



Manual de instrucciones

STAG AFR

Controlador de sonda lambda de banda
ancha

ver. 1.5

2025-12-5



AC S.A.

15-181 Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty 50

tel. +48 85 743 81 00

www.ac.com.pl | biuro@ac.com.pl

Índice

1.	Diagrama de conexión STAG AFR.....	3
2.	Contenido del kit.....	3
3.	Finalidad del kit.....	3
4.	Método de montaje.....	5
4.1.	Lugar de instalación de la sonda Lambda.....	6
4.2.	Montaje utilizando casquillo de instalación.....	6
4.3.	Montaje utilizando conducto de gases de escape.....	8
5.	Aplicación AC AFR.....	9
5.1.	Conexión del controlador al ordenador (PC).....	9
5.2.	Versión de la aplicación AC AFR.....	9
5.3.	Menú principal.....	9
5.4.	Pestaña "Gauge".....	10
5.5.	Pestaña "Graph".....	11
5.6.	Ventana "Settings".....	12
5.7.	Ventana "Update".....	13
5.8.	Ventana „About".....	14
6.	Indicaciones para el uso del controlador STAG AFR.....	14
6.1.	Regulación de la instalación de GLP/GNC en motores de gasolina.....	15
6.2.	Regulación de la instalación de inyección adicional de GLP/GNC en motores de encendido por compresión.....	15
7.	Datos técnicos.....	15
8.	Condiciones de Garantía de Calidad.....	15

1. Diagrama de conexión STAG AFR

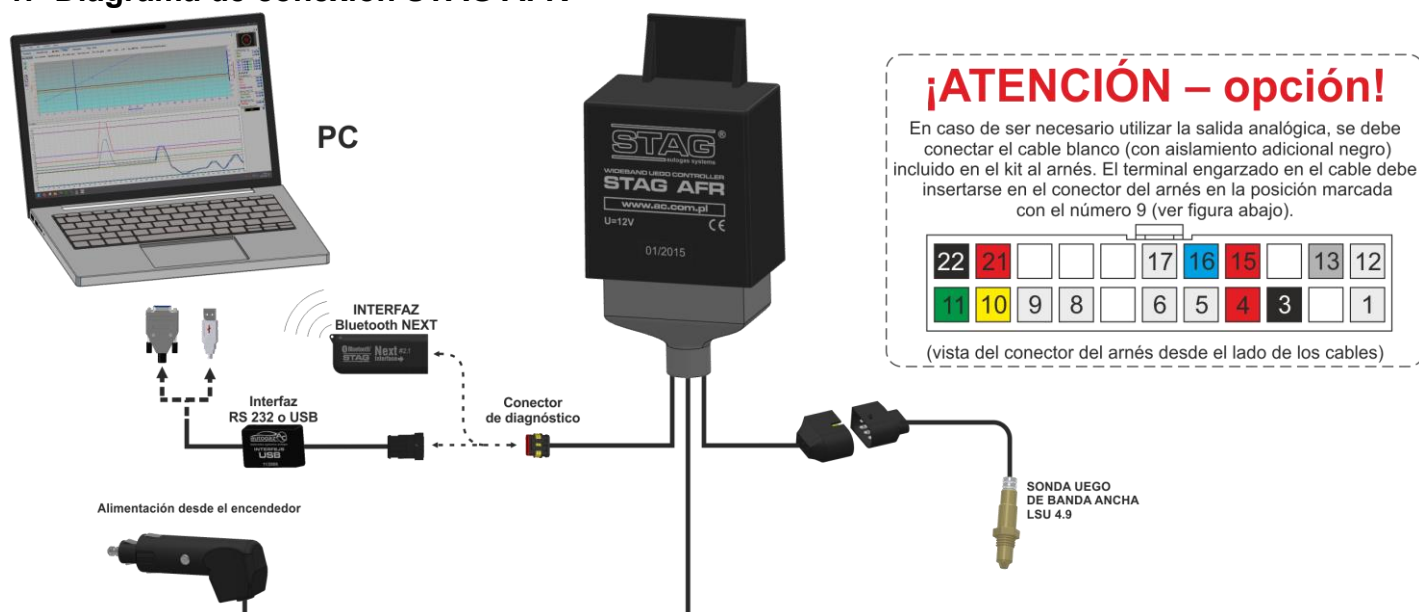


Figura 1 Diagrama de conexión

2. Contenido del kit

- Controlador de sonda lambda de banda ancha – STAG AFR;
- Sonda lambda de banda ancha – Bosch LSU 4.9 (0 281 004 026);
- Arnés de cables;
- Guía de gases de escape;
- Casquillo para montaje del sensor;
- Tapón M18X1,5;
- Cables adicionales para salida analógica (0-5V) y para el emulador de sonda lambda tipo de voltaje.

3. Finalidad del kit

STAG AFR es un controlador de sonda lambda de banda ancha que permite determinar la composición de la mezcla aire-combustible que alimenta el motor de combustión interna, mediante la medición del contenido de oxígeno en los gases de escape. Para la medición se utiliza una sonda lambda de banda ancha, que puede emplearse en motores alimentados con una amplia gama de combustibles, tales como gasolina sin plomo, diésel, GLP, gas natural, metanol y etanol.



La sonda lambda de banda ancha incluida en el kit no está destinada para su uso en motores alimentados con gasolina con plomo ni en motores de dos tiempos. En el caso de estos motores, la vida útil de la sonda se reduce drásticamente.

El controlador STAG AFR es una alternativa a los costosos analizadores de gases de escape. Gracias a la alta velocidad de medición del coeficiente lambda, es posible controlar la composición de la mezcla no solo en condiciones de funcionamiento estable del motor, sino también en estados transitorios.

