

FuelTech



OWNER'S MANUAL

FTSPARK

Index

1.	Presentation.....	2
2.	Characteristics.....	3
3.	Warranty terms	4
4.	Installation.....	5
	4.1 Mounting.....	5
	4.2 Power supply	5
	4.3 Harness connections table.....	6
	4.4 Wiring harness installation.....	8
	4.5 Wiring Harness positioning	8
	4.6 Coils.....	8
	4.7 Spark plug wires.....	9
	4.8 Spark plugs	9
5.	FTSPARK control.....	10
	5.1 Individual triggering	10
	5.2 Serial bus triggering	10
	5.3 Input signal trigger edge.....	10
	5.4 CAN network.....	11
	5.5 Energy level selection.....	12
	5.6 Wasted spark operation.....	13
	5.7 Safety Features.....	13
	5.8 Ignition delay time:.....	14
6.	Recalibrating ignition and fuel map.....	14
7.	LED operation indicator.....	14
8.	FTSPARK settings and operation	16
	8.1 FTSPARK settings.....	16
	8.2 Ignition energy.....	16
	8.3 Setup on piston engines with sequential ignition	17
	8.4 Datalogger channels.....	19
9.	FTSPARK-8 NON-EFI:	20
10.	Diagrams.....	23
	10.1 MSD HVC2 (8261) Coil with distributor.....	23
	10.2 FuelTech CDI Racing Coil.....	23

1. Presentation

FTSPARK is a high energy capacitive ignition module that meets the highest levels of spark energy demand, being able to generate a spark with up to 600mJ (mJ=mili Joules) of energy and capable of firing sparks with 125 Amps of current in the primary coil. With these features, the FTSPARK generates a spark with approximately 5 times more energy and 10 times more current compared to a SparkPRO, ensuring a complete combustion in any condition, especially in extremely rich air fuel ratios.

EN FTSPARK Differentials:

- Compatible with rotary engines;
- Spark energy level adjustment between 400 mJ and 600 mJ through CAN network or analog input;
- High primary coil current of 230 Amps using MSD HVC2 coil or 125 Amps with FuelTech CDI Racing coil;
- CAN communication with FuelTech Power FT product line, for diagnostics and data logging;
- Anodized aluminum housing;
- Automotive connector with gold-plated terminals;
- Serial bus (1 wire) allows the use of only one ECU output to trigger all FTSPARK ignition outputs;
- 430V primary coil voltage, helping prevent electromagnetic interference;

2. Characteristics

- Dimensions: 4.92 x 6.0 x 1.9 in.;
- Weight: 32.8 oz;
- Body: Anodized aluminum and plastic;
- Maximum operating time with minimum power 400mJ: limited by the maximum operating temperature;
- Maximum operating time with maximum power 600mJ: 20 seconds;
- Voltage supply required for full power: 14-19V. minimum voltage during cranking 8V;
- Maximum operating frequency: 670 Hz;
- Maximum Current Consumption:
 - FTSPARK-1 (1 coil): 20A / 30A / 40A to 4, 6, 8 cylinders @ 10000rpm
 - FTSPARK-4 (4 coils): 20A @ 10000RPM
 - FTSPARK-6 (6 coils): 30A @ 10000RPM
 - FTSPARK-8 (8 coils): 40A @ 10000RPM



Wiring Harness

- FTSPARK-1 (1 coil): 14 wires
- FTSPARK-4 (4 coils): 23 wires
- FTSPARK-6 (6 coils): 29 wires
- FTSPARK-8 (8 coils): 35 wires

Wire harness length: 59 in. at power outputs connected to coils and 118 in. at the other cables.

Maximum piston engine speed (with 16V battery)

Cylinders	Sequential	Wasted spark / 2 Stroke
4	22.500 RPM	11.250 RPM
5	15.000 RPM	NOT COMPATIBLE
6	15.000 RPM	NOT COMPATIBLE
8	11.250 RPM	NOT COMPATIBLE

Maximum rotary engine speed (with 16V battery)

Rotors	Rotary	Units
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. Warranty terms

The use of this equipment implies in total accordance with the terms described in this manual and exempts the manufacturer from any responsibility regarding product misuse.

This product must be installed and tuned by specialized auto shops or professionals with experience on engine tuning.

The oversight of any of the warnings or precautions described in this manual can cause engine damage and lead to warranty void of this product warranty.

EN

Before starting any electrical installation, disconnect the battery.

This product is not certified for aeronautic purposes or any flying vehicles, as it has not been designed for such applications.

In some countries where an annual inspection of vehicles is enforced, no modification in the OEM ECU is permitted. Be informed about local laws and regulations prior to the product installation.



Important warning for proper installation of this product: Always remove and insulate unused wires. NEVER roll up excess wiring as this may create an antenna that captures electromagnetic interference that may generate product malfunction.

Limited Warranty

This product warranty is limited to one year from the purchase date, only covering manufacturing defects and requiring purchase invoice presentation.

Damages caused by misuse of the unit are not covered by the warranty.

Warranty void analysis is done exclusively by FuelTech technical support team.



WARNING:

Warranty seal violation results in product warranty void.

Manual Version 1.9 – April/2019

4. Installation

Capacitive ignition systems require special installation care for correct operation. The vehicle's electrical system suffers high current and voltage demand from the FTSPARK ignition system. It is essential to follow the installation instructions in this manual.

4.1 Mounting

Mounting must be done using the rubber cushions. Always use the 4 spots available on the FTSPARK body.

The FTSPARK must be installed as far away from heating sources as possible (such as turbochargers and exhaust manifolds) because it generates a lot of heat by itself.

If installed on the engine bay, it must be mounted where air flows best.

4.2 Power supply

Never Invert the FTSPARK power connections.



IMPORTANT

- ***Always connect the power supply harness directly to the battery with a 50A fuse.***
- ***Do not use the chassis or engine block to ground the FTSPARK. Use the negative battery terminal.***

The FTSPARK power supply, as well as all other electric loads of the car, must pass through the master switch for safety reasons and the master switch must NEVER interrupt the battery ground, always the hot terminal.

To turn the FTSPARK on and off use a 12V switch connected to the analog input on pin 12.

Do not connect the FTSPARK to a voltage booster, it demands current peaks of more than 100 A and will cause the system to malfunction. Do not use the FTSPARK on systems with over 20V power supply.

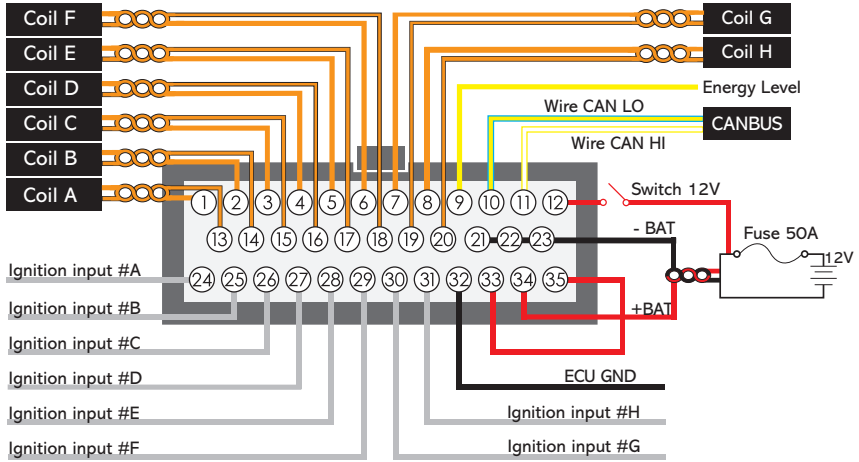
Do not use FTSPARK on systems with power supply voltage over 20V.

4.3 Harness connections table

Pin	Wire	Tape	Function
1	Orange	COIL A (+)	Coil primary output. High voltage (Positive side)
2	Orange	COIL B (+)	
3	Orange	COIL C (+)	
4	Orange	COIL D (+)	
5	Orange	COIL E (+)	
6	Orange	COIL F (+)	
7	Orange	COIL G (+)	
8	Orange	COIL H (+)	
9	Yellow	Energy level	Energy level selection; (ground trigger) NOTE: If the FTSPARK is connected via the CAN network, it is not necessary to connect the pin.
10	Yellow/Blue	--	Wiring harness CANBUS CAN LOW
11	Yellow/White	--	Wiring harness CANBUS CAN HI
12	Red	Switched 12V	FTSPARK Switch ON/OFF
13	Orange/Black	COIL A (-)	Coil primary output. Wire 750V. Twisted. (Power ground side)
14	Orange/Black	COIL B (-)	
15	Orange/Black	COIL C (-)	
16	Orange/Black	COIL D (-)	
17	Orange/Black	COIL E (-)	
18	Orange/Black	COIL F (-)	
19	Orange/Black	COIL G (-)	
20	Orange/Black	COIL H (-)	
21	Black	-BAT	Power ground and leave Power Supply to positive wires
22	Black	-BAT	
23	Black	-BAT	
24	Gray	Ignition Input A	Ignition trigger input A or Serial bus (1 wire)
25	Gray	Ignition Input B	Ignition trigger input B
26	Gray	Ignition Input C	Ignition trigger input C
27	Gray	Ignition Input D	Ignition trigger input D
28	Gray	Ignition Input E	Ignition trigger input E
29	Gray	Ignition Input F	Ignition trigger input F
30	Gray	Ignition Input G	Ignition trigger input G
31	Gray	Ignition Input H	Ignition trigger input H
32	Black	GND to ECU	Grounding to battery. Trigger signal reference

EN

33	Red	+BAT	Power supply for FTSPARK. Connect on battery positive or when main switch required.
34	Red	+BAT	
35	Red	+BAT	



Harness Connector Diagram



Main connector rear view displaying the pin numbers.

