

S P I L B A

Manual de usuario

Indicador de mezcla

Narrowband

Manual de usuario V2.0



Contenido

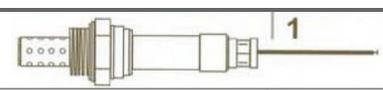
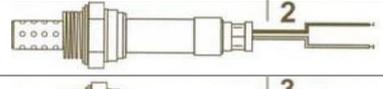
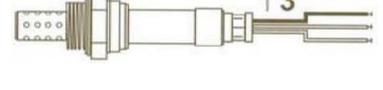
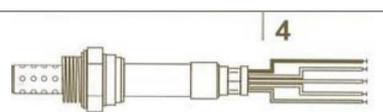
Introducción	3
Instalación de la sonda	4
Instalación.....	5
Tabla de relación V/λ	5
Observaciones importantes.....	6
Vida útil de la sonda	6
Especificaciones.....	7
Apéndice	8

Introducción

Conocer la proporción en la mezcla de aire-combustible es de fundamental para obtener el máximo desempeño en motores de alta performance. Una mala carburación puede resultar en una mezcla rica, donde el consumo es muy alto y el desempeño no es máximo. Por el contrario, una mezcla pobre puede causar pre-detonación (autoencendido) que, al repetirse por algunos segundos, alterará la presión y temperatura de la cámara causando un daño irreversible en el motor.

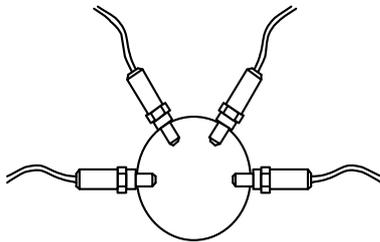
NARROWBAND SPILBA está diseñado para medir la relación de aire-combustible presente en la salida de gases de un motor cuatro tiempos. Su fino diseño, su ultra compacto tamaño y sus leds de alto brillo, son ideales para referenciar en qué rango se encuentra la mezcla.

NARROWBAND SPILBA es compatible con sondas de 1, 2, 3 y hasta 4 cables. A continuación, se deja una tabla de referencia con los códigos de colores típicos y diferencias entre las mismas

Sondas lambda	Descripción de los cables
	<ul style="list-style-type: none"> - Negro - Señal
	<ul style="list-style-type: none"> - Negro - Señal - Gris - Masa
	<ul style="list-style-type: none"> - Negro - Señal - Blanco - Calefactor (+12 Vcc) - Blanco - Calefactor (Masa)
	<ul style="list-style-type: none"> - Negro - Señal - Blanco - Calefactor (+12 Vcc) - Blanco - Calefactor (Masa) - Gris - Masa

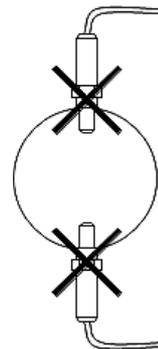
Instalación de la sonda

La sonda lambda se deberá ubicar en el sistema de escape de cada vehículo con el extremo sobresaliendo sobre el flujo de gases. La sonda deberá tener un ángulo de entre 10 y 90 grados respecto de la vertical, con la punta apuntando para abajo. Esto permite asegurar que no se acumule condensación de agua entre el envoltorio metálico y la cerámica. No debe ser colocada verticalmente debido al exceso de calor en esta posición.



Ubicaciones correctas de la sonda

Ubicaciones incorrectas de la sonda

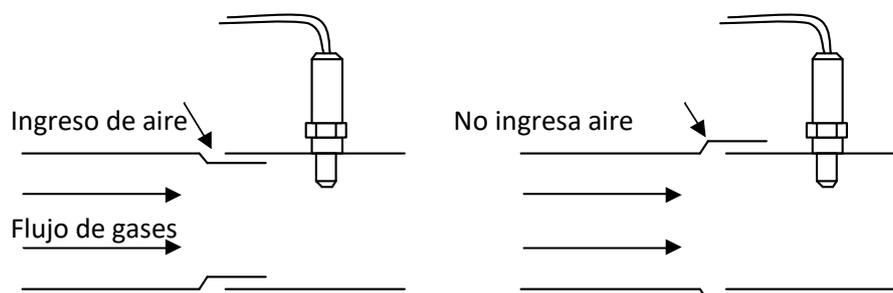


Se recomienda que dentro de lo posible la sonda se coloque al menos a 1 m de las válvulas de escape para evitar excesiva temperatura y a 1 m del extremo del caño de escape para evitar la contaminación con el oxígeno atmosférico. Esto no es obligatorio y, si es necesario, puede ubicarse más cerca del motor en sistemas de escape cortos.

La ubicación de la sonda deberá garantizar que esté lejos de cualquier deflagración proveniente de la tapa de cilindros y en áreas donde los gases provenientes de un solo cilindro sean **dominantes**.

Los empalmes deslizantes en los escapes deben evitarse cerca del sensor pues algunos diseños permiten el ingreso de aire. En esos casos podrán invertirse las uniones para hacerlas compatibles con el uso del sensor.