El kit puede utilizarse, entre otras cosas, para la regulación de sistemas de combustible tanto carburados como de inyección, la calibración de instalaciones de gas de todas las generaciones disponibles en el mercado, el diagnóstico de sistemas de combustible, el diagnóstico de sondas lambda instaladas de fábrica, así como para el control de la composición de la mezcla aire-combustible que alimenta el motor durante la calibración de sistemas de chiptuning. Conociendo la composición actual de la mezcla aire-combustible, el usuario puede ajustar con precisión el sistema de combustible para garantizar una potencia óptima del motor manteniendo el consumo dentro de los límites.

STAG AFR está equipado con una salida analógica variable en el rango de 0V a 5V. Esta puede utilizarse para conectar un reloj AFR externo, así como para conectar un banco de pruebas que disponga de entrada analógica para la lectura de AFR, dispositivos externos de registro de datos y controladores de motor tipo standalone/piggyback. La activación de esta opción requiere la conexión al arnés de un cable adicional incluido en el kit según la Figura 1. La relación entre el nivel de voltaje de la salida analógica y el AFR, así como el coeficiente lambda, se muestra en la Tabela 1.

Tabela 1 Relación entre el nivel de voltaje de la salida analógica y el AFR, así como el coeficiente lambda.

Lambda	AFR (PB)	Voltaje [V]
0,70	10,29	0,00
0,73	10,73	0,25
0,76	11,17	0,50
0,79	11,61	0,75
0,82	12,05	1,00
0,85	12,50	1,25
0,88	12,94	1,50
0,91	13,38	1,75
0,94	13,82	2,00
0,97	14,26	2,25
1,00	14,70	2,50
1,03	15,14	2,75
1,06	15,58	3,00
1,09	16,02	3,25
1,12	16,46	3,50
1,15	16,91	3,75
1,18	17,35	4,00
1,21	17,79	4,25
1,24	18,23	4,50
1,27	18,67	4,75
1,30	19,11	5,00

El sistema también dispone de la opción de emulador de sonda lambda tipo NB (de voltaje). La salida de señal se encuentra en el rango de 0,1V – 0,9V y está disponible tras conectar el cable adicional del kit al pin nº 8 del conector del controlador (Figura 1). Cuando la sonda WB no está calentada, la salida permanece en estado de alta impedancia, es decir, no genera ningún voltaje, lo que corresponde al comportamiento de una sonda de voltaje fría, por lo que la ECU del motor debería funcionar en bucle abierto.

Además, el controlador STAG AFR incorpora un emulador de calentador de sonda de voltaje integrado, que puede conectarse al arnés de la ECU del motor para evitar la generación de códigos de error relacionados con el circuito del calentador de la sonda. Para activar el emulador, se deben conectar los cables a los pines nº 1 y 12 del conector del controlador STAG AFR (Figura 1).

4. Método de montaje

El controlador STAG AFR está diseñado para su uso dentro del compartimento de pasajeros del vehículo. No está permitido instalar el controlador en el compartimento del motor ni en otros lugares expuestos a humedad o altas temperaturas.

El controlador se alimenta desde la toma universal del encendedor del automóvil (12V). Antes de conectar la alimentación, asegúrese de que el conector de la sonda lambda esté correctamente conectado al arnés del controlador. Después de conectar el enchufe de alimentación a la toma, debe encenderse el LED verde ubicado en el enchufe. Si el LED no se enciende, a pesar de que el enchufe está correctamente conectado y la toma recibe alimentación (la llave de contacto está en la posición adecuada), verifique el fusible ubicado en el enchufe de alimentación. Si es necesario, reemplácelo por uno nuevo con un valor de 5-8A.

La sonda lambda de banda ancha incluida en el equipo está calibrada en la etapa de producción y no requiere calibración periódica. En caso de necesitar reemplazar la sonda, debe utilizarse un sensor con el mismo número (0 281 004 026). El uso de un sensor incorrecto provocará su daño. Antes de la instalación, retire la tapa plástica del sensor, que sirve como protección durante el transporte. El sensor debe instalarse con un par de apriete de 25 Nm.



Con la alimentación del controlador encendida y hasta varios minutos después de apagarlo, la sonda lambda permanece caliente a una temperatura elevada. No se debe tocar el sensor caliente ni permitir su contacto con elementos inflamables. No utilice el sensor cerca de líquidos o gases inflamables. El incumplimiento de estas recomendaciones puede provocar quemaduras graves y riesgo de incendio.



Después de colocar la sonda lambda en el sistema de escape, debe permanecer conectada y alimentada durante todo el tiempo que el motor esté en funcionamiento. Una sonda desconectada o sin alimentación, dejada en la corriente de gases de escape, se dañará rápidamente.

