FuelTech

MANUAL DO USUÁRIO

FTSPARK

Índice

1. Apresentação....4
2. Características....5
3. Termo de Garantia....6
4. Instalação....7
   4.1 Montagem....7
   4.2 Alimentação....7
   4.3 Conexões do chicote elétrico....8
   4.4 Instalação do chicote....10
   4.5 Posicionamento dos fios do chicote....10
   4.6 Bobinas....10
   4.7 Cabos de Vela....11
   4.8 Velas....11
5. Controle da FTSPARK....12
   5.1 Acionamento Individual....12
   5.2 Acionamento Serial (1 fio)....12
   5.3 Borda de Acionamento de Ignição....12
   5.4 Rede CAN....13
   5.5 Seleção do nível de energia....14
   5.6 Operação com centelha perdida....15
   5.7 Proteções....15
   5.8 Atraso do módulo ignição....16
6. Recalibrando o mapa de ignição e combustível....16
7. LED Indicador de funcionamento....17
8. Configuração e operação da FTSPARK....18
   8.1 Configuração da FTSPARK....18
   8.2 Energia de ignição....19
   8.3 Tabelas de ligação....19
   8.4 Canais do Datalogger....21
9. FTSPARK-8 NON EFI....22
10. Diagramas de ligação....25
   10.1 Bobina MSD HVC2 (8261) com distribuidor....25
   10.2 Bobina individual Racing CDI FuelTech....25

1. Apresentação

A FTSPARK é um módulo de ignição capacitiva de altíssima energia que vem para atender os mais altos níveis de exigência de energia de faísca, sendo capaz de gerar uma centelha de 600mJ (mJ = mili Joules) de energia e é capaz de disparar a centelha com 125 Ampères de corrente no primário da bobina. Com essas características a FTSPARK, gera uma centelha com aproximadamente 5 vezes mais energia e 10 vezes mais corrente em comparação com uma SparkPRO garantindo uma queima em qualquer condição, especialmente nas de mistura extremamente rica.

Diferenciais da FTSPARK:

- Compatível com motores rotativos;
- Energia programável entre 400mJ e 600mJ via CAN ou entrada para ajuste de nível de energia;
- Tensão de 430V no primário da bobina, o que auxilia na prevenção de interferência no sistema;
- Corrente no primário da bobina de 230 Ampères utilizando bobina MSD HVC2 ou 125 Ampères com bobina Racing CDI Fueltech);
- Comunicação CAN com a linha FuelTech Power FT para diagnóstico do equipamento e gravação de canais em datalogger;
- Caixa em alumínio anodizado;
- Conector automotivo com terminais banhados a ouro;
- Barramento serial (1 fio) que permite o uso de apenas uma saída da ECU que dispara todas as saídas da ignição;

2. Características

- Dimensões: 125mm (largura) x 153mm (comprimento) x 50mm (altura)
- Peso: 930g (sem embalagem);
- Material: Alumínio Anodizado e Plástico;
- Temperatura Máxima de trabalho entre 90 e 100 °C;
- Tempo Máximo de operação com energia mínima 400mJ: limitado pela temperatura máxima de operação;
- Tempo Máximo de operação com energia máxima 600mJ: 20 segundos;
- Tensão de alimentação para plena potência: 14-19V. Tensão mínima para partida 8V;
- Máxima frequência de operação: 670 Hz;
- Consumo máximo de Corrente:
  - FTSPARK-1 (1 bobina): 20A/30A/40A para 4,6,8 cilindros @10000RPM
  - FTSPARK-4 (4 bobinas): 20A @ 10000RPM
  - FTSPARK-6 (6 bobinas): 30A @ 10000RPM
  - FTSPARK-8 (8 bobinas): 40A @ 10000RPM

Chicote elétrico

- FTSPARK-1 (1 bobina): 14 fios
- FTSPARK-4 (4 bobinas): 23 fios
- FTSPARK-6 (6 bobinas): 29 fios
- FTSPARK-8 (8 bobinas): 35 fios

Comprimento do chicote elétrico: 1,5 metros nas saídas de potência ligadas as bobinas e 3 metros nos demais cabos.

RPM de máxima operação por aplicação (com bateria de 16V) motores a pistão

Cilindros	Sequencial	Centelha Perdida / 2 Tempos
4	22.500 RPM	11.250 RPM
5	15.000 RPM	-
6	15.000 RPM	-
8	11.250 RPM	-

RPM de máxima operação por aplicação (com bateria de 16V) motores rotativos

Rotores	Rotativos	Unidades
2	11.250 RPM	1 x FTSPARK-4
3	15.000 RPM	2 x FTSPARK-4
4	11.250 RPM	2 x FTSPARK-4

3. Termo de Garantia

A utilização deste equipamento implica na total concordância com os termos descritos neste manual e exime o fabricante de qualquer responsabilidade sobre a utilização incorreta do produto. Leia todo o Manual do produto antes de começar a instalação.

Este produto deve ser instalado e regulado apenas por oficinas especializadas ou pessoas capacitadas e que tenham experiência com regulagem e preparação de motores.

A desobediência a qualquer um dos avisos e precauções descritos neste manual pode causar danos ao motor e perda da garantia deste produto. Acerto incorreto do produto pode causar danos ao motor.

Antes de começar qualquer instalação elétrica desconecte a bateria.

Este equipamento não possui certificação para utilização em aeronaves ou assemelhados, portanto não é prevista para este fim.

Em alguns países que realizam inspeção veicular anual não é permitida qualquer modificação no sistema de injeção original.

Informe-se antes da instalação.

Avisos Importantes para a correta instalação:
Sempre corte as sobras de fio – NUNCA enrole o pedaço sobrando, pois isso se torna uma antena captadora de interferências e pode gerar o mau funcionamento do equipamento.

Garantia Limitada

A garantia deste produto é de um ano a partir da data da compra e cobre apenas defeitos de fabricação.

Defeitos e danos causados pela incorreta utilização do produto não são cobertos por garantia.

ATENÇÃO:
Esse produto possui lacre interno de garantia. Qualquer tentativa de desmontar o produto fora da fábrica irá romper o mesmo invalidando a garantia de forma permanente.

