

FuelTech



FIRE45

Módulo de Ignição Indutiva de Alta Energia

Manual de Instalação e Operação



Sumário

1	Apresentação	3
2	Características	5
3	Aviso – Termo de Garantia	6
4	Instalação	7
4.1	Conexões do Chicote Elétrico.....	7
4.2	Conector da Fire4S.....	8
4.3	Ligação da Fire4S com RacePRO-1Fi	9
4.4	Ligação da Fire4S com FT200.....	10
5	Roda Fônica	11
5.1	Adaptação de uma Roda Fônica	11
5.2	Produzindo uma roda fônica	11
5.3	Alinhamento da Roda Fônica:	11
5.3.1	Alinhamento do sensor com relação ao dente escolhido da Roda Fônica.....	12
6	Sensor de Rotação da Roda Fônica	13
6.1	Sensor de Rotação da Roda Fônica	13
6.1	Identificando Sensores de Rotação	13
7	Ignição.....	14
7.1	Bobinas de ignição.....	14
7.2	Ordem de ignição dos Motores	14
8	Configuração da Fire4S na RacePRO-1Fi ou FT200	15
8.1	Calibração da Ignição.....	16
8.2	Partida do Motor	16



1 Apresentação

A **FuelTech FirePRO** é um equipamento que expande as opções de controle total de ignição para os sistemas RacePRO-1Fi e FT200 em motores de 4, 5, 6, 8, 10 e 12 cilindros com possibilidade de utilização da maioria dos sensores de rotação, modelos de roda fônica e sensores de fase de comando, sejam originais ou adaptados.

A **FuelTech Fire4S** é uma versão da **FirePRO** que possui um módulo **SparkPRO-2** integrado e é específica para motores de 4 cilindros com centelha perdida.

Sistemas **Distributorless** (sem distribuidor) têm diversas vantagens sobre os antigos sistemas com distribuidor:

- Aumento de precisão no ponto de ignição, por utilizar uma leitura com muito mais pontos de referência da posição do virabrequim, o que evita falhas por variações bruscas de rotação.
- Não existe perda de energia da centelha entre a bobina, cabo e vela como existe no sistema com distribuidor onde esta tem que "pular" da tampa para o rotor e do rotor para o pino do cabo de vela.
- Diminuição do ruído eletromagnético que gera interferências nos equipamentos eletrônicos e sistemas de som do veículo por não possuir a centelha no distribuidor e a possibilidade da diminuição do comprimento dos cabos de vela. Em alguns casos pode-se utilizar bobinas diretas (coil-on-plug), sem cabos de vela.
- A ignição não passa por peças móveis mecânicas, diminuindo grandemente as possibilidades de falhas mecânicas.
- Possibilidade de trabalho em rotações muito mais altas.
- Quando se utiliza mais de uma bobina, divide-se o trabalho de cada uma, diminuindo o aquecimento da mesma e possibilitando um tempo de carga maior (dwell time) das bobinas, pois estas trabalham em uma frequência menor.
- Compatibilidade com os sistemas modernos de injeção, facilitando enormemente a substituição do sistema de injeção original por uma FuelTech programável.
- Possibilita a retirada do distribuidor em carros que o utilizam originalmente através da simples adaptação de uma roda fônica e então usufruir de todos os benefícios acima citados.

A Fire4S pode funcionar apenas lendo o sinal do sensor de rotação de uma roda fônica no virabrequim, sem o sensor de fase do comando, trabalhando com o sistema de centelha perdida (wasted spark), ou seja, acionando simultaneamente os dois cilindros que trabalham na mesma posição. Por exemplo, em um motor 4 cilindros comum, os cilindros 1 e 4 estão sempre em fase, porém, quando os dois cilindros estão no ponto morto superior, um está no tempo de combustão e o outro está no tempo de escape. Esta configuração é possível apenas em motores com número par de cilindros e que tenham sempre dois cilindros em fase.

Com a opção de **Centelha Perdida**, obtém algumas vantagens como:

- Simplicidade de sensores, por não precisar do sensor de fase do comando.
- Sistema de Bobinas mais simples, não necessitando uma bobina por cilindro e podendo-se utilizar bobinas duplas ou triplas.
- Utilizando uma bobina para cada dois cilindros faz com que sejam necessários menos módulos ou um módulo do número de canais da metade do número de cilindros, por exemplo, em um motor de 8 cilindros, pode-se utilizar um módulo de potência de 4 canais de ignição, por exemplo, uma FuelTech SparkPRO-4, ou MSD DIS4, etc.
- O fato de disparar uma centelha também no ciclo de escape do motor ajuda na completa limpeza dos resíduos da combustão na vela e na câmara de combustão, melhorando inclusive o acionamento da turbina em motores turbo.

A SparkPRO integrada à Fire4S é um módulo de Ignição Indutiva de Alta Energia, com a última tecnologia disponível em sistemas de potência para ignição.

Possibilita centelhas em altas tensões, aplicando 400V no primário da bobina de ignição, o que representa 40.000V na vela de ignição (com uma bobina de 1:100), permitindo uma maior abertura dos eletrodos em comparação a sistemas comuns de ignição (por exemplo, módulos de ignição de motores carburados).



Uma das vantagens das ignições Indutivas sobre as Capacitivas é justamente a maior duração de centelha, por isso, ignições capacitivas de qualidade utilizam o recurso de múltiplas centelhas em baixas rotações, onde é necessário que esta esteja presente por até 20° do período de rotação. Por exemplo, a MSD 6A dispara aproximadamente 7 centelhas de pequena duração em marcha-lenta para conseguir permanecer 20° em ignição, já uma ignição indutiva de alta energia consegue gerar com apenas uma centelha os 20° de permanência necessários.

