

MANUAL DE INSTRUÇÕES



T1 G3

T1 S G3



INJEÇÃO ELETRÔNICA PROGRAMÁVEL

Sumário

1 – TERMOS E ABREVIACÕES

2 – INTRODUÇÃO

3 – ESPECIFICAÇÕES

4 – FUNÇÕES

5 – TERMO DE GARANTIA

6 – INSTALAÇÃO

6.1 – Chicote MAIN

6.2 – Tabela de pinos dos conectores

6.3 – Dicas de Instalação

6.3 – Sensor MAP (Manifold Absolute Pressure) integrado

7 – SENSORES

7.1 – Sensor de Temperatura do motor

7.2 – Sensor de Temperatura do motor personalizado

7.3 – Sensor de Temperatura do Ar

7.4 – Sensor de Temperatura do Ar personalizado

7.5 – Sensor de Pressão de Combustível, Óleo, Contrapressão e WasteGate

7.6 – Sensor de Posição da Borboleta de Admissão (TPS)

7.6.1 - Tabela de sensores de TPS

7.7 – Sensor Hall de distribuidor

7.8 – Sensores de Rotação para Roda Fônica

7.8.1 - Tabela (Sensores de Rotação do tipo Hall)

7.8.2 - Tabela de sensores indutivo

7.9 – Sensores de Fase

7.9.1 - Sensores de fase do tipo Hall

7.9.2 - Sensores de fase do tipo indutivo

7.10 – Sensores de Velocidade de Roda de Tração

7.11 – Sensores de Nível de Combustível

7.12 - Sensor Flex Fuel

8 – BICOS INJETORES E BOBINAS

8.1– Bicos injetores

8.1.1 - Esquema de ligação 4 cilindros

8.1.2 - Esquema de ligação 6 cilindros

8.1.3 - Esquema de ligação 8 cilindros

8.2– Ignição com Roda Fônica

8.2.1 – Ignição com Roda Fônica e Bobinas Individuais

8.2.1.1 - Ordem de ignição e injeção informar na ECU

8.2.2 – Ignição com Roda Fônica e Bobinas Duplas

8.3– Tabelas de bobinas com ignição interna

8.4– Tabelas de bobinas sem ignição interna

9 – SAÍDAS AUXILIARES.

9.1 – Saída para Tacômetro

9.2 - Saída para Shift Alert

9.3 – Saída para Bomba de Combustível

9.4 – Saída para Atuador de Lenta

9.5 – Saída para Eletro ventilador principal

9.6 – Saída para Eletro ventilador auxiliar

9.7 – Saída para Compressor

- 9.8 – Saída para Comando de válvulas variável 1 e 2 (VVT)
- 9.9 – Saída para Controle de boost por válvula de 3 vias
- 9.10 – Saída para Controle de boost por válvula de 2 vias (Incremento) (Recomendada)
- 9.11 – Saída para Controle de boost por válvula de 2 vias (Alívio) (Recomendada)
- 9.12 – Saída para Motor de Partida (Partida na Tela)
- 9.13 – Saída para Controle de Nitro por PWM ou Controle de rotação por PWM

10 – ENTRADAS AUXILIARES

10.1 - Entradas Auxiliares Connect

11 – ACELERADOR ELETRÔNICO (OU BORBOLETA ELETRÔNICA)

- 11.1 - Tabela de pedais e borboletas eletrônicas
- 11.2 - Esquema elétrico pedal e borboleta

12 – PRIMEIROS AJUSTES

- 12.1 – Interfaces (DASHBOARD Principal)
 - 12.1.1 - Setas para “Incrementar” ou “Decrementar” os valores
- 12.2 – Configuração do Motor
 - 12.2.1 - Características do motor
 - 12.2.2 – Configuração da Injeção
 - 12.2.3 – Configuração da Ignição
 - 12.2.3.1 – Ignição com Distribuidor
 - 12.2.3.2 – Ignição com Roda Fônica
 - 12.2.4 – Dwell por tensão de bateria
 - 12.2.5 – Pedal eletrônico / mecânico
 - 12.2.6 - Avanço máximo / mínimo
- 12.7 – Gerar Mapa Padrão
- 12.6 – Sensores e Calibração
 - 12.6.1 – Calibrar TPS
 - 12.6.2 – Calibração da Ignição
 - 12.6.3 – Sensores de pressão
 - 12.6.4 – Sensor nível combustível
 - 12.6.5 - Sensor de velocidade de roda
 - 12.6.6 – Sensores de temperatura
 - 12.6.7 - Sensor Strain gauge
 - 12.6.8 - Sensor Flex Fuel

13 – LIGANDO O MOTOR PELA PRIMEIRA VEZ

14 – MAPAS DE INJEÇÃO

- 14.1 – Mapa Principal de Injeção 2D (Simplificado)
- 14.2 – Mapa Principal de Injeção 3D (MAP x Rotação x Tempo de Injeção)
- 14.3 – Mapa Lenta por TPS
- 14.4 – Mapa Complementar 3D (TPS x Percentual) ou (MAP x Percentual)
- 14.3 – Ajuste Rápido do Mapa Principal
- 14.4 – Correção por Rotação
- 14.5 – Injeção Rápida
- 14.6 – Correção por Temperatura do Motor
- 14.7 – Correção por Temperatura do Ar
- 14.8 – Correção por Tensão da Bateria
- 14.9 – Mapa 3D Complementar
- 14.10 – Fase de Injeção
 - 14.10.1 – Injeção Sequencial – Informações Adicionais

14.10.2 – Comparação entre os métodos de Injeção

14.11 – Corte na Desaceleração e Pops and bangs

14.12 - Correção por sensor flex fuel

15 – MAPAS DE IGNIÇÃO

15.1 – Mapa Principal de Ignição 3D ou 2D

15.2 – Ajuste Rápido do Mapa de Ignição

15.3 – Correção por MAP

15.4 – Correção por Temperatura do Motor

15.5 – Correção por Temperatura do Ar

15.6 – Correção por TPS

15.7 – Controle de Marcha Lenta por Ponto

15.8 - Correção por sensor flex fuel

16 – CONFIGURAÇÕES ADICIONAIS

16.1– Datalogger Interno

16.2 – Partida do Motor

16.3 – Partida do Na Tela (Start / Stop)

16.4 – Ajuste da Bomba de Combustível

16.5 – Limitador de Rotação e Pressão

16.6 – Configurar Eletroventiladores

16.6.1 - Eletroventilador principal

16.6.2 - Eletroventilador auxiliar

16.7 – Configuração da Sonda lambda / EGT

16.7.1 - Configuração da sonda lambda

W3/W4 Rede CAN

16.7.2 - Configuração EGT

16.8 – Malha Fechada por Sonda

16.9 – Shift Alert (Luz de alerta)

16.9.1 - Alerta no painel de instrumento

16.9.2 - Alerta na saída auxiliar

16.10 – Controle de lenta

16.10.1 - ON/OFF

16.10.2 - Atuador PWM

16.10.3 - Motor de passo

16.10.4 - Borboleta eletrônica / Híbrida

16.11 - Anti-Lag

16.11.1 – Aceleração

16.11.2 – Desaceleração

16.12 – Comando Variável

16.12.1 - ON/OFF (Comando Variável 1)

16.12.2 - PWM (Comando variável 1)

16.12.3 - ON/OFF (Comando Variável 2)

16.12.4 - PWM (Comando variável 2)

16.13 – Ar-Condicionado

16.14 – Painel Externo

17 – FUNÇÕES DE ARRANCADA

17.1 – Corte de Arrancada (Two –Step)

17.2 – Controle de Largada

17.3 – Burnout

- 17.4 – Detecção de Marcha
- 17.5 – Controle de Tração Ativo
- 17.6 – Shift Gear
- 17.7 – Controle de Boost
 - 17.7.1 – Válvula “Wastegate”
 - 17.7.2 – Reservatório de CO2
 - 17.7.3 – Cálculo para estimar a Pressão de Turbo no Coletor de Admissão
 - 17.7.5 – Funções e Modos de operação
- 17.8 – Nitro Progressivo

18 – ALERTAS E PROTEÇÕES

- 18.1.1 – Abertura de injetores
- 18.1.2 – Alerta de Temperatura do Motor
- 18.1.3 – Alerta de Excesso de Pressão
- 18.1.4 – Alerta de Excesso de Rotação
- 18.1.5 – Alerta de Pressão de Óleo
- 18.1.6 – Alerta de Pressão Combustível
- 18.1.7 – Proteção do acelerador eletrônico
- 18.1.8 – Alerta de carga plena (WOT)

19 – GERENCIADOR DE MAPAS

- 19.1 – Troca de Mapas
- 19.2 – Gerar Mapa Básico
- 19.3 – Copiar Mapa Atual para Outro Mapa
- 19.4 – Editar Nome do Mapa Atual
- 19.5 – Formatar Mapas

20 – AJUSTE DE INTERFACES E SENHAS

- 20.1 – Ajuste da Luz de Fundo do Display
- 20.2 – Senha preparador
- 20.3 – Senha de partida
- 20.4 – Zerar máximos e mínimos
- 20.5 – Ajustes dos sons
- 20.6 – Unidades de medidas

21 – CONFIGURAÇÕES DAS SAÍDAS AUXILIARES

- 21.1 - Saída Auxiliar 1 (Fio Amarelo/Vermelho)
- 21.2 - Saída auxiliar 2 (Fio Amarelo/Laranja)
- 21.3 - Saída auxiliar 3 (Fio Amarelo)
- 21.4 - Saída auxiliar 4 (Fio Amarelo/Verde)
- 21.5 - Saída auxiliar 5 (Fio Amarelo/Azul)
- 21.6 - Saída auxiliar 6 (Fio Amarelo/Lilás)
- 21.7 - Saída auxiliar 7 (Fio Amarelo/Cinza)
- 21.8 - Saída auxiliar 8 (Fio Amarelo/Branco)

22 – CONFIGURAÇÕES DAS ENTRADAS AUXILIARES

- 22.1 - Entrada auxiliar 1 (Branco/Vermelho)
- 22.2 - Entrada auxiliar 2 (Branco/Laranja)
- 22.3- Entrada auxiliar 3 (Branco/Amarelo)
- 22.4 - Entrada auxiliar 4 (Branco/Verde)
- 22.5 - Entrada auxiliar 5 (Branco/Azul)
- 22.6 - Entrada auxiliar 6 (Branco/Lilás)
- 22.7 - Entrada auxiliar 7 (Branco/Cinza)

22.8 - Entrada auxiliar 8 (Branco)

22.9 - Entrada auxiliar 9 (Branco/Preto)

22.10 - Entrada auxiliar 10 (Verde)

1 – Termos e abreviações

Alguns termos e abreviações usados neste manual:

- **ECU** – “Engine Control Unit” é a unidade de controle do motor, controla a ignição, injeção e outros dispositivos.
- **MAP** – “Manifold Absolute Pressure” é o sensor de pressão de ar no coletor de admissão.
- **Dwell** – em sistemas de ignição é o tempo de carga da bobina antes de acontecer a centelha.
- **Eficiência Volumétrica (EV)** – é a relação entre o volume de mistura ar-combustível que cada cilindro admite e a capacidade volumétrica nominal do cilindro.
- **CPU** – “Central Process Unit” - Unidade Central de Processamento também é conhecido como processador. No caso da linha T1 G3 / T2 G1 / T2 G2 Octtane, temos duas CPUs, a CPU1 controla a interface, datalogger e acessórios, a CPU2 gerencia o motor, ou seja, ignição e injeção.
- **TPS** – “Throttle Position Sensor” - sensor de posição do acelerador (ou borboleta).
- **ETPS** – “Electronic Throttle Position Sensor” - sensor de posição do acelerador eletrônico.
- **ETC** – “Electronic Throttle Control” - acelerador eletrônico.
- **VVT** – “Variable Valve Timing” é uma tecnologia de acionamento do comando de válvulas variável.
- **PWM** - Pulse width modulation (Modulação por largura de pulso).
- **PMS** – “Ponto Morto Superior” – posição extrema do pistão na parte superior do cilindro. Caracteriza o mínimo volume do cilindro.
- **PMI** – “Ponto Morto Inferior” – posição extrema do pistão na parte inferior do cilindro. Caracteriza o máximo volume do cilindro.
- **PC** – “Personal Computer” – Computador de uso pessoal, desktop ou laptop.
- **Ciclo Otto** - O ciclo de Otto é um ciclo termodinâmico idealizado que descreve o funcionamento de um típico motor de pistão de ignição com faísca.
- **2D ou 3D** – Mapas de duas dimensões (2D) ou três dimensões (3D) eixos.
- **C.I** - Corte de ignição.

2 – Introdução

A Octtane T1 G3, T1S G3 é uma unidade de controle de motor que pode ser aplicada em motores de ciclo Otto de 4 tempos com sistemas com roda fônica ou distribuidor. Pode ser programada em tempo real pela sua interface ou pelo software ecu manager v2 disponibilizado em nosso site.

O modelo T1 G3, T1S G3 possui display sensível ao toque (*touch screen*) que permite uma interação para navegar pelos menus e visualizar diversos parâmetros ao mesmo tempo, como por exemplo: avanço de ignição, tempo de injeção, TPS, rotação, porcentagem de tempo de injeção, pressão do coletor “MAP”, tensão de bateria, temperatura do motor, temperatura do ar, sensores de pressão, pressão de óleo, pressão de combustível, contrapressão, wastegate, nível do tanque de combustível, velocidade, marcha, start e stop na tela. Possui sensor MAP integrado para fase aspirada ou turbo (- 1,0 bar até +6,0 bar). O mapa principal de injeção pode ter como referência o TPS ou o sensor MAP integrado e pode ser do tipo 2D ou 3D. Possui cinco mapas de acerto independentes.

Todas as suas saídas, como injetores, ignição e outras, são protegidas contra curto-circuito ou sobre corrente. A ECU também pode fazer correções do tempo de injeção por rotação, por temperatura do motor, por temperatura do ar, injeção rápida, partida e outros, além de correções do avanço por pressão, temperatura do motor, temperatura do ar e outros.

3 – Especificações

- Interface gráfica colorida *touch screen*;
- Controle de Ignição com Roda Fônica 60-2, 48-2, 36-2, 36-1, 36-2-2-2, 24-2, 24-1, 12-1, 12-3, 12+1, 30-2, 22-2, 36-2-1, 12 ** Requer sensor de fase, 8 ** Requer sensor de fase, 16-3;
- Motores de 1, 2, 3, 4, 6, 8 cilindros;
- 4 saídas de injetores de alta impedância que permite até 2 injetores por saída;
- 4 saídas de ignição o que permite o controle de até 8 cilindros com roda fônica;
- 8 saídas auxiliares programáveis;
- Controle de borboleta eletrônica (T1-S G3) e TPS calibrável;
- Controle do motor de passo (T1-S G3);
- Injeção e ignição sequencial até 4 cilindros;
- Entrada para sensor de temperatura do motor, temperatura do ar da admissão e temperatura do óleo;
- Entrada para sensor de pressão de óleo, Combustível, Pressão da Wastegate e Contrapressão;
- Atualização gratuita de firmware pela USB;
- Rotação máxima de 20000rpm;
- Sensor MAP integrado de -1,0 bar a +6,0 bar;
- Mapa principal de injeção e ignição 2D (Simplificado) ou 3D (Avançado) com eixos editáveis;
- Malha fechada por sonda banda larga ou banda estreita em 3D;
- Mapa 3D complementar com eixos editáveis de auto mapeamento opcional;
- Resolução configurável do tempo de injeção (resolução máxima de 1,0µs);
- Controle de Boost com CO2 por válvula de incremento e decremento ou 3 vias via PWM;
- Leitura de velocidade de roda de tração;
- Detecção de marcha;
- Marcador de nível de combustível;

4 – Funções

- 5 mapas de acerto independentes.
- Mapa principal por MAP ou por TPS (2D ou 3D);
- Marcha lenta por MAP ou TPS;
- Mapa principal de ignição 2D (Simplificado) ou 3D (Avançado);
- Correções complementares de injeção por rotação, temperatura do motor, temperatura do ar, tensão da bateria e outros;
- Mapa de injeção 3D complementar;
- Ajuste Rápido do Mapa Principal de injeção e ignição;
- Injeção Rápida por MAP, por TPS ou por MAP/TPS;

- Correções complementares de ignição por MAP, temperatura do Motor, temperatura do Ar e outros;
- Sensores de combustível e óleo, contrapressão e waste gate;
- Senha de Partida;
- Senha de Preparador;
- Limitador de rotação por corte de ignição, combustível ou ignição e combustível, atraso do ponto para um limitador suave;
- Limitador de pressão por corte de ignição;
- Corte de combustível na desaceleração (*Cut-Off*);
- Pops and Bangs;
- Corte de arrancada (*Two-Step*) com atraso de ponto e enriquecimento e função automático;
- Modo *Burnout*;
- Controle eletrônico do eletroventilador principal por temperatura (ON/OFF ou PWM);
- Controle eletrônico do eletroventilador auxiliar por temperatura do motor, temperatura do óleo e acionamento do ar-condicionado (ON/OFF ou PWM);
- Controle de marcha lenta por ponto de ignição;
- Controle de acionamento de bomba de combustível temporizado;
- Acionamento de comando de válvulas variável Simples ou Duplo (VTEC) (ON/OFF ou PWM);
- Controle de pressão de turbo PWM (Válvula N75) Fixa, por Rotação, por Marcha, por Tempo.
- Controle de válvula solenoide de marcha lenta por rotação mínima, temperatura do motor e pós-partida;
- Ajustes de partida do motor, tempo de injeção adicional, injeção de banca B e injeção após partida;
- Ajuste de *deadtime* dos injetores para correção real do tempo de injeção;
- *Shift* sonoro, visual e através de saída auxiliar;
- Alertas de segurança de combustível, pressão de óleo, temperatura do motor, abertura de injetores, rotação e pressão de turbo, Plena carga (WOT), proteção ETPS;
- Ajuste da intensidade da luz do display para dia e para noite manual ou automático via W4 rede can com sensor de luminosidade interno;
- Datalogger interno;
- Ajuste do tempo de carga da bobina (Dwell) por tensão de bateria;
- Controle de Nitro progressivo por rotação e PWM;
- Partida do motor através de botão na tela touch;
- Quatro idiomas disponíveis: português, inglês, espanhol e francês (Atenção: durante a atualização deve-se escolher o idioma);
- Controle de borboleta eletrônica (**T1S G3 somente**);
- Controle do motor de passo (**T1S G3 somente**);
- Gráfico para borboleta eletrônica por pedal a frio e a quente;
- Função para ar-condicionado;
- Compensação eletrônica (Borboleta eletrônica / Motor de Passo / PWM) para motor frio, quente, rpm e ar-condicionado;
- Controle de Boost com estágios (marcha, velocidade, RPM, tempo, fixo);
- Hodômetro parcial e total;
- Entrada para nível de combustível;
- Malha fechada com alvo de lambda em 3D com mapa complementar 3D de autoaprendizado;

5 – Termo de Garantia

OBJETO E PRAZO DE COBERTURA

Para este produto, disponibilizado pela OCTTANE LTDA., é oferecida garantia contra defeitos de fabricação ou qualidade de componentes do equipamento, em condições normais de uso e manutenção, tudo conforme Manual do produto, pelo prazo de 90 (noventa) dias - garantia legal prevista no Código de Defesa do Consumidor-, mais 33 (trinta e três) meses de garantia standard, que somam num total de 3 anos, ou caso tenha adquirido a garantia estendida de mais 2 anos, que somam num total de 5 (cinco) anos, contados a partir da data de aquisição (compra), identificada na Nota Fiscal de venda ao consumidor final do produto.

RESPONSABILIDADE

Este produto deve ser instalado por profissional capacitado, seguindo estritamente as recomendações descritas no Manual, com intuito de evitar todo e qualquer dano ao motor do veículo. A OCTTANE LTDA. não se responsabiliza por quaisquer avarias e/ou despesas advindas de instalações mal sucedidas, sendo dever do adquirente promover a instalação do produto em oficinas devidamente capacitadas. A OCTTANE LTDA. não se responsabiliza por danos causados por perda de senha ou outro método de segurança de acesso ao produto, bem como pela visualização ou cópia dos mapas por pessoas não autorizadas. Também não se responsabiliza por eventual perda de dados resultante do reparo, sendo dever do cliente efetuar uma cópia de segurança (“backup”). Em caso de perda ou esquecimento da senha, o produto deverá ser enviado para o fabricante anexado à nota fiscal, ocasião em que todos os mapas serão apagados.

CONDUTAS QUE EXCLUEM A GARANTIA

Esta garantia não cobre:

1. Produtos cujos os lacres estiverem rompidos;
2. Defeitos ou danos resultantes do uso irregular do produto pelo adquirente, como arranhões, trincas, tela quebrada, derramamento de alimentos ou líquidos de qualquer natureza sobre o produto e outros;
3. Defeitos ou danos decorrentes de testes, instalação, alteração, modificação de qualquer espécie nos produtos, bem como reparos realizados que não sejam pela OCTTANE LTDA.;
4. Defeitos e danos decorrentes da utilização de artefatos não compatíveis e não originais com os produtos Octtane;
5. Defeitos e danos causados por agentes naturais (enchente, maresia e outros), exposição excessiva ao calor, vapor ou a umidade, bem como defeitos oriundos de acidente de trânsito;
6. Peças que se desgastam naturalmente com o uso regular.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para os modelos com tela TFT, a tela colorida poderá apresentar mau funcionamento se o sistema de ignição estiver com problemas, tais como: bobinas com isolação rompida, cabos de vela com defeito ou velas que não são do tipo resistivas. Ainda nesse contexto, a tela poderá piscar e em seguida exibir um alerta. Referidos episódios não estão inclusos na garantia, uma vez que, ocorrendo o reparo no sistema de ignição, a tela funcionará corretamente. Toda alimentação de 12V para os equipamentos em questão devem possuir fusíveis o mais próximo da bateria possível, sendo que o não cumprimento dessa recomendação poderá incendiar o veículo. No mais, é válido frisar que é proibido o uso dos equipamentos em aeronaves, haja vista não terem sido produzidos para essa finalidade.

COMO ACIONAR A GARANTIA

Para acionar o Suporte Técnico, entre em contato através do e-mail: octtane@octtane.com.br

OCTTANE LTDA.

Rua Sebastião Rosa nº 193
Jardim Brasil
Garça-SP
CEP: 17404-026

Manual – v1 – Março de 2026. Versão do firmware da ECU: v2.63¹.63².

¹ Referente à CPU1.

² Referente à CPU2.

6 – Instalação

Recomenda-se a instalação da ECU no interior do veículo para proteção contra líquidos e poeira.

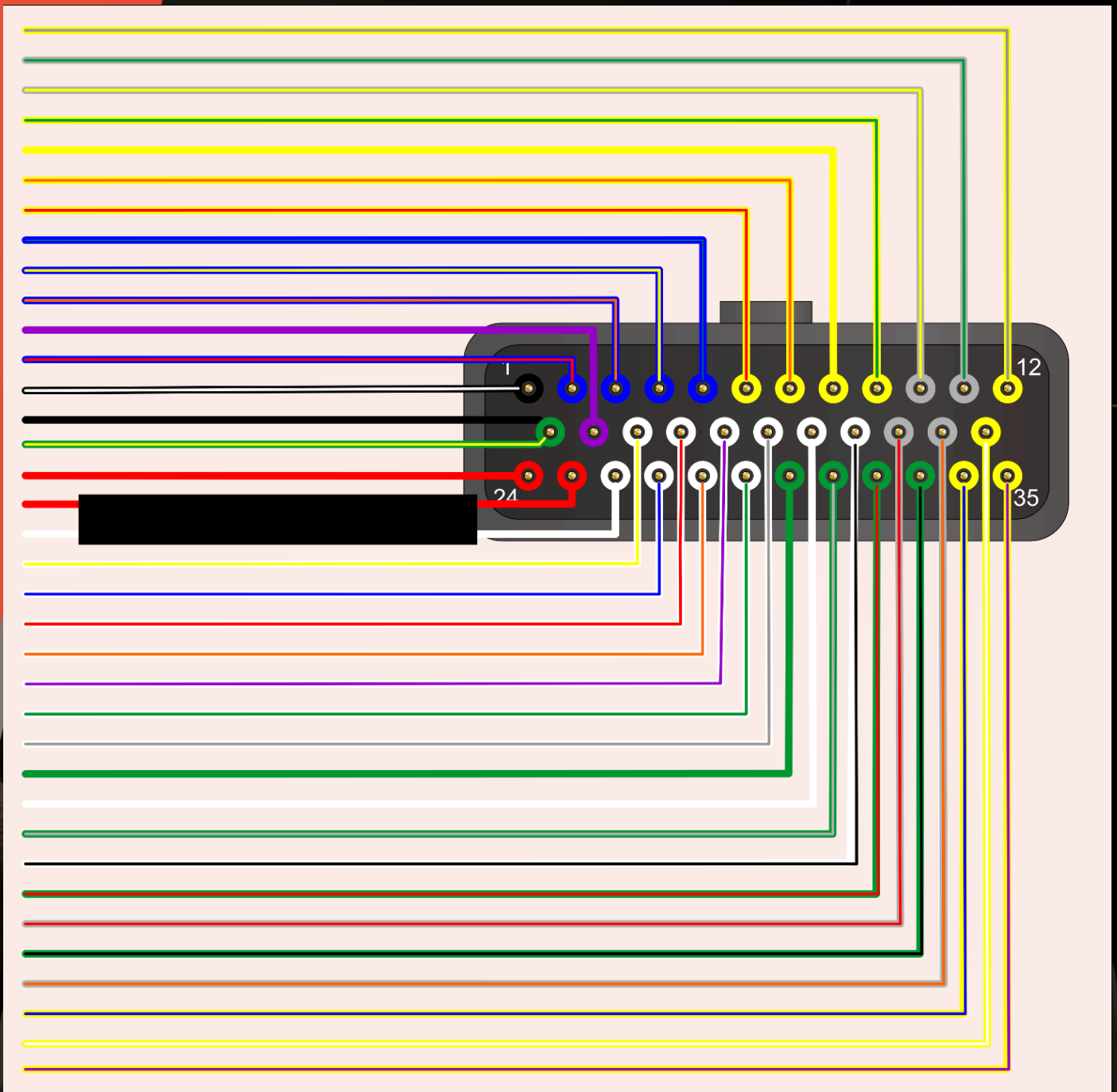
Proteja os fios contra o calor do escapamento passando ou passe-os longe desta região com alta temperatura. Ao fazer a passagem dos fios do interior do veículo para o cofre do motor, deve-se utilizar materiais de borracha de forma a evitar que as partes metálicas danifiquem os fios.



IMPORTANTE: Toda alimentação proveniente do positivo da bateria ou derivados, deve ser protegida por fusíveis.

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Vista Frontal do conector



INJEÇÃO ELETRÔNICA PROGRAMÁVEL

6.2 – Tabela de pinos dos conectores

Pino	Função	Cor do fio
1	Negativo de potência (Negativo bateria)	Preto/Branco
2	Injetor 1	Azul/Vermelho
3	Injetor 2	Azul/Laranja
4	Injetor 3	Azul/Amarelo
5	Injetor 4	Azul
6	Saída auxiliar 1	Amarelo/Vermelho
7	Saída auxiliar 2	Amarelo/Laranja
8	Saída auxiliar 3	Amarelo
9	Saída auxiliar 4	Amarelo/Verde
10	Ignição 3	Cinza/Amarelo
11	Ignição 4	Cinza/Verde
12	Saída auxiliar 7	Amarelo/Cinza
13	Negativo (Negativo bateria)	Preto
14	5v	Lilás
15	Entrada auxiliar 3	Branco/Amarelo
16	Entrada auxiliar 1	Branco/Vermelho
17	Entrada auxiliar 6	Branco/Lilás
18	Entrada auxiliar 7	Branco/Cinza
19	Entrada auxiliar 8	Branco
20	Entrada auxiliar 9	Branco/Preto
21	Ignição 1	Cinza/Vermelho
22	Ignição 2	Cinza/Laranja
23	Saída auxiliar 8	Amarelo/Branco
24	12v Pós chave	Vermelho
25	Sinal de rotação	Vermelho cabo manga
26	Negativo do sinal de rotação	Branco cabo manga
27	Entrada auxiliar 4	Branco/Azul
28	Entrada auxiliar 2	Branco/Laranja

29	Entrada auxiliar 5	Branco/Verde
30	Entrada auxiliar 10	Verde
31	Sinal TPS (Pedal)	Verde/Cinza
32	Rede CAN H	Verde/Vermelho
33	Rede CAN L	Verde/Preto
34	Saída auxiliar 5	Amarelo/Azul
35	Saída auxiliar 6	Amarelo/Lilas

6.3 – Dicas de Instalação

Alimentação do sistema elétrico

- A alimentação da central eletrônica deve ser feita através de um positivo pós relé com fusível de 30A em série, a alimentação para sensores pode ser derivada desse positivo.
- A alimentação dos bicos e bobinas deve ser feita separadamente à alimentação da central. Para os bicos, recomenda-se um fio de 1mm² de secção transversal e para os módulos de ignição 1,5mm².
- O fusível para os bicos deve ser de 20A e para os módulos de ignição de 30A. Para o uso de bobinas individuais para motores de 6 e 8 cilindros, use mais uma instalação com outro relé e outro fusível de 30A para metade da carga, por exemplo, 4 bobinas ligadas a um relé e fusível de 30A e as outras 4 bobinas ligadas a outro relé e fusível de 30A.
- O fio para eletro ventilador deve ser maior ou igual a 2,5mm² e fusível de 40A.
- Para as bombas elétricas de combustível de alta vazão, deve-se usar fios de bitola maior ou igual a 2,5mm² e usar um relé e um fusível de 40A para cada bomba quando houver mais de uma. (Caso utilize 2 bombas elétricas, usar 1 relé para cada e levar 1 fio para cada bomba)
- Se for utilizado uma chave geral, ela deve ser aplicada ao positivo da bateria e nunca ao negativo.

Negativo de potência, negativo de sinal e negativo de referência.

- A central possui 2 fios negativos, o fio preto e preto/branco. Ambos devem ser trançados e levados ao terminal negativo da bateria, sem emendas e sem cortes.
- Os negativos que são utilizados para confeccionar o chicote para os sensores devem ser ligados ao negativo da bateria junto ao terminal dos negativos da ECU, desta forma a central eletrônica terá a mesma referência de terra dos sensores. (*Não ligar negativo de relê, não ligar negativo de bobina nem negativo do módulo de ignição C4 / C6*)
- Negativo de Referência: O fio verde/amarelo é o negativo de sinal usado para sensores mais sensíveis a interferências como TPS e de E-TPS (posição da borboleta eletrônica), Strain Gage, R1 e sensor de Fase, use ele a fim de evitar interferências. (*Esse fio Verde/Amarelo já vem jumpeado junto ao fio preto da ECU*)

6.3 – Sensor MAP (Manifold Absolute Pressure) integrado

- A central possui um sensor MAP integrado utilizado para medir a pressão absoluta do coletor de admissão. Para a sua conexão utilize mangueira de PU, geralmente utilizada em linhas de ar comprimido (máquinas pneumáticas), o diâmetro recomendado é de 4mm interno e 6mm externo, use mangueiras para ar comprimido. *Cuidado ao usar mangueiras de silicone, pois o vácuo pode puxar e acabar deformando a mangueira e tendo problemas de leitura no MAP.*
- O ponto de conexão ao coletor de admissão deve ser feito entre a borboleta e o cabeçote (região de vácuo).
- Para coletores de várias borboletas, geralmente carros aspirados, recomenda-se conectar a mangueira de vácuo em todos os dutos após a borboleta para ter a representação real da carga do motor.

7 – Sensores

7.1 – Sensor de Temperatura do motor.

O sensor de temperatura do motor padrão é mostrado na figura abaixo: **MTE4053**

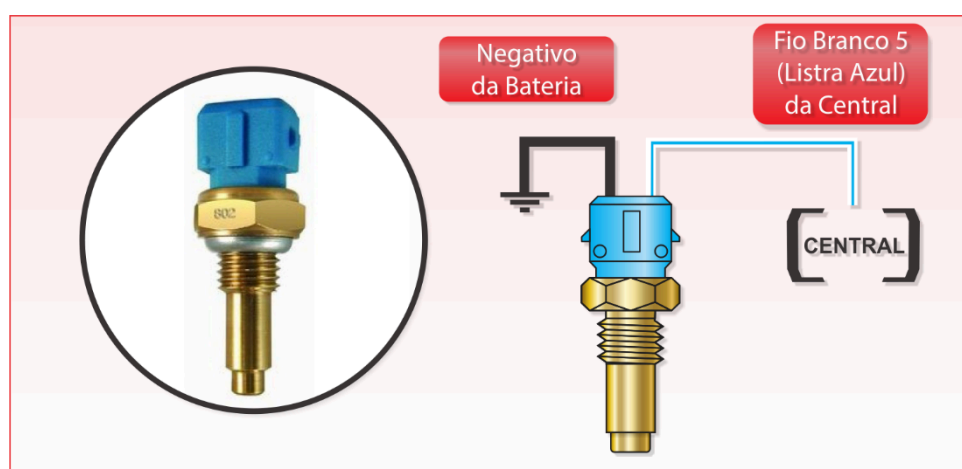


Figura 1 - MTE 4053

Este sensor deve estar em contato com o líquido do sistema de arrefecimento para motores refrigerados à água ou em contato com o óleo para motores refrigerados a ar.



IMPORTANTE: A central eletrônica detecta automaticamente a presença do sensor, caso ele seja desconectado, a saída para eletro ventilador ficará acionada por segurança.

7.2 – Sensor de Temperatura do motor personalizado.

Na Octane T1 G3 / T1-S G3 é possível configurar qualquer tipo de sensor de temperatura de motor, para isso, vá até o menu de “Sensores e Calibrações” e entre no menu de sensores de temperatura, marque a opção de sensor personalizado, então basta inserir dois pontos de operação, de preferência a frio e a quente, para que o sensor fique calibrado.

Utilize um recipiente com água em temperatura ambiente, mergulhe o sensor conectado à ECU T1 G3 ligada (motor desligado), com um auxílio de um termômetro meça a temperatura e insira no parâmetro “Temperatura 1”. Nesta tela marcará a resistência em tempo real (em amarelo) para o sensor, insira este valor ao parâmetro “Resistência 1”. Note que no primeiro ponto a temperatura deve ser menor que a do segundo ponto.

Para o segundo ponto, aqueça a água do recipiente (~90°C a 100°C), então insira o sensor de temperatura de ar novamente à essa água quente e com um auxílio de um termômetro meça a temperatura. Insira o valor em “Temperatura 2”, veja a resistência marcada em tempo real na tela da ECU T1 e insira o valor em “Resistência 2”. Salve as alterações e neste momento o sensor estará calibrado.

Nos modelos T1 G3 e T15 G3 é possível habilitar ou desabilitar o “Pull-Up” integrado da entrada do sensor de temperatura do motor. Assim é possível compartilhar o fio do sensor de temperatura do veículo original.



Atenção: Quando colocar o sensor na água do recipiente, espere um pouco até que estabilize as leituras (do termômetro e da resistência) antes de inserir os dados na T1.

7.3 – Sensor de Temperatura do Ar.

O sensor de temperatura do ar de admissão padrão é mostrado na figura abaixo: **MTE5053**

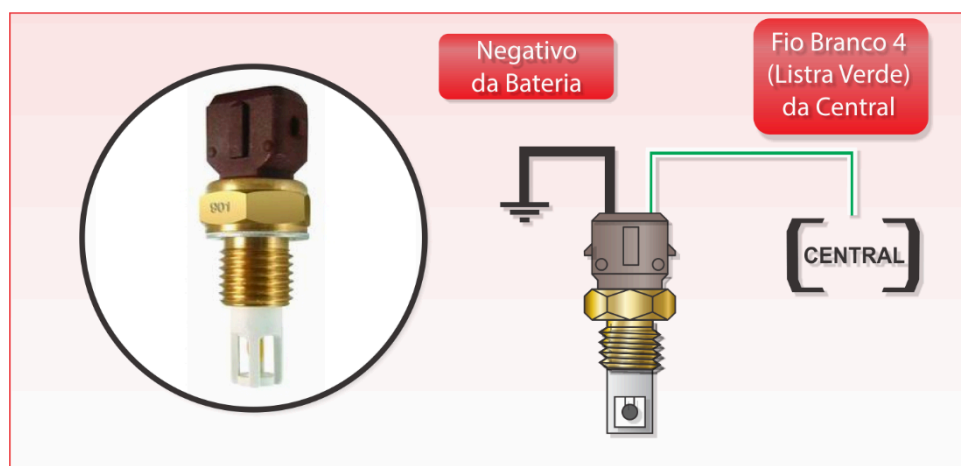


Figura 2- MTE 5053

Este sensor deve estar localizado no coletor de admissão de forma que monitore a temperatura do ar admitido, e assim permitir fazer correções nos mapas de ignição e injeção de combustível.

