



MANUAL USUARIO MEDIDOR DE VIBRACION SKU: BLUE-VB8213



(81) 8315 5764



ventas@bluemetric.mx

Su compra de este anemómetro define un paso adelante en su campo de medición deprecisión. A pesar de que este anemómetro es un instrumento complejo y delicado, su estructura duradera le permitirá ponerlo en uso durante años si se desarrollan técnicas adecuadas de operación. Por favor lea cuidadosamente las siguientes instrucciones y siempre mantenga esta manual en un lugar accesible y de fácil disposición. **ÍNDICE**

1.	CARACTERÍSTICAS	3
2.	ESPECIFICACIONES	4
2.1	ESPECIFICACIONES GENERALES	4
2.2	ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS	5
	ACELERACIÓN (RMS, Pico, Retención Máxima)	5
	VELOCIDAD (RMS, Pico, Retención Máxima)	6
	DESPLAZAMIENTO p-p (RMS, Retención Máxima).....	6
3.	DESCRIPCIÓN DEL PANEL FRONTAL.....	7
4.	PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN.....	8
	CÓMO CAMBIAR LA UNIDAD MÉTRICA A LA UNIDAD INGLESA Y VICEVERSA	9
5.	PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DE CERO	9
6.	MANEJO DE ENERGÍA	10
7.	DATA LOGGER (BITÁCORA DE REGISTROS).....	10
	BITÁCORA DE REGISTROS AUTOMÁTICA	10
	BITÁCORA DE REGISTROS MANUAL	11
	CAMBIAR EL TIEMPO DE MUESTREO DE LA BITÁCORA DE REGISTROS.....	11
	BORRAR LA MEMORIA (BORRAR LOS REGISTROS ALMACENADOS EXISTENTES)	12
	REVISAR LOS REGISTROS EXISTENTES ALMACENADOS EN LA MEMORIA.....	12
	MEMORIA LLENA	12
8.	CÓMO MANDAR LOS REGISTROS FUERA DESDE EL MEDIDOR.....	12
9.	INTERFACE SERIAL DE COMPUTADORA DEL RS232	13
10.	REEMPLAZO DE BATERÍA	14
11.	ACCESORIOS OPCIONALES	15
12.	RANGOS DE CLASIFICACIÓN	15
	MÁQUINAS PEQUEÑAS, ESPECIALMENTE MOTORES ELÉCTRICOS DE PRODUCCIÓN DE HASTA 15KW (GRUPO K)	15
	MÁQUINAS DE TAMAÑO MEDIANO, ESPECIALMENTE MOTORES ELÉCTRICOS CON SALIDA DE 15 A 75KW, SIN CIMIENTOS ESPECIALES (GRUPO M)	15
	MÁQUINAS GRANDES EN CIMIENTOS PESADOS (GRUPO G)	16
	LAS MÁQUINAS MÁS GRANDES Y MÁQUINAS TURBO CON CIMIENTOS ESPECIALES (GRUPO T)	16
13.	RELATIVO DE SENSIBILIDAD PARA LA SENSIBILIDAD DE REFERENCIA A 80HZ, SEGÚN EL ISO 2954	16

1. Características

- ☐ Aplicaciones para monitoreo de vibración industrial: Toda la maquinaria industrial vibra. El nivel de vibración es una guía útil para la condición de la máquina. Balance pobre, desalineación y aflojamientos de la estructura podrían causar que el nivel de vibración incremente, y esto es una señal segura de que se necesita de mantenimiento.
- ☒ Rango de frecuencia de 10Hz a 1kHz, la relativa de sensibilidad cumple con ISO 2954.
- ☒ El medidor de vibración profesional suministra un sensor de vibración y base magnética, juego completo.
- ☒ Visualización de unidades métricas e inglesas.
- ☒ Medición de aceleración, velocidad y desplazamiento.
- ☒ Medición de RMS, valor pico y retención máxima.
- ☒ Rango de frecuencia amplio.
- ☒ Botón de retención de registros para congelar la lectura deseada.
- ☒ Función de memoria para almacenar lecturas máximas y mínimas con precisión.
- ☒ Sonda de vibración separada con base magnética, de fácil operación.
- ☒ Interface de computadora RS232.
- ☒ Bitácora de registros.
- ☒ Software de adquisición de registros opcional.
- ☒ Software de bitácora de registros (recolección de registros) opcional.
- ☒ Pantalla LCD extra grande con indicador de gráficos de barras.
- ☒ Circuito de microcomputadora, alto desempeño.
- ☒ Función de apagado automático para ahorrar carga de la batería.
- ☒ Indicador de batería baja incorporado.
- ☒ Anatomía compacta y de alto rendimiento.
- ☒ Juego completo con estuche resistente.

