

II Congreso Internacional de
INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL



12 al 14 FEB 2020

Inyección electrónica programable en vehículos a gasolina

PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORAS AUTOMOTRICES
SEGÚN NECESIDADES DE CONSUMO, DESEMPEÑO Y
AUMENTO DE POTENCIA.

Quevedo - ECUADOR



Inyección electrónica programable en vehículos a gasolina

Autor

- EDGAR REINOSO
- INGENIERO AUTOMOTRIZ:
- INGE RELLY PREPARACIÓN:
- edgar_reinosoalban1@yahoo.es:



Inyección electrónica programable en vehículos a gasolina

Objetivos

- Adecuar valores y sintonizar requerimientos de chispa y combustible dejando atrás los reglajes de fábrica al hacer superfluos algunos sensores y actuadores.
- Controlar de la relación estequiometría aire/combustible empleando un ordenador que permite variar el aporte de gasolina mediante la apertura del inyector y el adelanto al encendido con una rueda fónica que determina la posición exacta del pistón en el giro nato del motor de manera iterativa en diversas Rpms.
- Actualizar el parque automotor que posee carburación, reduciendo las emanaciones tóxicas por los dispositivos mecánicos que no se calibran indefinidamente.
- Crear un balance entre el acrecimiento de potencia o la modernización con el cuidado ambiental refiriéndose directamente al CO₂ producido.
- Aumentar sustancialmente torque y potencia con sistemas mas eficientes y disminuir el consumo por el hecho de variar en porcentaje valores requeridos.



Inyección electrónica programable en vehículos a gasolina

Introducción

Es menester enfocarse en el aprovechamiento de un motor y parte de esto es optimizar los recursos o requerimientos de elementos cuya variación permite otro tipo de reglaje para beneficio del medio y bajo criterio del técnico.

El sistema Multipunto de Inyección Indirecta es el mas adaptable para el estudio, donde inicialmente se tenía carburador. En sí este tipo de inyección permite que el combustible sea introducido al colector de admisión en una aspiración conjuntamente con el aire, a la cámara de combustión sin necesidad que las válvulas estén completamente cerradas.



Inyección electrónica programable en vehículos a gasolina

- La contaminación ambiental es una problemática prospectiva, por el CO₂ emitido al ambiente de este particular nace el determinar nuevas tecnologías que superen la parte convencional refiriéndose al carburador.
- Usando un recurso como las computadoras automotrices reprogramables la dosificación del combustible es mas exacta y homogénea disminuyendo los gases contaminantes y mejorando la eficiencia del consumo.
- El torque y la potencia definen la eficiencia de un motor y son elementos básicos del rendimiento mecánico por ello el funcionamiento hace prevalecer una buena dosificación del carburante.



Inyección electrónica programable en vehículos a gasolina

- Partiendo de la eficiencia propia de una máquina de vapor la cual es elevada, los motores antiguos solo producirían el 10% de cara a los actuales que varían entre el 35-40%, por ello el fundamento de sacar mas provecho de esta reacción química intrínseca del motor.
- Puntualizando las nuevas ECUS reprogramables son interfaces que permiten una comunicación con la electrónica del motor permitiendo la variación de factores y controlando el funcionamiento óptimo con la interpretación de señales. Instaladas en los sistemas propios o adaptadas en los convencionales ya que trabajan considerando elementos puntuales como la mezcla y la chispa.
- Una vez implantado el sistema en términos estequiométricos para tener una paridad, el factor de lambda debe estar entre 14,7 de aire por cada 1 parte de gasolina en peso.
- En los parámetros definidos para la implantación de este sistema se define para una inyección secuencial y no configurable para una inyección directa.