7.4 – Sensor de Temperatura do Ar personalizado.

Na Octane T1 G3 / T15 G3 é possível configurar qualquer tipo de sensor de temperatura de ar, para isso, vá até o menu de “Sensores e Calibrações” e entre no menu de sensores de temperatura, marque a opção de sensor personalizado, então basta inserir dois pontos de operação, de preferência a frio e a quente, para que o sensor fique calibrado.

Para inserir os dois pontos, basta entrar nesta tela com o motor frio e inserir a resistência em tempo real mostrada (em amarelo) no primeiro ponto (“Resistência 1”). Note que no primeiro ponto a temperatura deve ser menor que a do segundo ponto. Então meça a temperatura do ar com um auxílio de um termômetro e insira na “Temperatura 1” o valor. Repita o processo com o motor quente e insira na “Resistência 2” e “Temperatura 2” os dados encontrados novamente. Salve as alterações e neste momento o sensor estará calibrado.

Nos modelos T1 G3 e T15 G3 é possível habilitar ou desabilitar o “Pull-Up” integrado da entrada do sensor de temperatura do ar. Assim é possível compartilhar o fio do sensor de temperatura do veículo original.

7.5 – Sensor de Pressão de Combustível, Óleo, Contrapressão e WasteGate

O sensor utilizado para medir a pressão de líquidos, Combustível, Óleo, Contrapressão e WasteGate, é indicado os sensores do tipo “ativo”, que precisam ser alimentados com 12V ou 5V. Você precisa configurar o sensor a ser utilizado no seu range de trabalho, e ligar conforme o esquema de ligação do sensor adquirido. Basta configurar o sensor utilizado no menu “Sensores e Calibração”.

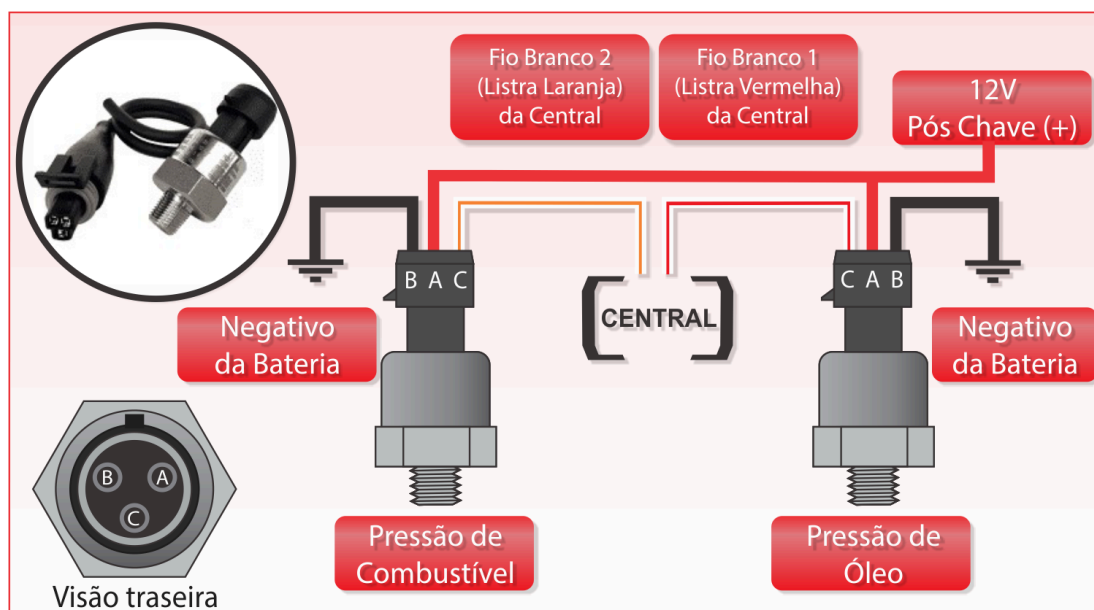


Figura 3 – Sensor Ativo LT10B.

Os sensores de pressão de combustível e óleo servem para monitoramento e podem evitar danos ao motor através dos “alertas e proteções” configuráveis na central quando houver pressões irregulares determinadas pelo preparador. Por exemplo: pressão baixa de combustível, pressão diferencial de combustível baixa, pressão baixa de óleo, pressão alta de óleo, pressão baixa de óleo para determinada rotação.

7.6 – Sensor de Posição da Borboleta de Admissão (TPS)

A central comporta uma grande variedade de TPS que podem ser do tipo resistivo ou magneto-resistivo. Os tipos resistivos podem ser alimentados de forma invertida que funcionará corretamente. Porém os magneto-resistivos devem obedecer a polaridade da instalação original. Por exemplo, para o TPS do gol, o pino 1 = negativo, pino 2 (meio) = 5V e pino 3 = sinal do TPS para a central.

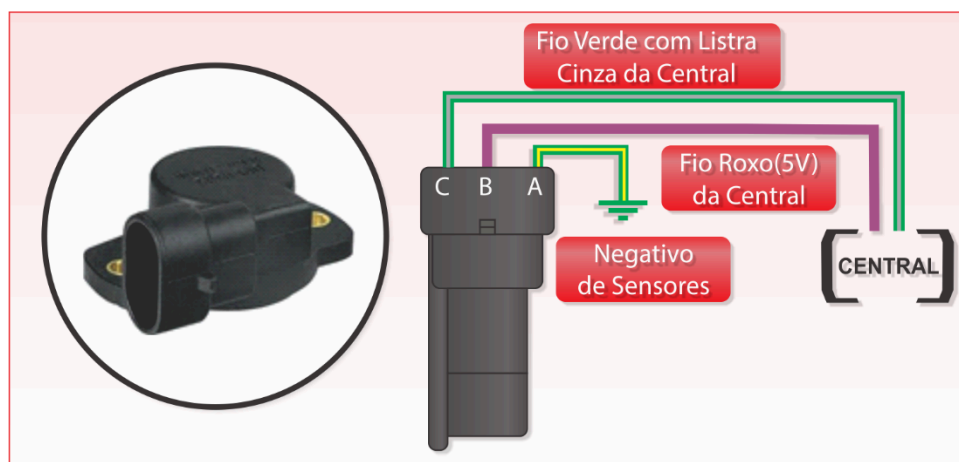


Figura 4 - TPS GOL AP VW RESISTIVO

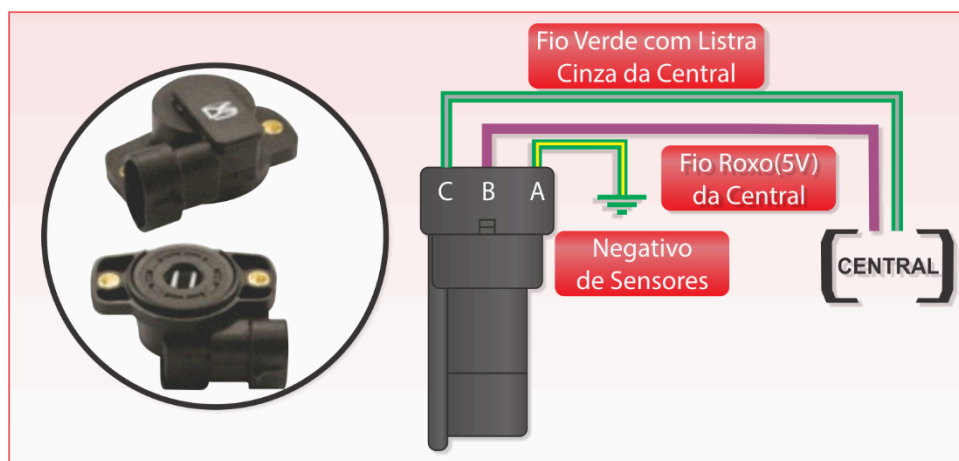


Figura 5 - TPS MAGNETO RESISTIVO

Os Sensores TPS são de fundamental importância para o funcionamento do motor, são eles que fornecem a informação para freio motor ("cut-off"), injeção rápida, quando se acelera repentinamente e então é necessário um enriquecimento de combustível neste momento ou mesmo para carro de competição aspirados que tem comandos de alta graduação e necessitam que o mapa principal seja feito por TPS e não MAP.



Atenção: Para evitar interferência no sinal do TPS utilize o fio verde/amarelo como negativo para este sensor (consulte o diagrama de instalação).

Alguns exemplos de TPS estão na tabela seguinte:

7.6.1 - Tabela de sensores de TPS

Veículo de Referência	Pinagem
Linha VW GOL (motores AP) , Uno, Palio, Siena, Fiorino, Tempra, Escort, Verona, Clio	A – Negativo (Fio Verde/Amarelo) B – 5V (Fio Lilás) C – Sinal (Fio Verde/Cinza)
Linha GM Corsa, Blazer, S10, Kadett, Monza, Celta, Omega, Suprema.	A – 5V (Fio Lilás) B – Negativo (Fio Verde/Amarelo) C – Sinal (Fio Verde/Cinza)
Linha Fiat Uno, Alfa Romeo 164, Marea 20V, Tempra Turbo, Tipo 1.6, Astra, Blazer 2.2 e 2.4, Kadett/Ipanema 2.0, Omega/Suprema 3.0 e 4.1, Renault R19, Clio 1.6	1 – Negativo (Fio Verde/Amarelo) 2 – 5V (Fio Lilás) 3 – Sinal (Fio Verde/Cinza)
Golf Mi, Polo Classic, Passat Alemão 2.0, A3, Kombi	1 – 5v (Fio Lilás) 2 – Sinal (Fio Verde/Cinza) 3 – Negativo (Fio Verde/Amarelo)
Ka, Fiesta, Courier, Escort, EcoSport, Mondeo, Focus, Ranger, Berlingo, Saxo, Xantia, Peugeot 206	A – Negativo (Fio Verde/Amarelo) B – Sinal (Fio Verde/Cinza) C – 5v (Fio Lilás)

7.7 – Sensor Hall de distribuidor

A ECU pode operar com distribuidores do tipo Hall. Basta alimentar o distribuidor com 12V pós chave (mesmo fio da central) e negativo através do fio branco do interior do cabo coaxial e o sinal conectado ao fio vermelho do mesmo cabo coaxial (entrada sinal de rotação), a malha deixe desconectada ou emende o fio branco pois também é negativo de sinal.



Importante! Use uma emenda do 12V perto da central para alimentar o distribuidor pois se for usado um 12V proveniente da bobina ou injetores poderá danificar o sensor Hall do distribuidor. Verifique a alimentação do distribuidor podendo ser alimentado pelo 5v da ECU.

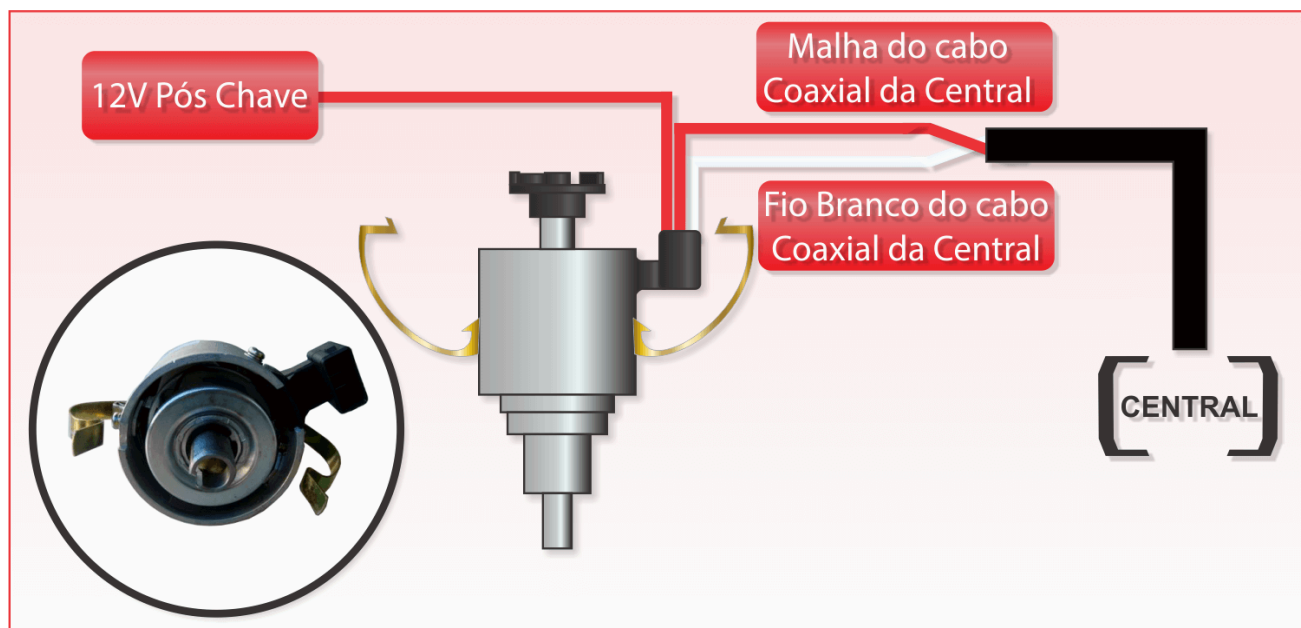


Figura 6 - Distribuidor.

7.8 – Sensores de Rotação para Roda Fônica

A central é capaz de operar com roda fônica 60-2, 48-2, 36-2, 36-1, 36-2-2-2, 24-2, 24-1, 12-1, 12-3, 12+1, 30-2, 22-2, 36-2-1, 12 ** Requer sensor de fase, 8 ** Requer sensor de fase, 16-3. Os sensores usados para a leitura podem ser do tipo Hall ou indutivo.

Os sensores indutivos não precisam ser alimentados, eles geram o sinal por indução eletromagnética, possuem conector com 2 ou 3 fios sendo que um é apenas aterramento. Os sensores do tipo Hall precisam ser alimentados geralmente por 12V ou 5V e são de 3 fios.

Verifique com multímetro na escala de 2k ohms a resistência entre os pinos do sensor de rotação, para saber quais pino tem resistência. O Sensor indutivo terá uma faixa de 0,620 ohms até 1,100 ohms para uma leitura correta.

Alguns exemplos de sensores estão na tabela a seguir:

7.8.1 - Tabela (Sensores de Rotação do tipo Hall)

Sensor Hall	Alimentação	Pinagem
VW TotalFlex (Hall)	5V	1 – 5v (Fio Lilás). 2 – (Sinal) Fio Vermelho Do Cabo Blindado 3 – Negativo De Sinal (Malha Do Cabo Blindado Emendado Com O Fio Branco Do Cabo Blindado).
GM 12596851 (Hall)	12V	A – 12 V (Emendar Ao Fio 12v Da Central) B – Negativo De Sinal (Malha Do Cabo Blindado Emendado Com O Fio Branco Do Cabo Blindado). C – (Sinal) Fio Vermelho Do Cabo Blindado.
Fiat motor E-TorQ 1.8 16V	5V	1 – Negativo De Sinal (Malha Do Cabo Blindado Emendado Com O Fio Branco Do Cabo Blindado). 2 – (Sinal) Fio Vermelho Do Cabo Blindado 3 – 5v (Fio Lilás).
GM	5V	1 – 5v (Fio Lilás). 2 – Negativo De Sinal (Malha Do Cabo Blindado Emendado Com O Fio Branco Do Cabo Blindado). 3 – (Sinal) Fio Vermelho Do Cabo Blindado
Bosch 3 fios	5V	1 – Negativo De Sinal (Malha Do Cabo Blindado Emendado Com O Fio Branco Do Cabo Blindado). 2 – (Sinal) Fio Vermelho Do Cabo Blindado 3 – 5v (Fio Lilás).

7.8.2 - Tabela (Sensores de Rotação do tipo Indutivo)

Sensor Indutivo	Veículo de referência	Pinagem
Siemens 2 fios	Renault Clio	A - Fio Vermelho Do Cabo Blindado B – Fio Branco do Cabo Blindado.
Bosch (3 fios)	Omega, Fiat Marea 5 cil.	1 – Fio Branco Do Cabo Blindado 2 – Fio Vermelho Do Cabo Blindado 3 – Malha Do Cabo Blindado

Bosch (3 fios)	Corsa 8V	1 – Fio Vermelho Do Cabo Blindado 2 – Fio Branco Do Cabo Blindado 3 – Malha Do Cabo Blindado
Ford (2 fios)	Ford Zetec.	1 – Fio Vermelho Do Cabo Blindado 2 – Fio Branco Do Cabo Blindado
Bosch (3 fios)	Audi A3 1.8T 20V	1 – Malha Do Cabo Blindado 2 – Fio Branco Do Cabo Blindado 3 – Fio Vermelho Do Cabo Blindado
Fiat (3 fios)	Palio, Uno	(+) – Fio Vermelho Do Cabo Blindado (-) – Fio Branco Do Cabo Blindado (S) – Malha Do Cabo Blindado

7.9 – Sensores de Fase.

Os sensores de fase são usados para o funcionamento com ignição ou injeção sequencial. Outra aplicação comum deste sensor seria para medir velocidade de roda para o controle de tração ativo.

7.9.1 - Tabela (Sensores de fase do tipo Hall)

Veículo de Referência Sensores Hall	Pinagem
GM S10 4.3 V6	A – Negativo De Sinal (Malha Do Cabo Blindado Emendado Com O Fio Branco Do Cabo Blindado). B – Fio Vermelho Do Cabo Blindado C – 5v (Fio Lilás).
VW/Audi, Marea 5 cilindros, Astra, Ômega, Vectra GSI, Peugeot	1 – 5v (Fio Lilás). 2 – Fio Vermelho Do Cabo Blindado 3 – Negativo De Sinal (Malha Do Cabo Blindado Emendado Com O Fio Branco Do Cabo Blindado).
Chevrolet Vectra 16V, Fiat	1 – Negativo De Sinal (Malha Do Cabo Blindado Emendado Com O Fio Branco Do Cabo Blindado). 2 – Fio Vermelho Do Cabo Blindado 3 – 5v (Fio Lilás).

7.9.2 - Tabela 5 (Sensores de fase do tipo indutivo)

Sensor Indutivo	Veículo de Referência	Pinagem
Ford (2 fios)	Motor Zetec, Ranger V6	1 – Fio Vermelho Do Cabo Blindado 2 – Fio Branco Do Cabo Blindado

7.10 – Sensores de Velocidade de Roda de Tração

Os sensores de velocidade de roda podem ser os mesmos usados para rotação do motor ou fase para o caso de adaptação, alguns modelos de veículos possuem já um sensor acoplado à roda que poderá ser utilizado. É possível usar sensores do tipo indutivos e Hall, porém recomendamos o uso de sensores do tipo Hall devido a maior robustez do sinal com relação às falhas de leitura (sensor de fase hall do Fiat por exemplo).

Para o caso de uma adaptação, uma boa prática seria furar os discos de feio de forma que os furos fiquem espaçados uniformemente. O furo deve ter um diâmetro em torno de 8mm. O suporte do sensor deve ser firme de forma que não vibre, use chapas com mais de 3mm de espessura e distância de fixação do suporte ao sensor, menor que 8 cm.

7.11 – Sensores de Nível de Combustível

Os sensores de nível de combustível geralmente são resistivos, quando for de 2 fios, será necessário colocar um pull up de 1k Ohms entre o sinal e o 5V. Veja a figura seguinte:

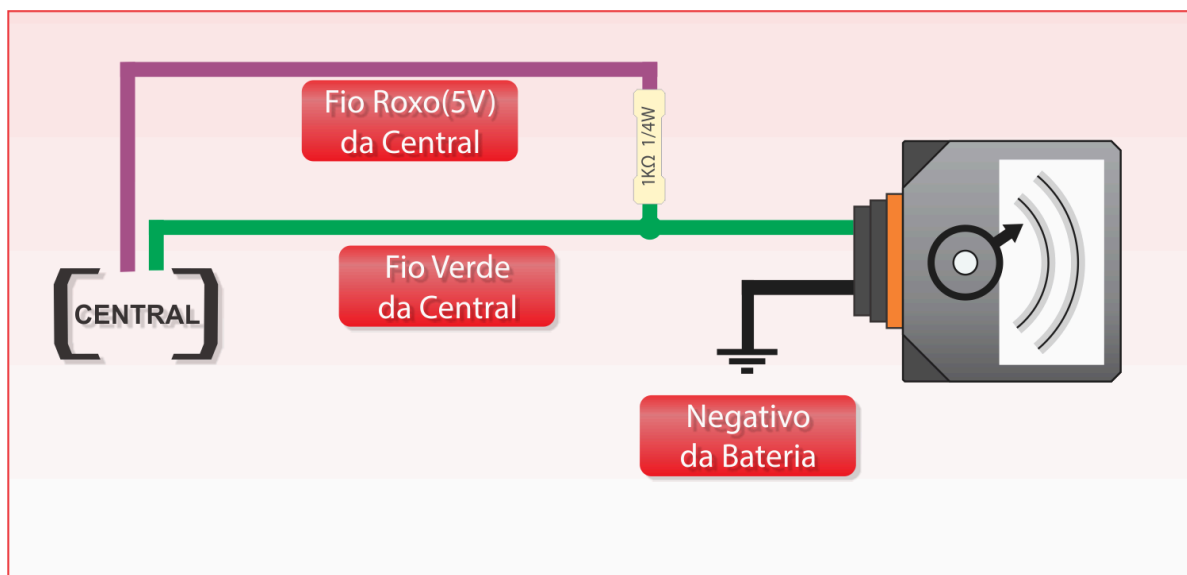


Figura 7 – Sensor de 2 fios com Pull Up de 1k Ohms

Para o caso de sinal compartilhado com o circuito eletrônico do veículo, verifique se o sinal tem valor máximo de 5V, se sim basta ligar à entrada auxiliar programada. Caso seja de 12V será necessário fazer um divisor resistivo de 47K e 100 Ohms conforme a figura abaixo:

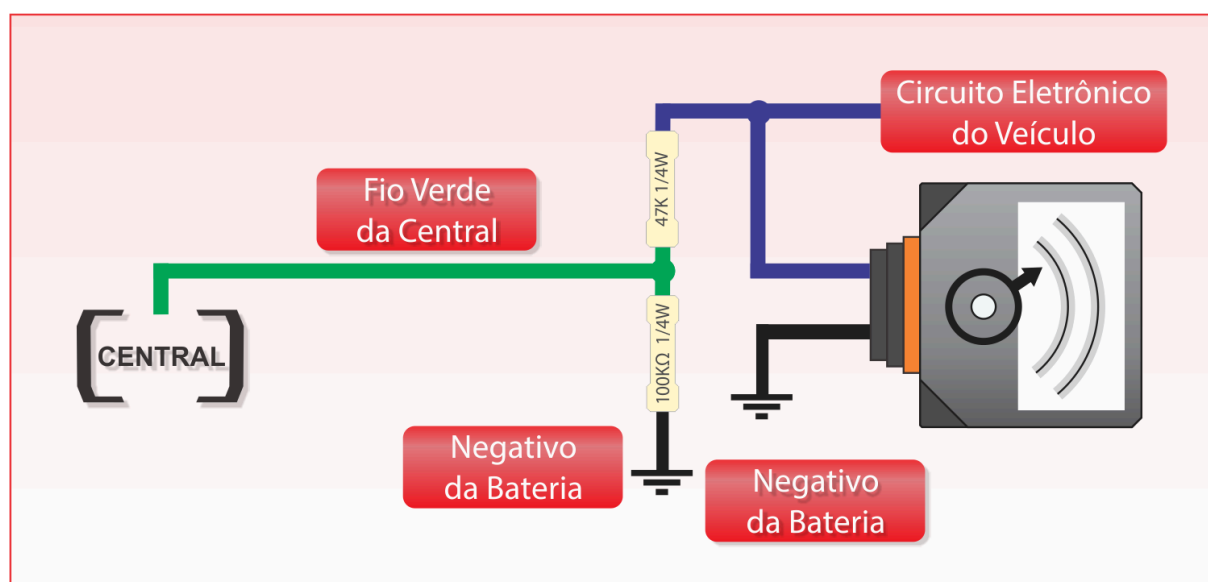


Figura 8 – Sinal compartilhado de 12V Sensor de 2 fios com divisor resistivo de 47k e 100 Ohms

Para calibrar o sensor, veja o tópico “Sensores e Calibração”.

O fio verde também é usado para entrada de sinal de sonda lambda, então para que ele fique disponível recomenda-se o uso de um condicionador banda larga W4 Octtane de forma que o sinal de lambda chegue através da rede CAN, liberando esta entrada para ser usada como nível de combustível.

Nos modelos T1 G3 e T15 G3 é possível habilitar ou desabilitar o “Pull-Up” integrado da entrada do sensor de nível do tanque. E tem o “Pull-Down” que você pode habilitar ou desabilitar para esta compartilhando o nível do tanque.

Pull UP: Em que momento devo ativar o Pull Up Interno da ECU? Quando você ligar somente a boia do veículo somente na Octane.

Pull Down: Em que momento devo ativar o Pull Down interno da ECU? Quando a leitura da boia chegar à 12v, quando estiver compartilhado com a central original do carro ou painel. Aí você precisa habilitar o PULL DOWN e desabilitar o PULL UP.

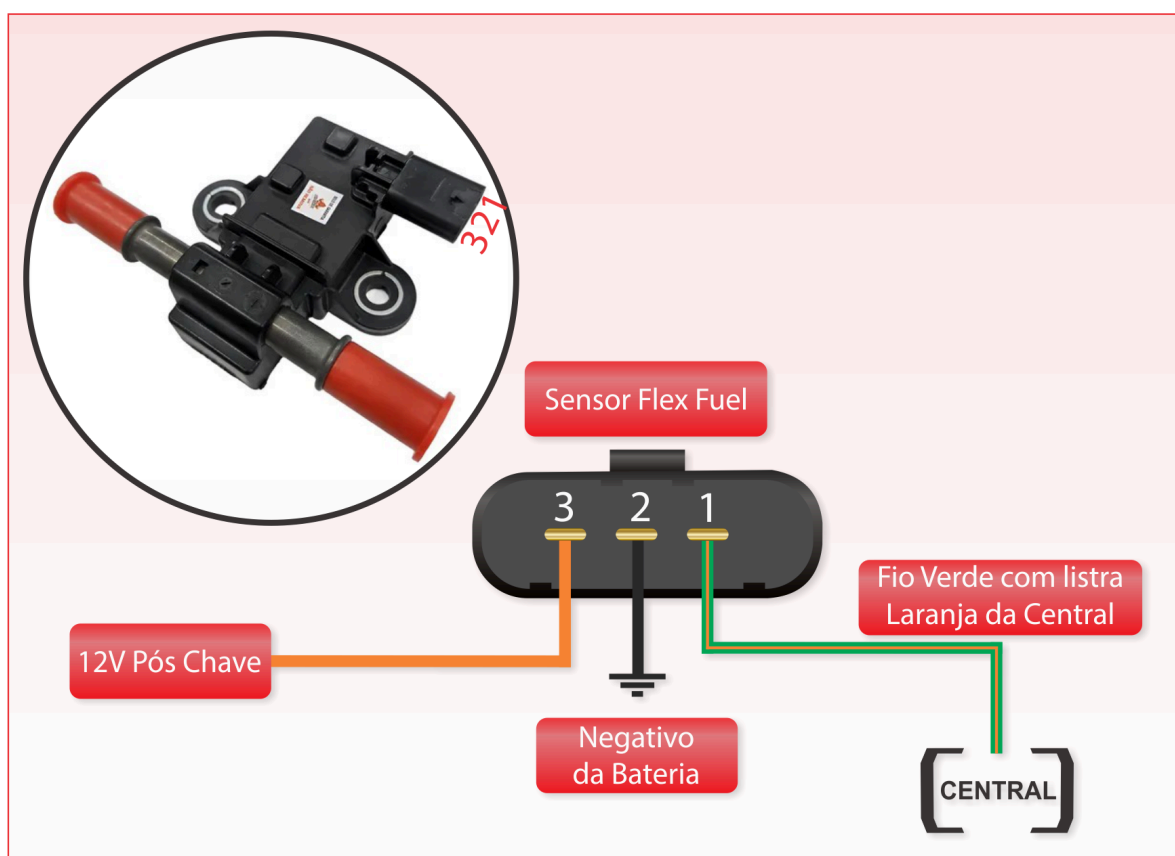
Em que momento devo desabilitar o PULL UP e o PULL DOWN? Quando você tiver uma leitura da boia que varia entre 0v e 5v. Aí você deixa desabilitado o PULL UP e o PULL DOWN.

7.12 – Sensor Flex Fuel

O sensor Flex Fuel é um componente eletrônico utilizado em veículos equipados com motores bicombustíveis (gasolina/etanol ou suas misturas em qualquer proporção).

Ele tem a função de identificar a porcentagem de etanol presente no combustível que está no tanque, além de informar a temperatura do combustível. Essas informações são enviadas em tempo real para a Octane, que ajusta automaticamente parâmetros como:

- Estratégias de partida a frio (quando há muito etanol em temperaturas baixas);
- Mapas de correção de combustível e ignição.



8 – Bicos Injetores e Bobinas

8.1– Bicos injetores

O modelo T1 G3 (Possui 4 saídas dedicadas) para injetores de alta impedância. Cada saída comporta até 4 injetores com resistência maior que 10Ω . Consulte o diagrama de instalação no final deste manual.

Injetores de baixa impedância, resistências menores que 9Ω , é indicado o uso de *PeakAndHold* para o seu acionamento.

Esquema de ligação motor 4 cilindros

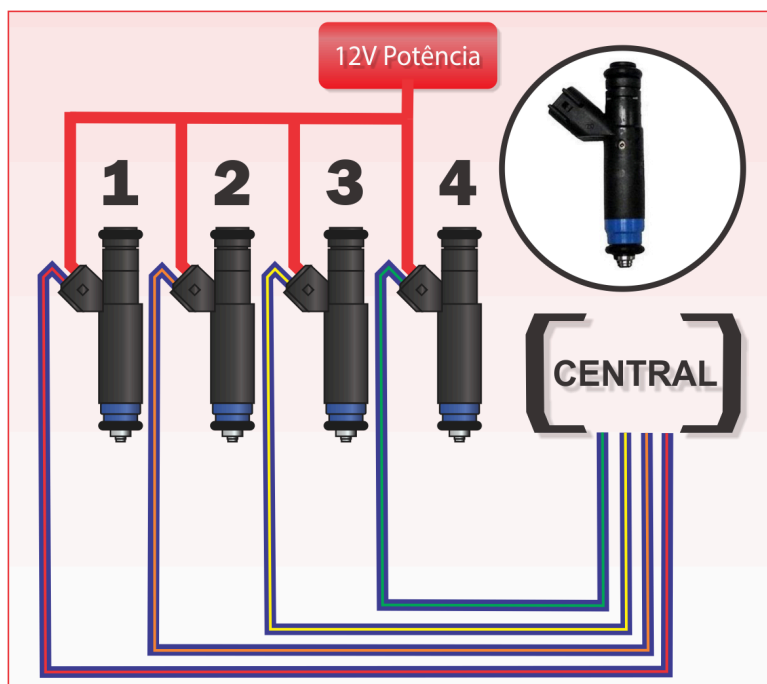


Figura 9 - (Motor 4 cilindros Bancada A Sequencial)

- Saída injetor Azul/Vermelho - Injetor cilindro 1 (Bancada A)
- Saída Injetor Azul/Laranja - Injetor cilindro 2 (Bancada A)
- Saída injetor Azul/Amarelo - Injetor cilindro 3 (Bancada A)
- Saída injetor Azul/Verde - Injetor cilindro 4 (Bancada A)

Esquema de ligação motor 6 cilindros

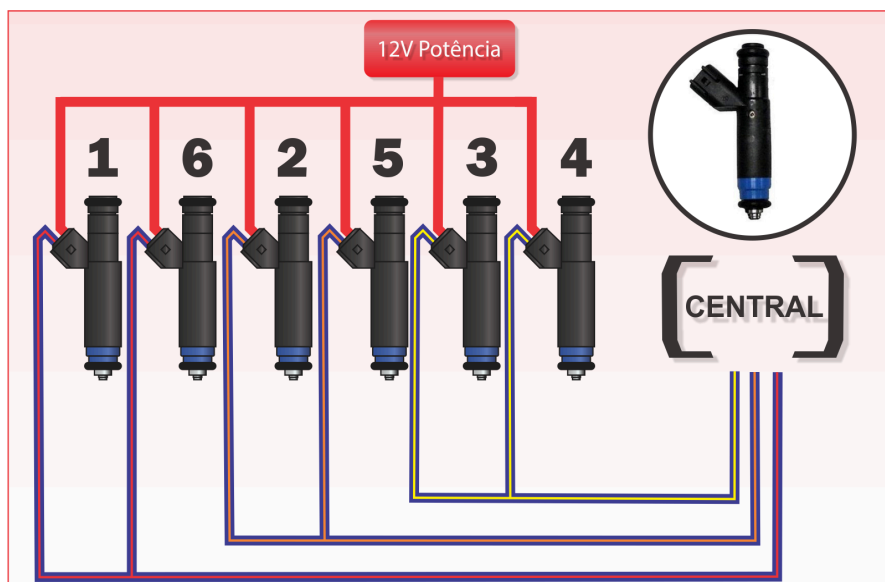


Figura 10 - (Motor 6 cilindros Bancada A Semi-sequencial)

Seguindo a ordem de explosão: 1-5-3-6-2-4

- Saída injetor Azul/Vermelho - Injetor cilindro 1 - 6 (Bancada A)
- Saída Injetor Azul/Laranja - Injetor cilindro 2 - 5 (Bancada A)
- Saída injetor Azul/Amarelo - Injetor cilindro 3 - 4 (Bancada A)

Esquema de ligação motor 8 cilindros

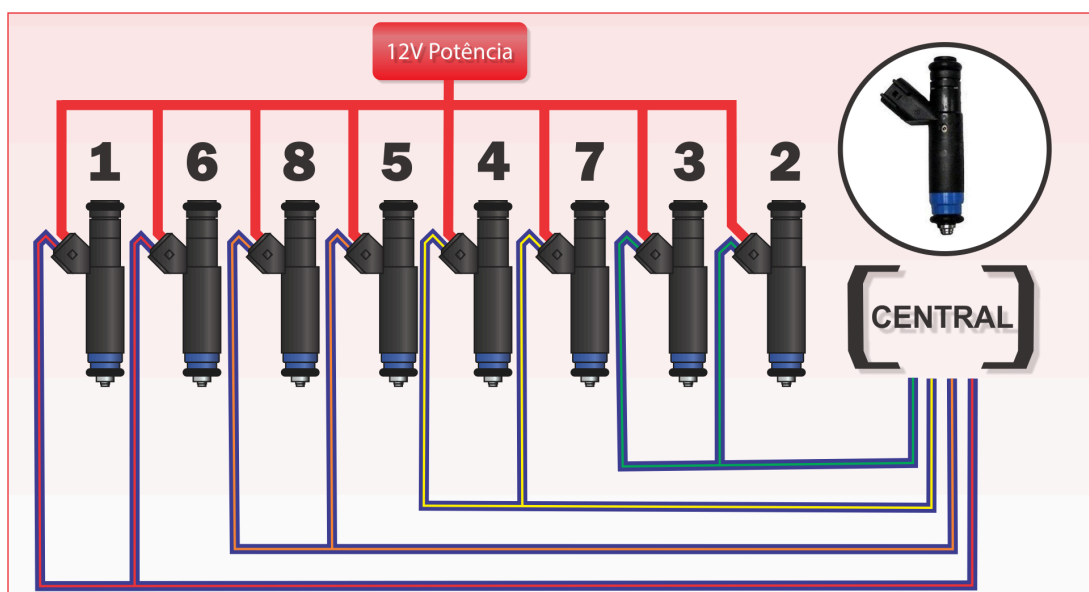


Figura 11 - (Motor 8 cilindros Bancada A Semi-sequencial)

Ordem de explosão 1-8-4-3-6-5-7-2

- Saída injetor Azul/Vermelho - Injetores cilindros 1 - 6 (Bancada A)
- Saída Injetor Azul/Laranja - Injetores cilindros 8 - 5 (Bancada A)
- Saída injetor Azul/Amarelo - Injetores cilindros 4 - 7 (Bancada A)
- Saída injetor Azul/Verde - Injetores cilindros 3 - 2 (Bancada A)

8.2– Ignição com Roda Fônica

A central está preparada para funcionar com roda fônica 60-2, 48-2, 36-2, 36-1, 36-2-2-2, 24-2, 24-1, 12-1, 12-3, 12+1, 30-2, 22-2, 36-2-1, 12 ** Requer sensor de fase, 8 ** Requer sensor de fase, 16-3. Existem diversas vantagens em se usar o sistema por roda fônica, dentre elas:

- Maior precisão da centelha;
- Permite a conexão da vela direto à bobina de ignição sem passar pelo rotor e copo do distribuidor, o que ocasiona uma vida útil maior do sistema;
- Maior robustez a água;
- Permite o sistema de centelha perdida (“Wasted Spark”);
- Permite o sistema de ignição e injeção sequencial.

