

EG GDI 缸内直喷 ECU软件

用户手册

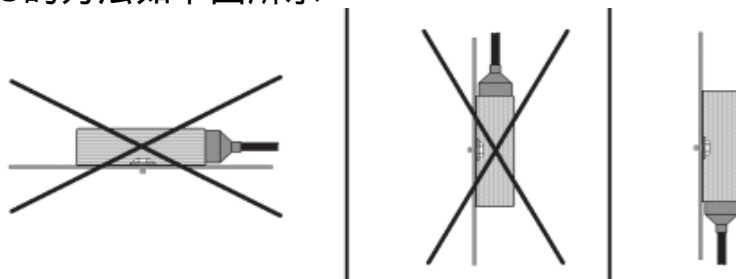
LyanteGAS

版本：更新于2024年7月17日

注意：

在进行校准之前，请确保EG INJECTO控制单元ECU已正确安装。**电线连接器应向下**。建议将其放置在避免高温和湿度负面影响的位置。**严禁用水喷射ECU盒子或长时间与水接触。**

正确安装ECU的方法如下图所示



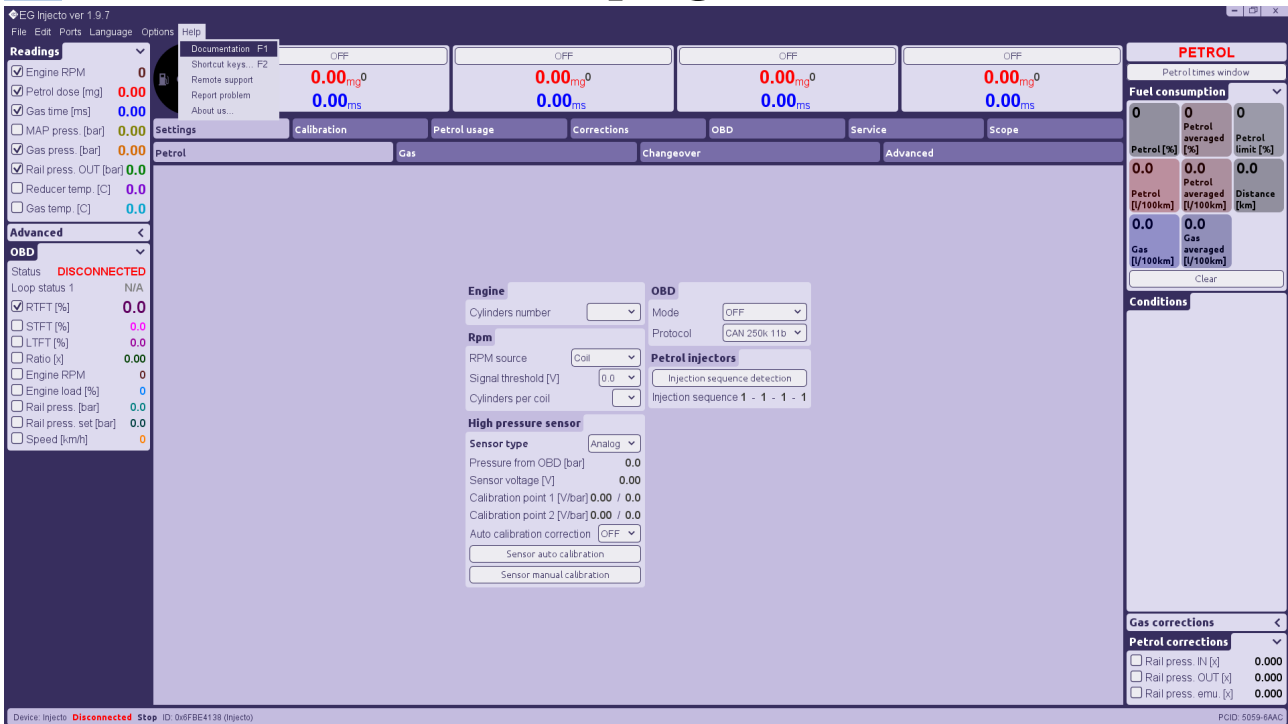
ECU线束中的红白色+12V点火钥匙线需要连接到从点火钥匙转到ACC位置时出现+12V电压的地方，在发动机启动时电压不低于+9V，并在发动机工作期间保持稳定。熄火后电压应迅速降至0V。

建议检查连接到车辆元件的电路在发动机工作期间不会暂时断电，如空调压缩机电源线。

+12点火钥匙红白线与从电池连接到红色+12V电源线的电压差不应大于0.5V伏，否则可能导致汽油喷射器仿真问题和汽油ECM中注册的DTC问题。

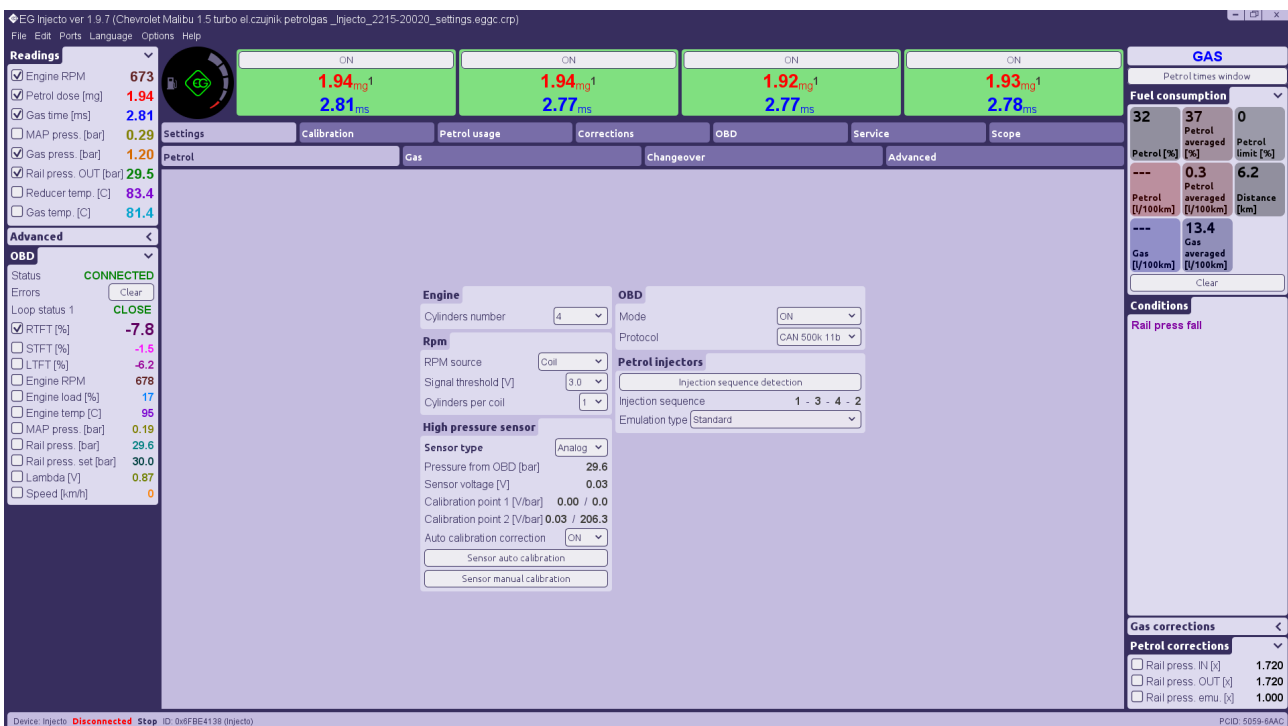
强烈建议将ECU线束中的+12V点火钥匙红白线连接到原车的+12V点火钥匙电路。

1. The main window of the program 程序的主窗口



此文档和其他必要的说明可以在“帮助”选项卡下的“文档”文件夹中找到，然后单击“文档”。我们可以使用键盘快捷键直接进入文件夹。启动程序后按“F1”键即可。软件调试窗口的第一排是主菜单，第二排是子菜单。