Manual versão 1.5 – Agosto/2018

4. Instalação

Ignições capacitivas requerem atenção especial na instalação para o correto funcionamento. O sistema elétrico do carro é bastante exigido em função do consumo elevado de corrente do módulo e nível de tensão presente nos cabos. É fundamental seguir as regras de instalação presentes nesse manual.

4.1 Montagem

A montagem deve ser feita utilizando os coxins de borracha fornecidos. Sempre use os quatro pontos disponíveis no gabinete da FTSPARK.

A FTSPARK deverá ser fixada em um local longe de fortes fontes de calor como turbinas e coletores de escapamento, pois ela já gera muito calor por si só. É importante fixá-la no local mais arejado possível (caso seja instalada no cofre do motor).

4.2 Alimentação

NUNCA inverta os terminais de alimentação da FTSPARK. Ela possui proteção limitada contra inversão de bateria, que pode não funcionar com alguns tipos de bobina, onde a mesma fornece um caminho para a corrente circular.

IMPORTANTE:

- Sempre ligue os cabos de alimentação de potência diretamente na bateria com um fusível de 50A.

- Não use o chassi ou bloco do motor como terra para a FTSPARK. Use o terminal negativo da bateria.

A alimentação da FTSPARK, assim como todas as demais cargas do carro, deve passar pela chave geral por questões de segurança e a chave geral NUNCA deve cortar o negativo, sempre o positivo.

Para ligar e desligar a FTSPARK utilize o fio de entrada no pino 12, alimentação 12V pós-chave.

Não conecte a FTSPARK em elevadores de tensão, ela tem picos de corrente de mais de 100 Ampères e os elevadores causarão mau funcionamento da mesma.

Não use a FTSPARK em sistemas com tensão de alimentação com mais de 20V.

4.3 Conexões do chicote elétrico

Tabela de Ligações do Conector Principal

Pino	Fio	Gravação	Função
1	Laranja	COIL A (+)	Saída para o primário da bobina. Alta tensão
2	Laranja	COIL B (+)	
3	Laranja	COIL C (+)	
4	Laranja	COIL D (+)	
5	Laranja	COIL E (+)	
6	Laranja	COIL F (+)	
7	Laranja	COIL G (+)	
8	Laranja	COIL H (+)	
9	Amarelo	Nível de energia	Seleção do nível de energia; **OBS: Se a FTSPARK for conectada via rede CAN não é necessário ligar esse pino.**
10	Amarelo/Azul	--	Chicote CANBUS CAN LOW
11	Amarelo/Branco	--	Chicote CANBUS CAN HI
12	Vermelho	12V pós-chave	Alimentação que liga/desliga a FTSPARK
13	Laranja/Preto	COIL A (-)	Saída para o primário da bobina. Cabo 750V. Trançado
14	Laranja/Preto	COIL B (-)	
15	Laranja/Preto	COIL C (-)	
16	Laranja/Preto	COIL D (-)	
17	Laranja/Preto	COIL E (-)	
18	Laranja/Preto	COIL F (-)	
19	Laranja/Preto	COIL G (-)	
20	Laranja/Preto	COIL H (-)	
21	Preto	-BAT	Alimentação de potência da FTSPARK. Ligar no terra da bateria
22	Preto	-BAT	
23	Preto	-BAT	
24	Cinza	Entrada Ignição A	Entrada de disparo da ignição A ou Serial (1fio)
25	Cinza	Entrada Ignição B	Entrada de disparo da ignição B
26	Cinza	Entrada Ignição C	Entrada de disparo da ignição C
27	Cinza	Entrada Ignição D	Entrada de disparo da ignição D
28	Cinza	Entrada Ignição E	Entrada de disparo da ignição E
29	Cinza	Entrada Ignição F	Entrada de disparo da ignição F

30	Cinza	Entrada Ignição G	Entrada de disparo da ignição G
31	Cinza	Entrada Ignição H	Entrada de disparo da ignição H
32	Preto	Negativo da ECU	Ligar no negativo de bateria junto aos terras de sinal da ECU
33	Vermelho	+BAT	Alimentação de potência da FTSPARK. Ligar no positivo bateria ou chave geral quando obrigatória
34	Vermelho	+BAT	
35	Vermelho	+BAT	

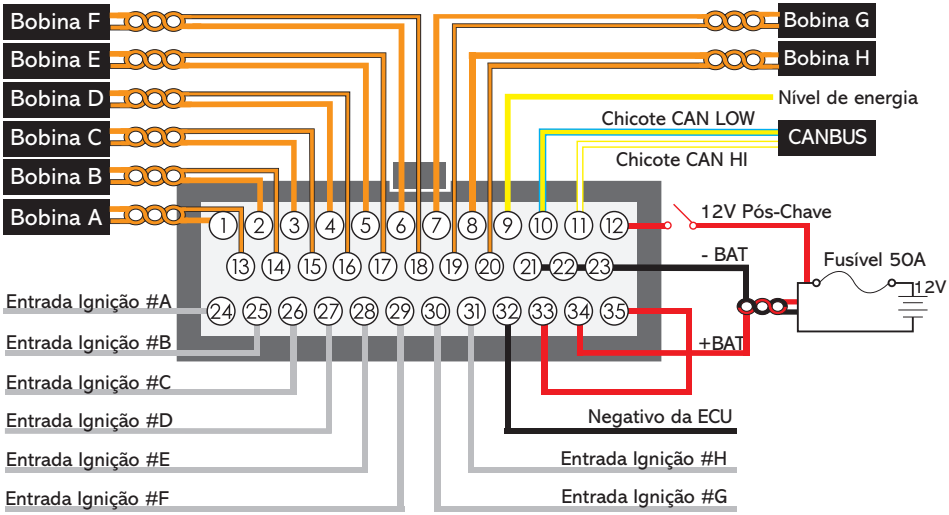
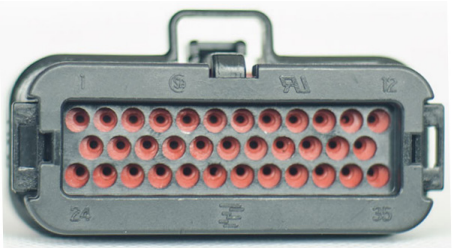


Diagrama do conector do chicote



Na figura ao lado mostra-se a vista traseira do conector principal com a numeração dos principais pinos do mesmo.