2. Especificaciones

2.1 Especificaciones generales

Pantalla Medición	Pantalla LCD de 52x38mm, tamaño de dígito de 16mm(0.63"). Con indicador de gráficos de barras.	
Función	Velocidad, aceleración, desplazamiento	
	Principal	RMS, Pico, Retención máxima
	Otras	Retención de registros, valores max/min, bitácora de registros
Rango de frecuencia	10Hz a 1kHz ☐ Relativa de sensibilidad en el rango de frecuencia cumple con el ISO 2954, vea la tabla en la sección 13.	
Circuito	Circuito de microcomputadora exclusivo	
Retención de registros	Congela la lectura deseada Para medir el valor pico	
Medición de pico		
Medición de retención máxima	Para medir y actualizar el valor pico máximo	
Memoria	Valores máximo y mínimo	
Apagado	Apagado automático, ahorra energía de la batería, o apagado manual al presionar un botón	
Tiempo de muestreo	segundo aproximadamente	
Tiempo de muestreo de la bitácora de registros	0, 1, 2, 10, 30, 60, 600, 1800, 3600 segundos ☐ 0 segundos: bitácora de registros manual ☐ Otro tiempo diferente a 0 segundos: bitácora de registros automática	
No. de registros en la bitácora de registros	500 máximo	
Salida de registros	Salida serial de RS232, aislado	
Temperatura de operación	De 0 a 50°C (32 a 122°F) de Menos del 80% RH (humedad relativa)	
Humedad de operación		
Suministro de energía	Batería DC de 9V, alcalina o de alto rendimiento, 006P, MN1604 (PP3) o equivalente	
Consumo de energía	DC 13mA aproximadamente	
Peso	Medidor	230g (0.50lb)
	Sonda con cable y base magnética	38g (0.09lb)

Dimensiones	Medidor: 180x72x32mm (7.1x2.8x1.3 pulgadas)
	Sonda sensor de vibración: 15mm de diámetro, 21mm de altura
Accesorios incluidos	Manual de instrucciones x 1 Sensor de vibración con cable x 1 Base magnética x1 Estuche x 1
Accesorios opcionales	☒ Cable RS232, UPCB-01 ☒ Cable USB, USB-01 ☐ Software de adquisición de registros, SW-801-WIN ☒ Software de bitácora de registros (recolección de registros), DL-2005

2.2 Especificaciones eléctricas

ACELERACIÓN (RMS, Pico, Retención Máxima)

Unidad	m/s ²
Rango	0.5 a 199.9 m/s ²
Resolución	0.1 m/s ²
Precisión	±(5%+5d) lectura @160Hz, 80Hz, 23±5°C
Punto de calibración	50 m/s ² (160Hz)
Nota	Rango pico de aceleración: 1.0 a 199.9 m/s ²

Unidad	G @1G=9.8m/s ²
Rango	0.05 a 20.39G
Resolución	0.01G
Precisión	±(5%+5d) lectura @160Hz, 80Hz, 23±5°C
Punto de calibración	50 m/s ² (160Hz)
Nota	Rango pico de aceleración: 1.0 a 199.9 m/s ²

	Ft/s ²
Unidad	2 a 656 ft/s ²
Rango	1 ft/s ²
Resolución	±(5%+5d) lectura @160Hz, 80Hz, 23±5°C
Precisión	
Punto de calibración	50 m/s ² (160Hz)
Nota	Rango pico de aceleración: 1.0 a 199.9 m/s ²

VELOCIDAD (RMS, Pico, Retención Máxima)

Unidad	mm/s
Rango	0.5 a 199.9 mm/s
Resolución	0.1 mm/s
Precisión	$\pm(5\%+5d)$ lectura @160Hz, 80Hz, 23 $\pm$ 5°C
Punto de calibración	50 mm/s (160Hz)
Nota	Rango pico de velocidad: 1.0 a 199.9 mm/s