2. Basic parameter settings engine 基本参数设置引擎发动机

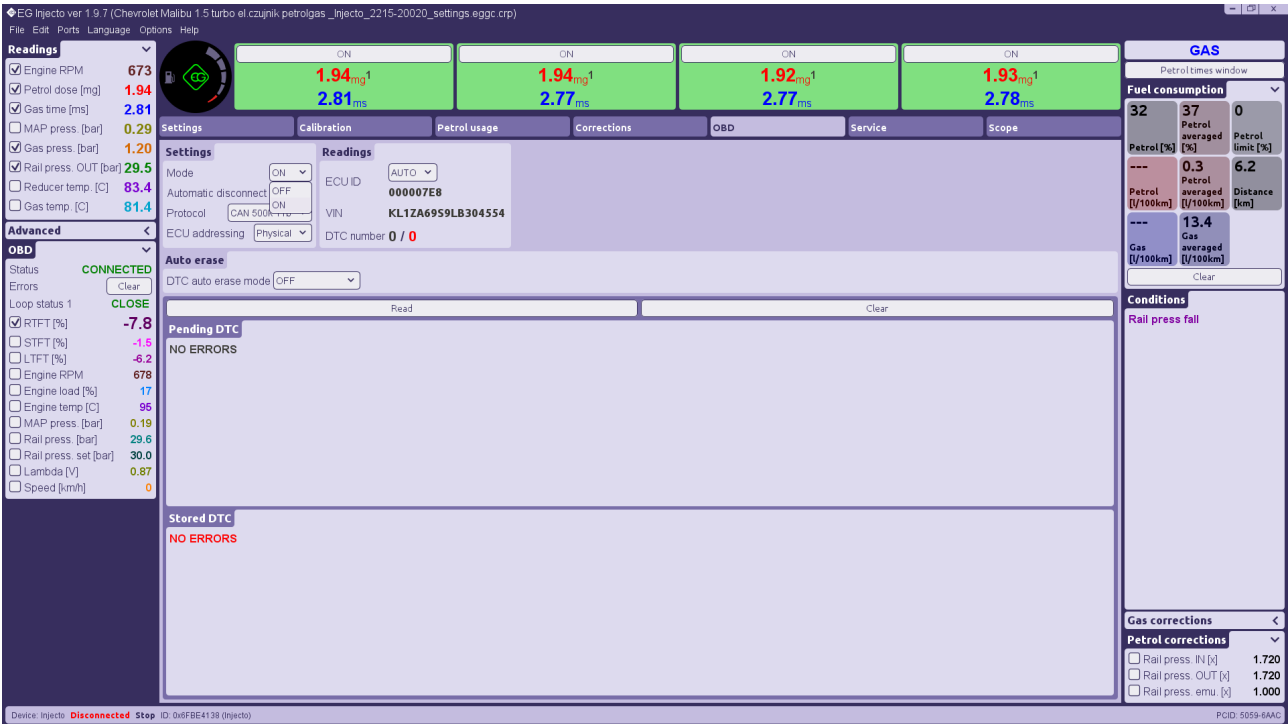


1. 在汽油选项卡中输入车辆所配备的引擎发动机基本数据。

2. 在“引擎”窗口中设置正确的气缸数。

3. 在RPM窗口中指示我们从哪里获取转速信号。通常这是一个点火线圈，但也可以从曲轴位置传感器或凸轮轴位置传感器获取。

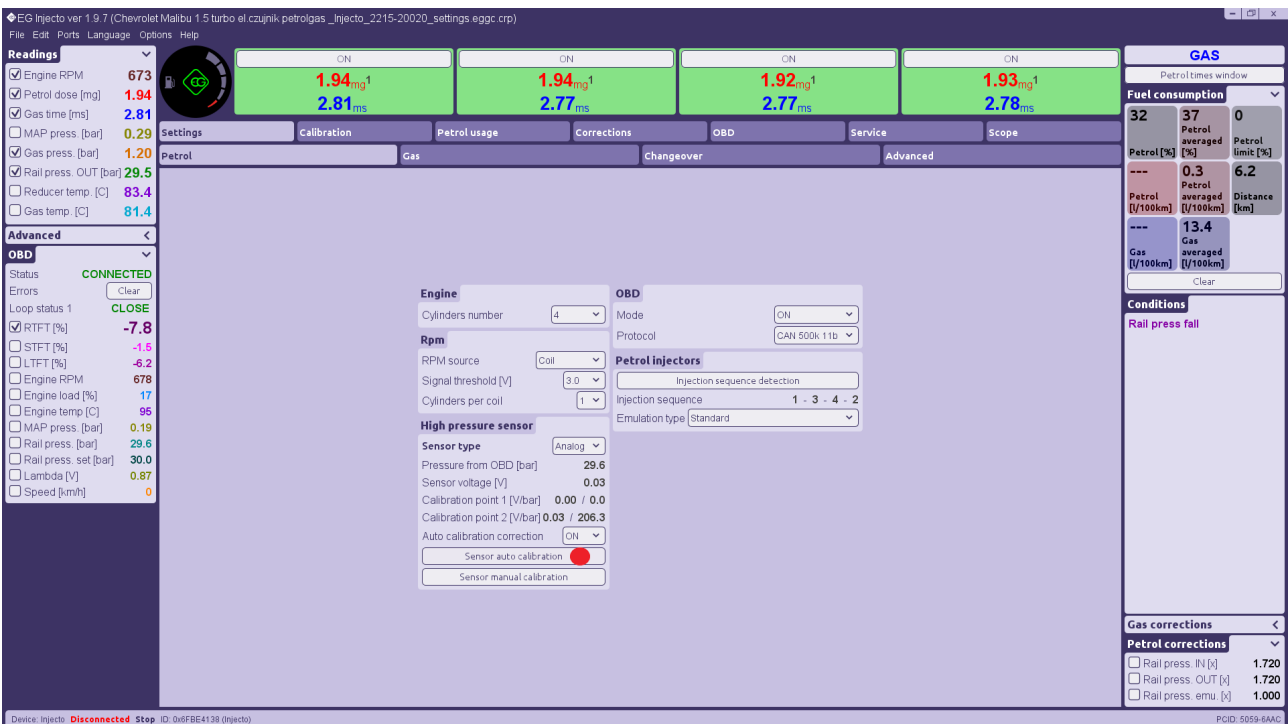
4. 在进行下一步编程之前，需要连接车辆的OBD。



5. 进入“OBD”选项卡，在“OBD设置”组中将“模式”切换为“开启”。

6. 连接应自动建立。否则，我们尝试通过选择其他协议而不是“CAN 500k 11b”（最常见的）来建立通信。

2.1 Calibration of the high pressure sensor 高压油压传感器校准



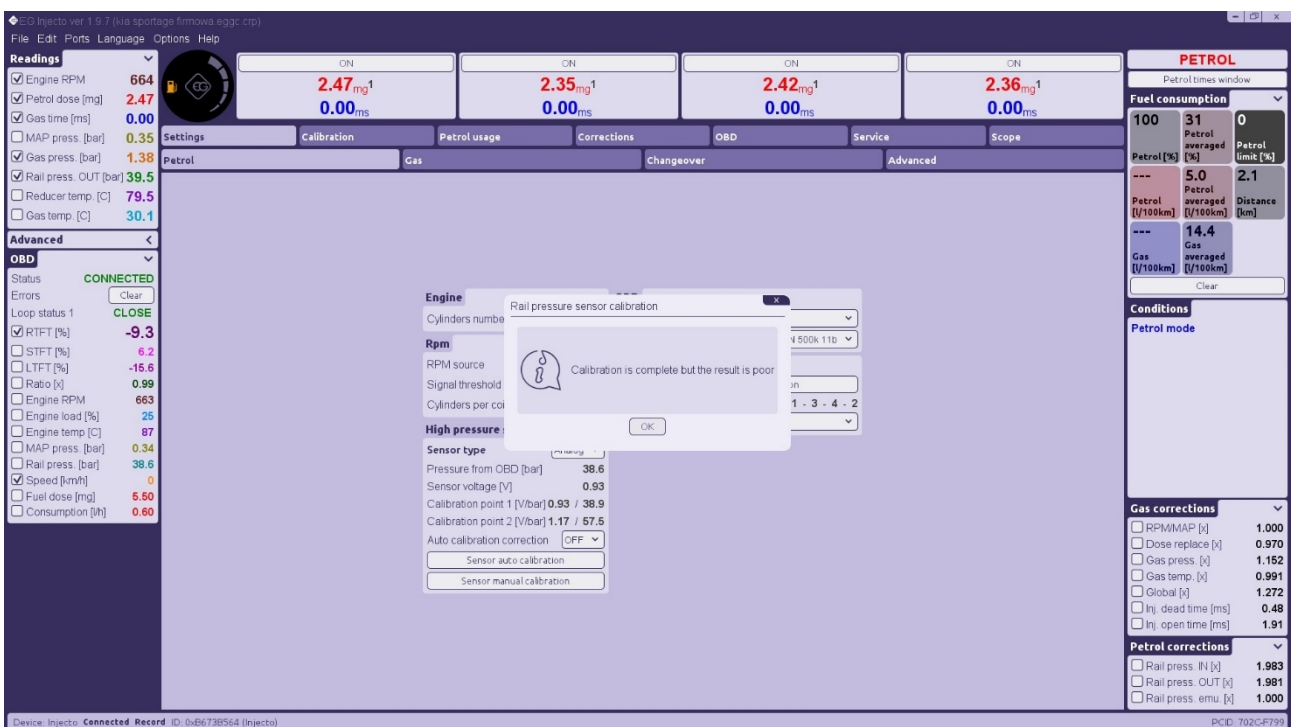
1. 在首次启动汽车和程序时，有必要正确选择高压油压传感器的类型（模拟电压式或者数字式信号）并校准它，以便传感器的读数与从车辆的OBD 读取的压力值一致。

注意: 如果是在数字式传感器的情况下，黄线和黄黑线 不应连接到高压油泵的电路中。因为OBD会读取数字信号。

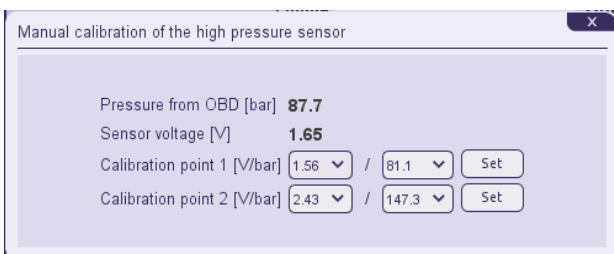
**(0.8V- 2.7V)若电压正常，其压力值保持稳定。
OBD压力值 0.25 Bar.**

如果无法从车辆的OBD读取汽油压力值，应使用外部OBD扫描仪手动校准传感器。我们按照程序中显示的步骤逐步执行该过程。

注意：加速踏板应迅速踩下并立即释放，否则校准可能会报告完成高压油压传感器校准的问题！



或者，您可以在手动模式下校准，只需在空闲和满载时设置值。

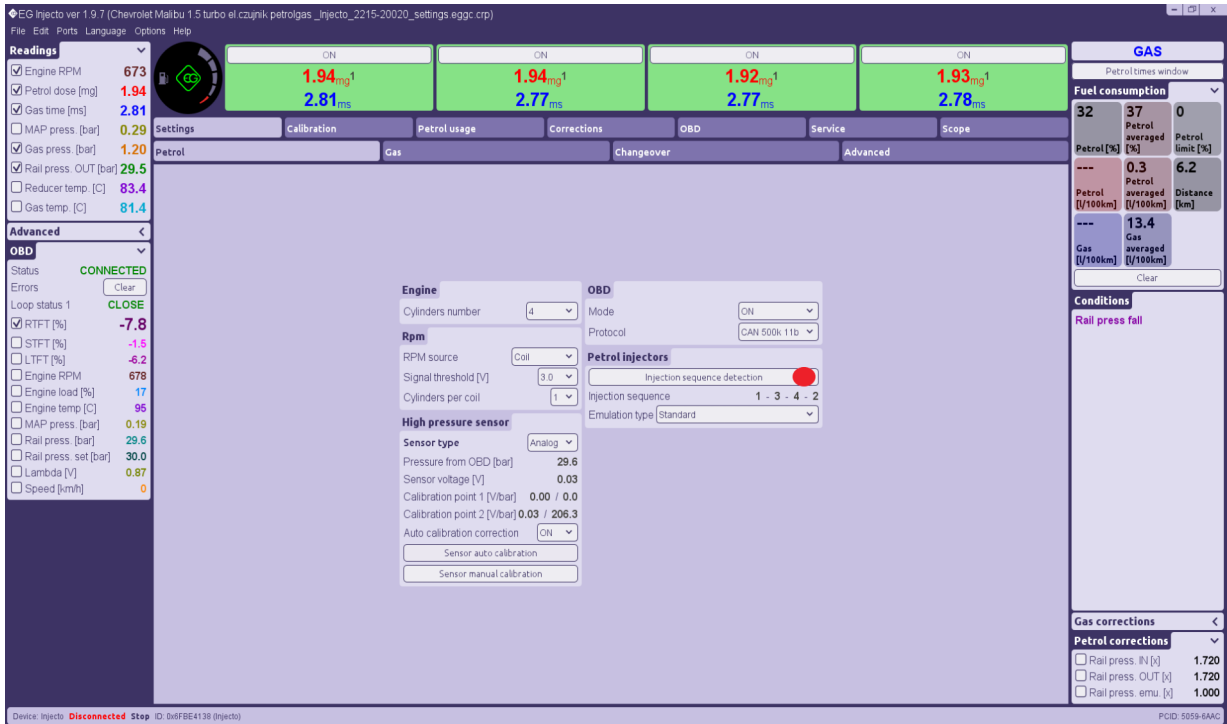


注意：

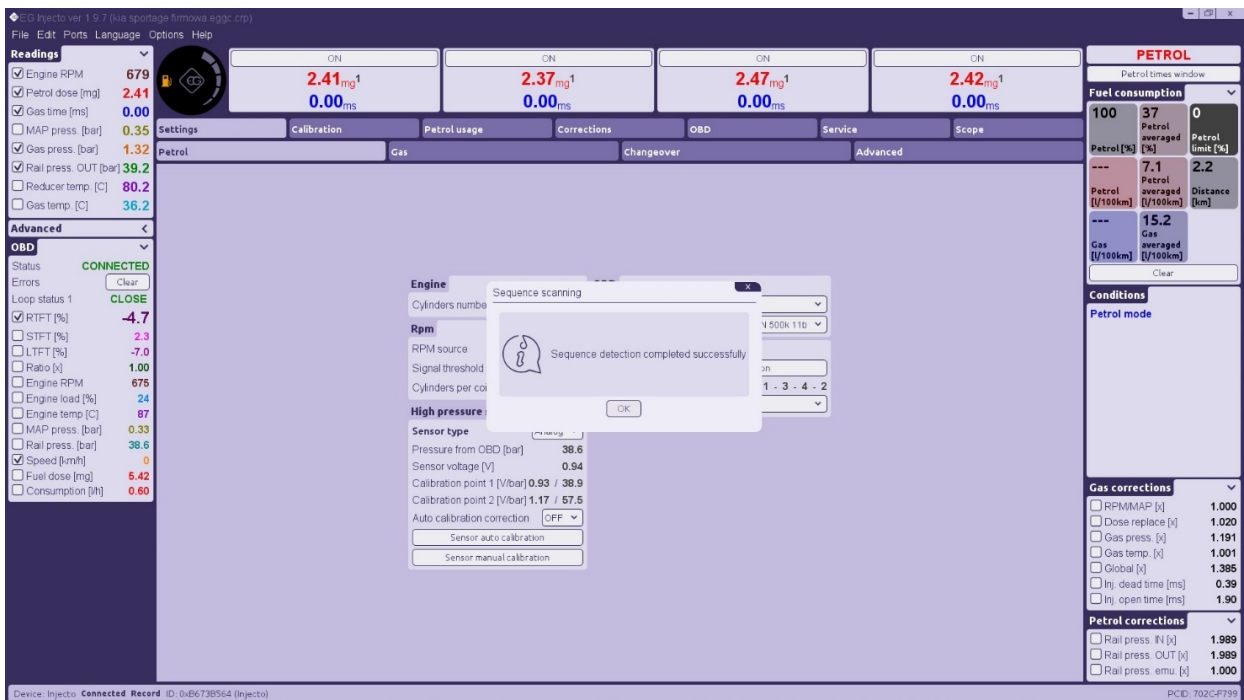
如果缺少OBD连接，应手动校准两个校准点。它们的电气高压传感器信号值[V]应在空闲和负载下使用外部OBD扫描仪分配给汽油压力[bar]

