



INSTRUCCIONES DE CONEXIÓN Y PROGRAMACIÓN

STAG-TAP-03

Variador del ángulo de avance del encendido

E₈ 10R-03 4945

Esta instrucción está disponible en la aplicación AC STAG así como también
en nuestra página web www.ac.com.pl

ver. 1.3 2017-10-12



AC S.A.

15-181 Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty 50
tel. +48 85 743 81 00, fax +48 85 653 93 83
www.ac.com.pl | info@ac.com.pl

Spis treści:

1. Contenido del juego.....	3
2. Antes de la compra.....	3
3. Destinación del juego	3
4. Funcionamiento del sistema.....	3
5. Esquema de conexión y notas de montaje	3
6. Salidas del cableado del variador.....	7
7. Señalización del estado de trabajo.....	7
8. Configuración con interruptores	8
9. Configuración con ordenador (descripción del programa diagnóstico AcStag)	9
9.1. Conexión del controlador al PC	9
9.2. Versión del programa AC STAG.....	11
9.3. Menú principal.....	11
9.4. Parámetros del controlador.....	12
9.5. Pantalla de señales.....	19
9.6. Autocalibración.....	20
9.7. Osciloscopio.....	22
9.8. Errores y comunicados	22
9.9. Mapas	23
9.10. Autoadaptación.	26
9.11. Menú de configuración del programa	29
9.12. Actualización del controlador	29
10. Datos técnicos:	30
11. Garantía limitaciones / exclusiones.....	30

1. Contenido del juego

1. STAG-TAP-03/1 o STAG-TAP-03/2 – variador del ángulo de avance del encendido
2. Haz de cables
3. Esquema de conexión
4. Quick start - instrucciones
5. Confección del variador STAG TAP-03

2. Antes de la compra

Antes de la compra del dispositivo es obligatorio verificar el tipo del sensor de posición del cigüeñal instalado en el coche, gracias al cual es posible seleccionar el tipo del Variador (TAP-03/1 – sensor inductivo, TAP-03/2 – sensor digital). Los variadores TAP-03/1 y TAP-03/2 soportan hasta dos señales digitales de los sensores de posición de los árboles de levas.

3. Destinación del juego

El variador del ángulo de avance del encendido es un dispositivo con microprocesador destinado a cambiar el ángulo de avance del encendido de un motor alimentado con gas combustible GLP/CNG. Dado el mayor número de octanos que presentan los gases combustibles, el tiempo de combustión de la mezcla aire-gas es mayor que el tiempo de combustión de la mezcla aire-gasolina. El encendido de la mezcla en caso de alimentación con gas debe ocurrir entonces antes que en caso de alimentación del motor de combustión con gasolina. Aplicación del variador del ángulo de avance del encendido mejora la elasticidad del motor alimentado con gas de combustión, disminuye el consumo del gas combustible y disminuye el riesgo de creación de explosiones. El variador del ángulo de avance del encendido **STAG-TAP-03/1** está destinado al montaje en vehículos equipados con el sensor inductivo del cigüeñal, en cambio **STAG-TAP-03/2** en vehículos equipados con el sensor de Hall o con un sensor óptico de posición del cigüeñal.

4. Funcionamiento del sistema

El variador del ángulo de avance del encendido se incorpora al circuito del sensor de posición del cigüeñal y, adicionalmente, al circuito del sensor de posición del/de los árbol/es de levas (opcional) y genera una señal al ordenador de gasolina avanzado varios o más de diez grados con respecto a la señal del sensor. Modificando el valor del ángulo de avance del encendido se influye directamente sobre el momento del encendido (presencia de la chispa en el cilindro). El avance del encendido provoca una ignición anticipada de la mezcla en el cilindro gracias a que la mezcla aire-gas se quema en condiciones más óptimas.

Para controlar el funcionamiento del variador se utilizan las siguientes señales:

- señal de la electroválvula (detección del tipo del combustible),
- sensor de carga del motor (MAF/MAP/TPS),
- señal de la bobina del encendido (opcional)

5. Esquema de conexión y notas de montaje

Antes de empezar el montaje es imprescindible revisar detalladamente el estado del sistema de encendido del vehículo. Los elementos desgastados de este sistema pueden impedir el correcto funcionamiento del variador del margen de conmutación que puede causar una serie de incidentes indeseables, tales como: paro inesperado del motor, fallos de encendido, defectos OBD del árbol y del eje registrados por el ordenador a bordo del vehículo ("check engine").



Una revisión detallada deben pasar las bujías y los cables de encendido.

Las bujías en las cuales se detecten bujías desgastadas deben ser obligatoriamente reemplazadas por una nuevas.

- bujía mala



- bujía buena



Fig. 1. Control de calidad de la bujías.

El variador debe instalarse en la cámara del motor del vehículo en un lugar no expuesto a altas temperaturas, agua, aceite o combustible.



El controlador debe fijarse en una posición vertical utilizando el cáncamo de montaje con un tornillo, con el enchufe hacia abajo para evitar la posibilidad de entrada de agua.

Las gomas de protección del enchufe del haz deben estar fijadas con cuidado con fin de sellar toda la carcasa.

Las conexiones eléctricas deben estar soldadas o aisladas con cuidado, así como protegidas contra la posibilidad de cortocircuitos y humidificación.

Método de determinación del tipo de sensor:

- Si la conexión es de dos pines, es un sensor inductivo:
 - la resistencia de un sensor típico es de aprox. 1000 ohmios.
- Conexión de tres pines, sensor inductivo (dos pines el sensor, el tercer pin masa):
 - la resistencia entre dos pines del sensor debe ser de aprox. 1000 ohmios, y el tercer pin del lado del ECU debe estar conectado con la masa.
- Conexión de tres pines, sensor de Hall u óptico (masa, alimentación, señal):
 - del lado del ECU un cable está conectado con la masa, el otro es la alimentación detrás del interruptor de encendido, el tercer es el cable de señal.

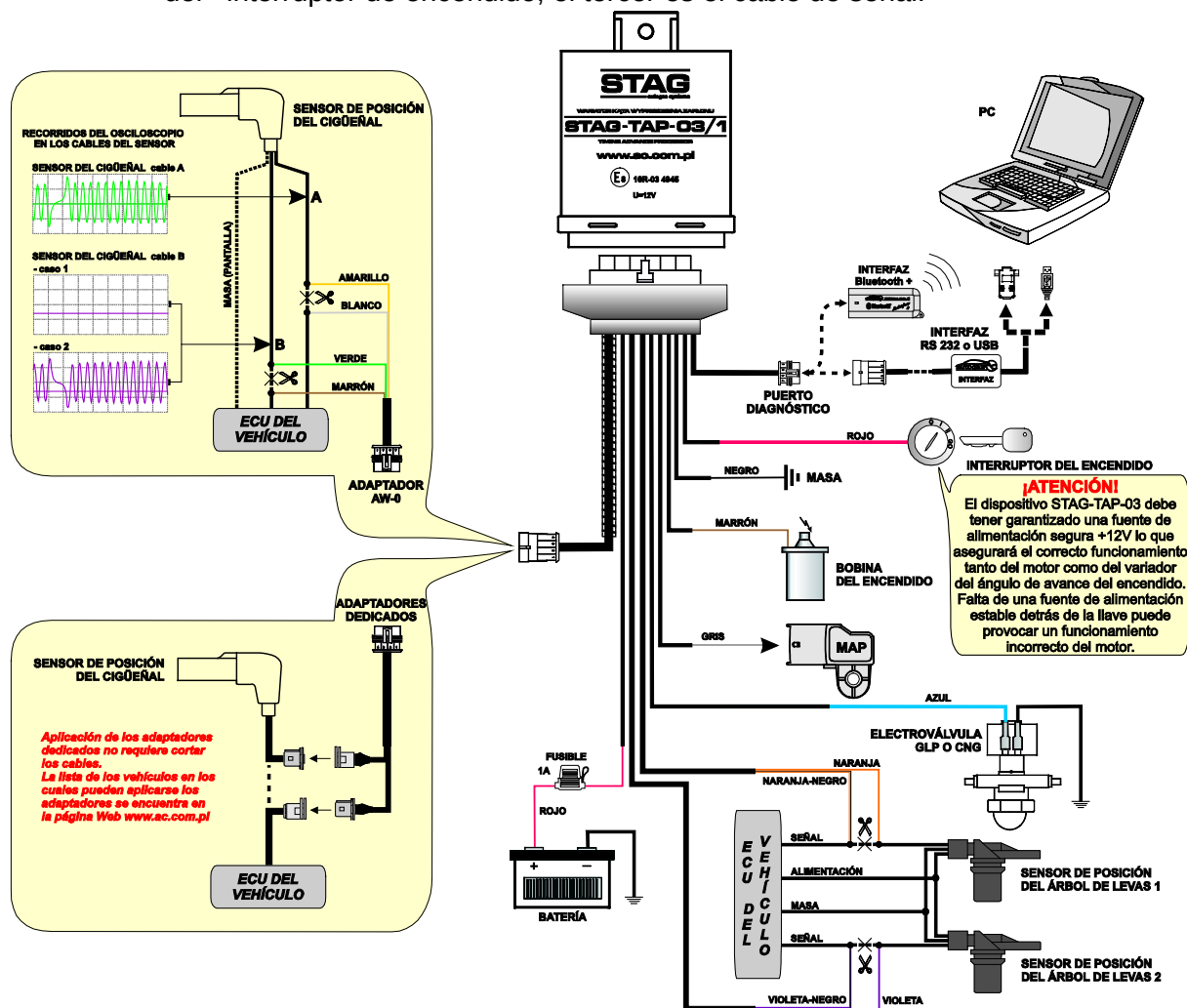


Fig. 2 Esquema de conexión STAG-TAP-03/1 (sensor inductivo de posición del cigüeñal).

