコンを表示しているパラメータまたはテーブルに対してキャリブレーションを実行します。

Throttle Pedal Sensor Main Diagnostic Low		0.050 V
Throttle Pedal Sensor Main Diagnostic High		4.950 V
Throttle Pedal Sensor Main Offset		0.564 V
Throttle Pedal Sensor Main Scale		26.0 %/V

「Q」機能は、「Q」アイコンが表示されているパラメータまたはテーブルに対してキャリブレーションを実行できます。

アイテムが選択され、「Q」キーが押されると、Tuneアプリケーションは特別な機能を実行してその値を調整します。

例としては、スロットルポジションメインおよびオフセット値の設定があります。

プロセスは以下になります：

1. Throttle Pedal Sensor Main Offsetパラメータを選択します。
2. スロットルペダルから足を離した状態で、「Q」キーを押します。「Q」キーを押すと、チューンアプリケーションは現在のピン電圧を使用し、Throttle Pedal Sensor Main Offsetパラメータをその値に設定します。

Throttle Pedal Sensor Tracking Offset値も設定します。

これにより、Main offsetとTracking offsetのDiagnostic HighとLowの値も設定されます。

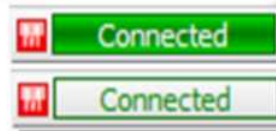
3. Throttle Pedal Sensor Main Scaleパラメータを選択します。
4. スロットルペダルをいっばいに踏み、「Q」キーを押す

「Q」キーを押すと、チューンアプリケーションはピン電圧を読み取り、Throttle Pedal Sensor Main Scale値を計算します。これにより、Throttle Pedal Sensor Tracking Scaleの値も設定され、必要に応じてDiagnostic HighとDiagnostic Lowの値が調整されます。

Live Data Control



- Tキーを押す
- すべてが停止します
- Connectedが点滅します
- ログをダウンロードしたように使えます
 - F2
 - Zoom
 - チャンネル追加
- 時間を戻して確認することができます
- もう一度Tキーを押して再開します



一時停止してライブ値を確認する

M1 Tuneソフトウェアはライブデータを表示することができます。

(デフォルトでチューニング画面の右下に設定されています)

値はチャート、グラフ、ゲージの組み合わせで表示され、調整中に効率的にエンジンを監視できます。

M1 Tuneにはライブデータ表示を一時停止する機能 (Tキー) があります (それでもロギングは行われますが、画面は更新されません)。

Tuneがこの状態になると、'Connected' アイコンが点滅し、チャンネル値はすべて一時停止します。

その後、Time Graph内のカーソルを任意のポイントまでドラッグすることができます。

ここから、ズームインしたりズームアウトしたりして、i2の場合と同じようにデータをより詳細に表示できます。

Tuneアプリケーションを一時停止から解除すると、ライブ表示状態に戻り、一時停止中に見逃した値とともにライブ値が表示されます。

Logging - 3 Levels



- Level 1
 - Diagnosticを含むチューニングチャンネルがセットされています
 - 1~10Hzでロギングします
- Level 2
 - 200チャンネルを個別に設定できます
 - 1~200Hzでロギングします
- Level 3
 - 1000チャンネルを個別に設定できます
 - 1~1000Hzでロギングします
 - 8つの個別にセキュリティーをかけられるベースログ



