





FT500 FT500L/TE

Sistema de Inyección e Ignición Electrónica Programable

Manual de Instalación y Especificaciones Técnicas

1.	Indice			12.3 Sensor de presión de combustible y aceite — PS-10B	
0	D	0		12.4 Sensor de posición de la mariposa (TPS)	
2.	Presentación	6		12.5 Sensor de rotación y posición	
0	T/	7		12.6 Sensor de posición de árbol de levas	
3.	Término de garantía	/		12.7 Sonda lambda	
,	D 111	0		12.8 Motor de paso – marcha lenta	45
4.	Propiedades				
	4.1 Conexiones del arnés eléctrico – conector de 24 vías		13.	Salidas auxiliares	
	4.2 Conexiones del arnés eléctrico – conector de 16 vías			13.1 Electro ventilador 1 y 2	
	4.3 Tabla de la salidas de FT500.			13.2 Válvula de marcha lenta	
	4.4 Salidas configurables			13.3 Aire acondicionado	
	4.5 MAP integrado			13.4 Alerta de cambios	
	4.6 Conexión USB			13.5 Bomba de combustible	
	4.7 Red CAN FuelTech	12		13.6 Árbol de levas variable/cambio Powerglide	
				13.7 Control de nitro progresivo	
5.	Primeros pasos con la FT500 — antes de la instalación	13		13.8 Control de boost	
				13.9 Control presión del turbo a través del BoostController	48
6.	Conociendo el módulo				
	6.1 Navegación en el menú		14.	Control de mariposa electrónica	
	6.2 Atajos del software FTManager			14.1 Tabla de conexión — pedales y cuerpos de mariposa	49
	6.3 Alertas sonoros				
	6.4 Tablero de instrumentos		15.	Sensores y calibración	
	6.5 Tablero de diagnósticos			15.1 Calibrado del TPS	50
	6.6 Prueba de las funciones de tiempo			15.2 Calibrado del pedal/mariposa electrónicos	
	6.7 Acceso Remoto FTManager			15.3 Entrada de presión de aceite/combustible	51
	6.8 Funciones exclusivas del Software FTManager			15.4 Entrada de temperatura del aire y del motor	
	6.9 FTManager - Datalogger	19		15.5 Lectura de sonda lambda	52
				15.6 Entradas de velocidad	53
7.	Generando un mapa padrón – configuraciones del motor			15.7 Rotación del cardan	54
	7.1 Características del motor	20		15.8 Rotación del cambio	54
	7.2 Señal de RPM	22		15.9 Sensor MAP	54
	7.3 Sensor de fase			15.10 Detección de marcha	55
	7.4 Ignición	24		15.11 Presión de nitro	56
	7.5 Inyección	25		15.12 Posición del embrague	56
	7.6 Pedal/mariposa TPS	26		15.13 Presión del embrague	56
	7.7 Actuadores de marcha lenta			15.14 Altura	56
	7.8 Generar mapeo base FuelTech	28		15.15 Inclinación	56
	7.9 Dead time de los inyectores	29		15.16 Comunicación CAN	56
	7.10 Dwell de ignición	29		15.17 EGT	57
	7.11 Energía de ignición	30		15.18 Presión de wastegate	57
	7.12 Opciones del mapa	30		15.19 Presión de freno	57
	7.13 Opciones avanzadas del ajuste	30		15.20 Amortiguadores delanteros y traseros	58
				15.21 Flex Fuel	58
8.	Instalación eléctrica	31		15.22 Contra Presión	58
				15.23 Presión del Cárter	58
9.	Conexión de FT500 en instalación de FT anteriores	33		15.24 Presión de la transmisión	58
	9.1 Conexión en instalación de FT200, FT250, FT300, FT350:	33		15.25 Temperatura transmisión	58
	9.2 Conexión en instalación de FT400:	33		15.26 Presión convertidor de torque	58
	9.3 Calibrado del ignición	34		15.27 Temperatura del intercooler	58
	9.4 Dif de tiempo de iny entre la FT500 y modelos anteriores de la línea FT	34		15.28 Temperatura de los neumáticos delanteros y traseros	59
				15.29 Temperatura de la Pista	59
10.	Inyectores	35		15.30 Presión de agua del motor	59
				15.31 Rotación del Turbo	59
11.	Ignición	35		15.32 Flujo de combustible	59
				15.33 RPM del volante (camp. de embrag.)	
12.	Sensores y actuadores	40		15.34 Posición de la palanca de cambio automático	
	12.1 Sensor de temperatura del aire de la admisión	40		15.35 Paddle Shift	
	12.2 Sensor de temperatura del motor	40			

	15.36 Detección de freno	61		19.14 Aux activada por presión turbo 1 y 2	92
	15.37 Botón multifunción			19.15 Salida para tacómetro	
	15.38 Temperatura de la batería			19.16 Salida analógica de MAP	
	15.36 Temperatura de la Dateria	01			
10	Assessment of section relatives	00		19.17 Salida analógica de MAP	
16.	Arrancando el motor pela primera vez			19.18 BoostController 1 y 2	
	16.1 Primer arranque			19.19 Botón de partida	
	16.2 Calibrado de ignición	62		19.20 Salida activada por RPM	
				19.21 Pit limit	
17.	Ajuste de los mapas de inyección			19.22 Control de Tracción Activo	
	17.1 Mapa principal de inyección	63		19.23 Salidas Genéricas	89
	17.2 Ajuste rápido del mapa principal	63		19.24 Flex Fuel	89
	17.3 Compensación por rotación	63		19.25 Blip / Punta-Tacón	90
	17.4 Circuito cerrado de lambda	64		19.26 Leva variable (WT)	90
	17.5 Mapa de marcha lenta por TPS	65		19.27 Control de cambio automático	92
	17.6 Inyección rápida y de descenso	66		19.28 Control de Lockup	94
	17.7 Compensación por temperatura do motor			19.29 Push to pass (P2P)	95
	17.8 Compensación por temperatura del aire de la admisión			19.30 Anti-lag / Pops & Bangs / Freno de motor	
	17.9 Compensación por tensión de la batería			19.31 Control de aire comprimido	
	17.10 Compensación por MAP / TPS			19.32 Gerenciamiento avanzado de cambios de marcha	
	17.11 Mapa de primer pulso de inyección			19.33 Controle de wastegate electrónica	
				9	
	17.12 Arranque del motor			19.34 eGate Información importante	
	17.13 Enriquecimiento posterior al arranque			19.35 Calibración de la posición de eGate # 1 y # 2	
	17.14 Ajustes individual por cilindro			19.36 Temperatura de eGate 1 y 2	100
	17.15 Compensación por rotor				
	17.16 Compensación por marcha		20.	Funciones de arrancada	
	17.17 Enriquecimiento en el cambio de marcha			20.1 Modo calentamiento neumáticos	
	17.18 Mapa de ángulo de fase de inyección	69		20.2 3-step (boost spool)	101
				20.3 2-step (corte de arrancada)	102
18.	Ajustes de los mapas de ignición	70		20.4 Control line lock de freno	103
	18.1 Mapa principal de ignición	70		20.5 Mapa de ignición para corte de arrancada	103
	18.2 Ajuste rápido de ignición	70		20.6 Salida para cambio de marcha	104
	18.3 Compensación por vacío/presión o TPS			20.7 Enriquecimiento por tiempo	104
	18.4 Compensación por temperatura del motor			20.8 Pro-Nitro	
	18.5 Compensación por temperatura del aire de la admisión			20.9 Salida activada por tiempo	
	18.6 Separación de ignición en rotativo			20.10 Control de wheelie	
	18.7 Compensación por cilindro			20.11 Davis Technologies	
	18.8 Compensación por rotor			20.12 Control de alineamiento	
				20.13 Máxima apertura de mariposa por tiempo	
	18.9 Límites de punto				
	18.10 Arranque			20.14 Control de la inyección mecánica	
	18.11 Compensación por marcha			20.15 Control de retaso de largada (Delay box)	112
	18.12 Atraso en el cambio de marchas				
	18.13 Compensación en el cambio de marcha	/3	21.	Configuración de las alertas	
				21.1 Limitador del modo de seguridad	
19.	Otras Funciones			21.2 Alertas	113
	19.1 Datalogger interno	74			
	19.2 Control de ralentí	75	22.	Favoritos	115
	19.3 Corte en la desaceleración	77			
	19.4 Limitador de rotación	77	23.	Configuración de la interface	116
	19.5 Shift Light	77		23.1 Selección de modo día/noche	
	19.6 Ventilador de radiador 1			23.2 Ajustes de la iluminación de la pantalla	116
	19.7 Ventilador de radiador 2			23.3 Ajuste del sonido	
	19.8 Aire acondicionado			23.4 Configuración del tablero de instrumentos	
	19.9 Bomba de combustible			23.5 Selección de la pantalla inicial	
	19.10 Ayuda en frío			23.6 Claves de protección	
	19.11 Levas variable			23.7 Resetear Máximos	
	19.12 Control de nitro progresivo 1 y 2			23.8 Unidades de medida	
	19.13 Control de presión de turbo	81		23.9 Borrar indicadores	118

	23.10 Modo demostración	118
	23.11 Calibración de la pantalla	118
	23.12 Número de serie y versión de software	118
	23.13 Odómetro e Cuenta horas	118
24.	Manejo de mapas – posiciones de memoria y funciones	119
	24.1 Generador automático de mapa estándar	119
	24.2 Ajustar nombre del mapa	119
	24.3 Copiar en otro ajuste	119
	24.4 Borrar ajuste	119
	24.5 Selección por botón	119
25.	Motor rotativo	120
	25.1 Instalación y alineación del CAS - Crank angule sensor	120
	25.2 Cableado del "Crank angule sensor"	120
	25.3 Configuración de la ECU	121
	25.4 Cableado de las bobinas de ignición	
26.	FT500 SFI / FT500LITE SFI — diagrama eléctrico	122
27.	FT500 SFI / FT500LITE SFI — Dimensiones	123

2. Presentación

Felicitaciones! Ahora usted es parte del mundo de la alta performance de FuelTech! Sepa que este equipo es exactamente el mismo utilizado en diversos autos vencedores dispersados por el mundo. Desde autos de arrancada nacionales y autos de la NHRA, de campeonatos de marcas a los exóticos 12 cilindros, las FT500 SFI y la FT500LITE SFI representan el máximo de la tecnología, facilidad de uso y performance extraída. Nosotros de FuelTech deseamos que tenga muchas victorias y que se divierta en su camino, ya que vencer esta en nuestro ADN!

La FuelTech FT500 SFI/FT500LTE SFI es una computadora totalmente programable, en tiempo real, que permite el ajuste de todos los mapas de inyección e ignición. La programación puede hacerse directamente sobre el módulo a través de su pantalla touchscreen de 4.3" (solamente FT500 SFI) o por medio del software FTManager (FT500 SFI e FT500LITE SFI) con comunicación USB de alta velocidad. La configuración de los mapas y compensaciones puede ser realizada en la forma simple (2D) o avanzada (3D) en formato de tabla y la resolución de los mapas puede ser alterada por medio del software FTManager. Se puede aplicar en cualquier tipo de motor de ciclo Otto que utiliza la inyección indirecta, 2 o 4 tiempos, con hasta 12 cilindros o hasta 4 rotores, gasolina, alcohol, metanol, GNV nitro metano y otros combustibles compatibles.

El control de mariposa electrónica está totalmente integrado al módulo, configurado directamente en su pantalla sin necesidad de computadoras o módulos adicionales. Es posible programar alertas para situaciones de riesgo del motor. Como por ejemplo: exceso de rotación, baja presión de aceite, exceso de temperatura del motor, baja presión de combustible, entre otros. Trayendo más seguridad al usuario. La ECU cuenta también con cinco mapas totalmente independientes, permitiendo configuraciones diferentes de motores y/o carros.

El control de ignición puede ser realizado a través del distribuidor o rueda fónica. De esta forma es posible trabajar con una única bobina, con bobinas dobles o con bobinas individuales por cilindro en el modo chispa perdida o secuencial. Los inyectores de combustible pueden ser controlados de forma secuencial, con compensación individual por cilindro, semi-secuencial o multipunto. Además se puede alterar el ángulo de fase de inyección.

El equipo cuenta con el menú Favoritos que buscar facilitar el acceso a los principales menús de ajuste del motor, permitiendo ejecutar alteraciones rápidas en los mapas. El panel de instrumentos es totalmente programable, posibilitando al usuario cambiar el tamaño de exhibición y los tipos de lecturas de cada parámetro, así como los límites de lectura presentados en la pantalla.

La FT500LITE SFI es una FT500 SFI sin la pantalla touchscreen. En caso que desee actualizar su FT500LITE SFI para FT500, entre en contacto con nuestro Soporte Técnico.







3. Término 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.



NOTA

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.

Antes de empezar cualquier instalación eléctrica desconecte la batería.

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.

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 vehícular 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.
- El cable negro del arnés NECESITA que dar conectado directamente al negativo de la batería, así como todos los tierras de sensores.
- Se recomienda conectar los cables negro / blanco directamente al borne negativo de batería, asegurando que el módulo tenga una buena conexión a tierra durante la operación. El funcionamiento del módulo sin una conexión adecuada del los terminales de tierra pueden causar daños irreparables al equipo.



IMPORTANTE

Los tierras (cables negro y negro / blanco) no deben estar conectados antes de conectarse a lo terminal negativo de batería.



ATENCIÓN

- Es recomendable guardar los mapas en su computadora, como copia de seguridad. Si su módulo llega a presentar problemas, esta copia será la garantía para mantener los ajustes a salvo. En algunos casos, cuando se envía a la fábrica, la memoria de su módulo puede llegar a ser formateada, siendo necesaria su última copia de seguridad para que vuelva a funcionar correctamente.
- Observe periódicamente nuestro sitio web (www.fueltech.com.br) y verifique que su ECU y su Software FTManager estén en la última versión disponible para download.
- En la FT No es posible cambiar el idioma.

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. Este módulo posee un número de serie que está vinculado a la factura y a la garantía. Para cambiar el producto, entre en contacto con FuelTech

Defectos y daños causados por la incorrecta utilización o instalación del producto no están amparados por la garantía.

Este análisis es efectuado por el sector de mantenimiento de FuelTech.

La ruptura del sello provoca la pérdida de la Garantía del Producto.

Manual versión 4.4 - Mayo/2021

Versión base de la ECU – 4.6 Versión FTManager - 4.6

4. Propiedades

Especificaciones y entradas

- Sensor MAP interno de 7bar (103psi) absolutos, 1bar relativo al vacío y 6bar de presión positiva;
- Pantalla sensible al tacto de 4,3" de 16,8 millones de colores;
- Procesador de 375MIPS (Capacidad de procesamiento -Millones de Instrucciones Por Segundo);
- Control de motores ciclo Otto de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 y 12 cilindros y 2, 3 y 4 rotores;
- 2 bancos de inyección (Bancos A y B);
- Resolución del tiempo de inyección 0,001ms;
- Resolución del ángulo de inyección 0,01°;
- 11 canales de entrada totalmente programables: (temperatura del aire y del motor, presión de combustible, presión de aceite, sensor TPS, sensor MAP externo, sensores de posición de pedal y mariposa electrónica, etc.);
- 2 entradas fijas (Señal de rotación y fase);
- 20 canales de salida programables (inyección, ignición y salidas auxiliares), 4 salidas para control del motor de pasos;
- Control de ignición por rueda fónica o distribuidor;
- Entrada USB para comunicación con la computadora y software FuelTech;
- Entrada CAN FuelTech (comunicación CAN con los módulos FuelTech y tableros Racepak IQ3);
- Comunicación con AiM;
- Temperatura de trabajo: -10°C a 60°C;
- Escala de lectura de los sensores modificable;

Funciones

- Control de inyección en modo secuencial, semi-secuencial y multipunto;
- Control de ignición en modo secuencial o chispa perdida;
- Control de marcha lenta por mariposa electrónica, motor de pasos, punto de ignición y por solenoide;
- Opciones de ajuste del mapa principal, ralentí e inyección rápida por MAP o por TPS;
- Programable en tiempo real en el equipo o a través del software de la PC;
- Compensaciones de inyección individuales por cilindro;
- Mapas de inyección e ignición simples (2D) y avanzados (3D -Tabla 32x32);
- Resolución de los mapas de inyección e ignición programables (vía software FTManager y cable USB);
- Mapa de ángulo de fase de inyección;
- Ajuste de la Inyección rápida y de decaimiento;
- Compensación de tiempo muerto por tensión de la batería;
- Compensación del punto de ignición por vacío, presión de turbo y posición de la mariposa (TPS);
- Compensación de la inyección y de la ignición por temperatura del motor y del aire;
- Compensación de la inyección por tensión de la batería;
- Limitador de rotación por corte de combustible y corte de ignición:
- Corte de combustible durante la desaceleración (Cut-Off);

- Exclusivas funciones de arrancada: Modo Burnout, 2-Step, 3-Step, mapa de ignición para corte de arrancada, accionamiento de 2-Step por velocidad, control de rotación por tiempo a través de corte o atraso de ignición y tabas de enriquecimiento de combustible y compensación de punto por velocidad y tiempo pos largada;
- Control electrónico hasta dos electros ventiladores por temperatura del motor;
- Mapa de primer pulso de inyección y enriquecimiento tras la salida;
- Control temporizado de la bomba eléctrica de combustible;
- Activación del árbol de levas variable (VTEC);
- Control de nitro progresivo con enriquecimiento de mezcla y retardo de punto;
- Contraseña de seguridad del usuario y del preparador;
- Alerta de cambios (shift alert) visual, sonoro y por salida para activación de la alerta de cambio de luces externo (shift light externo);
- Control de verificaciones con aviso y corte del motor por exceso de presión, exceso de rotación, temperatura del motor, inyectores saturados, presión de aceite, presión de combustible y presión diferencial de combustible;
- Ajuste de la intensidad de la iluminación del área de visualización y del volumen del aviso sonoro;
- 5 memorias para grabar diferentes ajustes de los juegos de mapas;

Computador a bordo

- Tiempo de inyección (en milésimas de segundo), punto de ignición (en ° APMS), RPM, TPS (en %), presión del MAP, posición de la mariposa (TPS), temperatura del aire, del motor, presión de aceite y combustible en bar (incluyendo registro de máximos y mínimos);
- Señal de Lambda 1 y Lambda 2, porcentual de impulso y nitro utilizados, botón de activación del Registrador de Datos y del modo burnout y tensión de la batería (en Voltios);
- Lectura de velocidad de rueda y cardan, detección de marcha por velocidad/relación de cambio o sensor analógico;

Datalogger interno

- Grabación de múltiples sesiones (archivos) de datos y hasta
 128 canales, con capacidad para más de 1h;
- Tasa de muestreo programable por canal (25Hz, 50Hz, 100Hz y 200Hz);
- Comunicación con PC por medio de un mini cable USB y personalización de los canales a través del software FTManager;

Contenido del paquete

- 1 Módulo FT500 o FT500LITE;
- 1 Arnés eléctrico para instalación;
- 1 Dispositivo de memoria USB (conteniendo el software FTManager, los manuales FT, etc);
- 1 mini cable USB;
- 1 Manual de instalación FT500 / FT500LITE;
- 1 Soporte Smart Clip.

Dimensiones del módulo

• 141mm x 82mm x 33mm.

Peso

- FT500LITE SFI: 150g;
- FT500 SFI: 235g.

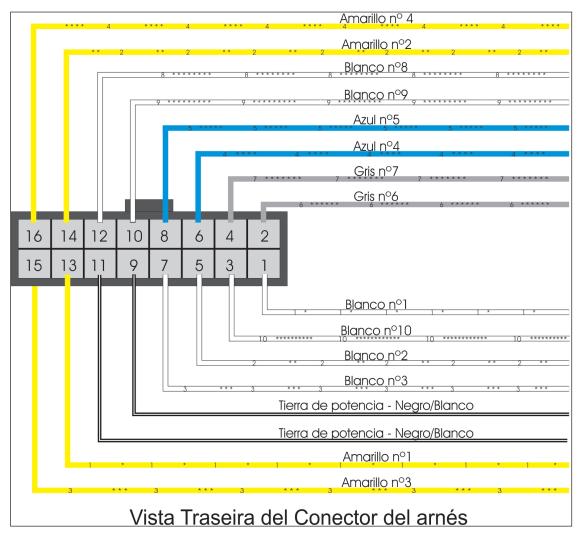
4.1 Conexiones del arnés eléctrico - conector de 24 vías

Color del Cable	Pin	Conexión	Observaciones		
Azul nº1	24	Salida del inyección nº1			
Azul nº2	23	Salida del inyección nº2			
Azul nº3	13	Salida del inyección nº3	Salidas normalmente asignadas para o	control de inyectores. Si es	
Azul nº6	2	Salida del inyección nº6	necesario, pueden ser configuradas com	no salidas auxiliares.	
Azul nº7	4	Salida del inyección nº7	1		
Azul nº8	6	Salida del inyección nº8			
Blanco nº4	9	Entrada cable blanco nº4	Estándar: presión de aceite		
Blanco nº5	7	Entrada cable blanco nº5	Estándar: temperatura del motor	Pueden ser configuradas	
Blanco nº6	5	Entrada cable blanco nº6	Estándar: presión de combustible	como cualquier sensor	
Blanco nº7	3	Entrada cable blanco nº7	Estándar: temperatura del aire	análogo o digital.	
Blanco nº11	11	Entrada cable blanco nº11	Estándar: sensor TPS		
Gris nº1	18	Salida gris nº1			
Gris nº2	16	Salida gris nº2	Salidas normalmente asignadas para el c		
Gris nº3	14	Salida gris nº3	Si es necesario, pueden ser configurada o auxiliares.	s como salidas de inyección	
Gris nº4	12	Salida gris nº4	Por estándar, la salida Gris n°8 se configu	ra como salida de tacómetro.	
Gris n°5	10	Salida gris nº5			
Gris nº8	1	Salida gris nº8			
Blanco del cable blindado de 2 vías	8	Referencia del sensor de rotación inductivo	Conectado a el negativo del sensor de rotación inductivo. Cuando está instalado paralelamente a la ECU original, conéctelo juntamente con el negativo original – No utilizado en sensor hall, aislar;		
Rojo del cable blindado de 2 vías	17	Entrada señal de rotación	Conectado a la señal del sensor de rueda fónica (inductivo o hall) o a la señal del distribuidor hall. Para sensor inductivo, usar la malla ligada a la malla del sensor. Para sensor hall, usar la malla como negativo para el sensor.		
Blanco del cable Blindado de 1 vía	15	Entrada señal de fase	Conectado al sensor de fase del mando (inductivo o hall). Usar malla como negativo para el sensor.		
Rojo	21	Entrada 12V tras-relé	Conectado al pin 87 del Relé Principal.		
Negro	19	Entrada negativo de batería	Conectado directamente al negativo da batería, sin correcciones. No lo conecte al chasis, el bloque o cabeza del vehículo.		
Negro/Blanco	22	Entrada de tierra de potencia	Conectado directamente a lo borne negativa de batería, sin empalmar No lo conecte a otra tierra antes de conectarlo al terminal negativo de la batería		
Verde/Rojo	20	Salida 5V para Sensores	Suministro para sensor TPS de la mariposa y otros sensores.		



4.2 Conexiones del arnés eléctrico - conector de 16 vías

Color del cable	Pin	Conexión	Observaciones			
Blanco nº1	1	Entrada cable blanco nº1	Estándar: señal de la sonda lambda			
Blanco nº2	nº2 5 Entrada cable blanco nº2 Estándar: botón Two-Step		Estándar: botón Two-Step	Pueden configurarse como cualquier		
Blanco nº3	7	Entrada cable blanco nº3	Estándar: botón aire acondicionado	sensor analógico o digital.		
Blanco nº8	12	Entrada cable blanco nº8	Estándar: señal Pedal 2	Salida de señal de MAP solo puede ser configurada en blanco 5, 7, 10		
Blanco nº9	10	Entrada cable blanco nº9	Estándar: señal Pedal 1	0 11.		
Blanco nº10	3	Entrada cable blanco nº10	Salida señal MAP o entrada señal TPS2 (Mariposa Electrónica)			
Gris nº6	2	Salida gris nº6	Salida de ignición nº6 puede actuar como salida de inyección o auxiliar			
Gris nº7	4	Salida gris nº7	Salida de ignición nº7 puede actuar como salida de inyección o auxiliar			
Azul nº4	6	Salida azul nº4	Salida de inyección nº4 puede actu	uar como salida auxiliar.		
Azul nº5	8	Salida azul nº5	Salida de inyección nº5 puede actu	uar como salida auxiliar.		
Negro/Blanco	9	Fotogles de tierre de retensie	Conectado directamente a lo borr	ne negativa de batería, sin empalmar. No		
Negro/Blanco	11	Entradas de tierra de potencia	lo conecte a otra tierra antes de cor	nectarlo al terminal negativo de la batería		
Amarillo nº1	13	Salida cable amarillo nº1				
Amarillo nº2	14	Salida cable amarillo nº2		motor de pasos. Pueden utilizarse		
Amarillo nº3	15	Salida cable amarillo nº3	como salidas de inyección o salidas auxiliares (electro ventilador, l de combustible, etc.)			
Amarillo nº4	16	Salida cable amarillo nº4				



4.3 Tabla de la salidas de FT500

Color del cable	Tipo de salida	Corriente máxima para accionamiento por negativo (0V) para cada salida	Corriente máxima para accionamiento por positivo para cada salida	Aplicación	Observaciones
Azul	Coletor abierto	5A*	No acciona por positivo	Bicos inyectores, relés, válvulas solenoides	Accionar cargas siempre por negativo
Gris	Coletor abierto con fuente de corriente en 5V	1A*	30mA en 5V	Accionamiento de igniciones inductiva, bicos inyectores, relés, válvulas solenoides	Accionar cargas siempre por negativo
Amarilla	PUSH-PULL o HALF BRIDGE	5A*	5A** en 12V	Mariposa electrónica, motor de paso, controle de igniciones tipo MSD/ M&W, cargas activadas por 12V	Cuando utilizadas para accionar relés, válvulas o cualquier tipo de carga por negativo, hay risco de retornar 12V y quebrar prendida la FT. En este caso, requiere uso de un diodo de protección externo o de relé con diodo ya integrado.
Verde/ Rojo	Salida 5V de la FT	-	250mA en 5V	Salida 5V para sensores	Utilizada para alimentar TPS, sensores de velocidad, RPM, etc

- * Capacidad de corriente máxima total combinada accionando todas las salidas por negativo: 15A continuo
- ** Capacidad de corriente máxima total combinada accionando todas las salidas por positivo: 5A continuo



NOTA

No se puede accionar ignición través de las salidas azules. Ellas no tienen resistor de pullup.

4.4 Salidas configurables

Como las salidas de la FT500 pueden configurarse de varias formas y desempeñar diversas funciones, ellas tienen capacidades diferentes de acuerdo con la aplicación. A continuación, revise algunos detalles importantes sobre ellas:

Salidas color azul [n°1 a n°8]: por estándar, se configuran automáticamente como salidas de inyección. Cada una puede controlar hasta:

- 6 inyectores con impedancia superior a 10 Ohm (máximo de 12 inyectores entre todas las salidas azules);
- 4 inyectores con impedancia entre 7 y 10 Ohm (máximo de 8 inyectores por total entre todas las salidas azules);

Es obligatorio el uso de **Peak and Hold** cuando la cantidad de inyectores sea superior al máximo citado anteriormente o cuando se usan inyectores de baja impedancia (inferior a 7 Ohm).

Durante la configuración de los ajustes del motor, las salidas de inyección serán rellenadas automáticamente del Azul 1 al Azul 8. Cuando sea necesario utilizar más de 8 salidas de inyección, el módulo buscará salidas disponibles a través de los cables Grises del n°1 al n°8 o por medio de los cables amarillos del n°1 al n°4. En este caso, el uso de Peak and Hold es obligatorio en las salidas de color gris y amarillo, para inyectores de alta o baja impedancia.

Las salidas de color azul que no sean utilizadas para la activación de inyectores pueden ser configuradas como salidas auxiliares (bomba de combustible, electro ventilador, etc.). En estos casos, el uso de un relé es obligatorio.

Salidas color gris [n°1 a n°8]: por estándar, son configuradas automáticamente como salidas de ignición. Según la necesidad pueden ser configuradas como salidas de inyección o auxiliares.

Durante la configuración de los ajustes del motor, las salidas de ignición serán llenadas automáticamente del gris 1 al gris 8. No es posible configurar más de 8 salidas de ignición.

Las salidas de color gris no serán utilizadas para ignición, pueden ser usadas para la activación de inyectores (obligatorio el uso de Peak and Hold para inyectores de alta o baja impedancia) o como salidas auxiliares (obligatorio el uso de relé).

Salidas color amarillo [nº1 a nº4]: por estándar son utilizadas para control de mariposa electrónica (Amarillo 1 y 2) o motor de pasos (Amarillo 1 a 4).

Las salidas de color amarillo que no serán utilizadas para control de mariposa electrónica, pueden ser utilizadas como salidas auxiliares o para accionamiento de inyectores. En el caso de uso de inyectores para el BoostController integrado, se puede conectar

la salida directamente al inyector, pero para el uso de inyectores de combustible, es obligatorio el uso de Peak and Hold, tanto para inyectores de alta y de baja impedancia. Esto se debe a que esta salida puede presentar diferencias mínimas de tiempo de inyección para el control de los inyectores de combustible cuando se utiliza sin Peak and Hold.

Salida para tacómetro: por estándar, es configurada en el cable gris n°8 pero, caso necesite usar este cable con otra función, se recomienda usar los cables amarillos (amarillo n°1 a n°4) configurados como salida de tacómetro. Caso necesita usar otro cable como salida de tacómetro (azules n° 1 a n°8 o grises n°1 a n°7) contacte nuestro soporte técnico, pues, se debe instalar un resistor para que estas salidas trabajen de forma correcta.

4.5 MAP integrado

El módulo está equipado con un sensor MAP integrado en su parte trasera. Se recomienda usar **manguera de máquinas neumáticas**, dada su flexibilidad, resistencia y durabilidad. Son hechas de **PU** (normalmente en color azul o negro) y deben tener **4mm de diámetro interno (6mm de diámetro externo)**.

Mangueras de silicona no son recomendables, ya que se doblan fácilmente y pueden deformarse, impidiendo la lectura correcta del sensor de la FT.

Se debe llevar una manguera hasta el colector de admisión exclusivo para MAP de la FT, sin compartirla con válvulas o relojes, sólo con otros módulos, conectada a cualquier punto atrás del acelerador (entre la mariposa y la cabeza). La longitud de ella debe ser la menor posible para evitar problemas de respuesta del sensor. En caso de mariposas individuales, es necesario interceptar todas las mariposas y entonces extender la manguera hacia el MAP de la FT, de lo contrario, la lectura permanecerá inestable e imprecisa.

4.6 Conexión USB

El cable mini USB puede utilizarse para actualizar la versión del módulo, efectuar la configuración de los mapas a través de la computadora y software FTManager, además de hacer posible la descarga de las informaciones recabadas por el registrador de datos interno.

4.7 Red CAN FuelTech

El puerto CAN FuelTech está formado por un conector de 4 vías ubicado en la parte trasera del módulo y es responsable de comunicar la FT500 con otros módulos FuelTech, como por ejemplo los módulos Knock Meter, GearController y los dashboards Racepak. Es necesario utilizar el amés Can-Can conectado a los puertos CAN de cada módulo FuelTech para establecer la comunicación entre los equipos.

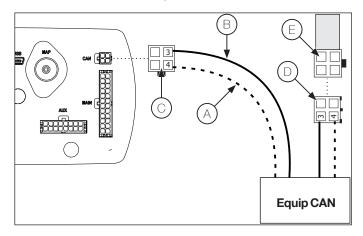


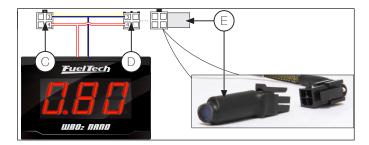
ATENCIÓN

El uso del terminador es obligatorio para un funcionamiento correcto de la CAN, como se muestra en la figura siguiente.

Conexiones del arnés eléctrico de la Red CAN

- A CAN ALTA (Blanco/Rojo) Pin 4;
- B CAN BAJA (Amarillo/Azul) Pin 3;
- C Conector Macho;
- D Conector hembra;
- E Terminador de Red CAN;





5. Primeros pasos con la FT500 – antes de la instalación

Este capítulo presenta un paso a paso que debe seguirse para iniciar las configuraciones y los ajustes básicos de la FT500 **antes de empezar su instalación eléctrica**. Existe un recurso que asigna las funciones de los cables del amés de forma automática de acuerdo con las características del motor (número de cilindros, modo de control de los inyectores, bobinas de ignición y salidas auxiliares), por ello, puede haber modificación en la función de un cable.

- Conecte el pen drive en el puerto USB y a partir de él instale el software FTManager. Recuerde de observar nuestra página web (www.fueltech.com.br/softwares) y verificar si su FTManager y su FT500/FT500LITE están en la última versión disponible;
- 2. Conecte la FT500 a la computadora a través del cable USB suministrado, el módulo se encenderá;
- 3. Con el módulo en mano, acompañe el capítulo 6, que presenta informaciones básicas acerca del funcionamiento y navegación en los menús;
- 4. El capítulo 7 orienta al usuario por todos los menús donde son insertadas las configuraciones básicas sobre el funcionamiento del motor (señal de rotación, modo de control de la inyección y de ignición, etc.).

- 5. Antes de iniciar la instalación eléctrica, vaya hasta el menú "config. del motor", en la última opción, "Tabla de conexión del arnés", compruebe y anote la forma en que las funciones han sido asignadas en los cables del arnés. Un consejo útil es sacar una foto de la pantalla con el celular. A través del Software FTManager, el menú "Diagrama de Conexión del Cableado" muestra una figura del conector de la FT500 con la función de cada uno de los cables, de acuerdo con configuración del mapa;
- Realizado esto, los capítulos del 8 al 14 orientan sobre todos los detalles referidos a la instalación eléctrica, conexión de inyectores, bobinas, cables de alimentación, sensores, etc. El capítulo 25 muestra diagramas eléctricos completos como ejemplo para su instalación;
- El capítulo 15 reúne la informaciones sobre las configuraciones de los sensores para lectura de temperatura, presión, RPM, velocidad, etc.
- 8. Con la instalación eléctrica finalizada, el capítulo 15.14 contiene todas las informaciones necesarias para la primera salida del motor, calibrado de ignición, sensores, etc.;
- Los capítulos 17 al 24 muestran descripciones detalladas sobre todas las funciones del módulo. Se recomienda bastante su lectura, porque detalla bien las formas en que opera cada función.

6. Conociendo el módulo

6.1 Navegación en el menú

La navegación a través de la pantalla sensible al tacto, es bastante intuitiva, pues, el área de visualización del equipo facilita el acceso a las informaciones y menús, eliminando los botones. De esta forma, todos los cambios de mapas, configuraciones y función son realizadas con suaves toques sobre la pantalla.

Para acceder a los menús, presione la pantalla dos veces, como si fuera un doble clic. Ello facilita la operación del módulo con el vehículo en movimiento y evita errores al navegar por las opciones.

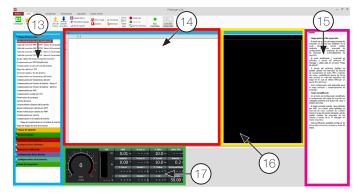
- 1 Panel de instrumentos: muestra informaciones sobre el motor (RPM, temperatura, presión, punto de ignición, tiempo de inyección, etc.
- 2 Mapas de inyección: mapa principal de inyección, ajuste total de inyección, compensación por RPM, Mapa de ralentí por TPS, inyección de rápida y decaimiento, compensación por temperatura de aire y motor, Arranque, ajuste individual por cilindro, etc.
- **3 Mapas de ignición:** mapa principal de ignición, Ajuste total de ignición, compensación por MAP/TPS, compensación por temperatura de aire y motor, ajuste individual por cilindro, etc.
- **4 Configuración de alertas:** acceso a configuración de alertas por exceso de presión de turbo y rotación, presión de combustible y aceite, apertura del inyector.
- 5 Configuración del motor: configuración del motor, ignición, señal de RPM, pedal/Mariposa, actuador de ralentí, Dead time de los inyectores, Dwell de ignición, inyección, y table de conexión del cableado.
- 6 Configuración de la interface: Ajuste de iluminación de la

- pantalla, sonido de alarmas, claves de protección, calibración de la pantalla, panel de instrumentos.
- **7 Manejo de mapas:** Menú utilizado para seleccionar el ajuste activo y generar el padrón FuelTech.
- **8 Sensores y calibración:** Este menú da acceso e las configuraciones de las entradas de los sensores de la FT500 y calibración de ignición.
- 9 Ajuste de auxiliares: Datalogger interno, control de ralentí limitador de RPM, cut-off, ventilador de radiador, nitroso progresivo control de presión de turbo, etc.
- **10 Funciones de drag race:** 2-step, 3-step, control de inyección e ignición por tiempo, control por velocidad por tiempo, etc.
- 11 Favoritos: Atajo para los menús más utilizados.
- **12 Panel de diagnostico:** Permite verificar el estado de todas las salidas y entradas de módulo, muy útil para descubrir defectos y analizar el funcionamiento en general.

Puede también navegar por todas las opciones a través del Software FTManager (disponible en el pen drive que acompaña el producto) y el cable mini USB. La interface principal del software es mostrada abajo.

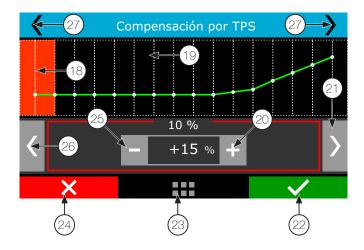


- 13 Panel de acceso rápido;
- 14 Mapa principal;
- 15 Panel de ayuda;
- 16 Gráfico del mapa o función;
- 17 Instrumentos/Tiempo Real/Dashboard;

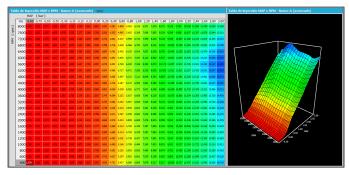


Al entrar en algún mapa o configuración, existen algunos botones cuyo funcionamiento se describe a continuación:

- 18 El área roja muestra el punto del mapa seleccionado para la edición;
- 19 El área amarilla es mostrada solamente con el auto en funcionamiento y muestra la faja en que el motor está trabajando actualmente en tiempo real;
- 20 Botón +: Incrementa el valor del parámetro seleccionado;
- 21 Botón >: Avanza para la próxima posición del mapa;
- **22 Botón salvar/seleccionar:** Salva las modificaciones hechas en el mapa o configuración y retorna al Menú Principal;
- 23 Botón retornar: Retorna al menú principal. Caso algún mapa o configuración aja sido alterado, puede confirmar;
- **24 Botón cancelar/volver:** Cancela cualquier modificación hecha en el mapa o configuración y retorna al menú anterior;
- 25 Botón -: Reduce el valor del parámetro seleccionado;
- 26 Botón <: Pasa al parámetro anterior del mapa;
- 27- Botón <>: Cambiar la pantalla;



Por el Software FTManager, todos los comandos son accesibles a través del ratón del teclado. La interface del mapa principal de Inyección (en modo avanzado) es mostrada abajo:



Modo de edición avanzado

En el modo de edición avanzado, los mapas de inyección e ignición serán mostrados en formato 3D (tabla), además de algunas compensaciones de inyección e ignición individuales por cilindro. La navegación del menú es bastante simple, en la esquina inferior izquierda es posible identificar la posición actual del mapa, que va a aparecer en color verde para el Banco A y color lila para el Banco B. El ícono amarillo muestra la posición real de funcionamiento del motor, al hacer clic sobre este ícono, usted va a ser re-encaminado a la pista de vacío/presión o posición de la mariposa en que el motor está funcionando.

Para recorrer las pistas de vacío/presión o posición de la mariposa, haga clic en la dirección horizontal de la tabla, para las pistas de rotación, haga clic en la dirección vertical.

- 28 Bancada de Inyectores;
- 29 Rotación del motor;
- 30 Faja de vació y presión del motor, también puede ser configurado por la abertura de la mariposa (TPS);
- **31 -** Utilice las teclas + y para aumentar o disminuir el tiempo de inyección;
- **32 -** Tiempo de inyección y porcentual de la bancada B, el valor de arriba corresponde a la bancada A;

33 - Mapa de posición en la tabla:

Amarillo: Seleccione este ícono para alterar el tiempo de inyección en la faja de funcionamiento del motor;

Rojo: Posición seleccionada en la tabla;



6.2 Atajos del software FTManager

- **F1** Exhibe u oculta el panel de ayuda;
- **F2** Exhibe u oculta el panel de acceso rápido;
- **F3** Exhibe u oculta el gráfico;
- F4 Exhibe u oculta el tiempo real (Dashboard FTManager);
- **F5** Exhibe solamente el mapa principal

- F6 Altera la exhibición de la tabla entre tiempo de inyección

 milisegundos (ms), eficiencia volumétrica (%VE) y porcentual de inyección (%PI): flujo de combustible en LB/h o unidad seleccionada solamente en el mapa principal;
- F7, F8, F9, F12 No hay atajo relacionado
- F10 Tabla datalogger overlay ventana vertical;
- **F11** Tabla datalogger overlay ventana horizontal;
- **(Ctrl)** + **(C)** Copiar;
- **(Ctrl) + (V)** Pegar;
- (Ctrl) + (+) -Incrementa valor rápidamente, incremento de 0,100 en tiempo de inyección. Para eficiencia volumétrica y porcentual de inyección el incremento es el resultado del cálculo pos mudanza en tiempo de inyección;
- (Ctrl) + (-) Disminuye el valor rápidamente, sustracción de 0,100 del tiempo de inyección. Para eficiencia volumétrica y porcentual de inyección el decremento es el resultado del cálculo pos mudanza en tiempo de inyección;
- (+) Incrementa valor, incremento de 0.010 en tiempo de inyección. Para Eficiencia Volumétrica y Porcentual de Inyección el incremento es el resultado del cálculo pos mudanza en tiempo de inyección;
 - (-) Disminuye el valor, sustracción de 0.010 en tiempo de inyección. Para Eficiencia Volumétrica y Porcentual de Inyección el decremento es el resultado del cálculo pos mudanza en tiempo de inyección;
- (Shift) + (+) Incrementa valor lentamente, incrementa de 0.001 en tiempo de inyección. Para Eficiencia Volumétrica y Porcentual de Inyección el incremento es el resultado del cálculo pos mudanza en tiempo de inyección;
- (Shift) + (-) Substrae valor lentamente, sustracción de 0.001 en tiempo de inyección. Para Eficiencia Volumétrica y Porcentual de Inyección el decremento es el resultado del cálculo pos mudanza en tiempo de inyección;
- (A) Sumar Abre una caja de diálogo para insertar el valor que será sumado;
- (M) Multiplicar Abre una caja de diálogo para insertar el valor que será sumado;
- **(Espacio) Completar** Abre una caja de diálogo para insertar el valor que será insertado en aquella célula;
- (I) Interpolar Interpola los valores entre las células seleccionadas;
- **(V) Interpolar en vertical** Interpola los valores entre las células seleccionadas en vertical;
- **(H) –Interpolar en horizontal** Interpola los valores entre las células seleccionadas en Horizontal;
- (S) Ir para lectura actual -va para la lectura actual cuando el modo tiempo real está activado;
- (Home) Va para la célula más izquierda posible;
- **(End)** Va para la célula más arriba posible;
- (Page Up) Va para la célula más arriba posible
- (Page Down) Va para la célula más abajo posible;

6.3 Alertas sonoros

La FT500LITE emite diversas alertas sonoras que indican condiciones de error, alertas de seguridad o de cambio de marcha. Compruebe abaio el significado de estas alertas:

Alerta de baja duración con pequeños intervalos (40ms con sonido, 10ms sin sonido)

 Shift alert: El alerta sonoro ocurre en las RPM programadas para el cambio de marchas.

Alerta de media duración con pequeños intervalos (400ms con sonido, 10ms sin sonido)

Este alerta se refiere a cualquier configuración de seguridad colocada en el Menú Configuración de Alertas.

Se puede referir a

- Exceso de RPM
- Alerta de inyector abierto (Porcentual Inyección excedido)
- Exceso de presión de turbo
- Presión de aceite elevado
- Presión de aceite baja
- Presión mínima de aceite por RPM
- Temperatura alta de motor
- Presión baja de combustible
- Presión diferencial de combustible incorrecta

Para que el alerta sea emitido a la respectiva función debe estar activa en el menú configuraciones de las alertas.

Alerta de alta duración con intervalos medios (800ms con sonido, 400ms sin sonido)

Esta alerta puede corresponder a diversas situaciones en la ECU:

- Error en el firmware de la ECU: (necesario actualizar el modulo a través del FT Updater)
- Falta de sensor de fase: fue enviada una configuración para el modulo que exige el uso de sensor de fase (rueda fónica de 12 dientes e ignición secuencial). En este caso, vaya al menú Señal de RPM y habilite el sensor de fase;
- Ignición debe ser configurada como distribuidor: fue enviada una configuración para el módulo que solo funciona en modo distribuidor. En este caso, conecte el modulo en la PC y vaya al menú Ignición (dentro de Configuraciones del Motor) y seleccione la opción "Distribuidor";
- Salidas deshabilitadas: conecte la FT500LITE al PC, vaya hasta el menú características del motor y marque a caja de selección "Habilitar Salidas";
- **TPS des calibrado:** Conecte el módulo en la USB y calibre el TPS antes de dar arranque al motor;

Estas alertas serán reproducidas continuamente y solamente dejaran de ser indicadas cuando la situación de error deja de existir



IMPORTANTE

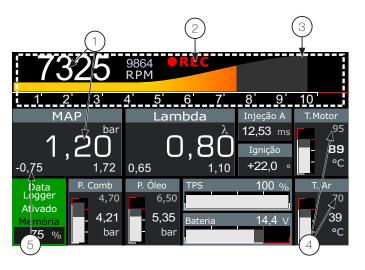
Al conectar la FT500LITE apenas en el puerto USB, es normal que el sonido de alerta quede débil. Es una estrategia para guardar batería a conectar el módulo en la notebooks.