Outra vantagem de ignições indutivas é o menor ruído eletromagnético gerado sobre o sistema elétrico e eletrônico do motor, diminuindo drasticamente problemas de interferências que muitas vezes prejudicam desde sistemas de som até sistemas de injeção eletrônica.

É importante salientar que Ignições Capacitivas de qualidade, normalmente fornecem uma centelha com maior energia que sistemas de Ignições Indutivas, porém isso não representa necessariamente um ganho de potência, especialmente em motores alimentados através de sistemas de injeção eletrônica, onde a mistura normalmente tem um controle maior, exigindo menos do sistema de ignição.

Pode-se utilizar Módulos de Ignição Capacitivos para 2 bobinas caso não se deseje utilizar o SparkPRO-2 integrado à Fire4S. Por exemplo, a utilização de uma MSD DIS2 (ou compatível) entre a Fire4S e a Bobina.



2 Características

Máxima Rotação: 16000rpm.

Motores de 4 cilindros.

2 Saídas de Ignição, designada para motores de 4 cilindros com centelha perdida.

Entrada para sensor de rotação da roda fônica hall ou indutivo

Saída de tacômetro

Possui módulo FuelTech SparkPRO-2 integrado, com ignição indutiva de alta energia e alta eficiência

Dimensões:

-Largura: 115mm

-Comprimento: 90mm

-Altura: 33mm



3 Aviso – 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.

Antes de começar qualquer instalação elétrica desconecte a bateria.

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.

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.
- O fio preto do chicote PRECISA ser ligado diretamente ao **negativo da bateria**, assim como todos os terras de sensores.
- O fio preto/branco PRECISA ser ligado diretamente ao bloco ou cabeçote do motor. Isso evita muitos problemas com interferência.

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.

Este módulo possui um número serial que está vinculado à nota fiscal e à garantia, em caso de troca do produto, entre em contato com a FuelTech.

A violação do Lacre implica na perda da Garantia do Produto e também do direito a atualizações disponibilizadas.



4 Instalação

A instalação deve ser realizada com o chicote elétrico desconectado do módulo e com a bateria desligada do veículo. É muito importante que o chicote seja do menor tamanho possível e sempre que algum fio estiver sobrando deve-se cortar o pedaço excedente. Nunca enrole as sobras de qualquer fio do chicote. Este cuidado evita problemas de interferência, comuns em qualquer equipamento eletrônico.

Escolha um lugar apropriado para a fixação do módulo na parte interna do veículo, evitando passar os fios do chicote perto de chicotes de ignição, cabos de vela, bobinas e outras fontes de ruído elétrico. Procure não colocar o módulo de injeção no cofre do motor ou em lugares onde fique exposto a líquidos e calor. Não instale sob nenhuma hipótese o módulo de injeção próximo ao módulo de ignição, sob o risco de interferência.

O fio preto do chicote é o terra de sinal, ligado ao negativo da bateria. O fio preto e branco é um terra de potência, ligado ao chassi do veículo.

O chicote elétrico deve ser protegido de contato com partes afiadas da lataria que possam vir a danificar algum fio e causar curto-circuito. Preste atenção especial na passagem por furos, sempre colocando borrachas ou outras proteções. No cofre do motor, passe os fios por locais onde não recebam calor excessivo e não obstruam nenhuma peça móvel do motor. Procure sempre utilizar capas plásticas nos chicotes.

Sempre use cabos de vela e velas resistivas para evitar interferências e falhas no sinal de rotação.

