

## Script "ElPower"

### Contenido

<b>1. Designación.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Grabación de señales e inicio del script.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Resultados de análisis.....</b>	<b>5</b>
3.1 Hoja "Reporte".....	5
3.2 Hoja "Resultados de análisis".....	6
3.3 Hoja "Gráficos".....	10
<b>4. Medición de corriente de fuga.....</b>	<b>11</b>

## **1. Designación**

Script ElPower está diseñado para el análisis automático de oscilogramas de tensión y corriente en los bornes de batería. Permite realizar el diagnóstico complejo del sistema de suministro de energía y de arranque del motor, obtener información detallada sobre estado de la batería, motor de arranque, alternador, e otros consumidores eléctricos de alta potencia del vehículo. El script genera varias hojas de informe, en cuales se muestran los parámetros medidos y calculados del sistema, se evalúa la compatibilidad de las características del motor de arranque y la batería del vehículo. Script proporciona los mensajes respectivos al detectar los desperfectos.

## 2. Grabación de señales e inicio del script

Para obtener los gráficos de corriente en circuito de la batería se utiliza la pinza amperimétrica de corriente continua con rango de sensibilidad 1 mV/A y rango mínimo de medición  $\pm 1000$  A. Modelo de pinza recomendado - APPA 32 / APPA 36T / APPA 39T.

### Conexión.

- Conectar el "cocodrilo" negro del cable de alimentación USB Autoscope IV al terminal "negativo" de la batería.
- Conectar el cable de medición al conector "positivo" de la batería mediante un adaptador tipo "cocodrilo" y conectarlo a la entrada Nº 1 del USB Autoscope IV.
- Conectar la pinza amperimétrica a la entrada Nº 4 del USB Autoscope IV mediante un adaptador "PIN3-Banana" Mover el interruptor de la pinza para seleccionar el rango "600A 1mV/A (1000A 1mV/A)"

### Grabación de señales

- En la ventana del programa USB Oscilloscope seleccionar el menú "Modos => ElPower".
- Acercar la mordaza de la pinza amperimétrica al cable de uno de los bornes de batería, y girar la pinza para que coincidan polaridades de la pinza y del borne de batería.
- Ajustar "cero" girando la rueda de ajuste en cuerpo de la pinza, ubicando la señal en espacio rojo de la pantalla del osciloscopio (o bien presione el botón de calibración automática de cero).
- Iniciar la grabación del oscilograma– hacer clic en botón "Grabar"
- Abrazar todos los cable salientes del borne de batería con la mordaza de pinza amperimétrica (controlar que mordaza se cierre completamente )
- Encender las luces de alta por 3...5 seg (tirar la palanca de luz y soltar la después). En caso si las luces no funcionan se puede activar las balizas de emergencia.
- Conectar encendido.
- Esperar el fin de temporización de la bomba de combustible (en caso de un motor diesel - esperar desactivación de precalentamiento)

- Poner motor en marcha (si motor no arranca – mantener el motor de arranque conectado por 6...10 seg)
- Esperar 5...10 seg. y encender las luces de alta por 3...5 seg (tirar la palanca de luz y soltarla después)
- Esperar 3...5 segundos y apagar el encendido.
- Sacar la pinza amperimétrica de los cables y acercar la mordaza al cable saliente del borne de batería. Colocar la pinza en posición más cercana a la posición en cual se han realizado las mediciones.
- Finalizar la grabación – haciendo clic en botón "Grabar"
- – En caso de necesidad se puede guardar el oscilograma seleccionando menú "Archivo => Guardar archivo".