6.4 Tablero de instrumentos

Cuando el motor está funcionando, el tablero de instrumentos muestra algunas herramientas con informaciones en tiempo real.

Consulte el capítulo 23.3 de este manual para mayor información sobre como personalizar el Tablero de Instrumentos.

Para acceder al tablero de instrumentos, marque su ícono ubicado en el Menú Principal



- I Valor actual en tiempo real
- 2 Status del datalogger interno;
- 3 Toque en el área blanca para acceder al menú principal;
- 4 Valor máximo Almacenado:
- 5 Valor mínimo Almacenado;

Todos los valores máximos y mínimos quedan almacenados, aunque la inyección sea desconectada, y pueden ser borrados con ayuda del menú "Configuración de la Interfaz", pulsando el botón "Borrar indicadores".

Los valores mínimos y máximos son mostrados en la parte inferior de cada cuadrado. A la izquierda tenemos los valores mínimos y a la derecha los valores máximos alcanzados.

El panel de instrumentos también es exhibido en tiempo real a través del software.



Para adicionar o remover medidores (relojes, mostradores) haga un clic con el botón derecho del ratón en un área libre y seleccione el tipo de medidor que desea adicionar (radial, de barra o digital).

6.5 Tablero de diagnósticos

El tablero de diagnósticos es una herramienta para detectar anomalías en los sistemas, sensores y actuadores de la FT500 / FT500LITE. Para ingresar a través del software FTManager, cliquee en el "panel de diagnostico" en panel de acceso rápido.



Para acceder a él, marque su icono, ubicado en el Menú Principal.

Las informaciones son divididas en 9 páginas:

- Página 1: Diagnóstico de rotación y fase;
- Página 2: Informaciones sobre el funcionamiento del motor en general;
- Página 3: Status de los cables blancos;
- Página 4: Status de comunicación CAN;
- Página 5: Status de los cables azules;
- Página 6: Status de los cables grises;
- Página 7: Status de los cables amarillos;
- Página 8: Diagnostico de lectura de RPM;



La **pantalla 1** muestra la rotación de la rueda fónica y del sensor de fase esta pantalla es muy útil para diagnosticar errores en los sensores de rotación y fase.

Las **pantalla 2 a 5** muestra las entradas/salidas en la columna de la izquierda, posición/comando enviando al actuador (salidas)/ tensión leída (entradas) en la columna central y la información principal usada para el cálculo de la posición/comando en la columna de la derecha. Para una salida configurada como electro ventilador, por ejemplo, el panel de diagnóstico mostrara se status en la columna central y la temperatura del motor en la columna derecha.

En la **pantalla 6** están las informaciones de diagnósticos muy importantes principalmente para encontrar problemas de lectura de rotación. A continuación se detallan algunos errores y posibles causas de estas:

Error en la rueda fónica: gap en lugar incorrecto – detecto el gap (diente faltante) en lugar errado, puede ocurrir también en ruedas fónicas sin diente faltante cuando hay una señal de fase en lugar errado. También ocurre en motores con volante muy liviano que aceleran y desaceleran mucho durante los tiempos de compresión del motor en partida y en funcionamiento.

Error en la rueda fónica: números de dientes incorrectos—número de dientes de la rueda fónica diferente a lo configurado en la ECU. Un ruido puede causar lectura de un diente "fantasma", por ejemplo.

Error en la rueda fónica: falla en la detección del diente – ECU detecto una cantidad menor de dientes en el conteo de la rueda fónica. También ocurre en motores con volantes muy livianos que aceleran y desaceleran mucho durante los tiempos de compresión del motor en la partida y en el funcionamiento.

Error en la rueda fónica: aceleración anormal – error en la detección del diente. Normalmente causado por ruido en la señal.

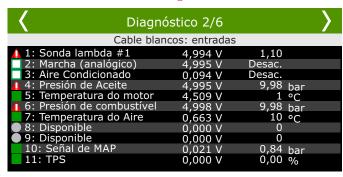
Error en el sensor de fase: ruido en señal – señal de fase detectado en lugar incorrecto. Generalmente este error es causado cuando la ECU detecta ruido en la señal de fase o cuando la rueda que envía la señal para el sensor de fase tiene más de un diente por vuelta.



ATENCIÓN

Cuando el 2-step y 3-step estuvieran configurados para accionamiento por velocidad, su funcionamiento puede ser conferido a través de la página 1 del panel de diagnóstico, y no de la página 2, visto que su accionamiento no será más hecho por una entrada analógica (cable blanco)

Subtítulos del tablero de diagnósticos



	Indica que la entrada o salida está configurada, activada y funcionando correctamente.
	Indica que la entrada o salida está configurada y desactivada.
	Indica que la entrada o salida no fue configurada.
A	Indica que la entrada o salida está configurada, pero ocurre un funcionamiento anormal.

6.6 Prueba de las funciones de tiempo

Este menú permite ejecutar una prueba de funcionamiento de las salidas activadas tiempo. Para iniciar la prueba, el motor debe estar apagado y la ignición prendida.

La prueba se inicia al apretar el botón 2-step y dura todo el tiempo que sigue apretado.

Mientras se realiza la prueba, los valores de RPM, MAP, TPS y temperaturas se pueden cambiar en tiempo real.





6.7 Acceso Remoto FTManager

A partir de la versión 3.30 el FTManager cuenta con una nueva función que facilitará el acceso al software, se trata del acceso remoto que puede conectar dos computadoras que tienen el FTManager instalado.

Para iniciar el uso compartido basta abrir el FTManager acceder a la pestaña "Acceso Remoto"

- Autorizar acceso remoto: Esta opción permite que otro equipo se conecte al FTManager. Clic en botón "Autorizar" una Contraseña de 6 dígitos que se generará, introduzca esa contraseña para la persona que va a conectar en su equipo.
- Conectar cliente remoto: Esta opción permite conectarse a otro equipo mediante la inclusión de la contraseña proporcionada por el cliente remoto. Introduzca la contraseña en el campo por encima del botón y clic en conectar.



6.8 Funciones exclusivas del Software FTManager

Esta subsección describirá las funciones y configuraciones que sólo se accede a través del software FTManager, son innumerables recursos que facilitarán el uso del software y la creación de nuevos mapas con basados en mapas antiguos.

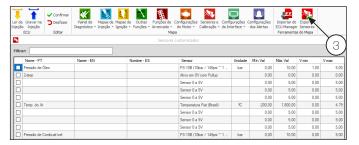
1 - Importar Configuraciones: esta función permite importar las configuraciones de otro mapa, muy útil para crear un ajuste nuevo partiendo de algunas configuraciones ya ajustadas en otro mapa, facilitando el acierto.



2 - Importar del ECU Manager: en este botón es posible traer las configuraciones de un mapa de FT200, FT250, FT300, FT350 y FT400 para la nueva plataforma Power FT.



3 - Exportar sensores: permite exportar para otro mapa los sensores que están disponibles en este ajuste.



- 4 Redefinir configuraciones: Esta función restaura las configuraciones de la fábrica del ECU borrando todos los mapas.
- 5 Interfaz Project CARS: utilizado para transmitir las información del juego a la interfaz de la ECU.
- 6 Actualizar los Registro de las Mariposas: actualiza la base de datos del software para las mariposas compatibles con los productos FuelTech.
- 7 Revisa actualizaciones: Comprueba si la versión del FTManager es la única disponible y dirige a la página de descarga del software más actualizada.
- 8 Modo de osciloscópio: se utiliza para verificar la señal de RPM y FASE



Modo Osciloscópio

Esta función le permite analizar las señales de rueda fónica y de fase, muy útil para diagnosticar posibles fallas de sincronización que dificulta el arranque del motor.

También es posible identificar posibles daños a los dientes de la rueda fónica, así como el modelo (número de dientes) y tensiones de operación.

Para acceder a la función, haga clic en el menú "Herramientas" y luego "Osciloscopio".

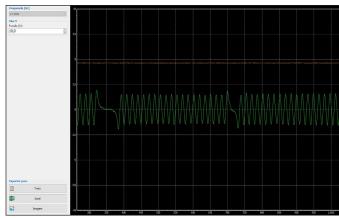
Hay varias configuraciones de visualización de señal.

Frecuencia (Hz): ajuste la frecuencia con la que se muestra la señal en la pantalla,

Es posible configurar de 1 Hz a 500 Hz.

Eje Y: ajusta los límites de voltaje que se muestran en el gráfico, los límites varían entre 2.5V y 25V.

Exportar para: este registro se puede exportar en 3 formatos: texto, Excel o como una imagen.



Simulador de Motor (9)

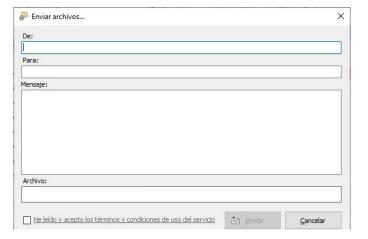
Permite editar valores de lectura de los sensores y accionar botones de algunas funciones para simular el funcionamiento del motor y testar las respuestas de los actuadores conectados en la ECU con el motor apagado. Recomendado para conferir o funcionamiento general del motor y del coche.



Enviar mapa por E-mail (10)

Esta opción permite enviar el mapa directamente por FTManager, cliquee en el botón "enviar mapa por e-mail".

- De: coloque su e-mail o su nombre.
- Para: coloque o e-mail para quien TU desea enviar el mapa.
- Mensaje: Escriba su mensaje, describiendo el asunto del correo electrónico.
- Archivo: se adjuntará el mapa que está abierto actualmente. Para enviarlo es necesario aceptar los términos y condiciones de uso del servicio.



Input expander (11)

Input expander para modulos PowerFT consulte el manual del producto para mayores informaciones.



6.9 FTManager - Datalogger

Herramienta completa para análisis de Logs grabados en la ECU, para configurar qué canales se registrará, consulte la sección 19 de este manual.

A continuación se describen algunas funciones muy útil para ajuste del mapa a través de la información contenidas en el log.

- 1 Opciones: Permite ajustar los canales del log individualmente. Esta configuración estará disponible sólo para este log, no alterando los ajustes realizados en la función datalogger en el FTManager.
- 2 **borrar Tiempo:** Permite marcar el momento del tiempo "0" en el log. Útil para marcar el tiempo exacto en que a largada ocurrió.
- 3 Borrar selección: desmarca todos los canales del log.
- 4 Comparar gráficos: Compara 2 o más logs.
- **5 Valores Min/Máx:** Resumen con los valores Mínimos y máximos registrados para cada canal.
- **6 Eventos de status:** registra los errores, alertas y el tiempo en que ocurrieron en el log.
- 7 Informaciones del log: esta función es de relleno por el tuner, aquí es posible registrar todas las informaciones pertinentes al log como parciales de pista, clima, temperatura.



- 8 Overlay mapas de inyección: Esta función muestra las correcciones que la función Malla cerrada hizo en el mapa durante el log abierto.
- 9 Overlay mapas de ignición: Esta función compara el log con la tabla principal de ignición y muestra en que parte del mapa se estaba trabajando al arrastrar el cursor sobre el log abierto.



10 - Correcciones de la malla cerrada: Esta es la nueva función disponible a partir de la versión 4.0 del FTManager.

El funcionamiento de esta corrección es muy similar a la función "Sobreponer Tabla de Inyección" (overlay), pero con un diferencial muy importante, las correcciones leídas en el log pueden ser grabadas directamente en el mapa de inyección de forma rápida y simples haciendo clic en el botón "Aplicar Correcciones en el Mapa".

Para aplicar las correcciones de la malla cerrada proceda del siguiente modo:

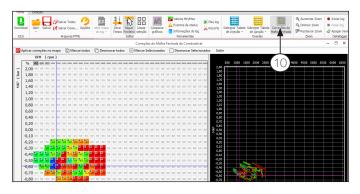
- a) abra el log a ser analizado;
- b) Haga clic en Correcciones de la malla cerrada (10);
- La siguiente pantalla muestra una tabla de RPM x MAP con las pistas en que la corrección actuó u cuál fue la porcentaje de la corrección;
- Analice los puntos coloreados en el mapa, marque los valores que desea enviar y haga clic en el botón "Aplicar correcciones en el mapa";

Para un mejor uso de esta función, se recomienda que el log utilizado para aplicarlo sea siempre en condiciones similares de temperatura, RPM y presión, así que las correcciones serán coherentes. Recuerde que esta función no cambia las tablas de corrección por temperatura del motor y del aire, estas deben ser acertadas manualmente.



NOTAS

- Esta función sólo funciona para mapas en formato 3D;
- Esta corrección puede ser ejecutada antas veces como sea necesario, cuanto más lecturas sean más correctas será el mapa.



7. Generando un mapa padrón – configuraciones del motor

Los módulos FuelTech salen de fábrica sin mapas o ajustes, por eso es necesario crear los mapas de inyección, ignición y las configuraciones de entradas y salidas antes de funcionar el motor.

El Padrón FuelTech es un cálculo automático de los mapas básicos de inyección e ignición para su motor, basándose en las informaciones proporcionadas en el Menú "Configuración del Motor". Realizando este ajuste automático todos los mapas de inyección e ignición, incluyendo las compensaciones por temperatura, etc. Serán completados con base en las características informadas de su motor.

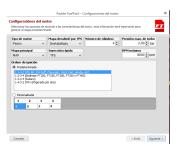
Las informaciones colocadas debe estar correctas y coherentes, los valores máximos de rotación y presión deben estar de acuerdo con la capacidad del motor y los inyectores debe estar correctamente dimensionados para la potencia estimada del motor.

La utilización de algún instrumento para hacer el análisis de la mezcla aire/combustible es de extrema importancia, tal como sonda lambda (recomendado de banda ancha) y/o un analizador de gases de escape.

Es necesaria tener mucha cautela, principalmente en el inicio del funcionamiento, pues, siendo un acierto que atenderá la mayoría de los motores, no hay garantías para cualquier situación. Tome mucho cuidado al programar su motor, nunca exija carga antes de ser programado perfectamente. Comience el ajuste básico con el mapa rico, o sea, inicie el acierto del motor siempre inyectando más combustible del que realmente precisa y con punto de ignición más conservador, pues iniciar con el mapa pobre y con punto avanzado puede damnificar gravemente el motor.

Para crear un mapa padrón a través del software FTManager, cliquee en el menú "archivo" y luego en "nuevo" para iniciar el asistente. Los menús de "Configuración del Motor" serán pasados en secuencia.





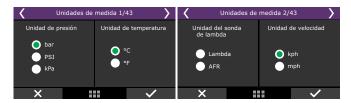
Observe en los próximos capítulos las descripciones de todas estas opciones necesarias para completar el paso a paso y crear el mapa padrón.

Para generar un nuevo mapa a través de la pantalla del equipo, basta con entrar en un ajuste que este en cero y un mensaje será exhibido avisando que el ajuste esta vació.

Cliquee en "Si" para iniciar el asistente par configuración.



En las primeras páginas del asistente están las configuraciones de unidades de medidas utilizadas por el modulo. Seleccione las unidades de temperatura, presión, sonda lambda y velocidad.



Las páginas siguientes hacen parte de los menús de configuración del motor y están descritas en los capítulos siguientes, acompañe el asistente siguiendo las próximas páginas.

7.1 Características del motor



Habilitar las salidas

Básicamente bloquea cualquier tipo de accionamiento en las salidas del modulo (inyección, ignición, y salidas auxiliares)



Tipo de motor y número de cilindros:

Seleccione el tipo de motor utilizado, a pistón (ciclo Otto) o rotativo (Wankel) y seleccione el número de cilindros o rotores.



Limites del motor

Se deben configurar los parámetros de rotación y presión máxima en este menú.



Rotación máxima: Se debe insertar la rotación máxima de trabajo del motor, el mapa de inyección por rotación y el punto de ignición van a ser creados hasta el límite configurado en este menú.

La rotación máxima también es utilizada para el cálculo del porcentaje de apertura de los inyectores.

Presión máxima utilizada: Esta opción debe ser configurada para motores turbo o aspirados. Para motores naturalmente aspirados, la presión atmosférica (0,0 bar). Este parámetro va a limitar el Mapa principal o compensaciones que utilizan la lectura del vacío o presión para actuar, o sea, un motor turbo que tendrá presión máxima de 2.0 bar de turbo, se puede elegir un valor de 2.5bar de presión máxima (para haber un margen en la regulación) y entonces el mapa principal de inyección será de -0,9 bar hasta 2,5 bar, y por encima de este valor será considerado el ultimo valor del mapa. Este parámetro no limita la presión generada por la turbina, solamente el valor máximo del mapa principal de la inyección.

Secuencia de ignición

Seleccione el orden de ignición que corresponde al tipo de motor utilizado.



Motores de 4 cilindros

- 1-3-4-2: La gran mayoría de los motores W AP, W Golf, Chevrolet, Ford, Fiat, Honda...
- 1-3-2-4:Subaru:
- 1-4-3-2: WW impulsado por Aire;

Motores de 5 cilindros

1-2-4-5-3: Audi 5 cilindros, Fiat Marea 20V e VW Jetta 2.5;

Motores de 6 cilindros

- 1-5-3-6-2-4: GM en serie (Opala e Ômega), VW VR6 e BMW en serie;
- 1-6-5-4-3-2: GM V6 (S10/Blazer 4.3);
- 1-4-2-5-3-6: Ford Ranger V6;

Motores de 8 cilindros

- 1-8-4-3-6-5-7-2: Chevrolet V8 (mayoría);
- 1-5-4-2-6-3-7-8: Ford 272, 292, 302, 355, 390, 429,460;
- 1-3-7-2-6-5-4-8: Ford 351, 400, Porsche 928;
- 1-5-4-8-6-3-7-2: Mercedes-Benz;

Motores de 10 cilindros

- 1-10-9-4-3-6-5-8-7-2: Dodge V10;
- 1-6-5-10-2-7-3-8-4-9: BMW S85, Ford V10, Audi, Lamborghini V10:

Motores de 12 cilindros

- 1-12-5-8-3-10-6-7-2-11-4-9: Jaguar V12, Audi, VW, Bentley Spyker W12;
- 1-7-5-11-3-9-6-12-2-8-4-10: 2001 Ferrari 456M GT V12;
- 1-7-4-10-2-8-6-12-3-9-5-11: 1997 Lamborghini Diablo VT;

Customizado

 Si la secuencia de ignición no se halla entre los parámetros, seleccione el menú "personalizado" y configure la secuencia de ignición correcta.

Mapa principal de invección



MAP: indicado para motores turbo o aspirados. Opción más recomendada para vehículos de calle, equipados con accesorios como aire acondicionado o dirección hidráulica.

TPS: esta opción es más utilizada en motores aspirados de con vacío inestable causado por árbol de levas de competición o cuerpos de mariposa con poca restricción. El mapa principal de inyección es por TPS y va hasta la RPM máxima del motor. Cuando seleccionada esta opción, una compensación auxiliar por MAP queda disponible.

Tabla de ralentí por TPS: es recomendado para motores con vació inestable en el ralentí, normalmente causado por árbol de levas de competición. Esta opción hace con que el tiempo de inyección en el ralentí (TPS=0%) sea calculado por un mapa específico para ralentí, de acuerdo a la rotación del motor.

Para autos de calle con vacío estable en marcha lenta, equipados con accesorios como aire acondicionado y dirección hidráulica, es recomendado mantener esta función desactivada, de esta forma, el tiempo de inyección para la marcha lenta es configurado por MAP, conforme la lectura de vacío y rotación del motor.

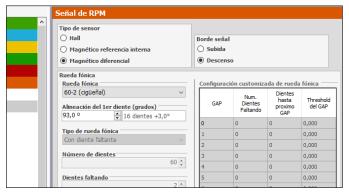
Inyección rápida: en un aumento en la cantidad de combustible inyectada cuando existe una variación rápida del flujo de aire en el motor. Esta variación puede compensarse por la inyección a través de la variación del acelerador (TPS) o por la variación de la lectura del vacío/presión en el colector.



RPM de partida: Define un límite de RPM encima del cual la rutina de partida son deshabilitadas. Debajo de estas RPM, valen las compensaciones de inyección, ignición y las posiciones de actuadores configurados para la partida del motor.

7.2 Señal de RPM

La señal de rotación es la información más importante para el funcionamiento del motor, este menú es responsable por la definición del tipo de lectura que será efectuada por el módulo.





Cilindros	N° de puntos de lectura en el Distribuidor	Señal Rotación (configuración en la FT)
4 cilindros	4 puntos	2 (cigüeñal) o 4 (levas)
6 cilindros	6 puntos	3 (cigüeñal) o 6 (levas)
8 cilindros	8 puntos	4 (cigüeñal) o 8 (levas)

Motores con rueda fónica: Elija el modelo de rueda fónica utilizado en el motor.

Motores con distribuidor: Es posible utilizar distribuidores del tipo hall o inductivo, la configuración de la señal de rotación se define según el número de señales generadas por las ventanas del distribuidor.

Motores con rueda fónica y distribuidor (1 bobina de ignición):

En este caso la lectura de rotación será realizada por la rueda fónica, sin embargo, la distribución de la chispa ocurre por el distribuidor y una bobina. La configuración permanece igual a los motores con rueda fónica, la única diferencia estará en la configuración del menú de "Ignición" en el cual el "Modo de Ignición" debe ser configurado como distribuidor. Solamente la salida de ignición nº1 quedará habilitada para activar la bobina de ignición.

Sensor de rotación

Indique el tipo de sensor utilizado y a sea Magnético o Hall, cuando sea seleccionado como inductivo se debe definir entre Magnético ref. Int. o Magnético diferencial.



Magnético ref. Int.: Esta opción debe ser seleccionada solamente cuando la FuelTech FT500 esté instalada utilizando el amés principal de la línea FT (FT200, FT250, FT300, FT350 o FT400), en que el cable blindado no sea estéreo, en otras palabras, que posea únicamente el cable blanco en su interior.

Magnético diferencial: Esta es la opción estándar para sensores inductivos. La utilización de inductivo diferencial toma la señal menos susceptible a interferencias. En los casos que la señal de rotación es compartida con la inyección original del vehículo, el uso de esta opción es obligatorio.

Hall: selección cuando se utiliza sensor del tipo Hall.

Borde: esta opción altera la manera en que el módulo leerá la señal de rotación. Como no existe un modo simple de definir una opción correcta para esta lectura, seleccione **descenso**. Si el módulo no capta la señal de rotación, cambie este parámetro a **subida**.

Alineación del 1er diente: configure el alineado de la rueda fónica o distribuidor utilizado en el motor, informando en cual diente está colocado el sensor de rotación con relación al motor en PMS (cilindro 1 en punto muerto superior). El conteo de los dientes es hecho a partir de la falla, en el sentido contrario al de la rotación del motor.



NOTA

En el caso de un distribuidor hall con ventanas de 60°, ese es el valor que debe introducirse en este menú.

Para motores con distribuidor y rueda fónica, consulte a nuestro Soporte Técnico para informaciones sobre el alineado a utilizarse. A continuación, una tabla con los valores de alineado, tenidos como estándar en la mayoría de los casos:

Rueda fónica – nº de dientes	Motores/ Marca	Alin recom	Sensor de fase
60-2 BMW, Fiat, Ford (inj. Marelli), Renault, VW, GM		123° (GM) 90° (restante)	No obligatorio
48-2			No obligatorio
36-1	Ford (inyección FIC)	90°	No obligatorio
36-2-2-2	Subaru	55°	No obligatorio
36-2	Toyota	102°	No obligatorio
30-1			No obligatorio
30-2			No obligatorio
24-1	24-1 Hayabusa		No obligatorio

24-2	Suzuki Srad 1000		No obligatorio
24 (cigüeñal) o 48 (mando)		60°	Borde de descenso
12-3	Moto Honda CB300R		No obligatorio
12+1	Honda Civic Si	210° o 330°	No obligatorio
12-1	Motos Honda/ Suzuki/Yamaha		No obligatorio
12-2			No obligatorio
12 (cigüeñal) o 24 (mando)	Motos/AEM EPM/ Distribuidor Honda 92/95-96/00		Borde de descenso
8 (cigüeñal) o 16 (mando)			Borde de descenso
4+1 (vira)			No obligatorio
4 (cigüeñal) o 8 (mando)	8 cilindros	70°	Borde de descenso
3 (cigüeñal) o 6 (mando)	6 cilindros	60°	Borde de descenso
2 (cigüeñal) o 4 (mando)	4 cilindros	90°	Borde de descenso



ATENCIÓN

Los valores de calibrado del ignición son únicamente recomendaciones. SIEMPRE realice el calibrado del punto de ignición con la pistola de puesta punto, siguiendo las orientaciones del capítulo 16.2. Si no se calibra la ignición, el punto de ignición será aplicado incorrectamente, ocasionando graves daños al motor en graves danos o motor.

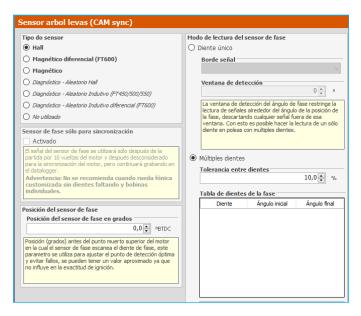
7.3 Sensor de fase

En este parámetro se indicará si el sensor de fase va a ser utilizado y cuál es su tipo, (Hall o Magnético). Es necesario para controlar la inyección y la ignición de forma secuencial. Si el sensor de fase de la inyección será semi secuencial o multipunto y la ignición va a ser siempre por chispa perdida.

Existe todavía la opción sensor de fase automática, un modo de prueba que atribuye automáticamente el momento en que el cilindro entra en la fase de combustión. Utilice esta opción solamente para pruebas, con bobinas individuales e ignición secuencial, el orden de ignición puede ser (invertido) desfasado en 360°, provocando que el motor no funcione.

Borde del sensor de fase: esta opción cambia la manera en que el módulo leerá la señal de fase. Como no existe un modo simple de definir una opción correcta para esta lectura, seleccione Descenso. En caso de que el motor funcione con el orden de ignición equivocado, cambie este parámetro a Subida.





Sensor de fase soló para sincronización

El señal de fase se utilizará sólo después de la partida por 10 vueltas del motor y luego desconsiderada para la sincronización, pero continuará grabando en el Datalogger.



Posición física de la fase

Indique aquí la posición exacta del diente de su sensor de fase.

El ajuste es realizo en grados antes del punto muerto superior (APMS) de combustión del cilindro 1.

No es obligatorio colocar este ángulo y el no afecta la calibración de la ignición caso sea modificado.

Caso no sepa el ángulo físico de la fase, configure la misma graduación de alineamiento de la fónica, o entonces, seleccione la opción "aleatoria" como sensor de fase. Con esta opción seleccionada, la posición física de la fase será mostrada en el log interno de la FT. Use el valor leído en el datalogger para completar el campo "Posición física del sensor de fase "y entonces altere el sensor de fase para hall o inductivo nuevamente, de acuerdo con el sensor que utiliza en el motor.

Este parámetro ayuda mucho en evitar errores de lectura del sensor de fase.



Lectura del señal de fase

Ajuste la cantidad de dientes de la señal de fase, si se configura más de un diente es necesario definir la tolerancia entre dientes, este valor en porcentaje se basa en la tabla que se configura en el software FTManager.



Análisis do señal de fase

Esta calibración debe realizarse con la llave de ignición en contacto, esta función lee de forma automática los dientes del arbol levas. Seleccione cual será el borde del diente que hará la sincronización

Seleccione cual será el borde del diente que hará la sincronización del señal de fase.

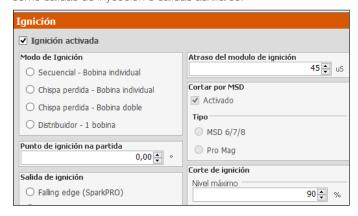
Ventana de detección de fase

La ventana de detección de ángulo de fase restringe la lectura de las señales alrededor del ángulo de la posición de la fase, descartando cualquier señal fuera de esa ventana. Con eso es posible hacer la lectura de sólo un diente de fases con múltiples dientes.



7.4 Ignición

Este menú define el modo de control de ignición y su configuración puede ser realizada directamente en el módulo con la opción "Padrón" o mediante computadora con el modo "Personalizado". Cuando se selecciona el ignición como "Desactivado" el mapa de ajuste de ignición quedará indisponible, solamente el control de ignición será activado. Las salidas en color gris quedarán disponibles para actuar como salidas de inyección o salidas auxiliares.



Padrón: El modo "padrón" disponible en el menú de ignición comprende las configuraciones del modo de activación de ignición, como el modo de ignición, tipo de bobina y salida de ignición compatible.

Personalizado: La opción "personalizado" se programa solamente mediante computadora. En esta opción es posible configurar todos los menús existentes en el modo estándar y otros parámetros disponibles en el software FTManager como: tabla de ángulo de ignición y configuración de la salida de ignición (Grises).



Modo de ignición

Cuando el sensor de fase está siendo usado, en esta opción puede seleccionarse la opción "Secuencial" que permite que las bobinas individuales sean activadas de forma secuencial. Existe también la opción "Chispa Perdida", modo en que las bobinas trabajan dos a dos.



La opción distribuidor indica que la distribución de la chispa va a ser efectuada por un distribuidor y que el motor tendrá solamente una bobina, independientemente del número de cilindros. Solamente la salida de ignición gris n°1 será utilizada para controlar la bobina de ignición, las demás quedarán desactivadas.

FTSPARK

Marque le caja de selección FTSPARK cuando usar el modulo FuelTech FTSPARK y seleccione el modo del conexión con ele:



Múltiples salidas: Este es el modo convencional de unión a FT a cada módulo de ignición, usando un disparador de salida de ignición a cada bobina (simples o doble). En este caso una o más salidas ignición estará vinculado a FTSPARK.

Salida serial FT ignition BUS: Seleccione esta opción para permitir que solamente una salida de ignición envíe todos las señales de ignición a la FTSPARK por FT ignition BUS.

De esa manera los otros puntos de venta que serían utilizados para el ignición puede ser reasignados a otras funciones.

Prueba de salidas

Cuando se selecciona la opción FT Ignition BUS, la opción de prueba de las salidas estará disponible en el menú sensores y calibración del FTManager.



Salida de ignición

Seleccione el tipo de ignición utilizado.

Borde de decida, con Dwell (SparkPRO): para módulos de ignición inductiva, como la bobina Bosch de 3 cables, SparkPRO o bobinas con módulo de ignición integrado.

Borde de subida (MSD – duty 50%): Es utilizado para ignición capacitivos del tipo MSD 6A, 6AL, 7AL2, Crane, Mallory y similares.

Borde de subida, con Dwell (Dist. Honda): Opción usada en el modo de ignición como "Distribuidor". Selecciónela solamente al usarla con distribuidor y módulo de ignición integrado de los Honda 92/95 y 96/00.00.



Corte de ignición

El nivel máximo de corte de ignición y el porcentual de igniciones que serán cortadas para limitar las RPM del motor.

La faja de progresión de RPM realiza una suavización para el corte.

Ejemplo: limitador de rotación en 8000 rpm, faja de progresión en 200 rpm a partir de 8000 rpm el nivel de va progresivamente aumentando hasta alcanzar 90% de corte en 8200 rpm.

Valores menores de 90% no "segura" el motor. Valores mayores de faja de progresión tienden a estabilizar el corte más suave, sin embargo permite que las RPM pase del valor establecido para corte.

Estos valores son aplicados a todos los cortes de ignición, con excepción de los controles de rotación por tiempo, control de velocidad de rueda o cardan por tiempo y 2-step.

Estos poseen parámetros propios.

Para igniciones de tipo inductiva y bobinas con ignición interna es recomendado usar 90% de nivel máximo de corte con faja de progresión de 200 rpm. Para igniciones de tipo capacitiva como MSD, lo recomendado es usar 100% de nivel máximo de corte y 10 rpm de faja de progresión.



Corte pela MSD

Este tipo de corte solo es disponible para la selección cuando es configurada la ignición con distribuidor y módulo MSD. Todos los cortes de ignición pasan a ser hechos por el módulo MSD, controlados por la FT a través de la entrada "legacy/pills" (chispa de corte). En este caso, un cable blanco de la FT debe ser conectado al pin de la derecha de entrada "legacy/pills" de la MSD, por padrón el cable Blanco 10 es alojado para esta función.

Caso el corte no funcione o quede siempre 500 RPM arriba do que fue configurado use el otro pin de la entrada Legacy de MSD.



Atraso del módulo de ignición

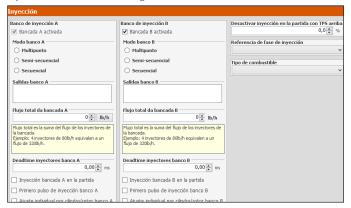
Este atraso se refiere al tiempo entre el módulo de ignición al recibir la señal para la chispa y efectuar la chispa. El tiempo aquí es dado en micro-segundos (us).

Para MSD y SparkPRO el atraso del módulo de ignición es 45uS. Para otros módulos, consulte a su fabricante.



7.5 Inyección

En este menú, todas las opciones referentes a los controles de los inyectores deben ser configuradas.





Padrón: El modo "padrón" disponible en el menú de Inyección comprende las configuraciones del modo de activación de la inyección, de la configuración de los bancos de inyectores A y B y de la referencia de la fase de inyección.

Customizado: La opción "customizado" se configura solamente mediante computadora, en esta opción se pueden configurar todos los menús existentes en el modo estándar y otros parámetros disponibles en el software FTManager como: Ángulo de activación de las salidas de inyección y configuración de las salidas de inyección. En este modo de configuración también es posible cambiar los intervalos de lectura de vacío y presión del motor, apertura de la mariposa (TPS) y rotación del motor, posibilitando personalizar la configuración según las exigencias del motor.

Bancos de inyectores: seleccione el modo de activación para el banco de inyectores A y para el B cuando se utiliza.

Multipunto: La activación de las salidas de los inyectores será pareja, o sea, todos los inyectores conectados en la inyección pulsarán juntos. Se puede usar entonces un conjunto de inyectores para abastecer todo el motor, desde la fase aspirada hasta la presión máxima del turbo.



Semi secuencial: En el modo semi secuencial los inyectores van a ser activados en atención a los cilindros pares, o sea, en un motor 4 cilindros los inyectores del cilindro 1-4 serán activados al mismo tiempo, así como los inyectores 2-3 una vez por cada giro del cigüeñal. En este tipo de activación los inyectores pueden estar conectados a los pares o de forma individual, pues la configuración en el módulo es lo que va a determinar el modo de activación.



Secuencial: En el modo de inyección secuencial cada inyector es activado solamente una vez por ciclo del motor (720°). En este modo de inyección es imprescindible el uso del sensor de fase y una salida de inyección para cada inyector.



Flujo total de los inyectores

Es la suma del flujo de los inyectores de la bancada. Este es utilizado en los mapas de combustible, permitiendo se ajuste en lb/h. Introduzca el flujo total de la bancada, por ejemplo, 4 inyectores de 80lb/h tiene flujo total de 320 lb/h.



Tipo de combustible

Seleccione el combustible utilizado en el vehículo. Esta información es usada para crear un mapa padrón más próximo del ideal para el motor.



Referencia de la fase da inyección

Esta opción tiene la función de informar a la FuelTech FT500/FT500LITE si el ángulo programado en el Mapa de ángulo de fase de inyección es relativo a la apertura o al cierre del inyector. La distancia angular es medida entre el PMS de ignición de cada cilindro y el momento en que el inyector de este cilindro debe abrirse o cerrarse.

Apertura del inyector: Cuando la fase de inyección tiene por referencia la apertura del inyector, es posible saber únicamente cuando se abrirá el inyector, no importando al módulo cuándo va a cerrarse.

Cierre del inyector (padrón): La fase de inyección reverenciada por el cierre del inyector es la opción más utilizada, de esa manera, la inyección de combustible sucede antes de terminar el ciclo de admisión (cuando hay tiempo disponible). Para realizar el ajuste de fase por cierre del inyector, el módulo toma en cuenta el tiempo de inyección, así sabrá cuándo el inyector debe abrirse y cerrarse.

7.6 Pedal/mariposa TPS

Aquí están las configuraciones referentes al sensor de posición de mariposa TPS o pedal y mariposa electrónica.



TPS

Cuando se utiliza mariposa activada por cable, sensor TPS (Throttle Position Sensor) en el cuerpo de mariposa, seleccione la opción "TPS".

La entrada estándar para señal del sensor TPS es la de nº 11, sin embargo, es posible configurar-la en otra entrada si es necesario. El calibrado del pedal debe realizarse según indica el capítulo 12.4

del manual.



Control de mariposa electrónica – ETC

El primer dato que va a introducirse en el módulo al usar la mariposa electrónica es su clave (diferente de la clave que consta en la mariposa). Este código puede ser encontrado en el software FTManager. Si su mariposa no se encuentra en la lista, entre en contacto con el equipo de asistencia técnica de FuelTech. Puede ser necesario el envío de la mariposa a la fábrica de FuelTech para verificación de compatibilidad y levantamiento de parámetros de control.

Entrada de señal de la mariposa

Al generar el mapa a través del Software FTManager, las entradas de mariposa son automáticamente atribuidas y pueden ser conferidas a través del menú "Sensores y Calibración" y luego "Entradas"



Tras insertar la clave de la mariposa electrónica configure las entradas para lectura de señal de la mariposa 1y de la mariposa 2. Las entradas estándar son: blanco n°11 (TPS1) y blanco n°10 (TPS2).

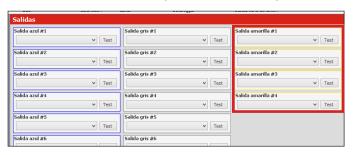


En seguida aparecen configuración para entradas de señal do Pedal 1 e Pedal 2, as entradas padrón sao: blanco n°9 (Pedal 1) e blanco n°8 (Pedal 2).



Salidas de control de la mariposa electrónica

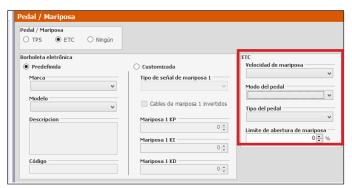
Al generar el mapa a través del Software las salidas "Amarillo 1" y "Amarillo 2" son seleccionadas para el control de mariposa.



Seleccione las salidas para control de los cables motor 1 y motor 2 de la mariposa, por estándar son: amarillo n°3 (cable motor 1A) y amarillo n°4 (cable motor 1B). Si las entradas estándar ya están ocupadas por otro tipo de control, utilice la salida amarilla n°1 (cable motor 1A) y amarillo n°2 (cable motor 1B).



Los próximos parámetros al ser configurados alteran la forma como la mariposa es controlada en relación al pedal



El próximo parámetro para ser configurado es la Velocidad de la Mariposa. Son cinco modos de control:



Normal: velocidad de respuesta normal, poco mas rápida que el control original.

Rápido: Rápida respuesta de la mariposa en relación al pedal. Control bastante deportivo.

Suave: Modo más suave de control de la mariposa, ideal para vehículos automáticos y muy usados en la ciudad.

Suave en frío y normal en caliente: Modo suave en frío para facilitar el funcionamiento durante la fase de calentamiento de motores movidos a base de alcohol. Luego pasa al modo Normal automáticamente.

Suave en frío y rápido en caliente: Modo suave en frío para facilitar el funcionamiento durante la fase de calentamiento de motores movidos a base de alcohol. Luego pasa al modo Rápido automáticamente.

Enseguida, seleccione el Modo de Operación. Este parámetro cambia la relación entre pedal y mariposa.

Lineal: En este modo la mariposa varía conforme a la variación del pedal, relación 1:1. Indicado para vehículos equipados con cambio manual.

Progresivo: Este modo está especialmente previsto para uso en vehículos dentro de la ciudad y con cambio automático. Vuelve progresiva la activación de la mariposa.

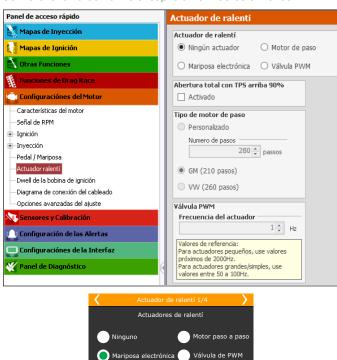


Agresivo: Relación entre mariposa y pedal de 2:1. Al presionar 50% del pedal la mariposa ya está en 100%. Normalmente es usado en motores equipados con cambio automático.

El último parámetro que se configura en la mariposa electrónica es su Límite de Apertura, muy útil en casos donde se desea limitar la potencia del vehículo. El valor 100,0% permite la apertura total de la mariposa. Valores más bajos limitan su apertura.

7.7 Actuadores de marcha lenta

Este menú es el responsable por la configuración del tipo de actuador utilizado en el control de lenta, su configuración consiste en seleccionar el modo de control y las salidas responsables por su activación. Concluidas las etapas, es necesario ajustar los parámetros de marcha lenta conforme al capítulo 19.2 de este manual.



Un detalle importante, al seleccionar "Ningún actuador", todavía existe la opción de activar el control de marcha lenta por punto en el menú "Otras funciones" y "Control de Lenta". Al seleccionar cualquier tipo de actuador de lenta, el control de marcha lenta por punto es habilitado automáticamente. Debido al control de marcha lenta integrado, desarrollado especialmente para la FT500 / FT500LITE, el control de marcha lenta por punto está siempre activado, trabajando conjuntamente con el actuador marcha lenta seleccionado.

Mariposa electrónica

Seleccione la opción de actuador de lenta como "Mariposa Electrónica", y continúe con la configuración de los ajustes de lenta

en el menú "Control de Lenta" en "Otras Funciones". Consulte elcapítulo 19.2 del manual para mayores detalles.

Válvula PWM

En esta opción es necesario anotar la salida utilizada para controlar el solenoide y la frecuencia del control exigido por el actuador. Valores en torno de 100Hz son recomendados para actuadores grandes y valores en torno de 2000Hz para actuadores pequeños. En caso que el actuador presenta ruido excesivo al funcionar, aumente la frecuencia del control. Válvulas PWM pueden ser configuradas apenas en las salidas amarillas.



Motor paso a paso

En la opción de control de marcha lenta por motor de paso, las cuatro salidas de color amarillo serán utilizadas. Luego la pantalla informa la función de cada salida, está la pantalla en que debe indicarse el modelo del motor de paso utilizado. Los modelos VW o GM ya tienen configuraciones listas en el menú (número total de pasos) y el modo "Personalizado" permite usar los otros modelos de motor de paso. Como existen variaciones en la fabricación de algunos motores de paso, se recomienda usar el modo "Personalizado" y modificar el número total de pasos. En los motores de paso GM, en algunos casos, configuraciones de pasos en torno de 190 traen buenos resultados, ya algunos VW, 210 pasos lo suficiente.

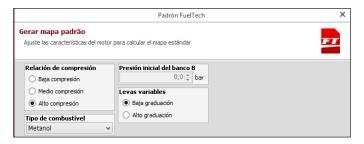


La opción "Abertura total del motor de paso con TPS superior a 90%" abre totalmente el motor de paso cuando el TPS está por encima de 90%, aumentando la cantidad de aire admitida.

7.8 Generar mapeo base FuelTech

Este es el paso final para la creación del mapa padrón FuelTech. Coloque aquí informaciones relativas al combustible, tasa de compresión, árbol de levas y flujo de las bancadas de inyectores.

La ventana de abajo es exhibida al final del asistente a través del Software FTManager:



Al generar un mapa estándar, son necesarias algunas informaciones:



Relación de compresión: Estimado de la tasa de compresión del vehículo. Permite generar un estándar con el mapa de ignición mejor proyectado para el motor. Considera baja, intermedia o alta la tasa, relacionada al combustible y si el motor es híper abastecido o no. Por ejemplo, una tasa de 10:1 para un motor aspirado por Alcohol es considerada baja, ya esta misma tasa para un motor turbo de gasolina es alta.

Flujo total de los inyectores: Informe el flujo de los inyectores que van a suministrar o motor.

Comienza banco B: Si el modo de inyección seleccionado es independiente y el mapa principal es aspirado por MAP o turbo por MAP, será solicitada la presión inicial del Banco B, o sea, la presión en que el banco de inyectores B empieza a activarse, normalmente en la fase turbo.

Graduación de árbol de levas: Informe las propiedades del árbol de levas instalado en el motor. Al seleccionar el árbol de levas de alta graduación, todos los tiempos de inyección en la fase de vacío -0,3bar quedan iguales, ya que este tipo de comando no tiene vacío estable en la marcha lenta. Seleccionando árbol de levas de baja graduación, los tiempos de inyección en la fase de vacío del motor son llenados de forma lineal.

Presione el botón "Generar Mapeo base FuelTech". La FT mostrará un aviso informando que el actual ajuste será borrado. Confirme esta

operación para crear el mapeo FuelTech. Todos los valores de los mapas de inyección e ignición serán reemplazados.

Un aviso sobre la calibración del Pedal será exhibido. Clique Si para ser direccionado al asistente para calibración del Pedal.

El capitulo 15.1 contiene informaciones detalladas sobre la calibración del pedal.

Los próximos capítulos explican algunas funciones disponibles dentro de Configuración del motor.



7.9 Dead time de los inyectores

Todos los inyectores, por ser válvulas electromecánicas, poseen una inercia de apertura, un "tiempo muerto" que es el intervalo dentro del cual el inyector ya ha recibido la señal de apertura, sin embargo, aún no ha comenzado a inyectar el combustible. Este parámetro tiene como estándar 1,00ms para inyectores de alta impedancia y 0,60ms para inyectores que utilizan el Peak and Hold. El valor de tiempo muerto es considerado en el cálculo del porcentaje de inyección, principalmente cuando se hace alguna compensación o ajuste rápido.