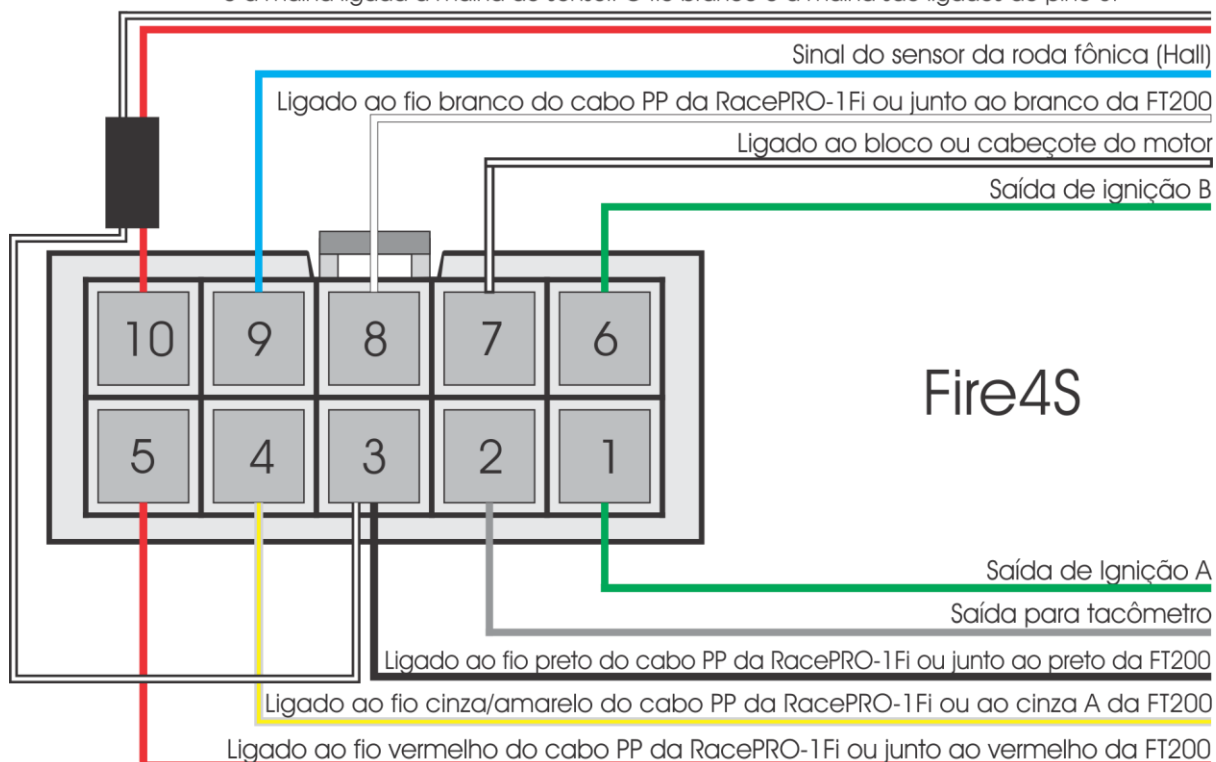
4.1 Conexões do Chicote Elétrico

Cor do Fio	Pino	Ligação	Observações Importantes
Vermelho	5	Ligado ao fio vermelho do cabo PP da RacePRO-1Fi ou junto ao vermelho da FT200	Alimentação 12V
Preto	3	Ligado ao fio preto do cabo PP da RacePRO-1Fi ou junto ao preto da FT200	Não deve ser ligado ao chassi do veículo
Preto e Branco	7	Ligado no bloco ou cabeçote do motor	Terra de Potência
Cabo Blindado	Vermelho – 10 Branco – 3	Fio vermelho é o sinal positivo do sensor da roda fônica indutivo, o fio branco o sinal negativo e a malha ligada à malha do sensor.	Apenas um tipo de sensor de rotação é utilizado (verifique qual o tipo do seu motor)
Azul	9	Sinal do sensor da roda fônica (Hall)	
Branco	8	Ligado ao fio branco do cabo PP da RacePRO-1Fi ou branco do blindado da FT200	Fios de comunicação entre a Fire4S e a RacePRO ou FT200
Cinza/Amarelo	4	Ligado ao fio cinza/amarelo da RacePRO-1Fi ou ao cinza A da FT200	
Cinza	2	Saída para o tacômetro	Pode ser ligado em qualquer Tacômetro ou equipamentos que precisem de um sinal de rotação
Verde A e Verde B	A – pino 1 B – pino 6	Saídas de potência de ignição	Ligados à bobina de ignição



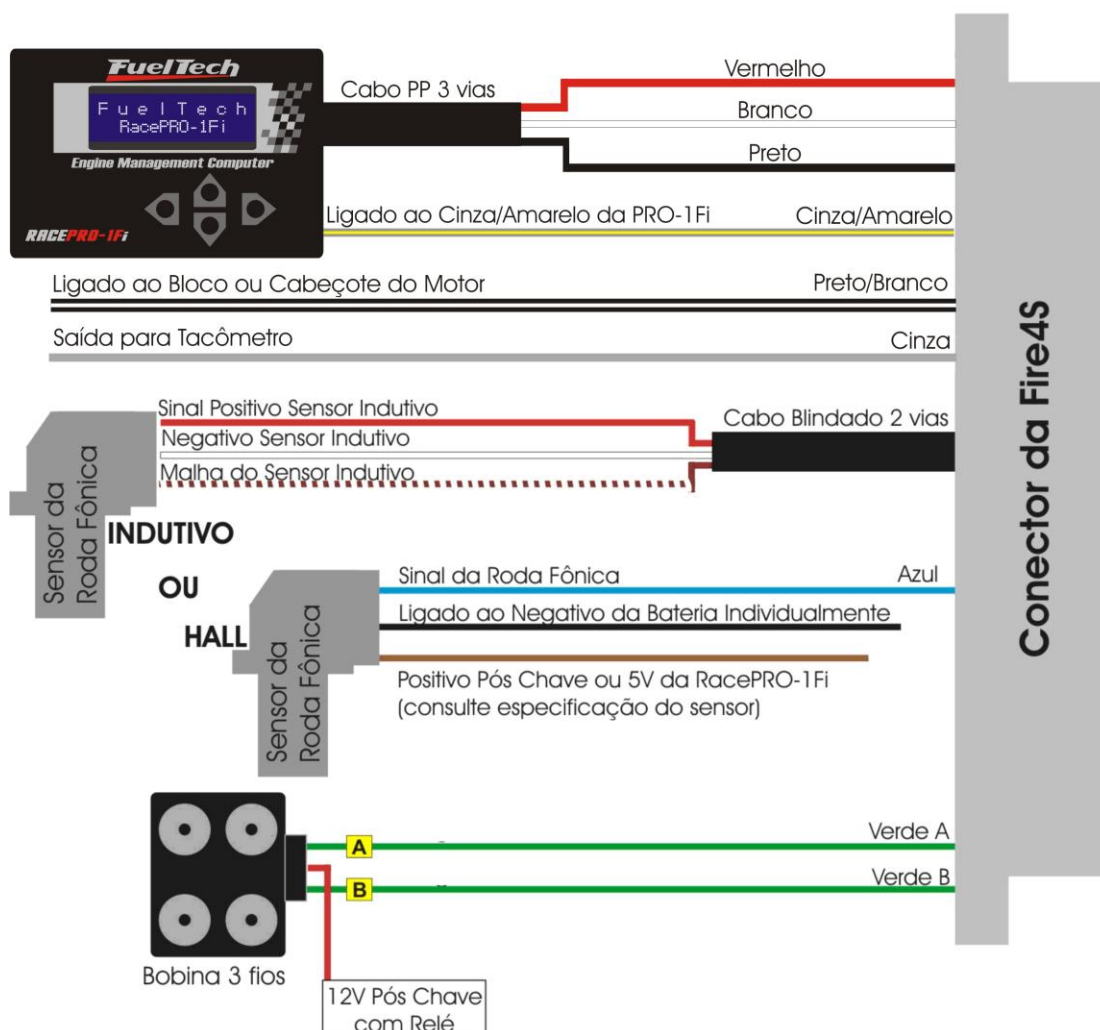
4.2 Conector da Fire4S

Fio vermelho é o sinal positivo do sensor da roda fônica indutivo, o fio branco o sinal negativo e a malha ligada à malha do sensor. O fio branco e a malha são ligados ao pino 3.