### **Inicio del script ElPower**

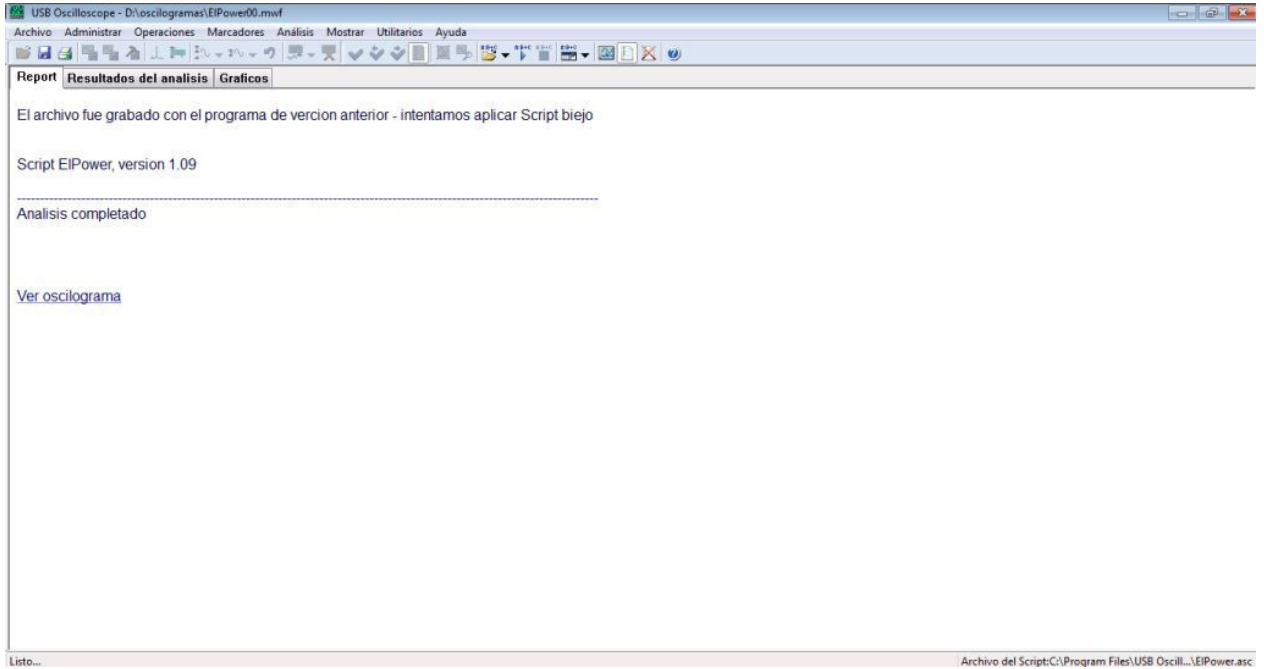
- Iniciar el análisis de señales con script "ElPower", mediante el menú "Análisis => Ejecutar script".
- En la ventana del diálogo "Especificar valores" debe introducir/seleccionar los datos necesarios :
- Cantidad de cilindros del motor
- Corriente de arranque de la batería – este valor generalmente se indica en el cuerpo de batería
- Estándar de medición (generalmente se indica en el cuerpo de batería)
- Tipo del motor
- Presionar "OK"

Preste atención que el script analiza todo archivo grabado, en casi si está seleccionado un fragmento del oscilograma, solo éste fragmento será analizado.

### 3. Resultados de análisis




#### 3.1 Hoja "Reporte"

Menciona la versión del script y mensajes de errores, si hayan ocurridos.



### 3.2 Hoja "Resultados de análisis"

En la hoja "Resultados de análisis" se muestran las características medidas y calculadas de los sistemas de arranque y alimentación eléctrica.

Componente	Parámetros y Rangos	Valores Medidos/Calculados
 Bateria	Voltaje inicial (11.7 ... 12.7) Nivel de carga (50 ... 100) Caída de voltaje hasta (9 ... 10) Corriente nominal de arranque EN (450) Recursos por la corriente de arranque (65 ... 100)	12.34 V 64.46 % 10.1 V 443 A 98 %
 Alternador	Voltaje maximo de carga (13.8 ... 14.8) Tension Ripple (20 ... 80)	13.35 V 38 mV
 Starter	Corriente del Solenoide (10 ... 35) Tiempo de coneccion del Solenoide (10 ... 45) La corriente de pico real Corriente maxima nominal del circuito (270...765) Numero cortes de corrinte de arranque (0)	21.5 A 32 mS 297 A 265 A 0 un.

Hoja "Resultados de análisis" de reporte de script ElPower.

