



# MANUAL DE USUARIO

## Adash A4900 Vibrio M



## **Contenido**

|                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Advertencias.....</b>                                                     | <b>5</b>  |
| <b>Antes de Encender.....</b>                                                | <b>6</b>  |
| Colocando las baterías.....                                                  | 6         |
| Conectores – panel superior.....                                             | 7         |
| <b>Encendido y apagado .....</b>                                             | <b>8</b>  |
| Para encender .....                                                          | 8         |
| Apagando .....                                                               | 8         |
| Modo Ahorro de Energía .....                                                 | 8         |
| <b>Línea de información .....</b>                                            | <b>9</b>  |
| <b>Mediciones.....</b>                                                       | <b>10</b> |
| Montaje del sensor .....                                                     | 10        |
| Distintas pantallas con mediciones – Utilice las flechas.....                | 10        |
| <b>Pantallas.....</b>                                                        | <b>11</b> |
| Valores generales RMS.....                                                   | 11        |
| Valores PEAK (pico) generales .....                                          | 11        |
| Espectro 200 Hz .....                                                        | 12        |
| Señal de tiempo para el diagnóstico de rodamientos.....                      | 12        |
| Vibraciones en frecuencia de bandas para caja de rodamientos y rodillos..... | 13        |
| Desplazamiento general de RMS y 0-Peak.....                                  | 13        |
| Temperatura .....                                                            | 13        |
| FASIT sistema experto .....                                                  | 14        |
| Evaluación de la máquina y condiciones de rodamiento.....                    | 15        |
| <b>El estroboscopio “Stroboscope”.....</b>                                   | <b>16</b> |
| Encendiendo el Strobo .....                                                  | 16        |
| Apagando el Strobo .....                                                     | 17        |
| <b>La lámpara .....</b>                                                      | <b>18</b> |
| <b>Utilizando los audífonos.....</b>                                         | <b>20</b> |
| <b>Guardando datos en la memoria .....</b>                                   | <b>21</b> |
| Información acerca de la memoria .....                                       | 21        |
| Guardando la pantalla de medidas.....                                        | 21        |
| Más mediciones (lecturas) en un Punto ID.....                                | 22        |
| Cargando la memoria al árbol DDS.....                                        | 22        |
| <b>Lectura de ruta .....</b>                                                 | <b>23</b> |
| Descarga de la ruta al equipo.....                                           | 23        |
| Selección de ruta .....                                                      | 23        |
| Lecturas especiales.....                                                     | 25        |
| Temperatura – se mide de diferente manera .....                              | 25        |
| FASIT – la lectura especial.....                                             | 26        |
| Borrando los datos de ruta de la memoria.....                                | 26        |
| CLR DATA.....                                                                | 27        |
| CLR ALL .....                                                                | 27        |
| <b>Utilizado estándares para definir limites .....</b>                       | <b>28</b> |
| ISO 10816 como configuración predeterminada de fábrica .....                 | 28        |
| Clasificación de los valores de vibración para máquinas de grupo 1 y 3.....  | 28        |
| Clasificación de los valores de vibración para máquinas de grupo 2 y 4.....  | 28        |
| Los estándares de Adash sobre los del ISO 10816 .....                        | 29        |
| Valores límite de Adash para máquinas y vibración de rodamientos.....        | 30        |

|                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Configurando el estándar de Adash .....                                       | 31        |
| Detección de velocidad.....                                                   | 31        |
| <b>Mensajes de Error .....</b>                                                | <b>33</b> |
| Error de conexión en el sensor.....                                           | 33        |
| Sobrecarga en la Pantalla de Valores .....                                    | 33        |
| Error Sobrecarga de Entrada.....                                              | 34        |
| Error de Unidad .....                                                         | 34        |
| <b>Apéndice A – Apagar la pantalla.....</b>                                   | <b>35</b> |
| <b>Apéndice B – configuración de elementos especiales.....</b>                | <b>36</b> |
| VELOCIDAD .....                                                               | 36        |
| MEDIDAS .....                                                                 | 37        |
| UNIDADES .....                                                                | 37        |
| DISP. VAL.....                                                                | 38        |
| RUTE MODE (MODO DE RUTA).....                                                 | 38        |
| CONFIGURANDO LA HORA .....                                                    | 39        |
| <b>Apéndice C – ¿Cómo evaluar una falla? .....</b>                            | <b>40</b> |
| Valores generales RMS.....                                                    | 40        |
| Valores generales PEAK .....                                                  | 41        |
| Espectro 200 Hz – Detección de Desbalance, Aflojamiento o Desalineación ..... | 42        |
| Señal de tiempo para evaluar la condición de rodamientos .....                | 42        |
| Rodamiento en buen estado .....                                               | 43        |
| Rodamientos con lubricación insuficiente .....                                | 43        |
| Rodamiento danado .....                                                       | 43        |
| Vibraciones en frecuencia de banda – caja de rodamientos .....                | 44        |
| <b>Apéndice D - Adash 4900 – Vibrio M Especificaciones .....</b>              | <b>45</b> |
| <b>Apéndice E – Especificación de respuesta para calibración .....</b>        | <b>46</b> |
| Calibración.....                                                              | 46        |
| Medición de la respuesta en frecuencia en velocidad de vibración.....         | 46        |
| Medición de la respuesta en frecuencia en velocidad de vibración.....         | 46        |
| Medición de la velocidad respuesta de amplitud .....                          | 47        |
| Medición de la aceleración respuesta de amplitud .....                        | 47        |
| Sensibilidad del sensor.....                                                  | 47        |
| Prueba básica con el simulador del sensor .....                               | 47        |
| Prueba básica con el sensor y sistema vibrador calibrado.....                 | 47        |
| Puebas avanzadas para la medición de velocidad.....                           | 48        |
| Puebas avanzadas para la medición de aceleración .....                        | 48        |
| Prueba de envolvente de demodulación .....                                    | 48        |
| <b>Apéndice F - Adash 4900 - Vibrio Ex – El apéndice ATEX (opción) .....</b>  | <b>49</b> |
| Especificaciones de acuerdo a la directiva 94/9/EC (ATEX): .....              | 49        |
| Categorías de Zona .....                                                      | 49        |
| Utilizando el instrumento .....                                               | 49        |
| Accesorios certificados .....                                                 | 50        |
| Acelerómetro AC90x.....                                                       | 50        |
| Baterías.....                                                                 | 50        |
| Audífonos.....                                                                | 50        |
| La etiqueta de la unidad .....                                                | 51        |
| <b>Apéndice G - Adash 4900 - Vibrio MP (opción de proximidad).....</b>        | <b>52</b> |
| Encendiendo el equipo .....                                                   | 52        |
| Pantallas .....                                                               | 53        |
| Ingreso de velocidad en RPM .....                                             | 53        |
| DC offset.....                                                                | 53        |
| Desplazamiento en un rango de 1-1000Hz.....                                   | 53        |

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| Espectro 1000Hz o 2500Hz.....                                 | 54        |
| Espectro 200Hz .....                                          | 54        |
| Onda de Tiempo en rango 1-1000Hz.....                         | 54        |
| Configuración.....                                            | 55        |
| RevCnt.....                                                   | 55        |
| CONFIG.....                                                   | 55        |
| EVAL.....                                                     | 56        |
| SENSOR.....                                                   | 56        |
| <b>Apéndice H- Visualizando los datos en la memoria .....</b> | <b>57</b> |

## **Advertencias**

**Ignorar alguna de las siguientes recomendaciones puede ocasionar alguna falla en el dispositivo.**

**Utilizar un voltaje mayor a 24 V puede causar un accidente.**

**No conecte el dispositivo en una corriente domestica.**

### **¡PRECAUCIÓN CON LOS AUDÍFONOS!**

**Escuchar a un volumen moderado para evitar alguna lesión a la audición.**

**Retire sus audífonos de los oídos cuando mueva el sensor o reconecte el cable.**

## **Antes de Encender**

### **Colocando las baterías**

Las baterías son accesibles después de abrir la tapa que se encuentra en la parte de abajo del dispositivo. Abra la tapa presionando el borde inferior (el borde con la bisagra) la parte superior de la tapa se abre con facilidad – ver figura. ¡No forzar! La dirección de la polaridad adecuada se muestra en la imagen.

**¡No se olvide de apagar el dispositivo antes de abrir la tapa de las baterías! ¡Nunca maneje las baterías mientras el dispositivo este encendido!**

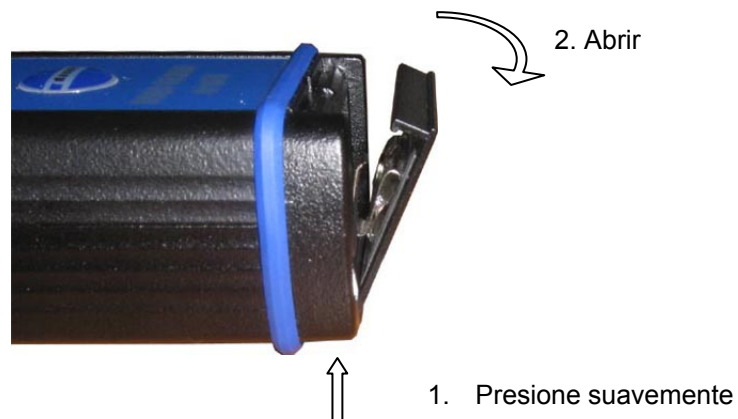


Fig. Abriendo la tapa



Fig. Colocando las baterías

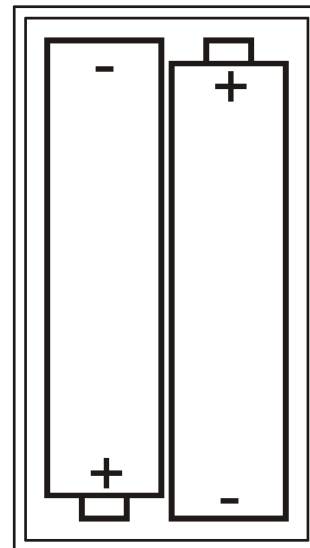


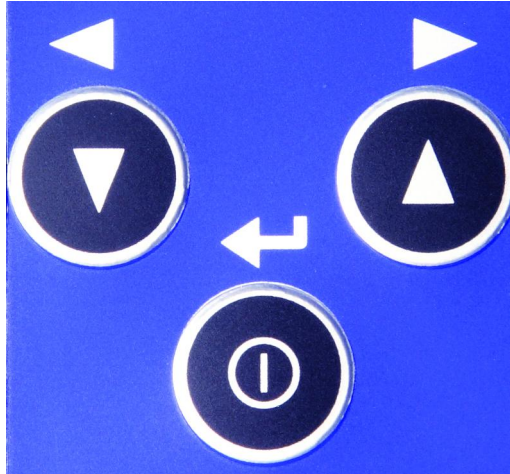
Fig. Dirección de la polaridad

**Conectores – panel superior**

## **Encendido y apagado**

### **Para encender**

Presione el botón central ①.



### **Apagando**

Presione y mantenga presionado el botón ①. Se muestra el indicador de apagado. Deje de presionar el botón y el dispositivo se apagará.

### **Modo Ahorro de Energía**

Cuando el usuario no presiona ningún botón por 15 minutos, el dispositivo cambia de la modalidad estándar al modo ahorro de energía – la pantalla se oscurece. Si el usuario no realiza ninguna otra actividad en los siguientes 15 minutos, el dispositivo se apagará.



## **Línea de información**

La línea de información se muestra en la parte superior de la pantalla durante todas las mediciones.



- si esta ondulación se encuentra en movimiento (izquierda o derecha), significa que la medición esta en proceso.