4.3 Ligação da Fire4S com RacePRO-1Fi

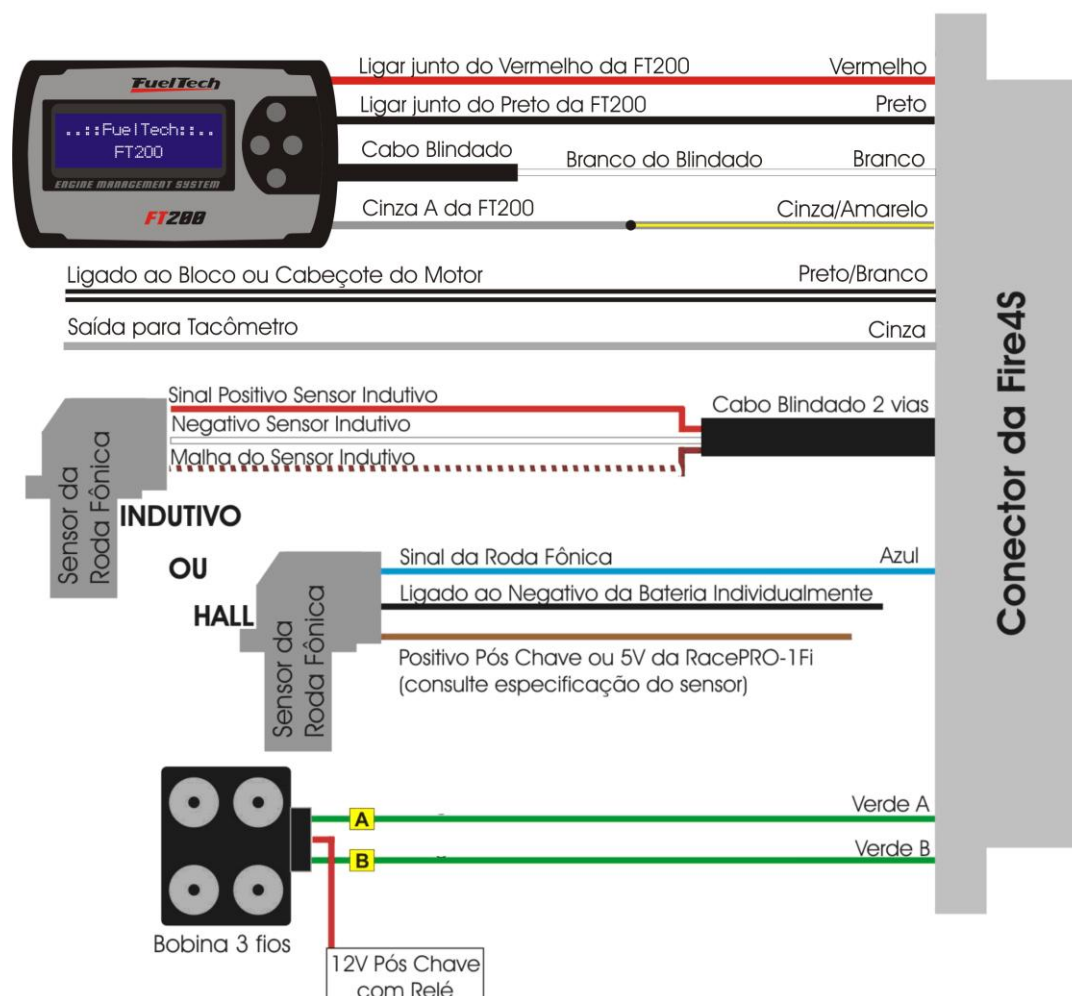


Observações:

- A Bobina deve receber alimentação de 12V através de um relé de potência (maior que 40A por segurança) e com fio de espessura adequada (maior que 1,5mm²)
- Neste caso, no lugar de uma bobina dupla podem ser utilizadas duas bobinas com dupla saída, por exemplo, do Fiat Uno.
- Outras opções de saída de Ignição:**
 - MSD ou Compatível, modelo MSD DIS2, por exemplo: ligado entre os fios Verdes e a bobina de ignição, seguindo as instruções do fabricante da ignição.



4.4 Ligação da Fire4S com FT200



Observações:

- A saída de tacômetro da FT200 não funciona quando se trabalha com roda fônica. Para isso use a saída de tacômetro da Fire4S.
- A Bobina deve receber alimentação de 12V através de um relé de potência (maior que 40A por segurança) e com fio de espessura adequada (maior que 1,5mm²).
- Neste caso, no lugar de uma bobina dupla podem ser utilizadas duas bobinas com dupla saída, por exemplo, do Fiat Uno.
- Outras opções de saída de ignição:**
 - MSD ou Compatível, modelo MSD DIS2, por exemplo: ligado entre os fios Verdes e a bobina de ignição, seguindo as instruções do fabricante da ignição.