8.2.1 – Ignição com Roda Fônica e Bobinas Individuais

A T1 e T1S permitem ligar os fios cinza de 1 a 4 diretamente nos respectivos cilindros (máximo 4 para neste caso) e então configurar a ordem de ignição no menu “Configuração da Ignição”. Para os sistemas com injeção sequencial, obedecer a ligação conforme as tabelas abaixo. Veja os exemplos:

Motores de 4 Cilindros (Ignição individual e Injetores individuais)

Cilindro 1	Cilindro 2	Cilindro 3	Cilindro 4
Cinza 1 (Cinza/Vermelho)	Cinza 2 (Cinza/Laranja)	Cinza 3 (Cinza/Amarelo)	Cinza 4 (Cinza/Verde)
Azul 1 (Azul/Vermelho)	Azul 2 (Azul/Laranja)	Azul 3 (Azul/Amarelo)	Azul 4 (Azul/Verde)

Ordem de ignição e injeção informar na ECU:

VW AP, VW Golf, Honda, Fiat, Ford, Chevrolet: **1-3-4-2**

VW Ar (Fusca / Kombi): **1-4-3-2**

Subaru: **1-3-2-4**

Motos 4 cilindros: **1-2-4-3**

8.2.2 – Ignição com Roda Fônica e Bobinas Duplas

Quando se usa sistema de ignição por bobina dupla, uma mesma saída de ignição aciona mais de um cilindro e obviamente pelo método de centelha perdida. Cada saída de ignição acionará uma bobina dupla que aplicará a centelha em dois cilindros ao mesmo tempo, veja o exemplo:

Motores de 4 Cilindros: Motores VW AP, VW Golf, Chevrolet, Ford, Fiat, Honda:

Ordem de Ignição configurada na T1 centelha perdida	Bobina dupla no cilindro 1 e 4		Bobina dupla no cilindro 2 e 3	
1-3-4-2	Cinza 1 (Listra Vermelha)		Cinza 2 (Listra Laranja)	
Cilindros dos Injetores	Cilindro 1	Cilindro 4	Cilindro 2	Cilindro 3
Injetores Sequenciais	Azul 1 (Listra Vermelha)	Azul 4 (Listra Verde)	Azul 2 (Listra Laranja)	Azul 3 (Listra Amarela)

Motores de 4 Cilindros: VW a Ar:

Ordem de Ignição configurada na T1 centelha perdida	Bobina dupla no cilindro 1 e 3		Bobina dupla no cilindro 2 e 4	
1-4-3-2	Cinza 1 (Listra Vermelha)		Cinza 2 (Listra Laranja)	
Cilindros dos Injetores	Cilindro 1	Cilindro 3	Cilindro 2	Cilindro 4
Injetores Sequenciais	Azul 1 (Listra Vermelha)	Azul 3 (Listra Amarela)	Azul 2 (Listra Laranja)	Azul 4 (Listra Verde)

Motores de 6 Cilindros: GM em linha (Opala e Omega), VW VR6, Ford em linha e BMW em linha:

Ordem de Ignição configurada na T1 centelha perdida	Bobina dupla no cilindro 1 e 6	Bobina dupla no cilindro 2 e 5	Bobina dupla no cilindro 3 e 4
1-5-3-6-2-4	Cinza 1 (Listra Vermelha)	Cinza 2 (Listra Laranja)	Cinza 3 (Listra Amarela)

Motores de 6 Cilindros: GM V6 (S10/Blazer 4.3)

Ordem de Ignição configurada na T1 centelha perdida	Bobina dupla no cilindro 1 e 4	Bobina dupla no cilindro 3 e 6	Bobina dupla no cilindro 2 e 5
1-6-5-4-3-2	Cinza 1 (Listra Vermelha)	Cinza 2 (Listra Laranja)	Cinza 3 (Listra Amarela)

Motores de 6 Cilindros: Ford Ranger V6

Ordem de Ignição configurada na T1 centelha perdida	Bobina dupla no cilindro 1 e 5	Bobina dupla no cilindro 3 e 4	Bobina dupla no cilindro 2 e 6
1-4-2-5-3-6	Cinza 1 (Listra Vermelha)	Cinza 2 (Listra Laranja)	Cinza 3 (Listra Amarela)

Motores de 8 Cilindros: V8 Chevrolet

Ordem de Ignição configurada na T1 centelha perdida: 1-2-3-4	Bobina dupla no cilindro 1 e 6	Bobina dupla no cilindro 5 e 8	Bobina dupla no cilindro 4 e 7	Bobina dupla no cilindro 2 e 3
Ordem de Ignição do motor 1-8-4-3-6-5-7-2	Cinza 1 (Listra Vermelha)	Cinza 2 (Listra Laranja)	Cinza 3 (Listra Amarela)	Cinza 4 (Listra Verde)

Motores de 8 Cilindros: Ford 302

Ordem de Ignição configurada na T1 centelha perdida: 1-2-3-4	Bobina dupla no cilindro 1 e 6	Bobina dupla no cilindro 5 e 3	Bobina dupla no cilindro 4 e 7	Bobina dupla no cilindro 2 e 8
Ordem de Ignição do motor 1-5-4-2-6-3-7-8	Cinza 1 (Listra Vermelha)	Cinza 2 (Listra Laranja)	Cinza 3 (Listra Amarela)	Cinza 4 (Listra Verde)

8.3– Tabelas de bobinas com ignição interna

Tabela 6 - Tabelas de bobinas com ignição interna.

Bobinas Duplas			
Part number	Veículo de Ref.	Conexões	Imagem de Exemplo
Delphi DF20013 GM 10450424 Marelli BI0013MM	GM/Corsa MPFI	Pino A: Cinza/Laranja (Cilindros 2 E 3) Pino B: Cinza/Vermelho (Cilindros 1 E 4) Pino C: Aterrado No Chassi/Cabeçote Pino D: 12v Pós- Chave (Relé)	
021905106	Passat VR6, Golf VR6 93 até 97	Pino 1: Aterrado No Chassi/Cabeçote Pino 2: Cinza/Vermelho (Cilindros 1 E 6) Pino 3: Cinza/Laranja (Cilindros 4 E 3) Pino 4: Cinza/Amarela (Cilindros 2 E 5) Pino 5: 12v Pós-Chave (Relé)	
BOSCH 0 221 603 451	GM Agile / Montana 1.4 8V Flex 2009 em diante	Pino A: Cinza/Laranja (Cilindros 2 E 3) Pino B: Cinza/Vermelho (Cilindros 1 E 4) Pino C: Aterrado No Chassi/Cabeçote Pino D: Aterrado No Chassi/Cabeçote	

		Pino E: 12v Pós-Chave (Relé)	
Delphi 4 cilindros (quadrada)	GM Corsa MPFI (de 98 a 2002)	Pino 1: 12v Pós-Chave (Relé) Pino 2: aterrado No Chassi/Cabeçote Pino 3: Cinza/Vermelho (Cilindros 1 E 4) Pino 4: Cinza/Laranja (Cilindros 2 E 3)	
Bosch 4 cilindros (4 fios) F000ZS0210 032 905 106 B/D	Audi A3 e A4, VW Golf, Bora.	Pino 1: Cinza/Vermelho (Cilindros 1 E 4) Pino 2: 12v Pós-Chave (Relé) Pino 3: Cinza/Laranja (Cilindros 2 E 3) Pino 4: aterrado No Chassi/Cabeçote Obs: Usar Tensão De Saída Em 5v	
Bobinas Individuais			
Part number	Veículo de Ref.	Conexões	Imagem de Exemplo
Audi/VW 06B905115E Hitachi CM11-201	Audi S3	Pino 1 – 12v Pós- Chave (Relé) Pino 2 – Negativo Da Bateria Pino 3 – Ligado A Uma Saída De Ignição (Fios Cinza) Pino 4 – aterrado No Chassi/Cabeçote	
GM 12611424 GM 12619161	GM Onix, Cobalt e Camaro	Pino A – aterrado No Chassi/Cabeçote Pino B – Negativo Da Bateria Pino C – Ligado A Uma Saída De Ignição (Fios Cinza) Pino D – 12v Pós - Chave (Relé)	
VW 030905110B VW 030905110D	VW Gol/Voyage G6	Pino 1: Negativo Da Bateria Pino 2: Ligado A Uma Saída De Ignição (Fios Cinza) Pino 3: aterrado No Chassi/Cabeçote Pino 4: 12v Pós-Chave (Relé) Atenção: Dwell Recomendado 2,200ms	 

8.4– Tabelas de bobinas sem ignição interna

Tabela 7 – Tabela de bobinas sem ignição interna.

Bobinas Duplas			
Part number	Veículo de Ref.	Conexões	Imagem de Exemplo
Bosch 4 cilindros (3 fios) F 000 Z S0 213 F 000 Z S0 222 O 221 503 011	Celta, Corsa, Gol Flex, Meriva, Montana, Vectra 16V Fiat Linea 1.9 16V	Pino A – Potência De Ignição (Fio Verde 2 Do C4 Spark) Pino B – 12v Pós- Chave (Relé) Pino C – Potência De Ignição (Fio Verde 1 Do C4 Spark)	
Bosch 4 cilindros (3 fios) F 000 ZS0 203 F 000 ZS0 205	Astra, Kadett, Ipanema, Vectra 8V, Zafira	Pino 1 – Potência De Ignição (Fio Verde 2 Do C4 Spark) Pino 2 – 12v Pós- Chave (Relé) Pino 3 – Potência De Ignição (Fio Verde 1 Do C4 Spark)	
47905104 19005212 1208307 (6 fios – 4 canais)	Fiat Stilo 1.8 16V GM Meriva 1.8 16V GM Zafira 1.8 e 2.0 16V	Pino A – Cil. 3: Potência De Ignição (Fio Verde 3 C4 Spark) Pino B – Cil. 2: Potência De Ignição (Fio Verde 2 C4 Spark) Pino C – Cil. 1: Potência De Ignição (Fio Verde 1 C4 Spark) Pino D – Cil. 4: Potência De Ignição (Fio Verde 4 C4 Spark) Pino E – Negativo Da Bateria Pino F – 12v Pós- Chave (Relé)	
Bosch 6 cilindros O 221 503 008	GM Omega 4.1	Pino 1 – Potência De Ignição (Fio Verde 3 C4 Spark) Pino 2 – Potência De Ignição (Fio Verde 2 C4 Spark) Pino 3 – Potência De Ignição (Fio Verde 1 C4 Spark) Pino 4 – 12v Pós- Chave (Relé)	
Bobinas Individuais			
Part number	Veículo de Ref.	Conexões	Imagem de Exemplo

Magneti Marelli BI0068MM	Captiva 2.4	Pino 1 – aterrado No Chassi Pino 2 – Negativo Da Bateria Pino 3 – Potência De Ignição (Fio Verde C4 Spark) Pino 4 – 12v Pós- Chave (Relé)	
BOSCH 0 221 504 470 0 221 504 100	BMW 320	Pino 1 – Potência De Ignição (Fio Verde C4 Spark) Pino 2 – aterrado No Chassi Pino 3 – 12v Pós- Chave (Relé)	
VW/Audi 20V/BMW	VW/Audi 1.8 20V Turbo BMW 328	Pino 1 – Potência De Ignição (Fio Verde C4 Spark) Pino 2 – aterrado No Chassi Pino 3 – 12v Pós- Chave (Relé)	
Bosch 0 221 504 024	Fiat Punto/Linea 1.4 T-Jet	Pino 1 – aterrado No Chassi Pino 2 – 12v Pós- Chave (Relé) Pino 3 – Potência De Ignição (Fio Verde C4 Spark)	
Bosch 0 221 504 014 0 221 504 460	Fiat Marea 2.0T, 2.4	Pino 1 – Potência De Ignição (Fio Verde C4 Spark) Pino 2 – aterrado No Chassi Pino 3 – 12v Pós- Chave (Relé)	

9 – Saídas Auxiliares.



No menu principal “Clique no ícone”

** Para o modelo T1 G3 e T1-S G3 (Existem 8 Saídas Auxiliares configuráveis)

1. **Amarelo/Vermelho**
2. **Amarelo/Laranja**
3. **Amarelo**
4. **Amarelo/Verde**
5. **Amarelo/Azul**
6. **Amarelo/Lilás**
7. **Amarelo/Cinza**
8. **Amarelo/Branco**

As informações para configurar cada saída serão explicadas mais adiante neste Manual.

Estas saídas dos fios amarelos têm a capacidade de 1,0A para acionamento da carga e possuem proteção contra sobre corrente. Podem ser usadas para acionar relés, luz de shift etc. O acionamento é para o negativo, ou seja, a carga deve ter um 12V pós-chave e o aterramento será feito pela central.

Para configurar, entrar no menu “Entradas e Saídas”

9.1 – Saída para Tacômetro

Esta configuração de saída auxiliar é usada para fornecer sinal de rotação para o conta giro e painéis.



Atenção: Esta configuração só está disponível na saída auxiliar 1 (Amarelo/Vermelho)

9.2 - Saída para Shift Alert

Esta função é para acionar um shift light externo. A saída aplica sinal negativo quando acionada. Corrente máxima de 1,5A. Para correntes maiores, utilize um relé ou relé de estado sólido.



Atenção: Um canhão de shift light externo pode ter 28w de potência, necessário usar um relé para acionamento.

9.3 – Saída para Bomba de Combustível

Esta função é para ligar o relé ou os relés das bombas. A saída aplica sinal negativo quando acionada. Pode ser configurada como “Desligada”, “Sempre ligada” ou “Temporizada”. *Atenção: Em caso de ligações de relé do conjunto de atuadores ligados junto à saída da bomba para temporizar todo o conjunto de atuadores e for preciso o teste de diagnóstico, deverá ser setado para “Sempre ligada” para ele acionar no painel de diagnóstico e conseguir pulsar os atuadores ligado no relé temporizado da bomba.*

9.4 – Saída para Atuador de Lenta

Esta saída aciona uma válvula solenoide de booster ou canister para abrir uma passagem de ar no coletor de admissão de forma a acelerar o motor. Esta forma de controle de lenta pode ser útil quando:

- O motor ainda está frio e precisa de mais ar para manter a marcha lenta desejada;
- Logo após a partida por alguns segundos até que se estabilize a marcha lenta;
- E em situações de carga no motor como, por exemplo, ar-condicionado e eletro ventilador.

É necessário usar relé caso a corrente seja maior que 1,5A. O ideal é que a resistência da válvula seja menor que 25Ω . Em casos de válvula, atuadores com resistência ôhmica abaixo de 28 ohms, é necessário usar um "Diodo" 1N4007 em paralelo com o 12v e o Negativo "PWM" para forçar o fechamento da válvula.

No caso do modelo T1-S G3 você pode estar utilizando o motor de passo.

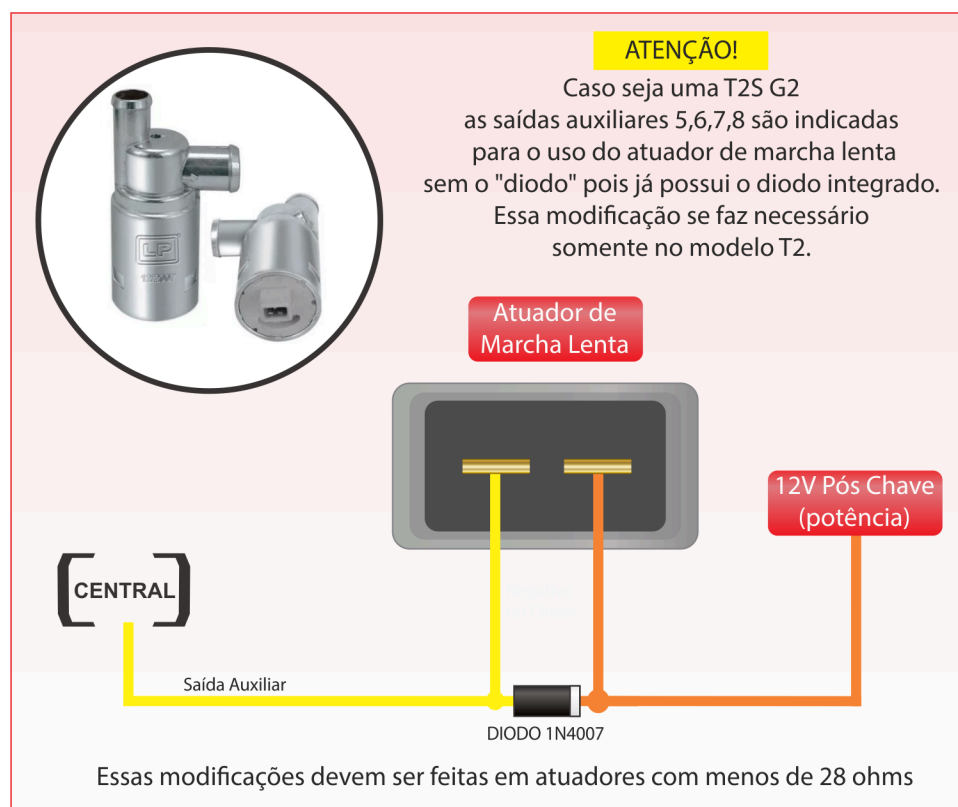


Figura 12 - Atuador de marcha lenta com Diodo

Por que usar o Diodo? O Diodo é usado para proteger circuitos contra picos de tensão induzidos por cargas indutivas, como bobinas, solenoides e motores — exatamente o caso do atuador de marcha lenta, que é um solenoide.

O que acontece se eu não usar o Diodo? Quando não tem um diodo e a ECU desliga a corrente do atuador, o campo magnético da bobina colapsa rapidamente, gerando uma tensão reversa muito alta (pico de até centenas de volts). Essa tensão pode:

- Danificar a saída auxiliar
- Gerar ruído em outros circuitos
- Causar falhas intermitentes

O Diodo é colocado em paralelo com a bobina, porém invertido em relação à alimentação. Assim, quando a tensão reversa aparece, o diodo conduz essa corrente para um caminho seguro, dissipando a energia no próprio enrolamento da bobina.

Benefícios:

- Protege a saída auxiliar
- Melhora a vida útil do sistema

9.5 – Saída para Eletro ventilador principal

Esta função aciona um relé para o eletro ventilador principal. A saída é ligada e desligada de acordo com a temperatura do motor programada na central no tipo de uso “ON/OFF” ou pulsos PWM via tabela 2D (Temperatura do motor x PWM). Para o caso de usar “ON/OFF” Use relés de 50A a 70A e fusíveis adequados ao eletroventilador principal e para casos “PWM” use o relé de estado sólido Hella / Milliati.

9.6 – Saída para Eletro ventilador auxiliar

Esta função aciona um relé para o eletro ventilador auxiliar. A saída é ligada e desligada de acordo com as configurações programadas na central no tipo de uso “ON/OFF” ou pulsos PWM via tabela 2D (Temperatura do motor x PWM). Para o caso de usar “ON/OFF” Use relés de 50A a 70A e fusíveis adequados ao eletroventilador auxiliar e para casos “PWM” use o relé de estado sólido Hella / Milliati..

9.7 – Saída para Compressor

Esta função aciona um relé para o compressor do ar-condicionado. A saída é ligada e desligada de acordo com as configurações programadas na central. Use relés de 40A e fusíveis adequados ao compressor.

9.8 – Saída para Comando de válvulas variável 1 e 2 (VVT)

Esta configuração da saída auxiliar é utilizada para acionar válvulas solenoides para comandos de válvulas variáveis como, por exemplo, o VTEC da Honda. Note que a válvula sempre deverá ter uma resistência maior que 25 Ohms, caso contrário será necessário o uso de um relé mecânico ou de estado sólido (obrigatório se fizer o uso de PWM).

A saída pode ser configurada para acionar acima de uma rotação e desligar em uma nova rotação superior. Ou pode configurar o pulso PWM em percentual de abertura pela tabela 2D (Rotação x PWM)

9.9 – Saída para Controle de boost por válvula de 3 vias

Esta configuração da saída auxiliar é utilizada para usar o controle de pressão de turbo boost eletrônico por válvula solenoides de 3 vias como exemplo: MAC 3 vias ou N75. Quando selecionado a opção de boost: PWM o controle de pressão será feito através dos mapas disponíveis para o controle com pulsos PWM em percentual de abertura. Nesta função não é necessário o uso do sensor de pressão na cabeça da wastegate, pois o controle do boost por PWM será feito pelo mapa alvo informado.

9.10 – Saída para Controle de boost por válvula de 2 vias (Incremento) (Recomendada)

Esta configuração de saída auxiliar permite o acionamento de um solenoide de controle de pressão de turbo boost eletrônico de forma que incremente a pressão na cabeça da Válvula Wastegate (conexão com cilindro de CO² ou Pressurização).

**** A velocidade do incremento por CO² é muito mais rápido ****

Você também pode optar em estar utilizando injetores para o controle de pressão. Injetor para Incremento e Injetor para Alívio.



ATENÇÃO: O controle de boost é baseado na pressão na cabeça da válvula wastegate, não da pressão de admissão (Leitura do MAP).

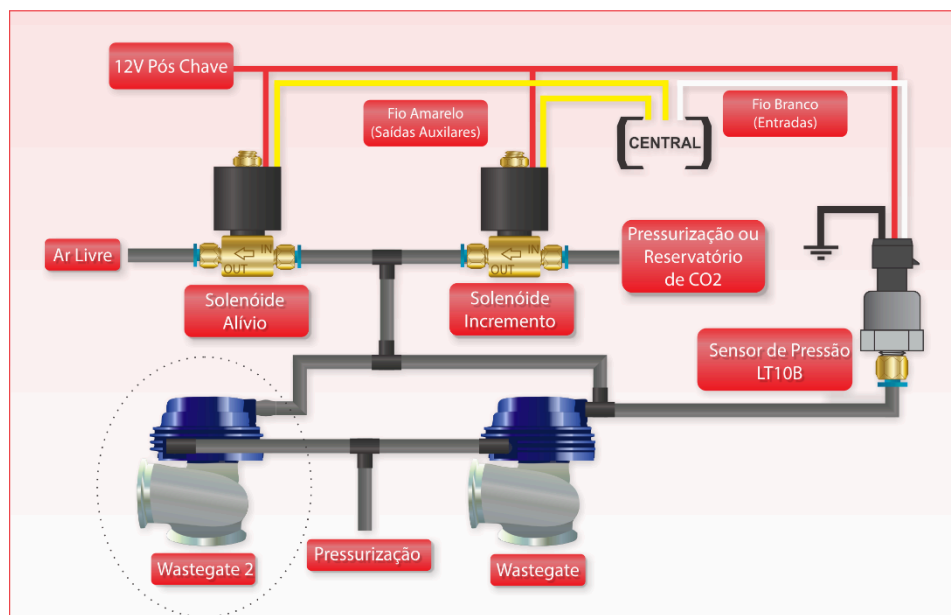


Figura 13 – Diagrama Controle de boost por válvulas de 2 vias

9.11 – Saída para Controle de boost por válvula de 2 vias (Alívio) (Recomendada)

Esta configuração de saída auxiliar permite o acionamento de um solenoide de controle de pressão de turbo boost eletrônico de forma que alivie a pressão na cabeça da Válvula Wastegate (ar livre).

Você também pode optar em estar utilizando injetores para o controle de pressão. Injetor para Incremento e Injetor para Alívio.



ATENÇÃO: O controle de boost é baseado na pressão na cabeça da válvula wastegate, não da pressão de admissão (Leitura do MAP).

9.12 – Saída para Motor de Partida (Partida na Tela)

Esta configuração de saída auxiliar permite o acionamento do motor de partida através da tela da T2. Utilize um relé para fazer o acionamento conforme o diagrama abaixo:

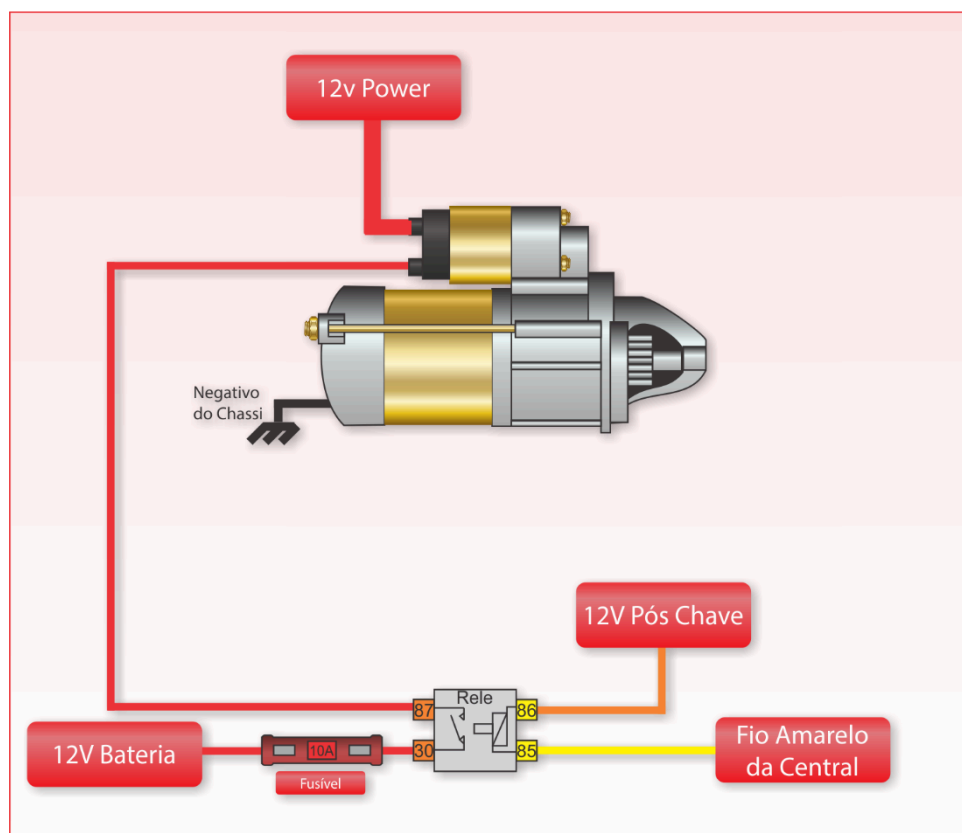


Figura 14 – Diagrama para Ligação do Motor de Partida

9.13 – Saída para Controle de Nitro por PWM ou Controle de rotação por PWM.

Controle do Nitro Progressivo:

Esta função permite controlar a mistura de combustível mais nitro (ou somente nitro) através de modulação por largura de pulso (PWM) aplicada a uma válvula solenoide.

Para o caso de controle de nitro, é necessário o uso de relé de estado sólido com a capacidade de corrente e tensão de acordo com a válvula, veja o exemplo abaixo:

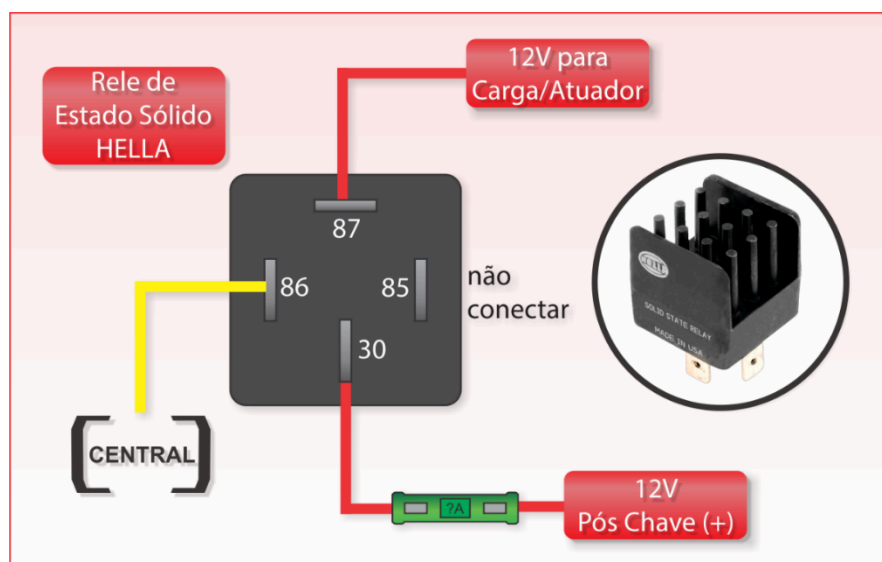


Figura 15 – Diagrama para Ligação Relé de estado sólido

Basta configurar uma saída auxiliar como “Nitro / Boost PWM”.

Maiores detalhes serão mostrados no tópico “Funções de Arrancada”.

Controle do Boost PWM:

Quando uma saída auxiliar é configurada para esta função, é possível controlar a pressão do coletor de admissão através de uma válvula de 3 vias, como por exemplo, a N75 do gol 1000 ou Audi. A válvula de 3 vias aumenta ou diminui a pressão na válvula de alívio, fazendo com que altere a pressão no coletor, veja os exemplos:

Wastegate (ou válvula de alívio) no coletor de escapamento

Exemplo 1: A válvula de 3 vias será conectada na parte inferior da válvula de alívio, de forma que a pressão nessa parte seja aliviada quando acionada, aumentando a pressão no coletor. Neste caso deve-se configurar a saída como modo normal.

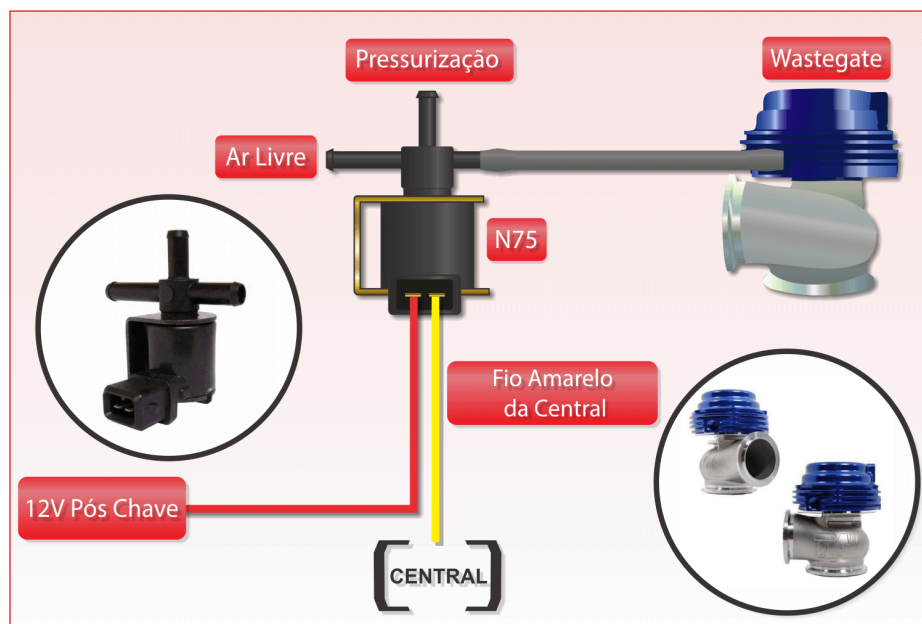


Figura 16 – WASTEGATE NO COLETOR DE ESCAPAMENTO – (conexão na parte inferior).

Exemplo 2: Neste exemplo abaixo a válvula de 3 vias deve ser conectada à parte superior da válvula de alívio de forma a pressionar a válvula para fechar quando tem pressão na parte superior. Para este modo deve-se utilizar a opção de saída invertida.

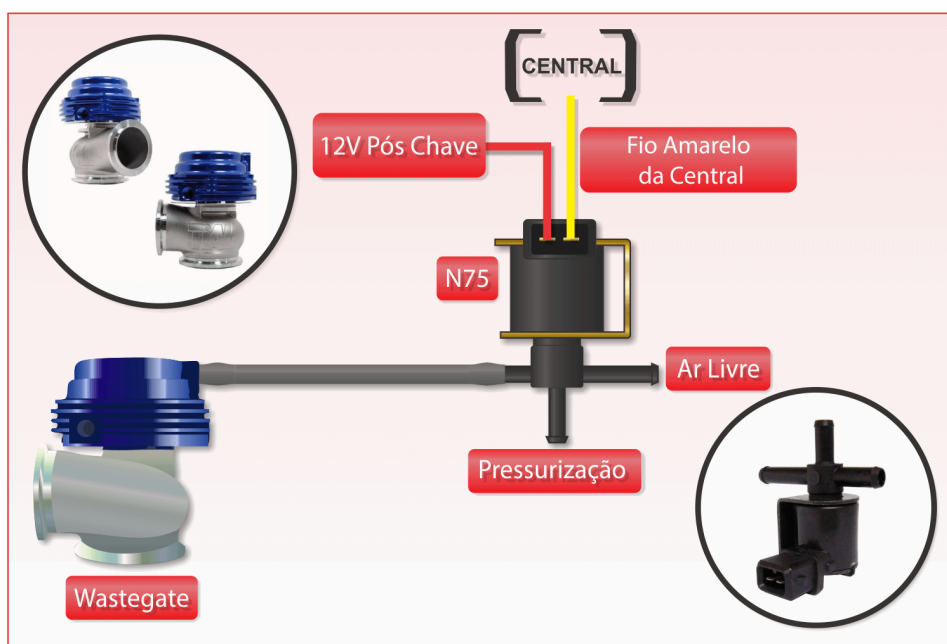


Figura 17 – WASTEGATE NO COLETOR DE ESCAPAMENTO – (conexão na parte superior)

Para válvulas com a Wastegate integrada deve-se escolher a opção de saída normal, pois quando entra pressão na válvula diminui a pressão no coletor de admissão.

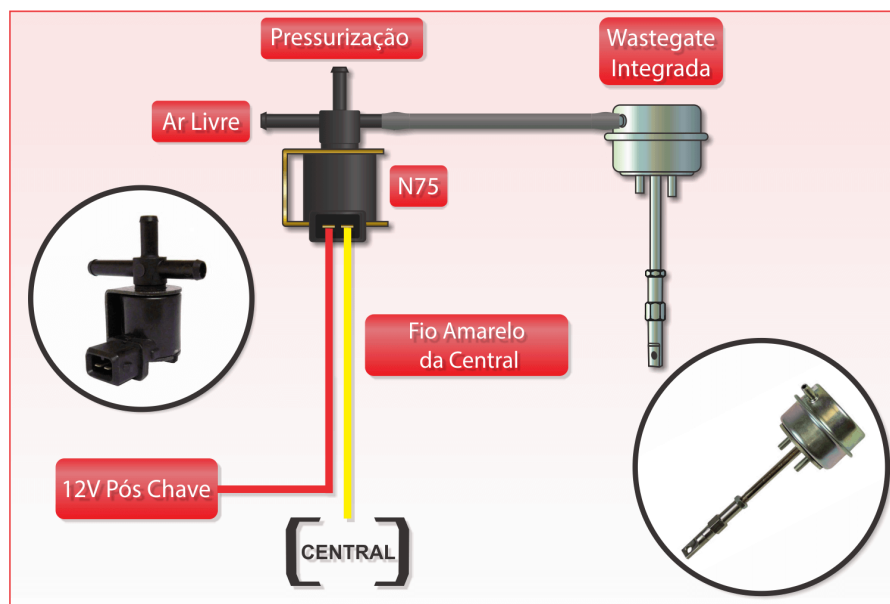


Figura 18 – WASTEGATE INTEGRADA A TURBINA.