Specification of electrical wires

Function	Color / Wire Gauge
Ignition output (COILS)	Orange AWG 16 (1.5mm ²) isolation 750V
Ground ignition (COILS)	Orange/Black AWG 16 (1.5mm ²) isolation 750V
- BAT	Black AWG 16 (1.5mm ²) Isolation 300V
+ BAT	Red AWG 16 (1.5mm ²) Isolation 300V
Ignition input	Gray AWG 20 (0.5mm ²) Isolation 300V
Energy level	Yellow AWG 20 (0.5mm ²) Isolation 300V
12V	Red AWG 20 (0.5mm ²) Isolation 300V
ECU GND	Black AWG 20 (0.5mm ²) Isolation 300V

OBS: FTSPARK-1

The coil outputs #1 to #4 must be connected to AWG 3 (17.0mm²) gauge wire

4.4 Wiring harness installation

The main connector terminals must be crimped with appropriate pliers. Never solder terminals. Additional metal will cause electrical insulation problems inside the connector.

Plan the installation to avoid wiring joints on the wiring harness. If this is unavoidable, the twisted wires should continue to be braided in the extended part. Power outputs connected to the primary coil must use wires with a minimum 750V insulation.

EN 4.5 Wiring Harness positioning

Never route the output cables that connect the coils (59 in. twisted orange cables) together with the other FTSPARK wires or other electrical wiring in the vehicle. The output cables that connect to the coils may induce a high amount of current in surrounding wires, which can cause malfunction in other systems of the vehicle and even damage inputs and outputs of other modules.

It's recommended to keep a distance of at least 4" between the ignition coils wiring and all other wiring harness parts. If this can't be done, the wiring should be covered with braided steel wiring sleeve.

4.6 Coils

Use only coils that are approved and tested by FuelTech. The vast majority of coils designed for inductive operation greatly reduces the performance of the FTSPARK. A good inductive coil is not guaranteed of similar performance when used with the FTSPARK.

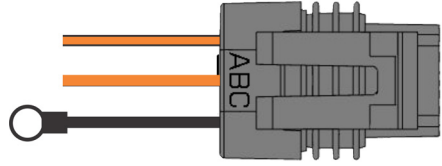
Some coils developed for use with OEM CDIs (nautical or motorcycle use) may damage the CDI because it can not absorb the peak power sent by FTSPARK.

Below is the list of coils recommended by FuelTech.

Model	Manufacturer
MSD-8232 CPC	MSD
MSD HVC2 (8261)	MSD
CDI Racing Coil	FuelTech

Racing CDI FuelTech and MSD-8232 coil wiring diagram

- A - Orange/Black wire (GND from FTSPARK);
- B - Orange wire (+12 pulse from FTSPARK);
- C - Coil GND (comes from MSD with a ring terminal from factory);



IMPORTANT:

The C pin ring terminal must be bolted on the cylinder head as close as possible to the spark plug that it's going to fire.

EN

4.7 Spark plug wires

Do not use spark plug wires without suppression or cables with suppressor terminals only. Use of RFI (radio frequency interference) spark plugs wire is required to ensure the proper operation of all electronic equipment on the vehicle.

Low resistance spark plug wires with suppressive characteristics are recommended.

4.8 Spark plugs

Using non-resistive spark plugs greatly increases spark energy with capacitive ignitions, however not all installations will function properly depending on the level of interference generated. In these cases using resistive spark plugs is mandatory.

Keep the spark plugs clean and free of oil or grease to prevent electrical insulation problems.

Spark plugs that do not allow GAP adjustment or surface discharge are designed for use only in naturally aspirated engines. For turbocharged engines keep the spark plug GAP always less than 0.02 in.



ATTENTION:

Faults in the ignition system due to excessive GAP damage the coils and also FTSPARK. When the energy released by the ignition cannot find a path to be dissipated, it returns to the coil or to the output of the FTSPARK output.

5. FTSPARK control

FTSPARK has two operation modes. Individual triggering (using two or more ignition outputs) or through Serial bus (1 wire).

5.1 Individual triggering

For the Power FT product line, it is necessary to enable the FTSPARK option and select multiple outputs in the ignition settings. For older modules, it's necessary to select SparkPRO/3 wires option with a dwell time of 3 ms. Longer or shorter times may cause abnormal operation. The recommended voltage on input signals is 0V to low level and 5-14V to high level. Use ECU NEGATIVE (pin 32) connected to the sensor ground output of FT600 or battery negative in other situations as a reference for these triggering signals.

EN

5.2 Serial bus triggering

In this mode, FTSPARK operates using signals present in IGNITION INPUT A only. This mode allows more outputs to be used in other features and reduces the quantity of harness wires. This mode is only available when the FTSPARK is connected to an ECU of the PowerFT product line.

NOTE:

This serial protocol is not compatible with any other ECU, it's a FuelTech exclusive compatibility.

5.3 Input signal trigger edge

All the FTSPARK units are designed to receive FALLING TRIGGER EDGE signal from the EFI, make sure you have your EFI settings for ignition output signal as falling edge to assure accurate ignition timing.

FTSPARK-1 with distributor has also the default of FALLING TRIGGER EDGE but in case of this unit being installed in conjunction with other EFI or timing controls which only can trigger the ignition box by RISING TRIGGER EDGE, the Ignition Input #B can be used instead of the Ignition Input #A:

FTSPARK-1 only:

- Use Ignition Input #A for FALLING TRIGGERED EDGE signal or
- Use Ignition Input #B for RISING TRIGGERED EDGE signal



IMPORTANT

It is necessary to unlock the FTSPARK connector lock to pull the gray wire #24 and relocate it to #25 when using an unterminated blank harness without all the wires.

5.4 CAN network

EN

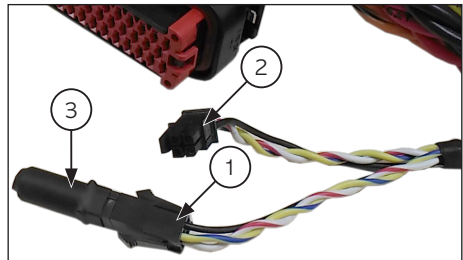
The CAN network allows the ECU to select the energy level without the use of the energy level selection wire.

In addition, FTSPARK is capable of generating a series of CAN network diagnostics that are recorded by the ECU (FuelTech FT500 or higher).

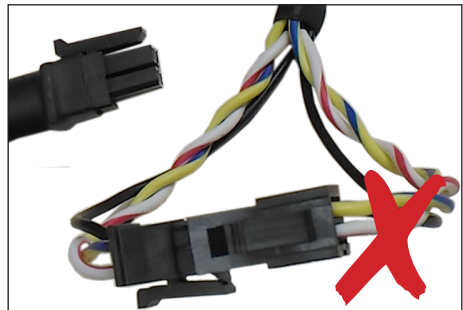
CAN Network connection

FTSPARK harness has 2 connectors for CAN network connection with FuelTech products.

- 1 - Female connector
- 2 - Male connector
- 3 - CAN terminator



Plug the male connector from the FTSPARK harness (2) to the female connector on the back of the ECU. In case you have other products that are already connected to the CAN network (WB-O2 Nano, for instance), then connect the male connector from FTSPARK to the female connector from the WB-O2 Nano. It may be necessary to remove the CAN terminator from the WB-O2 Nano harness.



The CAN terminator (3) must remain plugged to the female connector of the last equipment on the network. This helps to prevent noise on the CAN network.

Male connector from the FTSPARK (1) **MUST NOT** be plugged to the female connector on the same harness. CAN communication will work properly with this connection.

**ATTENTION:**

When the CAN network is disconnected, the user loses the option of selecting the energy level through the MAP and visualizing all the diagnostics and measures that the ignition module is capable of performing.

Through the diagnostic panel it's possible to identify if the FTSPARK is connected. If it's not connected, product will operate normally (with energy set by the energy setting wire).

EN

5.5 Energy level selection

Energy level may be selected by two ways: ENERGY LEVEL input ground trigger (pin 9, yellow cable), or through CAN network (values are set in the ECU's ignition energy table).

**IMPORTANT:**

In order to run on 600mJ of energy when not connected to a FuelTech ECU through CAN network, the Energy level selection wire (pin #9 - yellow wire) must be connected to the battery negative.

If this wire is not connected, the FTSPARK will run on 400mJ only.

Operation without CAN network

Select energy level through ENERGY LEVEL input:

- 400 mJ: Do not connect ENERGY LEVEL input.
- 600 mJ: ENERGY LEVEL input must be connected to a ground or auxiliary output.

Operation with CAN network

When the CAN network is connected to a FuelTech ECU, the ENERGY LEVEL input is ignored and the energy level is set by the ECU via CAN.

**ATTENTION:**

- ***Continuous use of the 600mJ mode causes the FTSPARK to overheat. This energy level should not be activated for more than 20 seconds.***

- ***If the maximum internal operation temperature is exceeded, the FTSPARK thermal protection reduces power output to prevent hardware damage, regardless of user programming, which may cause abnormal ignition.***

5.6 Wasted spark operation

The FTSPARK has 2 banks of capacitors that are alternately connected at the outputs. The first bank of capacitors fires the “odd” outputs, which are designated A, C, E and G, and the second bank fires the “even” outputs, designated B, D, F and H.

To obtain the maximum performance, the installation must always consider the sparks alternating the use of the capacitor banks, that is, 1 spark on one “odd” bank and the next on one “even” bank, and so on.

Doing so will allow the operation on rotary engines (which has the sparks timed very close to each other) and wasted spark on engines with up to 4 cylinders.

EN



IMPORTANT:

Only engines with 4 cylinders or less can use the wasted spark configuration. Engines with 5 to 8 cylinders must use sequential ignition.

5.7 Safety Features

The FTSPARK has many internal safety protections to avoid damage to the product in case of misuse or improper installation.

Every failure is automatically reset, that is, if the error is gone, the FTSPARK resumes operation normally.

Some protections require special attention.

The errors 41 and 43, which are related to a failure to charge the internal capacitors, prevent the FTSPARK from functioning if they occur 10 consecutive times. Normal operation is resumed when the error trigger signal is absent. Removing the power is not needed.

The error 22, related to operation while overheated, has 2 stages of protection. If the temperature is above 203 F, but less than 212 F, the energy is reduced to 400mJ, regardless of map table or external command. If the temperature goes beyond 212 F, a rev limiter of 3500 RPM is activated and remains until the temperature drops below 212 F.

5.8 Ignition delay time:

The FTSPARK has a pre defined "Ignition delay time" between processing the input signal and firing the ignition of 30uS (0.000030 second) that should be added to the existing ignition delay time set on the ECU when switching from another ignition system that has close to zero delay.

