

MANUAL DE **OPTIMA PICO**



 **autogas-alex.com**

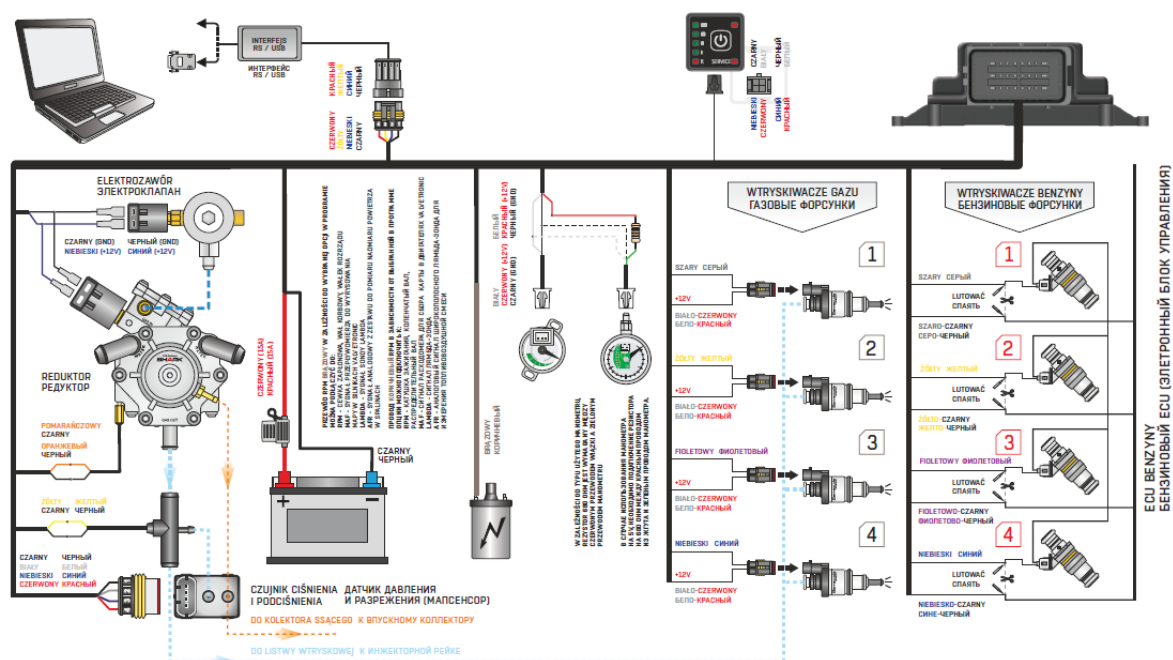
Índice

1. Conexión del sistema OPTIMA PICO.....	4
1.1 Conexión del sistema OPTIMA PICO Wiring Diagrama de cableado	3
1.2 Instalación del controlador OPTIMA PICO.....	4
1.3 Reductor de gas	4
1.4 Boquillas de inyectores de gas.....	4
2. Software de diagnóstico OPTIMA 2.18	5
2.1 Conexión del controlador al PC	5
2.2 Software de diagnóstico OPTIMA 2.18.....	6
2.3 Ventana de configuración OPTIMA 2.18	7
2.4 Parámetros del motor.....	7
2.5 Inyectors	9
2.6 Cambio a gas	9
2.7 Sensores	10
2.8 Cambio a gasolina.....	11
2.9 Opciones adicionales	13
3. Calibración.....	15
4. Mapa.....	16
4.1 Correcciones 2D	16
4.2 Correcciones adicionales.....	19
4.3 Adición de gasolina.....	20
5. Diagnóstico	21
5.1 Posibles errores.....	21
6. Osciloscopio.....	22
7. Conmutador.....	23
8. Soporte técnico	24

