



## MTX-L PLUS Digital Air/Fuel Ratio Gauge User Manual



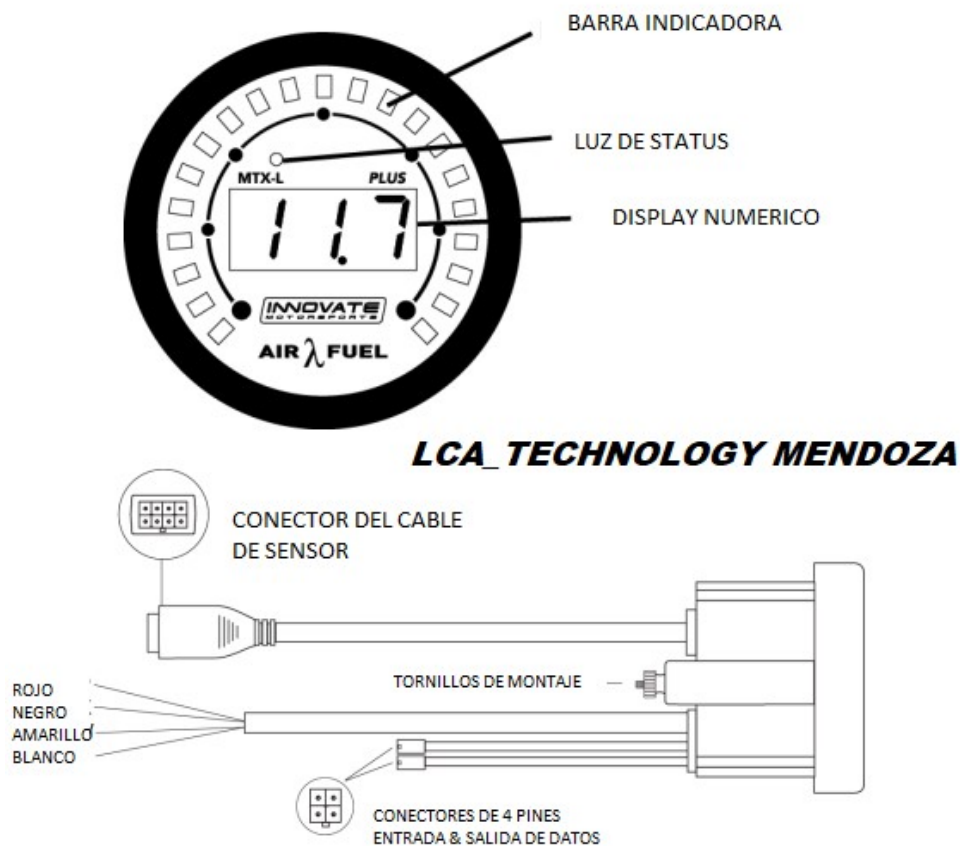
El sensor de oxígeno utilizado en este dispositivo se calienta mucho durante el funcionamiento. No toque un sensor caliente. No permita que un sensor caliente toque una superficie combustible. No use el sensor cerca de líquidos o gases inflamables. El incumplimiento de estas advertencias puede resultar en quemaduras graves, explosiones, incendios u otros eventos peligrosos.

Cuando se instala en el escape, el sensor de oxígeno DEBE estar conectado y funcionando con el MTX-L PLUS siempre que el coche esté en marcha. Un sensor de oxígeno sin energía puede ser rápidamente dañado cuando se expone a los gases de escape calientes.

## MTX-L PLUS

El MTX-L PLUS es un medidor y controlador integrado para AFR de banda ancha (lambda) mediciones.

Aunque se puede operar de forma independiente, tiene E/S digital para la integración con otros productos compatibles con MTS y un salida analógica configurable para integración con ECU y datos de terceros registradores Las siguientes vistas le ayudarán a familiarizarse con la unidad.



## Cableado

1- Conecte el cable **ROJO** a una fuente de 12V conmutada aislada en su vehículo. Una fuente conmutada de 12V se ENCIENDE tan pronto como se encienda el motor. El circuito del que extraerá la potencia debería ser capaz de admitir unos 3 amp. Asegúrese de que esta conexión esté protegida con un fusible de 5 amp. Intente usar circuitos que comparten la potencia con el sistema de encendido, la ECU, etc. La iluminación o la bomba de combustible no deben usarse. En caso de duda, puede crear un circuito adicional usando un relé automotriz.