Typical ignition delay time of a complete ECU, ignition system, coil and spark wires are 70uS.

EN

To confirm this setting on your system, lock the ignition timing advance to a fixed timing and check with a timing light that you have no timing change over the RPM range from idling to high RPM, this means that your "ignition delay time" was set correctly.

If you experience timing being retarded over RPM, you need to increase the "ignition delay time".

As a reference number, on a sequential ignition setup with locked timing on ECU, if you are checking timing at 1,000 RPM and then at 9,000 RPM and timing is retarding 1 degrees over this range, you will need to add 20uS to the "ignition delay time" on the ECU.

6. Recalibrating ignition and fuel map

The additional energy generated and precise ignition timing (related to short spark duration), generally require ignition map to be recalibrate when FTSPARK is installed to replace an inductive system.

The additional spark energy allows the engine to operate with richer mixtures before failure or loss of power. It's possible to take advantage of this and operate with a richer fuel map for the same power level, putting the engine in a safer range of operation avoiding all the problems that might occur when running with a lean mixture.

7. LED operation indicator

FTSPARK has a LED that allows to diagnose its basic operation. It's possible states are listed in the table below.

State	Diagnose
Off	No power input switched 12V
lit Green	FTSPARK is on, no errors, waiting triggering pulses
Blinking Green	Triggering pulses on input, no errors, operating with standard energy (400mJ)
Blinking Orange	Triggering pulses input, no errors, operating with maximum energy (600mJ)
Fast/slow blinking Red	Failure detected. Displaying error code.

The FTSPARK can report a two-digit error code on the diagnostic LED. Slow blinks indicate the tens, dozens quick blinks indicate the unit. Example: 4 slow blinks followed 3 quick blinks. Error code 43.

Following is the list of errors currently reported by the FTSPARK.

EN

Error Code	Diagnose	Solution
21	ECU is operating on wasted spark with wrong firing order.	When activating two outputs simultaneously, it's mandatory to trigger one even and one odd channel. Example: AB, CD, EF, GH. * A = 1 B = 2 C = 3 ... H = 8
22	FTSPARK has overheated	Increase the airflow around FTSPARK or turn it off so it can cool down to its normal operating temperature.
23	RPM trigger and Cam sync problem on FTSPARK-8 NON-EFI. The ignition signal (to B input) of 8 triggers or the cam sync signal (to C input) every 2 crank revolutions were not matching properly or the cam sync position is misaligned.	If this problem happened during an ignition limiter, please refer to the ignition timing controller unit instructions manual about how to set the ignition rev limiter as Legacy mode on MSD products or SmartDrop on Davis Profiler product and make sure it is running to the D input of the FTSPARK. If the problem happened during normal operation, revise the cam sync position.
31	Off Power Supply	Check the power supply circuit the FTSPARK, relays and fuses.
41	Hardware error. Over voltage on internal capacitors.	Contact FuelTech.
42	Hardware error. Internal voltage below minimum. FTSPARK switches off during this fault condition.	It may be caused by a power failure on FTSPARK or discharged battery.
43	Hardware error. FTSPARK can not charge the capacitors.	Probable output failure. Contact FuelTech.
44	Hardware error. FTSPARK has internal protection fuse ruptured	This fuse is not accessible and can not be replaced by the user. Contact FuelTech.

8. FTSPARK settings and operation

8.1 FTSPARK settings

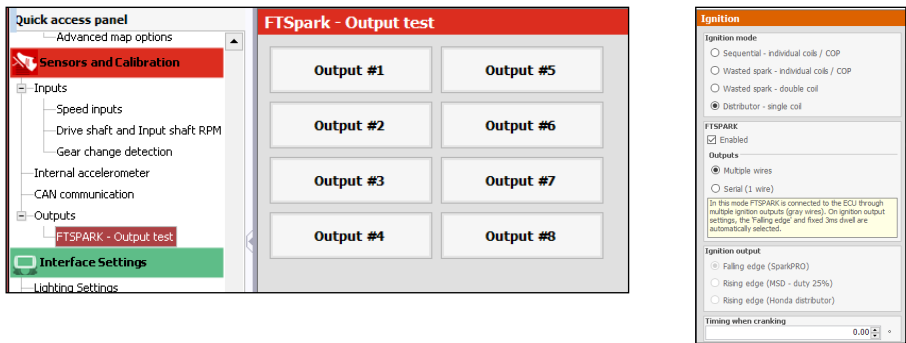
Through FTManager it's possible to configure the FTSPARK output, to do so go to 'Engine Settings' then 'Ignition'.

Set FTSPARK to 'Enabled' then select the output.

Multiple wires: This mode will activate individual coil outputs.

Serial bus (1 wire): In this mode the connection with the FTSPARK is made on the IGNITION INPUT A (gray wire #1). All of the ignition signals will be sent through this connection.

When the multiplexed output is selected, its possible to test the FTSPARK outputs using a "test function" on the FTManager. To do so, go to 'Sensors and Calibration' then 'Outputs' and select FTSPARK - Output test.



8.2 Ignition energy

On this MAPxRPM table it's possible to set the energy level of the FTSPARK.



8.3 Setup on piston engines with sequential ignition

Setup on engines with distributor

FTSPARK-1: Only output A is connected to the coil.

Setup sequential on engines with individual coils.

4 cylinders - FTSPARK-4	
Output	Cylinder
A	01
B	02
C	03
D	04

5 cylinders - FTSPARK-6	
Output	Cylinder
A	01
B	02
C	03
D	04
E	05
F	Not used

EN

8 cylinders - FTSPARK-8	
Output	Cylinder
A	01
B	02
C	03
D	04
E	05
F	06
G	07
H	08

6 cylinders - FTSPARK-6	
Output	Cylinder
A	01
B	02
C	03
D	04
E	05
F	06

Setup wasted spark on engines with 4 cylinders

VW (1-3-4-2) / motorcycles (1-2-4-3)	
Output	Cylinder
A	01
B	04
C	03
D	02

FT (1-2-3-4) / VW Aircooled (1-4-3-2)	
Output	Cylinder
A	01
B	03
C	02
D	04

Subaru (1-3-2-4)	
Output	Cylinder
A	01
B	02
C	03
D	04

EN

Setup on ROTARY engines.

The order must be altered so that the Leading and Trailing outputs of the same rotor are placed in sequence, as shown in the table below.



ATTENTION:

The setup on the following table is mandatory on a ROTARY engine, because the “Trailing” and “Leading” coils will fire practically at the same time and they must be on different capacitor banks to ensure the maximum energy available.

2 rotors - FTSPARK-4	
Output	Rotor
A - UNIT #1	Leading rotor 1 (L1)
B - UNIT #1	Trailing rotor 1 (T1)
C - UNIT #1	Leading rotor 2 (L2)
D - UNIT #1	Trailing rotor 2 (T2)

3 rotors - 2 X FTSPARK-4	
Output	Rotor
A - UNIT #1	Leading rotor 1 (L1)
B - UNIT #1	Leading rotor 2 (L2)
C - UNIT #1	Leading rotor 3 (L3)
D - UNIT #1	-
A - UNIT #2	Trailing rotor 1 (T1)
B - UNIT #2	Trailing rotor 2 (T2)
C - UNIT #2	Trailing rotor 3 (T3)
D - UNIT #2	-

4 rotors - 2 X FTSPARK-4	
Output	Rotor
A - UNIT #1	Leading rotor 1 (L1)
B - UNIT #1	Leading rotor 2 (L2)
C - UNIT #1	Leading rotor 3 (L3)
D - UNIT #1	Leading rotor 4 (L4)
A - UNIT #2	Trailing rotor 1 (T1)
B - UNIT #2	Trailing rotor 2 (T2)
C - UNIT #2	Trailing rotor 3 (T3)
D - UNIT #2	Trailing rotor 4 (T4)

8.4 Datalogger channels

Discharge time: Each output has an individual monitoring channel for the discharging time on the coil, which allows to diagnose malfunctions on the coils, channels or harness. The discharge time of the capacitor is not related to spark time, a long discharge might indicate problems on the coil or harness and connector.

Supply voltage: shows the effective power received by the FTSPARK.

Supply voltage drop: shows the difference of the voltage supply between the FTSPARK and the ECU. In case this value is too high, there might be a problem on the power harness of the FTSPARK.

Capacitor voltage 1 and 2: FTSPARK has two banks of capacitors that are charged and discharged alternately on the outputs, allowing higher engine rotations and operation on ROTARY engines, the first bank of capacitors fires the outputs A-C-E-G and the second bank fires the outputs B-D-F-H.

Capacitor charge time 1 and 2: The monitoring of the charging time allows the diagnostic of a possible internal problem on the FTSPARK, power deficiency or RPM limit settings where the required charging time cannot be respected.



<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Discharge time output #1	63 us
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Discharge time output #2	64 us
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Discharge time output #3	61 us
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Discharge time output #4	67 us
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Discharge time output #5	58 us
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Discharge time output #6	75 us
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Discharge time output #7	58 us
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Discharge time output #8	72 us
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Supply voltage	16.283 V
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Supply voltage drop	0.000 V
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Ignition energy	610 mJ
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Internal temperature	20.0 °F
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - #1 capacitor voltage	423.0 V
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - #2 capacitor voltage	423.2 V
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - #1 capacitor charge time	1189 us
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - #2 capacitor charge time	1196 us

9. FTSPARK-8 NON-EFI:

The specific NON-EFI version is designed to convert a distributor type ignition system to distributorless coil per cylinder keeping conventional control systems designed for distributor ignition control.

It distribute the spark to the 8 individual coils electronically instead of a mechanical distributor cap and rotor, by using a #1 cylinder reference as cam sync. Usually installed in replacement of the actual distributor being replaced. This signal have to come between 50 degrees and 70 degrees BTDC of cylinder #1 to reference the firing order.

The firing order must be taken in consideration to wire the coils being coil A as cylinder #1 then the following coils will be in firing order of your engine, check the table below for appropriate firing order wiring instructions:



NOTE:

When using the FTSPARK with an MSD Grid, select the “Legacy output” for ignition cut. In this case, Network ignition mode must not be used.