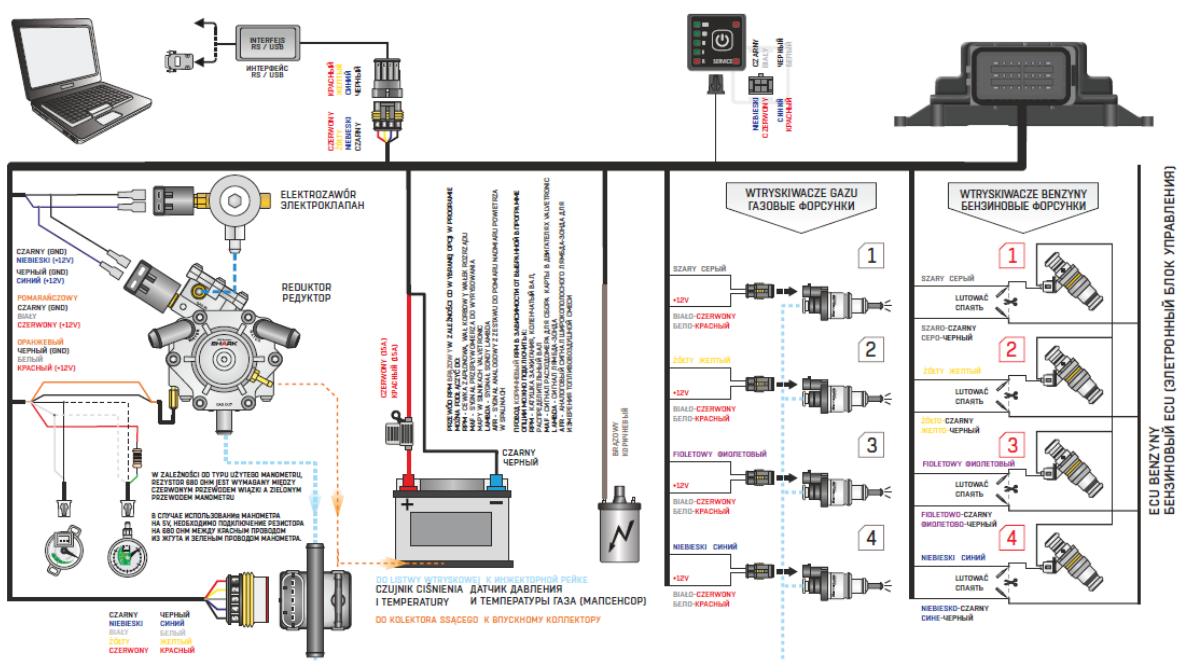
1. Conexión del sistema OPTIMA PICO

1.1 Conexión del sistema OPTIMA PICO Wiring

Diagrama de cableado



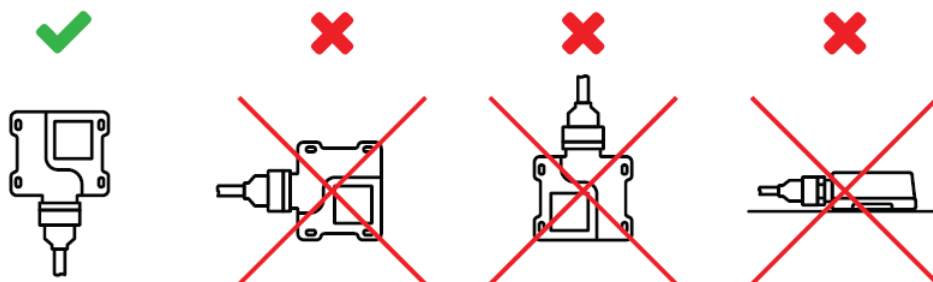
Rys. 1



Rys. 2

1.2 Instalación del controlador OPTIMA PICO

El controlador OPTIMA PICO debe instalarse con el conector hacia abajo, en una posición que lo proteja de la exposición directa al agua y a altas temperaturas. La instalación debe realizarse de acuerdo con el diagrama de cableado específico para el controlador.



Rys. 3

1.3 Reductor de gas

Al instalar el sistema de inyección secuencial de gas OPTIMA PICO, es importante seleccionar el reductor de gas según la potencia del motor y el tamaño de las boquillas de los inyectores. Un reductor incorrectamente seleccionado puede no ser capaz de mantener la presión de gas suficiente bajo plena carga del motor. Si la presión cae por debajo del umbral establecido en el controlador, el sistema cambiará automáticamente a gasolina.

1.4 Boquillas de inyectores de gas

Las boquillas de los inyectores también deben seleccionarse según la potencia del motor. La tabla siguiente proporciona ejemplos de tamaños de boquillas. Para usarla correctamente, divide la potencia total del motor entre el número de cilindros..

ŚREDNICA DYSZ [mm] (CIŚNIENIE REDUKTORA 1 bar)	Moc przypadająca na 1 cylinder [KM]
1,8-2,0	12-17
2,1-2,3	18-24
2,4-2,6	25-32
2,7-2,9	33-40
3	41-48

Rys. 4

Los valores en la tabla anterior deben considerarse solo como una guía. Los tamaños de las boquillas pueden variar según el tipo de inyector de gas y el método de control de la inyección utilizado en el vehículo. Si surge algún problema, puede utilizar la calculadora disponible en el software para PC.

2. Software de diagnóstico OPTIMA 2.18

2.1 Conexión del controlador al PC

Después de la instalación correcta, conecte el ordenador (con el software de diagnóstico instalado) al controlador OPTIMA PICO utilizando la interfaz USB o Bluetooth de ALEX. Antes de iniciar el software, gire la llave de encendido del coche y arranque el motor; de lo contrario, el controlador entrará en modo de suspensión, lo que impedirá la comunicación. Esta situación se indicará con un fallo de conexión al iniciar el programa de diagnóstico OPTIMA.

Si la interfaz está conectada e instalada correctamente, el software escaneará todos los puertos COM disponibles en el ordenador. Al conectar por primera vez, debe seleccionar el número de puerto correcto; las conexiones posteriores se establecerán automáticamente.

2.2 Software de diagnóstico OPTIMA 2.18

Device Connection ELM Language View Color Documentation List Help

Rys. 5

Controlador

- **Datos de controlador** – muestra información sobre el controlador conectado.
- **Servicio** – recordatorio sobre el mantenimiento de la instalación.
- **Actualizaciones** – actualiza el firmware del controlador.
- **Lee archivo de ajustes** – carga un archivo de configuración guardado previamente.
- **Graba archivo de ajustes** – guarda la configuración actual del controlador en un archivo.

CONEXIÓN

- **Conecta** – comunicación con el controlador.
- **COM(x)** – x es el número del puerto disponible en tu PC.

IDIOMA – cambia el idioma del programa.

VISUALIZACIÓN – tres opciones de visualización, según la experiencia del usuario.

COLOR – opciones de esquema de colores.

DOCUMENTACIÓN – diagramas de instalación, manual de usuario e información de pines.

AYUDA

- **Contacto**
- **Ayuda técnica** – asistencia remota mediante TeamViewer.

2.3 Ventana de configuración OPTIMA 2.18

Settings [F1]		Calibration [F2]		Map [F3]		Diagnostics [F4]		Oscilloscope [F5]		OBD [F6]	
Engine parameters											
RPM signal	1 coil per 1 cylinder			Petrol injection type	... Sequential						
RPM sensitivity	0,8	[ms]	- +	Engine type	Standard						
RPM detection threshold	3,00	[V]	- +	Extra-injections switch off time	0,0	[ms]	- +				
RPM wire	RPM			Petrol admixture	... 0	[%]	- +				
Ignition wire	Not connected			Switch off before full open petrol	... No						
				Hybrid	No						
Injectors						Sensors					
Fuel type	LPG / GLP			Gas level sensor	... 90 Ω growing						
Injectors	Barracuda 1.9 Ω			Reducer temp. sensor	10 kΩ						
Turn on injectors warming	No			Gas temp. sensor	10 kΩ						
Corrections for injectors	Calculator			Pressure sensor	ALEX PTS-01						
Switching to gas						Switching to petrol					
Switching to GAS when RPM rises above	700	[rpm]	- +	Minimum RPM on GAS	400	[rpm]	- +				
Switching to GAS when temp. rises above	21	[°C]	- +	Maximum RPM on GAS	10000	[rpm]	- +				
Delay after ignition	6	[sec]	- +	Minimum gas temperature	... 0	[°C]	- +				
Delay after the solenoid valve	2,0	[sec]	- +	Minimum gas pressure	... 0,60	[bar]	- +				
Delay for a cold engine	10	[sec]	- +	RPM signal loss time	0,5	[sec]	- +				
Changeover delay per cyl.	1,0	[sec]	- +	Time ignition no signal	2,0	[ms]	- +				
Enrichment switching	0,0	[ms]	- +	Fast RPM signal fault detection	Yes						
Switching type	In sequence			Switch off before full open gas injector	No						
Options											
Fast start (hot engine)	... Off			Switching signal	... Switch button						
Leaning on cold	... No			Reducer temp. signal	... No						
Enriching / depletion	... No			Signaling the work on petrol	No						
Factory settings											

Rys. 6

2.4 Parámetros del motor

Engine parameters	
RPM signal	1 coil per 1 cylinder
RPM sensitivity	0,8 [ms]
RPM detection threshold	3,00 [V]
RPM wire	RPM
Ignition wire	Not connected
Petrol injection type	... Sequential
Engine type	Standard
Extra-injections switch off time	0,0 [ms]
Petrol admixture	... 0 [%]
Switch off before full open petrol	... No
Hybrid	No

Rys. 7

- **Señal RPM:** el cable de señal RPM debe conectarse en un punto donde la velocidad del motor mostrada en el software coincida con las RPM reales del motor.
- **Sensibilidad RPM:** en caso de problema con la lectura de RPM, disminuya este parámetro.
- **Divisor de señal RPM:** divisor disponible después de seleccionar la fuente de señal RPM de los inyectores gasolina o del cigüeñal.