4.1. Lugar de instalación de la sonda Lambda

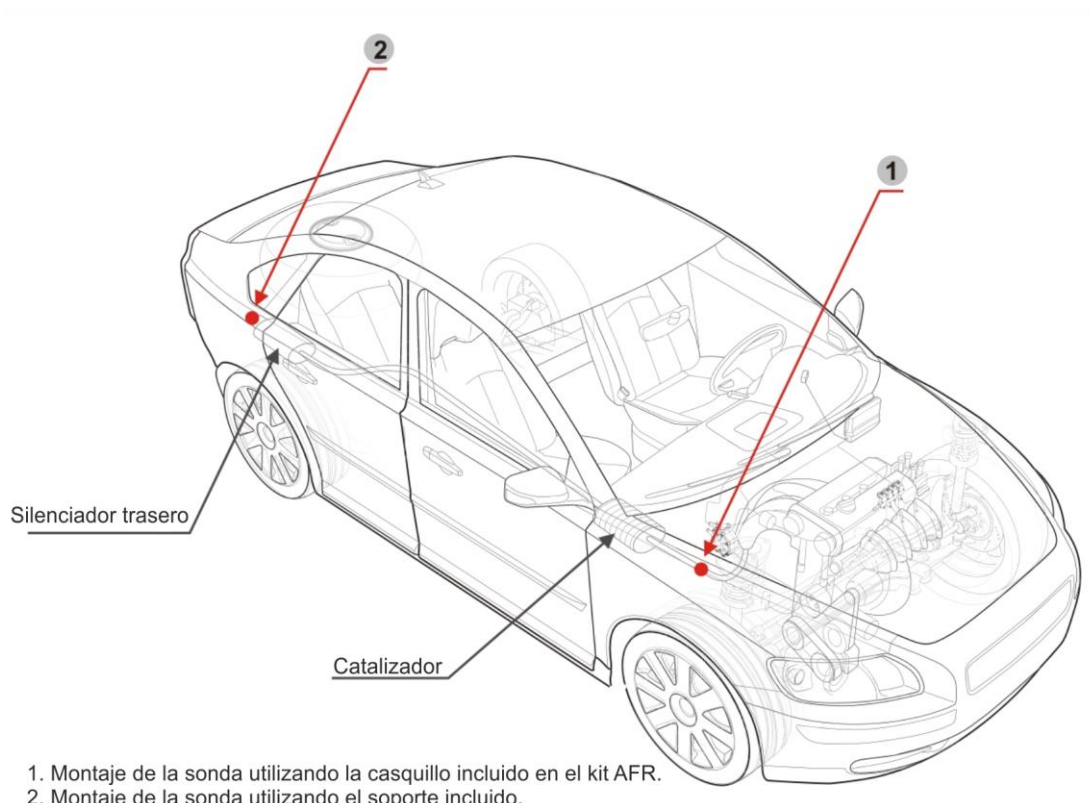


Figura 2 Lugar de instalación de la sonda Lambda

4.2. Montaje utilizando casquillo de instalación

El método recomendado para instalar la sonda lambda en el sistema de escape es utilizar el casquillo de montaje incluido en el equipo. Las dimensiones del casquillo se muestran en la Figura 3. La ubicación del casquillo variará según la forma del colector de escape del vehículo, pero seguir las siguientes indicaciones garantizará la máxima vida útil de la sonda lambda y la mayor precisión en la medición.

En vehículos equipados con catalizador, el casquillo debe colocarse antes del catalizador para mejorar la precisión de la medición. Si el vehículo está equipado con turbocompresor, el casquillo debe colocarse después del turbocompresor, ya que las variaciones de presión de los gases antes del turbocompresor pueden causar errores en la medición. El casquillo debe instalarse a la mayor distancia posible de la culata del motor y, en el caso de motores turboalimentados, del turbocompresor (mínimo 50 cm). De lo contrario, la sonda lambda puede sobrecalentarse y dañarse.



¡Montar la sonda demasiado cerca de la culata del motor puede provocar su sobrecalentamiento y daño! Se debe mantener una distancia mínima de 50 cm.

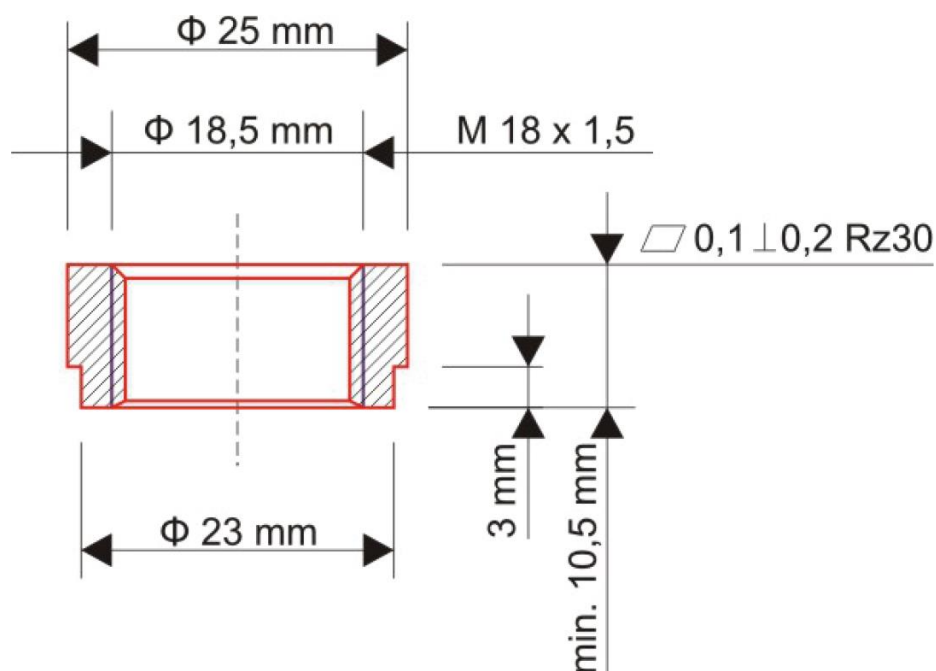


Figura 3 Dimensiones recomendadas del casquillo de montaje de la sonda lambda.

La sonda lambda debe colocarse en la corriente de gases de escape de manera que el oxígeno de la atmósfera no afecte el resultado de la medición (el sistema de escape entre el motor y el punto de medición debe ser hermético).