Firing order to FTSPARK-8 NON EFI

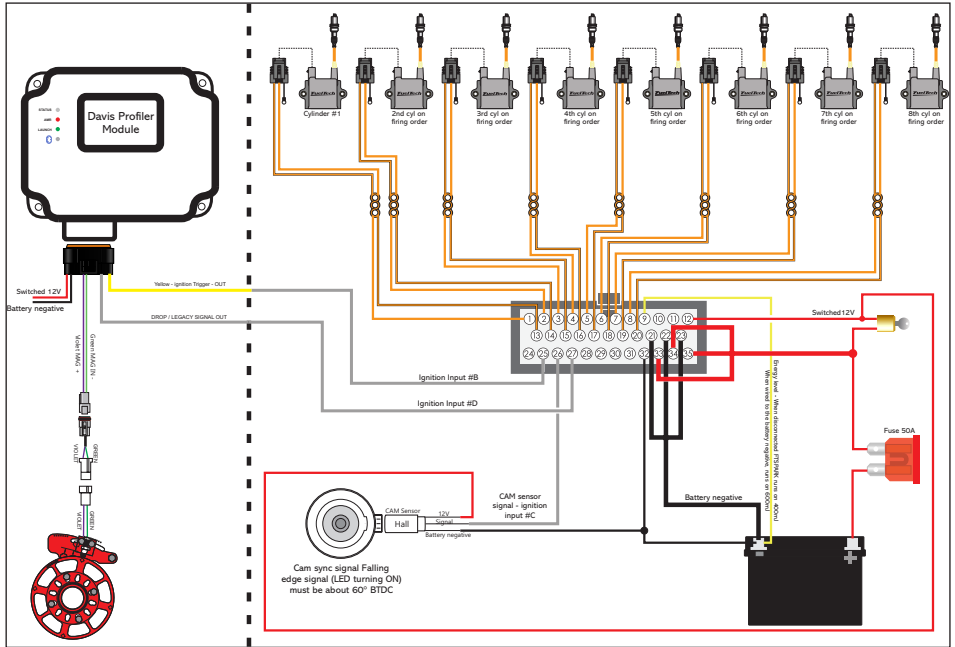
Chevrolet V8 (majority) SBC/BBC, Chrysler Big Block/HEM, Modern HEMI								
COIL	A	B	C	D	E	F	G	H
Cylinder	#1	#8	#4	#3	#6	#5	#7	#2

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

Ford 351, 400, Modular and Porsche 928								
COIL	A	B	C	D	E	F	G	H
Cylinder	#1	#3	#7	#2	#6	#5	#4	#8

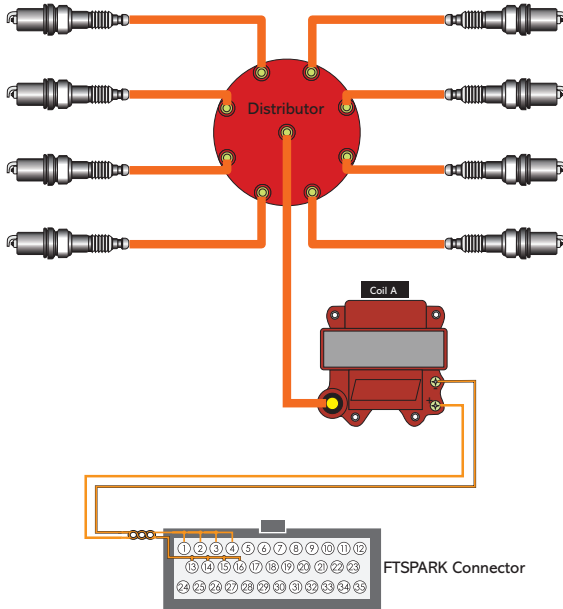
Chevrolet LS								
COIL	A	B	C	D	E	F	G	H
Cylinder	#1	#8	#7	#2	#6	#5	#4	#3

Diagram to FTSPARK-8 NON EFI - DAVIS PROFILER



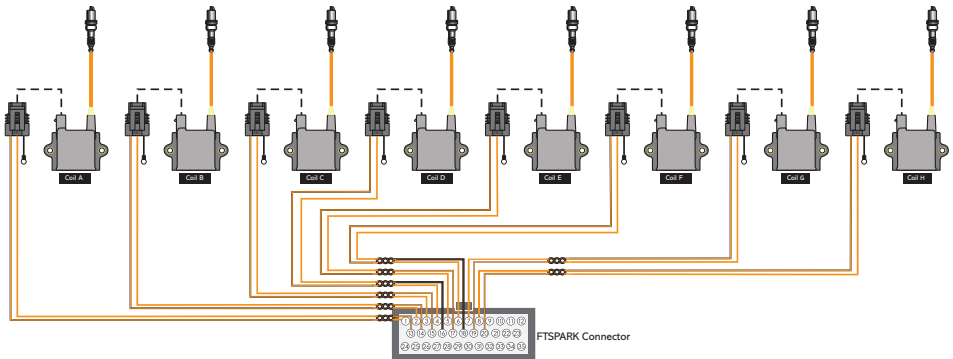
10. Diagrams

10.1 MSD HVC2 (8261) Coil with distributor



EN

10.2 FuelTech CDI Racing Coil



4.92 in

www.fueltech.net
www.fueltech.com.br

FuelTech

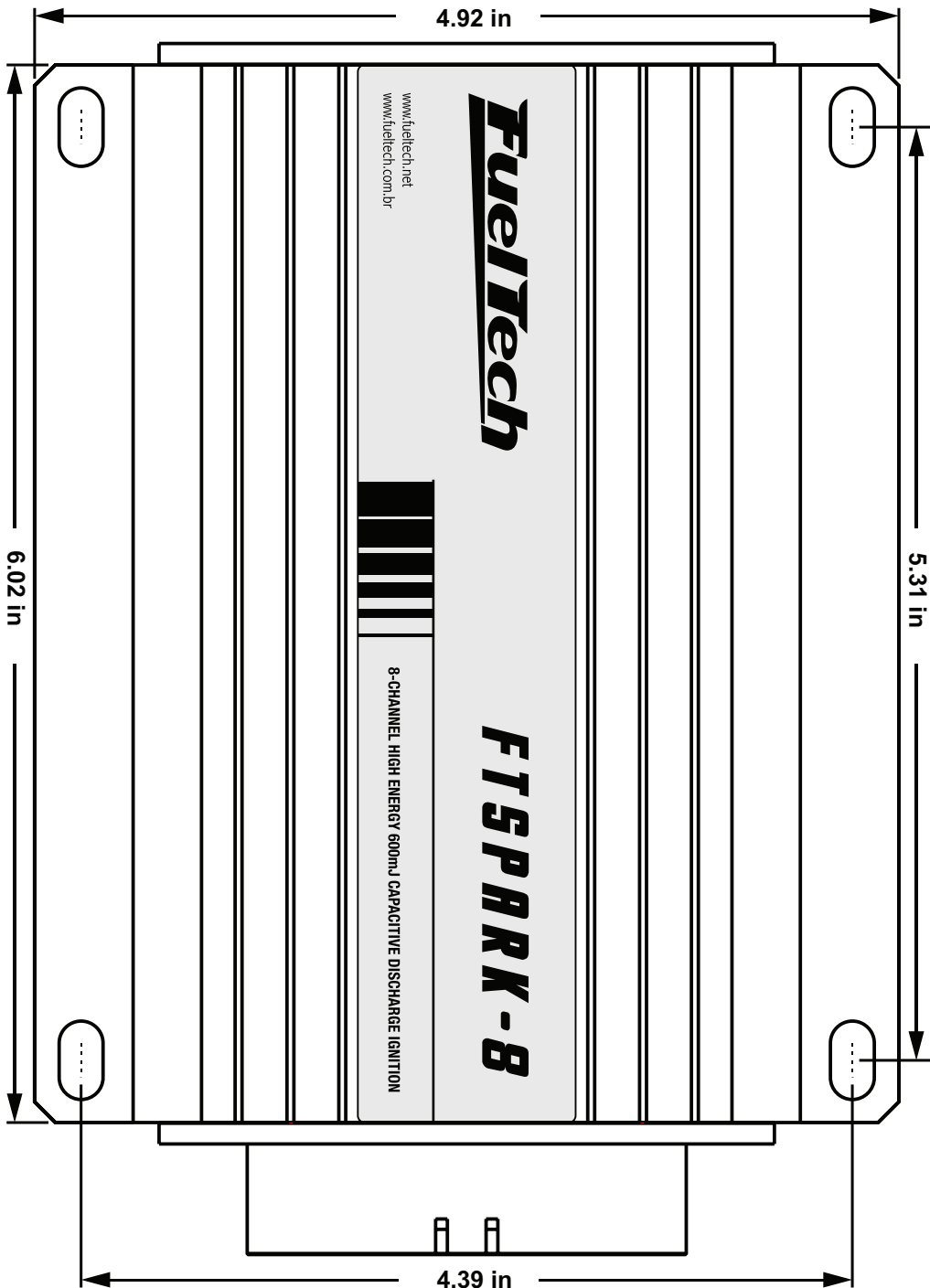
FT5PARK-8

8-CHANNEL HIGH ENERGY 600mJ CAPACITIVE DISCHARGE IGNITION

5.31 in

4.39 in

6.02 in



Índice

1.	Presentación	2
2.	Características	3
3.	Termo de Garantía.....	4
4.	Instalación	5
	4.1 Montaje	5
	4.2 Alimentación.....	5
	4.3 Conexiones del arnés eléctrico	6
	4.4 Instalación del arnés.....	8
	4.5 Posicionamiento de los cables del arnés.....	8
	4.6 Bobinas	8
	4.7 Cables de bujías	9
	4.8 Bujías.....	9
5.	Control de FTSPARK.....	10
	5.1 Accionamiento individual	10
	5.2 Accionamiento Serial (1 cable)	10
	5.3 Borde de Accionamiento de Ignición.....	10
	5.4 Red CAN	11
	5.5 Selección del nivel de energía.....	12
	5.6 Funcionamiento con chispa perdida.....	13
	5.7 Protección.....	13
	5.8 Atraso de ignición.....	14
6.	Recalibrar el mapa de ignición y combustible.....	14
7.	LED Indicador de funcionamiento.....	15
8.	Configuración y operación de la FTSPARK	16
	8.1 Configuración de la FTSPARK.....	16
	8.2 Energía de encendido	16
	8.3 Tablas de conexión	17
	8.4 Canales del Datalogger.....	19
9.	FTSPARK-8 NON EFI.....	20
10.	Diagramas de conexión.....	23
	10.1 Bobina MSD HVC2 (8261) con distribuidor	23
	10.2 Bobina individual Racing CDI FuelTech	23

ES

1. Presentación

El FTSPARK es un módulo de ignición capacitiva de alta energía que llega a alcanzar los más altos niveles de exigencia de energía de la chispa, ser capaz de generar una chispa de 600mJ (MJ = mili Julios) de la energía y es capaz de disparar la chispa con 125 amperios de corriente en la bobina primaria. Con estas características la FTSPARK genera una chispa con aproximadamente 5 veces mayor de energía y 10 veces más energía en comparación con un SparkPRO que ma de garantizar en cualquier condición, especialmente en extremadamente rica mezcla.