- **Nivel de señal RPM:** valor de la alimentación con el cual las RPM se detectan sin perturbaciones (valor estándar para la bobina de encendido es 12V, para sensor de cigüeñal 0-5V).
- **Cable RPM:** por defecto, el controlador PICO no requiere conexión al encendido. Sin embargo, si se necesita tal conexión, la señal debe conectarse al cable rojo del panel del interruptor de gas, y en el software se debe seleccionar la opción "conectado".
- **Tipo de inyección de gasolina:** tipo de sistema de inyección usado en el vehículo. Al hacer clic en [...] puede activar la función de detección automática del método de control de la inyección y acceder a una ventana que permite configurar completamente la secuencia de inyección, asignación de bancos y desactivación permanente de inyectores de gas específicos.
- **Tipo de motor:** tipo de motor: estándar o turbo.
- **Recortado de extra inyecciones:** filtra pulsos cortos en motores con inyecciones adicionales de combustible, como en vehículos Mazda, Opel Antara o Chevrolet Captiva. En estos casos, el valor debe establecerse por encima de 0.6.

Czas wtrysku				
1	2,15	1	☒	0,00
2	0,60	2	☒	0,00
3	2,13	3	☒	0,00
4	0,60	4	☒	0,00

Rys. 8

- **Aditivo de gasolina:** esta función permite que el sistema cambie periódicamente a funcionamiento con gasolina para reducir la presión en el riel de combustible o para lubricar las válvulas de admisión.
- **Posibilitar inyección continua de gas:** esta opción debe activarse cuando los inyectores de gasolina del vehículo alcanzan la apertura total durante el funcionamiento.
- **Híbrido:** esta opción debe activarse en vehículos híbridos; ayuda a minimizar el ruido de los clics de las electroválvulas.

2.5 Injectors

Injectors	
Fuel type	LPG / GLP
Injectors	Barracuda 1.9 Ω
Turn on injectors warming	No
Corrections for injectors	Calculator

Rys. 9

- **Tipo de combustible:** tipo de combustible, GLP o GNC.
- **Inyectores:** tipo de inyectores instalados en el vehículo.
- **Calentamiento de inyectores:** permite calentar los inyectores de gas antes del cambio a gas y antes de alcanzar la temperatura de conmutación.
- **Correcciones para inyectores:** permite compensar las posibles diferencias en los tiempos de inyección entre los bancos en motores en V.
- **Calcular:** ayuda a seleccionar el tamaño correcto de las boquillas de los inyectores.

2.6 Cambio a gas

Switching to gas	
Switching to GAS when RPM rises above	700 [rpm] - +
Switching to GAS when temp. rises above	40 [°C] - +
Delay after ignition	6 [sec] - +
Delay after the solenoid valve	2,0 [sec] - +
Delay for a cold engine	10 [sec] - +
Changeover delay per cyl.	1,0 [sec] - +
Enrichment switching	0,0 [ms] - +
Switching type	In sequence

Rys. 10

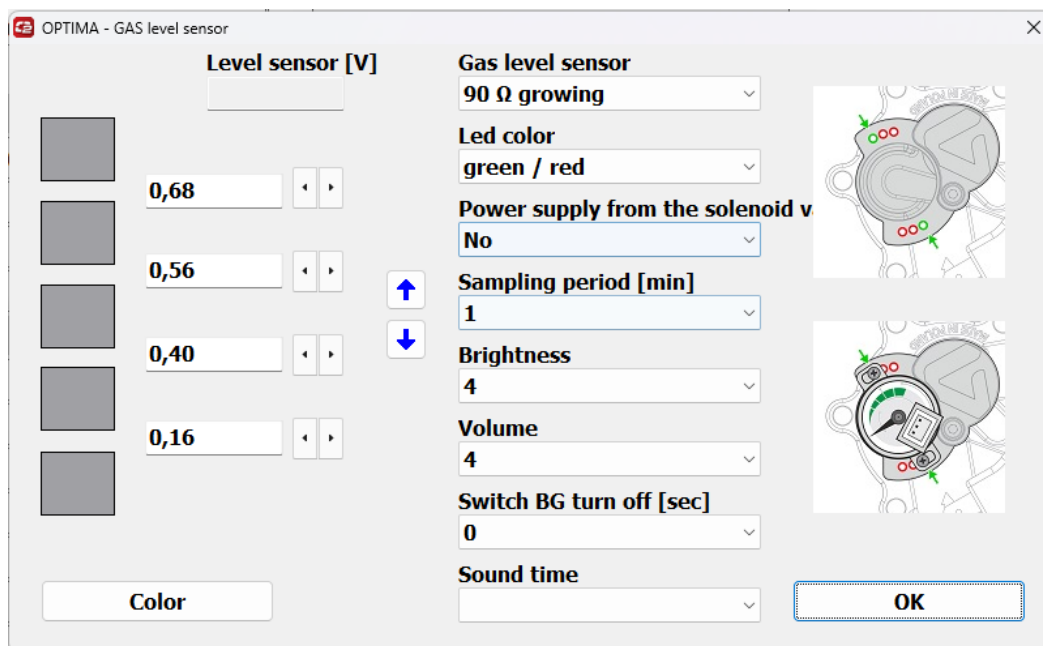
- **Rotaciones de paso automático a GLP:** revoluciones mínimas requeridas para cambiar a gas.
- **Temperatura de paso automático a GLP:** temperatura mínima requerida para cambiar a gas.
- **Retardado tras encender el motor:** tiempo necesario para el cambio a gas tras el arranque del motor.
- **Retardo tras electroválvula:** tiempo regulado de activación del solenoide antes del cambio a gas.
- **Retardo de conmutación a GLP:** tiempo necesario para el cambio a gas en el primer cambio con el motor frío.
- **Retardo en cilindro:** tiempo entre el cambio de cada cilindro.
- **Enriquesimiento en conmutación:** posibilidad de un breve solapamiento durante el cambio de combustible.
- **Tipo de conmutación:** tipo de cambio entre cilindros: en secuencia o todos los cilindros al mismo tiempo.

