



MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

1PEAKANDHOLD 4A/1A



Apresentação

A **Pandoo Performance Parts** apresenta o **Pandoo Peak and Hold 4A/1A**, um módulo gerenciador de corrente elétrica para bicos injetores de baixa e alta impedância. O módulo é programado para liberar a corrente máxima para cada bico, independente de qual seja sua impedância, e depois manter a corrente em apenas 1A, garantido o bom funcionamento, durabilidade dos bicos injetores, desempenho do veículo e confiabilidade do sistema de injeção. Dessa forma o **Pandoo Peak and Hold 4A/1A** pode ser utilizado para bicos injetores de todos os valores de impedância sem a necessidade de alteração de módulo ou qualquer outro tipo de configuração.

Introdução

A injeção de combustível no motor em veículos com injeção eletrônica é realizada através de válvulas eletro-injetoras, também conhecidas como bicos injetores. Os bicos injetores trabalham como um interruptor, estando completamente abertos (injetando combustível) ou fechados (não injetando combustível). Não é possível aumentar ou diminuir eletronicamente a abertura do bico para controlar a vazão de combustível. Esse controle de vazão é realizado através do tempo em que o bico permanece aberto, chamado de tempo de injeção. Como os bicos injetores possuem componentes mecânicos internos responsáveis pela abertura da agulha, quando uma corrente é aplicada este leva certo tempo entre o momento em que a corrente foi aplicada e o momento do início da injeção do combustível. Esse tempo é chamado de *deadtime* ou tempo morto. O tempo morto é prejudicial pois é um tempo em que o bico já deveria estar injetando, porém o mesmo ainda está na transição de fechado para aberto. Por exemplo, se o tempo de injeção calculado foi de 5ms e o *deadtime* do injetor é de 1ms, o bico ficará injetando apenas 4ms, ou seja, uma redução de 20% do tempo de injeção.

O tempo morto é causado pela inércia dos componentes mecânicos do bico injetor. Como a agulha está fechada pela força de uma mola é necessário um esforço para que a mesma seja aberta e vença essa força elástica. Porém, o esforço necessário para mantê-la aberta é muito menor. Esse esforço, em um bico injetor, é realizado por uma corrente elétrica que passa pelo indutor do mesmo.

Existem vários tipos de bicos injetores, sendo a principal diferença entre eles a impedância. Um bico injetor com resistência acima de 12Ω é considerado um bico de alta impedância. Para uma resistência abaixo desse valor, o bico é considerado como de baixa impedância.

Os bicos de alta impedância não necessitam de um controle de corrente já que a corrente máxima sobre o mesmo é limitada pela alta resistência interna do bico. Assim, quando ligado diretamente à bateria, um bico com impedância de 15Ω tem uma corrente em torno de 0,8A, suficiente para a abertura da agulha e para mantê-la aberta. Como a corrente é baixa a potência gerada não compromete a vida útil do bico injetor.

Já os bicos de baixa impedância consomem uma corrente muito maior. Um bico injetor com impedância de 3Ω alimentado diretamente pela bateria consome uma corrente em torno de 4A. Esse valor de corrente gera uma potência alta no bico injetor, reduzindo a sua vida útil pelo excesso de aquecimento e podendo inclusive queimar a bobina do mesmo caso este venha a trabalhar por um período prolongado sob estas condições.

A corrente sobre um bico injetor poderia então ser limitada a valores mais baixos, evitando assim o aquecimento excessivo do mesmo. Porém os bicos de baixa impedância possuem um sistema mecânico maior e mais pesado, aumentando a inércia do sistema e conseqüentemente o seu tempo morto. Uma corrente pequena aumentaria consideravelmente o tempo morto do bico, podendo inclusive ser insuficiente para a abertura da agulha.

Para contornar esses problemas e fazer com que os bicos de baixa impedância funcionem de forma correta, o **Pandoo Peak And Hold 4A/1A** foi desenvolvido.

O **Pandoo Peak And Hold 4A/1A** recebe o sinal do tempo de injeção da injeção eletrônica e vai gerenciar a corrente que passa pelos bicos injetores, de forma a diminuir o tempo morto e a temperatura de trabalho dos mesmos. Dessa forma o tempo de vida útil dos bicos é prolongado e a injeção de combustível passa a ser mais precisa, possibilitando um aumento no desempenho do veículo.

