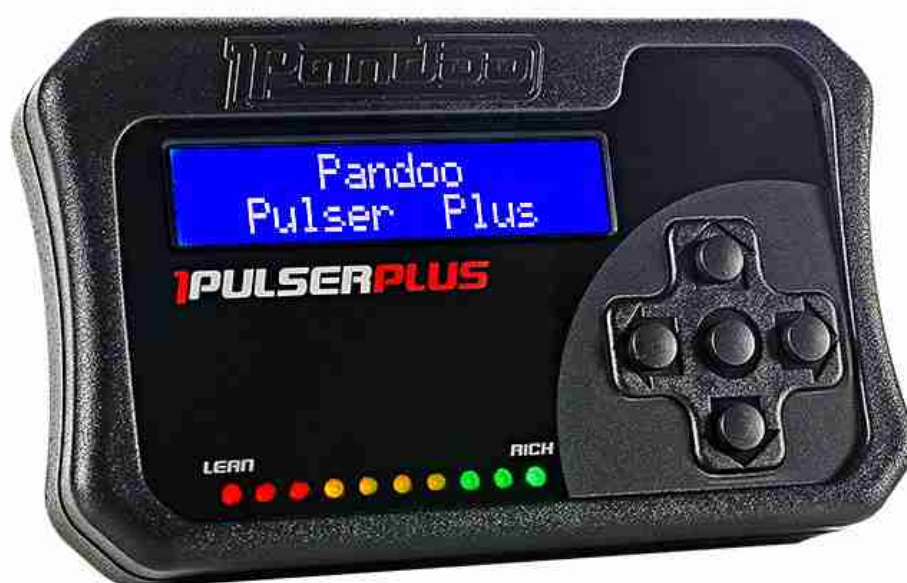




## MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

# PULSERPLUS



# ÍNDICE

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>4</b>
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....</b>	<b>5</b>
<b>ATUALIZAÇÕES DE SOFTWARE.....</b>	<b>5</b>
<b>TERMO DE GARANTIA.....</b>	<b>5</b>
<b>INSTALAÇÃO DE ATUADORES E SENSORES.....</b>	<b>6</b>
<b>BICOS INJETORES DE ALTA IMPEDÂNCIA.....</b>	<b>6</b>
<b>BICOS INJETORES DE BAIXA IMPEDÂNCIA.....</b>	<b>6</b>
<b>SENSOR TPS.....</b>	<b>7</b>
CALIBRAR.....	7
COMO IDENTIFICAR OS PINOS DO SENSOR.....	7
Hall.....	7
Resistivo.....	7
<b>SENSOR MAP.....</b>	<b>8</b>
CALIBRAR.....	8
<b>HALLMETER INTEGRADO.....</b>	<b>9</b>
SONDA NARROWBAND – (BANDA ESTREITA 4 FIOS).....	9
SONDA WIDEBAND – (BANDA LARGA 5 FIOS).....	9
<b>SENSOR DE TEMPERATURA DO MOTOR (MTE-4053).....</b>	<b>10</b>
<b>BOTÃO EXTERNO.....</b>	<b>10</b>
<b>ACIONAMENTO DAS SAÍDAS AUXILIARES.....</b>	<b>10</b>
<b>GUIA DE INSTALAÇÃO.....</b>	<b>11</b>
INFORMAÇÕES IMPORTANTES.....	11
OBSERVAÇÕES PARA A INSTALAÇÃO.....	11
<b>LIGAÇÃO DO CHICOTE.....</b>	<b>12</b>
<b>ANTES DE DAR A PARTIDA NO MOTOR.....</b>	<b>13</b>
<b>FUNCIONAMENTO DAS TECLAS.....</b>	<b>14</b>
<b>CONFIGURAÇÕES DA INJEÇÃO.....</b>	<b>14</b>
ACESSAR MONITORAMENTO.....	14
ZERAR MÍNIMOS E MÁXIMOS.....	15
ALERTAS E LIMITADOR.....	15
Rotação Máxima do Motor.....	16
Pressão máxima de Turbo.....	16
Temperatura Máxima do Motor.....	16
Abertura dos Injetores.....	16
Limitador de rotação.....	16
<b>AJUSTE DOS MAPAS.....</b>	<b>17</b>
MAPA PRINCIPAL DE INJEÇÃO.....	17
Aspirado por MAP ou Turbo por MAP.....	18
Aspirado por TPS.....	18
CORREÇÃO POR ROTAÇÃO.....	18
CORREÇÃO POR MAP.....	18
CORREÇÃO POR TPS.....	18
CORREÇÃO POR TEMPERATURA DO MOTOR.....	18
CORREÇÃO POR Sonda LAMBDA.....	19
CORREÇÃO POR TENSÃO DA BATERIA.....	20
AUXILIAR PARTIDA.....	20
ACELERAÇÃO RÁPIDA.....	20
CORTE NA DESACELERAÇÃO (CUT-OFF).....	21
PARTIDA FRIO.....	21
AJUSTE RÁPIDO DOS MAPAS DE INJEÇÃO.....	21
<b>FUNÇÕES ESPECIAIS.....</b>	<b>22</b>
CONTROLE SEQUENCIAL DE BOOSTERS.....	22
SHIFT POR RPM.....	23
SOLENOIDE DE MARCHA LENTA.....	23

VENTOINHA DO MOTOR.....	23
<b>CONFIGURAÇÕES DO MÓDULO.....</b>	<b>24</b>
CONFIGURAÇÃO INICIAL.....	25
<i>Modo de Operação.....</i>	25
<i>Limites dos Mapas MAP e RPM.....</i>	25
<i>Marcha Lenta.....</i>	25
<i>Lenta por TPS.....</i>	25
<i>Modo de Injeção.....</i>	25
<i>Deadtme dos Injetores.....</i>	26
<i>Número de Cilindros.....</i>	26
<i>Temperatura do Motor Frio e Quente.....</i>	26
CONFIGURAR CLAMPERS.....	26
<i>Entenda como funciona.....</i>	26
CONFIGURAR SAÍDAS.....	27
CALIBRAÇÃO DO SISTEMA.....	27
<i>Calibração do Sensor (MAP).....</i>	27
<i>Calibração do Sensor de Posição da Borboleta de Aceleração (TPS).....</i>	27
CHECK ENTRADAS E SAÍDAS.....	28
MANIPULAR MAPAS.....	28
<i>Selecionar Mapa.....</i>	28
<i>Alterar Nome do Mapa.....</i>	28
<i>Gerar Mapa Básico.....</i>	28
<i>Salvar cópia do mapa atual.....</i>	29
<i>Trocar de mapa por Atalho.....</i>	29
SENHAS E BLOQUEIOS.....	29
<i>Senha de Partida do Motor.....</i>	29
<i>Código Rápido na Partida.....</i>	29
<i>Bloqueio dos Mapas.....</i>	30
MENSAGEM PERSONALIZADA.....	30
BRILHO DO MONITOR.....	30
SOFTWARE E NÚMERO DE SÉRIE.....	30

Versão do manual – 0.08

Novas versões do manual são disponibilizadas em:  
<http://pulserplus.manual.pandoo.com.br>

Dúvidas? Acesse:  
<http://suporte.pandoo.com.br>

## **Apresentação**

O **Pandoo Pulser Plus** é um módulo de injeção eletrônica programável para controle de combustível desenvolvido para extrair o máximo desempenho e economia em veículos automotores. Segue uma visão geral das implementações que você encontra no módulo:

- ✓ Tela LCD com 32 caracteres.
- ✓ Leitura e correção por sonda lambda: narrowband ou wideband\*.
- ✓ Hallmeter integrado.
- ✓ Motores de 1 a 12 cilindros\*\*.
- ✓ 8 entradas (7 analógicas e 1 digital).
- ✓ 4 saídas (2 configuráveis).
- ✓ Sensor MAP integrado.
- ✓ Saída dedicada para conta-giros.
- ✓ Clamper para sensores MAP e SONDA em veículos originais com turbo adaptado.
- ✓ Leitura de rotação pelo negativo da bobina.
- ✓ Compatível com bobinas simples, duplas ou sequenciais.
- ✓ Chicote com 2 ou 5 metros.
- ✓ 3 mapas independentes com programação em tempo real.
- ✓ Bloqueio por senha para mapas e partida do motor.
- ✓ Assistente de criação de mapa básico, para facilitar a primeira partida do motor.
- ✓ Corte de giro pelos bicos injetores de combustível.
- ✓ Alertas de rotação, temperatura, abertura dos injetores e pressão de turbo.
- ✓ Atualizações de software GRATUITAS.
- ✓ Suporte para fixação no painel de instrumentos.
- ✓ Mensagem personalizada.

\* Necessário uso de condicionador de sonda externo, vendido separadamente.

\*\* Até 6 (seis) bicos injetores de alta impedância (12 ohms) ligados a saída do módulo.

## Especificações técnicas

**Dimensões:** 70 mm altura, 120 mm comprimento e 20 mm largura.

**Alimentação:** 12V

**Chicote:** (2m ou 5m)\* e 16 fios com 1 (um) conector Micro-fit.

\* Selecionado no momento da compra.

## Atualizações de software

O software do **Pulser Plus** é atualizado apenas pela **Pandoo Performance Parts**, para isso é necessário enviá-lo diretamente para a fábrica. As despesas de transporte ficam por conta do cliente interessado. Para verificar a disponibilidade de novas versões de software entre em contato com nosso suporte técnico.

## Termo de garantia



Este módulo está coberto pela garantia legal e garantia adicional contra defeitos de fabricação. A garantia legal compreende o período inicial de 90 (noventa) dias, além deste período a fábrica oferece uma garantia adicional compreendendo um período total de 3 (três) anos. A garantia somente tem validade se o produto for instalado e utilizado em conformidade com este manual de instruções e não pode ter sido aberto ou violado. Qualquer dano causado pela incorreta utilização do produto, não estão cobertos por esta garantia. Quando for necessário solicitar a garantia, o produto deverá ser entregue diretamente na fábrica, portanto entre em contato para receber instruções de envio ou entrega do produto para análise de garantia. Essa análise será feita por nosso departamento de assistência técnica. A manutenção será gratuita para casos que se enquadrem na garantia contra defeitos de fabricação, porém as despesas de envio e retorno do produto para análise de garantia correm por conta do cliente. Caso o problema encontrado não esteja coberto pela garantia contra defeitos de fabricação, informaremos o custo do conserto que deverá ser aprovado antes de ser executado.

A garantia cobre apenas defeitos de fábrica, desta forma, quando um módulo é queimado por um curto-circuito, erro de instalação, uso incorreto de bicos injetores, pancadas, perfurações, entre outras causas externas, esse módulo perderá totalmente a garantia.

