

OWNER'S MANUAL

MANUAL DO USUÁRIO | MANUAL DE USUARIO

FT INJECTOR

80 - 120 - 170 - 240 LB/H



FuelTech

HIGH IMPEDANCE
ALTA IMPEDÂNCIA

Presentation

Thank you for purchasing FT Injectors. In this manual you will find all the information you will need to ensure proper operation, configuration and maintenance of your injectors.

The FT Injector are available in four version flow rate: 80, 120, 170 and 240 lb/h

Each FT Injector is made with the best possible materials, including corrosion-resistant internals, allowing them to be used with any fuel from gasoline to Nitromethane, Nitropropane and even fuels that contain MTBE and ETBE. Silver plated terminals ensure the best electrical connection possible along with an EV1 style connector for positive locking and vibration resistance.

Warranty terms

The use of this equipment must be in complete compliance within the terms set out in this manual, failure to do so excludes the manufacturer from all responsibility.

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

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 **90 days** from the purchase date, only covering manufacturing defects and requiring purchase invoice presentation. Any disassembly of the unit or removal or replacement of any internal component of the unit will void the product warranty and render the unit ineligible for service.

Damage caused by disassembly or misuse of the unit will not be covered by the warranty. Warranty will be void unless repair is done exclusively by FuelTech warranty department.

Manual Version 1.4 – January/2024

Characteristics

Compatible with any kind of fuel, including:

- Gasoline
- Ethanol
- Methanol
- Nitromethane
- Nitropropane
- MTBE/ETBE

Electrical specifications

- **High impedance**
- Coil resistance: (8.2 - 8.1) Ohms
- Ingress protection Rating: IP67 / NEMA6

Dimensions mm (in)

- 1 - Overall height - 74 mm (2.91")
- 2 - Overall width - 18 mm (0.71")
- 3 - Top O-ring diameter - 14.58 mm (0.57")
- 4 - Tip - 4.1 mm (0.16")
- 5 - Bottom O-ring diameter - 14.40 mm (0.56")

Installation

Electrical

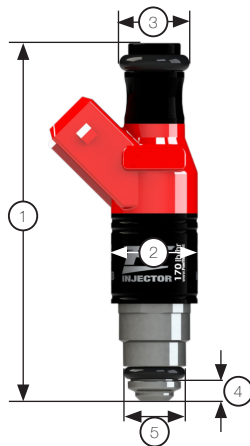
- **Pin 1:** 12V to 24V switched power (never wire to constant power, this will damage the injector)
- **Pin 2:** ECU injector output (Blue outputs)

Electrical with Peak and Hold (only gray and yellow outputs)

Use the Peak and Hold is mandatory when to use injectors in gray and yellow outputs. In this case its necessary to install a Peak and Hold 8A/2A. See Peak and Hold manual's for more information.

Testing your injectors before first startup

- Go to the outputs screen under the sensors and calibration menu in FTManager software
- Setup each injector output, write map to ECU
- Once the outputs are set, you can power the ECU up and click on the lightning bolt button near each injector output. The injectors will pulse when the test button is pressed. Test each injector to ensure correct functionality, and to make sure they're on the correct cylinder and rail according to your selection.



If your injectors are not working use the diagnostic guide below

- Check all fuses related to injector power
- Check to make sure all relays related to injectors are energized
- Check for power at the injector connector with a voltmeter or LED test light
- Check the injector output from your ECU with a noid light set or LED test light
- Make sure either your peak and hold driver or jumper is plugged in if using a FuelTech terminated harness
- Check for power and ground at your peak and hold module

Quick access panel	Outputs
Diagnostic Panel	Blue output #1
Fuel Tables	Fuel injection cyl.#01 - Primary <input type="text"/>
Ignition Tables	None <input type="text"/>
Other Functions	Blue output #2
Drag Race Features	Fuel injection cyl.#02 - Primary <input type="text"/>
Engine Settings	None <input type="text"/>
Sensors and Calibration	Blue output #3
Inputs	Fuel injection cyl.#03 - Primary <input type="text"/>
MAP	None <input type="text"/>
Traction type	Blue output #4
Front wheel speed	Fuel injection cyl.#04 - Primary <input type="text"/>
Rear wheel speed	None <input type="text"/>
Drive shaft RPM	Blue output #5
Input shaft RPM	Fuel injection cyl.#05 - Primary <input type="text"/>
Turbo speed RPM	None <input type="text"/>
Fuel flow sensor	Blue output #6
Gear change detection	Fuel injection cyl.#06 - Primary <input type="text"/>
Paddle shift	None <input type="text"/>
Brake	Blue output #7
CAN communication	Fuel injection cyl.#07 - Primary <input type="text"/>
Internal accelerometer	None <input type="text"/>
Outputs	Blue output #8
	Fuel injection cyl.#08 - Primary <input type="text"/>
	None <input type="text"/>
	Blue output #9
	None <input type="text"/>
	Blue output #10
	None <input type="text"/>
	Blue output #11
	None <input type="text"/>
	Blue output #12
	None <input type="text"/>
	Blue output #13
	None <input type="text"/>
	Blue output #14
	None <input type="text"/>
	Blue output #15
	None <input type="text"/>
	Blue output #16
	None <input type="text"/>

Fuel injector installation

O-ring style injectors

- Lube the upper and lower o ring with petroleum jelly or ATF
- Press the bottom of the injector into your intake manifold injector bung
- Align all injectors and press the fuel rail onto the top of the injector ensuring all of the o rings are intact and seated properly



IMPORTANT

Once installed, pressurize the system to inspect for leaks before starting



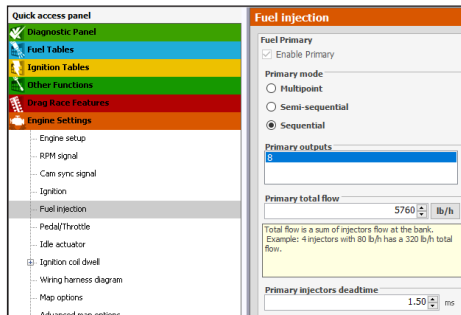
NOTE

In some cases, it will be necessary to increase the diameter of the injector fitting holes in the intake manifold.

Configuration

Navigate to engine settings on the quick access panel.

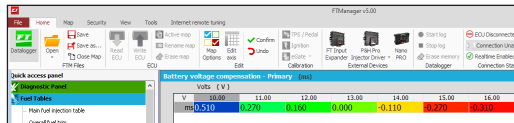
- Click Fuel injection
- Enter your total flow by adding your injectors together
Example: 170lb/h x 4 cylinders = 680
- Enter your primary injector dead time



Battery voltage compensation

Next step is on battery voltage compensation in fuel tables.

lb/h	10 Volts	11 Volts	12 Volts	13 Volts	14 Volts	15 Volts	16 Volts	18 Volts	20 Volts
FT Injector 80	0.300	0.160	0.080	0.000	-0.060	-0.120	-0.180	-0.250	-0.290
FT Injector 120	0.320	0.240	0.080	0.000	-0.060	-0.080	-0.180	-0.260	-0.290
FT Injector 170	0.510	0.270	0.160	0.000	-0.110	-0.270	-0.310	-0.325	-0.335
FT Injector 240	0.510	0.310	0.190	0.000	-0.100	-0.160	-0.240	-0.360	-0.440



Base fuel pressure (differential)

The recommended base fuel is 43.5psi, this allows a better fuel atomization in the combustion chamber.

Execute the following steps to regulate it:

- Disconnect the fuel regulator vacuum hose
- Rev the engine up to 3000RPM steady
- Regulate the base fuel pressure at 43.5psi or desired pressure, making sure to have a stable number



IMPORTANT

It's not recommended use more than 120psi of differential fuel pressure, this will damage the injectors

Dead Time Tables

Battery voltage (V)	Fuel pressure psi - (BAR) - 80 lb/h								
	30 (2.1)	40 (2.8)	43.5 (3)	50 (3.4)	60 (4.1)	70 (4.8)	80 (5.5)	90 (6.2)	100 (6.9)
10	1.30	1.34	1.36	1.38	1.42	1.44	1.60	1.68	1.75
12	1.08	1.12	1.14	1.16	1.20	1.24	1.27	1.32	1.36
13	0.94	0.96	0.98	1.00	1.02	1.08	1.12	1.14	1.18
13.5	0.92	0.94	0.96	0.98	1.00	1.08	1.11	1.16	1.20
14	0.84	0.86	0.90	0.92	0.94	0.98	1.02	1.06	1.08
16	0.78	0.80	0.82	0.84	0.86	0.87	0.88	0.90	0.94
Injection time (ms)									

Battery voltage (V)	Fuel pressure psi - (BAR) - 120 lb/h								
	30 (2.1)	40 (2.8)	43.5 (3)	50 (3.4)	60 (4.1)	70 (4.8)	80 (5.5)	90 (6.2)	100 (6.9)
10	1.55	1.60	1.64	1.66	1.68	1.73	1.76	1.82	1.88
12	1.24	1.28	1.32	1.34	1.36	1.38	1.42	1.44	1.48
13	1.05	1.06	1.08	1.14	1.16	1.20	1.22	1.23	1.26
13.5	0.98	1.00	1.02	1.08	1.12	1.16	1.2	1.22	1.24
14	0.96	0.98	1.00	1.04	1.06	1.08	1.12	1.16	1.18
16	0.86	0.90	0.92	0.94	0.95	0.96	0.97	1.00	1.06
Injection time (ms)									

Dead Time Tables

Battery voltage (V)	Fuel pressure psi - (BAR) - 170 lb/h								
	30 (2.1)	40 (2.8)	43.5 (3)	50 (3.4)	60 (4.1)	70 (4.8)	80 (5.5)	90 (6.2)	100 (6.9)
10	1.42	1.50	1.53	1.58	1.65	1.80	1.94	2.10	2.25
12	1.11	1.20	1.24	1.28	1.33	1.38	1.44	1.53	1.60
13	0.99	1.04	1.08	1.12	1.22	1.30	1.36	1.42	1.48
14	0.94	0.99	1.04	1.06	1.17	1.19	1.23	1.28	1.32
16	0.81	0.84	0.86	0.90	0.95	0.97	1.02	1.06	1.08
Injection time (ms)									

Battery voltage (V)	Fuel pressure psi - (BAR) - 240 lb/h								
	30 (2.1)	40 (2.8)	43.5 (3)	50 (3.4)	60 (4.1)	70 (4.8)	80 (5.5)	90 (6.2)	100 (6.9)
10	1,7	1,85	1,94	2,01	2,14	2,21	2,39	2,5	2,77
12	1,33	1,4	1,47	1,51	1,58	1,67	1,74	1,85	1,96
13	1,17	1,22	1,24	1,3	1,36	1,44	1,51	1,58	1,64
14	1,03	1,11	1,15	1,2	1,25	1,31	1,38	1,45	1,51
16	0,93	0,99	1,02	1,06	1,10	1,13	1,17	1,26	1,29
Injection time (ms)									

Horsepower vs Injector size

80 lb/h Injectors

43.5 psi differential fuel pressure (HP)			
Power	4 injectors	6 injectors	8 injectors
Gasoline	421	631	841
Ethanol	301	451	602
Methanol	200	301	400

120 lb/h Injectors

43.5 psi fuelpressure differential (HP)			
Power	4 injectors	6 injectors	8 injectors
Gasoline	631	947	1262
Ethanol	451	677	901
Methanol	301	451	602

Horsepower vs Injector size

170 lb/h Injectors

43.5 psi differential fuel pressure (HP)			
Power	4 injectors	6 injectors	8 injectors
Gasoline	895	1341	1788
Ethanol	639	958	1277
Methanol	426	639	851

240 lb/h Injectors

43.5 psi fuelpressure differential (HP)			
Power	4 injectors	6 injectors	8 injectors
Gasoline	1262	1894	2525
Ethanol	901	1352	1824
Methanol	602	901	1202

Max flow vs Pressure

Injectors are a volume flow device, This means it flows a certain volume of fluid through it at whatever differential pressure you currently have over a certain amount of time.

Example: cc/min (Cubic Centimeters per minute) or GPM (gallons per minute)

However Injectors are often talked about and displayed in pounds per hour. In Order to accurately define this you need to know the density of the fluid you intend on flowing through them. Below is some simple math on how this is done.

First you must know the specific gravity of the fluid you will be flowing through your injector. And then you need to know how many grams are in 1 pound (453.592)

Example: 0.72 grams per cubic centimeter or 720 kilograms per cubic meter.