。

2.2 Detection of the petrol injection sequence 汽油喷射顺序检测



1. 下一步是检测汽油喷射顺序。通过这样做，我们可以确保气体安装与汽油喷射策略完全同步，并且气体喷射会在正确的时间进行。按下“注射顺序检测”按钮。

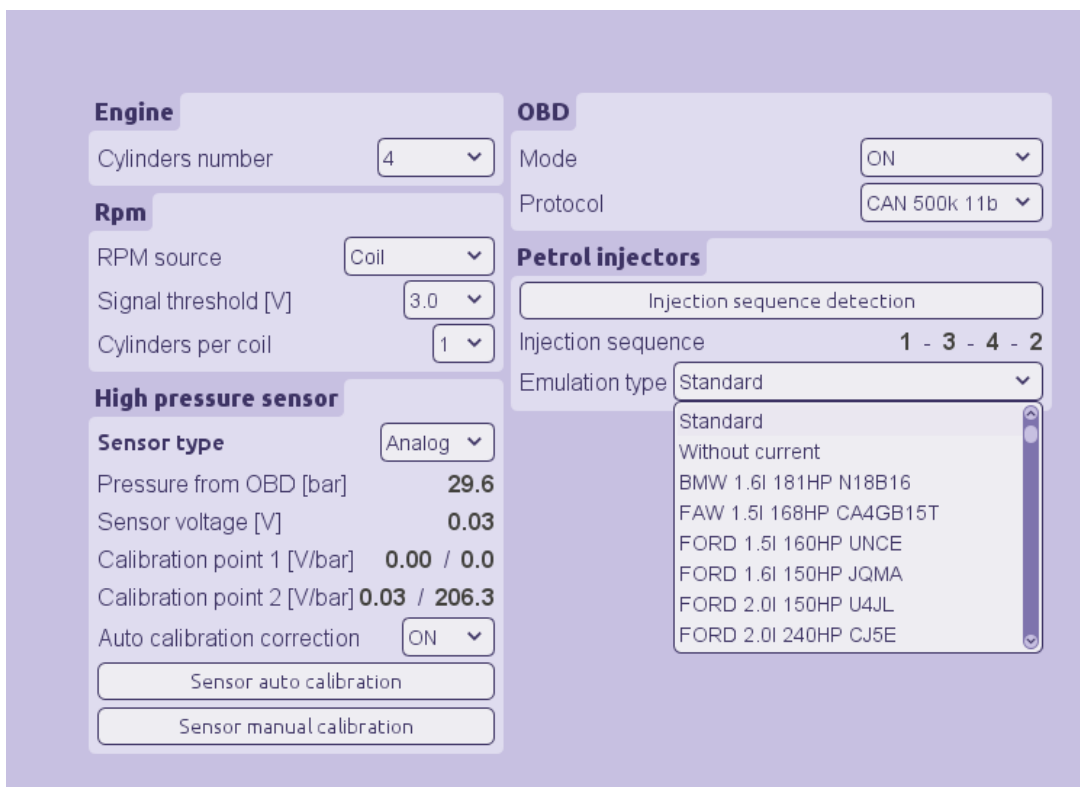


成功检测到喷射顺序后，我们必须选择仿真模式。从下拉列表中选择安装在车上的引擎发动机代码。

(新的发动机型号，选择标准模式)

注意：在没有欧洲气体支持部门监督的情况下，不建议设置“自定义”仿真。因仿真电流参数设置错误而导致的任何损坏将不在保修范围内。

如果对新车仿真设置的正确性有任何疑问，请联系技术支持部门。



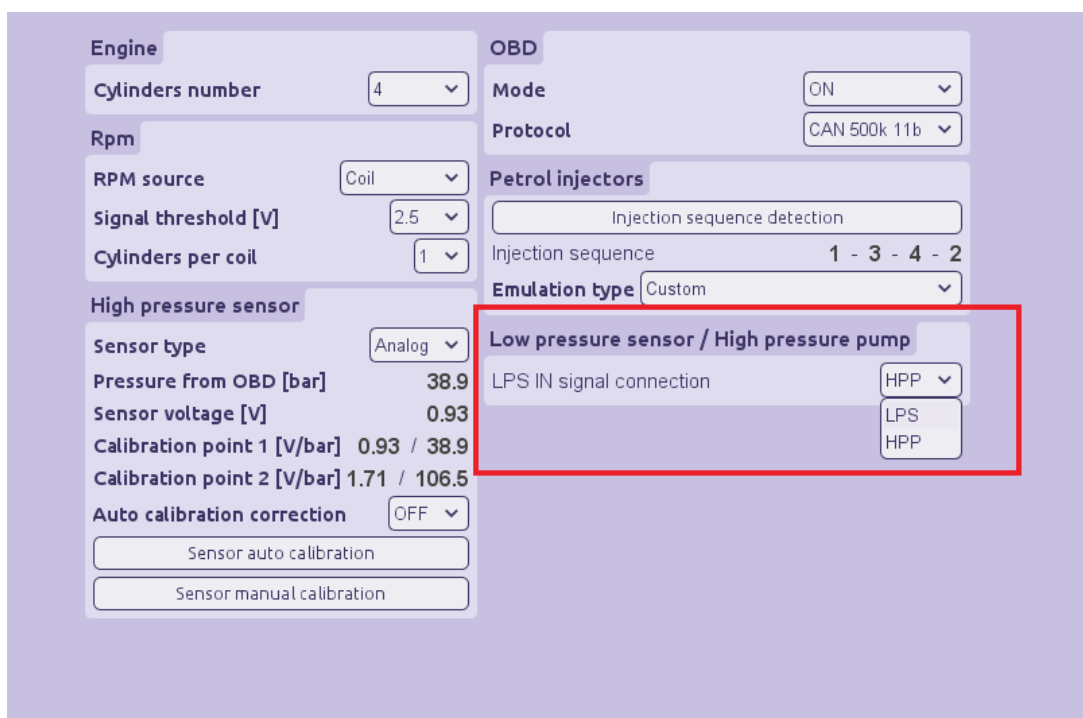
选择与紫黑色（和紫色）线连接的类型。它可以用于仿真：

LPS-连接到汽油低压传感器-紫黑色和紫色串联连接到信号LPS线。

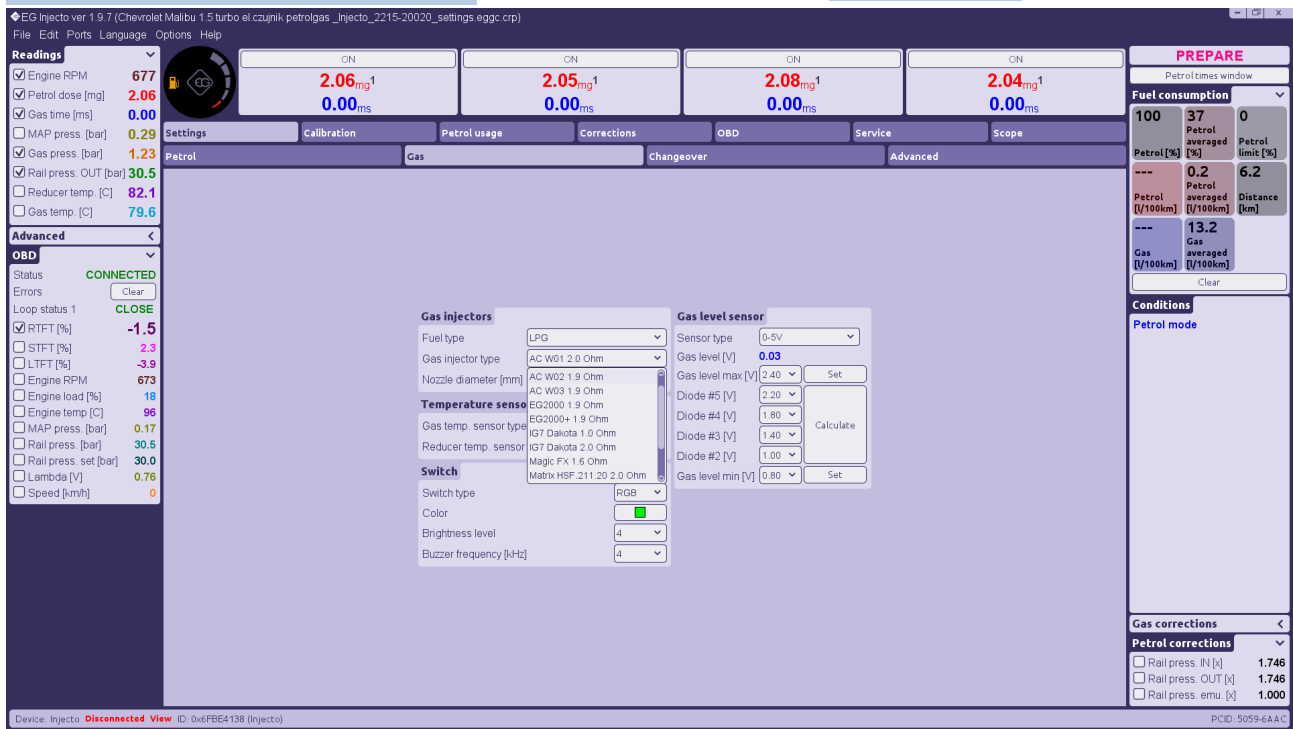
HPP-连接到汽油高压油压传感器阀门-紫黑色和紫色并联连接到HPP阀门信号线（在汽油压力高时减少汽油消耗并避免DTCs）。

接线图选项1，只需连接紫黑双色电线，（紫色不连）到高压油泵 HPP 信号线，切勿连接LPS。

在点击“保存”之前，请使用“读取数据”按钮检查汽油压力信号。



3. Gas controller 燃气GAS气体控制器设置



注意：这些参数必须严格按照安装的设备进行设置。

系统在整个校准过程中依赖于这些数据。

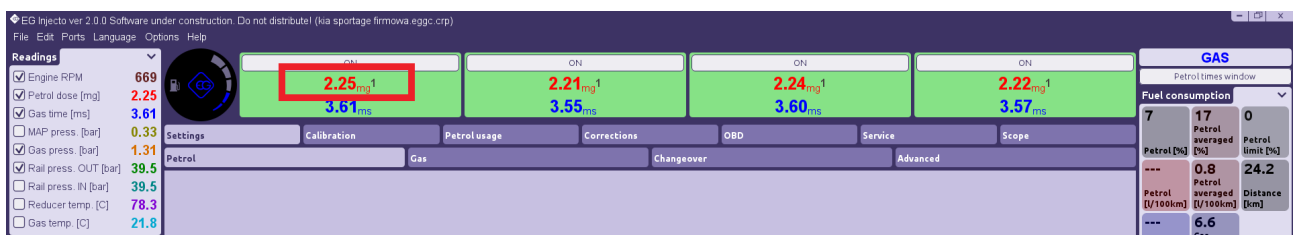
1. 设置燃料类型（CNG）。
2. 从下拉列表中选择安装的气体喷射器类型（**要求2 欧姆喷嘴**）。
3. 我们设置了气体喷射器喷嘴钻孔的直径（**喷嘴口径毫米MM**）。
4. 气体和减压器温度传感器（**减压阀到喷嘴D12管道长度米M**）。
5. 在开关选项卡中，设置安装在汽车上的开关类型。我们设置声音的音调和亮度级别，并且在RGB开关中，我们还可以将开关的颜色与汽车内的照明配对。

CNG压力表默认型号：CNGUAGE MT206E-F3

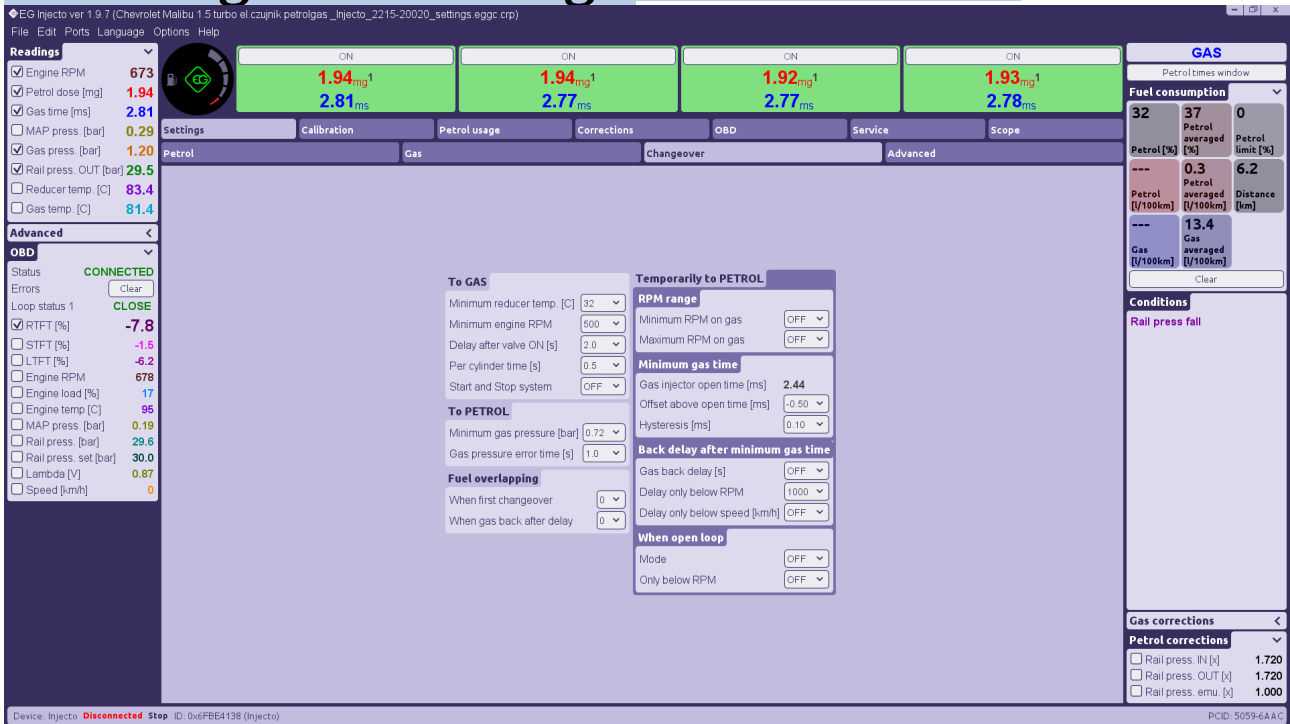
注意: 在操作PETROL汽油喷射器剂量时，燃油以毫克MG为单位的燃油喷射时间与燃油压力的近似比率是被测量的。