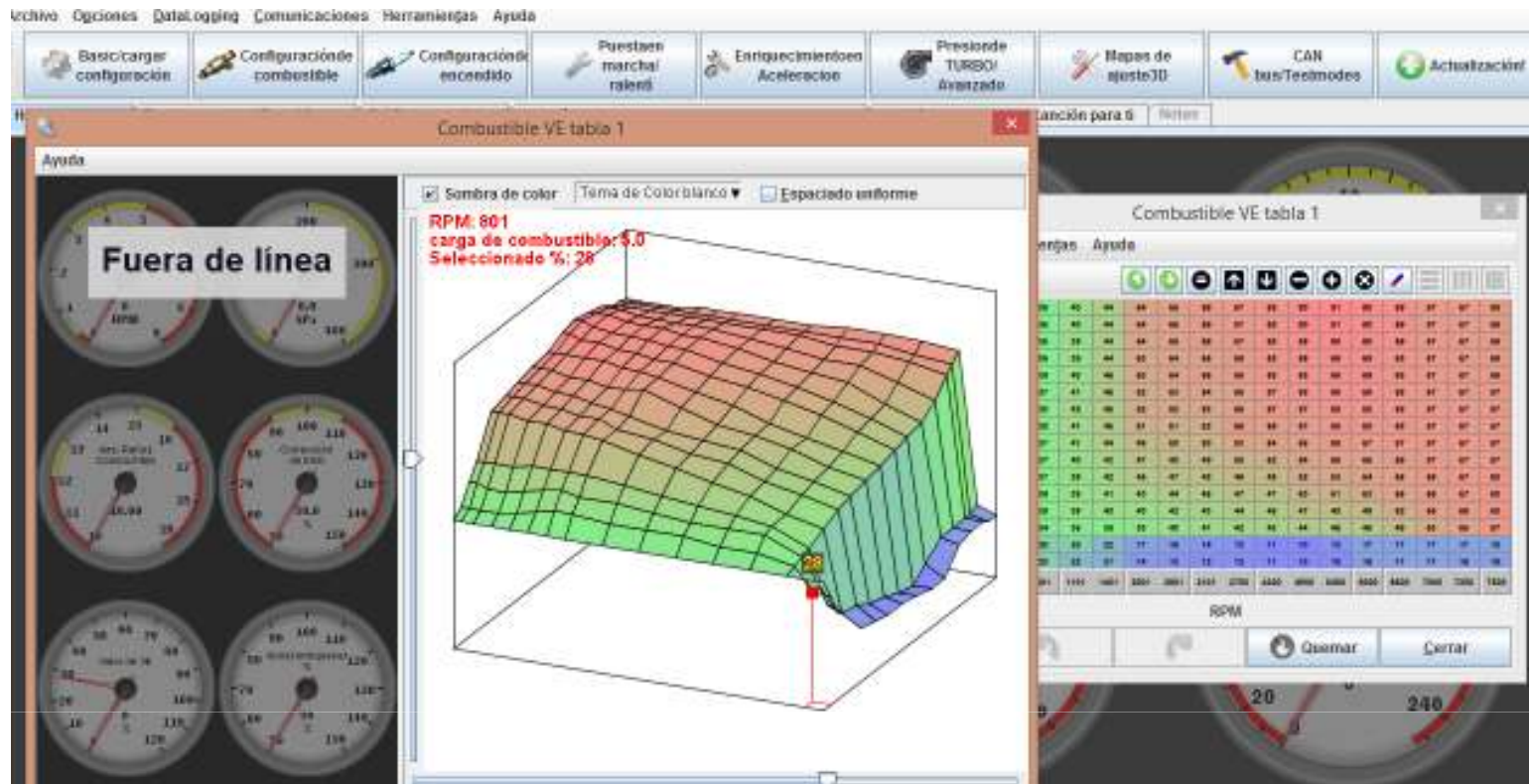


Inyección electrónica programable en vehículos a gasolina

Los sensores requeridos para el efecto se puntualizan:

- MAP: Interno en la computadora, mide presión absoluta del múltiple, menor carga menor inyección y viceversa.
- TPS: Promedia porcentaje de aire al ingreso registra posición de aleta.
- ECT: Identifica valor de temperatura refrigerante para calibración y como seguridad de funcionamiento.
- CKP: Efecto Hall, advierte el posicionamiento del cigüeñal y las RPMS del motor.
- Oxigeno: Necesario solo para calibración pero no imprescindible, detecta cantidad de oxigeno en los gases de escape.