A través del Software FTManager, este parámetro queda en menú "inyección" en "Configuraciones del Motor"

7.10 Dwell de ignición

Variaciones de voltaje de la batería influencian el tiempo de carga de la bobina de ignición (Dwell) y en consecuencia, la calidad de la chispa, principalmente en motores que no utilizan alternador.

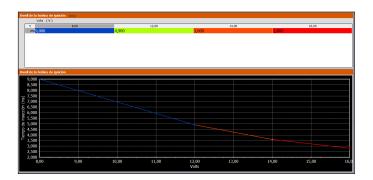
Normalmente, tensiones más bajas de batería, exigen un aumento en el valor del Dwell y, tensiones más altas un valor menor.

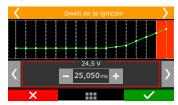
Bobinas con módulo de potencia integrado son más sensibles, evite aplicar valores de Dwell muy elevados.



ATENCIÓN

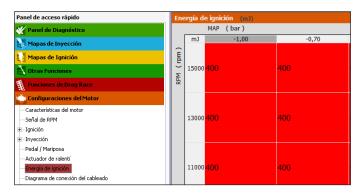
Con módulos de ignición MSD no es posible controlar el Dwell de ignición. Así, el cálculo de tiempo de carga de la bobina es echo por el proprio módulo MSD.





7.11 Energía de ignición

En esta tabla de MAPxRPM se puede configurar el nivel de energía de FTSPARK.

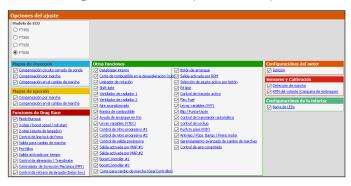


7.12 Opciones del mapa

A través del FTManager se puede elegir qué módulo está conectado a la PC y que funciones estarán habilitadas en el mapa activo.

Esto tiene como objetivo facilitar la navegación a través de las opciones de configuración del software, exhibiendo solo las funciones elegidas por el preparador. Las funciones que no sean seleccionados en esta pantalla quedan ocultadas del menú.

Si necesita habilitar alguna función simplemente debes acceder al menú de Configuración del motor> Opciones del mapa.



7.13 Opciones avanzadas del ajuste

Existen opciones que solamente están disponibles a través del Software FTManager, se puede acceder a través del menú "Configuraciones del motor"



Inyección

Modo del mapa de inyección

- Simples: mapa de inyección 2D con hasta 32 posiciones de MAP o TPS.
- Avanzado: Tabla de inyección 3D con 32x32 posiciones de MAP X RPM o TPS X RPM.

Atribución de los pines de inyección

- Automático: Los pines de salida de inyección son atribuidos de forma automática por el modulo.
- Manual: Los pines de salida de inyección son atribuidos de forma manual a través del menú "Sensores y calibraciones – Salidas"

Circuito Cerrado de combustible

- Simples: opciones básicas de control de circuito cerrado. A tienden a 99% de los vehículos y motores.
- Avanzado: libera opciones avanzadas como control PID y tiempo de loop

Ignición

Modo del mapa de ignición

- Simples: mapa de ignición 2D con hasta 32 posiciones de MAP o TPS
- Avanzado: tabla de ignición 3D con 32x32 posiciones de MAP x RPM o TPS x RPM

Modo de atribución de los pines de ignición

- Automático: Los pines de salida de ignición son atribuidos de forma automática por el modulo.
- Manual: Los pines de salida de ignición son atribuidos de forma manual a través del menú "Sensores y calibraciones – Salidas"

Ajustes del modo de RPM

- Simples: opciones automáticas para niveles de voltaje de la señal de rueda fónica y sensor de fase magnético.
- Avanzado: Permite cambiar los niveles de voltaje de la señal de rueda fónica y de fase magnético. Así si puede ajustar las señales para trabajar en paralelo con inyecciones originales.

Otras funciones

Datalogger interno

- Simples: tasa de muestreos fijas.
- Avanzado: tasa de muestreos configurables por canal.

Control de marcha lenta

- Simples: opciones pre definidas para el ajuste del control de marcha lenta. Atienden a 99% de los vehículos y motores.
- Avanzado: libera opciones avanzadas `para el ajuste del control de marcha lenta como control PID, tasa y RPM de aproximación, tolerancia, etc.

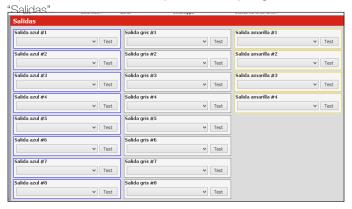
BoostController

- Simples: opciones automáticas para ajuste del control.
- Avanzado: Habilitar opciones avanzadas para configuración del control.

8. Instalación eléctrica

Como los cables de los arneses de la FT500 / FT500LITE son prácticamente todos programables de acuerdo con la necesidad de la instalación, es extremadamente importante que el paso a paso del capítulo 5 sea seguido antes de iniciar la instalación del arnés eléctrico.

Así las entradas y salidas de la ECU son automáticamente alojadas. Para verificar las entradas y salidas, a través del software FTManager vaya hasta el menú "Sensores y calibración" y luego "Entradas" o



A través de la pantalla del modulo, se puede llegar a esta función a través del menú "Configuraciones del Motor" y luego "tabla de conexión del cableado"



Con base en estas informaciones, se puede iniciar la instalación del arnés eléctrico, que debe ser utilizada cuando éste se encuentre desconectado del módulo y con batería desenchufada del vehículo. Es muy importante que el arnés sea del menor tamaño posible y siempre que algún cable esté sobrando, debe cortarse el pedazo excedente.

Escoja un lugar apropiado para fijar el módulo en la parte interna del vehículo, el cual evite que los cables del amés queden cerca de los ameses de ignición, cables de bujía, bobinas y otras fuentes de interferencia eléctrica.

No instale, de modo alguno, el módulo de inyección en el compartimiento del motor o en lugares donde que de expuesto a líquidos y calor. Evite colocar el módulo de inyección cerca del módulo de ignición, pues se corre riesgo de interferencia.

El amés eléctrico debe estar protegido del contacto con partes afiladas que puedan llegar a dañar algún cable y causar corto circuito. Preste

atención especial al pasarlo por orificios, colocando siempre gomas u otros aislantes. En el compartimento del motor, pase los cables por lugares donde no reciban calor excesivo y no obstruyan ninguna pieza móvil del motor.

Cable rojo- entrada 12V

Responsable por el suministro 12V del módulo FuelTech, este cable debe estar conectado a un positivo pos-relé (Relé Principal) y **no** puede compartirse con el positivo de bobinas, inyectores u otros actuadores de potencia

- Positivo para sensores: Usar cable con espesor mínimo de 0,5mm² extendiéndolo del mismo positivo del módulo FuelTech, saliente del Relé Principal. Ejemplos: conexión de distribuidor hall, sensor de rotación hall, sensor de velocidad hall, sensores de presión de combustible y aceite, etc. Ese positivo no puede compartirse con el positivo de bobinas, inyectores u otros actuadores de potencia
- Positivo para inyectores: Utilizar cable con espesor mínimo de 1,0 mm2 conectado a un relé de 40A. El fusible de protección debe ser escogido con base en la sumatoria de la corriente de máximos de los inyectores, añadida a un coeficiente de seguridad de 40%. Ejemplo para 4 inyectores que consumen 1A cada uno en el primer banco y 4 inyectores que consumen 4A en el segundo banco: (4X1A)+ (4X4A) = 20A + 40% = 28A. Se usa un fusible de 30A.
- Positivo para actuadores de potencia (bobinas, electro ventilador, bomba de combustible): Utilizar cable con espesor mínimo de 2,5mm², relé y fusible adecuados para la corriente del actuador.

NUNCA comparta el Post llave utilizado en los relés de los inyectores, bobinas y salidas auxiliares, con sensores o suministro de la FT y accesorios, pues tras interrumpir el suministro del relé o solenoide su bobina interna puede enviar una corriente reversa con valores muy altos, ocasionando la quema del sensor o de la FT.

Cable negro – negativo de batería

Los cables responsables por el atierro del módulo FuelTech, el cable negro deben instalarse directamente en el negativo de la batería, sin empalmes. En ningún caso este cable puede estar conectado al chasis del vehículo o al cable negro/blanco de FuelTech, puede causar interferencias difíciles de resolver y/o detectar Este cable debe tener contacto permanente con el negativo de la batería y nunca debe ser interrumpido por llaves generales, antirrobos o semejantes. Para desconectar el módulo FuelTech, el cierre debe ser realizado a través del positivo, cable rojo

• **Negativo para sensores** (TPS, sensores de temperatura, presión, rotación, distribuidor, etc.):

Es imprescindible utilizar la señal de tierra de cable de los sensores también directo al negativo de la batería. Al conectarse el chasis o en un punto máximo a fuentes de interferencias electromagnéticas, la lectura y funcionamiento de estos sensores pueden verse perjudicados y, en algunos casos, producir la quema o avería del sensor.

• Para fijar los negativo en la batería, use terminales tipo ojal, siendo deseable que éste permanezca únicamente engarzado, realice esta conexión utilizando un alicate de engarzar y enseguida aísle el empalme con un termo contraíble. Si necesitara hacer soldaduras entre el cable y el terminal, pruebe la resistencia, la cual no debe ser superior a 0,2 Ohm. La soldadura permite también que el empalme quede firme y al recibir vibraciones típicas de los motores por combustión, pueda romperse o mostrar problemas de contacto.

Obs.: Al identificar óxido de cobre (polvo verde, blanco) en la parte del poste de la batería, limpie con un cepillo de alambre y bicarbonato de sodio o spray limpiador de superficies, revise la lengüeta del poste y cámbiela cuando sea necesario (el óxido de cobre es provocado por problemas de contacto o por humedad). Tras la limpieza compruebe que la resistencia entre el poste y la terminal no sea superior a 0,2 Ohm. Si persiste el problema, reemplace la batería.

Cable negro/blanco - tierra de potencia

Estos son los cables responsables de la conexión a tierra del módulos FuelTech. Deben estar conectados a lo terminal negativo de la batería. La conexión a tierra (cable negro / blanco) no se puede conectar a lo tierra de la señal (cable negro) antes de la batería

Los tres tierras de potencia en el arnés y auxiliar del módulo, nunca deben ser interrumpidos por llaves generales, antirrobos o semejantes. Para desconectar el módulo FuelTech, el cierre debe ser realizado a través del positivo, cable rojo según la imagen del capítulo 8.

El tierra para módulos de ignición (SparkPRO, etc.), Módulos Peak and Hold, relés, otros actuadores y equipos que necesiten tierra de potencia, deben estar conectados al motor (cabeza o bloque).

Una prueba efectiva para detectar fallas o deficiencias en el punto de atierro consiste en medir la resistencia de éste en relación al negativo de la batería (puntero rojo en el punto de atierro y puntero negro en el negativo de la batería). En la escala de 2000hm del multímetro la resistencia encontrada debe ser inferior a 0,2 0hm.

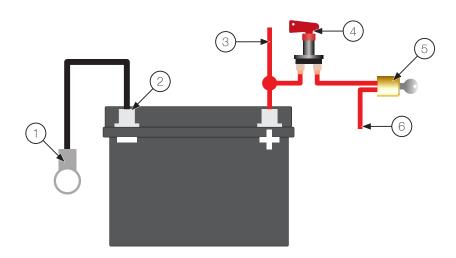
Recuerde tocar los punteros del multímetro entre sí para encontrar su resistencia. Ello debe ser restado del valor encontrado en la medición de la resistencia del punto de atierro.

OBS: Es importante la manutención y conservación del circuito que conecta la batería al chasis y del que conecta el motor al chasis. Si ellos están desgastados, oxidados o parcialmente dañados, recomiéndose su reemplazo por otros nuevos para evitar problemas. Por motivos de seguridad se puede usar más de un circuito conectando el motor al chasis.

Instalación de la llave general (opcional):

Las llaves generales son usadas hace mucho tiempo en vehículos de competición para aumentar la seguridad en caso de un accidente. Y así como cualquier equipamiento eléctrico, existe un modo correcto de instalación.

La llave general no puede cortar el cable de tierra de potencia o el negativo en ningún caso! Éste es el error más común y fatal cometido por instaladores y, normalmente demanda horas de trabajo encontrar y resolver todos los problemas de interferencia causados por él. Ello sin contar con la enorme posibilidad de dañar los equipos electrónicos instalados en el vehículo. La llave general SIEMPRE debe cortar el positivo de la batería.



- Malea conectado al negativo de la batería en el chasis y en el motor;
- 2 Cable negro/blanco y negro en el terminal negativo de la batería (no se puede empalmar antes de llegar a lo terminal);
- 3 Positivo para el alternador;
- 4 Llave general;
- 5 Conmutador de ignición;
- 6 12V pos-llave;

9. Conexión de FT500 en instalación de FT anteriores

La FT500 / FT500LITE puede ser instalada en vehículos que ya utilizan módulos de la línea FT, sin ser instalada en vehículos que ya utilizan módulos de la línea FT, sin que el arnés eléctrico tenga que ser rearmado. Sin embargo, algunos puntos deben ser verificados y cambiados.

La mejor opción es realizar una nueva instalación, con el arnés de la FT500, conforme con las recomendaciones contenidas en este manual. Esto elimina la posibilidad de problemas de falso contacto e interferencia, comunes en instalaciones ya con cierto tiempo de uso.



ATENCIÓN

Todos los colores y números de cables de este capítulo se refieren a los ameses Principales de la Líneas FT250 a FT400 y Aux de la FT400.

9.1 Conexión en instalación de FT200, FT250, FT300, FT350:

Cuando una instalación hecha originalmente para estos módulos sea utilizada para conectar una FT500 / FT500LITE, es obligatoria la instalación de un amés auxiliar de FT400 (conector de 16 vías). En él están presentes dos tierras de potencia (cables negro/blanco) que deben conectarse al motor (cabezota o bloque).

Si la FT500 / FT500LITE es instalada sin este arnés, pueden suceder serios daños al módulo que no están cubiertos por la garantía. Además, las modificaciones descritas a continuación también son obligatorias.

9.2 Conexión en instalación de FT400:

Como la FT400 posee los mismos conectores de la FT500 / FT500LITE (16 e 24 vías), tan sólo se necesitan algunos cambios para volver compatible el amés eléctrico antes de reemplazar el módulo. El arnés auxiliar "reducido" no puede ser usado con la FT500 / FT500LITE, en este caso, es obligatoria la instalación de un amés auxiliar completo de FT400.



Secuencia de ignición

Al configurar la secuencia de ignición de la FT500 / FT500LITE en el menú "Propiedades del motor", seleccione la opción "1-2-3-4..." (En la parte superior de la pantalla aparecerá "Padrón FT200, FT250, FT300, FT350 y FT400" será exhibida)

Conector de 24 vías (arnés Principal de las FT anteriores)

Cable amarillo n°4 (pin 8): En la FT500 este cable, que antes correspondía a la salida auxiliar n°4 de la FT400, tiene la función de entrada diferencial para la señal de rotación, por eso, deben seguirse las recomendaciones a continuación:

La función que antes estaba en la salida auxiliar nº4 puede reasignarse al cable amarillo nº7 del arnés auxiliar de la FT400 (es recomendado, sin embargo, el uso de cualquier otra salida). Cambie también la conexión eléctrica de este cable.

El cable amarillo nº4 debe conectarse de acuerdo con una de las formas, a continuación:

Sensor inductivo diferencial: esta opción es la más recomendada, pues vuelve la lectura del sensor más resistente a interferencias electromagnéticas.

- Conecte el cable amarillo nº4 al pin al cual antes se conectaba la malla del cable blindado de la FT400. Deje la malla desconectada.
- Seleccione la opción "Inductivo Diferencial" en el menú "Señal de RPM" dentro de "config. del motor";

Sensor inductivo simple: Opción utilizada solamente para guardar compatibilidad con arneses de la línea FT y no requiere cambios en la conexión del sensor de rotación.

- Deje el cable amarillo nº4 desconectado;
- Seleccione la alternativa "Inductivo Simple" en el menú "Señal de RPM" dentro de "config. del motor";

Distribuidor o sensor hall: deje el cable amarillo n°4 desconectado y seleccione la opción "Hall" en el menú "señal de RPM" dentro de "config. del motor".

Cable amarillo/rojo: En la FT500 / FT500LITE este cable, que antes era salida análoga de la señal del MAP, es ahora una salida que normalmente se utiliza como salida de inyección (cable azul n°3). Por estándar, la señal de salida del MAP es enviada por el cable naranja n°2 (pin 3) del amés auxiliar (16 vías), sin embargo, puede configurarse en otra salida.

Conector de 16 vías (arnés auxiliar de la FT400)

ETC - Salida de tierra para mariposa y pedal (cable verde/negro pin 11): En la FT500 este cable es una entrada de tierra de potencia y debe conectarse obligatoriamente al motor (cabeza o bloque).

En la FT400 esta salida se utiliza como tierra para la mariposa o pedal, por eso, haga cambios en el arnés, conecte los tierras de la mariposa y pedal al negativo de la batería y conecte el verde/negro al motor (tapa o bloque).

Mariposa electrónica: En la FT400, el control de la mariposa electrónica era hecho a través de 4 cables (café/blanco 1 y 2 y lila/blanco1 y 2), ya en la FT500, solamente dos de ellos son utilizados:

- Marrón/blanco 2 (Pin 13) =cable "motor 1"
- Lila/blanco 2 (Pin 14) = cable "motor 2"

Los cables marrón/blanco1 (pin 15) y lila/blanco1 (pin16) deben ser removidos de la mariposa electrónica y pueden ser utilizados como salidas auxiliares (configurar-los previamente en el módulo). En la FT500 ellos corresponden a las salidas amarillo n°3 (pin 15) y amarillo n°4 (pin 16), respectivamente.

9.3 Calibrado del ignición

La pantalla de calibrado del ignición en la FT500 / FT500LTE posee los mismos parámetros utilizados en los módulos anteriores de la línea FT, la diferencia es que estos parámetros están ubicados en la misma pantalla.

Tras realizar cambios en el alineado del diente o corrección, estos cambios serán registrados también en el menú de alineado presente en el menú "config. del motor".

En casos de distribuidor también es posible hacer esa calibración, en vez de girar el distribuidor, para encontrar el punto fijo en 0º o en 20º.



Pantalla de calibración de la ignición en el Software FTManager, en la FT500/FT500LITE y en la FT400 / FT350.



9.4 Diferencias de tiempo de inyección entre la FT500 y modelos anteriores de la línea FT

Algunas diferencias deben ser observadas cuando se esté mapeando una FT500 utilizando como base el mapa de alguna inyección FuelTech de las generaciones anteriores (FT200, FT250, FT300, FT350 e FT400).

Modo de inyección: En la generación anterior, el modo de inyección alternado, más comúnmente utilizado, inyecta 1 vez a cada giro del cigüeñal (360 grados), constituyendo así con 2pulsos de combustible el total de combustible admitido por cada giro del motor (720 grados). Cuando se seleccione en la FT500 alguno de los modos Multipunto o Semi secuencial, continuará siendo inyectado 1 pulso por cada giro del cigüeñal, guardando así semejanza con el mapa anterior. Sin embargo, si el modo de inyección seleccionado es Semi secuencial, se inyectará

un pulso por cada dos giros del cigüeñal, o sea, por cada 720 grados, constituyendo así el total de combustible necesario con tan sólo un pulso. En este caso, será necesario entender que el mapa principal de inyección y partida tendrán valores en milésimas de segundo (ms) de aproximadamente el doble de modos que inyectan 2 veces (alternando, multipunto y semi secuencial). Debe tomarse en cuenta únicamente que no llegará al doble porque habrá sólo un tiempo muerto de apertura del inyector (dead time). Ejemplo: un mapa en que la lenta era 2,40ms y el tiempo muerto del inyector era de 1,00ms, al pasar a semi secuencial, probablemente será de 3,80ms (2,40 x 2 – 1,00)

Conductor de control de inyectores: La FT500 / FT500LITE posee un nuevo conductor para control de los inyectores de alta impedancia de última generación que aumenta la precisión y velocidad de apertura y especialmente cierre de los inyectores. Esa diferencia en relación a la generación anterior permite que los inyectores de alta impedancia activados directamente por la FT500 logren cerrarse más rápido, cerca de 0,30 ms, siendo necesario que los tiempos de inyección, aun usando modos compatibles (alternado, multipunto y semi secuencial), necesiten ser redoblados en torno de las 0,30ms. Ello no representa un aumento del volumen de combustible inyectado, sólo una diferencia de mapeo. Cuando se utiliza un conductor "Peak and Hold" externo, esa regla no se aplica, pues la activación del inyector es realizada por el conductor externo.

Es importante destacar que no existe una conversión directa de mapas entre equipos de la generación anterior con la FT500 / FT500LITE, aun tomando en cuenta los cálculos expuestos arriba.

10. Inyectores

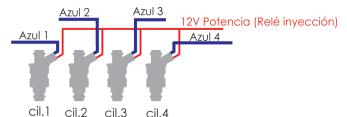
La FT500 / FT500LTE cuenta con 8 salidas de control de inyección (cables azules n°1 al n°8). Cada una de estas salidas puede activar hasta 6 inyectores con resistencia superior a 10 Ohm o hasta 4 inyectores con resistencia superior a 7 Ohm). Utilizando el módulo Peak and Hold, la capacidad de salida varía de acuerdo con el modelo del módulo utilizado (Peak and Hold 2A/0,5A, 4A/1A o 8A/2A)..

Si se necesita utilizar más de 8 salidas de inyectores, el control es realizado a través de las salidas de color gris o amarillo. En este caso, el uso del Peak and Hold para estas salidas es obligatorio.

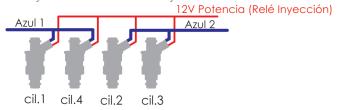
La activación de los inyectores puede utilizarse en los modos multipunto, semi secuencial o secuencial.

Ejemplos de aplicación en motores 4 cilindros con inyectores de alta impedancia

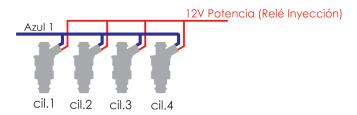
 Activación individual: Cada salida azul controla un cilindro independientemente. Esta conexión es recomendable, pues es la única que permite utilizar compensaciones de inyección individuales por cilindro, entre otras funciones.



• **Dos inyectores por canal:** Salida azul n°1 controla los inyectores de los cilindros 1 y 4 y la salida azul n° 2 controla los inyectores de los cilindros 2 y 3.



 Cuatro inyectores por canal: usar esta conexión solamente en caso de compatibilidad con instalación existente de módulo de la línea FT anterior.



Aún con inyectores conectados de forma individual (uno por canal), es posible configurar las salidas para que trabajen con el modo **multipunto** (todas impulsando al mismo tiempo), **semi secuencial** (banco a banco) o **secuencial** (cada salida impulsa tan sólo durante el ciclo del respectivo cilindro).

11. Ignición

La FT500 / FT500LITE posee ocho salidas de ignición que pueden ser usadas de acuerdo con la necesidad del proyecto. La ignición puede ser controlada a través de un distribuidor o a través de rueda fónica.

Ignición con distribuidor

Al usar la inyección juntamente con un distribuidor, la única salida de ignición utilizada es la gris nº1. Este cable debe activar una bobina ya con el módulo de ignición integrado o un módulo de potencia de ignición.

Bobina con módulo de ignición integrado

Son bobinas con 3 cables de entrada y sólo una salida para el cable de bujía, como la del VW Gol Mi, de 3 cables. Recomiéndose usar un mapa Dwell de aproximadamente: 6ms a 8V, 4ms a 10V, 3,60ms a 12V y 3ms a 15V a fin de proteger estas bobinas de cualquier sobrecarga. Con bobinas de este tipo, el parámetro "Salida de ignición" debe configurarse como "SparkPRO". Si la salida es seleccionada erróneamente, la bobina acabará dañada en pocos segundos.



Bobina Bosch F 000 ZS0 104 Módulo de ignición integrado.

La conexión de esta bobina es:

- Pin 1: Tierra de Potencia (cable de tierra en la cabeza);
- Pin 2: Salida Gris n°1 de FuelTech;
- Pin 3: Positivo 12V de potencia (de un relé);

FuelTech SparkPRO-1 con bobina sin módulo de ignición

El módulo FuelTech SparkPRO-1 es una ignición inductiva de alta energía que posee una excelente relación costo/beneficio y puede utilizarse con cualquier bobina simple (sin ignición interna) de 2 cables. Se recomienda bobinas con la menor resistencia posible en el primario para un mejor desempeño del potencial del SparkPRO-1 como, por ejemplo, la bobina del WW AP Mi de 2 cables (Código Bosch F 000 ZSO 105). La resistencia mínima del primario de la bobina debe ser 0,7 Ohm, abajo de ello el SparkPRO terminará dañado.

Trate de colocar este módulo lo más cerca posible de la bobina de ignición.



Aviso Importante sobre el SparkPRO-1

El tiempo de carga (Dwell) excesivo puede quemar el SparkPRO y la bobina. Recomendase utilizar un mapa de Dwell de 6ms a 8V, 4ms a 10V, 3,60ms a 12V y 3ms a 15V y observar la temperatura de éste durante el funcionamiento normal del motor. Si calienta mucho, baje inmediatamente el Dwell. ¡Tenga mucho cuidado!



IMPORTANTE

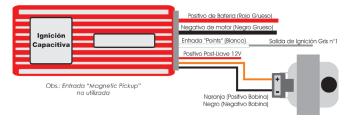
Durante la configuración del menú "Ignición" seleccione la salida como "SparkPRO". ¡Si la salida es seleccionada erróneamente, el módulo terminará dañado en pocos segundos!

Módulo de ignición capacitivo (MSD 6A, MSD 7AL, Crane, Mallory, etc.)

La salida de ignición de la FuelTech debe ser conectada al módulo de ignición de potencia (normalmente cable blanco). La instalación de estos módulos de ignición debe seguir exactamente las instrucciones del manual del fabricante sólo con la captación de la señal de ignición proveniente de la FuelTech. Utilice la bobina recomendada por el fabricante del módulo de ignición

Observaciones importantes:

- Coloque este módulo de ignición lo más cerca posible de la bobina, nunca dentro de la cabina del vehículo, bajo riesgo de interferencias en los equipos electrónicos.
- Trate de dejar los cables que salen del módulo de ignición hasta la bobina con el menor largo posible.
- En la Configuración del menú "Ignición seleccione la salida "MSD y Semejantes".".
- No es posible controlar el Dwell de ignición utilizando módulos de este tipo.
- Para usar los cortes de ignición por el MSD, se debe configura el modulo conforme al capítulo 7.3.



- Todos los cortes de ignición serán ejecutados por el módulo MSD a través de una señal enviado por los 2 cables BLANCOS (por padrón BLANCO – 10), que debe ser ligado en lugar del chip del corte (Entrada "Legacy") del módulo MSD, conforme a la figura.
- Caso el corte no funcione o quede siempre 500 RPM arriba do que fue configurado use el otro pin de la entrada Legacy de MSD.

Ignición con rueda fónica

Cuando la ignición es controlada sin distribuidor, es necesario un sistema de ignición estático, con bobinas dobles o individuales por cilindro. En este caso, las bobinas son activadas por salidas diferentes de acuerdo con el número de cilindros. Las salidas de ignición (cables grises) impulsan conforme a la secuencia de ignición previamente configurada.

Ejemplo: Motor 4 cilindros con bobinas individuales:

Las salidas de color gris serán llenadas conforme al número de cilindros y tipo de bobina configurados en el menú de ignición. Los cables de color gris que no sean utilizados para el control de ignición pueden ser configurados como salidas de inyección (obligatorio el uso de Peak and Hold) o como salidas auxiliares

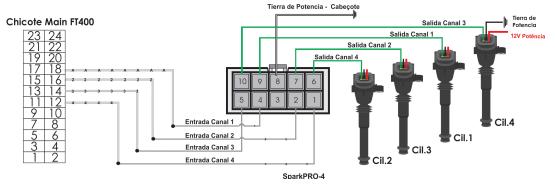
Bobinas individuales - conexión eléctrica

En la FT500 / FT500LITE, la conexión eléctrica de las bobinas individuales debe ser realizada de modo que la salida de ignición esté enchufada al respectivo cilindro, en secuencia creciente:

- Salida de ignición 1 controla la bobina del cilindro 1;
- Salida de ignición 2 controla la bobina del cilindro 2;
- Salida de ignición 3 controla la bobina del cilindro 3, etc.

Cuando la bobina no posee módulo de potencia incorporado, debe utilizarse un módulo de potencia, como por ejemplo, el módulo FuelTech SparkPRO. Las salidas de ignición de la FT500 serán conectadas a las entradas (cables grises) del SparkPRO y las salidas de activación (cables verdes) a los pines de la bobina.

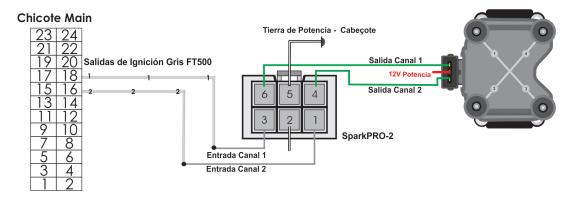




Bobinas dobles - conexión eléctrica

En este caso, la salida de ignición1 controla el cilindro 1 y su gemelo, la salida de ignición 2 controla el cilindro 2 y su gemelo, etc.

En bobinas sin módulo de potencia incorporado, debe utilizarse un módulo de potencia externo, como por ejemplo, el FuelTech SparkPRO. Las salidas de ignición de la FT500 serán conectadas a las entradas (cables grises) del módulo de ignición y las salidas de activación (cable verde) a los pines de la bobina.



Configuración de pines de las bobinas individuales

Bobina	Tipo	Vehículos donde normalmente se encuentra	Conexión de los Pines
Renault 7700875000	Sin ignición interna Ligar en serie y usar SparkPRO-2	Motores Renault 2.0 16V	Pin1: Potencia de Ignición (viene del SparkPro2) Pin2: bob2: 12V post llave (potencia) Ligar el pin 2 de la bobina1, en el pin 1 de la bobina 2 (ligase en serie) - Estas bobinas trabajan con 6V
Bosch 0221504014 0221504460	Sin ignición interna	Fiat Marea 2.0T, 2.4 (3,60ms) Fiat Stilo Abarth 2.4 20V (1,80ms)	Pin 1: Potencia de Ignición (del SparkPRO o similar) Pin 2: Tierra Pin 3: 12V pos-llave (potencia)
Bosch 0221504024 0221504039	Sin ignición interna	Fiat Punto/Linea 1.4 T-Jet 500X 1.6 09>14 / Argo 1.8 HGT 2017 / Renegade 1.6	Pin 1: Tierra Pin 2: 12V pos-llave (potencia) Pin 3: Potencia de Ignición (del SparkPRO o similar)
VW/Audi 20V/ BMW	Sin ignición interna	Todos VW/Audi 1.8 20V Turbo BMW 328	Pin 1: Potencia de Ignición (del SparkPRO o similar) Pin 2: Tierra Pin 3: 12V pos-llave (potencia)
Magneti Marelli BAE700AK	Sin ignición interna (Dwell: 2,50ms)	Peugeot 306 e 405 2.0 16V Citroen Xantia e ZX 2.0 16V Maserati Coupé 3.2 32V	Pin 1: 12V pos-llave (potencia) Pin 2: Tierra Pin 3: Potencia de Ignición (del SparkPRO o similar)
MSD PN 82558	Sin ignición interna	MSD PN 82558	Pin 1: Potencia de Ignición (del SparkPRO o similar) Pin 2: No conectar Pin 3: 12V pos-llave (potencia)
Toyota 90919-02205 129700-5150	Sin ignición interna	Toyota 2JZ, otros Honda CBR 1000 (1,80ms)	Pin 1: 12V pos-llave (potencia) Pin 2: Potencia de Ignición (del SparkPRO o similar)
ACDelco 12611424	Módulo de ignición integrado (Dwell: 4,5ms)	Corvette LS1	Pin A: Tierra Pin B: Negativo de la Batería Pin C: Conectado a una salida de ignición (cables grises) Pin D: 12V pos-llave (potencia)
Diamond FK0140 (Dwell 3ms) Diamond FK0186 (Dwell 5ms)	Módulo de ignición integrado	Subaru WRX	Pin 1: Conectado a una salida de ignición (cables grises) Pin 2: Tierra Pin 3: 12V pos-llave (potencia)
Diamond FK0320	Módulo de ignición integrado	Pajero 3.8 6G75 MiVec	Pin 1: 12V pos-llave (potencia) Pin 2: Conectado a una salida de ignición (cables grises) Pin 3: Tierra
Hitachi CM11-202 Hanshin MCP3350 Hanshin MCP1330 Nissan 224891F00	Módulo de ignición integrado	Fiat Brava/Marea 1.8 Nissan Silvia S15 Nissan R34 (RB26DETT)	Pin 1 - +: 12V pos-llave (potencia) Pin 2 - B: Tierra Pin 3 - IB: Conectado a una salida de ignición (cables grises)

Bobina	Tipo	Vehículos donde normalmente se encuentra		Conexión de los Pines
Hitachi AlC3103G	Módulo de ignición integrado	Mitsubishi Nissan 350 Z Infiniti <u>C35/F</u> X35	Pin 1: Pin 2: Pin 3:	Conectado a una salida de ignición (cables grises) Tierra 12V pos-llave (potencia)
Audi/VW 06x 905 115 Hitachi CM11-201	Módulo de ignición integrado	Audi A6, S3 – VW Bora, Golf, Passat 1.8 Turbo	Pin 1: Pin 2: Pin 3: Pin 4:	12V pos-llave (potencia) Negativo de la Batería Conectado a una salida de ignición (cables grises) Tierra
Bosch 022 905 100x	Módulo de ignición integrado	VW VR6 – Golf, Passat	Pin 1: Pin 2: Pin 3: Pin 4:	Negativo de la Batería Tierra 12V pos-llave (potencia) Conectado a una salida de ignición (cables grises)
Denso 099700-101 Denso 099700-115 Denso 099700-061 Hitachi CM11-109	Módulo de ignición integrado	Honda Fit	Pin 1: Pin 2: Pin 3:	Conectado a una salida de ignición (cables grises) Negativo de la Batería 12V pos-llave (potencia)
Denso 90919-022 ?? Final 27, 30, 36, 39 e 40	Módulo de ignición integrado	Toyota/Lexus V6 3.0	Pin 1: Pin 2: Pin 3: Pin 4:	Tierra Conectado a una salida de ignición (cables grises) No conectar 12V pos-llave (potencia)
VW 030905110D	Módulo de ignición integrado	VW Gol/Voyage G6	Pin 1: Pin 2: Pin 3: Pin 4:	Negativo de Señal Conectado a una salida de ignición (cables grises) Negativo de Potencia 12V pos-llave (potencia)
30520-R1A-A01	Módulo de ignición integrado	New Civic	Pin 1: Pin 2: Pin 3:	12V pos-llave (potencia) Negativo de la Batería Conectado a una salida de ignición (cables grises)

Configuración de los pines de las bobinas dobles

Bobina	Tipo	Vehículos donde normalmente se encuentra	Conexión de los pines
Bosch F000Z S0103	Sin ignición interno (dos salidas)	Fiat Palio, Siena, Uno 1.0 , 1.5, 1.6, Tempra 2 .0	Pin 1: Potencia de Ignición (SparkPRO activado por el gris del módulo) Pin 2: 12V post llave (potencia)
Bosch 4 cilindros (3 cables) F 000 Z S0 213 F 000 Z S0 222 0 221 503 011	Sin ignición Interno	Celta, Corsa, Gol Flex, Meriva, Montana Vectra 16V Fiat Linea 1.9 16V	Pin 1a (A): Potencia de Ignición (SparkPRO - gris 2 de la inyección) Pin 15 (B): 12V post llave (potencia) Pin 1b (C): Potencia de Ignición (SparkPRO - gris 1 de la inyección)
Bosch 4 cilindros (3 cables) F 000 ZSO 203 F 000 ZSO 205	Sin ignición Interno	Astra, Kadett, Ipanema, Vectra 8V, Zafira	Pin 1: Potencia de ignición (SparkPRO - gris de la inyección) Pin 2: 12Vpost llave (potencia) Pin 3: Potencia de ignición (SparkPRO - gris 2 de la inyección)
47905104 19005212 1208307 (6 cables – 4 canales)	Sin ignición interno Activación Individual por cilindro	Fiat Stilo 1.8 16V GM Meriva 1.8 16V GM Zafira 1.8 e 2.0 16V	Pin A – cil. 3: Potencia de Ignición (SparkPRO - gris 3 de la inyección) Pin B – cil. 2: Potencia de Ignición (SparkPRO - gris 2 de la inyección) Pin C – cil.1: Potencia de Ignición (SparkPRO - gris 1 de la inyección) Pin D – cil.4: Potencia de Ignición (SparkPRO - gris 4 de la inyección) Pin E: Tierra Pin F: 12V post llave (potencia)
Bosch 6 cilindros 0 221 503 008	Sin ignición Interno	GM Omega 4.1, Ford V6	Pin 1: Potencia de ignición (SparkPRO - gris 3 de la inyección) Pin 2: Potencia de ignición (SparkPRO - gris 2 de la inyección) Pin 3: Potencia del ignición (SparkPRO - gris 1 de la inyección) Pin 4: 12V post llave (potencia)
Delphi 4 cilindros (redondeada)	Módulo de ignición integrado	GM Corsa MPFI (de 98 a 2002)	Pin A: Gris 2 (cilindros 2 y 3) Pin B: Gris 1 (cilindros 1 y 4) Pin C: Tierra Pin D: 12V post llave (potencia)

Bobina	Tipo	Vehículos donde normalmente se encuentra	Conexión de los pines
Delphi 4 cilindros (Cuadrada)	Módulo de ignición integrado	GM Corsa MPFI (de 98 a 2002)	Pin 1: 12V post llave (potencia) Pin 2: Tierra Pin 3: Gris 1 (cilindros 1 y 4) Pin 4: Gris 2 (cilindros 2 y 3)
Sagem 96358648	Sin ignición Interno	Peugeot 1.4	Pin 1: Gris 1 (cilindros 1 y 4) Pin 2: Gris 2 (cilindros 2 y 3) Pin 3: Tierra Pin 4: 12V post llave (potencia)
Bosch 4 cilindros (4 cables) 032 905 106 B/D F000ZS0210	Módulo de ignición integrado	VW Golf, Bora, Audi A3 e A4, Seat Ibiza e Córdoba	Pin 1: Gris 1 (cilindros 1 y 4) Pin 2: 12V post llave (potencia) Pin 3: Gris 2 (cilindros 2 y 3) Pin 4: Tierra
Eldor – 4 cilindros (6 cables – 4 canales) 06A 905 097 06A 905 104	Módulo de ignición integrado Activación Individual por cilindro	Bora, New Beetle, Polo	Pin1: Tierra Pin2: Gris 4 (cilindro 4) Pin3: Gris 3 (cilindro 3) Pin4: Gris 2 (cilindro 2) Pin 5: Gris 1 (cilindro 1) Pin 6: 12V post llave (potencia)
VW V6 078 905 104	Módulo de ignición integrado	Audi A4 2.8 V6	Pin 1: 12V post llave (potencia) Pin 2: Tierra Pin 3: Gris 1 (cilindros 1 y 4) Pin 4: Gris 2 (cilindros 2 y 5) Pin 5: Gris 3 (cilindros 3 y 6)
Bobina GM 94702536 DELPHI CE20131	Módulo de ignición integrado	GM Agile 1.4	Pin A: Gris2 (Cilindros 2 e 3) Pin B: Gris1 (Cilindros 1 e 4) Pin C: Negativo de Señal Pin D: Negativo de Potencia Pin E: 12V pos-llave (potencia)
Bobina Delphi 55228006	Módulo de Ignición integrado	FIAT Uno Fire Evo 1.4	Pin 1: 12V pos-llave (potencia) Pin 2: Cilindro 1 Pin 3: Cilindro 2 Pin 4: Cilindro 3 Pin 5: Cilindro 4 Pin 6: Tierra
BMW	Sin ignición Interno	318ti compact 94/00	Pin 1: cilindro 4 - de la sparkpro Pin 2: 12V pos-llave (potencia) Pin 3: Tierra de potencia Pin 4: Negativo de Potencia Pin 5: cilindro 1 - de la sparkpro Pin 6: cilindro 3 - de la sparkpro Pin 7: cilindro 2 - de la sparkpro

12. Sensores y actuadores

El módulo FT500 posee algunos sensores disponibles como estándar en su configuración, sin embargo, es posible utilizar otros modelos de sensores, como los originales del motor (inclusive conexión paralelamente con la ECU original). La configuración se realiza en el modo personalizado a través del software FTManager y USB directamente en la computadora.

12.1 Sensor de temperatura del aire de la admisión

Con este sensor es posible monitorear la temperatura del aire de admisión en tiempo real por la computadora a bordo y programar compensaciones automáticas.



Modelos:

- Fiat: Sensor estándar Delphi / NTK (3,3kΩ a 20°C);
- GM (Estándar Americano): ACDelco: 213-190 / GM n°25036751.

Uno de los pines del sensor debe estar conectado al cable blanco nº7 de la FT, otro al negativo de la batería.

12.2 Sensor de temperatura del motor

Este sensor es fundamental para el correcto funcionamiento del motor en todos los rangos de temperatura, en especial para el trabajo en frío tras la salida. En motores con enfriamiento por agua debe colocarse cerca de la cabeza del motor, de preferencia en el local del sensor original. En motores enfriados por aire, el sensor debe colocarse en el aceite del motor.



Modelos:

- Fiat: Sensor estándar Delphi / NTK (3,3kΩ a 20°C);
- GM (Estándar Americano): ACDelco: 213-928 / GM: 12146312 (o 15326386).

Uno de los pines del sensor debe estar conectado al cable blanco nº5 de la FT, otro al negativo de la batería.

12.3 Sensor de presión de combustible y aceite – PS-10B

Este sensor es de uso opcional y es detectado automáticamente por la inyección al ser instalado. Con él es posible monitorear la presión de combustible y/o aceite en tiempo real por la computadora a bordo. A través del Control de verificaciones es posible programar los avisos de presión alta y baja y de presión diferencial. Al instalar este sensor, debe configurarse en el menú "Configuración Complementaria", la entrada en que el sensor va a estar conectado y el tipo de sensor de presión utilizado.

Propriedades del sensor PS-10B:

- Señal de Salida: 1 a 5V
- Conexión Eléctrica:
 - o Pin 1: Negativo de la Batería
 - o Pin 2: Señal de Salida 1 a 5V
 - o Pin 3: 12V pos-llave
- Conexión: 1/8" NPT
- Rango de Presión: 0 a 10bar
- Tensión de Suministro: 12V
- Cuerpo en acero inox y IP67
- Precisión: +-0,5% en gran escala.





La FT500 / FT500LITE permite el uso de cualquier sensor de presión, basta que su tabla de presión X tensión sea configurada a través del PC y software FTManager.

12.4 Sensor de posición de la mariposa (TPS)

El sensor de posición de la mariposa (TPS, Throttle Position Sensor) es un medidor de potencia colocado junto al eje de la mariposa con el propósito de informar la posición angular de ella. En casos especiales, puede configurarse el motor sin usar este sensor. Se recomienda la utilización del TPS original, pues éste tiene su fijación y curso adecuados al cuerpo de mariposas utilizado. De cualquier forma, los productos FuelTech son compatibles con cualquier sensor TPS, pues poseen función de calibrado.

El sensor TPS del VW Gol tiene la siguiente conexión: pin 1: negativo; pin 2: 5V; pin 3: señal del TPS.

Descubriendo la ligación del TPS

Con un multímetro en la escala de 20k Ohm, desenchufe el arnés de la inyección y deje la llave de ignición desconectada. Realice la medición entre los cables Verde/Rojo y Negro del conector de la FT. La resistencia no debe variar al acelerar. Si varía, invierta los cables de modo que la resistencia del TPS varíe apenas entre los cables Blanco n°11 (Entrada señal TPS) y Verde/Rojo y entre los cables Blanco y Negro.

El voltaje de la señal del TPS debe subir de acuerdo con la apertura de la mariposa, con variación superior a 3Voltios entre el reposo y la apertura total de la mariposa. Si la inyección muestra el mensaje "Invertido", basta invertir los cables Verde/Rojo y Negro en el TPS y calibrar de nuevo.

12.5 Sensor de rotación y posición

Para controlar la inyección e ignición, el módulo puede conectarse a diversos tipos de sensores, tanto de efecto hall como inductivos.

Distribuidor

Para captar la señal de rotación a través de un distribuidor el cual debe utilizar un sensor de efecto hall (3 cables) y mostrar el mismo número de ventanas que de cilindros.

En los motores VW AP se puede utilizar el distribuidor del Gol Mi (con una ventana mayor) o los distribuidores con ventanas iguales al Gol GTi(88-94), Golf antiguo(94-98), u otros vehículos con inyección LE-Jetronic. Motores GM Familia I (Corsa) y Familia II (Vectra 8V y Calibra 16V) pueden utilizar el distribuidor de los vehículos equipados con la inyección electrónica Le-Jetronic (Monza, Kadett GSi, Vectra hasta 1996).

En distribuidores que no poseen sensor Hall, es posible hacer una adaptación, bastando confeccionar el cuerpo con las ventanas. El cuerpo debe tener una ventana para cada cilindro del motor, todas del mismo tamaño, dispuestas uniformemente.



Cálculo para establecer el tamaño de la ventana del distribuidor

Esto es necesario para encontrar el ángulo en grados de las ventanas del distribuidor.

