



« Guía del usuario para DT-C002 »

Inyección / Encendido

Document N° 00282001-v1

TABLE DES MATIERES

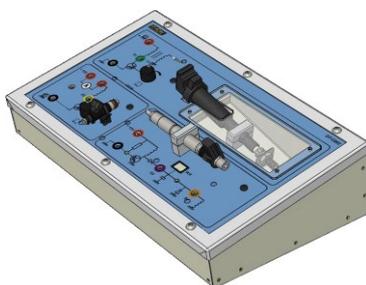
Introduction :	3
La maquette DT-XXXX:.....	3
El modulo DT-C002.....	3
Uzo del entrenador:.....	3
1. El encendido:	3
1.1. Necesidad del sistema de encendido:.....	3
1.2. Funcionamiento:.....	3
1.3. Sistema de bobina unitaria (encendido direct) :	4
2. Inyección:	6
2.1. Inyección de gasolina clasica:.....	6
2.2. Inyector de gasoleo:.....	7
3. Uso:	11
3.1. Instrucciones generales :	11
3.2. TP : Encendido :.....	12
3.3. TP : Inyector electromanetico:.....	13
3.4. TP : Inyector piezoeletrico:.....	14
Liste des éditions successives	16

Introducción:

La maqueta DT-XXXX:

El entrenador DT-MXXX se compone de varios módulos didácticos que forman una gama completa sobre los sensores y los actuadores. Los elementos de cada módulo estaban cambiados en los últimos vehículos del constructor PSA (Peugeot Société Anonyme con las dos entidades que son Peugeot y Citro n)

El modulo DT-C002



El módulo DT-C002 permite de trabajar y de obtener habilidades sobre las tecnología de la inyección de del encendido.

Por eso, el modulo da la posibilidad de controlar un crayón bujía, un inyector de sistema de inyección de gasolina clásico y un inyector de gasóleo piezoeléctrico (montado en los sistemas HDI los más modernos).

Uzo del entrenador:

Gracias a las bornes de medidas, el estudiante debe cablear los diferentes para reproducir el funcionamiento como si eran en el vehículo.

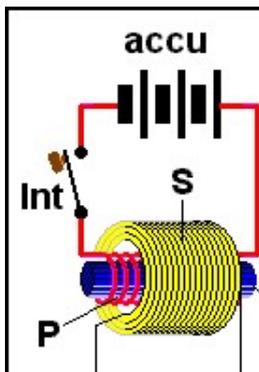
1.El encendido:

1.1. Necesidad del sistema de encendido:

En los motores de gasolina, la mezcla combustible / aire necesita una chispa para encender el combustible y crear la relajación. Este motor se llama también motor de encendido por chispa, en oposición al motor de encendido por compresión (diesel).

1.2. Funcionamiento:

El principio de la bobina Ruhmkorff es la de un transformador elevador comprende un devanado primario **P** y una secundaria **S**. devanado La principal consta de unas pocas decenas de vueltas de alambre de cobre aislado con un diámetro lo suficientemente grande (del orden de un milímetro), mientras que el secundario se compone de decenas o cientos de miles de vueltas de alambre fino (unas pocas décimas mm). Los dos bobinas se enrolla alrededor de un núcleo magnético que consta de cables **N** de hierro dulce en un paquete. Dividiendo el núcleo permite de limitar las pérdidas por corrientes parásitas. Las espiras de la bobina secundaria



debe ser cuidadosamente aislados unos de otros para evitar que el voltaje de ruptura del devanado seguido por la destrucción del aislamiento de los giros y formando un cortocircuito.

Si el devanado primario P es atravesado por una corriente variable (una corriente producida por un acumulador y controlado por un interruptor **Int.**), el cambio en el campo magnético inducido en el devanado secundario **S** una tensión cuyo valor es proporcional a la relación de número de vueltas de **S** por el número de vueltas de P. Esta relación de transformación es muy grande para la bobina Ruhmkorff, lo que permite de obtener los voltajes de varios kilovoltios. Es al momento del corte de corriente (apertura del circuito primario) que la tensión inducida es la más alta y produce una chispa entre los bornes de la brecha esférica **Ec.**

Hoy en día la mayoría de los vehículos están equipados con bobina de un sistema encendido (inductiva) con un circuito de encendido por cilindro (distribución estática de las bobinas de alta tensión y bobina unitaria), gestionado por el calculador de inyección.

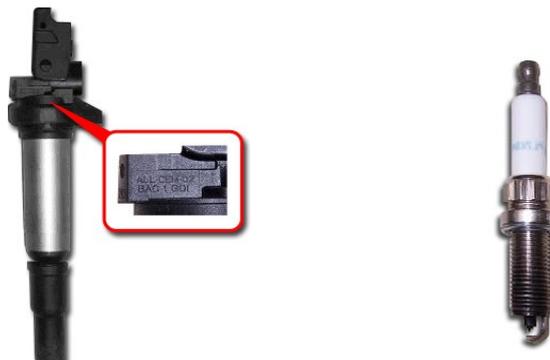
Se compone de una bobina con devanado primario y devanado secundario, una etapa de salida que permite de dar una corriente en el devanado primario (motor integrado en el calculador, una bujía conectado a la alta tensión del devanado secundario).

La etapa de salida aplica (antes del punto de encendido) una corriente en el devanado primario de la bobina. Entonces, un campo magnético se establece en el devanado primario como el circuito primario está cerrado. El punto de encendido, la etapa de salida se desconecta la corriente del devanado primario (importancia de un corte limpio, sin rebotar) la energía del campo magnético se descarga a través de acoplamiento magnético en el devanado secundario (fenómeno de inducción). Aparece en el devanado secundario un voltaje muy alto que produce la chispa en la bujía.