Quando o tempo de injeção se inicia, o **Pandoo Peak and Hold 4A/1A** permite que a corrente através do bico seja máxima (*peak*), de forma que a agulha seja aberta em um período curto e o tempo morto seja reduzido. Quanto maior a corrente, mais rápido o bico faz a transição de fechado para aberto. Assim que a agulha estiver completamente aberta, o **Pandoo Peak and Hold 4A/1A** reduz a corrente sobre o bico para 1A e a mantém durante o restante do tempo de injeção (*hold*). Essa corrente é suficiente para manter o bico aberto e fará com que o mesmo trabalhe a maior parte do tempo de injeção com uma corrente pequena, diminuindo o desgaste dos bicos devido às altas temperaturas. Assim que o tempo de injeção se encerra a corrente é zerada e a agulha volta a sua posição inicial, forçada pela mola. Como a corrente para manter o bico aberto é baixa, a velocidade de retorno da agulha também é maior.

Dessa forma o chaveamento abre/fecha do bico passa a ser mais rápido e preciso, possibilitando que o mesmo trabalhe corretamente mesmo em condições extremas de rotação e pressão de combustível, aumentando assim o desempenho e a confiabilidade do sistema de injeção.

Garantia limitada

Este produto está coberto por garantia direto da fábrica pelo período de 1 (um) ano a partir da data da compra, cobrindo todo e qualquer defeito de fabricação. A garantia de fábrica somente tem validade se o produto for utilizado em conformidade com o manual de instalação, sendo que

danos causados pela incorreta utilização do produto e instalação ou aplicação em automotores que não se enquadrem na categoria de automóveis ou motocicletas não serão cobertos pela garantia. As despesas de envio e retorno (frete ou correios) do produto para análise de garantia são por conta do cliente interessado.

Se houver indícios de que o produto foi alterado, aberto ou violado, problemas e defeitos não serão cobertos pela garantia do produto.

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 equipamentos em motores modificados ou preparados;
- A utilização incorreta deste produto 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 a utilização do mesmo;
- A má utilização ou incorreta aplicação do produto, ocasionando ou não a quebra ou queima do mesmo, acarretará na perda de garantia;
- Este produto não é destinado a aeronaves, pois não possui certificados de utilização para este fim.