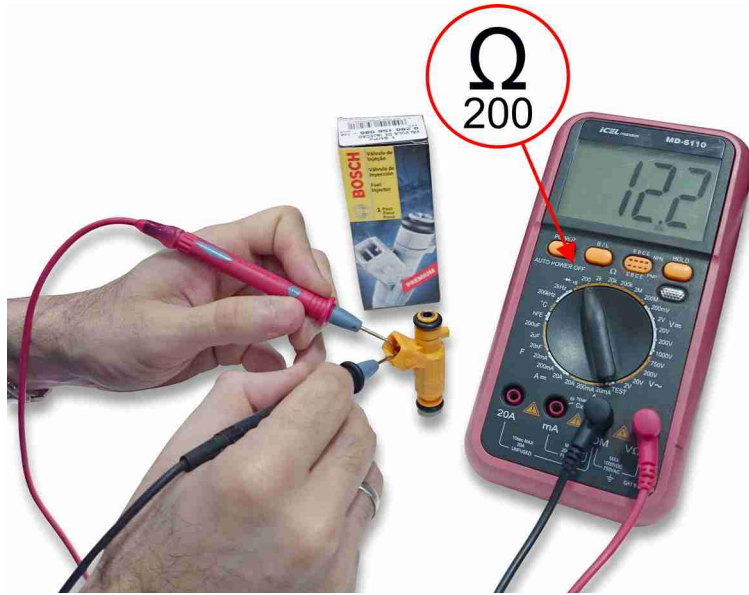
A utilização deste produto implica na total concordância com os termos desta garantia e instruções descritas neste manual e exime o fabricante de qualquer responsabilidade sobre a utilização incorreta do produto.

**AVISO:** Este produto deve ser instalado apenas por pessoas capacitadas e com experiência em módulos de injeção programáveis. Existe o risco de danificar o motor de forma irreversível se forem feitas programações no módulo não coerentes com o motor em uso.

## Instalação de atuadores e sensores

Esse tópico do manual detalha o funcionamento dos tipos de sensores e atuadores suportados, bem como a correta instalação no veículo e suas ligações com o módulo.

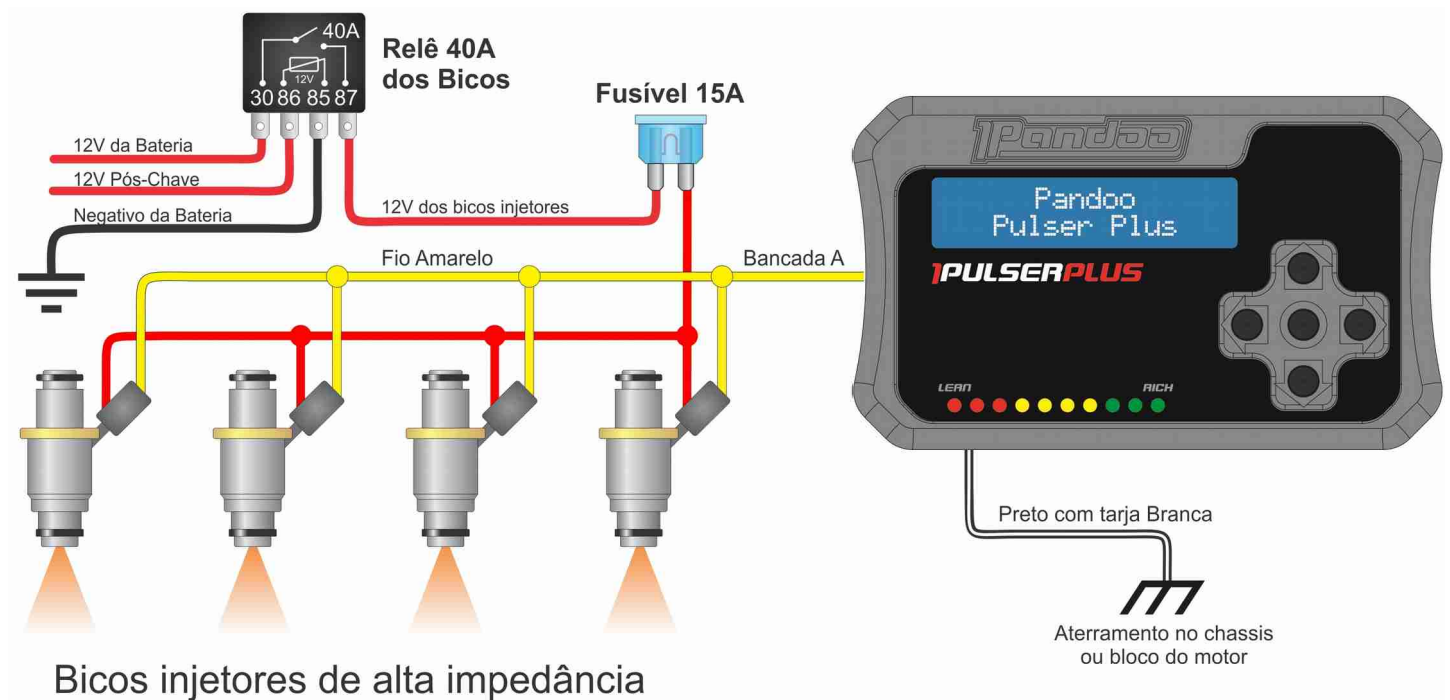
### Bicos injetores de alta impedância



São os injetores cuja resistência interna é igual ou maior a 12 ohms.

Se for necessário controlar mais que 6 bicos injetores é obrigatório o uso do Peak and Hold que possibilita o uso de até 8 bicos injetores de alta impedância por módulo.

**Tenha certeza que os bicos são de alta impedância para não danificar a saída de injetores da ECU.**



### Bicos injetores de baixa impedância

São os injetores cuja resistência interna é menor que 12 ohms.

**Obrigatório uso do Peak and Hold.**



## Sensor TPS



Informa a posição da borboleta de aceleração em porcentagem. Diversas funções utilizam o sensor TPS como referência e tomada de decisão, por isso, tenha certeza que seu sensor foi calibrado e está funcionando corretamente.

### Calibrar

A opção encontra-se no menu de entradas e saídas e deve ser executada sempre que o sensor for substituído, mesmo que o novo seja semelhante.

**Lembre-se de calibrar o sensor TPS.**

## Como identificar os pinos do sensor

### Hall

Funciona apenas se ligado corretamente.

1. Posicione o multímetro (multi-teste) na posição de continuidade;
2. Encontre os pinos que a continuidade entre eles fica em torno de 0.200 e 0.800;
3. Ao encontrar
  - a) A ponta preta (COM) será o sinal e deve ser ligado ao fio azul/preto;
  - b) A ponta vermelha será o terra e deve ser ligado direto ao negativo da bateria;
  - c) O pino que sobrou é a alimentação 5V do sensor e deve ser ligada ao fio laranja/preto.




### Resistivo

São a maioria, porém, estão sendo substituídos pelos sensores de efeito Hall.

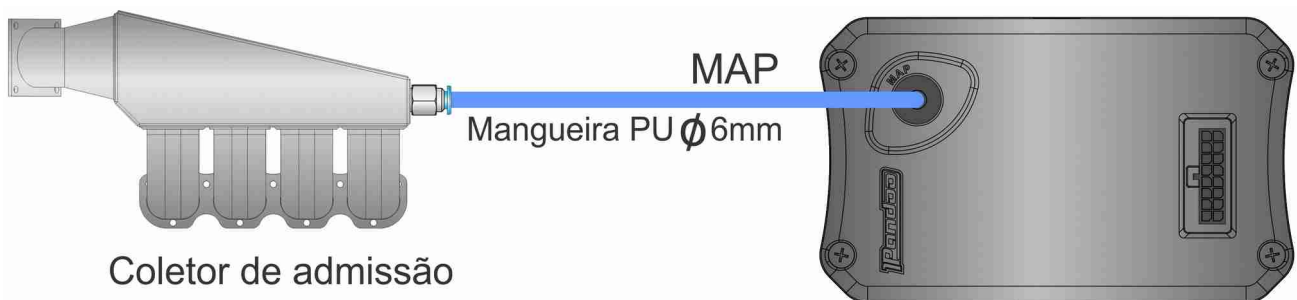
Internamente é um resistor variável, e como resistor não tem polaridade, funcionará de várias formas. A mais indicada é conforme a imagem ao lado.

A variação de tensão na saída deve ter no mínimo 2 Volts. Para certificar se o sensor está funcionando corretamente, vá no menu de Check entradas e saídas e verifique se a tensão altera de forma linear conforme atua no sensor, isto é, se não há saltos de tensão indicando falhas na trilha de sinal.



Sensores TPS	
Carros	Pino sensor e fio chicote Pandoo
Uno, Palio, Siena, Fiorino, Tempra, Escort, Verona, Gol, Parati, Logus, Clio, Santana, Polo, Saveiro	A - Negativo direto da bateria B - Laranja/preto C - Azul/preto
Blazer, S10, Corsa, Kadett, Monza, Celta, Omega, Suprema	A - Laranja/preto B - Negativo direto da bateria C - Azul/preto
Berlingo, Saxo, Xantia, Peugeot 206	1 - Negativo direto da bateria 2 - Azul/preto 3 - Laranja/preto
Tipo, Fiorino, Tempra, Lancia, Peugeot 106, Renault R19, Cordoba, Ibiza, Golf 1.8 monoponto 	5 - Laranja/preto 4 - Azul/preto 3 - Não utilizado 2 - Negativo direto da bateria 1 - Não utilizado
Alfa Romeo 164, Uno, Fiorino, 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 direto da bateria 2 - Laranja/preto 3 - Azul/preto
Golf Mi, Polo Classic, Passat Alemão 2.0, A3, Kombi	1 - Laranja/preto 2 - Azul/preto 3 - Negativo direto da bateria
Ka, Fiesta, Courier, Escort, EcoSport, Mondeo, Focus, Ranger	A - Negativo direto da bateria B - Azul/preto C - Laranja/preto

## Sensor MAP



Fornece ao módulo a pressão absoluta no coletor de admissão. Deve ser ligado conforme a figura acima, distante da borboleta de aceleração, entre a borboleta e o cabeçote.

É obrigatório o uso do MAP integrado, este sensor fica na parte traseira do módulo.

Utilize apenas mangueiras do tipo PU (Poliuretano) de 6mm externos e 4mm internos, utilizada nas indústrias que trabalham com sistema de pressurização de ar, normalmente encontrado na cor azul ou preta.