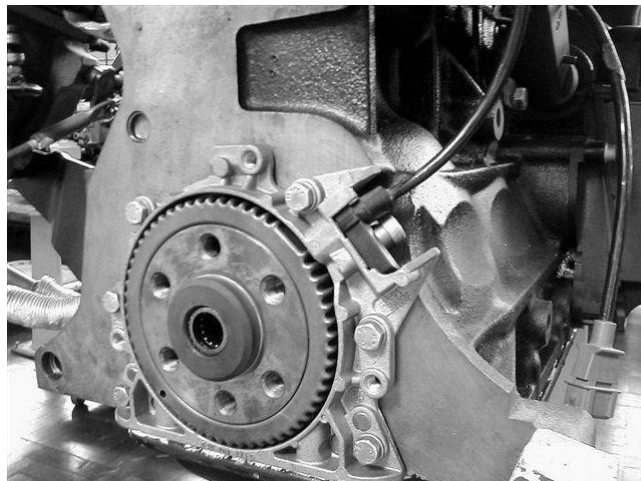


5 Roda Fônica

A Roda Fônica, ou Roda Dentada, é presa ao virabrequim do motor em um determinado alinhamento e serve para informar sua posição exata, informação esta, necessária para a determinação do ponto de ignição a ser aplicado pelo sistema de gerenciamento eletrônico da ignição.

A Roda Fônica pode ser interna ao bloco, presa ao virabrequim e com o sensor fixado em um orifício através do bloco do motor, externa presa ao virabrequim junto às polias dianteiras ou então no outro lado junto ao volante do motor.

- **Padrão 60-2:** modelo mais utilizado em geral, sendo uma roda com 58 dentes e um espaço de 2 dentes faltando, por isso chamada de "60 menos 2". Este modelo é encontrado na maioria dos veículos das marcas Chevrolet (Corsa, Vectra, Omega, etc), VW (Golf, AP TotalFlex, etc), Fiat (Marea, Uno, Palio, etc), Audi (A3, A4, etc), Renault (Clio, Scenic, etc) entre diversos outros fabricantes. Os Ford Flex com injeção Marelli também utilizam esta roda fônica.
- **Padrão 36-1:** possui 35 dentes e o espaço de um dente faltando. É a chamada "36 menos 1". Encontrado em toda a linha Ford, seja 4 ou 6 cilindros (exceto os Flex com injeção Marelli).



Roda Fônica dos VW AP Totalflex possui um sensor do tipo hall – Padrão 60-2

5.1 Adaptação de uma Roda Fônica

Em motores que não possuem originalmente uma roda fônica é possível sua adaptação, assim como seu sensor. Recomenda-se a utilização da roda fônica 60-2 (podendo ser utilizada de qualquer veículo que possua originalmente).

Em motores onde é necessária uma roda fônica com diâmetro reduzido, por questões de espaço, recomenda-se a utilização do padrão 36-1, pois há uma distância maior entre os dentes e então uma melhor captação do sinal.

5.2 Produzindo uma roda fônica

Não é recomendada a utilização de rodas fônicas menores que 5 polegadas ou 125mm de diâmetro. Pode-se confeccionar uma roda fônica caso não exista alguma original que satisfaça as necessidades. Para tal, deve-se fazer os dentes do mesmo tamanho que o espaço entre os mesmos, e no padrão 60-2 deve-se fazer a roda com os 60 dentes igualmente distribuídos e então depois retirar 2 dentes da mesma. Na 36-1, da mesma forma, faz-se os 36 dentes e depois retira-se 1 dente.

IMPORTANTE

Diâmetros mínimos para fabricação de uma roda fônica:

Roda Fônica de 60-2 dentes: mínimo 125mm (5") de diâmetro.

Roda Fônica de 36-1 dentes: mínimo 100mm (4") de diâmetro.

5.3 Alinhamento da Roda Fônica:

O alinhamento da Roda Fônica deve ser observado no momento da fixação da mesma.

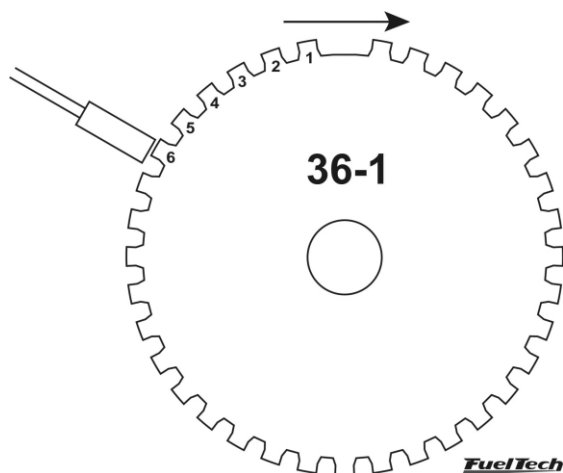
A RacePRO-1Fi e a FT200 possuem a configuração para alinhamento desde o quinto até o vigésimo dente, pois diversos padrões existem entre os fabricantes.

Para alinhar a roda fônica com o sensor, deve-se colocar o motor em ponto morto superior de combustão do cilindro 1, e então fixar o sensor no local mais adequado, com um espaçamento entre 0,6mm e 1,2mm.

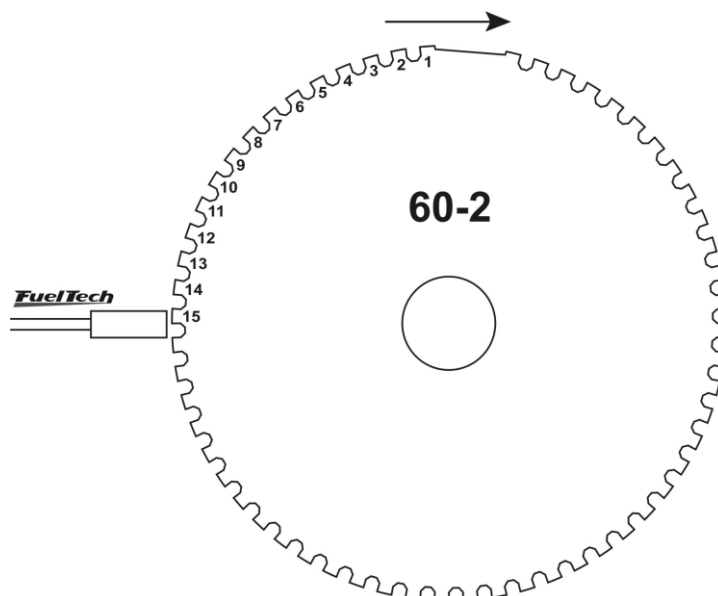
No sentido de rotação do motor, conte até o 15º dente (sugestão na roda 60-2) ou até o 6º dente (sugestão na roda 36-1) e então a fixe no virabrequim com o sensor exatamente alinhado com o final do dente indicado. Com isso, a falha na roda fônica passa pelo sensor e informa ao módulo que exatamente 15 (ou 6) dentes depois, o cilindro 1 estará em PMS no tempo de combustão.