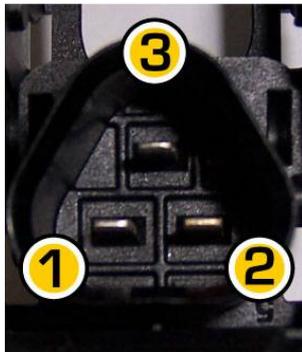
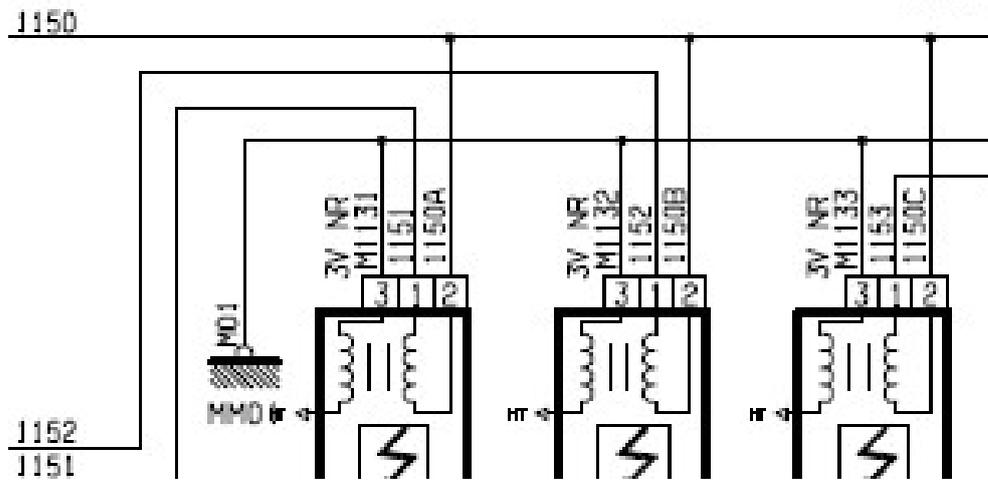
1.3. Sistema de bobina unitaria (encendido directo):

Este sistema consiste en poner una bobina de encendido en cada bujía. Esta solución técnica permite de no se hacer "caminar" el alto voltaje bajo el capó (la pérdida, el tiempo de respuesta y las interferencias con los otros componentes electrónicos). Además, el calculador controla una corriente en el circuito primario, por lo que se aísla de alta tensión. Por último, cada bujía tiene su propia salida del calculador (con puntos - en común). Esta técnica nos da la posibilidad de controlar el encendido cilindro por cilindro (más precisión y menos pérdida).

Bujía de encendido:



En el entrenador, usamos una bujía con un crayón que viene del motor EP6DT (1.6 turbo inyección directa común a PSA y BMW):

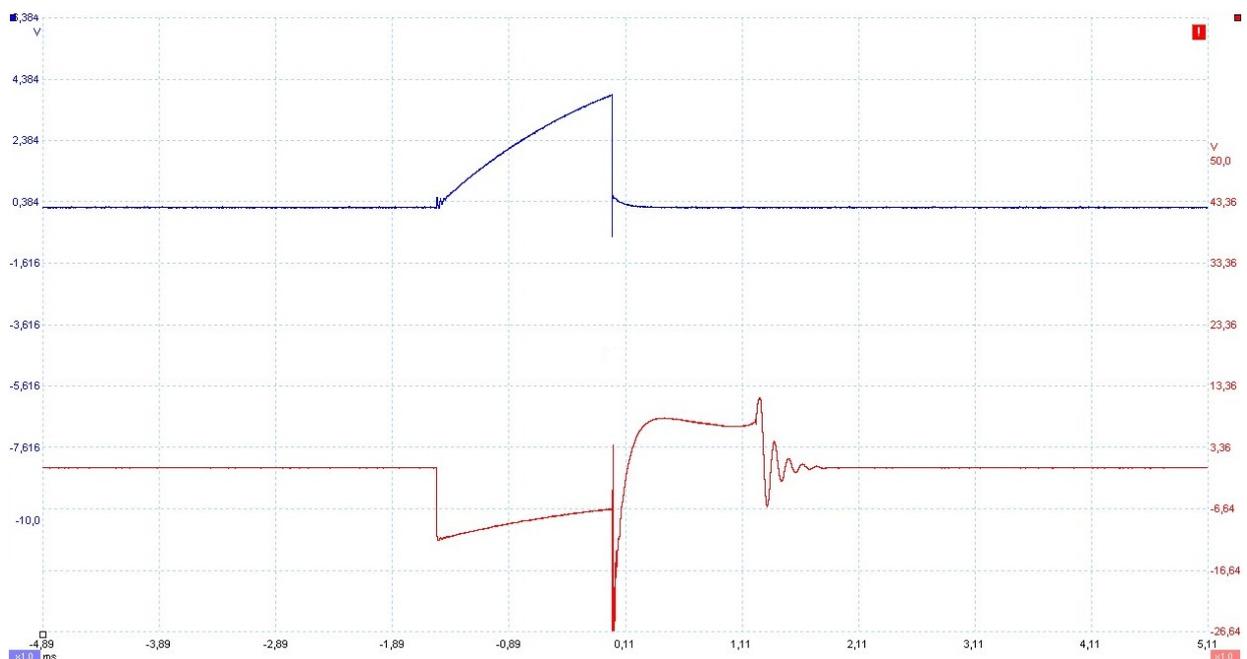


Conector 3 vías:

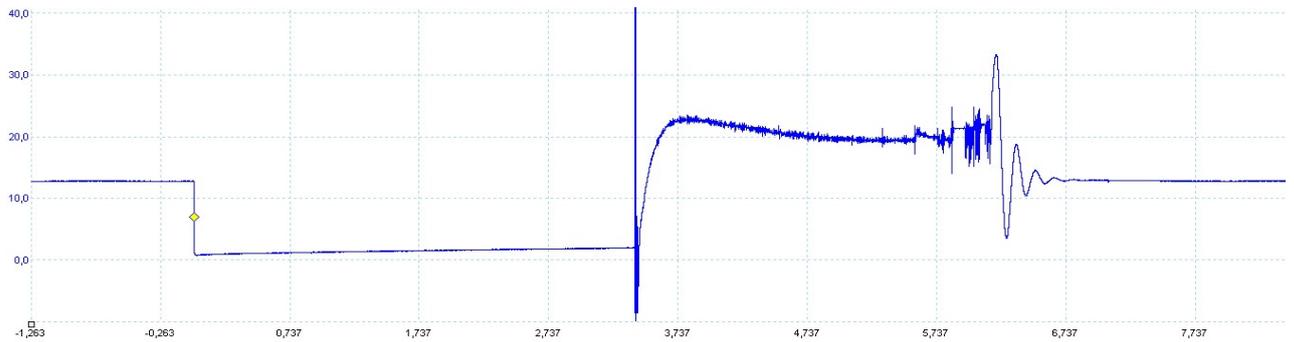
Vía n°1: control de la bobina, pone el – con GI3000o otro elemento.

Vía n°2: Alimentación 12v

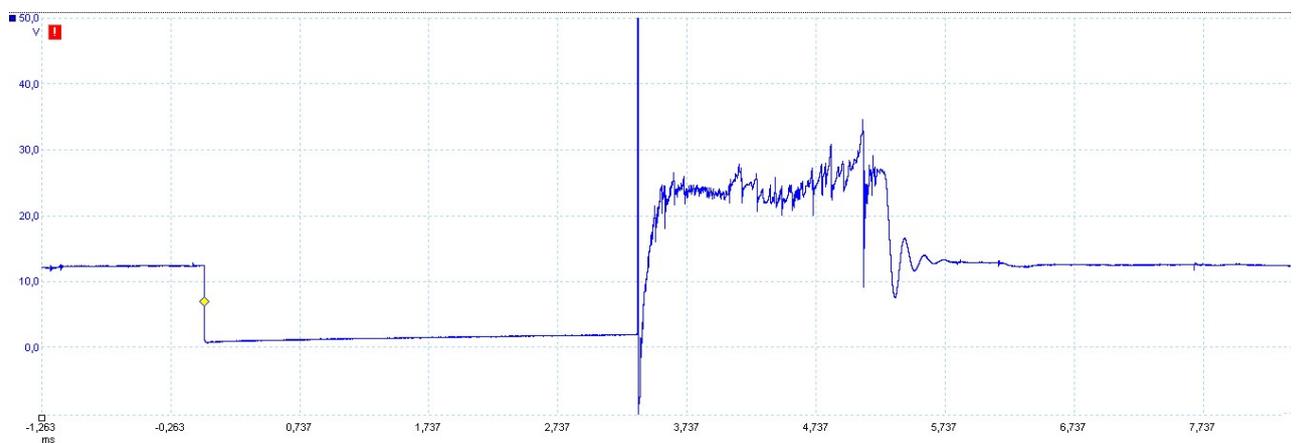
Vía n°3: - directo de los bobinas.



Encendido al régimen de ralentí:

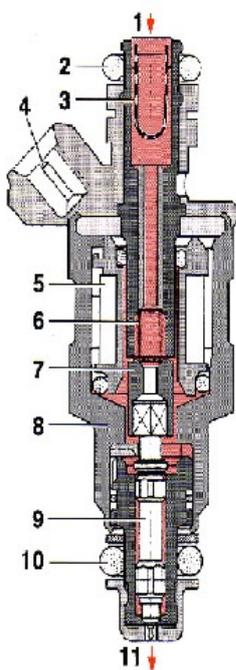


Allumage à 4000trs/min



2. Inyección:

2.1. Inyección de gasolina clásica:



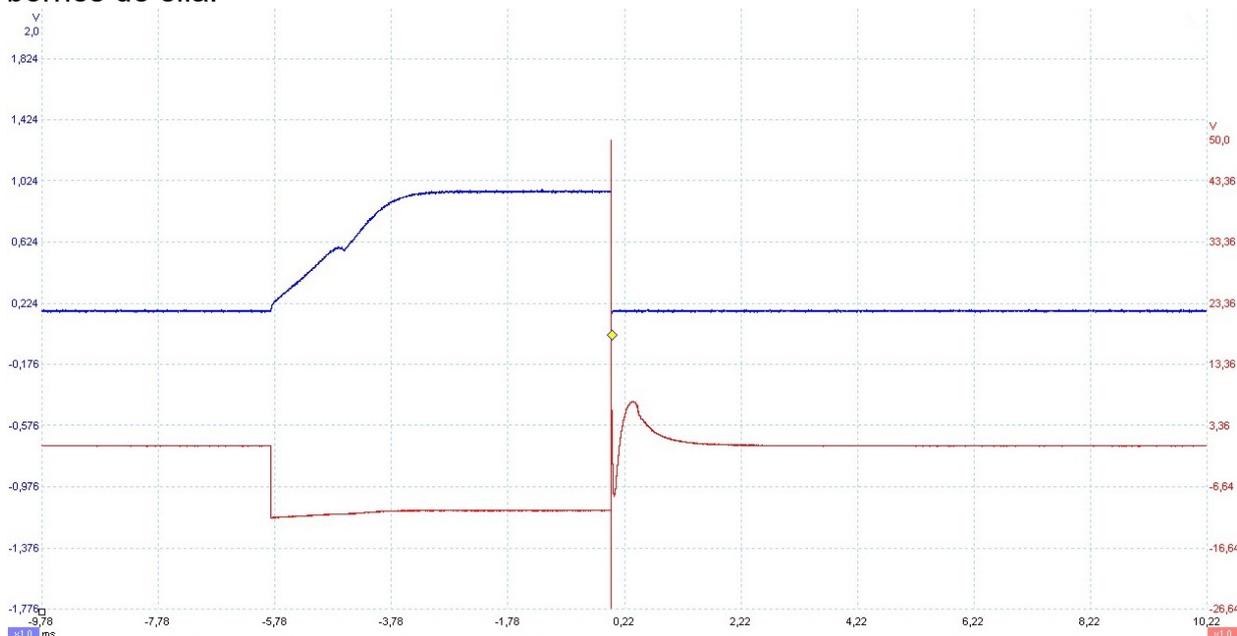
- 1 Entrada de gasolina
- 2 Sello con la rampa
- 3 filtro
- 4 Conector eléctrico
- 5 electroimán
- 6 Resorte de retorno del núcleo
- 7 Núcleo
- 8 Cuerpo del inyector
- 9 Aguja del inyector
- 10 Sello de la culata
- 11 Salida de la gasolina pulverizada

Funcionamiento: La diferencia de presión entre la entrada y el combustible se mantiene en alrededor de 3 bares de modo que la velocidad de inyección sólo depende del tiempo de apertura del inyector. Por eso, el calculador cree pulsos de pilotaje (para puesta a -), teniendo en cuenta parámetros como

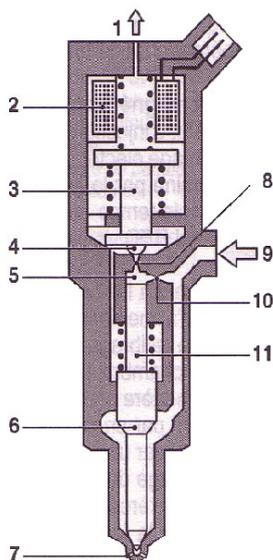
la velocidad del motor del flujo de aire y otras variables. Los impulsos eléctricos desde el calculador de inyección generan un campo magnético en el devanado del electroimán, el núcleo está atraído y la parte superior del inyector se levanta de su asiento por dejar pasar la gasolina.

La resistencia de la bobina es de 14.5 ohms alrededor.

En azul, la intensidad cruzando la bobina del inyector y en roja la tensión entre los bornes de ella.



2.2. Inyector de gasoleo:

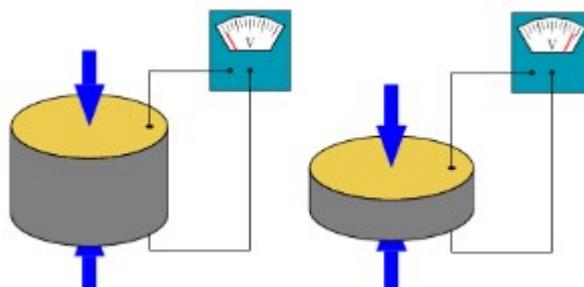
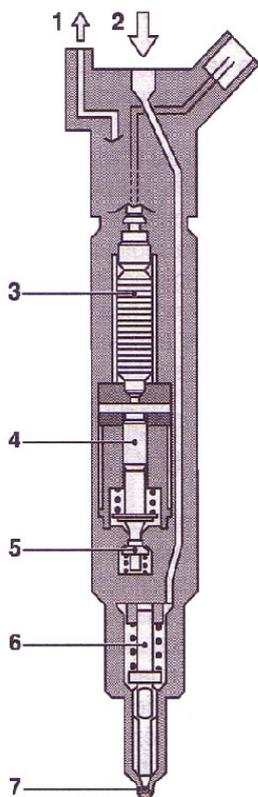


▮ Inyector electromagnético:

- 1 Retorno de gasóleo
- 2 bobina
- 3 núcleo de electroimán
- 4 Bola
- 5 Área de presión de control
- 6 Cono de ataque de la aguja
- 7 Agujeros de salida del combustible
- 8 Calibración de salida
- 9 Orificio de alta presión
- 10 Calibración de entrada
- 11 Pistón de mando

Inyector piezoeléctrico (a la derecha del entrenador):

Algunos elementos mecánicos (tales como cuarzo, cerámica o sintético) se polarizan eléctricamente (creando tensión) gracias a una acción mecánica y viceversa deformar cuando se someten a una tensión. El primer fenómeno se llama efecto piezoeléctrico directo, el segundo efecto piezoeléctrico inverso. Estos dos fenómenos son inseparables.



El fenómeno piezoeléctrico directo se utiliza para muchos sensores, tales como presión de entrada del sensor. El efecto contrario se utiliza por los actuadores como el inyector de interés aquí. En efecto, aplicando un voltaje permitirá la deformación mecánica que se traducirá en la levantada de la aguja y la vaporización de la área de combustión.