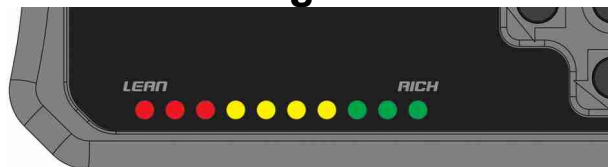
**Este sensor deve ser utilizado apenas para medir a pressão no coletor de admissão.**

## Calibrar

A opção encontra-se no menu de "Configurações do módulo - Calibrar entradas" e deve ser executada para declarar a pressão atmosférica atual como 0.00bar. A calibração deve ser realizada com o motor desligado.

**Lembre-se de calibrar o sensor MAP.**

## Hallmeter integrado

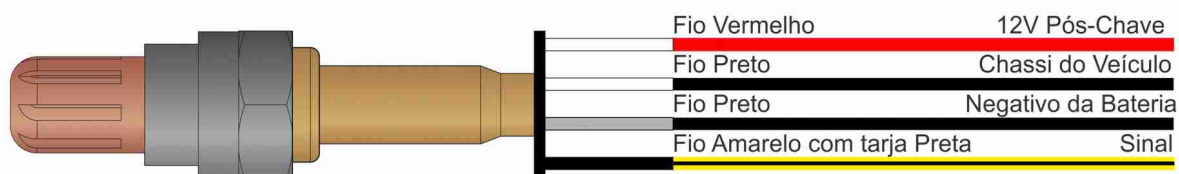


O hallmeter tem como referência a sonda lambda, também conhecida como sensor de oxigênio, que fornece a relação da mistura ar+combustível, indicando: excesso, falta ou mistura ideal.

**Para ligar o Hallmeter vá até o menu de "Correção por sonda" e marque "SIM" em "Sonda instalada?". Certifique-se que a intensidade de brilho dos LEDs não esteja 0.**

## Sonda Narrowband – (Banda estreita 4 fios)

Instalada na maioria dos veículos originais, também conhecida como planar. Pode ser conectada diretamente a entrada da ECU. A mistura estequiométrica equivale a 450mV. Recomenda-se trabalhar entre 500 e 900mV pra evitar que o motor apague por falta de combustível.



**Os fios brancos da sonda são do aquecedor e não possuem polaridade.**

Mistura pobre			Mistura equilibrada				Mistura rica		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valor de tensão correspondente a cada LED em mV									
0	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
199	299	399	499	599	699	799	899	999	1499

## Sonda Wideband – (Banda larga 5 fios)



É a mais recomendada pela confiabilidade e sua leitura precisa por uma ampla faixa de lambda. A mistura estequiométrica equivale a 1. Recomenda-se trabalhar sempre abaixo de 1 para evitar que o motor apague por falta de combustível.

**É necessário utilizar um condicionador de sonda externo, vendido separadamente.**

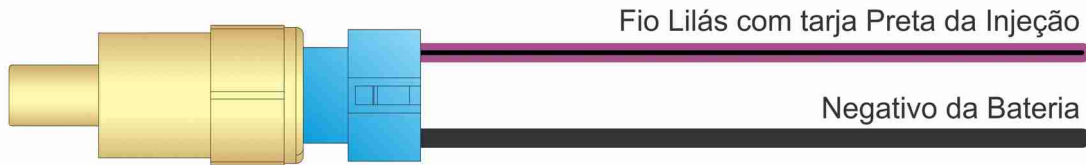
O condicionador de sonda deve respeitar a seguinte faixa de sinal:

Lambda	Tensão de saída	Mistura
0.65	0,20V	Rica
1.30	4,80V	Pobre

Mistura pobre			Mistura equilibrada				Mistura rica		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valor correspondente a cada LED em lambda									
1.04	1.00	0.96	0.92	0.88	0.84	0.80	0.76	0.72	0.68
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.01	0.97	0.93	0.89	0.85	0.81	0.77	0.73	0.69	0.65

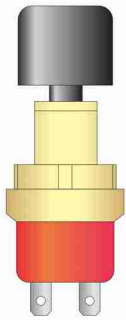
## Sensor de temperatura do motor (MTE-4053)

Utilizar a posição original do sensor ou adaptar próximo a saída de fluido do cabeçote, em contato com o fluido interno do motor ou o mais próximo possível da válvula termostática.



**Quando o sensor de temperatura do motor estiver desconectado, a ECU considera o motor como quente.**

## Botão Externo



Utilizado para as funções de acionamento de *boosters* e injetor de partida frio. Botão do tipo NA (Normalmente aberto).

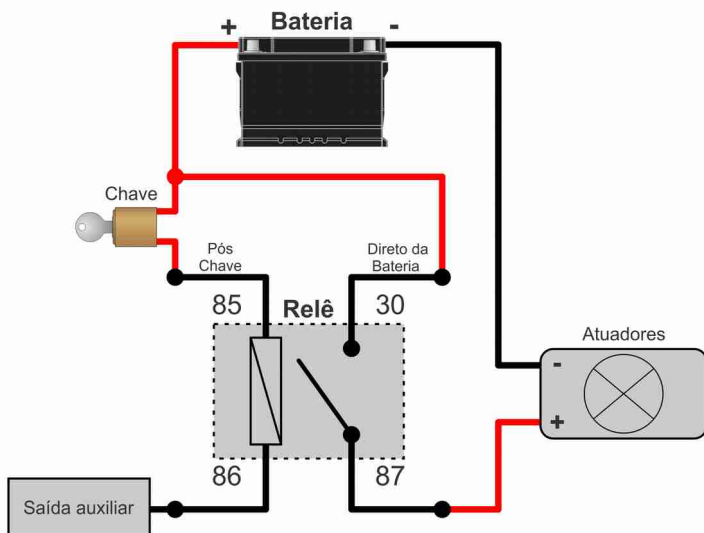
- **Booster Manual:** cada vez que o botão externo é pressionado um solenoide de *booster* é ativado, podendo ativar até duas solenoides;

- **Booster Automático:** assim que pressionado o botão por alguns segundos e for solto (botão liberado) a função de *booster* automático por tempo é ativada.

- **Injetor de Partida Fria:** durante 8 segundos após ligar o módulo, antes mesmo de dar a partida no motor, cada vez que pressionar o botão externo será injetado uma quantidade pequena de combustível através dos bicos injetores. Essa função auxilia na partida fria para motores que tenham dificuldade na primeira partida do dia.

**Um dos pinos do botão deve ser ligado ao fio rosa e o outro ao negativo da bateria.**

## Acionamento das saídas auxiliares

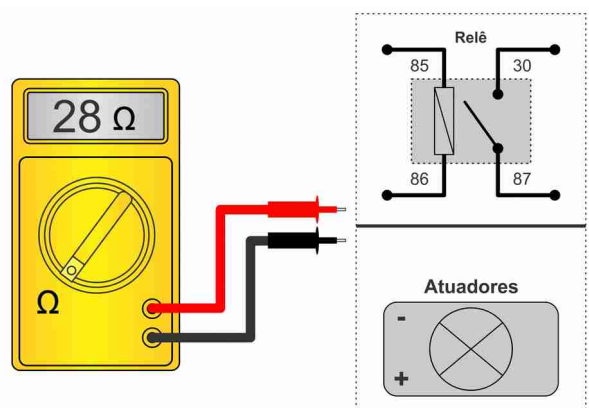


Existem 2 saídas auxiliares que podem ser controladas por rotação, temperatura ou para Solenoides de booster.

As saídas que controlam atuadores de alta potência devem ser instaladas com relês, conforme a imagem ao lado.

As saídas auxiliares suportam apenas atuadores e relês que a resistência interna seja maior que 28 Ohms.

**As saídas auxiliares devem acionar o NEGATIVO do relê ou atuador. Internamente as saídas são conectadas ao 12V quando não estão acionadas, porém, este 12V não tem capacidade (corrente) para acionar o relê ou atuador.**



# Guia de instalação

## Informações importantes

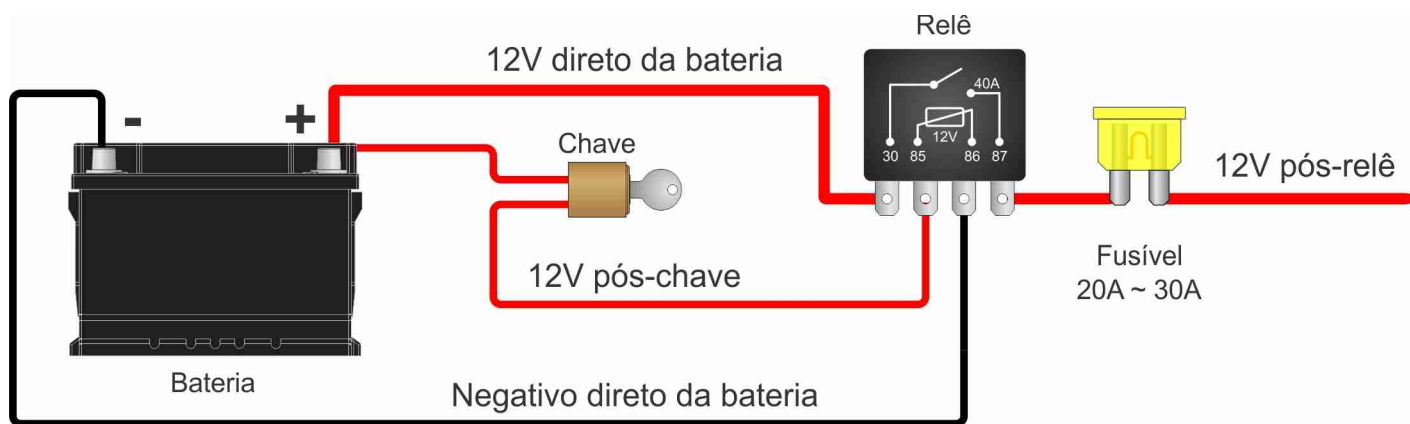
- Leia todo o manual do produto antes de começar a instalação;
- A instalação deste produto deve ser feita por oficinas especializadas e capacitadas em manutenção ou instalação de injeção eletrônica em motores modificados ou preparados;
- O acerto ou regulagem incorreta pode causar danos irreversíveis ao motor;
- A utilização deste produto implica na total concordância com os termos descritos neste manual e isenta o fabricante de qualquer responsabilidade sobre sua utilização;
- A má utilização ou incorreta aplicação do produto, ocasionando ou não a quebra ou queima, acarretará na perda de garantia;
- **O módulo não pode ser instalado em local com incidência direta da luz do Sol, devendo ficar protegido no painel de instrumentos;**
- Este produto não é destinado a aeronaves, pois não possui certificados de utilização para este fim.

