

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Inspector de Ruido de Vehículos — Tipo 3638 A y 3638 B

El Inspector de Ruido de Vehículos es un sistema completo "todo en uno", diseñado para medir de forma automática niveles sonoros procedentes de vehículos a motor identificando, al mismo tiempo, las RPM del motor.

El nivel de ruido y las RPM se miden con el mismo micrófono.

La pantalla del equipo muestra toda la información necesaria para medir conforme a la legislación vigente.

Gracias a la sencillez del sistema, un sólo operario puede realizar toda la medición.



03017712

USOS

- Medición de ruido de motocicletas, Coches, camiones y ciclomotores (prueba de barrido del motor)

CARACTERÍSTICAS

- Sonómetro 2238 Tipo 1 según IEC y ANSI
- Medición de las RPM del motor a partir del ruido procedente del tubo de escape.
- Pruebas no invasivas de vehículos. La cubierta del motor o compartimiento no necesita abrirse.
- Detección acústica de las RPM del motor para motores de 2 y 4 tiempos, gasolina y diésel, de 1 a 12 cilindros
- Apropiado para un sólo operario – un ordenador gestiona la secuencia completa de medida
- Se transporta fácilmente en una cómoda maleta.
- Alimentado mediante baterías (pilas alcalinas 6V/7.2Ah)
- Menú de configuración intuitivo para la configuración de medidas y el tipo de motor a través de 4 teclas.
- Control remoto del Sonómetro, para la configuración, autorango y mediciones
- Medida y visualización simultánea del nivel sonoro y RPM del motor
- Indicador luminoso rojo y verde para regular la configuración de control
- Disparador automático de medidas cuando se alcanza las RPM correctas
- Procedimiento automático de acuerdo con la norma 70/157/EEC e ISO 5130
- Impresora integrada para los informes de medida
- Tacómetro electromagnético externo opcional
- Imprime resultados para informes instantáneos

Introducción

La Directiva sobre vehículos a motor 70/157/EEC: “Nivel sonoro admisible y dispositivo de escape de los vehículos a motor” y sus sucesivas modificaciones, describen un procedimiento de medida que facilita la comprobación de los vehículos en marcha. Adicionalmente, el Borrador de trabajo ISO – 5130 especifica el procedimiento, el entorno y los instrumentos de prueba necesarios para medir los niveles sonoros de escape exteriores de vehículos a motor, en condiciones estacionarias, para obtener una medición continua del nivel sonoro del sistema de escape en un intervalo de revoluciones (pruebas de barrido del motor).

El Inspector de Ruido de Vehículos es un equipo diseñado para medir de forma automática, niveles sonoros mediante el procedimiento mencionado anteriormente.

Calibración Automática

Fig. 1
Calibración
automática



El sistema asiste al operador en la Calibración del Sonómetro. Una vez seleccionado el menú de calibración, tan sólo se debe insertar el micrófono en el Calibrador de Nivel Sonoro Tipo 4231 y activar la Calibración. Además, es posible imprimir los resultados para los informes oficiales.