Diferencial del FTSPARK

ES

- Más fuerte ignición del mercado mundial;
- Energía programable entre 360mJ y 60mJ a través de CAN o la entrada para ajuste nivel de potencia;
- 430V el voltaje en primario de la bobina, que ayuda a evitar la interferencia en el sistema;
- Corriente en primario de la bobina 230 amperios usando la bobina MSD HVC2 o 125 amperios con Bobina Racing CDI FuelTech;
- Comunicación CAN de diagnóstico con línea Power FT y grabación de canales en el Datalogger;
- Carcasa de aluminio anodizado;
- Conector automotivo con terminales bañados en oro;
- BUS FT-ignition que permite el uso de solamente una salida de la ECU que se activa todas las salidas de ignición;

2. Características

- Dimensiones: 125mm (ancho) x 153mm (longitud) x 50mm (altura)
- Peso: 930g (sin embalar);
- Material: Aluminio Anodizado y Plástico;
- Tiempo de funcionamiento máximo con el mínimo de energía 400ml: indefinido;
- Tiempo de funcionamiento máximo con el máximo de energía 600ml: 20 segundos;
- Tensión de alimentación para la máxima potencia: 12-19V. Tensión mínima para el arranque 8V;
- Frecuencia máxima de funcionamiento: 670 Hz;
- Consumo de Corriente máxima:
 - 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 eléctrico

- FTSPARK 1 (1 bobina): 14 cables
 - FTSPARK 4 (4 bobinas): 23 cables
 - FTSPARK 6 (6 bobinas): 29 cables
 - FTSPARK 8 (8 bobinas): 35 cables
- Longitud del arnés: 1,5 metros de salidas de potencia de las bobinas ligadas y 3 metros en el resto de cables.

RPM de máxima operación por aplicación (con batería de 16V) motores a pistón

Cilindros	Secuencial	Chispa Perdida / 2 Tiempos
4	22.500 RPM	11.250 RPM
5	15.000 RPM	NO COMPATIBLE
6	15.000 RPM	NO COMPATIBLE
8	11.250 RPM	NO COMPATIBLE

RPM de máxima operación por aplicación (con batería 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 Garantía

La utilización de este equipo implica la total conformidad con los términos escritos en este manual y exime al fabricante de cualquier responsabilidad en torno al uso incorrecto del producto. Lea todo el manual del producto antes de empezar la instalación.

Este producto debe ser instalado y regulado solamente por talleres especializados o personas capacitadas y que tengan experiencia con la regulación y preparación de motores .

La inobservancia de cualquier advertencia y precauciones descritas en este manual puede provocar daños al motor y pérdida de la garantía de este producto. Un ajuste incorrecto del producto puede provocar daños al motor.

ES

Este equipo no posee certificación para ser utilizado en aeronaves o cualquier similitud, por lo tanto no se contempla para ese fin.

En algunos países que realizan inspección vehicular anual no está permitida cualquier modificación al sistema de inyección original.

Infórmese antes de llevar a cabo la instalación.



Avisos importantes para instalar correctamente:

Siempre corte los sobrantes de cable NUNCA enrolle el pedazo excedente.

Garantía limitada

La garantía de este producto es de 1 año a partir de la fecha de adquisición y cubre solamente defectos de fábrica, mediante la presentación de la factura. Defectos y daños causados por la incorrecta utilización o instalación del producto no están amparados por la garantía.



ATENCIÓN:

Este producto tiene el sello de garantía interna. Cualquier tentativa de desmontar el producto fuera de la fábrica se romperá la misma invalidando la garantía de forma permanente.

4. Instalación

Igniciones capacitivos requieren una atención especial en la instalación para su correcto funcionamiento. El sistema eléctrico del auto esta bastante necesario debido a la corriente y el voltaje módulo de nivel alto consumo presente en los cables. Es esencial seguir las reglas de este presente manual de instalación.

4.1 Montaje

El montaje debe realizar con las cojines de goma suministrados. Siempre use los cuatro puntos disponibles en el cuerpo de FTSPARK.

El FTSPARK debe fijarse en un lugar alejado de fuentes de calor, tales como las turbinas y los colectores de escape, ya que ya genera una gran cantidad de calor solo. Es importante para fijarlo en el aire fresco como sea posible (si está instalado en el compartimiento del motor).

4.2 Alimentación

NUNCA invertir los terminales de alimentación del FTSPARK. Tiene una protección limitada contra inversión de batería, que no puede trabajar con algunos tipos de bobina, a los que proporciona un camino para la corriente circular.



IMPORTANTE:

- ***Siempre encienda los cables de alimentación directamente a la batería con un fusible de 50A.***
- ***No utilice el chasis o bloque del motor como tierra para FTSPARK. Utilice el terminal negativo de la batería.***

La alimentación del FTSPARK, así como todas las demás cargas del auto, debe pasar por la llave general por razones de seguridad y el interruptor principal NUNCA debe cortar el negativo, siempre positivo.

Para activar y apagar la FTSPARK utilizar el cable de entrada en el pin 12, alimentación 12V tras-relé.

No conecte la FTSPARK en elevadores de voltaje, tiene corriente de entrada de más de 100 Amperios y los elevadores provocar un mal funcionamiento del mismo.

No utilice el FTSPARK en los sistemas de alimentación con más de 20V

4.3 Conexiones del arnés eléctrico

Tabla de conexiones del conector.

Pin	Cable	Registro	Función
1	Naranja	Bobina A (+)	Salida para el primario de la bobina. Alta tensión
2	Naranja	Bobina B (+)	
3	Naranja	Bobina C (+)	
4	Naranja	Bobina D (+)	
5	Naranja	Bobina E (+)	
6	Naranja	Bobina F (+)	
7	Naranja	Bobina G (+)	
8	Naranja	Bobina H (+)	
9	Amarillo	Nivel de energía	Selección del nivel de energía NOTA: Si el FTSPARK está conectado a través de la red CAN no es necesario conectar este pin.
10	Amarillo/Azul	--	Arnés CANBUS CAN LOW
11	Amarillo/Blanco	--	Arnés CANBUS CAN HI
12	Rojo	12V tras-relé	Alimentación que on/off FTSPARK
13	Naranja/Negro	Bobina A (-)	Salida del primario de la bobina. Cable 750V. Trenzada
14	Naranja/Negro	Bobina B (-)	
15	Naranja/Negro	Bobina C (-)	
16	Naranja/Negro	Bobina D (-)	
17	Naranja/Negro	Bobina E (-)	
18	Naranja/Negro	Bobina F (-)	
19	Naranja/Negro	Bobina G (-)	
20	Naranja/Negro	Bobina H (-)	
21	Negro	-BAT	Alimentación de la potencia del FTSPARK. Conecte el tierra de la batería
22	Negro	-BAT	
23	Negro	-BAT	
24	Gris	Entrada Ignición A	Entrada de activación de ignición A o Serial (1 cable)
25	Gris	Entrada Ignición B	Entrada de activación de ignición B
26	Gris	Entrada Ignición C	Entrada de activación de ignición C
27	Gris	Entrada Ignición D	Entrada de activación de ignición D
28	Gris	Entrada Ignición E	Entrada de activación de ignición E
29	Gris	Entrada Ignición F	Entrada de activación de ignición F
30	Gris	Entrada Ignición G	Entrada de activación de ignición G
31	Gris	Entrada Ignición H	Entrada de activación de ignición H

32	Negro	Negativo de la ECU	Conectando a un tierra del batería ECU. Referencia señal de activación
33	Rojo	+BAT	Alimentación de potencia da FTSPARK. Conecte el positivo de la batería
34	Rojo	+BAT	
35	Rojo	+BAT	

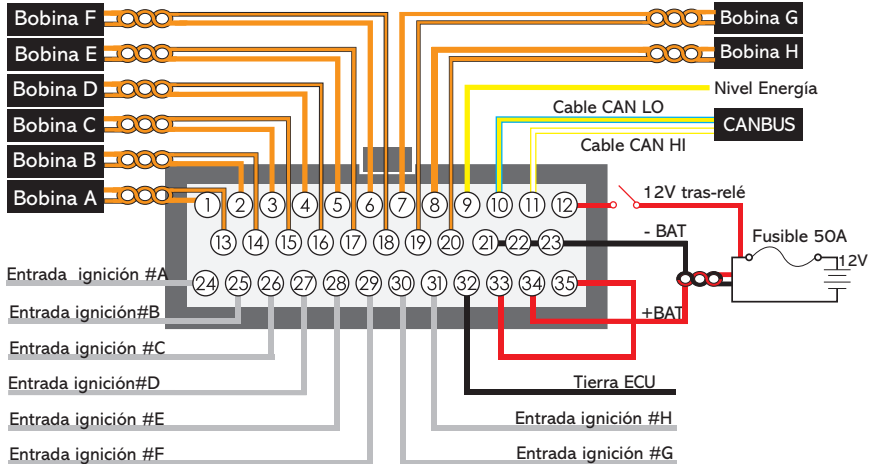


Diagrama del conector



En la figura se muestra la vista posterior del conector principal con la numeración de los pins principal de la misma.

