

NOU ONZE S.L. PORSCHE ESPECIALISTAS

Y

SARL JEAN BUSER

www.jeanbuser.com

DISTRIBUIDORES DE PIEZAS TÉCNICAS Y ACCESORIOS PARA PORSCHE

**INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE DIAGNOSTICO
PARA LA CAJA DE ENCENDIDO ELECTRÓNICO PERMA-TUNE MODELO 928**

928.090220

PRECAUCIÓN : ALTO VOLTAJE

**DESCONECTE LA BATERÍA ANTES DE INSTALAR O DE REPARAR CUALQUIER
COMPONENTE DEL SISTEMA DE ENCENDIDO**

NOTA: Si las instrucciones de instalación abajo descritas, así cómo las instrucciones en el manual del propietario y en el manual de reparación del vehículo no son seguidas, lesiones graves o la muerte del reparador podrían resultar, o bien daños materiales al vehículo. Esta pieza está diseñada para ser instalada por un mecánico que conoce bien los automóviles europeos y los procedimientos de seguridad.

**Favor de leer el párrafo siguiente antes de instalar su caja de encendido
Perma-Tune**

Las instrucciones de instalación aquí expuestas están proporcionadas para informar a los mecánicos calificados acerca de los procedimientos de instalación y de diagnóstico que pueden ahorrar tiempo y dinero. Estas técnicas de instalación han sido desarrolladas en base a informaciones compiladas a través de muchos años y han demostrado su efectividad. Los procedimientos de diagnóstico aquí descritos no son obligatorios y su realización no debería tomar mas de media hora. La compañía Perma-Tune Electronics, Inc. da la bienvenida a toda adición o corrección que Usted quisiera aportar y que podrán ser incorporadas en ediciones futuras de estas instrucciones de instalación.

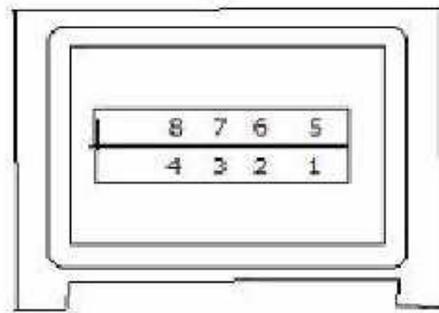
INFORMACIONES GENERALES :

La caja de encendido electrónico Perma-Tune Modelo 928 está diseñada para sustituir a la caja de ignición de origen. Se monta y se conecta en el mismo sitio que la caja de encendido convencional. En algunos casos, las tuercas y tornillos de montaje deberán de ser posicionados en los agujeros traseros del cajetín para el montaje. En otros casos, puede ser necesario que Usted perore otros agujeros en el

cajetín para los tornillos de fijación. Si Usted necesita de un arnés eléctrico para la instalación de esta caja de encendido, sustituya el arnés original del auto por un arnés Perma-Tune Modelo MP (Referencia: **911.090218**). Si el conector de la caja no corresponde al del arnés del vehículo, Usted no tiene la caja de encendido que corresponde a su automóvil. En todos los casos, contacte a Perma-Tune para obtener asistencia para el intercambio de las piezas.

La caja de encendido electrónico Perma-Tune Modelo 928 es mucho mas que una simple sustitución de la caja de encendido de origen. Es un instrumento de alto desempeño que es mucho más que un simple repuesto del sistema de encendido de origen; es un componente de alto desempeño que en realidad multiplica la energía de la chispa por tres. Este aumento en la energía de la descarga mejora la eficiencia de la combustión: esto incrementa el desempeño del motor y disminuye la proporción de combustible no utilizado en los gases de escape. Este aumento en la energía de la descarga le permite a su motor desarrollar una mayor potencia con el mismo consumo de combustible. Es posible mantener una distancia entre los electrodos de las bujías de hasta 0.065 pulgadas (1.5 mm.) aún en los vehículos Turbo, y es posible el uso de un arnés primario no aislado para las bujías de encendido sin causar interferencias con la recepción del radio.

El diagrama de las fichas del conector aquí abajo le es presentado para facilitar la instalación de la caja de encendido:



Vista desde el frente de la caja de encendido

- 8= Corriente - Rojo
- 7= Señal (Ficha A del distribuidor) -Verde
- 6= Masa (Tierra) de la señal (Ficha B del distribuidor) - Marrón
- 5= Tierra
- 4= Tierra
- 3= Tierra
- 2= Tacómetro - Negro / Violeta
- 1= Corriente de la Bobina - Blanco

A diferencia de otros sistemas de encendido, las cajas electrónicas Perma-Tune no producen sonidos audibles cuando el interruptor de la marcha está engarzado.