- a) Mida el diámetro (D) del tambor obturador del distribuidor (1);
- b) Mida el tamaño de la ventana MÁS GRANDE (J) del distribuidor (1);
- c) Calcule el perímetro (P) del tambor obturador del distribuidor usando la ecuación abajo:

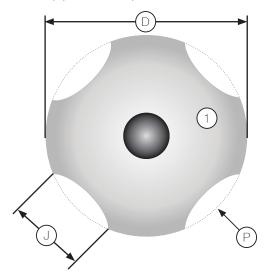
$$P = D \times 3,1415$$

d) Calcule el tamaño de la ventana en grados (G), usando la ecuación abajo:

$$G = \frac{J \times 720}{P}$$

e) El valor obtenido en (G) es el valor en grados de la ventana este valor debe colocarse en la ECU;

Por ejemplo: Para un distribuidor con diámetro (D) de **45 mm**, y tamaño de la ventana (J) de **12 mm**. El perímetro (P) será de **141 mm** y la graduación (G) será de **61°** para cada ventana.



Rueda fónica – construcción e instalación

La rueda fónica sirve para informar la posición exacta del cigüeñal al sistema de administración electrónico de ignición, de forma que éste pueda determinar el punto de ignición aplicado al motor. Ella es fijada al cigüeñal del motor, externa o internamente al bloque, en un alineado específico. Normalmente las ruedas fónicas externas son fijadas al frente del motor, junto a las poleas delanteras, o en la parte trasera de éste, cerca del volante del motor. Ellas poseen varios estándares, algunos de los compatibles están citados a continuación:

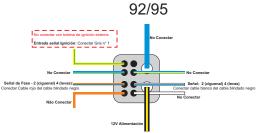
Estándar 60-2: Modelo más utilizado en general, es una rueda con 58 dientes y un espacio de 2 dientes faltando, por eso se llama "60 menos 2". Este modelo se encuentra en la mayoría de los vehículos de las marcas Chevrolet (Corsa, Vectra, Omega, etc.), VW (Golf, AP TotalFlex, etc.), Fiat (Marea, Uno, Palio, etc.), Audi (A3, A4, etc.), Renault (Clio, Scènic, etc.) entre varios otros fabricantes. El Ford Flex con inyección Marelli también utilizan esta rueda fónica. Algunos VW Gol son equipados con una rueda fónica con puntos magnéticos.

Estándar 36-2: Estándar en motores Toyota (treinta y seis menos dos dientes), siendo 34 dientes y un espacio de 2 dientes faltando.

Estándar 36-1: Posee 35 dientes y el espacio de un diente faltando. Es la llamada "36 menos 1". Se encuentra en toda en toda la línea Ford, sea 4 o 6 cilindros (excepto en los Flex con inyección Marelli que usan rueda fónica 60-2).

Estándar12 dientes: Este estándar es usado por el distribuidor Engine Position Module (EPM) de la AEM y el distribuidor original de fábrica del Honda 92/95 y 96/00. En este caso es obligatorio el uso de sensor de fase en ambos modelos. El distribuidor posee 24 dientes, sin embargo como gira a la mitad de la rotación del motor, serán apenas 12 dientes por giro.

Distribuidor Honda



No Conectar No Conectar

Configuraciones del menú de Ignición:

- Con bobina y módulo de potencia originales Honda: configure el modo de ignición como "Distribuidor" y seleccione la opción salida de Ignición "Rising edge (Distribuidor Honda)". Solamente la salida de ignición Gris nº1 va a activarse.
- Con multi bobinas y módulo de potencia externo (SparkPRO): configure el modo de ignición como "Chispa perdida" o "Secuencial" y la salida de ignición como "Falling Edge (SparkPRO). Así, las 2 primeras (o 4 primeras) salidas grises van a activarse.

Estándar 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10 y 24 dientes: Opciones disponibles de acuerdo al número de cilindros del motor, en estos casos la utilización de un sensor de fase de mando es obligatoria para la sincronización, además, los dientes deben ser colocados a la misma distancia unos de otros. Hallase en motores como los Subaru, Mitsubishi Lancer y 3000GT, GM S10 V6, etc

Pin del distribuidor	Honda 92/95 (Cable color)	Honda 96/00 (Cable color)	Cables FT500 / FT500LITE	Observaciones
	(Calaire Color)	(00.010 00.01)	Con bobina y módulo de	Configurar salida de ignición como "Rising edge
1	Amarillo/Verde	Amarillo/Verde	ignición original conectar cable	(honda distribuidor)", con bobina/módulo de
			Gris n°1	ignición externo: No ligar
2	Azul/Verde	Blanco	No ligar	
3	Naranja/Azul	Doio	Cable blanco del cable	Cañal da ratación
3		Rojo	blindado	Señal de rotación
4	Naranja	Negro	No ligar	
5	Azul/Amarillo	Azul	No ligar	
6	Blanco/Azul	Verde	Cable rojo del cable blindado	Referencia de señal de rotación
7	Blanco	Amarillo	No ligar	
8	Azul	Azul	No ligar	
				Alimentación 12V de bobina original, localizada
9	Negro/Amarillo	llo Negro/Amarillo	Alimentación 12V	dentro del distribuidor. Al usar bobinas externas,
				no conectar

Distribuidor y rueda fónica MSD: Los distribuidores MSD son equipados con sensores inductivos. Sus conexiones son:

- Cable lila/negro: conectar a el cable rojo del blindado de 2 vías de la FT500 / FT500LITE;
- Cable naranja/negro: conectar a el cable blanco del blindado de 2 vías de la FT500 / FT500LITE.

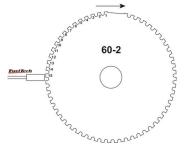
Los avances a vacío y centrífugo, usados en ciertos modelos de distribuidor, deben ser bloqueados

Para los kits de rueda fónica, el color de los cables cambia ya las conexiones son:

- Cable lila: conectar a el cable rojo del blindado de 2 vías de la FT500 / FT500LITE;
- Cable verde: conectar a el cable blanco del blindado de 2 vías de la FT500 / FT500LITE.

La configuración del menú "Señal de RPM" debe ser:

- 4 cilindros: 2 (no cigüeñal) o 4 (levas);
- 6 cilindros: 3 (no cigüeñal) o 6 (levas);
- 8 cilindros: 4 (no cigüeñal) o 8 (levas);



Rueda Fónica 60-2 alineada al 15º diente tras la falla

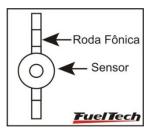
Sensor de rotación: Inductivo diferencial, borde de subida.

Alineación del 1er diente: cerca de 45° (calibrar con la pistola de punto).

Sensor de fase: No utilizado a menos que esté utilizando rueda fónica y distribuidor (o sensor de fase) de un diente apenas.

Estándares 48-2, 30-2, 30-1, 24-2, 24-1, 15-2, 12-3, 12-2, 12-1, 12+1 y 4+1 dientes: Son estándares menos comunes, sin embargo, perfectamente compatibles. Estas ruedas fónicas pueden funcionar sin un sensor de fase de mando, pues poseen una referencia (falla) que indica el PMS del cilindro 1.

Para que la posición del motor sea informada de forma correcta al módulo de inyección, es necesario que el alineado de la rueda fónica en relación al PMS del cilindro 1 sea informado correctamente a la inyección. La figura a continuación muestra una rueda fónica 60-2 con el sensor alineado al 15º diente después de la falla. En este caso, el motor de la figura está en el PMS del cilindro 1. Observe que el sentido de rotación es horario, de forma que 15 dientes luego de que el sensor pase por la falla, completarán el PMS del cilindro 1. Y exactamente este número de dientes es informado a la inyección durante su configuración.



Sensor de rotación debe estar centralizado con la rueda fónica.

Muchas veces es necesario construir una rueda fónica, debido al estándar usado o aún por causa del tamaño, como en el caso de motos. En estas situaciones se debe construir una rueda fónica en que el tamaño de los dientes sea igual al espacio que los separa.

El diámetro mínimo para la fabricación de ruedas fónicas del estándar 60-2 es de 125mm (5"). Para ruedas fónicas 36-1 el diámetro mínimo recomendado es de 100mm (4"). Puede construirse la rueda fónica con diámetros menores, pero pueden ocurrir errores de lectura y el motor puede no funcionar correctamente.

Sensor de rotación de la rueda fónica

Al hacer el control de ignición a través de la rueda fónica, es necesario un sensor que haga la lectura de los dientes de la rueda fónica, informando la posición del motor para la inyección. Existen dos tipos de sensores de rotación:

Sensor de rotación inductivo: Son los más utilizados en los automóviles actuales, especialmente en ruedas fónicas de 60-2 y 36-1 dientes. Se caracterizan por no recibir suministro de 12v o 5v, sólo generan una señal electromagnética por inducción. Pueden ser de 2 o 3 cables (el tercer cable es un circuito de blindaje electromagnético).

Sensor de rotación de efecto hall: Se encuentran normalmente en las ruedas fónicas de 2, 3 y 4 dientes y en algunas 36-1 y 60-2. Son suministrados con 5V o 12V y emiten una señal de onda cuadrada. Obligatoriamente poseen 3 pines: suministro, negativo y señal.

Tabla de sensores de rotación

Sensor Tipo		Vehículos en que normalmente se encuentra	Conexión de los pines del sensor por inyección		
Bosch 3 cables	Magnético	Chevrolet Corsa 8V MPFI, Omega 2.2, 4.1 e 2.0 (álcool), S10 2.2, Silverado, Astra, Kadett MPFI, Vectra, Calibra, VW Golf, Passat, Alfa 164 3.0	Pin 1: cable rojo del cable blindado Pin 2: cable blanco del cable blindado Pin 3: circuito del cable blindado		
Bosch 3 cables	Magnético	Chevrolet Omega 2.0 Gasolina e 3.0, Corsa 16V/GSi, Tigra, Fiat Marea 5 Cilindros, Citroën ZX 2.0, Xantia 2.0, Peugeot 306 2.0 16V, Peugeot 405Ml Fiat Linea 1.9 16V	Pin 1: cable blanco del cable blindado Pin 2: cable rojo del cable blindado Pin 3: circuito del cable blindado		
Ford 2 cables Fiat 2 cables	Magnético	Ford Zetec, Ranger V6 Fiat Punto/Fiat 500 1.4 Turbo	Pin 1: cable rojo del cable blindado Pin 2: cable blanco del cable blindado		
Siemens 2 cables	Magnético	Renault Clio, Scènic	Pin A: cable blanco del cable blindado Pin B: cable blanco del cable blindado		
Magneti Marelli (Nº Fiat 464.457.31) (Nº Marelli 4820171010)	Magnético	Fiat Palio, Uno, Strada, Siena 1.0 – 1.5 8V MPI	Pin +: cable rojo del cable blindado Pin -: cable blanco del cable blindado Pin S: circuito del cable blindado		
Delphi 3 Cables (rueda 3 dientes)	Hall	GM S10 4.3 V6	Pin A: 5V post llave Pin B: negativo de la batería Pin C: cable rojo del cable blindado		
Fiat motor E-TorQ 1.8 16V	Hall	Fiat motor E-TorQ 1.8 16V	Pin 1: negativo de la batería Pin 2: cable rojo del cable blindado Pin 3: 5V post llave		
VW TotalFlex/Gol Gti Hyundai Tucson 2.0 16V	Hall	Todos VW AP TotalFlex Hyundai Tucson 2.0 16V	Pin 1: 5V post llave Pin 2: cable rojo del cable blindado Pin 3: negativo de la batería		
Denso (Motos Suzuki)	Magnético	Suzuki Hayabusa e Suzuki SRAD	Pin 1: cable rojo del cable blindado Pin 2: cable blanco del cable blindado		
Mitsubishi 1.6 16V (2 dientes)	Hall	Mitsubishi Colt e Lancer	Pin 1-Negro: negativo de la batería Pin 2 - Marrón: rojo cable blindado Pin 3 - Rojo: 5V del cable verde/rojo		

Sensor	Tipo	Vehículos en que normalmente se	Conexión de los pines del sensor por		
	•	encuentra		inyección	
VAVALISE 201/2 poblac Booch		Audi A3 1.8 20V	Pin 1:	circuito del cable blindado	
VW/Audi 20V3 cables Bosch - 0261210148	Magnético	WW Golf 1.8 20V/Golf 1.6, 2.0/Bora 2.0-	Pin 2:	cable blanco del cable blindado	
0201210140		EA111	Pin 3:	cable rojo del cable blindado	
			Pin 1:	5V post llave	
Denso 3 cables	Hall	Honda Civic Si	Pin 2:	circuito del cable blindado	
			Pin 3:	cable rojo del cable blindado	

Obs.: Si los sensores inductivos no captan la señal de rotación, debe cambiarse la posición del cable rojo del cable blindado con su circuito.

Una prueba bastante sencilla para identificar un sensor de rotación consiste en conectar el multímetro en el modo de medición de resistencias en la escala de $2000\Omega y$ aplicar sus punteros en los pines del sensor. Pruebe el pin 1 con los otros dos.

Si encuentra una resistencia entre $200\Omega y$ 1500Ω , este sensor es inductivo. Si no encuentra resistencia entre ninguno de los pines, o si ésta es superior a 1500Ω , este sensor es de efecto Hall, o el bobinado esté roto. Observe que encontrando la resistencia entre los pines 2 y 3, por ejemplo, el pin1estará conectado al circuito, y los otros dos al cable blanco del cable blindado (Inductivo Simple) y al cable rojo del cable blindado. Si el módulo no capta la señal de rotación, invierta la conexión de los cables rojo y blanco.

12.6 Sensor de posición de árbol de levas

El sensor de posición de árbol de levas (o sensor de fase del comando) es responsable por informar el PMS del cilindro 1 en caso de que la rueda fónica no posea falla, o para identificar que el PMS del cilindro se refiere al inicio de la combustión del cilindro 1. Con esta información es posible efectuar el control de la inyección y de la ignición de forma secuencial.

La instalación y alineado de este sensor son bastante sencillos, bastando que el sensor envíe un pulso a la inyección antes de la lectura de la falla de la rueda fónica, que indica el PMS del tiempo de combustión del cilindro 1.

Tabla de Sensores de Fase:

Sensor	Tipo	Vehículos en que normalmente se encuentra	Conex	kión de los pines del sensor por inyección
		Chevrolet Astra 16V, Calibra, Vectra, Ômega		
		4.1, Zafira 6V, Citroën ZX 2.0, Xantia .0,	Pin 1:	5V del cable verde/rojo
Bosch 3 cables	Hall	Peugeot 306 2.0 16V, 05MI, Hyundai Tucson	Pin 2:	cable blanco del blindado 1 vía
		2.0 6V, Fiat Marea 5 Cilindros Todos VW/Audi 1.8 20V	Pin 3:	malla del cable blindado 1 vía
		Chevrolet Vectra 16V (97 en dienta)	Pin 1:	malla del cable blindado1 vía
Bosch 3 cables	Hall	Fiat Punto T-Jet, Fiat 500 Fiat E-TorQ1.8 16V	Pin 2:	cable blanco del blindado 1 vía
200011 0 000100	i idii	e 1.4 Turbo	Pin 3:	5V del cable verde/rojo
			Pin 15:	5V del cable verde/rojo
Bosch 3 cables	Hall	Chevrolet Corsa 16V, Tigra	Pin 6:	cable blanco del blindado 1 vía
			Pin 17:	malla del blindado 1 vía
6			Pin A:	malla del blindado 1 vía
Delphi de Fase del	Hall	GM S10 4.3 V6	Pin B:	cable blanco del blindado 1 vía
mando			Pin C:	5V del cable verde/rojo
				alla del cable blindado
Bosch 3 cables	Inductivo	Alfa 164 6 cilindros	Pin 2:	cable blanco del blindado 1 vía
			Pin 3:	malla del blindado 1 vía
Ford 2 cables	Inductivo	Ford Zetec, Ranger V6 Suzuki Hayabusa e	Pin 1:	cable blanco del blindado 1 vía
Denso (Motos Suzuki)	II IddCtivO	Suzuki SRAD	Pin 2:	malla del cable blindado 1 vía
3 Cables (sellar con un			Pin 1 -	Negro: malla del blindado 1 vía
adhesivo el orificio más	Óptico	Mitsubishi 1.6 16V	Pin 2 -	Bco/Rojo: cable blanco del blindado 1 vía
pequeño del sensor)			Pin3 -	Rojo: 5V del cable verde/rojo
			Pin 1:	5V del cable verde/rojo
Denso 3 cables	Hall	Honda Civic Si	Pin 2:	malla del blindado 1 vía
			Pin 3:	cable blanco del blindado 1 vía
			Pino 1:	5V del cable verde/rojo
BMW 550582A	Hall	BMW 325i, 325is, 525i M3 (1992 a 1995)	Pino 2:	cable blanco del blindado 1 vía
			Pino 3:	malla del blindado 1 vía

12.7 Sonda lambda

Sonda lambda de banda ancha (wideband)

El uso de sondas de banda ancha conjuntada a la FT requiere un condicionante externo (WB-O2 Slim o WB-O2 Registrador de Datos), de forma que la entrada de sensores configurada para lectura de la sonda debe conectarse a la salida análoga de este condicionante. Durante la configuración (Menú "Configuraciones Complementarias") será necesario indicar la pista de trabajo de la salida análoga del lector de sonda, (0,59-1,10; 0,65-1,30; 0,65-4,00; 0,65-9,99).

Sonda lambda de banda estrecha (narrowband)

Sondas de banda estrecha (o convencional), aunque tengan mejor precisión que las de banda ancha, pueden conectarse a las entradas de los sensores para exhibición de su valor (en Voltios) en el Tablero de Instrumentos, en la Pantalla de Diagnósticos y Registrador de Datos interno. Las sondas convencionales normalmente siguen un estándar de colores, lo cual facilita su conexión. A continuación está una tabla con los colores normalmente utilizados para las sondas:

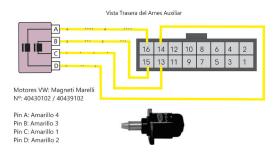
Color del cable	Sonda 4 cables	Sonda 3 cables	Sonda 1 cable
Negro	Señal	Señal	Señal
Blanco (dos Cables)	12V pos-llave y tierra (conectar uno en 12V y otro en tierra, no hay polaridad)		No posee
Gris	Negativo de batería	No posee	No posee

Normalmente, si hay dos cables del mismo color, uno de éstos es el 12V post llave y el otro es el tierra. Tras conectar la sonda en la FT500 / FT500LITE es necesario configurar la entrada en la sonda lambda según lo indica el capítulo 15.5 de este manual.

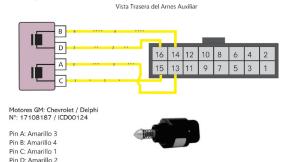
12.8 Motor de paso - marcha lenta

Su control es realizado a través de cuatro salidas Amarillas del amés auxiliar, utilizados también para control de la mariposa electrónica. Luego de seleccionar el tipo de actuador de lenta con motor de paso, las cuatro salidas amarillas serán definidas como "Motor de Paso" en la tabla de conexión del amés. A continuación aparece la conexión de acuerdo con el motor de paso.

Motor de paso VW - Magneti Marelli



Motor de paso GM - Delphi





IMPORTANTE

El motor de paso es calibrado siempre que se conecte el módulo, por lo tanto, antes de arrancar el motor se recomienda esperar 2s tras la ignición. Si el procedimiento no es acatado, el motor se acelerará involuntariamente durante el calibrado del motor de paso, volviendo a la normalidad en unos instantes.

En caso de que el motor sea diferente a los listados aquí, haga la siguiente prueba:

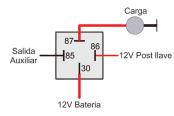
- 1. Coloque el multímetro en la escala de 200 Ohm;
- 2. Haga mediciones en los pines del actuador hasta encontrar dos pares de cables con resistencia entre ellos de aproximadamente 50 Ohm;
- 3. Una vez hecho esto, basta conectar los cables impares (Amarillo N°1 y Amarillo N°3)a un par de bobinas y los cables pares (Amarillo N°2 y Amarillo N°4)a otro par;
- 4. Si el motor de paso queda totalmente abierto al funcionar el motor del vehículo, invierta únicamente las salidas del mismo par. Ejemplo: invertir Amarillo N°1 por Amarillo N°3 puede invertir el cable físicamente y mantener la configuración o cambiar solamente las salidas a través del software FTManager.

El control de motor de paso de la FT500 / FT500LITE es compatible con la mayoría de los actuadores en el mercado.

Normalmente con esta sencilla prueba se logra adecuar el control al actuador utilizado.

13. Salidas auxiliares

La capacidad de corriente de estas salidas es de 0.7A, o sea, pueden activar solenoides o relés con resistencia mínima de 25Ω . Es aconsejable la instalación de un fusible proyectado de acuerdo con la carga. Estas salidas poseen protección contra sobrecarga con apagado automático y activan cargas (lámparas, relés, etc.) Siempre por el negativo, por lo tanto, el positivo de las cargas debe conectarse al post llave



Las salidas auxiliares van a ser configuradas, conforme a la función deseada, en las salidas (cables de color azul, gris o amarilla) que no han sido utilizadas como salidas de inyectores o de ignición.

Caso tenga problemas de retorno de tensión, y algunos relés permanecen ligados, mismo pos desconectar el modulo, instale un diodo modelo IN4004.

Es necesario configurar cada salida conforme a la función deseada. Para informaciones sobre la programación de estas salidas, consulte el capítulo 19 de este manual

13.1 Electro ventilador 1 y 2

Este recurso realiza el control de un electro ventilador de una o dos velocidades de acuerdo con las temperaturas configuradas en el módulo, para ello debe utilizarse un relé adecuado para la corriente del electro ventilador (50ª, por ejemplo) Existe aún la opción de activar uno o dos electro ventiladores cuando el aire acondicionado es puesto en funcionamiento. El relé es activado a través del negativo (abastecido por esta salida) y el positivo conectado al 12V post llave.

Es muy importante recordar que el electro ventilador no debe ser activado directamente por la salida auxiliar sin el uso de un relé, de lo contrario, podrá dañar el módulo.

13.2 Válvula de marcha lenta

Esta función utiliza una válvula que, al ser activada, aumenta el paso de aire por la mariposa de admisión generando con ello un incremento en la rotación del motor. Recomendamos la utilización de una válvula que sea normalmente cerrada como, por ejemplo, las válvulas solenoides de booster y de cânister.

Debe utilizarse un relé adecuado a la corriente de la válvula, activado a través del negativo enviado por esta salida. El positivo para el relé se conecta al 12V post llave.

13.3 Aire acondicionado

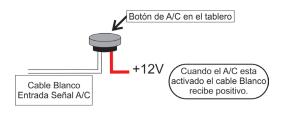
Esta opción de salida auxiliar permite un control mucho más inteligente del compresor de aire acondicionado del vehículo, permitiendo que

la FT500 / FT500LITE controle su activación solamente luego de que el motor funcione y estabilice la marcha lenta, o en su caso, desconecte el aire acondicionado cuando la mariposa supere un valor predeterminado (recurso muy utilizado en motores de baja potencia).

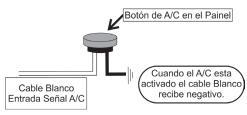
Botón de activación del aire acondicionado

Para el control del aire acondicionado, debe conectarse a una de las entradas de sensores (Cables Blancos) el botón del A/C que se encuentra en el tablero del vehículo. A continuación, las dos opciones de conexión de este cable:

Accionamiento Positivo



Accionamiento Negativo



El aire acondicionado se mantendrá accionado mientras la "Entrada Señal A/C" reciba la transmisión del botón. La polaridad de la señal puede ser seleccionada y varía de acuerdo con la instalación original del vehículo o con la realizada en el arnés.

Activación del compresor del aire acondicionado

La activación del relé del compresor del A/C es realizado a través de una de las salidas auxiliares escogidas, la señal enviada es siempre negativa. Si la señal de activación del relé es positiva, debe efectuarse la conexión de la salida auxiliar con un relé medido en proporción a la carga, la conexión es la misma indicada en el capítulo 13.

OBS.: La salida auxiliar (cables amarillos) configurada como Aire acondicionado activará el relé del compresor y del ventilador del sistema de aire acondicionado. Para informaciones sobre programación de estas salidas, consulte el capítulo 3 de este manual dese manual.

13.4 Alerta de cambios

Esta función activa una alerta de luz (shift light) externa y trabaja enviando una señal negativa cuando está activada. Puede usarse una de las opciones a continuación:

- Lámpara 12V: positivo post llave conectado directamente a la lámpara y al negativo en la salida azule o amarilla.
- LED funcionando como Shift Light, que debe conectarse a una resistencia enserie (si se utiliza en 12V, resistencia de 390Ω a $1k\Omega$) al post llave.
- Una "Pluma" Shift Light cualquiera funcionando de la misma manera que una lámpara.

13.5 Bomba de combustible

La activación de la bomba de combustible debe ser realizada a través de un relé medido en proporción a la corriente de trabajo de la bomba. La salida envía negativo para activar el relé. Éste queda activado por 6 segundos y después se apaga si la inyección no recibe señal de rotación. Cuando la inyección capta señal de rotación, activa nuevamente la bomba de combustible.

13.6 Árbol de levas variable/cambio Powerglide

Los árboles de levas variables que usan válvula solenoide del tipo NA/NF como el VTEC de Honda, pueden ser controlados a través de esta salida. Basta informar la rotación de activación del solenoide.

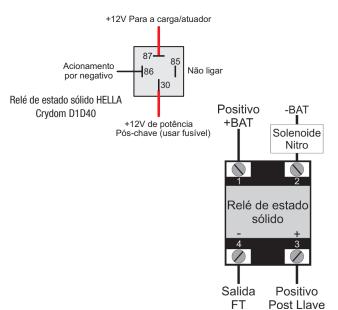
Es importante observar que la impedancia del solenoide del árbol de levas variable respete las limitaciones de la salida auxiliar, la cual exige una impedancia mínima de $25\Omega,$ o el uso de un relé. Para árboles de levas activados por PWM (como el WTi de Toyota) es posible controlarlos a través de la función Control de Boost, siempre que sus propiedades constitutivas (potencia, corriente, etc.) Respeten las limitaciones de la salida auxiliar.

Este recurso también puede ser utilizado para activar el solenoide de control de cambios automáticos de dos velocidades, tipo Powerglide. Informe la rotación para activar el solenoide que trabará la segunda marcha.

13.7 Control de nitro progresivo

Esta función permite el accionamiento del/los solenoide/s utilizado(s) para la inyección de óxido nitroso en el motor.

Como este solenoide tiene potencia elevada (alrededor de 90W) y baja impedancia (~1,6 Ohm), no pueden ser accionados directamente por la salida auxiliar. Es necesario del uso de un Relé de estado sólido con límites de corriente y tensión superiores a los necesarios para controlar los solenoides de combustible y de nitro, ligado conforme a la figura. Lo indicado en la figura es utilizar una salida auxiliar de la inyección, que debe ser configurada como "Salida de Nitro" para funcionar correctamente.



Otra alternativa, el fogger inyecta apenas nitro, o llamado nitro seco. El enriquecimiento de combustible es hecho por la propia inyección, aumentando los tiempos de inyección conforme a la programación. Ese segundo sistema alcanzo mejores resultados en las pruebas, entregando una potencia más linear al motor. Es importante resaltar que para utilizar el "nitro seco", los inyectores deben estar dimensionados para la potencia atingida con el nitro, caso contrario, no conseguirán alimentar al motor.

Existe una diferencia de funcionamiento entre los solenoides que controlan la inyección de nitro y de combustible: el solenoide de nitro comienza a pulsar a partir del 5% del ajuste, en cuanto el de combustible pulsa solamente a partir del 20% de inyección. Con el "nitro seco" es posible comenzar con 5%, ya que el combustible será gerenciado por los inyectores, no por el solenoide.

13.8 Control de boost

Esta configuración de salida auxiliar permite que la activación de un solenoide de presión de turbo.

Recomendamos la utilización del solenoide N75 de 3 vías, que equipa los VW/Audi 4 y 5 cilindros turbo de fábrica y puede ser activada directamente por la salida auxiliar. Esta válvula solenoide controla la presión en la parte inferior o superior de la válvula wastegate, cambiando la presión en que ésta se abrirá.



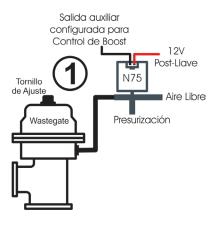
Válvula solenoide N75 VW 058-906-283F

Wastegate (válvula de alivio) en el colector de escape

Este tipo de válvula es usado en la mayoría de los carros con turbo adaptado, y hay 2 formas de conectarla.

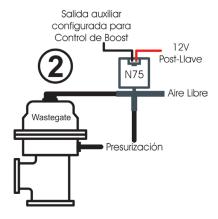
Conexión 1: La primera forma de instalarla, es conectar la N75 en la parte inferior de la Wastegate, similar a la conexión original de los VW 1,8T. Seleccione el Modo de salida: Normal y la frecuencia de 20Hz.

Con esta aligación la N75 trabaja aliviando la presión en la parte inferior de la wastegate para subir la presión de turbo.



Conexión 2: La segunda forma de instalarla, es conectar la N75 en la parte superior de la wastegate.

Seleccione el Modo de salida: Invertido y la frecuencia de 20HZ. En este caso, la N75 presuriza en la parte superior de la wastegate para aumentar la presión de turbo.

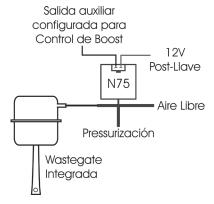


Wastegate (válvula de alivio) integrada a la turbina

Esta válvula posee un funcionamiento diferente, pues al recibir la presión en su parte superior, ella alivia la presión de turbo, al contrario de wastegate instaladas en el colector de escape.

Seleccione el Modo de salida: Normal y frecuencia de 20Hz

Con este tipo de válvulas, la N75 presuriza la wastegate para reducir la presión de turbo.



13.9 Control presión del turbo a través del BoostController

La función de control activo de presión de la válvula wastegate se utiliza para controlar más precisión de la presión del turbo en vehículos de rúa, circuito y principalmente arrancada. El control puede efectuarse por tiempo después de 2-step, marcha y RPM, marcha y tiempo después del cambio, valor único y RPM del motor, además del control con blancos específicos para arrancada (2-step, 3-step y burnout).

Consulte la sección 19 para obtener informaciones adicional sobre la instalación y configuración.

14. Control de mariposa electrónica

La instalación eléctrica del control de la mariposa electrónica es bastante simple, como muestra el diagrama del ejemplo a continuación:

Vista Trasera de los Conectores de la FT500 Т 4 3 6 5 , Salidas de Inyecció Salidas de Ignición Azul n°4 y n°5 Gris n°6 y n°7 8 7 Salidas Amarillo nº1 y n°2, conectar los pinos 9 del motor de la borboleta 10 12 11: 14 12 10 8 4 16 6 14 13 15 13 Q 5 3 15 16 18 17 Tierra de Potencia conectar al chasis o 20 19 block del motor Conectar directo al 22 21 negativo de la bateria o derivar del cable negro pin 19 de la FT500 24 23 Dividir la alimentación 5V y Negativo de la bateria entre los sensores del pedal y borboleta

- El cable Amarillo nº 3 (Pin 13 del arnés auxiliar) debe conectarse al pin correspondiente a la entrada Motor 1 de la mariposa electrónica.
- El cable Amarillo nº 4 (Pin 14 del arnés auxiliar) debe conectarse al pin correspondiente a la entrada Motor 2 de la mariposa electrónica.
- El cable Verde/Rojo del conector de 24 vías de la FT500, es una salida de 5V y debe ser usada para suministrar los sensores de posición del pedal y de la mariposa. Debe ser dividido y conectado a ambos.

El negativo para sensores también puede compartirse entre sensores de posición de la mariposa y pedal electrónicos. Él debe quedar conectado obligatoriamente al poste negativo de la batería.

 Los cables blancos numerados corresponden a las entradas de sensores, conectadas con los sensores de posición del pedal (Pedal 1 y Pedal 2) de la mariposa (TPS1 e TPS2). Tras realizar la conexión y la configuración de la entrada, siguiendo las orientaciones del capítulo 15.1 de este manual. Los pines 13 y 14 del conector de 16 vías (Salidas Amarillas), que no van a ser usados en este caso, pueden ser configurados como salidas de inyección o salidas auxiliares.

14.1 Tabla de conexión – pedales y cuerpos de mariposa

Consulte las conexiones de su pedal y mariposa antes de desconectarla de la inyección original, por entonces, en caso que precise, nuestro soporte técnico tiene informaciones sobre muchos cuerpos de mariposa. Consúltenos.

Con la conexión hecha, basta seguir las orientaciones del capítulo 6.5 para configurar la FT para la mariposa instalada.

En caso que su mariposa no esté en nuestra lista, tal vez sea necesario enviarla a nuestro equipo técnico para chequear la compatibilidad y levantamiento de parámetros de control.

15. Sensores y calibración





Este capítulo muestra los pasos finales para arrancar por primera vez el motor y se resume básicamente a orientar al usuario sobre cómo verificar y calibrar las lecturas de los sensores y actuadores del motor.

15.1 Calibrado del TPS

A través del Software FTManager, cliquee en el botón Mariposa/Pedal





IMPORTANTE

Para hacer esta calibración es muy importante que el motor este apagado, pues, al presionar el pedal del acelerador, la mariposa será totalmente abierta, lo que va acelerar el motor hasta el corte de RPM configurado.

Vaya hasta el menú "Sensores y calibrados" y luego a "Calibrar Mariposa/pedal".

- 1. Con el motor apagado y el pedal del acelerador en descanso, presione el botón "Calibrar" al lado del campo "Lenta: 0%".
- Apreté el acelerador hasta el fondo, presione el botón "Calibrar" al lado del campo "Pie hasta el Fondo: 100%".
- Presione "Guardar". El mensaje "¡Calibrado realizado con éxito!" será exhibido si el proceso ha sido realizado perfectamente.
- 4. Si aparece un mensaje de error, verifique la conexión de los cables del TPS y el conector.

Los errores de calibrado del TPS pueden ser:

Invertido y calibrado: Informa que el TPS fue conectado de forma invertida, sin embargo está calibrado normalmente. Lo ideal es revisar su conexión, a pesar de eso, él funcionará normalmente de esa forma.



Posiblemente desconectado: Verifique la conexión del TPS según el capítulo 11 de este manual, si está correcta, el amés eléctrico que va del TPS a la inyección está averiado. Revise con un multímetro si la tensión en el cable anaranjado varía según la posición del acelerador.



El TPS debe ser calibrado durante la primera vez que se opera a inyección, necesitando sólo hacerse un nuevo calibrado si éste llega a ser reemplazado, o tenga su curso desplazado. Este calibrado no se pierde cuando se desconecta la batería del vehículo o el módulo de inyección, además, el calibrado del TPS es guardado individualmente por ajuste.

La tensión de la señal del TPS debe subir de acuerdo con la apertura de la mariposa, y tener variación superior a 3 Volts entre el descanso y la apertura total de la mariposa.

Mensajes de error y diagnósticos de TPS

Mensaje de Error	Diagnostico
Variación de TPS inferior a 1,5V	El valor del 0% de TPS y el 100% tiene una diferencia menor que 1,5V.
La señal de TPS puede estar en corto con la tierra	Señal de entrada del TPS en corto con TIERRA.
La señal de TPS puede estar desconectada	Señal de entrada del TPS desconectado o en corto en 5V.
Ningún canal configurado como TPS	No hay una entrada configurada como TPS.

15.2 Calibrado del pedal/mariposa electrónicos

El procedimiento de calibrado es exactamente igual al del TPS de la mariposa mecánica. La única diferencia es que la pantalla de calibrado informa los valores de tensión de los dos sensores de posición del pedal electrónico.

Concluidas estas etapas, es necesario ajustar los parámetros de la marcha lenta según el capítulo 19.2 de este manual.



IMPORTANTE

Para hacer esta calibración es muy importante que el motor este apagado, pues, pos calibrar el pedal electrónico, la mariposa va a calibrar sus lites de abertura, abriendo y cerrando completamente, lo que va acelerar el motor hasta el corte de RPM configurado.



Mensajes de error y diagnósticos de mariposa

Mensaje de Erro	r	Diag	nostic	o
No se ha encontrado un como Mariposa 1	n canal	No existe configurada da mariposa.		
Señales de Motor Mari pueden estar desconect		ECU intentó ao la mariposa y		
Señal de Mariposa 1A estar con corto a tierra	puede	Entrada A de corto con Tier		oosa 1 en
Señal de Mariposa 1A estar con corto a tierra	puede	Entrada A desconectada 5V.		'
Señal de Mariposa 1B estar con corto a tierra	puede	Entrada B de corto con Tier		oosa 1 en
Señal de Mariposa 1B estar con corto a tierra	Entrada B desconectada 5V.			
Código de mariposa 1 in	nválido	Error en el cód	igo de l	a mariposa.
▼ Entrada activada				
Importar sensor	Calibra	ar sensor		
Nombre del Canal Nombre predeterminado Presión de combustible V Nombre personalizado Presión de combustible	Sensor de entra Predetermi PS-10B (1 Personaliza	inado 0bar / 145psi ~ 1 a 5V) ∨		
Nombre en el dash	Tipo de señal Analógico Activar pullu Número de punti	os de media	Voltaje 1,000 5,000	Valor 0,000 10,000
Offset Tipo del offset Deshabilitado Offset de lectura Offset de lectura	Opciones para Configuración o Nivel superior			

15.3 Entrada de presión de aceite/combustible

0,000 ÷ v

Nivel inferior

50 🛊

Frecuencia del filtro —

Este menú permite configurar las entradas de los sensores de presión de aceite y combustible. Los sensores PS10-A, PS10-B y VDO ya poseen en una opción estándar que debe seleccionarse.

Si ocurre algún error de lectura entre la lectura de la FT500 y el valor real (comparado a un manómetro), es posible corregirlo fácilmente, bastando que el offset del sensor sea ajustado. Es posible hacer el ajuste en "mv" o en unidades de presión. Basta cambiar el botón en la parte superior de la pantalla entre las opciones "Valor de entrada" (ajuste en "mv") y "Valor de salida" (ajuste en unidades de presión). El campo "Valor leído" muestra la lectura de presión en tiempo real.

Cerciórese que su manómetro está correctamente calibrado y que el sensor correcto esté seleccionado, pues esta opción, cuando es utilizada incorrectamente, puede aumentar todavía más el error de lectura.



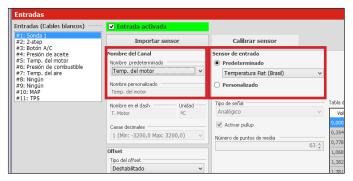
La FT500 tiene entradas totalmente configurables, lo que permite que cualquier sensor análogo o digital sea utilizado para leer la presión, bastando que su escala de presión y tensión sea conocida. En este caso, seleccione la opción "Personalizado" y complete la tabla de lectura del sensor a través del software FTManager y cable USB.

15.4 Entrada de temperatura del aire y del motor

Este menú permite configurar las entradas delos sensores de temperatura del aire y del motor. Los sensores GM y Fiat ya poseen una opción estándar que debe seleccionarse.

Si ocurre algún error de lectura entre la pantalla de la FT500 y el valor real (comparado a un tablero o termómetro), es posible corregirlo fácilmente, bastando que el offset del sensor sea ajustado. Es posible hacer el ajuste mV o en unidades de temperatura. Basta cambiar el botón en la parte superior de la pantalla entre las opciones "Valor de entrada" (ajuste en mV) y "Valor de salida" (ajuste en unidades de temperatura). El campo "Valor leído" muestra la lectura de temperatura en tiempo real.

Cerciórese que su tablero o termómetro está correctamente calibrado y que el sensor correcto esté seleccionado, pues esta opción, cuando es utilizada incorrectamente, puede aumentar todavía más el error de lectura.



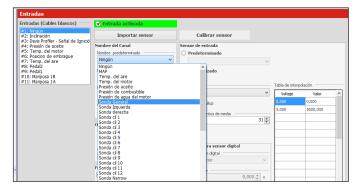


La FT500 / FT500LITE tiene entradas totalmente programables, lo que permite que cualquier sensor análogo o digital sea utilizado para leer la temperatura, bastando que su escala de presión y tensión sea conocida. En este caso, seleccione la opción "Personalizado" y complete la tabla de lectura del sensor a través del software FTManager y cable USB.

15.5 Lectura de sonda lambda

La señal de sonda puede ser configurada a través de cualquiera de las entradas de sensores de la FT500. Es posible utilizar hasta de quince sondas simultáneamente y exhibirlas en el módulo. Puede usar sonda de banda ancha (wideband – exige uso de condicionante externo) o de banda estrecha – convencional (narrow band).

Asegúrese de haber conectado la sonda a la FT500 / FT500LITE de conformidad al capítulo12.7 de este manual



Lectura a través de la red CAN

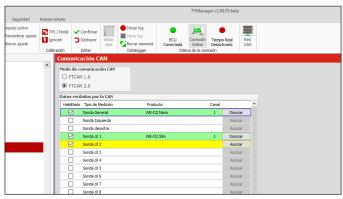
La lectura es enviada a la FT500 / FT500LITE a través de la red CAN, por lo tanto, el único ajuste necesario es indicar qué sensor esta conectado en cada posición del motor. Este proceso se denomina Asociación.

El proceso de asociación se realiza mediante la des conexión de un único sensor a la vez, así la FT500 / FT500LITE los identifica y asocia a la posición del motor (cilindro 1, sonda general etc.).

Siga los pasos abajo y repita para cada una de las sondas instaladas:

- 1. Mantenga el acondicionador prendido y desconecte la sonda;
- 2. Apriete el botón asociar en la pantalla de la FT500 o en "Comunicación CAN" en el Software FTManager;
- 3. Vuelva a conectar el sensor y repetir el proceso para todas las otras sondas;





Lectura a través de la entrada analógica

La lectura de la sonda a través de la entrada analógica se utiliza para sondas de banda estrecha (medición en voltios) o para acondicionadores de banda ancha que tienen salida analógica (FuelTech WB-O2 Slim, WB-O2 Nano, WB-O2 O2 Datalogger y Alcohol O2). Para eso se debe configurar el sensor en cualquiera de las entradas de FT500 / FT500LITE (cables blancos).

Es necesario configurar la escala de medida de acuerdo a la salida analógica del acondicionador utilizado. Si se trata de un acondicionador FuelTech, seleccione una de las escalas prefijadas. Para los demás fabricantes se debe editar la tabla personalizada (caso la escala sea diferente).

Para la lectura de la sonda de banda estrecha se visualiza directamente en tensión (voltios).

Las escalas analógicas prefijadas en la FT son:

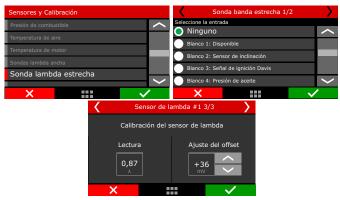
Escala	Tensión de Salida
0,35 – 1,20	0.35 = 0.2V - 1.20 = 4.8V
0,59 – 1,10	0,59 = 0,2V - 1,10 = 4,8V
0,65 – 1,30	0,65 = 0,2V - 1,30 = 4,8V
0,65 – 4,00	0,65 = 0,2V - 4,00 = 4,8V
0,65 – 9,99	0,65 = 0,2V - 9,99 = 4,8V

Calibración para WB-O2 Nano, Slim o Datalogger

Es necesaria la calibración de offset para compensar la pérdida de la señal analógica, por lo tanto, con la sonda conectada y configurada, vaya al menú "Calibrar sonda lambda" (a través de la pantalla) o haga clic en el botón "Calibrar sensor" en el software FTManager. Si la entrada de lambda se ha configurado correctamente, el error entre la lectura de la pantalla del acondicionador y la FT500 / FT500LITE será mínimo y, a menudo no existe.

Para calibrar la sonda lambda, proceda de la siguiente manera:

- 1. Compare las escalas de FT500 / FT500LITE con el acondicionador, deben ser iguales.
- 2. Con el motor en marcha, estabilice el valor de lambda en 0.90, 1.00, 1.10.
- 3. Si, por ejemplo, la lectura de FT500 / FT500LITE es 1.00 y el lector externo es 1,02, se necesita disminuir el offset del sensor hasta que los valores sean iguales. Una vez hecho esto, compare las lecturas en otros rangos de lambda.



4. Si la calibración y la configuración están correctas, no habrá diferencia de valor en cualquier rango de lambda.





Calibración de la sonda Alcohol-O2

También llamada de calibración al aire libre, la calibración de la sonda usando FuelTech Alcohol-O2 es necesaria para compensar las diferencias de cada sensor, por lo que cuando se sustituye un sensor es necesario volver a hacer esta calibración.

- 1. Retire la sonda de escape y deje que ventile durante al menos 20 segundos;
- 2. Haga clic en el botón "Calibrar";
- Calibración OK.



15.6 Entradas de velocidad

En el software FTManager hay un menú que concentra todas las configuraciones referentes a la lectura de velocidad en las ruedas. En el modulo, estas configuraciones están dividas en algunos sub menús y son mostradas en los capítulos siguientes.



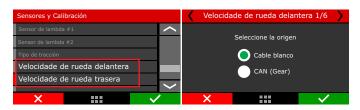
Tipo de tracción

Configure aquí si su auto en el cual la ECU está instalada tiene tracción delantera, trasera o integral (4x4). Estos datos son utilizados por los controles de RPM y tracción por velocidad.



Velocidad de las ruedas (delanteras y traseras)

Estos dos menús reúnen las informaciones sobre la captación de señal de velocidad de las ruedas delanteras y traseras. Configure en la primera pantalla si la lectura de velocidad ser hecha a través de una entrada analógica de la ECU (cables blancos) o través de su porta CAN ligada al FuelTech GearController por el arnés Can Can.