-la única barra mostrada durante el inicio de la medición,



- barra del volumen de los audífonos,



- estado de la batería,



- hora actual.

## Mediciones

### Montaje del sensor

Atornille la base magnética al sensor. No se olvide de remover la cubierta de plástico y la arandela (cierra el campo magnético para prolongar la duración del imán) antes de las mediciones. Coloque la cubierta de plástico y la arandela en el imán después de las mediciones.

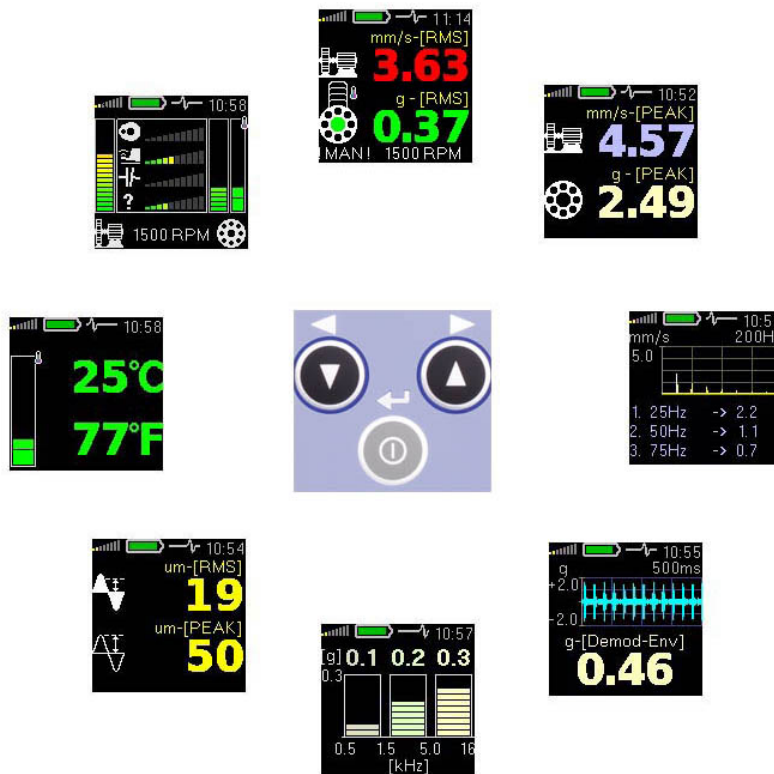
Coloque el imán en un punto de medición cuidadosamente. Lo que se recomienda es colocar el borde del imán de costado y lentamente se coloca el sensor al punto de medición. Si coloca el imán cerca de la máquina y toda su area golpea repentinamente la máquina con un fuerte impacto, puede causar daños irreversibles al sensor.

Si utiliza una punta para medir en vez del imán, los valores medidos no van a ser estables. Esto se debe a que los valores medidos dependen en gran parte en la presión ejercida en la punta que se encuentra en el punto de medición. Un imán que se adhiere al sensor, genera una presión constante dando unos valores mas estables.

**¡¡¡Atención!!!** Use la punta para medir solo en lugares difíciles de alcanzar cuando no es posible colocar la base magnética.

### Distintas pantallas con mediciones – Utilice las flechas

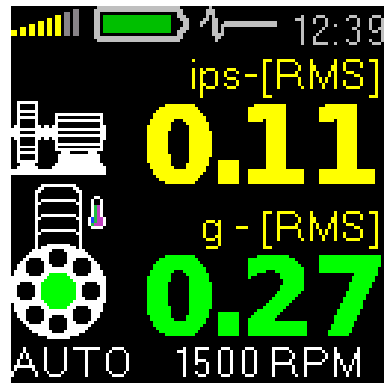
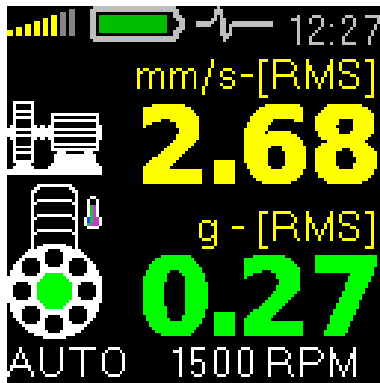
El dispositivo le ofrece diversas medidas de vibración. Cada tipo de medición utiliza su propia pantalla. Cuando se mueva entre las pantallas podrá ver el resultado de todas las mediciones. Utilice las flechas para moverse.



**Utilice las flechas para cambiar de pantalla**

## Pantallas

### **Valores generales RMS**



Dos valores RMS aparecen en la primer pantalla.

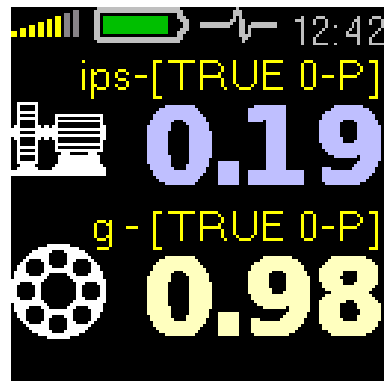
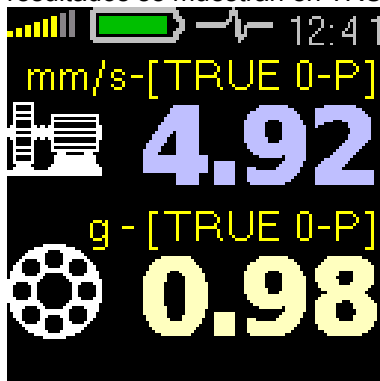
El valor superior es la velocidad. Cuando este valor es alto se pueden esperar fallas como un desbalanceo, desalineación o aflojamiento.

El valor inferior es la aceleración y corresponde a defectos de los rodamientos.

El color de los valores mostrados (verde, amarillo o rojo) corresponden a los avisos y a los límites de alerta. Si no se indica la velocidad, entonces el señalamiento de colores no es utilizado.

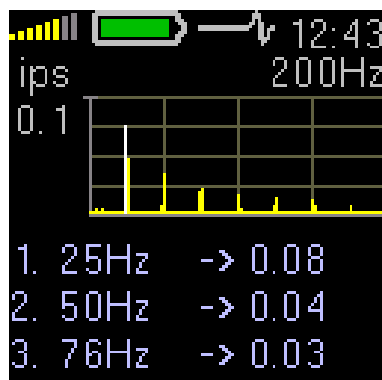
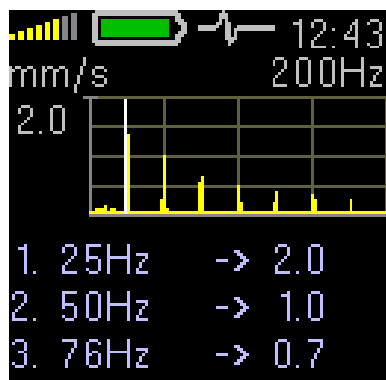
### **Valores PEAK (pico) generales**

Las mismas propiedades de medición son utilizadas al igual que para el RMS. Solamente los resultados se muestran en TRUE O-P.



### Espectro 200 Hz

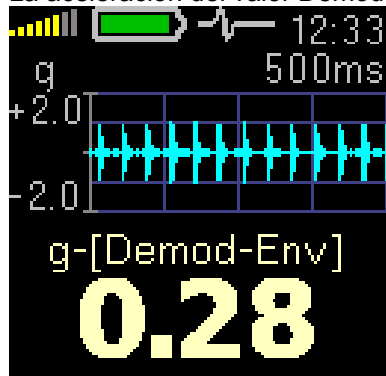
La velocidad del espectro FFT en el rango de 200 Hz. La frecuencia de velocidad es de color blanco (si se conoce). Los primero tres picos se muestran en la lista.



### Señal de tiempo para el diagnóstico de rodamientos

El tiempo de la aceleración de la onda filtrada en un paso de banda de 0.5-16 kHz. Lo que significa que la velocidad y la unidad de velocidad son removidas.

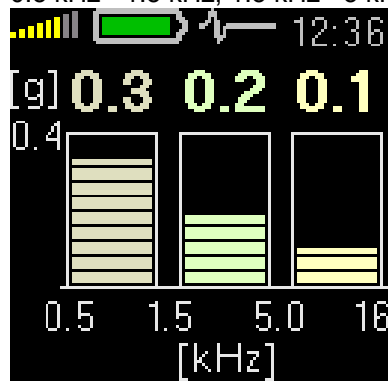
La aceleración del valor Demod -  $g_{ENV}$  RMS se muestran abajo.



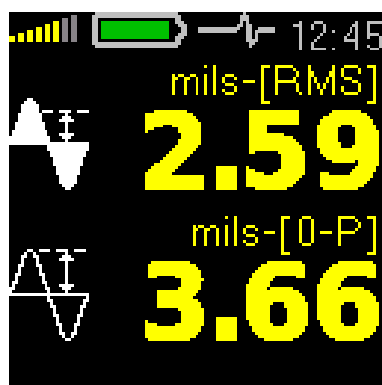
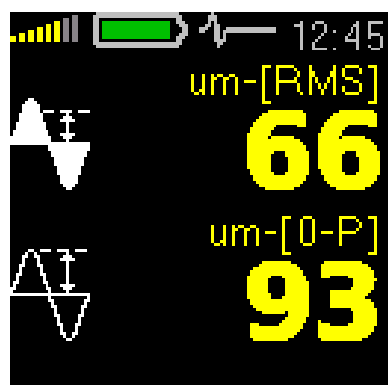
### ***Vibraciones en frecuencia de bandas para caja de rodamientos y rodillos***

Medidas de la aceleración RMS en tres bandas:

0.5 kHz - 1.5 kHz, 1.5 kHz - 5 kHz, 5 kHz - 16 kHz.



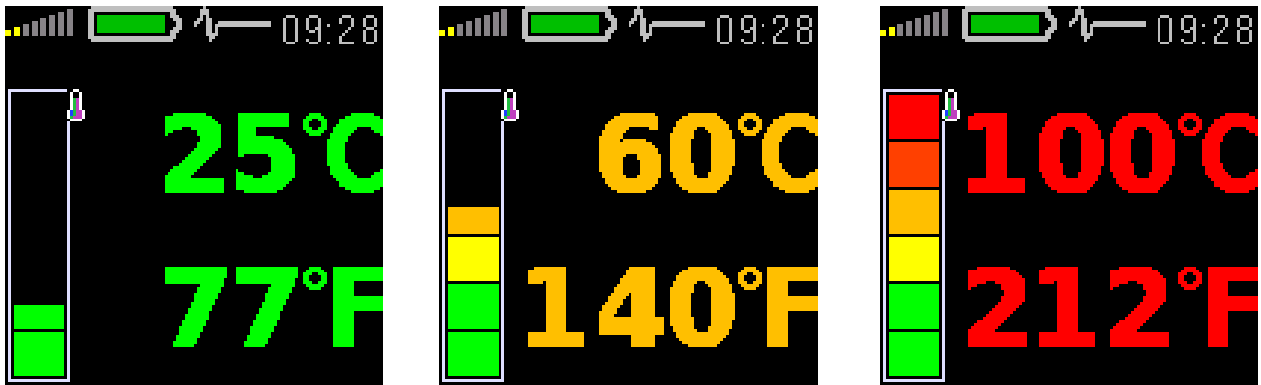
### ***Desplazamiento general de RMS y 0-Peak***



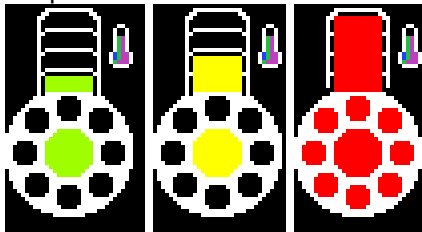
### ***Temperatura***

Se muestra en grados Celsius y Fahrenheit. La barra de colores también es utilizada. El rango de colores es el siguiente:

- menos de 30°C - verde,
- 30-45°C - amarillo,
- 45-60°C - naranja,
- 60-75°C – rojo,
- más de 75°C – rojo oscuro.