Símbolo eléctrico del elemento piezoeléctrico:



El inyector piezoeléctrico:

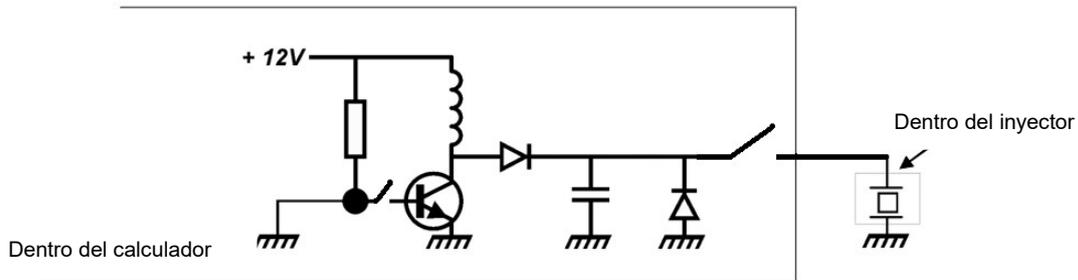
- 1 Retoro de gasóleo
- 2 Orificio de alta presión
- 3 Módulo de movimiento piezoeléctrico
- 4 Amplificador eléctrico
- 5 Válvula
- 6 Aguja del inyector
- 7 Agujero de salida del combustible

Estos nuevos inyectores no operan con un solenoide, pero con un actuador piezoeléctrico, lo que se traduce en una ganancia neta de la velocidad. La estructura del inyector debe ser modificada (véase el diagrama anterior). El actuador piezoeléctrico controla directamente la aguja por vía hidráulica, lo que elimina cualquier conexión mecánica entre estos dos elementos. No hay ninguna fricción o deformación de los elementos elásticos de aparatos. La ganancia del peso de la aguja y el hecho de que minimizar el retorno de combustible permite las siguientes ventajas:

- Reducción del atasco
- Más ligero
- Capacidad para pasar varias inyecciones por ciclo del motor
- Acortar el tiempo entre cada inyección
- Bomba de alta presión menos potente (menos retoro)
- Pilotaje rápido

Pilotaje del inyector piezoeléctrico:

Con el fin de deformar lo suficiente para asegurar la inyección de combustible, el elemento piezoeléctrico debe ser sometido a una tensión de aproximadamente 100volts. Por eso, el calculador debe poner una tensión entre los bornes del inyector de mucho mas de los 12V que tiene (por la batería). El fenómeno utilizado para este propósito es la autoinducción que también se encuentra en el sistema de encendido (Véase en la parte encendido).



La coupure franche de l'alimentation de la bobine, gérée par la commande du transistor créé par effet de self un pic de tension dont on va se servir pour charger le condensateur. En répétant cette opération, la tension aux bornes du condensateur augmente et ce jusqu'à ce que le calculateur ferme l'interrupteur HT (à droite sur le schéma ci-dessus) ce qui déchargera le condensateur dans l'élément piézo-électrique de l'injecteur entraînant ainsi une déformation de la céramique synthétique et une ouverture de l'injecteur.

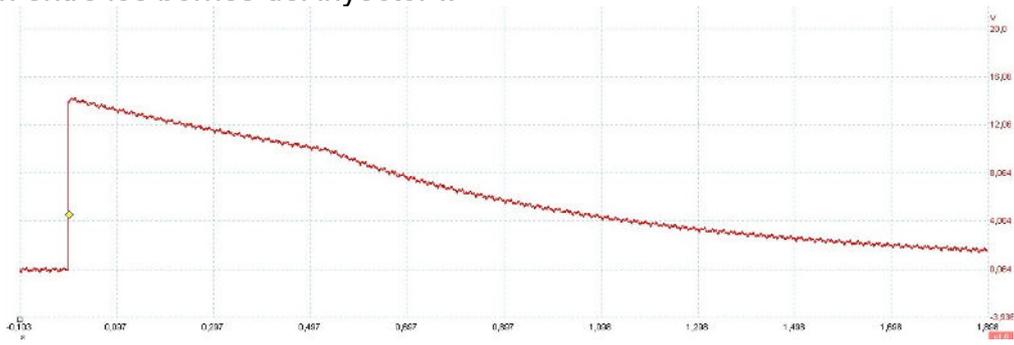
La corte franca de la alimentación de las bobinas está gestionada por el control del transistor creado por efecto de self-inducción un pico de voltaje que vamos a utilizar para cargar el condensador. Al repetir esta operación, el voltaje a través del condensador aumenta hasta el momento en que el calculador cierra el interruptor de Alta Tensión (a la derecha en el diagrama anterior) lo que descargará el condensador en el elemento piezoeléctrico del inyector y causará una deformación de la cerámica sintéticas y una apertura del inyector.