Caso que la opción seleccionada sea el Cable Blanco, se muestra a continuación en la pantalla la selección del cable utilizado para la rueda derecha y para la rueda izquierda, también como el número de dientes leído por vuelta. Estas pantallas no se visualizan cuando la información de velocidad es a través del puerto CAN (GearController).



Por último estos ajustes son para las dimensiones de los neumáticos. Para neumáticos del tipo Slick/Drag Race es necesario informar a penas el diámetro del neumático (en pulgadas).

Para neumáticos del tipo Radial, es preciso configurar además de la llanta, la pisada del neumático y su perfil. En la pantalla aparece el ejemplo de esta configuración para un neumático con llanta de 17 pulgadas, con 225mm de pisada y un perfil de 45 (225/45 R17).



15.7 Rotación del cardan

En el Software FTManager hay un menú que concentra todas las configuraciones referentes a la lectura de rotación del cardan y del cambio. En el modulo, estas configuraciones están dividas en algunos sub menús y son mostradas en los capítulos siguientes.





Con la velocidad del cardan y las informaciones de las dimensiones del conjunto rueda/neumático es posible calcular la velocidad de las ruedas de tracción. En caso que desee utilizar la velocidad del cardan en substitución a un sensor de velocidad de rueda, seleccione en la siguiente pantalla "Calcular velocidad de rueda".





Para eso, coloque la relación del diferencial utilizado y en seguida las informaciones referentes a las dimensiones de las ruedas/neumáticos. Para neumáticos del tipo Slick/Drag Race es necesario informar a penas el diámetro del neumático (en pulgadas)

Para neumáticos del tipo Radial, es preciso configurar además de la llanta, la pisada del neumático y su perfil. En la pantalla aparece el ejemplo de esta configuración para un neumático con llanta de 17 pulgadas, con 225mm de pisada y un perfil de 45 (225/45 R17)

15.8 Rotación del cambio

Esta opción permite hacer la lectura de RPM del cambio (eje primario). Muy útil para analizar el deslizamiento del embrague durante la largada. Indique el cable que hará la lectura y la cantidad de dientes leídos por vuelta.



15.9 Sensor MAP

Esta función permite configurar el MAP interno o externo;

MAP Interno: Trabaja con hasta 6bar de presión, y es posible configurar nivel de suavización y configuración del filtro digital.

MAP Externo: Para utilizar más de 6bar de presión, es necesario configurar una entrada y definir el sensor que lee esa presión.



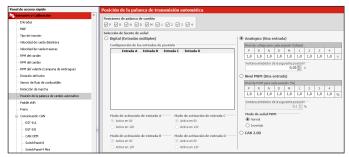
Activado

60

Frecuencia del filtro

15.10 Detección de marcha

En este menú están las configuraciones para la detección de marcha engranada en el momento para la exhibición en la pantalla de la ECU. Existen cinco formas de hacer esta detección: por caída de RPM (apenas para arrancada), por sensor analógico de cambio (solo para cambios ya equipados con el sensor), por interpolación de velocidad actual en función de las RPM del motor, por pulsos



Para exhibir en la pantalla de la FT la marcha engranada en el momento es necesario ir hasta el menú "Configuración de Interface" y entrar "Configuración del Panel de Instrumentos". Dentro del, cliquee en el lugar donde desea exhibir la marcha engranada y seleccione la opción marcha.

Por caída de RPM: puede ser utilizado solamente en vehículos de arrancadas, ya que, puede apenas detectar el cambio de marchas para arriba y no para reducciones. Todavía en la primera pantalla, configure el número de marchas utilizadas.

En la segunda pantalla se encuentran las protecciones para evitar las detecciones incorrectas debidas a la perdida de tracción, por ejemplo. Los valores padrón son suficientes para la mayoría de los casos. En la tercera pantalla esta la programación de caída de RPM a cada cambio de marcha.

En la cuarta pantalla esta la programación de la caída de RPM a cada cambio de marcha. En la quinta pantalla está la opción de tiempo de espera para detección de marcha, que sirve como una seguridad para el modulo no detectar la marcha antes de lo previsto.



Sensor analógico de cambio: En este caso es necesario apenas indicar el número de marchas, el cable que hará la lectura del sensor de tensión que este envía de acuerdo con la marcha engranada. Para obtener los valores de tensión, engrane marcha por marcha y haga las mediciones con un multímetro en la escala de 20 Volts.



Velocidad: Este modo de detección de marchas, simplemente utiliza el cruce de datos de velocidad y las RPM del motor para calcular la marcha engranada en el momento.

Para configurar este modo, indique el número de marchas, la relación del diferencial y la relación de marchas. Este modo de detección de marchas se muestra en marcha engranada en el momento después que el vehículo se mueva y si hubiera lectura valida de velocidad de las ruedas.

Al accionar el embrague del vehículo o desengranar el cambio (punto muerto) pueden haber errores momentáneos de exhibición en la pantalla.



Por pulso: Este modo de detección utiliza un pulso que puede ir con un controlador externo, como un GearController o cambio automático, en donde se utiliza esos pulsos enviados por el controlador externo para identificar la marcha. Para que el conteo de marchas sea reseteado es necesario apretar el 2-Step, ese modo es el más utilizado para autos de arrancada.



Por salida para cambio de marcha: Este modo de detección de marchas, utiliza la función salida para cambio de marcha, (Menú Funciones de Arrancada, Capitulo 20.5). A cada pulso enviado por la salida de cambio de marchas, la detección de marchas es automáticamente incrementada.



15.11 Presión de nitro

En este menú están las configuraciones para medir la presión de la garrafa de nitro, de esa manera se consigue hacer una compensación (Menú funciones de arrancada, Pro-Nitro, Capitulo 20.7) en razón de esa presión de nitro. Para realizar esa lectura se debe utilizar un Sensor PS100B u otro parecido.

15.12 Posición del embrague

En este menú están las configuraciones para identificar la posición del embrague, debe ser seleccionada una entrada para realizar esa lectura, y luego debe ser hecha la calibración, de la misma manera que es hecha con un TPS.



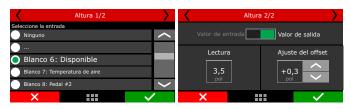
15.13 Presión del embrague

En este menú están las configuraciones para medir la presión del embrague, debe ser seleccionada una entrada para realizar esa lectura. Para realizar esa lectura se debe utilizar un Sensor PS100B u otro parecido.



15.14 Altura

En este menú están las configuraciones para medir la altura de la delantera del vehículo. Este sensor es utilizado por la función "Control de Wheelie", capitulo 20.9. En general se utiliza sensores a láser para esta función.



15.15 Inclinación

En este menú están las configuraciones para medir la tasa con la cual la delantera del vehículo esta inclinado. Esta tasa es medida en grados por segundo.



A través do Software FTManager os sensores de presión de nitro, posición de embrague, presión de embrague, sensor de altura e sensor de inclinación, poden ser configurados través do menú "Sensores e Calibración" e después "Entradas".



15.16 Comunicación CAN

En este menú puede configurar los dispositivos conectados a través de la red CAN. Seleccione la versión de la red CAN que desea utilizar.

- FTCAN 1.0: GearController (hasta V2.17), BoostController, KnockMeter, Racepak IQ3, AiM;
- FTCAN 2.0: GearController (a partir da V2.20), EGT-8 CAN, WB-O2 Nano, WB-O2 Slim, Alcohol-O2 e SwitchPanel-8;

A través da Rede FTCAN2.0 es posible asociar hasta 32 sensores por tipo de producto.

 CAN OEM: Esta puerta CAN está destinada a la lectura de sensores de vehículos que ya poseen red CAN originales de fabrica.





Enviar datos de tiempo real: envía para la red CAN todos os datos en tiempo real.

Paquete de datos fijo: Cría paquetes de datos y disponibiliza en la red, esta opción es utilizada por equipos de otras marcas en la misma red CAN.

 CAN OEM: Esta puerta CAN es destinada a lectura del sensores de vehículos que ya poseen red CAN originales de fabrica.

Configuración SwitchPanel

Este es un panel de botones externo con 8 botones que son totalmente configurables a través del FTManager vía red CAN. Acceda al menú "Sensores y Calibración / Comunicación CAN / FTSwitchPanel", clic en el botón que desea configurar y seleccione una entre varias funciones ya predefinidas en la lista.



15.17 EGT

En este menú puede configurar acondicionadores para el termopar e indicar dónde se instala cada uno (cilindro 1, 2, etc.).

Para ajustar el cable blanco se utiliza el ETM-1 (u otro acondicionador con salida analógica), al igual que la sonda lambda, es posible compensar el ajuste.

Para utilización do EGT CAN a FTCAN 2.0 debe estar seleccionada, en seguida seleccionar cual modelo está siendo utilizado (EGT A o B - para o EGT-8, e canal) o (EGT A,B,C y D - para el EGT-4, y el canal).



NOTA

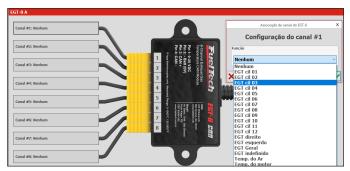
Para configurar el EGT-4 consulte el procedimiento en el manual que acompañan el producto.

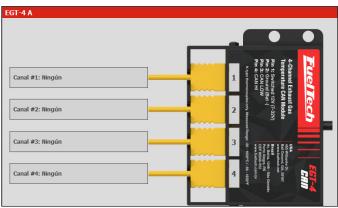




Configuración EGT

En la versión 3.30 del FTManager cuenta con un nuevo diseño de configuración de los canales del EGT. Accese el menú "Sensores y Calibración / Comunicación CAN / EGT" aparece una imagen de EGT, clic nos canales que desea configurar y seleccione en la lista cuál será el sensor asociado a este canal.





15.18 Presión de wastegate

Configura los sensores para el control de presión en la wastegate. Para más informaciones consulte la sección 19:15 BoostController para más información.

15.19 Presión de freno

Esta función configura una entrada de sensor para el control de presión en el pedal de freno para auxilio de la función de Line Lock.





15.20 Amortiguadores delanteros y traseros

Ajuste el sensor del amortiguador para cada rueda del vehículo, defina cuál será el curso utilizado por el sensor.



15.21 Flex Fuel

Esta función registra la cantidad de etanol que la gasolina contiene, es necesario tener un sensor Flex fuel de GM instalado en línea de combustible.

Desconsiderar durante la partida (Utilizar valores antes de iniciar la partida y con la bomba de combustible conectada).

Desconsiderar lectura en alta carga (Sólo actualizar por debajo de 2500 RPM).



15.22 Contra Presión

Esta función registra la contra presión en el escape del vehículo, necesario tener un sensor de presión instalado en el sistema de escape



15.23 Presión del Cárter

Monitorea la presión que está contenida en el cárter.



15.24 Presión de la transmisión

Monitorea la presión dentro de la transmisión.



15.25 Temperatura transmisión

Configura un sensor para controlar la temperatura del aceite de la transmisión.



15.26 Presión convertidor de torque

Configura un sensor para controlar la presión dentro de lo convertidor de torque.



15.27 Temperatura del intercooler

Esta función monitorea la temperatura del intercooler a través de una entrada blanca.





15.28 Temperatura de los neumáticos delanteros y traseros

Esta función permite monitorear la temperatura de los neumáticos a través de sensores de ocio, es necesario tener instalado el ETM-1 con una entrada blanca configurada o aún el EGT-8 con lectura directa por la red CAN 2.0.



15.29 Temperatura de la Pista

Esta función permite monitorear la temperatura de la pista a través de sensor ocio, es necesario tener instalado el ETM-1 con una entrada blanca configurada o aún el EGT-8 con lectura directa pela red CAN 2.0.



15.30 Presión de agua del motor

En esta función es posible configurar un sensor para monitorear la presión del sistema de enfriamiento del motor. Defina cuál el sensor utilizado, si es necesario ajustar el offset.



15.31 Rotación del Turbo

Registra la rotación del turbo compresor, seleccione una entrada disponible y configure el divisor interno y la cantidad de palas que lo rotor posee.



15.32 Flujo de combustible

Esta función registra el flujo de las bombas de combustible a través de sensores instalados en la línea de alimentación y retorno de combustible. Estos sensores son necesarios para el control de la función "Control de inyección mecánica". Es posible controlar hasta dos bombas de combustible (A y B). El procedimiento de configuración para las dos bombas es exactamente igual.

Configure una entrada para la bomba A, después de ajustar su Factor K.



NOTA

El Factor K es el número de pulsos que el sensor va a leer para cada galón de combustible. Consulte la especificación del sensor para comprobar el valor del Factor K.







Después de la entrada configurada es necesario hacer el mismo procedimiento para la línea del retorno del combustible.



15.33 RPM del volante (camp. de embrag.)

Esta función fue desarrollada para uso en motos donde hay una relación entre las poleas del cigüeñal y volante del motor.

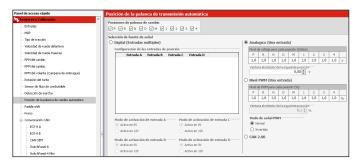
Para utilizar esta función en los coches la relación que debe ser 1: 1.



15.34 Posición de la palanca de cambio automático

Esta configuración es necesaria para que la ECU asocie las entradas con la posición de la palanca de cambios, la función de control automático de engranajes utiliza los parámetros configurados aquí para administrar la operación del engranaje.

Hay cuatro tipos de configuración, digital, analógica, red CAN 2.0 o ciclo de trabajo.



Digital

Este modo es el más complejo de configurar y es necesario tener algunos cuidados. El primer paso es seleccionar qué entradas serán para cada posición de la palanca, acceda al menú "sensores y calibración / entradas ", definen las entradas que harán este control.



Posiciones de palanca de cambio: seleccione todas las posiciones que están disponibles en la palanca, generalmente se encuentran junto a la palanca o en el panel de instrumentos.



Modo de activación: este modo se refiere a la lógica de programación de palanca, y está directamente vinculada al elemento anterior, si se selecciona "Activo a OV", la tabla supone que los campos marcados están activos a OV. Si se selecciona "Activo a 12V" la tabla usa los campos marcados como activos a 12V.

Configuración de las entradas de posición: Después de marcar todas las posiciones de las palancas, seleccione qué entradas se activarán para cada posición.

Por ejemplo: para la posición "P", la entrada A y la entrada C serán activadas.



También hay un botón "Capturar lectura actual". Este botón ayuda en la configuración, esta opción debe realizarse para todas las posiciones de la palanca de cambios.

Por ejemplo: coloque la palanca en la posición "P" y haga clic en el botón "Capturar lectura actual", el FT leerá las entradas que están actualmente activas y marcará automáticamente las posiciones.

Analógico

Esta opción usa solo una entrada (cable blanco), y el sensor de posición de la palanca debe ser un potenciómetro, es necesario configurar los voltajes para cada marcha, también ajustar cuál será la ventana de detección para cada posición.



CAN 2.0

Esta opción permite configurar un SwitchPanel para que sirva como control para cambiar de marcha.

Defina las posiciones de la palanca y asocie las posiciones de la palanca con los botones switchPanel.



Duty cicle

Esta opción permite que con una sola entrada (cable blanco) la función pueda controlar todas las posiciones de palanca a través de un porcentaje de PWM. Para configurar lo es necesario configurar la entrada, definir las posiciones de la palanca, ajustar el porcentaje del ciclo de trabajo para cada posición y configurar la ventana de detección alrededor del porcentaje.



15.35 Paddle Shift

Esta función permite la configuración de las unidades de cambio de marchas en las mariposas del volante del vehículo.

Configure una entrada para el incremento de marcha y otra para la disminución.



Para los vehículos que no tienen Paddle Shift, también pueden usar la función a través de un SwitchPanel, simplemente seleccione la opción CAN 2.0 y luego de definir los botones que harán los cambios de marchas de incremento y decremento.

15.36 Detección de freno

Esta función está relacionada con el sistema de lockup, y se puede usar un sensor para leer la presión del sistema y así regular una ventana operativa o simplemente un interruptor de freno para activar y desactivar el sistema de lockup.





15.37 Botón multifunción

Permite configurar una entrada que actuará como staging, boost+ o line lock según la condición.

- 1ª condición: En 2-step, el botón servirá como Bump box / staging control.
- $2^{\mathbf{a}}$ condición: En una largada validada el botón se convierte en un botón Boost +.
- 3ª condición: con el carro parado, es un botón LineLock.



15.38 Temperatura de la batería

Esta función configura un sensor para monitoreo la temperatura de la batería.

16. Arrancando el motor pela primera vez

Este capítulo contiene los pasos finales antes de intentar la primera partida del motor y, se resume básicamente a orientar el usuario a chequear y calibrar las lecturas de sensores y actuadores del motor.

16.1 Primer arrangue

Evite forzar el motor de arranque y las bobinas al insistir demasiado durante el primer arranque del motor. Revise si la bomba de combustible enciende normalmente y si el sensor de presión de combustible indica la presión correcta, verifique si la FT500 / FT500LITE capta la señal de RPM en su tablero de instrumentos, si ocurre chispa en las bujías de ignición (retire el cable de las bujías del motor e instale una nueva bujía externa al motor), etc.

En motores abastecidos con alcohol o metanol, inyecte un poco de gasolina, suele facilitar el primer arranque.

Cuando el motor enciende, mantenga el en marcha lenta y ponga mucha atención a la presión de aceite y temperatura de la bobina y del módulo de potencia de ignición.

Verifique con atención si la rotación está siendo mostrada correctamente por la inyección (con un tacómetro externo) y si variaciones en el acelerador coinciden con el valor mostrado para el TPS y la lectura del vacío en la computadora a bordo. Si usted no advierte valores extraños de rotación, seguramente existen interferencias en la captación de la señal.

16.2 Calibrado de ignición

Una vez que el motor funcionó, antes de cualquier arreglo o prueba, debe hacerse el calibrado de ignición. Este calibrado sirve para cerciorarse de que el punto aplicado por la inyección está llegando al motor correctamente.

La función de calibrado del ignición traba el punto de ignición aplicado al motor en 20° o 0° en cualquier rotación, por lo tanto, si el motor enciende y no se detiene en la marcha lenta puede acelerarlo a una rotación cualquiera y calibrarlo. La rotación puede quedar en cualquier valor desde que sea mantenida con el mínimo posible de variación, pues esto puede causar errores en la lectura de la pistola.



El acceso a esta función se da a través del menú "Sensores y calibrados", "Calibrar ignición".





Tablas de calibración de la ignición en el Software FTManager, en la pantalla de la FT con distribuidor y con rueda fónica.

Calibrado del ignición con distribuidor: En los motores equipados con distribuidor, ya existe una marca del PMS del cilindro 1 en el volante y en el bloque del motor. Dirija la pistola hacia esta marca y gire el distribuidor hasta que la pistola marque 20°. Fije el distribuidor, presione el botón "OK" en la pantalla y el calibrado está hecho.

Calibrado del ignición con rueda fónica: Los vehículos equipados con rueda fónica de fábrica normalmente no poseen la marca que indica el PMS del cilindro 1. Para calibrar la ignición, esta marca debe ser realizada en el volante y en el bloque del motor con auxilio de un reloj de comparación, pues cualquier error en el dial acarreará un error en la lectura y en el calibrado del punto de ignición.

Cuando la igniciones controlada por rueda fónica, normalmente el sistema de ignición trabaja con chispa perdida, o sea, dos igniciones por ciclo en cada cilindro; una, en el período de combustión y otra, en el período de agotamiento. Como la pistola capta las dos igniciones, mostrará 40º de punto en el motor.

Para saber si su pistola de punto está leyendo el punto de ignición al doble, avance 5° en la pantalla de calibrado de ignición. Si el punto indicado por la pistola ahora es de 5° para más que antes, la pistola está leyendo el punto absoluto. Si indica 10° para más de punto, está leyendo doblado debido a la chispa perdida.

17. Ajuste de los mapas de inyección

17.1 Mapa principal de inyección

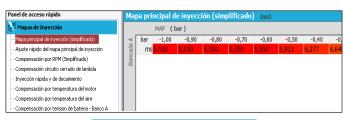
El modo de edición del mapa principal de inyección es definido por estándar en el modo simplificado, siendo posible cambiarlo al modo avanzado de configuración, con resolución del tiempo de inyección de 0,001 milisésimas de segundo. El modo simplificado y avanzado es definidos a través del software FTM anager y cable USB, en el menú "Modo de edición".

A través del software también es posible cambiar los intervalos de lectura de vacío/presión de turbo, TPS y rotación del motor, posibilitando ajustar de forma más precisa un intervalo específico del mapa en el cual se desea efectuar un ajuste fino del motor. Esta configuración está disponible para el mapa principal y compensaciones de inyección.



Modo simplificado – tabla 2D

En el modo de configuración simplificado, la configuración del mapa de inyección es realizada conforme a la lectura de vacío y presión de turbo o apertura de la mariposa (TPS). El mapa principal cuando viene definido por MAP, va a tener como estándar un intervalo de vacío y presión de -1,00bar hasta el rango de presión deseada, cuando está configurado por TPS el intervalo será definido a cada 10% de la apertura de la mariposa, siendo posible cambiar los intervalos de los valores a través de la FTManager en hasta 32 puntos. Esta modificación posibilita configurar de forma más minuciosa y precisa un área del mapa.





Modo avanzado – tabla 3D

El Mapa principal de inyección en el modo avanzado se configura en un formato de tabla (3D), en que el tiempo de inyección es ajustado según la lectura del vacío y presión de turbo o apertura de la mariposa (TPS), en relación a la rotación del motor. Así como en el modo simplificado, cuando está configurado por MAP el estándar de intervalo de lectura es -1,00bar hasta el rango de presión deseado; cuando está configurado por TPS, el intervalo será definido a cada 10% de apertura de la mariposa. El intervalo estándar de rotación sucede a cada 200rpm hasta 3000rpm, arriba de este rango el intervalo es definido a cada 500 rpm hasta alcanzar la rotación máxima del motor.

Los intervalos de vacío y presión de turbo, apertura de la mariposa (TPS) y rotación pueden ser modificados a través del software FTManager en una tabla con resolución de (32x32) puntos, haciendo posible ajustar de forma más precisa un área específica del mapa.



0,000

0,000

17.2 Ajuste rápido del mapa principal

19375

El ajuste rápido recalcula y sustituye todos los valores del mapa principal de inyección de acuerdo con el ajuste deseado. Puede accederse a él a través del menú "Ajuste de los Mapas de Inyección".

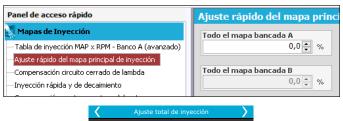
0,000 (000%

0,000

Cuando los inyectores estén divididos en dos bancos independientes, este ajuste rápido será requerido a cada banco de inyectores individualmente.

Esta compensación aplica una multiplicación de los valores anteriores del mapa, por ejemplo, si en 1.0bar de presión (para el ejemplo de un motor turbo) estaba anteriormente inyectando 2.000ms equivalentes a digamos 50% de la apertura del inyector en la rotación máxima y se aplica una compensación de +10%, este punto de la tabla pasará a 2.200ms y 55% de la apertura del inyector y no 60%.

En todas las correcciones aplicadas se considera el tiempo muerto del inyector (deadtime), para que se tenga una compensación referente y no la señal de apertura del inyector.





17.3 Compensación por rotación

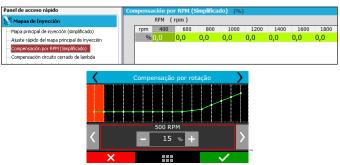
Exclusivo para configuración de inyección en el modo simplificado, el mapa de inyección por rotación es un mapa de compensación en porcentaje, lo que significa que estos valores serán aplicados sobre los tiempos de inyección del mapa principal de inyección. El cálculo del tiempo de inyección es realizado automáticamente de acuerdo con

la rotación actual y a otras compensaciones configuradas. De esta forma, no es necesario hacer una tabla para cada pista de rotación, que pese a ser más precisa, se toma muy engorrosa y cuando no es ajustada con un dinamómetro, difícilmente puede contribuir con una mejora al resultado final.

Con la compensación porcentual se logra ajustar la inyección de cualquier tipo de motor, sea un motor original, motores con comando de válvulas de competición o sistemas de árbol de levas variable (así como los VTEC de Honda, WTi de Toyota, VANOS de BMW, etc.).

Todo motor tiene un pico de consumo específico en la rotación de torque máximo, por lo tanto en esta faja se debe aplicar una compensación positiva en torno de 5% a 15%. Esa rotación en un motor normal con árbol de levas original normalmente es entre las 2000rpm y 4500rpm. Solo es posible saber esta rotación con exactitud en un dinamómetro. En la práctica, esta compensación será automáticamente ejecutada por el preparador, pues para mantener la lambda constante a rotación de torque máximo exigirá más combustible.

Con el mapa de inyección por carga y este mapa de inyección por rotación, la inyección crea internamente el mapa en tres dimensiones de Inyección x Carga x Rotación que se aplica automáticamente al motor.





IMPORTANTE

Siempre verifique la continuidad de los datos, o sea, evite valores incoherentes o que formen gráficos con variaciones bruscas. Cualquier suministro para ser eficiente y correcto debe necesariamente formar un gráfico de líneas suaves.

17.4 Circuito cerrado de lambda

El circuito cerrado de lambda busca corregir busca corregir la inyección de combustible de modo que fije en la lambda previamente establecido.



La función de suavizado para baja carga es la velocidad de accionamiento de control para las situaciones de carga baja, o la velocidad baja o constante, esta función tiene como objetivo reducir el control de velocidad para aquellas situaciones en las que no requiere una acción tan rápida como para estabilizar la lambda.

Temperatura del motor para el inicio del control es el valor mínimo de la temperatura del motor para que sea activado el control de lambda por circuito cerrado.

La función de bloquear el control máximo abajo a encima de determinadas rotaciones, busca desligar el circuito cerrado de lambda en las rotaciones preestablecidas. Sirviendo para los casos en que la sonda está muy cerca del final de los gases del escape en situaciones de bajas revoluciones, y en alta cuando el usuario no quiere la actuación del sistema en el mapa después de una determinada rotación.



La función de protección durante la inyección rápida actúa apagando o congelando la actuación de lo circuito cerrado por un tiempo predefinido por el usuario, esto evita que el control actúe durante el tiempo de rápida.



También ajusta la protección durante los cambios de marcha, esta protección actúa de la misma forma que la pantalla anterior pero solo cuando se detecta un cambio de marcha.



Defina qué sonda se utilizará para leer el valor promedio entre todas las sondas instaladas en el motor, esto ayuda a tener un valor de control de lazo cerrado promedio. También habilite la protección por valor medio.



En la oitava pantalla, existe una tabla de 16 columnas y 16 líneas, siendo una relación de rotación (RPM) por posición del acelerador

(TPS) o rotación por presión absoluta del colector (MAP), esa tabla puede ser editada, en la función editar ejes, en el software FTManager, que debe ser completado con los valores de meta de sonda que la inyección debe alcanzar.



Con la función de corte objetivo activada, la inyección busca el valor lambda configurado en las situaciones de corte como 2-step, 3-step, modo burnout, Anti-lag, Pops & Bangs y Motor Brake, independientemente de la presión o rotación.



En esta pantalla, cuando el control de bucle cerrado está activo y el mapa es por TPS, el valor de circuito cerrado para TPS se puede establecer en 0%.



Límites de control, es una tabla en la cual posee, hasta 16 puntos siendo 8 columnas y 2 líneas, con valores totalmente configurables, siendo por posición del acelerador (TPS) o por presión absoluta del colector (MAP), que define los límites de actuación de control de circuito cerrado de lambda, permitiendo así evitar que el control remueva. Remueve o aumente el exceso de combustible conforme con la configuración del usuario.



Circuito cerrado de lambda auxiliar:

Por tiempo (2-step):

Con ese recurso habilitado se puede configurar las metas del circuito cerrado de lambda para alcanzar la lambda determinada en razón de tiempo, pudiendo crear un mapa con hasta 16 puntos de tiempo para definir la lambda en aquel momento. Acuérdese que con ese recurso activo y valido, el circuito de lambda cerrado desconsidera el mapa principal de circuito cerrado de lambda y pasa asumir el mapa de albos.

Para validar el 2-step, e iniciar las funciones por tiempo, se debe presionar y soltar el botón con más de 50% de pedal y alcanzar el corte de 2-step.



Pro-Nitro por RPM:

Con ese recurso habilitado se puede configurar los albos de circuito cerrado de lambda para alcanzar la lambda determinada en razón del estágio de Pro-Nitro por rotación, pudiendo crear un mapa con una tabla de hasta 6 estigios por 16 puntos configurables de rotación. Esa función solo será habilitada se completa los requisitos de activación de Pro-Nitro.



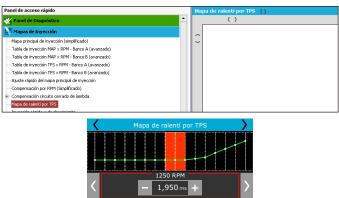
Pro-Nitro por tiempo:

Con ese recurso habilitado se puede configurar los objetivos de circuito cerrado de lambda para astringir la lambda determinada en razón del estágio de Pro-Nitro por Tiempo, pudiendo crear un mapa con una tabla de hasta 6 estigios por 16 puntos configurables de tiempo. Esa función solo será habilitada si se completa los requisitos de activación de Pro-Nitro.



17.5 Mapa de marcha lenta por TPS

Este menú solamente estará disponible cuando la lenta esté configurada por "TPS". La configuración del tiempo de inyección para lenta es realizada conforme a la rotación del motor, haciendo posible un mejor ajuste de los motores que poseen vacío inestable en esta condición y necesitan ajuste preciso.



17.6 Inyección rápida y de descenso

La inyección rápida es un aumento en la cantidad de combustible cuando se realiza una rápida variación del acelerador.

Pulso máximo: Es el valor que será sumado al tiempo de inyección actual cuando venga a ocurrir una rápida variación del acelerador. El pulso máximo depende de la rotación en que el motor se encuentre y el ajuste permite que sean definidos los pulsos de inyección en dos rotaciones distintas, de esa manera la FT logra crear un mapa de pulso por rotación fácilmente

Pulso total para: En esta configuración se informa la variación del MAP o del TPS para la cual el pulso máximo debe ser aplicado. Mariposas pequeñas normalmente necesitan una gran variación de TPS para inyectar el pulso total de la rápida (usan valores mayores, por ejemplo, 90% de TPS); por otro lado, mariposas de gran diámetro, con una mínima variación de TPS ya se alcanza el máximo de la rápida (usan valores menores, por ejemplo 15% de TPS). Cuando el sensor TPS no está presente, o cuando los mapas son configurados por MAP, la variación considerada es la del MAP.

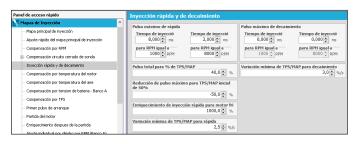
Reducción del pulso máximo para TPS inicial de 50%: Debido a una menor necesidad de combustible en la inyección rápida cuando la posición inicial del TPS en una variación rápida ya empieza arriba de la mitad del acelerador, existe este parámetro que reduce el pulso máximo de inyección rápida proporcionalmente a la posición en la cual se inició el movimiento de aceleración rápida. Por estándar, el pulso máximo se reduce un 50% en relación al valor del pulso máximo cuando el movimiento inicia en TPS de 50%.

Inyección rápida para motor frío: Aumento de la inyección rápida cuando el motor está frío, extremadamente necesario en los primeros minutos de funcionamiento del motor, especialmente en los motores movidos por alcohol o metanol.

Variación mínima de TPS/MAP para rápida: Ajusta la variación mínima en porcentaje para la inyección rápida comenzar a actuar.

Variación mínima de TPS/MAP para decaimiento: Ajusta la variación mínima en porcentaje para la inyección del decaimiento comenzar a actuar.

Pulso máximo de descenso: Es el tiempo de inyección restado del tiempo de inyección actual durante el movimiento rápido de cierre de la mariposa. Con ello, durante la variación rápida de cierre de la mariposa, puede retirarse combustible, proporcionando un funcionamiento más regular y reducción de consumo de combustible.





17.7 Compensación por temperatura do motor

Esta compensación es realizada con base en el sensor de temperatura del motor que, en vehículos enfriados por agua debe estar en la cabeza, leyendo la temperatura del líquido refrigerante, y en motores enfriados por aire, la temperatura del aceite.

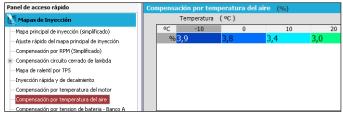
La temperatura del motor ejerce gran influencia en la cantidad de combustible demandada por el motor, principalmente en vehículos movidos por alcohol o metanol, en que se logra hacer funcionar un motor frío como si ya estuviera en la temperatura normal.



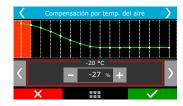
17.8 Compensación por temperatura del aire de la admisión

Esta compensación es realizada con base en el sensor de temperatura del aire colocado en el colector de admisión del motor.

Sirve para adaptar automáticamente la inyección a las diferentes temperaturas de aire admitidas por el motor. Para motores turbo es de gran importancia esta compensación pues instantáneamente cuando el sistema es presurizado, la temperatura del aire admitido sube a valores muy altos.



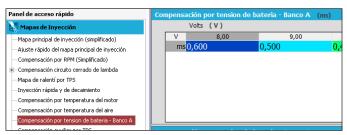
66



17.9 Compensación por tensión de la batería

Esta compensación es hecha con base en la tensión de la batería del vehículo y toma en cuenta que la admisión de la tensión de los inyectores influye sobre el tiempo de apertura de éstas. Es una compensación bastante sutil, pero muy útil en casos de haber grandes variaciones de tensión por el retiro del alternador, por ejemplo.

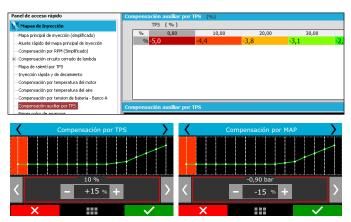
Inyectores de alto flujo, normalmente trabajan con un tiempo de inyección mínimo en la marcha lenta y son las que más sufren por el desplome de la tensión de la batería, variando su tiempo muerto y con ello puede ocurrir que no inyecten debido a una caída de la tensión. Con esta compensación se logra evadir este problema, la opción bancada B solamente aparecerá disponible mediante previa configuración.





17.10 Compensación por MAP / TPS

Este menú está relacionado con el sensor en que se basará en el mapa principal (MAP o TPS), cuando se selecciona la opción por MAP, las compensaciones disponibles en este menú serán definidas por TPS, la compensación quedará disponible de conformidad con el vacío y presión leídos por el sensor MAP.



17.11 Mapa de primer pulso de inyección

Esta función posibilita una mejora durante el arranque del motor, su principio de funcionamiento es semejante al de los vehículos originales, en los cuales ocurre un pulso de inyección, mucho mayor que el tiempo de inyección en la salida, al ser detectado cualquier señal de rotación mínima. El primer pulso de inyección debe configurarse común tiempo mayor que el de la salida, facilitando el arranque del motor, principalmente ante bajas temperaturas. Seleccione cual va a ser el banco de inyectores, banco A o banco B, que activará el primer pulso de inyección, la opción con el banco B solamente estará disponible si está se encuentra configurada.

La configuración del tiempo de inyección es realizada según la temperatura del motor, en temperaturas más bajas el tiempo de inyección debe ser mayor.



17.12 Arrangue del motor

Los mapas y configuraciones de este menú son básicamente utilizados en situaciones de partida del motor o en los segundos pos del funcionamiento del motor.

Siempre que la rotación tienda a caer por debajo de la rotación de arranque (el estándar es 400rpm, pero pudiendo ser cambiado a través del software FTManager), la inyección aplicará los pulsos de inyección de partida sumados al valor de la marcha lenta. Con ese excedente de combustible se evita que el motor se apague involuntariamente, haciéndolo volver a la marcha lenta.

Tenga cuidado para no exagerar la inyección, corriendo el riesgo de ahogar el motor con facilidad. Vale recordar que en los casos en que el motor se ahoga durante el arranque, existe la alternativa de desactivar la inyección en la salida cuando el valor del TPS sobrepasa determinado valor. Se recomienda desactivar la inyección en el arranque con el TPS arriba de 70%. El motor siempre debe ser apagado a través de la inyección. De lo contrario, cuando la rotación caiga por debajo de la rotación de arranque con inyección encendida, será aplicado combustible que no será consumido, acumulándose en el cilindro del motor.

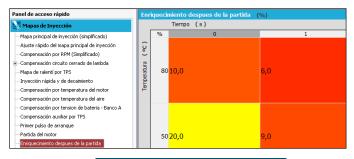
La opción de activación con el banco B solamente quedará disponible en el caso de que sea configurada, de lo contrario solamente el banco A aplicará el tiempo de inyección en el arranque.

A través del Software FTManager, estas opciones están localizadas en el menú "Configuraciones del motor" y luego "Inyección".



17.13 Enriquecimiento posterior al arranque

La configuración del mapa de enriquecimiento luego del arranque del motor es realizada conforme al tiempo en segundos tras el arranque y la temperatura del motor. Este ajuste posibilita estabilizar la rotación del motor más fácilmente luego tras el arranque, proporcionando un mejor control de la lenta tras efectuar el arranque, principalmente en condiciones diferentes de temperatura.





17.14 Ajustes individual por cilindro

Esta compensación puede ser utilizada cuando hay un inyector por salida de inyección, no importando el modo de activación. En el mapa de configuración es posible ajustar el tiempo de inyección para cada cilindro según la rotación del motor. Debe seleccionar en cual banco quiere hacer el ajuste individual por cilindro, la corrección será hecha en base a la bancada seleccionada, o en ambas en caso este haya sido seleccionado los dos.

Este ajuste auxilia el acierto en los motores que poseen diferencias de temperatura entre los cilindros, posicionamiento de los inyectores, formato de la admisión, etc. La compensación de inyección por cilindro ayuda en la protección del motor también, pues es normal haber diferencias de lambda entre cilindros. El uso de termopares y sondas individuales por cilindro es fundamental para realizar esta compensación.



17.15 Compensación por rotor

Menú disponible solamente cuando el tipo de motor configurado es rotativo. Posee la misma función de la compensación por cilindro y puede configurarse la compensación del tiempo de inyección de forma independiente para cada rotor.



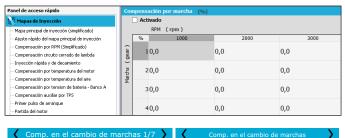
17.16 Compensación por marcha

Esta opción activa un mapa de compensación de combustible por rotación de acuerdo con la marcha engranada en el momento.

+7,0

0,0

Para habilitar esta función, es necesario que la detección de marchas ya este configurada a través del menú Sensores y Calibraciones. Es posible usar hasta 6 marchas (6 curvas de compensación por marcha) en total





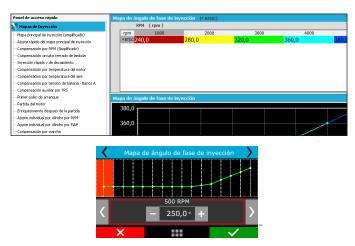
17.17 Enriquecimiento en el cambio de marcha

Esta función añade combustible cuando un cambio de marcha es detectado.



17.18 Mapa de ángulo de fase de inyección

El mapa de ángulo de fase tiene la función de alterar el momento, dentro del ciclo del motor, en que el inyector se abre o se cierra y solamente. El ángulo de fase de inyección consiste en la distancia, en grados APMS, del PMS de ignición hasta el momento en que el inyector se abre o se cierra (según lo seleccionado en las configuraciones del motor). Esta distancia angular es medida en el sentido contrario al de la rotación del motor.



18. Ajustes de los mapas de ignición

Todos los mapas pueden retardar o adelantar el punto determinado en el mapa principal y cuando se genera un "Estándar FuelTech", todos los mapas son completados con valores estándares, por lo tanto, si usted desea que el punto sea determinado solamente por el Mapa de Ignición por Rotación, debe borrarse manualmente todos los mapas de ignición por Presión/TPS, Temperatura del Motor y Temperatura del Motor y Temperatura del Aire.

18.1 Mapa principal de ignición

El modo de edición del mapa principal de ignición es definido por estándar en el modo simplificado, siendo posible cambiarlo al modo avanzado de configuración. El modo simplificado y el avanzado son definidos a través del software FTManager, en el menú "Modo de edición".

A través del software es posible cambiar los intervalos de la lectura de vacío/presión de turbo, TPS y rotación del motor, posibilitando ajustar de forma más precisa un intervalo específico del mapa en que se desea efectuar un ajuste fino del motor. Para eso, basta con cliquee en el botón "Editar ejes" en la barra de herramientas del Software FTManager.



Modo simplificado - tabla 2D

En el modo de configuración simplificado, la configuración del mapa de ignición es realizada de conformidad con la lectura de rotación del motor. El Mapa de ignición por rotación es una tabla en que se indica la curva principal del avance de ignición, completándose con el punto deseado de 400rpm al límite de rotación.

Usando una analogía, por ejemplo, si es deseado un punto inicial de 15° y final de 32° (como se hace con un distribuidor), los valores de la tabla deben ser completados con15° a 600rpm, 17° a 1000rpm y así sucesivamente, hasta llegar a los 32° a digamos 8600rpm como punto final. Por otro lado, para utilizar un punto fijo, deben ser llenados todos los puntos de la tabla con 24°, por ejemplo.

Note que, para que el punto realmente sea aplicado exactamente con los valores ajustados en este mapa, es necesario borrar todas las compensaciones por temperatura del aire, del motor, presión, etc.

Los intervalos de rotación pueden ser alterados en hasta 32 puntos, posibilitando ajustar de forma más necesaria un área específica del mapa.



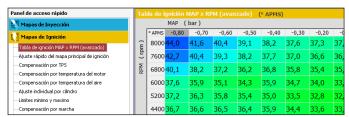


Modo avanzado – tabla 3D

El Mapa principal de ignición en el modo avanzado es configurado en un formato de tabla (3D), en que el punto de ignición es ajustado conforme a la lectura de vacío y presión de turbo o apertura de la mariposa (TPS), en relación a la rotación del motor. Cuando es configurado por MAP el estándar de intervalo de la lectura es de -1,00bar hasta el rango de presión deseado, cuando está configurado por TPS el intervalo será definido a cada 10% de apertura de la mariposa.

El intervalo de rotación ocurre a cada 200 rpm hasta 3000 rpm, arriba de este rango de rotación el intervalo es definido a cada 500 rpm hasta alcanzar la rotación máxima del motor.

Los intervalos de vacío y presión de turbo, apertura de la mariposa (TPS) y rotación pueden ser modificados a través del software FT Administrado en una tabla con resolución de (32x32) puntos, posibilitando el ajuste de forma más precisa a un área específica del mapa.





18.2 Ajuste rápido de ignición

Para aplicar una compensación de forma rápida en todo el mapa de ignición, puede utilizarse el Ajuste Rápido de ignición. Apenas indique la compensación negativa o positiva y confirme a la derecha que será sumada o restada de todo el mapa principal de ignición.

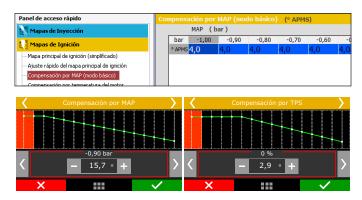




18.3 Compensación por vacío/presión o TPS

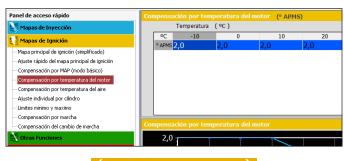
Cuando el módulo está configurado para controlar un motor aspirado o turbo por MAP, el mapa de compensación por carga del motor es realizado por presión, yendo desde un valor de compensación en la marcha lenta hasta la presión máxima de turbo.

Cuando el módulo está configurado para controlar un motor aspirado por TPS, este mapa estará en función de la posición del acelerador (TPS), pues éste representa la carga que está siendo demandada al motor y con base en eso pueden definirse los puntos de mayor avance o retardo del punto de ignición.



18.4 Compensación por temperatura del motor

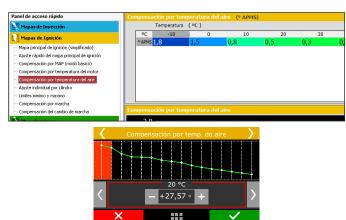
Este mapa representa una compensación en el ángulo de avance o retardo aplicado al mapa principal de rotación por la variación de la temperatura del motor. Es de mucha importancia y trae mejoras significativas de dirección, especialmente en situaciones de trabajo, como el motor frío, en que el punto más avanzado es necesario para una respuesta correcta del motor. En otro extremo, también es requerido para la protección del motor, atrasando el punto de ignición cuando se alcanzan las temperaturas.





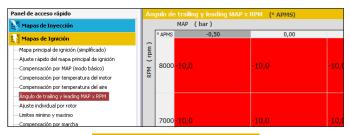
18.5 Compensación por temperatura del aire de la admisión

Este mapa representa una compensación en el ángulo de avance o retardo aplicado al mapa principal de rotación por la variación de la temperatura del aire de la admisión.



18.6 Separación de ignición en rotativo

Este menú sólo es mostrado cuando el módulo está controlando la ignición en un motor rotativo. Este parámetro ajusta el desfase entre las bujías Trailing y Leading (normalmente ajustado en -10°). También es llamado "Timing Split".





18.7 Compensación por cilindro

Esta función puede ser utilizada cuando la ignición es activada con bobinas individuales o de forma secuencial. La compensación del punto de ignición será configurada de forma independiente para cada cilindro conforme a la rotación del motor y tiene origen en las diferencias existentes entre los cilindros, sean diferencias de flujo, capacidad de disipación de calor o hasta inclusive, posición del cilindro.