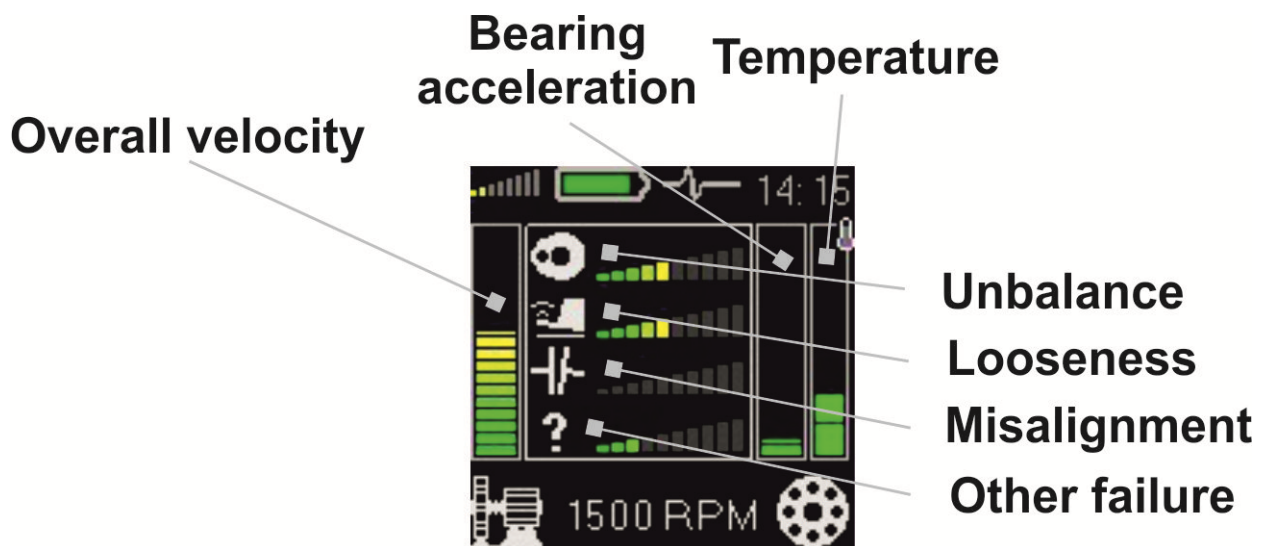


El icono de rodamiento en otras pantallas también se muestra de acuerdo al color del valor actual de la temperatura.



### ***FASIT sistema experto***

La pantalla FASIT muestra los niveles de gravedad de las fallas de la máquina. La barra de temperatura también se muestra a la derecha. La velocidad se requiere para un correcto análisis de FASIT. El detector de velocidad o registro manual se encuentra disponible únicamente en la primera pantalla (pantalla con los valores generales de RMS)



En la esquina inferior del lado izquierdo se puede ver el icono Máquina. La barra vertical muestra la condición general de la máquina.

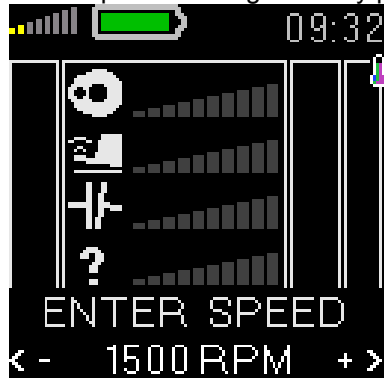
La pantalla FASIT muestra la gravedad del origen de la falla:

- Desbalance (icono de un círculo con puntos marcados)
- Aflojamiento (icono tipo zapato)
- Desalineamiento (icono de enganche)
- Error de origen desconocido (signo de interrogación)

En la esquina inferior del lado derecho se ve el icono de rodamiento. La barra vertical muestra la condición de rodamiento.

La barra vertical con el icono de temperatura a la derecha muestra la temperatura medida.

Si no se conoce la velocidad, se debe de configurar manualmente antes del análisis. Utilice las flechas para la configuración y presione OK.



### ***Evaluación de la máquina y condiciones de rodamiento***

El diagnosticador siempre pregunta una pregunta básica después de una evaluación: ¿A qué condición de la máquina le debo de asignar el valor medido?

Las condiciones de la máquina se encuentran divididas en tres niveles, los cuales tienen los colores del semáforo:

#### **1. BIEN – COLOR VERDE**

La máquina se encuentra en buenas condiciones, no se encontraron defectos.

#### **2. ALERTA – COLOR AMARILLO**

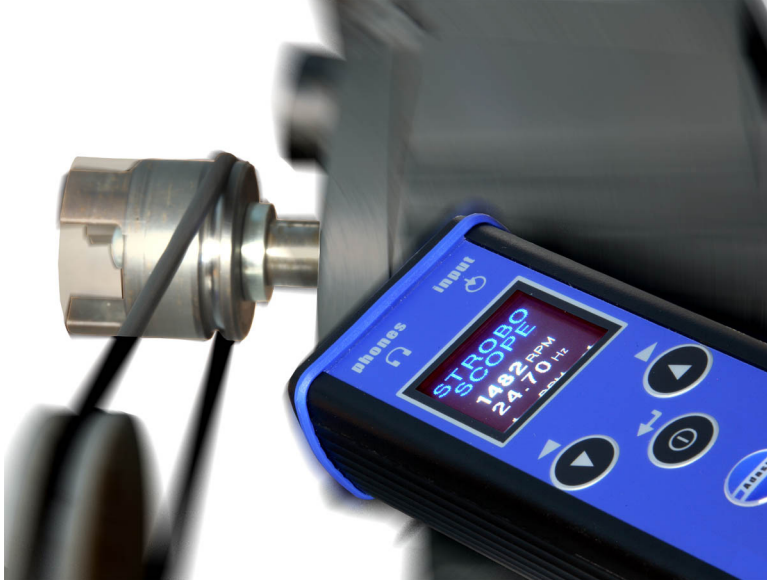
El comienzo de un defecto ha sido detectado en la máquina. Es posible seguir utilizando la máquina. Sin embargo, se debe de tener bajo observación y se debe de programar una reparación.

#### **3. PELIGRO – COLOR ROJO**

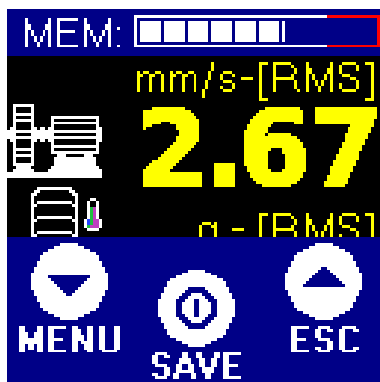
Un problema serio ha sido detectado en la máquina. La máquina no debe ser utilizada.

## El estroboscopio “Stroboscope”

El estroboscopio o lámpara estroboscópica, comúnmente llamada stobe, es un dispositivo que produce destellos de luz regulares en la frecuencia seleccionada. Cuando tenemos que estudiar o inspeccionar visualmente una maquinaria que contiene parte cilíndricas móviles, el estroboscopio le facilita congelar el movimiento (normalmente el de rotación) Imagine un disco rotando con un agujero. Cuando los destellos de luz son sincronizados con la velocidad del disco rotatorio, al final solo hay un destello de luz por rotación. Lo que significa que disco se ilumina cuando el agujero esta siempre en la misma posición. Este es el principio de la ilusión del movimiento congelado.



Pulse el botón central  y tres botones se mostraran en la pantalla. Ahora la unidad de tres botones tiene nuevas funciones (MENÚ. GUARDAR, SALIR).



### **Encendiendo el Strobo**

Pulse **MENÚ**. El contenido del menú se mostrara.





Selecione **LIGHT** y pulse el botón central ①. Se muestra el siguiente menú.  
 Seleccione **STROBO** y pulse el botón central ①.

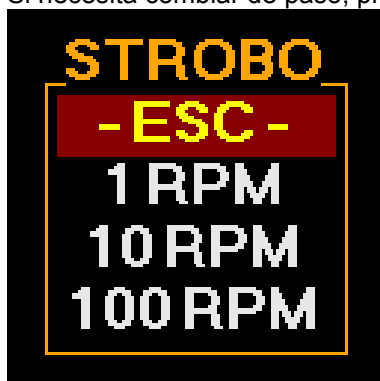
### El *strobo* se ejecuta.

Inicialmente el *strobo* utiliza la frecuencia de velocidad (si es conocida) o la última velocidad registrada en la memoria.

Presionando los botones con las flechas ▼ ▲ puede cambiar la frecuencia manualmente.  
 El paso (1, 10, 100 RPM) es mostrado en parte inferior de la pantalla.



Si necesita cambiar de paso, presione el botón central ① y el menú STROBO se mostrara.



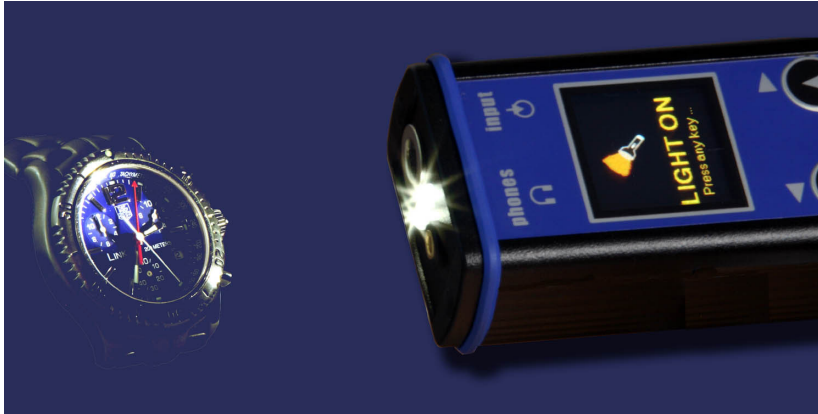
Selecione el paso requerido y presione el botón central

### Apagando el Strobo

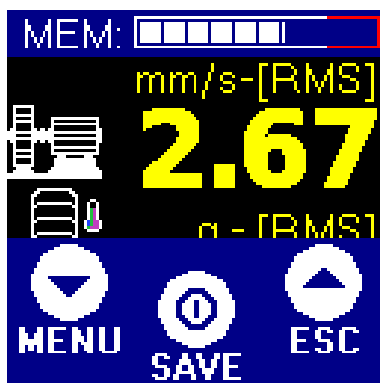
Abra el menú STROBO, seccione **-ESC-** y presione el botón central ①.

## La lámpara

A veces tiene que inspeccionar or leer en lugares oscuros. Esta unidad cuenta con una práctica lámpara que se encuentra al frente del panel.



Presione el botón central  y tres botones aparecerán en la pantalla. Ahora los tres botones cuentan con nuevas funciones (MENÚ, GUARDAR, SALIR).



Pulse MENÚ. El contenido del menú se mostrará.



Seleccione **LIGHT** y presione el botón central . Se muestra el siguiente menú.  
 Seleccione **TORCH** y presione el botón central .

## Ahora las luces – Lámpara (torch)

Se muestra la pantalla lámpara.