Especificación de los cables eléctricos

Función	Colores / Aislamiento
Salidas de ignición (COILS)	Naranja AWG 16 (1.5mm ²) 750V
Salidas de ignición (COILS)	Naranja/Negro AWG 16 (1.5mm ²) 750V
- BAT	Negro AWG 16 (1.5mm ²) 300V
+ BAT	Rojo AWG 16 (1.5mm ²) 300V
Entrada de ignición	Gris AWG 20 (0.5mm ²) 300V
Nivel de energía	Amarillo AWG 20 (0.5mm ²) 300V
12V	Rojo AWG 20 (0.5mm ²) 300V
Negativo ECU	Negro AWG 20 (0.5mm ²) 300V

OBS: FTSPARK-1

Las salidas de ignición 1 y 4 deben ser conectados en un cable AWG 3 (17.0mm²)



4.4 Instalación del arnés

Los terminales del conector principal están destinados a ser engarzada con una pinza adecuada. Nunca soldar los terminales debido a que el metal adicional puede causar problemas de aislamiento eléctrico dentro del conector.

Planear el instalación para evitar que partes del estiramiento del arnés. Si esto es inevitable, los cables trenzados torcidos deben permanecer en la parte ampliada. Salidas de potencia conectados a la bobina primaria deben utilizar cables con aislamiento de 750V mínimo.

4.5 Posicionamiento de los cables del arnés

Nunca pase los cables de salida que conectan las bobinas (naranja cables trenzados de 1,5 m), junto con los otros alambres del FTSPARK u con otros cables eléctricos del vehículo. Esta señal de estos cables puede inducir grandes corrientes en los cables vecinos, que pueden causar un mal funcionamiento en otros sistemas del vehículo, e incluso dañar las entradas y salidas de otros módulos.

El mínimo recomendado estos cables de otros cables del sistema eléctrico es de 10 cm, si esto no se puede hacer, el cable debe estar completamente aislado con espaguetis de malla de acero.

4.6 Bobinas

Use solamente bobinas aprobado y probado por la FuelTech. La gran mayoría de bobinas de inducción diseñado para la operación reduce en gran medida el rendimiento de FTSPARK. Una bobina inductiva muy buena casi nunca es garantía de resultados similares cuando se utiliza con FTSPARK.

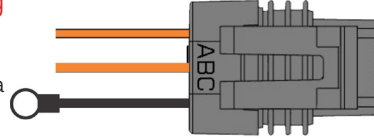
Algunas bobinas diseñadas para usar con OEM CDI (utilizada en náutica o motocicletas) puede dañar el CDI por no absorber la potencia máxima enviada por FTSPARK.

Debajo la lista de las bobinas recomendado por FuelTech.

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

Conexión de la bobina MSD-8232 y Racing CDI FuelTech

- A - Cable Naranja/negro (tierra venido de la FTSPARK);
- B - Cable Naranja (positivo pulsante de la FTSPARK);
- C - Tierra de la bobina (con el ojo del conector original MSD);



IMPORTANTE:

El terminal con ojo “pin C” debe ser conectado obligatoriamente en el cabeza del motor o mas cerca posible de la bujías que esta colectada a bobina.

4.7 Cables de bujías

No utilice cables de vela directos sin supresión o únicamente cables con terminales de supresión. Es obligatorio el uso de cables de bujías con la supresión de RFI (interferencias de radiofrecuencia) para garantizar el correcto funcionamiento de todos los equipos electrónicos en el vehículo.

Se recomiendan cables de bujías de baja resistencia con características supresivas.

4.8 Bujías

El uso de bujías no resistivas aumenta considerablemente la energía de la chispa de la ignición capacitiva, pero no todas las instalaciones funcionará correctamente debido a el nivel de interferencia generado. En estos casos se requiere el uso de velas resistivas.

Mantenga las Bujías limpias y libres de aceite o grasa para evitar problemas de aislamiento eléctrico.

Las bujías que no permitan el ajuste del GAP o tener descarga a través de la superficie están diseñadas para su uso solamente en motores-aspirado. En los motores con turbocompresor mantener GAP de las bujías siempre inferior a 0,6 mm.



ATENCIÓN:

Fallas en el sistema de ignición debido a la GAP excesivo dañan las bobinas y también FTSPARK. La energía liberada por la ignición no encontrar una manera de ser disipada, regresa a la bobina o la salida de FTSPARK.

5. Control de FTSPARK

El FTSPARK tiene dos modos de funcionamiento. Accionamiento individual o a través de FT ignición BUS

5.1 Accionamiento individual

En este modo el FTSPARK opera utilizando las señales presentes en la ENTRADA DE IGNICIÓN A a H. Para establecer la línea de alimentación FT, sólo tiene que activar la opción FTSPARK y seleccionar varias salidas. En otros modelos se debe seleccionar el tiempo de permanencia / 3 cables SparkPRO de 3ms de DWELL, más o menos tiempo, puede provocar un funcionamiento anormal. La tensión se recomendó en la señal de entrada es de 0 V para baja y 5-14V de alto nivel. Uso de la NEGATIVO ECU (pin 32) conectado a tierra de salida para los sensores FT600 o el negativo de la batería en otras situaciones como una referencia para estas señales de activación.

ES

5.2 Accionamiento Serial (1 cable)

En este modo el FTSPARK opera utilizando sólo el ENTRADA DE IGNICIÓN A. Esto libera más salidas para su uso con otros recursos y reduce la cantidad de cables del arnés. Este modo sólo está disponible cuando el módulo está conectado a una línea de alimentación de la ECU FT.



NOTA:

No es compatible con ninguna otra ECU del mercado, este protocolo serial es exclusivo y propietario de FuelTech.

5.3 Borde de Accionamiento de Ignición

La FTSPARK está diseñada para recibir señal de accionamiento de ignición en el BORDE de DESCENSO de la ECU, asegúrese de que las configuraciones de la ECU son correctas para el accionamiento con BORDE de DESCENSO para tener el tiempo de ignición correcto

El FTSPARK-1 configurado con distribuidor también el o padrón de BORDE de DESCENSO, pero si el FTSPARK-1 se instala en conjunto con otros módulos de inyección que sólo pueden ser accionados por el BORDE de SUBIDA, la entrada de ignición B puede ser usada.

Sólo FTSPARK-1

Utilice la entrada de ignición A para BORDE de DESCENSO;

Utilice la entrada de ignición B para BORDE de SUBIDA;



IMPORTANTE:

Para cambiar el borde es necesario cambiar físicamente los cables de ignición A para ignición B, soltar el bloqueo del conector y quitar el cable gris A (pin 24) y instalar en la posición B (pin 25).

5.4 Red CAN

El bus CAN permite que la ECU seleccionar el nivel de energía, sin el uso del cable de selección de nivel de energía.

Por otra parte, FTSPARK es capaz de generar una serie de diagnóstico a través de la red CAN que se registra por la ECU (FuelTech FT500 o superior).

ES

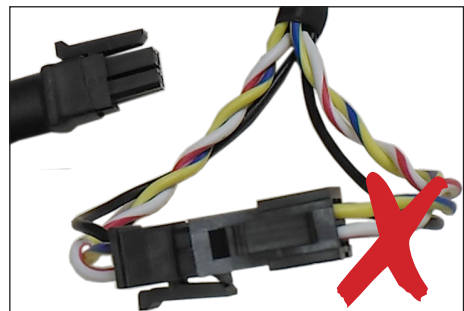
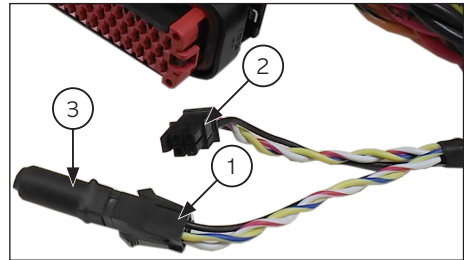
Conexión de la Red CAN

El cableado de la FTSPARK tiene 2 conectores exclusivos para conexión con red CAN de productos de la FuelTech.

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

Conecte el conector macho (2) en el conector hembra del módulo de inyección. Si tiene más de un equipo conectado a la red CAN por ejemplo un NANO es necesario quitar el terminador del cableado de la NANO y colocar el conector macho (2) en el conector hembra de la NANO.

El terminador (3) debe instalarse siempre en el conector hembra del último equipo de la red, esto disminuye los niveles de ruidos captados por la red CAN.



El conector macho (1) NO debe estar enchufado en el conector hembra (2) del mismo cableado, si esto ocurre la Red CAN de la FTSPARK no funcionará.



ATENCIÓN:

Al desconectar la red CAN, el usuario pierde la opción de seleccionar el nivel de potencia a través de mapa y visualizar todas las medidas de diagnóstico y que el encendido es capaz de realizar.

A través del panel de diagnóstico, es posible identificar si el FTSPARK está conectado. Si el producto va a funcionar normalmente (con el poder establecido por el ajuste de potencia de alambre) no está conectado.

5.5 Selección del nivel de energía

El nivel de energía se puede seleccionar de dos maneras: NIVEL DE POTENCIA de entrada (Pin 9, cable amarillo) o a través de la red CAN (valores establecidos en la tabla de la energía de ignición ECU).

ES



IMPORTANTE:

Para trabajar con 600mJ de energía, y control por otras marcas de inyecciones es necesario conectar a un tierra o (Pin 9, cable amarillo). Si este cable no está conectado a FTSPARK trabajará sólo con 400mJ.

Funcionamiento sin red CAN

Seleccione el nivel de energía a través del nivel de potencia de entrada:

- 400mJ: dejar la entrada de NIVEL DE ENERGÍA desconectada;
- 600mJ: dejar la entrada de NIVEL DE ENERGÍA conectado a tierra o una salida auxiliar

Funcionamiento con red CAN

Cuando la red CAN está conectado a una ECU FuelTech, la entrada NIVEL DE ENERGÍA se ignora y el nivel existente de energía que envía la ECU a través de la red CAN.



ATENCIÓN:

- *El uso continuado del modo 600mJ causa sobrecalentamiento FTSPARK. No permitir que este nivel de potencia durante más de 20 segundos.*
- *Si se supera la temperatura máxima de funcionamiento interno, la protección activa FTSPARK para evitar cualquier daño a la electrónica.*
- *El nivel de potencia de salida se reduce con independencia del*

programa de usuario, lo que puede causar un funcionamiento anormal de la ignición.