Now you multiply your cc/min flow rate by the specific gravity then divide it by how many grams are in one pound and multiply by 60 to convert from minutes to hours. Here is how that would calculate out below: $(1785\text{cc}/\text{min} \times 0.72 \div 453.592) \times 60 = 170.003 \text{ Pounds Per Hour}$

If you change to a fluid with a different density you need to do the calculation with the specific gravity of that new fluid.

Now that we know how it's calculated, here are some of the more popular fuels used in the racing industry.

FT Injector using VP Q16

		FT Injector 80			FT Injector 120			FT Injector 170			FT Injector 240		
psi	BAR	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h
30	2.1	672	0.177	64	997	0.263	95	1491	0.394	142	2058	0.544	196
35	2.4	735	0.194	70	1092	0.288	104	1617	0.427	154	2257	0.596	215
40	2.8	798	0.211	76	1176	0.310	112	1711	0.452	162	2415	0.638	230
43.5	3	840	0.222	80	1260	0.332	120	1785	0.472	170	2520	0.666	240
45	3.1	882	0.233	84	1312	0.346	125	1858	0.491	176	2562	0.677	244
50	3.4	913	0.241	87	1333	0.352	127	1932	0.510	184	2688	0.710	256
55	3.8	934	0.246	89	1354	0.357	129	2079	0.549	198	2824	0.746	269
60	4.1	955	0.252	91	1396	0.368	133	2142	0.566	204	2982	0.788	284
65	4.5	976	0.258	93	1417	0.374	135	2236	0.591	212	3108	0.821	296
70	4.8	997	0.263	95	1470	0.388	140	2331	0.616	222	3223	0.851	307
75	5.1	1029	0.271	98	1522	0.402	145	2415	0.638	230	3339	0.882	318
80	5.5	1081	0.285	103	1596	0.421	152	2499	0.660	238	3444	0.910	328
85	5.8	1102	0.291	105	1638	0.432	156	2593	0.685	246	3559	0.940	339
90	6.2	1134	0.299	108	1680	0.443	160	2656	0.702	252	3664	0.968	349

* Fluid Specific gravity (0.72 g/cm³)

FT Injector using VP C23

		FT Injector 80			FT Injector 120			FT Injector 170			FT Injector 240		
psi	BAR	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h
30	2.1	672	0.177	63	997	0.263	93	1491	0.394	140	2058	0.544	193
35	2.4	735	0.194	69	1092	0.288	103	1617	0.427	152	2257	0.596	212
40	2.8	798	0.211	75	1176	0.310	111	1711	0.452	161	2415	0.638	227
43.5	3	840	0.222	79	1260	0.332	119	1785	0.472	168	2520	0.666	237
45	3.1	882	0.233	83	1312	0.346	123	1858	0.491	175	2562	0.677	241
50	3.4	913	0.241	86	1333	0.352	125	1932	0.510	182	2688	0.710	253
55	3.8	934	0.246	88	1354	0.357	127	2079	0.549	195	2824	0.746	266
60	4.1	955	0.252	90	1396	0.368	131	2142	0.566	201	2982	0.788	281
65	4.5	976	0.258	91	1417	0.374	133	2236	0.591	210	3108	0.821	292
70	4.8	997	0.263	93	1470	0.388	138	2331	0.616	219	3223	0.851	303
75	5.1	1029	0.271	96	1522	0.402	143	2415	0.638	227	3339	0.882	314
80	5.5	1081	0.285	101	1596	0.421	150	2499	0.660	235	3444	0.910	324
85	5.8	1102	0.291	103	1638	0.432	154	2593	0.685	244	3559	0.940	335
90	6.2	1134	0.299	106	1680	0.443	158	2656	0.702	250	3664	0.968	345

* Fluid Specific gravity (0.7125 g/cm³)

FT Injector using VP C16

		FT Injector 80			FT Injector 120			FT Injector 170			FT Injector 240		
psi	BAR	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h
30	2.1	672	0.177	65	997	0.263	97	1491	0.394	144	2058	0.544	200
35	2.4	735	0.194	71	1092	0.288	106	1617	0.427	157	2257	0.596	219
40	2.8	798	0.211	77	1176	0.310	114	1711	0.452	166	2415	0.638	234
43.5	3	840	0.222	81	1260	0.332	122	1785	0.472	173	2520	0.666	245
45	3.1	882	0.233	85	1312	0.346	127	1858	0.491	180	2562	0.677	249
50	3.4	913	0.241	88	1333	0.352	129	1932	0.510	187	2688	0.710	261
55	3.8	934	0.246	90	1354	0.357	131	2079	0.549	202	2824	0.746	274
60	4.1	955	0.252	93	1396	0.368	135	2142	0.566	208	2982	0.788	289
65	4.5	976	0.258	95	1417	0.374	137	2236	0.591	217	3108	0.821	302
70	4.8	997	0.263	97	1470	0.388	143	2331	0.616	226	3223	0.851	313
75	5.1	1029	0.271	100	1522	0.402	148	2415	0.638	234	3339	0.882	324
80	5.5	1081	0.285	105	1596	0.421	155	2499	0.660	242	3444	0.910	334
85	5.8	1102	0.291	107	1638	0.432	159	2593	0.685	252	3559	0.940	346
90	6.2	1134	0.299	110	1680	0.443	163	2656	0.702	258	3664	0.968	356

* Fluid Specific gravity (0.735 g/cm³)

FT Injector using VP C25

		FT Injector 80			FT Injector 120			FT Injector 170			FT Injector 240		
psi	BAR	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h
30	2.1	672	0.177	62	997	0.263	92	1491	0.394	137	2058	0.544	190
35	2.4	735	0.194	68	1092	0.288	101	1617	0.427	149	2257	0.596	208
40	2.8	798	0.211	73	1176	0.310	108	1711	0.452	157	2415	0.638	222
43.5	3	840	0.222	77	1260	0.332	116	1785	0.472	164	2520	0.666	232
45	3.1	882	0.233	81	1312	0.346	121	1858	0.491	171	2562	0.677	236
50	3.4	913	0.241	84	1333	0.352	123	1932	0.510	178	2688	0.710	248
55	3.8	934	0.246	86	1354	0.357	125	2079	0.549	191	2824	0.746	260
60	4.1	955	0.252	88	1396	0.368	129	2142	0.566	197	2982	0.788	275
65	4.5	976	0.258	90	1417	0.374	130	2236	0.591	206	3108	0.821	286
70	4.8	997	0.263	92	1470	0.388	135	2331	0.616	215	3223	0.851	297
75	5.1	1029	0.271	95	1522	0.402	140	2415	0.638	222	3339	0.882	308
80	5.5	1081	0.285	99	1596	0.421	147	2499	0.660	230	3444	0.910	317
85	5.8	1102	0.291	101	1638	0.432	151	2593	0.685	239	3559	0.940	328
90	6.2	1134	0.299	104	1680	0.443	155	2656	0.702	245	3664	0.968	338

* Fluid Specific gravity (0.698 g/cm³)

FT Injector using VP M1

		FT Injector 80			FT Injector 120			FT Injector 170			FT Injector 240		
psi	BAR	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h
30	2.1	672	0.177	70	997	0.263	105	1491	0.394	156	2058	0.544	216
35	2.4	735	0.194	77	1092	0.288	114	1617	0.427	170	2257	0.596	237
40	2.8	798	0.211	84	1176	0.310	123	1711	0.452	179	2415	0.638	253
43.5	3	840	0.222	88	1260	0.332	132	1785	0.472	187	2520	0.666	265
45	3.1	882	0.233	92	1312	0.346	138	1858	0.491	195	2562	0.677	269
50	3.4	913	0.241	96	1333	0.352	140	1932	0.510	203	2688	0.710	282
55	3.8	934	0.246	98	1354	0.357	142	2079	0.549	218	2824	0.746	297
60	4.1	955	0.252	100	1396	0.368	146	2142	0.566	225	2982	0.788	313
65	4.5	976	0.258	102	1417	0.374	149	2236	0.591	235	3108	0.821	326
70	4.8	997	0.263	105	1470	0.388	154	2331	0.616	245	3223	0.851	338
75	5.1	1029	0.271	108	1522	0.402	160	2415	0.638	253	3339	0.882	351
80	5.5	1081	0.285	113	1596	0.421	167	2499	0.660	262	3444	0.910	362
85	5.8	1102	0.291	115	1638	0.432	172	2593	0.685	272	3559	0.940	374
90	6.2	1134	0.299	119	1680	0.443	176	2656	0.702	279	3664	0.968	385

* Fluid Specific gravity (0.795 g/cm³)

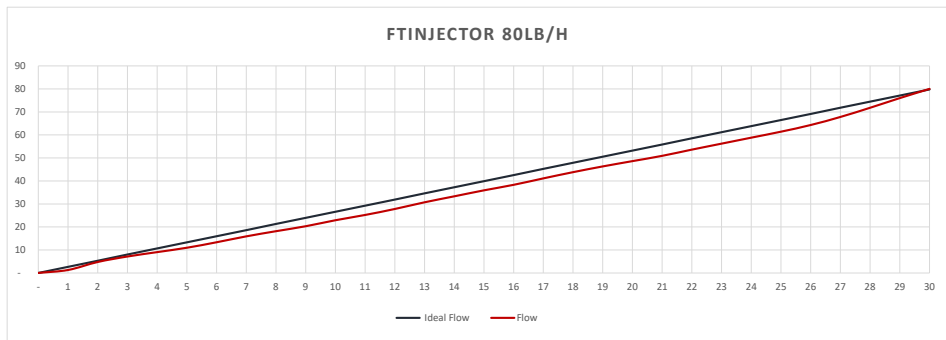
FT Injector using VP C85

		FT Injector 80			FT Injector 120			FT Injector 170			FT Injector 240		
psi	BAR	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h
30	2.1	672	0.177	70	997	0.263	104	1491	0.394	156	2058	0.544	216
35	2.4	735	0.194	77	1092	0.288	114	1617	0.427	169	2257	0.596	237
40	2.8	798	0.211	84	1176	0.310	123	1711	0.452	179	2415	0.638	253
43.5	3	840	0.222	88	1260	0.332	132	1785	0.472	187	2520	0.666	264
45	3.1	882	0.233	92	1312	0.346	137	1858	0.491	195	2562	0.677	269
50	3.4	913	0.241	96	1333	0.352	140	1932	0.510	202	2688	0.710	282
55	3.8	934	0.246	98	1354	0.357	142	2079	0.549	218	2824	0.746	296
60	4.1	955	0.252	100	1396	0.368	146	2142	0.566	224	2982	0.788	313
65	4.5	976	0.258	102	1417	0.374	148	2236	0.591	234	3108	0.821	326
70	4.8	997	0.263	104	1470	0.388	154	2331	0.616	244	3223	0.851	338
75	5.1	1029	0.271	108	1522	0.402	160	2415	0.638	253	3339	0.882	350
80	5.5	1081	0.285	113	1596	0.421	167	2499	0.660	262	3444	0.910	361
85	5.8	1102	0.291	115	1638	0.432	172	2593	0.685	272	3559	0.940	373
90	6.2	1134	0.299	119	1680	0.443	176	2656	0.702	278	3664	0.968	384

* Fluid Specific gravity (0.794 g/cm³)

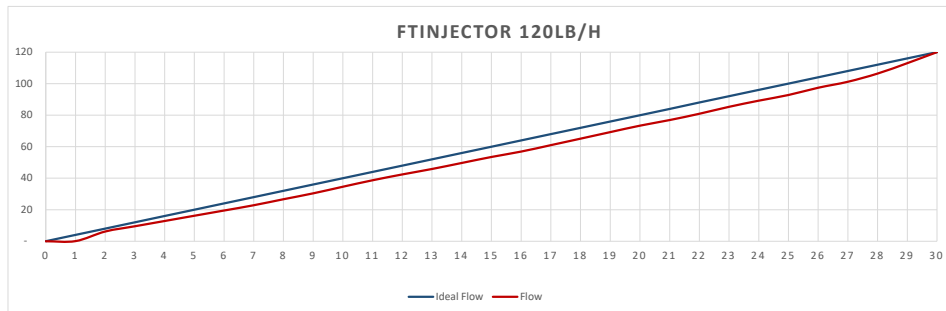
FT Injector 80 lb/h flow table

4450 RPM - Flow x Injection time (ms)													
Ideal flow	0,00	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80
Effective pulse width	0,00	3.75	5.63	7.50	9.50	11.38	13.25	15.13	17.00	18.88	22.63	26.38	30.00
Actual pulse width	0,00	4.34	6.69	9.04	11.55	13.90	16.26	18.61	20.96	23.31	28.02	27.74	29.95
Pulse addition	0,00	0.59	1.06	1.54	2.05	2.53	3.01	3.48	3.96	4.44	5.40	1.36	0.05
Flow without correction	0,00	8.32	12.40	17.02	21.58	26.16	30.70	36.20	41.10	45.97	55.35	65.56	80.00
Flow with correction	0,00	10.00	15.00	20.00	25.30	30.30	35.2	40.20	45.20	50.20	60.20	70.20	79.80