Reemplace la bobina de encendido si hay evidencia de fugas de aceite desde el interior del capuchón superior de alta tensión, o bien al rededor de la junta de estanqueidad sobre la parte superior de la bobina. Para verificar si su bobina ha tenido fugas, quítela del automóvil y sacúdala. No deberá Usted escuchar mas que una pequeña cantidad de aire en el interior de la bobina. Si no se escucha ningún movimiento de líquido o si hay mucho aire en la bobina, reemplácela. Cualquier bobina de calidad convendrá para su Perma-Tune; sin embargo, hay algunas bobinas dichas "de alto desempeño" que pueden producir estallidos de chispas en la cabeza del distribuidor. Le recomendamos utilizar la bobina Perma-Tune (Referencia: **911.090219**) para poder beneficiar de la garantía.

No conecte un aparato de medición del ángulo de las levas del distribuidor a la bobina de encendido. No conecte un voltímetro a la bobina. No conecte la bobina a una corriente de 12 V. Para evitar daños a la caja de encendido, [cerciórese que el cable de tierra](#) del motor está bien conectado al chasis de su Porsche y al polo negativo de la batería. [No invertir la polaridad de las conexiones de la batería.](#)

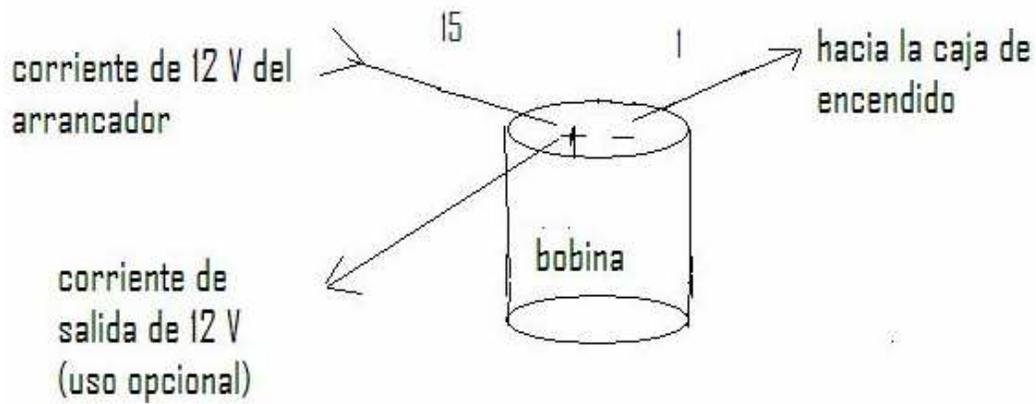
La caja de encendido Perma-Tune es un dispositivo de seguridad positivo, y no causa problemas de encendido intermitentes. Los problemas intermitentes de encendido suelen ser producidos por un arnés de cables de bujías defectuoso, un tacómetro o un relevo de control de velocidad deficiente, o bien un cable portador de la señal de la bobina que está dañado. Verifique que el arnés primario de encendido saliendo de las bujías, los enchufes y los capuchones de las bujías, la tapa del distribuidor, y particularmente el rotor, no están fisurados y no exhiben rastros de óxido ni de corto-circuitos. La existencia de estos problemas se vuelve más visible después de la instalación de su caja Perma-Tune, por la corriente adicional que produce. Verifique la integridad de su tacómetro, del relevo de la bomba de gasolina, y del relevo limitador de velocidad si su Porsche está equipado con uno. Verifique que no hay rastros de agua en el combustible, y controle la presión de gasolina a la salida de su bomba de combustible. Controle los ajustes de su carburador o de su sistema de inyección. Desarme del vehículo cualquier componente supresor de interferencia radio o todo condensador que pudiera estar ligado al sistema de encendido. Estos accesorios no son necesarios y pueden producir dificultades intermitentes en el encendido.

Controle que el eje ó árbol del distribuidor no muestre rastros de uso excesivo, y que el generador de impulsos magnéticos del distribuidor no esté mancillado, y en especial que no existen rastros de rebabas metálicas conductoras de corriente. Estos problemas pueden ocasionar que la aguja del tacómetro sobresalte cuando el motor gira al ralentí. Rastros de quemaduras entre los contactos del estator y del rotor del captor de impulsos magnéticos del distribuidor son la señal de un rotor defectuoso. Si este es el caso, reemplace el rotor y los componentes del captor de impulsos magnéticos. Examine el embobinado del generador de impulsos magnéticos del distribuidor para detectar corrosión o conexiones defectuosas, sobre todo a la altura del cable coaxial trenzado que conecta el distribuidor al automóvil.