Medidas completas

Configuración de medidas

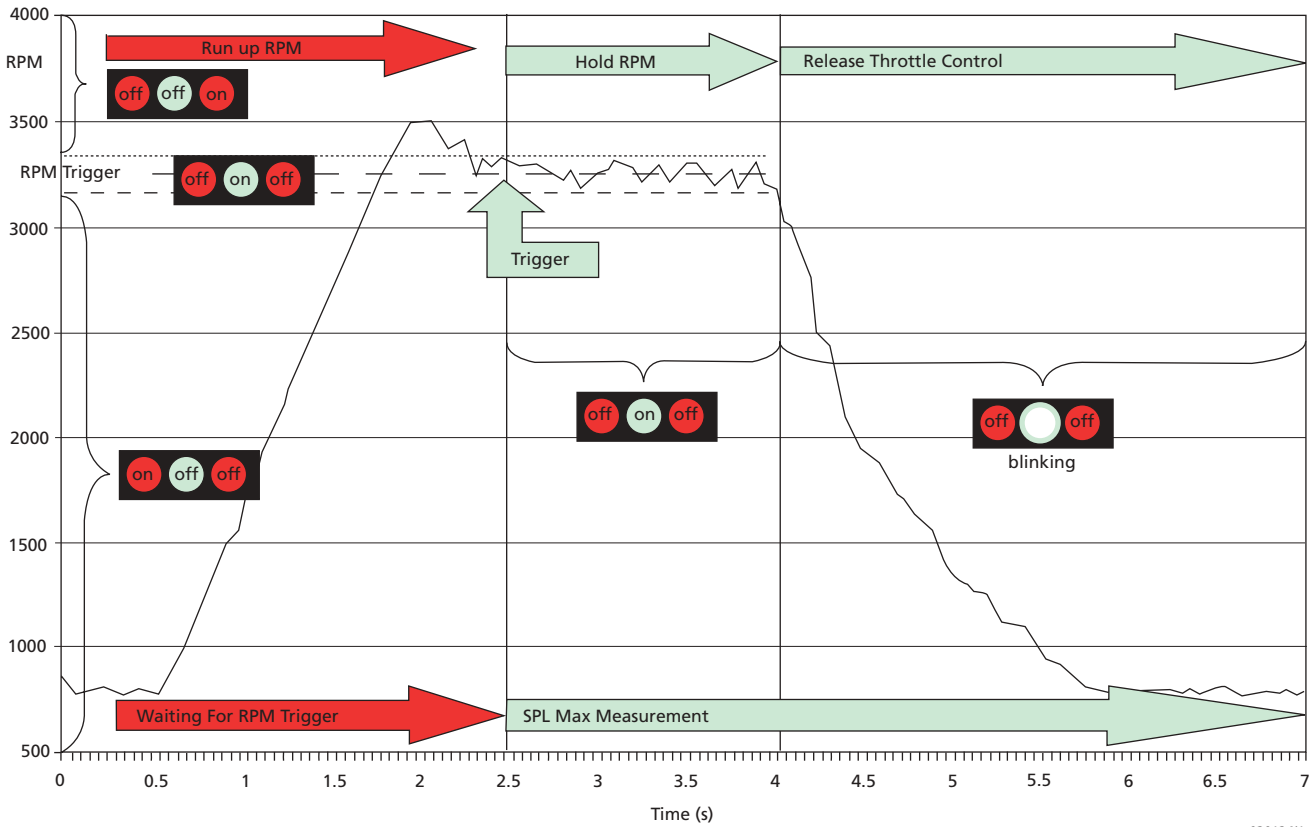
Antes de comenzar a medir, debe introducir los diferentes parámetros por medio del menú de configuración:

- Disparo de RPM: ajústelo a tres cuartos o a la mitad del régimen máximo indicado por el fabricante
- Tipo de motor (2 o 4 tiempos)
- Número de cilindros

Secuencia de medidas

La secuencia, (ver Fig. 2), comienza cuando se acciona el acelerador de forma que las RPM del motor aumenten gradualmente desde que el motor está parado hasta alcanzar la velocidad del motor correspondiente al valor de disparo de las RPM, con la ayuda del Indicador RPM, (ver Fig. 3). Posteriormente, las RPM deben mantenerse constante durante 1 o 2 s. Finalmente, debe soltarse el acelerador rápidamente, permitiendo que la velocidad del motor vuelva a detenerse. El sonómetro comenzará a medir a partir del momento en que se produzca las RPM de disparo, hasta que el motor haya vuelto a la posición de reposo. Esta secuencia se repite generalmente 3 veces, pero puede ser modificada si fuera necesario.

Fig. 2 Secuencia de medida completa

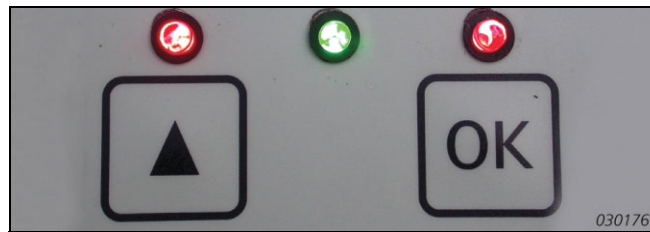


030124/1

Características de los instrumentos de la pantalla

Fig. 3
Indicador RPM

Indicador RPM

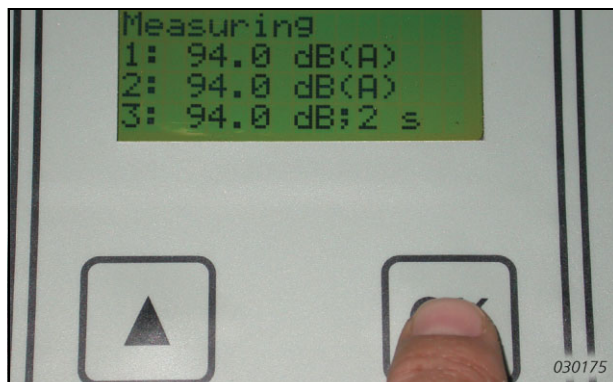


El Indicador RPM consta de 3 LEDs. Durante una medición, el LED rojo de la izquierda, permanece encendido mientras las RPM del motor estén por debajo del valor de RPM de disparo. El LED verde central se enciende cuando se alcanza el nivel de RPM del disparador (mientras las RPM es-