FT Injector 120 lb/h flow table

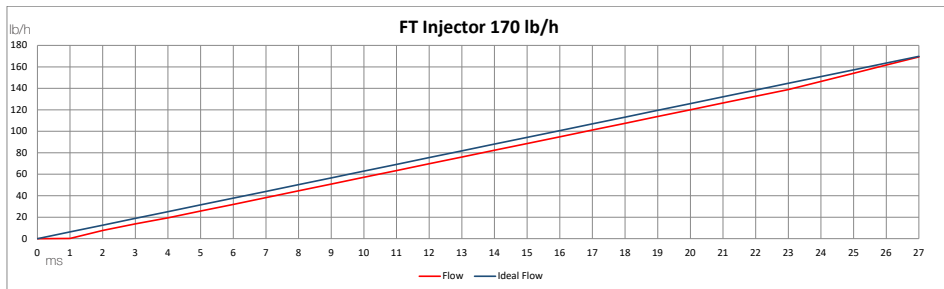
4450 RPM - Flow x Injection time (ms)													
Ideal flow	0,00	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Effective pulse width	0,00	2.50	5.00	7.50	10.00	12.50	15.00	17.50	20.00	22.50	25.00	28.00	30.00
Actual pulse width	0,00	3.10	5.73	8.69	11.65	14.61	17.57	20.53	23.49	26.44	26.82	28.83	30.17
Pulse addition	0,00	0.60	0.73	1.19	1.65	2.11	2.57	3.03	3.49	3.94	1.82	0.83	0.17
Flow without correction	0,00	8.10	16.19	24.74	34.60	44.12	53.48	62.83	73.34	83.10	92.80	106.40	120.00
Flow with correction	0,00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	112.00	120.00



FT Injector 170 lb/h flow table

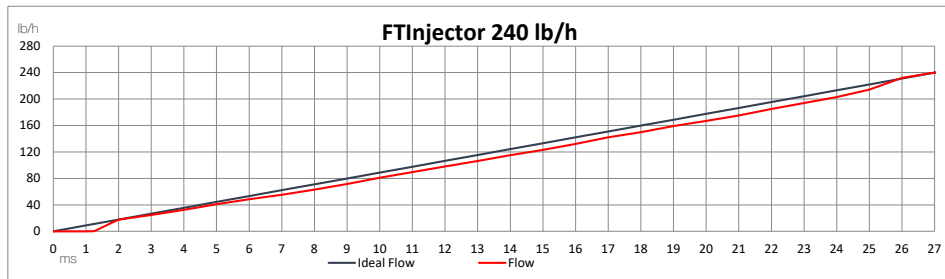
* Minimum pulse width 1.5 ms

4450 RPM - Flow x Injection time (ms)													
Ideal flow	0,00	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	140	170
Effective pulse width	0,00	1,625	3,25	4,875	6,375	8	9,625	11,25	12,75	14,375	16,000	22,374	26,875
Actual pulse width	0,00	2,475	4,164	5,789	7,289	8,914	10,539	12,164	13,664	15,289	16,914	23,289	26,969
Pulse addition	0,00	0,850	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,072
Flow without correction	0,00	4,40	14,69	24,91	34,35	44,57	54,79	65,01	74,45	84,67	94,89	134,99	168,33
Flow with correction	0,00	10,22	20,44	30,66	40,10	50,32	60,54	70,76	80,20	90,42	100,64	140,74	170



FT Injector 240 lb/h flow table

4450 RPM - Flow x Injection time (ms)													
Ideal flow	0,00	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	170	240
Effective pulse width	0,00	1.125	2.25	3.5	4.625	5.75	6.875	8	9.125	10.25	11.375	19.25	27
Actual pulse width	0,00	1.917	2.650	3.693	4.904	6.115	7.326	8.537	9.748	10.959	12.170	20.646	28.011
Pulse addition	0,00	0.792	0.400	0.193	0.279	0.365	0.451	0.537	0.623	0.709	0.795	1.396	1.011
Flow without correction	0,00	0.00	19.40	28.56	37.73	46.65	54.38	63.00	72.62	83.33	93.07	161.05	240
Flow with correction	0,00	9.99	19.98	29.97	39.96	49.95	59.94	69.93	79.92	89.91	99.90	169.83	240

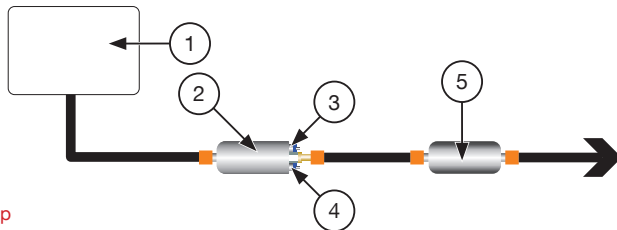


Injector care and maintenance

Fuel filter requirements

FuelTech recommends a **60-micron** filter after the fuel pump. Install the filter as close to the feed point of the injectors as possible.

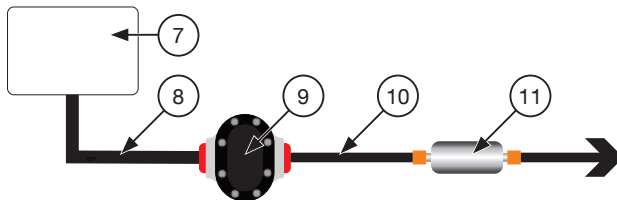
- 1 - Fuel tank
- 2 - Fuel pump
- 3 - Fuel pump: 12V from relay (activated by ECU output)
- 4 - Fuel pump: ground
- 5 - Fuel filter **60-micron**



Fuel filter system with mechanical fuel pump

When using mechanical fuel pump, it is also necessary to install a **60-micron** filter. Install the filter as close to the feed point of the injectors as possible.

- 7 - Fuel tank
- 8 - Fuel hose with minimum 11/4" thickness
- 9 - Mechanical fuel pump
- 10 - Fuel hose with minimum 12AN
- 11 - **60-micron** fuel filter



Off season maintenance (Removing injectors)

If you will have the car sitting for more than 3 weeks without running, follow the instructions below:

- a. Drain or seal your fuel system
- b. Remove the injectors from the car
- c. Pulse each injector continuously for 3 seconds, applying clean/dry compressed air (30 to 90 psi) into the fuel inlet portion of the injector. This operation removes residual fuel from inside the injectors.
- d. Store your injectors in a plastic sealable bag

If you do not use an oxygenated fuel simply seal your fuel system off by capping the breather and keep the fuel cell or tank filled to the top. Do not attempt to disassemble the product or to remove or replace any of its components. Any attempt to do so could damage the product and will void the product warranty. FuelTech will not service or replace any injector that has been opened or where attempts to open are visible. Failure to heed any of the warnings or precautions described in this manual may cause engine damage and will void this product warranty.

Off season maintenance (without removing injectors)

If you will have the car sitting for more than 3 weeks without running, follow the instructions below:

- a. Remove and drain the fuel rail
- b. Turn on the ignition and go to the Outputs menu in the FTManager software, hold the "lightning bolt" test output feature button continuously for 3 seconds whilst applying clean/dry compressed air (30 to 90 psi) into the fuel inlet portion of the injector. This operation removes residual fuel from inside the injectors.
- c. Assemble the fuel rail. This procedure is necessary if the vehicle will be sitting for more than 3 weeks without running.

This procedure is necessary of the vehicle sitting for more than 3 weeks without running.



IMPORTANT

Do not disassemble the product or remove/replace any components. Doing so may damage the product and will void the warranty.

Apresentação

Obrigado por adquirir o FT Injector. Neste manual, você encontrará todas as informações necessárias para garantir a operação, configuração e manutenção adequadas de seus injetores:

O FT Injector está disponível em quatro versões de: 80, 120, 170 e 240 lb/h.

Cada FT Injector é feito com os melhores materiais possíveis, incluindo componentes internos resistentes à corrosão, permitindo que sejam usados com qualquer combustível, desde gasolina, etanol a nitrometano, nitropropano e até mesmo combustíveis que contenham metanol e ETBE. Os terminais banhados a prata garantem a melhor conexão elétrica possível, juntamente com um conector tipo EV1 e EV6 para travamento positivo e resistência à vibração.

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 regulação e preparação de motores.

O não cumprimento de qualquer um dos avisos e precauções descritos neste manual pode causar danos ao motor e perda da garantia deste produto. Acerto incorreto do produto pode causar danos ao motor.

Antes de começar qualquer instalação elétrica desconecte a bateria.

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



AVISO IMPONTANTE PARA 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.



IMPORTANTE

“Revisões e garantias dos injetores só podem ser executadas pela empresa MRB Injetores pelo contato whatsapp : 41 98752-7000.”

Garantia limitada

A garantia deste produto é de **90 dias** a partir da data da compra e cobre apenas defeitos de fabricação.

Qualquer desmontagem da unidade ou remoção ou substituição de componentes da unidade anulará a garantia do produto.

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

Manual versão 1.4 – Janeiro/2024

Características

Compatível com qualquer tipo de combustível, incluindo:

- Gasolina
- Etanol
- Metanol
- Nitrometano
- Nitropropano
- MTBE / ETBE

Especificações elétricas

- **Alta Impedância**
- Resistência da bobina: entre (8,2 - 8,1) Ohms
- Classificação de proteção de entrada: IP67 / NEMA6

Dimensões (mm)

- 1 - Altura (74 mm)
- 2 - Largura (18 mm)
- 3 - Diâmetro do O-ring superior (14,58 mm)
- 4 - Ponta (4,1 mm)
- 5 - Diâmetro do O-ring inferior (14,40 mm)

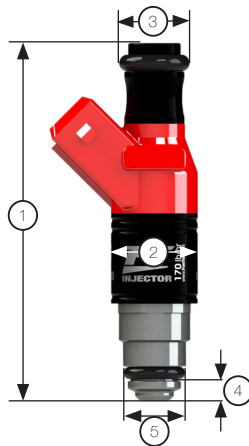
Instalação

Elétrica

- **Pino 1:** 12V a 24V (pós-chave nunca conecte alimentação direta, isso danificará o injetor).
- **Pino 2:** Saída de injeção da ECU

Testando seus injetores antes da primeira inicialização

- No software FTManager acesse *"Sensores e calibração/Saídas"*
- Configure cada saída do injetor e grave o mapa
- Após a saída definida, você pode ligar a ECU e clicar no botão com um desenho de raio próximo a cada saída do injetor. O injetor acionará quando o botão de teste for pressionado. Teste cada injetor para garantir a funcionalidade adequada e para certificar-se de que eles estão no cilindro e bacada corretos de acordo com sua seleção.



Para detectar problemas no injetor, use o guia de diagnóstico abaixo

- Verifique se há energia no conector do injetor com um multimetro ou luz de teste;
- Verifique a saída de injeção da ECU com luz de teste
- Verifique os relés e fusíveis relacionados aos injetores

Instalação do FT Injector

Injetores tipo O-ring

- Lubrifique o anel de vedação superior e inferior com vaselina ou ATF
- Pressione a parte inferior do injetor no coletor de admissão
- Alinhe todos os injetores e pressione a flauta de combustível na parte superior do injetor garantindo que todos os anéis de vedação estejam intactos e encaixados corretamente

The screenshot shows a diagnostic software interface. On the left is a 'Panel de acesso rápido' (Quick Access Panel) with a tree view of diagnostic categories: 'Panel de Diagnóstico', 'Mapas de injeção', 'Mapas de ignição', 'Outras funções', 'Funções de servizada', 'Configurações do motor', and 'Sensores e calibração'. Below this is a list of engine parameters such as 'Entradas', 'MAP', 'Tipo de tração', 'Velocidade das rodas dianteiras', 'Velocidade das rodas traseiras', 'Rotação do cardan', 'Rotação do câmbio', 'Rotação do turbo', 'Fluxo de combustível', 'Pedale shift', 'Preço', 'Comunicação CAN', and 'Acelerômetro interno'. At the bottom of this list is 'Configurações da interface'. On the right is a 'Saídas' (Outputs) section with a grid of 16 injector output tests, labeled 'Saída azul 1' through 'Saída azul 16'. Each test shows a text input field (e.g., 'Injeção cil. 01 - Banco A') and a dropdown menu with 'Nenhum' selected.