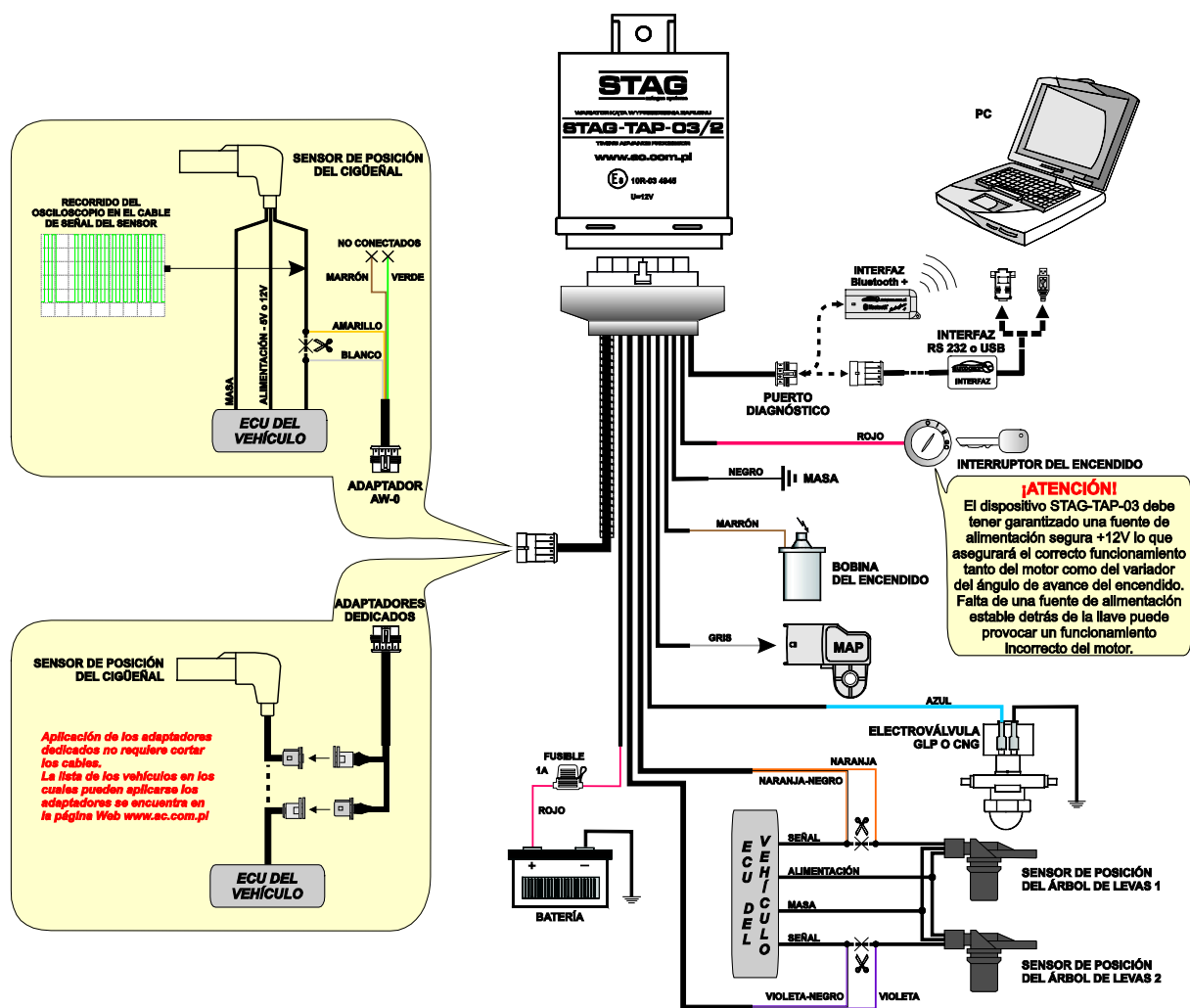


Fig. 3 Esquema de conexión STAG-TAP-03/2 (sensor de Hall u óptico de posición del cigüeñal).

6. Salidas del cableado del variador

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA CONEXIÓN	COLOR DEL CABLE	TIPO
1	Masa	Negro	de alimentación
2	Interruptor del encendido	Rojo	de señal
3	RXD	Blanco	de señal
4	TXD	Azul	de señal
5	-	-	-
6	-	-	-
7	ECU distribución 2	Violeta-negro	de señal
8	ECU distribución 1	Naranja-negro	de señal
9	ECU biela B	Marrón	apantallado
10	ECU biela A	Blanco	apantallado
11	+12 Gas	Azul	de señal
12	Batería	Rojo (fusible 1A)	de alimentación
13	Bobina de encendido	Marrón	de señal
14	Sensor de carga	Gris	de señal
15	-	-	-
16	-	-	-
17	Sensor de la distribución 2	Violeta	de señal
18	Sensor de la distribución 1	Naranja	de señal
19	Sensor de la biela B	Verde	apantallado
20	Sensor de la biela A	Amarillo	apantallado

7. Señalización del estado de trabajo

Los diodos LED señalizan el estado de funcionamiento del variador

Diodo		Estado de trabajo
Rojo y Verde	Encendido	Arranque del variador, este estado se mantiene durante 2 s después de la conexión del variador a la red de alimentación.
Funcionamiento con gasolina		
Rojo	Encendido	Faltan revoluciones
Rojo	Parpadea	Revoluciones presentes, recorrido no reconocido
Rojo	Apagado	Revoluciones presentes, recorrido no reconocido
Verde	Parpadea	Autocalibración en marcha
Funcionamiento con gas		
Verde	Encendido	Revoluciones presentes, el variador mueve los impulsos
Verde	Parpadea	El variador no desplaza los impulsos (trabajo por debajo del umbral de detección de la marcha en vacío, faltan revoluciones o el recorrido no reconocido)

8. Configuración con interruptores



La configuración del VARIADOR DEL ENCENDIDO con interruptores y con el potenciómetro se efectúa en la posición OFF del interruptor SW4

1) El interruptor fija el tipo de trabajo y los ajustes principales

<u>Autocalibración:</u>	Activar la autocalibración ON	Desactivar la autocalibración OFF		
SW5				
<u>Modo de trabajo:</u>	MANUAL (interruptores) OFF	PC (interfaz RS232) ON		
SW 4				
<u>Tipo TPS:</u>	Normal	Invertido		
SW 3	OFF	ON		
<u>Avance del encendido:</u>	6 grados	8 grados	10 grados	12 grados
SW 2	OFF	OFF	ON	ON
SW 1	OFF	ON	OFF	ON

2) El potenciómetro del umbral del sensor de carga del motor define el punto de definición de la marcha en vacío

La posición del potenciómetro del umbral de detección de la marcha en vacío debe configurarse una vez realizada la autocalibración en el modo manual. Antes de realizar la autocalibración, girar el potenciómetro del umbral de detección de la marcha en vacío a tope a la izquierda. La posición del potenciómetro del umbral de detección de la marcha en vacío debe estar seleccionado de forma que el variador no desplace los impulsos en revoluciones en vacío. El cambio del margen de conmutación en la marcha en vacío en algunos automóviles puede provocar la ondulación de revoluciones.

Etapas de configuración del umbral de detección de la marcha en vacío:

- el proceso debe realizarse después de realizar la autocalibración, trabajando con gas (está encendido el diodo verde del variador),
- apagar el aire acondicionado, la ventilación y esperar hasta que el motor alcance la temperatura de trabajo,
- girar lentamente el potenciómetro a la derecha hasta que el diodo verde empiece a parpadear. Eso significará que el variador ha detectado la marcha en vacío y no desplaza los impulsos,
- la comprobación de la corrección de la configuración del umbral de detección de la marcha en vacío consiste en el aumento de la carga del motor, por ejemplo, aumentando la velocidad giratoria, lo que debería provocar la iluminación permanente del diodo verde que informa sobre el desplazamiento de los impulsos.

<i>Tipo del sensor de carga</i>	<i>Límites del ajuste</i>
Normal	0 - 2,5 [V]
Invertido	5 - 2,5 [V]

9. Configuración con ordenador (descripción del programa diagnóstico AcStag)



La configuración del VARIADOR DEL ENCENDIDO con ordenador PC se efectúa en la posición ON del interruptor SW4

9.1. Conexión del controlador al PC

Después del correcto montaje, es preciso conectar el ordenador con un programa diagnóstico AC STAG instalado con el controlador STAG-TAP-03/1 o STAG-TAP-03/2, a través de la interfaz RS232, USB o Bluetooth next de la empresa AC S.A. Antes del arranque del programa primero es necesario girar la llave en el interruptor del encendido del vehículo. Es imprescindible ya que el controlador después de aprox. 30 segundos desde el momento de desconexión de la tensión detrás del interruptor del encendido pasa al modo de espera en el cual la comunicación es imposible. Una vez arrancado el programa, si el puerto de serie COM está seleccionado correctamente, el controlador debe conectarse con el programa diagnóstico lo que indica el texto „Estado: Falta del Interruptor del Encendido”, „Estado: Gasolina”, „Estado: Gas” en la esquina izquierda inferior de la ventana del programa. Vista de la ventana de parámetros presenta la Fig. 4.

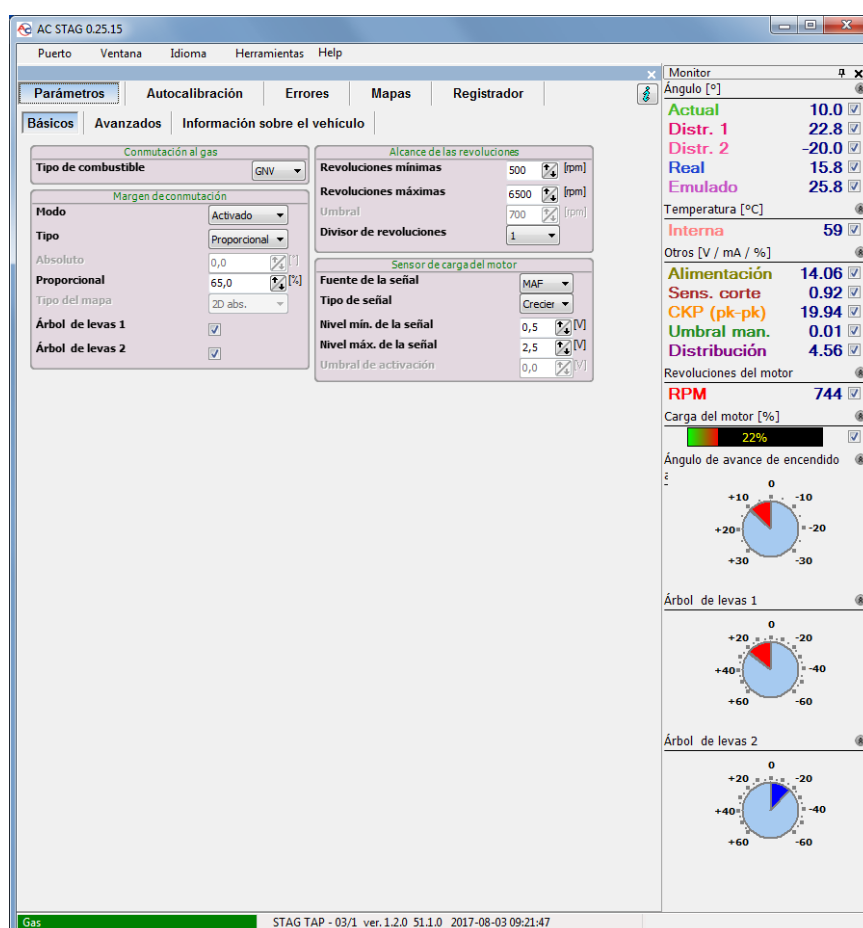


Fig. 4. Vista de la ventana „ Parámetros básicos”

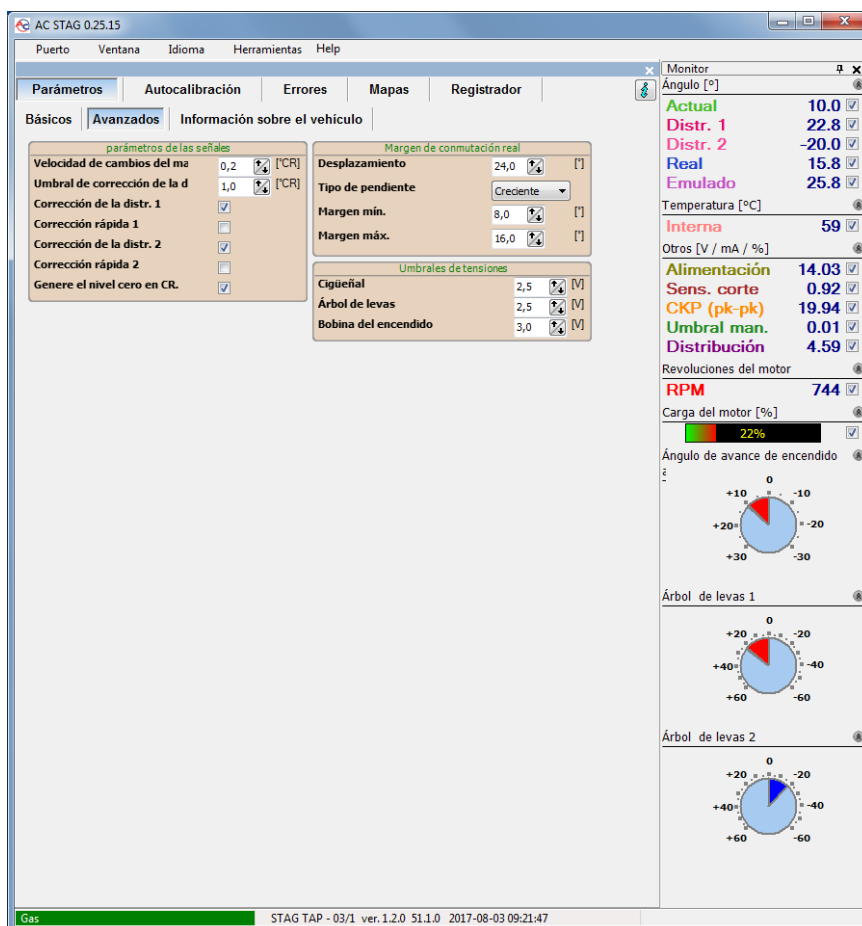


Fig. 5. Vista de la ventana „Parámetros avanzados”