GAS 气体喷射器的指示值保持不变，燃气GAS以毫秒MS为单位。

基于这一点，在使用GAS天然气时，汽油喷射器的操作数值可能超过气体喷射器的数值—这是正常的，不应将其视为喷嘴直径过小的信号。

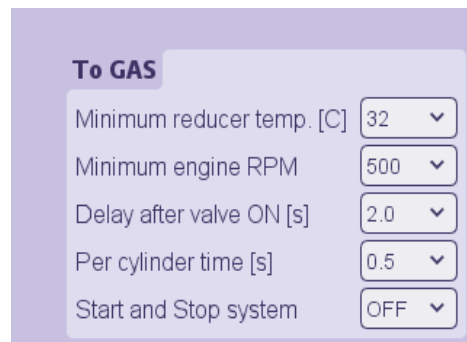


4. Changeover settings ‘转换’ 设置



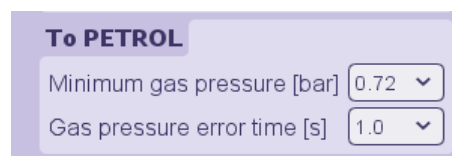
4.1 To Gas 设置"转换到燃气"

1. 设置减压器开启天然气的温度
2. 最低发动机转速
3. 阀门打开后，用于填充软管的延迟时间
4. 缸之间的切换延迟
5. 启动停止选项



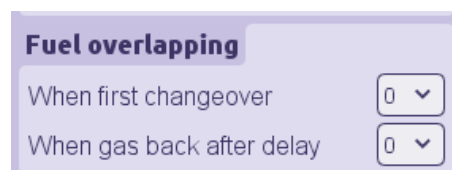
To petrol 设置"转换到燃油"

1. 切换到汽油的最低天然气压力
2. 天然气压力下降的出错时间控制



燃料重叠（在切换时重叠汽油循环）

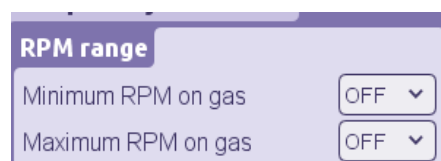
1. 在第一次切换时
2. 当“后延迟”功能被打开时



4.2 Temporarily to Petrol 设置"临时用油"

临时切换到汽油的转速

- 范围
1. 燃气最低转速
 2. 燃气最大转速



Minimum GAS time 设置 "最小燃气使用时间"

1. 气体喷射器打开时间(MS) - 根据您选择的喷油器、喷嘴和对汽油喷射的分析来设置开启时间程序。
2. 高于打开时间的偏移量(MS) - 根据程序设置的时间, 增加或减少喷油器相对于程序设置时间的开启时间。
3. 滞后(MS) - 喷油器从偏移位置退出所需的额外时间

Minimum gas time	
Gas injector open time [ms]	2.44
Offset above open time [ms]	-0.50 ▼
Hysteresis [ms]	0.10 ▼

Back delay after minimum gas time 设置 "最小气体时间后的反向延迟"

This option used at the moment of braking, when the car can stall at the moments of the minimum opening time of the gas injector.

To do this, the car switches to gasoline depending on the given conditions.

这个选项用于制动时,

当汽车可能在最低气体喷射器开放时间时熄火时刻。

为此, 汽车根据给定的条件切换到汽油模式。

1. 气体回流延迟- 设置时间, 选择参数后将保持开启多长时间的选项。
2. 延迟仅低于RPM。
3. 延迟仅低于车速(km/h)。

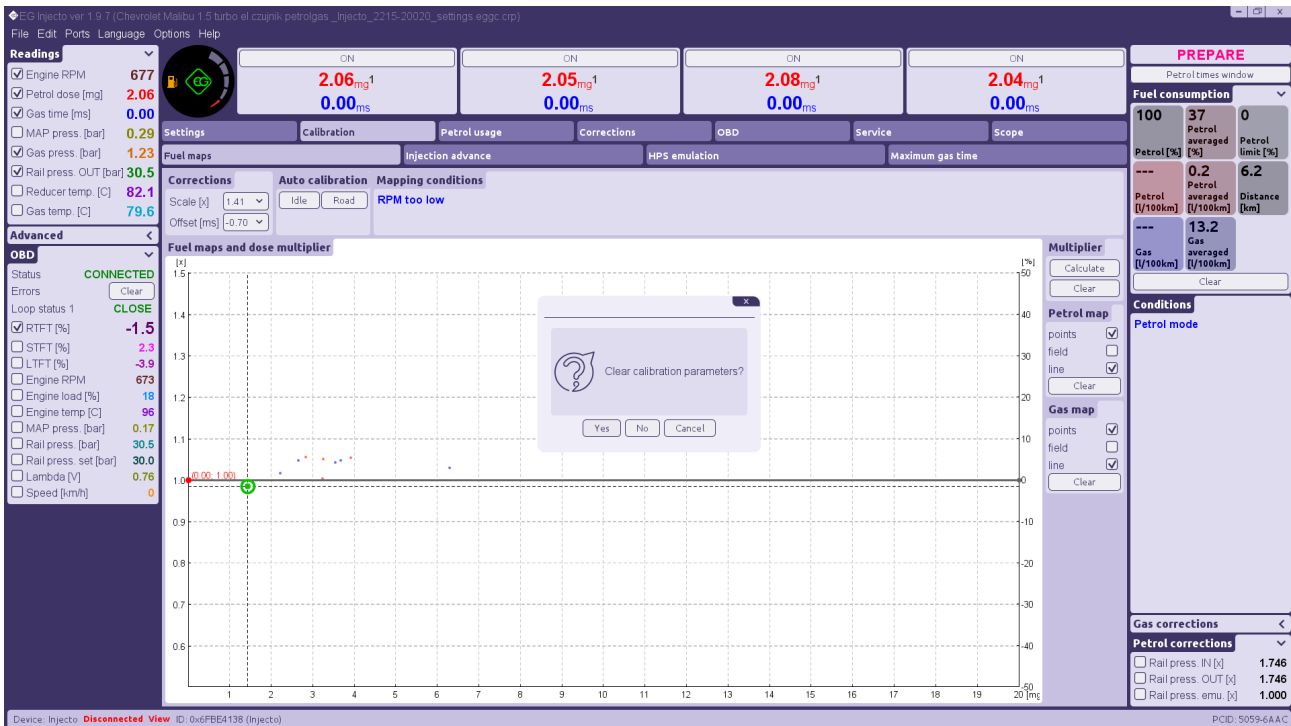
Back delay after minimum gas time	
Gas back delay [s]	OFF ▼
Delay only below RPM	1000 ▼
Delay only below speed [km/h]	OFF ▼

When open loop 设置 "开环策略"

1. 模式。在 "开环" (开:关) 的时间内。
2. 仅低于RPM。

When open loop	
Mode	OFF ▼
Only below RPM	OFF ▼

5.1 Calibration. Autocalibration at idle. 校准 怠速自动校准。



1. "Calibration" tab

点击"校准"选项卡页面“燃油图表”

The car should run on gasoline at idle speed, with a constant load and reach a temperature of 70 degrees Celsius (engine temperature reading from OBD) and be in closed loop conditions. If possible, load the engine, e.g. by switching on the heated rear window.

汽车在怠速时应以汽油运行，负载恒定，并达到70摄氏度的温度（从OBD读取的发动机温度），并处于闭环条件下。如有可能，加载发动机，例如打开加热后窗。

3. start the Autocalibration with the "Start" button.

请开始使用“开始”按钮进行自动校准。

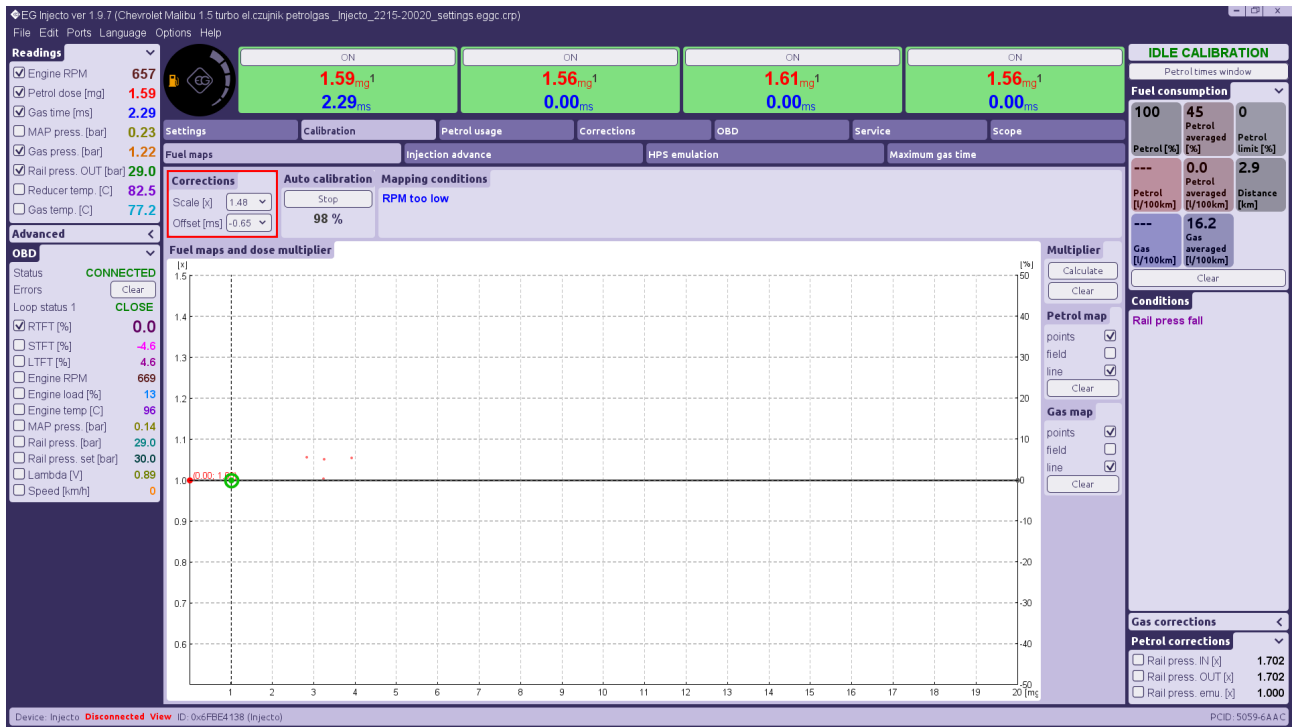
4. "Corrections" window, it is possible to set the multiplier ("Scale [x]") and the injection time ("offset [ms]"). These parameters are set during auto-calibration

在“校正”窗口中，

可以设置燃料图表乘数（“比例[x]”）和喷射燃气GAS时间（“偏移[ms]”）。这些参数在自动校准过程中设置。

5. We wait until the progress indicator reaches 100% and the auto-calibration is finished.
我们等待进度指示器达到100%，然后自动校准完成。

6.



7. In the case of information about too small or too large nozzles, change them according to the recommendations displayed in the program and change the "Nozzle diameter [mm]" value to the correct one in the "Settings-> Gas" tab.