Nota:

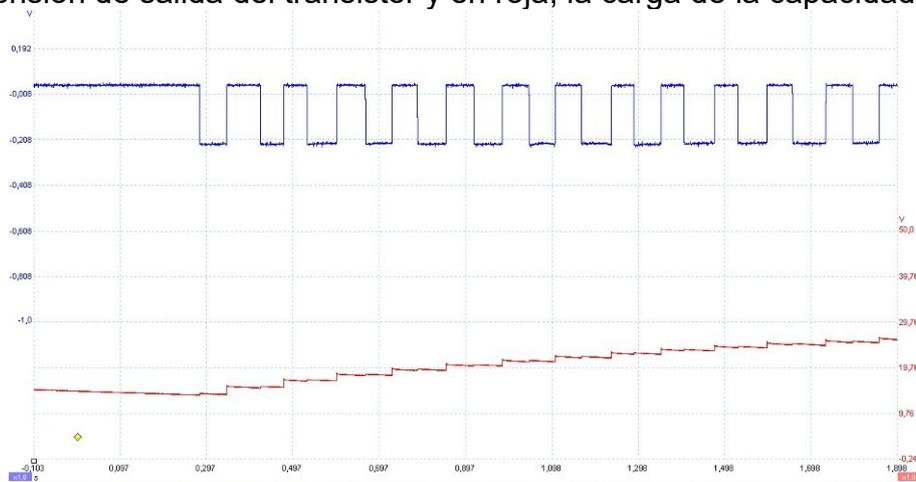
Los inyectores piezoeléctricos Bosch tienen un resorte para cerrarse (como en el entrenador), mientras que los inyectores Siemens tienen un circuito de control más complejo que permite que la aguja vuelva a la posición inicial sin usar un resorte.

Hoy, podemos ver cualquier coche con este tipo de inyector sobre los últimos motores de gasolina con inyección directa (Mercedes con V6 de gasolina "GDI", BMW...)

Tensión entre los bornes del inyector :.



En azul, tensión de salida del transistor y en roja, la carga de la capacidad.



3. Uso:

3.1. Instrucciones generales:



El acceso al interior del entrenador sólo está disponible para las personas cualificadas y autorizadas.

Instalación y pone en marcha del módulo DT-C002

Conectar el modulo a la alimentación que (incluida en la maqueta)
Cablear los elementos para el funcionamiento del sistema como está explicado en la antes.

Medio ambiente y uso:

El módulo didáctico DT-C002 debe pensarse sobre una mesa por el uso.
Es necesario que sea instalado en un lugar seco, a los refugios de vapor de agua y de humo de combustión.

El DT-C002 necesita un luz de 400 hasta 500 Lux alrededor
Este sistema fue desarrollo por ser en una sala de escuela y su funcionamiento no va delante de los 70 decibeles.

El módulo está protegido contra los errores eventuales des los estudiantes.

Calibración y mantenimiento del módulo DT-C002:

Calibración: se hizo en la fábrica

Periodo de mantenimiento: nada

Limpieza: Utilice un paño limpio y muy amable con el producto para la limpieza de ventanas.

Número de posta, posición del usuario :

El DT-C002 se considera una sola estación de trabajo.

El módulo permanece al usuario de sentarse durante todo el TP.

Procedimiento de consignación:

Poner el interruptor de alimentación sobre 0

Desconectar la toma 230V.

A continuación, guarde el módulo didáctico DT-C002 en una habitación cerrada con sobre la pantalla del panel frontal un signo titulado "Materiales en consignación".

Riesgo residual:

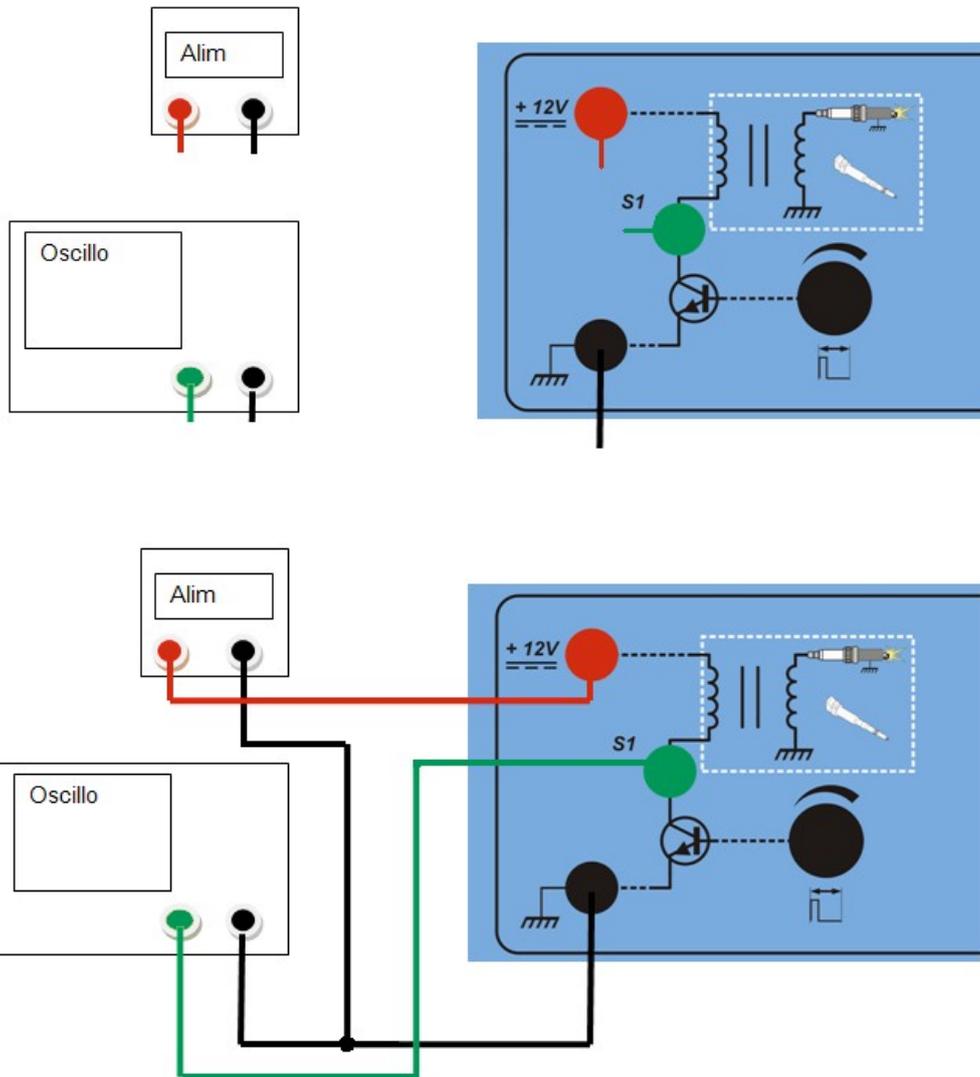
El estudiante se quedara todo el tiempo de su trabajo en la parte frontal del modelo educativo.