- Metodología

Con el método experimental aplicado a un vehículo Suzuki 1 año 1990 con un cilindraje de 999cc se realiza la adaptación de:

- La admisión con ITBS de una moto TRUMP colectores diseñados con flujometría.
- Una computadora MicroSqrt 3, software libre TUNERSTUDIO MS
- Una rueda fónica de (36-1), sensor Hall Vectra
- Inyectores de 12 orificios con un rocío de 40ml en 15 seg.
- Bomba de 6 Bar. con dosadora regulada a 4 Bar. en el retorno.
- Bobinas independientes de 38.500 v



TÍTULO

- Las bases e instalaciones para los componentes se desarrollan con planos y circuitos considerando la protección a posibles daños.
- Los datos requeridos para la puesta en marcha son el escollo inicial por ser vislumbrados según conceptos generales de mecánica he ahí el criterio del sintonizador.
- La programación o (mapeo) por así llamarlo se logra mediante un cable USB conectado a un ordenador con el motor encendido. Priorizando cuanta cantidad de combustible es inyectado a las cámaras, siendo directamente proporcional a la variación de la posición del pedal de aceleración.



TÍTULO

- Discusión y Resultados

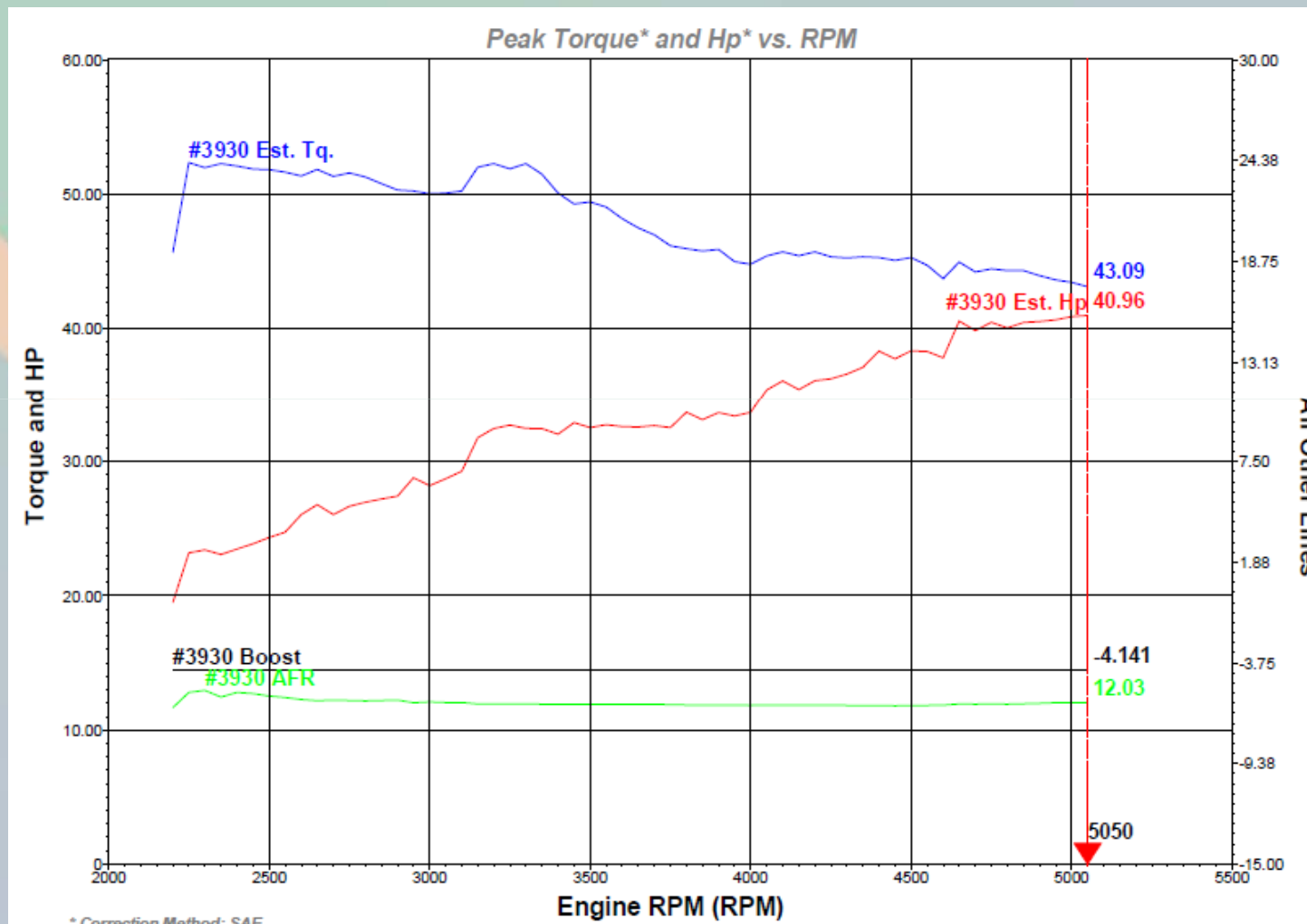
Para poder trabajar en el aumento de potencia se prioriza en el resultado de los gases contaminantes que ha manera homotética varían, por ello los CO, CO₂ y HC deben estar en el rango adecuado normalmente esto se realiza con una sonda wideband para las posteriores modificaciones.