El casquillo de montaje de la sonda lambda debe colocarse en la parte superior del colector de escape (aproximadamente entre las posiciones de las 10 y las 2 en un reloj), como se muestra en la Figura 4.



¡Montar la sonda con el mazo orientado hacia abajo provoca un daño muy rápido del elemento de medición debido al vapor de agua que se condensa!

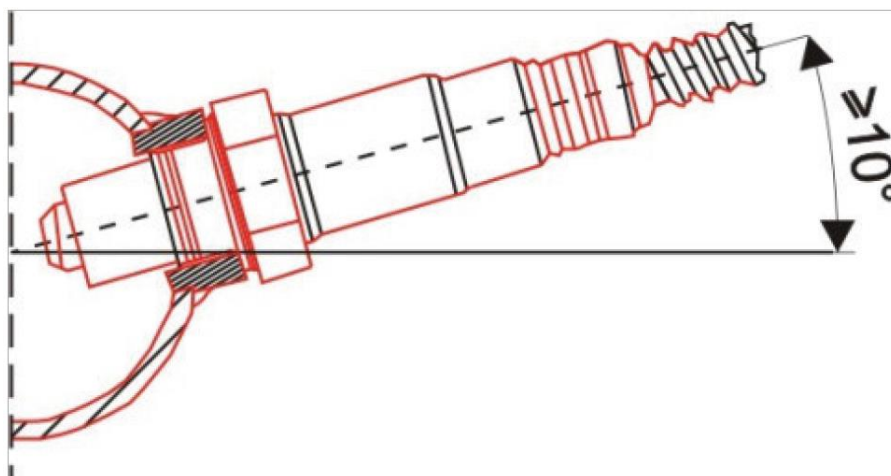


Figura 4 Ángulo mínimo de instalación de la sonda lambda en el sistema de escape del motor.

4.3. Montaje utilizando conducto de gases de escape

Si las mediciones deben realizarse en varios vehículos, se recomienda utilizar un conducto de gases de escape para facilitar el montaje y desmontaje rápido del equipo. El conducto mostrado a continuación permite analizar la composición de la mezcla independientemente de las condiciones en las que se realice la medición.

Tanto en el caso de analizar la mezcla únicamente bajo carga máxima del motor (por ejemplo, calibración de sistemas de inyección secuencial de gas o sistemas de combustible en motores equipados con una sonda lambda de banda estrecha, donde la mezcla se controla mediante la unidad de control del motor a bajas y medias cargas), cuando el flujo de gases de escape es intenso, como en mediciones al ralentí y con cargas ligeras, cuando el aire ambiente podría interferir en la medición debido al bajo flujo de gases, el conducto mostrado en la Figura 5 permite realizar pruebas correctas.