2- El cable **NEGRO** debe estar conectado a negativo confiable. la mejor fuente de tierra posible sería la conexión a negativo de la batería (-). Si otros dispositivos de Innovate Motorsports van a estar encadenados junto con el sistema wideband, se recomienda que todos los dispositivos estén conectados a un punto de tierra único, idealmente la conexión a tierra de la batería (-).

3- Conecte el cable **BLANCO** a un cable de alimentación de las luces de posición (un cable que suministre corriente a las luces). Esto permite que la pantalla se atenúe para mejorar visión nocturna. Si elige no utilizar la función de atenuación, conecte el cable BLANCO a tierra.

4- *Opcionalmente*, **AMARILLO** (salida analógica 1) y / o **MARRÓN** (salida analógica 2) se pueden conectar a las entradas analógicas de otros dispositivos como datos registradores o ECU. Si uno o ambos de estos cables no se están utilizando aíslale.

Las salidas analógicas predeterminadas son las siguientes:

Salida analógica uno (amarillo) es 0V = 7.35 AFR y 5V = 22.39 AFR.  
Salida analógica dos (marrón) es 1.1V = 14 AFR y .1V = 15 AFR.

## Montaje y enrutamiento

El sistema se adapta a cualquier módulo estándar de 2 1/16 "(52 mm).

El montaje del medidor se debe hacer de tal manera que los cables no forzados desde el medidor mismo.

Dirija el cable del sensor evitando el contacto con el tubo de escape y otras fuentes calientes que podrían derretirlo, también evite colocar el cable del sensor cerca de los componentes de ignición u otras fuentes de RF (radiofrecuencia) o EMI (Electromagnética interferencia) ruido.

El medidor MTX-L es resistente a las salpicaduras (no a prueba de agua) y puede montado de modo que quede expuesto a los elementos exteriores.

El MTX-L debería no sumergirse y se debe tener especial consideración para proteger el medidor de pulverización de agua directa (agua proveniente de una fuente presurizada)

Cuando reemplace el marco y / o la cara del medidor verifique que la junta tórica esté correctamente colocada.

## Ubicación y cuidados del sensor

La colocación óptima del sensor variará de una aplicación a otra, la siguiente guía contribuirá a una vida más larga del sensor con lecturas más precisa.

Usar una rosca o tapón soldada es el método preferido para montar el oxígeno sensor en todas las aplicaciones.

Soldar la rosca o tapón al menos **24 pulgadas abajo** del puerto de escape (después del colector o múltiple), o 24 pulgadas después del turbocompresor. El tapón debe soldarse antes de la tubería X o H si así está equipado el sistema escapa.

Usando un reloj radial como referencia, montar el tapón entre las **9:00 en punto y a las 3:00 en punto** Soldar el tapón en la parte inferior de la sección del tubo de escape puede provocar daños en el sensor causados por condensación y haciendo contacto con el elemento de calefacción interna del sensor.

Un **tapón o rosca de 1 pulgada** protegerá mejor el sensor. Cuando esté completamente enroscado, la punta del sensor quedará alineada con el tubo de escape, esto no afecta adversamente las lecturas.

El tapón siempre debe soldarse antes del convertidor catalítico.

Soldar el tapón después del convertidor catalítico sesgará las lecturas, el sesgo en las lecturas variará con la carga del motor y la eficiencia del convertidor catalítico.

Las aplicaciones con combustible con plomo y de dos tiempos reducirán la vida útil del sensor. Hay muchos otros factores que dictan la vida útil del sensor por lo que es imposible predecir cual será la vida útil total.

Las fugas de escape, el cruce del árbol de levas y válvulas de escapes abiertas, causan falsas lecturas a cargas ligeras del motor. Por lo general, una vez que el motor está bajo carga y el volumen del gas de escape aumenta, podrá ver lecturas precisas.

Cuando se instala en el escape, el sensor de oxígeno debe estar conectado a un vehículo con motor, funcional (sin códigos de error) cuando el motor está funcionando.

Un sensor sin alimentación se dañará en un corto período de tiempo cuando se expone a los gases de escape.

No caliente previamente el sensor antes de arrancar el motor, simplemente arranque el motor normal.

Permitir que el sensor se precaliente antes encender el motor aumentará la posibilidad de dañar el sensor de refrigeración por choque.

La temperatura máxima del sensor en el tapón (el sensor según ubicación de montaje) no debe exceder 500° Celsius o 900° Fahrenheit. Si estas temperaturas son excedidas en su aplicación, debe instalar el accesorio extensor de tapón disipador de calor Innovate Motorsports HBX-1. (p / n 3729.)