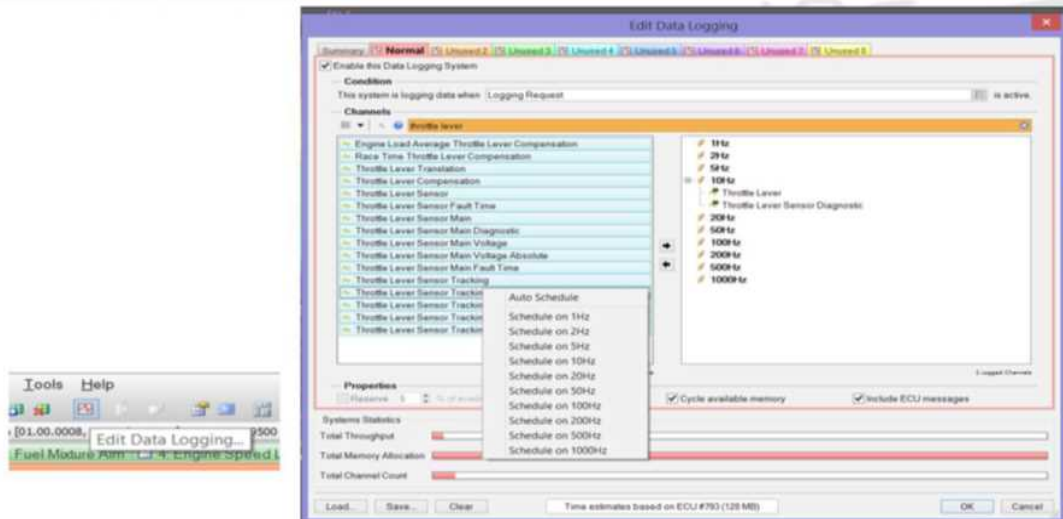
M1ロギングシステムには次の機能があります。

- 8つの独立したログシステム
- ユーザーは自分が表示できるアクセス権を持っているログのみをダウンロードおよび変換できます。
- ロギングをダウンロードできますが、ロギングデータを変換することはできません。
- 制限付きログ設定を表示するためのユーザアクセスの制御
- ログセットごとのメモリ割り当て
- ループロギング
- 選択可能なロギングレート

Channelsリストから、ユーザは、必要なログレートに合わせて、チャンネルまたはチャンネルのグループを選択できます。

M1ロギングは8つの独立したログデータセットにセキュリティーを個別に設定ができるため、ログデータセットごとに別々のユーザーが確認することができます。

Logging

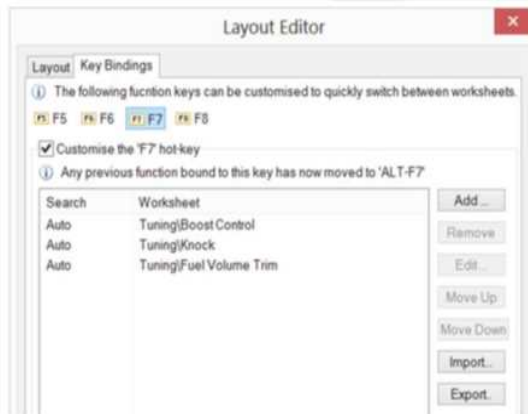
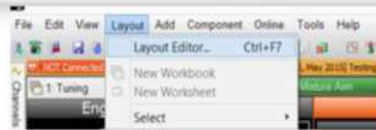


M1のロギングチャンネルの選択

- チャンネルは左側をスクロールして探索するか、検索バーを使ってフィルタすることができます。
- チャンネルは、左側（ロギングしない）と右側（ロギングする）に表示されます。
- 1つまたは複数のチャンネルがハイライト表示されたら、それらをドラッグしてその上に配置できます。
- 右クリックして適切な周波数グループを選択することができます。
- Auto Schedulingは各チャンネルをあらかじめ決められたデフォルトログレートに設定します。

Tuning Shortcut Keys

- "F"キーにWorksheetを割り当て
- Layout Editorを開く
- キーに紐付け



ユーザーは、選択したワークシートへのショートカットとして、F5. 6. 7. 8キーに割り当てることができます。

セットアップは、キーごとに複数のワークシートを構成することができます。

Fキーはすでに別のショートカットに割り当てられていますが、Altキーを押しながらFキーを押すとショートカットが機能します。

F5 : Component Property

F6 : Component Full Screen

F7 : Show Invalid Data Summary

F8 : Open ECU

Tune Alarms



- M1 Tune専用アラームシステム
- Tool - Edit Alarms

The screenshot displays the M1 Tune software interface for configuring alarms. It includes three main components:

- Edit an Alarm:** A dialog box for configuring a specific alarm. The 'Name' field is set to 'coolant temp'. The 'Severity' is set to 'Alert'. The 'Type' is set to 'Momentary'. The trigger condition is defined as 'Coolant_Temperature' [C] > 110. The 'Ack Delay' is set to 20 seconds.
- Alarm Setup:** A table listing all configured alarms.
- Alarms:** A status window showing the current state of the alarms.

Name	Trigger	Ack Delay
<input checked="" type="checkbox"/> coolant temp	'Coolant Temperature' [C] > 110	Wait 20(s)
<input checked="" type="checkbox"/> Air Temp	'Inlet Manifold Temperature' [C] > 60	Wait 20(s)
<input checked="" type="checkbox"/> EGT	'Exhaust Temperature Bank 1' [C] > 850	Wait 20(s)
<input checked="" type="checkbox"/> egt2	'Exhaust Temperature Bank 2' [C] > 830	Wait 20(s)

Name	Value
coolant temp	119.2 °C

アラーム設定は、どのパッケージがロードされていても動作する、独立した専用のアラームシステムです。

ユーザーは複数のチャンネルと数学的条件に基づいて設定できます。

Help



- F1 : 1項目につき1つの説明があります
- ヘルプ画面の下部には、See Also(関連項目)があります



M1パッケージには多くのHelpがあります。

特定の機能がどのように機能するかについての説明があります。

グループヘルプは、任意のチャンネルでF1キーを押して、一番下のSee Also(関連項目)で、さらに説明を見つけるための推奨場所が表示されます。