Los elementos del sistema se muestran en primera columna, en segunda columna están agrupados sus respectivos parámetros, dentro las escobillas se muestran los rangos permitidos. En tercer columna están presentados los valores parámetros medidos y calculados.

Los resultados están agrupados en siguiente orden.

## Batería.

- **Voltaje inicial de batería** - voltaje, medido en los bornes de la batería en momento de inicio de mediciones.
- **Nivel de carga de la batería** en porcentaje. Para una medición más confiable se recomienda realizar las mediciones no antes de 1 hora después de detener el motor o cargar la batería. En este caso todos los consumidores secundarios deben estar apagados.
- **Caída de tensión** - Caída de voltaje real en el momento del pico de corriente (en momento de inicio de arranque). Se considera normal una caída hasta 9 V. Caída de voltaje por debajo de 7 V puede provocar fallas en sistema electrónico del vehículo.
- **Corriente nominal de arranque de la batería** - valor de corriente máximo calculado, que es capaz de proporcionar la batería, en condición de una caída de voltaje dentro del rango normal.
- **Recursos de la batería por la corriente de arranque** - muestra una relación porcentual entre la corriente nominal de arranque y el valor especificado en el cuerpo de batería. Los recursos por debajo de 50% son típicos para las baterías con rotura interna o placas destruidas (válido sólo cuando la batería está cargada)

## Alternador

- **Voltaje máximo** - Tensión máxima de la batería durante todas las mediciones. Tensión por encima de 16 V es peligrosa para electrónica del vehículo.
- **Voltaje de carga activa.**

Tensión de carga por debajo de 13,8 V puede causar la carga incompleta de batería. Voltaje por encima de 15V puede causar el electrolisis intensivo del agua en batería.

Causa de baja tensión de carga puede ser en operación incorrecta o mal funcionamiento del circuito de potencia de alternador, o en consumo excesivo de corriente por consumidores del vehículo. Por ejemplo, algunos sistemas de control del motor diesel, después de arrancar motor mantienen conectadas las bujías de precalentamiento durante varios minutos. Por lo tanto, consumo total de corriente, puede superar la corriente máxima del alternador.

- **Tensión Ripple** (Tensión de ondulación). Los valores elevados pueden indicar a los diodos defectuosos o una fase defectuosa.

- **Ausencia de corriente de una fase** – éste mensaje se muestra en caso de no funcionar una de las fases de bobinado del alternador

## Motor de arranque

- **Corriente del Solenoide** - el consumo total de energía por las bobinas de retracción y retención (hasta el momento de conmutación de sus contactos de potencia).
- **Tiempo de conmutación del Solenoide** - tiempo desde el principio de excitación hasta conmutar sus contactos de potencia.

El tiempo amplio y/o grandes cambios de ésta característica durante varias mediciones puede indicar un atasco del núcleo de solenoide o del bendix.

- **Corriente de pico** - pico de corriente proveniente de la batería, en momento de excitación del motor de arranque.
- **Corriente de arranque requerida de la batería** – Valor calculado de corriente del circuito de motor de arranque, a condición que la caída de voltaje está dentro del rango normal. Los márgenes admisibles (aparecen entre paréntesis) son calculados basado en número de cilindros y tipo del motor (la cilindrada del motor no afecta los cálculos).

Si el valor calculado está cerca al límite inferior, esto puede indicar la sección transversal insuficiente de los conductores de alimentación del motor de arranque, un mal contacto en el circuito de arranque, o resistencia eléctrica del arrancador demasiado alta. Si el valor se encuentra cerca al límite superior - se recomienda aplicación de una batería más grande para éste vehículo.

- **Cortes de corriente del motor de arranque** - se deben a desgaste de las escobillas y/o colector del motor de arranque. Este fallo crea una interferencia significativa en el sistema eléctrico del vehículo y puede llevar a un mal funcionamiento de electrónica e incluso impedir arranque del motor.