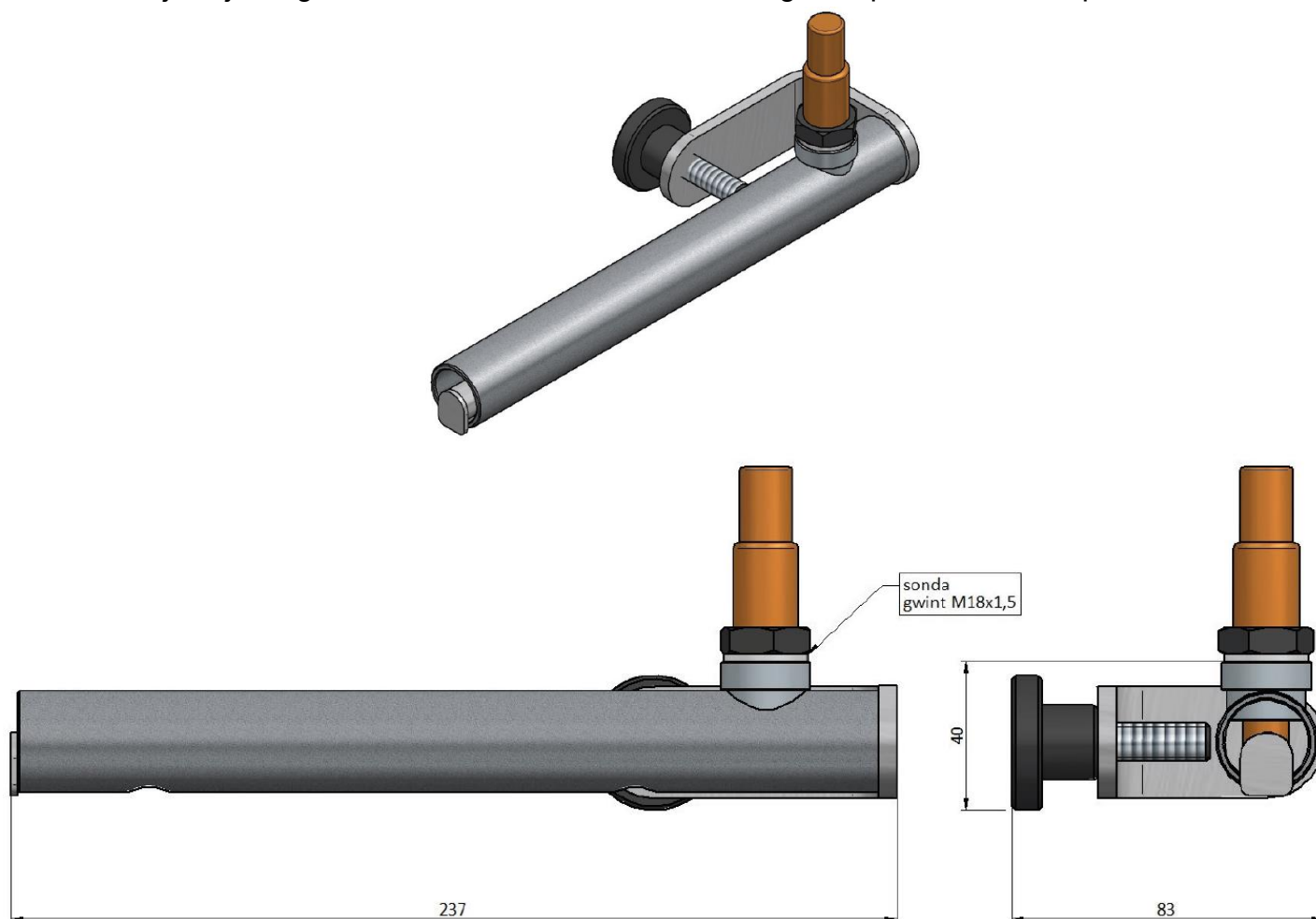


Figura 5 Conducto de gases de escape con la sonda instalada.

Al instalar el conducto, recuerde orientar el mazo de cables de la sonda fuera de la zona de gases calientes.



Cuando se utilice el conducto, no debe colocarse en la corriente de gases antes del precalentamiento del motor. Las grandes cantidades de vapor de agua presentes en los gases durante el arranque y el calentamiento de un motor frío pueden dañar la sonda lambda.

5. Aplicación AC AFR

5.1. Conexión del controlador al ordenador (PC)

Después de instalar el equipo en el vehículo, conecte el ordenador con el software AC AFR instalado al controlador utilizando la interfaz USB, RS232 o Bluetooth de AC S.A., y luego inicie el programa AC AFR.

Al iniciar el programa, si el puerto serie COM está seleccionado correctamente, el controlador debería conectarse con el software de diagnóstico, lo que se indica mediante el mensaje “Conectado” en la esquina inferior izquierda de la ventana del programa.

En caso de que aparezca el mensaje “Sin conexión” en la esquina inferior izquierda, seleccione otro puerto en el menú “Conexión”, luego “Puertos” en la parte superior de la ventana del programa.

Una vez establecida la conexión con el controlador, en la esquina inferior derecha de la ventana se muestra el estado actual de funcionamiento del controlador, que puede ser:

- Calentamiento – la sonda lambda de banda ancha se está calentando; este estado, dependiendo de la temperatura de los gases y del voltaje de alimentación, puede durar hasta dos minutos, aunque normalmente no supera un minuto desde la activación del controlador.
- Funcionamiento – la sonda lambda ha alcanzado la temperatura de trabajo y ha comenzado la medición.
- Actualización – se está actualizando el software del controlador.
- Fallo – posibles causas:
 - la sonda lambda no está conectada al controlador,
 - sonda lambda defectuosa,
 - mazo de cables dañado,
 - controlador averiado.
 -

5.2. Versión de la aplicación AC AFR

En la barra superior de la ventana del programa se muestra la versión de la aplicación AC AFR. En las ilustraciones de ejemplo (Figura 6 - Figura 11) se presenta el programa en la versión 1.0.0.

5.3. Menú principal

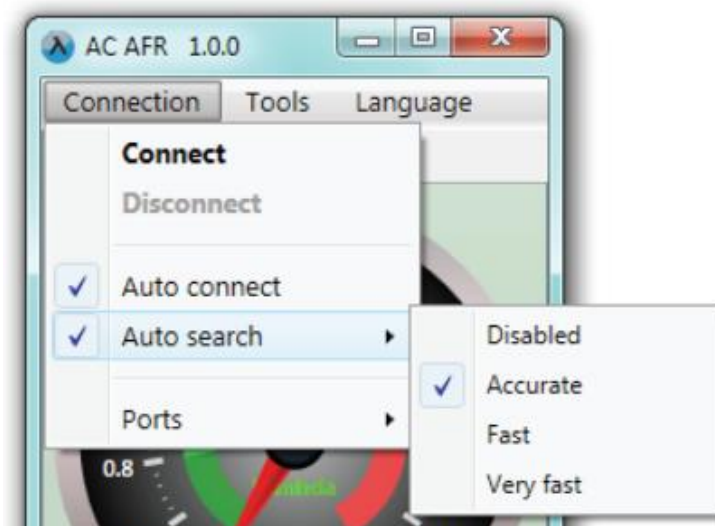


Figura 6 Menú principal de la aplicación.

En el menú principal están disponibles las siguientes opciones:

Conexión

Connect – sirve para establecer la conexión con el controlador.

Disconnect – sirve para finalizar la conexión con el controlador.

Auto search – al activar esta función, se conecta automáticamente con el controlador en caso de desconexión y posterior reconexión de la interfaz USB al ordenador.

Búsqueda automática

Disabled – si falla la conexión con el controlador en el puerto seleccionado, no se intentará conectar en otros puertos disponibles.

Accurate – si falla la conexión en el puerto seleccionado, se intentará conectar en todos los puertos disponibles uno por uno (esta es la configuración recomendada, especialmente al usar la interfaz Bluetooth).

Fast, Very fast – si falla la conexión en el puerto seleccionado, se intentará conectar en todos los puertos disponibles con un tiempo reducido para cada puerto.

Ports – permite cambiar el puerto de comunicación.

Herramientas

Settings – abre una ventana que permite cambiar los ajustes del controlador y de la aplicación.

Update – abre una ventana que permite actualizar el software del controlador.