Diseño de las juntas deslizantes para evitar lecturas incorrectas:



Instalación

El Narrowband SPILBA fue diseñado para que su instalación sea muy sencilla. El gabinete posee dos agujeros roscados M3 en su parte posterior para su fijación al vehículo. Por otro lado, presenta simplemente 3 cables.

Cable NARROWBAND SPILBA	Conexión
ROJO	+12 VCC
VERDE	MASA
AZUL	Cable negro sonda (a ECU)

Recomendaciones para una correcta lectura

Recordar que la temperatura de funcionamiento de la sonda lambda es entre 360°C y 900°C y para una correcta lectura es necesario alcanzar esa temperatura. En el caso de las sondas de 1 o 2 cables, es necesario aguardar hasta que el motor la caliente por medio de los gases de escape. Si se utiliza una sonda de 3 o 4 cables, el proceso de calentamiento será acelerado con ayuda de la resistencia calefactora. ¡Una vez alcanzada la temperatura, está listo para medir!

Tabla de relación V/ λ

En la siguiente tabla se muestra una relación aproximada entre los indicadores lumínicos, su nivel de tensión y su equivalente lambda.

	SPILBA [mV]	LAMBDA [λ]
RICO	> 900 mV	0,78
	900	
	860	0,88
	820	0,93
	770	0,95
	720	0,97
IDEAL	680	0,99
	630	1,00
	580	1,01
	530	
	490	1,02
	450	
	400	1,05
	360	
	310	
270	1,10	
POBRE	230	
	170	
	120	1,12
	70mV	

Observaciones importantes

En vehículos con inyección electrónica, NO se debe interrumpir la conexión de la Sonda con la central de inyección. Solamente se debe empalmar el cable de la sonda que va a la ECU al cable indicado en el NARROWBAND SPILBA.

Si el LED permanece inmóvil en el medidor después del calentamiento de la sonda, cuando el vehículo se encuentra en ralentí o incluso cuando está acelerando, es probable que haya una mala conexión o la sonda sea defectuosa y necesite ser reemplazada. Se recomienda utilizar un fusible de 1 A en la instalación de la alimentación del narrowband.

Vida útil de la sonda

La vida útil del sensor depende del tipo de combustible utilizado y del caudal de gases sobre el sensor. La sonda puede contaminarse por los selladores usados en el caño de escape. Deben utilizarse selladores adecuados para este tipo de aplicación.

Combustibles con plomo reducen sustancialmente la vida útil debido a la contaminación del elemento sensor. Típicamente en motores de alta performance el sensor debería funcionar unas 500 horas con combustible sin plomo y 50 horas en combustible con plomo. La vida útil es considerablemente mayor en aplicaciones menos demandantes.

Al final de su vida útil el sensor comienza a responder más lentamente y no indica correctamente mezclas ricas. Para vehículos de calle las sondas Bosch LSU están diseñadas para ser exactas hasta los 50.000 km, por lo que las cifras anteriores para equipos de competición son una estimación muy conservadora.

La vida útil del sensor se reduce por contaminantes tales como el plomo, aceites, silicio, etc. El ciclado térmico produce también un envejecimiento prematuro lo mismo que la exposición a humos de escape sino está funcionando el control de calentamiento.

Especificaciones

Tensión de alimentación	
Rango de tensiones de entrada	9 - 20 V
Corriente de entrada	4 mA típica (+corriente de calefacción del sensor heater)
Protección	Contra polaridad inversa

Sondas	
Tipos Compatibles	1, 2, 3 o 4 cables
Temperatura máx. escape	850 °C
Rango temp. normal	150 - 800 °C

Mediciones	
Lambda	0.5 - 1.2
Relación A/F	7.5 - 17.64

Leds	
Pobre	4
Idea	10
Rico	6

Apéndice

Lambda vs. relación aire/combustible

Lambda	Relación aire combustible			
	Nafta	Alcohol	LPG	Diesel
0.70	10.3	4.5	10.9	10.2
0.75	11.0	4.8	11.6	10.9
0.80	11.8	5.1	12.4	11.6
0.85	12.5	5.4	13.2	12.3
0.90	13.2	5.8	14.0	13.1
0.95	14.0	6.1	14.7	13.8
1.00	14.7	6.4	15.5	14.5
1.05	15.4	6.7	16.3	15.2
1.10	16.2	7.0	17.1	16.0
1.15	16.9	7.4	17.8	16.7
1.20	17.6	7.7	18.6	17.4
1.25	18.4	8.0	19.4	18.1
1.30	19.1	8.3	20.2	18.9
1.35	19.8	8.6	20.9	19.6
1.40	20.6	9.0	21.7	20.3
1.45	21.3	9.3	22.5	21.0
1.50	22.1	9.6	23.3	21.8
1.55	22.8	9.9	24.0	22.5
1.60	23.5	10.2	24.8	23.2