Basta configurar uma saída auxiliar como “Nitro / Boost PWM”.

Maiores detalhes serão mostrados no tópico “Funções de Arrancada”.

10 – Entradas Auxiliares.



No menu principal “Clique no ícone”

Existem no total 11 entradas auxiliares que poderão ser configuráveis se necessário, fios brancos:

1. **Branco/Vermelho** ** Padrão ** Pressão de óleo
2. **Branco/Laranja** ** Padrão ** Pressão de combustível
3. **Branco/Amarelo** ** Padrão ** Two step
4. **Branco/Verde** ** Padrão ** Temperatura do ar
5. **Branco/Azul** ** Padrão ** Temperatura do motor
6. **Branco/Lilás** ** Padrão ** Pressão wastegate
7. **Branco/Cinza** ** Padrão ** ETPS leitura da borboleta eletrônica (Modelo T1-S G3)
8. **Branco** ** Padrão ** Leitura do sensor de fase
9. **Branco/Preto** ** Padrão ** Velocidade de roda de tração
10. **Verde** ** Padrão ** Sensor nível de combustível ou Sonda Lambda



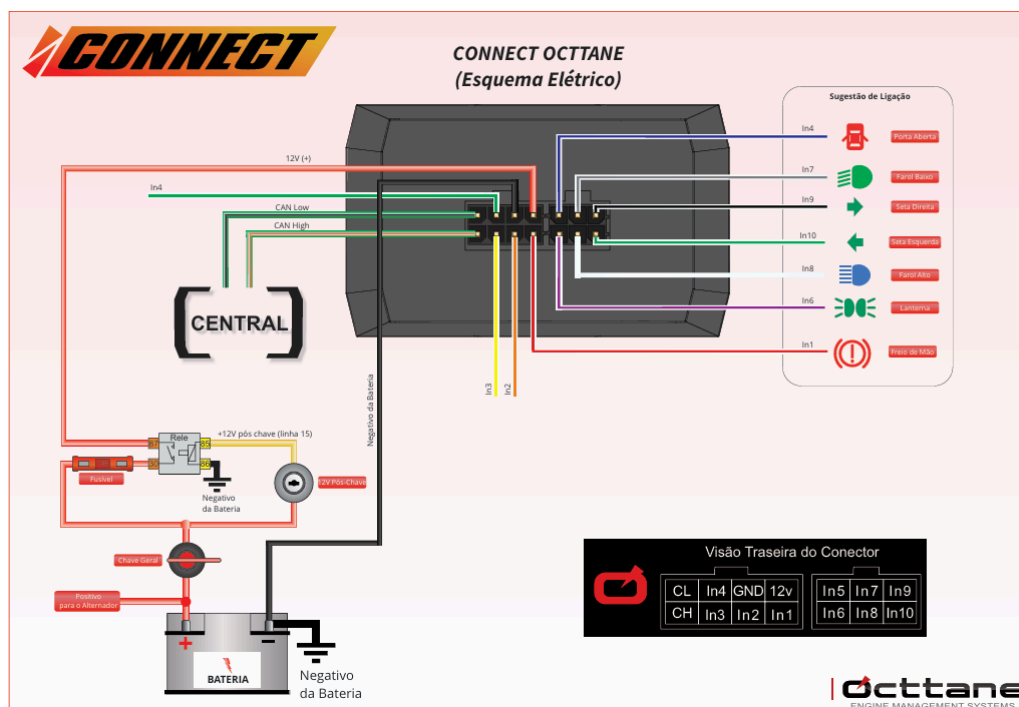
ATENÇÃO: Nem todas as entradas podem ser de todo o tipo, por exemplo, o fio de temperatura de motor só pode ser ligada e configurada ao fio Branco/Azul 5, temperatura de ar somente no fio Branco/Verde 4 e etc. Então antes de fazer a instalação, acesse o menu e verifique se o fio que está usando para um determinado sensor poderá ter aquela função.

10.1 – Entradas Auxiliares Connect (Versão v63)



No menu principal “Clique no ícone”

Com o connect, expensor de entradas da Octtane, é possível usar mais 10 entradas auxiliares, que vai deixar o seu projeto ainda mais completo! Já pensou em usar a Octtane como o painel principal e usar as funções de setas, farol, lanternas, freio de mão? Agora é possível!



1. Branco/Vermelho ** Padrão ** Freio de mão
2. Branco/Laranja ** Padrão ** Desligado
3. Branco/Amarelo ** Padrão ** Desligado
4. Branco/Verde ** Padrão ** Desligado
5. Branco/Azul ** Padrão ** Porta aberta
6. Branco/Lilás ** Padrão ** Lanterna
7. Branco/Cinza ** Padrão ** Farol Baixo
8. Branco ** Padrão ** Farol alto
9. Branco/Preto ** Padrão ** Seta Direita
10. Verde ** Padrão ** Seta Esquerda

ATENÇÃO: Todas entradas são configuráveis, e você pode habilitar ou desabilitar o PULL UP interno. Tem a opção de escolher o tipo de sinal da entrada se é em 0v (Negativo) ou 12v (Positivo). E Cada entrada possui um filtro interno que pode ser configurável de 1 até 10.

Entradas disponíveis para configuração:

- Seta Esquerda
- Seta Direita
- Farol Baixo
- Farol Alto
- Pressão de Óleo ON/OFF
- Porta Aberta
- Freio de Mão
- Temp. do Motor
- Pressão de óleo
- Pressão de Combustível
- Pressão do cárter** ainda não disponível
- Pressão da wastegate
- Contrapressão
- Nível de combustível
- Ar-Condicionado
- Temp. do Óleo
- Lanterna
- Temp. do ar

11 – Acelerador Eletrônico (ou Borboleta Eletrônica)

O Modelo **T1S G3** pode controlar um corpo de borboleta eletrônico. Para esse controle do motor devemos utilizar dois fios **amarelos** específicos (**Amarelo/Cinza 7** e **Amarelo/Branco 8**) que são utilizados para o acionamento do motor mais uma entrada (**Branco/Cinza 7**) para o sinal de posição da borboleta. O sinal do pedal deve ser conectado ao fio **verde/cinza** de TPS (veja o diagrama de instalação).

Geralmente os pedais e os corpos de borboleta tem dois sinais de TPS, deve-se usar o sinal que aumenta a tensão conforme aumenta o acionamento. Por exemplo, o pedal está em repouso com um sinal de 1V, ao acelerar, ele sobe a tensão para 4,5V, este é o sinal correto, o mesmo deve acontecer para a abertura da borboleta. Na tabela abaixo se encontra alguns exemplos de pedais e borboletas:

11.1 Tabela (Aceleradores Eletrônicos e Pedais)

VW Golf, Fox, Gol, Audi, Bora, Polo							
BORBOLETA – BOSCH/VDO				PEDAL			
PINO 1	ETPS	PINO 4	Sem uso	PINO 1	5V	PINO 4	TPS
PINO 2	5V	PINO 5	MOTOR 1	PINO 2	5V	PINO 5	(-) BAT
PINO 3	MOTOR 2	PINO 6	(-) BAT	PINO 3	(-) BAT	PINO 6	Sem uso
BMW 120 E 320							
BORBOLETA – VDO				PEDAL			
PINO 1	ETPS	PINO 4	Sem uso	PINO 1	(-) BAT	PINO 4	TPS
PINO 2	5V	PINO 5	MOTOR 2	PINO 2	(-) BAT	PINO 5	5V
PINO 3	MOTOR 1	PINO 6	(-) BAT	PINO 3	5V	PINO 6	Sem uso
Peugeot							
BORBOLETA – BOSCH				PEDAL - BOSCH			
PINO 1	MOTOR 1	PINO 4	Sem uso	PINO 1	TPS	PINO 3	Sem uso
PINO 2	MOTOR 2	PINO 5	5V	PINO 2	(-) BAT	PINO 4	5V
PINO 3	(-) BAT	PINO 6	ETPS				

11.2 Diagrama para modelo T1S G3

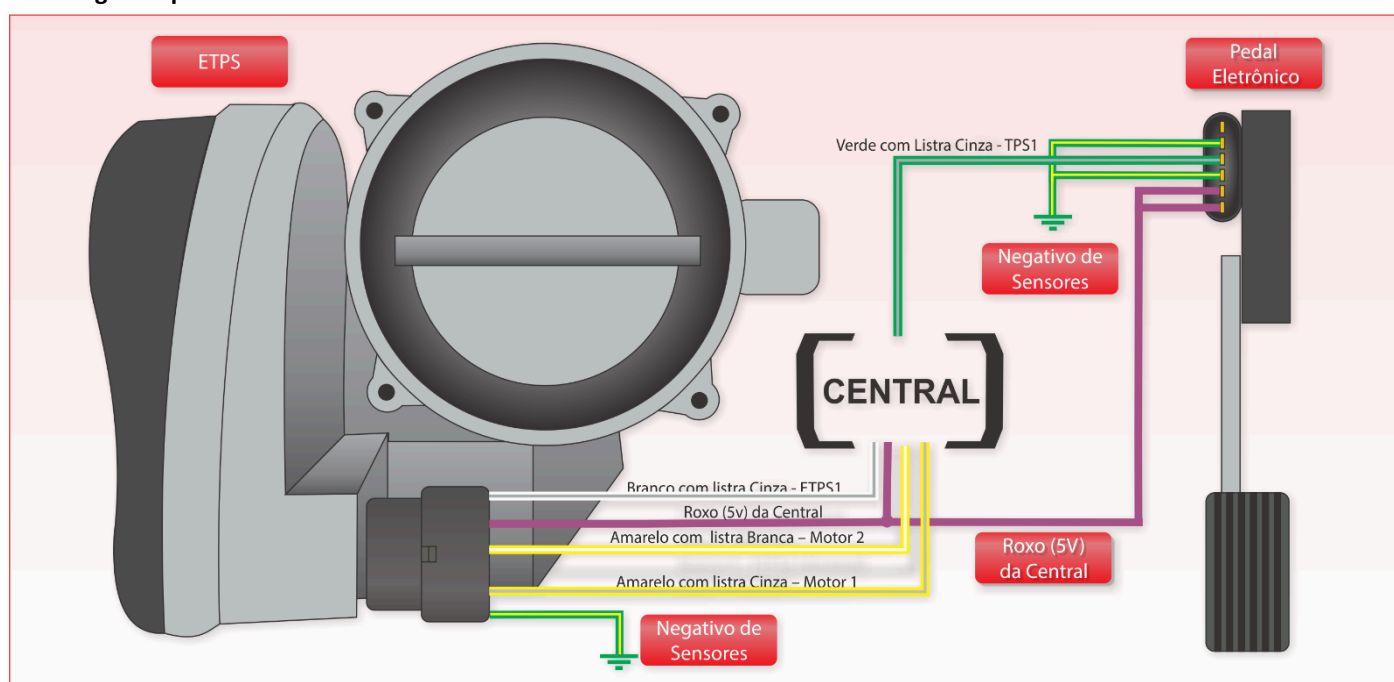


Figura 19 – Diagrama para Ligação do ETPS e Acelerador Eletrônico

Importante: A central possui um alerta e proteção contra mau funcionamento do corpo de borboleta. Caso o sinal fique fora do valor calibrado (ver tópico “Ajustes e Calibrações”), o corpo de borboleta será desligado e naturalmente ele fica de 5% a 20% aberto (dependendo do modelo) e então a central limita a rotação para que o veículo continue em movimento, mas com limite de RPM. Veja em “Alertas e Proteções”.



Atenção: Na hora de calibrar o pedal e a borboleta eletrônica, lembre-se de chegar o valor de tensão e a sua calibração deverá ser de modo crescente. Valor de tensão menor para maior e não calibrar o valor invertido, com o pedal em descanso ler tensão baixa e pedal 100% ler tensão alta.

12 – Primeiros Ajustes

12.1 – Interfaces (DASHBOARD Principal)

O Dashboard ou painel de instrumentos está mostrado na figura abaixo:

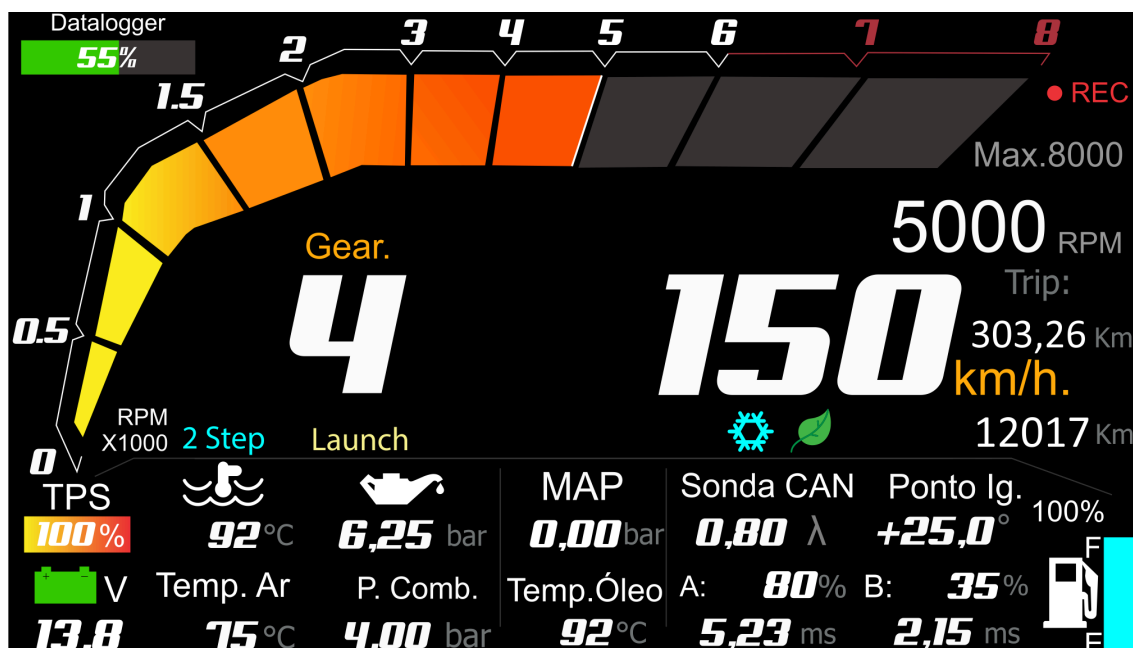


Figura 20 – Dashboard

Os mostradores são automáticos, ou seja, eles são adicionados à Tela à medida que estão sendo usados, por exemplo, se não está sendo usado o sensor de Pressão de Combustível, o mostrador da temperatura do motor dobra o tamanho para ocupar o espaço vazio.

Na figura abaixo está mostrado o menu principal:



Figura 21 - Menu principal

Cada botão colorido acessa um grupo de novos menus separados de acordo com suas funções, por exemplo, ao clicar em Mapas de Injeção, aparece um novo menu com opções de configuração do Mapa principal, Ajuste rápido do Mapa Principal etc. Ao selecionar o item desejado, basta clicar no botão OK (botão verde) para entrar, veja o exemplo do mapa principal abaixo:

-  “ Senhas e interfaces ”
-  “ Configurações do motor ”
-  “ Mapas de Injeção ”
-  “ Mapas de ignição ”
-  “ Configurações adicionais ”
-  “ Funções de arrancada ”
-  “ Configurações de entradas e saídas ”
-  “ Sensores e calibração ”
-  “ Alertas e proteções ”
-  “ Painel de diagnóstico ”
-  “ Painel principal Dashboard ”
-  “ Gerenciador de mapas ”



Figura 22 – Mapa Principal de Injeção



A seta do cabeçalho para a esquerda serve para voltar.



A seta para a direita, serve para entrar em outra página e a quantidade de páginas e qual página você está.



O botão de janela no rodapé volta para o Menu Principal.



O botão central esquerdo volta para o Dashboard.



O botão voltar volta para a tela anterior.



O botão confirmar serve para salvar as alterações.

Sempre que houver alguma alteração de parâmetro dentro do menu ou mapa, qualquer tentativa para sair dele será seguida de uma caixa de texto perguntando se deseja confirmar a mudança, a fim de evitar uma mudança acidental.

A área amarela mostra a região em que o motor está trabalhando em tempo real, e a área vermelha mostra o cursor atual, ou seja, o ponto do mapa selecionado para edição.



Setas para “Incrementar” ou “Decrementar” os valores.



Setas para “Navegar” entre o eixo. < “Esquerda” > “Direita”

12.2 – Configuração do Motor



No menu principal, clique no ícone.

Então será aberto outro menu com as opções: Características do motor, Configuração da Ignição e Configuração da Injeção, Dwell por tensão de bateria, Pedal eletrônico / Mecânico, Avanço máximo / Mínimo.

12.2.1 - Características do motor

Rotação Máxima: Rotação máxima para impressão dos mapas de injeção e ignição. Valor máximo de 20.000 RPM.

Atenção: essa rotação máxima só pode ser usada em um sistema que forneça o sinal adequado, ou seja, foi desenvolvido para chegar a esse valor.

Atenção: Indicamos que a rotação máxima do MAPA seja diferente da rotação limite do motor. Exemplo: Meu motor irá girar no máximo até 6.500 RPM então, irei gerar um mapa com base de segurança em 500 RPM à mais então deixo a rotação máxima do MAPA em 7.000 RPM.

Número de cilindros: número de cilindros do motor a ser instalado, opções de 1,2,3,4,6,8,10 e 12.

Pressão Máxima: é a Pressão Máxima em [bar] para impressão dos mapas de injeção e ignição. Por exemplo, se um motor for trabalhar com 1,5 bar de pressão, uma pressão máxima de 2,0 bar deve ser escolhida. Se a pressão do motor exceder o valor da pressão máxima, o último valor do mapa será usado para o cálculo. **Atenção: se o motor for do tipo aspirado, use 0,20 bar como pressão máxima.**

Mapa Principal por:

- **MAP:** Nesta configuração o Mapa Principal de Injeção será baseado no sensor MAP (Mapa de Injeção x Pressão), iniciando em -1,00 bar até a pressão máxima configurada a seguir (até 6.0 bar). Essa configuração é a mais recomendada, pois o sensor MAP representa melhor a forma da carga do motor.
- **TPS:** Esta configuração é a menos recomendada, por mais que tenhamos um motor “aspirado” original com um comando de válvulas original, devemos utilizar o mapa principal por MAP. Iremos utilizar o MAPA Principal por TPS em caso de Borboleta muito grande, borboleta individual Throttle Body e motores com comandos de alta graduação que não possuem vácuo na marcha lenta.

Lenta por:

- **MAP:** essa configuração é a mais recomendada para motores com vácuo estável em situação de marcha lenta, ou seja, quando não possuem comandos de alta graduação.
- **TPS:** quando o motor possui um comando de alta graduação pode ser necessário configurar a marcha lenta por TPS pois o vácuo ficará instável. Lembrando que quando habilitado essa opção é habilitado o mapa de lenta por TPS no menu de injeção. Ele só vai entrar na tabela com o TPS em 0,00%.

Cilindrada [cm³]: ou volume de deslocamento do motor é definido como o volume varrido pelo deslocamento do pistão do motor correspondente a uma ida ou uma volta. Por exemplo no caso específico dos motores de combustão interna, a

cilindrada é o volume varrido por um pistão dentro de um cilindro entre o PMS e o PMI, por conseguinte para uma ida e volta. Exemplo: Um motor aspirado de automóvel com uma cilindrada de 2 litros (2000cm³) aspira e expira dois litros de gás por cada volta do virabrequim.

Este parâmetro será usado para calcular o mapa base para dar a primeira partida ou a todo momento se estiver usando o modo “Eficiência volumétrica” (Ver tópico “Configuração da Injeção”).

Injeção rápida por: É o aumento da quantidade de combustível quando há uma variação do TPS ou pressão do coletor de admissão. Ela pode usar o TPS como referência para cálculo ou o sinal do sensor MAP ou os dois ao mesmo tempo, MAP e TPS. Recomenda-se por TPS para um melhor resultado.

- TPS
- MAP

Correção por cilindro: Correção do mapa principal individual por cilindro, correção de injeção e correção de ignição. Em conjunto com o K1 e K4 individual por cilindro é possível identificar se é necessário algum tipo de correção por cilindro, assim você pode habilitar e configurar a correção individual.

12.2.2 – Configuração da Injeção

Modo de Injeção:

- **Sequencial:** Cada saída de injetor (fio azul) ligado a um injetor no respectivo cilindro, por exemplo, Azul/Vermelho 1 no Cilindro 1, Azul/Laranja 2 no Cilindro 2 e assim por diante. Veja o diagrama de instalação com exemplo. Neste modo os injetores pulsam na sequência de ignição com o avanço programado no “Mapa de Fase de Injeção”, veja este tópico mais adiante neste manual.

**** T1 G3 até 4 cilindros ****

- **Semi-sequencial:** Os injetores pulsam aos pares, neste caso se deve ligar dois injetores para cada fio Azul, ou seja, cada saída aciona os injetores dos pistões que sobem juntos, um de compressão e outro de exaustão. Veja o tópico “Ignição com Roda Fônica”.
- **Multiponto:** As saídas para injetores vão pulsar simultaneamente.

Mapa Principal por:

- **Eficiência Volumétrica [%]:** O Mapa Principal é em percentual do tempo de injeção requerido pelo motor, este tempo é calculado pela central a partir dos valores de vazão dos injetores, cilindrada, número de cilindros e combustível;
- **Tempo de Injeção [ms]:** O Mapa Principal é por tempo de injeção, independente da cilindrada, vazão dos injetores etc.

Bancada de Injetores:

- **Uma Bancada:** Neste caso temos injetores que trabalham o tempo todo utilizando um Mapa Principal;
- **Duas Bancadas:** Neste caso temos injetores que trabalham somente após um determinado valor de pressão ou TPS, cada banca tem o seu Mapa Principal (A e B), por exemplo, uma Banca A trabalhar até 1 bar de pressão na admissão de um motor sobrealimentado e fica constante após este valor, e uma Banca B de injetores começa a trabalhar com 1 bar de pressão e vai até 3 bar. Este recurso serve para facilitar o acerto do motor dividido em duas bancadas de injetores com menor vazão na banca A, o que facilita o acerto sob pouca demanda de potência.

Mapa principal Bancada A / B:

- **3D (Completo):** O Mapa 3D é um mapa de RPM x Pressão ou RPM x TPS que possui o valor do tempo de injeção ou de eficiência volumétrica para cada ponto específico. O valor dos seus eixos de RPM, Pressão ou TPS já estão preenchidos com uma escala que atende a maioria dos projetos, mas podem ser editados pelo software PC “Octtane Manager” de forma que fique mais específico. **IMPORTANTE: Os valores dos eixos do mapa 3D podem ser editados através do software PC.**
- **2D (Simplificado):** O Mapa principal é um Mapa de tempo de injeção ou valor de eficiência volumétrica por pressão ou TPS. Então um outro mapa de compensação por RPM será habilitado no menu de “Mapas de Injeção”.
- **Utilizar Compensação em 3D:** O Mapa 3D complementar percentual serve para fazer correções na fase aspirada (Pressões menores que 0,00 bar) e rotações até 6000 rpm. Com o mapa 3D complementar é possível corrigir somente uma região em específico, por exemplo, com esse mapa pode-se acertar a marcha lenta por MAP mesmo de um motor com comando de competição e vácuo instável. Como ele é complementar ele não precisa ser preenchido. E se estiver preenchido ele pode ser excluído dos cálculos selecionando a opção “Não”.



Obs.: É possível configurar as duas bancadas de injetores como 3D, Banca A como 3D e Banca B como 2D ou as duas Bancas como 2D.

Vazão de cada Injetor A/B: Valor da vazão individual de cada injetor, este parâmetro é importante para gerar o mapa inicial e quando se usa o modo de injeção por eficiência volumétrica. O valor está em [lb/h], porém em baixo é mostrado a conversão para [cc/mim] caso tenha a informação nesta unidade.

Tipo de combustível: este parâmetro é usado para gerar o mapa base e quando o modo de injeção por eficiência volumétrica é usado.

- Gasolina
- Etanol
- Metanol

Saídas para Banca B: Nesta tela é possível selecionar as saídas disponíveis para a Banca B de Injetores. Para mostrar essa tela, deve estar selecionado a opção de **duas bancadas**.

Deadtime do Injetor A / B: é o tempo que o injetor leva para abrir a válvula e deve ser descontado para que as correções percentuais sejam aplicadas corretamente. Note que o valor do deadtime deve ser para a tensão de trabalho do alternador (~14V por exemplo). Então recomenda-se corrigir através do mapa de **correção por tensão da bateria** para outros valores de tensão.

Resolução Bancada A / B: é a resolução do tempo de injeção do mapa principal. A base de tempo dos injetores é de 1μs, mas se for utilizado bicos de baixa vazão pode-se aumentar esse valor para facilitar o acerto, por exemplo, 20μs. Já para injetores de alta vazão, por exemplo, 160lb/h ou 220lb/h, valores de 5μs torna-se melhor para o acerto. Dica: para o acerto inicial, deixe em 20us e para o acerto fino diminua o valor se preferir.

12.2.3 – Configuração da Ignição

Modo de ignição:

- Distribuidor
- Roda fônica

12.2.3.1 – Ignição com Distribuidor: Quando a configuração da ignição for por distribuidor, será utilizada apenas uma bobina de ignição e um distribuidor com o número de janelas igual ao número de cilindros. O fio **cinza/vermelho 1** é a saída de ignição usada para esta configuração.

Janela do distribuidor: é o ângulo da janela do distribuidor em graus [°].

Logo abaixo está uma fórmula que fornece o valor aproximado do ângulo e é suficiente para o equipamento funcionar:

Meça o tamanho da janela(W) em [mm]. Meça o tamanho do dente(T) em [mm], use a fórmula abaixo:

$$Janela[°] = \frac{W*720}{(W+T)*N} \quad (1)$$

Onde N é o número de cilindros.

Ex: W = 10mm, T = 20mm e N = 4.

$$Janela[°] = \frac{10*720}{(10+20)*4} = \frac{7200}{30*4} = \frac{7200}{120} = 60° \quad (2)$$

Atenção: Para o caso de mais de 6 cilindros, recomenda-se o uso de roda fônica.

Mapa principal de ignição:

- **3D (Completo):** O Mapa 3D é um mapa de RPM x Pressão ou RPM x TPS que possui o valor do avanço de ignição para cada ponto específico. O valor dos seus eixos de RPM, Pressão ou TPS já estão preenchidos com uma escala que atende a maioria dos projetos, mas podem ser editados pelo software PC “Octtane Manager” de forma que fique mais específico. **IMPORTANTE: Os valores dos eixos do mapa 3D podem ser editados através do software PC.**
- **2D (Simplificado):** O Mapa principal é um Mapa de avanço de ignição por rotação. Então um outro mapa de compensação por MAP / TPS será habilitado no menu de “Mapas de ignição”.

Saída de ignição: Selecione o tipo de ignição utilizada:

- **Indutiva / Bobina 3 fios: (Recomendado)** para módulos de ignição indutiva, bobinas com módulo de ignição integrado, bobina Bosch de 3 fios e módulos de ignição (**Importante! O sistema de ignição indutiva aplica uma tensão menor, se comparado ao sistema capacitivo, porém de maior duração, o que é mais eficiente para a queima da mistura, principalmente com sistemas com velas resistivas e cabos de velas resistivos**).
- **MSD e Similares:** modo utilizado para ignições capacitivas (**Não recomendado! Este tipo de módulo de ignição aplica uma alta tensão de curta duração nas velas, característica que pode prejudicar o funcionamento de equipamentos eletrônicos.**

Borda do Sinal de Entrada: Recomenda-se usar “Borda de Descida” por padrão.

Tensão de Saída de Ignição: É a tensão de saída de ignição fornecida para o sinal do módulo de ignição ou bobina de ignição integrada. Normalmente as bobinas de 3 fios e os módulos de ignição utilizam 12V

12.2.3.2 – Ignição com Roda Fônica

Tipo de Roda Fônica: a roda fônica deve ser especificada para o correto funcionamento: 60-2, 48-2, 36-2, 36-1, 36-2-2-2, 24-2, 24-1, 12-1, 12-3, 12+1, 30-2, 22-2, 36-2-1, 12 ** Requer sensor de fase, 8 ** Requer sensor de fase, 16-3

Dente de sincronismo do Sensor de Rotação: Insira o dente em que o sensor está alinhado quando o motor está em PMS, veja a figura seguinte. Alguns dentes de sincronismo estão na tabela abaixo:

Roda Fônica	Motor/Marca	Alinhamento
60-2	VW, Ford, Fiat, Renault e BMW, GM 6 cilindros	15° dente
60-2	GM 4 cilindros	20° dente
36-1	Ford (ECU FIC)	9° dente
36-2	Subaru/Corolla	10° dente
36-2-2-2	Subaru	4° dente

Quando a roda fônica for adaptada, coloque o motor no PMS (Ponto morto superior) e alinhe o sensor 15 dentes após o espaço de sincronismo. Veja o exemplo na figura a seguir:

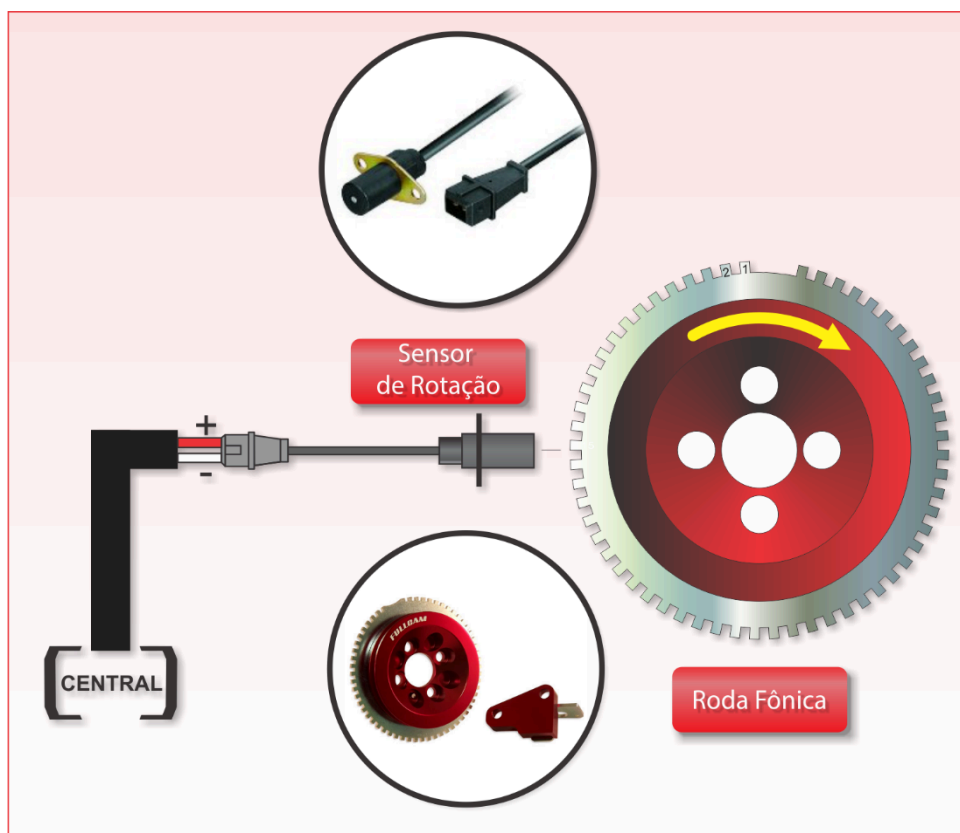


Figura 23 – Alinhamento do Sensor de Rotação.

Tolerância: Por padrão definimos uma tolerância da leitura do sensor de rotação com roda fônica, onde a ECU é capaz de identificar possíveis falhas de sincronismo, por isso o valor da tolerância vai depender da confecção da roda fônica e seus periféricos. Valor padrão 30% podendo chegar até 50%. Os principais sintomas de uma tolerância é quando o motor chega a 4.000 RPM e começa a ler valores inadequados no logger. Assim você pode alterar esse valor da tolerância.

Sensor de rotação: Define o tipo de sensor usado:

- Hall
- indutivo
- indutivo S+ (**recomendável para veículos da GM e fiat Marea**)
- Alta imp (**recomendável para compartilhamento do sensor de rotação**)

Borda do Sinal de Entrada: É a referência para detecção do dente de sincronismo. Para sensores Hall utilize sempre borda de descida. Para sensores indutivos, se a conexão estiver conforme a tabela de pinagem de sensores de rotação deste manual, a borda deve ser de descida também.

- Subida
- Descida

Tipo de Sensor de Fase:

- Desligado
- Hall
- Indutivo

Dente de sincronismo do Sensor de Fase: Insira o dente em que o sensor de fase é acionado quando o motor chega em PMS.



IMPORTANTE: Este sensor deve estar posicionado de forma que quando a falha da roda fônica passar pelo sensor, a fase já foi acionada, ou seja, o sensor e a marcação no comando de válvulas devem estar posicionados antes da chegada da falha da roda fônica com o motor chegando em PMS.

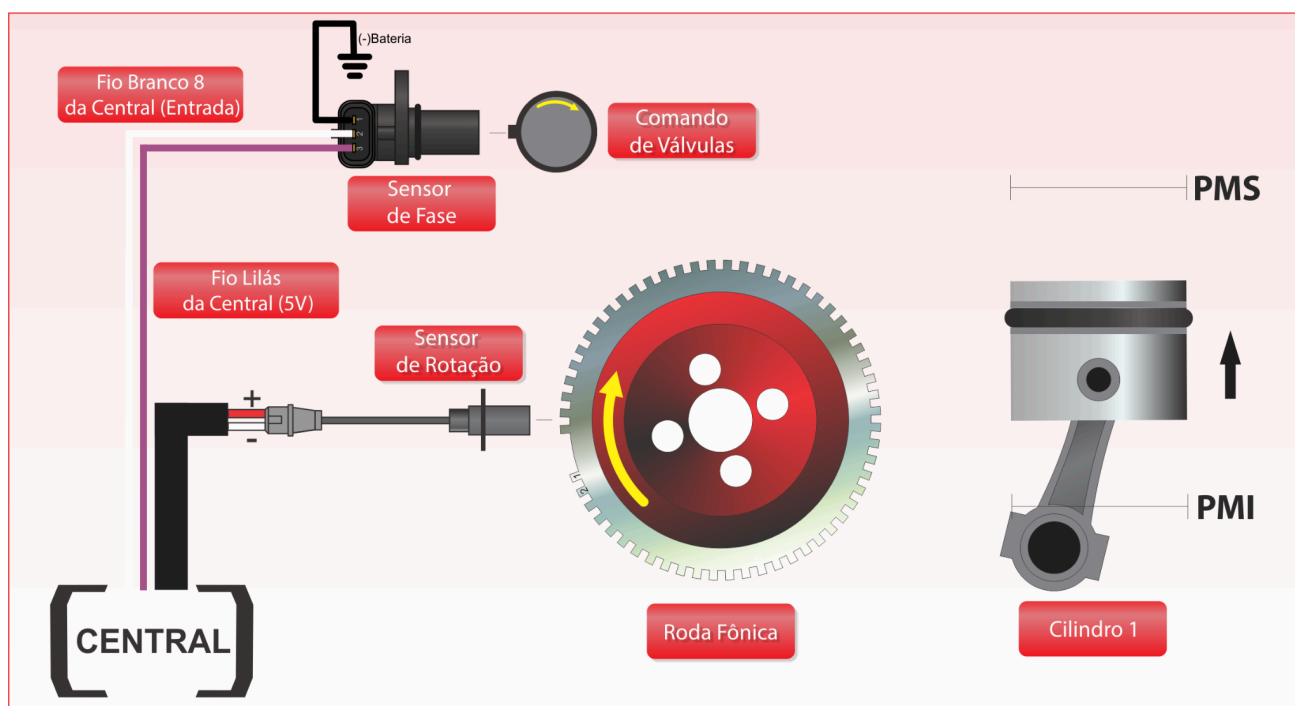


Figura 24 – Alinhamento do Sensor de Fase

Dica: Ligue o motor em modo de centelha perdida primeiro e verifique o dente que a fase está sendo detectada em tempo real (em amarelo) na tela de configuração da Ignição e então preencha o valor correto do dente de sincronismo da fase. Após este ajuste o motor está pronto para operar com ignição e injeção sequencial.