Use manual – abre el manual de instrucciones.

About – muestra información sobre la aplicación y los datos de contacto del fabricante.

Language – permite cambiar el idioma de la aplicación.

5.4. Pestaña “Gauge”

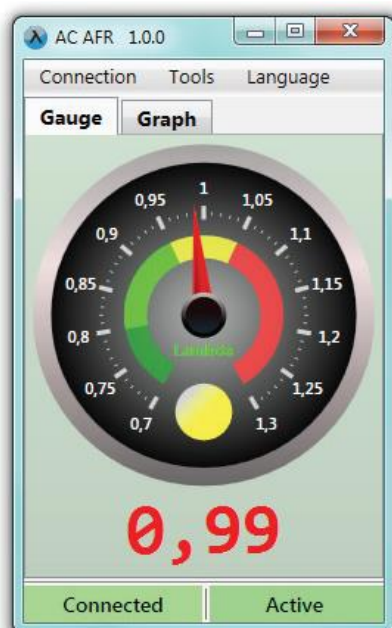


Figura 7 Ventana principal del programa (pestaña “Indicador”).

En la pestaña Gauge se encuentra un indicador analógico de la magnitud medida (por defecto, el coeficiente lambda), debajo del cual aparece un valor numérico que muestra la lectura actual indicada por el indicador analógico.

El indicador analógico dispone de rangos de valores codificados por colores, lo que facilita la evaluación visual de la composición de la mezcla sin necesidad de leer el valor exacto. En el caso de la observación del coeficiente lambda o AFR en motores de encendido por chispa, sus significados son los siguientes:

Verde oscuro – mezcla muy rica; el valor en este rango es correcto únicamente bajo carga máxima del motor, especialmente en motores sobrealimentados, donde la mezcla puede ser particularmente rica en estas condiciones.

Verde – mezcla rica; en motores equipados de fábrica con sonda lambda, el valor en este rango es correcto solo bajo carga máxima del motor; en otros casos, este valor puede aparecer en todo el rango de cargas y regímenes del motor.

Amarillo – mezcla estequiométrica (relación aire-combustible que asegura la combustión completa del combustible); en motores equipados de fábrica con sonda lambda, el valor en este rango es correcto bajo cargas bajas y parciales del motor.

Rojo – mezcla pobre; el valor en este rango es inaceptable (la única excepción es el corte de suministro de combustible durante la desaceleración del motor).

5.5. Pestaña "Graph"

En la pestaña Graph se muestra un osciloscopio. En el osciloscopio se visualiza el valor medido (por defecto, el coeficiente lambda).

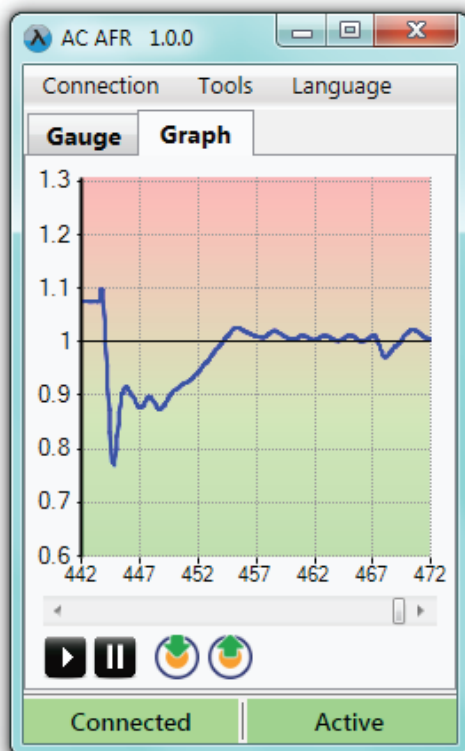


Figura 8 Ventana principal del programa (pestaña "Gráfico").

Debajo del osciloscopio se encuentra una barra de desplazamiento que permite observar los datos registrados anteriormente, así como los botones de control. Los botones tienen las siguientes funciones, de izquierda a derecha:

- Inicio del osciloscopio (al hacer clic nuevamente, se borra el osciloscopio)
- Pausa del osciloscopio
- Guardar el osciloscopio actual en un archivo
- Cargar un osciloscopio desde un archivo

5.6. Ventana "Settings"

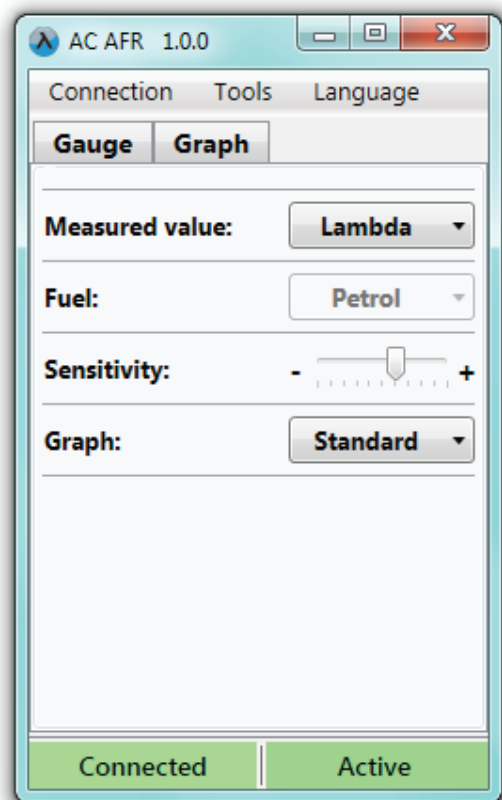


Figura 9 Vista de la ventana "Configuración".