---

## Calibración del sensor

Una vez que la unidad se ha cableado y se ha encontrado una ubicación adecuada para ambos, medidor y sensor es hora de hacer la calibración del sensor.

Innovate sistema de medición de banda ancha "Direct Digital" de Motorsports le permite que calibre el sensor para compensar el desgaste del sensor.

Este procedimiento toma solo unos minutos y garantizará las lecturas más precisas durante la vida útil del sensor de oxígeno.

Este procedimiento es necesario en cualquier momento o cuando un NUEVO sensor de oxígeno sea instalado.

El procedimiento de calibración requiere que el sensor de oxígeno esté en **aire libre**, esto significa fuera del sistema de escape por completo.

1. Con el **sensor desconectado**, encienda el sistema.

Cuando se aplica energía, los tres dígitos se iluminarán y la barra de led se verá barrer una vez todos los LED. El led de estado se pondrá rojo y en la pantalla numérica indicará "E2". Este es un código de error, que indica que el sensor no es detectado, deje la unidad encendida por un mínimo de 30 segundos.

2. **Apague** el sistema Innovate y conecte el sensor de oxígeno usando el cable proporcionado. Al hacer estas conexiones, asegúrese de que los conectores están completamente insertados y trabados. De nuevo, asegúrese de que el sensor esté en aire libre (no en el escape).

Cuando se aplica energía, los tres dígitos se iluminarán y la barra de led se verá barrer una vez todos los LED, pero en lugar de un error, la pantalla deberá mostrar "Htr". Esto indica que el sensor se está calentando hasta la temperatura de funcionamiento, después de unos 30/60 segundos, la pantalla cambiará de "Htr" a "CAL", lo que indica que el sensor está siendo calibrado.

Unos pocos segundos más tarde, su sistema comenzará a mostrar AFR. Como el sensor está en aire libre, el medidor se ajustará por defecto al límite superior de 22.4.

El procedimiento de calibración se ha completado y el sistema ya está listo para usar.

**Importante:** puede desconectar y volver a conectar el sensor para la instalación sin perder la calibración.

Sin embargo, si se enciende el sistema sin un sensor conectado, **su calibración se perderá** y deberá comenzar el procedimiento desde el principio, ver paso n. 1 arriba.

---

## Programa de calibración

### Normalmente aspirado estándar (conductor diario)

- Calibrar antes de la instalación del nuevo sensor
- Calibre el nuevo sensor nuevamente después de 3 meses de uso
- Luego calibre una vez al año o cada 20,000 millas, lo que ocurra primero

### Sistemas con Turbo (sintonizado rico en mezcla)

- Calibrar antes de la instalación del nuevo sensor
- Calibre el nuevo sensor nuevamente después de 3 meses de uso
- Luego calibre dos veces al año o cada 10,000 millas, lo que ocurra primero

### Sistemas aplicados a competición

- Calibrar antes de la primera instalación del nuevo sensor
- Calibrar una vez por carrera o fin de semana.

## Software Innovate

Descargue el paquete de software Logworks 3

1. Abra su navegador web y vaya a:

<http://www.innovatemotorsports.com/support.php>

2. La descarga del software LogWorks 3 será lo primero en la página, haga clic en el enlace para descargar el software.

### Instalación del programa

1. Haga doble clic en el instalador de Logworks 3 descargado anteriormente.
2. Se iniciará el instalador, siga las indicaciones para instalar el software.

Una vez que se ha instalado el software LogWorks se instalara tambien LM Programmer, los driver y el manual MTX-L PLUS

Se pueden localizar navegando por Inicio-> Programas-> LogWorks3.

### Conexión a LM Programmer

Se utiliza para actualizar el firmware, cambiar los tipos de combustible y programar la salida analógica.

1. Conecte el puerto "OUT" del MTX-L PLUS al puerto serie del pc usando el cable de programación.

Si su computadora no tiene un puerto serie, puede comprar un adaptador USB a serie en Innovate Motorsports (P / N 3733) o usar cualquier adaptador USB a serie compatible.