4.4 Instalação do chicote

Os terminais do conector principal foram feitos para serem crimpados com alicate apropriado. Nunca solde os terminais, pois o metal adicional causará problemas de isolação elétrica dentro do conector.

Planeje a instalação para evitar alongar partes do chicote. Se isso for inevitável, os fios trançados devem continuar trançados na parte estendida. Saídas de potência ligadas ao primário da bobina devem utilizar fios com isolação mínima de 750V.

4.5 Posicionamento dos fios do chicote

Nunca passe os cabos de saída que se conectam as bobinas (cabos laranja trançados de 1,5 m) junto com os demais fios da FTSPARK ou com outros chicotes elétricos do carro. O sinal presente nesses cabos é capaz induzir correntes elevadas em cabos vizinhos, o que pode gerar mau funcionamento em outros sistemas do carro e até mesmo danificar entradas e saídas de outros módulos.

A distância mínima recomendada desses cabos dos demais cabos do sistema elétrico é de 10 cm, se isso não puder ser feito, o cabo deverá ser completamente isolado com espaguete de malha de aço.

4.6 Bobinas

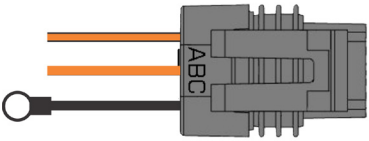
Utilize apenas bobinas aprovadas e testadas pela FuelTech. A grande maioria das bobinas concebidas para operação indutiva reduz muito a performance da FTSPARK. Uma bobina indutiva muito boa quase nunca é garantia de performance semelhante quando utilizada com a FTSPARK.

Algumas bobinas desenvolvidas para uso com CDIs OEM (uso náutico ou motocicletas) podem danificar o CDI por não conseguir absorver o pico de potência enviado pela FTSPARK.

Abaixo a lista de bobinas recomendadas pela FuelTech.

Modelo	Fabricante
MSD-8232 CPC	MSD
MSD HVC2 (8261)	MSD
Racing CDI	FuelTech

Ligação da bobina FuelTech e MSD-8232



A - Fio laranja/preto (terra vindo da FTSpark);
B - Fio Laranja (positivo pulsante da FTSpark);
C - Terra da bobina (já com olhal do conector original MSD);

IMPORTANTE:
O terminal com olhal "pino C" deve ser conectado obrigatoriamente no cabeçote do motor o mais próximo possível da vela que esta ligada a bobina.

4.7 Cabos de Vela

Não use cabos de vela diretos, sem supressão ou cabos apenas com os terminais supressivos. É obrigatório o uso de cabos de vela com supressão de RFI (interferência por rádio frequência) para garantir o bom funcionamento de todos os equipamentos eletrônicos presentes no veículo.

Cabos de vela de baixa resistência com características supressivas são os recomendados.

4.8 Velas

O uso de velas não resistivas aumenta muito a energia da centelha com ignições capacitivas, contudo nem todas as instalações irão funcionar corretamente em função do nível de interferência gerado. Nesses casos o uso de velas resistivas é obrigatório.

Mantenha as velas limpas e livres de óleo ou graxa para prevenir problemas de isolação elétrica.

Velas que não permitem ajuste de GAP ou tem a descarga via superfície, são projetadas apenas para uso em motores aspirados. Em motores turboalimentados mantenha o GAP de vela sempre inferior a 0.6mm.

ATENÇÃO:
Falhas no sistema de ignição devido a GAP excessivo danificam as bobinas e também a FTSPARK. A energia liberada pela ignição ao não encontrar um caminho para ser dissipada, acaba voltando para a bobina ou para a saída da FTSPARK.

5. Controle da FTSPARK

A FTSPARK tem dois modos de operação. Acionamento Individual ou via serial (1fio).

5.1 Acionamento Individual

Nesse modo a FTSPARK opera usando os sinais presentes nas entradas ENTRADA IGNIÇÃO A até H. Para configurar na linha Power FT, basta habilitar a opção FTSPARK e selecionar múltiplas saídas. Em outros modelos é necessário selecionar a opção SparkPRO/3 fios com tempo de dwell de 3ms. Tempos maiores ou menores, poderão causar operação anormal. A tensão recomendada nos sinais de entrada é 0V para nível baixo e 5-14V para nível alto. Usar o NEGATIVO DA ECU (pino 32) conectado à saída de terra para sensores da FT600 ou ao negativo de bateria em outras situações como referência para estes sinais de acionamento.

5.2 Acionamento Serial (1 fio)

Nesse modo a FTSPARK opera usando apenas a ENTRADA IGNIÇÃO A. Isso libera mais saídas para uso com outros recursos e reduz a quantidade de cabos do chicote. Esse modo está disponível apenas quando o módulo for conectado a uma ECU da linha Power FT.

NOTA:
Não é compatível com nenhuma outra ECU do mercado, este protocolo serial é exclusivo e proprietário da FuelTech.

5.3 Borda de Acionamento de Ignição

A FTSPARK foi projetada para receber sinal de acionamento de ignição na BORDA de DECIDA da ECU, certifique-se que as configurações da ECU estão corretas para o acionamento com BORDA de DECIDA para ter o tempo de ignição correto

A FTSPARK-1 configurado com distribuidor também tem o padrão de BORDA de DECIDA, mas caso a FTSPARK-1 seja instalada em conjunto com outros módulos de injeção que só podem ser acionados pela BORDA de SUBIDA, a entrada de ignição B pode ser usada ao invés da entrada de ignição A.

Apenas FTSPARK-1

Use a entrada de ignição A para BORDA de DECIDA;
Use a entrada de ignição B para BORDA de SUBIDA;

IMPORTANTE:
Para trocar a borda é necessário trocar fisicamente os fios de ignição A para ignição B, ou seja, solte a trava do conector e remova o fio cinza A (pino 24) e instale na posição B (pino 25).

5.4 Rede CAN

A rede CAN permite que a ECU escolha o nível de energia, sem o uso do fio de seleção do nível de energia.

Além disso, a FTSPARK é capaz de gerar uma série de diagnósticos via rede CAN que são gravados pela ECU (Linha Power FT).