La ventana Configuración permite modificar los ajustes del controlador y de la aplicación. Están disponibles las siguientes opciones:

- Measured value
 - Lambda – El coeficiente lambda es el método recomendado para la visualización de la medición en motores de encendido por chispa, debido a que el coeficiente lambda no depende del tipo de combustible que alimenta el motor (el coeficiente lambda de una mezcla estequiométrica siempre es igual a 1).
 - AFR – El coeficiente AFR (por sus siglas en inglés Air/Fuel Ratio) expresa la relación entre la masa de aire y la masa de combustible en la mezcla; este valor no se mide directamente, sino que se calcula a partir del valor del coeficiente lambda y del tipo de combustible que alimenta el motor. Por ello, es necesario seleccionar el tipo de combustible adecuado (el coeficiente AFR de una mezcla estequiométrica depende del tipo de combustible y, por ejemplo, para la gasolina es 14,7).
 - Oxygen – El indicador de contenido de oxígeno es el método recomendado para la

visualización de la medición en motores de encendido por compresión, ya que permite observar la composición de la mezcla en un rango muy amplio de mezclas pobres.

- Fuel – Sirve para indicar el tipo de combustible que alimenta actualmente el motor (solo para el cálculo del coeficiente AFR).
- Sensitivity – En caso de que la sonda lambda se instale demasiado cerca de las válvulas de escape del motor, el resultado de la medición puede variar demasiado rápidamente, lo que dificulta su interpretación; en tal caso, se debe reducir la sensibilidad, lo que suavizará los cambios rápidos en el valor medido.
- Graph – Permite invertir el eje Y del osciloscopio, lo que permite adaptar la visualización de la medición a las preferencias del usuario.
 - Standard – En la parte superior del osciloscopio se encuentran los valores más altos del coeficiente lambda (mezcla más pobre).
 - Inverted – En la parte superior del osciloscopio se encuentran los valores más bajos del coeficiente lambda (mezcla más rica).

5.7. Ventana "Update"

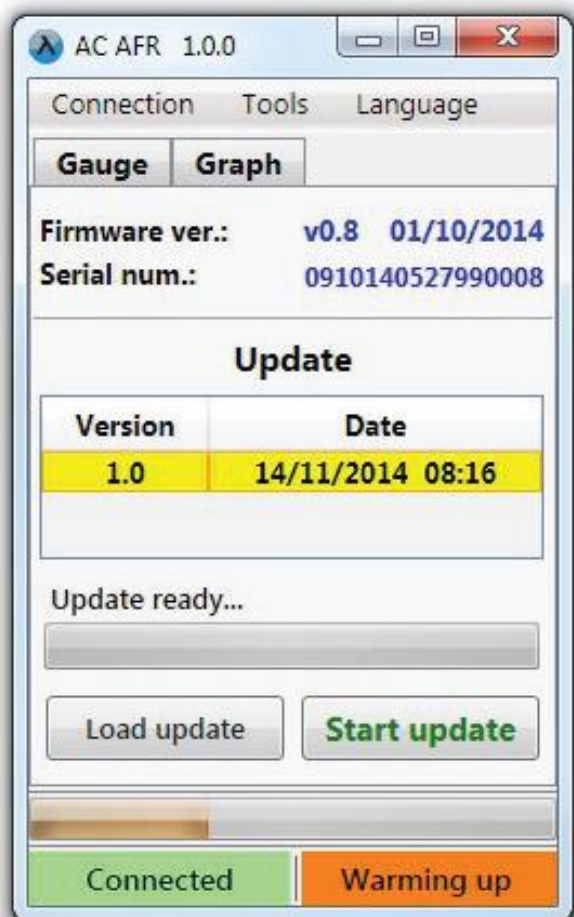


Figura 10 Vista de la ventana "Actualización".

En la parte superior de la ventana se muestra la versión del software del controlador actualmente conectado, así como su número de serie.

La tabla situada debajo contiene la lista de actualizaciones disponibles. Para cargar un archivo de actualización desde fuera del directorio del programa, pulse el botón "Load update" y seleccione el

archivo de actualización. La actualización cargada aparecerá en la lista de actualizaciones disponibles. El botón "Start update" inicia la actualización del software del controlador utilizando la actualización seleccionada de la lista. Al finalizar la actualización, la conexión con el controlador se interrumpe temporalmente y luego se restablece. En la parte superior de la ventana debería mostrarse el nuevo número de versión del software del controlador, correspondiente al archivo de actualización seleccionado.

En caso de que el proceso de actualización falle, tras restablecer la conexión con el controlador se abrirá automáticamente la ventana de actualización. Deberá repetir el proceso de actualización.

5.8. Ventana „About”



Figura 11 Vista de la ventana "Acerca del programa".

En la ventana "About" se encuentran los datos de contacto de la empresa AC S.A., fabricante del dispositivo y del software.

6. Indicaciones para el uso del controlador STAG AFR

En un motor alimentado con gasolina, la composición óptima de la mezcla aire-combustible (AFR – por sus siglas en inglés, Air/Fuel Ratio) es de un gramo de combustible por cada 14,7 gramos de aire. Con esta proporción, en teoría, todo el oxígeno disponible en el aire suministrado se consume para quemar todo el combustible suministrado. Esta relación aire-combustible se denomina estequiométrica y varía según el tipo de combustible:

- Gasolina sin plomo – 14,7
- Diésel – 14,6
- GLP – 15,5
- GNC – 17,2

El coeficiente lambda se define como la relación entre la composición real de la mezcla y la estequiométrica. Por ejemplo, en un motor de gasolina, cuando la relación masa de combustible/aire es 14,7, el valor del coeficiente lambda es 1. Cuando el motor funciona con una mezcla rica, el valor del coeficiente lambda cae por debajo de uno. En el caso de una mezcla pobre, el valor del coeficiente lambda es superior a uno.