2.7 Sensores

Sensors 		
Gas level sensor	... 90 Ω growing	▼
Reducer temp. sensor	10 kΩ	▼
Gas temp. sensor	10 kΩ	▼
Pressure sensor	ALEX PTS-01	▼

Rys. 11

- **Sensor de nivel del gas:** selección del sensor instalado en el depósito de gas. Al hacer clic en [...] se pueden ajustar los indicadores LED afinando los umbrales de voltaje individualmente.
- **Sensor de temperatura del reductor:** tipo de sensor usado para medir la temperatura del reductor (incluido en el kit: 4,7 kOhm).
- **Sensor de temperatura del gas:** tipo de sensor usado para medir la temperatura del gas (incluido en el kit: 10 kOhm).
- **Sensor de presión:** sensor de presión instalado.



Rys. 12

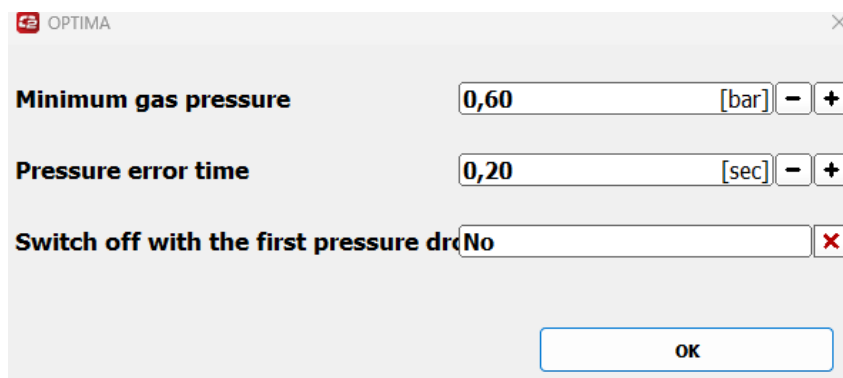
2.8 Cambio a gasolina

Switching to petrol					
Minimum RPM on GAS	300	[rpm]	-	+	
Maximum RPM on GAS	10000	[rpm]	-	+	
Minimum gas temperature	0	[°C]	-	+	
Minimum gas pressure	...	0,60	[bar]	-	+
RPM signal loss time	0,5	[sec]	-	+	
Time ignition no signal	2,0	[ms]	-	+	
Fast RPM signal fault detection	No				✗
Switch off before full open gas injector	No				✗

Rys. 13

- **RPM mínim en GLP:** valor de RPM por debajo del cual el sistema cambiará a gasolina.
- **RPM máximo en GLP:** valor de RPM por encima del cual el sistema cambiará a gasolina.
- **Temperatura mínima de GAS:** temperatura por debajo de la cual el sistema cambiará a gasolina.

- **Presión de gas mínima:** umbral de presión de gas por debajo del cual cualquier caída adicional hará que el sistema cambie a funcionamiento con gasolina. Opciones adicionales disponibles al hacer clic en [...].



The screenshot shows a configuration window titled 'OPTIMA' with a close button in the top right corner. It contains three settings:

- Minimum gas pressure:** A text box with the value '0,60' and a unit selector '[bar]' with minus and plus buttons.
- Pressure error time:** A text box with the value '0,20' and a unit selector '[sec]' with minus and plus buttons.
- Switch off with the first pressure drop:** A dropdown menu currently showing 'No' with a red 'X' icon to its right.

An 'OK' button is located at the bottom right of the window.

Rys. 14

- **Tiempo de falta de presión:** período de tiempo con presión de gas por debajo del mínimo tras el cual el sistema cambia a funcionamiento con gasolina.
- **Desconecta en primero:**
 - **SÍ:** cuando la presión cae por debajo del mínimo y se supera el tiempo de error de presión, el sistema cambia a gasolina con una señal sonora.
 - **NO:** cuando la presión cae por debajo del mínimo y se supera el tiempo de error de presión, el sistema cambia primero solo un cilindro a gasolina para reducir el consumo de gas. Si la caída persiste, el controlador cambiará los cilindros restantes hasta pasar al funcionamiento completo con gasolina. Este modo se registrará como trabajo en ambos combustibles, **"MIX"**.
- **Tiempo de falta RPM:** ajuste del tiempo de cierre de la válvula solenoide y de los inyectores después de la desaparición de la señal RPM. Para la opción de lectura de RPM desde los inyectores, el tiempo debe fijarse en 5 segundos.
- **Detección rápida de falta de RPM:** para vehículos en los que la alimentación "a través del contacto" se activa después de apagar el motor.
- **Desconecta en momento de abrición maxima:** el sistema cambiará a funcionamiento con gasolina cuando los inyectores de gas alcancen la apertura total.

2.9 Opciones adicionales

Options			
Fast start (hot engine)	...	Off	▼
Leaning on cold	...	No	✖
Enriching / depletion	...	No	✖
Switching signal	...	Switch button	▼
Reducer temp. signal	...	No	✖
Signaling the work on petrol		No	✖

Rys. 15

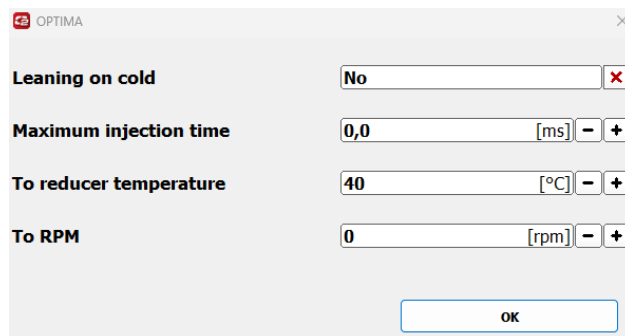
Inicio rápido (motor caliente): si está activado, el motor caliente arranca directamente con gas. Hay dos opciones disponibles:

- de RPM: el controlador inicia la inyección de gas y abre las electroválvulas después de detectar las RPM.
- de la ignición: el controlador inicia la inyección de gas directamente tras recibir la señal de inyección. Es importante arrancar el motor inmediatamente después del encendido y la activación de las electroválvulas (si hay problemas al arrancar, se recomienda usar la opción “de la RPM”).