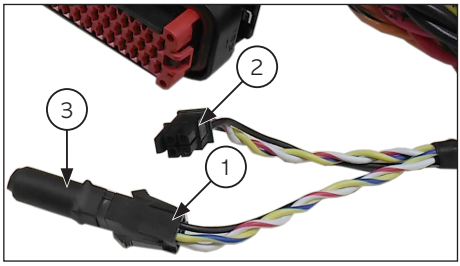
Ligação da Rede CAN

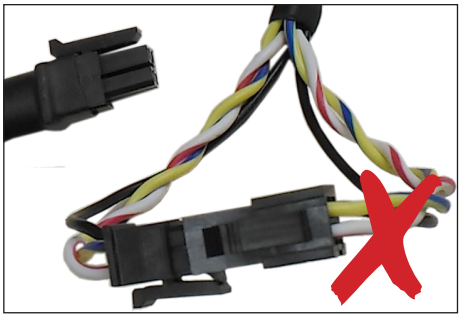
O chicote da FTSPARK tem 2 conectores exclusivos para conexão com rede CAN de produtos da FuelTech.

1 - Conector Fêmea;
2 - Conector Macho;
3 - Terminador;

Plugue o conector macho (2) no conector fêmea do módulo de injeção. Caso tenha mais de um equipamento conectado a rede CAN como por exemplo uma NANO é necessário remover o terminador do chicote da NANO e plugar o conetor macho (2) no conector fêmea da NANO.

O terminador (3) deve ser instalado sempre no conector fêmea do ultimo equipamento da rede, isso diminui os níveis de ruídos captados pela rede CAN.





O conetor macho (1) NÃO deve ser plugado no conector fêmea (2) do mesmo chicote, se isso ocorrer a Rede CAN da FTSPARK não irá funcionar.

ATENÇÃO:

Ao desconectar a rede CAN, o usuário perde a opção de selecionar o nível de energia via MAPA e visualizar todos os diagnósticos e medidas que a o módulo de ignição é capaz de realizar.

Através do painel de diagnóstico é possível identificar se a FTSPARK está conectada. Caso ela não esteja conectada o produto funcionará normalmente (com energia definida pelo fio de configuração de energia).

5.5 Seleção do nível de energia

O nível de energia pode ser selecionado de duas formas: entrada NÍVEL DE ENERGIA (Pino 9, fio amarelo), ou via rede CAN (valores configurados na tabela de energia de ignição da ECU).

IMPORTANTE:

Para trabalhar com 600mJ de energia, e controle por outras marcas de injeções é necessário conectar a um terra o (Pino 9, fio amarelo). Se este fio não estiver conectado a FTSPARK trabalhará somente com 400mJ.

Operação sem rede CAN

Selecione o nível de energia através da entrada NÍVEL DE ENERGIA:

- 400mJ: deixar a entrada NÍVEL DE ENERGIA desconectada;
- 600mJ: deixar a entrada NÍVEL DE ENERGIA conectada ao terra ou uma saída auxiliar

Operação com rede CAN

Quando a rede CAN estiver conectada em uma ECU FuelTech, a entrada NÍVEL DE ENERGIA é ignorada.

ATENÇÃO:

- O uso contínuo do modo 600mJ causa superaquecimento da FTSPARK. Não se deve ativar esse nível de energia por mais de 20 segundos.

- Caso a temperatura interna máxima de operação (90 °C) seja excedida, a FTSPARK ativa proteções para evitar danos à parte eletrônica.

- O nível de energia da saída é reduzido independente da programação do usuário, o que pode causar funcionamento anormal da ignição.

5.6 Operação com centelha perdida

A FTSPARK possui internamente 2 bancos de capacitores que são conectados de maneira alternada às saídas. O primeiro banco de capacitores aciona as saídas "ímpares" chamadas de "A", "C", "E" e "G", e o segundo banco aciona as saídas "pares", chamadas de "B", "D", "F" e "H".

Para obter o máximo desempenho, a instalação deve sempre considerar centelhas alternando a utilização dos bancos de capacitores, ou seja, 1 centelha em banco ímpar seguida de uma em banco par e assim por diante. Dessa forma pode-se operar em motores rotativos (que possuem centelhas muito próxima uma da outra) e em centelha perdida em motores até 4 cilindros.

IMPORTANTE:

Apenas motores de 4 cilindros podem utilizar a configuração de centelha perdida. Para motores de 6 a 8 cilindros deve ser utilizado em modo sequencial.

5.7 Proteções

A FTSPARK conta com diversas proteções internas que visam evitar danos ao produto em caso de mau uso ou problemas de instalação.

Todas as falhas são auto rearmáveis, ou seja, quando a falha sumir, a FTSPARK volta a operar normalmente.

Algumas proteções merecem atenção especial:

Os erros 41 e 43, que estão relacionados à falhas na carga dos capacitores internos, inibem o funcionamento da FTSPARK quando ocorrerem 10 falhas consecutivas. A operação normal é retomada quando o sinal de trigger (gatilhos) for removido. Não é necessário remover a alimentação.

O erro 22, relacionado à operação com sobre temperatura, tem dois estágios de proteção. Se a temperatura estiver acima de 95 °C, mas menor que 100 °C, a energia e reduzida para 400mJ, independente do mapa ou comando externo. Se a temperatura passar de 100 °C, um limitador de rotação em 3500 RPM e ativado e assim permanece enquanto a temperatura não baixar de 100 graus.

5.8 Atraso do módulo ignição

"O FTSPARK, assim como qualquer outro módulo de ignição, possui um atraso entre o processamento do sinal de entrada e o efetivo disparo da ignição na vela. Este tempo é conhecido e é de 30uS (0,000030 segundo). Este atraso deve ser configurado na ECU para que esta adicione uma compensação para que a ignição tenha atraso praticamente zero entre o disparo do sinal e o ponto de ignição desejado. Nas ECUs FuelTech esse parâmetro encontra-se em configurações de ignição no menu de "atraso do módulo de ignição"

O tempo de atraso típico de um sistema completo (ECU, módulo de ignição, bobina e cabos de vela) tipicamente é de 70uS.