Por lo general, los motores de encendido por chispa equipados con una sonda lambda de banda estrecha, a bajas y medias cargas, mantienen automáticamente el coeficiente lambda cerca de la unidad. La potencia máxima se obtiene con una mezcla ligeramente enriquecida (en motores atmosféricos con un coeficiente lambda entre 0,8 y 0,9; en motores sobrealimentados, entre 0,75 y 0,85).

6.1. Regulación de la instalación de GLP/GNC en motores de gasolina

Para ajustar correctamente la instalación de gas en un motor equipado con una sonda lambda de banda estrecha (normalmente de tipo voltaje), es necesario comprobar la composición de la mezcla a plena carga. El valor del coeficiente lambda con gasolina y con gas, en las mismas condiciones (misma marcha y mismas revoluciones), debe ser igual.

Si el vehículo no está equipado de fábrica con una sonda lambda, se debe ajustar todo el rango de cargas y revoluciones de manera que, al cambiar de combustible, el valor del coeficiente lambda no varíe o lo haga de forma mínima.

6.2. Regulación de la instalación de inyección adicional de GLP/GNC en motores de encendido por compresión

Los motores diésel están diseñados para funcionar con mezclas pobres. Para medir la composición de mezclas muy pobres, presentes a cargas bajas y medias, se debe observar el contenido porcentual de oxígeno en los gases de escape (en los ajustes del controlador se debe seleccionar "Valor medido" → "Oxígeno"; la descripción del cambio de ajustes se encuentra en el capítulo 5 de este manual).

Dependiendo del modelo del motor, el contenido de oxígeno en los gases de escape suele estar entre varios puntos porcentuales a cargas altas y entre más de diez puntos porcentuales a cargas bajas.

Si en un determinado rango de carga del motor el contenido de oxígeno en los gases de escape cae cerca del 0 %, esto indica que la inyección adicional de gas o su aumento no tiene sentido (incrementar la inyección de gas puede no producir un aumento de potencia del motor ni una reducción en el consumo de diésel).

7. Datos técnicos

Tensión de alimentación:	12 [V] -20 % ÷ +30 %
Valor máximo de corriente de alimentación:	2 A
Temperatura de funcionamiento:	-40 °C ÷ 70 °C
Clase de estanqueidad:	IP40

8. Condiciones de Garantía de Calidad

AC S.A., con sede en Białystok, garantiza la buena calidad, el correcto funcionamiento y el desempeño adecuado del Dispositivo adquirido por usted – STAG AFR (controlador de sonda lambda de banda ancha) en el territorio del país donde se realizó la compra y para el cual se emitió el presente Documento de Garantía. La garantía se concede bajo las siguientes condiciones:

1. ALCANCE DE LA GARANTÍA

- 1) La garantía cubre el correcto funcionamiento del Dispositivo y es válida en el territorio del país donde se realizó la compra.
- 2) El garante responde únicamente por los defectos originados en el Dispositivo vendido y por los daños derivados de dichos defectos.
- 3) La garantía no cubre:

- a) el desgaste normal por uso del Dispositivo,
- b) el Dispositivo modificado, reparado o alterado de cualquier forma por el Cliente o por terceros.

2. CONDICIONES DE LA GARANTÍA Y PROCEDIMIENTO DEL BENEFICIARIO

- 1) La base para ejercer los derechos de garantía es disponer del original del Documento de Garantía debidamente cumplimentado.
- 2) Para hacer uso de los derechos de garantía, el defecto detectado debe notificarse inmediatamente al Distribuidor local de AC S.A. (la lista actual de Distribuidores se encuentra en www.ac.com.pl) y entregarle el dispositivo defectuoso junto con el Documento de Garantía y una copia del comprobante de compra. El Distribuidor es responsable de enviar el producto defectuoso al Departamento de Control de Calidad de AC S.A.

3. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA GARANTÍA

- 1) Los defectos de fabricación del Dispositivo deben ser eliminados y los elementos defectuosos reparados o sustituidos en un plazo de 14 días a partir de la fecha de entrega del dispositivo en la sede de AC S.A.
- 2) En casos excepcionales, el tiempo de reparación puede prolongarse.

4. PERÍODO DE GARANTÍA

- 1) El período de garantía es de 2 años a partir de la fecha de entrega.
- 2) La garantía expira en caso de incumplimiento por parte del Cliente de las disposiciones contenidas en el Documento de Garantía, en particular en los siguientes casos:
 - a) uso del Dispositivo en forma no conforme a su finalidad,
 - b) daños mecánicos,
 - c) realización de cualquier modificación por cuenta propia en el dispositivo,
 - d) incumplimiento de las recomendaciones para una correcta operación, especialmente las contenidas en el Manual de Usuario,
 - e) otros daños ocasionados por culpa del usuario.

5. DISPOSICIONES FINALES

Los demás elementos del conjunto vendidos junto con el Dispositivo están cubiertos por la garantía de su fabricante o importador, siempre que este la haya otorgado. En tal caso, el documento de garantía para dichos elementos se entrega junto con el Dispositivo.

La garantía no excluye, limita ni suspende los derechos del comprador derivados de las disposiciones sobre la responsabilidad por defectos de la cosa vendida.



Sello del vendedor



Fecha de venta



Firma del vendedor