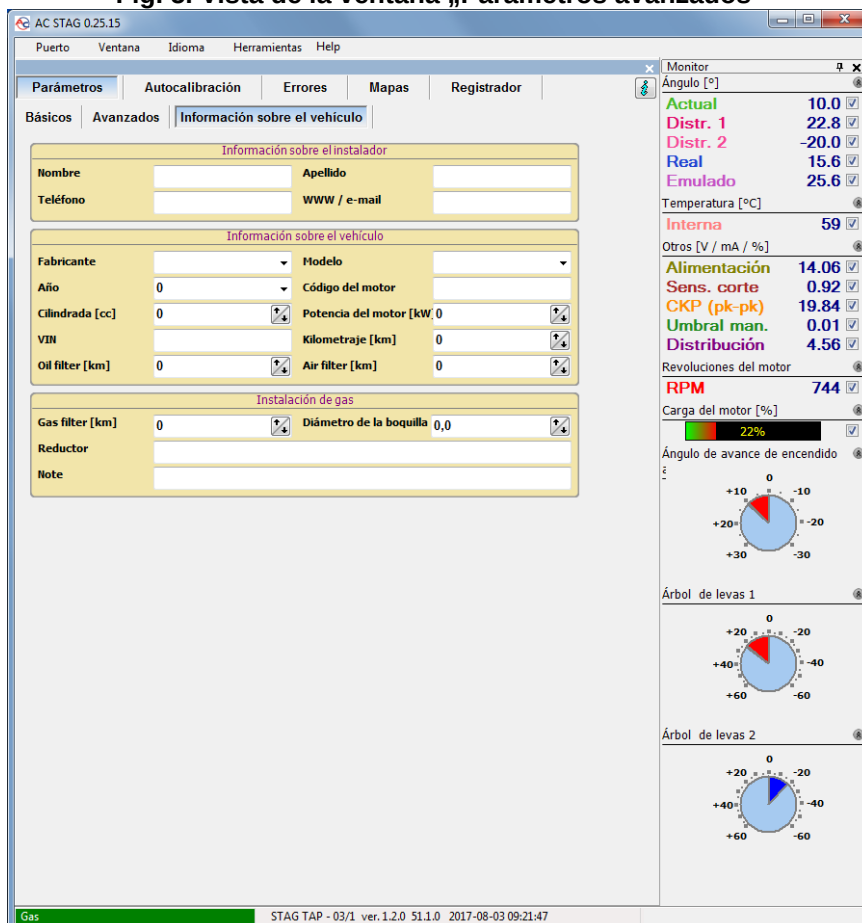


Fig. 6. Vista de la ventana „Información sobre el coche”

En caso en que el controlador presente el comunicado „Falta el controlador de gas” y en la esquina izquierda inferior aparece el comunicado „Falta conexión” es preciso seleccionar otro puerto del menú puerto en la parte superior de la pantalla.

9.2. Versión del programa AC STAG

Una vez arrancado el programa diagnóstico en la parte superior de la pantalla en la barra de la pantalla está indicada la versión del programa.

9.3. Menú principal

En el menú principal están disponibles las siguientes opciones:

- **Puerto** – sirve para cambiar el puerto de comunicación, la conexión y desconexión del controlador
- **Ventana** – selección de la ventana del programa
- **Idioma** – selección de la versión lingüística
- **Herramientas** – actualización de los dispositivos, configuración del programa, abrir ajustes, guardar ajustes, distribuir ventanas de ajustes, restablecer ajustes de fábrica,
- **Help** – información sobre el programa, información sobre el controlador, documentación

Para llamar la ventana Información sobre el controlador es preciso en el menú help seleccionar la opción „Información sobre el controlador”.



Fig. 7. Vista de la ventana „Información sobre el controlador”

En la ventana información sobre el controlador (Fig. 7) pueden consultarse los siguientes parámetros:

Tiempo de trabajo del controlador:

- **Combustible** – tiempo total de trabajo del controlador con gasolina listado en formato H – horas, M – minutos, S – segundos.
- **Desde la última conexión** – tiempo de trabajo con gasolina desde la última conexión con el PC
- **Gas** – tiempo total de trabajo con gas
- **Desde la última conexión** – tiempo de trabajo con gas desde la última conexión con el PC

Por debajo de los tiempos de trabajo en la ventana „información sobre el controlador” están presentados los acontecimientos registrados por el controlador:

- **Primera conexión con el PC** – Fecha de la primera conexión del controlador con el programa diagnóstico
- **Primera modificación de los ajustes** – Primera modificación de los ajustes en el controlador. En caso en que en vez de una fecha concreta para estos dos acontecimientos aparezcan los signos „???” eso significa que ha ocurrido un error en la zona „información sobre el controlador”. La información sobre los tiempos de trabajo ha sido perdida. El controlador cuenta el tiempo de trabajo desde el principio.
- **Fecha de mod. 1÷Fecha de mod. 5** – Lista de modificaciones de los ajustes del controlador. Desde las últimas hasta las más antiguas.
- **Supresión de errores** – El acontecimiento aparecerá en caso en que se realice la supresión de errores del controlador

En cada uno de los acontecimientos está también el „código” relacionado con el ordenador PC del cual han sido realizadas las modificaciones de los ajustes. Disponiendo de la fecha de la modificación de los ajustes y del código del ordenador del cual se realizó la modificación, se puede comprobar de una manera fácil si los ajustes del controlador han sido modificados por terceros.

En la parte inferior de la ventana está la información adicional:

- **Números de serie del controlador** – Número de serie del controlador.
- **Código de Tu ordenador** – El Código del ordenador PC en el cual está ejecutado el programa diagnóstico AC STAG.

9.4. Parámetros del controlador

En la parte inferior de la ventana del programa está indicada la versión del programa en el controlador (Fig. 4) detrás de la abreviatura „ver.” está indicada la versión del programa, en la cual:

STAG-TAP-03/1 – Nombre del controlador

1.2.0 – Número de la versión del software en el controlador

51.1.0 – Número de la versión del controlador

En la ventana parámetros, en la pestaña Configuración TAP están enumerados diferentes grupos de ajustes que debe configurarse por separado para cada uno de los vehículos:

El grupo **Sensor de carga del motor** – ajustes relacionados con el tipo del sensor a base del cual se calcula la carga real del motor.

- **Fuente de la señal** – selección del tipo del sensor conectado al variador a base del cual se calcula la carga del motor (MAF/MAP/TPS)
- **Tipo de la señal** – selección del tipo de características del motor (creciente/ decreciente)
- **Nivel mín. de la señal** – nivel de la señal correspondiente al valor inferior límite indicado por el sensor conectado de carga del motor.
- **Nivel máx. de la señal** – nivel de la señal correspondiente al valor superior límite indicado por el sensor conectado de carga del motor.
- **Umbral de activación** – nivel de la señal del sensor de carga del motor superando el cual el variador empezará el cambio del ángulo de avance del encendido real sobre el valor prescrito.



Los ajustes del Grupo "Sensor de carga del motor" sirven para determinar el rango de cambios de las tensiones de trabajo del sensor utilizado para calcular la carga del motor. Una vez ajustado el valor mínimo y máximo de la señal, la carga indicada por el variador cambia en el rango de 0 a 100%. Mediante el ajuste "Tipo de la señal" se declara si el sensor tiene la característica creciente (con el aumento de la carga sube la tensión del sensor) o decreciente (con el aumento de la carga baja la tensión del sensor). De la exactitud de la configuración de los ajustes "Nivel mínimo de la señal" y Nivel máximo de la señal" depende la corrección de la carga del motor leída. La carga del motor es utilizada como uno de los parámetros del mapa 3D.

El ajuste "Umbral de activación" se utiliza cuando en el Grupo de los ajustes el "Ángulo de avance del encendido", y el "Modo" están marcados como "Auto". Entonces para las tensiones del sensor de carga menores del umbral de activación configurado, el variador queda desactivado, el desplazamiento se activa tan sólo al pasar el sensor la carga de la tensión configurada en el ajuste "Umbral de activación".

El grupo **Ángulo de avance del encendido** – los ajustes relacionados con el valor del ángulo de avance del encendido generado y la selección de los señales que deben desplazarse sobre el valor prescrito.

- **Modo** – gestión del funcionamiento del variador (Activado/Desactivado/Auto).
 - o Desactivado – el variador no desplaza señales,
 - o Activado – el variador desplaza las señales sobre el ángulo prescrito en caso en que estén cumplidas las siguientes condiciones:
 - el variador ha sido sincronizado con todas las señales reconocidas durante la autocalibración
 - el umbral de revoluciones (grupo de ajustes Límites de las revoluciones) ha sido excedido
 - las revoluciones caben en los límites declarados en el grupo de ajustes Límites de las revoluciones
 - o Auto – el variador desplaza las señales sobre el ángulo prescrito en caso en que estén cumplidas todas las conexiones del punto (Activado) y adicionalmente la tensión del sensor de carga ha sobrepasado el umbral de activación configurado en el grupo de ajustes Sensor de carga del motor.
- **Tipo** – selección del tipo de desplazamiento de los recorridos:
 - o Absoluto – el recorrido está desplazado sobre el valor fijo del ángulo de avance del encendido definido en el campo „Absoluto”.
 - o Proporcional – el recorrido está desplazado sobre el valor calculado proporcionalmente a base del ángulo de avance real sobre el valor definido en el campo „Proporcional” (es importante configurar correctamente los ajustes del grupo Ángulo de Avance del Encendido Real).
 - o Mapa – el recorrido está desplazado sobre el valor definido en el mapa, la selección del mapa realizamos en el campo “Tipo del mapa”.
- **Cigüeñal, Árbol de levas 1, Árbol de levas 2** – selección de los recorridos que deben desplazarse.



Mediante los ajustes del Grupo "Ángulo de avance del encendido" se hace la declaración cuáles son las señales que el variador debe desplazar (el sensor de posición del cigüeñal/ los sensores de posición de los árboles de levas), a qué valor y cuándo las señales deben desplazarse. Mediante el ajuste "Modo" puede ser activado/ desactivado el funcionamiento del variador.

Cuando el variador está desactivado a través del ajuste "Modo" el recorrido de salida de los sensores de posición del cigüeñal y de los árboles de levas corresponde al recorrido original. Cuando el variador está activado (el ajuste "Modo" configurado en modo "Activado" o "Auto") genera el desplazamiento de las señales seleccionadas por el ángulo declarado.

Una vez realizada la autocalibración, la señal seleccionada por defecto que debe desplazarse es la señal del sensor de posición del cigüeñal, no se puede cambiar el valor de este ajuste. Adicionalmente, si al variador han sido conectadas las señales de los sensores de posición de los árboles de levas, una vez marcado el ajuste "Árbol de levas 1" / "Árbol de levas 2" las señales serán desplazadas junto con la señal del sensor de posición del cigüeñal.