VALORES MEDIDOS					
PRUEBA AL MINIMO			PRUEBA EN ACELERACIONE		
Temp. Motor	:	103 [°C]	Temp. Motor	:	103 [°C]
RPM	:	830 [1/min]	RPM	:	2450 [1/min]
CO	:	0.89 [%Vol]	CO	:	0.64 [%Vol]
CO ₂	:	11.4 [%Vol]	CO ₂	:	13.2 [%Vol]
O ₂	:	4.59 [%Vol]	O ₂	:	2.62 [%Vol]
HC	:	1757 [ppmVol]	HC	:	564 [ppmVol]
Lambda	:	1.133 [-]	Lambda	:	1.086 [-]



TÍTULO

- En términos de potencia y torque tenemos



TÍTULO

- Relaciones de A/F en función de las RPMs.

RPM (RPM)	Est. Hp (Hp)	AFR (A/F)	Est. Tq. (ft-lb)	Boost (PSI)
2200	19.48	11.65	45.64	-4.141
2300	23.40	12.93	51.95	-4.142
2400	23.47	12.79	52.07	-4.142
2500	24.32	12.51	51.80	-4.142
2600	26.04	12.24	51.33	-4.142
2700	26.03	12.22	51.31	-4.142
2800	26.97	12.15	51.24	-4.142
2900	27.41	12.21	50.29	-4.142
3000	28.19	12.07	50.00	-4.142
3100	29.26	12.03	50.20	-4.141
3200	32.44	11.92	52.24	-4.142
3300	32.47	11.92	52.25	-4.142
3400	32.02	11.90	50.06	-4.142
3500	32.52	11.90	49.39	-4.142
3600	32.61	11.91	48.15	-4.142
3700	32.67	11.90	46.95	-4.142
3800	33.67	11.85	45.92	-4.142
3900	33.64	11.85	45.87	-4.142
4000	33.66	11.82	44.76	-4.142
4100	36.09	11.84	45.70	-4.142
4200	36.10	11.84	45.68	-4.142
4300	36.59	11.83	45.24	-4.142
4400	38.30	11.80	45.27	-4.142
4500	38.33	11.80	45.26	-4.142
4600	37.81	11.84	43.70	-4.142
4700	39.82	11.90	44.20	-4.142
4800	40.03	11.91	44.30	-4.142
4900	40.50	11.96	43.91	-4.142
5000	40.87	12.03	43.43	-4.141





Conclusiones

- En resumen con la re-calibración de estos factores de incidencia en la carburación del motor se define que existe un incremento en:
 - Potencia de un 8,5 %
 - Torque de un 7,2 %
 - Y disminución de un 17 % de consumo de combustible.



- El diseño del múltiple de admisión para alojar los ITBS depende mucho del estudio de flujo que se dé, ya que en este espacio se mezclan y aceleran las partículas de aire combustible.
- La presión y caudal de la bomba es preponderante para poder proporcionar la cantidad suficiente de combustible claro que a la vez el tiempo de apertura es controlable por el mapeo y de eso depende el consumo.
- Al tener un TPS haciendo un gran porcentaje de del trabajo total es mejor que se usar aletas mecánicas y no electrónicas por la facilidad de respuesta.
- En casos mas puntuales la variación de levas debe ser eliminada por la tendencia de su funcionamiento y los problemas que ocurren por la respuesta del sistema ante las proyecciones de requerimientos de mezcla.