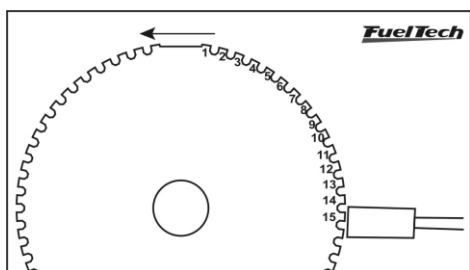
5.3.1 Alinhamento do sensor com relação ao dente escolhido da Roda Fônica



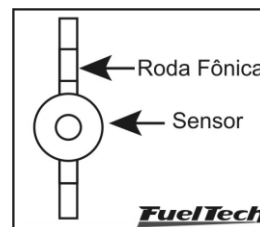
Roda Fônica 36-1 – sensor de rotação alinhado com o 6º dente, contado no sentido contrário do de rotação a partir da falha.



Roda Fônica 60-2 – sensor de rotação no 15º dente contado no sentido contrário ao de rotação, a partir da falha. Neste caso o sensor informou que 15 dentes depois de passar pela falha, o cilindro estaria em PMS de combustão.



*Exemplo de uma roda fônica com sentido **anti-horário** de rotação: a contagem é feita no outro sentido*



O sensor deve ficar centralizado em relação à Roda Fônica



6 Sensor de Rotação da Roda Fônica

6.1 Sensor de Rotação da Roda Fônica

Ao fazer o controle da ignição através da roda fônica, é necessário um sensor que faça a leitura dos dentes da roda fônica, informando a posição do motor para a injeção. Existem dois tipos de sensores de rotação:

- o **Sensor de rotação indutivo:** são os mais utilizados nos carros atuais, especialmente em rodas fônicas de 60-2 e 36-1 dentes. São caracterizados por não receberem alimentação de 12v ou 5v, apenas geram um sinal eletromagnético por indução. Podem ser de 2 ou 3 fios (o terceiro fio é uma malha de blindagem eletromagnética).
- o **Sensor de rotação de efeito hall:** são encontrados normalmente nas rodas fônicas de 2, 3 e 4 dentes e em algumas 36-1 e 60-2. São alimentados por 5V ou 12V e emitem um sinal de onda quadrada. Obrigatoriamente possuem 3 pinos: alimentação, negativo e sinal.

Tabela de Sensores de Rotação

Sensor	Tipo	Carros onde normalmente é encontrado	Ligação dos Pinos do Sensor à Injeção
Bosch 3 fios	Indutivo	Chevrolet Corsa 8V MPFI, Omega 2.2, 4.1 e 2.0 (álcool), S10 2.2, Silverado, Astra, Kadett MPFI, Vectra, Calibra, VW Golf, Passat, Afla 164 3.0	Pino 1: fio vermelho do cabo blindado Pino 2: fio branco do cabo blindado Pino 3: malha do cabo blindado
Bosch 3 fios	Indutivo	Chevrolet Omega 2.0 Gasolina e 3.0, Corsa 1.6V/GSi, Tigra, Fiat Marea 5 Cilindros, Citroën ZX 2.0, Xantia 2.0, Peugeot 306 2.0 16V, Peugeot 405MI	Pino 1: fio branco do cabo blindado Pino 2: fio vermelho do cabo blindado Pino 3: malha do cabo blindado
Ford 2 fios	Indutivo	Ford Zetec, Ranger V6	Pino 1: fio vermelho do cabo blindado Pino 2: fio branco do cabo blindado
Siemens 2 fios	Indutivo	Renault Clio, Scénic	Pino A: fio vermelho do cabo blindado Pino B: fio branco do cabo blindado
Magneti Marelli (Nº Fiat 464.457.31) (Nº Marelli 4820171010)	Indutivo	Fiat Palio, Uno, Strada, Siena 1.0 – 1.5 8V MPI	Pino +: fio vermelho do cabo blindado Pino -: fio branco do cabo blindado Pino S: (Shield) malha cabo blindado
Delphi 3 Fios (roda 3 dentes)	Hall	GM S10 4.3 V6	Pino A: 12V pós chave Pino B: negativo da bateria Pino C: fio azul da Fire4S
VW TotalFlex/Gol Gti	Hall	Todos VW AP TotalFlex	Pino 1: 12V pós chave Pino 2: fio azul da Fire4S Pino 3: negativo da bateria
Denso (Motos Suzuki)	Indutivo	Suzuki Hayabusa e Suzuki SRAD	Pino 1: fio vermelho do cabo blindado Pino 2: fio branco do cabo blindado
Mitsubishi 1.6 16V (2 dentes)	Hall		Pino 1 - Preto: negativo da bateria Pino 2 - Marrom: fio azul da Fire4S Pino 3 - Vermelho: 5V (pegar do 5V do TPS)
VW/Audi 20V 3 fios Bosch – 0261210148	Indutivo	Todos VW/Audi 1.8 20V/Golf 1.6, 2.0/Bora 1.6	Pino 1: negativo da bateria Pino 2: fio branco do cabo blindado Pino 3: fio vermelho do cabo blindado

*Obs: Caso os sensores indutivos não captem sinal de rotação, deve-se inverter o fio vermelho pelo branco, ambos do cabo PP.