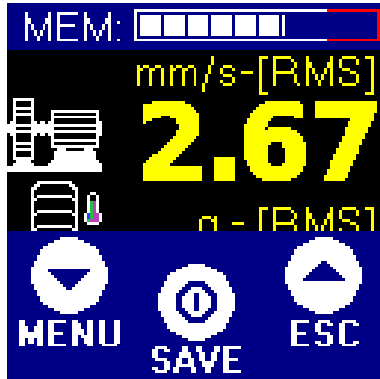


Presione cualquier botón para apagar la lámpara.

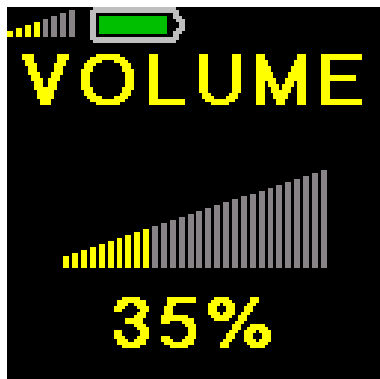
## Utilizando los audífonos

Conecte los audífonos a una entrada 3.5 mm estéreo jack en la parte superior del equipo. Ahora puede escuchar la señal del sensor de vibración en los audífonos.

Configuración del volumen. Presione el botón central ① y tres botones se muestran en la pantalla. Ahora la unidad de tres botones cuentan con nuevas funciones (MENU, GUARDAR, SALIR).



Pulse **MENÚ**. La lista del contenido será mostrada. Seleccione **VOLUME** y Pulse el botón central ①.



Utilice las flechas para ajustar el volumen y presione el botón central ①.

## **¡PRECAUCIÓN CON LOS AUDÍFONOS!**

Utilice los audífonos a un volumen moderado para evitar lesiones al oído.

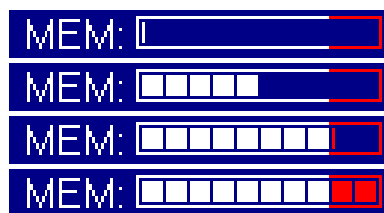
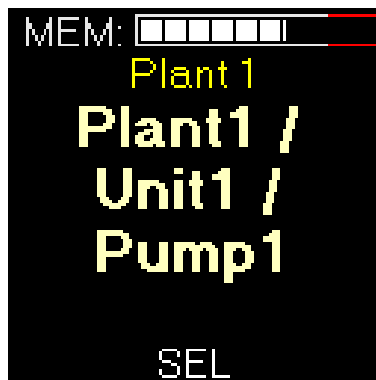
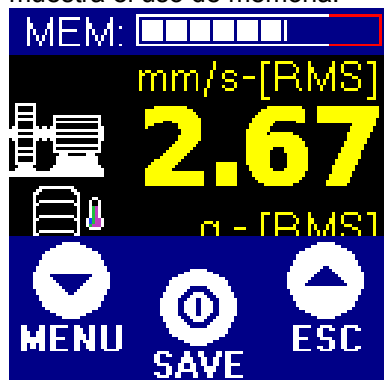
No utilice los audífonos cuando mueva el sensor o cuando conecte el cable.

## **Guardando datos en la memoria**

(Para versiones con memoria "M")

### **Información acerca de la memoria**

En la parte superior de la pantalla, después de oprimir el botón central ① o en el modo de ruta, se muestra el uso de memoria.



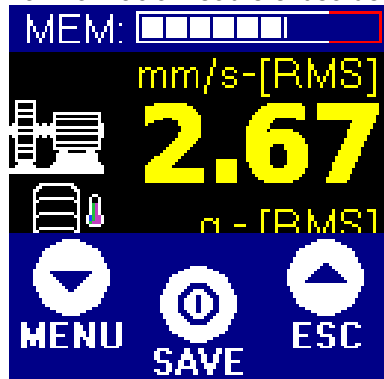
- memoria vacía
- uso aproximadamente del 50% de la memoria
- uso de más del 80% de la memoria (área roja de la barra)
- memoria llena

### **Guardando la pantalla de medidas**

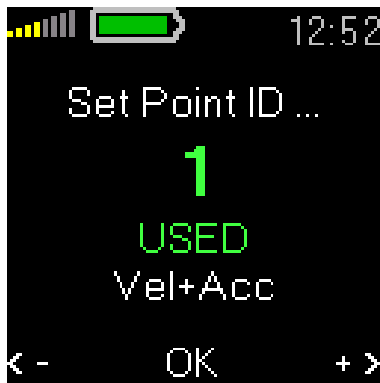
Puede guardar los valores medidos (pantallas) en la memoria. Cada pantalla es guardada en una dirección específica (*Point ID*) del 1 al 250.

Pulse el botón central ① cuando la medición haya sido completada. Ahora la unidad de tres botones tiene nuevas funciones (MENÚ, GUARDAR, SALIR). Si no se ha completado la lectura, la opción de Guardar no estará disponible.

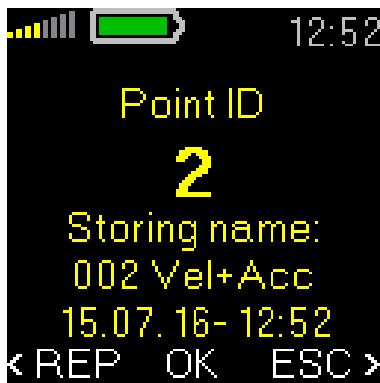
La información sobre el uso de la memoria está mostrada en la parte superior de la pantalla.



Pulse el botón SAVE. Se muestra la pantalla con el *Point ID*. El último *Point ID* seleccionado se muestra. Si el *Point ID* ya contiene datos, se muestra "USED" (en uso), de lo contrario se muestra "EMPTY"(vacío)



Utilice las flechas ▼ ▲ y seleccione el *point ID* requerido. Si mantiene presionada la flecha el movimiento será más rápido. Para confirmar el *Point ID* pulse el botón central ①.



Ahora los tres botones tienen nuevas funciones (REP, OK, ESC). Pulse el botón central ① (OK) para guardar la pantalla

- |            |                                                 |
|------------|-------------------------------------------------|
| <b>ESC</b> | - Regresa a la página de mediciones.            |
| <b>OK</b>  | - Guarda los datos                              |
| <b>REP</b> | - Regresa al punto de selección <i>Point ID</i> |

### ***Más mediciones (lecturas) en un Punto ID***

Cuando usted mide una pantalla regularmente (por ejemplo cada 10 minutos), usted puede guardar todas las lecturas en un mismo número ID. Cada punto puede almacenar más de una pantalla.

### ***Cargando la memoria al árbol DDS***

Si usted conecta la unidad con su computadora, todas las lecturas pueden ser almacenadas en el software DDS y guardadas en la base de datos. Ver manual del DDS para más detalles.

## **Lectura de ruta**

### **Descarga de la ruta al equipo**

El A4900 - Vibrio M le permite realizar mediciones en ruta. Antes de comenzar la medición en ruta debe cargar la ruta (la lista de máquinas) desde la computadora (software DDS) al equipo.

**Conecte el A4900 - Vibrio M a su PC con el cable USB.**

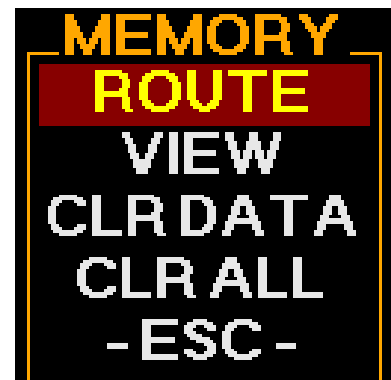
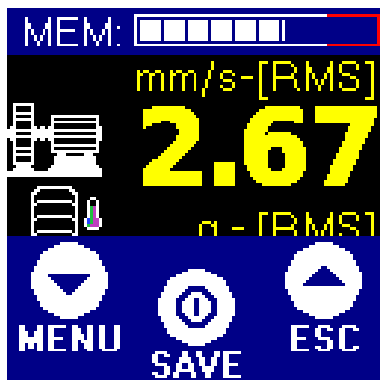
**Encienda la unidad Vibrio.**

**Utilice el software DDS para cargar las rutas desde el PC al equipo (ver manual DDS).**



### **Selección de ruta**

Seleccione los elementos **MENU/ MEMORY/ ROUTE**. Se muestra la pantalla de ruta.



Se muestra el nombre de la primera máquina.



- Route Name
- Machine Path
- Machine Name

La ruta es la lista de máquinas. Los nombres de tres elementos fueron definidos en DDS.

Utilice las flechas para encontrar la máquina requerida de la lista y pulse **SEL**.



Presione **OK** para confirmar

**ESC**  
**BCK**

- Salir de la ruta
- Regresa a la pantalla seleccion de maquina.

Se abre el primer punto (L1).



- Machine path and Name
- Point Name

Utilice las flechas para encontrar el punto requerido de la lista y pulse **SEL**.





Pulse “MEAS” para comenzar la lectura.

**BCK**

- Regresa al punto  
selección de nivel

**UP**

- Regresa a la pantalla  
selección de máquina

Puede visualizar el progreso de la lectura en la pantalla

Al finalizar la lectura, se muestra la siguiente pantalla de información:



Pulse “OK” para guardar los datos medidos

**DEL**

- borra la última lectura sin  
guardar

**+**

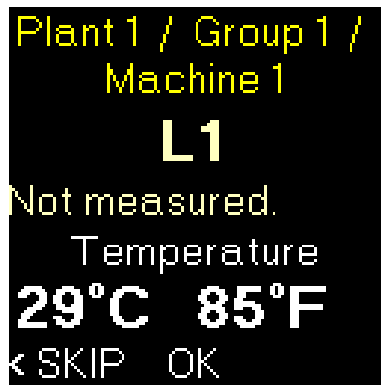
- guarda la lectura y cambia al  
siguiente punto.

Al finalizar las lecturas en ruta, vuelva a utilizar el software DDS para cargar los datos a la computadora.

## ***Lecturas especiales***

### ***Temperatura – se mide de diferente manera***

Si la temperatura es requerida, va a ser tomada al igual que la primera lectura. Después de oprimir “MEAS” se muestra la pantalla de temperatura



Se muestra el valor actual de temperatura. Ajuste la posición adecuada de la unidad de temperatura para la lectura. Pulse OK para guardar el valor.

**SKIP**

- Saltar lectura

### ***FASIT – la lectura especial***

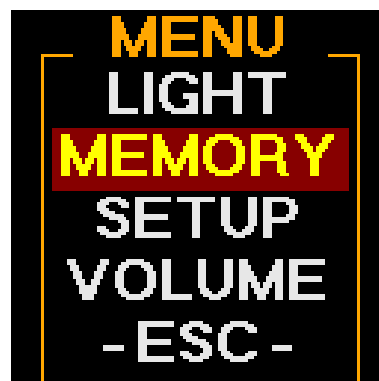
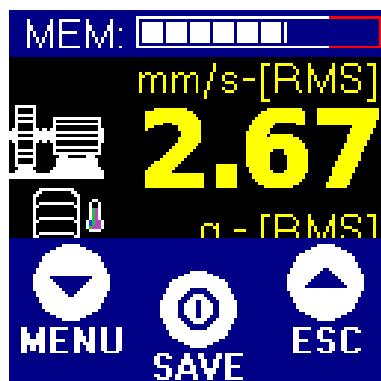
Se requiere la velocidad para el análisis FASIT. La velocidad puede ser descargada del DDS (si la máquina cuenta con una velocidad constante) o debe de ser introducida antes de la lectura.