Unidad	cm/s
Rango	0.05 a 19.99 cm/s
Resolución	0.01 cm/s
Precisión	$\pm(5\%+5d)$ lectura @160Hz, 80Hz, 23 $\pm$ 5°C
Punto de calibración	50 mm/s (160Hz)
Nota	Rango pico de velocidad: 1.0 a 199.9 mm/s

Unidad	Inch/s (pulgada/seg)
Rango	0.02 a 7.87 inch/s
Resolución	0.01 inch/s
Precisión	$\pm(5\%+5d)$ lectura @160Hz, 80Hz, 23 $\pm$ 5°C
Punto de calibración	50 mm/s (160Hz)
Nota	Rango pico de velocidad: 1.0 a 199.9 mm/s

DESPLAZAMIENTO p-p (RMS, Retención Máxima)

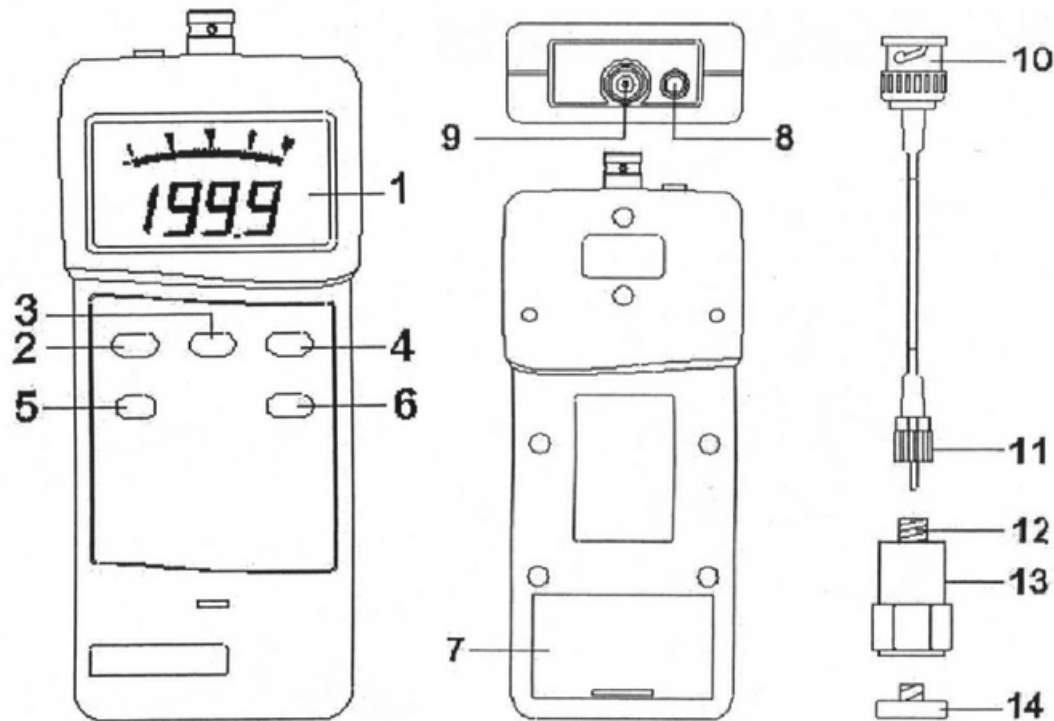
Unidad	mm
Rango	1.999 mm
Resolución	0.001 mm
Precisión	$\pm(5\%+5d)$ lectura @160Hz, 80Hz, 23 $\pm$ 5°C
Punto de calibración	0.141 mm (160Hz)

Unidad	Inch (pulgada)
Rango	0.078 inch
Resolución	0.001 inch
Precisión	$\pm(5\%+5d)$ lectura @160Hz, 80Hz, 23 $\pm$ 5°C
Punto de calibración	0.141 mm (160Hz)

Nota:

p-p =de pico a pico

3. Descripción del panel frontal



- 1) Pantalla
- 2) Botón de encendido
- 3) Botón de HOLD/ESC
- 4) Botón de REC/ENTER
- 5) Botón de Función/SEND
- 6) Botón de Unidad/LOGGER
- 7) Compartimiento/Cubierta de la batería
- 8) Terminal de salida del RS232
- 9) Enchufe BNC del medidor
- 10) Enchufe BNC del cable
- 11) Enchufe miniatura del cable
- 12) Enchufe de entrada del sensor de vibración
- 13) Sensor de vibración
- 14) Base magnética