IMPORTANTE

Uma vez instalado, pressurize o sistema para inspecionar se há vazamentos antes de iniciar



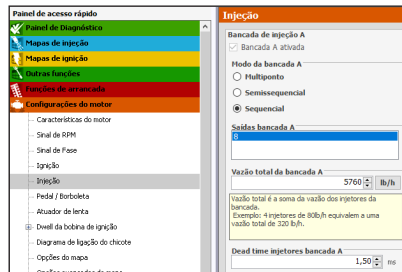
NOTA

Em alguns casos será necessário aumentar o diâmetro dos furos de encaixe dos injetores no coletor de admissão.

Configuração

Navegue até as configurações do motor no painel de acesso rápido.

- Clique em injeção
- Insira a vazão total da bancada, adicionando todos os injetores juntos
Exemplo: 170 lb / h x 4 cilindros = 680
- Insira o Dead time do injetor



Compensação de tensão da bateria

O próximo passo é a compensação da tensão da bateria no mapa de injeção

lb/h	10 Volts	11 Volts	12 Volts	13 Volts	14 Volts	15 Volts	16 Volts	18 Volts	20 Volts
FT Injector 80	0.300	0.160	0.080	0.000	-0.060	-0.120	-0.180	-0.250	-0.290
FT Injector 120	0.320	0.240	0.080	0.000	-0.060	-0.080	-0.180	-0.260	-0.290
FT Injector 170	0.510	0.270	0.160	0.000	-0.110	-0.270	-0.310	-0.325	-0.335
FT Injector 240	0.510	0.310	0.190	0.000	-0.100	-0.160	-0.240	-0.360	-0.440



Pressão diferencial de combustível

A pressão diferencial de trabalho recomendada é de 43.5psi neste valor há uma melhor atomização do combustível dentro da câmara de combustão. Para regular essa pressão execute os passos a seguir:

- Desconecte a mangueira de vácuo do regulador de pressão
- Coloque o motor em 3.000 RPM na ECU
- Ajuste o regulador para a pressão de combustível estabilizar em 43.5psi ou a pressão desejada



IMPORTANTE

Não é recomendado usar mais de **120psi** de pressão diferencial de combustível, com risco de danificar os injetores.

Tabela de dead time

Tensão (V)	Pressão psi - (BAR) - 80 lb/h								
	30 (2.1)	40 (2.8)	43.5 (3)	50 (3.4)	60 (4.1)	70 (4.8)	80 (5.5)	90 (6.2)	100 (6.9)
10	1.30	1.34	1.36	1.38	1.42	1.44	1.60	1.68	1.75
12	1.08	1.12	1.14	1.16	1.20	1.24	1.27	1.32	1.36
13	0.94	0.96	0.98	1.00	1.02	1.08	1.12	1.14	1.18
13.5	0.92	0.94	0.96	0.98	1.00	1.08	1.11	1.16	1.20
14	0.84	0.86	0.90	0.92	0.94	0.98	1.02	1.06	1.08
16	0.78	0.80	0.82	0.84	0.86	0.87	0.88	0.90	0.94
Tempo de Injeção (ms)									

Tensão (V)	Pressão psi - (BAR) - 120 lb/h								
	30 (2.1)	40 (2.8)	43.5 (3)	50 (3.4)	60 (4.1)	70 (4.8)	80 (5.5)	90 (6.2)	100 (6.9)
10	1.55	1.60	1.64	1.66	1.68	1.73	1.76	1.82	1.88
12	1.24	1.28	1.32	1.34	1.36	1.38	1.42	1.44	1.48
13	1.05	1.06	1.08	1.14	1.16	1.20	1.22	1.23	1.26
13.5	0.98	1.00	1.02	1.08	1.12	1.16	1.2	1.22	1.24
14	0.96	0.98	1.00	1.04	1.06	1.08	1.12	1.16	1.18
16	0.86	0.90	0.92	0.94	0.95	0.96	0.97	1.00	1.06
Tempo de Injeção (ms)									

Tabela de dead time

Tensão (V)	Pressão psi - (BAR) - 170 lb/h									
	30 (2.1)	40 (2.8)	43.5 (3)	50 (3.4)	60 (4.1)	70 (4.8)	80 (5.5)	90 (6.2)	100 (6.9)	
10	1.42	1.50	1.53	1.58	1.65	1.80	1.94	2.10	2.25	
12	1.11	1.20	1.24	1.28	1.33	1.38	1.44	1.53	1.60	
13	0.99	1.04	1.08	1.12	1.22	1.30	1.36	1.42	1.48	
14	0.94	0.99	1.04	1.06	1.17	1.19	1.23	1.28	1.32	
16	0.81	0.84	0.86	0.90	0.95	0.97	1.02	1.06	1.08	
Tempo de Injeção (ms)										

Tensão (V)	Pressão psi - (BAR) - 240 lb/h									
	30 (2.1)	40 (2.8)	43.5 (3)	50 (3.4)	60 (4.1)	70 (4.8)	80 (5.5)	90 (6.2)	100 (6.9)	
10	1,7	1,85	1,94	2,01	2,14	2,21	2,39	2,5	2,77	
12	1,33	1,4	1,47	1,51	1,58	1,67	1,74	1,85	1,96	
13	1,17	1,22	1,24	1,3	1,36	1,44	1,51	1,58	1,64	
14	1,03	1,11	1,15	1,2	1,25	1,31	1,38	1,45	1,51	
16	0,93	0,99	1,02	1,06	1,10	1,13	1,17	1,26	1,29	
Tempo de Injeção (ms)										

Potência x tamanho do injetor x combustível

Injetores de 80 lb/h

Com 3 bar de pressão diferencial de combustível (HP)			
Alimentam até:	4 injetores	6 injetores	8 injetores
Gasolina	421	631	841
Etanol	301	451	602
Metanol	200	301	400

Injetores de 120 lb/h

Com 3 bar de pressão diferencial de combustível (HP)			
Alimentam até:	4 injetores	6 injetores	8 injetores
Gasolina	631	947	1262
Etanol	451	677	901
Metanol	301	451	602

Potência x tamanho do injetor x combustível

Injetores de 170 lb/h

Com 3 bar de pressão diferencial de combustível (HP)			
Alimentam até:	4 injetores	6 injetores	8 injetores
Gasolina	895	1341	1788
Etanol	639	957	1277
Metanol	426	639	851

240 lb/h Injectors

Com 3 bar de pressão diferencial de combustível (HP)			
Alimentam até:	4 injetores	6 injetores	8 injetores
Gasolina	1262	1894	2525
Etanol	901	1352	1824
Metanol	602	901	1202

Tabelas de vazão máxima x pressão

Os injetores são um dispositivo de fluxo de volume. Isso significa que ele flui um certo volume de fluido através dele em qualquer pressão diferencial que você tenha atualmente durante um determinado período de tempo.

Exemplo: cc/min (centímetros cúbicos por minuto) ou GPM (galões por minuto)

No entanto, os injetores costumam ser mencionados e exibidos em libras por hora. Para definir isso com precisão, você precisa saber a densidade do fluido que pretende fluir através deles. Abaixo está uma matemática simples de como isso é feito.

Primeiro você deve saber a massa específica do fluido que estará fluindo através do seu injetor. E então você precisa saber quantos gramas existem em 1 libra (453.592)

Exemplo: 0,72 gramas por centímetro cúbico ou 720 quilogramas por metro cúbico.

Agora você multiplica sua taxa de fluxo cc/min pela massa específica, depois divide por quantos gramas há em uma libra e multiplica por 60 para converter de minutos para horas.

Aqui está como isso seria calculado: $(1785\text{cc/min} \times 0,72 \div 453,592) \times 60 = 170,003 \text{ libras por hora}$

Se você mudar para um fluido com densidade diferente, precisará fazer o cálculo com a massa específica desse novo fluido. Agora que sabemos como é calculado, aqui estão alguns dos combustíveis mais populares usados na indústria automobilística.

FT Injector usando VP Q16

		FT Injector 80			FT Injector 120			FT Injector 170			FT Injector 240		
psi	BAR	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h
30	2.1	672	0.177	64	997	0.263	95	1491	0.394	142	2058	0.544	196
35	2.4	735	0.194	70	1092	0.288	104	1617	0.427	154	2257	0.596	215
40	2.8	798	0.211	76	1176	0.310	112	1711	0.452	162	2415	0.638	230
43.5	3	840	0.222	80	1260	0.332	120	1785	0.472	170	2520	0.666	240
45	3.1	882	0.233	84	1312	0.346	125	1858	0.491	176	2562	0.677	244
50	3.4	913	0.241	87	1333	0.352	127	1932	0.510	184	2688	0.710	256
55	3.8	934	0.246	89	1354	0.357	129	2079	0.549	198	2824	0.746	269
60	4.1	955	0.252	91	1396	0.368	133	2142	0.566	204	2982	0.788	284
65	4.5	976	0.258	93	1417	0.374	135	2236	0.591	212	3108	0.821	296
70	4.8	997	0.263	95	1470	0.388	140	2331	0.616	222	3223	0.851	307
75	5.1	1029	0.271	98	1522	0.402	145	2415	0.638	230	3339	0.882	318
80	5.5	1081	0.285	103	1596	0.421	152	2499	0.660	238	3444	0.910	328
85	5.8	1102	0.291	105	1638	0.432	156	2593	0.685	246	3559	0.940	339
90	6.2	1134	0.299	108	1680	0.443	160	2656	0.702	252	3664	0.968	349

* massa especifica do fluido (0.72 g/cm³)

FT Injector usando VP C23

		FT Injector 80			FT Injector 120			FT Injector 170			FT Injector 240		
psi	BAR	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h
30	2.1	672	0.177	63	997	0.263	93	1491	0.394	140	2058	0.544	193
35	2.4	735	0.194	69	1092	0.288	103	1617	0.427	152	2257	0.596	212
40	2.8	798	0.211	75	1176	0.310	111	1711	0.452	161	2415	0.638	227
43.5	3	840	0.222	79	1260	0.332	119	1785	0.472	168	2520	0.666	237
45	3.1	882	0.233	83	1312	0.346	123	1858	0.491	175	2562	0.677	241
50	3.4	913	0.241	86	1333	0.352	125	1932	0.510	182	2688	0.710	253
55	3.8	934	0.246	88	1354	0.357	127	2079	0.549	195	2824	0.746	266
60	4.1	955	0.252	90	1396	0.368	131	2142	0.566	201	2982	0.788	281
65	4.5	976	0.258	91	1417	0.374	133	2236	0.591	210	3108	0.821	292
70	4.8	997	0.263	93	1470	0.388	138	2331	0.616	219	3223	0.851	303
75	5.1	1029	0.271	96	1522	0.402	143	2415	0.638	227	3339	0.882	314
80	5.5	1081	0.285	101	1596	0.421	150	2499	0.660	235	3444	0.910	324
85	5.8	1102	0.291	103	1638	0.432	154	2593	0.685	244	3559	0.940	335
90	6.2	1134	0.299	106	1680	0.443	158	2656	0.702	250	3664	0.968	345

* massa especifica do fluido (0.7125 g/cm³)

FT Injector usando VP C16

		FT Injector 80			FT Injector 120			FT Injector 170			FT Injector 240		
psi	BAR	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h
30	2.1	672	0.177	65	997	0.263	97	1491	0.394	144	2058	0.544	200
35	2.4	735	0.194	71	1092	0.288	106	1617	0.427	157	2257	0.596	219
40	2.8	798	0.211	77	1176	0.310	114	1711	0.452	166	2415	0.638	234
43.5	3	840	0.222	81	1260	0.332	122	1785	0.472	173	2520	0.666	245
45	3.1	882	0.233	85	1312	0.346	127	1858	0.491	180	2562	0.677	249
50	3.4	913	0.241	88	1333	0.352	129	1932	0.510	187	2688	0.710	261
55	3.8	934	0.246	90	1354	0.357	131	2079	0.549	202	2824	0.746	274
60	4.1	955	0.252	93	1396	0.368	135	2142	0.566	208	2982	0.788	289
65	4.5	976	0.258	95	1417	0.374	137	2236	0.591	217	3108	0.821	302
70	4.8	997	0.263	97	1470	0.388	143	2331	0.616	226	3223	0.851	313
75	5.1	1029	0.271	100	1522	0.402	148	2415	0.638	234	3339	0.882	324
80	5.5	1081	0.285	105	1596	0.421	155	2499	0.660	242	3444	0.910	334
85	5.8	1102	0.291	107	1638	0.432	159	2593	0.685	252	3559	0.940	346
90	6.2	1134	0.299	110	1680	0.443	163	2656	0.702	258	3664	0.968	356