Leitura da fase:

- **Compressão:** Indica que a leitura do sensor de fase está em “compressão”
- **Exaustão:** Indica que a leitura do sensor de fase está em “Exaustão”

Tipo de ignição: Selecione o tipo de ignição utilizada:

- **Ignição indutiva (dwell):** (Recomendado) para módulos de ignição indutiva, bobinas com módulo de ignição integrado, bobina Bosch de 3 fios e módulos de ignição (**Importante! O sistema de ignição indutiva aplica uma tensão menor, se comparado ao sistema capacitivo, porém de maior duração, o que é mais eficiente para a queima da mistura, principalmente com sistemas com velas resistivas e cabos de velas resistivos**).
- **MSD e Similares:** modo utilizado para ignições capacitivas (**Não recomendado! Este tipo de módulo de ignição aplica uma alta tensão de curta duração nas velas, característica que pode prejudicar o funcionamento de equipamentos eletrônicos**) **ATENÇÃO: Nunca coloque neste modo se não tiver certeza, pois poderá danificar as bobinas e módulo de ignição.**

Tensão de Saída de Ignição: É a tensão de saída de ignição da central fornecida para o sinal do módulo de ignição ou bobina de ignição integrada. A maioria das bobinas são acionadas por 12V. As que são de 5V podem ser testadas com 12V sem que sejam danificadas e costumam apresentar falhas de funcionamento em minutos após a partida se estiverem sendo acionadas por 12V.



Obs: Não é a entrada de leitura do sinal de rotação, essa tensão é a saída de ignição. Para bobinas que trabalham com tensão de entrada de sinal com 5v.

Modo da Ignição:

- **Sequencial:** É a ordem de explosão do motor. Note que a T1 G3 faz até 4 cilindros sequencial, então para motores com mais de 4 cilindros, deve-se optar pelo sistema de centelha perdida, desta forma uma saída de ignição aciona duas bobinas ou uma bobina dupla. Neste caso deve-se deixar a ordem de ignição em sequência (1,2,3,4) e ligar manualmente os fios cinza conforme a sequência de explosão dos cilindros que se movimentam juntos. Veja o tópico “Ignição com Roda Fônica e Bobinas Duplas”. O modo sequencial exige uma bobina por cilindro e a centelha ocorre apenas no cilindro que está comprimido.
- **Centelha perdida:** O modo de centelha perdida permite o uso de bobinas duplas economizando saídas de ignição e com o benefício da centelha perdida, ou seja, ocorre a centelha em dois cilindros simultaneamente, sendo que somente um está em estado de compressão.
- **Centelha perdida + Sequencial:** O motor faz a partida em centelha perdida e após verificar que a fase está funcionando muda para o sistema sequencial. O processo pode ser acompanhado no Dashboard, quando parte a sigla “W.S”. (Wasted Spark) ficará visível, após comutar para sequencial a sigla “SEQ.” ficará visível por alguns segundos.

12.2.4 – Dwell por tensão de bateria

O Dwell da bobina precisa ser compensado de acordo com a tensão da bateria para que se tenha uma ignição com a mesma energia nas velas, veja abaixo o gráfico ideal de uma bobina de ignição com indutância de $L = 0,02 \text{ mH}$, $R = 0,3 \text{ Ohms}$ e energia de $0,06 \text{ mJ}$:

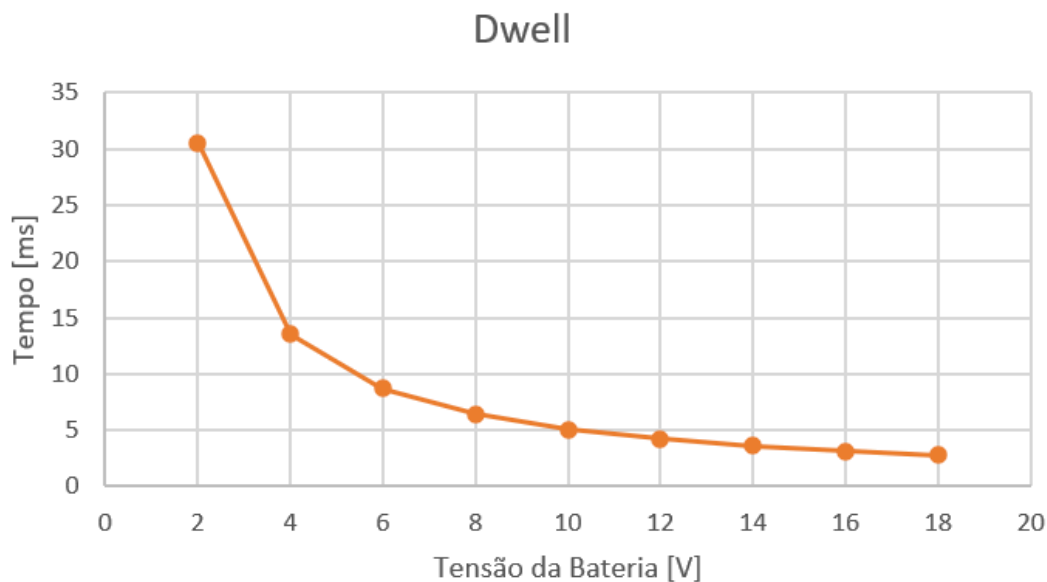


Figura 25 – Gráfico Ideal Dwell x Tensão

Baseado nestas informações pode-se compensar o Dwell da bobina de acordo com a tensão da bateria. Para tensões mais baixas o Dwell tende a aumentar e para tensões mais altas tende a diminuir, tudo de acordo com a resistência e indutância da bobina usada. O gráfico padrão atende a maioria das bobinas automotivas, modifique ele somente se tiver certeza do Dwell da bobina usada. Normalmente valores entre 4 ms e 3 ms entre 12V a 14V são usuais.

12.2.5 – Pedal eletrônico / mecânico

Modo de funcionamento:

- Eletrônico
- Mecânico

Para utilizar a borboleta eletrônica deve-se marcar a opção “Borboleta Eletrônica” neste menu. Desta forma será habilitado mais uma aba que contém a curva da relação da borboleta com o pedal a frio e a quente.

Tabela 2D entre percentual do pedal e percentual da borboleta frio e quente.

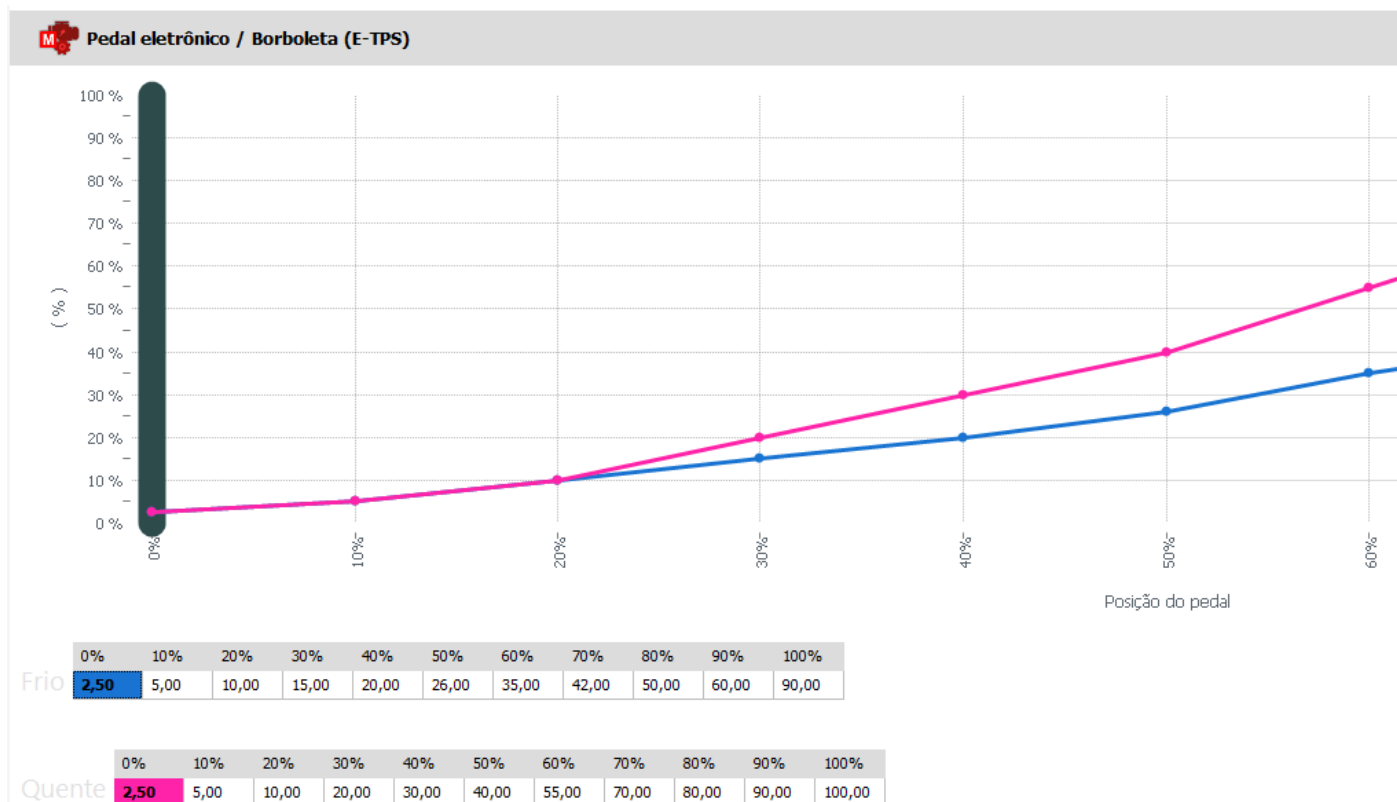


Figura 26 – Relação: pedal/corpo acelerador ** Ecu manager v2**

Para uma temperatura intermediária será feito uma interpolação da posição da borboleta, permitindo que se tenha um gráfico de resposta lenta com o motor frio e um rápido como motor quente, por exemplo.

Note que a curva pode ser 1:1, ou seja, o valor do pedal é igual à posição da borboleta, porém para borboletas grandes recomenda-se uma relação de 1:0,5 ou seja para cada valor do pedal, a borboleta abre metade, isso até 50% do pedal aproximadamente, depois retorna 1:1 novamente. Essa curva aumenta a dirigibilidade do veículo. O mesmo procedimento deve ser feito para o motor frio.

12.2.6 - Avanço máximo / mínimo

Máximo: Informe o avanço máximo permitido para as correções e segurança do motor.

Mínimo: Informe o avanço mínimo permitido para as correções e segurança do motor. Cuidado pois esse valor é liberado para as correções de Two Step, Burnout, Controles e etc...

12.7 – Gerar Mapa Padrão



No menu principal, clique no ícone.

Após todos os itens do Menu vermelho terem sido confirmados, deve-se gerar um mapa padrão. O mapa padrão servirá como um ponto de partida para os ajustes finos dos mapas de injeção e ignição.

Ao entrar no gerador de mapas, insira o parâmetro em questão e avance o menu para a direita através do botão do cabeçalho até terminar. Ao final será aberta uma caixa de texto para confirmação.

Veja os parâmetros que serão necessários:

Vazão de cada Injetor A:

- Baixa: 40 lbs;
- Média: 80 lbs;
- Alta: 160 lbs;

Ou você pode informar a vazão dos injetores da Bancada A.

Exemplo: Se você tem 4 bicos injetores de 32 libras/h você deve informar o valor de 32 lbs/h e não 32 x Quantidade de cilindros..

Vazão de cada Injetor B:

- Baixa: 40 lbs;
- Média: 80 lbs;
- Alta: 160 lbs;

Ou você pode informar a vazão dos injetores da Bancada B.

Exemplo: Se você tem 4 bicos injetores de 80 libras/h você deve informar o valor de 80 lbs/h e não 80 x Quantidade de cilindros.

Cilindrada [cm³]: informar a cilindrada do motor.

Taxa compressão: informar a taxa de compressão estimada do veículo. Para estimar a taxa, siga o exemplo: uma taxa de 10:1 para um motor aspirado a Álcool é considerada baixa. Uma taxa de 10:1 para um motor turbo a gasolina é considerada alta.

Comando de válvulas:

- Baixa graduação;
- Alta graduação;

Este parâmetro modificará a forma como serão preenchidas as regiões de marcha lenta do mapa de injeção por MAP.

Tipo de combustível:

- Gasolina;
- Etanol (Álcool);
- Metanol;

Caso o MAPA principal seja por “MAP” então irá aparecer:

Pressão de Início da Banca B: Esse parâmetro só aparece se o modo de injeção selecionado for duas bancadas e o mapa principal for por “MAP”, ou seja, a pressão onde a bancada B começa a ser acionada, geralmente na fase turbo.

Caso o MAPA Principal seja por “TPS” então irá aparecer:

TPS Inicial Banca B: Esse parâmetro só aparece se o modo de injeção selecionado for duas bancadas e o mapa principal for por “TPS”, ou seja, o TPS onde a bancada B irá começar a ser acionada.

Após todos esses parâmetros será gerado o mapa base e uma tela de confirmação:



O Mapa atual será substituído!

Você tem certeza?

12.6 – Sensores e Calibração



No menu principal, “Clique no Ícone”

Os sensores podem ser calibrados através do menu de Sensores e Calibração. Dentro do menu é possível calibrar o TPS mecânico, Pedal Eletrônico, Borboleta Eletrônica, Calibrar Ignição, Sensores de pressão, Sensor nível de combustível, Sensores de velocidade de roda, Sensores de temperatura e calibrar o sensor strain gage. **** R1 externo ****

12.6.1 – Calibrar TPS

Calibrar TPS: O sensor do TPS deve ser calibrado. Para isso, entre no Menu “Sensores e Calibração.” E entre em “Calibrar TPS”. Em seguida deixe a borboleta fechada (pedal em repouso) e pressione o botão Calibrar a direita, então pressione o pedal para que a borboleta fique totalmente aberta e então pressione o botão calibrar à direita do respectivo campo. A calibração está feita.



**** Atenção: A Leitura correta do sensor deve ser apresentada na tela “Tensão do TPS” se o valor ficar em 0,00v ou em 5,00v está com problemas, esse valor deve ser lido conforme alteração no potenciômetro do acelerador. ****

Calibrar Pedal da borboleta eletrônica: O mesmo procedimento acima deve ser feito para o pedal quando se usa borboleta eletrônica. Para isso, entre no Menu “Sensores e Calibração.” E entre em “Calibrar TPS”. Em seguida deixe o pedal em repouso e pressione o botão Calibrar a direita, então pressione o pedal para que fique no máximo curso possível e então pressione o botão calibrar à direita do respectivo campo. A calibração do pedal está feita.

Calibrar a Borboleta Eletrônica / Híbrida:



ATENÇÃO: Nunca toque na borboleta eletrônica, pois o mecanismo tem força suficiente para causar acidentes com seus dedos.

Avance para a direita a partir da tela anterior, em seguida pressione o botão calibrar fechado, espere alguns segundos e verifique que a barra de tensão está menor que o valor em repouso. Se não fechar ou se abrir você ligou errado. Corrigia a instalação até que faça a operação descrita acima.

Em seguida pressione “Calibrar aberto” e verifique se o gráfico de barra aumentou o tamanho em relação ao tamanho em repouso, se sim, passe para a tela seguinte.

Nesta tela a borboleta está operando de acordo com o pedal em uma relação de 1:1 ou seja se colocar 10% de pedal teremos 10% de abertura da borboleta. Verifique se a resposta está da borboleta está próxima ao pedal. Note que as transições podem variar um pouco, mas após alguns milissegundos a borboleta se iguala ao pedal.

Existem alguns parâmetros à direita que são os parâmetros do controle PID (Proporcional Integral e Derivativo), só modifique se tiver conhecimento deles, caso contrário deixe no padrão de fábrica ou procure o suporte técnico da Octtane.

Salve as modificações e o ETC estará pronto para operar.

12.6.2 – Calibração da Ignição.

Para motores com roda fônica e sistema de centelha perdida, entre no Menu “Calibrar Ignição” e faça o ajuste fino do avanço. Utilize uma lâmpada de ponto com avanço que tenha leitura de “centelha perdida” para calibrar o ponto em 20° ou caso a lâmpada de ponto não tenha a leitura em dobro da centelha perdida, você pode estar usando o valor de 40° pois haverá o dobro de centelhas neste modo de funcionamento. Você pode informar o valor do ponto “FIXO” para fazer a calibração da ignição, esse parâmetro vai lhe auxiliar em casos de onde não tem a marcação em 20° exemplo, então você pode informar o valor do avanço de ignição “FIXO” para fazer a leitura na lâmpada de ponto. Faça o ajuste fino através do Menu e se ele não for suficiente para calibrar corretamente o ponto, modifique o dente de sincronismo e refaça os procedimentos anteriores.

12.6.3 – Sensores de pressão

12.6.3.1 – Sensores de pressão de combustível

Para o sensor de pressão de combustível é possível instalar o sensor mecânico do modelo VDO 360 002 018R (Esse sensor não é eletrônico, esse sensor é mecânico e não é indicado).

Tipos de sensores:

- Desligado
- VDO 360 002 018R
- Personalizado

Indicamos o uso do modelo do sensor de pressão “eletrônico” , aquele sensor de 3 vias que possuem alimentação, seja 5v ou 12v. Procure os modelos mais utilizados, cuidado ao comprar sensores de má qualidade. Todo sensor que você adquirir deve ter o manual de instalação, esquema elétrico e faixa de trabalho.

	Sensor de pressão eletrônico: Trabalha com até 150 PSI (10.34 bar) Faixa de trabalho: 0 bar = 1,00v 10 bar = 5,00v Pressão máxima = 10 bar Vide o modelo adquirido
	Sensor de pressão mecânico: Trabalha com até 150 PSI (10.34 bar) Faixa de trabalho mecânico

12.6.3.2 – Sensores de pressão de óleo

Para o sensor de pressão de óleo é possível instalar o sensor mecânico do modelo VDO 360 002 018R (Esse sensor não é eletrônico, esse sensor é mecânico e não é indicado).

Tipos de sensores:

- Desligado
- VDO 360 002 018R
- Personalizado

Indicamos o uso do modelo do sensor de pressão “eletrônico” , aquele sensor de 3 vias que possuem alimentação, seja 5v ou 12v. Procure os modelos mais utilizados, cuidado ao comprar sensores de má qualidade. Todo sensor que você adquirir deve ter o manual de instalação, esquema elétrico e faixa de trabalho.

	Sensor de pressão eletrônico: Trabalha com até 150 PSI (10.34 bar) Faixa de trabalho: 0 bar = 1,00v 10 bar = 5,00v Pressão máxima = 10 bar Vide o modelo adquirido
	Sensor de pressão mecânico: Trabalha com até 150 PSI (10.34 bar) Faixa de trabalho mecânico

12.6.3.3 – Sensores de pressão wastegate

Para o sensor de pressão da wastegate não é possível instalar um sensor mecânico, somente um sensor eletrônico.

Tipos de sensores:

- Desligado
- Personalizado

Indicamos o uso do modelo do sensor de pressão “eletrônico” , aquele sensor de 3 vias que possuem alimentação, seja 5v ou 12v. Procure os modelos mais utilizados, cuidado ao comprar sensores de má qualidade. Todo sensor que você adquirir deve ter o manual de instalação, esquema elétrico e faixa de trabalho.



Sensor de pressão eletrônico:
Trabalha com até 150 PSI (10.34 bar)

Faixa de trabalho:
0 bar = 1,00v
10 bar = 5,00v
Pressão máxima = 10 bar

Vide o modelo adquirido

12.6.3.4 – Sensores de contrapressão

Para o sensor de contrapressão não é possível instalar um sensor mecânico, somente um sensor eletrônico.

Tipos de sensores:

- Desligado
- Personalizado

Indicamos o uso do modelo do sensor de pressão “eletrônico” , aquele sensor de 3 vias que possuem alimentação, seja 5v ou 12v. Procure os modelos mais utilizados, cuidado ao comprar sensores de má qualidade. Todo sensor que você adquirir deve ter o manual de instalação, esquema elétrico e faixa de trabalho.



Sensor de pressão eletrônico:
Trabalha com até 150 PSI (10.34 bar)

Faixa de trabalho:
0 bar = 1,00v
10 bar = 5,00v
Pressão máxima = 10 bar

Vide o modelo adquirido



Atenção: Note que somente as entradas de fio Branco 1 e Branco 2 que aceitam o sensor do tipo VDO, ou seja, que são de 2 fios. ** Não é indicado o uso do VDO **

12.6.4 – Sensor nível combustível

Para obter um valor do nível do combustível precisamos calibrar o sensor com o tanque “vazio” e com ele “cheio”. Então esse procedimento deverá ser feito com a chave ligada e verifique a tensão chegada na tela “Tensão” e veja o valor “Vazio” e veja o valor “Cheio” veja a variação, caso a variação seja baixa, verifique a instalação no menu instalação do nível de combustível. Caso o valor “Vazio” fique correto clique em “Calibrar”, após isso o valor irá ficar na caixa “Vazio” então repita o procedimento e deixe o tanque “Cheio” e clique no botão “Calibrar”. Pronto a calibração está feita.



Figura 27 - Calibração do sensor de nível de combustível

12.6.5 – Sensores de velocidade de roda (Tração)

O sensor de velocidade (VSS – Vehicle Speed Sensor) é responsável por medir a rotação de uma roda, eixo de transmissão ou virabrequim secundário, convertendo essa rotação em um sinal elétrico para a Octtane ou para o painel do veículo. Esse sinal é usado para calcular a velocidade do veículo.

Tipo de sensor de tração

- Desligado
- Indutivo
- Hall (Indicado)

Número de dentes no disco: Informe o número de dentes que tem no disco para adaptação do sensor de velocidade ou quantos pulsos tem a leitura do sensor no câmbio.

Unidades de Medida:

- Km/h
- Mi/h

Tipo de pneu:

- Radial
- Slick

Configurações para pneu “Radial

Diâmetro da roda: 15.0” Polegadas

Largura do pneu: 195mm

Perfil do pneu: 55%

Configurações para pneu “Slick”

Tamanho do Pneu: 24.5”

Tipo de sensor de Arrasto

- Desligado
- Indutivo
- Hall (Indicado)

Número de dentes no disco: Informe o número de dentes que tem no disco para adaptação do sensor de velocidade ou quantos pulsos tem a leitura do sensor no câmbio.

Unidades de Medida:

- Km/h
- Mi/h

Tipo de pneu:

- Radial
- Slick

Configurações para pneu “Radial

Diâmetro da roda: 15.0” Polegadas

Largura do pneu: 195mm

Perfil do pneu: 55%

Configurações para pneu “Slick”

Tamanho do Pneu: 24.5”



Atenção: A leitura de velocidade na tela principal da ECU é baseada na velocidade de arrasto. (Quando tiver ligado os 2 sensores de tração e arrasto a leitura será pela velocidade de arrasto. Para fazer a leitura na tração você precisa desativar o sensor de arrasto quando não estiver em uso.

12.6.6 – Sensores de temperatura

Os sensores de **Temperatura do Motor, do Ar e do óleo**, podem ser visualizados através do Dashboard e na própria tela de calibração para sensores que são customizados. Veja o tópico “Sensores” para maiores detalhes.

12.6.7 – Sensor Strain gauge

Não existente nos modelos T1 G3 e T1-S G3

12.6.8 – Sensor Flex Fuel

O sensor Flex Fuel é um componente eletrônico utilizado em veículos equipados com motores bicom bustíveis (gasolina/etanol ou suas misturas em qualquer proporção).

Ele tem a função de identificar a porcentagem de etanol presente no combustível que está no tanque, além de informar a temperatura do combustível. Essas informações são enviadas em tempo real para a ECU (Unidade de Controle Eletrônico), que ajusta automaticamente parâmetros como:

- Tempo de injeção (quantidade de combustível injetado);
- Avanço de ignição (grau de antecipação da centelha da vela);
- Estratégias de partida a frio (quando há muito etanol em temperaturas baixas);
- Mapas de correção de combustível e ignição.

13 – Ligando o motor pela primeira vez

Após ter lido o manual até este ponto, você estará apto a dar a primeira partida no motor.

Para motores com roda fônica, certifique-se que o dente de sincronismo foi inserido corretamente na central e se as saídas de ignição e cabos de vela estão na ordem correta.

Primeiramente deixe as bobinas e bicos desligados, dê partida no motor e veja se a ECU marca RPM, deve marcar entre 150 e 250 rpm ou se não marcar verifique se o tempo de injeção aparece, sinalizando que os injetores estão sendo acionados. Se sim, significa que o sinal de rotação está ok.

Então conecte uma bobina com uma vela fora do motor encostada no bloco do motor, dê outra partida e verifique se ocorre faísca, faça o teste em todos os cilindros, se tudo estiver ok, conecte as bobinas nas velas do motor.

Em seguida, conecte os bicos e verifique a pressão da linha de combustível, deve estar em torno de 3 bar. Pronto, novamente uma partida e o motor deverá apresentar funcionamento.

Assim que o motor é ligado, esteja em funcionamento, ajuste o tempo de injeção para que o motor se mantenha em marcha lenta ou em qualquer rotação que se mantenha em funcionamento. Calibre o ponto de ignição.

14 – Mapas de Injeção



Menu principal “Clique no ícone”

14.1 – Mapa Principal de Injeção 2D (Simplificado)



Figura 28 – Mapa Principal de Injeção 2D (MAP x Tempo de injeção)

O Mapa Principal armazena os tempos de injeção para acionar os injetores. O tempo é mostrado em milissegundos e tem resolução de 0,001 ms (1,00 microssegundos [us]).

O mapa principal é formado por uma tabela de tempos de injeção ou em percentual (modo EV) de acordo com a carga do motor, que pode ser representada pelo TPS ou pelo sensor MAP. Para pontos intermediários aos do mapa, será feita uma interpolação para determinar o valor a ser injetado.

14.2 – Mapa Principal de Injeção 3D (MAP x Rotação x Tempo de Injeção)

O mapa principal 3D é formado por uma tabela de tempos de injeção ou em percentual (modo EV) que pode ser representada pelo TPS e RPM ou pelo sensor MAP e RPM. Para pontos intermediários aos do mapa, será feita uma interpolação entre 4 pontos da tabela para determinar o valor a ser injetado.

Os eixos de RPM e TPS ou MAP podem ser editados através do software PC. Desta forma seu mapa principal pode ficar customizado de acordo com as necessidades do veículo. Veja um exemplo de Mapa 3D:

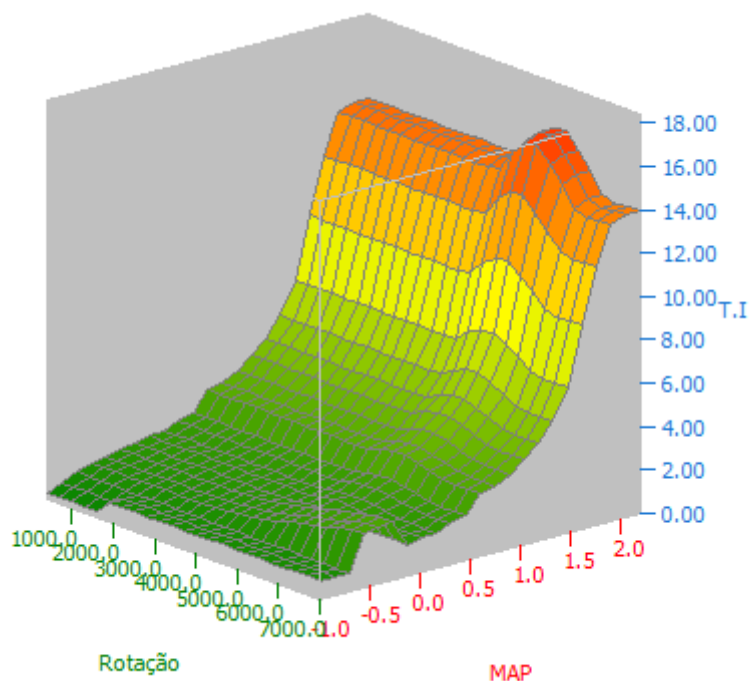


Figura 29 – Mapa Principal de Injeção 3D

14.3 – Mapa Lenta por TPS

Quando for selecionado marcha lenta por TPS em carros com comando de válvulas de alta graduação em que se deseja fazer o mapa principal por MAP, neste caso, é recomendado escolher a marcha lenta por TPS, assim, quando a leitura de TPS for igual a 0% a injeção busca o valor do mapa de lenta por TPS x RPM:

Tabela 2D (Rotação x Tempo de injeção)

250 RPM	500 RPM	750 RPM	1000 RPM	1250 RPM	1500 RPM	1750 RPM	2000 RPM
1,380ms	1,360ms	1,350ms	1,280ms	1,320ms	1,380ms	1,420ms	1,480ms

Lembrando que quando o motor estiver com 0% de TPS abaixo de 2.000 RPM o controle de lenta por TPS irá atuar, então o mapa de injeção principal, passará a obedecer os valores da tabela do mapa de marcha lenta e suas correções de rotação, map, tps, temperatura do motor e temperatura do ar continuam obedecendo essa correção.

14.4 – Mapa Complementar 2D (TPS x Percentual) ou (MAP x Percentual)

Quando o mapa principal é definido, um mapa complementar percentual é habilitado do modo que não foi escolhido. Por exemplo, se o mapa principal escolhido foi TPS, um mapa complementar por MAP é habilitado e vice-versa.

Tabela 2D (TPS x Percentual)

0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Na tabela de correção por TPS é possível realizar uma correção de combustível pelo percentual do TPS, essa tabela interpola os pontos em 0,01 TPS fazendo com que esse valor fique interpolador para os valores de TPS que não estão sendo visto pela tabela. Exemplo: Se temos em 10% de TPS uma correção de 10% e em 20% temos uma correção de 20%. então com 15% teríamos uma correção de 15%. Por isso, quando for editar essa tabela, lembre-se de deixar a tabela linear e progressiva.

Tabela 2D (MAP x Percentual)

-0,90 bar	-0,80 bar	-0,70 bar	-0,60 bar	-0,50 bar	-0,40 bar	-0,30 bar	-0,20 bar	-0,10 bar	0,00 bar
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Na tabela de correção por MAP é possível realizar uma correção de combustível pelo percentual do MAP, essa tabela interpola os pontos em 0,01 MAP fazendo com que esse valor fique interpolador para os valores de MAP que não estão sendo visto pela tabela. Exemplo: Se temos em -0,40 bar de MAP uma correção de 10% e em -0,50 bar de MAP temos uma correção de 20%. então com -0,45 bar de MAP teríamos uma correção de 15%. Por isso, quando for editar essa tabela, lembre-se de deixar a tabela linear e progressiva.

14.3 – Ajuste Rápido do Mapa Principal de Injeção

O Mapa principal pode ser modificado por inteiro através deste recurso, para isso basta pressionar no botão da direita do menu superior ">". Por exemplo, ao colocar +10% o Mapa Principal aumentará todos os tempos de injeção em 10% descontando o deadtime do injetor. Quando o sistema de injeção for por bancadas independentes, Bancada A e Bancada B, o Menu mostrará opções de ajuste rápido do Mapa A e do Mapa B.

14.4 – Mapa de injeção por Rotação 2D (Rotação x Percentual)

Este mapa é uma compensação para o tempo de injeção do mapa principal de acordo com a rotação do motor. Uma tabela 2D (Rotação x Percentual). Para o 3D ele não será usado.

14.5 – Injeção Rápida

A injeção rápida é o aumento do tempo de injeção necessário quando há uma variação rápida do acelerador do motor.

Pulso adicional para a progressão: é o tempo de injeção que será acrescentado quando houver uma variação do acelerador maior ou igual à determinada no item **Variação do TPS ou MAP**. Para mapas em modo EV, este valor será em porcentagem.

Aumento da progressão para motor Frio: Percentual de aumento do tempo de injeção rápida quando o motor está frio. Para motores a etanol/metanol o valor é maior do que em motores somente a gasolina. Por exemplo, 1000% para etanol e 200% para gasolina.

Rotação máxima para a progressão: rotação em que a injeção rápida para de atuar. É indicado utilizar a rotação máxima do motor, ou até o corte, pois a ECU irá fazer um cálculo baseado na rotação atual e a rotação máxima da progressão, assim resultando no tempo de injeção adequado.

Variação do TPS ou MAP: é a variação do TPS ou MAP em percentual que fará com que a central aplique as correções. Lembrando que não é o valor de variação absoluto do TPS ou MAP e sim a variação do TPS ou MAP por um período. Para borboletas de tamanho grande e motores de alta cilindrada é indicado utilizar entre 25% até 45% dependendo da aplicação. No caso dos motores originais podendo utilizar de 45% até 65%.

Retenção de pulso: É a quantidade de pulsos que será retido após a injeção rápida, indica quantos pulsos irá reter a correção para suprir a necessidade da falta de combustível durante a aceleração rápida.

Mínimo: É o valor da variação “mínima” para entrar a função de injeção rápida, muito cuidado ao deixar um valor muito baixo, pois se a sua leitura do sensor de TPS ou MAP estiver com variações, a injeção rápida poderá atuar de forma indesejada, assim causando transtorno e problemas durante o acerto. É indicado utilizar o valor de 0,50% sem variações na leitura do TPS até 4,00% em motores já aspirados que não necessitem tanto da injeção rápida.

Adicional de ponto: É o valor adicional do avanço de ignição durante a injeção rápida, esse valor será adicionado seja positivo ou negativo (avançando ou atrasando) o ponto de ignição. Esse ajuste consiste em auxiliar na injeção rápida para poder queimar melhor o combustível injetado e assim tendo uma melhor queima. Esse controle será proporcional igual ao “Pulso adicional para a progressão”.

Sensibilidade:

- Baixa
- Alta

Baixa: Leitura baseada na variação do TPS delta.

Alta: Leitura baseada na variação do TPS por tempo. ** *Mais indicado* **

Mapa 3D (RPM x TPS) ou (RPM x MAP)

A Tabela 3D complementar da injeção rápida, tem como objetivo fazer com que quando o motor estiver em movimento, com carga, a necessidade da injeção rápida seja maior, essa correção possa atuar no funcionamento auxiliando a injeção rápida para rotação acima da marcha lenta e carga do TPS ou MAP. Os valores serão em percentual e podendo ser informado de 0% até -100%. Somente valores negativos. Não é possível informar valor positivo, caso necessite de mais correção, você precisa alterar o **pulso adicional para progressão**.

RPM/TPS	0,00%	10,00%	20,00%	50,00%
1.000 RPM	0%	-50%	-80%	-90%
2.000 RPM	-50%	-50%	-80%	-92%
3.000 RPM	-80%	-80%	-90%	-95%
5.000 RPM	-90%	-90%	-90%	-95%

14.6 – Correção da Injeção por Temperatura do Motor

A temperatura do motor influencia na quantidade de combustível solicitada pelo motor, quanto mais frio mais combustível será necessário para fazer com que o motor funcione como se estivesse quente, principalmente em carros a álcool e metanol.