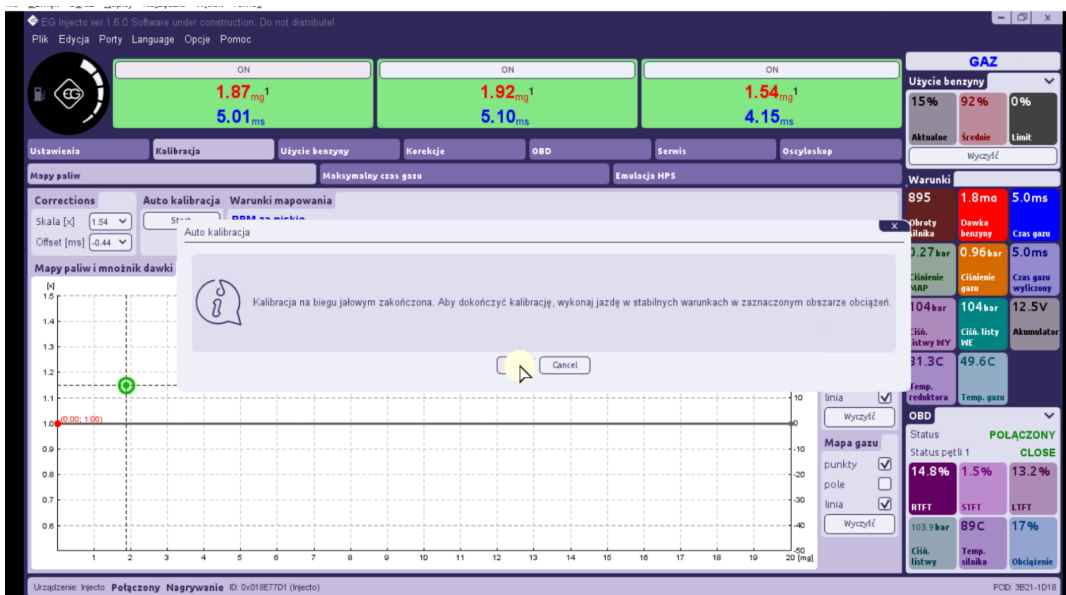
如果收到关于喷嘴太小或太大的信息，请根据程序中显示的建议更换喷嘴，并在“设置->燃气”选项卡中将“喷嘴直径[mm]”值更改为正确值。

5.2 Calibration in road conditions

在路试状况下进行校准。

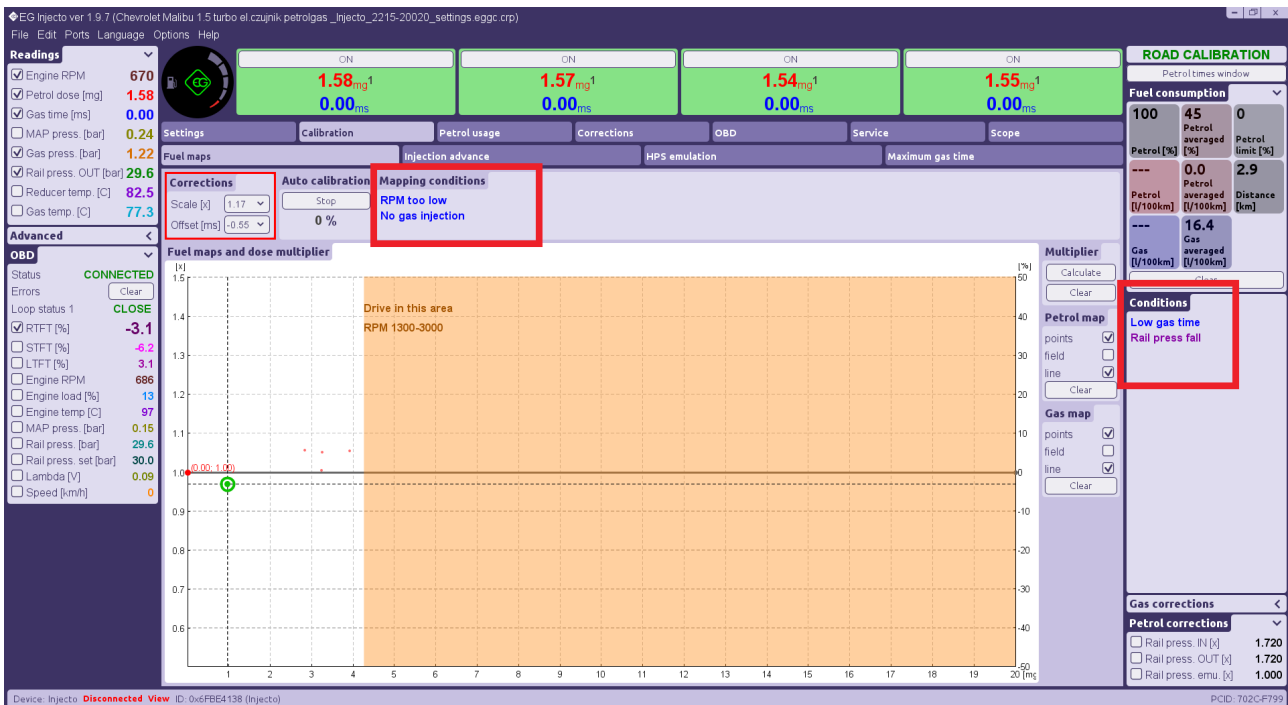
1. After completing the auto-calibration, the following message will be displayed.

1. 完成自动校准后，将显示以下消息。



2. Click OK and go to on-the-road calibration.

2. 点击“OK 确定”并进行路况校准。



While driving, try to keep the green indicator within the orange area designated by the program. At the same time, we draw your attention to information on unfulfilled map collection conditions in the "Mapping Conditions" window.

3. 行驶时，尽量将绿色指示器保持在程序指定的橙色区域内。同时，注意“映射条件”窗口中关于未满足地图收集条件的信息。

We keep the car load constant in the range of the orange field until it reaches 100% in the auto-calibration window.

4. 我们将汽车负载保持在橙色区域范围内，直到自动校准窗口中的进度达到100%。

The "Scale [ms]" and "Offset [ms]" parameters will be corrected. We can go to the collection of gasoline and gas maps.

5. “比例[ms]”和“偏移[ms]”参数将被校正。我们可以进行汽油和燃气地图的收集。

Note: try to drive a car smoothly, change gear to highest for increasing vacuum and take a attention on “conditions of mapping”. Calibration occurs only when all conditions are met.

注意：尽量平稳驾驶汽车，换到最高档以增加真空，并注意“映射条件”。只有当所有条件都满足时才会进行校准。

6. Collecting gasoline dose maps on gasoline and gas. (燃油图表) 修正汽油和燃气剂量



1. **Fuel maps** " tab . Our goal is to collect RTFT value points (sums of LTFT and STFT) in the full range of gasoline dose [mg].

1. "Fuel maps"选项卡。我们的目标是在整个汽油剂量范围内收集RTFT值点（LTFT和STFT之和）。

2. We drive the car in the **PETROL mode** , keeping the load constant, so that the background of the map area turns green. At this point, points are collected on the petrol map (marked in red on the chart). The map is collected so that the line is drawn in the full range of loads.

2. 我们在PETROL汽油模式下驾驶汽车，保持负载恒定，使地图区域的背景变成绿色。

在此时，收集汽油地图上的点（在图表上标为红色）。地图的收集要确保在整个负载范围内绘制线条。

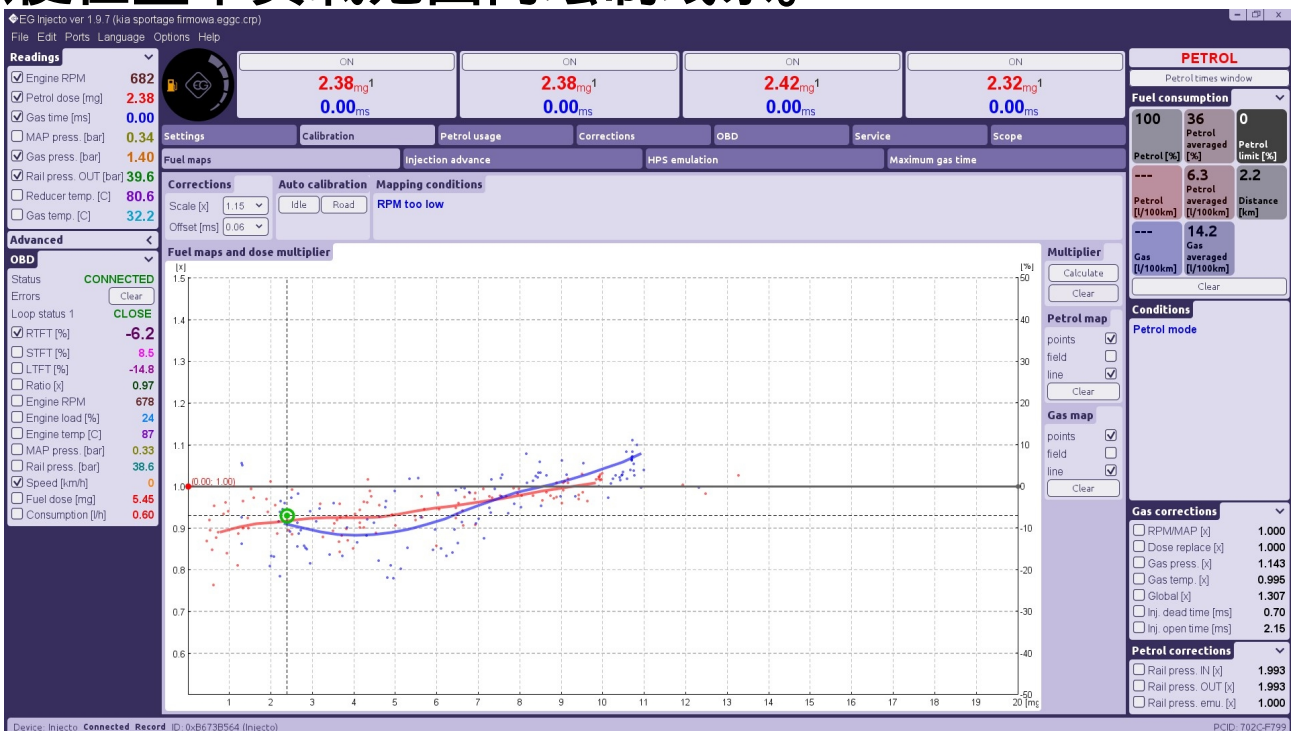


After collecting the gasoline map, switch to gas and start collecting the gas map. We drive the car in the **GAS mode**, keeping the load constant, so that the background of the map area turns green. At this point, the gas map is collected (marked in blue on the chart). We collect the map in conditions similar to those during which we collected the gasoline map, so that the line was drawn in the full range of loads.

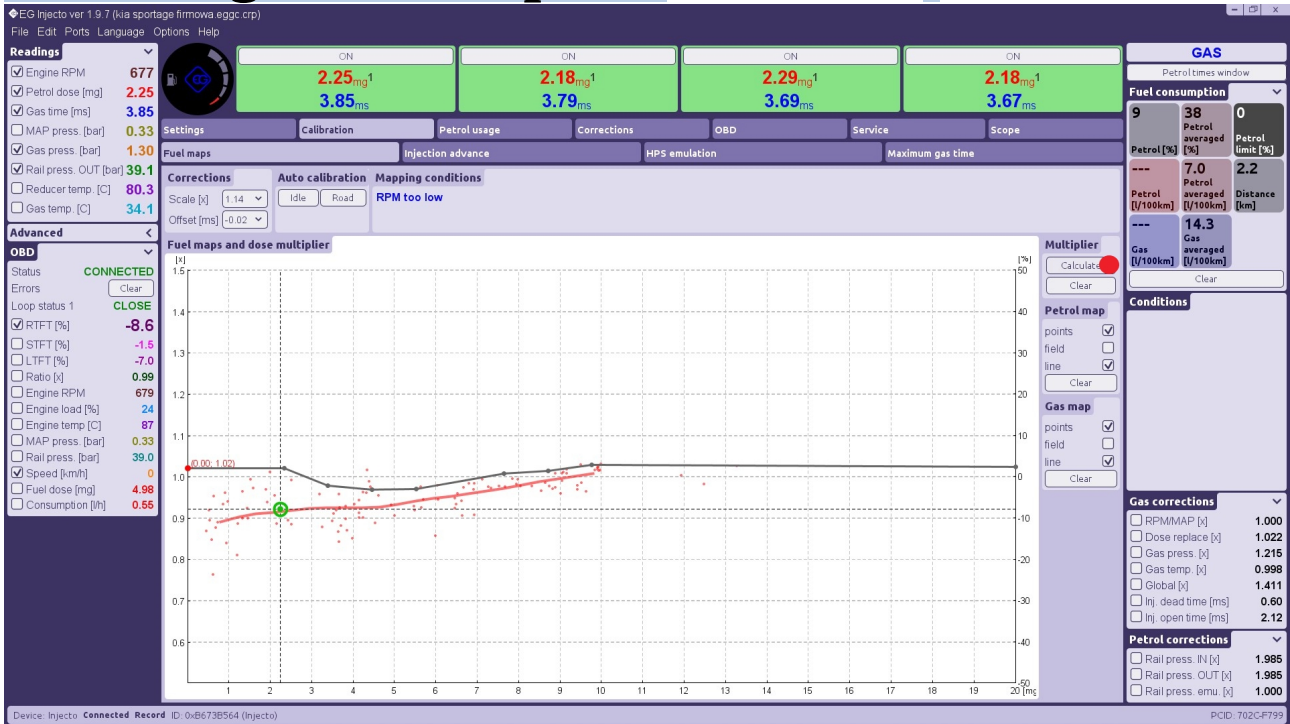
收集完汽油地图后，切换到GAS燃气模式开始收集燃气地图。

在GAS燃气模式下驾驶汽车，保持负载恒定，使地图区域的背景变成绿色。

在此时，收集GAS燃气地图（在图表上标为蓝色）。我们在与收集汽油地图时类似的条件下收集地图，以便在整个负载范围内绘制线条。



7. Setting the multiplier 设置乘数



After collecting both the gas and petrol maps, click the " Calculate" option in the " Multiplier" window.