4. Procedimiento de medición

- 1) Conecte el enchufe BNC del cable en el enchufe BNC del medidor.
- 2) Conecte el enchufe miniatura del cable al enchufe de entrada del sensor de vibración.
- 3) Encienda el medidor presionando el botón de encendido una vez.
- 4) * Si la superficie del objeto que medirá no es de material ferroso, tendrá que sostener con la mano el sensor, haciendo contacto con la superficie del objeto a medir.
* Si la superficie del objeto que medirá es de material ferroso, conecte el sensor de vibración con la base magnética. Coloque la unidad entera (el sensor de vibración y la base magnética) en la superficie del objeto a medir.
- 5) Elección de función:
Elija la función deseada (RMS, Pico, Retención Máxima) presionando el botón de Función.

Notas:

- a. Para aplicaciones generales de monitoria de vibración industrial, por lo general se utiliza "RMS".
- b. La medición PEAK (de pico) mide el valor de vibración pico.
- c. La medición MAX HOLD (retención máxima) mide y actualiza el valor pico máximo.
- d. Para la medición de "desplazamiento", sólo se pueden seleccionar las funciones de "RMS" y "MAX HOLD".

6) Elección de unidad:

Elija la unidad deseada presionando el botón de Unidad. La unidad puede elegirse de la siguiente forma:

Medición	Unidad Métrica	Unidad Inglesa
Aceleración	m/s ² , G	Ft/s ²
Velocidad	Mm/s, cm/s	Inch/s
Desplazamiento	Mm	inch

Notas:

Para aplicaciones generales de monitoreo de vibración industrial, por lo general se utiliza "Velocidad" o "Aceleración".

Cómo cambiar la unidad Métrica a la unidad Inglesa y viceversa

Si se presiona el botón de Unidad de forma continua por al menos 5 segundos, la lectura cambiará la unidad Métrica (m/s², G, mm/s, cm/s, mm) a la unidad Inglesa (ft/ss, inch/s, inch) y viceversa.

7) Retención de registros (DATA HOD)

Durante la medición, presione el botón HOLD (retener) para retener el valor medido, la pantalla LCD mostrará el símbolo “”.

Presione el botón HOLD de nuevo para liberar la función de retención de registros.

8) Almacenamiento de registros (Lectura Max, Min) (DATA RECORD)

La función de almacenamiento de registros muestra las lecturas máximas y mínimas.

- a. Entre en la modalidad de almacenamiento presionando momentáneamente el botón REC una vez. Se encenderá el ícono REC.
- b. Salga de la modalidad de almacenamiento manteniendo presionado el botón REC durante 2 segundos. El ícono REC se apagará.
- c. Mientras esté en la modalidad de almacenamiento (con el ícono REC encendido), puede presionar momentáneamente el botón REC para entrar en la modalidad Max/Min, MAX (con ambos íconos MAX y REC encendidos) y MIN (con ambos íconos MIN y REC encendidos), estos siguen en ciclo. Se puede presionar momentáneamente el botón HOLD para dejar la modalidad Max/Min y ejecutar la función de almacenamiento de forma continua.

5. Procedimiento de ajuste de cero

Debido a los cambios del valor de temperatura de ambiente, cambio de la energía de la batería o a falta de uso del medidor durante un largo periodo de tiempo, el valor que se muestre en la pantalla del medidor puede ser diferente a cero (pocos dígitos) aún cuando no hay señal en el sensor de vibración. Generalmente hablando, esos valores diferentes a cero no afectarán la medición. Sin embargo, si se planea hacer una medición de precisión, los siguientes procedimientos de ajuste de cero deben ejecutarse: 1) Conecte el enchufe BNC del cable al enchufe BNC del medidor. 2) Conecte el enchufe miniatura del cable al enchufe de entrada del sensor de

vibración.

- 3) Encienda el instrumento presionando el botón de encendido una vez.
- 4) Configure la función y la unidad a “ACC (Aceleración), RMS”.
- 5) Mantenga el sensor de vibración sin movimiento, sin señal para el sensor de vibración.