Tabela 2D (Temperatura do motor x Percentual)

-20° C	-10° C	0° C	10° C	20° C	30° C	40° C	50° C	60° C	70° C	80° C	90° C	100° C	110° C	120° C	130° C
20%	20%	19%	16%	14%	12%	10%	7%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	5%

14.7 – Correção da Injeção por Temperatura do Ar

Uma compensação pode ser feita com base no sensor de temperatura do ar fixado ao coletor de admissão do motor. Quanto mais frio o ar mais combustível deverá ser aplicado:

Tabela 2D (Temperatura do motor x Percentual)

-20° ° C	-10° ° C	0° C	10° ° C	20° ° C	30° ° C	40° ° C	50° ° C	60° ° C	70° ° C	80° ° C	90° ° C	10° 0° C	11° 0° C	12° 0° C	13° 0° C	14° 0° C	15° 0° C	16° 0° C	17° 0° C	18° 0° C
5%	4%	3%	2%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	4%	6%	8%	10 %	12 %	14 %

14.8 – Correção da Injeção por Tensão da Bateria

O tempo de abertura dos injetores (deadtime) pode variar de acordo com a tensão da bateria, por exemplo, para tensões em torno de 11V o injetor leva mais tempo para abrir se comparado com o tempo que leva para abrir em 13V. Este problema fica mais visível quando se usa bicos de alta vazão e os valores de marcha lenta estão próximos ao valor do deadtime. Para contornar isso, pode-se preencher o mapa de correção pela tensão da bateria.

14.9 – Mapa 3D Complementar

Além de todas as correções anteriores, existe a correção por uma tabela em três dimensões: Porcentagem x Pressão x Rotação. Esta correção é complementar, ou seja, não precisa ser preenchida. Mas se for necessário um ajuste fino para um determinado ponto da tabela, pode-se ajustar somente aquela região em que não está com a mistura desejada.

ATENÇÃO: Para o firmware acima de V1.35.35 este mapa será preenchido pela malha fechada ou se ela não estiver habilitada, ele pode ser preenchido manualmente em conjunto com o mapa 2D ou 3D principal.



14.10 – Fase de Injeção

Para o modo de injeção sequencial este mapa será habilitado. A fase de injeção é o momento em que o injetor atua. Para a Octane T1 o valor do avanço deste mapa corresponde ao fechamento do injetor. Por exemplo, se o avanço do injetor é de 360°, significa que o bico injetor irá terminar de injetar 360° antes do PMS do cilindro em questão.

14.10.1 – Injeção Sequencial – Informações Adicionais

No modo de injeção sequencial o processador precisa saber em que parte do ciclo de funcionamento o motor se encontra a todo momento. Para isso, será necessário um do sensor de rotação na roda fônica do virabrequim e um sensor de fase do comando. Através desses dois sensores, é possível saber o ciclo Otto para cada cilindro independentemente. Dessa forma consegue-se acionar as bobinas e os bicos no momento exato para que ocorram a faísca e a injeção de combustível conforme o calibrador definiu nos mapas de ponto de ignição e fase de injeção.

Para controlar com precisão o momento exato em que ocorre a centelha e o momento da injeção, o processador se posiciona perante o motor, criando um gráfico virtual em sua memória que vai de 0 a 720° (duas voltas completas do virabrequim).

A referência é sempre o PMS de compressão, e esse ponto é igual a 0° (zero grau).

O ângulo do avanço de ignição e fase de injeção é sempre calculado em cima do PMS de compressão. Por exemplo, quando o avanço está em 20°, significa que a faísca será gerada com o virabrequim faltando 20° para chegar no PMS.

Se o avanço do injetor é de 370°, significa que o bico injetor irá terminar de injetar 370° antes do PMS do cilindro em questão. Ou seja, praticamente uma volta e mais um pouco adiantada em relação ao PMS de compressão, já que uma volta completa seria 360 graus.

Uma vez que o funcionamento do motor é cíclico e repetitivo, pode-se ilustrar o ciclomotor em um gráfico circular, onde uma volta completa no círculo corresponde a um ciclo completo de duas voltas do virabrequim (720°).

O funcionamento do motor no ciclo-Otto apresenta “4 tempos” distintos: admissão, compressão, combustão e exaustão.

É possível se basear na carta do comando utilizado e descobrir a fase de injeção inicial. Vamos usar como exemplo a carta de comando abaixo:

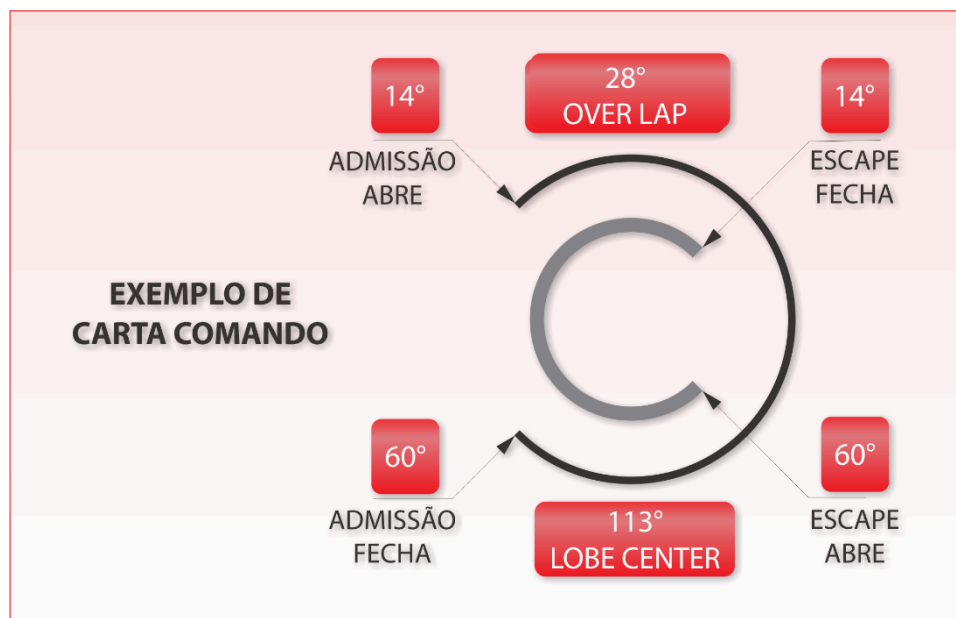


Figura 30 – Exemplo de Carta Comando

Para calcular a fase de injeção inicial, basta fazer o seguinte cálculo: $360^\circ + \text{APMS} = 374^\circ$. Ou seja, o mapa de fase de injeção para esse comando deve começar com 374° em marcha lenta e para rotações maiores deve-se avançar mais de forma a compensar alguma variação de tempo para abrir ou fechar o injetor (“deadtime”), embora seja redundante, é uma garantia a mais para que quando a válvula de admissão abrir a mistura já esteja completa na admissão. Por exemplo, para 7000rpm aumente mais 50° na fase de injeção de forma gradual de 374° (1000 rpm) a 424° (7000rpm) por exemplo.

Mesmo com todos esses cálculos, vale a pena testar em dinamômetro valores mais altos de avanço para extrair mais potência, não se restringindo somente a esses cálculos simplificados, uma vez que a quantidade de variáveis envolvidas neste processo é muito maior.

14.10.2 – Comparação entre os métodos de Injeção

Veja o diagrama comparativo com o sistema de Injeção Simultânea (multiponto), semi-sequencial e sequencial:

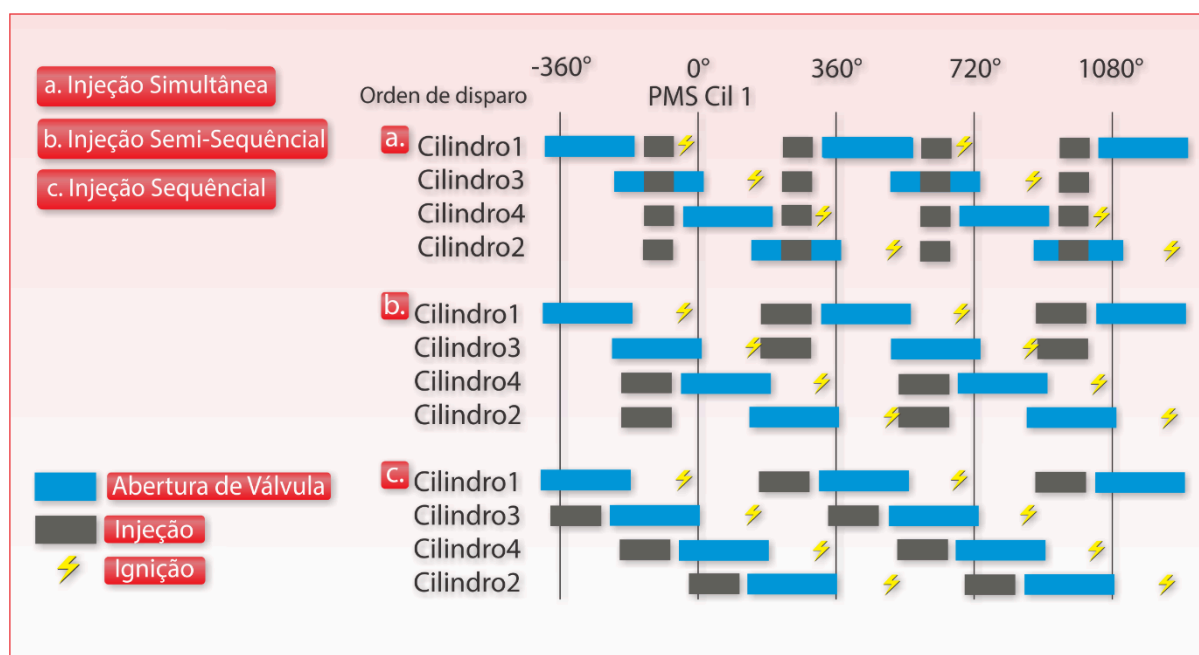


Figura 31 – Diagrama comparativo injeção simultânea, semi-sequencial, sequencial

Observe no diagrama “c” que o tempo de injeção acaba sempre antes da válvula de admissão abrir.

14.11 – Corte na Desaceleração e Pops and bangs

14.11.1 - Cut-off

Esta função tem o objetivo de aumentar a autonomia do veículo, ou seja, diminuir o consumo de combustível. Sempre que o acelerador estiver fechado (TPS = 0%) e o motor estiver acima da rotação escolhida os injetores fecham. Também conhecido como “Cut-Off”, geralmente ocorre em situação de freio motor.

ON/OFF: Habilita ou desabilita a função;

Tempo de filtro: tempo de espera para iniciar o corte dos injetores após ter atingido a condição anterior, o atraso padrão é de 0,5s. *“Para usar com o pops and bangs é indicado usar o tempo de filtro em 0,1s a 0,2s para quanto mais rápido entrar na função.” Lembrando que o Cut-off junto com o pops and bangs ele irá iniciar com os pops e após irá iniciar o cut-off.*

Tipo de corte:

- Combustível
- Ignição + Combustível

O tipo de corte será aplicado durante a função do cut-off, caso esteja selecionado apenas combustível o motor ainda irá centelha pulsos de ignição. Caso esteja ignição + combustível ambos irão cortar os pulsos de injeção e ignição.

RPM a quente: Valor da rotação para o acionamento do cut-off. Lembrando que acima do valor informado com o TPS em 0% e com o tempo de filtro já passado a ECU irá atuar com o cut off.

Recomenda-se um valor de rotação de 2000rpm para se ter uma boa dirigibilidade. Valores muito altos não trarão tantos resultados de economia de combustível.

RPM a frio: Valor da rotação para o acionamento do cut-off. Lembrando que acima do valor informado com o TPS em 0% e com o tempo de filtro já passado a ECU irá atuar com o cut off.

Recomenda-se um valor de rotação de 3000 rpm para se ter uma boa dirigibilidade. Valores muito altos não trarão tantos resultados de economia de combustível.

14.11.2 - Pops and bangs

A função “Pops and bangs”, quando desejada, pode ser configurada para produzir pequenos estouros no escapamento em situações de freio motor.

ON/OFF: Habilita ou desabilita a função;

Tempo de Injeção durante o pops: Tempo de injeção para ajustar os estouros. O ideal são valores em que a sonda fique marcando uma mistura pobre.

Ponto de Ignição durante o pops: Valor do ponto de ignição para produzir o efeito com mais facilidade.

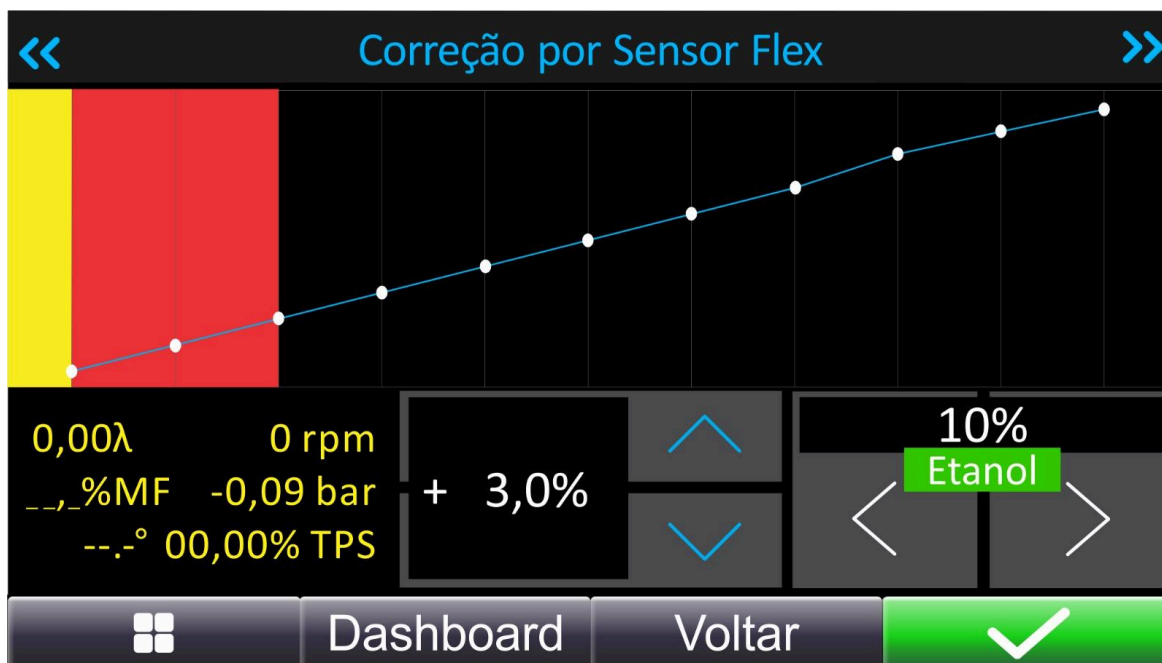
Temporizador: Tempo em milissegundos que a função irá ficar atuando, após esse tempo e se tiver em modo de cut-off o mesmo permanece até a função desativar.

Abertura do ETPS/PWM: Abertura em % do atuador de marcha lenta, para ajudar na entrada do ar durante o funcionamento do pops.

Pops and bangs somente abaixo de: 4.000 RPM Informe a rotação para a função ativar apenas abaixo da rotação desejada, isso faz que o pops não entre toda vez em que você estiver andando.

14.12 – Correção por Sensor Flex Fuel

A correção de combustível por sensor flex é baseado pelo sensor flex fuel ou pelo Percentual estimado de forma manual. Após todo o mapa 100% acertado, você pode estar fazendo a mistura do combustível etanol ou gasolina para fazer um acerto com o sensor instalado.



A tabela 2D irá lhe auxiliar em criar uma correção baseada no percentual do Etanol! Então o mapa 2D será de 0% até 100% com intervalos de 10% a 10%. Mas não se preocupe, a ECU irá interpolar esses dados automaticamente. Exemplo: Digamos que entre o valor entre 10% e 20% esteja 5,00% de correção e 10,00% de correção então em 15% de etanol o sistema entenderá que a correção será 7,50%.

15 – Mapas de Ignição



No menu principal “clique no ícone”

15.1 – Mapa Principal de Ignição

Mapa principal de Ignição simplificado (2D): Ele é formado por uma tabela que armazena o valor do ponto de ignição de acordo com o RPM do motor. O eixo de RPM pode ser editado pelo software PC, porém ele já vem preenchido com valores padrões que atendem a maioria dos projetos. A resolução do avanço é de 0,01°, porém para facilitar a edição do mapa o incremento é de 0,10°. Para pontos intermediários é feita uma interpolação para encontrar o valor do avanço. Por exemplo: em 1000 rpm o ponto está com 10,00° e em 1200rpm está com 11,00° e a rotação é de 1100 rpm, então o ponto resultante para essa rotação será 10,50°.

Mapa principal de Ignição avançado (3D): Ele é formado por uma tabela que armazena o valor do ponto de ignição de acordo com o RPM e MAP do motor. O eixo de RPM e do MAP pode ser editado pelo software PC, porém ele já vem preenchido com valores padrões que atendem a maioria dos projetos. A resolução do avanço também é de 0,01°, porém para facilitar a

edição do mapa o incremento é de 0,10°. Para pontos intermediários é feita uma interpolação de 4 pontos para encontrar o valor do avanço.

15.2 – Ajuste Rápido do Mapa de Ignição por Rotação

Esta função ajusta todo o mapa de ignição por rotação. Basta pressionar o botão superior “>” e uma nova tela aparecerá com uma caixa de edição. Basta aumentar ou diminuir de acordo com o desejado.

15.3 – Correção da Ignição por MAP

Uma compensação do ponto de ignição pode ser feita com base no sensor MAP. Por exemplo, para motores turbinados o ponto de ignição deve ser mais atrasado quando trabalha com pressão positiva do que na fase aspirada.

15.4 – Correção da Ignição por Temperatura do Motor

Uma correção pode ser feita com base no sensor de temperatura do motor. Recomenda-se um ponto mais avançado com o motor frio para uma resposta correta do motor.

15.5 – Correção da Ignição por Temperatura do Ar

Uma correção pode ser feita com base no sensor de temperatura do ar fixado ao coletor de admissão do motor. Recomenda-se um avanço maior para temperaturas mais frias, porém com temperaturas muito altas, por exemplo, em motores turbo, deve-se retardar o ponto de ignição como proteção para o motor.

15.6 – Correção da Ignição por TPS

Uma compensação da ignição pode ser feita com base no sensor TPS. Para o caso do mapa principal de ignição for por TPS e do tipo 3D, este mapa não será usado pela ECU.

15.7 – Controle de Marcha Lenta por Ponto

Esta função permite controlar a rotação para a marcha lenta, o módulo de injeção trabalha avançando e retardando o ponto de ignição, dentro dos limites estabelecidos, para manter a marcha lenta próxima ao alvo especificado.

Controle Lenta Ponto Ativado/Desativado: Chave para ligar/desligar a função.

Nível de reação: Esse parâmetro define a velocidade da correção, quanto maior o valor mais rápido a correção, porém níveis de reação altos podem fazer com que a marcha lenta fique instável.

Rotação Alvo a 20°C: Rotação desejada quando o motor está frio.

Rotação Alvo a 80°C: Rotação desejada quando o motor está quente.

Ponto de ignição máximo e mínimo: limites de avanço e retardo de ponto, usados para a marcha lenta.

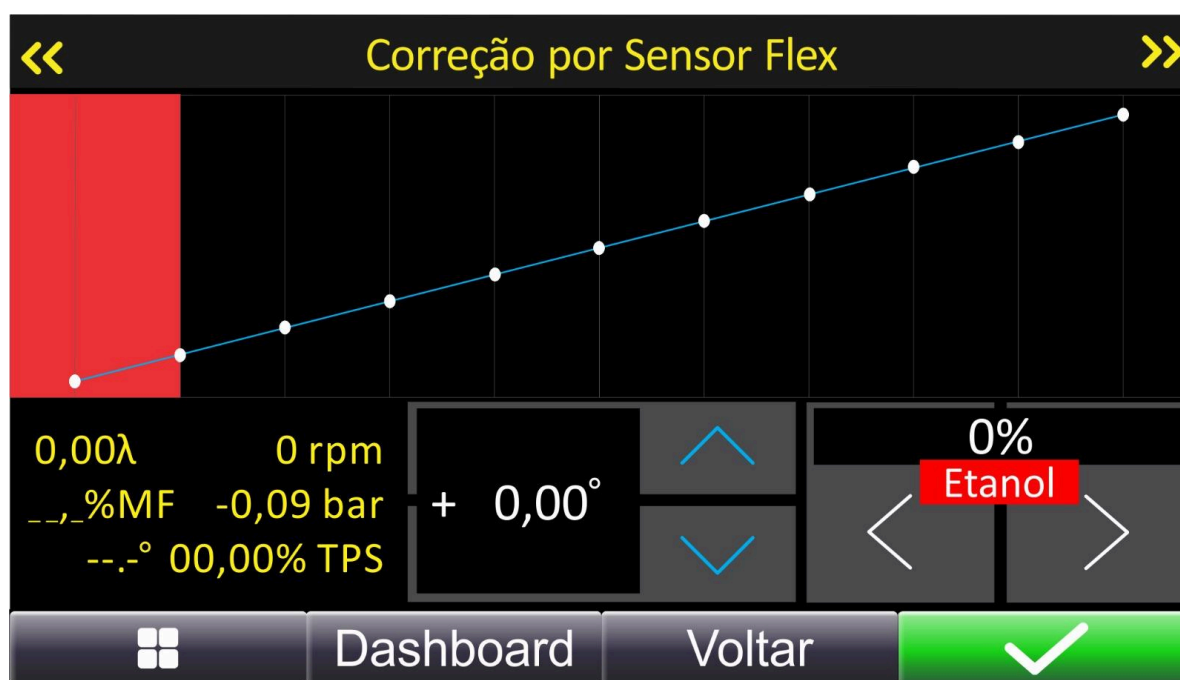
O ideal é que o ponto ignição para este controle fique em torno do ponto médio entre os valores configurados como Ponto Mínimo e Ponto Máximo. Se estiver trabalhando sempre no ponto mínimo ou no máximo, é necessário modificar a abertura mínima do parafuso da borboleta. Se estiver sempre no ponto máximo é necessário aumentar a entrada de ar na marcha-lenta. Ao contrário, sempre no ponto mínimo, deve-se reduzir a entrada de ar na marcha-lenta.



Atenção: É necessário o uso de um TPS para utilizar esta função, pois somente quando o TPS está em 0% que ela inicia o controle. Verificar junto à tela de “Diagnóstico” o TPS deve ficar em 0,00% e não pode oscilar durante os controles de marcha lenta por TPS, Cut-off, Pops e etc...

15.8 – Correção por Sensor Flex Fuel

A correção de ignição por sensor flex é baseado pelo sensor flex fuel ou pelo Percentual estimado de forma manual. Após todo o mapa 100% acertado, você pode estar fazendo a correção do avanço de ignição no etanol e gasolina para fazer um acerto com o sensor instalado.



A tabela 2D irá lhe auxiliar em criar uma correção baseada no percentual do Etanol! Então o mapa 2D será de 0% até 100% com intervalos de 10% a 10%. Mas não se preocupe, a ECU irá interpolar esses dados automaticamente. Exemplo: Digamos que entre o valor entre 10% e 20% esteja 5,00°APMS de correção e 10,00° APMS de correção então em 15% de etanol o sistema entenderá que a correção será 7,50° APMS.

16 – Configurações adicionais



No menu principal “Clique no ícone”

O Menu de Configurações adicionais permite configurar outras funções de saídas auxiliares, partida do motor, datalogger e outros.

16.1– Datalogger Interno

O Datalogger Interno é uma função utilizada para salvar os dados de funcionamento do motor a uma taxa de amostragem configurável e por um intervalo de tempo. Existem três configurações possíveis para a amostragem dos dados. Possui diversos canais, ou seja, diversas variáveis que serão salvas para serem analisadas através de gráficos em um PC, por exemplo: tempo de injeção, ponto de ignição, acelerador, rotação e muitos outros.

Datalogger Interno Ativado/Desativado: Chave para Habilitar ou desabilitar a função;

Modo de Início: Este parâmetro seleciona a forma como a aquisição dos dados iniciará. Pode ser por botão do two step, por rotação do motor, por pressão do MAP ou pela interface touch screen. Pela interface, basta clicar sobre o ícone do gráfico de barra percentual do datalogger que aparecerão as opções. Tela auxiliar 2 (Datalogger - Iniciar - DataLogger - Apagar)

- Two step
- RPM
- Dashboard
- MAP

Taxa de Amostragem: Intervalo de tempo entre as amostragens dos valores das variáveis que estão sendo salvas:

- 20 hz; Grava 20 amostras por segundo;
- 50 hz; Grava 50 amostras por segundo;
- 100 hz; Grava 100 amostras por segundo;

Temporizador: Ativa / Desativa: Chave para Habilitar ou desabilitar o temporizador, que é o tempo que o logger vai permanecer gravando, após essa configuração ele irá parar.

Temporizador: Tempo em milissegundos que o logger irá gravar após o início configurado.

O Datalogger é uma ferramenta que lhe auxilia no acerto ou nas correções e validações de eventuais problemas do motor. Cada início e pausa irá gravar um novo logger. Podendo ter vários loggers na sua injeção. Após chegar em 100% de gravação do logger você precisa formatar o logger para iniciar novamente uma nova gravação.

Após o início, é possível verificar um gráfico de barra no canto esquerdo superior com o percentual da memória ocupada pelo Log.

Baixe e instale o programa para computador Octtane Manager no site www.octtane.com.br.

Para baixar o Log no PC, basta conectar a central a uma porta USB do PC através de um cabo micro USB e clicar no botão “Baixar Log”. Aguarde o download e então os gráficos poderão ser visualizados.

Toda vez que o log é pausado, um novo log será iniciado. Ao fazer o download no PC, será mostrado uma opção de baixar somente o último log ou outro log desejado, de forma a ficar mais rápido.

Para limpar os logs, basta clicar sobre o gráfico de barra percentual que aparecerá a opção para apagar todos os logs.

16.2 – Partida do Motor

Configurações para a partida do motor, parâmetros para uma boa partida do motor.

Adicional de partida a frio: Tempo de injeção adicional quando o motor se encontra em uma temperatura igual ou abaixo à **Temperatura Considerada Motor Frio**. Este parâmetro estará em percentual se a **ECU** estiver operando em modo **EV**. Digamos que a temperatura considerada frio é de 20° então nossa leitura do sensor está em 18° a ECU vai injetar o valor do adicional da partida a frio + a correção do primeiro pulso.

Adicional de partida a quente: Tempo de injeção adicional quando o motor se encontra em uma temperatura maior ou igual à **Temperatura Considerada Motor Quente**. Para temperaturas entre Motor Frio e Motor Quente, é feita uma interpolação do tempo de injeção de partida. Este parâmetro também estará em percentual se a **ECU** estiver operando em modo **EV**. Digamos que a temperatura considerada quente é de 80° então nossa leitura do sensor está em 88° a ECU vai injetar o valor do adicional da partida a quente + a correção do primeiro pulso.

Rotação máxima considerada na partida: Rotação máxima para considerar partida do motor. Qualquer rotação abaixo dessa será usado o tempo de injeção de partida.

Temperatura Considerada motor Frio: Temperatura em que será aplicado o valor máximo de injeção de partida a frio.
Cuidado: Use de -5° até 20°.

Temperatura Considerada motor Quente: Temperatura em que será aplicado o valor de injeção de partida a quente.
Cuidado: Use de 60° até 90°

Ponto de Ignição na Partida: Avanço fixo para a partida do motor, somente para motores com sistema por roda fônica.
Cuidado ao usar um valor muito alto e dar pré ignição durante a partida prejudicando a partida do motor.

Aumento para o Primeiro Pulso: Aumento porcentual para o primeiro pulso dos injetores.

Abertura do ETPS/PWM durante a partida: Abertura em percentual do atuador de lenta durante a partida do motor. ETPS, Motor de Passo ou atuador PWM. O valor pode ser incrementado de 0,1% em 0,1%

Utilizar Banca B somente abaixo de: Temperatura máxima para usar a bancada B. Abaixo desta temperatura a bancada B será acionada para facilitar a partida a frio.

Pulso Adicional de Partida a frio Banca B: Tempo de injeção da Banca B para motor frio.

Pulso Adicional de Partida a quente Banca B: Tempo de injeção da Banca B para motor quente.

Enriquecimento pós Partida a Frio: Enriquecimento percentual após a partida com o motor frio, este valor será decrementado até chegar a zero de acordo com o tempo do parâmetro seguinte. Por exemplo, com o motor frio aumenta 20% de combustível e a ECU vai retirando esse aumento aos poucos até que em 20 s não tenha mais essa compensação.

Tempo de decaimento do enriquecimento a Frio: Tempo em que será decrementado o valor acima até chegar a zero.

Enriquecimento pós Partida a Quente: A mesma função do parâmetro anterior, porém neste caso não é necessária muita compensação, por exemplo 5% e o tempo seguinte em 5s.

Tempo de decaimento do enriquecimento a Quente: Tempo em que será decrementado o valor acima até chegar a zero.

Abertura do ETPS/PWM após partida: Percentual de abertura do controle de lenta após a partida, fazendo com que auxilie após a partida a entrada de ar no motor. ETPS, Motor de Passo ou atuador PWM. O valor pode ser incrementado de 0,1% em 0,1%

Tempo de decaimento: Tempo em milissegundos para o decaimento do percentual da abertura do atuador PWM, motor de passo ou ETPS.

16.3 – Partida do Na Tela (Start / Stop)

É possível habilitar ou desabilitar um botão na tela principal para acionar o motor de partida e configurar o seguinte parâmetro:

Modo:

- **Desligado**
- **Somente START:** Somente para dar partida no motor, desligue o motor pela chave.
- **START / STOP:** Serve para dar a partida e desligar o motor.

Rotação para desligar o motor de Partida: Rotação em que a saída auxiliar desliga mesmo que o botão esteja pressionado.

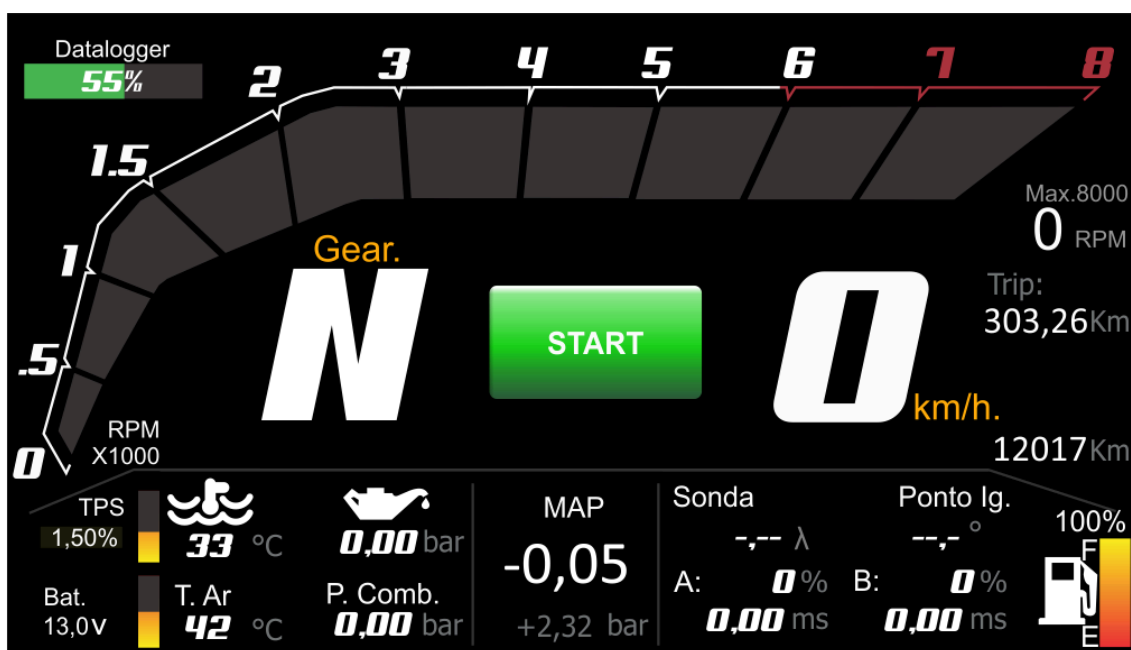


Figura 32 – Start/Stop na Tela

16.4 – Ajuste da Bomba de Combustível

Nesta função é possível configurar se a bomba de combustível será temporizada, sempre ligada ou sempre desligada.

Bomba de Combustível:

- **Temporizada:** Após 6 segundos sem sinal de rotação a saída auxiliar configurada é desligada;
- **Sempre Ligada:** A saída auxiliar configurada fica sempre ligada, pode ser usada para regular a pressão do dosador, por exemplo; *Utilizada para quando ligado em relê compartilhado com injeção e ignição para testes no painel de diagnóstico.*
- **Sempre desligada:** A saída auxiliar configurada fica sempre desligada, pode ser usada para manutenção, por exemplo.

16.5 – Limitador de Rotação e Pressão

Esta função tem a finalidade de proteger o motor através de um limitador de rotação e/ou um limitador de pressão por corte de ignição ou combustível ou ignição e combustível.

ON/OFF: Habilita ou desabilita a função.

Tipo de Corte: O tipo de corte a ser aplicado, pode ser por:

- **Combustível:** mais indicado para motores de pouca potência;
- **Ignição:** esse é o mais indicado para motores de potência elevada;
- **Ignição e combustível:** o corte de ignição é feito primeiro e 200 rpm acima faz-se o corte de combustível para evitar excessos.

Rotação de corte: Rotação para aplicar o corte configurado a seguir.

Pressão de corte: Quando o motor é turboalimentado, esta opção é recomendada para proteger o motor caso haja algum problema com a válvula de alívio.

Atraso de ponto: Correção do avanço de ignição para o corte mais suave. Esse atraso de ponto irá atuar em conjunto com o “iniciar correção antes”. Assim auxiliando e deixando o corte menos agressivo. Tirando a força do motor para um corte mais suave. *Por padrão use de -10,00° APMS até -15,00° APMS.*

Iniciar correção antes: Rotação para iniciar a correção do avanço de ignição, auxiliando no corte e suavizando. *Por padrão use 200 RPM.*

16.6 – Configurar Eletroventiladores

16.6.1 - Eletroventilador principal

Quando uma saída auxiliar está sendo utilizada para acionar o eletroventilador principal do sistema de arrefecimento do motor, é possível configurar o tipo de uso, se é PWM ou modelo ON/OFF por temperatura do motor.

Tipo de funcionamento:

- ON/OFF
- PWM

ON/OFF: Opção ON/OFF para acionamento do eletroventilador principal baseado na temperatura do motor:

Acionar acima de: Temperatura para acionar o eletroventilador principal. (Exemplo 90°)

Desacionar abaixo de: Temperatura para desacionar o eletroventilador principal. (Exemplo 85°)

Enriquecimento: Correção em percentual de combustível para quando acionar o eletroventilador. (Exemplo 5%)

Compensação do avanço de ignição: Correção do avanço de ignição para quando acionado o eletroventilador. (Exemplo 2,00° APMS)

Adicional de abertura de ETPS/Motor de Passo/PWM: Percentual de abertura do atuador de lenta em PWM, Motor de Passo ou controle da borboleta eletrônica ETPS. (Exemplo 1,00% para ETPS e 50,00% PWM / Motor de Passo) O valor pode ser incrementado de 0,1% em 0,1%

Rotação máxima para correção: É a rotação máxima que as correções de combustível, correção do avanço de ignição e abertura do ETPS / Motor de passo ou atuador PWM irão atuar. (Exemplo 2.000 RPM)

PWM: Opção PWM para acionamento do eletroventilador principal baseado na temperatura do motor:

Frequência: Frequência do pulso PWM (Exemplo 80 Hz)

Tabela 2D: Tabela 2D com percentual de acionamento do eletroventilador principal com 4 eixos de temperatura do motor. Eixos (75°C, 80°C, 85°C, 90°C)

75°C	80°C	85°C	90°C
0%	50%	70%	100%

No exemplo acima, temos um pulso PWM na saída do eletroventilador principal em 50% à 80° do Motor, esse pulso vem suavemente pulsando para não dar trancos durante o acionamento do eletroventilador, em 85° C já temos 70% do pulso PWM e com 90° temos 100% do pulso de abertura assim tendo 100% acionada.