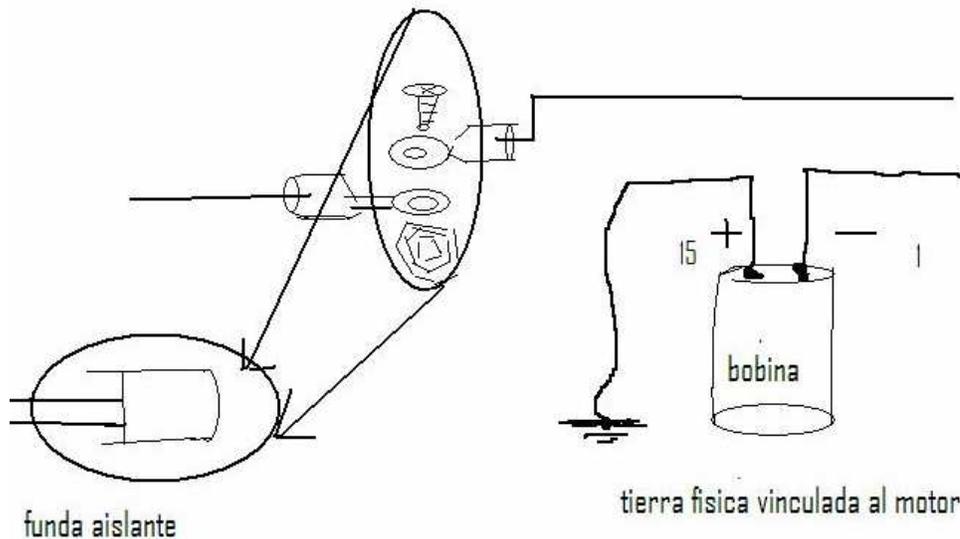
COMPONENTES INCLUIDOS EN EL KIT DE LA CAJA DE ENCENDIDO ELECTRÓNICO PERMA-TUNE :

1. Una caja de encendido electrónica Perma-Tune para Porsche 928
2. Una funda aislante para cable
3. Un Tie Wrap
4. Un bulón y tuerca de medida 10/32 x 3/8
5. Un cable de conexión de 12 pulgadas con terminales.

ANTES DE LA INSTALACIÓN DE LA CAJA DE ENCENDIDO ELECTRÓNICO PERMA-TUNE :



DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN DE LA CAJA DE ENCENDIDO ELECTRÓNICO PERMA-TUNE :



INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN:

1. Remueva la caja de encendido de origen y sustitúyala por la caja electrónica de encendido Perma-Tune. Puede darse el caso que Usted tenga que cambiar la posición de los dos tornillos y tuercas de fijación situados sobre la caja de encendido electrónico del lado del conector hacia los agujeros traseros de la caja para el montaje. Si los orificios de montaje no están ubicados en un lugar conveniente, instale la caja de encendido con los orificios de montaje traseros y después perforo orificios para los tornillos de montaje en la caja del lado del conector y asegúrala con tornillos para metal.

2. Desconecte el o los cables del polo número 15 sobre la bobina de encendido. Si mas de un cable está conectado al polo de la bobina, vincule los cables entre si como lo muestra la ilustración aquí arriba.
3. Deslice la funda aislante sobre el o los cables que Usted ha desconectado del polo número 15 de la bobina de encendido y asegúrela con un tie-wrap, como lo muestra la ilustración aquí arriba.
4. Conecte la cinta de masa (tierra) sobre el polo número 15 de la bobina de encendido como lo muestra la ilustración anterior.

TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS :

BOBINA DE ENCENDIDO :

Una bobina defectuosa es la causa mas frecuente de mal funcionamiento del sistema de encendido. Cuando existe un corto circuito entre el embobinado primario y secundario de la bobina, la caja de encendido de origen es destruida por el retorno de alto voltaje que proviene de la bobina defectuosa. Si se reemplaza la caja de encendido sin que también se cambie la bobina defectuosa, la nueva caja de encendido será también destruida en un corto tiempo. Si la caja de encendido es reemplazada por una caja de encendido Perma-Tune, su automóvil podrá continuar funcionando, pero funcionará mal, o bien aparecerán problemas intermitentes en el encendido poco tiempo después de la instalación de la caja electrónica Perma-Tune. La caja Perma-Tune que sustituye a la caja de encendido original puede generalmente resistir a los retornos de corriente que provienen de una bobina de encendido defectuosa, hasta el momento en que la bobina hace un corto circuito por completo y el vehículo estará fuera de servicio. En la mayoría de los casos, la bobina podrá ser reemplazada y el automóvil funcionará correctamente; pero en otros casos, la caja de encendido Perma-Tune podría resultar dañada. Refiérase a la guía de instalación de la caja de encendido modelo 928 para mas información sobre la bobina. Refiérase al capítulo "PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE LA CAJA DE ENCENDIDO" para el diagnóstico de averías provocadas en la caja de encendido por una bobina de encendido defectuosa.