- 6) Mantenga presionado el botón HOLD por al menos 2 segundos para permitir que en la pantalla se alcance el valor cero.
- 7) El ajuste a cero sólo puede realizarse cuando el valor en pantalla muestra un número de menos de 10 dígitos.

6. Manejo de energía

El medidor tiene una función de apagado automático incorporada para ahorrar energía de la batería. Si no se presiona ningún botón de función durante al menos 10 minutos, el medidor se apagará automáticamente. Si el usuario planea desactivar la función de apagado automático, debe realizar el siguiente procedimiento:

Durante la medición, presione el botón REC para ejecutar la función de almacenamiento de registros.

7. Data Logger (Bitácora de registros)

La función de bitácora de registros puede almacenar hasta un máximo de 500 registros de medición. Los procedimientos para la bitácora de registros son los siguientes:

Bitácora de registros automática

Si el tiempo de muestreo de registros ya se encuentra configurado a 1, 2, 10, 30, 60, 600, 1800, o 3600 segundos, entonces el medidor puede ejecutar la función de bitácora de registros automática. Los procedimientos para configurar el tiempo de muestreo de la bitácora de registros se encuentran en el apartado de “Cambiar el tiempo de muestreo de la bitácora de registros” en la siguiente página. 1) Presione el botón REC una vez para iniciar la función de almacenamiento de

registros y se muestre el símbolo REC en la pantalla.

2) Presione el botón LOGGER una vez para iniciar la función de bitácora de registros automática. La parte superior de la pantalla mostrará el tiempo de muestreo en segundos (por ejemplo 1, 2, 10, 30, 60, 600, 1800, 3600) por un momento y luego regresará a la pantalla normal. El indicador REC parpadeará según sea el tiempo de muestreo, a su vez, también sonará un pitido. Ahora la función de bitácora de registros está funcionando y los registros de medición se almacenarán en la memoria según sea el tiempo de muestreo.

3) Mientras que se esté ejecutando la función de bitácora de registros, presione el botón LOGGER una vez para detener la función, y el indicador REC dejará de

parpadear. Presione el botón REC por al menos 2 segundos, entonces el indicador REC desaparecerá.

Bitácora de registros manual

Si el tiempo de muestreo ya está configurado como 0 segundos, el medidor puede ejecutar la función de bitácora de registros manual. Los procedimientos para configurar el tiempo de muestreo de la bitácora de registros se encuentran en el siguiente apartado. 1) Presione el botón REC una vez para iniciar la función de almacenamiento de

registros y aparecerá el símbolo REC en la pantalla.

2) Presione el botón LOGGER una vez para iniciar la función de bitácora de registros manual. La parte superior de la pantalla mostrará "0" (tiempo de muestreo de 0 segundos) por un momento y luego regresará a la pantalla normal. Presione el botón LOGGER una vez más para almacenar un registro de medición en la memoria, el indicador REC parpadeará cada vez que presione el botón, y a su vez, también sonará un pitido.

3) Si se planea salir de la función de bitácora de registros manual, simplemente mantenga presionado el botón REC por al menos 2 segundos, el indicador REC desaparecerá.

Cambiar el tiempo de muestreo de la bitácora de registros

1) Apague el medidor.

2) Use dos dedos para presionar el botón HOLD y el botón REC al mismo tiempo y no deje de presionarlos, use otro dedo para presionar el botón de encendido una vez, la pantalla mostrará el tiempo de muestreo existente (por ejemplo 1, 2...), luego suelte ambos dedos al mismo tiempo.

3) Presione el botón de Unidad por un momento para cambiar el tiempo de muestreo (1, 2, 10, 30, 60, 600, 1800, 3600 segundos). Después de elegir el tiempo de muestreo deseado, presione el botón REC para guardar.

4) Presione el botón ESC una vez para regresar a la pantalla de medición normal.

Borrar la memoria (borrar los registros almacenados existentes)

- 1) Apague el medidor.
- 2) Use dos dedos para presionar el botón HOLD y el botón REC al mismo tiempo y no deje de presionarlos, use otro dedo para presionar el botón de encendido una vez, la pantalla mostrará el tiempo de muestreo existente (por ejemplo 1, 2...), luego suelte ambos dedos al mismo tiempo.
- 3) Mantenga presionado el botón REC por al menos 5 segundos, la pantalla mostrara "0". Ahora se ha borrado la memoria.