Enriquecimento: Correção em percentual de combustível para quando acionar o eletroventilador. (Exemplo 5%)

Compensação do avanço de ignição: Correção do avanço de ignição para quando acionado o eletroventilador. (Exemplo 2,00° APMS)

Adicional de abertura de ETPS/Motor de Passo/PWM: Percentual de abertura do atuador de lenta em PWM, Motor de Passo ou controle da borboleta eletrônica ETPS. (Exemplo 1,00% para ETPS e 50,00% PWM / Motor de Passo) O valor pode ser incrementado de 0,1% em 0,1%

Rotação máxima para correção: É a rotação máxima que as correções de combustível, correção do avanço de ignição e abertura do ETPS / Motor de passo ou atuador PWM irão atuar. (Exemplo 2.000 RPM

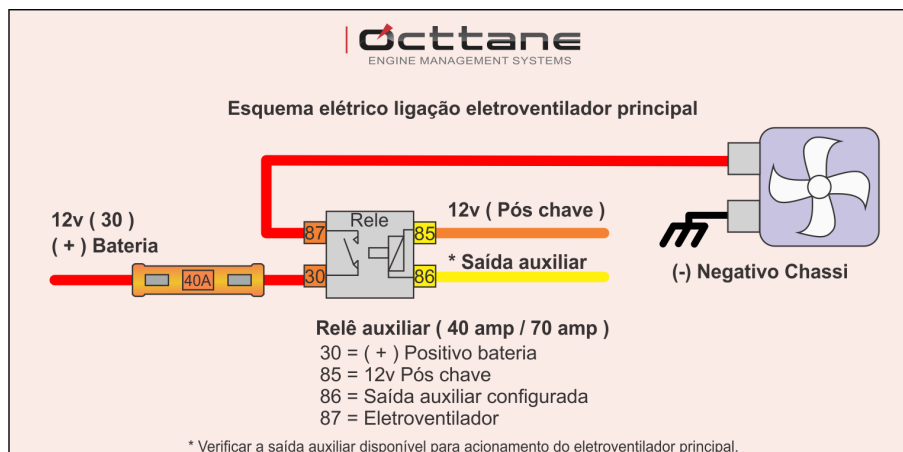


Figura 33 - Esquema elétrico para ligação ON/OFF

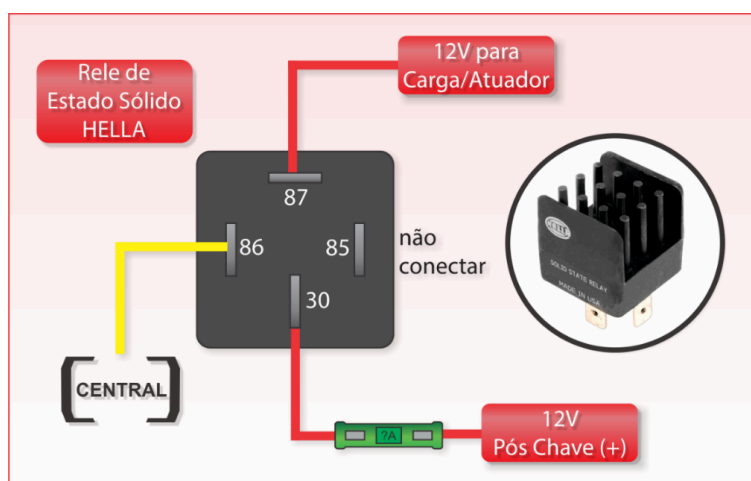


Figura 34 - Esquema elétrico para ligação PWM

16.6.2 - Eletroventilador auxiliar

Quando uma saída auxiliar está sendo utilizada para acionar o eletroventilador auxiliar, é possível configurar o tipo de acionamento.

Tipo de acionamento:

- Temperatura do motor
- Temperatura do óleo
- Ar-Condicionado
- Ar-Condicionado + Temperatura do motor

Tipo de funcionamento:

- ON/OFF
- PWM

ON/OFF: Opção ON/OFF para acionamento do eletroventilador auxiliar baseado na temperatura do motor ou óleo selecionado no tipo de acionamento:

Temperatura do motor:

- **Acionar acima de:** Temperatura para acionar o eletroventilador auxiliar. (Exemplo 90°)
- **Desacionar abaixo de:** Temperatura para desacionar o eletroventilador auxiliar. (Exemplo 85°)

Temperatura do óleo:

- **Acionar acima de:** Temperatura para acionar o eletroventilador auxiliar. (Exemplo 90°)
- **Desacionar abaixo de:** Temperatura para desacionar o eletroventilador auxiliar. (Exemplo 85°)

Ar-Condicionado:

- O Acionamento do eletroventilador auxiliar fica aguardando o sinal de entrada do ar-condicionado. Configurado corretamente e assim que acionado o ar-condicionado a saída auxiliar é acionada, e assim que o ar-condicionado é desligado a saída auxiliar é desativada.

Ar-Condicionado + Temperatura do motor:

Nesta configuração a ECU passa a olhar os dois tipos de acionamento, o que ocorrer primeiro a ecu vai obedecer o acionamento. Caso o botão do ar-condicionado seja acionado antes da temperatura para o acionamento, o mesmo é acionado devido a configuração do ar-condicionado, e caso o motor chegue na temperatura e não é acionado o botão do ar-condicionado o mesmo é acionado pela temperatura do motor.

- **Acionar acima de:** Temperatura para acionar o eletroventilador auxiliar. (Exemplo 90°)
- **Desacionar abaixo de:** Temperatura para desacionar o eletroventilador auxiliar. (Exemplo 85°)
- **Ar-Condicionado:** O Acionamento do eletroventilador auxiliar fica aguardando o sinal de entrada do ar-condicionado. Configurado corretamente e assim que acionado o ar-condicionado a saída auxiliar é acionada, e assim que o ar-condicionado é desligado a saída auxiliar é desligada.

PWM: Opção PWM para acionamento do eletroventilador auxiliar baseado na temperatura do motor:

Frequência: Frequência do pulso PWM (Exemplo 80 Hz)

Tabela 2D: Tabela 2D com percentual de acionamento do eletroventilador auxiliar com 4 eixos de temperatura do motor. Eixos (75°C, 80°C, 85°C, 90°C)

75°C	80°C	85°C	90°C
0%	50%	70%	100%

No exemplo acima, temos um pulso PWM na saída do eletroventilador auxiliar em 50% à 80° do Motor, esse pulso vem suavemente pulsando para não dar trancos durante o acionamento do eletroventilador, em 85° C já temos 70% do pulso PWM e com 90° temos 100% do pulso de abertura assim tendo 100% acionada.

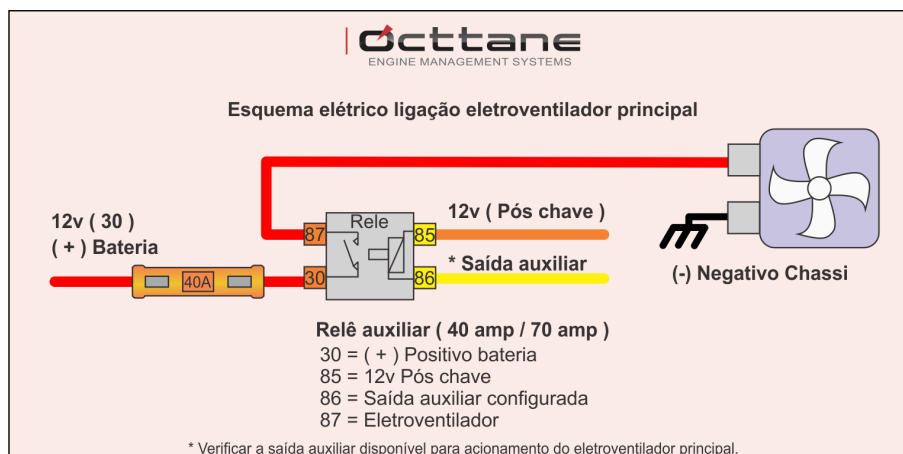


Figura 35 - Esquema elétrico para ligação ON/OFF

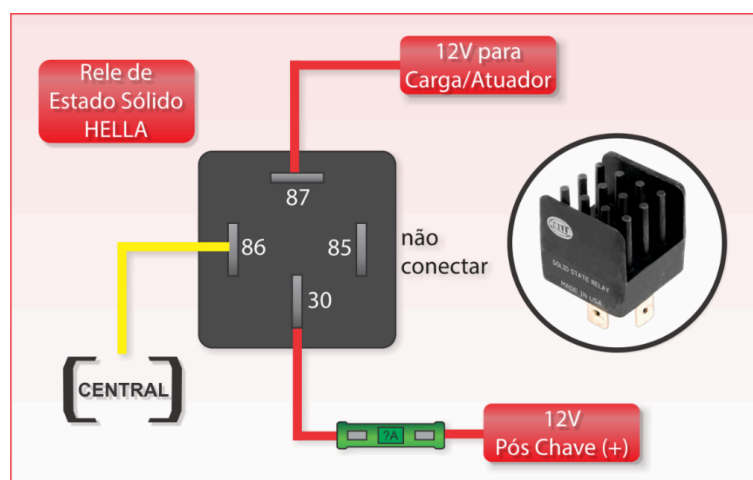


Figura 36 - Esquema elétrico para ligação PWM

16.7 – Configuração da Sonda lambda / EGT

16.7.1 - Configuração da sonda lambda

É possível conectar o sinal de uma sonda lambda à ECU com a finalidade de visualizar os valores de lambda e salvar no datalogger. Com a leitura do sinal da sonda lambda é possível realimentar o tempo de injeção de acordo com um alvo de sonda predeterminado. (Malha fechada).

Tipo de sonda:

- Desligado
- Banda estreita
- W3/W4 CAN
- Personalizada

Desligado: Quando não estiver utilizando nenhuma leitura de sinal de sonda lambda é ideal deixar a funcionalidade como desligada, para evitar leituras indesejadas.

Banda Estreita: (Não recomendado) o sinal da sonda a banda estreita pode ser ligada diretamente à ECU, normalmente tem 4 fios onde os dois fios brancos são do aquecedor, deve-se ligar um ao negativo de potência e o outro em um 12V pós chave com relé e fusível. O fio cinza é o negativo de sinal e o preto é a saída do sinal. Note que a tensão de saída da

sonda banda estreita é em torno de 1V, portanto ligue o negativo dela (fio cinza da sonda) junto ao negativo de sinal da ECU pois qualquer queda de tensão nos fios prejudicará o sinal.

Embora a sonda lambda banda estreita seja mais em conta, não se recomenda o seu uso, pois a faixa de trabalho é somente próximo ao valor ideal de lambda, tornando o ajuste mais difícil se comparado com a banda larga.

Veja a recomendação de ligação:

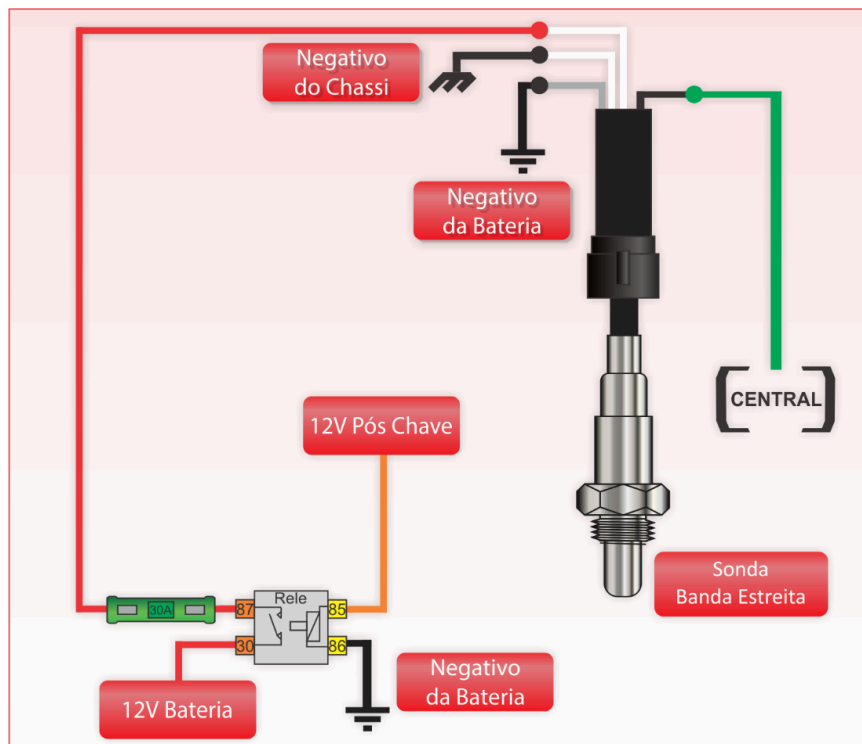


Figura 37 – Diagrama de Ligação de Sonda Banda Estreita

W3/W4 CAN: Neste caso recomenda-se usar a comunicação CAN entre a ECU e o condicionador banda larga W4, desta forma não será preciso ajuste nos valores da escala e ainda sobrar uma entrada analógica da ECU para outra finalidade.

Quando se usa a comunicação CAN, pode-se adicionar mais de um condicionador de forma que a ECU verifique os sinais de cada um, por exemplo em motores em V, basta aplicar dois condicionadores em cada conjunto de escape e os sinais de cada um serão salvos no log para verificação.

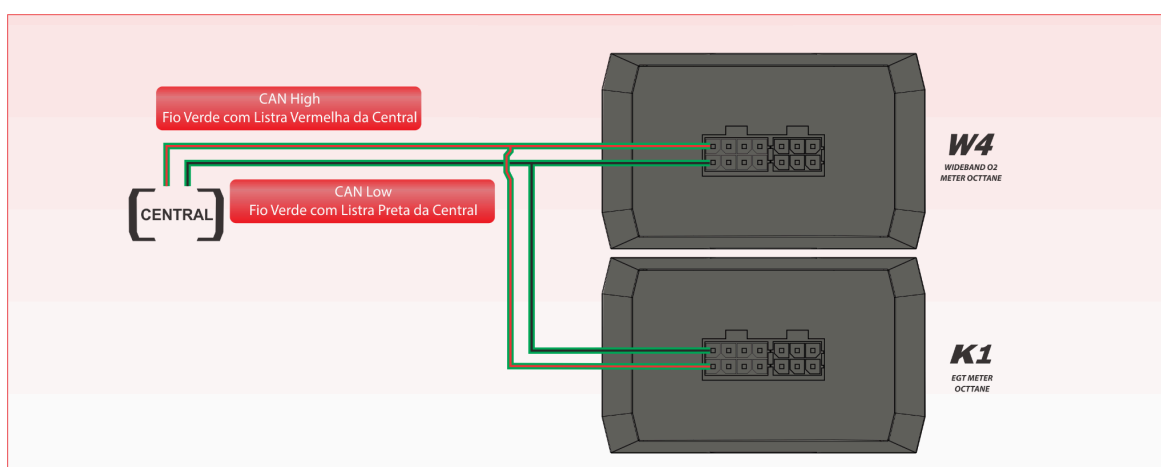


Figura 38 – Diagrama de Ligação da rede CAN

Se a W4 CAN for escolhida, será necessário informar quantas sondas estão conectadas, do lado direito da tela existem duas caixas:

Número de sondas principais: se estiver usando apenas uma sonda, deixe em 1. Se estiver usando duas sondas principais, deixe em 2 e então configure uma das sondas para ser a principal 2, se não souber como, por favor, verifique no manual do condicionador wideband W4 Octtane no site oficial.

Número de sondas por cilindro: se estiver usando uma sonda por cilindro, adicione neste campo a quantidade delas. Então configure em cada condicionador W4 o cilindro respectivo. Se não souber como, por favor, verifique no manual do condicionador wideband W4 Octtane no site oficial.



*****Atenção: Não é possível utilizar leitor de sonda de outra marca com a rede can da Octtane.*****

16.7.2 - Configuração EGT Meter K1 / K4

O que é EGT?

A temperatura dos gases de escape (Exhaust Gas Temperature, ou EGT) é uma medida importante para monitorar o desempenho e a eficiência dos motores a combustão interna, especialmente em aplicações de alto desempenho. A relação ar-combustível muda a temperatura dos gases de escape que podem aumentar ou diminuir dependendo do combustível. Altas temperaturas (normalmente acima de 800°C) podem ser um indicador de condições perigosas que podem levar a uma falha catastrófica do motor.

Para alta performance, através da Comunicação CAN, é possível conectar vários K1 e K4 de forma a informar a temperatura de cada cilindro individualmente, possibilitando diagnósticos de funcionamento do motor.

Tipos de leituras K1

- Geral/Main 1
- Geral/Main 2
- Cilindro 1
- Cilindro 2
- Cilindro 3
- Cilindro 4
- Cilindro 5
- Cilindro 6
- Cilindro 7
- Cilindro 8
- Cilindro 9
- Cilindro 10
- Cilindro 11
- Cilindro 12

Com o K1, que é o condicionador e leitor de EGT meter da Octtane de 1 canal, é possível ligar até 12 K1 EGT Meter individual por cilindro, assim você precisa endereçar cada K1 em seu respectivo canal de cilindro e informar e selecionar os cilindros que estão sendo utilizados ou se é somente 1 K1 EGT Meter ligado de forma geral, você precisa informar o K1 Meter que ele é do endereçamento Geral 1 e assim selecionar a opção Geral Main 1. Caso tenha 2 K1 Meter gerais, sendo 1 K1 Geral 1 e outro K1 Geral 2, ambos devem ser endereçados e selecionados na configuração acima.

Tipos de leituras K4

- 1-2-3-4
- 5-6-7-8
- 9-10-11-12

Com o K4, que é o condicionador e leitor de EGT meter da Octtane de 4 canais, é possível ligar em um motor 12 cilindros com apenas 3 K4, assim endereçando os valores dos cilindros 1-2-3-4, 5-6-7-8 e 9-10-11-12. Podemos ter uma boa combinação entre 1 Até 12 cilindros.

Motor 4 cilindros usando 1 K4 configurado como 1-2-3-4.

Motor 5 cilindros usando 1 K4 e 1 K1.

Configurado K4 como 1-2-3-4 cilindros e o K1 configurado como cilindro 5.

Motor 6 cilindros usando 2 K4, um K4 endereçado 1-2-3-4 e um K4 endereçado 5-6-7-8.



*****Atenção: Não é possível utilizar leitor de EGT de outra marca com a REDE CAN Octtane.*****

16.8 – Malha Fechada por Sonda

Com um condicionador de sonda configurado conforme o tópico acima, é possível fazer correções nos tempos de injeção para se atingir o valor de sonda programado. As configurações necessárias estão logo abaixo:

Malha Fechada: Ativada/Desativada: Chave que liga ou desliga a realimentação pelo sinal de sonda lambda.

Início da correção: Rotação para o início da correção da malha fechada.

Fim da correção: Rotação para o final da correção da malha fechada.

Com essa nova funcionalidade, é possível configurar o valor do RPM inicial e RPM final para o controle da malha fechada.

Intervalo de cálculo: Intervalos de ignição para avaliar a correção novamente, por exemplo, se for configurado 4, então a cada 4 centelhas é feita uma nova correção para buscar o valor programado para a faixa em que o motor está trabalhando.

Mapa de lambda alvo:

- 2D
- 3D

Mapa 2D Lambda Alvo: Mapa 2D para informar o alvo de lambda desejado por mapa principal MAP ou TPS. Escala pré configurada é possível alterar a escala no software pc para uma melhor escala do projeto aplicado.

Mapa 3D Lambda Alvo: Mapa 3D Para informar o alvo de lambda desejado por Rotação x MAP ou Rotação x TPS. (eixo de 11x11) Escala pré configurada é possível alterar a escala no software pc para uma melhor escala do projeto aplicado.

Temperatura para Iniciar a Correção: Temperatura para iniciar a malha fechada, antes desse valor a central permanecerá em malha aberta, permitindo valores mais ricos de sonda para que o motor funcione como se estivesse quente.

Auto mapeamento mapa 3D Complementar:

- **NÃO:** Com a opção do automapeamento desligado a ECU irá fazer todo o processo de correção da malha atuando diretamente no mapa da ecu em tempo real e não irá salvar informações das correções realizadas.
- **SIM:** Com a opção do automapeamento ligado, a ECU irá fazer o processo da correção da malha fechada e irá salvar as alterações preenchendo o mapa 3D Complementar que fica na tela de “mapas de injeção”, “Mapa 3D Complementar”. Neste caso, a ECU vai trabalhar em cima do percentual da correção e irá corrigir e salvar novamente durante o funcionamento do motor e atuação da malha fechada.

Os valores de correção são definidos baseados no eixo de pressão do mapa, e se a pressão do coletor for maior do que a última configurada, o resultado será o último do mapa 3D complementar desde que seja uma correção para enriquecer, se for para empobrecer, será descartada, ou seja, 0% de correção, por medida de segurança. Por exemplo, se o mapa alvo de λ vai até 1bar positivo, e o motor atingiu 1,5bar, e o último valor do mapa 3D estava em +10%, será usado +10%, se fosse -10%, seria usado 0%.

Controle avançado P.I.D: O cálculo do controlador PID envolve quatro parâmetros: Proporcional, Integral, Derivativo e Coeficiente.

Kp Proporcional: Essa função do controlador PID produz um valor na saída proporcional ao erro obtido na Realimentação. A resposta proporcional pode ser ajustada a partir da constante de ganho Kp. Quanto maior a constante Kp, maior será o ganho do erro e mais instável será o sistema. Mas se a constante Kp for muito pequena, menor será o seu tempo de resposta.

Ki Integrativo: A função integral soma todos os erros instantâneos e a somatória é multiplicada pela constante Ki. A função integral do controlador PID acelera o movimento do processo até o ponto desejado e elimina o erro que ocorreu na função anterior. Como a função soma dados instantâneos, o resultado do processo pode ultrapassar o ponto desejado. Essa consequência se chama "overshoot".

Kd Derivativo: A função derivativa retarda a taxa de variação de saída do controlador. Essa função diminui o "overshoot" da função anterior e melhora a estabilidade do controlador. Por outro lado, a função derivativa causa um retardo na resposta e é muito suscetível à ruídos. Isto acontece porque essa função amplifica o ruído e caso o ruído e o ganho Kd forem muito grandes, podem causar instabilidade no controlador.

Kc Coeficiente: Ganho de correção integral. Ela é responsável por abrir e fechar a válvula, ele é multiplicado pelo erro (e(t)) que é a diferença do valor "alvo".

Limites de correção: Mapa 2D com limites de correção, limite mínimo e limite máximo. Tabela 2D com o percentual de correção e MAP ou TPS.

16.9 – Shift Alert

O "Shift Alert" tem a função de avisar a hora da troca de marcha. É possível configurar a Luz de Shift do painel para um valor de RPM e a saída programável para outro valor. Com o Modelo da T2 G2 e T3 SR temos os LEDs indicativos na parte superior do módulo assim tendo uma maior visualização do "shift alert".

Tipo de visualização do alerta

- **LEDs:** Deixar somente os LEDs superiores durante o alerta. **** Apenas para o modelo T2 G2 e T3 SR ****
- **Dash + LEDs:** Deixar o "SHIFT" do Dash e os LEDs superiores durante o alerta. **** Apenas para o modelo T2 G2 e T3 SR ****

16.9.1 - Alerta no painel de instrumento

- **Desligado:** Desativa a função de alerta no painel.
- **Simplificado:** Ativa a função no modo simplificado apenas um valor de rotação para acionar o "shift alert" no painel de instrumento.

Alerta no painel de instrumentos: Rotação para alerta.

- **Por marcha:** Ativa a função no modo avançado por marcha, é obrigatório ter a detecção de marcha configurada corretamente. Abre uma tabela 2D Por marcha e rotação para informar o valor do “Shift alert” por marcha.

Tabela 2D (Marcha x Rotação)

1ª Marcha	2ª Marcha	3ª Marcha	4ª Marcha	5ª Marcha
6800 RPM	7200 RPM	7300 RPM	6800 RPM	6900 RPM

16.9.2 - Alerta na saída auxiliar

- **Desligado:** Desativa a função de alerta na saída auxiliar.
- **Simplificado:** Ativa a função no modo simplificado apenas um valor de rotação para acionar o “shift alert” na saída auxiliar.

Alerta no painel de instrumentos: Rotação para alerta.

- **Por marcha:** Ativa a função no modo avançado por marcha, é obrigatório ter a detecção de marcha configurada corretamente. Abre uma tabela 2D Por marcha e rotação para informar o valor do “Shift alert” por marcha.

Tabela 2D (Marcha x Rotação)

1ª Marcha	2ª Marcha	3ª Marcha	4ª Marcha	5ª Marcha
6800 RPM	7200 RPM	7300 RPM	6800 RPM	6900 RPM

16.10 – Controle de lenta

O Controle de marcha lenta tem como funcionalidade deixar o controle de lenta mais estável, mesmo em regime do motor frio e motor quente.

Tipos de configurações:

- Desligado
- ON/OFF
- Atuador PWM
- Motor de Passo
- Borboleta eletrônica

Desligado: Desativa o recurso de controle de lenta.

16.10.1 - ON/OFF

Um recurso bastante utilizado, porém hoje não indicamos mais o uso desse recurso. Esse recurso atua em conjunto com uma solenoide/atuator que liga e desliga com mais os parâmetros abaixo:

Acionar abaixo de: Se o motor atingir uma rotação abaixo desse valor, o atuador deve ligar pelo tempo determinado no próximo parâmetro. **“Permanecer acionado por”**

Acionar abaixo de: Temperatura a qual se considera que o motor estará em sua temperatura normal de funcionamento. Abaixo desta, o atuador permanece acionado. Lembrando que esse parâmetro é em conjunto com o “Acionar abaixo de” um ou outro pode acionar.

Acionar atuador na partida por: Tempo após a partida do motor durante o qual se deseja manter acionado o atuador. Auxilia a dar a partida e estabilizar a marcha lenta logo após a partida.

Permanecer acionado por: Tempo mínimo que o atuador ficará ligado após seu acionamento.

Enriquecimento quando acionado: combustível adicional quando a válvula é aberta.

Compensação do ponto quando acionado: ponto de ignição adicional quando a válvula está aberta.

Desligado RPM acima de: Rotação para desativar o atuador, pois com a carga do motor em alta rotação já não é preciso mais o atuador está acionado.

16.10.2 - Atuador PWM

O controle de lenta pode ser aprimorado através de uma válvula solenoide controlada por PWM.

Frequência PWM: Informe a frequência de trabalho do atuador ligado. Dicas: Deixe o atuador funcionando em 50% de pulso PWM e deixe ele trabalhar e vai alterando a frequência até que ele pare de fazer barulho e fique somente os pulsos. **O valor pode ser incrementado de 1 hz em 1 hz**

PWM Máximo: Informe o percentual máximo que o atuador irá trabalhar. Para identificar você pode subir o valor do PWM até 100% e vim baixando para ver em que momento o motor realmente começa a alterar a entrada de ar, assim você consegue deixar o melhor percentual de abertura para a faixa de trabalho.

PWM Mínimo: Informe o percentual mínimo que o atuador irá trabalhar. Para identificar você pode fechar ele em 0% e vim subindo até que note uma entrada de ar, veja o percentual PWM e informe como mínimo. Assim você consegue deixar o melhor percentual de abertura para a faixa de trabalho.

Tabela 2D Correção por temperatura do motor: Uma compensação de acordo com a temperatura do motor pode ser feita no atuador de forma que mantenha o motor em funcionamento com se estiver quente. **O valor pode ser incrementado de 0,1% em 0,1%**

0°C	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
50,0%	50,0%	40,0%	30,7%	30,5%	30,0%	20,5%	10,5%	0,0%

Tabela 2D Correção por rotação do motor: Uma compensação de acordo com a rotação do motor pode ser feita no atuador de forma que mantenha o motor em funcionamento mesmo com a aplicação de uma carga. **O valor pode ser incrementado de 0,1% em 0,1%**

500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
50,0%	50,0%	40,0%	30,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

veja alguns exemplos de válvula na tabela abaixo

Veículo de referência	Solenóide	Observação
Corsa, Omega 4.1	058133517 ^a 0280142300	Verificar quantos ohms tem o atuador. Abaixo de 28 ohms poderá ser necessário o uso do diodo.
VW Spacefox	0280142345	Recomendada.
VW Gol	0280142310	Necessita de ajuste interno da vazão.
Kombi	0280142301	Necessita de ajuste de vazão.

Atenção: Em alguns modelos é preciso ligar um diodo retificador 1N4007.

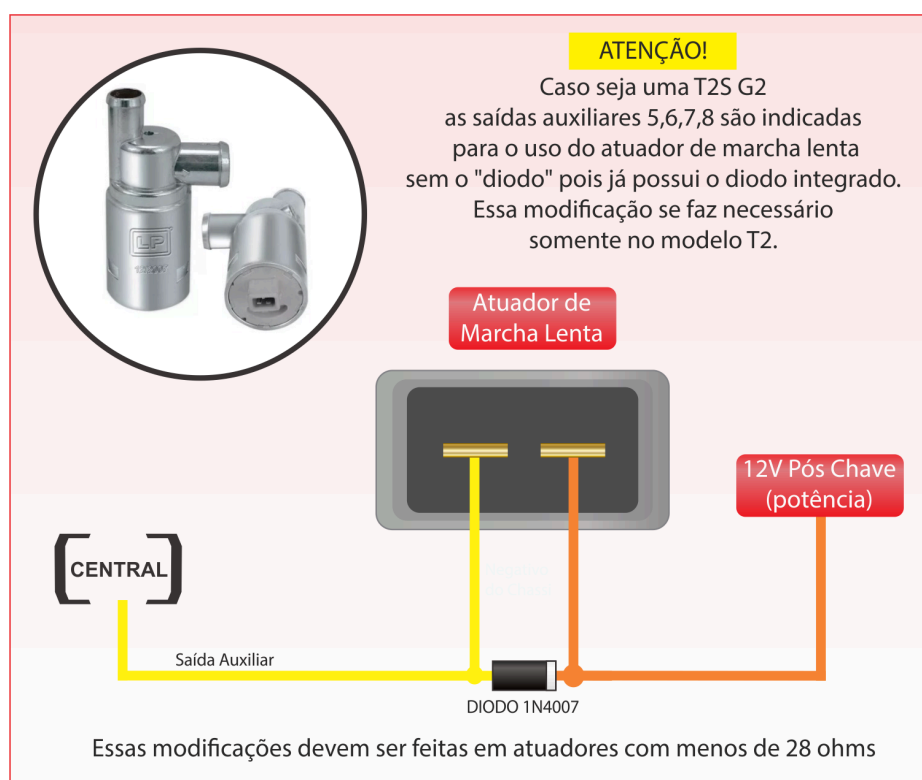


Figura 39 - Atuador de marcha lenta com Diodo

16.10.3 - Motor de passo

O controle da marcha lenta por motor de passo é o mais indicado. Serve para regular, com precisão, a quantidade de ar que é desviada do fluxo normal no corpo de borboleta e isto, para manter o motor funcionando em marcha lenta. **** Somente nos Módulo T1S G3 ****



Figura 40 - Motor de passo VW

Saída auxiliar	Motor de Passo (VW)
Saída Auxiliar 6 - Amarelo/lilás	A
Saída Auxiliar 8 - Amarelo/branco	B
Saída Auxiliar 7 - Amarelo/cinza	C
Saída Auxiliar 5 - Amarelo/azul	D

Tabela 2D Correção por temperatura do motor: Uma compensação de acordo com a temperatura do motor pode ser feita no atuador de forma que mantenha o motor em funcionamento com se estiver quente. O valor pode ser incrementado de 0,1% em 0,1%

0°C	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
50,0%	50,0%	40,0%	30,7%	30,5%	30,0%	20,5%	10,5%	0,0%

Tabela 2D Correção por rotação do motor: Uma compensação de acordo com a rotação do motor pode ser feita no atuador de forma que mantenha o motor em funcionamento mesmo com a aplicação de uma carga. O valor pode ser incrementado de 0,1% em 0,1%

500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
50,0%	50,0%	40,0%	30,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

16.10.4 - Borboleta eletrônica / Híbrida

O controle da marcha lenta por borboleta eletrônica. Serve para regular, com precisão, a quantidade de ar que é desviada do fluxo normal no corpo de borboleta e isto, para manter o motor funcionando em marcha lenta. **** Somente nos Módulo T1 G3 ****

Tabela 2D Correção por temperatura do motor: Uma compensação de acordo com a temperatura do motor pode ser feita no atuador de forma que mantenha o motor em funcionamento com se estiver quente. **O valor pode ser incrementado de 0,1% em 0,1%**

0°C	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
5,0%	5,0%	4,0%	3,7%	3,5%	3,0%	2,5%	1,5%	0,0%

Tabela 2D Correção por rotação do motor: Uma compensação de acordo com a rotação do motor pode ser feita no atuador de forma que mantenha o motor em funcionamento mesmo com a aplicação de uma carga. **O valor pode ser incrementado de 0,1% em 0,1%**

500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
2,0%	1,5%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

16.11 - Anti-lag

16.11.1 – Anti-Lag (Aceleração)

Esta função permite diminuir o tempo em que a turbina leva para começar a pressurizar, ou seja, aplicar pressão positiva ao coletor de admissão.

É possível atrasar o ponto e enriquecer a mistura para acelerar o processo de pressurização.

Por exemplo: O Anti-Lag será ativado quando o TPS estiver a mais de 95% e a pressão está entre 0.1 e 0.5 bar, o ponto de ignição será atrasado em 5° e a injeção de combustível será corrigida em 8%.

ON/OFF: Chave liga/desliga para a função.

Pressão Inicial: Pressão de início de aplicação dos parâmetros Anti-lag.

Pressão Final: Pressão final para aplicação dos parâmetros Anti-lag.

Ponto de Ignição: Atraso do ponto de ignição.

Combustível: Enriquecimento do combustível.

16.11.2 – Anti-Lag (Desaceleração)

O anti-lag na desaceleração é uma configuração que visa acionar a turbina mais rapidamente após uma desaceleração. Ele funciona injetando mais combustível e atrasando o ponto de ignição, de modo que parte do combustível seja queimada no escape. Isso mantém a pressão do turbo e a velocidade do rotor da turbina.

ON/OFF: Chave liga/desliga para a função.

Tempo de filtro: Tempo para acionar a função do anti-lag na desaceleração. Esse filtro é para não entrar no momento em que você desacelerar o motor, então esse tempo irá surgir como um “filtro” de acionamento.

Temporizador: Tempo em segundos que irá permanecer na função de anti-lag na desaceleração.

Ponto fixo em: 0,00° APMS é o Avanço de ignição fixo durante a função do anti-lag.

Enriquecimento: 10% é o percentual de correção de combustível durante a função do anti-lag.

RPM Mínimo: 2500 RPM é a rotação para entrar o anti-lag, pois você poderá configurar para ele não ficar entrando a qualquer momento com a rotação muito baixa.

TPS Mínimo: 50% é o percentual de abertura da borboleta que poderá ativar a função do anti-lag.

Abertura do E-TPS / PWM: 20% é o percentual da abertura do E-TPS (Borboleta eletrônica caso tenha instalada e configurada) ou atuador de marcha lenta seja PWM ou motor de passo. Durante a função do anti-lag será aberto o percentual do E-TPS ou PWM. **O valor pode ser incrementado de 0,1% em 0,1%**

Percentual de corte: 60% é o percentual de corte de ignição caso a rotação do motor comece a subir devido o atraso de ponto e enriquecimento de combustível e a abertura do E-TPS ou PWM. Esse percentual de corte irá controlar para não subir a rotação.

16.12 – Comando Variável

Esta função permite controlar o acionamento do comando de válvulas variável ou até de um câmbio automático de 2 marchas. É necessário configurar uma saída auxiliar com esta função para acionar o solenoide do comando de válvulas. E é possível controlar até 2 atuadores. Seja ON/OFF ou seja pulsos PWM.

Modo:

- Desligado
- ON/OFF
- PWM

Tipo de controle

- Simples
- Duplo

Tipo de controle SIMPLES: Habilita a saída auxiliar comando variável 1. Atuando somente no atuador comando variável

1.