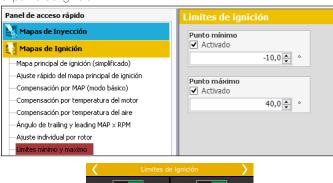
18.8 Compensación por rotor

Menú disponible solamente cuando el tipo de motor configurado es rotativo. Posee la misma función de compensación por cilindro y puede configurarse la compensación del punto de ignición de forma independiente para cada rotor.



18.9 Límites de punto

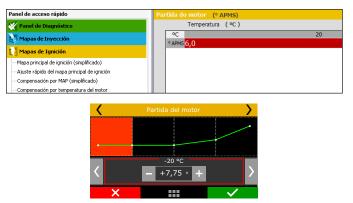
Inserte en este menú los límites mínimos y máximos de puntos aplicados en el motor. Ninguna otra función de la ECU va a conseguir aplicar los valores de punto mayores o menores de los configurados aquí. Considere esta función como un limitador de seguridad para el punto de ignición.





18.10 Arranque

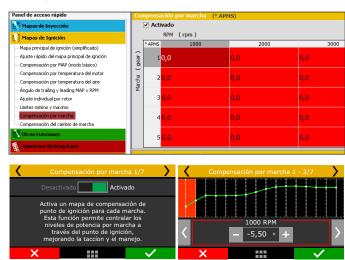
Esta función permite configurar una tabla de punto de ignición x temperatura del motor. Ajuste el punto de ignición para cada rango de temperatura.



18.11 Compensación por marcha

Esta compensación permite avanzar o atrasar el punto de ignición aplicado al motor de acuerdo con la marcha engranada en el momento. Esta tabla muestra la compensación de punto en función de las RPM del motor, la compensación es aplicada sobre el mapa principal de ignición.

Para habilitar esta función es necesario que la detección de marchas ya este configurada a través del menú Sensores y Calibraciones. Es posible usar hasta 6 marchas (6 curvas de compensación por marcha) en total.



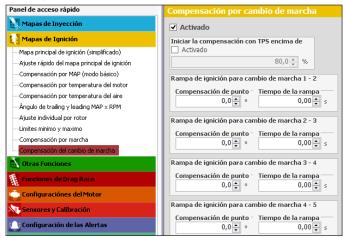
18.12 Atraso en el cambio de marchas

Esta función permite avanzar o atrasar el punto de ignición aplicado al motor luego de un cambio de marcha.

Ese atraso puede ser aplicado solamente arriba del TPS determinado en la segunda pantalla.

El ejemplo mostrado en las pantallas abajo, el punto de ignición será atrasado en 5°. El tiempo de rampa de retorno es la duración total del atraso, que será progresivamente removido. O sea, en 0s después del cambio de marcha el motor recibe 5° de atraso, 0,25s después, el atraso será de 2,5° y 0,50s después del cambio ya no habrá más atraso de punto para el cambio de marcha.

Para habilitar esta función, es necesario que la detección de marchas ya este configurada a través del menú Sensores y Calibraciones. Es posible usar hasta 6 marchas (5 compensaciones por cambio de marcha) en total.



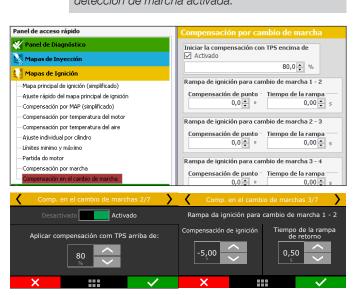


18.13 Compensación en el cambio de marcha

Esta función retrasa el punto de ignición en cuanto se detecta el cambio de marcha. El retardo dura el tiempo configurado, y se disminuye progresivamente hasta alcanzar ese tiempo.



Para utilizar esta función es necesario tener la detección de marcha activada.



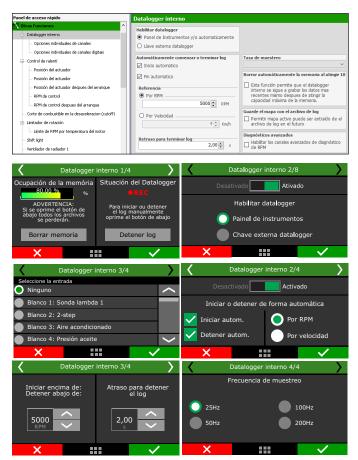
19. Otras Funciones

Este menú posibilita el ajuste de todas las funciones que modifican el funcionamiento de las salidas auxiliares, marcha lenta, control de rotación del tiempo, etc. Algunas funciones dependen de la configuración previa de una salida auxiliar para su funcionamiento. Para realizar esta configuración, accede al menú "Otras funciones" y configure la salida auxiliar deseada.

19.1 Datalogger interno

El funcionamiento del motor puede ser analizado por medio del Registrador de datos interno que informa el funcionamiento del motor a través de la lectura de los sensores conectados al módulo FT500 / FT500LITE, además de proveer otras informaciones de administración como porcentual de apertura de los inyectores, punto de ignición, ángulo de fase de inyección, etc.

Es posible trabajar hasta con 128 canales por entrada y almacenar diversas grabaciones en la memoria de la FT. La descarga y análisis de las entradas serán realizados a través de la computadora con el software FTManager.



Habilitar datalogger

Selecciones si el datalogger estará activado o no y configure la forma de iniciar y para el log manualmente. Por el Panel de Instrumentos un botón en el panel principal inicia o par la grabación. A través de Llave Externa, una entrada blanca debe ser conectada a una llave conecta/ desconecta para habitar la grabación. En cuanto la entrada estuviera conectada al negativo, el datalogger está grabando.

Formas de inicio y cese de la grabación

El inicio de la grabación del Registrador de datos interno puede ocurrir por la señal de rotación deseado o apretando el botón "Dato" en el Tablero de Instrumentos.

Al seleccionar la opción "Por RPM", o "Por velocidad", la grabación se iniciará solamente cuando la rotación programada sea alcanzada. La grabación es interrumpida si la memoria está toda llena, si el módulo es desconectado, o si presiona el botón respectivo en el Tablero de Instrumentos

A través del Software FTManager el log puede ser iniciado o interrumpido a través de los botones "Iniciar log" y "Parar log" localizados en la barra de herramientas. El botón "Apagar memoria" apaga todos logos en la memoria de la FT.

Borrar memoria al alcanzar el 100%

Si esta opción está marcada, la memoria se apagará al alcanzar el 100%, es decir, os registros grabados se perderán, permitiendo la grabación continua del Datalogger.



NOTA

En el proceso de limpieza de memoria no se puede grabar un registro.

Frecuencia de muestreo

La Frecuencia de muestreo define la calidad del registro. Cuanto mayor la tasa de muestreo, más preciso será el gráfico, en cambio, el tiempo disponible para grabación será menor. En el caso de vehículos de competencias, principalmente de partida, es interesante que la precisión del registro sea la mayor posible, en función del arreglo o para detectar una posible falla en un punto específico del mapa.

Cuanto **menor** sea la tasa de muestreo seleccionada, más "cuadriculado" y sin resolución quedará el gráfico. Por lo contrario, cuanto **mayor es la tasa de muestreo,** más detallado será el gráfico.

Indicación en el área de visualización

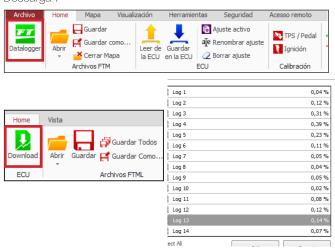
En el Tablero de Instrumentos de la Inyección, será exhibido un ícono redondo, arriba de la rotación y de la sigla RPM.

- Registrador de Datos Interno deshabilitado: botón Data gris;
- Grabando entrada: botón "Dato" verde, ícono rojo claro intermitente, y arriba la palabra REC;
- Memoria Ilena: ícono rojo y al lado la palabra FULL.

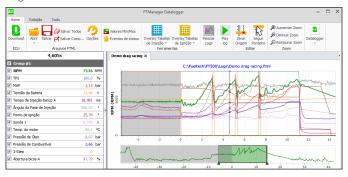
Observación: Cuando la memoria esté llena, es necesario conectar la FT500 / FT500LITE a la computadora a través de la USB y efectuar la descarga de las sesiones a través del software FTManager o eliminar todas las entradas a través de la interfaz

Descarga de los logs

La descarga de los logs efectuados en el datalogger interno debe ser realizada a través del software FTManager. Conecte la FT500 / FT500LITE a la computadora por medio del cable USB y abra el software FuelTech, haga clic en el ícono "Registrador de datos" y seleccione en la parte superior izquierda de la pantalla la opción "Descarga".



Tras hacer clic en Descarga, una pantalla va a aparecer con el historial de todas las entradas registradas y tiempo registrado en cada grabación. Seleccione los archivos que desea descargar y haga clic en el botón ok.



19.2 Control de ralentí

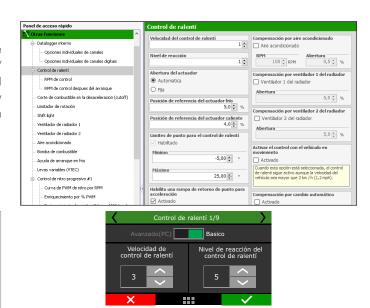
La FT500 / FT500LITE puede controlar la marcha lenta del motor de forma activa a través de la mariposa electrónica, motor de paso y del control por punto de ignición.

Para habilitar el control de lenta por mariposa electrónica es necesario antes configurar el menú "Mariposa Electrónica" dentro de "Config. Del Motor", enseguida puede partirse a las configuraciones de la marcha lenta.

Velocidad de control de lenta: Indica la velocidad que el control de lenta va a permitir que las RPM del motor descienda en dirección al objetivo establecido. Valores muy altos pueden hacer que el motor se apague, por ejemplo. Valores bajos producen un retraso en alcanzar las RPM objetivo percibidas.

Nivel de Reacción: El nivel de reacción representa la progresividad y suavidad con que el punto de ignición y el actuador de lenta sean trabajados para controlar las reducciones de rotación. Cuanto mayor el nivel de reacción, más agresiva será la corrección del módulo para controlar esta reducción.

Niveles de reacción altos pueden hacer que la marcha lenta actué inestable.



Apertura del actuador en la lenta

Automática: En este modo, el actuador de marcha lenta realiza el control automático de la marcha lenta, intentando siempre mantener la rotación cercana al objetivo indicado.

Fija: El actuador de marcha lenta asume una posición fija, variando solamente el rango de temperatura del motor.

Esta opción es muy utilizada en motores con modificaciones externas y árboles de levas de alto cruce, cuando la opción de marcha lenta automática no logra estabilizar la rotación.

Abertura padrón/de referencia: Este parámetro indica la posición que el actuador de marcha lenta debe asumir con el motor apagado y durante el arranque del motor, de acuerdo con las fajas de temperatura mostradas en la pantalla. Para todas las otras fajas de temperatura, la abertura del actuador es interpolada. También es usado como referencia de posición estable para el control automático de marcha lenta. Configure un valor suficiente para efectuar la salida en frío del motor. Se recomienda como estándar inicial para el arreglo un valor alrededor de 4% para mariposa electrónica y 30% para motor de paso.



Control de lenta por punto

Avanza y atrasa el punto de ignición para mantener la marcha lenta próxima al objetivo especificado.

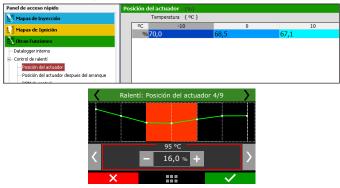
La FT500 / FT500LITE cuenta con una avanzada integración entre la marcha lenta por punto y el actuador de lenta, el control por punto queda siempre habilitado cuando se usa cualquier tipo de actuador de lenta. De esta forma, el actuador es preparado para quedar en la posición en que punto de ignición permanezca lejos de los extremos (ni muy adelantado ni muy atrasado).

Limites de punto para el control de lenta: estos valores son los límites de avance y retardo de punto que serán usados para el control de marcha lenta.



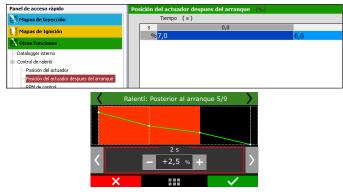
Posición del actuador

Solamente disponible cuando la abertura del actuador en la lenta fuese configurada como "fija", esta tabla controla la posición del actuador en función de temperatura del motor.



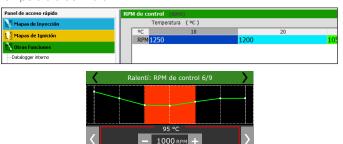
Pos partida (abertura fija)

Cuando la abertura del actuador de lenta fuese configurada como "Fija", esta tabla controla el porcentual de abertura del actuador que debe ser adicionado a la abertura objetivo hasta 10s después de la partida del motor. Después de este tiempo, la posición del actuador es definida por la tabla de posición del actuador en función de la temperatura del motor.



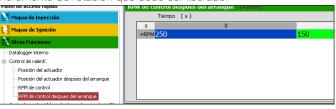
RPM de control

Esta tabla informa la rotación deseada para la marcha lenta de acuerdo con la temperatura del motor. En rango de temperatura intermedia el objetivo de rotación es interpolada automáticamente por el módulo. Cuando se selecciona la opción de apertura fija del actuador, en esta tabla es configurada la posición del actuador en relación a la temperatura del motor.



RPM después del arranque (abertura automática)

Este parámetro indica el incremento de RPM (es decir, el porcentual, para control fijo de marcha lenta) que debe ser liberado tras la partida del motor durante la marcha lenta. La tabla muestra el porcentual; ella es realizada conforme al tiempo tras la partida en segundos y el incremento de rotación que debe ser liberado.





Compensaciones por carga: utilizadas para compensar cargas que son adicionadas de forma repentina en el motor y pueden causar variaciones de marcha lenta. Se puede configurar cuantas RPM se desea subir la marcha lenta cuando el aire condicionado estuviera ligado, además de correcciones en porcentual en la abertura del actuador para los electro ventiladores





Control de ralentí en movimiento: Cuando esta opción está seleccionada, el control de ralentí sigue activo aunque la velocidad del vehículo sea mayor que 2 km/h (1,2 mph).

Compensación automática de la caja de cambios: si el vehículo está equipado con una caja automática, puede ser necesaria una compensación para agregar aire al ralentí, debido al esfuerzo que la caja de cambios ejerce sobre el motor.

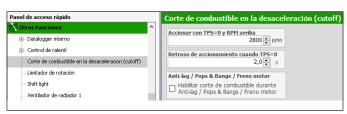
19.3 Corte en la desaceleración

Esta función corta el combustible siempre que el acelerador no está siendo presionado y el motor esté arriba de la rotación escogida. Es el llamado Corte en la Desaceleración (Cut-Off).

Se recomienda también un valor de rotación de 2000 rpm como estándar. Un valor muy bajo puede causar problemas de que el motor se apague involuntariamente en la desaceleración.

El parámetro Atraso del Corte para TPS=0%, que es el tiempo, en segundos de espera, hasta que sea realmente interrumpido el combustible tras sacar el pie del acelerador sirve para evitar estados en que el corte quede oscilando, especialmente en estados de carga leve al acelerador. El atraso estándar sugerido es de 0,5s.

Tras el combustible ser totalmente cortado, el punto de ignición es gradativamente retrasado hasta que atina 0°, de forma a suavizar el corte en la desaceleración. La taja de retraso es de 30° por segundo. Cuando el combustible volver a ser inyectado, el punto volver de forma gravativa.





19.4 Limitador de rotación

Esta función es un limitador de rotación programable. Muy útil para protección del motor, limitando la rotación con tres opciones diferentes de corte:

Corte por inyección: solamente la inyección de combustible es interrumpida instantáneamente, la ignición permanece funcionando. Este corte es muy sutil y limpio. Recomendable sólo para motores de baja potencia, siendo el estándar de los vehículos inyectados originales.

Corte por ignición: la ignición del motor es interrumpido cuando la rotación configurada es alcanzada. Esa opción es indicada para motores de alta potencia, especialmente los motores turbo, por ser más eficiente y segura.





Tabla de Límite de Rotación

Cuando se selecciona la opción tabla por temperatura del motor es posible configurar diferentes limitadores de rotación según la temperatura del motor.



19.5 Shift Light

El Shift Alert se puede ajustar para activar en una única RPM o por RPM diferente según la marcha engranada en el momento. Cuando el motor alcanza las RPM configuradas, la pantalla parpadea y muestra un mensaje de cambio de marcha ("SHIFT"). Para activar esta función, es necesario que la detección de marchas ya está configurado a través del menú Sensores y Calibración.

Seleccione una salida de la ECU para activar LED o relé externo junto del shift en la pantalla (opcional). Por el Software FTManager, la configuración de la salida es realizada a través del menú "Sensores y Calibración" y luego "Salidas".



19.6 Ventilador de radiador 1

El Control de ventilador 1 puede configurarse de dos formas, a través de un control prendido/apagado, o de un accionamiento de solenoide PWM.



Control Prendido/Apagado: El accionamiento del ventilador se realizará según las temperaturas de Activación y desconexión configuradas. También hay la opción de accionar el ventilador al mismo tiempo que el aire acondicionado del vehículo está conectado. Para ello, seleccione la opción "Prender con aire acondicionado".

Como un ventilador normalmente genera una carga extra en el motor puede incluir una compensación de combustible durante los primeros segundos de su funcionamiento.

Para probar la salida de accionamiento del ventilador, basta seleccionar el botón "Probar salida", en caso de que el mismo no sea accionado, verifique la instalación o haga una prueba en otra salida. Por el software FTManager, la configuración de la salida se realiza a través del menú "Sensores y calibración" y luego "Salidas".



Control proporcional PWM: El ventilador, en lugar de un relé convencional, será accionado a través de un relé de estado sólido(lo que permite un control PWM), configure una tabla con la temperatura del motor y el % de PWM que accionará el ventilador, esto crea un control muy lineal de la temperatura del motor.



Ambos modos de funcionamiento se pueden configurar con temperaturas de referencia del motor o del aire.

Temperatura del motor: la más utilizada en los vehículos de hoy en día donde el control se realiza por la temperatura del refrigerante.

Temperatura del aire: esta opción se puede utilizar para enfriar el aire del motor en un automóvil turboalimentado equipado con un enfriador de agua o una bomba de agua, incluso en motores diésel de tractores de arrastre donde se inyecta agua en la cámara de combustión para enfriar.



19.7 Ventilador de radiador 2

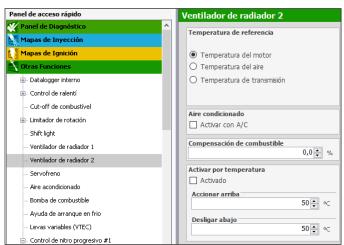
El control de ventilador 2 puede configurarse con temperaturas diferentes de ventilador 1. Esta configuración debe realizarse en el menú ventilador 2. Seleccione la salida que desea utilizar para estos actuadores y, a continuación, informe las temperaturas de funcionamiento.

También hay la opción de accionar el ventilador al mismo tiempo que el aire acondicionado del vehículo está conectado. Para ello, seleccione la opción "Prender con aire acondicionado".

Como un ventilador normalmente genera una carga extra en el motor se puede incluir una compensación de combustible durante los primeros segundos de su funcionamiento.

Para probar la salida de accionamiento do ventilador, basta seleccionar el botón "Probar salida", en caso de que el mismo no sea accionado, verifique la instalación o haga una prueba en otra salida.

Por el software FTManager, la configuración de la salida se realiza a través del menú "Sensores y calibración" y luego "Salidas".





La activación puede configurarse con temperaturas de referencia del motor o del aire.

Temperatura del motor: la más utilizada en los vehículos de hoy en día donde el control se realiza por la temperatura del refrigerante.

Temperatura del aire: esta opción se puede utilizar para enfriar el aire del motor en un automóvil turboalimentado equipado con un enfriador de agua o una bomba de agua, incluso en motores diesel de tractores donde se inyecta agua en la presurización para enfriar.

Temperatura transmisión: esta opción es posible accionar eç ventilador de radiador 2 para actuar no resfriamiento de radiadores de óleo de la transmisión.



19.8 Aire acondicionado

Para efectuar la activación del aire acondicionado a través de la FT500 / FT500LITE, es necesario configurar primeramente una salida para activar el relé del compresor del A/C. Hecho esto, debe configurarse la entrada que recibirá la señal del botón A/C, localizada normalmente en el tablero del vehículo, la señal enviada por el botón puede ser positivo 12V o negativo, consulte en el capítulo13 otros detalles referentes a la instalación.

Por el Software FTManager, la configuración de la salida es hecha a través del menú "Sensores y calibración" y luego "Salidas".



19.9 Bomba de combustible

Esta salida acciona la bomba de combustible a través de negativo o positivo, conectado a un relé.

Se puede elegir entre los modos:

Activado siempre (la salida permanece activada mientras la llave de encendido está activada); (Al conectar el módulo, la salida es accionada por un tiempo de activación definido, después de eso la salida es desajustada.

Al recibir señal de rotación, el módulo reacciona la salida):

Durante el arranque (cuando la salida se activa mientras está por debajo de la rotación de salida); Es imprescindible el uso de relé que guarde proporción con la corriente necesaria para la activación de la bomba.

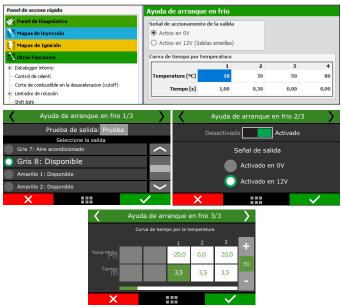
Por el Software FTManager, la configuración de la salida es hecha a través del menú "Sensores y calibración" y luego "Salidas".



19.10 Ayuda en frío

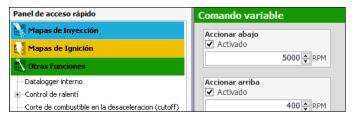
En esta función es posible configurar un inyector para auxiliar la salida del motor a bajas temperaturas. Esta función ayuda en la salida del motor alimentado con etanol.

Ajuste una salida para accionamiento si se activa y 0V o 12V, ajuste la tabla de tiempo de inyección x temperatura del motor.



19.11 Levas variable

Esta función posibilita la activación del árbol de levas variable (o de un cambio automático de 2 marchas). Seleccione la salida con la cual desea activar el solenoide del comando de válvulas, enseguida, informe la rotación para esta activación.





19.12 Control de nitro progresivo 1 y 2

Esta configuración de salida auxiliar permite la dosificación de la mezcla combustible + nitro (o solamente nitro) a través de la modulación de pulsos (PWM) enviados a los solenoides.



Configure una salida auxiliar como "Salida de Nitro". En seguida, seleccione como hará ese control: por tiempo (iniciado pos la liberación del 2-step) por rotación o por velocidad.

Seleccione luego el método para habilitar el Nitro Progresivo:

- Activado siempre;
- Llave de nitro progresivo: seleccione una entrada que, al recibir negativo, habilita el control de nitro.
- Panel de instrumentos: un botón debe ser configurado en el panel de instrumentos para habilitar o deshabilitar el nitro progresivo.
- Sincronizado con Pro-Nitro: el control de nitro progresivo será activado así que las mismas condiciones configuradas en la función Pro-Nitro (en el menú "Funciones de Arrancada") fueran alcanzadas.





La opción "Salida progresiva" permite hacer con que los porcentuales de nitro configurados en la tabla sean alcanzados progresivamente, conforme a la abertura del TPS. Configure un valor de TPS para iniciar el control progresivo y otro para asumir 100% de que fue configurado en la tabla.

Luego de eso, configure la frecuencia de la salida PWM, en seguida la señal de la salida. Para solenoides comunes, use entre 25 y 30hz. Para solenoides NOS Big Shot lo recomendado es 50hz.

En la próxima pantalla puede ser configurado un Bloqueo de nitro para temperatura abajo del valor deseado.

El valor configurado en "PWM de nitro para corte de arrancada" es considerado siempre que el 2-step estuviera accionado. La tabla de nitro es desconsiderada en este momento y solo vuelve a ser usada luego a la desactivación del 2-step.



El enriquecimiento para corte de arrancada es un porcentual fijo de enriquecimiento usado en cuanto el 2-step estuviera activo. El atraso de punto para corte de arrancada es sumado al punto configurado en la función de 2-step en el menú Funciones de Arrancada. El valor configurado en la función de nitro progresivo no es el punto absoluto durante el 2-step. RPM inferior superior para accionamiento crea una ventana des accionamiento para el control de nitro. El nitro progresivo solo será activado si estuviera arriba del RPM inferior y debajo de la RPM superior.

Tiempo para retorno completo del PWM es un atraso en segundos pos desactivación debido a algún parámetro de seguridad TPS, RPM o llave de activación. Esta función evita que el nitro (y consecuentemente la potencia en el motor) retorne instantáneamente, causando perdida de tracción.





Realizadas estas configuraciones, está el mapa de inyección de nitro en función de la rotación, tiempo o velocidad. Cuanto más alto el porcentual configurado en este mapa, mayor la cantidad de nitro (o nitro + combustible) inyectada.

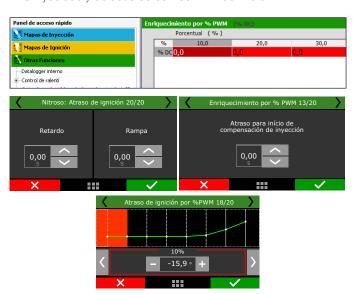
La rotación máxima es la misma escogida en el menú "Características de motor", esa tabla puede ser configurada vía FTManager para definir los valores necesarios para la tabla. Al usar más de una bancada de inyectores, el enriquecimiento es hecho en ambas.

Cuando se usa más de un banco de inyectores, el enriquecimiento es echo en los dos bancos.



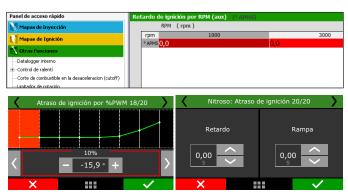
El atraso para inicio de la compensación de inyección evita que el combustible llegue a la cámara de combustión antes del nitro, algo común de ocurrir en motores que tienen los foggers de nitro distante de los inyectores.

A Las tablas de enriquecimiento por PWM y enriquecimiento por RPM se refieren al % de combustible adicionado de acuerdo con 0% de nitro inyectado y de acuerdo con las RPM del motor.



Pos cesar la inyección d nitro, en general es necesario mantener las compensaciones de inyección por algunas décimas de segundo, a final, el colector de admisión del motor estará lleno con mezcla aire +nitro que será consumida por el motor enseguida. El tiempo de la rampa hace con que la compensación de combustible sea desactivada progresivamente.

El atraso para inicio de la compensación de ignición tiene el objetivo de hacer con que el punto de ignición sea atrasado apenas cuando el nitro ingrese en la cámara de combustión, lo que puede demorar algunos decimos de segundo. En la tabla de atraso de ignición por %de nitro y por RPM deben ser colocados los atrasos (siempre negativos) de acuerdo con % de PWM de nitro o RPM.



Por último están los tiempos para desactivar las compensaciones de ignición y son usados, pues mismo pos cesar la inyección de nitro, el múltiple de admisión del motor estará lleno con mezcla aire + nitro que será consumido por el motor en seguida. El tiempo de la rampa hace con que la compensación de ignición sea desactivada progresivamente.

19.13 Control de presión de turbo

Este control posibilita la activación, a través de PWM, de una válvula solenoide que controla la válvula wastegate, regulando así la presión de turbo. A través de un botón externo, se puede activar una función de Boost+ (uso opcional), que es un aumento instantáneo del porcentual del control en cuanto al botón fuera mantenido accionado. Recomendamos la utilización del solenoide N75 de 3 vías. Para mayores informaciones en cuanto a su instalación, consulte el capítulo 13.8 de este manual.



El primer parámetro de configuración es la salida que accionara el solenoide del control. Seleccione entre las salidas disponibles. En seguida seleccione la entrada utilizada para el botón Boost +, en caso que desea utilizarlo.

Por el Software FTManager, esta configuración es hecha a través del menú "Sensores y Calibraciones" y luego "Entradas" o "Salidas".



En la próxima pantalla permite habilitar o deshabilitar el control rápidamente, además de escoger el método de control que será realizado, pudiendo ser por rotación, por tiempo, o por velocidad El control por tiempo inicia pos la desactivación del 2-step.



En la siguiente pantalla, debe ser programado el porcentual de TPS arriba del cual el control de Boost comenzará a pulsar el solenoide de control. Al seleccionar la opción "Salida Progresiva" el control de presión de turbo comienza a pulsar a partir del 10% del TPS, de forma progresiva, hasta que tome el porcentual configurado en el mapa cuando el TPS ultrajase el valor configurado.

- Para los solenoides N75 de 3 vías, configure la frecuencia de PWM como 20Hz. La configuración de la señal de la salida varía de acuerdo con la forma de instalación de la válvula N75. Mire el capítulo 13.8 para más informaciones.
- En seguida configure el aumento del porcentual de control de presión de turbo cuando el botón boost + fuera presionado (uso opcional).

El porcentual de boost para el corte de arrancada es el valor que el control de boost asumirá cuando el 2-step estuviera accionado, desconsiderando los porcentuales configurados en el mapa de boost.



Por último, serán configurados los mapas con los porcentuales de boost en función de las RPM, velocidad o tiempo. El control por tiempo inicia pos la desactivación del 2-step.

19.14 Aux activada por presión turbo 1 y 2

Esta función es utilizada para activar una salida auxiliar de acuerdo con la lectura del sensor de MAP.



El sensor MAP necesita estar configurado en una de las entradas para efectuar el control de la salida.

Por el Software FTManager, esta configuración es realizada a través del menú "Sensores y calibraciones" y luego "Salidas"



También puede configurar cuando la salida será activada. Las únicas salidas capaces de accionar un relé o carga por 12v son las amarillas. Defina la faja de vació/presión en que esa salida será activada y desactivada.



Existen 3 modos de activación: "Activar Siempre", "Activar durante el 2-step" o "Activar fuera del 2-tep". O sea, mismo que la salida este en la condiciones de vació/presión para será accionada, la condición de arriba debe ser respetada.

Para una mayor seguridad del usuario en relación a esa salida puede ser establecida un TPS mínimo para la activación en una RPM mínima. Si estos requisitos se configuran y uno de ellos no fue alcanzado la salida no será activada.

19.15 Salida para tacómetro

La salida para tacómetro por estándar, es utilizada en la salida gris nº8, si en caso lo necesita usar para otra aplicación, recomendamos utilizar los cables amarillos(nº1 a nº4) para esta función.

Si aun así hubiera la necesidad de utilizar una salida diferente para tacómetro (cable azul nº1 a nº8 o cable gris nº1 a nº7), entre en contacto con nuestro soporte técnico, para este caso es necesario la instalación de un resistor para el correcto funcionamiento de este. Por el Software FTManager, esta configuración es hecha a través del menú "Sensores y Calibraciones" y luego "Salidas".

19.16 Salida analógica de MAP

La salida de señal analógica del MAP por estándar, es utilizada en la entrada blanca nº 10, esta entrada pasa actuar como una salida de señal del MAP interno de la FT.

Esos valores pueden ser leídos en un Datalogger externo.

Por el Software FTManager, esta configuración es hecha a través del menú "Sensores y Calibraciones" y luego "Salidas".



19.17 Salida analógica de MAP

Esta función utiliza una entrada para generar una señal de MAP.

19.18 BoostController 1 y 2

La función de control activo de presión de la válvula wastegate es utilizado para control más preciso de la presión de turbo en vehículos de calle, circuito y principalmente arrancada. El control puede ser efectuado por tiempo pos 2-step, marcha y RPM, marcha y tiempo pos cambio, valor único y RPM del motor, además del control con objetivos específicos para arrancada (2- step, 3-step e burnout).



IMPORTANTE

- La presión controlada por el BoostController es la presión en la parte superior de la válvula wastegate.
- Es posible definir la presión máxima de MAP y MAP en 2-step.
- Cuando el BoostController está desactivado el objetivo es cero, y cada vez que la presión leída ultra pasara 0,075bar por cualquier motivo el solenoide de alivio será activado.

Diagramas de instalación

- 1 Accionamiento solenoide de alivio o inyector conectado en la salida amarilla o azul;
- 2 Solenoide de alivio:
- 3 Accionamiento solenoide de incremento o inyector conectado en la salida amarilla o azul;
- 4 Solenoide de incremento:

- 5 12V pos llave;
- 6 Presurización o garrafa de CO2;
- 7 Sensor de presión;
- 8 Manguera de conexión con sensor;
- 9 Presurización;
- 10- Salida silenciador o aire libre;
- 11- Invectores;
- 12- Válvula de 3 vías:
- 13- Accionamiento válvula;
- 14- Presión de controlo de la wastegate;
- 15- Bloque de dos válvulas;

Diagrama con solenoides

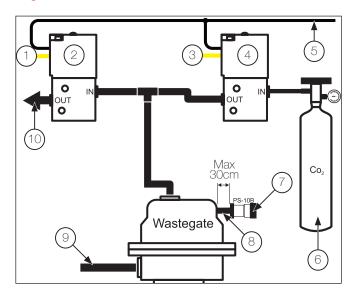


Diagrama con inyectores

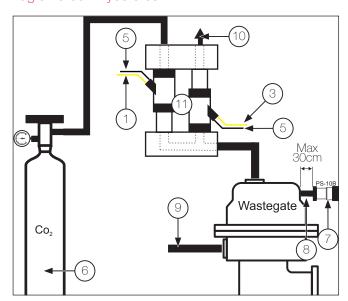


Diagrama con 3 vías

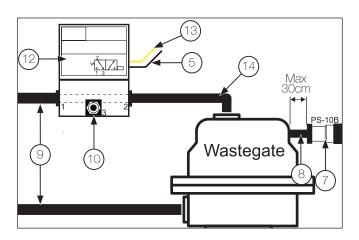
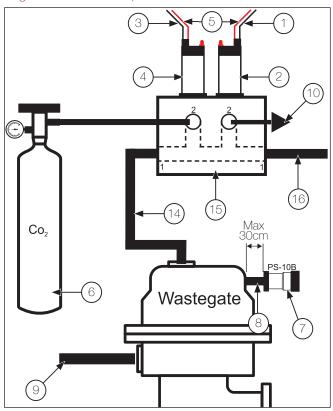


Diagrama con FT bloque de dos válvulas







NOTA

El sensor de presión (7) debe ser conectado en la parte superior de la Wastegate con una manguera (8) con largo máximo 30 cm, eso evita daños al sensor de presión causada por vibración.

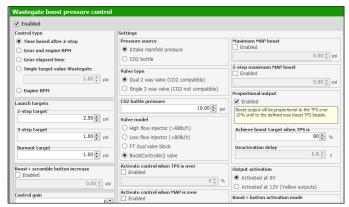


IMPORTANTE

- El sensor de presión debe ser instalado en una línea exclusiva, y no compartida con ninguna otra conexión, para evitar errores de lectura.
- Para el correcto funcionamiento del sistema, use apenas sensores FuelTech línea PS: PS-10B, PS-20B etc.

Configuración en el FTManager

A través do FTManager es posible efectuar todas las configuraciones necesarias para el funcionamiento del BoostController.



Configure la entrada para el sensor de presión (PS10, PS20, PS150 y PS300 o MAP del BoostController2). En el FTManager acceda al menú "sensores y calibración/entradas".



Configure las salidas de las válvulas solenoides de incremento y de alivio.





NOTA

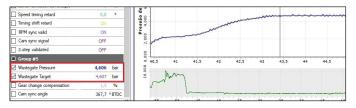
Es recomendada la utilización de las salidas amarillas o azules para conexión de los solenoides de control.



IMPORTANTE

Evite usar salidas de colores diferentes para los solenoides. Use dos salidas amarillas o dos salidas azules.

En el Datalogger es posible configurar los canales para el control de la presión del BoostController.



Configuración de las entradas en la FT500

Menú sensores y calibración seleccione la opción "presión de la Wastegate", pos defina la entrada que será asociada al sensor, el tipo de sensor utilizado.



Configuración en la FT500

En este menú se debe informar al BoostController sus configuraciones básicas.



Padrón: Es posible acceder todas las configuraciones de control a través de la pantalla de la FT500.

Nivel de reacción del control: Disponible solamente cuando modo padrón fuera seleccionado.

Customizado: Algunas configuraciones quedaran disponibles solamente en el software FTManager.



Origen de la presión: En la configuración del BoostController será necesario informar cuál es su fuente de presión, múltiple de admisión o cilindro de CO2.

Cuando es utilizada la garrafa, es obligatorio el uso de un regulador de presión industrial, limitando la presión de la línea de acuerdo con la configuración deseada. Deben ser utilizados dos manómetros, uno antes del regulador, indicando la presión en la garrafa y otro pos el regulador, mostrando la presión en la línea.



Modelo de válvula: Es posible escoger cual modelo de válvula será utilizado, inyector de alto o bajo flujo, bloque de 2 válvulas FT o válvula BoostController2.

Es posible configurar un valor mínimo para activación del BoostController a través del TPS y MAP.



Salida proporcional: a partir del 10% de TPS la salida será proporcional al mapa. El valor programado será alcanzado cuando el TPS llegara al valor configurado.

En esta pantalla es posible configurar la presión máxima de map y presión máxima de map en el 2-step.



Accionamiento de la salida: la salida puede ser accionada en OV o 5V.

Configurar la salida de accionamiento de las válvulas.



Botón Boost+: En cuanto presionado, aumenta la presión en la parte superior de la válvula wastegate.



Objetivos en la arrancada

Define las presiones objetivos en la parte superior de la válvula en el 2-step, 3-step en el burnout.



Objetivo en el 2-step: Configura la presión objetivo durante el 2-step. Objetivo en el 3-step: Configura la presión objetivo durante el 3-step. Objetivo en el burnout: Configura la presión objetivo durante el modo burnout.



Mapas de boost

En esta función es posible configurar tipos de mapas de boost, por tiempo pos 2-step (estágio único), por marcha y RPM (un estágio por marcha), Por marcha y tiempo pos 2-step (un estágio por marcha) y valor único de objetivo.



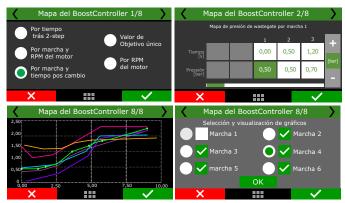
Por tiempo pos 2-step: Permite una rampa detallada con hasta 32 puntos de tiempo. Los valores intermediarios son interpolados.



Por marcha y RPM del motor: configura un estágio para cada marcha, con hasta 8 puntos de RPM por marcha. Es necesario que la función de detección de marcha este ya activada. No depende del 2-step.



Por marcha y tiempo pos cambio: Configura un estágio para cada macha, con hasta 8 puntos por tiempo pos el cambio.



Valor de objetivo único: Define un valor fijo de presión para el BoostController. La válvula wastegate trabajará siempre en este valor.

Esa configuración es recomendada para la utilización en testes de dinamómetro.

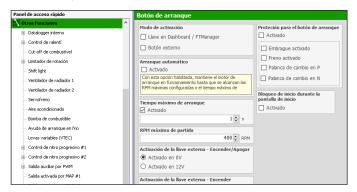


Por RPM del motor: Ajusta la presión de la válvula wastegate conforme a la rotación del motor.



19.19 Botón de partida

Esta función permite controlar el motor de arranque a través de una salida (cable azul, gris o amarillo) y una entrada (cable blanco) o a través de la pantalla del FT.



Seleccione si desea conducir a través de la pantalla del panel de instrumentos FT (para configurar la opción "Botón de partida" en el panel de instrumentos) o por medio de un interruptor externo.

Mientras el botón del panel de instrumentos (o el botón externo) sujetaron / activado el motor de arranque se activará.

Sólo se apagará cuando se suelte el botón o hasta que las RPM del

motor supera las RPM de partida (menú de configuración del motor). Una vez que el motor funcione el botón de partida en el panel de instrumentos se ha convertido en el botón de apagado (a través de lo corte del inyección y ignición).

Seleccionar la salida deseada para accionar el relé de arranque.

Partida Automática: Cuando esta opción for seleccionada no es mas necesario segurar el botón de partida, basta apenas un toque y la ECU dará la partida automáticamente, pero algunos cuidados son necesarios, como los descritos a seguir.

- Configurar o RPM Máximo de parida: Cuando detectar un RPM arriba do valor configurado el botón es desligado.
- **Tiempo máximo de partida:** Ajuste el limite de tiempo en que el motor de arranque dará la partida.
- Verifique se o carro no esta engrenado.



Seleccione la entrada para accionamiento del botón de partida. Definir lo que será el botón de señal de accionamiento y la salida de 12V o 0V.



19.20 Salida activada por RPM

Esta función permite activar la salida cuando el RPM está por encima de un valor determinado.



19.21 Pit limit

Esta función limita la velocidad en un valor configurado, el accionamiento puede ser a través del panel de instrumentos, botón externo o una Llave externa.

Botón presionado activa la función al soltar el botón la función está desactivada.

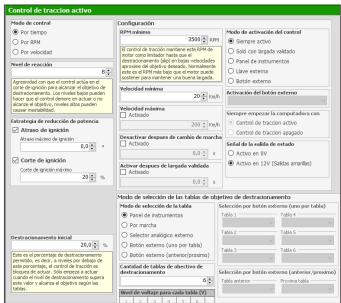
La llave externa activada la función se activa y permanece hasta que la llave se acciona de nuevo, la misma condición sirve para el panel de instrumentos.

Puede ser configurada con una entrada blanca o aún vía red CAN 2.0.



19.22 Control de Tracción Activo

Esta función controla de forma activa la tracción del vehículo alterando el punto de ignición y el control de la mariposa visando el máximo de tracción en las ruedas en diversas condiciones de pista.



Configuraciones

En este menú es posible configurar todas las opciones de funcionamiento del control de tracción.

Siempre activo: el control siempre estará activado y actuará cuando se hayan alcanzado los parámetros pre-configurados.

Sólo con largada validado: el control sólo actuará cuando se haya efectuado una salida válida, (con condición de 2-step accionado);

Panel de instrumentos: Activa el control a través de un botón en el panel de instrumentos;

Llave externa: Activa el control a través de una Llave liga/desliga; Botón externo: Activa el control cuando el botón se presiona al soltar el botón el control se desactiva:



Si se seleccionan las opciones **Llave externa** o **Botón externo** es necesario configurar una entrada blanca o vía red CAN (SwitchPanel-8 o CAN OEM).





NOTA

Para el control de tracción funcionar es necesario tener en el mínimo dos velocidades de ruedas que tengan diferencias de velocidades.

Al seleccionar las opciones del panel de instrumentos, la llave externa o botón externo se puede configurar si el control está activado o desactivado al conectar la ECU.

Configurar el RPM mínimo la velocidad mínima de máxima de actuación del control. Si es necesario ajuste el tiempo de inactividad en el cambio de marcha y el tiempo después de la salida para actuación del control.



Modo de selección de las tablas

En este menú se configura la cantidad de tablas y el modo se selección.

Panel de instrumentos: En esta opción es necesario configurar botones en la pantalla de la ECU para cambio rápido de tabla, cada toque en la pantalla pasa a siguiente tabla.

Por marcha: Si esta opción es usada las tablas serán asignadas conforme a la marcha seleccionada. En la *Primera Marcha > Tabla-1*,

Segunda Marcha > Tabla 2, Tercera Marcha > Tabla 3, até a Sexta Marcha > Tabla 6.

Selector analógico externo: esta opción puede utilizar un selector igual a los coches deportivos con niveles de control de tracción, es necesario configurar un nivel de tensión para cada tabla.

Botón externo (uno por tabla): crea un botón para cada tabla, muy útil para quien ya posee un SwitchPanel-8;

Botón externo (anterior/siguiente): Un botón único configurado que a cada toque pasa al siguiente mapa.



Tablas de objetivos

Las tablas pueden configurarse para tres modos diferentes.

Por tiempo después de la salida válida: crea una tabla 6x16 de objetivo de patinaje de las ruedas en función de %TPS por tiempo después de la salida válida;

Por RPM: crea una tabla 4x8 de objetivo de patinaje de las ruedas en función de %TPS por RPM del motor;

Por Velocidad: crea una tabla de 6x16 de objetivo de patinaje de las ruedas en función de %TPS por velocidad de las ruedas;



Actuación del control

En este menú se configura como el control de tracción actuará en el vehículo.

Ajuste el nivel de reacción para que el control actúe, este nivel puede ser configurado entre 1 (menos agresivo) y 10 (agresividad máxima). Configurar cuál será el porcentaje de destracionamento inicial, este valor es necesario para que el vehículo salga de la inercia.

El control de tracción actuará primero retrasando la ignición para el valor configurado, si aún así el destracionamento continuar el segundo paso actúa cortando la ignición.



19.23 Salidas Genéricas

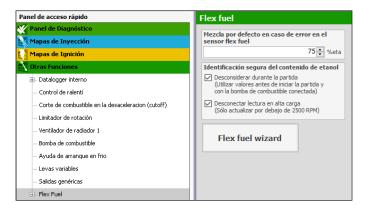
Esta función ofrece hasta 8 salidas para usos diversos como por ejemplo accionamiento de un difusor de escape, desconectar el alternador durante una picada, entre otras que necesiten de monitoreo de registro. Estas salidas pueden ser accionadas a través de una entrada blanca o vía red CAN con SwitchPanel-8.



19.24 Flex Fuel

Configuraciones

Esta función permite comprobar a través del sensores instalados en las líneas de combustible cuál es el porcentaje de etanol presente en el combustible, y realizar compensaciones y correcciones de acuerdo con las tablas configuradas.





Si el sensor se desconecta o presenta un error de funcionamiento, la ECU utilizará las compensaciones configuradas en las tablas con el valor del porcentaje configurado en ese menú.



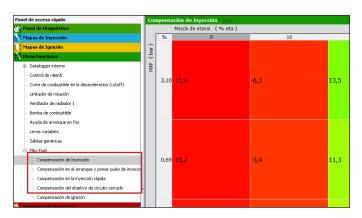
Compensaciones de inyección

Las compensaciones de inyección trabajan directamente sobre el mapa principal de inyección, compensando la necesidad de combustible de acuerdo con el porcentaje de etanol en el tanque.