En el ajuste "Tipo" se encuentran tres opciones de configuración del Ángulo de Avance del Encendido. La primera es el "Tipo" Absoluto, una vez seleccionada esta opción se activa el ajuste "Absoluto" en el cual se puede configurar el Ángulo de Avance del Encendido que debe generar el variador en su rango completo de revoluciones. El rango de cambios del Ángulo de Avance del Encendido está comprendido entre $-30[^\circ\text{Rev. del Cigüeñal}]$ y $+30[^\circ\text{Rev. del Cigüeñal}]$ con una resolución de $0,2[^\circ\text{Rev. del Cigüeñal}]$. La segunda opción de configuración del Ángulo de Avance del Encendido es el "Tipo" Proporcional, una vez seleccionada esta opción se activa el ajuste "Proporcional" en el cual es posible definir qué parte del Ángulo de Avance del Encendido real debe representar el valor adicional de desplazamiento del ángulo del encendido. Esta opción funcionará en caso de conexión con el cable marrón a la señal de control de la bobina del encendido del motor y una vez configurado el Grupo de ajustes "Ángulo de Avance del Encendido Real". El rango de los cambios del ajuste está comprendido entre 0 y 100% y funciona de la siguiente manera. El ajuste "Proporcional" define cuánto por ciento del Ángulo de Avance del Encendido real debe representar el desplazamiento generado por el variador. Por ejemplo, si el Ángulo de Avance del Encendido real es de $20[^\circ\text{Rev. del Cigüeñal}]$ y el valor del ajuste "Proporcional" es de un 65%, entonces el ángulo por el que el variador adelantará el encendido es de $20 \cdot 0,65 = 13[^\circ\text{Rev. del Cigüeñal}]$. Es importante definir en el Grupo de ajustes "Ángulo de Avance del Encendido Real" el Ángulo de Avance del Encendido mínimo y máximo admisible generado mediante este método. La tercera opción de configuración del valor del Ángulo de Avance del Encendido es el "Mapa". Una vez activado el ajuste el variador generará el desplazamiento del encendido a base de uno de los mapas: „2D Absoluto”, „3D Absoluto” o „2D Proporcional”.

Grupo Límites de las revoluciones – grupo en el cual se definen los límites de las revoluciones de trabajo para el variador.

- **Rev. mín.** – revoluciones mínimas en las cuales debe generarse aún el desplazamiento del ángulo de avance del encendido.
- **Rev. Máx.** – revoluciones máximas en las cuales debe generarse aún el desplazamiento del ángulo de avance del encendido.
- **Umbral** – umbral de las revoluciones el cual debe superarse con fin de que el variador empiece el desplazamiento del ángulo de avance del encendido.
- **Divisor de revoluciones** – opción que adapta el variador al trabajo con señales del cigüeñal cuya secuencia de los dientes se repite varias veces en una vuelta del cigüeñal. Si después de la autocalibración se notan revoluciones, p.ej. dos veces más altas de las reales, es preciso poner el divisor en el valor igual a "2" y realizar de nuevo el proceso de autocalibración.



Los ajustes del grupo "Rango de revoluciones" definen el rango de las revoluciones del motor en las cuales el variador debe trabajar. El variador empezará a desplazar las señales una vez superado el "Umbral de revoluciones". Si después de la

autocalibración las revoluciones mostradas por el variador son varias veces más altas de las reales, es preciso seleccionar el valor del ajuste "Divisor de revoluciones" de manera que las revoluciones indicadas por el variador correspondan con las revoluciones reales presentes en el automóvil. Una vez cambiado el valor del ajuste "Divisor de revoluciones" es preciso volver a realizar el proceso de autocalibración.

Grupo **Cambio a gas** – grupo en el cual se declara el tipo del combustible de gas que alimenta el vehículo.

- **Tipo del combustible** – Selección del tipo de combustible (GLP/CNG).



En el Grupo "Conmutación a gas" está solamente un ajuste "Tipo del combustible". Este ajuste informa al variador sobre el tipo del gas combustible que alimenta el motor de combustión. El valor del ajuste debe configurarse antes de realizar la autocalibración - esto permite al variador introducir parámetros iniciales durante la autocalibración, lo que mejora y acelera el proceso de arranque del variador.

En la ventana parámetros, en la pestaña "Avanzados" está una serie de grupos de ajustes que deben configurarse individualmente para cada automóvil:

Grupo **Umbrales de las tensiones** – grupo en el cual están localizados los ajustes de los umbrales de las tensiones de las señales de trabajo del variador:

- **Cigüeñal** – umbral de tensión sobrepasando el cual se reconoce el recorrido del cigüeñal.
- **Árbol de levas** – umbral de tensión sobrepasando el cual se reconoce el recorrido del árbol de levas.
- **Bobina del encendido** – umbral de tensión sobrepasando el cual se reconoce el recorrido de la bobina del encendido.



El grupo "Umbrales de tensiones" es responsable por la selección de los umbrales de tensiones que después de superarlos el variador empieza a reconocer las señales. En caso de las señales digitales, el valor recomendado es la tensión igual a 2,5V. En caso de un sensor de inducción de posición del cigüeñal cuya tensión durante el trabajo en ralentí es menor de 10V, una vez instalado el variador puede haber dificultades para arrancar el automóvil que provocará un arranque alargado mediante el arrancador. Para nivelar este efecto indeseado, es preciso reducir el valor de la tensión del umbral de detección del "Cigüeñal" a aprox. 1V.

Grupo **Parámetros de las señales** – el grupo gestiona el método de generación de los recorridos emulados.

- **Velocidad de los cambios del Ángulo de Avance del Encendido**– este ajuste define la velocidad con la cual debe cambiarse el ángulo de avance del encendido generado.
- **Umbral de corrección de la distr.** – opción activada después de la activación de la corrección de la distribución y fija la desviación máxima tolerada del recorrido del árbol de levas emulado, una vez sobrepasado se introduce la corrección de la señal del árbol de levas emulado.
- **Corrección distr.1/ Corrección distr.2** – una vez activada esta opción se introduce la corrección a las señales de los árboles de levas emulados (opción aplicada en caso en que en el motor aparecen fases variables de la distribución).
- **Corrección rápida 1/ Corrección rápida 2** – introducción de una corrección muy rápida de las señales de los árboles de levas emulados. Esta opción debe aplicarse en caso en que la distancia entre las desviaciones consecutivas de la señal sea de, por los menos, 60 grados de la Revolución del Cigüeñal.

- **Genere el nivel cero en CR** – el ajuste define si el variador debe generar el nivel cero en el recorrido del sensor inductivo del cigüeñal. Opción activa solo para TAP-03/1. La función debe desactivarse únicamente en caso de problemas con el apagado del motor después de introducir el desplazamiento por el variador.



El grupo de los ajustes "Parámetros de las señales" influye en el método de generación de las señales emuladas, es decir, del recorrido del sensor de posición del cigüeñal y de los recorridos de los sensores de posición de los árboles de levas. El ajuste "Velocidad de cambios del Ángulo de Avance del Encendido" define con qué velocidad el variador debe cambiar el ángulo del encendido. Por ejemplo, si el Ángulo de Avance del Encendido actual es de 0[°Rev. del Cigüeñal], la „Velocidad de cambios del Ángulo de Avance del Encendido" es de 0,2[°Rev. del Cigüeñal] y el Ángulo de Avance del Encendido prescrito 4[°Rev. del Cigüeñal], entonces el cambio del ángulo del encendido de 0[°Rev. del Cigüeñal] a 4[°Rev. del Cigüeñal] se realizará al realizar el cigüeñal 20 revoluciones. La velocidad de cambios del Ángulo de Avance del Encendido demasiado alta en algunos automóviles puede generar la información sobre el desenganche de los encendidos, y es preciso utilizar esta opción con precaución.

Si el motor del automóvil tiene distribución de fase variable es preciso activar la opción "Corrección de las fases de distr. 1" / "Corrección de las fases de distr. 2" que aseguran la correcta generación del recorrido en los árboles de levas en caso de presencia de la distribución de fase variable. Esta opción está vinculada directamente con el ajuste "Umbral de correcciones de la distr.". El "Umbral de correcciones de la distr." define la desviación admisible de la fase de distribución aceptable por el variador en caso de que la fase del árbol supere el "Umbral de correcciones de la distr." el variador introducirá una corrección en forma del recorrido de la señal del árbol de levas con fin de guardar la correlación entre las señales de los sensores de posición del cigüeñal y de los árboles de levas.

Por ejemplo, si el árbol de levas cambia al instante su posición 2 [°Rev. del Cigüeñal] , y el valor del ajuste "Umbral de correcciones de la distr." es de 1 [°Rev. del Cigüeñal] , entonces el variador introducirá la corrección de las fases de distribución en el recorrido generado, con fin de guardar la correlación entre las señales del cigüeñal y del árbol de levas. Una vez activada la opción "Corrección de las fases de distr.1" / "Corrección de las fases de distr.2" aparece una nueva opción "Corrección rápida 1" / "Corrección rápida 2". Si una vez activada la opción "Corrección de las fases de distr.1" / "Corrección de las fases de distr.2" el automóvil al acelerar empieza a moverse a tirones, cuando las fases de los árboles cambian demasiado rápido, es preciso considerar la aplicación de las opciones "Corrección rápida 1" / "Corrección rápida 2". Esta opción puede utilizarse solamente en caso de que en la señal del sensor de posición del árbol de levas haya un impulso ancho presentado en la figura abajo:

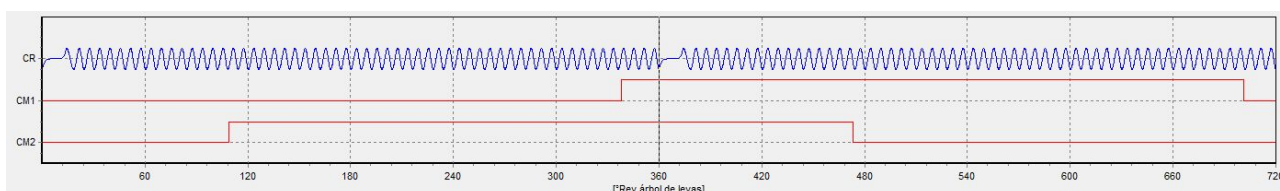


Fig. 8. Ejemplo del resultado de la autocalibración

La segunda posibilidad de uso de esta opción es el caso cuando el impulso más estrecho presente en la señal del sensor de posición del árbol de levas es más ancho de 60 [°Rev. del Cigüeñal] . Si la anchura del impulso más estrecho de los impulsos presentes en la señal de trabajo del sensor de posición del árbol de levas es más corta de 60 [°Rev. del Cigüeñal], con un cambio importante de la fase del árbol pueden aparecer errores en la señal emulada de posición del árbol de levas.

Grupo **Ángulo de Avance del Encendido Real**– grupo que corrige la indicación del ángulo de avance del encendido real y permite definir los límites del ángulo de avance del encendido en caso en que éste sea generado con la opción de indicación “Proporcional” del ángulo de avance del encendido.

- **Desplazamiento** – ajuste que define el offset que debe introducirse para que el valor de la lectura del ángulo de avance del encendido real sea correcto. Si durante la autocalibración la señal de la bobina del encendido ha sido detectada, entonces el valor de este parámetro estará definido de una forma general. El valor puede ubicarse en un intervalo entre -180 grados y 180 grados dependiendo del número de la bobina de encendido en conexión.
- **Tipo de desviación** – tipo de desviación (creciente/ decreciente) después del cual el variador debe indicar el ángulo de avance del encendido.
- **Ángulo mín.** – ángulo mínimo que debe generar el variador durante el desplazamiento del recorrido con la opción activa de desplazamiento “Proporcional” del ángulo de avance del encendido.
- **Ángulo máx.** – ángulo máximo que debe generar el variador durante el desplazamiento del recorrido con la opción activa de desplazamiento “Proporcional” del ángulo de avance del encendido.