6.1 Identificando Sensores de Rotação

Um teste bastante simples para identificar um sensor de rotação é ligar o multímetro no modo de medição de resistências na escala de 2000Ω e aplicar suas ponteiros nos pinos do sensor. Teste o pino 1 com os outros dois. Caso encontre uma resistência de aproximadamente 600Ω, este sensor é indutivo. Se não encontrar resistência entre nenhum dos pinos, ou, se esta for muito mais alta do que 600Ω, este sensor é de efeito Hall, ou seu enrolamento está rompido. Note que, encontrando a resistência entre os pinos 2 e 3, por exemplo, o pino 1 será ligado à malha e, os outros dois ao cabo blindado da Fire. Caso o módulo não capte sinal de rotação, inverta a ligação dos fios vermelho e branco.

Quando o teste acima não apresentar resultados, o sensor provavelmente é de efeito Hall. Para testá-lo e descobrir sua pinagem, coloque o multímetro no modo de medição de diodos e, aplique as ponteiros aos pinos do sensor. Teste todas as posições possíveis e, após isto, inverta as ponteiros e teste novamente. Quando o multímetro marcar em torno de 0,600V, a ponteira Vermelha estará no pino que deve ser ligado ao negativo da bateria e a ponteira Preta indicará o pino de Sinal do sensor. O terceiro pino deve ser ligado ao positivo da bateria.



7 Ignição

7.1 Bobinas de Ignição

A Fire4S foi projetada para trabalhar com bobinas duplas, acionando sempre os cilindros em pares. Abaixo segue uma tabela com as principais bobinas duplas encontradas no mercado:

Bobina	Tipo	Carros onde é encontrada	Ligação dos Pinos
Bosch 4 cilindros (3 fios) F 000 ZS0 213 F 000 ZS0 222 0 221 503 011	Sem ignição Interna	Celta, Corsa, Gol Flex, Meriva, Montana Vectra 16V	Pino 1a (A): Verde B Pino 15 (B): 12V pós chave (potência) Pino 1b (C): Verde A
Bosch 4 cilindros (3 fios) F 000 ZS0 203 F 000 ZS0 205	Sem ignição Interna	Astra, Kadett, Ipanema, Vectra 8V, Zafira	Pino 1: Verde A Pino 2: 12V pós chave (potência) Pino 3: Verde B

Em hipótese alguma a Fire4S pode ser ligada a bobinas individuais. Tal ligação pode acarretar na queima de suas saídas de ignição e na perda da garantia.

7.2 Ordem de Ignição dos Motores

A Fire4S dispara uma centelha a cada 180° de revolução do motor, sempre na ordem A-B-A-B.

Nos motores de 4 cilindros com ordem de ignição 1-3-4-2 (caso mais comum), a saída "A" aciona a bobina dos cilindros 1 e 4 e, a saída "B", aciona a bobina dos cilindros 2 e 3.

No caso dos motores VW a Ar, onde a ordem de ignição é 1-4-3-2, deve-se ligar de forma que a saída A acione a bobina dos cilindros 1 e 3 e a saída B acione a bobina dos cilindros 2 e 4.

*Motores de 4 Cilindros: Grande **Majoria** dos motores (VW AP, VW Golf, Chevrolet, Ford, Fiat, Honda, etc)*

Ordem de Ignição: **1-3-4-2**

Ordem de Ignição das Bobinas: **A B A B**

Ordem de Ignição dos Cilindros: **1 3 4 2**

Os cilindros 1 e 4 são ligados na bobina A e os cilindros 2 e 3 são ligados na bobina B.

*Motores de 4 Cilindros: **Subaru***

Ordem de Ignição: **1-3-2-4**

Ordem de Ignição das Bobinas: **A B A B**

Ordem de Ignição dos Cilindros: **1 3 2 4**

Os cilindros 1 e 2 são ligados na bobina A e os cilindros 3 e 4 são ligados na bobina B.

*Motores de 4 Cilindros: **VW a Ar***

Ordem de Ignição: **1-4-3-2**

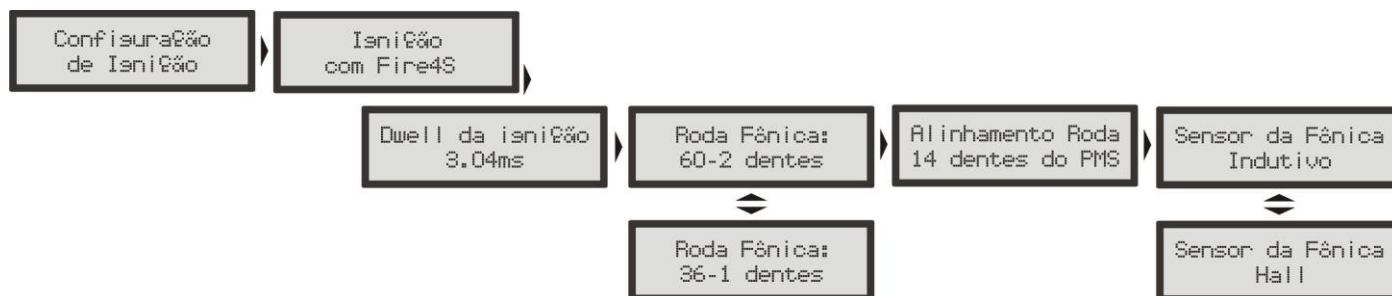
Ordem de Ignição das Bobinas: **A B A B**

Ordem de Ignição dos Cilindros: **1 4 3 2**

Os cilindros 1 e 3 são ligados na bobina A e os cilindros 2 e 4 são ligados na bobina B.