tán entre los límites superiores e inferiores del disparador de RPM), y el LED rojo se enciende cuando las RPM del motor son muy altas. Cuando el LED verde parpadea, el acelerador debe soltarse rápidamente para que el motor pueda volver a las RPM de reposo. Si se enciende sólo el LED rojo, indica que la fase de medición ha sido completada y el motor vuelve a pararse, listo para la próxima medición.

Fig. 4
Pantalla

Pantalla



Durante una medición, la pantalla muestra el nivel sonoro en tiempo real de la medición actual, junto con las medidas previas. Ver Fig. 4.

Resultados

Fig. 5
Impresión



Un informe impreso muestra los resultados obtenidos, con la siguiente información:

- Valor de disparo de las RPM
- Número de cilindros
- Tipo de motor
- Fecha/tiempo
- Valores de medición
- Nivel de criterio
- L_{max} o $L_{average}$
- Criterio Pass/Fail
- Número de serie del Sonómetro

Tacómetro externo (Opcional)

Fig. 6
Configuración del
tacómetro externo
(maletero cerrado)



En algunos casos, el nivel de ruido de los tubos de escape es bajo, si lo comparamos con otras fuentes, como en el caso de coches con motores traseros ruidosos, o motocicletas con motores ruidosos, en el que la detección acústica normal de un motor de RPM, no es la apropiada. Se recomienda un tacómetro externo para realizar las mediciones en este tipo de vehículos, ver Fig. 6 y Fig. 7.

Fig. 7
Tacómetro externo
colocado al lado del
motor



El sistema reconoce el tacómetro cuando lo conecta. Abra el capó y sitúe el tacómetro cerca del sistema de encendido. La pantalla y el indicador le informan de la captura de la señal. A continuación, cierre el capó mientras realiza la prueba. La medida se realiza de la misma manera que si no se tuviese tacómetro, de tal manera, que el inspector de ruido muestra las RPM en tiempo real, que en este caso, son medidas por el tacómetro.

Qué incluye el sistema

Fig. 8
Maleta completa que
incluye: sonómetro,
calibrador y
tacómetro opcional



El **3638 A** es un sistema completo, con una maleta de diseño exclusivo para el Sonómetro Tipo 2238 y el Calibrador Tipo 4231, ver Fig. 8. La maleta contiene todo el equipo necesario para realizar la prueba de ruido del tubo de escape. Lea las especificaciones para ver la lista completa de accesorios.

El **3638 B** no incluye el sonómetro 2238 ni el calibrador 4231. Es adecuado, por tanto, para aquellos usuarios que ya dispongan de un sonómetro 2238 o 2239, y un calibrador 4231.

Accesorios opcionales


Fig. 9
Tacómetro opcional



El Tacómetro Tipo 2979 (mostrado en la Fig. 9 en una motocicleta) debe adquirirse por separado. Ver las especificaciones para más detalle.

Contacte con su representante local Brüel & Kjær para más información.

Cumple con las normas

	La marca CE indica conformidad con la directiva sobre compatibilidad electromagnética (EMC) y la directiva de baja tensión. La marca C-Tick indica conformidad con los requisitos EMC de Australia y Nueva Zelanda
Seguridad	EN 61010-1 y IEC 61010-1: Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. UL 3111-1: Normas de seguridad – Equipos de prueba y medición eléctrica.
Emisión EMC	EN/IEC 61000-6-3: Norma genérica sobre emisiones: residencial, comercial e industria ligera. EN/IEC 61000-6-4: Norma genérica sobre emisiones para entornos industriales. CISPR 22: Características de perturbaciones de radiofrecuencia en equipos informáticos. Límites Clase B. Normas FCC, Parte 15: Cumple con los límites del dispositivo digital Clase B.
Inmunidad EMC	EN/IEC 61000-6-1: Norma genérica – Inmunidad residencial, comercial y entornos industriales ligeros. EN/IEC 61000-6-2: Norma genérica – Inmunidad a entornos industriales. EN/IEC 61326: Equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio – requisitos EMC. Nota: Sólo se garantiza conformidad con las normas anteriores si se emplean los accesorios indicados en esta hoja técnica.
Temperatura	IEC 60068-2-1 & IEC 60068-2-2: Prueba ambiental. Frío y calor seco. Temperatura de funcionamiento: de -10 a +50°C (de 14 a 122°F) Temperatura de almacenamiento: de -25 a +70°C (de -13 a +158°F) Efecto de la temperatura: <0.5 dB (de -10 a +50°C)
Humedad	IEC 60068-2-78: Calor húmedo: <0.5 dB para 30% <RH <90% (sin condensación a 40°C, 1 kHz)