Utilice las flechas para definir el valor de la velocidad y presione OK

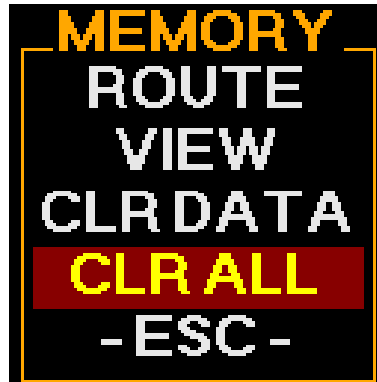
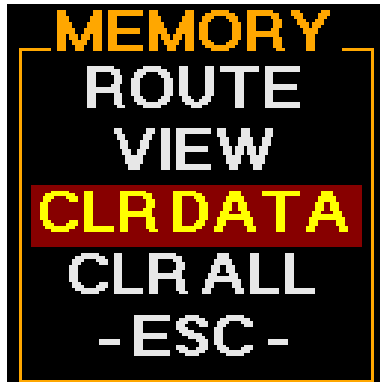
### ***Borrando los datos de ruta de la memoria***

Pulse el botón central  y tres botones se muestran en la pantalla. Ahora la unidad de tres botones tiene nuevas funciones (MENU, GUARDAR, SALIR)



Pulse **MENU**. Se muestra la lista de elementos del menu.

Seleccione **MEMORY** y pulse en botón central 



Seleccione **CLR DATA** o **CLR ALL**. Vea los siguientes párrafos

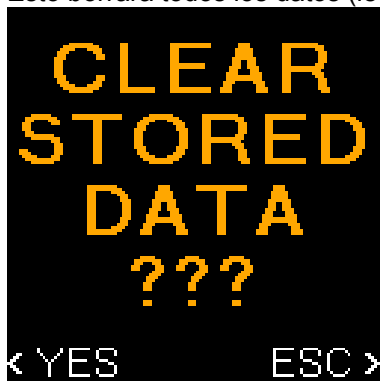
### **CLR DATA**

Esto remueve todos los datos medidos. Remueve la ruta de datos al igual que los datos guardados manualmente (fuera de ruta).

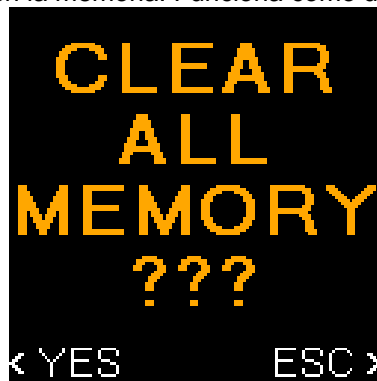
Sin embargo, la estructura de la ruta (lista de máquina) queda igual y la ruta puede ser recogida otra vez.

### **CLR ALL**

Esto borrara todos los datos (lecturas y rutas) en la memoria. Funciona como un formateo.



Borrar Datos



Borrar Todo

## Utilizado estándares para definir límites

### **ISO 10816 como configuración predeterminada de fábrica**

La configuración predeterminada utiliza los valores límites para máquinas de grupo 2 y 4 con fundación rígida. Cuatro modos disponibles.

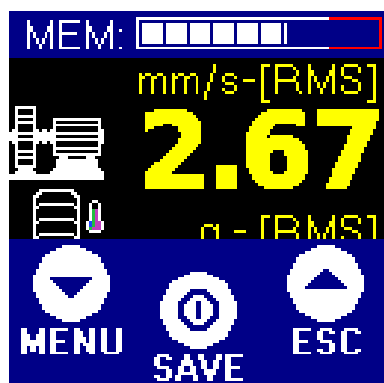
#### **Clasificación de los valores de vibración para máquinas de grupo 1 y 3**

| Clase de Cimentación | Valores RMS de velocidad |      | tipo de zona |
|----------------------|--------------------------|------|--------------|
|                      | mm/s                     | in/s |              |
| Rígida (R13)         | 2.3                      | 0.09 | A/B          |
|                      | 4.5                      | 0.18 | B/C          |
|                      | 7.1                      | 0.28 | C/D          |
| Flexible (F13)       | 3.5                      | 0.14 | A/B          |
|                      | 7.1                      | 0.28 | B/C          |
|                      | 11.0                     | 0.43 | C/D          |

#### **Clasificación de los valores de vibración para máquinas de grupo 2 y 4**

| Clase de Cimentación | Valores RMS de velocidad |      | tipo de zona         |
|----------------------|--------------------------|------|----------------------|
|                      | mm/s                     | in/s |                      |
| Rígida (R24)         | 1.4                      | 0.06 | A/B -- configuración |
|                      | 2.8                      | 0.11 | B/C I predeterminada |
|                      | 4.5                      | 0.18 | C/D -- de fábrica    |
| Flexible (F24)       | 2.3                      | 0.09 | A/B                  |
|                      | 4.5                      | 0.18 | B/C                  |
|                      | 7.1                      | 0.28 | C/D                  |

Pulse el botón central ① y tres botones aparecerán en la pantalla. Ahora la unidad de tres botones tienen nuevas funciones (MENÚ, GUARDAR, SALIR)



Pulse MENU. Se muestra la lista del contenido.



Seleccione **SETUP** y pulse el botón central ①  
 Seleccione **ALARMS** y pulse el botón central ①



Seleccione el tipo requerido y pulse el menú central ①

### **Los estándares de Adash sobre los del ISO 10816**

La configuración de fábrica de la unidad utiliza los valores límites del ISO 10816 para la condición de la máquina. Sin embargo, este estándar no utiliza la velocidad como definición de límite. Todas las máquinas con una velocidad en el rango 120 – 15000 RPM utilizan los mismos valores límites. No estamos completamente satisfechos con este enfoque. Por ejemplo, si el punto pesado se encuentra en el rotor, la masa tiene un efecto bajo en 120 PRM, sin embargo, tiene un efecto destructivo en 15000 RPM.

Adicionalmente este estándar solo define los límites de velocidad pero no los de aceleración.

Es por eso que aquí en Adash hemos creado estándares para ambos (velocidad + aceleración). Los límites de Adash no están basados en ningún otro estándar existente. Es el resultado de más de 20 años de experiencia de Adash en el equipo de ingeniería. Es difícil crear la definición de un valor crítico que sea simple (lo que significa no hay muchos parametros como velocidad, fuerza, tipo de rodamiento, tipo de máquina, etc.) y fiable.

En las siguientes figuras puede ver cómo derivarlos valores límite de Adash. Hay tres niveles definidos para la condición de la máquina:

#### **BIEN**

#### **ALERTA**

(Máquinas en este estado no deben ser operadas por un periodo de largo tiempo, pueden ser utilizadas hasta que sea tiempo de repararlas).

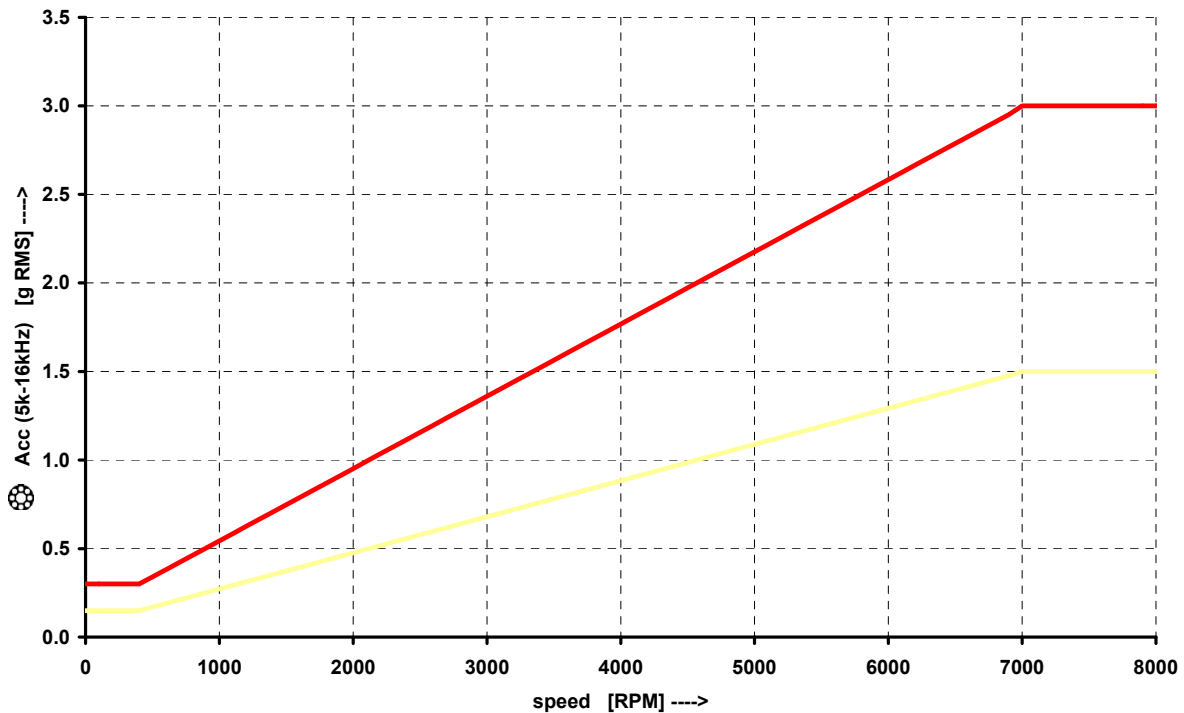
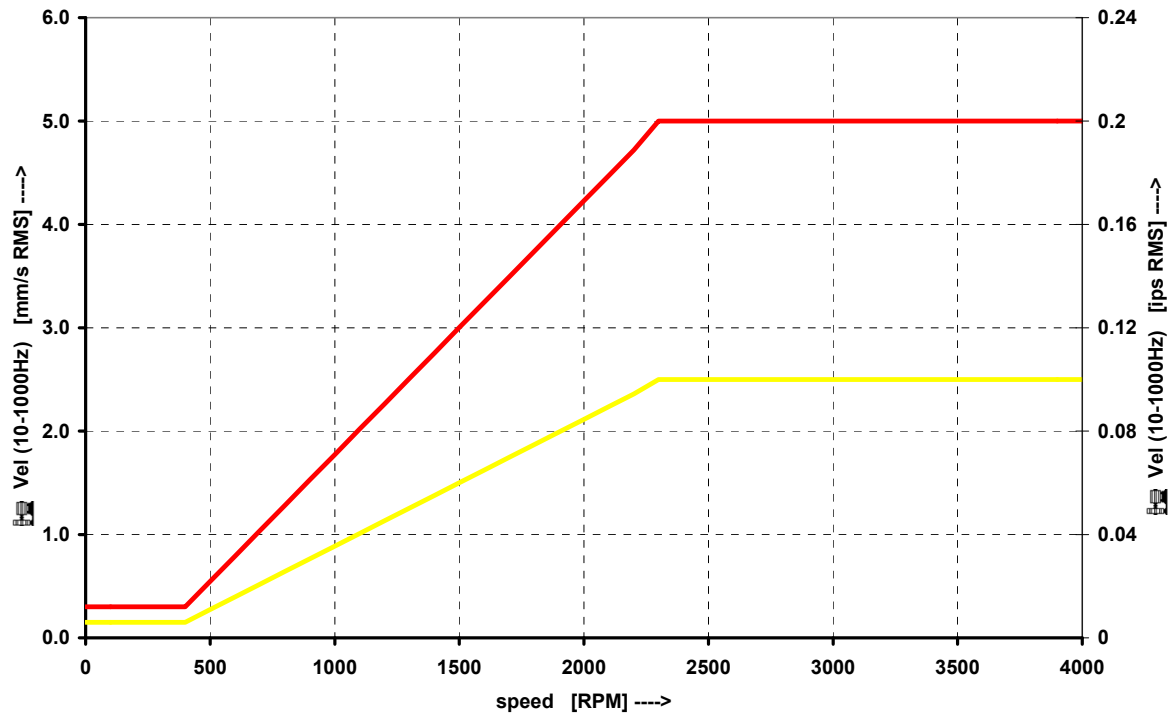
#### **PELIGRO**

(Los valores de vibración en este rango son considerados de alto riesgo y las máquinas no deben de ser operadas). Los colores correspondientes son tomados del semáforo – verde, amarillo y rojo.