En el grupo de ajustes “Ángulo de Avance del Encendido Real” se realiza la modificación de los parámetros gracias a los cuales el variador interpreta correctamente la señal de control de la bobina del encendido a base de la cual muestra el Ángulo de Avance del Encendido Real. El ajuste “Desplazamiento” corrige la indicación del Ángulo de Avance del Encendido mostrado por el variador. Por ejemplo, si después de la autocalibración el variador muestra el Ángulo de Avance del Encendido real igual a 5 [°Rev. del Cigüeñal] y en realidad en el motor el Ángulo de Avance del Encendido es de 7 [Rev. del Cigüeñal], es preciso aumentar el “Desplazamiento” 2 [Rev. del Cigüeñal] con fin de mostrar el valor correcto del Ángulo de Avance del Encendido real. El valor del Ángulo de Avance del Encendido real puede ser leído p.ej. utilizando el escáner AC SXC1011 (ver figura abajo).



El ajuste "Tipo del declive" define a base de qué declive de control de la bobina del encendido (creciente/ decreciente) el variador debe indicar el Ángulo de Avance del Encendido real. Si el valor del Ángulo de Avance del Encendido real indicado por el variador es correcto en ralentí, en cambio en revoluciones altas la lectura se aleja significativamente del Ángulo de Avance del Encendido real presente en el motor, es preciso cambiar el "Tipo de declive" y volver a configurar el "Desplazamiento" con fin de mostrar el Ángulo de Avance del Encendido real correcto.

Los ajustes "Ángulo mín." y "Ángulo máx." definen los límites de los cambios del avance del encendido generado por el variador en modo "Proporcional" o "Mapa 2D Proporcional".

En la pestaña **información sobre el vehículo** podemos seleccionar los siguientes grupos de datos:

- **Información sobre el instalador** – datos de contacto de la persona que ha instalado la instalación de gas.
- **Información sobre el vehículo** – datos del vehículo en el cual ha sido montada la instalación de gas.
- **Instalación de gas** – información general sobre los componentes de la instalación de gas.

9.5. Pantalla de señales.

En el lado derecho de la ventana del programa está la ventana "Pantalla". En esta ventana están disponibles las siguientes señales medidas por el controlador:

Grupo Ángulo:

- Actual – ángulo que genera actualmente el variador (parámetro mostrado en el indicador "Ángulo de avance del encendido").
- Distr.1/Distr.2 – posición del árbol de levas, fase del árbol de levas (parámetros mostrados en los indicadores "Árbol de levas 1/Árbol de levas 2").
- Real – ángulo de avance del encendido real generado por el controlador del motor de combustión (el parámetro proyectado, si fue detectada alguna señal de la bobina de encendido durante la auto calibración).
- Emulado – ángulo de avance del encendido emulado por el variador (el parámetro proyectado, si fue detectada alguna señal de la bobina de encendido durante la auto calibración).

Grupo Temperatura:

- Interna – temperatura interna del controlador.

Grupo Tensión:

- Alimentación – tensión de alimentación del variador.
- Sens.corte – tensión en el sensor de carga del motor conectado al variador (MAP/MAF/TPS).
- CKP(pk-pk) – tensión en el sensor de posición del cigüeñal.
- Umbral man. – tensión en el potenciómetro del variador.
- Distribución – tensión en la línea de señales del primer árbol de levas.

Grupo Revoluciones:

- Revoluciones – valor de revoluciones del motor de combustión.

Grupo Carga del motor:

La carga del motor expresada en porcentaje. Se calcula a base de los valores de tensión del sensor de carga y los valores Mín. y Máx. del nivel de la señal definido en el Grupo de ajustes Sensor de carga del motor.



Fig.9. Vista de la ventana „Pantalla”

Todas las señales descritas pueden consultarse también en el osciloscopio. Existe la posibilidad de desactivación de una señal concreta para que no se vea en el osciloscopio.

Pinchando sobre el nombre de la señal concreta se puede cambiar también el color.

9.6. Autocalibración

El variador STAG TAP-03 ofrece dos tipos de autocalibración:

- **La calibración rápida** - el variador se adapta a los recorridos de los sensores de posición del cigüeñal y de los árboles de distribución.
- **La calibración completa** - el variador, aparte de la adaptación a los recorridos de los sensores de posición del cigüeñal y de los árboles de distribución, se adapta además al rango de las tensiones generadas por el sensor de carga del motor (MAF/MAP/TPS). Además, es analizada la señal de control de la bobina de encendido para mostrar el margen de conmutación real, y se selecciona el valor óptimo del margen de conmutación del ralentí durante la alimentación del motor con gas combustible.



Si está planificado el uso de la opción de autoadaptación (selección automática de los valores del margen de conmutación en el mapa 3D absoluto), es preciso asegurarse de que:

- como fuente de carga del motor ha sido conectada la señal MAP (cable gris),
- la señal de control de la bobina de encendido ha sido llevada al variador (cable marrón).

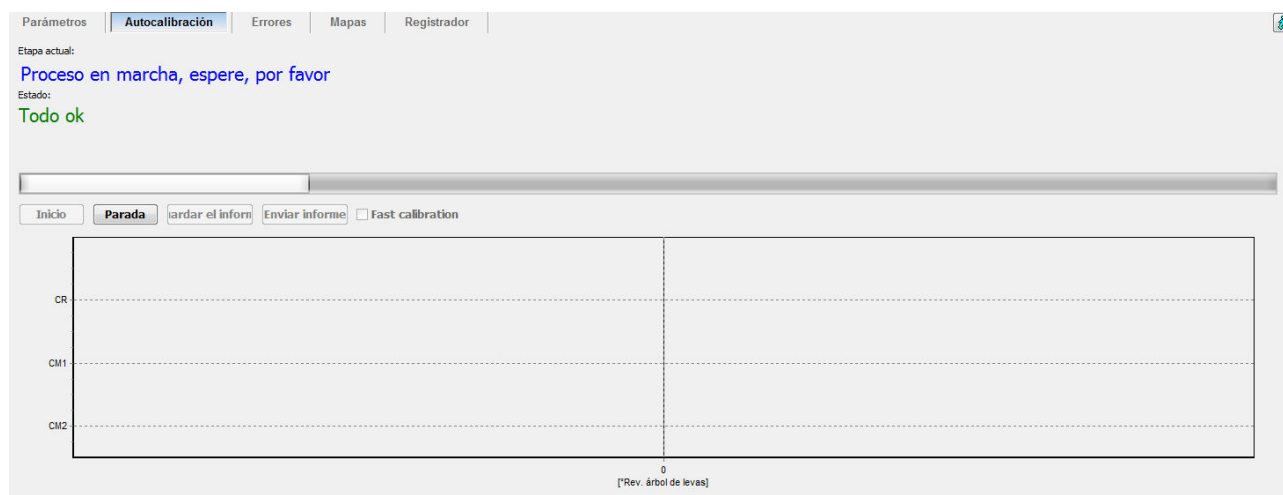


Fig. 10. Vista de la ventana de autocalibración.

Durante la autocalibración el motor debe trabajar en marcha en vacío y estar alimentado con gasolina. Una vez terminada la calibración el controlador presentará la figura de los recorridos de las señales conectadas del cigüeñal y de los árboles de levas.

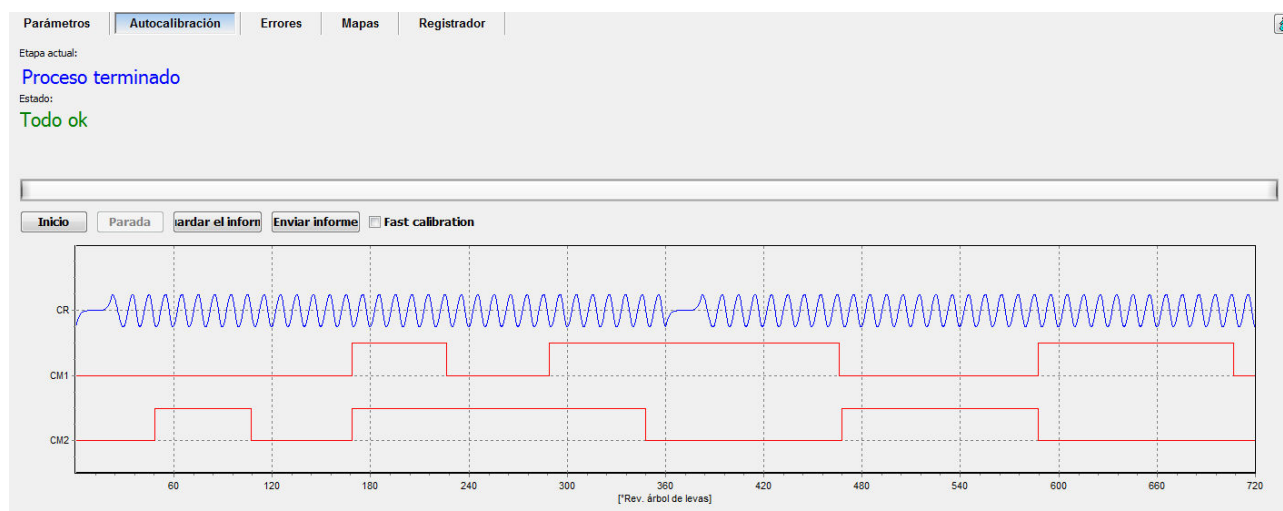


Fig. 11. Vista de la ventana con el resultado de autocalibración

Durante la calibración puede aparecer los siguientes comunicados:

- **Valor de las revoluciones del motor: alto** – las revoluciones del motor son demasiado altas.
- **Falta correlación entre las señales** – el variador no es capaz de reconocer correlación entre la señal del cigüeñal y de los árboles de levas.
- **Trabajo del motor inestable** – el motor trabaja de una manera inestable lo que imposibilita la correcta realización del proceso de calibración.
- **¡Impulsos en el cigüeñal demasiado cortos, falta de posibilidad de desplazamiento del la señal del árbol de levas!** - el variador es capaz de controlar solamente la señal del sensor de posición del cigüeñal.
- **Número de impulsos por giro del cigüeñal demasiado bajo.** – el variador no es capaz de adaptarse al recorrido del sensor de posición del cigüeñal debido al número de cortes demasiado bajo en el disco de posición del cigüeñal. El número mínimo de cortes por giro del cigüeñal son 13.
- **Error del proceso.** - el variador no es capaz de identificar el recorrido del sensor de posición del cigüeñal.

Una vez realizado el proceso de calibración con o sin éxito se puede enviar el informe de autocalibración a la empresa AC S.A. lo que servirá para la continuación de desarrollo del producto.

Una vez completados los campos requeridos, el informe puede enviarse mediante el botón "Enviar informe".

Fig. 12. Vista de la ventana „Datos del informe”

9.7. Osciloscopio

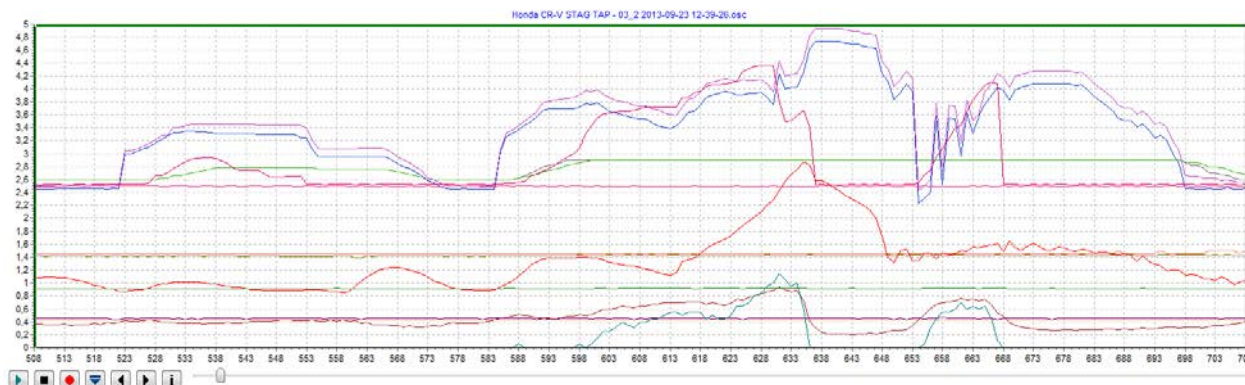


Fig. 13. Vista del osciloscopio.