Transportista del módulo didáctico DT-C002:

El módulo didáctico se transporta después de que fue desconectado a la toma 230V y que era consignado.

3.2. TP : Encendido:

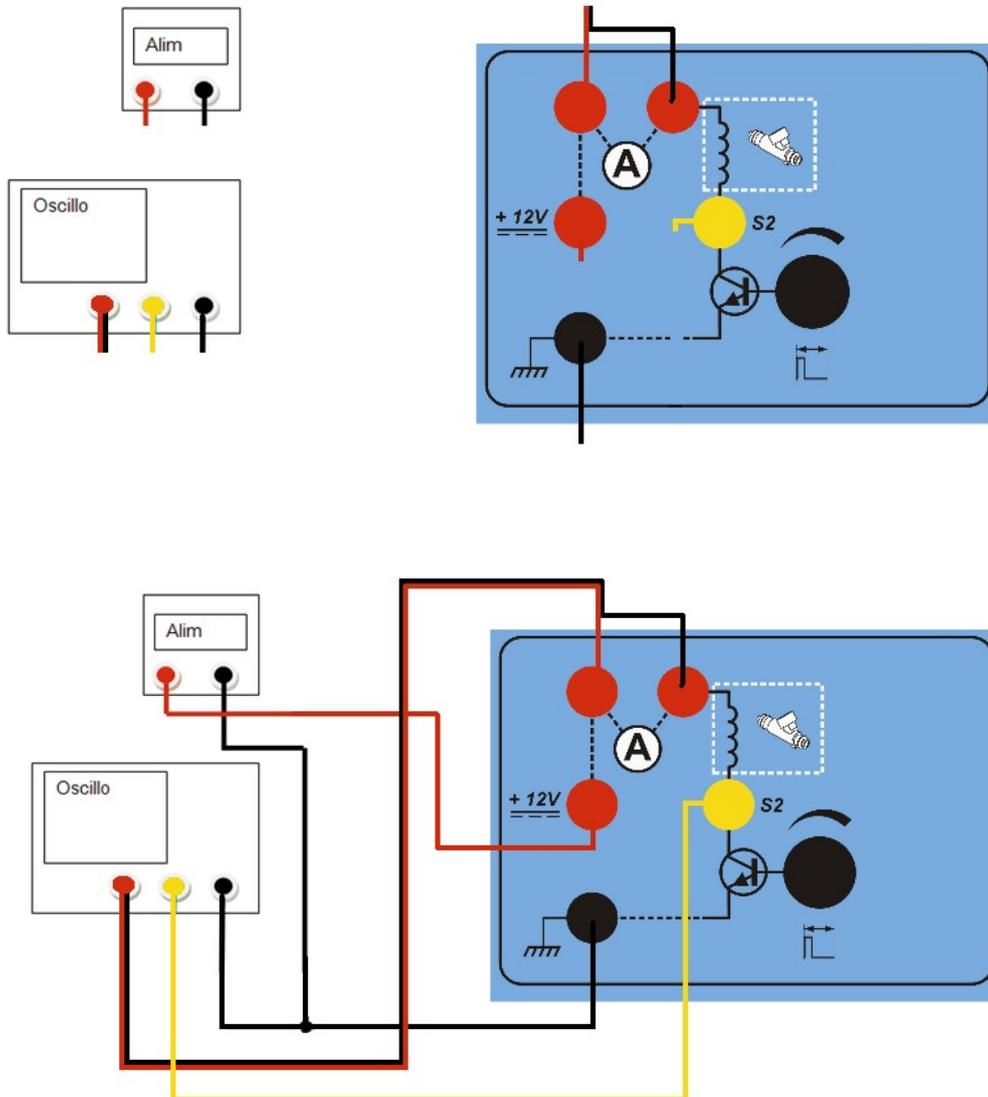
Presentar un diagrama de cableado para el funcionamiento de la bujía y leer el voltaje en S1.



Hacer esta conexión, variar la velocidad y explicar el funcionamiento del encendido usando las curvas registradas y las explicaciones del documento.