* massa especifica do fluido (0.735 g/cm³)

FT Injector usando VP C25

		FT Injector 80			FT Injector 120			FT Injector 170			FT Injector 240		
psi	BAR	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h
30	2.1	672	0.177	62	997	0.263	92	1491	0.394	137	2058	0.544	190
35	2.4	735	0.194	68	1092	0.288	101	1617	0.427	149	2257	0.596	208
40	2.8	798	0.211	73	1176	0.310	108	1711	0.452	157	2415	0.638	222
43.5	3	840	0.222	77	1260	0.332	116	1785	0.472	164	2520	0.666	232
45	3.1	882	0.233	81	1312	0.346	121	1858	0.491	171	2562	0.677	236
50	3.4	913	0.241	84	1333	0.352	123	1932	0.510	178	2688	0.710	248
55	3.8	934	0.246	86	1354	0.357	125	2079	0.549	191	2824	0.746	260
60	4.1	955	0.252	88	1396	0.368	129	2142	0.566	197	2982	0.788	275
65	4.5	976	0.258	90	1417	0.374	130	2236	0.591	206	3108	0.821	286
70	4.8	997	0.263	92	1470	0.388	135	2331	0.616	215	3223	0.851	297
75	5.1	1029	0.271	95	1522	0.402	140	2415	0.638	222	3339	0.882	308
80	5.5	1081	0.285	99	1596	0.421	147	2499	0.660	230	3444	0.910	317
85	5.8	1102	0.291	101	1638	0.432	151	2593	0.685	239	3559	0.940	328
90	6.2	1134	0.299	104	1680	0.443	155	2656	0.702	245	3664	0.968	338

* massa especifica do fluido (0.698 g/cm³)

FT Injector usando VP M1

		FT Injector 80			FT Injector 120			FT Injector 170			FT Injector 240		
psi	BAR	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h
30	2.1	672	0.177	70	997	0.263	105	1491	0.394	156	2058	0.544	216
35	2.4	735	0.194	77	1092	0.288	114	1617	0.427	170	2257	0.596	237
40	2.8	798	0.211	84	1176	0.310	123	1711	0.452	179	2415	0.638	253
43.5	3	840	0.222	88	1260	0.332	132	1785	0.472	187	2520	0.666	265
45	3.1	882	0.233	92	1312	0.346	138	1858	0.491	195	2562	0.677	269
50	3.4	913	0.241	96	1333	0.352	140	1932	0.510	203	2688	0.710	282
55	3.8	934	0.246	98	1354	0.357	142	2079	0.549	218	2824	0.746	297
60	4.1	955	0.252	100	1396	0.368	146	2142	0.566	225	2982	0.788	313
65	4.5	976	0.258	102	1417	0.374	149	2236	0.591	235	3108	0.821	326
70	4.8	997	0.263	105	1470	0.388	154	2331	0.616	245	3223	0.851	338
75	5.1	1029	0.271	108	1522	0.402	160	2415	0.638	253	3339	0.882	351
80	5.5	1081	0.285	113	1596	0.421	167	2499	0.660	262	3444	0.910	362
85	5.8	1102	0.291	115	1638	0.432	172	2593	0.685	272	3559	0.940	374
90	6.2	1134	0.299	119	1680	0.443	176	2656	0.702	279	3664	0.968	385

* massa especifica do fluido (0.795 g/cm³)

FT Injector usando VP C85

		FT Injector 80			FT Injector 120			FT Injector 170			FT Injector 240		
psi	BAR	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h
30	2.1	672	0.177	70	997	0.263	104	1491	0.394	156	2058	0.544	216
35	2.4	735	0.194	77	1092	0.288	114	1617	0.427	169	2257	0.596	237
40	2.8	798	0.211	84	1176	0.310	123	1711	0.452	179	2415	0.638	253
43.5	3	840	0.222	88	1260	0.332	132	1785	0.472	187	2520	0.666	264
45	3.1	882	0.233	92	1312	0.346	137	1858	0.491	195	2562	0.677	269
50	3.4	913	0.241	96	1333	0.352	140	1932	0.510	202	2688	0.710	282
55	3.8	934	0.246	98	1354	0.357	142	2079	0.549	218	2824	0.746	296
60	4.1	955	0.252	100	1396	0.368	146	2142	0.566	224	2982	0.788	313
65	4.5	976	0.258	102	1417	0.374	148	2236	0.591	234	3108	0.821	326
70	4.8	997	0.263	104	1470	0.388	154	2331	0.616	244	3223	0.851	338
75	5.1	1029	0.271	108	1522	0.402	160	2415	0.638	253	3339	0.882	350
80	5.5	1081	0.285	113	1596	0.421	167	2499	0.660	262	3444	0.910	361
85	5.8	1102	0.291	115	1638	0.432	172	2593	0.685	272	3559	0.940	373
90	6.2	1134	0.299	119	1680	0.443	176	2656	0.702	278	3664	0.968	384

* massa especifica do fluido (0.794 g/cm³)

Tabela de vazão FT Injector 80 lb/h

4450 RPM - Vazão x Tempo de injeção (ms)													
Vazão ideal	0,00	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80
Largura de pulso efetiva	0,00	3.75	5.63	7.50	9.50	11.38	13.25	15.13	17.00	18.88	22.63	26.38	30.00
Largura de pulso real	0,00	4.34	6.69	9.04	11.55	13.90	16.26	18.61	20.96	23.31	28.02	27.74	29.95
Adição de pulso	0,00	0.59	1.06	1.54	2.05	2.53	3.01	3.48	3.96	4.44	5.40	1.36	0.05
Vazão sem correção	0,00	8.32	12.40	17.02	21.58	26.16	30.70	36.20	41.10	45.97	55.35	65.56	80.00
Vazão com correção	0,00	10.00	15.00	20.00	25.30	30.30	35.2	40.20	45.20	50.20	60.20	70.20	79.80

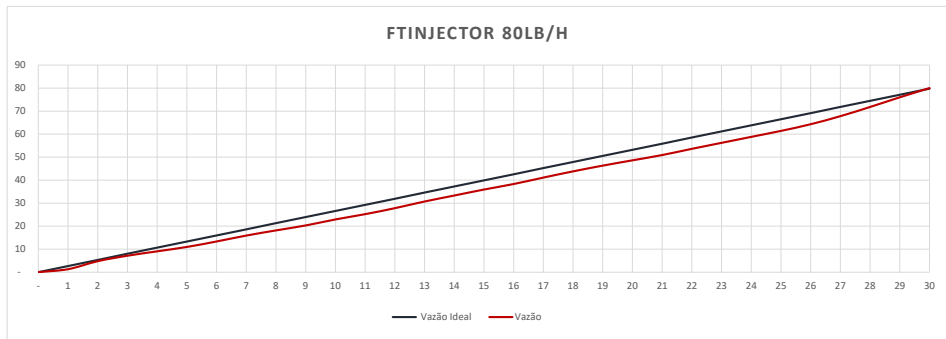


Tabela de vazão FT Injector 120 lb/h

4450 RPM - Vazão x Tempo de injeção (ms)													
Vazão ideal	0,00	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Largura de pulso efetiva	0,00	2.50	5.00	7.50	10.00	12.50	15.00	17.50	20.00	22.50	25.00	28.00	30.00
Largura de pulso real	0,00	3.10	5.73	8.69	11.65	14.61	17.57	20.53	23.49	26.44	26.82	28.83	30.17
Adição de pulso	0,00	0.60	0.73	1.19	1.65	2.11	2.57	3.03	3.49	3.94	1.82	0.83	0.17
Vazão sem correção	0,00	8.10	16.19	24.74	34.60	44.12	53.48	62.83	73.34	83.10	92.80	106.40	120.00
Vazão com correção	0,00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	112.00	120.00

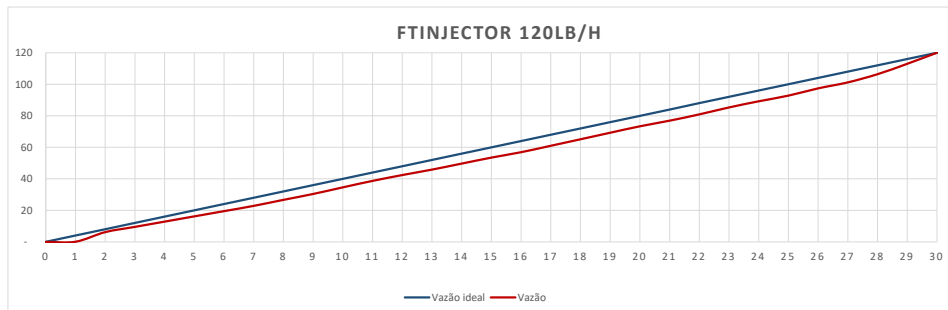


Tabela de vazão FT Injector 170 lb/h

* Largura de pulso mínima de 1,5 ms

4450 RPM - Vazão x Tempo de injeção (ms)													
Vazão ideal	0,00	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	140	170
Largura de pulso efetiva	0,00	1,625	3,25	4,875	6,375	8	9,625	11,25	12,75	14,375	16,000	22,374	26,875
Largura de pulso real	0,00	2,475	4,164	5,789	7,289	8,914	10,539	12,164	13,664	15,289	16,914	23,289	26,969
Adição de pulso	0,00	0,850	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,072
Vazão sem correção	0,00	4,40	14,69	24,91	34,35	44,57	54,79	65,01	74,45	84,67	94,89	134,99	168,33
Vazão com correção	0,00	10,22	20,44	30,66	40,10	50,32	60,54	70,76	80,20	90,42	100,64	140,74	170

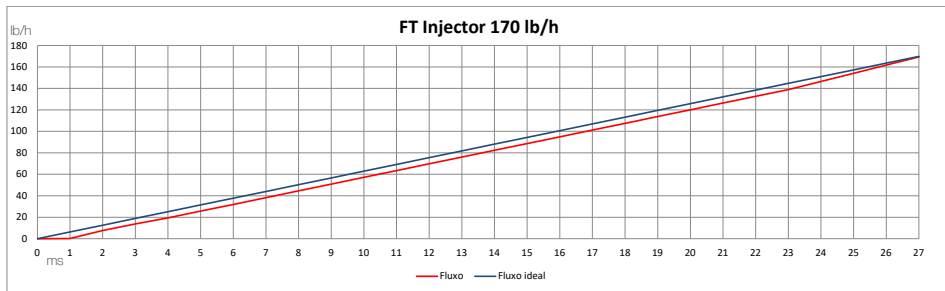
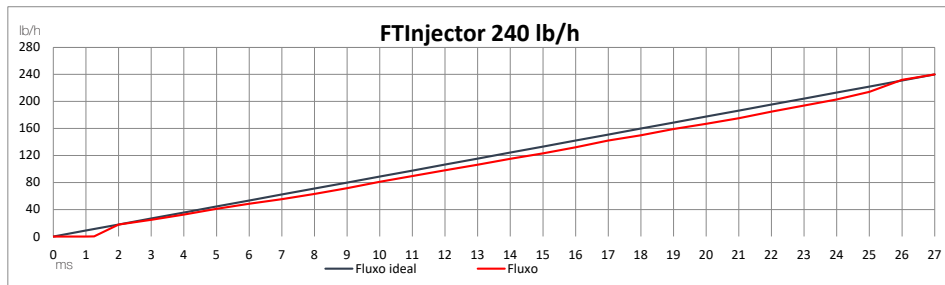


Tabela de vazão FT Injector 240 lb/h

* Largura de pulso mínima de 1,5 ms

4450 RPM - Vazão x Tempo de injeção (ms)													
Vazão ideal	0,00	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	170	240
Largura de pulso efetiva	0,00	1.125	2.25	3.5	4.625	5.75	6.875	8	9.125	10.25	11.375	19.25	27
Largura de pulso real	0,00	1.917	2.650	3.693	4.904	6.115	7.326	8.537	9.748	10.959	12.170	20.646	28.011
Adição de pulso	0,00	0.792	0.400	0.193	0.279	0.365	0.451	0.537	0.623	0.709	0.795	1.396	1.011
Vazão sem correção	0,00	0.00	19.40	28.56	37.73	46.65	54.38	63.00	72.62	83.33	93.07	161.05	240
Vazão com correção	0,00	9.99	19.98	29.97	39.96	49.95	59.94	69.93	79.92	89.91	99.90	169.83	240

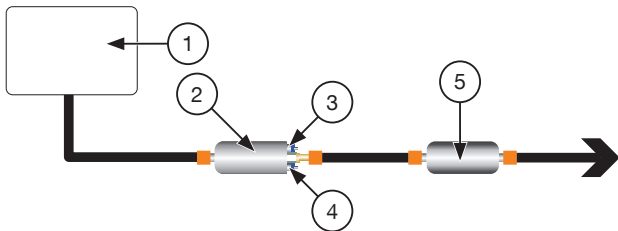


Cuidados e manutenção do injetor

Sistema de filtragem de combustível com bomba elétrica

A FuelTech recomenda um filtro de **60 microns** (5) pós bomba. Em seguida, o mais próximo possível da alimentação dos injetores.