1. 在收集完燃气和汽油地图后，在“乘数”窗口中点击“计算”选项

The program automatically corrects the multiplier depending on the deviation of the collected petrol and gas maps.

2. 程序会根据收集到的汽油和燃气地图的偏差自动调整乘数。

We collect the gas map once more in similar road conditions as before.

3. 我们在类似的路况下再次收集燃气地图。

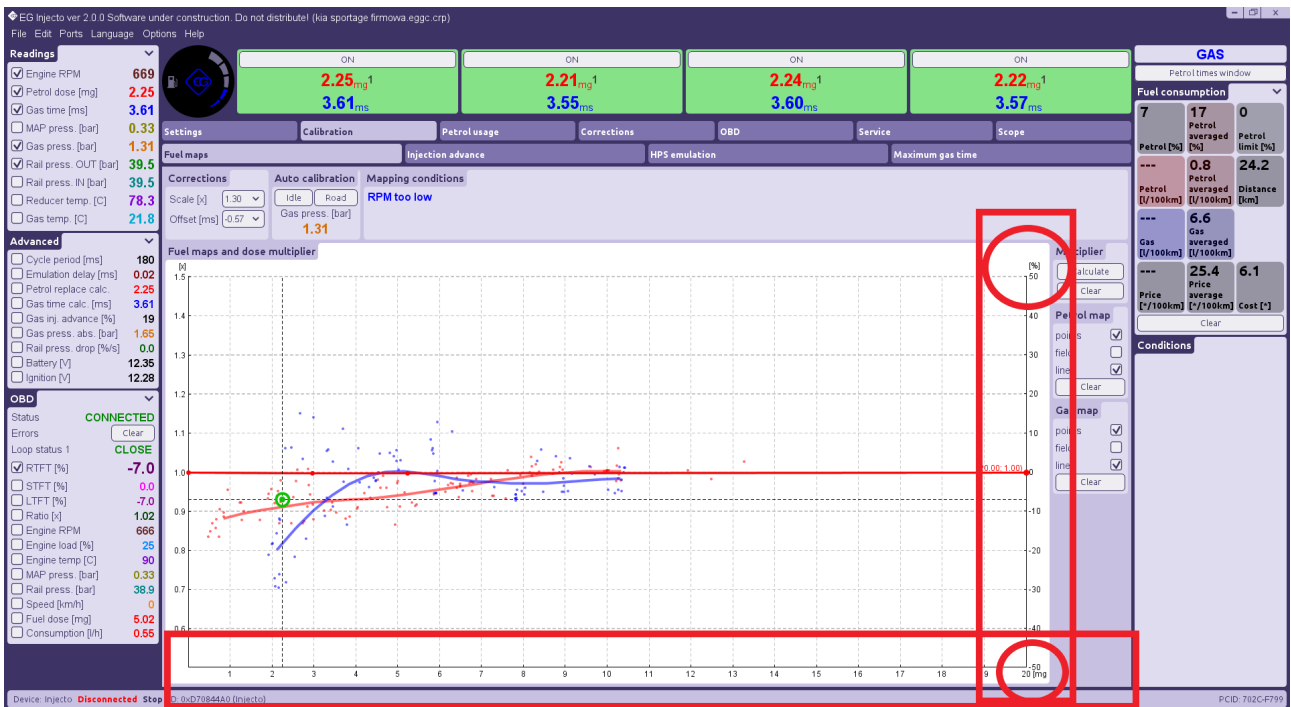
In the event of any discrepancies, we can make appropriate corrections manually by shifting the appropriate points of the multiplier. In the case of small discrepancies, if the car drives correctly, we do not have to correct the multiplier line.

4. 如果出现任何差异，我们可以通过移动乘数的适当点来进行手动修正。对于小的差异，如果汽车驾驶正常，我们无需更正乘数线。

Attention: Maps "petrol / gas" are drawn depending on the dosage of fuel and the totality of corrections. Reference maps are directly drawn lines. Accordingly, to enrich the mixture, the multiplier goes down! And to lean the mixture, raise the multiplier up!

注意：
地图PETROL汽油/GAS燃气”根据燃料剂量和所有校正的总和绘制。
基准地图是直接绘制的线条。

因此，为了富化混合物，乘数减少！
而为了稀释混合物，乘数增加！

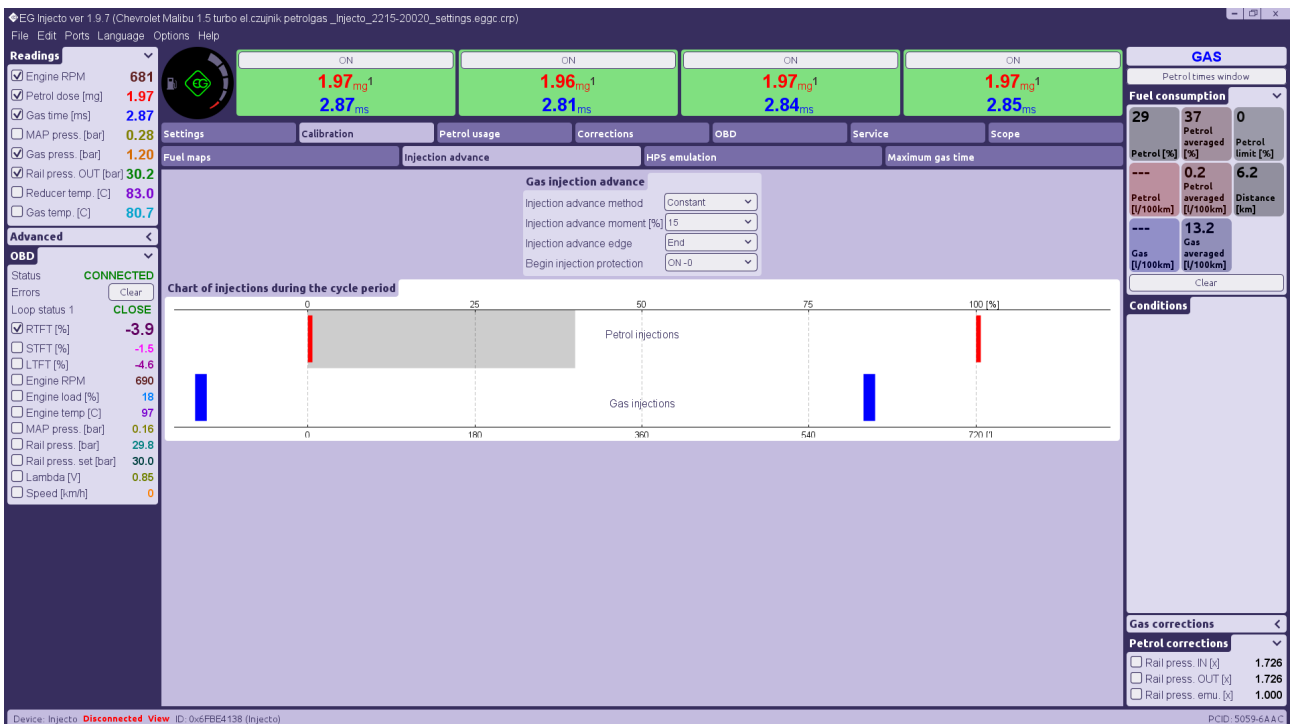


7.1 Gas injection advance 燃气"提前喷射"

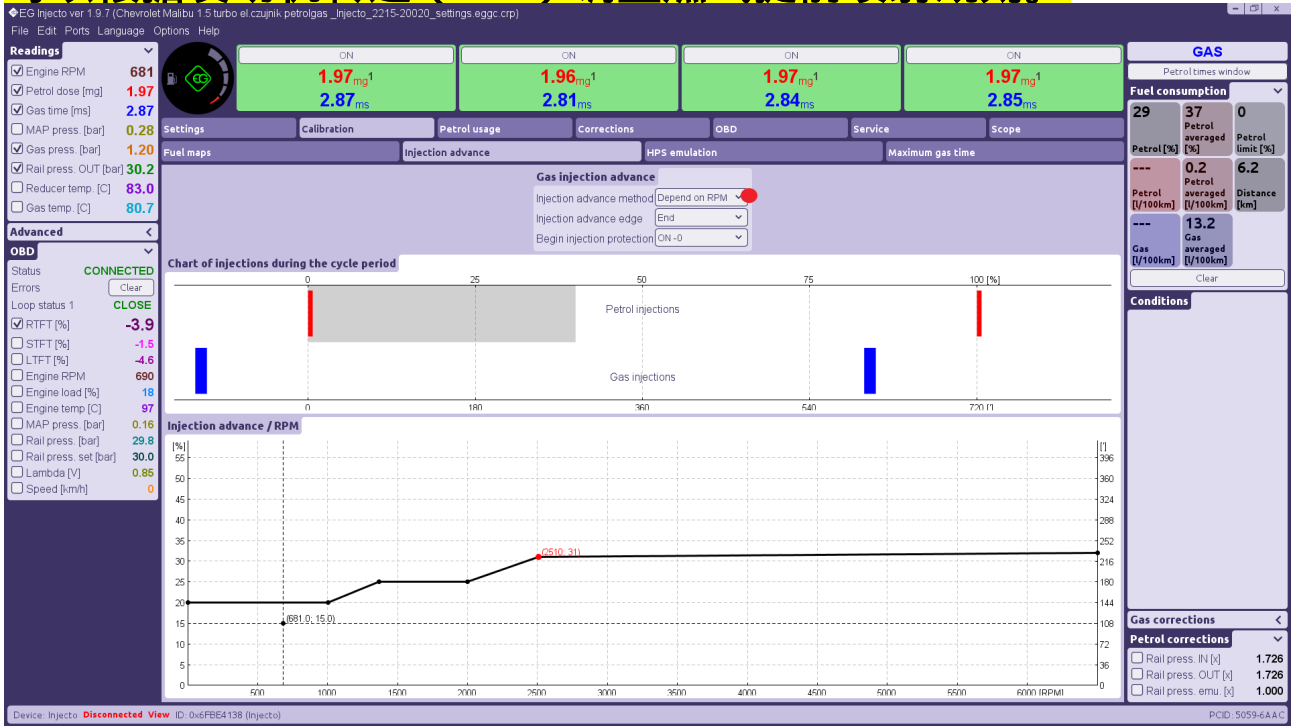
Used at the moment of "twitching" and "failures" when gaining power.

For some engines need possibility for change of gas injection advance for better mixture combustion.