Para confirmar o correto atraso de ignição do seu sistema, trave o avanço de ignição para uma ângulo fixo (nas ECUs FT pode-se facilmente travar o ponto através da tela "Calibração da Ignição", dentro de "Sensores e Calibração"), instale uma pistola de ponto e aponte para marcação no virabrequim. Verifique que o ponto de ignição fica completamente estático, desde a RPM de marcha-lenta até RPMs mais altas. Quando atingir este resultado, significa que seu "atraso do módulo de ignição" foi definido corretamente.

Se você perceber que o ponto de ignição está atrasando conforme a RPM sobe, você precisa aumentar o valor do "atraso do módulo de ignição".

Como um número de referência, em uma configuração de ignição sequencial com ponto de ignição travado na ECU, se você observar o ponto de ignição em 1.000 RPM e depois a 9.000 RPM e tiver diferença de 1 grau para menos (atrasado) em alta RPM, você precisará adicionar 20uS ao "atraso do módulo de ignição" na ECU.

6. Recalibrando o mapa de ignição e combustível

A energia adicional gerada e a precisão do momento em que o calor da centelha é liberado, em geral exigem que o mapa de ignição seja recalibrado quando uma FTSPARK for instalada visando substituir um sistema indutivo.

A energia adicional da centelha permite que o motor opere com misturas mais ricas quando comparado a um sistema indutivo antes de falhar ou apresentar perda de potência. É possível tirar proveito disso e operar com um mapa de combustível mais rico para um mesmo nível de potência, colocando o motor em uma faixa mais segura de operação evitando todos os problemas decorrentes de rodar com mistura pobre.

Foi desenvolvido uma instrução complementar para auxiliar a compreensão do ponto de ignição e condições da vela.
https://fueltech.com.br/blogs/news/sistemas-de-ignicao-para-motores-de-alto-desempenho

QR code da matéria

LINK matéria.

Temos também um vídeo sobre este assunto que pode ser assistido através do link abaixo.
https://www.youtube.com/watch?v=_-g9zzZrqO4

QR code do vídeo

LINK vídeo

7. LED Indicador de funcionamento

A FTSPARK conta com LED que permite diagnosticar seu funcionamento básico.
Os estados possíveis estão listados na tabela abaixo:

Estado	Diagnóstico
Apagado	Sem alimentação na entrada 12V pós-chave
Acesso Verde	FTSPARK alimentada, sem erros, aguardando pulsos de acionamento
Piscando Verde	Pulsos de acionamento presentes na entrada, sem erros, operando com energia padrão (400mJ)
Piscando Laranja	Pulsos de trigger presentes na entrada, sem erros, operando com energia máxima (600mJ)
Piscando vermelho rápido/lento	Falha detectada. Exibindo o código da mesma.

A FTSPARK pode informar um código de erro no LED de diagnóstico composto por 2 dígitos. Piscadas lentas indicam a dezena, piscadas rápidas indicam a unidade. Exemplo: 4 piscadas lentas seguidas de 3 piscadas rápidas. Erro código 43.

A seguir a lista de erros atualmente reportados pela FTSPARK.

Cod. Erro	Diagnóstico	Solução
21	ECU está operando com centelha perdida com ordem de ignição errada.	Ao ativar duas saídas simultaneamente, deve-se acionar obrigatoriamente um canal par e outro ímpar. Exemplo: AB, CD, EF, GH. *A=1 B=2 C=3...H=8
22	FTSPARK está com sobre temperatura	Coloque a FTSPARK em um local com maior fluxo de ar ou desligue-a para que ela retorne a temperatura normal.
31	Alimentação (12V) de potência desligado	Verifique se o circuito de alimentação da FTSPARK, fusíveis reles e acionamento do mesmo.
41	Erro de hardware. Sobre tensão nos capacitores internos.	Entre em contato com a FuelTech.
42	Erro de hardware. Tensão interna abaixo do mínimo. FTSPARK desliga durante a condição de falha.	Pode ser causada por algum problema na alimentação da FTSPARK ou bateria descarregada.
43	Erro de hardware. FTSPARK não consegue carregar os capacitores.	Provável falha na saída. Entre em contato com a FuelTech.

8. Configuração e operação da FTSPARK

8.1 Configuração da FTSPARK

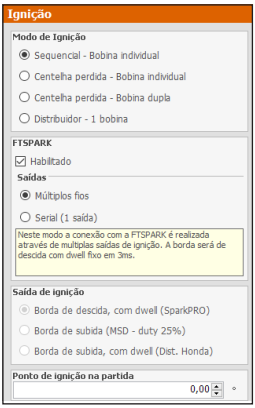
Através do FTManager é possível configurar a saída da FTSPARK, para isso acesse o menu configuração do motor e após menu ignição.

Habilite a FTSPARK, em seguida selecione qual será o tipo de saída.

Múltiplos fios: Aciona saídas individuais para cada bobina.

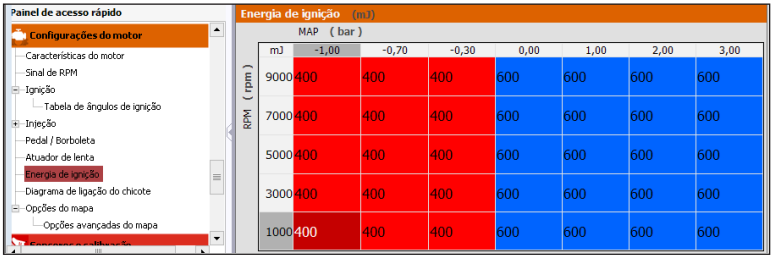
Serial (1 fio): Neste modo a conexão com a FTSPARK é realizada apenas através da ENTRADA DE IGNIÇÃO A (fio cinza 1). Todos os sinais de ignição serão enviados nesta conexão.

Quando selecionado a opção serial (1 fio) é habilitado uma função de teste das saídas da FTSPARK. Acesse o FTManager menu sensores e calibração após selecione saídas FTSPARK - teste de saídas.



8.2 Energia de ignição

Nesta tabela de MAPxRPM é possível configurar o nível de energia da FTSPARK.