5.6 Funcionamiento con chispa perdida

La FTSPARK posee internamente 2 bancos de condensadores que se conectan de manera alternada a las salidas. El primero banco de condensadores acciona las salidas “impares” llamadas “A”, “C”, “E” y “G”, y el segundo banco acciona las salidas “pares”, llamadas “B”, “D”, “F” y “H”.

Para obtener el máximo rendimiento, la instalación siempre debe considerar las chispas alternando el uso de los bancos de condensadores, en otras palabras, 1 chispa en banco impar seguida de una en banco par y así sucesivamente. De esta forma se puede operar en motores rotativos (que tienen chispas muy próxima una de la otra) y en chispa perdida en motores hasta 4 cilindros.



IMPORTANTE:

Sólo motores de 4 cilindros pueden utilizar la configuración de chispa perdida. Para motores de 6 a 8 cilindros debe utilizar en modo secuencial.

ES

5.7 Protección

FTSPARK cuenta con varias protecciones internas que evitan daños al producto en caso de mal uso o problemas de instalación.

Todas las fallas son auto rearmables, cuando la falla desaparece, la FTSPARK vuelve a funcionar normalmente.

Algunas protecciones merecen especial atención:

Los errores 41 y 43, que se relacionan con las fallas en la carga de los condensadores internos, inhibe el funcionamiento de FTSPARK cuando ocurren 10 fallas consecutivas. La operación normal se reanuda cuando se quita la señal de disparo (gatillo). No es necesario quitar la alimentación.

El error 22, relacionado con la operación con alta temperatura, tiene dos etapas de protección. Si la temperatura es superior a 95 °C, pero inferior a 100 °C, la energía se reduce a 400mJ, independientemente del mapa o mando externo. Si la temperatura pasa de 100 °C, un limitador de rotación en 3500 RPM y activado y así permanece hasta que la temperatura no baja de 100 grados.

5.8 Atraso de ignición

“El FTSPARK tiene un “Atraso del módulo de ignición” predeterminado entre el procesamiento de la señal de entrada y el disparo de ignición de 30uS (0,000030 segundo). Este retardo se debe añadir al tiempo de atraso de ignición de la ECU para que exista una compensación para ignición que tenga retardo cero. En FuelTech este parámetro se da en configuraciones de ignición en el menú de “atraso del modulo de ignición”

El tiempo de atraso do modulo de ignición típicamente es de 70uS de la bobina até la chispa.

Para confirmar el correcto atraso de ignición de su sistema, bloquee el avance de ignición a un ángulo fijo y verifique con una pistola punto que no tiene ningún cambio de punto de ignición en el rango de RPM de ralentí hasta alta rotación, esto significa que su “atraso do módulo de ignición” se ha definido correctamente.

ES

Si se da cuenta de que el tiempo se está atrasando en RPM, es necesario aumentar el “atraso do módulo de ignición”.

Como un número de referencia, en una configuración de ignición secuencial con punto de ignición bloqueado en la ECU, si usted está observando el punto de ignición en 1.000 RPM y luego a 9.000 RPM y el tiempo está atrasando 1 grado por encima de esa faixa, usted precisara adicionar 20uS al “atraso do módulo de ignición” en la ECU.

6. Recalibrar el mapa de ignición y combustible

La energía adicional generada y la precisión de la hora se libera el calor de la chispa, generalmente requieren que el mapa de ignición a ser recalibrado cuando se instala un FTSPARK para la sustitución de un sistema inductivo.

La chispa de energía adicional permite que el motor funcione con mezclas más ricas en comparación con un sistema inductivo antes de que falle o pérdida de potencia presente. Usted puede tomar ventaja de ello y operar con un mapa de combustible más rico para el mismo nivel de potencia, poner el motor en un rango de operación más seguro para evitar cualquier problema debido a funcionar con mezcla pobre.

7. LED Indicador de funcionamiento

El FTSPARK ha dado lugar a un diagnóstico de su funcionamiento básico. Los estados posibles son los siguientes:

Estado	Diagnostico
Apagado	Sin alimentación en la entrada 12V tras-relé
Verde	FTSPARK alimentada y sin errores, a la espera de impulsos del accionamiento
Verde intermitente	Pulsos de accionamiento en la entrada, sin error, operando con energía estándar (400mJ)
Naranja intermitente	Pulsos de accionamiento en la entrada, sin error, operando con energía máxima (600mJ)
Rojo intermitente rápido/lento	Falla detectada. Visualización del código de la misma.

El FTSPARK puede informar de un código de error en el LED de diagnóstico consta de 2 dígitos. Destella lentamente indican la cada diez, rápidos destella indican la unidad. Ejemplo: 4 seguido de destella lento 3 destellos rápidos. Código de error 43.
La siguiente lista de errores actualmente reportado por FTSPARK.

ES

Error	Diagnostico	Solución
21	ECU está funcionando con la ignición de chispa perdida con la orden incorrecta.	Al permitir que dos salidas simultáneamente, se debe activar necesariamente un canal par y otra impar. Ejemplo: AB, CD, EF, GH. * A = 1 B = C = 2 3 ... 8 = H
22	FTSPARK está con sobre temperatura	Coloque el FTSPARK en un lugar con mayor flujo de aire o páguelo para que vuelva a la temperatura normal
23	Erro de sincronismo en la entrada da FTSPARK-8 NON-EFI. La cantidad de pulsos na entrada B do señal de ignición fue diferente de 8 a cada dos vueltas, o el señal de fase do motor na entrada C no foi recebido correctamente, o su alineamiento precisa ser ajustado.	Se o problema ocorre durante un limitador de ignición, significa que el mismo foi incorrectamente configurado no módulo que controla a FTSPARK. Verifique instrucciones do módulo de controle de ignición de como debe ser configurado para que o corte seja feito a través del señal de Legacy-cut nos módulos MSD o SmartDrop nos Davis Profiler conectados a entrada D da FTSPARK. Se o problema ocorre en operación normal, verifique o alineamiento do señal de fase (Entrada C) conforme descrito no manual.
31	Alimentación (12V) de potencia apagado	Asegúrese de que el circuito de alimentación de FTSPARK, los fusibles relés y el accionamiento del mismo
41	Error de hardware. Acerca de la tensión en los condensadores internos.	Contacto FuelTech.
42	Error de hardware. Tensión interna debajo del mínima. FTSPARK apagado durante la condición de falla.	Puede ser causada por un problema en la alimentación de FTSPARK o batería descargada.
43	Error de hardware. FTSPARK no puede cargar condensadores.	Falla probable en la salida. Contacto FuelTech.
44	Error de hardware. FTSPARK está con un fusible interno de protección rota	Este fusible no es accesible ni puede ser reemplazado por el usuario. Póngase en contacto con FuelTech.

8. Configuración y operación de la FTSPARK

8.1 Configuración de la FTSPARK

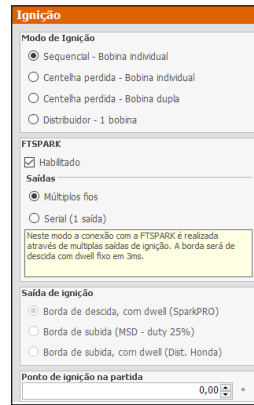
A través del FTManager es posible configurar la salida de FTSPARK, para que acceda al menú configuración del motor y después del menú ignición. Habilite la FTSPARK, después seleccione cuál será el tipo de salida.

Múltiples cable: Acciona salidas individuales para cada bobina.

Serial (1 cable): En este modo la conexión con la FTSPARK se realiza sólo a través de la ENTRADA DE IGNICIÓN A (cable gris 1). Todas las señales de encendido se enviarán en esta conexión.

Cuando se selecciona la opción serial (1 cable) se habilita una función de prueba de las salidas de FTSPARK. Acceda el FTManager menú sensores y calibración después seleccione salidas FTSPARK - prueba de salidas.

ES



8.2 Energía de encendido

En esta tabla de MAPxRPM es posible configurar el nivel de energía da FTSPARK.

		Energia de ignição (mJ)						
		MAP (bar)						
		-1,00	-0,70	-0,30	0,00	1,00	2,00	3,00
RPM (rpm)	9000	400	400	400	600	600	600	600
	7000	400	400	400	600	600	600	600
	5000	400	400	400	600	600	600	600
	3000	400	400	400	600	600	600	600
	1000	400	400	400	600	600	600	600

8.3 Tablas de conexión

Conexión en motores con distribuidor

FTSPARK-1: Sólo Salida A conectada a la bobina

Conexión secuencial en motores con bobinas individuales

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

5 cilindros - FTSPARK-6	
Salida	Cilindro
A	01
B	02
C	03
D	04
E	05
F	No usada

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

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

ES

Conexión chispa perdida en motores 4 cilindros

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

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

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

Conexión en motores ROTATIVOS

La orden debe ser alterada para que as salidas Leading y Trailing del mismo rotor sean colocadas en secuencia como en las tablas abajo.

ES



ATENCIÓN:

La conexión en las tablas abajo en un motor rotativo es obligatoria pues las bobinas "Leading" y "trailing" dispararán prácticamente juntas y deben estar en bancos de condensadores diferentes para garantizar la total energía disponible.

2 rotores - FTSPARK-4	
Salida	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	
Salida	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	
Salida	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 Canales del Datalogger

Tiempo de descarga: Cada salida tiene un monitor individual por canal del tiempo de la descarga de la energía en la bobina, que sirve para diagnóstico de mal funcionamiento de alguna bobina, canal o cableado. El tiempo de descarga del condensador no está relacionado con el tiempo de chispa, una descarga más larga puede indicar problemas en la bobina o cableado y conector.

Tensión de alimentación: Indica la tensión efectiva recibida por la FTSPARK.

Caída en la tensión de alimentación: Indica la diferencia de tensión de alimentación entre la FTSPARK y la ECU. Si el valor es demasiado alto puede indicar un problema en cableado de alimentación de la FTSPARK.

Tensión del condensador 1 y 2: La FTSPARK posee dos bancos de condensadores que se cargan y disparan alternativamente en las salidas permitiendo así rotaciones más altas y operaciones en motores rotativos, el banco de condensadores nº 1 acciona las salidas A-C-E-G y el banco de condensadores nº 2 acciona las salidas B-D-F-H.