## Observações para a instalação

- Antes da instalação do módulo toda a parte mecânica deve estar pronta, inclusive a instalação dos bicos injetores, sensores e bobinas;
- Antes de iniciar a instalação tenha certeza de que a bateria está desligada e o chicote desconectado do módulo;
- O módulo deve ser fixado em um local com ventilação, protegido de contato com líquidos e calor excessivo;
- Defina o local onde será fixado o módulo e simule a colocação do chicote elétrico do módulo até o motor de modo que fique o mais curto possível;
- Lembre-se de nunca enrolar os fios e cortar as sobras e fios não utilizados, pois estes podem captar ruídos e interferências eletromagnéticas, causando problemas no funcionamento do produto;
- Cuidado ao passar os fios do chicote para o cofre do motor. Não use furos que possam cortar ou desencapar os fios e proteja-os colocando borrachas ou proteções para evitar curtos-circuitos;
- Não deixe o chicote do módulo próximo ao da ignição ou cabos de vela e bobinas, pois, podem causar interferência no funcionamento;
- Distribua os fios dos sensores e atuadores de forma que não fiquem expostos ao calor excessivo proveniente do escapamento;
- É aconselhável o uso de fios da cor preta para o negativo dos sensores, atuadores e do módulo, bem com fios da cor vermelha para a alimentação de 12V, mantendo assim o padrão da instalação elétrica;
- As emendas que se fizerem necessárias no chicote devem ser soldadas ou estanhadas;
- Encape o chicote com capas plásticas ou espaguete para proteger contra altas temperaturas;
- O negativo do módulo e dos sensores conectados devem ser ligados diretamente ao negativo da bateria, sem emendas;
- Utilize um relê controlado pelo 12V pós-chave para alimentar o módulo, evitando assim a captação de ruídos;
- Não ligue o conta-giros na ignição. Utilize a saída própria para este fim (fio cinza com listra preta);
- Para prevenir problemas com curto-circuito utilize fusíveis na saída de todos os relês que forem instalados, podendo ser de 20A ou maior, dependendo da carga a ser acionada;

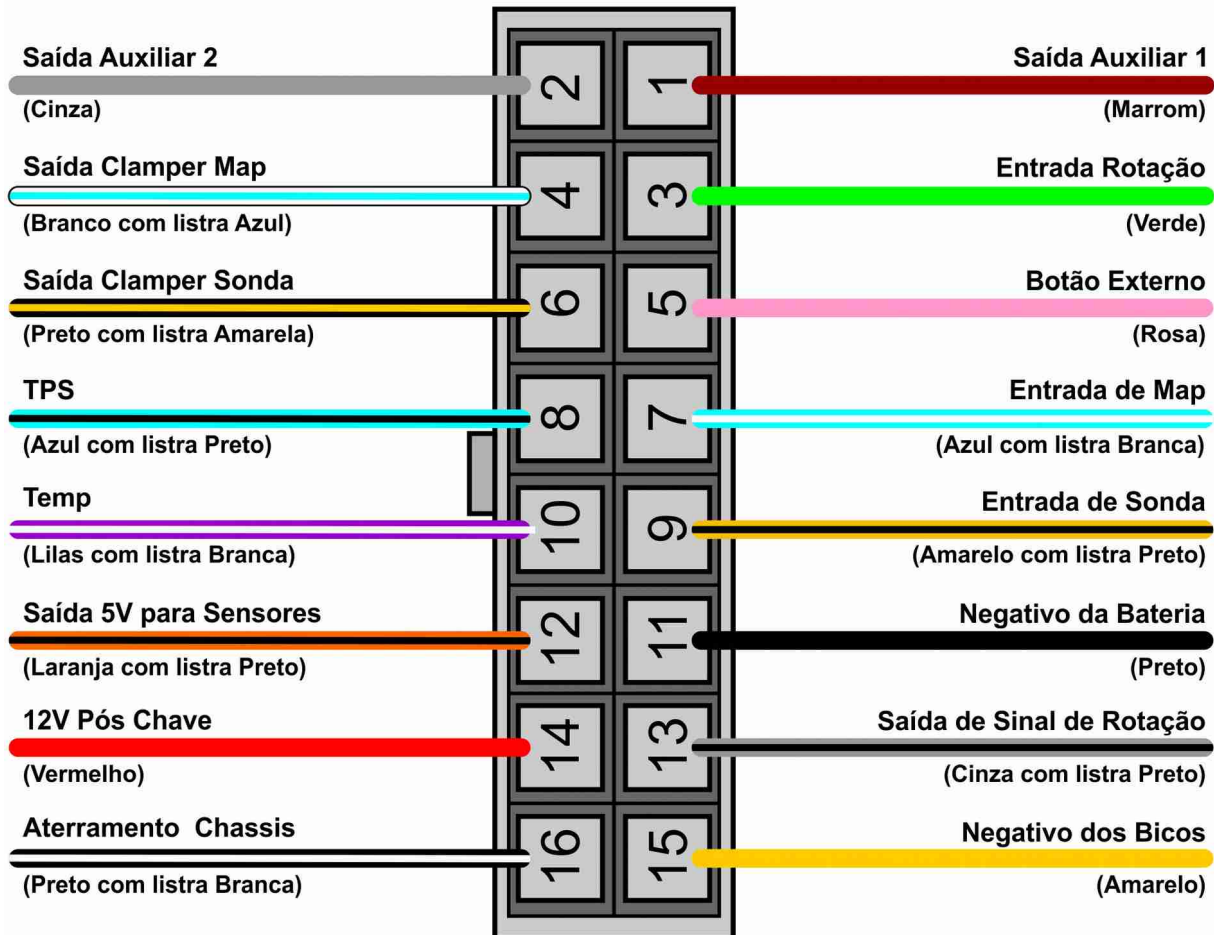
## Ligação do chicote

Pino	Cor do Fio	Ligação	Observações
14	Vermelho	12V pós-relê	Conforme a imagem abaixo da tabela.
11	Preto	Negativo da bateria	Deve ser ligado direto ao negativo da bateria.
16	Preto com tarja branca	Aterramento chassis	Deve ser ligado no chassi do veículo ou no bloco do motor
3	Verde	Sinal de entrada de RPM	Sempre retirar do sinal da Bobina
15	Amarelo	Negativo dos Bicos	Sinal negativo dos bicos.
12	Laranja com tarja Preta	Saída 5V para Sensores	Alimentação 5V sensor TPS
8	Azul com tarja Preta	Sinal do Sensor de Posição de Borboleta TPS	Lembre-se de calibrar o sensor TPS utilizando a função de "Calibrar entradas"
10	Lilás com tarja Branca	Sinal do sensor de temperatura do motor	Utilize sensor MTE-4053
7	Azul com tarja Branca	Entrada do sinal do sensor MAP original.	Utilizado apenas para função de Clamper.
4	Branco com tarja Azul	Saída Clampeada do sensor MAP original.	Envia o sinal do MAP original limitado pelo valor configurado no clamper para o módulo de injeção original.
9	Amarelo com tarja Preta	Entrada do sinal do sensor de oxigênio. (Sonda lambda)	Selecione o tipo de sonda instalada dentro do menu de "Correção por Sonda Lambda"
6	Preto com tarja Amarela	Saída Clampeada do sensor de oxigênio. (Sonda lambda)	Envia o sinal de SONDA limitado pelo valor configurado no clamper para o módulo de injeção original.
5	Rosa	Fio de Botão	Ligar em um dos polos do botão.
13	Cinza com tarja Preta	Saída de Sinal de Rotação	Para ligar em Conta-giros ou módulos auxiliares que necessitem de sinal de RPM.
1	Marrom	Saída Auxiliar Configurável [1]	Padrão: Bomba de Combustível
2	Cinza	Saída Auxiliar Configurável [2]	Padrão: Ventoinha Motor



# PULSER PLUS

## micro-fit - 16 vias



Visão traseira do conector.

## Antes de dar a partida no motor

Se os aterramentos de potência não estiverem conectados o módulo emite um alerta sonoro e exibe a mensagem "Terra Potência Desconectado!"

Inicialmente é necessário efetuar a completa configuração programando os dados do motor e os sensores utilizados. Isso é necessário para que o módulo possa reconhecer os valores corretos que serão lidos através desses sensores, aplicando assim os ajustes necessários para o funcionamento do motor.

Além disso, é necessário criar mapas de injeção básicos que devem ser configurados para executar a primeira partida. Posteriormente esses mapas deverão ser ajustados conforme a necessidade.

Siga os seguintes passos:

1. Finalize toda a instalação elétrica do módulo, sensores e atuadores;
2. Ligue o módulo (não dê partida no motor);
3. Execute a "Configuração Inicial" informando as configurações do motor;
4. Configure as tensões de clamper antes da primeira partida em "Configurar Clampers";
5. Defina a função das saídas auxiliares em "Configurar Saídas";
6. Execute o processo de calibração dos sensores MAP e TPS dentro de "Calibrar entradas";
7. Faça o "Check entradas e saídas";
8. Para facilitar a partida do motor, Gere um mapa básico "Configuração do módulo - Manipular mapas - Gerar mapa básico" informando as características do motor;
9. Desligue a chave e certifique-se que tudo está conectado e pronto para primeira partida;
10. Dê partida no motor.

Após a execução desses passos faltará apenas o acerto das configurações com o motor ligado. Deverão ser ajustados os tempos de injeção conforme a necessidade.

## Funcionamento das teclas



A navegação é realizada através das cinco teclas disponíveis, que são quatro setas (DIREITA, ESQUERDA, CIMA E BAIXO) e a tecla CENTRAL. Algumas funções podem ser acessadas através de atalhos.

A tecla CENTRAL é utilizada para acessar o menu, as funções e para salvar ou cancelar as alterações efetuadas. As setas possuem função de repetição, ou seja, basta mantê-las pressionadas para que continuem executando sua função, alterando parâmetros de forma rápida.

## Configurações da Injeção

### Acessar Monitoramento

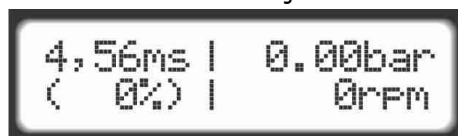


O modo de monitoramento, ou computador de bordo, tem a função de mostrar em tempo real os valores coletados pelos sensores e atuadores ligados a injeção. Assim é possível monitorar os tempos de injeção, porcentagem de abertura dos bicos, rotação do motor, entre outros. Para alguns sensores é mostrado o valor atual e os valores máximos e mínimos atingidos.

A função de monitoramento é ativada automaticamente após 30 segundos sem que nenhuma tecla seja pressionada no menu ou pode ser acessada em "Acessar Monitoramento" no menu principal. Após entrar no modo de monitoramento, se nenhuma tecla for pressionada, todas as telas disponíveis serão mostradas sequencialmente, permanecendo 3 segundos em cada tela. Para observar uma determinada tela do monitoramento basta selecionar a tela desejada através das setas do teclado. Para voltar à amostragem sequencial de telas é necessário sair e entrar novamente no modo de monitoramento. Para sair deste modo basta pressionar a tecla CENTRAL.