DISTRIBUIDOR DE ENCENDIDO :

El rotor del distribuidor de encendido es la segunda causa mas frecuente de un mal funcionamiento del sistema de encendido en el Porsche 928. Una falla en el rotor del distribuidor permite que la corriente que transita por el arnés primario de encendido hasta las bujías circule por el árbol del distribuidor y llegue hasta el generador de impulsos magnéticos que se encuentra también bajo tensión. Rastros de arcos eléctricos entre los contactos magnetizados del generador de impulsos magnéticos son signos de un rotor defectuoso. Si este es el caso, cambie el rotor, el embobinado del generador de impulsos magnéticos, y la caja de encendido.

Una otra causa común de fallas del sistema de encendido en el Porsche 928 es el circuito de activación del encendido a nivel del distribuidor. [Como la caja de encendido está controlada por el generador de impulsos magnéticos localizado en el distribuidor toda perturbación de la señal de activación del encendido provocará un mal funcionamiento en la caja de encendido.](#) Refiérase al manual de mantenimiento del vehículo para conocer las características normales de la forma de la onda de la señal de activación, tal como aparece en el osciloscopio, así como las instrucciones para la reparación del distribuidor. A causa de la naturaleza intermitente de los problemas de activación de señal, es recomendable desarmar completamente y revisar el distribuidor. Inspeccione particularmente el cable del mecanismo de

activación del distribuidor, que está eléctricamente aislado (cable verde).
Inspeccione también de imán del generador de impulsos magnéticos, así como la conexión del embobinado del generador de impulsos magnéticos. Suele suceder que estos tres componentes fallan simultáneamente.

Para efectuar un análisis rápido del circuito de activación sin usar un osciloscopio :
desengarce el conector del arnés de la caja de encendido. Refiérase al croquis de las Instrucciones de Instalación de la caja de encendido 928. Conecte un voltímetro **entre la ficha 7** y la ficha 6 del conector del arnés. Para evitar la posibilidad de un diagnóstico erróneo, cuando Usted tome su lectura en el voltímetro, jale suavemente sobre el cable verde de activación de la señal que se encuentra en la base del distribuidor. La resistencia publicada para el generador de impulsos magnéticos es de 600 Ohms +/- 100 Ohms. Nuestra experiencia ha demostrado que a partir de una variación de resistencia de +/- 25 Ohms, será necesario reparar conexiones defectuosas o reemplazar los embobinados del generador magnético de impulsiones.

HAZ PRIMARIO DE ENCENDIDO (HAZ DE BUJÍAS):

Problemas en el haz primario de encendido pueden volverse mas evidentes después de la instalación de su caja de encendido Perma-Tune. Si Usted experimenta sacudidas en su motor cuando este funciona al ralentí, o fallas de ignición cuando este funciona a media potencia, esto puede significar que Usted tiene una bobina, o un capuchón de bujía, o un conector de haz primario que son defectuosos. Puesto que su caja Perma-Tune es un sistema de encendido de alto desempeño que pone en evidencia estos defectos, estas anomalías en su Porsche pueden ser sin embargo ser ocultadas por el uso de una caja de encendido convencional con una potencia comparativamente mas baja. Cuando Usted examina el voltaje de sus bujías con un osciloscopio, la lectura debe ser la misma para los 6 cilindros. El uso de grasa dieléctrica sobre todas las conexiones es muy recomendable, en particular sobre los capuchones de las bujías.

Los cilindros que tienen una lectura de voltaje con el osciloscopio mas baja que los demás pueden indicar :

- Una bujía que ha hecho corto-circuito o sucia.
- Una distancia entre los electrodos demasiado angosta.
- Un cable del haz de encendido que ha hecho corto-circuito.
- Una mezcla aire-gasolina excesivamente rico causado por un un inyector o un carburador con fugas.
- Una compresión demasiado baja causada por válvulas o segmentos que no sellan bien, o bien a causa de un otro desgaste mecánico.