Todos los valores límite son relacionados con el valor de la velocidad. Máquinas de baja velocidad deberían generar una vibración más baja a comparación de las máquinas de alta velocidad.

## Valores límite de Adash para máquinas y vibración de rodamientos.

A continuación puede observar las gráficas que son utilizadas por el instrumento que determina la gravedad de la vibración según el color que presente.



## Configurando el estándar de Adash

Utilice el mismo procedimiento de la configuración tipo ISO 10816. Abra el último menú de la pantalla.

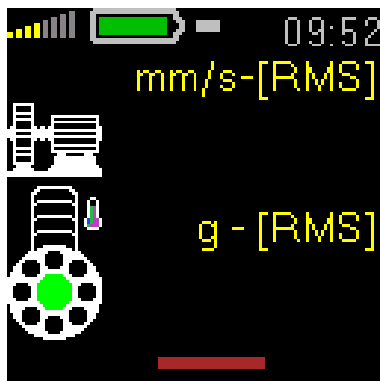


Seleccione **Adash** y pulse el botón central ①.

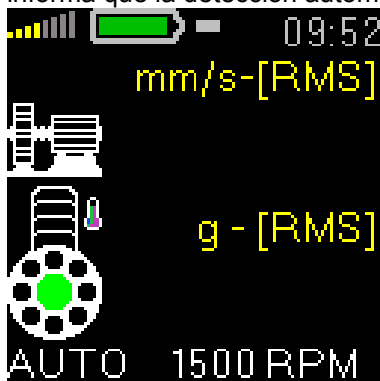
## Detección de velocidad

Los límites de Adash requieren información respecto a la velocidad. El detector de velocidad aparece antes de la primera medición de vibración (primera pantalla).

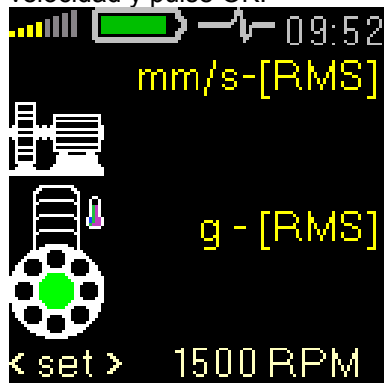
Después de encender la primera pantalla (Valores generales) se muestra, pero sin los valores de vibración. El valor de la velocidad es requerida para todas las mediciones de vibración. El valor de la velocidad es utilizada como Advertencia y para calcular las Alarmas limitantes. El instrumento lleva a cabo el proceso de detección de velocidad (la barra roja incrementa en la parte inferior de la pantalla). El usuario puede desactivar la detección automática de velocidad en el Menú.



El valor encontrado se de muestra en la parte inferior. La palabra AUTO al frente de los valores le informa que la detección automática fue utilizada.



Si la detección automática no da resultados, los últimos valores de velocidad aparecerán con la palabra <set>. Si no se utiliza ningún botón en 4 seg, el valor mostrado es aceptado. Usando los botones de Izquierda/Derecha cambie la velocidad al valor correcto. El paso es de 60 RPM. Ajuste la velocidad y pulse OK.

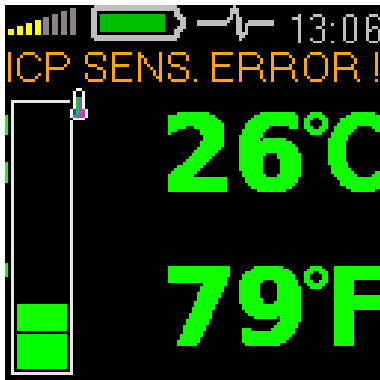




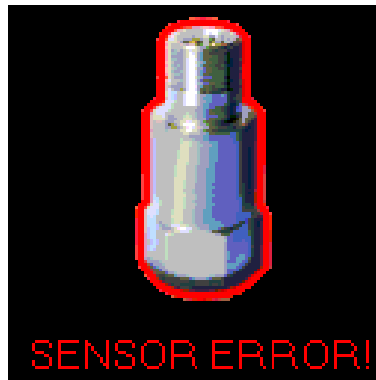
## **Mensajes de Error**

### **Error de conexión en el sensor.**

Cuando una conexión con un sensor es incorrecto, un tipo de sensor inadecuado, cable roto, etc. es detectado, se mostrara la pantalla de temperatura y el mensaje de error aparecera escrito arriba de los valores. Cheque el sensor, el cable y los conectores.



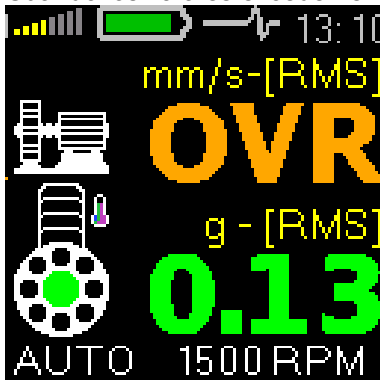
Con el sensor de temperatura



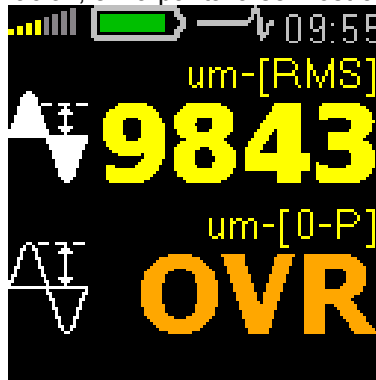
Sin el sensor de temperatura

### **Sobrecarga en la Pantalla de Valores**

Cuando los valores exceden el rango de visualización, en la pantalla se mostrara el valor OVR



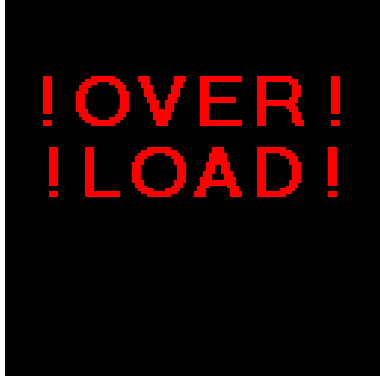
Valor arriba de 999



Valor arriba de 9999

**Error Sobrecarga de Entrada**

Si el valor del voltaje es muy alto (arriba de un rango de +/-12V), el instrumento no lo podrá procesar y le marcara un error en la pantalla. El instrumento no es capaz de usar dicha señal.

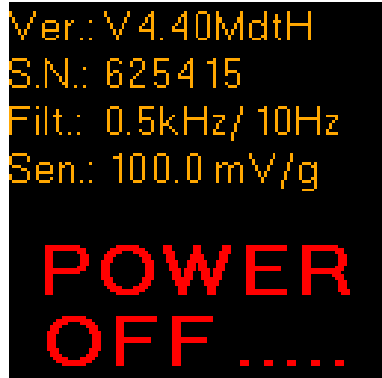
**Error de Unidad**

Si algún corto ocurre en la parte electrónica de la unidad. Póngase en contacto con su distribuidor para la reparación.



## **Apéndice A – Apagar la pantalla**

El instrumento se **apaga** manteniendo oprimido el botón central ① por un tiempo más prolongado. Hasta que mantenga presionado el botón apareciera la siguiente pantalla.

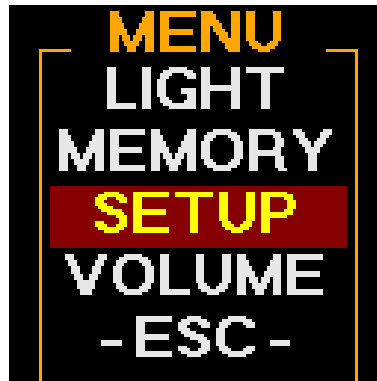
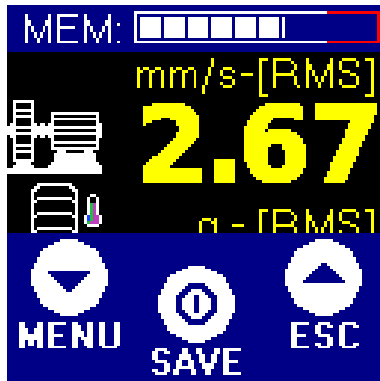


Ver.: V4.40MdtH  
S.N.: 625415  
Filt.: 0.5kHz/ 10Hz  
Sen.: 100.0 mV/g  
  
**POWER  
OFF .....**

**Ver.:** La version del firmware  
**S.N.:** Número de serie  
**Filt.:** Los filtros de las frecuencias HP (acc/vel)  
**Sen.:** Sensibilidad del sensor

## **Apéndice B – configuración de elementos especiales**

Presione el botón central  y tres botones se mostraran en la pantalla. Ahora la unidad de tres botones tiene nuevas funciones (MENÚ, GUARDAR, SALIR).



Presione **MENÚ**. La lista de contenidos se mostrara.

Seleccione **SETUP** (configuración) y presione el botón central .



### **VELOCIDAD**

La detección de velocidad puede ser realizada automáticamente (**AUTO**), manualmente (**MANUAL**) o puede ser desactivada (**OFF**).

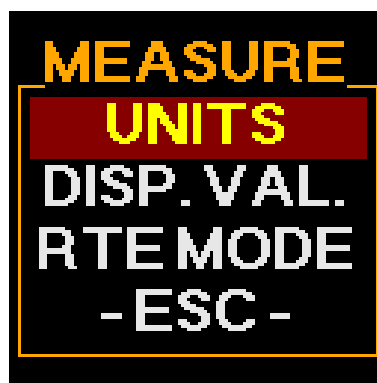
Recuerde que cuando la modalidad AUTO falla, la velocidad debe ser registrada manualmente.

Cuando el ISO 10816 se encuentra en uso, la velocidad también es utilizada para la pantalla FASIT.

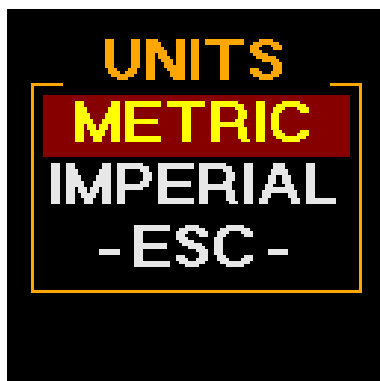
Cuando el detector de velocidad se encuentra apagado, es necesario registrar manualmente la velocidad antes de utilizar la medición FASIT.



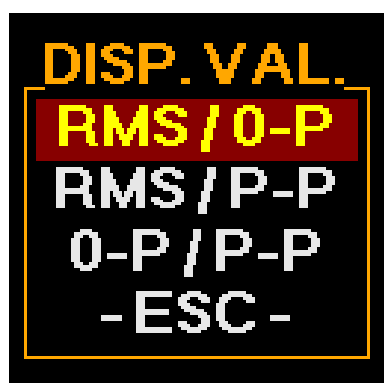
## MEDIDAS



## UNIDADES



La unidad de la velocidad de vibración se puede elegir aquí:  
mm/s (milímetros por segundo) y um (micrometers) para unidades Métricas  
ips (pulgadas por segundo) y mils para el Sistema Inglés.