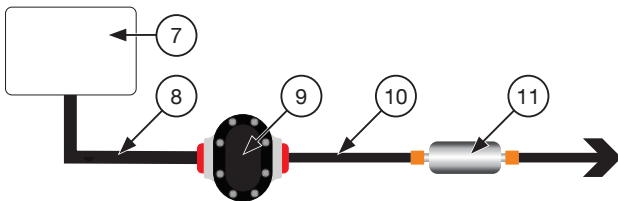
- 1 - Tanque de combustível
- 2 - Bomba de combustível
- 3 - Bomba de combustível: 12V do relé da bomba (acionado pela ECU)
- 4 - Bomba de combustível: terra
- 5 - Filtro de combustível de **60 microns**



Sistema de filtragem de combustível com bomba mecânica

Quando o veículo utilizar uma bomba de combustível mecânica também é necessário instalar o filtro de **60 microns**, pós bomba.

- 7 - Tanque de combustível
- 8 - Mangueira de combustível espessura mínima de 11/4"
- 9 - Bomba mecânica
- 10 - Mangueira de combustível espessura mínima de 12AN
- 11 - Filtro de **60 microns**



Manutenção fora de temporada (com remoção dos injetores)

Se o veículo ficar parado por mais de 3 semanas sem funcionar, siga as instruções abaixo:

- Drene ou vede seu sistema de combustível.
- Remova os injetores do carro.
- Pulse cada um dos injetores continuamente por 3 segundos, aplicando ar comprimido limpo e seco (30 a 90 psi) no canal de entrada de combustível dos mesmos. Essa operação visa remover o combustível residual dentro dos injetores.
- Coloque seus injetores em um saco plástico Ziploc.

Se não usar um combustível oxigenado, simplesmente vede seu sistema de combustível tampando o respirador e mantenha a célula de combustível ou tanque cheio.

Não tente desmontar o produto ou remover ou substituir qualquer um de seus componentes. Qualquer tentativa de fazer isso pode danificar o produto e anular a garantia do produto.

Manutenção fora de temporada (sem remoção dos injetores)

Se o veículo ficar parado por mais de 3 semanas sem funcionar, siga as instruções abaixo:

- Remova e drene/seque a(s) flauta(s) de combustível.
- Ligue a ignição e utilize a opção "Teste de saída" do FTManager para pulsar cada um dos injetores continuamente por 3 segundos, aplicando ar comprimido limpo e seco (30 a 45 psi) no canal de entrada de combustível dos mesmos. Essa operação visa remover o combustível residual de dentro dos injetores.
- Remonte a(s) flauta(s) de combustível.

Este procedimento é necessário se o veículo for ficar mais de 3 semanas sem funcionar.



IMPORTANTE

Não desmonte o produto ou remover/substituir qualquer componente. Isso poderá danificar o produto e anular a garantia.

Presentación

Gracias por comprar inyectores FuelTech. En este manual encontrarás toda la información necesaria para asegurar el correcto funcionamiento, configuración y mantenimiento de tus inyectores.

Los inyectores FuelTech están disponible en cuatro versiones: 80, 120, 170 y 240 lb/h.

Cada inyector FuelTech está fabricado con los mejores materiales posibles, incluidos componentes internos resistentes a la corrosión, lo que permite su uso con cualquier combustible, desde gasolina, etanol hasta nitrometano, nitropropano e incluso combustibles que contienen MTBE y ETBE. Los terminales chapados en plata garantizan la mejor conexión eléctrica posible, junto con un conector tipo EV1 para bloqueo positivo y resistencia a vibraciones.

Aviso – Término de Garantía

La utilización de este equipo implica la total concordancia con los términos descritos en este manual y exime al fabricante de cualquier responsabilidad sobre la utilización incorrecta del producto.

Lee todo el manual del producto antes de comenzar la instalación.

Este producto debe ser instalado por talleres especializados o personas capacitadas.

Antes de comenzar cualquier instalación eléctrica desconecte la batería.

Este equipo no posee certificación para uso en aeronaves o similares.



IMPORTANTE

- ***Siempre corte las sobras del cable – NUNCA enrolle los sobrantes.***
- ***Seguí las instrucciones sobre los cables negativos, conectándolos en conformidad con lo indicado en el manual.***

Garantía Limitada

La garantía de este producto es limitada a 90 días a partir de la fecha de compra y cubre solamente los defectos de fabricación. Cualquier desmontaje de la unidad o remoción o reemplazo de un componente de la unidad anulará la garantía del producto. Defectos y daños causados por la utilización incorrecta de este producto no los cubre la garantía.

Manual versión 1.4 – Enero/2024

Compatible con cualquier tipo de combustible, incluidos:

- Nafta
- Etanol
- Metanol
- Nitrometano
- Nitropropano
- MTBE / ETBE

Especificaciones Electricas

- **Alta impedancia**
- Resistencia de la bobina: (8,2 - 8,1) ohmios
- Grado de protección de entrada: IP67 / NEMA6

Dimensiones (mm)

- 1 - Altura (74 mm)
- 2 - Ancho (18 mm)
- 3 - Diámetro de la junta tórica superior (14,58 mm)
- 4 - Punta (4,1 mm)
- 5 - Diámetro de la junta tórica inferior (14,40 mm)

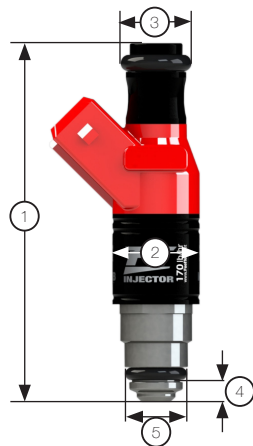
Instalación

Eléctrico

- **Pin 1:** 12V hasta 24V (post llave, nunca conecte la potencia contante, dañará el inyector).
- **Pin 2:** Salida de inyección ECU

Probando sus inyectores antes del primer arranque

- En el Software FTManager acceda a "Sensores y calibración / Salidas"
- Configurar cada salida de inyector
- Si la salida está definida, puede encender la ECU y hacer clic en el botón con un dibujo de radio junto a cada salida de inyector. El inyector se activará cuando se presione el botón de prueba. Pruebe cada inyector para garantizar la funcionalidad adecuada y para asegurarse de que estén en el cilindro y pico correctos de acuerdo con su selección.



Para detectar problemas del inyector, use la guía de diagnóstico a continuación

- Verifique la alimentación del conector del inyector con un multímetro o luz de prueba;
- Verificar la salida de inyección de la ECU con luz de prueba
- Verificar los relés y fusibles relacionados con los inyectores

Panel de acceso rápido		Salidas	
Panel de Diagnóstico		Salida azul 1	Salida azul 9
Mapas de Inyección		Inyección ct. 01 - Banco A	Ningún
Mapas de Ignición			
Otras Funciones		Salida azul 2	Salida azul 10
Funciones de Onay Race		Inyección ct. 02 - Banco A	Ningún
Configuraciones del Motor			
Sensores y Calibración		Salida azul 3	Salida azul 11
Entradas		Inyección ct. 03 - Banco A	Ningún
MMP			
Tipo de tracción		Salida azul 4	Salida azul 12
Velocidad de rueda delantera		Inyección ct. 04 - Banco A	Ningún
Velocidad de rueda trasera			
RPM del cardán		Salida azul 5	Salida azul 13
RPM del cambio		Inyección ct. 05 - Banco A	Ningún
Rotación del turbo			
Sensor de flujo de combustible		Salida azul 6	Salida azul 14
Paddle shift		Inyección ct. 06 - Banco A	Ningún
Freno			
Comunicación CAN		Salida azul 7	Salida azul 15
Accelerómetro interno		Inyección ct. 07 - Banco A	Ningún
Salidas			
Configuraciones de la Interfaz		Salida azul 8	Salida azul 16
		Inyección ct. 08 - Banco A	Ningún

Instalación del inyector FT

Inyectores de junta tórica

- Lubrique el anillo de sellado superior e inferior con vaselina o ATF
- Presione la parte inferior del inyector en el colector de admisión
- Alinee todos los inyectores y presione la ranura de combustible en la parte superior del inyector, asegurándose de que todas las juntas tóricas estén intactas y asentadas correctamente



IMPORTANTE

Una vez instalado, presurice el sistema para inspeccionar si hay fugas antes de comenzar.



NOTA

En algunos casos, será necesario aumentar el diámetro de los orificios de ajuste del inyector en el colector de admisión.

Configuración

Navegue a la configuración del motor en el panel de acceso rápido.

- Haga clic en inyección
- Inserte el flujo total del banco, sumando todos los inyectores juntos *Ejemplo:*
 $170 \text{ lb/h} \times 4 \text{ cilindros} = 680$
- Inserte el Dead time del inyector

Compensación de voltaje de la batería

El siguiente paso es compensar el voltaje de la batería en el mapa de inyección

lb/h	10 Volts	11 Volts	12 Volts	13 Volts	14 Volts	15 Volts	16 Volts	18 Volts	20 Volts
FT Injector 80	0.300	0.160	0.080	0.000	-0.060	-0.120	-0.180	-0.250	-0.290
FT Injector 120	0.320	0.240	0.080	0.000	-0.060	-0.080	-0.180	-0.260	-0.290
FT Injector 170	0.510	0.270	0.160	0.000	-0.110	-0.270	-0.310	-0.325	-0.335
FT Injector 240	0.510	0.310	0.190	0.000	-0.100	-0.160	-0.240	-0.360	-0.440

V	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00	18,00	20,00
ms	0,510	0,270	0,160	0,000	-0,110	-0,270	-0,310	-0,325	-0,335

Presión diferencial de combustible

La presión diferencial de trabajo recomendada es 43,5psi en este valor, hay una mejor atomización del combustible dentro de la cámara de combustión. Para regular esta presión, realice los siguientes pasos:

- Desconecte la manguera de vacío del regulador de presión
- Ponga el motor a 3000 RPM en la ECU
- Ajuste el regulador para que la presión del combustible se establezca en 43,5 psi o la presión deseada.



IMPORTANTE

No se recomienda utilizar más de 120psi de presión diferencial de combustible, con el riesgo de dañar los inyectores.

Tabla de dead time

Voltage (V)	Presión psi - (BAR) - 80 lb/h								
	30 (2.1)	40 (2.8)	43.5 (3)	50 (3.4)	60 (4.1)	70 (4.8)	80 (5.5)	90 (6.2)	100 (6.9)
10	1.30	1.34	1.36	1.38	1.42	1.44	1.60	1.68	1.75
12	1.08	1.12	1.14	1.16	1.20	1.24	1.27	1.32	1.36
13	0.94	0.96	0.98	1.00	1.02	1.08	1.12	1.14	1.18
13.5	0.92	0.94	0.96	0.98	1.00	1.08	1.11	1.16	1.20
14	0.84	0.86	0.90	0.92	0.94	0.98	1.02	1.06	1.08
16	0.78	0.80	0.82	0.84	0.86	0.87	0.88	0.90	0.94
Tiempo de inyección (ms)									

Voltage (V)	Presión psi - (BAR) - 120 lb/h								
	30 (2.1)	40 (2.8)	43.5 (3)	50 (3.4)	60 (4.1)	70 (4.8)	80 (5.5)	90 (6.2)	100 (6.9)
10	1.55	1.60	1.64	1.66	1.68	1.73	1.76	1.82	1.88
12	1.24	1.28	1.32	1.34	1.36	1.38	1.42	1.44	1.48
13	1.05	1.06	1.08	1.14	1.16	1.20	1.22	1.23	1.26
13.5	0.98	1.00	1.02	1.08	1.12	1.16	1.2	1.22	1.24
14	0.96	0.98	1.00	1.04	1.06	1.08	1.12	1.16	1.18
16	0.86	0.90	0.92	0.94	0.95	0.96	0.97	1.00	1.06
Tiempo de inyección (ms)									