Em algumas telas serão mostrados os valores mínimos e máximos atingidos. Esses parâmetros podem ser zerados mantendo-se a tecla ESQUERDA pressionada por 3 segundos.

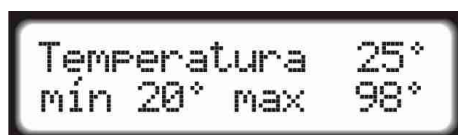
Dependendo de como estiver configurado as telas de monitoramento podem mostrar diferentes informações.



[MS] – tempo de abertura dos injetores;  
[%] – porcentagem de abertura dos injetores;  
[MAP] – pressão no coletor de admissão;  
[RPM] – rotação do motor;



[MS] – tempo de abertura dos injetores;  
[%] – porcentagem de abertura dos injetores;  
[TPS] – abertura da borboleta de aceleração;  
[RPM] – rotação do motor;



[Temperatura] – temperatura do motor, em graus Celsius;

```
M A P | máximo
0.00 | 0.00bar
```

**[MAP]** – vácuo (número negativo) ou pressão (número positivo) no coletor de admissão, em bar;

```
T P S | máximo
0% | 0%
```

**[TPS]** – abertura da borboleta de aceleração, em porcentagem;

```
Rotação | máximo
0 | 0
```

**[Rotação]** – rotação do motor, em RPM;

```
T I | max= 0%
4,56ms | 4,56ms
```

**[TI]** – tempo de injeção em milissegundos em tempo real;

```
Bateria | máx 12,1
12,1V | mín 11,7
```

**[Bateria]** – tensão da bateria, em volts;

```
Lambda | Correção
750mV | -----
```

**[Lambda - Narrowband]** – valor de tensão da sonda lambda, em milivolts.  
**[Correção]** – porcentagem aplicada pela "Correção por Sonda" para atingir o objetivo configurado.

```
Lambda | Correção
0.80 | -----
```

**[Lambda - Wideband]** – valor em lambda. Quando superior a 1,30 aparecerá "High" e quando inferior a 0,65 aparecerá "Low";  
**[Correção]** – porcentagem aplicada pela "Correção por Sonda" para atingir o objetivo configurado.

## Zerar Mínimos e Máximos

```
< Mín / Máx >
ZERADOS!
```

Utilizada para zerar os mínimos e máximos do Monitoramento. O único modo de executar esta função é pressionando a tecla ESQUERDA dentro do monitoramento por 3 segundos. É possível limpar tais memórias mesmo com o bloqueio de mapas ativo.

## Alertas e limitador

```
↑ Alertas
↓ e Limitador
```

Auxilia o preparador e alerta o usuário no caso de algum parâmetro se tornar fora da faixa de operação do motor, avisando que algo está errado ou situação de risco, quebra do motor eminente, podendo até mesmo prejudicar a atuação do produto e o desempenho do veículo.

É aconselhável utilizar os alertas visando total conhecimento e prevenção de quebras do motor, trazendo total segurança de operação.

O alerta atual sai da tela pressionando qualquer tecla. Este alerta é liberado novamente quando sua situação normalizar.

Todos os alertas são desligados na configuração padrão de fábrica.

## Rotação Máxima do Motor



O alerta de rotação é um item de segurança para avisar que o motor atingiu a rotação configurada.

- **Alerta de Rotação** – liga ou desliga a função;
- **Rotação acima** – rotação de alerta para o motor.

## Pressão máxima de Turbo



configurada.

- **Alerta Pressão** – liga ou desliga a função;
- **Pressão acima** – pressão de alerta para o motor.

## Temperatura Máxima do Motor



O alerta de temperatura do motor é um item de segurança para evitar altas temperaturas de funcionamento. Utilize sensores novos para evitar erros de leitura. Essencial para prevenir falhas no sistema de arrefecimento.

- **Alerta Temp.** – liga ou desliga a função;
- **Temp. do Motor acima** – temperatura limite para o alerta.

## Abertura dos Injetores



O alerta de abertura dos injetores é um item de segurança para evitar que os bicos trabalhem no seu limite, evitando a queima por superaquecimento.

- **Alerta Injetores** – liga ou desliga a função;
- **Abertura acima** – valor em porcentagem que deseja o alerta.

## Limitador de rotação

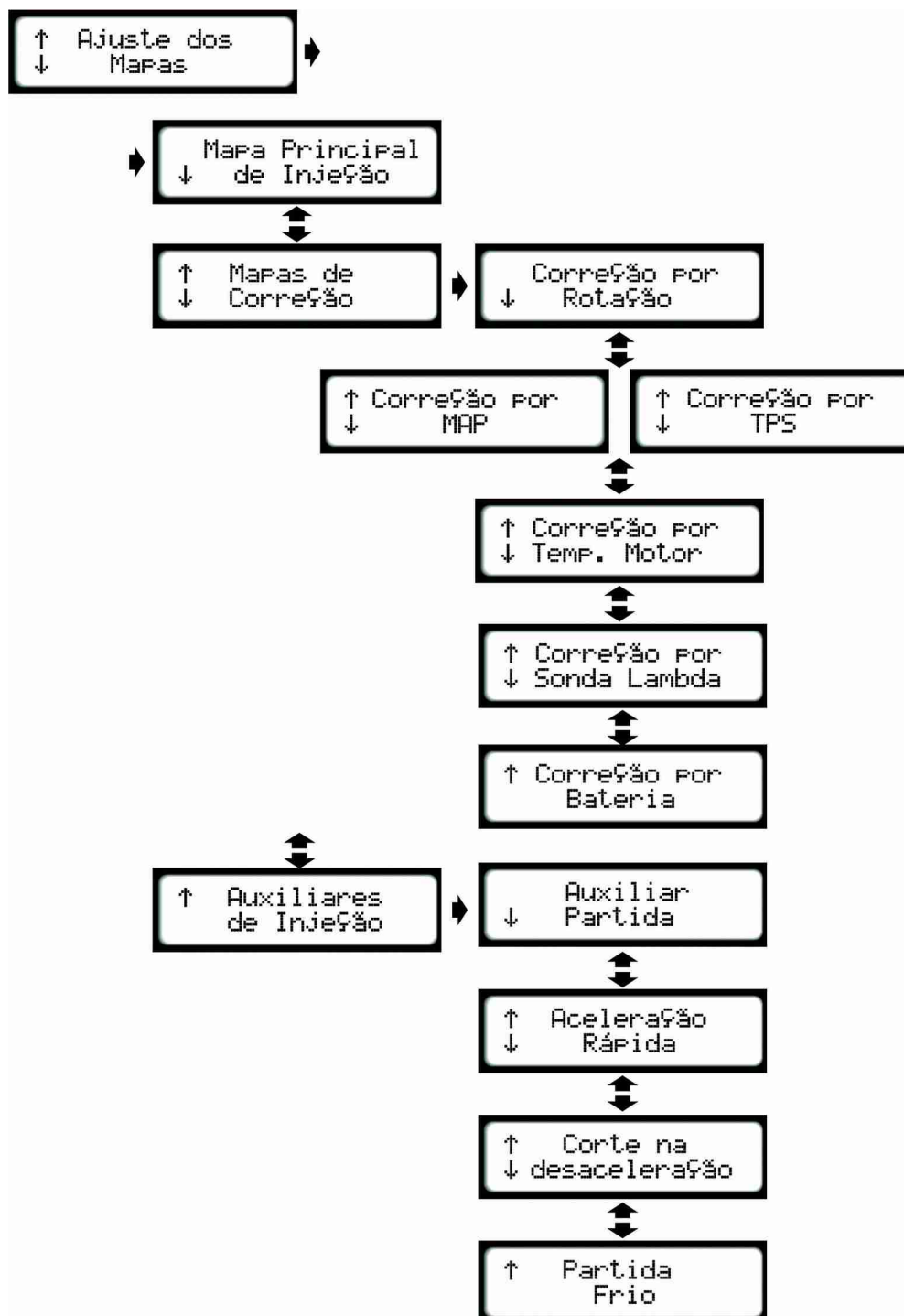


Executa o corte dos injetores de combustível ao atingir a rotação programada.

- **Limitador Rotação** – liga ou desliga a função;
- **Rotação acima** – rotação que deve cortar os bicos injetores de combustível.

## Ajuste dos Mapas

Dentro do Ajuste de mapas, é possível programar os mapas de injeção, suas respectivas correções e funções auxiliares.



**Para auxiliá-lo a montar o primeiro mapa de injeção, utilize a função de gerar mapa básico que está localizada dentro do menu "Configurações do módulo – Manipular mapas".**

Neste menu você encontra o mapa principal de combustível, suas correções e funções auxiliares de injeção.

### Mapa Principal de Injeção



As configurações efetuadas nesse mapa são a base de injeção de combustível e poderão sofrer correções de acordo com a configuração dos outros mapas de injeção.

## Aspirado por MAP ou Turbo por MAP

Mapa principal de injeção de combustível em relação ao sensor MAP.



[MAP]: vácuo/pressão em tempo real.

[bar]: faixa de vácuo/pressão.

[ms]: tempo de injeção de combustível

[%]: porcentagem de abertura dos injetores para o tempo de injeção atual na máxima rotação do motor.

**A máxima pressão no mapa será o valor configurado em "Limite dos Mapas MAP" (menu Configuração).**

## Aspirado por TPS

Mapa principal de injeção de combustível em relação ao sensor TPS.



[TPS]: abertura da borboleta de aceleração em tempo real.

[---]: sensor desconectado.


[% →]: faixa de posição do pedal do acelerador

[ms]: tempo de injeção de combustível

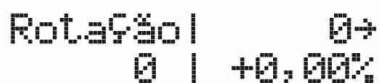
[%]: porcentagem de abertura dos injetores para o tempo de injeção atual na máxima rotação do motor.

**Ajuste rápido:** ESQUERDA e DIREITA simultaneamente.

## Correção por Rotação



Correção em porcentagem feita em relação a rotação do motor.



[Rotação]: rpm do motor em tempo real.

[0 →]: faixa de rotação.

[%]: correção de combustível.

**Ajuste rápido:** ESQUERDA e DIREITA simultaneamente.

**A máxima rotação no mapa será o valor configurado em "Limite dos mapas RPM" (menu Configuração).**

## Correção por MAP



Correção em porcentagem feita em relação a pressão absoluta no coletor de admissão.