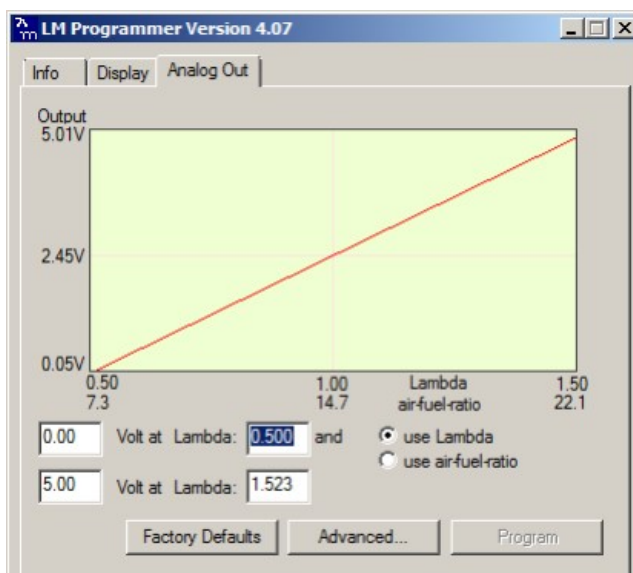
¡¡¡ Asegúrese de que no lo haya conectado a la entrada "IN" del MTX-L PLUS ¡¡¡

2. Encienda el MTX-L PLUS.

3. Inicie LM Programmer. La aplicación LM Programmer se puede abrir desde Inicio-> Programas-> LogWorks3-> Programador LM o desde la barra de tareas de Windows.

## Salida analógica

1. Conecte MTX-L PLUS a la computadora e inicie LM Programmer
2. Seleccione la pestaña Analog Out. La pestaña Salida analógica se ve así:



Esto muestra los voltajes de salida analógica frente a Lambda para la salida analógica.

La pantalla gráfica se escala automáticamente a los voltajes seleccionados.

Usted puede especificar un valor mínimo y máximo de lambda o relación A / F y los voltajes asociados.

Por debajo del mínimo y por encima de los valores máximos los voltajes de salida permanecen constantes al voltaje programado asociado.

Al seleccionar el botón "usar relación aire-combustible", puede programar la curva AFR en lugar de Lambda.

Esto no cambia la programación, solo la unidad de medida mostrada.

Al programar por AFR el LM Programmer convierte el número a Lambda antes de programar el MTX-L PLUS.

Entonces puede haber algunos pequeños "errores de redondeo" al abrir LM Programmer y revise su configuración en el futuro.

Haga clic en el botón "Program" para cargar los nuevos datos de programación en el MTX-L PLUS. Una vez que la unidad está programada, el botón "Programa" se pondrá gris.

La salida analógica se puede programar de 0 a 5 voltios y de 0,5 a 1,5 Lambda o 7.35 AFR a 22.39 AFR.

Valores predeterminados programados de fábrica:

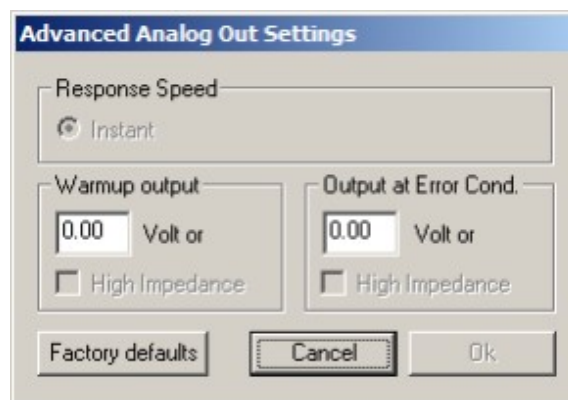
La salida analógica está programada para emitir entre 0 V para un AFR de 7,35 (gasolina) y 5.0V para un AFR de 22.4.

Otras configuraciones, por supuesto, son fácilmente programables entre el rango mínimo y máximo especificado anteriormente.

## Programación de salida avanzada

El botón "Avanzado" permite al usuario configurar la salida de voltaje durante Calentamiento del sensor y condición de error.

La salida de voltaje de fábrica se establece en 0 voltios tanto para el calentamiento como para la condición de error.



## Actualización del firmware

¡¡ cuidado !! No actualice el firmware si las versiones son las mismas.

La actualización del firmware solo debería ser necesaria si ha habido una nueva versión que soluciona específicamente un problema que está experimentando con el controlador.