Revisar los registros existentes almacenados en la memoria

- 1) Apague el medidor.
 - 2) Use dos dedos para presionar el botón HOLD y el botón REC al mismo tiempo y no deje de presionarlos, use otro dedo para presionar el botón de encendido una vez, la pantalla mostrará el tiempo de muestreo existente (por ejemplo 1, 2...), luego suelte ambos dedos al mismo tiempo.
 - 3) Presione el botón HOLD o el botón de Función para buscar los registros que ya están almacenados en la memoria.
- ☒ Botón HOLD= Sube el número de la lista de registros
 - ☒ Botón de Función= Baja el número de la lista de registros

Memoria llena

Mientras se ejecuta la función de bitácora de registros, si la alerta del medidor genera el "pitido largo junto con una pausa corta" de manera continua, esto significa que la memoria está llena.

8. Cómo mandar los registros fuera desde el medidor

Si se planea mandar los registros fuera desde el medidor, se deben cancelar la función HOLD y la función REC primero. La pantalla no mostrará el indicador HOLD ni el indicador REC.

- 1) Mantenga presionado el botón SEND por al menos 2 segundos hasta que la pantalla muestre "232" (parpadeando), entonces suelte el botón.
- 2) Presione el botón SEND una vez más, la pantalla mostrará el número de registros almacenados, luego bajará hasta "1" y la pantalla mostrará "232" de nuevo, ahora

todos los registros de memoria han sido enviados desde el medidor a través de la terminal de salida del RS232.

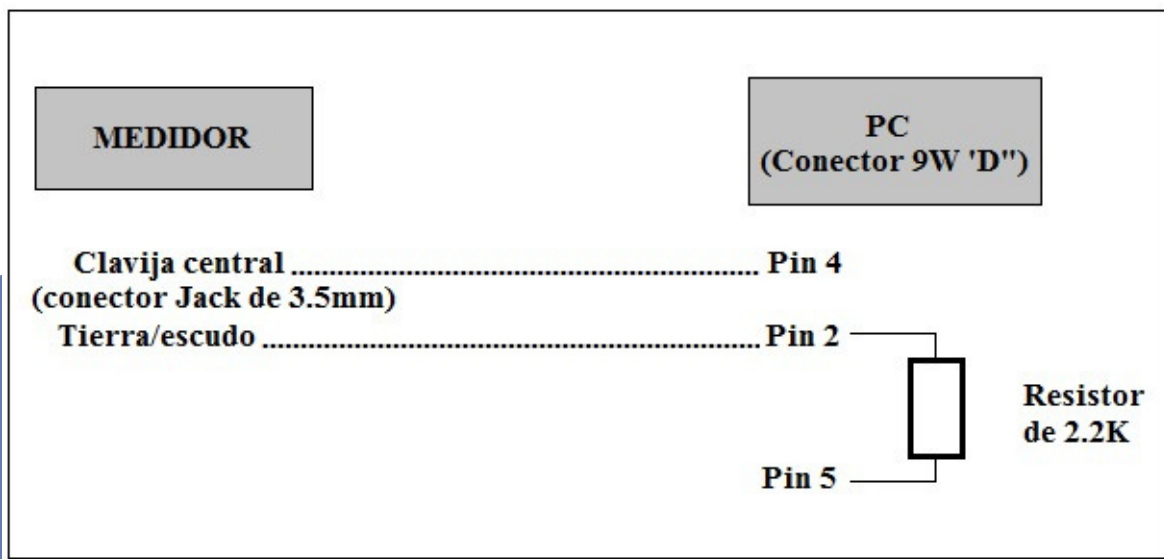
- 3) Si se planea cargar los registros a una computadora, se debe conectar el cable RS232 (modelo opcional: UPCB-02) o el cable USB (modelo opcional: USB-01) y aplicar el software de la bitácora de registros (modelo opcional: DL-2005).

9. Interface serial de computadora del RS232

El instrumento tiene una interface serial de computadora del RS232 a través de una terminal de 3.5mm.

La salida de registros es una cadena de 16 dígitos que puede ser usada por una aplicación específica elegida por el usuario.