**Apenas quando o mapa principal é por TPS.**

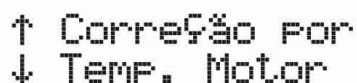
## Correção por TPS



Correção em porcentagem feita em relação a abertura da borboleta de aceleração.

**Apenas quando o mapa principal é por MAP.**

## Correção por temperatura do motor



Uma das principais correções de injeção, com objetivo de compensar a quantidade de combustível na fase fria do motor.

A geração de um mapa básico cria uma curva característica, porém, cada motor tem uma eficiência térmica específica normalmente caracterizada pela sua construção.



**[Motor]:** temperatura do motor em tempo real.

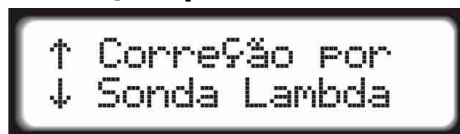
**[---]:** sensor desconectado.

**[°C]:** faixa de temperatura.

**[%]:** correção de combustível.

**Ajusta rápido:** ESQUERDA e DIREITA simultaneamente.

## Correção por Sonda Lambda



Está é uma das principais funções do módulo, pois, através da leitura do sensor de oxigênio é possível detectar se a mistura contém a quantidade de combustível correta.

**Utilize uma sonda wideband quando o veículo for turbinado, pois, a correção por sonda e a regulação do motor ficam mais fáceis.**

Não utilize uma sonda lambda comum (narrowband) para tentar um melhor desempenho, pois, as sondas comuns são lentas e não permitem esse tipo de aplicação com segurança, sendo utilizadas, geralmente, para se obter a maior economia de combustível. Dê preferência para as sondas do tipo bancada larga (wideband) que são extremamente rápidas na leitura e oferecem maior precisão nos dados apresentados.

- **Instalada?** – informa para ECU que a sonda lambda está instalada. As telas de monitoramento referentes à sonda lambda e o hallmeter estarão disponíveis;
  - **Sonda Lambda Tipo** – narrowband (banda estreita – comum 4 fios) ou wideband (banda larga – 5 fios);
  - **Habilitar Correção?** – A sonda pode ser instalada na injeção apenas para monitoramento, sem atuar na injeção de combustível. Para isso basta desabilitar essa opção;
  - **Objetivo** – 450mV representa mistura estequiométrica para sondas narrowband e 1.00 para sondas wideband.
  - **Corrigir a cada x Ignições** – quantidade de ignições que devem ocorrer para que o fator autoadaptativo seja atualizado, altos valores tornam a correção mais estável. Normalmente entre 5 e 20 ignições;
  - **Máxima Correção Positiva** – máximo incremento de combustível;
  - **Máxima Correção Negativa** – máximo decremento de combustível;
- Valores muito altos podem tornar instável o funcionamento do motor, já que o fator atuará intensamente nos dois limites.
- Para que a correção de sonda não atue intensamente, configure normalmente +5% positivo e -10% negativo. Desta forma o módulo corrige em uma escala maior negativamente, economizando combustível em situação de cruzeiro.
- **Aquecimento** – a sonda lambda deve estar devidamente aquecida para que o valor lido seja correto. Sondas narrowband: em torno de 30 a 45 segundos. Sondas wideband: em torno de 15 a 30 segundos.
  - **Rotação mínima** – abaixo desta rotação o controle não atua.
  - **Rotação máxima** – acima desta rotação o controle não atua. Ao sair da faixa de operação de rotação o fator retorna para 0,00%.
  - **MAP abaixo de** – deve-se ter cautela ao executar a correção de sonda em pressões positivas. Não recomendado acima de 0,30bar.

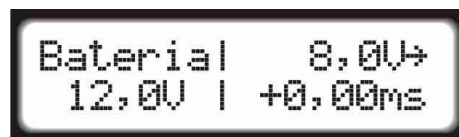
- **TPS abaixo de** – indicando se o piloto quer ou não despojar potência. Para carros mais esportivos, em torno de 30%. Para carros aspirados que buscam economia, em torno de 60%.
- **Temp. Motor mínima** – A correção não começa enquanto o motor estiver “frio”.

## Correção por tensão da bateria



tem sua eficiência específica.

Para correção do dead-time durante: a partida, acionamento da ventoinha do motor, ar-condicionado, faróis e outros acessórios que utilizam grande carga da bateria. A geração de um mapa básico cria uma curva característica, porém, cada bico injetor



**[Bateria]:** tensão em tempo real.

**[V]:** faixa de tensão da bateria.

**[ms]:** correção no tempo de injeção de combustível.

## Auxiliar Partida



Muito útil para facilitar a partida do motor tanto frio como quente, pois, ao injetar um pouco mais de combustível a partida fica mais fácil.

**Será adicionado ao tempo de injeção final.**

- **Auxiliar de partida** – ligado ou desligado;
  - **Motor Frio** – tempo adicional para motor frio;
  - **Motor quente** – tempo adicional para motor quente;
- Quando a temperatura do motor estiver entre frio e quente, o tempo adicional de injeção será intermediário e proporcional a temperatura atual.
- **Abaixo de** – permanece ativado abaixo da rotação de partida;

**Cuidado ao configurar os tempos de injeção para a partida do motor, pois, valores muito acima do necessário poderão afogar o motor. Para a partida de um motor frio a quantidade de combustível necessária é maior do que a de um motor quente.**

## Aceleração Rápida



Sua utilização é indispensável, pois, auxilia muito em retomadas de aceleração.

**Será adicionado ao tempo de injeção final.**

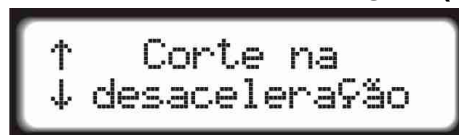
- **Aceleração rápida** – ligada ou desligada;
  - **Motor Frio** – tempo adicional para motor frio;
  - **Motor Quente** – tempo adicional para motor quente;
- Quando a temperatura do motor estiver entre frio e quente, o tempo adicional de injeção será intermediário e proporcional a temperatura atual.
- **Aceleração rápida por** –

**TPS:** mais comum e na prática mais eficiente, pois, em qualquer situação de carga reconhece uma solicitação brusca de potência pela abertura da borboleta de aceleração;

**MAP:** reconhece variações de carga no motor mesmo quando a borboleta de aceleração permanece parada, como ao ligar o ar-condicionado, ventoinha do motor, faróis, etc em marcha lenta.

- **Quando variar** – variação da abertura da borboleta de aceleração ou do sensor MAP que seja considerada aceleração rápida. Para borboletas de aceleração **grandes** é aconselhável o uso de valores baixos, como entre 20% e 25%. Para borboletas de aceleração **menores** ou originais é aconselhável utilizar valores maiores, como entre 40% e 60%. Para sensor MAP é aconselhável utilizar valores médio, como 30% e 35%;
- **Abaixo de** – apenas abaixo desta rotação que aplica correção de injeção de combustível durante a aceleração rápida;

### Corte na desaceleração (Cut-off)



Reconhece a situação de freio motor e para economia de combustível para de acionar os bicos injetores. A situação de freio motor é quando a roda gira o câmbio e o câmbio gira o motor. Reconhecido quando a rotação está alta e o pedal do acelerador permanece solto por um determina tempo.

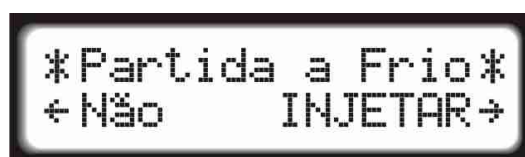
- **Cut-off** – liga ou desliga a função;
- **Rotação Acima** – rotação alta o suficiente para executar o corte de injeção. Normalmente acima de 1.500rpm;
- **TPS em 0% por** – tempo que indica pedal solto em situação de freio motor. Configure um tempo mais longo que o intervalo entre trocas de marcha.

### Partida Frio



Possibilita pulsar os injetores antes da partida do motor por uma tela que aparecerá ao ligar o módulo ou através do botão externo.

- **Partida Frio** – liga ou desliga a função;
- **Quantidade de pulsos** – quantidade de pulsos para cada ordem o botão ou a tecla;
- **Partida Frio cada** – milissegundos de acionamento de cada pulso;
- **Utilizar Botão externo?** – utilização do botão externo como injetor de partida frio.



**Tela que aparecerá ao ligar o módulo, antes de dar a partida no motor.**

### Ajuste Rápido dos Mapas de Injeção

As correções dos mapas de injeção de combustível podem ser alteradas de forma uniforme através do atalho de teclas. As opções de ajuste rápido são acessadas pressionando-se as teclas DIREITA e ESQUERDA, simultaneamente, dentro da função desejada. As funções que permitem o ajuste rápido dos mapas são: Mapa de Injeção Principal, por TPS ou por MAP, Correção por Rotação, Correção por MAP ou TPS e Correção por Temp. Motor. Cada função pode apresentar até três opções de ajuste rápido dentre as quatro possíveis.



- **Ajuste Rápido em %** – todos os valores de correção do mapa serão incrementados ou decrementados com a porcentagem definida;

Corriair mapa →  
em: +0%

• **Corrigir mapa em %** – todos os valores de correção do mapa serão iguais à porcentagem definida, para todas as faixas;

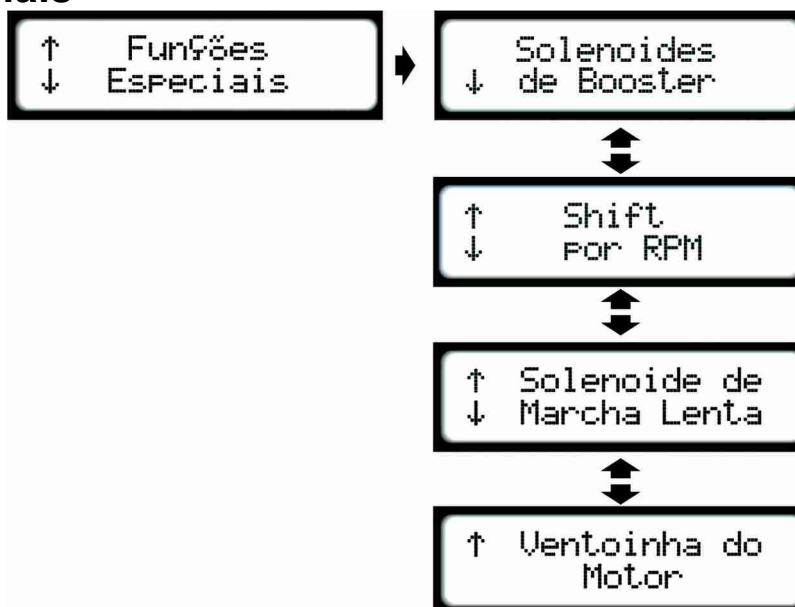
↑ Ajuste Rápido  
↓ em (ms)

• **Ajuste Rápido em (ms)%** – todos os valores de correção do mapa serão incrementados ou decrementados com o valor definido;

Corriair mapa →  
em: +0,00ms

• **Corrigir Mapa em ms** – todos os valores de correção do mapa serão incrementados ou decrementados com o valor definido;

## Funções Especiais



O módulo **Pulser Plus** oferece, além dos mapas de configuração de combustível, diversas funções especiais com o objetivo de oferecer segurança e facilidade ao usuário.