**DISP. VAL.**

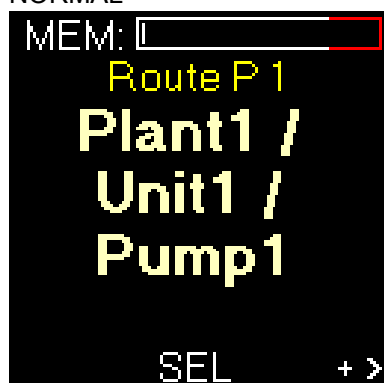
Configuración del valor de desplazamiento para la pantalla de desplazamiento. Hay dos valores mostrados y usted podrá seleccionar el que más se acople a sus necesidades.

**RUTE MODE (MODO DE RUTA)**

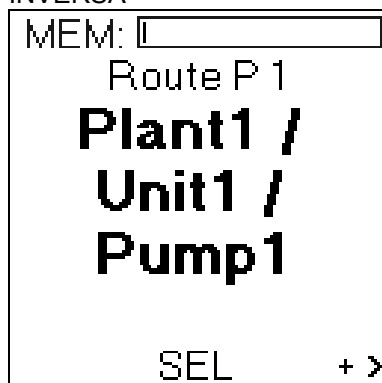
El color de fondo es controlado por RTE MODE. Cuando la ruta se colecta a la luz del día, se utiliza un fondo de color blanco con letras negras para mayor calidad.



TIPO DE RUTA  
NORMAL



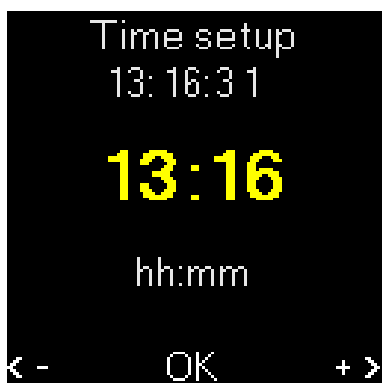
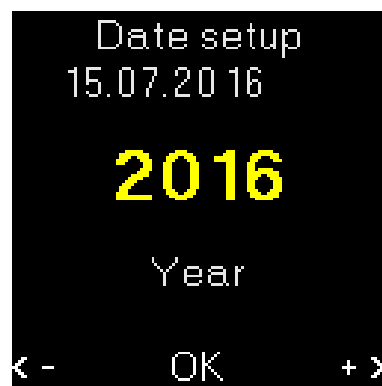
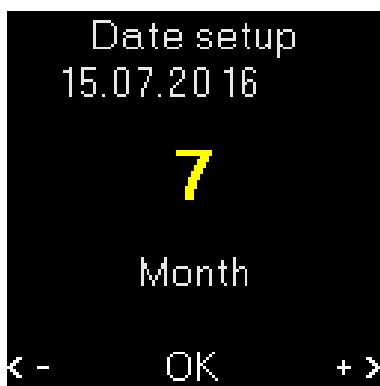
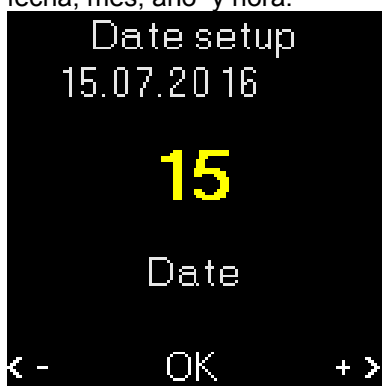
INVERSA



## CONFIGURANDO LA HORA



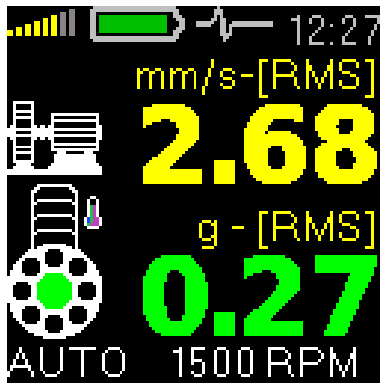
Presionando las flechas ▼ ▲ y el botón central ① es posible cambiar de pantallas para configurar la fecha, mes, año y hora.



## Apéndice C – ¿Cómo evaluar una falla?

El instrumento muestra los resultados de las medidas en varias pantallas separadas. Vamos a describir las reglas básicas para sus usos.

### Valores generales RMS



- Símbolo de máquina – esta línea muestra los valores de la velocidad de vibración en mm/s o in/s que son generados por la máquina por fenómenos mecánicos relacionados con:

- desbalance de las partes rotatorias de la máquina (rueda del ventilador, rodete, rueda de embrague)
- alineamiento incorrecto en el eje o ejes acoplados – desalineación
- aflojamiento mecánico de partes individuales de la máquina
- juego excesivo en cojinetes (rodamiento-flecha, alojamiento de rodamiento)
- juego excesivo de embrague - (por ejemplo juego en flecha)
- holgura o tornillos de fijación de la máquina flojos
- base defectuosa
- rigidez insuficiente en el bastidor, patín o fijación de la base
- aflojamiento o desgaste de los pernos de anclaje de la máquina
- daño a las partes rotatorias de la máquina (ejes doblados)



- Símbolo de rodamientos – esta línea muestra el valor de aceleración RMS en g, el cual es generado por la condición del rodamiento.. Esta condición se relaciona a:

- desgaste del rodamiento,
- lubricación inadecuada (incluso con los rodamientos nuevos),
- instalación incorrecta (incluso con los rodamientos nuevos),
- abrasión del rodamiento.

El símbolo del termómetro se muestra junto con el símbolo de rodamiento. El color de la temperatura se utiliza de acuerdo al valor actual medido.

**VELOCIDAD:** La velocidad de la máquina se muestra en la parte inferior de la pantalla (si esta disponible). RMP significa revoluciones por minuto. El equipo ejecuta una detección automática de las revoluciones de la máquina utilizando un análisis de espectro. Esta función no es un éxito en cada caso debido a que no es posible detectar las revoluciones de cada espectro (por ejemplo en máquinas con engranes).

Si se dispone de la velocidad, entonces los colores en los valores de vibración  y  corresponden a los límites de vibración. El valor de velocidad es únicamente requerido para los



límites de Adash. El ISO 10816 trabaja sin la velocidad. Las condiciones de la máquina son divididas en niveles, las cuales utilizan los mismos colores del semáforo.

### 1. BIEN – COLOR VERDE

La máquina se encuentra en buenas condiciones, no se detectaron fallas. No hay restricciones para su uso

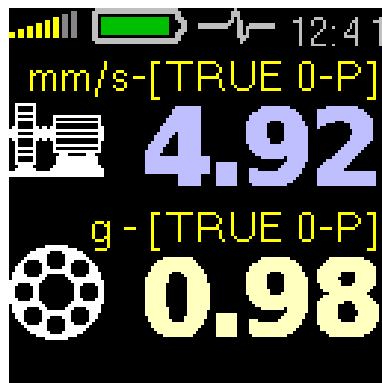
### 2. ALERTA – COLOR AMARILLO

El inicio de una falla fue detectada en la máquina. Es posible seguir utilizando la máquina. Sin embargo, se debe de mantener en observación y su reparación debe de ser planeada.

### 3. PELIGRO – COLOR ROJO

Una falla severa fue detectada en la máquina. La máquina no debe de estar en operación.

## Valores generales PEAK



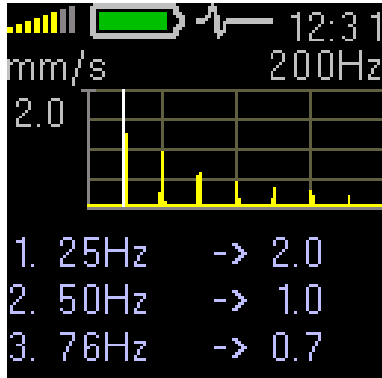
Las reglas para evaluar los valores medidos son similares a la pantalla previa, sin embargo, en esta, se muestran los valores pico de vibración (PEAK). Es el valor medido más alto en cierto tiempo, lo cual es importante para la evaluación de eventos de golpe transitorio, especialmente en casos del avance en la falla de rodamientos:

- desgaste microscópico de la capa de una superficie firme en el punto de contacto entre el rodamiento y los anillos de rodamiento (golpes regulares/shock regular)
- contaminación del espacio de rodamientos con partículas metálicas (golpes irregulares)
- grietas

Golpes que causan estas fallas también se incluyen en los valores de vibración RMS. Sin embargo, el valor pico de dicho golpe se esconde en un valor que contiene el resto de la información de las vibraciones como, ruido de una posible abrasión, lubricación inadecuada y sobrecarga. Para facilitar, el RMS es un valor promedio de todas las vibraciones registradas en un momento determinado. Si se muestra un valor pico (un golpe) elevado en este transcurso, este, será perdido en la cuenta final de todos los valores.

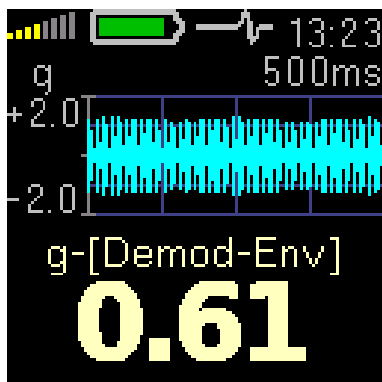
Para fines prácticos, esto significa que durante el avance de la falla de rodamiento que genera el golpe, el valor PEAK de este golpe incrementará notablemente, mientras que el valor RMS solo incrementará lentamente. El tiempo inicial de esta falla en el rodamiento puede ser encontrada antes, sin embargo, el valor PEAK no es tan estable como el valor RMS. Para la medición de la condición de rodamiento, es suficiente la medición de RMS.

### ***Espectro 200 Hz – Detección de Desbalance, Aflojamiento o Desalineación.***

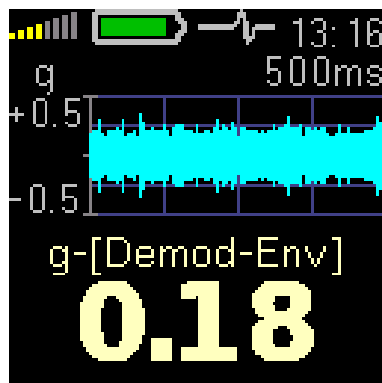


Cuando la gráfica contiene únicamente una línea alta en la frecuencia de velocidad, la falla es un desbalance. Cuando la gráfica muestra varias líneas (comúnmente 3 o 4) con la misma distancia entre ellas (ondas armónicas) y la primera línea se encuentra en la frecuencia de velocidad, la máquina cuenta probablemente con un problema de aflojamiento o desalineación. Cuando la velocidad 2x es muy alta, es más probable una desalineación.

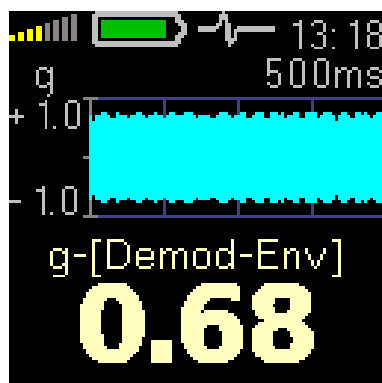
### ***Señal de tiempo para evaluar la condición de rodamientos***



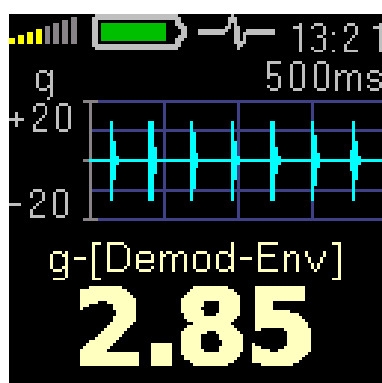
Se muestra la señal de tiempo de las vibraciones de rodamientos. El valor  $g_{ENV}$  se encuentra debajo de la señal de tiempo (valor general de la señal envuelta).