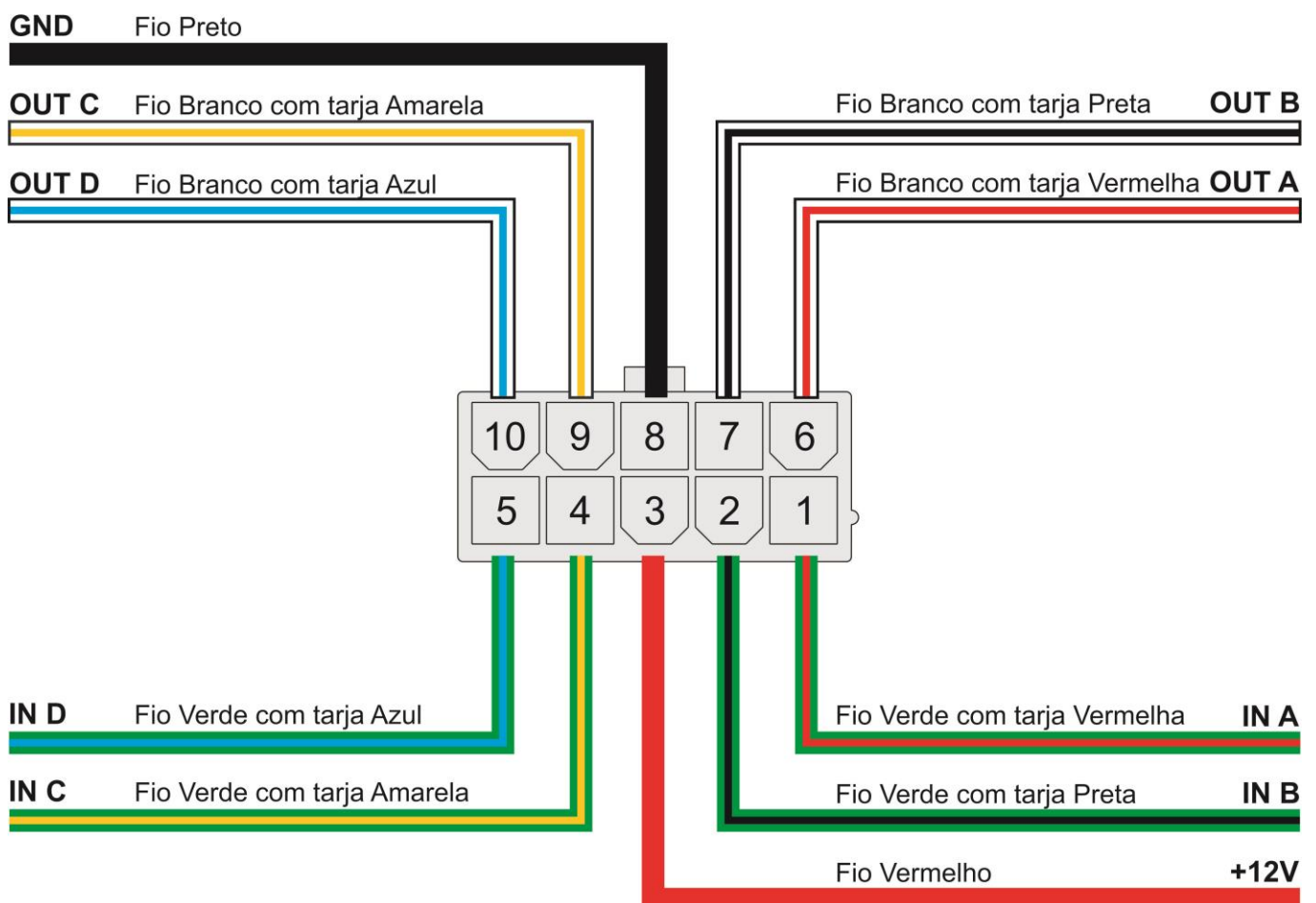
Observações para a instalação

- 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 de cortar as sobras dos fios não utilizados, pois estes podem captar ruídos e interferências eletromagnéticas, causando problemas no funcionamento do produto;
- Cuidado ao passar os fios do chicote de dentro do veículo 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 próximo ao da ignição ou cabos de vela e bobinas, pois podem causar interferência no funcionamento;
- É aconselhável o uso de **fios da cor preta para o aterramento**, 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;
- Utilize preferencialmente conectores novos para evitar problemas na instalação elétrica.
- Encape o chicote com capas plásticas ou espaguete;
- O aterramento deste módulo deve ser ligado diretamente ao polo negativo da bateria;
- Utilize um relé controlado pelo 12V pós-chave para alimentar o módulo, evitando assim a captação de ruídos;
- Para prevenir problemas com curto-circuito utilize fusível na saída do relé que for instalado, podendo ser de 20A;

Ligação do chicote

Conector Mini-fit 10 vias

Pino	Cor do Fio	Ligação	Observações
3	Vermelho	Conectado ao 12V da bateria, acionado por relé 12V pós-chave	Relé com fusível de 20A. Não utilize o mesmo relé que alimenta a ECU.
8	Preto	Negativo da bateria	Deve ser ligado direto ao negativo da bateria
1	Verde/vermelho	Entrada do sinal bico A (IN A)	Deve ser ligado na saída para bicos injetores do módulo de injeção eletrônica.
2	Verde/preto	Entrada do sinal bico B (IN B)	
4	Verde/amarelo	Entrada do sinal bico C (IN C)	
5	Verde/azul	Entrada do sinal bico D (IN D)	
6	Branco/vermelho	Saida do sinal bico A (OUT A)	Deve ser ligado aos bicos injetores. Leia a seção "Ligação do Bicos Injetores"
7	Branco/preto	Saida do sinal bico B (OUT B)	
9	Branco/amarelo	Saida do sinal bico C (OUT C)	
10	Branco/azul	Saida do sinal bico D (OUT D)	



Ligação do Bicos Injetores

Não é aconselhável o uso de dois ou mais bicos injetores ligados em paralelo em uma mesma saída. Mesmo bicos de mesma impedância e marca não são idênticos, sempre havendo diferenças internas entre eles. Dessa forma, quando ligados em paralelo, a corrente que passará por eles não será igual. O bico que possuir uma impedância menor consumirá uma corrente maior do que a necessária, enquanto que o outro terá menos corrente do que o necessário. Com isso ambos os bicos trabalharão incorretamente. Isso não afetará o módulo **Pandoo Peak and Hold 4A/1A**, mas poderá comprometer o desempenho do veículo e a vida útil dos bicos injetores.