Tabla de dead time

Voltaje (V)	Presión psi - (BAR) - 170 lb/h								
	30 (2.1)	40 (2.8)	43.5 (3)	50 (3.4)	60 (4.1)	70 (4.8)	80 (5.5)	90 (6.2)	100 (6.9)
10	1.42	1.50	1.53	1.58	1.65	1.80	1.94	2.10	2.25
12	1.11	1.20	1.24	1.28	1.33	1.38	1.44	1.53	1.60
13	0.99	1.04	1.08	1.12	1.22	1.30	1.36	1.42	1.48
14	0.94	0.99	1.04	1.06	1.17	1.19	1.23	1.28	1.32
16	0.81	0.84	0.86	0.90	0.95	0.97	1.02	1.06	1.08
Tiempo de inyección (ms)									

Voltaje (V)	Presión psi - (BAR) - 240 lb/h								
	30 (2.1)	40 (2.8)	43.5 (3)	50 (3.4)	60 (4.1)	70 (4.8)	80 (5.5)	90 (6.2)	100 (6.9)
10	1,7	1,85	1,94	2,01	2,14	2,21	2,39	2,5	2,77
12	1,33	1,4	1,47	1,51	1,58	1,67	1,74	1,85	1,96
13	1,17	1,22	1,24	1,3	1,36	1,44	1,51	1,58	1,64
14	1,03	1,11	1,15	1,2	1,25	1,31	1,38	1,45	1,51
16	0,93	0,99	1,02	1,06	1,10	1,13	1,17	1,26	1,29
Tiempo de inyección (ms)									

Potencia x Tamaño del inyector x Combustible

Inyector de 80 lb/h

Con 3 bar de presión diferencial de combustible (HP)			
Alimentan hasta:	4 inyectores	6 inyectores	8 inyectores
Gasolina	421	631	841
Etanol	301	451	602
Metanol	200	301	400

Inyector de 120 lb/h

Con 3 bar de presión diferencial de combustible (HP)			
Alimentan hasta:	4 inyectores	6 inyectores	8 inyectores
Gasolina	631	947	1262
Etanol	451	677	901
Metanol	301	451	602

Potencia x Tamaño del inyector x Combustible

Inyector de 170 lb/h

Con 3 bar de presión diferencial de combustible (HP)			
Alimentan hasta:	4 inyectores	6 inyectores	8 inyectores
Gasolina	895	1341	1788
Etanol	639	957	1277
Metanol	426	639	851

Inyector de 240 lb/h

Con 3 bar de presión diferencial de combustible (HP)			
Alimentan hasta:	4 inyectores	6 inyectores	8 inyectores
Gasolina	1262	1894	2525
Etanol	901	1352	1824
Metanol	602	901	1202

Tablas de caudal x presión

Los inyectores son un dispositivo de flujo de volumen. Esto significa que fluye un cierto volumen de fluido a través de él a cualquier presión diferencial que tenga actualmente durante un cierto período de tiempo.

Ejemplo: cc/min (centímetros cúbicos por minuto) o GPM (galones por minuto)

Sin embargo, a menudo se habla de los inyectores y se muestran en libras por hora. Para definir esto con precisión, necesita saber la densidad del fluido que pretende fluir a través de ellos. A continuación hay algunas matemáticas simples sobre cómo se hace esto.

Primero debe saber la masa específica del fluido que fluirá a través de su inyector. Y luego necesitas saber cuántos gramos hay en 1 libra (453.592)

Ejemplo: 0,72 gramos por centímetro cúbico o 720 kilogramos por metro cúbico.

Ahora, multiplique su tasa de flujo de cc/min por la masa específica, luego divídala por cuántos gramos hay en una libra y multiplique por 60 para convertir de minutos a horas. Así es como se calcularía a continuación: $(1785\text{cc/min} \times 0,72 \div 453,592) \times 60 = 170,003$ libras por hora

Si cambia a un fluido con una densidad diferente, debe hacer el cálculo con la masa específica de ese nuevo fluido. Ahora que sabemos cómo se calcula, estos son algunos de los combustibles más populares utilizados en la industria de las carreras.

FT Injector usando VP Q16

		FT Injector 80			FT Injector 120			FT Injector 170			FT Injector 240		
psi	BAR	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h
30	2.1	672	0.177	64	997	0.263	95	1491	0.394	142	2058	0.544	196
35	2.4	735	0.194	70	1092	0.288	104	1617	0.427	154	2257	0.596	215
40	2.8	798	0.211	76	1176	0.310	112	1711	0.452	162	2415	0.638	230
43.5	3	840	0.222	80	1260	0.332	120	1785	0.472	170	2520	0.666	240
45	3.1	882	0.233	84	1312	0.346	125	1858	0.491	176	2562	0.677	244
50	3.4	913	0.241	87	1333	0.352	127	1932	0.510	184	2688	0.710	256
55	3.8	934	0.246	89	1354	0.357	129	2079	0.549	198	2824	0.746	269
60	4.1	955	0.252	91	1396	0.368	133	2142	0.566	204	2982	0.788	284
65	4.5	976	0.258	93	1417	0.374	135	2236	0.591	212	3108	0.821	296
70	4.8	997	0.263	95	1470	0.388	140	2331	0.616	222	3223	0.851	307
75	5.1	1029	0.271	98	1522	0.402	145	2415	0.638	230	3339	0.882	318
80	5.5	1081	0.285	103	1596	0.421	152	2499	0.660	238	3444	0.910	328
85	5.8	1102	0.291	105	1638	0.432	156	2593	0.685	246	3559	0.940	339
90	6.2	1134	0.299	108	1680	0.443	160	2656	0.702	252	3664	0.968	349

* massa especifica del fluido (0.72 g/cm³)

FT Injector usando VP C23

		FT Injector 80			FT Injector 120			FT Injector 170			FT Injector 240		
psi	BAR	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h
30	2.1	672	0.177	63	997	0.263	93	1491	0.394	140	2058	0.544	193
35	2.4	735	0.194	69	1092	0.288	103	1617	0.427	152	2257	0.596	212
40	2.8	798	0.211	75	1176	0.310	111	1711	0.452	161	2415	0.638	227
43.5	3	840	0.222	79	1260	0.332	119	1785	0.472	168	2520	0.666	237
45	3.1	882	0.233	83	1312	0.346	123	1858	0.491	175	2562	0.677	241
50	3.4	913	0.241	86	1333	0.352	125	1932	0.510	182	2688	0.710	253
55	3.8	934	0.246	88	1354	0.357	127	2079	0.549	195	2824	0.746	266
60	4.1	955	0.252	90	1396	0.368	131	2142	0.566	201	2982	0.788	281
65	4.5	976	0.258	91	1417	0.374	133	2236	0.591	210	3108	0.821	292
70	4.8	997	0.263	93	1470	0.388	138	2331	0.616	219	3223	0.851	303
75	5.1	1029	0.271	96	1522	0.402	143	2415	0.638	227	3339	0.882	314
80	5.5	1081	0.285	101	1596	0.421	150	2499	0.660	235	3444	0.910	324
85	5.8	1102	0.291	103	1638	0.432	154	2593	0.685	244	3559	0.940	335
90	6.2	1134	0.299	106	1680	0.443	158	2656	0.702	250	3664	0.968	345

* **masa especifica del fluido (0.7125 g/cm³)**

FT Injector usando VP C16

		FT Injector 80			FT Injector 120			FT Injector 170			FT Injector 240		
psi	BAR	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h
30	2.1	672	0.177	65	997	0.263	97	1491	0.394	144	2058	0.544	200
35	2.4	735	0.194	71	1092	0.288	106	1617	0.427	157	2257	0.596	219
40	2.8	798	0.211	77	1176	0.310	114	1711	0.452	166	2415	0.638	234
43.5	3	840	0.222	81	1260	0.332	122	1785	0.472	173	2520	0.666	245
45	3.1	882	0.233	85	1312	0.346	127	1858	0.491	180	2562	0.677	249
50	3.4	913	0.241	88	1333	0.352	129	1932	0.510	187	2688	0.710	261
55	3.8	934	0.246	90	1354	0.357	131	2079	0.549	202	2824	0.746	274
60	4.1	955	0.252	93	1396	0.368	135	2142	0.566	208	2982	0.788	289
65	4.5	976	0.258	95	1417	0.374	137	2236	0.591	217	3108	0.821	302
70	4.8	997	0.263	97	1470	0.388	143	2331	0.616	226	3223	0.851	313
75	5.1	1029	0.271	100	1522	0.402	148	2415	0.638	234	3339	0.882	324
80	5.5	1081	0.285	105	1596	0.421	155	2499	0.660	242	3444	0.910	334
85	5.8	1102	0.291	107	1638	0.432	159	2593	0.685	252	3559	0.940	346
90	6.2	1134	0.299	110	1680	0.443	163	2656	0.702	258	3664	0.968	356

* **massa especifica del fluido (0.735 g/cm³)**

FT Injector usando VP C25

		FT Injector 80			FT Injector 120			FT Injector 170			FT Injector 240		
psi	BAR	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h
30	2.1	672	0.177	62	997	0.263	92	1491	0.394	137	2058	0.544	190
35	2.4	735	0.194	68	1092	0.288	101	1617	0.427	149	2257	0.596	208
40	2.8	798	0.211	73	1176	0.310	108	1711	0.452	157	2415	0.638	222
43.5	3	840	0.222	77	1260	0.332	116	1785	0.472	164	2520	0.666	232
45	3.1	882	0.233	81	1312	0.346	121	1858	0.491	171	2562	0.677	236
50	3.4	913	0.241	84	1333	0.352	123	1932	0.510	178	2688	0.710	248
55	3.8	934	0.246	86	1354	0.357	125	2079	0.549	191	2824	0.746	260
60	4.1	955	0.252	88	1396	0.368	129	2142	0.566	197	2982	0.788	275
65	4.5	976	0.258	90	1417	0.374	130	2236	0.591	206	3108	0.821	286
70	4.8	997	0.263	92	1470	0.388	135	2331	0.616	215	3223	0.851	297
75	5.1	1029	0.271	95	1522	0.402	140	2415	0.638	222	3339	0.882	308
80	5.5	1081	0.285	99	1596	0.421	147	2499	0.660	230	3444	0.910	317
85	5.8	1102	0.291	101	1638	0.432	151	2593	0.685	239	3559	0.940	328
90	6.2	1134	0.299	104	1680	0.443	155	2656	0.702	245	3664	0.968	338

* **masa especifica del fluido (0.698 g/cm³)**

FT Injector usando VP M1

		FT Injector 80			FT Injector 120			FT Injector 170			FT Injector 240		
psi	BAR	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h
30	2.1	672	0.177	70	997	0.263	105	1491	0.394	156	2058	0.544	216
35	2.4	735	0.194	77	1092	0.288	114	1617	0.427	170	2257	0.596	237
40	2.8	798	0.211	84	1176	0.310	123	1711	0.452	179	2415	0.638	253
43.5	3	840	0.222	88	1260	0.332	132	1785	0.472	187	2520	0.666	265
45	3.1	882	0.233	92	1312	0.346	138	1858	0.491	195	2562	0.677	269
50	3.4	913	0.241	96	1333	0.352	140	1932	0.510	203	2688	0.710	282
55	3.8	934	0.246	98	1354	0.357	142	2079	0.549	218	2824	0.746	297
60	4.1	955	0.252	100	1396	0.368	146	2142	0.566	225	2982	0.788	313
65	4.5	976	0.258	102	1417	0.374	149	2236	0.591	235	3108	0.821	326
70	4.8	997	0.263	105	1470	0.388	154	2331	0.616	245	3223	0.851	338
75	5.1	1029	0.271	108	1522	0.402	160	2415	0.638	253	3339	0.882	351
80	5.5	1081	0.285	113	1596	0.421	167	2499	0.660	262	3444	0.910	362
85	5.8	1102	0.291	115	1638	0.432	172	2593	0.685	272	3559	0.940	374
90	6.2	1134	0.299	119	1680	0.443	176	2656	0.702	279	3664	0.968	385

* **massa especifica del fluido (0.795 g/cm³)**

FT Injector usando VP C85

		FT Injector 80			FT Injector 120			FT Injector 170			FT Injector 240		
psi	BAR	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h	cc/min	GPM	lb/h
30	2.1	672	0.177	70	997	0.263	104	1491	0.394	156	2058	0.544	216
35	2.4	735	0.194	77	1092	0.288	114	1617	0.427	169	2257	0.596	237
40	2.8	798	0.211	84	1176	0.310	123	1711	0.452	179	2415	0.638	253
43.5	3	840	0.222	88	1260	0.332	132	1785	0.472	187	2520	0.666	264
45	3.1	882	0.233	92	1312	0.346	137	1858	0.491	195	2562	0.677	269
50	3.4	913	0.241	96	1333	0.352	140	1932	0.510	202	2688	0.710	282
55	3.8	934	0.246	98	1354	0.357	142	2079	0.549	218	2824	0.746	296
60	4.1	955	0.252	100	1396	0.368	146	2142	0.566	224	2982	0.788	313
65	4.5	976	0.258	102	1417	0.374	148	2236	0.591	234	3108	0.821	326
70	4.8	997	0.263	104	1470	0.388	154	2331	0.616	244	3223	0.851	338
75	5.1	1029	0.271	108	1522	0.402	160	2415	0.638	253	3339	0.882	350
80	5.5	1081	0.285	113	1596	0.421	167	2499	0.660	262	3444	0.910	361
85	5.8	1102	0.291	115	1638	0.432	172	2593	0.685	272	3559	0.940	373
90	6.2	1134	0.299	119	1680	0.443	176	2656	0.702	278	3664	0.968	384