8.3 Tabelas de ligação

Ligação em motores com distribuidor

FTSPARK-1: Apenas Saída A ligada a bobina

Ligação sequencial em motores com bobinas individuais

4 cilindros - FTSPARK-4	
Saída	**Cilindro**
A	01
B	02
C	03
D	04

5 cilindros - FTSPARK-6	
Saída	**Cilindro**
A	01
B	02
C	03
D	04
E	05
F	Não usada

8 cilindros - FTSPARK-8	
Saída	**Cilindro**
A	01
B	02
C	03
D	04
E	05
F	06
G	07
H	08

6 cilindros - FTSPARK-6	
Saída	**Cilindro**
A	01
B	02
C	03
D	04
E	05
F	06

Ligação centelha perdida em motores 4 cilindros

VW (1-3-4-2) / MOTOS (1-2-4-3)	
Saída	**Cilindro**
A	01
B	04
C	03
D	02

FT (1-2-3-4) / VW a Ar (1-4-3-2)	
Saída	**Cilindro**
A	01
B	03
C	02
D	04

Subaru (1-3-2-4)	
Saída	**Cilindro**
A	01
B	02
C	03
D	04

Ligação em motores ROTATIVOS

A ordem deve ser alterada para que as saídas Leading e Trailing do mesmo rotor sejam colocadas em sequência como nas tabelas abaixo.

ATENÇÃO:
A ligação nas tabelas abaixo em um motor rotativo é obrigatória pois as bobinas "Leading" e "trailing" irão disparar praticamente juntas e devem estar em bancos de capacitores diferentes para garantir a total energia disponível.

2 rotores - FTSPARK-4	
Saída	**Rotor**
A - FTSPARK #1	Leading rotor 1 (L1)
B - FTSPARK #1	Trailing rotor 1 (T1)
C - FTSPARK #1	Leading rotor 2 (L2)
D - FTSPARK #1	Trailing rotor 2 (T2)

3 rotores - 2 x FTSPARK-4	
Saída	**Rotor**
A - FTSPARK #1	Leading rotor 1 (L1)
B - FTSPARK #1	Leading rotor 2 (L2)
C - FTSPARK #1	Leading rotor 3 (L3)
D - FTSPARK #1	-
A - FTSPARK #2	Trailing rotor 1 (T1)
B - FTSPARK #2	Trailing rotor 2 (T2)
C - FTSPARK #2	Trailing rotor 3 (T3)
D - FTSPARK #2	-

4 rotores - 2 x FTSPARK-4	
Saída	**Rotor**
A - FTSPARK #1	Leading rotor 1 (L1)
B - FTSPARK #1	Leading rotor 2 (L2)
C - FTSPARK #1	Leading rotor 3 (L3)
D - FTSPARK #1	Leading rotor 4 (L4)
A - FTSPARK #2	Trailing rotor 1 (T1)
B - FTSPARK #2	Trailing rotor 2 (T2)
C - FTSPARK #2	Trailing rotor 3 (T3)
D - FTSPARK #2	Trailing rotor 4 (T4)

8.4 Canais do Datalogger

Tempo de descarga: Cada saída possui um monitoramento individual por canal do tempo da descarga da energia na bobina, que serve para diagnóstico de mal funcionamento de alguma bobina, canal ou chicote. O tempo de descarga do capacitor não esta relacionado ao tempo de centelha, uma descarga mais demorada pode indicar problemas na bobina ou chicote e conector.

Tensão de alimentação: Indica a tensão efetiva recebido pela FTSPARK.

Queda na tensão de alimentação: Indica a diferença de tensão de alimentação entre a FTSPARK e a ECU. Caso o valor seja muito alto pode indicar um problema no chicote de alimentação da FTSPARK.

Tensão do capacitor 1 e 2: A FTSPARK possui dois bancos de capacitores que são carregados e disparados alternadamente nas saídas permitindo assim rotações mais altas e operações em motores rotativos, o banco de capacitores nº 1 aciona as saídas A-C-E-G e o banco de capacitores nº 2 aciona as saídas B-D-F-H.

Tempo de carga do capacitor 1 e 2: O monitoramento do tempo de carga permite diagnosticar algum problema interno da FTSPARK, deficiência de alimentação e limites de RPM de operação onde o tempo de carga necessário não consegue ser respeitado.

Diferenças na Energia Máxima no Log: É comum a FTSPARK mostrar mJ a mais no log. Isso deve-se ao fato de haver uma tolerância no circuito de carga sempre para mais, nunca para menos de 600mJ e porque o capacitor carrega em steps de 20 em 20 Volts. Dependendo da situação a FTSPARK pode medir 610, 650, 660 mJ, sempre garantindo o mínimo de 600mJ.

FTSPARK - Tempo de descarga da saída 1	62	us
FTSPARK - Tempo de descarga da saída 2	71	us
FTSPARK - Tempo de descarga da saída 3	60	us
FTSPARK - Tempo de descarga da saída 4	63	us
FTSPARK - Tempo de descarga da saída 5	63	us
FTSPARK - Tempo de descarga da saída 6	71	us
FTSPARK - Tempo de descarga da saída 7	68	us
FTSPARK - Tempo de descarga da saída 8	58	us
FTSPARK - Tensão de alimentação	16,612	V
FTSPARK - Queda na tensão de alimentação	0,000	V
FTSPARK - Energia de ignição	404	mJ
FTSPARK - Temperatura interna	19,5	ºF
FTSPARK - Tensão do capacitor 1	346,0	V
FTSPARK - Tensão do capacitor 2	347,0	V
FTSPARK - Tempo de carga do capacitor 1	810	us
FTSPARK - Tempo de carga do capacitor 2	835	us

9. FTSPARK-8 NON EFI

A FTSPARK-8 NON EFI foi desenvolvida para ser utilizada sem um módulo de injeção eletrônica FuelTech, a FTSPARK recebe o ponto de ignição como se fosse um sinal para distribuidor e gerencia a distribuição da centelha para o motor, dispensando assim o uso do magneto.

A FTSPARK-8 NON EFI recebe o sinal de acionamento através da entrada de ignição #B (pino 25).

O sensor de fase entrada de ignição #C (pino 26) deve ser instalado entre 50 e 70 graus antes do PMS do cilindro 1 para indicar a ordem de ignição correta.