The screenshot shows a window titled 'OPTIMA' with a close button (X) in the top right corner. Inside the window, there are two main sections. The first section is labeled 'Fast start (hot engine)' and has a dropdown menu currently set to 'Off'. The second section is labeled 'Reducer temperature' and has a dropdown menu with three options: 'Off' (highlighted in blue), 'After RPM' (highlighted in yellow), and 'After ignition button'. There is a '+' button next to the 'Reducer temperature' dropdown. At the bottom of the window, there is an 'OK' button.

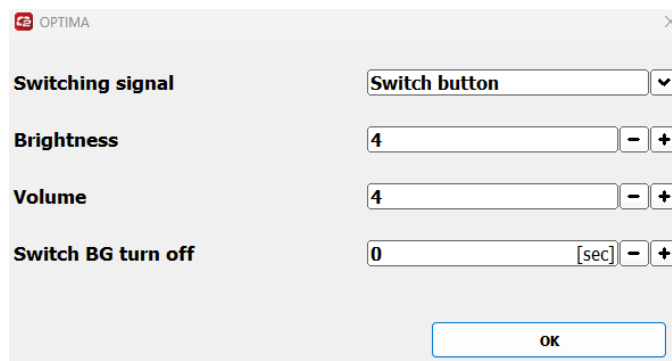
Rys. 16

- **Empobrecimiento en frío:** esta opción se utiliza cuando hay exceso de combustible en el arranque con el motor frío. Los parámetros se ajustan de forma que se eviten tirones durante la aceleración. Se aplica principalmente a vehículos del grupo VAG hasta una temperatura de 40 grados.



Rys. 17

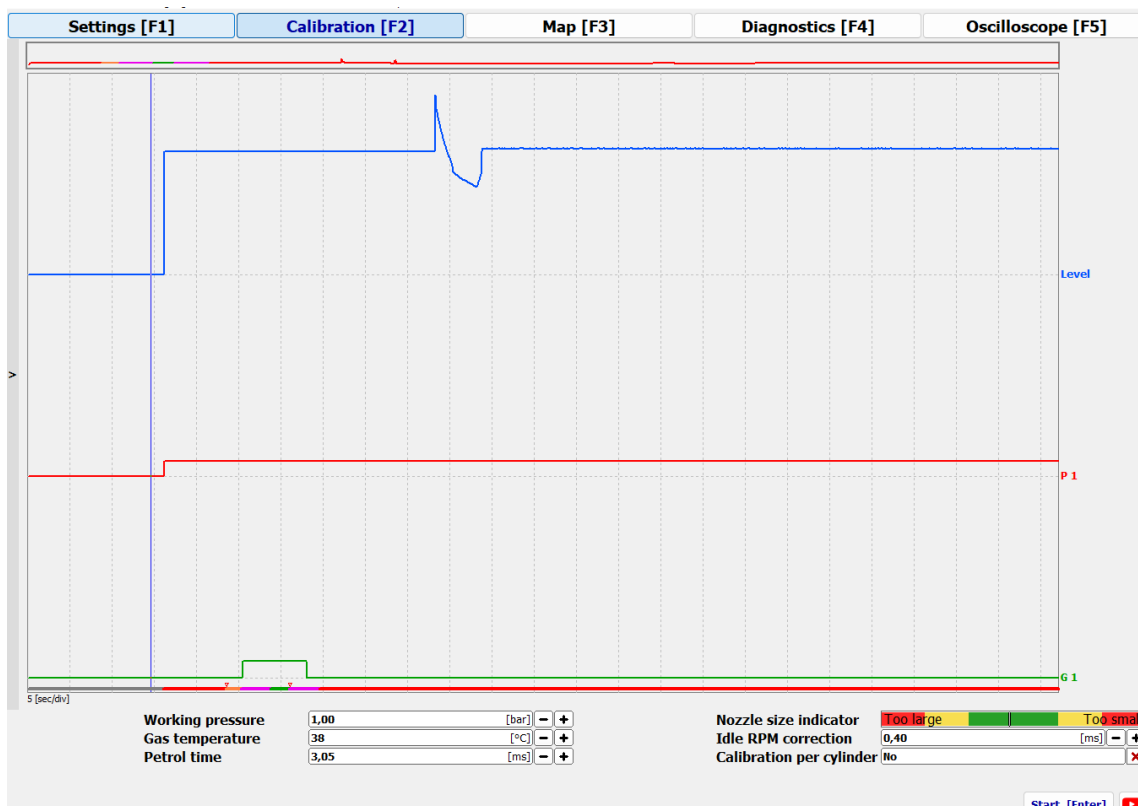
- **Enriquecimiento/empobrecimiento:** esta opción permite reducir la velocidad de incremento del tiempo de inyección de gas durante la aceleración, expresado en porcentaje. Esta función es especialmente útil en instalaciones de GNC.
- **Sonido de conmutación:** al expandirse, están disponibles cuatro opciones para configurar la señalización del panel de cambio dentro del vehículo.



Rys. 18

- **Señalización de temperatura del reductor:** esta opción permite configurar una alarma para una temperatura determinada del reductor. Al activarla, el vehículo cambia a gas una vez alcanzada la temperatura especificada, y el LED MODE parpadea en verde. Cuando se alcanza la temperatura objetivo, el LED deja de parpadear y el panel de conmutación emite un sonido indicando que el reductor ha llegado al valor establecido.
- **Señalización del funcionamiento en gasolina:** esta opción activa una alerta sonora 10 segundos después del arranque del motor, como recordatorio de que el sistema está configurado para funcionar solo con gasolina (el LED está en rojo).

3. Calibración



Rys. 19

Antes de iniciar el proceso de calibración, tienes la opción de seleccionar el método de calibración y sus parámetros:

- **Presión de funcionamiento** – presión del gas durante la calibración (el sistema la establecerá automáticamente).
- **Temperatura del calibración** – temperatura del gas con la cual el sistema puede realizar la calibración (se establecerá automáticamente).
- **Tiempo de gasolina** – valor del tiempo de inyección de gasolina durante el funcionamiento en ralentí (se establecerá automáticamente).
- **Corrección en neutro** – correcciones de tiempo para el régimen de ralentí (el sistema lo configura automáticamente durante la calibración).

- **Calibración per cilindro** – (Se recomienda seleccionar [NO]) si se selecciona **SÍ**, la calibración se realizará por cilindro individual, lo que prolongará considerablemente el tiempo del proceso. Si no se selecciona, la calibración se realizará en todos los cilindros al mismo tiempo.

Durante la calibración, el motor debe estar en ralentí. Si, durante el proceso, el tiempo de inyección de gas resulta ser menor que el de gasolina, esto puede indicar que los inyectores (boquillas) son demasiado grandes y deben sustituirse por unos más pequeños; el programa mostrará un mensaje al respecto.