Tiempo de carga del condensador 1 y 2: El monitor del tiempo de carga permite diagnosticar algún problema interno de la FTSPARK, deficiencia de alimentación y límites de RPM de operación donde el tiempo de carga necesario no consigue ser respetado.

Diferencias en la Energía Máxima en el Log: Es común que FTSPARK muestre mJ más en el log. Esto se debe a que hay una tolerancia en el circuito de carga siempre para más, nunca para menos de 600mJ y porque el condensador carga en pasos de 20 en 20 Voltios. Dependiendo de la situación, FTSPARK puede medir 610, 650, 660 mJ, siempre garantizando un mínimo de 600mJ.

<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Tempo de descarga da saída 1	62 us
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Tempo de descarga da saída 2	71 us
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Tempo de descarga da saída 3	60 us
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Tempo de descarga da saída 4	63 us
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Tempo de descarga da saída 5	63 us
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Tempo de descarga da saída 6	71 us
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Tempo de descarga da saída 7	68 us
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Tempo de descarga da saída 8	58 us
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Tensão de alimentação	16,612 V
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Queda na tensão de alimentação	0,000 V
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Energia de ignição	404 mJ
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Temperatura interna	19,5 °F
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Tensão do capacitor 1	346,0 V
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Tensão do capacitor 2	347,0 V
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Tempo de carga do capacitor 1	810 us
<input checked="" type="checkbox"/>	FTSPARK - Tempo de carga do capacitor 2	835 us

9. FTSPARK-8 NON EFI

La FTSPARK-8 NON EFI fue desarrollada para ser utilizada sin un módulo de inyección electrónica FuelTech, la FTSPARK recibe el punto de ignición como si fuera un señal para distribuidor y gerencia la distribución de la chispa para el motor, dispensando así el uso del magneto.

La FTSPARK-8 NON EFI recibe la señal de accionamiento a través de la entrada de ignición #B (pin 25).

El sensor de fase de entrada de ignición #C (pin 26) debe instalarse entre 60 y 120 grados antes del PMS del cilindro 1 para indicar el orden de ignición correcta.

El Nivel de energía (pin 9) se debe conectar al negativo de batería para que a FTSPARK trabaje con los 600mJ, si este cable no esta conectado la energía será de solo 400mJ.

ES



NOTA:

La configuración de MSD GRID debe utilizar la salida Legacy para el corte de ignición, el modo Network en este caso no se utiliza.

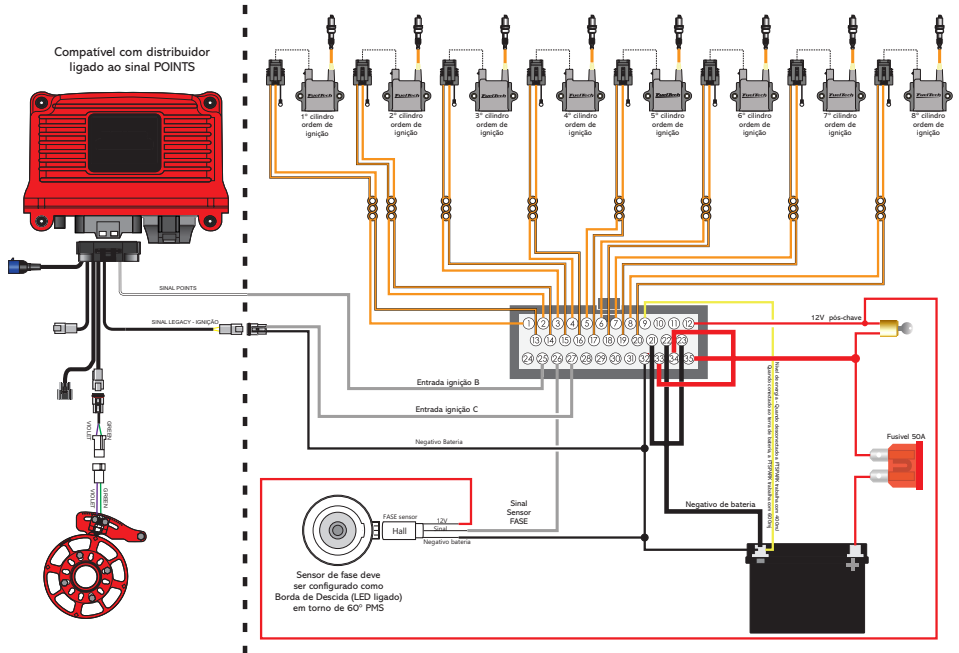
Orden de ignición para FTSPARK-8 NON EFI

Chevrolet V8 (majoria) 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



ES



ATENCIÓN:

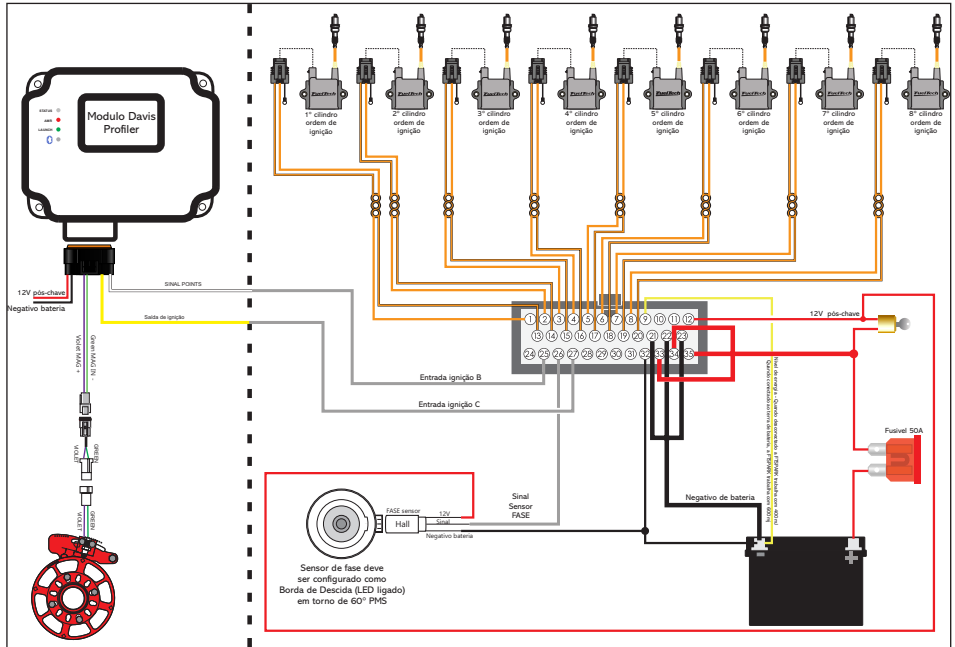
Para FTSPARK-8 NON-EFI o corte do sinal de ignición debe solamente a través de la salida LEGACY (pino 27), y otro cable do legacy debe ser aterrado en la batería.



IMPORTANTE:

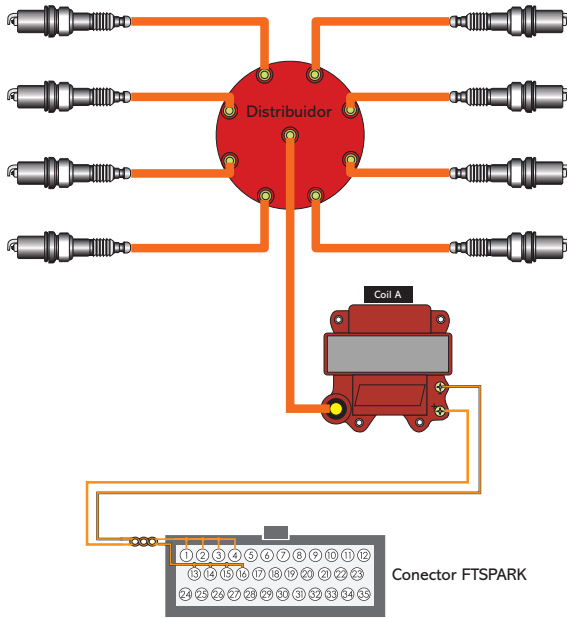
Cualquier corte no señal de ignición o pérdida en el señal de fase o módulo entrará en modo de protección e o motor será desligado para prevenir orden de ignición incorrecta.

Diagrama de ligación FTSPARK-8 NON EFI - DAVIS



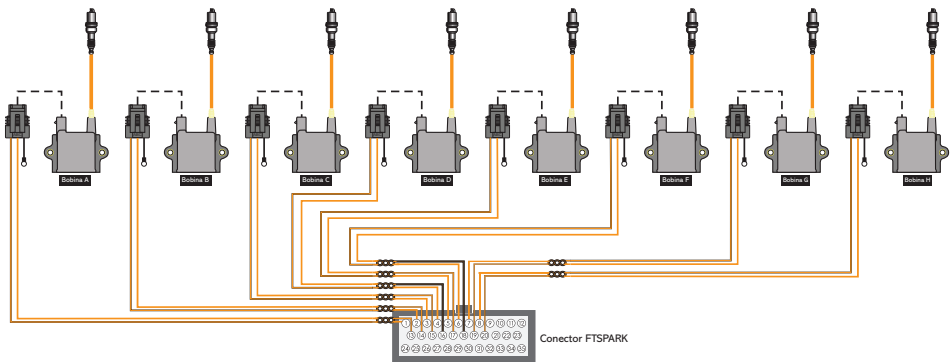
10. Diagramas de conexión

10.1 Bobina MSD HVC2 (8261) con distribuidor



ES

10.2 Bobina individual Racing CDI FuelTech



125.00 mm

135.00 mm

153.00 mm

111.55 mm

www.fueltech.net
www.fueltech.com.br

FuelTech

FT5PARK-8

8-CHANNEL HIGH ENERGY 600mJ CAPACITIVE DISCHARGE IGNITION



FuelTech

USA

455 Wilbanks Dr.
Ball Ground, GA, 30107, USA

Phone: +1 678-493-3835
Toll Free: +1 855-595-3835

E-mail: info@FuelTech.net
www.FuelTech.net



FuelTechUSA

BRASIL

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