Especificaciones – Inspector de ruido de escape, Tipo 3638 A y 3638 B

Las siguientes especificaciones son aplicables a los dos tipos de Inspectores de ruido cuando son utilizados con el sonómetro 2238, preamplificador y el cable de extensión.

Nota: Las especificaciones aplicables sólo al sonómetro aparecen en cursiva en la siguiente especificación.

NORMAS

Conforme con las siguientes normas:

- IEC/EN 61672-1:2002 Clase 1
- IEC 60651 Tipo 1, 1979 y Enmienda 1 1993 y Enmienda 2 2000
- EN 60651 Tipo 1
- EN 60804 Tipo 1
- ANSI S1.4 – 1983 Tipo S1
- ANSI S1.43 – 1997 Tipo 1
- Medidas de niveles de ruido de escape emitidas por vehículos de carretera estacionarios de acuerdo con la norma ISO5130 y 70/157/EEC.normas:
- ISO – 5130:1982 (bajo revisión).
- SAE J1492: 1998-05, Medición de vehículos de motor
- SAE J1492: 1998-05, Directiva del nivel sonoro admisible y dispositivo de escape de los vehículos de motor
- SAE J1492: 1998-05, Medición de ruido de motocicletas
- SAE J1297: 1998-07, Medición de ruido de motocicletas
- Legislación Nacional

Alemania: DIN ISO 5130 Methode für die Messung des Standgeräusches von Straßenfahrzeugen; 70/157EWG, 2/97/EWG, 96/20/EG, ECE-R 63, 78/1015/EWG, 97/24/EG, 1999/101/EC
France: Arrêté du 18 juillet 1985 relatif au contrôle au point fixe du niveau sonore des véhicules; 70/157/EEC

PREAMPLIFICADOR DE MICRÓFONO

Tipo 4188 Micrófono de condensador prepolarizado de campo libre de 1/2".

Sensibilidad nominal: -30 dB re 1 V/Pa or 31.6 mV/Pa

Rango de frecuencia: 8 Hz to 16 kHz ± 2 dB

Capacidad: 12 pF

PREAMPLIFICADOR DE MICRÓFONO

ZC 0030

CABLES ALARGADORES

5 m

RANGO DE MEDIDA

Rango dinámico – configuración automática del intervalo de medida por el inspector:

- Tipo 2238: 80 dB, ajustable para la lectura de la escala completa 0 :140 dB en pasos de 10 dB

RANGO DE MEDIDA DE RPM

- 2 ó 4 tiempos
- Número de cilindros: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12
- 200<capacidad de medición de RPM <13000 para 1, 2, 3, 4 cilindros
- 200<capacidad de medición de RPM <7000 para 5, 6, 8, 10, 12 cilindros
- Precisión: mejor que 2%

CONTROL REMOTO

El inspector de ruido de escape controla vía RS-232 y de forma automática, la configuración del sonómetro 2238 ó 2239, el rango dinámico y en general las medidas, para obtener valores de acuerdo con las normas anteriores.