* **massa específica del fluido (0.794 g/cm³)**

Tabla de caudal FT Inyector 80 lb/h

4450 RPM - Caudal x Tiempo de inyección (ms)													
Flujo ideal	0,00	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80
Ancho de pulso efectivo	0,00	3.75	5.63	7.50	9.50	11.38	13.25	15.13	17.00	18.88	22.63	26.38	30.00
Ancho de pulso real	0,00	4.34	6.69	9.04	11.55	13.90	16.26	18.61	20.96	23.31	28.02	27.74	29.95
Adición de pulsos	0,00	0.59	1.06	1.54	2.05	2.53	3.01	3.48	3.96	4.44	5.40	1.36	0.05
Flujo sin corrección	0,00	8.32	12.40	17.02	21.58	26.16	30.70	36.20	41.10	45.97	55.35	65.56	80.00
Flujo con corrección	0,00	10.00	15.00	20.00	25.30	30.30	35.2	40.20	45.20	50.20	60.20	70.20	79.80

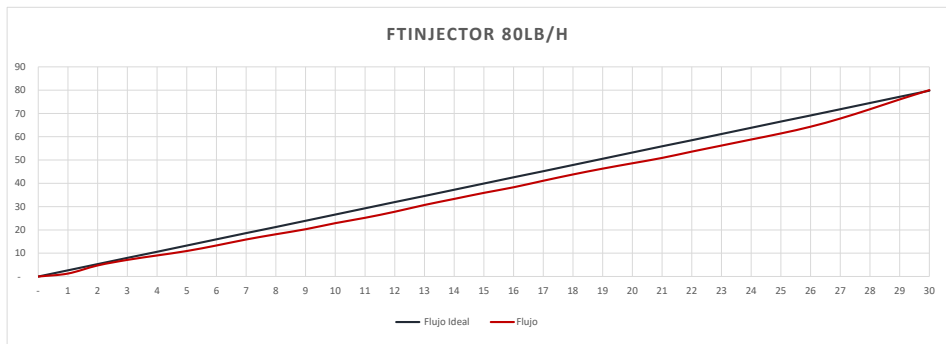


Tabla de caudal FT Inyector 120 lb/h

4450 RPM - Caudal x Tiempo de inyección (ms)													
Flujo ideal	0,00	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Ancho de pulso efectivo	0,00	2.50	5.00	7.50	10.00	12.50	15.00	17.50	20.00	22.50	25.00	28.00	30.00
Ancho de pulso real	0,00	3.10	5.73	8.69	11.65	14.61	17.57	20.53	23.49	26.44	26.82	28.83	30.17
Adición de pulsos	0,00	0.60	0.73	1.19	1.65	2.11	2.57	3.03	3.49	3.94	1.82	0.83	0.17
Flujo sin corrección	0,00	8.10	16.19	24.74	34.60	44.12	53.48	62.83	73.34	83.10	92.80	106.40	120.00
Flujo con corrección	0,00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	112.00	120.00

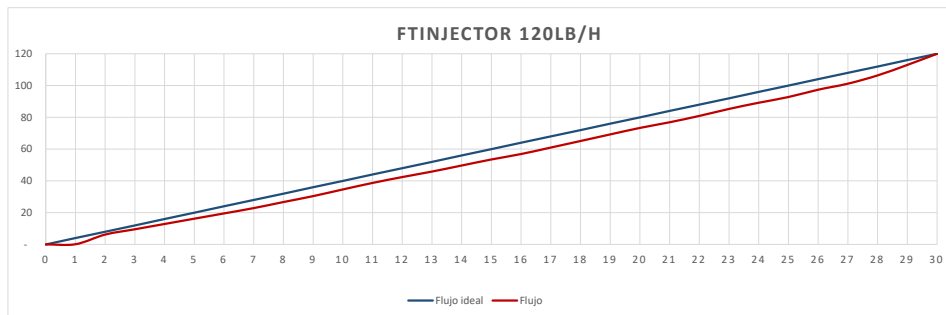


Tabla de caudal FT Inyector 170 lb/h

* Ancho mínimo de pulso de 1,5 ms

4450 RPM - Caudal x Tiempo de inyección (ms)													
Flujo ideal	0,00	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	140	170
Ancho de pulso efectivo	0,00	1,625	3,25	4,875	6,375	8	9,625	11,25	12,75	14,375	16,000	22,374	26,875
Ancho de pulso real	0,00	2,475	4,164	5,789	7,289	8,914	10,539	12,164	13,664	15,289	16,914	23,289	26,969
Adición de pulsos	0,00	0,850	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,072
Flujo sin corrección	0,00	4,40	14,69	24,91	34,35	44,57	54,79	65,01	74,45	84,67	94,89	134,99	168,33
Flujo con corrección	0,00	10,22	20,44	30,66	40,10	50,32	60,54	70,76	80,20	90,42	100,64	140,74	170

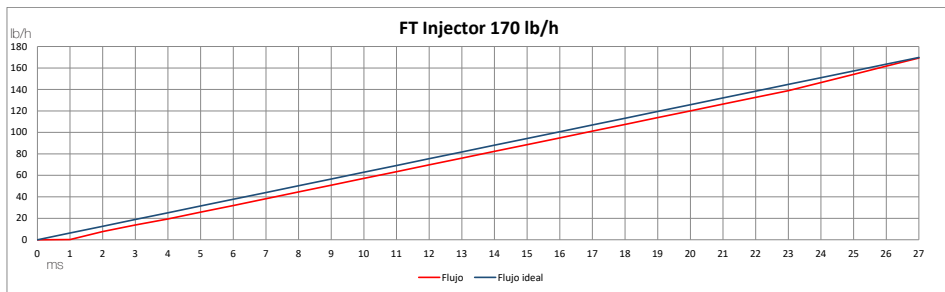
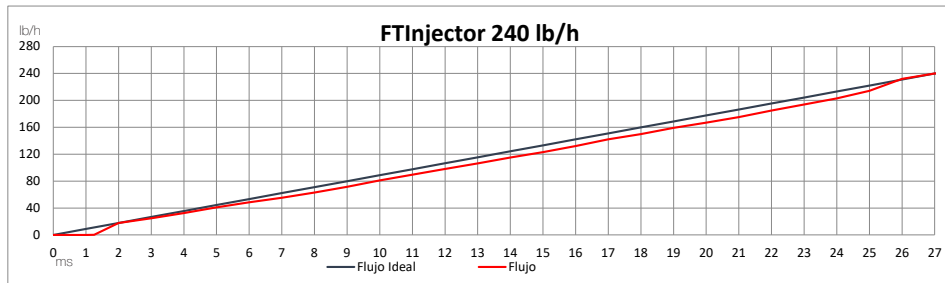


Tabela de caudal FT Injetor 240 lb/h

* Ancho mínimo de pulso de 1,5 ms

4450 RPM - Caudal x Tiempo de inyección (ms)													
Flujo ideal	0,00	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	170	240
Ancho de pulso efectivo	0,00	1.125	2.25	3.5	4.625	5.75	6.875	8	9.125	10.25	11.375	19.25	27
Ancho de pulso real	0,00	1.917	2.650	3.693	4.904	6.115	7.326	8.537	9.748	10.959	12.170	20.646	28.011
Adición de pulsos	0,00	0.792	0.400	0.193	0.279	0.365	0.451	0.537	0.623	0.709	0.795	1.396	1.011
Flujo sin corrección	0,00	0.00	19.40	28.56	37.73	46.65	54.38	63.00	72.62	83.33	93.07	161.05	240
Flujo con corrección	0,00	9.99	19.98	29.97	39.96	49.95	59.94	69.93	79.92	89.91	99.90	169.83	240

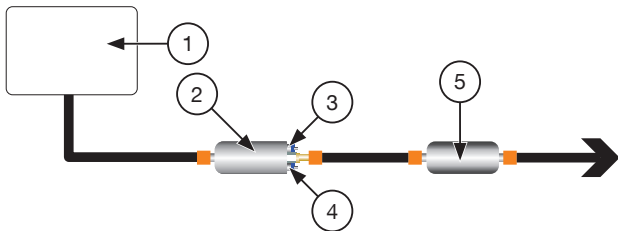


Cuidado y mantenimiento de los inyectores

Sistema de filtro de combustible con bomba eléctrica

FuelTech recomienda un filtro de **60 micrones** (2) después de la bomba. Luego, instale un filtro de lo más cerca posible del suministro del inyector.

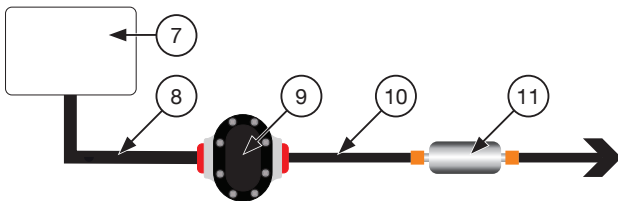
- 1 - Tanque de combustible
- 2 - Bomba de combustible
- 3 - Bomba de combustible: rele 12V (accionado pela ECU)
- 4 - Bomba de combustible: Tierra
- 5 - Filtro de combustible de **60 micrones**



Sistema de filtro de combustible con bomba mecánica

Cuando el vehículo utiliza una bomba de combustible también es necesario instalar el filtro de **60 micrones**.

- 7 - Tanque de combustible
- 8 - Espesor mínimo de la manguera de combustible de 1¼"
- 9 - Bomba mecánica
- 10 - Espesor mínimo de la manguera de combustible de 12AN
- 11 - Filtro de **60 micrones**



Mantenimiento fuera de temporada (removendo os inyectores)

Si el automóvil ha estado inactivo durante más de 3 semanas, siga las instrucciones a continuación:

- Drene o selle su sistema de combustible
- Retirar los inyectores del coche.
- Pulse cada inyector continuamente durante 3 segundos, aplicando aire comprimido limpio y seco (30 a 90 psi) en su canal de entrada de combustible. Esta operación tiene como objetivo eliminar el combustible residual del interior de los inyectores.
- Coloque sus inyectores en una bolsa de plástico Ziploc

Si no está usando combustible oxigenado, simplemente selle su sistema de combustible tapando el respirador y mantenga la celda de combustible o el tanque lleno.

No intente desmontar el producto ni quitar o reemplazar ninguno de sus componentes. Cualquier intento de hacerlo podría dañar el producto y anulará la garantía de este producto. La desobediencia de cualquier uno de los avisos y precauciones descritos en este manual puede causar la posible invalidez de la garantía de este producto.

Mantenimiento sin retirar los inyectores

En ausencia de un banco de limpieza y lubricación de inyectores, se puede realizar un mantenimiento simple y seguro.

- Retire y drene la rampa de combustible
- Encienda el encendido y use la opción "Prueba de salida" en FTManager para pulsar cada uno de los inyectores continuamente durante 3 segundos, aplicando aire comprimido limpio y seco (30 a 90 psi) en su canal de entrada de combustible. Esta operación tiene como objetivo eliminar el combustible residual del interior de los inyectores.
- Ensamble la rampa de combustible

Este procedimiento es necesario si el coche estará fuera de servicio durante más de 3 semanas.



IMPORTANTE

No desmonte el producto ni extraiga/reemplace ningún componente. Si lo hace, puede dañar el producto y anulará la garantía.

USA

FuelTech USA
455 Wilbanks Dr.
Ball Ground, GA, 30107, USA
Phone: +1 678-493-FUEL
+1 678-493-3835
info@fueltech.net
www.FuelTech.net

 **FuelTechUSA**

BRASIL

FuelTech Ltda
Av. das Indústrias, 864,
Bairro Anchieta
CEP 90200-290,
Porto Alegre, RS, Brasil
CNPJ 05.704.744/0001-00
Fone: +55 (51) 3019-0500
info@fueltech.com.br
www.FuelTech.com.br

 **FuelTechEMS**