Tiempo de inyección final: Uno de los ejes de la tabla es el porcentaje de etanol, el otro eje es MAP o TPS (dependiendo del mapa principal de inyección) y los valores colocados en la tabla será el porcentaje que debe ser agregado o sustraído del mapa.

Para un motor asignado 100% en el etanol, al disminuir el porcentaje de etanol será necesario disminuir la cantidad de combustible inyectado, luego los valores de la tabla se verán normalmente negativos.

Para un motor asignado 100% en la gasolina, al elevar el porcentaje de etanol, es necesario aumentar la cantidad de combustible inyectada en el motor, luego los valores de la tabla serán positivos.





Partida y primer pulso: La siguiente tabla permite configurar los tiempos de inyección en la partida y la compensación después de la partida.

Con base en un mapa para etanol, la disminución en el porcentaje de etanol requiere compensación negativa para la partida.

Para los mapas basados en la gasolina, el aumento del nivel de etanol demanda una compensación positiva para el motor de marcha.



Compensación de inyección rápida: El siguiente ajuste se refiere a la inyección rápida. En general, los motores que se suministran con etanol necesitan más volumen de combustible en la inyección rápida que los motores abatidos con gasolina.



Objetivo de lambda: Este parámetro sólo será habilitado cuando la malla cerrada esté activa, ajustando los blancos de acuerdo con el % de etanol.

Los valores configurados en la tabla se suman o restará a los existentes en la tabla principal de la malla cerrada e interpolados de acuerdo con la rotación del motor.



Compensaciones de encendido

Es posible hacer compensaciones de ignición dependiendo del porcentaje de etanol con una tabla relacionada también con la lectura de MAP o TPS. Los valores configurados en la tabla son en °APMS y se suman en el mapa de encendido, interpolando el MAP o TPS con la rotación del motor para obtener el valor final.



Otras compensaciones

Cuando la función BoostController está habilitada, es posible cambiar los blancos de presión en el wastegate de acuerdo con la lectura de porcentaje de etanol, adecuando la potencia del motor con el combustible utilizado.

Los valores agregados en la tabla se suman a más o menos en los mapas de la función BoostController, incluso en los casos de presiones diferentes por marcha y en las presiones de 2-step, 3-step, Burnout o objetivo en Pre-Largada.

En los mapas donde la presión de turbo es controlada por una salida PWM, la variación del porcentaje de etanol puede alterar también el pulso que abre / cierra el wastegate, adecuando la potencia del motor al combustible utilizado. El valor insertado en la tabla se suma a la curva PWM original del mapa.



19.25 Blip / Punta-Tacón

Esta función abre la mariposa a la hora de la reducción de marcha, creando la condición ideal para el cambio de marcha.

Es necesario configurar una entrada para accionar, y la función quedará activa por el tiempo configurado en el Tiempo de espera.



19.26 Leva variable (VVT)

Esta función controla la posición de los mandos de válvulas de admisión y escape, adelantando o retrasando el ángulo según la configuración en las tablas de objetivos.





IMPORTANTE

Compruebe mecánicamente los límites de actuación de su levas variable. Si esta función se configura de forma incorrecta, puede causar daños al motor (choque mecánico entre válvulas y pistones).



ATENCIÓN

Es recomendado el uso de las salidas amarillas (FT500) para accionamiento de las VVT no requieren la instalación de un diodo de protección.

Para otras salidas azules de las FT's se debe instalar el diodo de protección



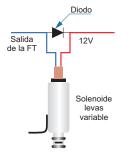
NOTA

Diodo recomendados: 1N5400, 1N5401, 1N5402, 1N5404, 1N5406, 1N5407 o 1N5408.



IMPORTANTE

No es recomendado accionar el levas variable a través de las salidas grises.



Configuración General

Seleccione cuales levas variables se utilizarán, puede controlar hasta cuatro levas dos de admisión y dos de escape.



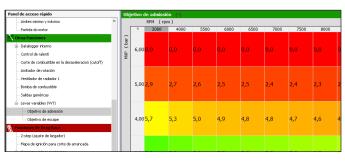
Tiempo de activación después de la partida: configura un tiempo de bloqueo para accionar el WT, este tempo ayuda la partida do motor.

Bloquear WT con temp de motor abajo de: limita a actuación do WT para una temperatura mínima de accionamiento.



Rellene las tablas de objetivos de admisión y escape. Los valores que se deben colocar en las tablas son en grados, en relación con la posición física del sensor instalado.

Por ejemplo: El sensor está instalado a 45° del mando y en la tabla se coloca un valor de 10°, entonces el mando será avanzado para 55°.







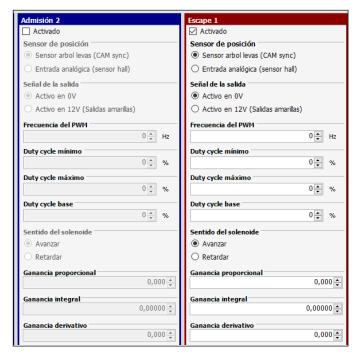
Sensores de árbol de levas

Después de las tablas de objetivos de admisión y escape configuradas, es necesario colocar los parámetros de cada mando instalado en el motor que se desea controlar.



NOTA

Neste manual es configurado el mando de admisión 1. El procedimiento para los demás mandos es exactamiente igual.





Sensor de Posición: Hay dos opciones para capturar la señal del mando. Por un sensor de fase o a través de un sensor Hall conectado en una entrada blanca.



Configure la salida que accionará el solenoide de control del mando y aiuste la frecuencia PWM de trabajo.



Configure el Duty cicle mínimo y máximo.

Ajuste cuál será el porcentaje base de Duty cicle y la posición de actuación.



En la ultima pantalla es configurado los parámetros de control Proporcional, Integral y Derivativo.

Ganar Proporcional: ajusta la agresividad en el valor inicial de actuación.

Ganar Integral: ajusta la agresividad de la corrección después de la aplicación ganar proporcional.

Ganar Derivativo: ajusta el amortiguación en la aproximación del valor final del ganar proporcional y integral.



Entrada analógica (Admisión 1): utiliza otro sensor de fase para gerencia la posición del comando.



NOTA

Este manual muestra la configuración del levas de admisión 1. Para configurar los demás levas el procedimiento es exactamente igual al descrito aquí.



Modo de lectura

Diente único: Este modo debe seleccionarse cuando sólo hay un diente para la lectura de rotación.

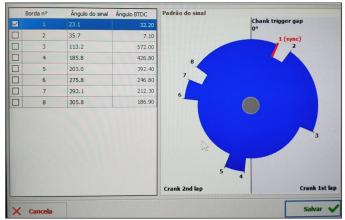
Una configuración muy importante es la posición física del sensor. Esta posición se utiliza como referencia para la tabla de objetivo. **Por ejemplo:** El sensor se ha instalado en la posición de 100° y la tabla de objetivo se ha configurado con 10°, con lo que el valor final del ángulo será de 110°.

Otra configuración es la ventana de detección, este valor es en cuanto a la ECU quedará esperando para capturar un señal.



Análisis do señal de fase

Esta calibración debe realizarse con la llave de ignición en contacto, esta función lee de forma automática los dientes del arbol levas. Seleccione cual será el borde del diente que hará la sincronización del señal de fase.



19.27 Control de cambio automático

Esta función es responsable por controlar la transmisión automática con hasta 10 marchas.

Según la configuración de los mapas de velocidad y función, la ECU activará automáticamente la marcha determinada y tiene la capacidad de leer los sensores originales de temperatura, presión y velocidad de la marcha.



IMPORTANTE

Para configurar la función, es necesario tener el diagrama eléctrico del cambio automática que desea controlar.



Configuraciones generales

Para el correcto control de la transmisión automática, es necesario configurar cuáles serán los solenoides de actuación para cada marcha y también los sensores que controlarán la presión de aceite de la transmisión.

El primer paso es seleccionar cuál será la estrategia para operar la caja de cambios cuando esté en marcha.

Limita el número de marcha: recorre todos las marchas hasta alcanzar el engranaje definido.

Por ejemplo: cuando coloca la palanca en la posición "3", la lógica de intercambio funcionará pasando la 1ra, 2da a 3ra marcha.

Mantiene la misma marcha: establece la marcha definido por la palanca. Por ejemplo: al colocar la palanca en la posición "2", la marcha se fijará en esta marcha independientemente de la velocidad del motor o las RPM.



La siguiente pantalla es responsable de configurar qué solenoides se activarán. Estos solenoides son responsables de acoplar o desacoplar embragues de cada marcha.

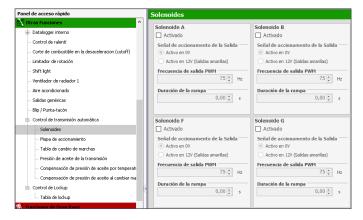


NOTA

Este manual describe la configuración del solenoide 1. Los otros deben configurarse siguiendo el mismo procedimiento.

Configuración del pulso total del solenoide de presión de aceite del marcha durante la condición de 2-step.

Configure el tiempo de bloqueo después de cambio de marchas.



Presión de transmisión: solenoide principal que controla la presión de la línea de transmisión, responsable de mantener la presión del aceite o aumentar la presión cuando sea necesario.

Solenoide del acumulador: solenoide que controla la cantidad de aceite que se envía al acumulador, suavizando los cambios de marcha.

El primer paso es habilitar el solenoide y configurar la salida que realizará el control.

En el siguiente paso, es necesario definir la frecuencia y el tipo de activación por OV (salidas azules o grises) o 12V (salidas amarillas). También configure la rampa de accionamiento, esta configuración crea un suavizado para la activación del solenoide, lo que permite un funcionamiento más suave del engranaje.

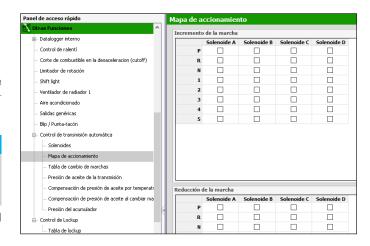
Mapa de accionamientos (marchas)

Aquí es donde se realiza toda la programación de transmisión automática. Es necesario definir qué solenoides se activarán para cada marcha, para la posición de cambio ascendente y descendente. Dependiendo del modelo de cambio de marchas, es necesario activar varios solenoides al mismo tiempo para obtener la marcha deseada, que puede variar en la marcha para aumentar o disminuir las marchas, para esto se utiliza la siguiente tabla.



IMPORTANTE

Esta configuración está relacionada a configuración del cambio de marchas y no con la posición de la palanca de cambio



Upshift: cuando la marcha proviene de una marcha más baja, por ejemplo, de 5ta a 6ta marcha.

Downshift: cuando la marcha viene de una marcha más alta, por ejemplo, de 6ta a 5ta marcha.

Por ejemplo: para configurar la primera marcha, es necesario seleccionar qué solenoides se activarán cuando lo cambio provenga de la posición Upshift y Downshift.



NOTA

Esta configuración debe realizarse para todas las marchas disponibles en la caja de cambios, tanto para la posición (Downshift) como (Upshift) de la palanca de cambios.



IMPORTANTE

Esta información del variador generalmente se encuentra en los diagramas eléctricos e hidráulicos de la transmisión automática.



NOTA

En la mayoría de los cambios, ambas tablas pueden ser iquales.

Mapa de accionamientos (transbrake / alineamiento)

Esta configuración crea un mapa para cuando el vehículo está en modo Transbrake / alineamiento, que se usa ampliamente en drag racing. Para activar este mapa, es necesario configurar la tabla directamente en la función de control automático de la caja de cambios.



El procedimiento de configuración es lo mismo que el descrito para las marchas. Simplemente verifique los solenoides que se activarán para cada opción.

Tablas

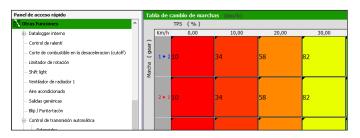
La configuración de estas tablas es lo que definirá el comportamiento de cada marcha y el intercambio entre ellas. La tabla principal se basa en la posición del acelerador y se configuran las velocidades deseadas para el cambio.

RPM máximas en cada marcha: ajuste las RPM máximas que cambiará la palanca de cambios.

Velocidad mínima en cada marcha: velocidad mínima para que la ECU mantenga la marcha o para bloquear el aumento de marcha cuando se solicita un cambio ascendente para iniciar la siguiente marcha y la velocidad está por debajo del mínimo configurado.

Evite el downshit con la velocidad superior: velocidad máxima para que durante un cambio descendente no entre la marcha anterior, evitando dañar el motor / cambio. Esta opción se utiliza para proteger el sistema de caja de cambios.

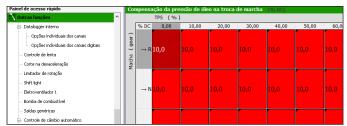
Tabla de cambio de marchas: Es la tabla principal de operación de la caja automática, en las colunas se muestra el % de TPS y en las líneas la acción de la ECU, subiendo o bajando entre marchas. Los valores ingresados en la tabla son las velocidades de los cambios, lo que indica que los valores de reducción de marcha son más bajos que los de marcha arriba.



Presión de aceite del la transmisión: La presión del aceite del la transmisión será una consecuencia de la cantidad de pulsos del solenoide del presión, en esta tabla se configura el porcentaje del pulso (% DC). Dependiendo de la característica física y la conexión del solenoide de intercambio, el aumento en % puede representar un aumento o disminución en la presión de la transmisión.



Compensación de la presión de cambio: esta tabla permite establecer valores de porcentaje que se sumarán o restarán

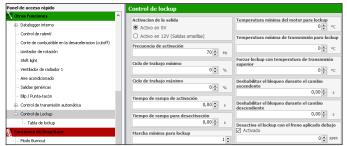


Compensación de presión por temperatura: esta tabla le permite establecer valores de compensación porcentual para la presión hidráulica con respecto a la temperatura, esto ayuda al transmisión a alcanzar la temperatura de trabajo más rápidamente



19.28 Control de Lockup

Esta función permite el control del porcentaje de deslizamiento (Slip) del convertidor de torque en automóviles equipados con caja de cambios automática. Para usar la función, es necesario configurar un solenoide para el convertidor de torque a través de una salida azul, gris o amarilla, y ajustar la frecuencia de trabajo del solenoide.





El siguiente paso es ajustar el rango de trabajo del solenoide.



La tabla de posición % TPS le permite configurar la velocidad del vehículo a la que se acoplará o desacoplará el lockup. En esta tabla, el bloqueo se aplicará cuando la velocidad exceda el valor establecido para el lockup y solo se desactivará cuando caiga de la velocidad de desbloqueo.





También es necesario definir las rampas para los tiempos de activación y desactivación del lockup, esto permite una operación de bloqueo más suave.



Después de configurar la tabla, es necesario ajustar algunos parámetros de control de lockup como:

Marcha mínima: configura cuál será la marcha más baja que operará el convertidor.

Temperaturas: define las temperaturas mínimas y máximas del motor y la transmisión para que actúe el lockup.



La última configuración es para deshabilitar el lockup en condiciones como el cambio de marchas o cuando el freno se aplica por debajo de ciertas RPM.



19.29 Push to pass (P2P)

Esta función le permite configurar una apertura adicional en la mariposa electrónica.

Para configurar esta función es necesario comprobar el porcentaje de apertura del acelerador, para ello acceder al menú "Configuraciones del motor / Pedal/mariposa" verificar el "límite de apertura del mariposa" si este límite está al 100% la función no actuará.

Por ejemplo: en algunos vehículos de circuito el acelerador se bloquea al 75% de apertura y cuando se activa la función, el acelerador libera su apertura total, es decir, al 100%.



NOTA

Esta función solo se utiliza cuando el vehículo está equipado con una mariposa electrónica.



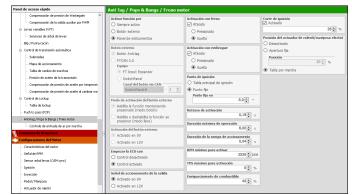
19.30 Anti-lag / Pops & Bangs / Freno de motor

Estas funciones comparten la misma configuración, que definirá qué función se utiliza son los valores configurados en cada opción.

Anti-lag: se utiliza en automóviles con motores turbo para eliminar el lag de la turbina. Ampliamente utilizado en vehículos de rally.

Pops & Bangs: se utiliza para crear un efecto visual de ráfagas y fuego en el escape del vehículo.

Freno de motor: se utiliza para ayudar al freno del vehículo a tomar una decisión.



Configuraciones

Hay 3 posibilidades para activar la función.

- Activada siempre;
- Botón en la pantalla;
- Botón externo:

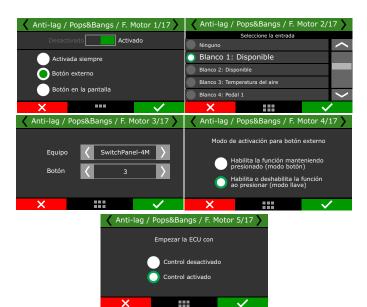


Configure el botón de disparo y si la función se habilitará o deshabilitará al encender la ECU.



Si se configura un botón externo, es necesario definir cómo se operará el convertidor a través de una entrada blanca o mediante la red CAN a través de un Switch Panel.

También configure el modo de activación del botón externo, hay dos opciones "modo botón" o "modo llave".



Activación con freno: configure si la función se activará cuando se pise o suelte el pedal del freno. Para esta configuración es necesario tener una llave instalada en el pedal del freno.



Activación con embrague: configure si la función se activará cuando se pise o suelte el pedal del embrague. Para esta configuración es necesario tener una llave instalada en el pedal del embrague.



Punto de ignición: Defina si el punto de ignición será el del mapa principal o un punto fijo definido en la función.



Ajuste el retardo de la activación, la duración máxima de actuación, las RPM mínimas, el TPS máximo y el enriquecimiento de combustible para que la función funcione correctamente.



Corte de Ignición: ajuste el porcentaje de corte de encendido en el que funcionará la función.



Posición del actuador de ralentí: Este control se puede activar de dos formas, mediante un valor de posición fijo o mediante una tabla por marcha.

Para el valor fijo, es necesario ajustar el porcentaje de apertura de la entrada de aire.





Establecer la duración de la rampa de conducción.

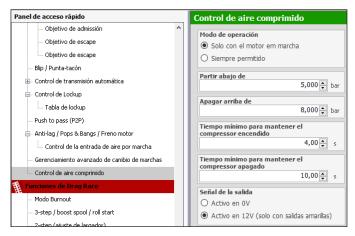


IMPORTANTE

Después de la configuración lista, es necesario habilitar la función en otros lugares, acceder a las funciones boostController, corte en desaceleración y circuito cerrado.

19.31 Control de aire comprimido

Esta función controla la activación del compresor de aire y también ajusta la presión dentro del depósito de aire, esta función es muy utilizada en cambios automáticos donde el cambio se realiza de forma neumática.



Modo de funcionamiento: seleccione si el compresor se pondrá en marcha siempre o solo con el motor en marcha.



Establezca la presión mínima y máxima del depósito para activar el compresor.

Ajuste el tiempo que el compresor funcionará cuando el motor esté encendido y apagado.



19.32 Gerenciamiento avanzado de cambios de marcha

Esta función tiene el mismo objetivo que la función Gear Shift Cut (Gear Controller) pero con un diferencial que es la posibilidad de cortar para cambiar tanto en incrementos como en reducciones.

Este control se usa ampliamente en autos de circuito donde el cambio de marchas se realiza a través de un cambio de paletas en el volante, la función trabaja en conjunto con otras para controlar completamente una caja de cambios automática.



Configuraciones generales

Hay tres posibilidades de control de cambio de marchas, a través de un cambio de paleta en el volante o automático por RPM, junto con la función de cambio automático o incluso a través de una TCU externa conectada vía Red CAN (FTCAN 2.0).

Ajuste el tiempo en que se bloqueará la función para realizar el siguiente corte para el siguiente enganche de marcha.

Reducción de marcha

Las dos primeras pantallas solo se activarán si la configuración es por cambio de paleta o automática por RPM. En este caso, es necesario ajustar las RPM para cada cambio de marcha.

Si en la configuración se seleccionó la opción mediante TCU externo función de cambio automático, la función de cambio descendente se configurará desde la pantalla 3.

Ajustar la demora para el inicio de la reducción de potencia, esta demora se aplica cuando el piloto activa el cambio de paleta para reducir la marcha y la ECU realiza la reducción

Marque la opción "Reducción de energía" para habilitar la configuración de reducción.

Tipo de corte: elija si el corte será de encendido o solo de inyección / encendido.

Tiempo de reducción: ajuste el tiempo de reducción para cada cambio de marcha.

Punto de inflamación: establezca el punto de inflamación en cada cambio de marcha.

Corte: ajuste el porcentaje de corte para cada cambio de marcha. Control de circuito cerrado: cuando esta opción está activada, la función controlará el tiempo de corte, si la marcha se acopla antes de que finalice el tiempo de reducción de potencia configurado, esta opción anticipa el retorno de potencia del motor.

Ajuste el porcentaje de apertura adicional del mariposa electrónica para cada cambio de marcha, y también el tiempo en milisegundos de esta apertura, este ajuste es el mismo que la función blip o taco-taco.

Protección para reducción de marcha: ajuste el valor de reducción de RPM para cada cambio de marcha, establezca el rango de bloqueo para la reducción de marcha con el porcentaje de TPS por encima y por debajo de "X"%.

Esto evitará que se produzca la reducción de engranajes con el TPS fuera de la ventana configurada.

Reducción de potencia adicional para después de la marcha engranada: estos ajustes son necesarios porque antes de la reducción de marcha se activa el blip elevando las RPM del motor, con lo que el coche tiende a "empujar" indebidamente dificultando el control.

Alineamiento de reducción de marchas: Configure si la ECU mantendrá la solicitud de reducción de engranajes, así como las protecciones en caso de que no se cumpla la condición en el límite de tiempo y porcentaje.

Por ejemplo: el piloto pulsó el cambio de paleta 3 veces, la ECU programará la solicitud y realizará la reducción tan pronto como se alcancen las RPM configuradas

Salida de reducción de marcha: configure el solenoide que activará la reducción de velocidad, y también la duración de la activación.

Incremento de marcha

La configuración para el incremento de marcha es similar a la reducción, pero sin las configuraciones de seguridad que existen en el cambio reducción.

Si en la configuración la opción fue seleccionada por TCU externa o función de intercambio automático, la función de cambio ascendente se configurará desde la pantalla 3.

Ajustar la demora para el inicio de la reducción de potencia, esta demora se aplica cuando el piloto activa el cambio de paleta para reducir la marcha y la ECU realiza la reducción

Marque la opción "Reducción de energía" para habilitar la configuración de reducción.

Tipo de corte: elija si el corte será de encendido o solo de inyección / encendido.

Tiempo de reducción: ajuste el tiempo de reducción para cada cambio de marcha.

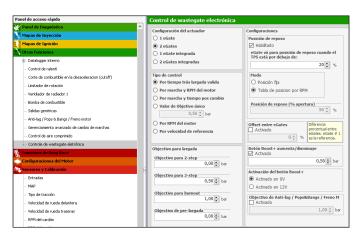
Punto de inflamación: establezca el punto de inflamación en cada cambio de marcha.

Corte: ajuste el porcentaje de corte para cada cambio de marcha. Control de circuito cerrado: cuando esta opción está activada, la función controlará el tiempo de corte, si la marcha se acopla antes de que finalice el tiempo de reducción de potencia configurado, esta opción anticipa el retorno de potencia del motor.

Salida de incremento de marcha: configure el solenoide que activará la palanca de cambios, y también la duración de la activación

19.33 Controle de wastegate electrónica

Esta función fue desarrollada para el control de Wastegate electrónico. Al usar esta función, ya no es necesario usar la función BoostController y varios componentes como mangueras, cilindros de CO2, válvula de descarga común y sensores de presión se pueden quitar del sistema.



Configuración del actuador

Elija qué tipo de actuador, si es uno o dos eGates, si están integrados (por ejemplo, UP TSI).

Configuración eGate

Compensación entre eGates: esta configuración se utiliza para compensar cualquier diferencia en la contrapresión en el escape entre los lados del motor.

Posición de reposo: ajusta el porcentaje mínimo de TPS sobre el que descansará eGate. Este porcentaje se puede fijar o configurar mediante una tabla de posiciones por RPM.

Posición de reposo (% abierto): en esta configuración el porcentaje de apertura del eGate se ajusta al estado de reposo, con posibilidad de una posición fija o mediante una tabla de posiciones por RPM.

Botón Boost + aumenta/disminuye objetivo: Aumente o disminuya la presión con el botón boost +.

Objetivos por función

Objetivo en Anti-lag / Pops & Bangs / Freno Motor: configura cuál será el objetivo al activar las funciones.

Mapa de EGate

El control se puede realizar por tiempo después de un arranque válido, marcha y RPM, marcha y tiempo después del cambio, valor único, RPM del motor y velocidad de referencia, además del control con objetivos específicos de arrastre (2 pasos, 3 pasos, quemado y pre -comienzo).

Ajuste rapido

En esta configuración es posible aumentar o disminuir la presión rápidamente, esta configuración cambia de acuerdo con la opción seleccionada en la pantalla de arriba.

19.34 eGate Información importante

EGate es la evolución en el control de la presión de turbo, con válvula de wastegate electrónica tu proyecto será mucho más sencillo y fácil de controlar.

FuelTech dispone de dos modelos de válvulas de 60 y 45 mm. Para el control del Wastegate electrónica es necesario instalar el módulo de potencia FT Dual Power Driver (FT DPD).



Tabla de ligación chicote da eGate

Cable	Conectado a:	
Rojo (suelto)	Motor A (señal positivo fecha la válvula) ligado en el FT DPD (cable Azul)	
negro (suelto)	Motor B (señal positivo abre la válvula) ligado en lo FT DPD (cable blanco)	
Cable multi hilos		
Rojo	5V	
Negro	Negativo da batería	
Blanco	Posición (ligado a una entrada blanca del modulo PowerFT)	
Naranja o amarillo	Sensor de temperatura (ligado a una entrada blanca do módulo PowerFT)	
Azul	No utilizado	

19.35 Calibración de la posición de eGate # 1 y # 2

Después de definir la entrada de control de posición de eGate, es necesario realizar la calibración. Este procedimiento ajusta los límites de apertura y cierre de la válvula.

Hay dos formas de realizar esta calibración:

de descarga

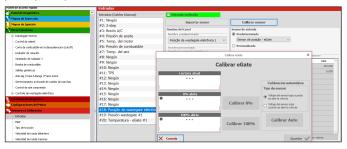
Manual: sigue el mismo procedimiento de calibración que el TPS.

Automático: En FTManager accedemos al menú "Sensores y
Calibración / Entradas". Configure la entrada conectada en la válvula



Después de configurar la entrada, es necesario calibrar la posición del eGate. Haga clic en el botón "Calibrar sensor", se abrirá una pantalla de calibración.

En esta pantalla, simplemente haga clic en el botón "Auto Calibrate" para que el proceso sea automático.



19.36 Temperatura de eGate 1 y 2

Este sensor lee la temperatura de la válvula a través del sensor interno de la válvula. Para usar este sensor, es necesario conectar el cable naranja o amarillo de eGate a una entrada blanca del módulo PowerFT.



- 9 Cable rojo del cable de cinco vías eGate conectado al cable de 5 V de la ECU de FuelTech
- 10 Cable negro del cable eGate de cinco vías conectado al cable de tierra para sensores ECU FuelTech
- 11 Cable blanco del cable de cinco vías eGate conectado a una entrada blanca de la ECU de FuelTech
- 12 Cable naranja del cable de cinco vías eGate conectado a una entrada blanca de la ECU de FuelTech
- 13 FuelTech no utiliza el cable azul del cable de cinco vías eGate
- 14 Ligación para salidas grises necesario utilizar un resistor de 10K ¼W en cada salida
- 15 Resistor 10K 1/4W

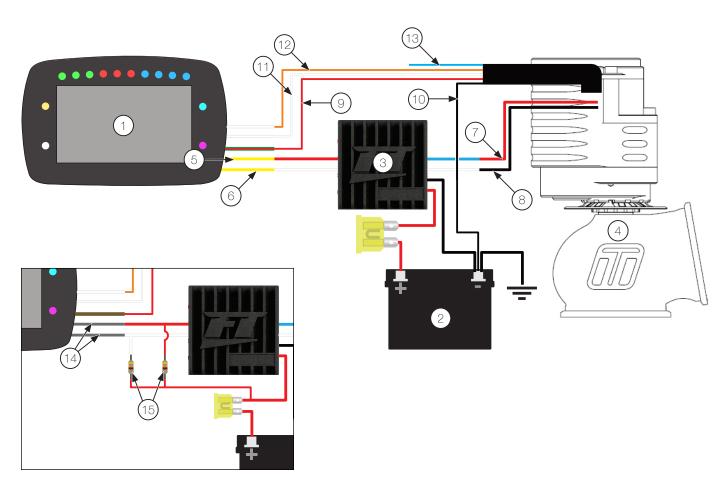
Diagrama para la instalación de eGate

- 1 ECU de FuelTech
- 2 Batería
- 3 Controlador de potencia dual FuelTech (FT DPD)
- 4 eGate
- 5 Entrada 1 Cable DPD rojo (conectado a una salida amarilla de la ECU PowerFT)
- 6 Entrada 2 Cable DPD blanco (conectado a una salida amarilla de la ECU PowerFT)
- 7 Salida azul del DPD conectada al cable rojo eGate (cable rojo suelto - Motor A - señal positiva cierra la válvula)
- 8 Salida blanca del DPD conectada al cable eGate negro (cable negro suelto Motor B la señal positiva abre la válvula)



IMPORTANTE

Para utilizar una salida gris para el accionamiento del FT DPD es necesario instalar un resistor de 10K ¼W esta salida.



20. Funciones de arrancada

Este menú concentra todas las opciones normalmente utilizadas por vehículos de arrancada. Los mapas y compensaciones por tiempo de las funciones concentradas en este menú se inician después de la desactivación del botón 2-step, que marca el punto exacto en que el vehículo largo.

20.1 Modo calentamiento neumáticos

El modo burnout es una función que tiene por objetivo facilitar el calentamiento de los neumáticos y el uso del corte de arranque. Cuando el modo burnout está activado, él no permite que el Control de Rotación sea iniciado, haciendo valor los límites de rotación configurados en él.





"Corte de arrancada para burnout" y "Limitador final para burnout" son los limites de RPM que serán usados cuando el Modo Burnout estuviera activo. Los limites de RPM configurados en el limitador final y en la función de 2-step serán desconsiderados.



Se puede escoger si desea usar el "Mapa de ignición para corte de arrancada" o un valor de punto fijo durante el 2-step en el modo burnout. El "Enriquecimiento de combustible en el corte de arrancada" durante el modo burnout también es independiente y configurables.

Existen 3 formas de activar esta función:

- Panel de instrumento: un botón en el panel de instrumentos, pantalla de la FT500, activa y desactiva el modo burnout.
- Botón externo Burnout*: en este caso un botón común conectado a una entrada blanca hace la activación del modo burnout. Un toque en el botón (accionado por negativo) activa desactiva el modo burnout
- Llave externa burnout*: tiene el funcionamiento semejante al botón, usando una entrada blanca para activar la función, sin embargo, en este caso en cuanto la entrada recibe señal negativo, el modo burnout estará activo.

Cuando la llave externa fuera desconectada, para de enviar negativo a la entrada y el modo burnout es desactivado.

* Por el Software FTManager, seleccione la entrada a través del menú "Sensores y Calibración" y luego "Entradas".

Hay un modo de desactivación automática por RPM, que desconecta el modo burnout cuando las RPM del motor baja del valor configurado. Esta opción no está disponible cuando es seleccionada la opción "Llave externa burnout".



20.2 3-step (boost spool)

El 3-step es una función muy similar al 2-step, sin embargo, con parámetros propios y aun más agresivos para auxiliar la carga de la turbina

Existen 2 formas de activar esta función, una de ellas es utilizar un botón externo (es necesario utilizar el cable Blanco conectado a un botón, normalmente en el freno del pie), y la otra activa el 3-step de la misma forma que el 2-step (por botón o por velocidad). Una vez que la presión alcanza el límite configurado, pasa nuevamente a valer los valores de atraso y enriquecimiento del 2-step.

En el caso de usar un botón externo para accionar el 3-step, cuando él fuera accionado simultáneamente el botón del 2-step, este último tiene prioridad.



RPM fijo

Roll start

Botón 3-Step

Automático por presión de turbo **RPM fijo:** define una rotación de corte para la carga de la turbina en una largada con el vehículo parado.

Roll Start: Este modo es para cargar la turbina con el vehículo en movimiento, cuando el botón del 3-step se presiona y se sostiene con el carro girando la rotación se limitará a la rotación actual y se puede presionar 100% de TPS y suelte el botón para largar en movimiento.



Están disponibles las opciones para iniciar la corrección de punto y enriquecimiento "x" rpm antes del corte y un TPS mínimo para habilitar el atraso y enriquecimiento. Se puede utilizar un punto de ignición fijo para todas las fajas de presión o usar un mapa de punto de ignición para el corte de arrancada.

20.3 2-step (corte de arrancada)

Esta función atiba un corte de ignición en una rotación programable, con un ponto de ignición atrasado e un enriquecimiento da mistura porcentual (también programable) con o objetivo de auxiliar no cargamento da turbina para a largada.



Esta función activa un corte de ignición en una rotación programable, con un punto de ignición atrasado y un enriquecimiento de mezcla porcentual (también programable) con el objetivo de auxiliar en la carga de la turbina para la largada.

Por el Software FTManager, seleccione la entrada a través del menú "Sensores y calibración" y luego "Entradas".





Es posible configurar el porcentual de pulsos de ignición que serán cortados para asegurar las RPM del motor durante el 2-step, además de una faja de progresión para aumentar gradualmente estos cortes. Ejemplo: en 2-step configurado para 8.000RPM: cuando el motor alcance estas RPM, el nivel de corte va aumentando progresivamente hasta llegar al nivel máximo de 90% en 8200 RPM (8000 + 200RPM de la faja de progresión).

Valores menores de 90% pueden no "asegurar" el motor. Valores mayores de faja de progresión tienden a estabilizar el corte más suave, sin embargo se pasa más del valor establecido del corte.

Para igniciones inductivas tipo SparkPRO y bobinas con modulo integrado use 90% del nivel máximo de corte y 200RPMde faja de progresión.

Están disponibles las opciones para iniciar la corrección de punto y enriquecimiento "x" rpm antes del corte y un RPM mínimo para habilitar el atraso y enriquecimiento. Se puede usar un punto de ignición fijo para todas las fajas de presión o usar un mapa de punto de ignición para el corte de arrancada.

La opción de TPS mínimo para atraso y enriquecimiento permite que el piloto asegure el motor en las RPM de corte en una largada, sin embargo, sin activar el atraso de punto y el enriquecimiento de combustible antes de lo deseado.

Para que las funciones sean activadas por tiempo es necesario que el 2-step sea validado y para eso se debe presionar el botón y largar con el TPS encima del 50%, o astringir el corte de rotación determinado tanto para el 2-step como para el 3-step.



ATENCIÓN

Cuando el 2-step estuviese configurado para accionamiento por velocidad, su funcionamiento puede ser realizado a través de la pagina1 del panel de diagnósticos, y no de la página 2, visto que su accionamiento no será hecho por una entrada analógica (cable blanco).



Para evitar que el piloto accidentalmente accione el 2-step luego de la largada, se puede configurar dos parámetros de seguridad: un bloqueo por tiempo y un bloqueo por RPM. De esta forma, mismo que el piloto accione nuevamente el botón del 2-step, el no será activado antes del fin del tiempo de bloqueo o si estuviera arriba de las RPM de seguridad.

Al utilizar la activación del 2-step por un sensor genérico de entrada, se debe indicar un valor de lectura arriba o abajo del cual el 2-step debe ser considerado como activo.

Tablas de funciones activas

Las tablas siguientes demuestran cuál será la función activa con las combinaciones de las funciones de 2-step y 3-step.

2-Step: Botón	3-Step: Botón	
Botón 2-step	Botón 3-step	Función activa
Presionado	Presionado	3-step
Presionado	Suelto	2-step
Suelto	Presionado	3-step

2-Step: Botón	3-Step: Automático	
Botón 2-step	Presión MAP	Función activa
Presionado	Menor que Objetivo	3-step
Presionado	Mayor que Objetivo	2-step

2-Step: Velocidad	3-Step: Botón	
Velocidad	Botón 3-step	Función activa
Menor que Objetivo	Suelto	2-step
Menor que Objetivo	Presionado	3-step
Mayor que Objetivo	Presionado	3-step

2-Step: Velocidad	3-Step: Automático	
Velocidad	Presión MAP	Función activa
Menor que Objetivo	Menor que Objetivo	3-step
Menor que Objetivo	Mayor que Objetivo	2-step

2-Step: Sensor	3-Step: Botón	
Sensor	Botón 3-step	Función activa
Condición activo	Suelto	2-step
Condición activo	Presionado	3-step
Condición no activo	Presionado	3-step

2-Step: Sensor	3-Step: Automático	
Sensor	Botón 3-step	Función activa
Condición activo	Menor que Objetivo	3-step
Condición activo	Mayor que Objetivo	2-step

2-Step: CAN	3-Step: Botón	
Botón 2-step CAN	Botón 3-step	Función activa
Presionado	Presionado	3-step
Presionado	Suelto	2-step
Suelto	Presionado	3-step

2-Step: CAN	3-Step: Automático	
Botón 2-step CAN	Presión MAP	Función activa
Presionado	Menor que Objetivo	3-step
Presionado	Mayor que Objetivo	2-step

20.4 Control line lock de freno

Esta función permite accionar un solenoide que permite que los frenos de las ruedas de arrastre permanezcan freno aunque el piloto retire el pie del freno.

Para configurar correctamente la función defina la frecuencia de accionamiento del solenoide y la curva de presión por PWM (%).





20.5 Mapa de ignición para corte de arrancada

Este mapa de punto de ignición puede ser utilizado para las funciones Modo Burnout, 2-step y 3-step. Consiste en un mapa de punto absoluto (no es una compensación) que desconsidera completamente el mapa principal de ignición.

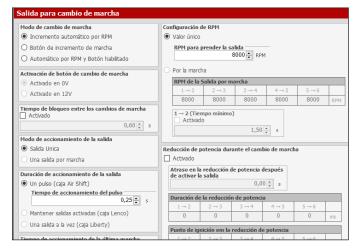




Observe que este mapa tiene apenas puntos a partir de 0,00bar, por lo tanto, no mostrara las fajas de vacío del motor.

20.6 Salida para cambio de marcha

Esta función permite accionar un solenoide externo para el cambio de marchas de dos formas: siempre en un valor de RPM o con valores de RPM configurables por marcha. Además de esto, se puede configurar el cambio de primera marcha por tiempo después de la largada.





Seleccione en la primera pantalla la salida que hará el accionamiento del solenoide de cambio. Serán listadas todas las salidas, menos las que están configuradas como salidas de inyección o ignición.

En la segunda pantalla esta la selección para valor único de RPM o valor de RPM variable por marcha.

El cambio por marcha es activado después del des accionamiento del 2-step (largada del vehículo), por eso, después de la ultima marcha, es necesario nuevamente activar el 2-step para que los cambios por marcha sean ejecutados nuevamente.

Al seleccionar esta opción, la opción "primera marcha por tiempo" es liberada. Esto permite que la primera marcha sea cambiada por tiempo, mismo que las RPM del motor ya hayan sido alcanzadas antes.

Al activar la opción "Primera marcha por tiempo" las 2 condiciones (Tiempo y RPM) serán necesarias para efectuar el cambio.



Sí es necesario, habilite y configure el tiempo de bloqueo entre los cambios de marchas y ajuste el RPM de cambio de las marchas. Estas configuraciones ajustan cuál será el tiempo y rotación que se

Estas configuraciones ajustan cuál será el tiempo y rotación que se aplicará la función, o sea cuando el motor alcanza el RPM configurado la función aplicará el bloqueo facilitando el cambio de marcha.



Esta reducción puede configurarse por tiempo (ms), retraso o corte de ignición.

También puede configurar un retraso para esta reducción de potencia.



Cuando se detecta una marcha, puede interrumpir la reducción de potencia, para habilitar la activación de la opción.



Seleccione a(s) salida(s) que se utilizará para accionar el solenoide de cambio de marchas, y también la señal de salida de un pulso (para cambio Air Shift), activado siempre (cambio Lenco) o una salida a la vez (câmbio Liberty).



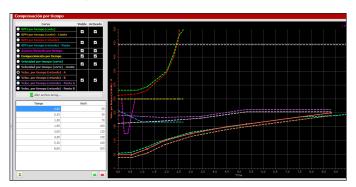
Seleccione la salida que hará el accionamiento del solenoide de cambio. Se enumerarán todas las salidas, menos las que están configuradas como salidas de inyección o ignición. Por el software FTManager, seleccione la salida a través del menú "Sensores y calibración" y luego "Salidas".

20.7 Enriquecimiento por tiempo

Serie de mapas y compensaciones activados por tiempo en función de la velocidad y de las RPM del motor. Son usados para controlar la tracción del vehículo, principalmente en el primer momento después de la largada.

Como todas estas compensaciones dependen del tiempo después de la largada, el punto de partida considerado es la desactivación del 2-step.

Para que fueran activadas las funciones por tiempo es necesario que el 2-step sea válido y para eso se debe presionar el botón y largar con el TPS arriba del 50%, o alcanzar el corte de rotación determinado, tanto, del 2-step, como del 3-step.



Enriquecimiento por tiempo

Activa un mapa de compensación de combustible en función del tiempo después de la largada, iniciada luego de la desactivación 2-step (corte de arrancada).

Esta compensación relaciona el tiempo (en segundos) después de la largada con la compensación de combustible deseada.



Avanzo/atraso por tiempo

Activa un mapa de compensación de punto de ignición en función del tiempo después de la largada, iniciada luego de la desactivación del 2-step (corte de arrancada).

Es una compensación bien simple que relaciona el tiempo después de la largada con la compensación punto de ignición deseada.



Rotación por tiempo (corte)

Este control crea un limitador "temporario" de RPM basado en puntos de rotación y tiempo. El recuento de tiempo es iniciado después de la desactivación del 2-step (que marca el inicio de la largada).



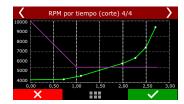
El parámetro inicial a ser configurado es la faja de progresión de las RPM, que sirve básicamente para suavizar el corte aplicado del motor. Usar una faja de progresión de 200RPM significa que, para aplicar un corte a los 8.000RPM, la ECU iniciará con nivel de corte bajo, y el aumentara progresivamente hasta alcanzar el valor configurado en la "Curva de corte de ignición".

En este caso, las RPM puede pasar hasta 200RPM del corte deseado, permitiendo que el motor gire hasta 8200RPM (8000 + 200RPM de la faja de progresión) en situaciones extremas donde el porcentual máximo de corte configurado sea exigido.

Configure en seguida las RPM de corte en función del tiempo después de la largada para aplicar los cortes. Caso las RPM del motor dispare después de la largada y alcance las rotaciones programadas en la tabla, la ECU envía cortes de ignición de forma a recuperar la tracción de los neumáticos.

Es posible configurar el porcentual de pulsos de ignición que serán cortados para asegurar las RPM del motor con este control. Para igniciones inductivas tipo SparkPRO y bobinas con modulo integrado use 90% de nivel máximo de corte y 200RPM de faja de progresión. Para igniciones capacitivas tipo MSD, se recomienda 100% de nivel máximo de corte y 10RPM de faja de progresión.

Valores menores de 90% pueden no asegurar el motor. Valores mayores de faja de progresión tienden a estabilizar el corte más suave, por lo tanto pasan más del establecido del corte.

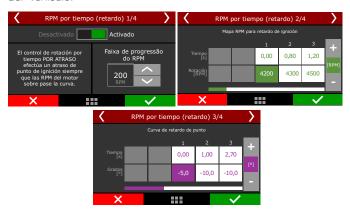


Al final de la configuración es exhibido un gráfico de compensación de punto en función del tiempo después de la largada.

Rotación por tiempo (atraso)

Este control es bastante semejante al Control de Rotación por Tiempo, sin embargo, en lugar de enviar cortes de ignición a las bobinas, esta función atrasa el punto de ignición con el objetivo de reducir potencia de motor y controlar las pérdidas de tracción.

Se recomienda utilizar esta función en conjunto con el control por corte, programada de forma que el control por atraso sea alcanzado antes del control por corte, de forma a suavizar aún más la largada del vehículo.



El primer parámetro solicitado es la faja de progresión de RPM, que es básicamente una faja de RPM en que los atrasos de puno configurados serán gradualmente aplicados.

Al alcanzar las RPM programadas aquí, por ejemplo, 8000RPM, el atraso configurado en la tabla comenzará a ser aplicado gradualmente hasta alcanzar su nivel máximo (8200RPM – 8000RPM + RPM configurado en la faja de progresión).

Configure en las tablas las curvas de RPM y de atraso de punto en función del tiempo después de la largada.

Al cliquear sobre el gráfico son exhibidas opciones para cambiar el gráfico que será mostrado en la parte superior y para activar o desactivar la exhibición de algún gráfico.



- 1 RPM en verde;
- 2 Retardo de Punto en Púrpura;
- 3 Botones para selección del gráfico que se muestra visible;
- 4 Cajas de selección para activar o desactivar la exibicion del gráfico;

Velocidad/Cardan por tiempo (corte)

El control de velocidad/RPM del cardan por tiempo (corte) efectúa cortes de ignición siempre que la velocidad de la rueda de tracción (o las RPM del cardan) ultra pase la curva programada. En términos más generales, este control limita la velocidad máxima que la rueda de tracción del vehículo puede alcanzar en los segundos luego de la largada.