Tipo de controle DUPLO: Habilita a saída auxiliar comando variável 2. Atuando com o comando variável 1 e comando variável 2. Podendo colocar como “Escape” e “Admissão”.

Desligado: Desativa a saída auxiliar e função.

16.12.1 - ON/OFF (Comando Variável 1)

A função ON/OFF faz o acionamento da saída auxiliar através dos parâmetros informados para acionar e desacionar.

Rotação para acionar: Rotação em que a saída será acionada. Para rotações acima - saída acionada, rotações abaixo - saída desligada.

Rotação para desacionar: Rotação em que a saída será desativada. Para rotações acima: saída desacionada, rotações abaixo desta e acima da “Rotação para Acionar” - saída ligada.

16.12.2 - PWM (Comando variável 1)

A função PWM faz o acionamento por tabela 2D de rotação e percentual.

Frequência PWM: Informe a frequência do atuador.

Tabela 2D Rotação x Percentual

800 RPM	2000 RPM	3000 RPM	4000 RPM	5000 RPM	6000 RPM	7000 RPM	8000 RPM
0%	0%	50%	100%	100%	100%	50%	0%

16.12.3 - ON/OFF (Comando Variável 2)

A função ON/OFF faz o acionamento da saída auxiliar através dos parâmetros informados para acionar e desacionar.

Rotação para acionar: Rotação em que a saída será acionada. Para rotações acima - saída acionada, rotações abaixo - saída desligada.

Rotação para desacionar: Rotação em que a saída será desativada. Para rotações acima: saída desacionada, rotações abaixo desta e acima da “Rotação para Acionar” - saída ligada.

16.12.4 - PWM (Comando variável 2)

A função PWM faz o acionamento por tabela 2D de rotação e percentual.

Frequência PWM: Informe a frequência do atuador.

Tabela 2D Rotação x Percentual

800 RPM	2000 RPM	3000 RPM	4000 RPM	5000 RPM	6000 RPM	7000 RPM	8000 RPM
0%	0%	50%	100%	100%	100%	50%	0%

16.13 – Ar-Condicionado

Essa função permite que a ecu faça as correções para um controle melhor quando o ar-condicionado é acionado. Para isso, você precisa ligar uma entrada para receber o sinal do ar-condicionado “dizendo que está sendo ligado”. Lembrando que a entrada deve ser um valor de sinal negativo entrada com 0v. Caso o seu controle do ar-condicionado seja 12v você precisa usar um relê convertendo o sinal de 12v para 0v. A injeção reconhece a entrada com o valor em 0v e no dash principal um “ícone” do ar-condicionado é habilitado para melhor visualização.

Compensação do ponto quando acionado: Quando o ar-condicionado for acionado esse ponto será compensado, corrigido e adicionado ao ponto do mapa. Lembrando que se você estiver utilizando o controle de lenta por ponto esse valor não terá efeito, pois o controle de lenta já vai em busca do alvo da rotação. *Indicamos um valor de 2,00° APMS até 4,00° APMS.*

Enriquecimento: Correção de combustível para o controle do ar-condicionado para compensar a carga do motor e possível alteração no MAP e a sua leitura do combustível não ficar ideal para a marcha lenta. *Indicamos um valor de 5% até 40% dependendo dos injetores e sua vazão.*

Adicional de abertura ETPS/PWM/Motor de passo: Percentual de abertura para atuadores como motor de passo, PWM ou borboleta eletrônica. Esse recurso auxilia onde a carga do motor pode sofrer com o acionamento do ar-condicionado. **O valor pode ser incrementado de 0,1% em 0,1%**

Rotação máxima para correção: Rotação máxima que as correções acima irão atuar, cada motor pode reagir de uma forma devido a carga e sua mecânica. *Indicamos um valor entre 1.800 RPM a 2.000 RPM.*

16.14 – Painel Externo

- **Desligado:** Desabilita qualquer tipo de comunicação externa.
- **Ghost Dashboard:** Opção para utilizar o painel da Ghost via rede CAN Externo. Comunicação entre a Octtane e a Ghost.

17 – Funções de Arrancada



No menu principal “Clique no ícone”

Este menu possui funções especiais para controle de largada, controle de tração ativo e outros.

17.1 – Corte de Arrancada (Two –Step)

O corte de arrancada é ativado por uma entrada configurada como “Two-Step” que é um botão de acionamento ligado um lado à entrada e outro lado ao negativo da bateria ou chassi do veículo.

O corte de arrancada permite pressurizar o motor “turbo” com o veículo parado de forma que quando sair já tenha uma pressão positiva inicial e tenha seu controle de torque para largada. O mesmo serve para o controle de arrancada do motor aspirado.

Opções

- Desligado
- Botão
- Automático + botão

Desligado: Desativa a função do corte de arrancada.

Botão: Acionamento através da entrada configurada e o sinal de entrada em 0v.

Automático + Botão: Nesta opção devemos ter uma leitura de velocidade de roda, tração ou arrasto, para identificar que a velocidade está em 0 km/h assim a função entra em ação devido a velocidade estar em 0 km/h. A Partir do momento que o carro começa a andar “movimentar” e a velocidade de roda passar de 1 km/h essa função é desativada, como se fosse o botão de acionamento e desacionamento. A Função de velocidade + botão permite que você use um ou outro no momento do corte de arrancada.

Ponto de ignição: Avanço do ponto de ignição durante o corte de arrancada (Esse valor é fixo, não é uma correção de avanço. O ponto informado terá compensação por MAP na tela de correção por MAP 2D.)

Corte em: Rotação alvo do corte de arrancada.

Percentagem Boost: Percentual da abertura da válvula quando utilizado em conjunto com o controle de pressão eletrônica com válvula PWM.

Pressão alvo: Valor da pressão alvo desejada para o controle de pressão eletrônica. Obrigatório usar o sensor de pressão da wastegate para o alvo. (Controle de pressão eletrônica realizada na cabeça da wastegate)

Enriquecimento de Combustível: Percentual de correção de combustível durante o corte de arrancada. Essa correção poderá ser positiva ou negativa. Essa correção é baseada no MAPA principal e a sua correção é feita durante o corte de arrancada.

Zerar trip: Trip é o odômetro parcial da quilometragem percorrida.

- NÃO: não zera e continua o km trip parcial.
- SIM: zera o valor do km trip parcial, importante para ver o km percorrido após uma largada ou corte de arrancada.

Iniciar a correção antes: Rotação para iniciar as correções durante o corte de arrancada.

Percentual de corte: Percentual de corte durante o corte de arrancada. Cuidado ao utilizar um percentual de corte muito baixo, pois esse percentual será o controle da rotação alvo do corte. Com percentual muito baixo esse alvo da rotação pode ultrapassar. Indicação usar entre 60% à 90%.

Flutuação: Rotação para flutuação do alvo do corte, esse valor em rotação é o quanto o corte de arrancada pode trabalhar com o alvo de rotação fixa + a flutuação do RPM para um melhor controle de estabilidade do corte de arrancada. Deixando a rotação mais estável para a largada e controle. Cuidado ao utilizar um RPM muito alto, pois em conjunto com o “Percentual de corte” e rotação alvo, essa rotação pode acabar ultrapassando o alvo desejado.

Running Start:

- Desativado
- Ativado

Ativado: A Função running start é para quando o carro estiver em movimento, e ter a leitura de velocidade de tração/arrasto, assim a ECU vai entender que o veículo está em movimento e com a função ativa, no momento em que acionar o corte de arrancada a rotação “alvo” irá obedecer a rotação atual do veículo. Ou seja, estou em movimento à 3.800 RPM e minha função running start está ativa e eu pressiono o botão do corte de arrancada (two step) a ECU irá olhar para a rotação alvo do corte em 3.800 RPM e não a rotação alvo informada no corte.

Compensação por MAP: Tabela 2D de compensação por MAP, o valor informado em “Ponto de ignição” terá a compensação por MAP nessa tabela.

Exemplo 1:

0,00 bar	0,50 bar	1,00 bar	1,50 bar
0,00°	0,00°	0,00°	0,00°

No exemplo 1 acima, vamos supor que temos no “Ponto de ignição” o valor fixo em 0,00°
Ou seja, se eu acionar o two step, o ponto irá fixar em 0,00°.

Exemplo 2:

0,00 bar	0,50 bar	1,00 bar	1,50 bar
-10,00°	-5,00°	0,00°	5,00°

No exemplo 2 acima, temos a correção por MAP, então se nosso “Ponto de ignição” está fixo em 0,00° e temos uma correção por MAP, então durante o corte até chegar em 0,00 bar a ECU terá (0,00° do ponto, -10,00° da tabela) Teremos -10,00 APMS fixo, e quando chegar em 0,50 bar de MAP ela terá (0,00° do ponto, - 5,00° da tabela) teremos -5,00° APMS e quando chegar em 1,00 bar terá (0,00° do ponto, 0,00 da tabela) teremos 0,00° APMS e com 1,50 bar teremos (0,00° do ponto, 5,00 da tabela) teremos 5,00° APMS.

A tabela de compensação por MAP vai lhe ajudar em casos com turbocompressor muito grande, assim você consegue fazer com que o ponto venha bem atrasado permitindo maior calor no cilindro para encher o turbocompressor e quando ganhar velocidade você pode estar diminuindo esse atraso.

17.2 – Controle de Largada

Opções

- Desligado
- Rotação
- Ponto de ignição
- Rotação + Ponto de ignição

Desligado: Função desativada. Não entra nenhum tipo de controle após uma largada válida ou após o acionamento do corte de arrancada (two step).

Rotação: Tabela 2D (Rotação x Tempo) Habilita o controle de largada baseado na rotação e tempo. Chamado controle de largada passivo, diferente do controle ativo que atua nas velocidade de tração/arrasto, o controle de largada passivo trabalha com o tempo e rotação, segurando a rotação alvo durante o tempo e rotação desejada. Para um auxílio do controle do corte de ignição, temos a opção de trabalhar com o **atraso do ponto** para suavizar o corte e informar quantos **rpm “rotação”** antes desse atraso do ponto deve ser aplicado o atraso do ponto. Junto com a tabela 2D (Rotação x Tempo) no caso do controle por Rotação, teremos uma tabela 2D (Percentual de corte x Tempo) Que será o percentual do corte aplicado

Ponto de ignição: Tabela 2D (Ponto x Tempo) Habilita o controle de largada baseado no ponto de ignição e tempo. Diferente do controle de rotação por tempo, o controle por ponto tem como objetivo suavizar o torque do veículo durante a largada, fazendo que consiga ter um controle de largada mais progressivo, linear e sem cortes de ignição.

Rotação + Ponto de ignição: Tabela 2D (Rotação x Tempo) Tabela 2D (Ponto x Tempo) Habilita as 2 funções acima, sendo possível deixar o controle suave e mesmo em casos de escorregamento dos pneus ele ainda agir com o corte de ignição, é um controle mais avançado nos níveis. Onde teremos as tabelas por “tempo” iguais para os 2 controles. Neste recurso podemos informar em quantos RPM devemos aplicar a correção do ponto de ignição. **Aplicar ponto antes do corte RPM.**

Tabela 2D (Rotação x Tempo)

0,000s	0,320s	0,780s	1,180s	1,450s	1,790s	2,100s
4500 RPM	4200 RPM	4400 RPM	5200 RPM	5800 RPM	6200 RPM	6800 RPM

Tabela 2D (Percentual de corte x Tempo)

0,000s	0,320s	0,780s	1,180s	1,450s	1,790s	2,100s
90%	90%	80%	80%	60%	50%	50%

Tabela 2D (Ponto x Tempo)

0,000s	0,320s	0,780s	1,180s	1,450s	1,790s	2,100s
-10,00° APMS	-10,00° APMS	-5,00° APMS	-2,00° APMS	0,00° APMS	0,00° APMS	0,00° APMS

17.3 – Burnout

Esta função tem a finalidade de facilitar o aquecimento dos pneus, ela bloqueia o início do controle de largada durante esse procedimento. Então basta acionar o modo Burnout e pressionar o 2 step e acelerar para encher a turbina e então deixar os pneus aquecerem. Neste momento o controle de largada não inicia e se o desligamento automático estiver ligado, o modo Burnout já desligará quando a rotação estiver abaixo da configurada, veja abaixo:

Com esta opção habilitada, basta pressionar na tela principal sobre o mostrador da sonda e do ponto de ignição e uma tela escrita “Acionar Burnout” aparecerá, confirme e um texto “BURNOUT” ficará piscando na parte superior indicando que o Modo Burnout está ativo. Agora o corte final de ignição passa a ser o que foi configurado em “Limitador no Burnout”. Quando o botão do corte de arrancada (two-step) estiver pressionado, vale o corte de rotação configurado em “corte na arrancada”. O atraso no ponto e o enriquecimento são os mesmos configurados na função “corte de arrancada”. Depois de efetuado o aquecimento dos pneus, basta pressionar novamente sobre o mesmo ponto da tela para que a injeção volte ao modo normal de funcionamento.

Burnout Habilitado/Desabilitado: Chave liga/desliga para a função;

Corte na Arrancada Burnout: Corte para aquecimento dos pneus;

Limitador de Rotação Burnout: Rotação limite para o Burnout.

Desligamento automático do burnout: Se ligado, o modo burnout é desligado automaticamente quando a rotação subir até o corte e em seguida baixar até o valor configurado no parâmetro abaixo:

Desligar Modo Burnout Abaixo: Rotação para desativar o modo burnout após ter atingido o corte.

Pressão Alvo: para motores sobrealimentados e com sistema de controle de boost, está é a pressão alvo na cabeça da válvula wastegate durante o corte de arrancada.

17.4 – Detecção de Marcha

Para fazer a detecção de marcha será preciso um sensor de velocidade de roda no eixo de tração, dessa forma a ECU consegue distinguir a relação da velocidade de roda com a rotação do motor e então encontrar a marcha utilizada.

É necessário fazer uma calibração da relação das marchas usadas. Neste menu é possível calibrar individualmente cada uma.

Detecção de Marcha: Ativado/Desativado;

Número de marchas: quantidade de marchas do câmbio utilizado, por exemplo, 5 marchas.

Razão Atual (RPM Roda) / (RPM Motor)

1ª Marcha: Relação da primeira marcha;

2ª Marcha: Relação da segunda marcha;

...

6ª Marcha: Relação da sexta marcha;

Dica: Para calibrar estes valores, deixe o carro suspenso no elevador e então engate a marcha desejada e verifique o valor em tempo real (valor em amarelo nesta tela) e então insira o valor na caixa de texto. Repita o processo para todas as marchas.

17.5 – Controle de Tração Ativo

Não disponível no momento.

17.6 – Shift Gear

Esta função permite criar um corte de ignição quando a embreagem é acionada, para isto deve-se colocar um interruptor no pedal dela. A partir do sinal deste pedal a ECU fará algumas correções de forma a facilitar a entrada da próxima marcha.

Shift Gear: Ativado / Desativado.

Tempo de Corte: Tempo para desativar a função mesmo que o interruptor ainda esteja acionado.

Sinal de Entrada: Normal / Invertido. Normal é para contato normalmente aberto, e invertido é para contato normalmente fechado.

TPS Mínimo: Valor de TPS mínimo para que a função seja válida. Abaixo desse valor não ocorre o corte.

Ponto de Ignição: ponto de ignição durante o corte.

Corte em: rotação para início do corte de ignição.

17.7 – Controle de Boost

O controle de boost é usado para controlar a pressão na válvula “wastegate” de acordo com um estágio designado. Por exemplo, valores diferentes de pressão de acordo com a marcha, por tempo, por rotação e outros.

Também é possível designar uma pressão alvo quando está sob corte de arrancada (2 step) ou Burnout.



Atenção: A pressão controlada pelo Controle de Boost é a pressão na parte superior da válvula “wastegate” e não a pressão de turbo no coletor.

17.7.1 – Válvula “Wastegate”

A válvula wastegate precisa ter alguns requisitos para que o controle de boost funcione corretamente:

- Não pode ter furo na parte superior, a não ser para a conexão devida.
- Vedação total da membrana que divide a parte superior da inferior;
- A vedação total com o escape;
- Dimensionamento do diâmetro da cabeça da válvula conforme a potência do motor;
- Dimensionamento para aliviar o escape com uma pressão de 0,4 a 0,9 na admissão.

IMPORTANTE: A pressão mínima do controle de boost será a pressão que a sua wastegate segura naturalmente, com a pressão de mola.

17.7.2 – Reservatório de CO₂

Recomenda-se o uso do reservatório para altas pressões de turbo (> 2 bar), e quando se deseja mais velocidade do controle de boost.

Utilize um regulador de pressão industrial limitando em 4 ou 5 bar a pressão de linha, de modo que essa pressão será aplicada na parte superior da válvula. Outro manômetro deve ser usado antes do regulador para indicar a pressão no cilindro e outro após para mostrar a pressão na linha.

17.7.3 – Cálculo para estimar a Pressão de Turbo no Coletor de Admissão

Para estimar a pressão no coletor de admissão basta somar a pressão resultante pela mola da wastegate mais a aplicada pelo controle de boost na cabeça da válvula. Obviamente o seu motor terá que ter capacidade para atingir a soma das pressões. Veja os exemplos:

Pressão de mola: 0,5 bar, pressão na cabeça da válvula: 1,0 bar, pressão estimada 1,5 bar, pressão real atingida 1,5 bar.

Pressão de mola: 0,5 bar, pressão na cabeça da válvula: 4,0 bar, pressão estimada 4,5 bar, porém a pressão real atingida não passou de 2,5 bar, por exemplo.

17.7.5 – Funções e Modos de operação

Controle de Boost: ON/OFF Habilita ou desabilita a função;

Acionar saída com TPS mínimo: Valor do TPS mínimo para entrar o controle de boost;

Temporizador: Ativado/Desativado, temporizador do controle de boost, usado geralmente no controle de boost por tempo.

Troca de Estágios:

- **Por marcha:** cada marcha determina o valor de pressão do boost;
- **Por tempo:** pode ser definido um intervalo de tempo para cada troca de estágio;
- **Por RPM:** determina o valor de pressão de acordo com o RPM do motor;
- **Por Velocidade:** O valor da velocidade de roda [km/h] determina a troca de estágio;
- **Fixo:** O valor de pressão de boost é aplicado de forma fixa se o controle for acionado;
- **Por marcha + Tempo:** cada marcha determina o valor de pressão do boost por tempo inicial, intermediário e final;
- **Por marcha + RPM:** cada marcha determina o valor de pressão do booster por rotação do motor inicial, intermediário e final.

Pressão fixa: Valor da pressão de boost fixa se a opção “Fixa” estiver selecionada.

Transição em: Rampa ou Degrau, cada estágio terá um valor fixo de pressão na parte superior da wastegate e a opção “Degrau” estiver marcada, para a opção “Rampa” a pressão transitada em rampa de um estágio para o outro.

Origem da Pressão: A pressão que será aplicada na parte superior da wastegate pode ser proveniente do coletor de admissão ou do cilindro de CO₂.

Pressão do cilindro de CO₂: O valor da pressão de linha do cilindro de CO₂.

Tipo de válvula: Duas válvulas de 2 vias (para uso com CO₂) ou uma de 3 vias (para uso com pressão da admissão).

17.8 – Nitro Progressivo

Esta função permite controlar a mistura de combustível mais nitro (ou somente nitro) através de modulação por largura de pulso (PWM) aplicada a uma válvula solenoide.

Existem duas maneiras de utilizar o controle de nitro: com ou sem injeção de combustível pelo fogger. A primeira opção é o sistema mais utilizado, onde o fogger injeta tanto o óxido nitroso quanto o combustível.

Na segunda forma o combustível será proveniente dos injetores, o fogger injetará apenas nitro. Portanto o enriquecimento de combustível acontecerá pela ECU que aumentará o tempo de injeção de acordo com a programação feita para este fim.

Atenção: O sistema da segunda forma (também chamado de “nitro seco”) exige que os injetores tenham capacidade de alimentar o motor quando o nitro estiver sendo injetado.

Nitro Progressivo: ON/OFF Habilita ou desabilita a função;

Acionar saída com TPS acima de: o percentual de TPS acima do qual o controle de nitro começará a pulsar o solenoide de controle. Abaixo deste percentual, o solenoide ficará desativado.

Atraso de Ponto: atraso de ponto de ignição quando o nitro é acionado, este valor corresponde a 100% do nitro sendo aplicado, para valores menores o ponto será proporcional ao valor usado.

Enriquecimento: valor de enriquecimento de combustível para 100% de nitro, para valores menores o aumento é proporcional.

8 – Alertas e proteções



Menu principal “Clique no ícone”

A central pode ser configurada para emitir um aviso sonoro e visual caso algum parâmetro do motor fique fora da faixa aceitável em que foi configurada.

18.1.1 – Abertura de injetores

ON/OFF Habilita ou desabilita a função

Configuração do alerta de porcentagem máxima de abertura real dos injetores.

18.1.2 – Alerta de Temperatura do Motor

ON/OFF Habilita ou desabilita a função

Configuração da temperatura de alerta do motor.

ON/OFF para desligar o motor durante o alerta.

18.1.3 – Alerta de Excesso de Pressão

ON/OFF Habilita ou desabilita a função

Configuração da Pressão de alerta para excesso de pressão de turbo do motor.

18.1.4 – Alerta de Excesso de Rotação

ON/OFF Habilita ou desabilita a função

Configura a rotação de alerta do motor.

18.1.5 – Alerta de Pressão de Óleo

ON/OFF Habilita ou desabilita a função

Configura a pressão de alerta máxima.

ON/OFF Habilita ou desabilita a função

Configura a pressão de alerta mínima.

ON/OFF Habilita ou desabilita a função

Configura a pressão para o alerta e a rotação para o alerta. Ou seja, você pode configurar que acima da rotação desejada você quer que a pressão de óleo não baixe a pressão informada.

Quando ocorrer o alerta:

- Alertar somente;
- Desligar o motor;
- Limitar o RPM;

Caso esteja configurado para “Limitar o RPM” você precisa informar qual rotação deseja limitar o motor para uma segurança de funcionamento.

18.1.6 – Alerta de Pressão Combustível

ON/OFF Habilita ou desabilita a função
Configura a pressão baixa para o alerta.

ON/OFF Habilita ou desabilita a função
Configura a tolerância de pressão diferencial do combustível.

Configuração do alerta de pressão baixa de Combustível.

18.1.7 – Proteção do acelerador eletrônico

Quando a leitura do sensor de ETPS estiver com problemas, a ECU irá entrar em proteção e nesse menu você pode configurar a rotação de segurança para caso a borboleta eletrônica sofra com problemas de leitura ele consiga deixar uma rotação para não subir demais devido à problemas de leituras.

18.1.8 – Alerta de carga plena (WOT)

ON/OFF Habilita ou desabilita a função.

TPS Mínimo: Informe o valor do TPS mínimo para o alerta e proteção.

RPM acima de: Informe a rotação desejada para iniciar o alerta e proteção.

Pressão acima de: Informe a pressão do turbo “caso” tenha para iniciar o alerta e proteção.

Sonda pobre: Informe o valor da sonda para ser alertado.

Tempo de filtro: Informe o tempo de filtro que a sonda pode ficar pobre por esse período a ecu irá fazer o alerta e proteção do motor.



Figura 41 -Alerta de pressão de óleo na tela principal

19 – Gerenciador de Mapas



Menu principal “Clique no ícone”

O Gerenciador de mapas permite trocar de mapa, carregar valores padrões de fábrica, gerar mapas para primeira partida, copiar mapa atual para outro mapa, editar nome dos mapas e formatar mapas.

19.1 – Troca de Mapas

Permite trocar o mapa atual por outro selecionado neste Menu.

19.2 – Gerar Mapa Básico

Após configurado os itens do menu “Configuração da Injeção” e “Configuração da Ignição” pode-se gerar um mapa básico para o funcionamento inicial do motor, ver tópico 10.3.

19.3 – Copiar Mapa Atual para Outro Mapa

Caso seja necessário fazer uma cópia do mapa atual para outro, pode-se usar este menu.

19.4 – Editar Nome do Mapa Atual

Pode-se inserir um nome personalizado para cada mapa através deste menu.

19.5 – Formatar Mapas

Esta função permite aplicar uma cópia limpa dos mapas de forma que todos os parâmetros voltem aos valores padrão de fábrica. Pode ser usado para o caso de um início de acerto e principalmente se a versão de firmware estiver muito defasada em relação à versão disponível no site oficial. Neste caso recomenda-se atualizar a ECU e em seguida formatar todos os mapas.

Atenção: Todos os parâmetros atuais serão perdidos, um novo acerto do motor deverá ser feito em seguida.



20 - Ajuste de interfaces e senhas



Menu principal "Clique no ícone"

Neste menu é possível configurar a luz de fundo do display de Dia e modo Noturno "Noite", você ainda pode usar o condicionador W4 com rede can e habilitar o controle de luminosidade. Senha do preparador para acesso às configurações e ajustes do mapa. Senha para partida do motor. Zerar máximos e mínimos e ajustes dos sons.

20.1 – Ajuste da Luz de Fundo do Display

- Manual
- W4 CAN

A luz de fundo do display pode ser ajustada para o "dia" e para a "noite" de forma manual por esse menu, ou pode ser configurada automaticamente pelo sensor de luminosidade do condicionador de sonda W4 ligado em rede can. Com esse ajuste a ECU irá mudar automaticamente o fundo do display para o modo "dia" e modo "noite". Para acessar manualmente o modo "noite", na tela principal do dashboard clique no espaço onde está o "TPS". Irá aparecer um botão "Noite" ao pressionar o modo "noite" será habilitado. Este procedimento só é válido quando a central está no computador de bordo.

Cuidado ao usar um percentual muito baixo e não conseguir visualizar corretamente o display. Indicamos um valor de até 10%.

20.2 – Senha preparador

Pode ser inserida uma senha para proteger os parâmetros da central. A senha possui 4 dígitos numéricos. Em casos de esquecimento da senha, o produto deverá ser enviado para a fábrica junto à nota fiscal e todos os mapas serão apagados. A senha para os mapas servem apenas para proteção contra alteração de parâmetros por pessoas não autorizadas, por exemplo, crianças ou motoristas de estacionamento. A Octtane não se responsabiliza se a senha for quebrada e os mapas foram copiados ou visualizados por pessoas não autorizadas.

Por padrão a **senha atual** é 0000.



Para desativar a senha, informe a nova senha como "0000"

20.3 – Senha de partida

Pode ser inserida uma senha para proteger a partida do motor. A senha possui 4 dígitos numéricos. Em casos de esquecimento da senha, o produto deverá ser enviado para a fábrica junto à nota fiscal e todos os mapas serão apagados. A senha para os mapas servem apenas para proteção contra alteração de parâmetros por pessoas não autorizadas, por exemplo, crianças ou motoristas de estacionamento. A Octtane não se responsabiliza se a senha foi quebrada e os mapas foram copiados ou visualizados por pessoas não autorizadas. A senha de partida dá acesso normalmente aos mapas e configurações.

Por padrão a **senha atual** é 0000.

Para desativar a senha, informe a nova senha como "0000"



20.4 – Zerar máximos e mínimos

Neste menu é possível conferir os máximos e os mínimos registrados pela ECU, e podem ser zerados no botão “Zerar” isso faz com que inicie uma nova leitura dos sensores de máximos e mínimos.

20.5 – Ajustes dos sons

Neste menu é possível alterar e definir um valor do volume das “teclas” da interface e o volume dos “alertas” do display.

Volume da interface: Percentual do volume da interface em percentual.

Volume dos alertas: Percentual do volume dos alertas.

20.6 - Unidades de medidas

Neste menu é possível configurar as leituras dos sensores de “Temperatura”, “Pressão”, “Velocidade” e “Sonda”.



Figura 42 - Unidades de medidas (Temperatura, Pressão)



Figura 43 - Unidades de medidas (Velocidade, Sonda)

Selecione a opção desejada para cada tipo de leitura e clique em “Salvar”. A Partir desse momento todos os amostradores e tabelas serão transformadas para o tipo de leitura selecionada.

Versão: CPU1.60.CPU2.60

21 – Configurações das saídas auxiliares



Menu principal “Clique no ícone”

As saídas auxiliares podem ser configuradas para diversas funções, veja abaixo:

Em **negrito** são as configurações pré definidas por padrão da ECU. Cuidado ao utilizar a saída, indicamos utilizar relê e fusível para uma maior segurança na sua instalação.

21.1 - Saída Auxiliar 1 (Fio Amarelo/Vermelho)

Pode ser configurada como:

- **Tacômetro;**
- Bomba de Combustível;
- Shift light;
- Atuador de Lenta;
- Eletroventilador principal;
- Comando Variável;
- Line lock;
- Boost: Válvula 3 vias;
- Motor de partida;
- Nitro / Boost PWM;
- Boost: Válvula incremento;
- Boost: Válvula Decremento;

- Eletroventilador auxiliar;
- Compressor Ar-Condicionado;
- Comando variável 2;



Atenção: Somente a saída auxiliar 1 (Fio Amarelo/Vermelho) pode ser usado como saída para o tacômetro.

21.2 - Saída auxiliar 2 (Fio Amarelo/Laranja)

Pode ser configurada como:

- Desligado;
- **Bomba de Combustível;**
- Shift light;
- Atuador de Lenta;
- Eletroventilador principal;
- Comando Variável;
- Line lock;
- Boost: Válvula 3 vias;
- Motor de partida;
- Nitro / Boost PWM;
- Boost: Válvula incremento;
- Boost: Válvula Decremento;
- Eletroventilador auxiliar;
- Compressor Ar-Condicionado;
- Comando variável 2;

21.3 - Saída auxiliar 3 (Fio Amarelo)

Pode ser configurada como:

- Desligado;
- Bomba de Combustível;
- Shift light;
- **Atuador de Lenta;**
- Eletroventilador principal;
- Comando Variável;
- Line lock;
- Boost: Válvula 3 vias;
- Motor de partida;
- Nitro / Boost PWM;

- Boost: Válvula incremento;
- Boost: Válvula Decremento;
- Eletroventilador auxiliar;
- Compressor Ar-Condicionado;
- Comando variável 2;

21.4 - Saída auxiliar 4 (Fio Amarelo/Verde)

Pode ser configurada como:

- Desligado;
- Bomba de Combustível;
- Shift light;
- Atuador de Lenta;
- **Eletroventilador principal;**
- Comando Variável;
- Line lock;
- Boost: Válvula 3 vias;
- Motor de partida;
- Nitro / Boost PWM;
- Boost: Válvula incremento;
- Boost: Válvula Decremento;
- Eletroventilador auxiliar;
- Compressor Ar-Condicionado;
- Comando variável 2;

21.5 - Saída auxiliar 5 (Fio Amarelo/Azul)

Pode ser configurada como:

- Desligado;
- Bomba de Combustível;
- Shift light;
- Atuador de Lenta;
- Eletroventilador principal;
- Comando Variável;
- Line lock;
- Boost: Válvula 3 vias;
- Motor de partida;
- Nitro / Boost PWM;
- **Boost: Válvula incremento;**
- Boost: Válvula Decremento;
- Eletroventilador auxiliar;
- Compressor Ar-Condicionado;
- Comando variável 2;
- Motor de passo motor A +; **** Somente modelo T1S G3 ****

21.6 - Saída auxiliar 6 (Fio Amarelo/Lilás)

Pode ser configurada como:

- Desligado;
- Bomba de Combustível;
- Shift light;
- Atuador de Lenta;
- Eletroventilador principal;
- Comando Variável;
- Line lock;
- Boost: Válvula 3 vias;
- Motor de partida;
- Nitro / Boost PWM;
- Boost: Válvula incremento;
- **Boost: Válvula Decremento;**
- Eletroventilador auxiliar;
- Compressor Ar-Condicionado;
- Comando variável 2;
- Motor de passo motor A -; **** Somente modelo T1S G3 ****

21.7 - Saída auxiliar 7 (Fio Amarelo/Cinza)

Pode ser configurada como:

- Desligado;
- Bomba de Combustível;
- Shift light;
- Atuador de Lenta;
- Eletroventilador principal;
- Comando Variável;
- Line lock;
- Boost: Válvula 3 vias;
- Motor de partida;
- Nitro / Boost PWM;
- Boost: Válvula incremento;
- Boost: Válvula Decremento;
- Eletroventilador auxiliar;
- Compressor Ar-Condicionado;
- Comando variável 2;
- Motor de passo B+; **** Somente modelo T1S G3 ****
- ETPS Motor +; **** Somente modelo T1S G3 ****

21.8 - Saída auxiliar 8 (Fio Amarelo/Branco)

Pode ser configurada como:

- Desligado;
- Bomba de Combustível;
- Shift light;

- Atuador de Lenta;
- Eletroventilador principal;
- Comando Variável;
- Line lock;
- Boost: Válvula 3 vias;
- Motor de partida;
- Nitro / Boost PWM;
- Boost: Válvula incremento;
- Boost: Válvula Decremento;
- Eletroventilador auxiliar;
- Compressor Ar-Condicionado;
- Comando variável 2;
- Motor de passo B-; **** Somente modelo T1S G3 ****
- ETPS Motor -; **** Somente modelo T1S G3 ****

22 – Configurações das entradas auxiliares



Menu principal "Clique no ícone"

As entradas auxiliares podem ser configuradas para diversas funções, veja abaixo:

Em **negrito** são as configurações pré definidas por padrão da ECU. Cuidado ao selecionar uma entrada e não ter a mesma função ou atuador para o tipo de leitura. É muito importante pré configurar e fazer um planejamento das entradas disponíveis e suas respectivas funções. Confira abaixo como cada entrada pode ser configurada:

22.1 - Entrada auxiliar 1 (Branco/Vermelho)

- Desligado;
- Two step;
- **Pressão de Óleo;**
- Pressão de Combustível;
- Shift Gear;
- Contrapressão;
- Pressão wastegate;
- ETPS;
- Sensor de nível de combustível;
- Ar-Condicionado;

22.2 - Entrada auxiliar 2 (Branco/Laranja)

- Desligado;
- Two step;
- Pressão de Óleo;

- **Pressão de Combustível;**
- Shift Gear;
- Contrapressão;
- Pressão wastegate;
- ETPS;
- Sensor de nível de combustível;
- Ar-Condicionado;

22.3- Entrada auxiliar 3 (Branco/Amarelo)

- Desligado;
- **Two step;**
- Shift Gear;
- Temperatura do óleo;
- ETPS;
- Ar-Condicionado;

22.4 - Entrada auxiliar 4 (Branco/Verde)

- Desligado;
- Two step;
- Shift Gear;
- ETPS;
- **Temperatura do Ar; (Pull Up)**
- Ar-Condicionado;

22.5 - Entrada auxiliar 5 (Branco/Azul)

- Desligado;
- Two step;
- Shift Gear;
- ETPS;
- **Temperatura do Motor; (Pull Up)**
- Ar-Condicionado;

22.6 - Entrada auxiliar 6 (Branco/Lilás)

- Desligado;
- Pressão de óleo;
- Pressão de combustível;
- Contrapressão;
- **Pressão wastegate;**
- ETPS;
- Sensor nível de combustível;

22.7 - Entrada auxiliar 7 (Branco/Cinza)

- Desligado;
- Pressão de óleo;
- Pressão de combustível;
- Contrapressão;
- Pressão wastegate;
- **ETPS; ** *Somente para modelo T1S G3* ****
- Sensor nível de combustível;

22.8 - Entrada auxiliar 8 (Branco)

- Desligado;
- Two step;
- Shift gear;
- ETPS;
- **Sensor de fase;**
- Ar-Condicionado;

22.9 - Entrada auxiliar 9 (Branco/Preto)

- Desligado;
- Two step;
- Shift gear;
- ETPS;
- **Sensor roda (Tração);**
- Ar-Condicionado;

22.10 - Entrada auxiliar 10 (Verde)

- Desligado;
- Pressão de óleo;
- Pressão de combustível;
- Contrapressão;
- Pressão wastegate;
- ETPS;
- **Sensor nível combustível; (Pull UP, Pull DOWN)**
- **Sonda lambda;**
- Octane R1; ** Condicionador de Strain gage **



Atenção: Entrada auxiliar 10 (Verde) é a Única entrada disponível para sensor de nível de combustível que pode ser compartilhado e usar o "Pull up" e o "Pull down".