8 Configuração da Fire4S na RacePRO-1Fi ou FT200



O menu "Configuração da Ignição" deve ser ajustado para informar de que modo a ignição será controlada. A opção "Desabilitada" deixa o controle de ignição inativo, ou seja, apenas o controle de injeção estará atuante. O menu "Ajuste dos Mapas de Ignição" fica desabilitado.

Roda fônica: nesta opção deve-se informar o padrão de roda fônica utilizado no motor (60-2 ou 36-1)

Alinhamento da Roda Fônica: configure o alinhamento da roda fônica utilizada no motor, informando em qual dente está posicionado o sensor de rotação com o motor em PMS (cilindro 1 em ponto morto superior). A contagem dos dentes é feita a partir da falha, no sentido contrário ao de rotação do motor.

Roda Fônica – nº de dentes	Motores/Marca	Alinhamento
60-2	BMW, Fiat, Ford (inj. Marelli), Renault, VW	15º dente
60-2	GM	20º dente
36-1	Ford (injeção FIC)	9º dente

Obs.: Nos motores GM normalmente é necessária uma correção de -3º na calibração da ignição.

Sensor de Rotação: indique se o sensor de rotação é do tipo indutivo ou hall.

Dwell da Ignição: é o tempo de carga da bobina de ignição em milissegundos. Este ajuste é muito importante, pois cada módulo de potência e bobina possui um *dwell* específico e, caso este não seja observado, a ignição pode se tornar ineficiente (utilizando um *dwell* muito baixo), diminuindo a energia da centelha, ou no outro caso, com um tempo de carga elevado, certamente a ignição e/ou a bobina serão danificados.

Um tempo de carga adequado para a maioria das bobinas e ignições normais é em torno de 3,00ms a 3,60ms.

Se este tempo não for conhecido, comece por um valor menor (em torno de 2,00ms) e vá aumentando e monitorando a temperatura do módulo de potência de ignição, pois, quando se excede o tempo ele aquece rapidamente e tende a queimar em poucos segundos.

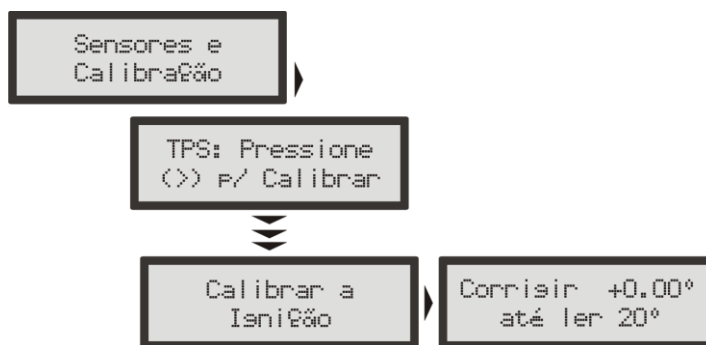
Evite acionar a partida do motor durante um tempo prolongado, pois, nesta situação a injeção aumenta automaticamente o tempo de carga da bobina, o que pode levar à queima do módulo de ignição.



8.1 Calibração da Ignição

Os carros equipados com roda fônica de fábrica normalmente não tem a marca que indica o PMS do cilindro 1. Para fazer a calibração da ignição, esta marca deve ser feita no volante e no bloco do motor com o auxílio de um relógio comparador, pois qualquer erro nesta marcação acarretará em um erro na leitura e na calibração do ponto de ignição.

Ao entrar na função de calibração da ignição na FT200 ou na RacePRO-1Fi, dentro de Sensores e Calibração, a tela ao abaixo é exibida. Ela permite corrigir o ponto de ignição diretamente no módulo, já que não é possível deslocar a roda fônica como o distribuidor.



Quando a ignição é controlada por roda fônica, normalmente o sistema de ignição trabalha em centelha perdida, ou seja, duas ignições por ciclo em cada cilindro, uma no tempo de combustão e outra no tempo de escapamento. Como a pistola capta as duas ignições, marcará 40° de ponto no motor. Se a pistola não tiver a função de centelha perdida, a calibração com 40° é a correta, caso contrário o certo é ler 20° no motor.

É muito importante que você conheça a pistola de ponto utilizada e saiba se esta possui alguma função que divide automaticamente o ponto de ignição ao perceber que o motor trabalha em centelha perdida. Dúvidas nesta parte podem acarretar em erro na calibração da ignição.

Com a rotação do motor estabilizada, aponte a pistola de ponto para a marca que indica o PMS do motor, e faça a medição do ponto de ignição no cilindro 1. Se o ponto lido foi 24°, basta configurar uma correção de -4° para que o ponto na pistola passe a ser de 20°. Caso a pistola informe um ponto com diferença maior do que 10°, é bem possível que o alinhamento da roda fônica tenha sido informado errado no menu "Configuração da Ignição".

Em centelha perdida, se o ponto lido no motor for de 46°, por exemplo, a correção aplicada será de -3°, ao invés de -6°, pois seu valor será dobrado.

8.2 Partida do Motor



Esta função, quando utilizada com a Fire4S, adiciona a configuração do Ponto de Ignição durante a partida do motor, podendo ser configurado de acordo com a necessidade, com um ponto mais atrasado, por exemplo, em motores com alta taxa de compressão, facilitando a partida, ou com um ponto mais avançado em motores com taxa de compressão baixa.



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

Fone: +(55) 51 3019 0500
SAC: 82*6008 / 82*6009
Comercial: 82*109584
E-mail: info@fueltech.com.br

www.fueltech.com.br