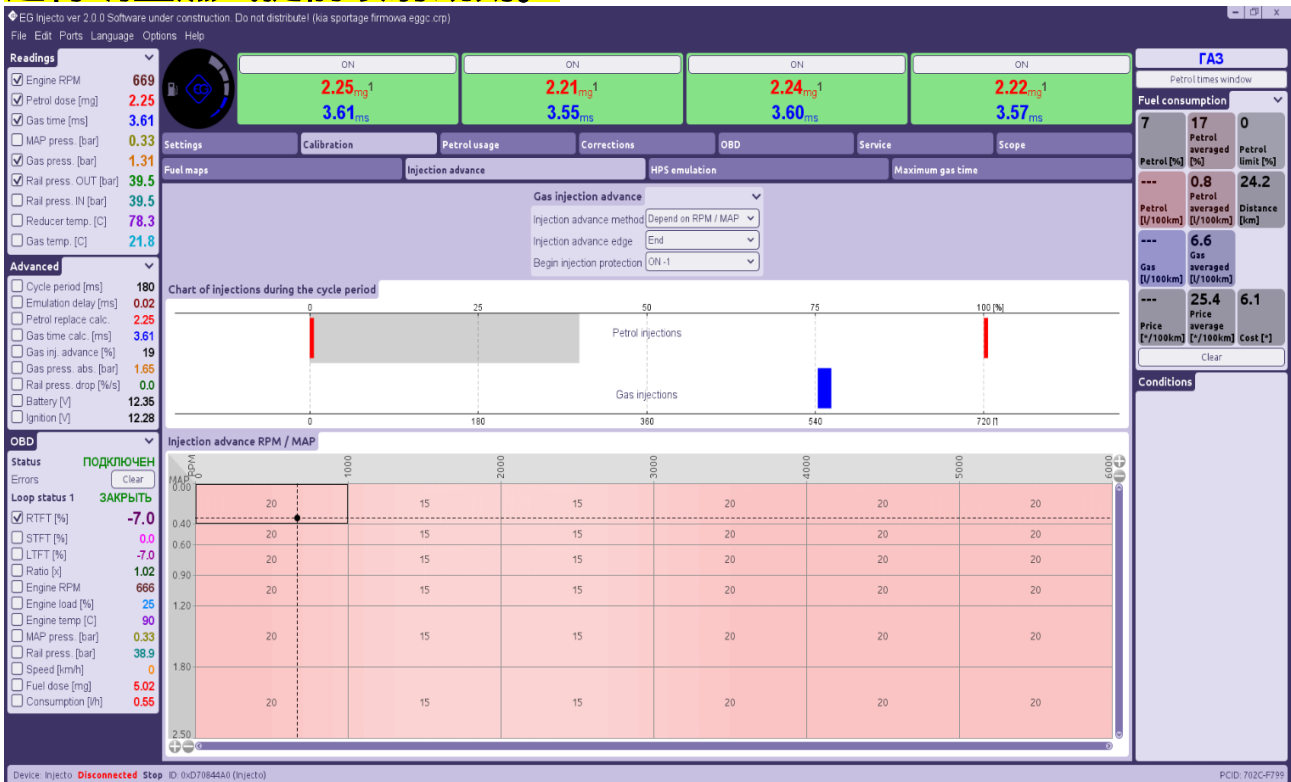
在发动机出现“抖动”和“失效”时，
用于调整GAS燃气提前喷射，
以改善混合物燃烧的可能性。



It is possible for changing advancing according RPM.
 可以根据发动机转速 (RPM) 调整燃气提前喷射规则。



Or depend on RPM\MAP:
 或者根据发动机转速 (RPM) 和进气歧管绝对压力 (MAP) 进行调整燃气提前喷射规则。



7.2 HPS emulation. HPS 高压油压传感器仿真。

Used only in available analog sensor (optional). One of the ways of decreasing petrol consumption is emulation of high pressure sensor to reduce the fuel pressure in the rail.

仅用于模拟信号传感器 (可选1)。

降低汽油消耗的方法之一是模拟仿真高压传感器来降低轨道中的燃料压力。



7.2 Maximum gas time.

最大GAS燃气喷射时间。

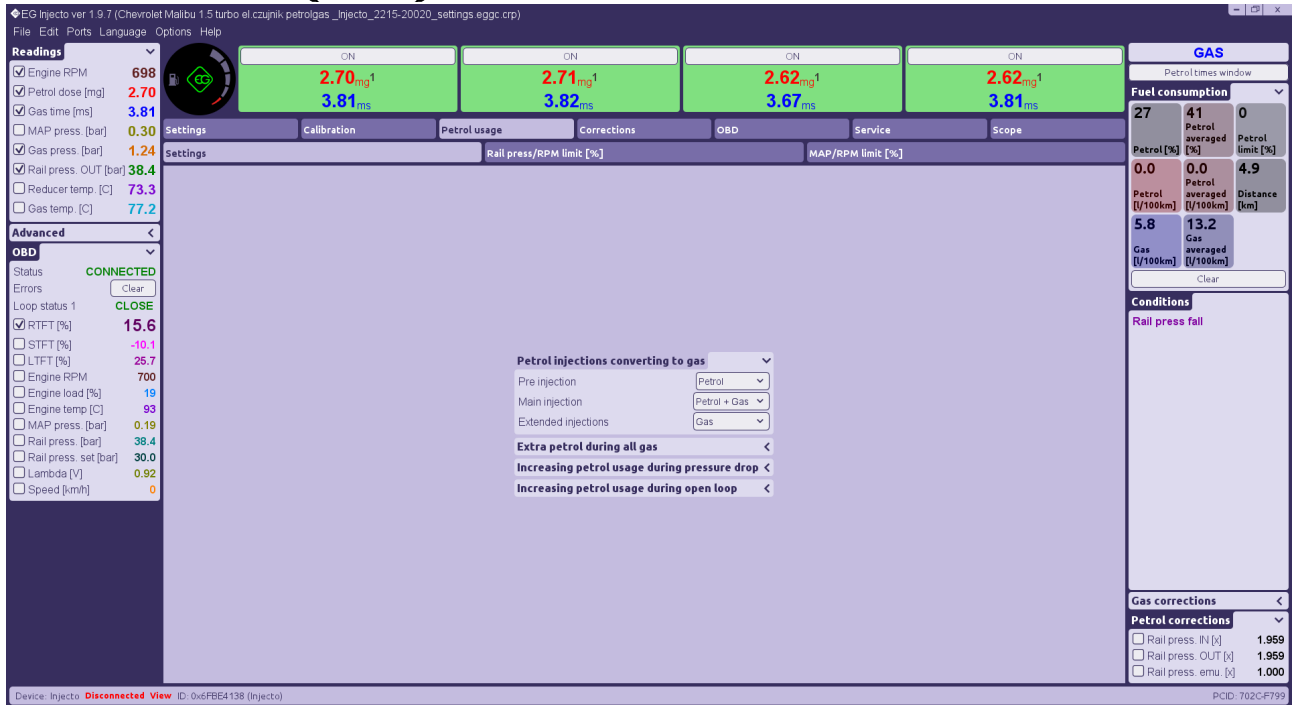
This is an assistant to the performance of gas injectors and the diameter of the nozzles, which is based on measuring the gas injection time and comparing it with gasoline.

这是一个辅助GAS燃气喷射器性能和喷嘴直径的工具，基于测量GAS燃气喷射时间并与PETROL汽油喷射时间进行比较。



8. Additional options for fine tuning (optional)

额外的微调选项（可选）“汽油使用量”



Petrol injections converting to gas (set type of gas injections)

汽油喷射转换为GAS燃气（设置GAS燃气喷射类型）

Pre-injection - that injection happens before main injection for checking petrol injectors performance. It's always on petrol and it is impossible for emulating it on gas. Can be set on:

预喷 - 这是在主喷射之前进行的注入，用于检查汽油喷射器的喷油嘴性能。它始终在汽油状态下工作，无法在燃气模式下模拟。可以进行设置：

- Petrol- pre-injection is done in petrol, next main injection in after that pre-injection is possible be done on gas.

汽油 - 预喷射在汽油状态下完成，之后的主喷射可以在预喷射之后进行燃气喷射。

- All petrol- if stroke has a pre-injection, done on petrol, all other next injections in main and extra injections are going to be on petrol.

全汽油 - 如果行程有预喷射，在汽油状态下完成，所有其他的主喷射和额外喷射也都将在汽油状态下进行。

Main injection- Can be set on:

主喷 - 可以设置为：

- Petrol- main injections always on petrol

汽油 - 主喷射始终在汽油状态下进行

- Petrol-gas - Opening peak is being done partially on gasoline and remaining injection time pulse is being emulated and realized on gas.

汽油+燃气 - 开启峰值部分在汽油上完成，剩余的喷射时间脉冲在燃气上进行仿真和实现。

- Gas - Complete injection is realized through gas injectors and every certain number of cycles some amount of gasoline is being injected depending on the selected frequency:

燃气 - 完整的喷射通过燃气喷射器实现，并且根据选择的频率，每隔一定周期注入一定量的汽油。

- 1/3 - 1 petrol stroke to 3 gas stroke 1/3 - 每1次汽油冲程对应3次GAS燃气冲程
- 1/5 - 1 petrol stroke to 5 gas strokes 1/5 - 每1次汽油冲程对应5次GAS燃气冲程
- 1/7 - 1 petrol stroke to 7 gas strokes 1/7 - 每1次汽油冲程对应7次GAS燃气冲程
- 1/11 - 1 petrol stroke to 11 gas strokes 1/11 - 每1次汽油冲程对应11次GAS燃气冲程

Extended injections- same way function as described above for **Main injection** way of work.

延长喷射时间 - 与上述描述的主喷射方式相同的功能工作方式。

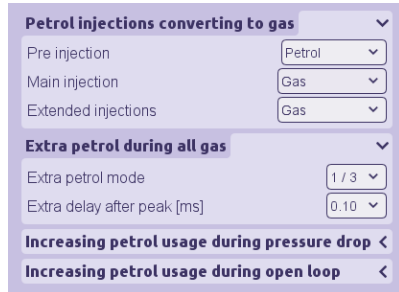
Extra petrol during all gas (possibility only for "gas" mode injections)

额外的汽油喷射（仅适用于“燃气”模式喷射）

Extra petrol mode- when gas – complete injection is realized through gas injectors and every certain number of cycles some amount of gasoline is being injected depending on the selected frequency:

额外汽油模式 - 当选择燃气模式时，完整的喷射通过燃气喷射器实现，并且根据选择的频率，每隔一定周期注入一定量的汽油。

- 1/3 - 1 petrol stroke to 3 gas stroke 1/3 - 每1次汽油冲程对应3次GAS燃气冲程
- 1/5 - 1 petrol stroke to 5 gas strokes 1/5 - 每1次汽油冲程对应5次GAS燃气冲程
- 1/7 - 1 petrol stroke to 7 gas strokes 1/7 - 每1次汽油冲程对应7次GAS燃气冲程
- 1/11 - 1 petrol stroke to 11 gas strokes 1/11 - 每1次汽油冲程对应11次GAS燃气冲程



Extra delay after peak- in time of gas injection have delaying of emulsion of petrol injector for adding of petrol in moment of working in gas.

额外延迟在峰值之后 - 在燃气喷射时，延迟仿真汽油喷射器，以在燃气工作时添加汽油。

Attention: *changing of that option to too low frequency can reduce the usage of gasoline significantly thus cause damage of petrol injectors due overheating.*

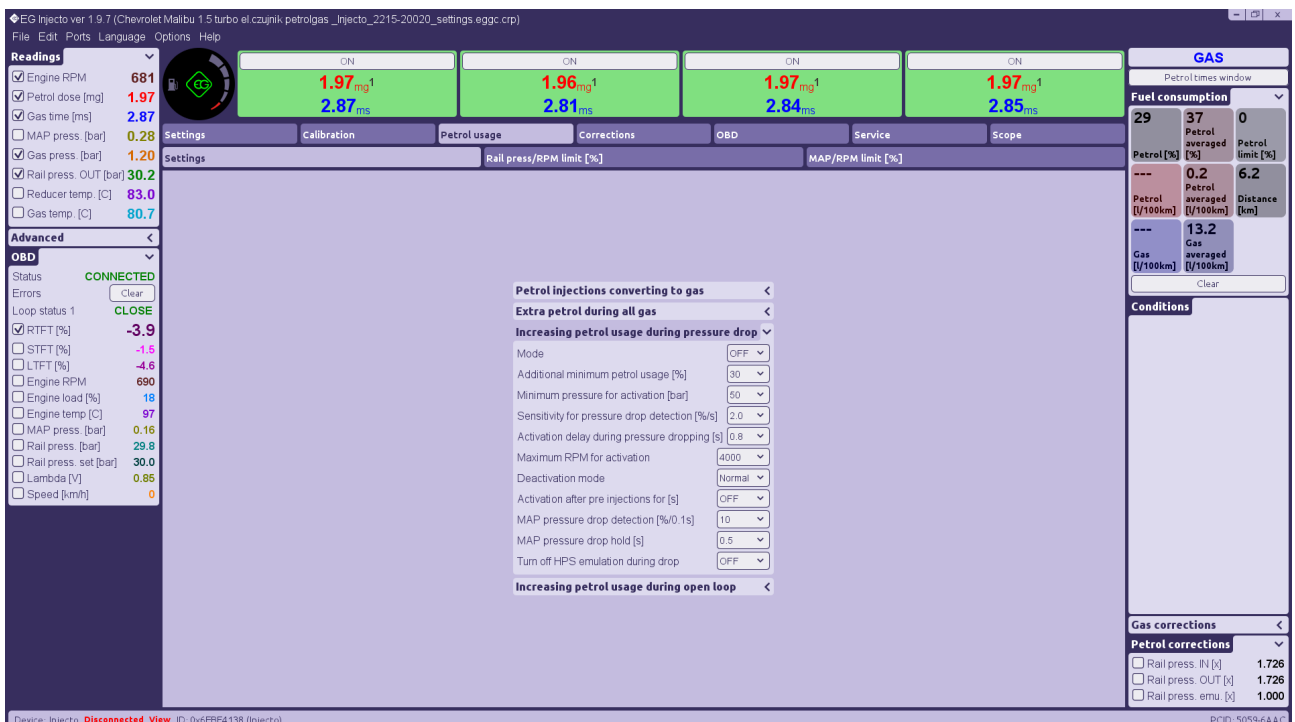
注意：将该选项设置为过低的频率可能会显著降低汽油使用量，从而导致汽油喷射器因过热而损坏。

Increasing petrol usage during pressure drop

在压力下降期间增加汽油使用量

Using in time if has problems “check engine” DTCs related with gasoline high pressure sensor (like P0088) and samed or jerkings in time of throttle position change during fuel rail pressure surges.