1. Conecte MTX-L PLUS a la computadora e inicie LM Programmer.
2. Una vez conectado, LM Programmer mostrará la versión actual del firmware que está instalado en el MTX-L PLUS.  
No actualice el firmware si las versiones son las mismas.  
Una actualización de firmware debería solo ser necesario si ha habido un nuevo lanzamiento.
3. En la primera pestaña de LM Programmer, verá un botón "Actualizar firmware", haga clic allí.
4. Seleccione el archivo de firmware con la extensión dld.  
Si ha habido revisiones del firmware, las encontrará disponibles para descargar de la sección de Soporte del sitio web de Innovate Motorsports.
5. El software le pedirá que confirme si desea sobrescribir el firmware actualmente en su MTX-L PLUS.
6. Haga clic en Aceptar, NO apague ni desconecte el MTX-L PLUS de la computadora hasta que la pantalla de progreso del firmware desaparece. Una vez terminado, puede desconectar la unidad del computadora y salga del software.



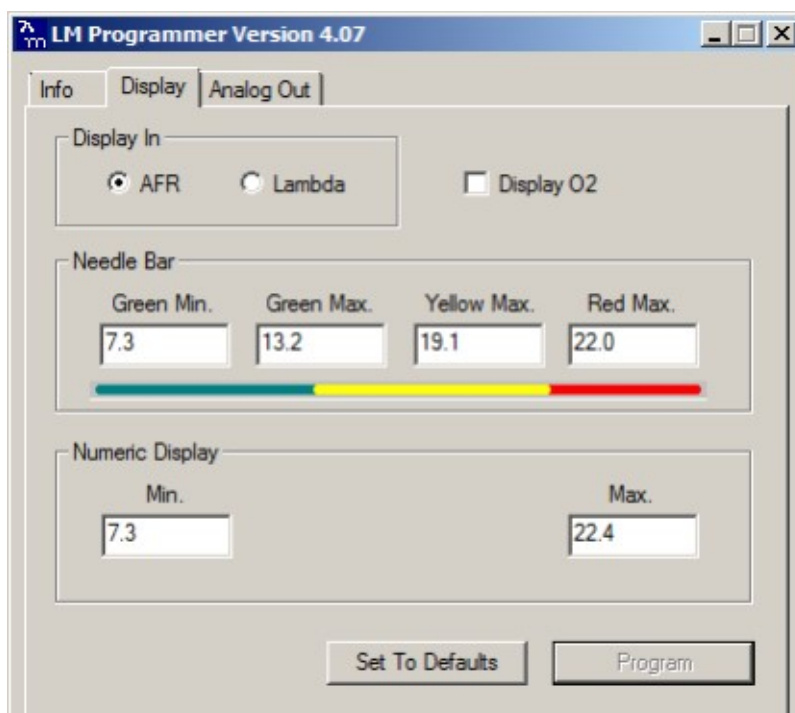
## Personalización de su tipo de combustible

El medidor MTX-L PLUS viene pre programado para mostrar AFR en la escala de gasolina. Al conectar el medidor al LM Programmer, se pueden configurar ajustes para diferentes combustibles.

Esta configuración se puede encontrar en la esquina inferior derecha de la pestaña Información en LM Programmer.

### Personalización de su rango de visualización

El medidor MTX-L PLUS se puede configurar para mostrar diferentes rangos tanto en la barra de agujas como la pantalla numérica. También hay una opción para mostrar lambda o AFR. Por último, el medidor se puede configurar para mostrar porcentaje de oxígeno una vez que las lecturas superan las 7 lambda.



## Registro de datos de su MTX-L PLUS con LogWorks

1. Conecte el puerto "OUT" del MTX-L PLUS al puerto serie del pc usando el cable de programación.  
Si su computadora no tiene un puerto serie, puede comprar un adaptador USB a serie en Innovate Motorsports (P / N 3733) o usar cualquier adaptador USB a serie compatible.
2. Inicie LogWorks. La aplicación LogWorks se puede iniciar desde: Inicio-> Programas-> LogWorks3-> Logworks3 o desde la barra de tarea de Windows.
3. Una vez que LogWorks se inicie, vaya a Archivo-> Conectar. Se le pedirá conectarse al puerto COM serie.  
Seleccione el puerto del dispositivo conectado y luego haga clic en Conectar.
4. Para comenzar a grabar, vaya a Archivo-> Nuevo registro en tiempo real o, en la barra de herramientas, haga clic en la herramienta.