En la mayoría de los casos, después de la calibración inicial, el valor de corrección en ralentí debe estar dentro del rango de **0.8 a 1.2 ms**. Una corrección inferior a **0.8 ms** sugiere que las boquillas son demasiado grandes, mientras que una superior a **1.2 ms** indica que son demasiado pequeñas.

4. Mapa

4.1 Correcciones 2D

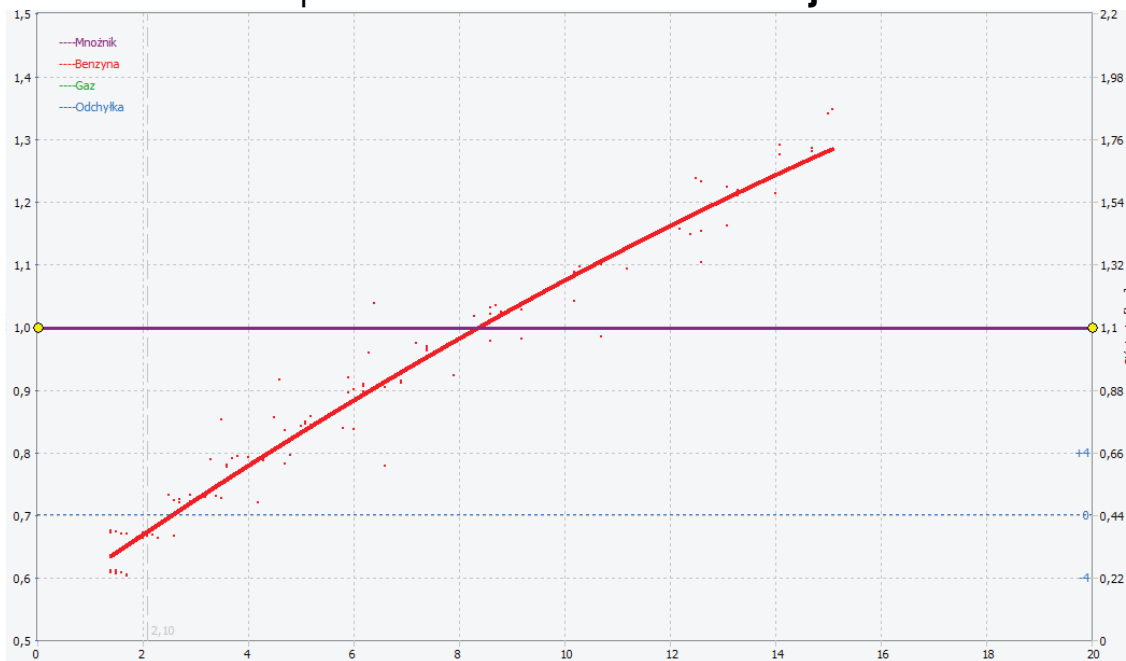
Después del proceso de calibración, el siguiente paso es **recopilar el mapa**. Esto se puede hacer de dos maneras: con el PC desconectado o conectado.

Usar un PC conectado te permite monitorear qué zonas del mapa aún necesitan ser recopiladas.

Empieza asegurándote de que el vehículo esté funcionando con **gasolina**, luego realiza una prueba de conducción de aproximadamente **5 km**, manteniendo una sola marcha y variando la velocidad, acelerando bruscamente varias veces.

Si la conducción se realiza con el PC conectado, puedes ir a la pestaña **"Mapa"** para observar en tiempo real la creación del mapa de gasolina,

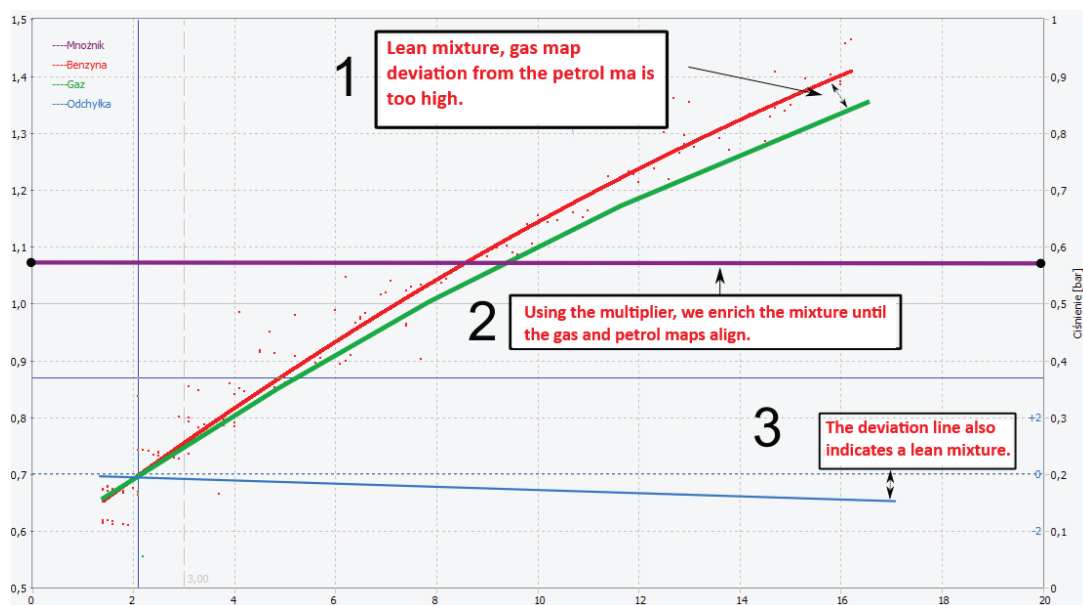
que se muestra con una **línea roja**.



Rys. 20

El siguiente paso es cambiar a gas y realizar otra prueba de conducción de aproximadamente 5 km, conduciendo de la manera más similar posible al recorrido anterior con gasolina.

Durante esta conducción, el mapa de inyección de gas se irá generando y se mostrará como una línea verde.