## Controle Sequencial de Boosters

↓ Solenoides de Booster

Controle sequencial da pressão de turbo, com opção de até 2 solenoides sendo acionados por tempo ou pelo botão de corte. Essencial para controle de pressão de turbo.

- **Booster Acionado por** – boosters por botão ou tempo;
- **Manter anterior acionado** – mantém o booster anterior acionado quando o próximo booster acionar. Se essa opção estiver desligada, quando o próximo booster for acionado o booster anterior é desligado automaticamente;
- **Booster # em (segundos)** – Ao soltar o botão de corte, inicia uma linha do tempo que aciona as solenoides nos instantes configurados.

**Para desligar todas as solenoides basta manter o botão externo pressionado.**

## Shift por RPM



Saída acionada por rotação. Normalmente utilizada para acionamento do shift light em contadores indicando a rotação de troca de marcha.

- **Shift** – libera controle da saída e tela SHIFT;
- **Ligar** – a partir desta rotação a saída será acionada;
- **Acionamento Invertido?** – saída permanece ativada até atingir a rotação programada.

## Solenóide de Marcha Lenta



Controla uma passagem de ar paralela a borboleta de aceleração. Auxilia na partida e fase de aquecimento do motor.

- **Solenóide de Lenta** – liga ou desliga a função de solenóide de lenta;
- **Manter Acionado Abaixo de** – temperatura do motor, auxilia enquanto motor frio;
- **Acionar Abaixo de** – rotação do motor, controle da passagem de ar na marcha lenta ou pode ser ativada se a rotação cair muito abaixo da marcha lenta;
- **Permanecer acionado por** – tempo de permanência ao ser acionada;
- **Permanecer na partida por** – auxilia instantes após a partida;
- **Corrigir Injeção** – será aplicada enquanto a saída estiver acionada.

## Ventoinha do Motor

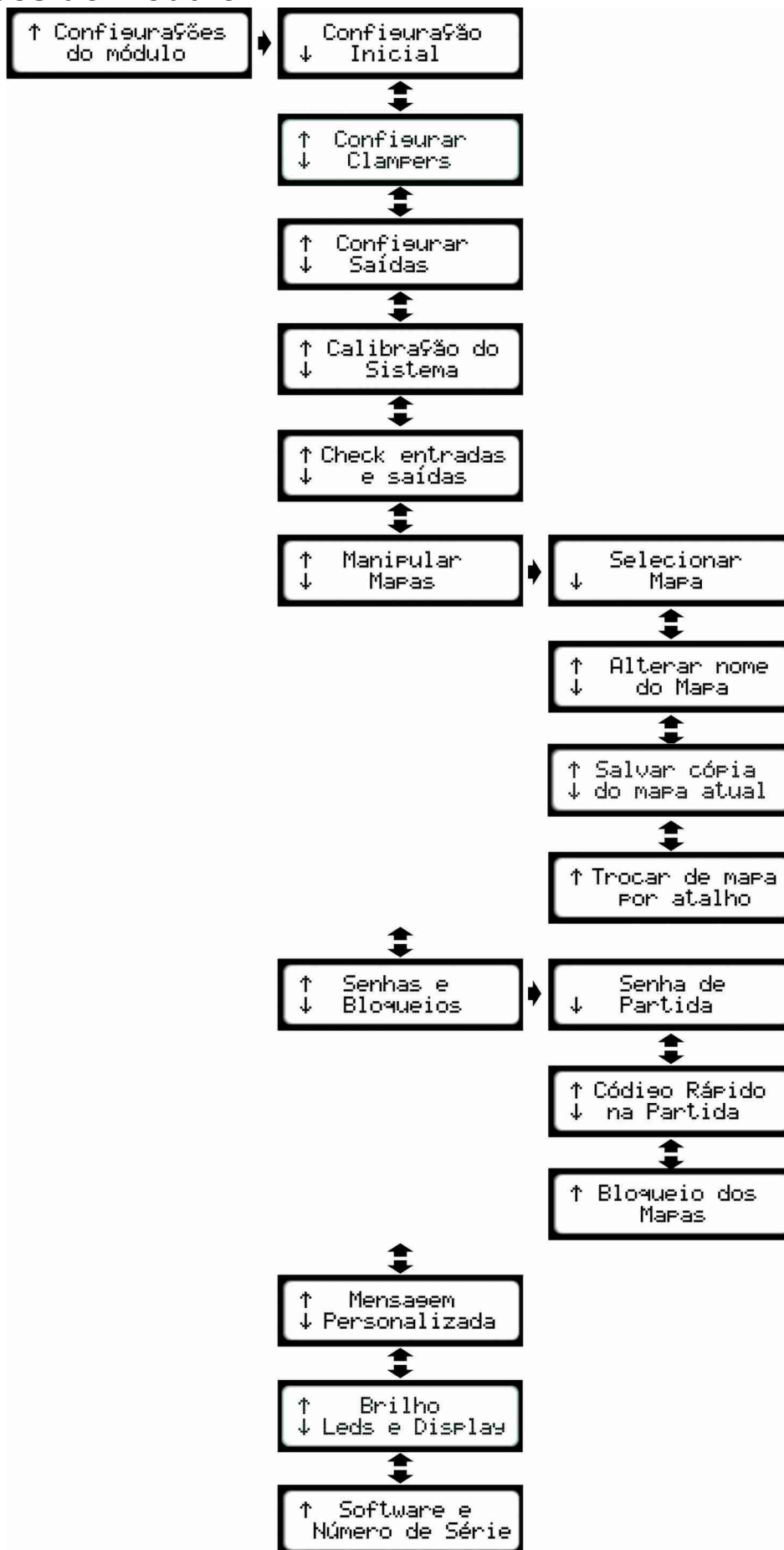


A saída configurada fornece terra quando acionada.

**Utilize relê para controlar a ventoinha.**

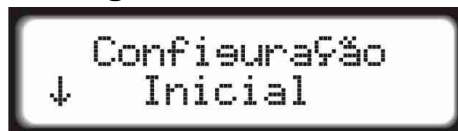
- **Ligar com** – normalmente 90°C;
- **Desligar com** – normalmente 85°C.

## Configurações do Módulo



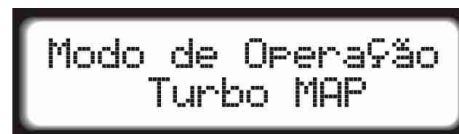
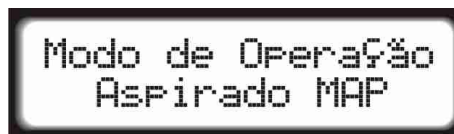
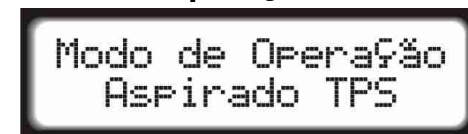
Aqui é o ponto de partida para configuração do módulo.

## Configuração Inicial



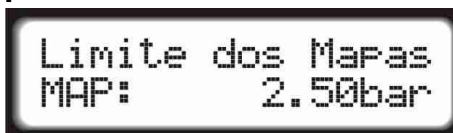
Esta função é o primeiro passo para a configuração do módulo. Preste muita atenção, pois, qualquer erro na instalação ou configuração pode ser irreversível, tanto para a ECU quanto para os atuadores instalados.

## Modo de Operação



- **Aspirado por TPS** – mapa de injeção baseado na abertura da borboleta de aceleração. Indicado apenas para motores de competição;
- **Aspirado por MAP** – mapa de injeção baseado no sensor de pressão absoluta do coletor de admissão;
- **Turbo por MAP** – veículo turbinado com mapa de injeção baseado no sensor de pressão absoluta do coletor de admissão;

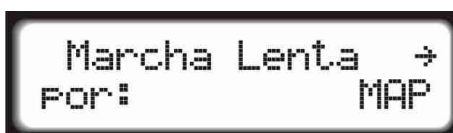
## Limites dos Mapas MAP e RPM



Limita a quantidade de posições que aparecerão nos mapas para facilitar a programação.

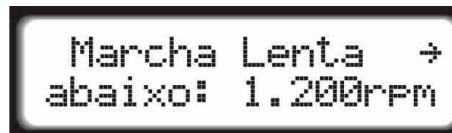
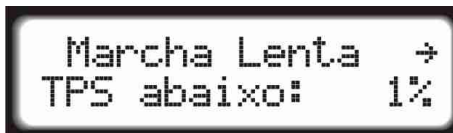
- **MAP** – até 0.30bar (Aspirado) e 6.00bar (Turbo);
- **RPM** – até 16.000rpm;

## Marcha Lenta



- **MAP** – vácuo estável na marcha lenta. Normalmente comando de válvulas originais;
- **RPM** – vácuo na marcha lenta é instável. A primeira posição do mapa de injeção de combustível será o parâmetro da marcha lenta por TPS;

## Lenta por TPS



- **TPS abaixo** – protege a estratégia de marcha lenta por TPS caso a borboleta esteja vibrando;
- **RPM abaixo** – rotação limite para permanecer com tempo de injeção fixo da marcha lenta;

## Modo de Injeção



- **Normal** – os bicos injetores são acionados a cada ignição;
- **Alternada** – os bicos injetores são acionados a cada duas ignições (Recomendado);

## Deadtime dos Injetores

Deadtime dos →  
Injetores 0,60ms

Tempo morto de acionamento dos injetores, normalmente entre 0,60ms e 1,00ms. Utilize 0,60ms em conjunto com o driver Peak and Hold.

## Número de Cilindros

Número de →  
cilindros: 4

As opções disponíveis são: um, dois, três, quatro, cinco, seis, oito, dez e doze cilindros.

## Leitura Rotação

Leitura Rotação →  
Bobina Simples

Leitura Rotação →  
Bobina Dupla

Leitura Rotação →  
Sequencial

- **Bobina Simples** – motores com apenas uma bobina e distribuidor;
- **Bobina Dupla** – motores com bobinas duplas e/ou trabalham como centelha perdida;
- **Bobina Sequencial** – motores com bobinas individuais por cilindro e ignição sequencial.