在出现与汽油高压油压传感器相关的“检查发动机”故障码（如P0088），以及在燃料轨道压力波动期间节气门位置变化时出现顿挫或抖动的情況下使用。



Petrol limits - After auto calibration we need to check driving characteristics in all modes and take a look on actual petrol usage at certain moments, and fix it, if petrol usage is too low.

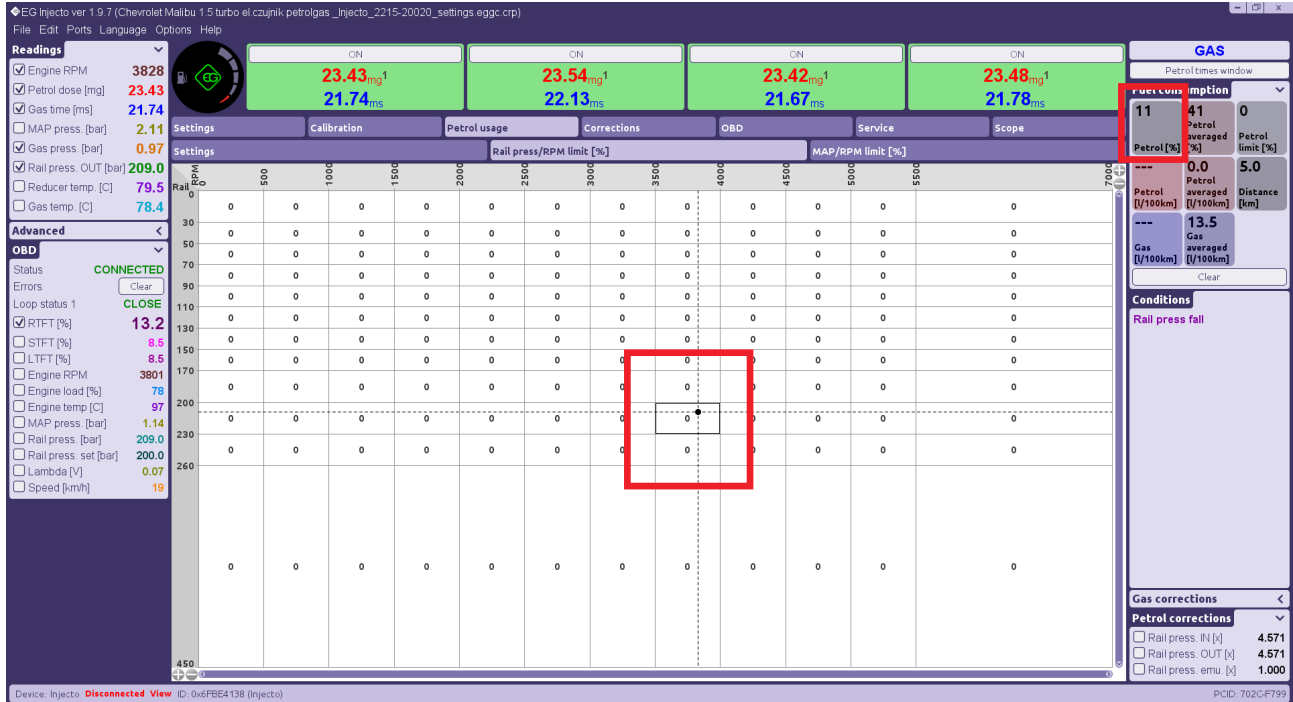
汽油限制 -

在自动校准后，我们需要在所有模式下检查驾驶特性，并在特定时刻查看实际的汽油使用量，如果汽油使用量过低，则进行修正。

Rail press/RPM limit -additional use of gasoline depending on rail pressure value regarding RPM:

燃油轨压力/RPM限制 -

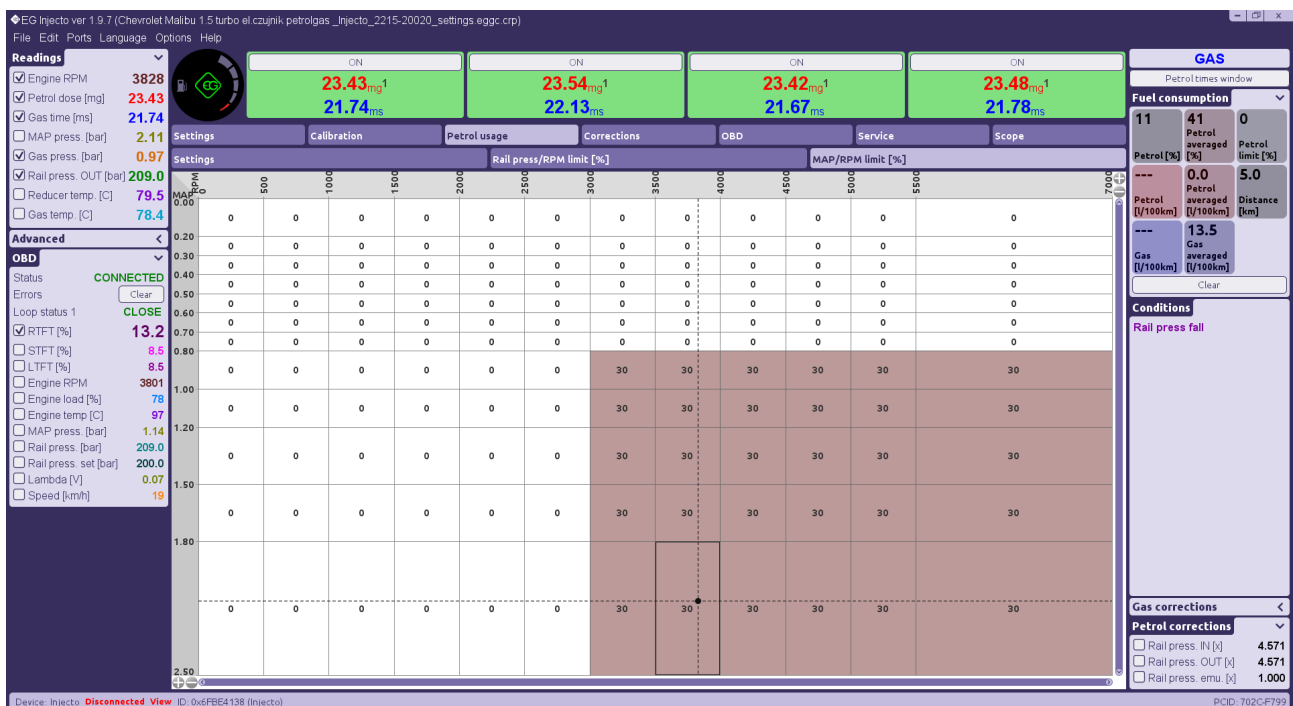
根据喷轨压力值附加使用汽油，考虑到发动机转速。



MAP/RPM limit -additional use of gasoline depending on Manifold Absolute Pressure value regarding RPM:

MAP/RPM限制 [%]-

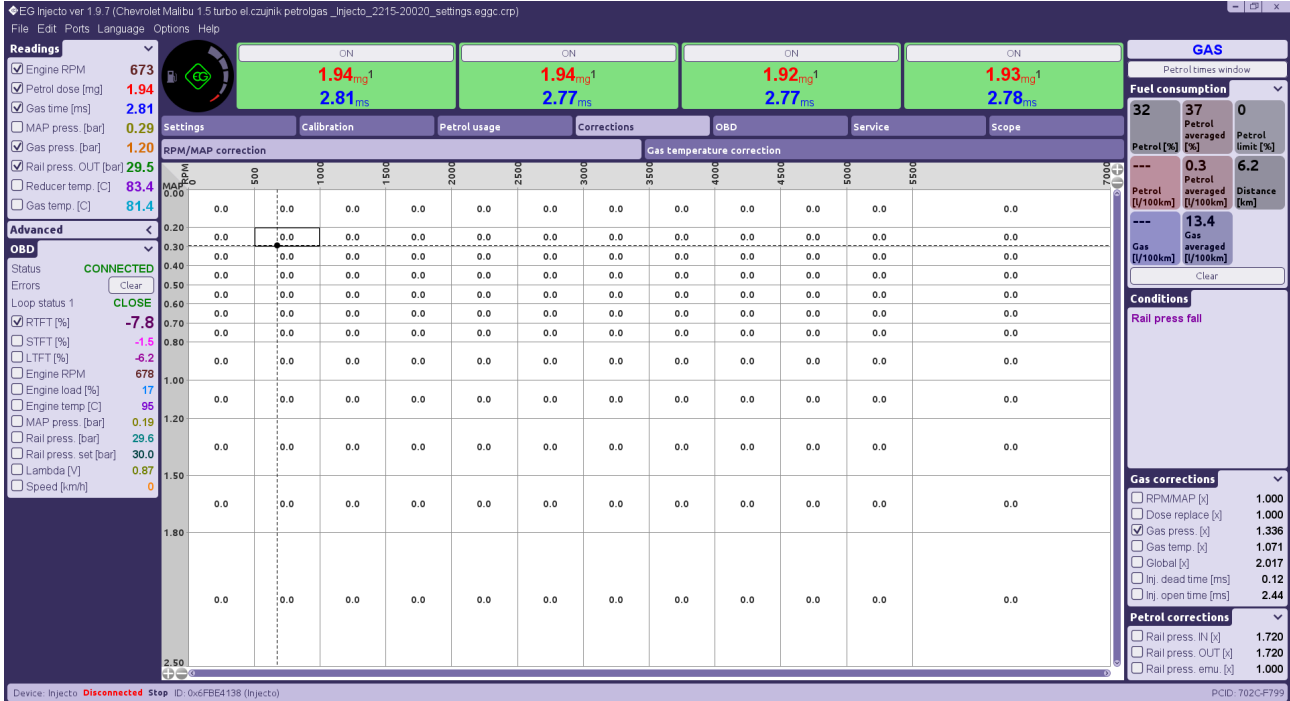
根据进气歧管绝对压力值附加使用汽油，考虑到发动机转速。



Corrections 修正

RPM/MAP correction here You can set percentage of enriching or lean mixture by adjusting gas injection opening time in range of 0-50%

在 "RPM/MAP 修正" 这里，您可以通过调整GAS燃气喷射的开启时间来设置富化或稀释混合物的百分比修正，范围在0-50%之间。



ECU技术规范

ECU的电源电压范围：9V-16V。

工作温度范围：-40°C至+85°C。

兼容的传感器类型：模拟信号和数字信号。

注意：如果HPS高压油泵传感器是"数字信号"，请勿连接黄色/黄黑电线。

通讯接口：CAN，K线。

术语表

ECU：发动机控制单元。

OBD：车载诊断系统。

DTC：故障诊断码。

CAN：控制器局域网。

LPS：低压传感器。

HPP：高压油泵。

HPS: 高压油压传感器。

常见故障码

www.obd-codes.com/p02f1

P02F0/1是循环故障码，车辆点火后自动清除。

P0100：质量或体积空气流量电路故障。

P0110：进气温度传感器电路故障。

P0200：喷油器电路故障。

P0300：随机/多次点火失火检测。

P0400：废气再循环（EGR）流量故障