En las pestañas Autocalibración/Mapas/Registrador está disponible el osciloscopio. En el osciloscopio se presentan todas las señales descritas en el punto 9.5.

Los botones de control presentados poseen las siguientes funciones mirando de la izquierda:

- *Arranque del osciloscopio*
- *Parada del osciloscopio*
- *Grabación del osciloscopio actual*
- *Carga del osciloscopio*
- *Disminución del número de puntos listados (sólo una vez cargado el gráfico)*
- *Aumento del número de puntos listados (sólo una vez cargado el gráfico)*
- *Información sobre el archivo del osciloscopio* – contiene información sobre el archivo del osciloscopio tipo: inicio de la sesión, terminación de la sesión, número de muestras, versión de la aplicación, versión del controlador, número de serie del controlador en el que se ha hecho el registro.

9.8. Errores y comunicados

La pestaña está dividida en zonas según el tipo de los mensajes listados:

- Errores y comunicados del controlador de gas:
 - o actuales
 - o registrados

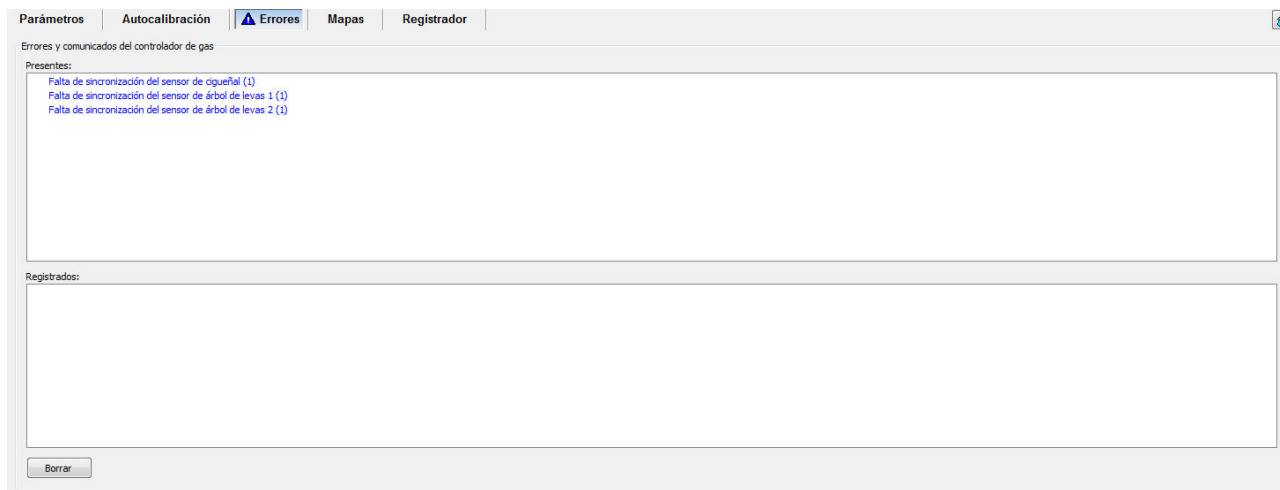


Fig.14. Vista del Errores

El controlador monitorea sobre la marcha el estado de su sistema, al detectar un evento que imposibilita el trabajo correcto, éste informa al instalador sobre el problema mostrando el comunicado en la sección "Errores actuales". En cuanto las condiciones que provocan el error desaparezcan entonces el comunicado sobre le error se eliminará automáticamente.

Durante el trabajo pueden comunicarse los siguientes errores:

Descripción en la aplicación AC STAG	Significado
Falta de sincronización del cigüeñal (0)	El controlador tiene grabada la forma de transcurso del sensor de posición del cigüeñal pero no se sincroniza
Falta de sincronización del cigüeñal (1)	El controlador ha detectado la señal del sensor de posición del cigüeñal pero no tiene información sobre la forma de transcurso (no ha sido realizada la autocalibración)
Falta de sincronización del cigüeñal (2)	Durante el trabajo del motor el controlador no ha detectado presencia de los impulsos del sensor de posición del cigüeñal
Falta de sincronización del árbol de levas 1 (0)	El controlador tiene grabada la forma de transcurso del sensor de posición del árbol de levas 1 pero no se sincroniza
Falta de sincronización del árbol de levas 1 (1)	El controlador ha detectado la señal del sensor de posición del árbol de levas 1 pero no tiene información sobre la forma de transcurso (no ha sido realizada la autocalibración)
Falta de sincronización del árbol de levas 1 (2)	Durante el trabajo del motor el controlador no ha detectado presencia de los impulsos del sensor de posición del árbol de levas
Falta de sincronización del árbol de levas 2 (0)	El controlador tiene grabada la forma de transcurso del sensor de posición del árbol de levas 2 pero no se sincroniza
Falta de sincronización del árbol de levas 2 (1)	El controlador ha detectado la señal del sensor de posición del árbol de levas 2 pero no tiene información sobre la forma de transcurso (no ha sido realizada la autocalibración)
Falta de sincronización del árbol de levas 2 (2)	Durante el trabajo del motor el controlador no ha detectado presencia de los impulsos del sensor de posición del árbol de levas 2
Señal inestable del interruptor de encendido	Durante el trabajo del motor el variador ha detectado pérdidas de la señal del interruptor de encendido
Interruptor de encendido ausente	Durante el trabajo del motor no se ha detectado la presencia de la señal del interruptor de encendido
Se han detectado perturbaciones en la señal del detector de posición del cigüeñal	verifica el sistema de encendido - Durante el trabajo el variador ha detectado perturbaciones esporádicas en la señal del detector de posición del cigüeñal. Probablemente la causa son unas bujías y/o bobinas de encendido usadas.

9.9. Mapas

En la pestaña „Mapas” están disponibles 3 tipos de mapas con los cuales podemos definir los valores del ángulo de avance del encendido.

– Mapa del ángulo de avance del encendido 2D absoluto:

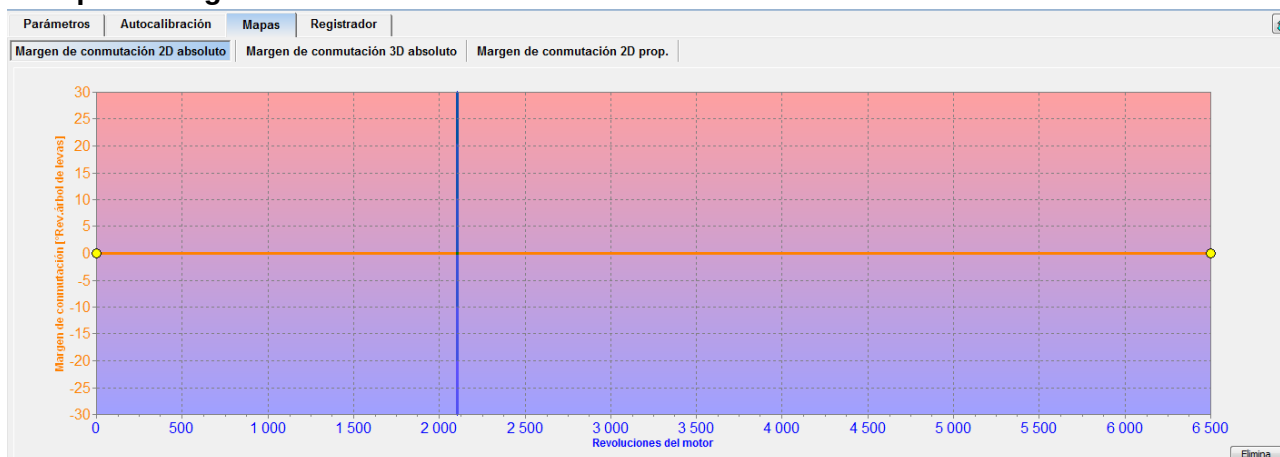


Fig. 15. Vista del mapa del ángulo de avance del encendido 2D absoluto

El mapa 2D que define el ángulo de avance del encendido en función de las revoluciones del motor. Es el más simple de los mapas disponibles.

Para definir el multiplicador sirven los puntos localizados en el mapa (amarillos). Para mover un punto concreto es preciso marcarlo primero pinchando sobre este punto. El valor del punto marcado es listado en el lado derecho en la parte inferior del mapa.

Para mover los puntos en el mapa sirven las siguientes teclas:

- ← - flecha a la izquierda para mover el punto hacia la izquierda (cambio del tiempo de inyección, en el cual se encuentra el punto concreto)
- → - flecha a la derecha para mover el punto hacia la derecha (cambio del tiempo de inyección, en el cual se encuentra el punto concreto)
- ↓ - flecha hacia abajo reducción del multiplicador para los tiempos de inyección concretos
- ↑ - flecha hacia arriba aumento del multiplicador para los tiempos de inyección concretos
- „Insert” (en el punto activo) o botón derecho del ratón– para añadir un punto nuevo
- „Delete” – para cancelar el punto en el mapa
- „Page Up” – para subir el mapa hacia arriba
- „Page Down” – para bajar el mapa hacia abajo
- „Ctrl” + ← , o „Ctrl” + → cambio del punto activo

Con la tecla "Shift" presionada el paso de desplazamiento aumentara un 10 (desplazamiento más rápido). En caso en que no esté activo ninguno de los puntos de la flecha, ↑ ↓ mueven todo el mapa.

– Mapa del ángulo de avance del encendido 2D proporcional:

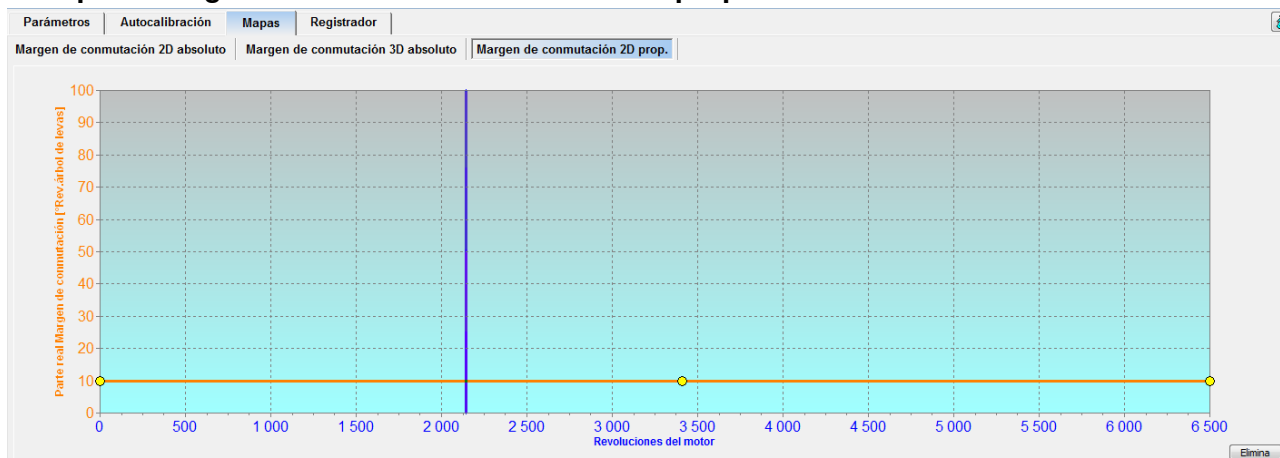


Fig. 16. Vista del mapa del ángulo de avance del encendido 2D proporcional

El mapa 2D que define el ángulo de avance del encendido a base de la indicación actual real del ángulo de avance del encendido. En el mapa definimos el coeficiente de proporción en función de las revoluciones del motor de combustión. El método de moverse por el mapa es igual que en el punto anterior.