Una punta de RS232 con la siguiente conexión será necesaria para conectar el instrumento con el puerto serial de la computadora.



La cadena de registros de 16 dígitos se muestra en el siguiente formato:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Cada dígito indica el siguiente estatus:

D0	Final de palabra
D1 & D8	Lectura en pantalla, D1=LSD, D8=MSD Por ejemplo: Si la lectura en pantalla es 1234, entonces D8 a D1 es 00001234
D9	Punto decimal (DP), posición de derecha a izquierda 0=Sin DP, 1=1 DP, 2=2 DP, 3=3 DP
D10	Polaridad 0=Positiva 1=Negativa
D11 & D12	Anunciador para pantalla
	°C=01 °F=02 %RH=04
	hPa=91 inch Hg=80 mm Hg=78
D13	Cuando se mandan los registros superiores en pantalla = 1 Cuando se mandan los registros del centro en pantalla = 2 Cuando se mandan los registros inferiores en pantalla = 3
D14	4
D15	Inicio de la palabra

Formato del RS232: 9600, N, 8, 1

Tasa de baudio	9600
Paridad	Sin paridad
No. de bit de registro	8 bits de registros
Detener bit	1 bit detenido

10. Reemplazo de batería

- 1) Cuando se quita la tapa de la pantalla, es necesario reemplazar la batería. Sin embargo, aún se pueden hacer mediciones de especificaciones por unas cuantas horas antes de que el instrumento se vuelva impreciso.
- 2) Abra la cubierta de la batería y retire la batería.
- 3) Instale una batería de 9V (alcalina o de alto rendimiento) y coloque nuevamente la cubierta de la batería.

11. Accesorios opcionales

Cable RS232, Modelo: UPCB-01	Cable de interface usado para conectar el vibrometro con la computadora (puerto COM)
Cable USB Modelo: USB-01	Cable de interface usado para conectar el vibrometro con la computadora (puerto USB)
Software de adquisición de registros Modelo: SW-801-WIN	Se debe tener configurado todo el hardware de la siguiente manera: Vibrometro + Cable RS232 + Computadora + Software (SW-801-WIN) El sistema completo puede ejecutarse como bitácora de registros, almacenador de registros... los registros almacenados pueden verse en Excel, LOTUS-123...

12. Rangos de clasificación

Para la valuación de máquinas y equipos acorde con el ISO 2372 y el VDI 2056, se determinan 4 diferentes tipos de grupos de máquinas con 4 rangos de clasificación y sus límites para severidad de vibraciones (mm/s).

Las clasificaciones para cada grupo de máquinas se especifican de la siguiente manera:

Máquinas pequeñas, especialmente motores eléctricos de producción de hasta 15KW (grupo K)

Bueno	0 a 0.71 mm/s
Aceptable	0.72 a 1.80 mm/s
Aún permisible	1.81 a 4.5 mm/s
Peligroso	>4.5 mm/s

Máquinas de tamaño mediano, especialmente motores eléctricos con salida de 15 a 75KW, sin cimientos especiales (grupo M)

Bueno	0 a 1.12 mm/s
Aceptable	1.13 a 2.80 mm/s
Aún permisible	2.81 a 7.1 mm/s
Peligroso	>7.1 mm/s

Máquinas grandes en cimientos pesados (grupo G)	
Bueno	0 a 1.80 mm/s
Aceptable	1.81 a 4.50 mm/s
Aún permisible	4.51 a 11.2 mm/s
Peligroso	>18 mm/s

Las máquinas más grandes y máquinas turbo con cimientos especiales (grupo T)	
--	--

Bueno	0 a 2.80 mm/s
Aceptable	2.81 a 7.10 mm/s
Aún permisible	7.11 a 18.0 mm/s
Peligroso	>18.0 mm/s

13. Relativo de sensibilidad para la sensibilidad de referencia a 80Hz, según el ISO 2954

Frecuencia	Valor normal	Relativo de sensibilidad			
		Valor mínimo		Valor máximo	
10 Hz 20 Hz	1.0 1.0 1.0	0.8	0.9 0.9 1.0	1.1	1.1 1.1 1.0
40 Hz 80 Hz	1.0 1.0 1.0	0.9	0.9 0.8	1.1	1.1 1.1
160 Hz 500 Hz	1.0				
1000 Hz					



**Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre
Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email:
ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764**