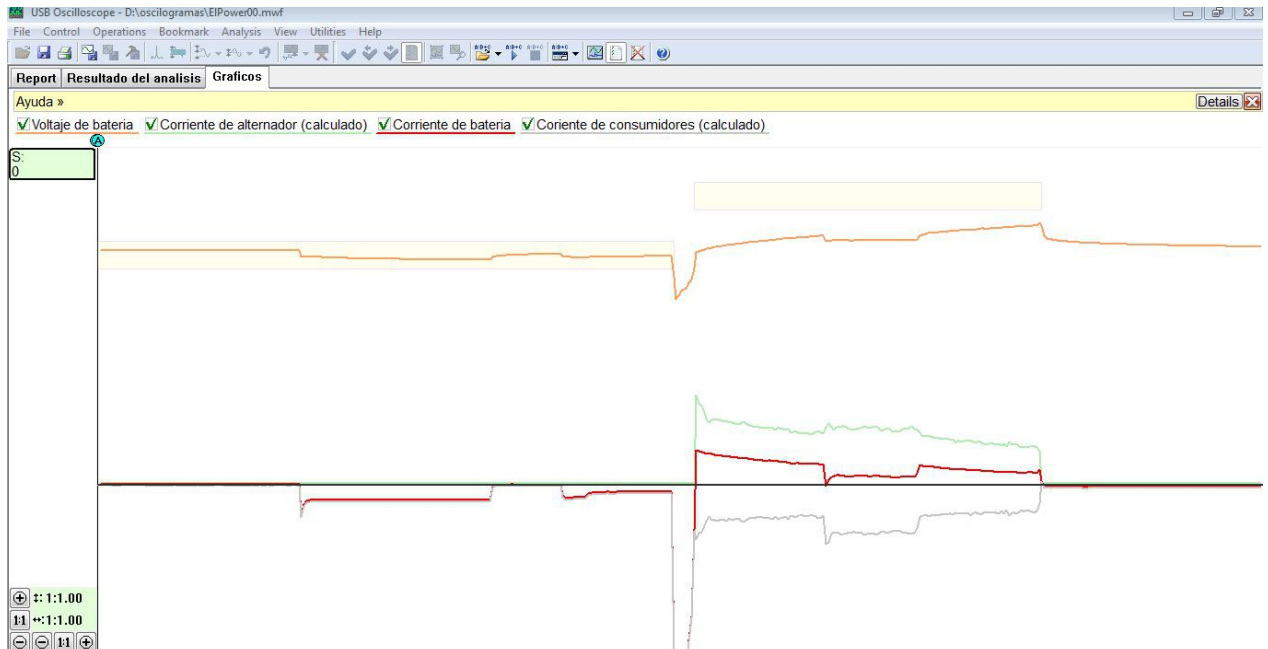
## Bujías de incadencia.

En un motor diesel, si antes de arrancar hayan activadas las bujías de precalentamiento, el script ElPower puede mostrar las características del circuito de la bujías de precalentamiento.

- **Corriente sumario de pico de todas las bujías de precalentamiento** - el pico de corriente proveniente de la batería, en momento de conectar las bujías de incadencia.
- **Tiempo de precalentamiento** – el tiempo desde conectar y hasta desconectar las bujías.
- **La cantidad probable de las bujías defectuosas** – valor evaluado de cantidad de las bujías no funcionables.

### 3.3 Hoja "Gráficos"

Muestra los gráficos de corriente y tensión de batería medidas, sobre los cuales se puede realizar las mediciones adicionales en forma manual.



Hoja "Gráficos" muestra los siguientes gráficos.

- Voltaje en los terminales de la batería (Valor medido)
- Corriente del alternador (valores calculados - gráfico para evaluación).
- Corriente de la batería (los valores medidos). La corriente de carga de la batería se muestra por encima de la línea de cero, la corriente de descarga – por debajo.
- Corriente de consumidores (valores calculados - gráfico para evaluación).

## 4. Medición de corriente de fuga

Corriente de fuga ~100 mA se considera como normal. Medir la corriente de fuga se puede en inicio de los gráficos en el sitio inmediatamente después de abrazar los cables con la pinza amperimétrica (el momento de apertura/cierre de la captura generalmente es visible claramente en el gráfico). Del mismo modo, se puede estimar el consumo de energía al final del gráfico. Aquí hay que señalar que algunos de los componentes electrónicos pueden permanecer activos durante hasta una hora después de que el encendido se apaga.