3.3. TP : Inyector electromagnético:

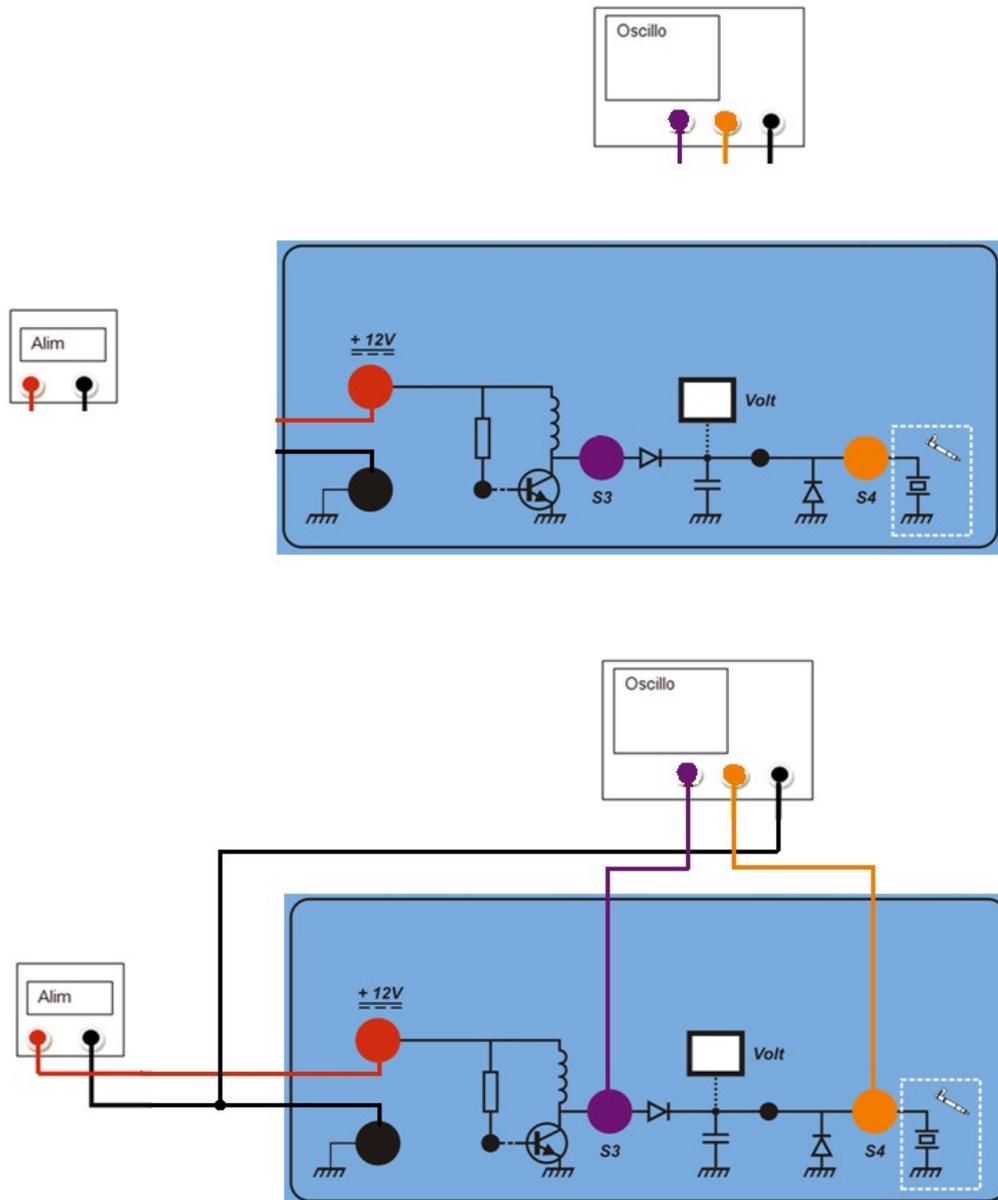
Presentar un diagrama de cableado para el funcionamiento del inyector con el aumento de tensión en S2, y que permite de leer la intensidad a través de la bobina del inyector.



Realizar esta conexión, variar la velocidad y explicar el funcionamiento del inyector electromagnético usando las curvas registradas y las explicaciones del documento.

3.4. TP : Inyector piezoeléctrico:

Presentar un diagrama de cableado para el funcionamiento del inyector y el aumento de tensión en S3 y S4 a través de la bobina del inyector.



Realizar esta conexión, y explicar el funcionamiento del inyector piezo usando las curvas registradas y las explicaciones del documento.

Diagnóstico:

Este tipo de inyector es más difícil para diagnosticarlo.

¿Por qué? Explicarlo...

DECLARATION  DE CONFORMITE

Par cette déclaration de conformité dans le sens de la Directive sur la compatibilité électromagnétique 2004/108/CE, la société :

S.A.S. ANNECY ELECTRONIQUE
Parc Altaïs – 1, rue Callisto
F-74650 CHAVANOD

Déclare que le produit suivant :

Marque	Modèle	Désignation
EXXOTEST	DT-C002	MODULE DIDACTIQUE : Etude des injections et de l'allumage

I - a été fabriqué conformément aux exigences des directives européennes suivantes :

- Directive Basse tension 2006/95/CE du 12 décembre 2006
- Directive Machines Outils 98/37/CE du 22 juin 1998
- Directive Compatibilité Electromagnétique 2004/108/CE du 15 décembre 2004

et satisfait aux exigences de la norme suivante :

- NF EN 61326-1 de 07/1997 +A1 de 10/1998 +A2 de 09/2001
Matériels électriques de mesures, de commande et de laboratoire, prescriptions relatives à la C.E.M.

II - a été fabriqué conformément aux exigences des directives européennes dans la conception des EEE et dans la Gestion de leurs déchets DEEE dans l'U.E. :

- Directive 2002/96/CE du 27 janvier 2003 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques
- Directive 2002/95/CE du 27 janvier 2003 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques.

Fait à CHAVANOD, le 02 juin 2009

Le Président, Stéphane SORLIN



Liste des éditions successives

Version	Date	Créé / Modifié par
1	21/02/2012	Laurent BOYER
Modification		
Création du document		
Version	Date	Créé / Modifié par
Modification		
Version	Date	Créé / Modifié par
Modification		