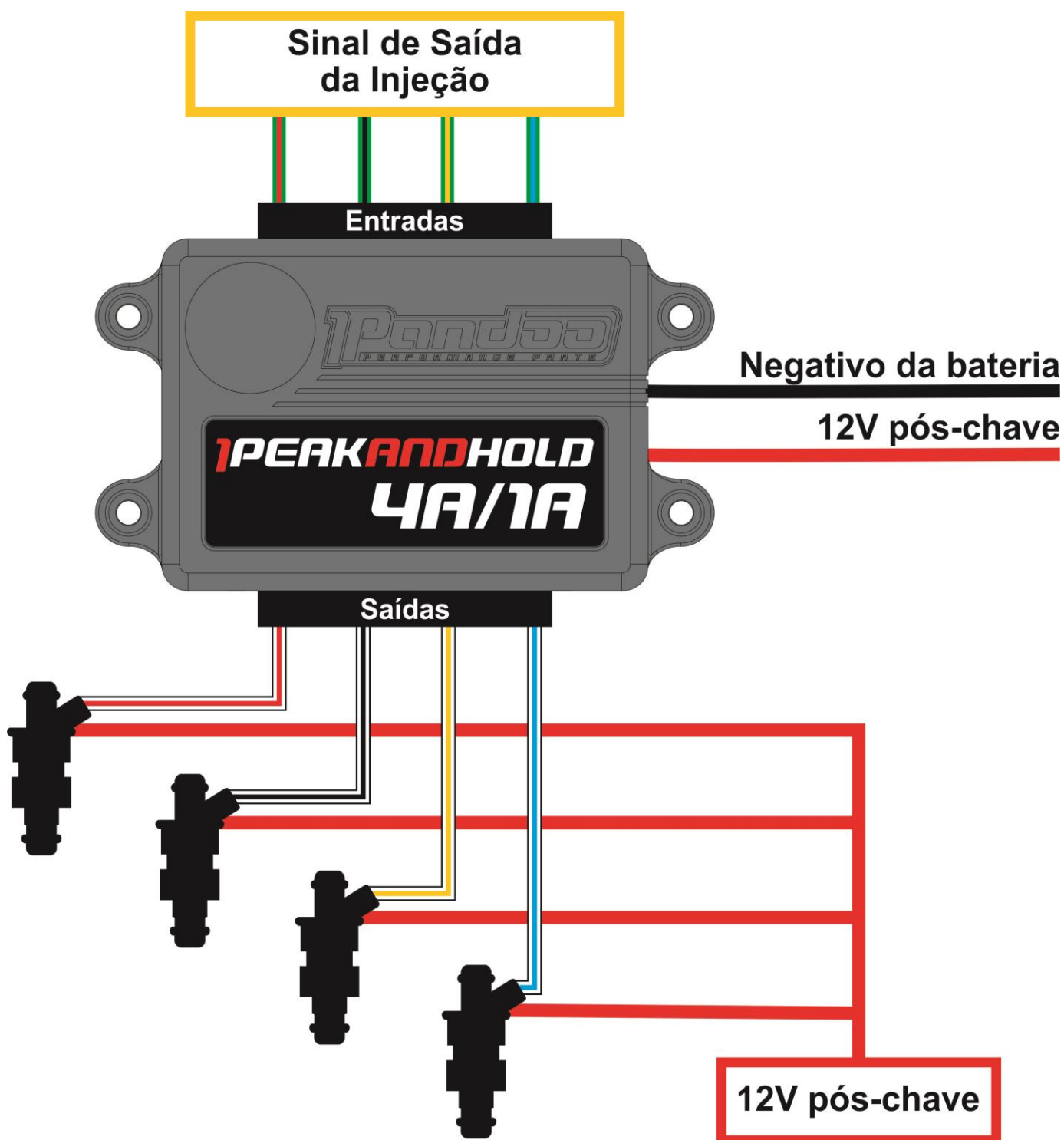
Cada saída para os bicos injetores é referente a um sinal de entrada. Dessa forma, quando se deseja acionar mais de uma saída simultaneamente, basta ligar os sinais de entrada referentes às saídas desejadas no mesmo sinal enviado pela injeção eletrônica. Assim é possível criar bancadas de bicos injetores para serem acionadas individualmente.

Com o **Pandoo Peak and Hold 4A/1A** é possível instalar bicos injetores de diferentes impedâncias em cada canal de saída sem nenhum problema. O módulo controlará individualmente cada bico, se adaptando a sua impedância e fornecendo as correntes necessárias para seu correto funcionamento. Por exemplo, se o veículo possuir quatro bicos de 3Ω , um deles deixar de funcionar e o usuário possuir outro bico de mesma vazão, porém com impedância de 6Ω , o mesmo poderá ser trocado sem nenhum tipo de modificação mecânica ou eletrônica.

Para a correta utilização do módulo Pandoo Peak and Hold 4A/1A instale apenas um bico injetor em cada saída. É possível usar bicos com impedância diferente em cada canal de saída.

4 bicos com acionamento individual

Quatro bicos injetores ligados individualmente em cada saída, com **acionamento individual** de cada um deles. Essa ligação é permitida para qualquer impedância de bico injetor.



4 bicos com acionamento simultâneo

Quatro bicos injetores ligados individualmente em cada saída, com **acionamento simultâneo** de todos eles. Essa ligação é permitida para qualquer impedância de bico injetor.