Los cilindros que tienen una lectura de voltaje con el osciloscopio mas alta que los demás pueden indicar :

- Circuito abierto sobre un cable del haz primario de encendido.
- Una distancia entre los electrodos demasiado ancha.
- Detonación a causa de una mezcla demasiado pobre provocada por una fuga de corriente de inducción, problemas en el carburador, o un pasaje de combustible restringido al inyector.
- Ajuste del encendido demasiado adelantado.
- Rodamientos del eje el distribuidor desgastados.

CIRCUITO DE TIERRA

Los problemas vinculados con una mala conexión con tierra son muy comunes en los vehículos Porsche, particularmente en los vehículos que no son conducidos mucho. Los síntomas de una mala conexión con tierra son numerosos pueden afectar todo el sistema eléctrico, y aparecen con frecuencia de una manera intermitente. El síntoma mas frecuente en el sistema eléctrico que tiene una mala conexión con tierra física son las fallas repetidas de la caja de encendido. Para los Porsche de la serie 928, son particularmente comunes las conexiones defectuosas entre la tierra del motor y el chasis del automóvil. Una conexión defectuosa con tierra desvía corriente que viene del motor de arranque y la envía en el sistema de encendido. Entre mas sea grande la resistencia a nivel de la conexión con tierra y mas corriente pase a través del sistema de encendido, mas rápidamente será dañado el sistema de encendido. Otros problemas asociados con una conexión con tierra deficiente son una chispa débil en las bujías, arranques difíciles, un mal rendimiento del motor en consumo de combustible y potencia, o interferencias en la recepción del auto-radio.

Hay muchas maneras de analizar las fallas de conexión con tierra. He aquí una manera rápida de hacerlo para un Porsche de la Serie 928. Utilice un voltímetro digital que pueda tomar lecturas de resistencia, y ajústelo a su máxima sensibilidad. Un voltímetro analógico no es lo suficientemente sensible para este procedimiento. Para reducir las posibilidades de hacer un diagnóstico erróneo, jale suavemente sobre el cable que Usted está verificando al mismo tiempo que Usted toma la lectura en el voltímetro, y lleve a cabo la prueba siguiente:

1. Inserte el electrodo negro del voltímetro directamente en el cable negativo de la batería, y ponga el electrodo rojo del voltímetro en contacto con el chasis del automóvil, pero sin dejar que el electrodo rojo del voltímetro toque la conexión a la tierra física de la batería : la lectura de resistencia en el voltímetro tendrá que ser inferior a 0.5 Ohms : una lectura mayor revela una mala conexión de la batería con la tierra física.
2. Ahora, diríjase a la parte posterior del automóvil y conecte el electrodo negro del voltímetro al chasis del automóvil, y toque el block del motor con el electrodo rojo del voltímetro : una vez mas, la lectura en el instrumento deberá ser inferior a 0.5 Ohms.
3. Desconecte el conector del haz de la caja electrónica de encendido : Vincule el electrodo negro del voltímetro al cárter motor y el electrodo rojo del voltímetro al cable de tierra de la caja de encendido, al cual corresponden las fichas número 3, 4 y 5 del conector del haz en la caja. Refiérase al diagrama de instalación de a caja Perma-Tune 928 para ubicar la posición de las fichas de tierra. En algunos casos, únicamente la ficha número 3 corresponde a la tierra, las fichas 4 y 5 no estando conectadas. Una vez mas, la lectura de resistencia deberá ser inferior a 0.5 Ohms.

CIRCUITO DE CARGA :

Los Porsche de la Serie 928 padecen de problemas de sobre-tensión a causa de rectificadores de corriente defectuosos, o de un regulador de voltaje defectuoso situado en el interior del alternador. Un sobre-voltaje generalizado o picos de sobre-tensión provocados por un circuito de carga defectuoso perjudican a la batería, la caja de encendido electrónico, los relés u otros componentes del sistema eléctrico del automóvil. Con el objetivo de ahorrar tiempo en la intervención en el vehículo, haga el análisis del circuito de carga con un osciloscopio siguiendo las instrucciones del manual de reparación del vehículo.

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE LA CAJA DE ENCENDIDO PERMA-TUNE :

Refiérase al diagrama de las fichas del conector en las instrucciones de instalación de la caja Perma-Tune modelo 928.

Cuando los polos 3, 4 y 5 de la caja de encendido estén vinculados al borde del agujero de fijación : 0 Ohms es una lectura normal. Una lectura superior a 0.2 Ohms indica una mala conexión con la tierra física (ground loop) que ha dañado a la caja de encendido.

Polo 1 vinculado al polo 3, 4 y 5 : 3300 Ohms +/- 100 Ohms es una resistencia normal. 0 Ohm o una lectura de resistencia inferior a la normal indica que la caja de encendido ha sido dañada por el uso de una bobina defectuosa.