– **Mapa del ángulo de avance del encendido 3D absoluto:**

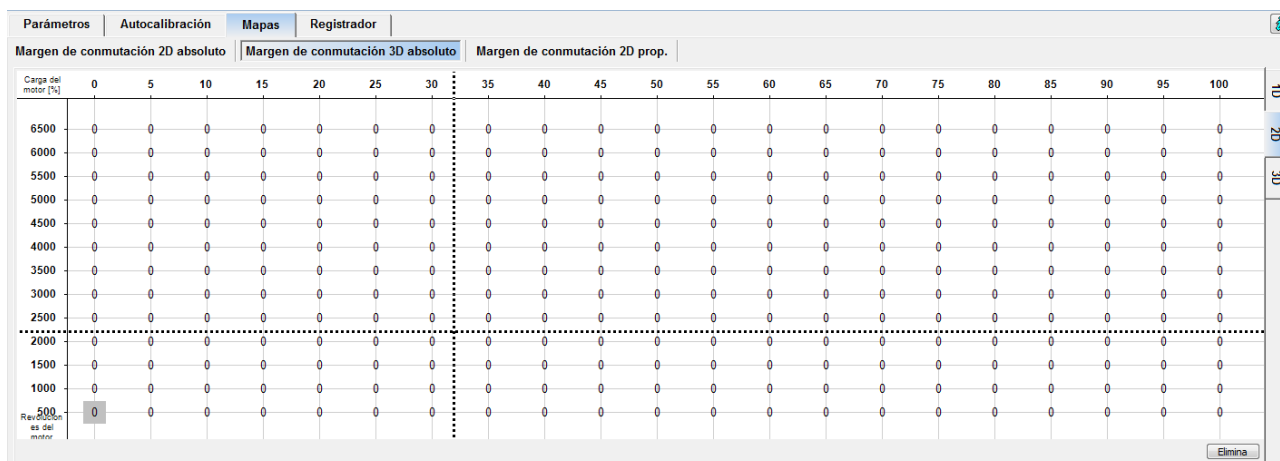


Fig. 17. Vista del mapa del ángulo de avance del encendido 3D absoluto

El mapa del multiplicador crea una superficie plana. En uno de los ejes de la superficie plana están las revoluciones del motor y en el otro la carga del motor indicada. Gracias a este mapa es posible definir los valores del ángulo de avance del encendido para cada punto de trabajo del motor.

El cursor visible indica el lugar de trabajo del motor. La posición del cursor depende del valor actual de las revoluciones y de la carga del motor.

Para realizar los cambios de valores del ángulo en el mapa es preciso marcar la zona para la cual queremos realizar la corrección moviendo el ratón con el botón izquierdo presionado. El segundo método para marcar la zona es presionar el botón SHIFT y manteniéndolo presionado marcar la zona correspondiente presionando las flechas en el teclado:

- ← Flecha a la izquierda
- ↑ Flecha hacia arriba
- → Flecha a la derecha
- ↓ Flecha hacia abajo

Una vez marcada la zona para la cual queremos realizar la corrección manteniendo la tecla CTRL presionada y presionando:

- ↑ Flecha hacia arriba (añadimos corrección /enriquecemos la mezcla)
- ↓ Flecha hacia abajo (restamos corrección /empobrecemos la mezcla)

Durante el cambio de la corrección del multiplicador, presionando adicionalmente la tecla SHIFT provoca el aumento del paso 10 veces.

Si durante la autocalibración se ha realizado una calibración completa (punto 9.6), entonces es posible activar la opción de autoadaptación, la cual completará automáticamente los valores del margen de conmutación en el mapa 3D.

9.10. Autoadaptación.

Una vez realizada la autocalibración completa es posible activar la opción de autoadaptación. La ventana de configuración de la autoadaptación se muestra en la siguiente figura.

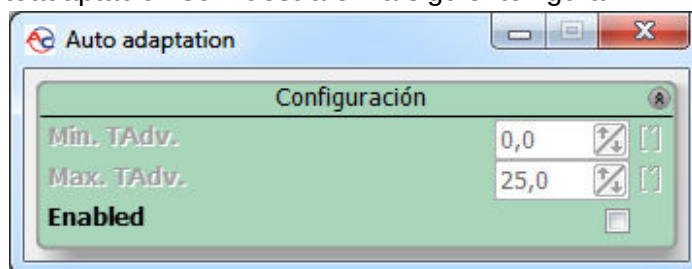


Fig. 18. Ventana de configuración de la opción de autoadaptación.

La autoadaptación completa automáticamente los valores de margen de conmutación en el mapa absoluto 3D, lo que acelera y facilita la configuración de los parámetros de funcionamiento del variador. Como estándar, el mapa 3D absoluto es completamente editable por el usuario, gracias a lo cual es posible configurar el desplazamiento del margen de conmutación para cualquier valor de revoluciones y carga. Gracias a la autoadaptación, el variador determina automáticamente los valores del margen de conmutación para las diferentes celdas del mapa. Lo que es importante, la conclusión de los mapas 3D, una vez activada la autoadaptación, se realiza inmediatamente después de realizar la autocalibración y no requiere recoger el mapa de gasolina base - la autoadaptación funciona durante la alimentación del motor con gas combustible. Una vez activada la autoadaptación el usuario puede delimitar el rango de cambios del margen de conmutación en el cual puede moverse la autoadaptación (fig. 19).

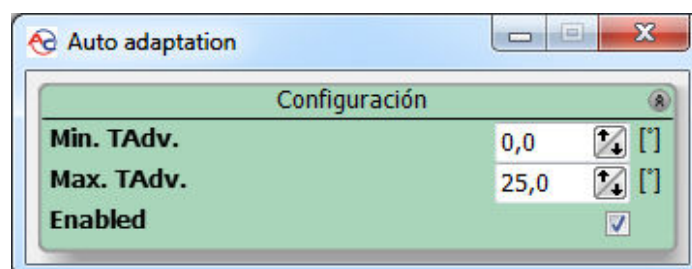


Fig. 19. Ventana de configuración de autoadaptación activa.

- **Min. TAdv.** – el margen de conmutación mínimo que será registrado en el mapa 3D absoluto del variador
- **Max. TAdv.** – el margen de conmutación máximo que puede ser registrado en el mapa 3D absoluto del variador

Es recomendable dejar las opciones predeterminadas de configuración de la autoadaptación del variador.

Después de la activación de la autoadaptación las diferentes celdas en el mapa 3D absoluto del variador serán coloreadas como en la siguiente figura.

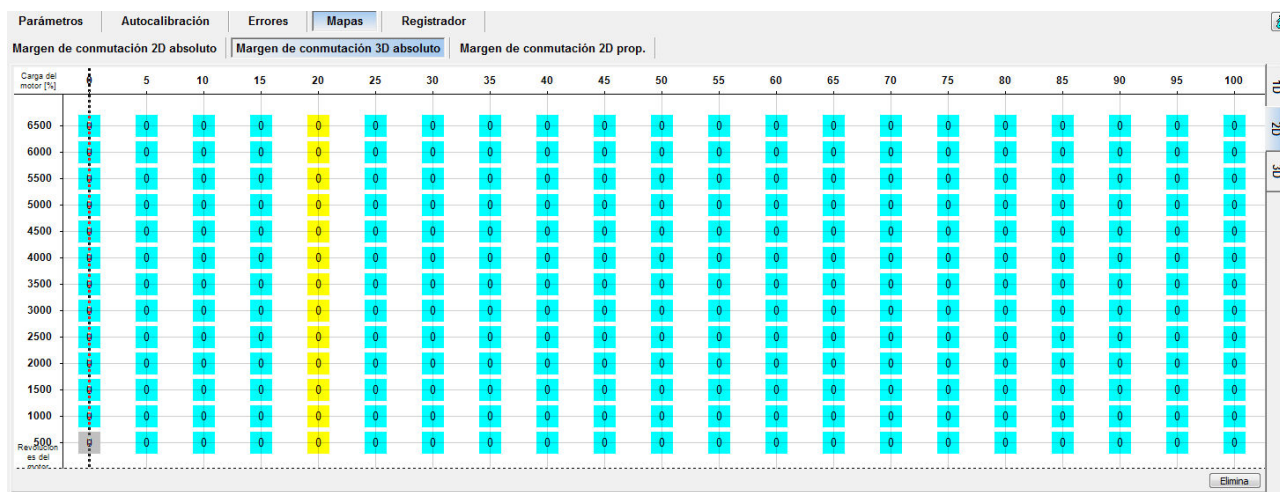


Fig. 20. Mapa 3D absoluto después de la activación de la autoadaptación.

Los colores de las respectivas celdas significan:

- Elemento del mapa de la columna principal de autoadaptación del variador que no ha sido recogido.
- Elemento del mapa de la columna principal de autoadaptación del variador que ha sido desbloqueado pero no ha sido recogido.
- Elemento del mapa que está bloqueado y actualmente no es posible recogerlo porque no ha sido recogido el punto de su correspondiente columna principal.
- Elemento del mapa que está desbloqueado y es posible recoger este elemento.

Una vez realizada la autocalibración y seleccionado el tipo de mapa del cual debe generarse el desplazamiento al mapa 3D absoluto es preciso recordar que el valor del margen de conmutación en las celdas no completadas por la autoadaptación es calculado automáticamente de forma proporcional según la configuración del tipo de fuente proporcional (punto 9.4). Antes de empezar el viaje es preciso asegurarse de que la carga del motor y el margen de conmutación real son mostrados por el variador de forma correcta. Después de asegurarse de que las señales leídas por el variador son correctas es preciso realizar un viaje de prueba.

Durante el viaje de prueba es preciso conducir el vehículo de manera que los puntos de la columna principal - marcados en amarillo - sean recogidos en primer lugar, dado que la recogida de un punto de esta columna desbloqueará la línea correspondiente del mapa 3D absoluto necesario para continuar la adaptación (fig. 21).

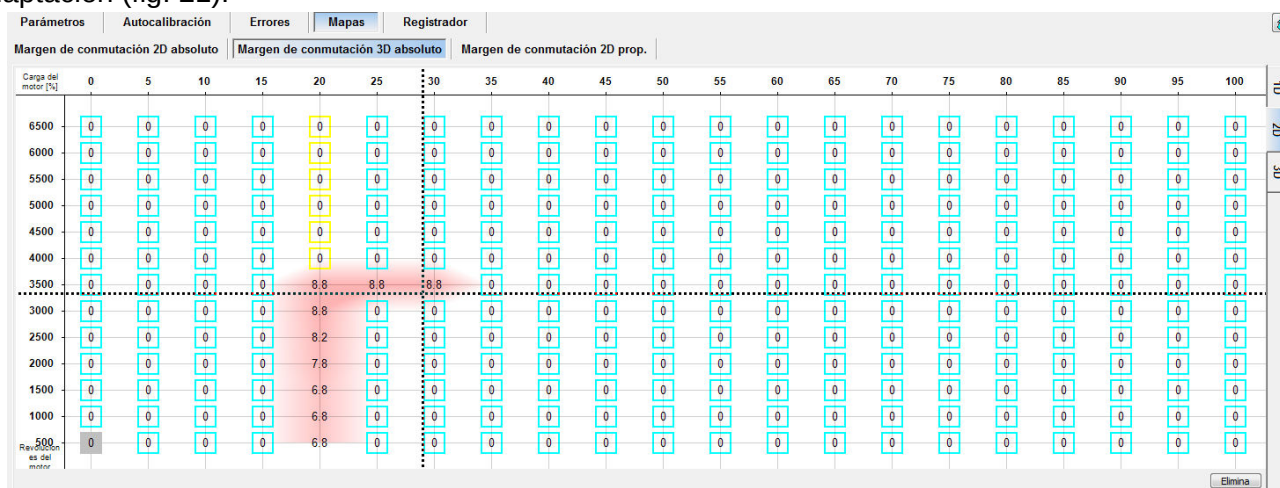


Fig. 21. Vista del mapa 3D absoluto después de recoger los puntos básicos de la columna principal del variador.