Rys. 21

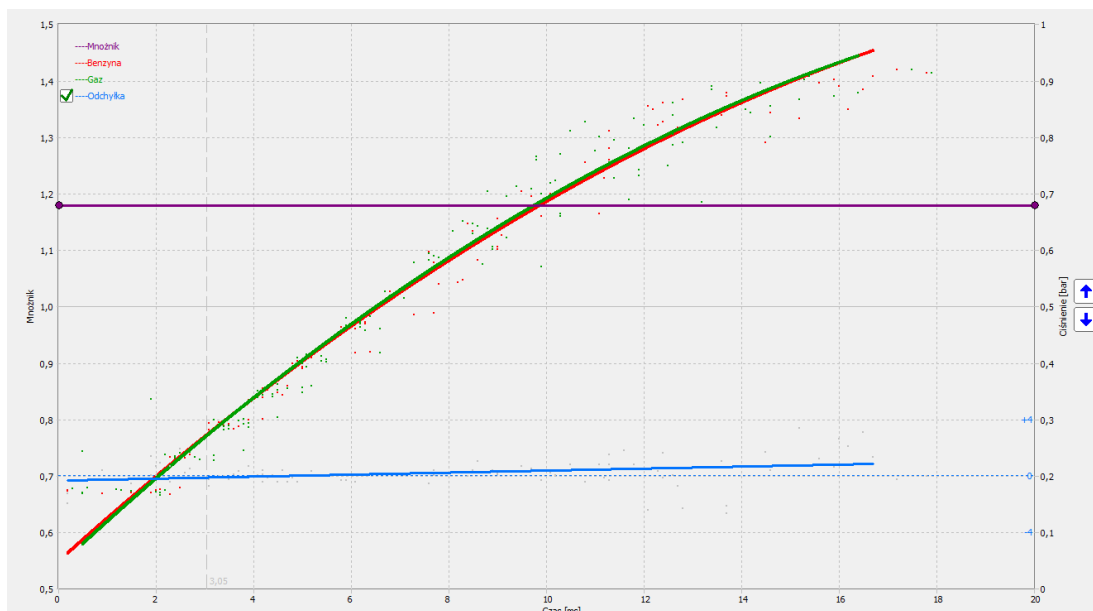
Una vez que se hayan generado ambos mapas, tanto el de gasolina como el de gas, puedes evaluar cuánto difiere la mezcla aire-combustible durante el funcionamiento con gas en comparación con la gasolina.

En el ejemplo anterior, tanto el mapa de gas como la curva de corrección indican una mezcla demasiado pobre.

En este caso, se debe aumentar el multiplicador y repetir la prueba de conducción con gas.

CUALQUIER AJUSTE DEL MULTIPLICADOR SOLO SE REFLEJARÁ EN EL MAPA DE GAS DESPUÉS DE VOLVER A APRENDER EL MAPA EN EL PUNTO ESPECÍFICO.

Después de aumentar el multiplicador y realizar la prueba de conducción, el mapa de gas coincide muy bien con el mapa de gasolina. Esto indica una mezcla óptima, como también lo confirma la línea de desviación..



Rys. 22

El sistema puede considerarse correctamente ajustado cuando los mapas de gasolina y gas coinciden estrechamente, y la corrección se mantiene dentro de un rango de $\pm 0,5$ ms.

4.2 Correcciones adicionales

Si necesita, hay correcciones adicionales disponibles, tales como:

- **Correcciones RPM:** correcciones en velocidades específicas del motor y niveles de vacío del múltiple.
- **Corrección de temperatura del reductor:** el controlador cuenta con un algoritmo de corrección integrado basado en la temperatura del regulador y no requiere ajuste manual, aunque es posible aplicar una afinación adicional si es necesario.
- **Corrección de temperatura del gas:** el controlador tiene un algoritmo de corrección incorporado basado en la temperatura del gas y no necesita ajuste manual, pero permite una afinación adicional si es necesaria.
- **Corrección de presión:** la corrección también está integrada en el algoritmo del controlador y no requiere intervención manual; sin embargo, el software permite aplicar ajustes adicionales si es necesario.

4.3 Adición de gasolina

Settings [F1]	Calibration [F2]	Map [F3]	Diagnostics [F4]	Oscilloscope [F5]	OBD [F6]
Corrections 2D	RPM corrections	Reducer temp. correction	Gas temp. correction	Gas press. correction	Rail press. emulator
Petrol addition					

bar\rpm	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600	4000	4500	5000	5500	6000
1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Petrol addition:
 Petrol post-injection time: [ms]
 From injection time: [ms]
 From RPM: [rpm]

Rys. 23

Petrol addition	Constant value v	From injection time	13,0 [ms] - +
Petrol post-injection time	2,0 [ms] - +	From RPM	3000 [rpm] - +

Rys. 24

El controlador admite la inyección de enriquecimiento de combustible en cada ciclo del motor. Hay dos opciones de configuración disponibles:

- **Valor constante (recomendado):** permite establecer la duración de la inyección de enriquecimiento, el umbral de RPM del motor y el tiempo mínimo de inyección necesario para activar el enriquecimiento.
- **Valor de la tabla:** en este modo, se ingresan números del 0 al 100 en una tabla, que representan el porcentaje de enriquecimiento de gasolina en relación con la duración total de la inyección (es decir, la

porción del tiempo total de inyección que ocupa el enriquecimiento de gasolina).

5. Diagnóstico

El controlador registra los errores que ocurren durante el funcionamiento del sistema y contabiliza cuántas veces ha ocurrido cada error, lo que permite un diagnóstico más rápido. Además, crea un historial de eventos para un análisis más detallado.