O Nível de energia (pino 9) deve ser conectado ao negativo de bateria para que a FTSPARK trabalhe com os 600mJ, caso este fio não seja conectado a energia será de somente 400mJ.

NOTA:
A configuração da MSD GRID deve usar o modo Network para corte de ignição, o Legacy neste caso não é utilizado.

Ordem de ignição para FTSPARK-8 NON EFI

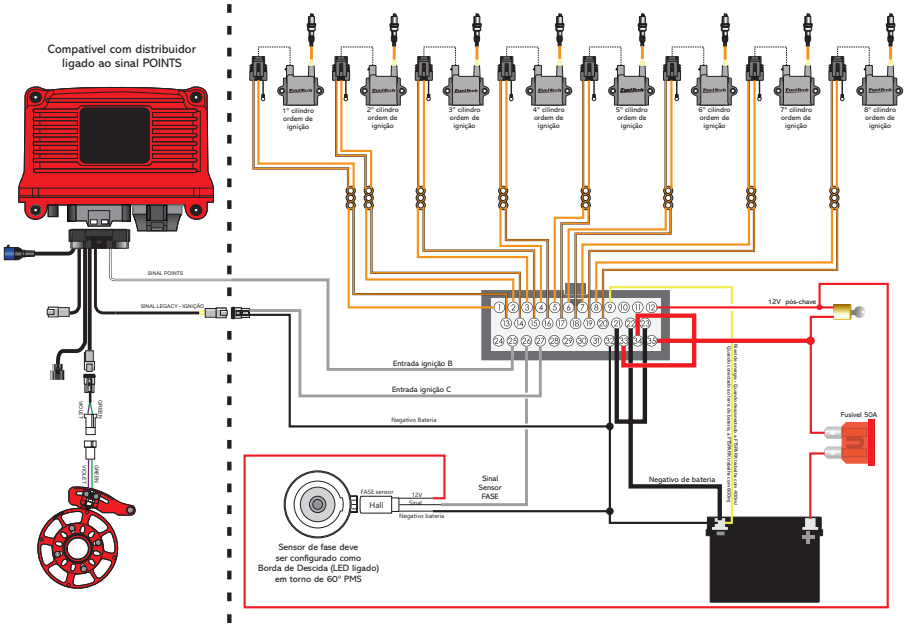
Chevrolet V8 (maioria) SBC/BBC, Chrysler Big Block/HEM, HEMI moderno								
Bobina	A	B	C	D	E	F	G	H
Cilindro	1	8	4	3	6	5	7	2

Ford 302, 355, 390, 429, 460								
Bobina	A	B	C	D	E	F	G	H
Cilindro	1	5	4	2	6	3	7	8

Ford 351, 400, Porsche 928								
Bobina	A	B	C	D	E	F	G	H
Cilindro	1	3	7	2	6	5	4	8

Chevrolet LS								
Bobina	A	B	C	D	E	F	G	H
Cilindro	1	8	7	2	6	5	4	3

Diagrama de ligação FTSPARK-8 NON EFI



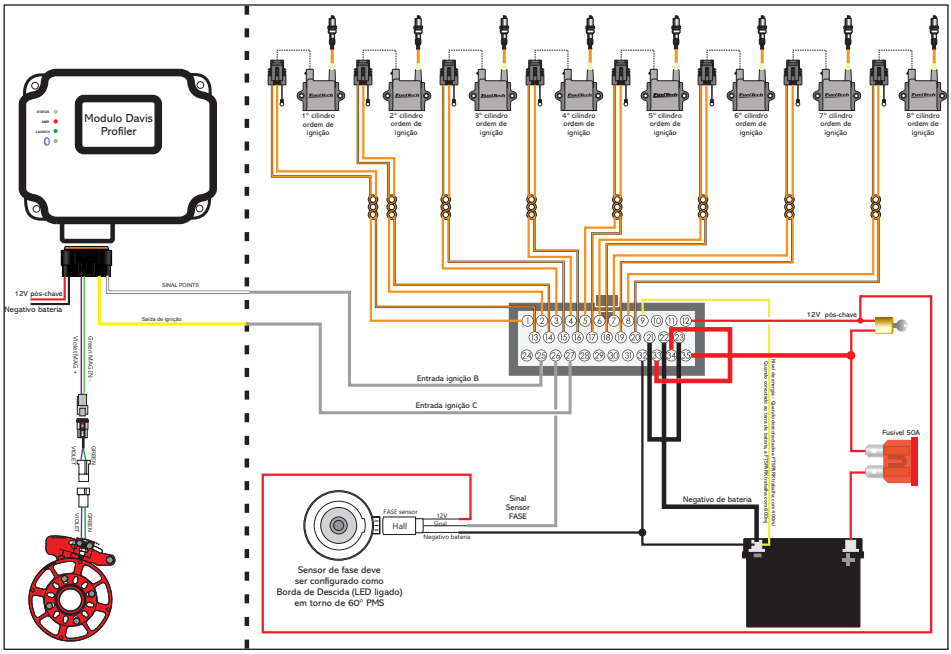
ATENÇÃO:

Para FTSPARK-8 NON-EFI o corte do sinal de ignição dever feito somente através da saída LEGACY (pino 27), o outro fio do legacy deve ser aterrado na bateria.

IMPORTANTE:

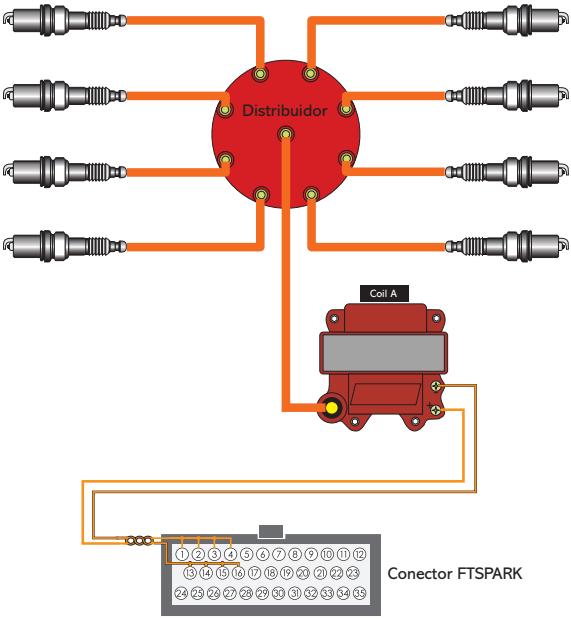
Qualquer corte no sinal de ignição ou perda no sinal de fase o módulo entrará em modo de proteção e o motor será desligado para prevenir ordem de ignição incorreta.