Seleccione la referencia de velocidad: De las ruedas de tracción o del cardan. Es obligatorio que un sensor de velocidad de rueda/cardan ya este configurado y funcionando correctamente para usar este control. El parámetro inicial a ser configurado es la faja de progresión de RPM, que sirve básicamente para suavizar el corte aplicado en el motor.

Usar una faja de progresión de 20km/h significa que, para aplicar un corte a los 80 km/h, la ECU iniciará con nivel de corte bajo, y el aumentará progresivamente hasta alcanzar el valor configurado en la "Curva de corte de ignición". En este caso, la velocidad puede pasar hasta 20 km/h del valor deseado, permitiendo que la rueda de tracción (o cardan) alcance hasta 100 km/h (80km/h + 20km/h de la faja de progresión) en situaciones extremas donde el porcentual máximo de corte configurado sea exigido.

Configure enseguida la velocidad límite en función del tiempo después de la largada para aplicar los cortes. Caso las RPM del motor dispare después de la largada y alcance las velocidades programadas en la tabla antes del tiempo permitido, la ECU envía cortes de ignición de forma a recuperar la tracción de los neumáticos.

Es posible configurar el porcentual de pulsos de ignición que serán cortados para asegurar las RPM del motor con este control. Para igniciones inductivas tipo SparkPRO y bobinas con modulo integrado use 90% de nivel máximo de corte y 10km/h de faja de progresión. Para igniciones capacitabas tipo MSD, se recomienda 100% de nivel máximo de corte y 1 km/h de faja de progresión.

Valores menores 90% pueden no asegurar el motor. Valores mayores de faja de progresión tienden a estabilizar el corte más suave, por lo tanto pasan más del valor establecido del corte



Velocidad/Cardan por tiempo (atraso)

Este control hace la lectura de velocidad de la rueda de tracción (o de las RPM del cardan) y aplica un mapa de atraso de punto, de acuerdo con las dos curvas de RPM (AyB) para controlar la velocidad. La idea básica es atrasar el punto de ignición, reduciendo la potencia de las ruedas. Cuando la velocidad del vehículo alcance lo programado en la "curva A de velocidad", la ECU inicia el retardo de punto programado en la "curva A de atraso de punto".

A medida que la velocidad aumenta y va en dirección a la "curva B de velocidad", el atraso de punto aplicado en el motor (que es interpolado entre las 2 curvas de atraso) e incrementando, de esta forma, si el retraso inicial hecho por la curva A no es suficiente para controlar la velocidad del vehículo, a medida que aumenta, sube el grado de retardo aplicado al motor.

En casos donde la velocidad sobre pase los límites de "curva B de velocidad" el atraso máximo programado por tiempo en la "curva B de atraso de punto" será aplicado.

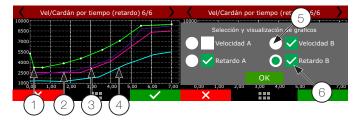


La primera pantalla permite la selección de referencia de velocidad. (velocidad de las ruedas de tracción o de cardan).

Es obligatorio que un sensor de velocidad de rueda/cardan ya este configurado y funcionando correctamente para usar este control.



A continuación están las curvas de atraso de punto por tiempo aplicados en caso que la velocidad (de las ruedas o del cardan) sobre pase los valores configurados en las dos tablas anteriores.



- 1 Curva A (verde) velocidad
- 2 Curva B (purpura) velocidad;
- 3 Curva A (Lilas) retardo de punto;
- 4 Curva B (azul) retardo de punto;
- 5 Botones para selección del gráfico que se mostrara visible;
- 6 Cajas de selección para activar/desactivar la exhibición del gráfico;

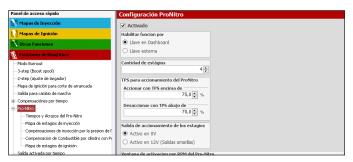
Por último, se exhibe un gráfico que muestra las curvas A y B de límite de velocidad de ruedas (o de RPM de cardan) y las curvas A y B de atraso de punto.

Tenga en cuenta que las curvas de velocidad y las curvas de atraso mostradas en el gráfico fueron sectores de velocidad y atraso. Ellas tienen las siguientes características:

- Cuando baja de la curva A, no hay atraso que se aplica al motor;
- Cuando la velocidad es igual a la programada en la curva A, el atraso de ignición es igual al programado en la curva A;
- Para velocidades localizadas entre las dos curvas, el atraso es interpolado, o sea, cuanta más velocidad sobre pasa la curva A y se dirige a la curva B, mas atraso de punto el motor percibe;
- Si la velocidad supera lo programado en la curva B, el atraso de ignición es igual al programado en la curva B;

20.8 Pro-Nitro

Ese recurso fue desenvuelto para ser posible utilizar hasta 6 etapas de nitro por tiempo, y cuenta aún con más ajustes individuales para cada etapas, como el control de punto y corrección del tiempo de inyección para los casos de nitro seco.



Configuraciones del Pro-Nitro:

Para activar la función Pro-Nitro es necesario completar los 3 requisitos:

- 1. Activa un botón en la pantalla de la FT500, o también a través de una llave externa, que debe ser configurado en una de las entradas blancas.
- 2. El 2-step tiene que ser accionado y liberado en el máximo de 15 segundos.
- 3. El TPS tiene que estar arriba del mínimo configurado.

Con esos 3 requisitos los mapas de accionamiento de nitro por etapas iniciaran y seguirán los tiempos configurados. Las compensaciones de punto y de combustible también iniciaran en ese momento. Si faltara una de las condiciones o control para seguir los mapas padrones de punto, combustible y circuito cerrado de lambda, no será accionado los etapas de nitro.



El primer parámetro a ser configurado es la forma de accionamiento del Pro-Nitro:

- Panel de instrumentos: un botón debe ser configurado en la pantalla LCD de la FT a través del menú "Configuración de la Interface" y luego "Configuración del Panel de Instrumentos";
- Llave Pro-Nitro: una entrada blanca debe ser conectada a una llave externa. En cuanto la entrada recibiera negativo, el Pro-Nitro estará activado. Por el Software FTManager, seleccione la entrada a través del menú "Sensores y Calibración" y luego "Entradas".

En seguida, seleccione el número de etapas de nitro deseados y la

forma de accionamiento de los solenoides. La FT puede activarlos enviando negativo (0v) o positivo (12v). Las únicas salidas capaces de accionar un relé o carga por 12v son las amarillas.

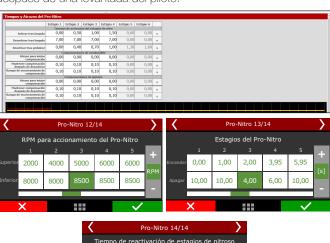
A través de la pantalla de la FT500 las entradas y salidas para accionamiento de los etapas serán configuradas en la secuencia. Por el Software FTManager, seleccione la entrada a través del menú "Sensores y Calibración" y luego "Entradas" o "Salidas".

Las configuraciones del Pro-Nitro cuentan con dos configuraciones de TPS, donde es posible accionar esa función con un TPS encima de un determinado valor, desactivar la función con un TPS debajo de un determinado valor

RPM para accionamiento de Pro-Nitro debe ser configurada en una rotación superior, e inferior para accionar los etapas de nitro, los etapas irán a funcionar en esa ventana d rotación, si fuera por arriba o debajo de esas rotaciones programadas el etapas será desactivado. La tabla Etapas de Pro-Nitro muestra las configuraciones de tiempo

En seguida están los atrasos para reactivar la inyección de nitro después de una levantada del piloto.

para conectar y desconectar los etapas de nitro.



Mapa de inyección Pro-Nitro:

Aquí todas las compensaciones de combustible pueden ser configuradas de acuerdo con el etapas a ser accionado.

0,30 0,25 0,20 0,15 0,10 0,10

#







Es posible configurar un atraso para el inicio de la compensación de la inyección, ese atraso debe ser configurado con base al tiempo que el nitro demora en llegar a la cámara de combustión.

El mapa de inyección puede ser editado de acuerdo con cada etapas, en cuanto un etapas estuviera activo, su mapa de inyección es sumado a los otros mapas.

En el Software FTManager, es posible visualizar los valores del mapa final con esos valores calculados.

Se pueden configurar tiempos y rampas para mantener las compensaciones de combustible después del fin de etapas de nitro. En general, esto es necesario, pues, mismo después cesar la inyección de nitro, el colector de admisión continua lleno de mezcla nitro + aire que será consumida por el motor.

Compensaciones de inyección Pro-Nitro

Compensación por cilindro en base al etapas de Pro-Nitro, de esa forma se logra igualar la mezcla en todos los cilindros por etapas del Pro-Nitro.



Por presión de la garrafa de nitro: compensa la caída de presión de la garrafa durante la largada. Cuanto mayor es el consumo de nitro, mas rápido la presión de la garrafa disminuye y consecuentemente, menor es la cantidad de nitro inyectada. Con esto, menos combustible es necesario.



Mapa de ignición Pro-Nitro: Se puede configurar un atraso para el inicio de la compensación de la ignición, ese atraso debe ser configurado en base al tiempo que el nitro demora al llegar a la cámara de combustión. En el software FTManager es posible visualizar los valores del mapa final con esos valores calculados



Por la demora que se alcanza, continuaran siendo aplicadas las correcciones del etapas anterior. En el caso del primer etapas sólo se aplica apenas al mapa principal y sus correcciones.

| The context of the

20.9 Salida activada por tiempo

Esta función permite accionar una salida activada por tiempo, que pueden ir a ser usadas para armar el paracaídas automáticamente, accionar el nitro después de un determinado tiempo, puede ser utilizada también para el solenoide de lockup en cambios automáticos.



Existen algunas condiciones que pueden ser programadas para que el accionamiento sea hecho en esa salida. Se debe configurar el tiempo para que sea configurado después del 2-step.



Esa salida puede trabajar de manera conecta/desconecta (siendo desconectada cuando una de las condiciones deja de ser válida) o como un pulso (para casos como el de accionar el paracaídas)Las condiciones que pueden ser configuradas son unas RPM mínimo para accionamiento, TPS mínimo para accionamiento, RPM mínimo del cardan, y velocidad mínima para accionamiento.

Si la salida estuviera programada de manera Liga/Desliga, cuando una de las condiciones programadas dejan de ser alcanzado se desactiva automáticamente.

Al ser accionada, la salida seleccionada envía negativo para el actuador conectado a ella. Por el Software FTManager, seleccione la salida a través del menú "Sensores y Calibración" y luego "Salidas"

20.10 Control de wheelie

Esta función usa las lecturas de los sensores de altura y de inclinación para evitar que el vehículo levante el frente arriba de una altura peligrosa. Recomendada para vehículos con tracción trasera, incluyendo motocicletas.





El etapas de atraso, atrasa el punto siempre que el frente del vehículo levante arriba del límite configurado, ya el etapas de corte, envía cortes de ignición para controlar la altura del frente del vehículo.

El etapas de atraso es una primera tentativa de controlar la subida del frente del vehículo y el etapas de corte es la forma más agresiva de impedir que el frente continúe levantando.



Se puede configurar la función para monitorear la altura del vehículo a todo momento, o, apenas luego de la arrancada. En este caso la altura solo será monitoreada hasta por 15s después a la desactivación del 2-step.

Configure la altura (en pulgadas) o la tasa de inclinación (en grados por segundo) para activar el etapas de atraso. Es posible usar ambos sensores al mismo tiempo.

En seguida, coloque el atraso de ignición aplicado cuando la altura pasa del límite y, la rampa de tiempo con la cual este atraso será removido, después la altura de la delantera del vehículo baje del valor de seguridad.



Así como el etapas de atraso, hay configuraciones de altura y tasa de inclinación para el etapas de corte. El corte aplicado es del 90% y se puede configurar el tiempo de duración de este corte.

Hay también una opción de configurar una salida de la ECU para accionar freno, paracaídas, cambio de marcha u otro medio que evite que la delantera del vehículo continúe subiendo. Para esto seleccione si desea que la salida envíe negativo (Activo en Ov) o positivo (Activo en 12v) para accionar el relé o actuador.

Para utilizar esta función es necesario que se configure un sensor de Altura y/o un sensor de inclinación a través del menú "Sensores y calibración" y luego "Entradas".

20.11 Davis Technologies

Davis Technologies profiler es un modulo de control de tracción para vehículos tracción trasera que controla el punto y corte de ignición por RPM de cardan. Esta función permite conexión directa par control a través de este modulo.

Seleccione los cables blancos que harán la conexión con el modulo y en seguida, active la función.

Por el software FTManager, seleccione los cables blancos a través del menú "Sensores y calibración" y luego "Entradas".



20.12 Control de alineamiento

Esta función ayuda a la alineación del vehículo después del modo calentamiento neumáticos.

Cuando se activa la función es posible establecer el porcentaje de apertura y la frecuencia de los pulsos dos solenoides.



Tiempo máximo de actuación de la salida (Protección de lo solenoide): este tiempo máximo es proteger el sistema contra un tiempo excesivo de accionamiento que puede ocasionar sobrecalentamiento o daños al solenoide/cambio.

Tentativas para activar la intensidad adicional: cuantas veces es necesario apretar el botón para añadir la "intensidad adicional de seguridad" para auxiliar al piloto a alinear si la intensidad definida en el primer campo no es o suficiente para el desplazamiento del coche.



20.13 Máxima apertura de mariposa por tiempo

Esta función crea una rampa de progresión de abertura para la mariposa electrónica, este control es sólo para coches equipados con mariposa electrónica.



Crea una rampa de configuración de tiempo por porcentaje de apertura de la mariposa.



20.14 Control de la inyección mecánica

Esta función ha sido desarrollada para controlar la inyección de combustible en motores que poseen Blower para sobrealimentación de aire.

Puede configurar hasta ocho etapas de inyección.



NOTA

Este manual sólo muestra la configuración para la etapa 1, el proceso para la configuración de las demás etapas es exactamente igual.

Configuraciones

El accionamiento de la función se puede hacer a través de un botón en el panel de instrumentos, siempre activo o aún llave externa.

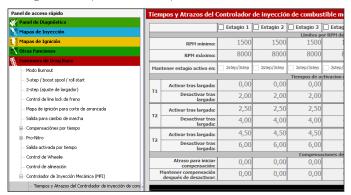


Si el accionamiento es a través de una llave externa es necesario configurar una entrada blanca o un botón en el SwitchPanel-8 vía red CAN.



Etapas

Configure las etapas necesarias para su motor.





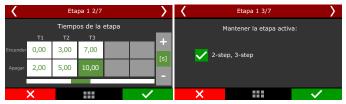
Ajuste el intervalo de RPM que la etapa de inyección mecánica funcionará.





Configure los tiempos de inicio y fin para cada etapa.

Defina si la etapa permanecerá activa durante el 2-step y 3-step.



Ajuste los retrasos para el inicio y el final de las compensaciones de encendido.



El siguiente paso es ajustar el punto de ignición en la tabla, es posible configurar hasta 16 puntos para cada etapa.

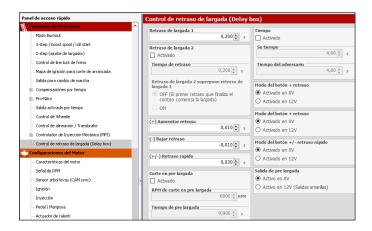


El último paso es configurar qué salida será responsable de la inyección mecánica. Ajuste como será el accionamiento de la salida por OV o 12V Después de la configuración es posible probar la salida para verificar si la misma pulsa correctamente.



20.15 Control de retaso de largada (Delay box)

Función utilizada para los modos de donde la largada es realizada en diferentes momentos entre los dos competidores. Para esto, hay varios tiempos de retraso en la función.



Modo de operación

Hay dos modos de operación de la función.

Solo retraso de inicio: esta opción ajusta los retrasos solo de acuerdo con la configuración configurada sin tener en cuenta el tiempo de su oponente.

Con el dial en lo dashboard: con esta opción activa, todos los retrasos se calcularán de acuerdo con el tiempo liberado en el dial (tiempo que se muestra en el panel de instrumentos, es el tiempo de seguimiento informado de que el automóvil puede terminar).



Las siguientes pantallas le permiten configurar los retrasos de inicio 1 y 2. El valor debe configurarse en milisegundos.

Retardo 1: botón de 2-step liberado junto con la primera luz del arbol del largada; Si el piloto se da cuenta de que lanzó el 2-step por adelantado, es posible presionarlo y soltarlo nuevamente para comenzar el segundo retraso.

Retardo 2: botón de 2-step liberado junto con la tercera luz del arbol del largada; Los retrasos se pueden configurar de dos maneras, para trabajar juntos, ambos tiempos disminuyen juntos o el retraso 2 comienza tan pronto como termina 1. El retraso 2 solo comienza a contar si se presiona el botón de 2-step dentro del tiempo de retraso



Ajuste los tiempos de bump up, bump down y super bump para corregir algún tiempo durante el pre-arranque. Cada vez que se presiona un botón, el tiempo aumentará o disminuirá según lo configurado en la función.



La siguiente configuración es el corte previo al arranque, donde es opcional, esta configuración le permite establecer un objetivo de RPM más bajo para "salvar" el motor. Cuando suelte el botón de 2-step, el motor se mantendrá en las RPM objetivo, el tiempo de los retrasos comenzará a contar y "X" (anticipación) milisegundos antes de que finalicen los tiempos, las RPM se elevarán al valor definido en la función de 2-step.



Entradas y salidas

Para usar la función, es necesario configurar 3 entradas para los botones Bump down, Bump up y Super bump, se pueden configurar a través de entradas analógicas (cables blancos) o usando un SwitchPanel a través de la red CAN.

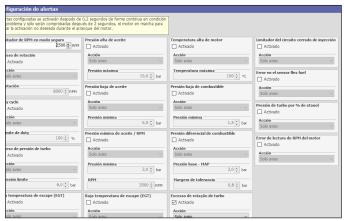


El siguiente paso es configurar la salida que activará el solenoide que limitará la apertura del la mariposas. Otra opción muy común es tener un solenoide o tope que detenga la apertura del acelerador en un cierto% de apertura, limitando la rotación del motor durante el pre-arranque. Esta salida se activa después de soltar el botón de 2 step, hasta que comience el corte previo al inicio.



21. Configuración de las alertas

Aquí se pueden ajustar todas las alertas de seguridad sonora y visual de la ECU, incluyendo cortes y limitadores cuando algún valor potencialmente peligroso fuera leído.



21.1 Limitador del modo de seguridad

El modo de seguridad permite proteger el motor siempre que una alerta es activada, limitando la rotación máxima que el motor pueda alcanzar la condición para que la alerta exista.



21.2 Alertas

Para cada alerta, se puede escoger si alguna acción será tomada de la FCU:

Sólo alerta: Alerta es exhibida en el tablero de instrumentos del módulo, sin embargo, ningún tipo de corte es aplicado al motor.

Modo seguridad: Además de exhibir la alerta en el tablero de instrumentos, el motor posee una rotación máxima limitada al valor configurado en la opción "Limitador del modo de seguridad" a través de cortes de inyección y ignición.

Desconectar motor: además de exhibir la alerta en el panel de instrumentos, el motor es inmediatamente desconectado a través de corte de inyección y ignición simultáneamente

Shift light

Cuando el motor alcanza la rotación establecida en esta función se puede mostrar la alerta solamente en el "Tablero de Instrumentos" del módulo y/o activar una salida auxiliar para shift/lámpara externa. Seleccionando la opción "En la salida auxiliar" es necesario configurar la salida deseada para realizar la activación.





Sobre régimen de RPM

Ajuste la rotación del alerta y defina la acción a ser tomada.



Exceso de presión de turbo

Configure el valor de exceso de presión de turbo para el alerta y defina el tipo de actuación "Sólo alerta, Modo seguridad o Desconectar el Motor".



Temperatura del motor

Configure el valor de temperatura del motor para el alerta y defina el tipo de actuación "Sólo alerta, Modo seguridad o Desconectar el Motor".



Apertura del inyector

El aviso de saturación real de los inyectores es configurado indicándose el valor porcentual de la abertura real del inyector, que será verificado de forma independiente entre el banco A y el banco B, avisando cuál de ellos ha excedido el límite.

Configure el porcentual de apertura del inyector para el alerta y defina el tipo de actuación "Sólo alerta, Modo de Seguridad o Desconectar el Motor"



Presión alta y baja de aceite

Configure el valor de presión considerado bajo y alto de aceite para el alerta y defina el tipo de actuación "Sólo alerta, Modo seguridad o Desconectar el Motor".



Presión mínima de aceite

Configure el valor de presión mínima de aceite para el alerta y defina el tipo de actuación "Sólo alerta, Modo seguridad o Desconectar el Motor".



Presión de combustible baja

Configure el valor de presión de combustible considerado bajo para el alerta y defina el tipo de actuación "Sólo alerta, Modo seguridad o Desconectar el Motor".



Presión base de combustible

En este menú es posible configurar el rango de tolerancia para la presión de combustible diferencial.



La presión diferencial es la presión de combustible con MAP =0, que, en la mayoría de los casos es de 3bar, con motor desconectado y bomba de combustible conectada. Cuando el motor entra en funcionamiento, en el régimen de lenta el vacío/presión hace que el regulador de presión de combustible cambie la presión de combustible en proporción de 1:1.

Ejemplo: Un motor en la lenta con -0,6bar de vacío, debe permanecer con 2,4bar de presión de combustible (3bar diferencial – 0,6bar vacío =2,4bar), en el caso de un motor híper abastecido, cuando tengamos 2bar de presión de turbo, el regulador va a ajustar la presión del combustible a 5,0 bar (3,0bar diferencial + 2,0bar presión turbo = 5bar), o sea, la presión diferencia deseada es 3,0bar. Si usted configura el rango de tolerancia con 0,40bar, la alerta solamente será la emitida con presión diferencial (presión combustible –presión turbo) inferior a 2,6bar o superior a 3,6bar.

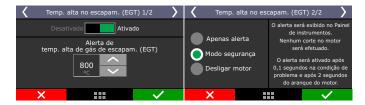
Alerta de temperatura alta de gas de escape (EGT)

Ajuste el valor de alta temperatura de los gases de escape y establecer el tipo de funcionamiento entre "Alerta sólo", "Modo de seguridad" o "Apagar motor".



NOTA

Esa función sólo funciona en EGTs configurados por cilindro. EGTs por bancada o general son ignorados el análisis.



Alerta de temperatura baja de gas de escape (EGT)

Ajuste el valor de baja temperatura de los gases de escape y establecer el tipo de funcionamiento entre "Alerta sólo" o "Modo de seguridad"



NOTA

Esas función sólo funciona en EGTs configurados por cilindro. EGTs por bancada o general son ignorados el análisis.



Alerta de limite circ cerrado de O2

El alerta de límite circuito cerrado de O2 utiliza los límites configurados para el trabajo y alcanzar estos valores lleva el tipo de acción configurado entre "Alerta sólo" o "Modo de seguridad".

Flex fuel sensor error

En caso de que el sensor tiene problemas de lectura o se desconecta, se mostrará el indicador, el motor entrará en modo seguro o cambiará.

Overboost by% etanol

Es posible habilitar la comprobación de advertencias contra la cantidad de etanol utilizado. Al seleccionar esta alerta, la tabla está disponible en el menú de configuración.

Error de lectura de RPM del motor

Esta alerta se activa cuando se detecta una falla en la señal de rotación del motor, es posible configurar solo una alerta en la pantalla o incluso si la ECU ingresa al motor de seguridad.

Rotación excesiva del turbo

Esta alerta se activa cuando se detecta una presión superior a la configurada en la alerta, es posible configurar solo alerta, modo seguro o apagar el motor.

Variación de la presión del cárter

Esta alerta se activa cuando la presión en el sumidero cae por debajo del valor configurado, indicando un problema con el sello interno de la cámara de combustión.

Cilindro calefactor EGT

Esta alerta se activa cuando el sensor EGT detecta un calentamiento por encima del valor establecido en (grados por segundo).

22. Favoritos

En este menú es posible acceder a las principales funciones de configuración y ajustes del módulo, facilitando el cambio de los parámetros deseados. El menú "favoritos" está compuesto por los menús:



23. Configuración de la interface

Aquí están las configuraciones de unidades de medidas, iluminación, sonidos emitidos por la ECU, nombre del ajuste, etc.

23.1 Selección de modo día/noche

Disponible 4 opciones de selección de modo día/noche.

Modo día: ajusta el brillo de la pantalla en el menú de ajustes.

Modo noche: ajusta el brillo de la pantalla en el menú de ajustes. **Panel de instrumentos:** Permite un botón en ele panel de

instrumentos.

Llave externa: Con esta opción es necesario configurar una entrada blanca a lo largo del conmutador de iluminación del vehículo.



23.2 Ajustes de la iluminación de la pantalla

En el Ajuste de la iluminación del área de visualización de cristal líquido puede cambiarse la intensidad de la iluminación del área de visualización individualmente para el Modo Día y Modo noche



23.3 Ajuste del sonido

A través de esta función se puede alterar el volumen de los sonidos generados por los toques en el área de visualización y de las alertas de la inyección. El cambio del volumen solamente está disponible cuando el menú es seleccionado, de lo contrario permanecerá inactivo.



23.4 Configuración del tablero de instrumentos

En el Tablero de Instrumentos son mostradas las informaciones de sensores en tiempo real. Hay 24 posiciones que pueden ser seleccionadas con tamaño mínimo de 1x1, siendo posible cambiar a pantallas mayores de 1x2, 2x1 y 2x2, posibilitando al usuario que acompañe las informaciones del motor que considere más importantes. Con pantallas mayores la cantidad de posiciones en el tablero se reducirá.

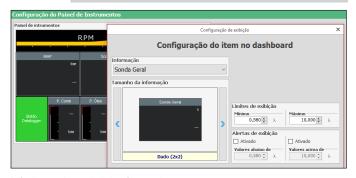
La configuración del tablero de instrumentos es bastante sencilla, primero seleccione el espacio que va a utilizar, enseguida escoja el tipo de lectura y presione hacia la derecha a fin de definir el tamaño de la pantalla que será mostrado en el tablero de instrumentos.





NOT

A partir de la versión 3.10 del FTManager es posible configurar las 4 pantallas del panel de instrumentos directamente en el software clic en los campos libres y editando las funciones.



Límites de exhibición y alertas

En algunas opciones de lectura es posible configurar y activar alertas cuando el valor de lectura baja del límite mínimo o excede el límite máximo configurado. Las lecturas que poseen estas configuraciones son: MAP, Temperatura del Aire, Temperatura del Motor, Tensión de la batería, Presión de combustible, Presión de aceite, TPS, Dwell, Punto de Ignición, Tiempo de inyección A, Tiempo de inyección B, Lambda 1, Lambda 2 y Delta TPS



Barra de RPM

Al hacer clic en la barra de RPM es posible configurar el valor de inicio de la banda roja en la barra de rotación mostrada en el tablero de instrumentos, utilice las teclas para aumentar y disminuir la rotación deseada.



23.5 Selección de la pantalla inicial

Seleccione la pantalla exhibida una vez que el módulo esté conectado. Si la opción marcada es "Iniciar por el Tablero de Instrumentos" y el módulo está con contraseña del usuario habilitada, esta contraseña será solicitada inmediatamente al conectar la inyección.



23.6 Claves de protección

Pueden configurarse dos tipos de clave de seguridad:





Contraseña del usuario

Habilitar la contraseña de usuario es posible hacer tres tipos de bloqueo y protección o no habilitarlos:

- FTManager: seleccione esta opción para colocar una contraseña de acceso al FTManager, pero mantener todos los menús liberados. Haga esto para evitar que se coloque una contraseña y activado algún bloqueo sin su consentimiento.
- **Proteger los menús:** esta opción protege todos los menús de la inyección, dejando accesible sólo la lectura de la información del ordenador de a bordo y el funcionamiento del motor.
- Arranque del motor: bloqueo sólo del arranque del motor.

Todos los menús están disponibles para visualización y cambio, sin embargo, el sistema de inyección queda bloqueado hasta la inserción de la contraseña. Proteger los menús y bloquear la inyección: la partida del motor y el cambio de cualquier parámetro de la inyección se bloquean.

Al tocar la pantalla para entrar en el menú principal cuando la contraseña del usuario está habilitada y protegiendo los menús, se le pide que libere el acceso. Introduzca en la pantalla la contraseña actual para que el acceso sea liberado hasta que se reinicie la inyección o hasta que se desactiva esta contraseña.



Contraseña del preparador

Esta contraseña bloquea los menús de mapas de inyección e ignición, Config. Del motor, otras funciones y gestor de ajustes, dejando disponibles a las funciones de configuración de las alertas, del shift alert, del display y de la pantalla inicial. Cuando esta contraseña está habilitada, no es posible cambiar ningún mapa de inyección o de encendido. La contraseña del preparador bloquea incluso el acceso a través del software FTManager.



IMPORTANTE

Las contraseñas vienen deshabilitadas de fábrica, al habilitar una clave de seguridad usted estará bloqueando el acceso de otras personas a la inyección y aun tal vez hasta su propio acceso. Al escoger una nueva contraseña cerciórese de que usted la recordará, pues, por motivos de seguridad esta contraseña solamente será reemplazada mediante el envío del módulo de inyección a FuelTech juntamente con la Factura de compra.



ATENCIÓN

La FT500LITE no ofrece protección de arranque con contraseña, debido a la ausencia de pantalla.



Contraseña de Mantenimiento

Esta contraseña se utiliza sólo para bloquear la edición de los valores de Odómetro y cuenta horas.



23.7 Resetear Máximos

En el Tablero de Instrumentos son mostrados en tiempo real los valores leídos por los sensores conectados al módulo. En la parte superior de cada rectángulo del área de visualización son exhibidos valores mínimos (a la izquierda) y máximos (a la derecha) leídos por el sensor. Es posible borrar estas informaciones, para ello, basta acceder a la opción "Borrar indicadores" en el menú "Configuración de la Interfaz".



23.8 Unidades de medida

En este menú es posible seleccionar la unidad deseada para leer algunos parámetros como presión, temperatura, velocidad y lectura de la sonda.

Unidad de presión: bar, PSI o kPa; Unidad de temperatura: °C o °F;

Unidad de sonda banda ancha: Lambda, AFR Gasolina o AFR

Metanol:

Unidad de Velocidad: km/h o mph



23.9 Borrar indicadores

En el Tablero de Instrumentos son mostrados en tiempo real los valores leídos por los sensores conectados al módulo. En la parte superior de cada rectángulo del área de visualización son exhibidos valores mínimos (a la izquierda) y máximos (a la derecha) leídos por el sensor. Es posible borrar estas informaciones, para ello, basta acceder a la opción "Borrar indicadores" en el menú "Configuración de la Interfaz".



23.10 Modo demostración

Ese modo puede ser activado para mostrar las principales funciones de la FT500 y su funcionamiento, recurso que puede ser utilizado por revendedores o expositores. El Tiempo a ser definido y el tiempo que el modulo ira a permanecer inactivo para entrar en el modo de demostración. Para salir del modo demostración basta con cliquear en la pantalla.

23.11 Calibración de la pantalla

Todos los equipos electrónicos con área de visualización touchscreen tienen una herramienta para calibrar la sensibilidad de la pantalla. En el calibrado del área de visualización del módulo FT500, el usuario puede utilizar toques puntuales o más amplios, de forma que logre trabajar con la sensibilidad de la pantalla que mejor se adapte a sus necesidades.



23.12 Número de serie y versión de software

En este menú se puede verificar la versión del software y el número de serie del módulo. Siempre que entre en contacto con el equipo de asistencia técnica, tenga a mano estos números para facilitarle ser atendido.



23.13 Odómetro e Cuenta horas

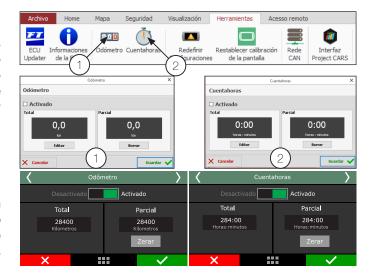
Función ha sido especialmente desarrollada para vehículos que necesitan un control de kilometraje o horas de funcionamiento del motor.

- 1 Odómetro: Introduzca el kilometraje actual del vehículo en campo "Total" ese valor puede ser editado según la necesidad solamente a través del FTManager con uso de una contraseña específica, ya el "Parcial" es posible cero este valor en cualquier momento.
- 2 Cuenta horas: Sigue el mismo principio del Odómetro, registra las horas de funcionamiento del motor en el campo "Total" para horas totales de funcionamiento y el parcial que se puede borrar.



NOTA

Estos valores se guardan en la memoria de FT, independientemente del mapa que este activo. Los valores sólo se pueden cambiar a través del FTManager y a través de una Contraseña de mantenimiento previamente configurada.



24. Manejo de mapas – posiciones de memoria y funciones

Con el manejo de mapas es posible alternarse entre los mapas de inyección guardados en cinco posiciones de memoria, cada posición tiene configuraciones y ajustes diferentes. Con ello se puede, por ejemplo, tener 5 diferentes ajustes para diferentes tipos combustibles. Otra opción es usar la misma computadora para cinco motores diferentes que pueden compartir la ECU, pero con sus regulaciones guardadas.

A través del software FTManager, las funciones del gerenciador de ajustes están disponibles a partir de los botones en la barra de herramientas:



24.1 Generador automático de mapa estándar

La función "Generar Mapeo base FuelTech" ayuda bastante al empezar el arreglo de un vehículo, pues utiliza datos obtenidos en el menú "Configuración del Motor" para realizar una estimación de un mapa de combustible base.

Antes de utilizar estas funciones es muy importante que se haya seguido totalmente las orientaciones del capítulo 5 de este manual. Informaciones sobre los menús de este asistente puede ser encontrada también en el capítulo 7.7 de este manual.

24.2 Ajustar nombre del mapa

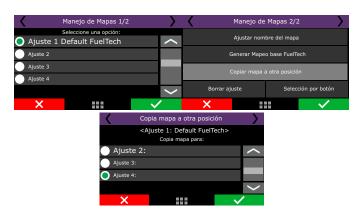
En este menú es posible cambiar el nombre del ajuste que sea modificado tras generar el mapa estándar.



24.3 Copiar en otro ajuste

En la opción "Copiar en otro ajuste" se puede copiar un mapa ya configurado en otro ajuste que esté vacío o que quiera sustituir. Primeramente debe seleccionarse el ajuste que va a copiar, apreté hacia la derecha y seleccione la opción "Copiar en otro ajuste". En la pantalla siguiente el mapa por copiarse no va a aparecer en la pantalla, solamente los ajustes disponibles para recibirlo.

En el ejemplo a continuación el ajuste nº4 "Gasolina" ha sido copiado en el ajuste nº1, que estaba vacío



24.4 Borrar ajuste

Los ajustes que no van a ser utilizados más o que no van a ser alterados profundamente pueden ser fácilmente eliminados del módulo. Para borrar un ajuste ya existente, basta seleccionarlo y escoger la opción "Borrar Ajuste". Tras la confirmación, todos los parámetros anteriormente configurados en el ajuste seleccionado serán borrados.

24.5 Selección por botón

En esta opción, es posible cambiar el mapa rápidamente mediante un botón conectado a una entrada blanca o mediante la red CAN en el panel de botones de Fueltech. Seleccione si será un solo botón de intercambio o un botón para cada mapa.



Defina qué mapas se configurarán para un cambio rápido y también cuál será el modo de activación del cambio, ya sea por una entrada blanca o por la red CAN.



Si es a través de una entrada blanca, es necesario configurar qué tipo de activación es 0V o 12V. En el caso de elegir la red CAN, simplemente seleccione el botón o botones del panel que se asociarán en el software FTManager en el menú "Sensores y calibración / comunicación CAN - Panel de interruptores FT" o directamente en la ECU.

25. Motor rotativo

Los motores rotativos tienen un sensor llamado de "Crank angle sensor – CAS" que tiene dos ruedas dentadas que envían señales diferentes a la ECU. La rueda de abajo tiene 24 dientes que envían señal de RPM del motor y de posición de los rotores. La rueda de arriba tiene 2 dientes e informa que el rotor completó una vuelta.

FuelTech controla el punto de ignición a través de la lectura de las dos señales. Todos los parámetros de control programados serán para la bobina primaria (Leading). La bobina secundaria siempre estará controlada por el parámetro de "Angulo de trailing y leading". Esto significa que si la bobina primaria tiene 0° de punto en la tabla principal y el "Angulo de trailing y leading" es 10°, la bobina primaria será disparada a 0 ° y la bobina secundaria 10° después.



25.1 Instalación y alineación del CAS - Crank angule sensor

El "Crank Angule Sensor" necesita ser instalado en posición de 0° (TDC). Use la siguiente guía paso por paso para instalar el "Crank angule sensor" en la posición requerida.

1. Utilice las marcas del damper para alinear la céntrica en la posición de 0° según mostrado en la siguiente foto.



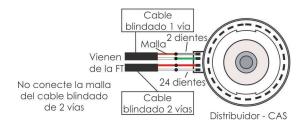
2. Alinear el "crank angule sensor" utilizando las marcas según mostrado en la siguiente foto.



 Instalar el "crank angule sensor" en el motor y apretar la tuerca para que no se salga de posición. El "crank angule sensor" debe estar alineado con la céntrica si se completaron los pasos anteriores correctamente.

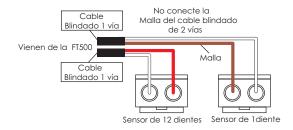
25.2 Cableado del "Crank angule sensor"

El distribuidor original es leído por la FT como una rueda fónica. Sus conexiones son:



Función	Cable del Distribuidor	Cable de FuelTech	Pin de FuelTech
Señal del sensor de 24 dientes	Rojo	Rojo del cable blindado 2 vías	17
Negativo del sensor de 24 dientes	Blanco	Blanco del cable blindado 2 vías	8
Señal del sensor de 2 dientes	Verde	Blanco del cable blindado 1 vía	15
Negativo del sensor de 2 dientes	Blanco/Negro	Malla del cable blindado 1 vía	19

Para motores equipados con rueda fónica en el cigüeñal, las conexiones son



- 1 Cable Blanco Sensor rotación
- 2 Cable Rojo sensor rotación
- 3 Malla sensor de fase
- 4 Cable Rojo sensor fase



25.3 Configuración de la ECU

Esta configuración es la más importante pues indica como todo el control del motor será echo. Se puede hacer todo a través de la pantalla de la computadora, pero, es recomendado que se utilice el Software FTManager.

Abajo están pasos básicos para los motores rotativos, pero, es necesario seguir el paso a paso presentado en el capítulo 7 para hacer la configuración completa.

En el menú Señal de RPM, estos son los datos correctos:

- Sensor de rotación: inductivo diferencial:
- Borde señal rotación: descenso (estándar);
- Sensor árbol levas (CAM sync): magnético (caso tenga problemas con interferencia electromagnética, pruebe configurando el sensor como Hall);

- Borde señal árbol levas: descenso (estándar);
- Rueda fónica: seleccione la opción "12 (cigüeñal) o 24 (levas)";
- Alineación del 1er diente: 5°;
- En Configuraciones avanzadas, seleccione el modo "Manual (B)" en la opción Modo de condicionamiento del sensor y configure las siguientes voltajes para los sensores Fónica y Árbol levas (solo a través del Software FTManager):

Referencia: 2.49V:

Nivel en la partida: 1,00V;

Nivel para 2000 RPM: 2,00V;

Todo listo hasta aquí, cheque el capítulo 7.3 y los siguientes para terminar el ajuste de los menús de Ignición, Inyección, Pedal/mariposa y Actuadores ralentí de acuerdo a su motor.

En seguida, el capítulo 8 guía para generar el mapeo base para el motor.

25.4 Cableado de las bobinas de ignición

Después de todo configurado, las salidas de ignición ya pueden ser conectadas a las bobinas de ignición. Estas salidas solo pueden ser conectadas directamente a bobinas con módulo de ignición integrado (Smart coils). Bobinas que no tienen módulo de ignición integrado (dumb coils) deben ser conectadas obligatoriamente a un módulo de potencia de ignición.

Para motores con 2 rotores, los cables grises deben ser conectados segundo la tabla abajo:

Salida de ignición de la ECU	Función	Canal recomendado del SparkPRO-4
Cable gris #1	Leading rotor #1 - Bobina L1	Canal 1
Cable gris #2	Leading rotor #2 – Bobina L2	Canal 2
Cable gris #3	Trailing rotor #1 – Bobina T1	Canal 3
Cable gris #4	Trailing rotor #2 – Bobina T2	Canal 4

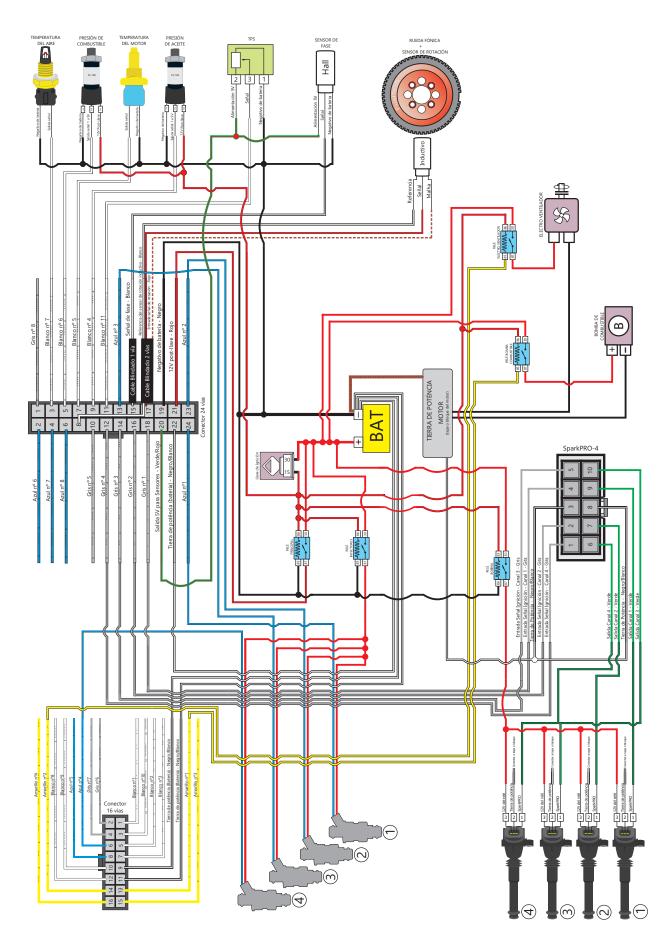
Para motores con 3 rotores, los cables grises deben ser conectados segundo la tabla abajo:

Salida de ignición de la ECU	Función	Canal recomendado del SparkPRO-4
Cable gris #1	Leading rotor #1 – Bobina L1	Canal 1
Cable gris #2	Leading rotor #2 – Bobina L2	Canal 2
Cable gris #3	Leading rotor #3 – Bobina L3	Canal 3
Cable gris #4	Trailing rotor #1 – Bobina T1	Canal 4
Cable gris #5	Trailing rotor #2 – Bobina T2	Canal 5
Cable gris #6	Trailing rotor #3 – Bobina T3	Canal 6

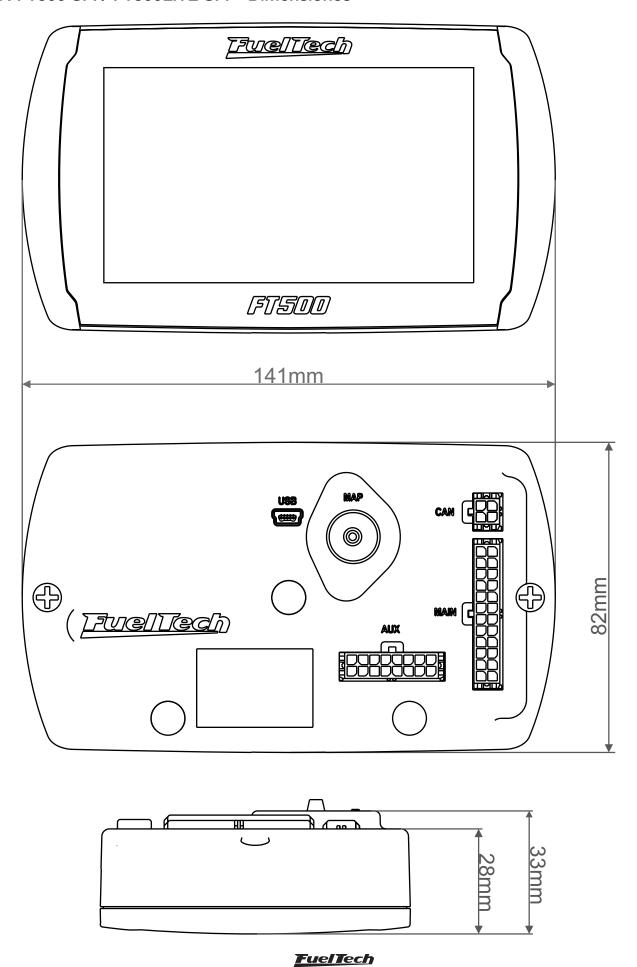
Tenga certeza de que las salidas de ignición fueron conectadas a las bobinas indicadas en las tablas arriba.

El capítulo 4.1 tiene más informaciones acerca del amés eléctrico, consulta caso tenga dudas.

26. FT500 SFI / FT500LITE SFI – diagrama eléctrico



27. FT500 SFI / FT500LITE SFI - Dimensiones



Fuellech

BRASIL

Av. das Indústrias, 864 - Anchieta Porto Alegre, RS - Brasil - CEP 90200-290

Fone: +55 (51) 3019 0500

Email: comercial@fueltech.com.br www.FuelTech.com.br

USA

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

> Phone: +1 678-493-3835 Email: info@fueltech.net www.fueltech.net