## Agregar y registrar canales MTS

El MTS (Modular Tuning System) de Innovate Motorsports le permite conectar en cadena varios dispositivos a través de los conectores serie IN y OUT para formar un solo registro síncrono. Las cadenas de troncos MTS pueden constar de una sola unidad conectada directamente a una computadora portátil (conecte su MTX-L PLUS directamente a una computadora,) dos unidades, o varios dispositivos conectados juntos, hasta 32 canales. A continuación se muestran algunos ejemplos de registro de MTS que utilizan un PL-1 para registrar la información en una tarjeta de memoria SD:



**MTX-L PLUS**

Air/Fuel Ratio



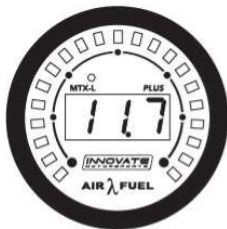
**SSI-4 PLUS**

RPM, TPS, Drive Shaft RPM  
& MAP



**PL-1**

Recorded to SD  
Card in Pocket Logger



**MTX-L PLUS**

Air/Fuel Ratio



**MTX Boost/Shift**

RPM,  
Vacuum/Boost



**PL-1**

Recorded to SD  
Card in Pocket Logger

Los dispositivos MTS de Innovate Motorsports tienen dos tipos de conectores de interfaz serie, el estéreo heredado de 2,5 mm y el Molex de 4 pines.



## Códigos de error INNOVATE MTX-L y sugerencias para la resolución de problemas

### Error 1 Circuito del calentador cortocircuitado Corto en sensor

Reemplace el sensor.

Error 2 circuito del calentador abierto

1. Dañado cable o sensor
2. Conector del sensor no completamente sentado y bloqueado en posición.
1. Verificar que todos los sensores los conectores están completamente asentados y bloqueado en posición.
2. Reemplace el sensor
3. Reemplace el cable del sensor.

### Error 2 Circuito calefactor abierto

1. Sensor dañado cable o sensor.
2. El conector del sensor no Completamente conectado y bloqueado en posición.
1. Verifique que todos los sensores los conectores están completamente asentados y bloqueado en su posición.
2. Reemplace el sensor
3. Reemplace el cable del sensor.

### Error 3 celda de bomba circuito en corto

1. Corto en sensor cable
2. Corto en sensor
3. Calibración del sensor incorrecto
1. Reemplace el cable del sensor.
2. Reemplace el sensor.
3. Realice la recalibración del sensor.

### Error 4 celda de bomba circuito abierto

1. Sensor dañado cable o sensor
2. Los conectores no están correctamente conectados
3. Calibración del sensor incorrecto
1. Verificar que todos los conectores están correctamente conectados y bloqueados en posición.
2. Realice la calibración del sensor.
3. Reemplace el cable del sensor.
4. Reemplace el sensor.

### Error 5 celda de referencia circuito en corto

1. Corto en sensor cable
2. Corto en sensor
1. Reemplace el cable del sensor.
2. Reemplace el sensor.

### Error 6 celda de referencia circuito abierto

1. Sensor dañado o cable o sensor
2. Los conectores no están completamente sentado
1. Verificar que todos los sensores los conectores están completamente asentados y bloqueado en posición.
2. Reemplace el sensor.
3. Reemplace el cable del sensor.

### Error 7 Error del sistema

Reinicie MTX-L ciclando poder.

### Error 8 Sensor

Error de tiempo

(típicamente un dañado sensor).

1. Sobrecalentamiento del sensor o sobre enfriamiento (error la condición solo ocurre en el acelerador abierto)
2. El sensor está dañado
1. Realice la calibración del sensor.
2. Mueva el tapón del sensor en la medida de lo posible aguas abajo como sea posible.
3. Agregue un HBX-1 (p / n 3729) a aislar el sensor del tubo.
4. Reemplace el sensor.

### Error 9 de suministro Voltaje bajo

Voltaje de suministro demasiado bajo para la regulación del sensor

1. Verificar que tenga 12V en la conexión de alimentación y el circuito pueda soportar un consumo de 3 Amp.

# LCA TECHNOLOGY

ELECTRONICA DE COMPETICIÓN

- ENCENDIDO ELECTRONICO MULTICHISPA
- TACOMETROS - CONTROLADOR DE LARGADA
- SOBRE INYECTORES PROGRAMABLES
- WIDEBAND - HALLMETER Sonda LAMBDA

**F5**  
MULTICHISPA



**FuelTech**



## Electrónica Automotriz

Alarmas - Iluminación Led - ECU - VCI - Audio

Sistemas de Alarma - Tableros de Instrumentos - Sensores

Reparación de Faros con Tecnología LED - Tacómetros

Actuadores Electrónicos - Clock Spring - Airbag - ABS

Encendido Electrónico - Navegadores Satelitales - Sistema de Audio

Personalización de Tableros con iluminación LED - Sobreinyectores para Turbo



**2614850650**