## Bobina de Ignição Interna

Bobina Ignição →  
Interna ? SIM

A escolha do tipo de bobina determina qual será a borda de leitura do sinal de rotação.

**Caso aconteçam saltos na leitura de rotação mude e teste na outra borda de sinal.**

## Temperatura do Motor Frio e Quente

Temp. Motor →  
Frio: 20°C

Temp. Motor →  
Quente: 50°C

- **Temp. Motor Frio** – abaixo desta temperatura o motor é considerado frio;
- **Temp. Motor Quente** – acima desta temperatura o motor é considerado quente;

## Configurar Clampers

↑ Configurar  
↓ Clampers

Configura a tensão máxima para cada saída de clamber. Deve-se conectar o sensor original na entrada do **Pulser Plus** e a saída do clamber referente ao sensor ao chicote da injeção original.

## Entenda como funciona

O clamber, por exemplo do sensor MAP, é utilizado para que o módulo de injeção original não declare como erro a situação de pressão positiva no coletor de admissão, que é bloqueado pela estratégia de funcionamento do módulo original. Então, limitando a tensão de sensor MAP, faz com que o módulo original não reconheça que o motor está operando com pressão positiva, não acusando erro.

Sensor original	Tensão de entrada	Tensão de clamber	Tensão de saída
<b>Situação 1</b>	3,80V	4,00V	3,80V
<b>Situação 2</b>	4,30V	4,00V	4,00V

**Situação 1:** o sinal enviado do sensor original para o Pulser Plus é menor que a tensão de clamber, logo, o sinal do sensor original é passado para o módulo de injeção original sem nenhuma alteração.

**Situação 2:** o sinal enviado do sensor original para o Pulser Plus é maior que a tensão configurada de clamber, logo, o sinal do sensor original é clampeado e a tensão enviada para o módulo de injeção original é limitada a tensão configurada no clamber.

## Configurar Saídas



Escolha da função das saídas auxiliares.

**Lembre-se de utilizar relê para acionar atuadores com resistência inferior a 28 ohms.**

- Bomba de combustível;
- Ventoinha do motor;
- Solenoide de marcha lenta;
- *Shift por RPM*;
- Solenoide *booster 1*;
- Solenoide *booster 2*.

## Calibração do Sistema



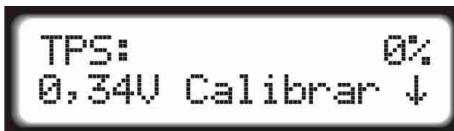
Efetua a calibração de todos os sensores que estiverem ligados ao sistema. O valor de tensão apresentado auxilia a checagem de possíveis defeitos no sensor ou na instalação.

## Calibração do Sensor (MAP)



Este procedimento faz com que a ECU reconheça o ponto ZERO de pressão do sensor MAP. Por isso **a calibração deve ser executada com o motor desligado.**

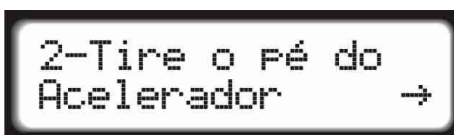
## Calibração do Sensor de Posição da Borboleta de Aceleração (TPS)



Sincroniza a borboleta de aceleração com a ECU. Movimento o pedal de aceleração e verifique se a tensão varia por todo o percurso do pedal, sem saltos ou falhas intermediárias. Caso a porcentagem de abertura não condizer com 0% ou 100% do pedal, pressione a seta para baixo para entrar no modo de calibração:



**• 1-Pise até o fim do Acelerador** – nessa etapa a injeção memoriza a posição da borboleta completamente aberta, ou seja, 100%;



**• 2-Tire o pé do Acelerador** – nessa etapa a injeção memoriza a posição da borboleta fechada, ou seja, 0%.

Caso de erro na calibração, verifique se os fios não foram ligados invertidos ou se o sensor TPS não está com defeito. A variação mínima deve ser de 2,00V.

## Check entradas e saídas



Utilizada para realizar os testes dos sensores e atuadores instalados, verificando se estão corretamente ligados à ECU.

## Manipular Mapas



Com opção de até 3 mapas, cada um identificado por nome. É possível configurar mapas exclusivos, exemplo: etanol, gasolina e flex. Tudo depende da necessidade e criatividade do preparador.

## Selecionar Mapa



Altera rapidamente entre os três mapas salvos na memória. Mostra o nome de cada mapa salvo, facilitando a escolha. Quando entrar na função, o mapa que aparecer na tela é o mapa atual em uso.

**Atalho monitoramento** – pressionar para BAIXO por 3 segundos.

**Atalho menu** – pressionar simultaneamente CIMA e BAIXO.

**A mudança de mapa por atalho só acontece se estiver liberado pela função "Trocar mapa por atalho".**

## Alterar Nome do Mapa



Cada mapa tem um nome para facilitar a identificação, muito útil para diferenciar os acertos e caracterizá-los por uma configuração específica.

## Gerar Mapa Básico



A função mais importante do menu "Manipular mapas", nela você informa as principais características do seu motor e o módulo se encarrega de gerar um mapa básico que possibilita a primeira partida.

É importante realizar todas as configurações do menu "Configuração Inicial" antes de executar a criação de mapas, pois, essas configurações são necessárias para a criação do mapa básico. Se qualquer uma dessas configurações estiver errada, o mapa poderá não funcionar.

**Com base nos parâmetros informados, o mapa atual será substituído por um novo mapa. Utilize esta função para auxiliá-lo a conseguir a primeira partida do motor.**

**Turbo por MAP:** Geração de mapa como injeção principal ou suplementar.

**Aspirado:** Geração de mapa como injeção principal.

## GERAR MAPA: INJEÇÃO SUPLEMENTAR

• **Iniciar em** – a partir de qual pressão o produto começará a operar;

O mapa principal de injeção de combustível é zerado nas posições anteriores a configurada e uma rampa é criada até a pressão máxima de operação, "Configuração Inicial - Limite dos Mapas MAP", atingindo ao final da rampa a máxima abertura dos bicos injetores.

## GERAR MAPA: INJEÇÃO PRINCIPAL

- **Comando com** – selecione o tipo de comando de válvulas utilizado;
- **Bancada A** – selecione a vazão dos bicos injetores instalados na bancada A;
- **Combustível Usado** – selecione o tipo de combustível que está utilizando;
- **Sobrepor MAPA?** – confirma se o mapa básico criado será salvo na posição atual da memória.

Neste momento as correções de injeção de combustível serão automaticamente alteradas para um valor definido de fábrica. Cabe ao usuário realizar o restante das configurações e o ajuste fino das correções.

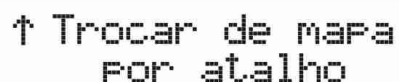
### Salvar cópia do mapa atual



↑ Salvar cópia  
↓ do mapa atual

Aqui você pode salvar uma cópia do mapa atual sobre outra posição de memória. Um exemplo de utilização é após configurar um mapa que esteja funcional e tentar melhorá-lo, por precaução, executando uma cópia você poderá retomar as antigas configurações caso as novas não apresentarem um bom resultado.

### Trocar de mapa por Atalho



↑ Trocar de mapa  
Por atalho

Permite as trocas de mapas por atalho, se a função ficar bloqueada, o usuário apenas conseguirá efetuar a troca acessando a função "Selecionar mapa".

**Atalho monitoramento** – pressionar para BAIXO por 3 segundos.

**Atalho menu** – pressionar simultaneamente CIMA e BAIXO.

**A mudança de mapa por atalho só acontece se estiver liberado pela função "Trocar de mapa por atalho".**

### Senhas e Bloqueios



↑ Senhas e  
↓ Bloqueios

Nessa função é possível criar senhas de proteção para os mapas configurados, para a partida do veículo e a criação de um código rápido para bloqueio de partida, oferecendo total proteção as configurações individuais de cada usuário.

Anote a senha adotada, se for esquecida a única forma de desabilitar a função é enviando o módulo de injeção junto com a Nota Fiscal para os laboratórios da Pandoo Performance Parts para a reprogramação completa da ECU, apagando assim a sua memória.

### Senha de Partida do Motor



↓ Senha de  
Partida

Para sua proteção, colocando uma senha de partida inibe o acionamento da saída de injetores do módulo enquanto não for inserida a senha ao ligar.



# Partida #  
Senha:\*\*\*\*

Tela de inserção da senha numérica na partida. Caso a senha de partida for incorreta, os mapas e configurações também ficarão bloqueados.

### Código Rápido na Partida



↑ Código Rápido  
↓ na Partida

Permite criar um código rápido para desbloqueio de partida através das setas ESQUERDA, DIREITA, CIMA e para BAIXO.

A rectangular LCD screen with a black border. The text is displayed in a monospaced font. The top line shows 'Insira 1|2|3|4|5|' and the bottom line shows 'Código | | |'.

Todas as vezes que a ECU for ligada será necessário inserir o código para desbloqueio, sem o qual, o veículo não dará partida.

**Ao iniciar o módulo aparecerá a senha numérica, mas, ignore o que está na tela e insira a sequência de teclas configuradas como código rápido e então o módulo será desbloqueado.**

Uma alternativa é deixar o código e a senha de partida habilitados. Assim existirão duas formas de desbloqueio, uma rápida e outra numérica.

### Bloqueio dos Mapas

A rectangular LCD screen with a black border. The text is displayed in a monospaced font. The top line shows '↑ Bloqueio dos' and the bottom line shows 'Mapas'.

Para o preparador, esta senha é essencial. Protege toda a configuração do módulo, não sendo alterada por outras pessoas a fim de danificar a regulagem salva na memória. Com esta opção o preparador pode até fornecer garantia no acerto.

### Mensagem Personalizada

A rectangular LCD screen with a black border. The text is displayed in a monospaced font. The top line shows '↑ Mensagem' and the bottom line shows 'Personalizada'.

Escreve uma mensagem que aparecerá na tela por alguns segundos sempre que a ECU for ligada. A mensagem pode ser sobre o carro, dono, etc.

### Brilho do Monitor

A rectangular LCD screen with a black border. The text is displayed in a monospaced font. The top line shows '↑ Brilho' and the bottom line shows '↓ Leds e Display'.

Ajuste de intensidade do brilho do visor LCD e dos LEDs no MODO DIA ou MODO NOITE.

**Atalho** - pressionar DIREITA no monitoramento por 3 segundos. É possível alterar a intensidade do brilho mesmo com o bloqueio de mapas ativado.

### Software e Número de Série

A rectangular LCD screen with a black border. The text is displayed in a monospaced font. The top line shows '↑ Software e' and the bottom line shows 'Número de Série'.

Visualiza o número de série e a versão do software. Esses dados são necessários para assistência técnica ou atualizações do software.