Diagrama de ligação FTSPARK-8 NON EFI - DAVIS

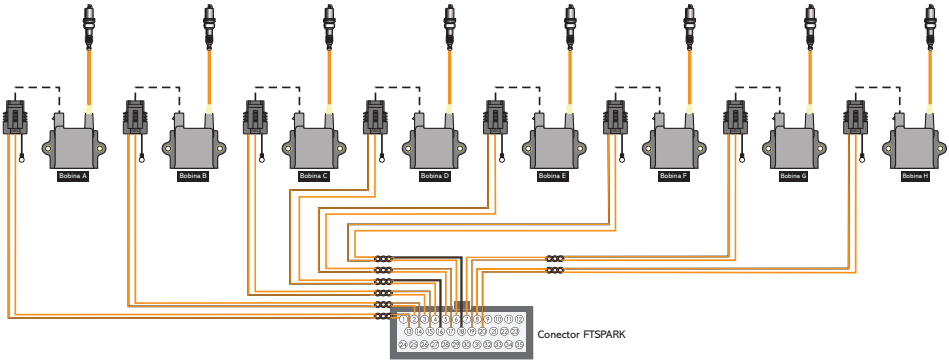


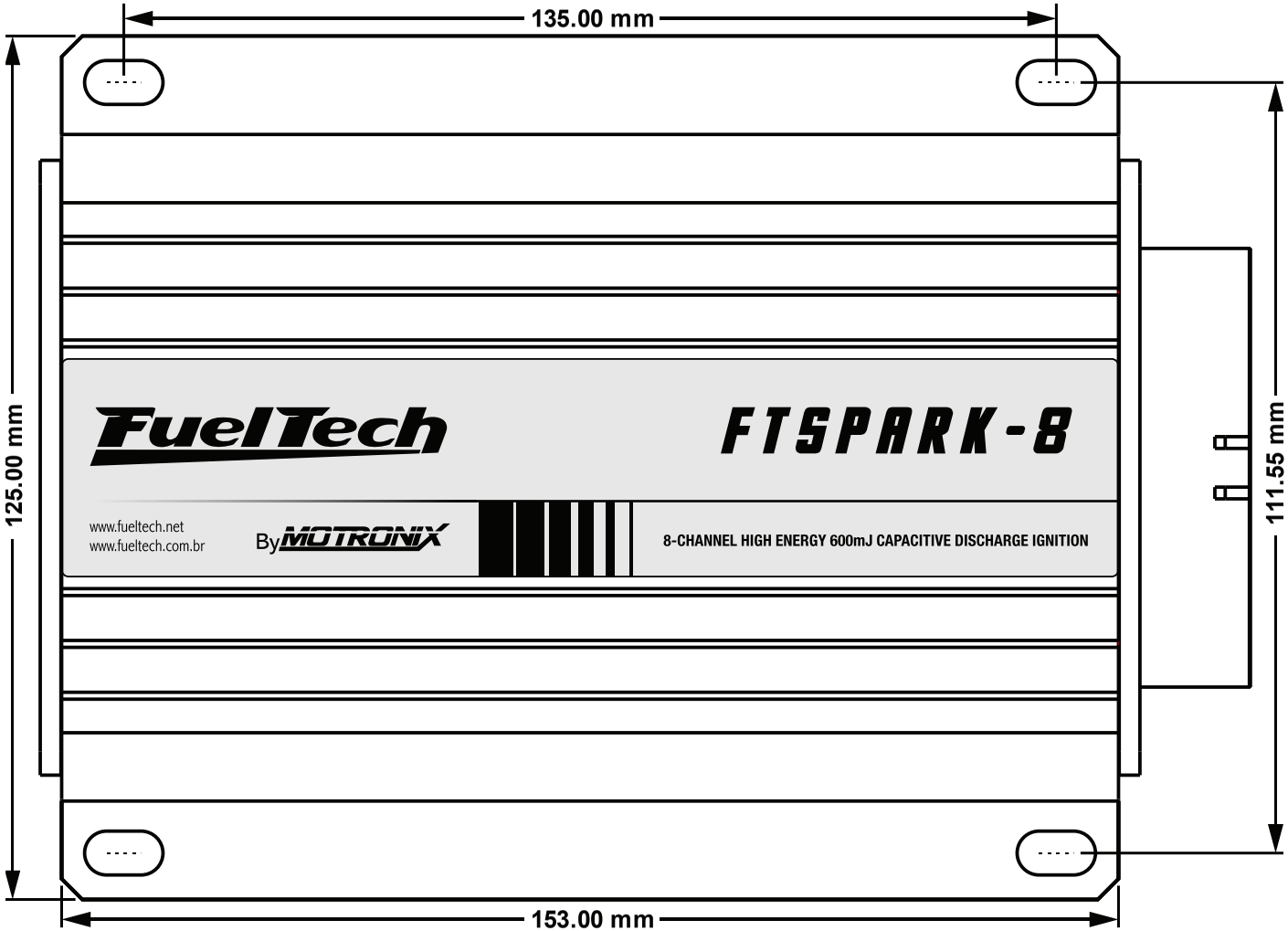
10. Diagramas de ligação

10.1 Bobina MSD HVC2 (8261) com distribuidor



10.2 Bobina individual Racing CDI FuelTech




135.00 mm
125.00 mm
111.55 mm
153.00 mm
FuelTech
FTSPARK-8
www.fueltech.net
www.fueltech.com.br
By MOTRONIX
8-CHANNEL HIGH ENERGY 600mJ CAPACITIVE DISCHARGE IGNITION

Av. Bahia, 1248, São Geraldo
Porto Alegre, RS, Brasil
CEP 90240-552

Fone: +55 (51) 3019 0500

E-mail: sac@FuelTech.com.br
www.FuelTech.com.br

FuelTechEMS