Una vez recogidos los puntos básicos de la columna principal del variador, la autoadaptación es capaz de completar todos los elementos del mapa 3D absoluto. En esta etapa el ajuste de los valores del margen de conmutación se puede dejar a la autoadaptación. A continuación se presentan los resultados del trabajo de la autoadaptación para el motor alimentado con GLP combustible.

Parámetros	Autocalibración	Errores	Mapas	Registrador																	
Margen de conmutación 2D absoluto					Margen de conmutación 3D absoluto																
					Margen de conmutación 2D prop.																
Carga del motor [%]	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
6500	2.8	2.8	0	0	0	3.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.6	4.2	10
6000	2.8	2.8	0	0	0	3.8	0	0	4	4.2	0	4.2	4.4	0	0	0	0	4.4	4.4	4.4	20
5500	2.8	2.8	0	3.8	0	3.8	3.6	0	4	0	3.8	3.8	4.2	4.2	4	4.4	4.2	4.4	4.4	4.4	30
5000	2.8	2.8	3.8	3.8	3.6	3.8	3.8	3.8	4	4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.6	4.6	4.8	
4500	2.8	2.8	3.6	3.6	3.8	3.8	3.8	4	4	4.2	4.4	4.6	4.6	4.6	4.8	5.2	5.2	5.4	5.2	5.4	
4000	2.8	3	3.8	4	3.8	3.6	3.6	3.8	3.8	4	4.2	4.6	4.8	5	5.2	5.4	5.6	5.8	5.8	6	
3500		3.4	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.8	4	4.4	4.8	4.8	5	5.4	5.6	5.8	5.8	6	5.8	
3000		3	3.4	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.8	3.8	3.8	4	4	4.2	4.4	4.8	5	5.2	5.8	6	
2500	3.2	2.8	3.4	3.4	3.8	3.8	3.8	3.8	4	4	4.2	4.2	4.4	4.4	4.6	5.2	5.6	6	6.6	7	
2000	2.8	2.8	3.4	3.6	4	4	4	4.2	4.2	4.6	4.8	5	5	5.2	5.6	6	6.8	7.4	8	8	
1500		3	3.2	3	3.8	3.8	3.8	4.2	4	4.6	4.8	4.6	5.2	5	5.4	6	6.4	7.2	8	8	
1000	1.8	1.2	1.4	2	3.2	3.6	4.2	4	4	4	4.6	4.8	5.2	5.6	6.2	6.8	7.2	7.6	8	8	
500		0	1.8	2	2.8	2.8	3.4	3.4	2.8	3.4	0	0	0	0	0	0	5.2	0	0	0	6.8

Fig. 22. Resultado del funcionamiento de la autoadaptación en el mapa 3D absoluto.

En cualquier momento del trabajo del variador es posible bloquear la adaptación de las celdas seleccionadas e introducir individualmente el valor del margen de conmutación. El bloqueo de la adaptación de las celdas se realiza con la adaptación desactivada de la siguiente manera:

- Es preciso marcar las diferentes celdas del mapa 3D absoluto que deben ser bloqueadas.
- A continuación, es preciso presionar con el botón derecho del ratón y seleccionar la opción "Bloquear la adaptación"

Parámetros	Autocalibración	Errores	Mapas	Registrador																	
Margen de conmutación 2D absoluto					Margen de conmutación 3D absoluto																
					Margen de conmutación 2D prop.																
Carga del motor [%]	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
6500	2.8	2.8	0	0	0	3.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.6	4.2	10
6000	2.8	2.8	0	0	0	3.8	0	0	4	4.2	0	4.2	4.4	0	0	0	0	4.4	4.4	4.4	20
5500	2.8	2.8	0	3.8	0	3.8	3.6	0	4	0	3.8	3.8	4.2	4.2	4	4.4	4.2	4.4	4.4	4.4	30
5000	2.8	2.8	3.8	3.8	3.6	3.8	3.8	3.8	4	4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.6	4.6	4.8	
4500	2.8	2.8	3.6	3.6	3.8	3.8	3.8	4	4	4.2	4.4	4.6	4.6	4.6	4.8	5.2	5.2	5.4	5.2	5.4	
4000	2.8	3	3.8	4	3.8	3.6	3.6	3.8	3.8	4	4.2	4.6	4.8	5	5.2	5.4	5.6	5.8	5.8	6	
3500		3.4	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.8	4	4.4	4.8	4.8	5	5.4	5.6	5.8	5.8	6	5.8	
3000		3	3.4	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.8	3.8	3.8	4	4	4.2	4.4	4.8	5	5.2	5.8	6	
2500	3.2	2.8	3.4	3.4	3.8	3.8	3.8	3.8	4	4	4.2	4.2	4.4	4.4	4.6	5.2	5.6	6	6.6	7	
2000	2.8	2.8	3.4	3.6	4	4	4	4.2	4.2	4.6	4.6	4.8	5	5	5.2	5.6	6	6.8	7.4	8	
1500		3	3.2	3	3.8	3.8	3.8	4.2	4	4.6	4.8	4.6	5.2	5	5.4	6	6.4	7.2	8	8	
1000	1.8	1.2	1.4	2	3.2	3.6	4.2	4	4	4	4.6	4.8	5.2	5.6	6.2	6.8	7.2	7.6	8	8	
500		0	1.8	2	2.8	2.8	3.4	3.4	2.8	3.4	0	0	0	0	0	5.2	0	0	0	0	6.8

Fig. 23. Bloqueo de la adaptación en las celdas seleccionadas del mapa 3D absoluto.

Después de volver a activar la adaptación las celdas bloqueadas estarán en color gris y serán omitidas por la adaptación (figura siguiente).

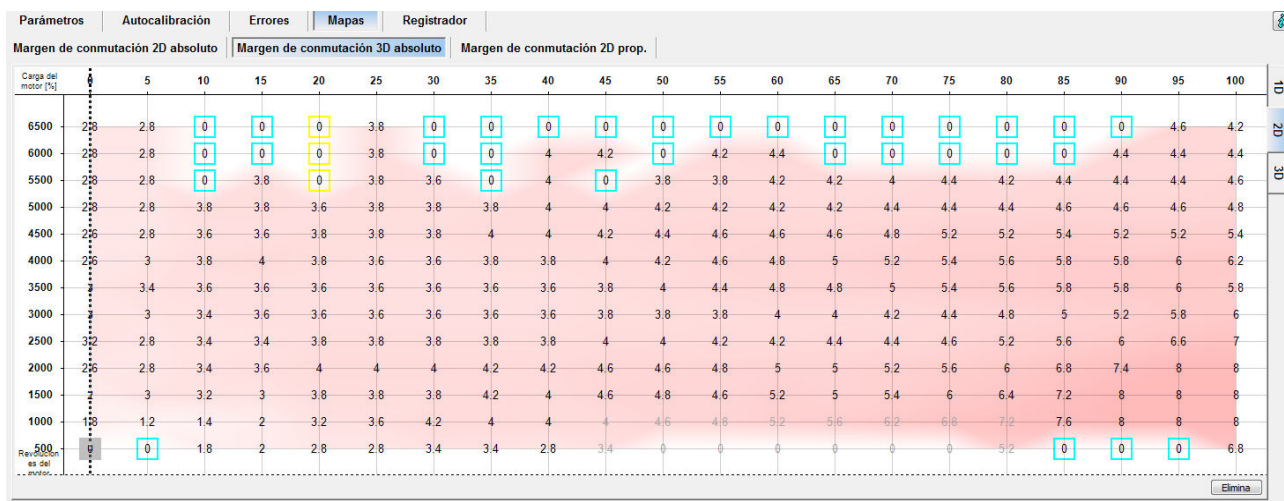


Fig. 24. Vista de las celdas bloqueadas del mapa 3D absoluto con la autoadaptación activada.

9.11. Menú de configuración del programa

En el menú superior está disponible el menú „Herramientas”- „Configuración del programa”, el usuario puede definir el número del puerto con el que se conecta con la aplicación AC Stag, tipo del mapa, vista de la línea de la ventana del osciloscopio.

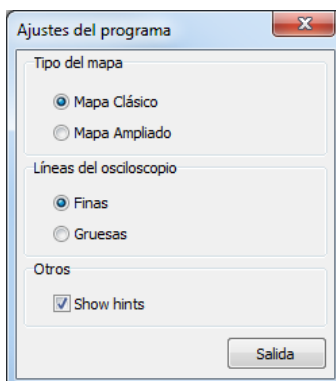


Fig. 25 Vista del menú „Configuración del programa”

9.12. Actualización del controlador

Para realizar la actualización del controlador es preciso conectarse con el controlador a través del programa diagnóstico, apagar el motor. Seleccionar del menú principal la opción “Herramientas”- “Actualización de los dispositivos”. La aplicación buscará automáticamente los dispositivos disponibles. En la pantalla aparecerá la ventana „Actualización de los dispositivos”. En el marco „Parámetros de los dispositivos” está listada toda la información sobre la versión del software en el controlador. En el marco „Actualizaciones disponibles” está la lista de las actualizaciones disponibles para el controlador conectado. En caso en que queramos cargar la actualización de fuera del catálogo del programa es preciso presionar el botón “Cargar actualización” y seleccionar el archivo de actualización. La actualización cargada debe aparecer en la lista de las actualizaciones disponibles. Una vez seleccionada la actualización de la lista, presionar el botón “Actualizar”. Cuando la barra de progreso de la actualización llegue a los 100 % el controlador se desconectará para un momento y al pasar un rato debe conectarse de nuevo. En la parte inferior de la pantalla debe estar visible el nuevo número de la versión del software en el controlador de acuerdo con el archivo de actualización cargado.

En caso en que durante la actualización aparezca un error después de la conexión con el controlador, automáticamente abrirá la ventana de la actualización. Es preciso volver a realizar el proceso de actualización.

10. Datos técnicos:

Tensión de alimentación	12[V] -20% ÷ +30%
Valor máximo de la corriente de alimentación	<200mA
Corriente consumida en el estado de espera	<10mA
Temperatura de trabajo	-40°C ÷ 110°C
Clase de estanqueidad	IP53

11. Garantía limitaciones / exclusiones

La garantía no incluye:

1. Deterioros provocados en consecuencia de conexión del sistema desconforme con el esquema de montaje vigente.
 - sobre todo de las conexiones de los cables de señales en los lugares diferentes que están previstos en las instrucciones de montaje.
2. Deterioros provocados en consecuencia de un montaje en lugares desconformes con las instrucciones de montaje así como en lugares expuestos a acción de agua, altas temperaturas, vapores de la batería.
3. Sistemas sujetos a modificaciones hechas por cuenta propia o a pruebas de reparación.
4. Sistemas deteriorados mecánicamente por culpa del cliente, en particular:
 - deterioros de las conexiones,
 - deterioros de las conexiones en consecuencia de aplicación de preparados químicos de limpieza
 - deterioros de la carcasa,
 - deterioros de la placa electrónica
5. Sistemas deteriorados eléctricamente en consecuencia de la conexión de las interfaces de comunicación desconformes con las instrucciones de montaje.