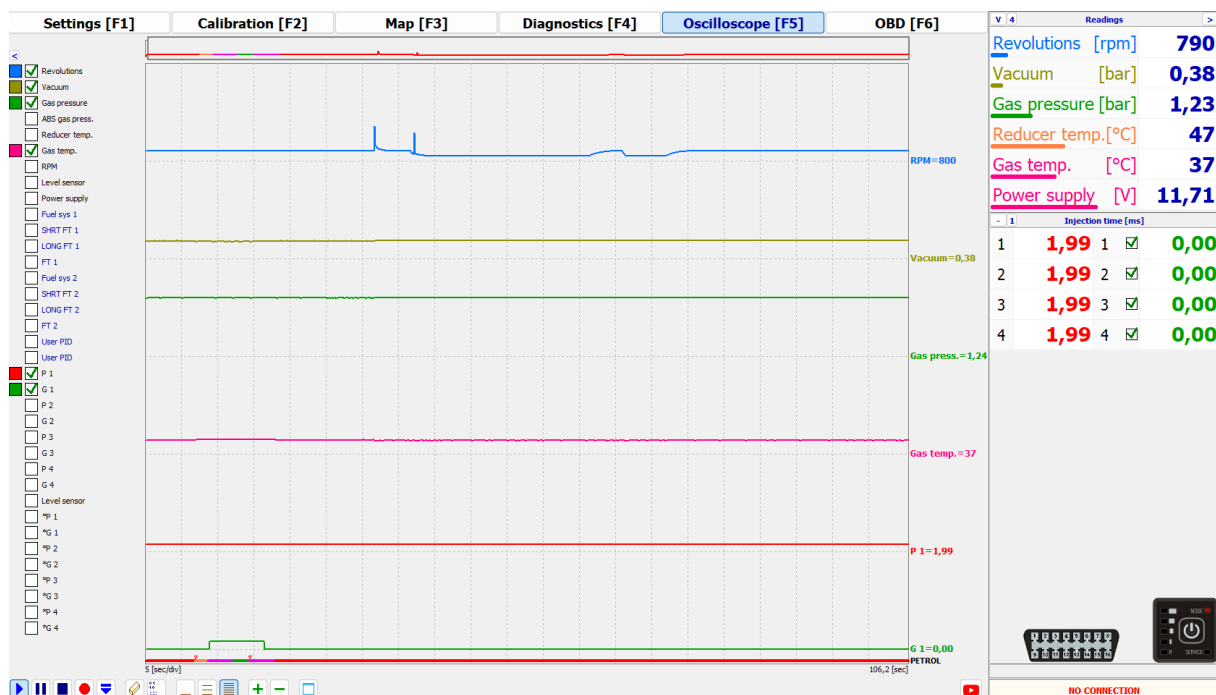
5.1 Posibles errores

- **Manifold – error en el sensor de presión** – el valor del voltaje es demasiado bajo. Valor incorrecto en el sensor de presión del múltiple, verificar cables y conectores.
- **Manifold – error en el sensor de presión** – el valor del voltaje es demasiado alto.
- **Error en el sensor de presión del gas** – el valor del voltaje es demasiado bajo.
- **Error en el sensor de presión del gas** – el valor del voltaje es demasiado alto.
- **Error en el sensor de temperatura del reductor** – el valor del voltaje es demasiado alto.
- **Error en el sensor de temperatura del reductor** – el valor del voltaje es demasiado bajo.
- **Error en el sensor de temperatura del gas** – el valor del voltaje es demasiado alto.
- **Error en el sensor de temperatura del gas** – el valor del voltaje es demasiado bajo.
- **Alimentación demasiado baja** – el voltaje bajó por debajo de 9V, puede indicar un problema con la batería o el sistema de carga.
- **Alimentación demasiado alta** – el voltaje subió por encima de 16V, verificar el sistema de carga de la batería.
- **Sin alimentación en la válvula de LPG.**
- **Sin alimentación en los inyectores de LPG.**
- **Sin alimentación en el PTS.**

- **Presión de gas demasiado baja antes del cambio de las electroválvulas** – posible fuga en el sistema.
- **Presión de gas demasiado alta antes del cambio de las electroválvulas** – posible fallo en la electroválvula o el reductor.
- **RPM mínima en gas** – el sistema cambió a gasolina por caer por debajo del umbral mínimo de RPM.
- **Pérdida de señal RPM con el encendido activado** – señal de RPM perdida con encendido activo o conexión incorrecta de la señal de encendido.
- **Temperatura mínima del reductor en LPG** – el sistema cambió a gasolina por caer por debajo del umbral mínimo de temperatura del reductor.
- **Presión máxima de gas** – el sistema cambió a gasolina por superar los 4 bar de presión de gas.
- **Funcionamiento mixto LPG y gasolina por temperatura mínima de gas** – cambio parcial a gasolina debido a que la temperatura del gas está por debajo del mínimo.
- **Funcionamiento mixto LPG y gasolina por presión mínima de gas** – cambio parcial a gasolina debido a que la presión de gas está por debajo del mínimo; puede ocurrir cuando el depósito está casi vacío o el reductor funciona mal.
- **Funcionamiento mixto LPG y gasolina tras apertura continua de inyectores** – cambio parcial a gasolina provocado por apertura continua total de los inyectores de gas.
- **Fallo en el inyector de gas número: x**
- **Cortocircuito en el inyector de gas número: x**

6. Osciloscopio

Muestra todas las señales seleccionadas en el lado izquierdo de la ventana del programa en formato gráfico.



Rys. 25

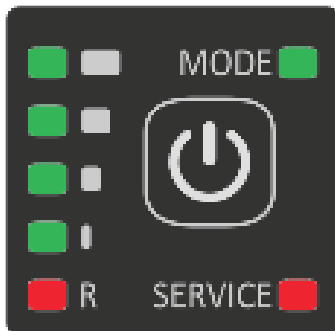
7. Conmutador

El LED "MODE" indica el modo de funcionamiento del sistema de gas. Cuando está encendido en rojo, el motor funciona solo con gasolina. Al presionar el botón, la unidad de control parpadea con luz verde intermitente, señalando el modo automático. Una vez que el regulador alcanza la temperatura y las RPM del motor establecidas, el sistema cambia a funcionamiento con gas, indicado por un LED "MODE" verde fijo.

Si la presión de gas en el tanque baja demasiado, el sistema cambiará automáticamente a gasolina, alertando con un doble pitido, mientras el LED "MODE" parpadea verde rápidamente. Después de recargar el gas, el sistema vuelve automáticamente a funcionar con gas.

- **El LED R y la barra vertical de LED** indican el nivel aproximado de gas en el tanque.
- **LED MODE rojo** – el sistema funciona con gasolina.
- **LED MODE verde parpadeando** – el sistema está en modo automático, esperando alcanzar la temperatura y las RPM establecidas.

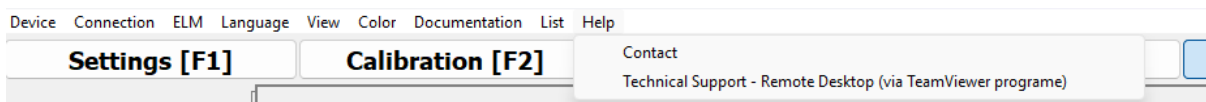
- **LED MODE verde fijo** – el sistema funciona con gas.
- **LED MODE verde parpadeando rápidamente** – el sistema está en modo automático, por ejemplo, tras una caída de presión de gas.
- **LED SERVICE** – se requiere mantenimiento, como el cambio de filtro.



Rys. 26

8. Soporte técnico

Usando el programa dedicado TeamViewer, el soporte técnico de ALEX puede conectarse directamente al ordenador del instalador para brindar asistencia con el manejo del sistema OPTIMA.



Rys. 27

El ordenador del instalador debe tener acceso a internet, así como conexión al controlador.

El instalador facilita su número de ID de TeamViewer por teléfono al asesor técnico de ALEX, lo que permite la conexión al ordenador del instalador.



Rys. 28

autogas-alex.com