Conexión tacométrica

'Plug and play'

PANTALLA

Pantalla digital:

LCD retroiluminada que muestra:

- RPM y SPL obtenidos durante la medida
- SPL_{max} de la medida previa
- Tiempo de medida restante
- Aviso de sobrecarga
- Aviso de batería baja
- Menús para prestar y editar configuraciones y configuración avanzada. Todas las indicaciones relevantes durante el procedimiento de calibración

- Pantalla a color:
Luz ROJA/VERDE/ROJA para indicar valores de RPM INFERIOR/
CORRECTO/SUPERIOR
Calibración Automática, utilizando el calibrador de nivel sonoro 4231

IMPRESORA

Los datos se imprimen automáticamente en el lenguaje elegido.
Los datos que se imprimen son los siguientes:

- Valor de disparo de las RPM
- Número de cilindros
- Tipo de motor
- Fecha/tiempo
- Valores de Medida
- Nivel de criterio
- L_{max} o $L_{average}$
- Criterio Pass/Fail
- Número de serie del sonómetro

INTERFAZ TACOMÉTRICA Y CONEXIÓN

- Cable tacométrico (4 m) conectado al sistema de la placa frontal

TIEMPO DE RESPUESTA

Desde el encendido: <20 s

BATERIA

Pilas alcalinas 6 V/7.2 Ah

Duración (a temperatura normal de interior): normalmente >12 h
Potencia suministrada para SLM y Tacómetro texto

IDIOMA

Todos los instrumentos tienen cargado el texto en inglés, alemán, francés, italiano y español. Puede seleccionarse cualquiera de estos idiomas en cualquier momento por medio de la configuración avanzada.

ALIMENTACIÓN EXTERNA

Tensión: Regulada de 7 a 15 V

Potencia: Aproximadamente de 150 mA a 7 V
conectada con la placa frontal

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Tamaño (L×W×H): 426.7 × 337.8 × 111.7 mm (16.8 × 13.3 × 4.4")

Peso: Tipo 3638 A – 6 kg (13 lb. 2 oz.) (incluyendo sonómetro, calibrador, tacómetro y todos los accesorios)

Información de pedido

3638 A

3638 A Inspector de Ruido de Vehículos que incluye una maleta de transporte con sonómetro, calibrador, controlador, impresora, rollo de papel adicional para impresora y accesorios

Incluye los siguientes accesorios:

2238 Sonómetro integrador Mediator™
4231 Calibrador
AO 0561-A Cable alargador de 5 m para micrófono
UA 1254 Pinza
QH 0033 Cinta métrica (para medidas de 50 cm)
UA 0599 Trípode Cullman 2701 Mini-magic
ZG 0443 Cargador de batería externa DC

Accesorios opcionales

2979 Tacómetro
AO 0604 Cable de 4 m para la conexión del tacómetro (con conectores FRB-DIN)
QP 0025 Juego de 10 rollos de papel

Servicios disponibles con la entrega:

3638-A-REF Reparación 3638 A incluyendo una prueba de conformidad con certificado
3638-A-CVF Calibración acreditada de 2238 y 4231, acompañada de la trazabilidad de la cadena de medida
3638-A-EW1 3638 A Extensión de garantía de un año
3638-A-MS1 3638 A Actualización del software durante un año

3638 B

3638 B Inspector de Ruido de Vehículos que incluye una maleta de transporte controlador, impresora, rollo de papel adicional para impresora y accesorios

Incluye los siguientes accesorios:

AO 0561-A Cable de extensión de 5 m para el micrófono
UA 1254 Pinza
QH 0033 Cinta métrica (para medidas de 50 cm)
UA 0599 Trípode Cullman 2701 Mini-magic
ZG 0443 Cargador de batería externa DC

Accesorios opcionales

2238 Sonómetro integrador Mediator™
o
2239 Sonómetro integrador
4231 Calibrador
2979 Tacómetro
AO 0604 Cable de 4 m para la conexión del tacómetro (con conectores FRB-DIN)
QP 0025 Juego de 10 rollos de papel
GM 0053 Panel de conexión modificado para 2239 (utilizado para un cargador de batería externa)

TRADEMARKS

Mediator is a trademark of Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S

Brüel & Kjær reserves the right to change specifications and accessories without notice.

HEADQUARTERS: DK-2850 Nærum · Denmark · Telephone: +4545800500 · Fax: +4545801405
www.bksv.com · info@bksv.com

Spain: Brüel & Kjær Ibérica S.A. · Madrid: Teide, 5 · 28700 San Sebastián de los Reyes – Madrid · Tel.: 916590820
Fax: 916590824 · Barcelona: Valencia, 84-86, Interior · 08015 Barcelona · Tel.: 932264284 · Fax: 932269090
www.bksv.com · bruelkjaer@bksv.com

Brazil: Brüel & Kjær do Brazil · Rua Jose de Carvalho No.55 · Chácara Santo Antonio
CEP: 04714-020 Sao Paulo-SP · Brazil · Tel.: (55) 1151828166 · Fax: (55) 1151827400

Brüel & Kjær 