**Rodamiento en buen estado**

Estos rodamientos generan una amplitud baja de ruido ( $\pm 0.5g$ ) la señal de tiempo es estable.

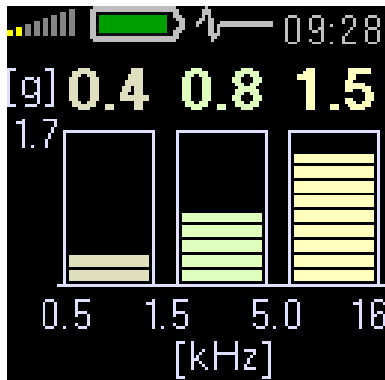
**Rodamientos con lubricación insuficiente**

La forma de la señal de tiempo también es estable pero tiene una amplitud mayor ( $\pm 1g$ ). Como no se muestran golpes, intente añadir lubricante.

**Rodamiento dañado**

Claramente hay golpes visibles causados por elementos de rodadura por áreas dañadas como en hendiduras o grietas. Los golpes se repiten regularmente y tienen un nivel muy elevado ( $\pm 5g$ )

## Vibraciones en frecuencia de banda – caja de rodamientos



Cuando necesitamos encontrar un falla en una máquina más compleja (ejemplo, cajas de velocidades), es de gran utilidad conocer los valores de vibración en varias bandas de frecuencia. La pantalla muestra los valores medidos de la aceleración en tres bandas de frecuencia: 0.5 – 1.5 kHz, 1.5 – 5 kHz and 5 kHz – 16 kHz.

### Ejemplo:

Supongamos que una caja de velocidades con una frecuencia de velocidad de 25 Hz (1500 rpm) y con un engrane de 65 dientes.

La frecuencia de engrane es la multiplicación de la velocidad y el número de dientes.

$$f_{\text{GMF}} = f_{\text{speed}} * Z$$

$f_{\text{GMF}}$  frecuencia de engrane  
 $f_{\text{speed}}$  frecuencia de la velocidad  
 $Z$  número de dientes

En nuestro ejemplo GME es de 1625 Hz

El 1.6kHz se encuentra en la banda central. Cuando los niveles de la banda central se encuentran por arriba de las otras bandas, muy probablemente la condición del engrane 65 es la falla.

Cuando sólo el nivel de la tercera banda se encuentra elevado y los pequeños rodamientos están en uso, muy probablemente el problema se encuentra en la condición rodamientos.

## **Apéndice D - Adash 4900 – Vibrio M**

### **Especificaciones**

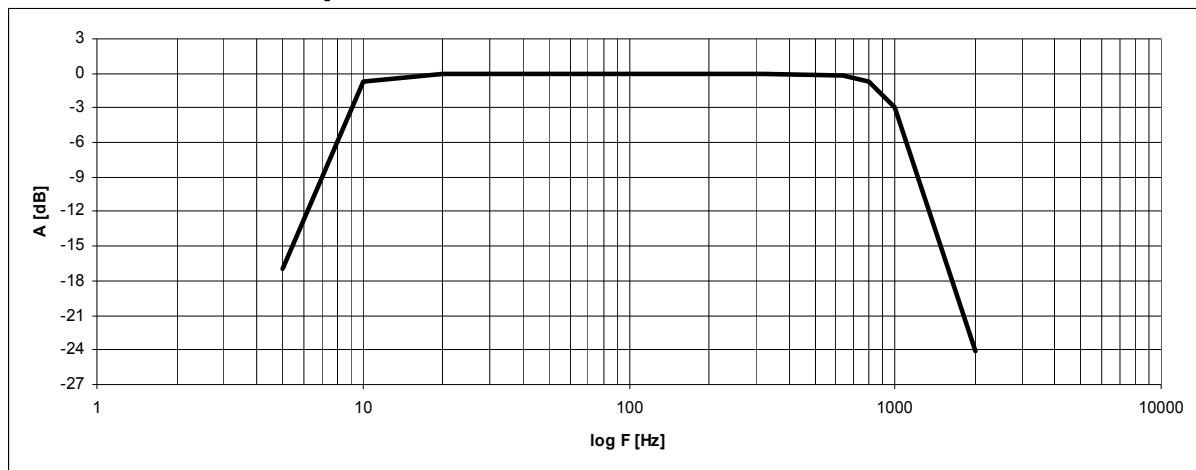
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Entradas:</b>                | 1x ICP acelerómetro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Sensor</b>                   | acelerómetro AC150 (genuine CTC AC-150)<br>sensibilidad 100mV/g +/-15%<br>respuesta en frecuencia +/-3dB in 1-10000Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Rangos de entrada:</b>       | sensor 60g PEAK con estándar 100mV/g<br>(e.g.600g PEAK for 10mV/g sensor, la sensibilidad es editable en el equipo)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Mediciones:</b>              | Velocidad RMS 10 - 1 000 Hz [mm/s, ips]<br>Velocidad Peak 10 - 1 000 Hz [mm/s, ips]<br>Aceleración RMS 500 - 16 000 Hz [g]<br>Aceleración Peak 500 - 16 000 Hz [g]<br>Tiempo de velocidad 1 - 1 000 Hz [mm/s, ips] 2048 samples<br>Velocidad de espectro 1 - 1 000 Hz [mm/s, ips] 800 lines<br>Tiempo de aceleración 1 - 16 000 Hz [g] 2048 samples<br>Aceleración de espectro 1 - 16 000 Hz [g] 800 lines<br>Aceleración Demod-Envelope RMS 500 - 16 000 Hz [g]<br>Aceleración Demod-Envelope Peak 500 - 16 000 Hz [g]<br>Tiempo de aceleración Demod-Envelope 500 - 16 000 Hz [g] 2048 muestras<br>Aceleración Demod-Envelope espectro 500 - 16 000 Hz [g] 800líneas, 400 Hz<br>Desplazamiento RMS 2 - 100 Hz [µm, mil]<br>Desplazamiento 0 - Peak 2 - 100 Hz [µm, mil]<br>Desplazamiento Peak - Peak 2 - 100 Hz [µm, mil]<br>Medición de temperatura sin contacto 0 - 380°C (32 - 716°F) |
| <b>Otras funciones:</b>         | LED estroboscopio (0,17 - 300 Hz, 10 - 18 000 RPM)<br>LED lámpara,<br>Temperatura de no contacto<br>Estetoscopio de vibración                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Memoria:</b>                 | 4 MB for data<br>900 medición de 800 línea espectra o 2048 muestras de señal de tiempo<br>pueden ser almacenadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Almacenamiento de datos:</b> | Fuera de ruta ( <i>Off-Route</i> )<br>Ruta con DDS Vibrio software para Windows (incluido)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Interfaz:</b>                | USB 2.0 compatible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Software:</b>                | DDS Vibrio software for Windows (incluido)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Pantalla:</b>                | colores gráficos OLED pantalla 128 x 128 pixels, diagonal 1.5" (38mm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Salidas:</b>                 | 1x AC signal 8 Ω / 0.5 W para usdéfonos externos (signal listening)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Pilas:</b>                   | 2xAA 1.5V pilas (alkaline, NiMH, Lithium - 8 hours of operation)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Temp:</b>                    | Operando: -5°C a 55°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Protección:</b>              | IP 65                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Dimensiones:</b>             | 150 x 60 x 35 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Peso:</b>                    | 330 g incluyendo las pilas (sin cable, sensor e imán )<br>540 g incluyendo las pilas, cable, sensor e imán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Accesorios:</b>              | sensor de vibración, coiled cable to connect vibration sensor, base magnética para sensor de vibración, audífonos con 3.5 mm jack estándar, cable USB, punta de medición para presión manual en el sensor, funda para transportar, CD con manual.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## **Apéndice E – Especificación de respuesta para calibración**

### **Calibración**

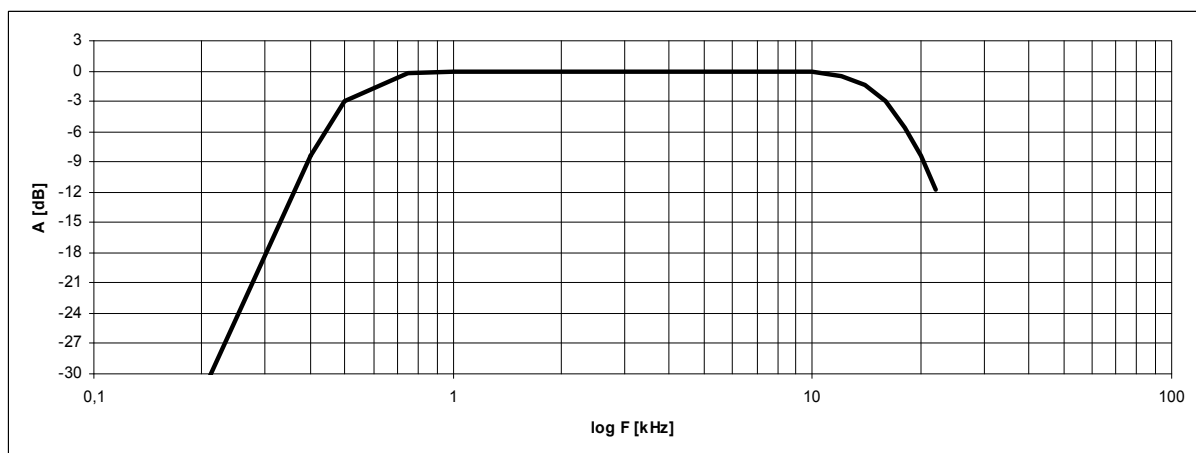
Cada unidad se encuentra calibrada en un voltaje de CA por medio de un generador de señal sinusoidal pura. Todas las gráfica y valores a continuación fueron medidas por ese medio. El acelerómetro no es utilizado para la calibración, ya que la respuesta en frecuencia oscila en  $\pm 3\text{dB}$  (es  $\pm 30\%$  o  $\pm 40\%$ ) en un rango de 1-10 000 Hz. Esta propiedad irregular no permite una calibración. La precisión de voltaje del equipo es alta ( $\pm 2.5$  o  $\pm 5\%$ ) comparada con la del acelerómetro.

### **Medición de la respuesta en frecuencia en velocidad de vibración**



La precisión de la medición (entrada de señal 10 mm/s RMS) es de  $\pm 2.5\%$  (rango de frecuencia 5 – 500 Hz) y  $\pm 5\%$  (rango Hz 500 – 2000)

### **Medición de la respuesta en frecuencia en velocidad de vibración**



La precisión de la medición (entrada de señal 1 g RMS) es de  $\pm 2.5\%$  en un rango de frecuencia 0.2 – 20 kHz .

### **Medición de la velocidad respuesta de amplitud**

La precisión de la medición para las vibraciones de velocidad RMS (rango 0,1 – 100 mm/s) en una frecuencia de referencia en 80 Hz es de +/- 2.5 %

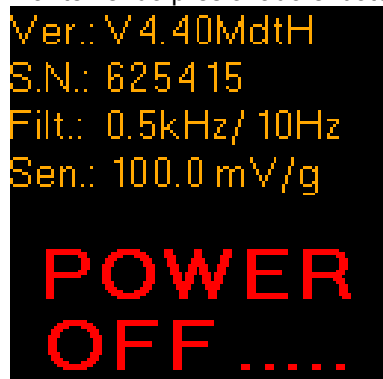
### **Medición de la aceleración respuesta de amplitud**

La precisión de la medición para las vibraciones de aceleración (rango 0.1 – 10 g) en una frecuencia de referencia en 8kHz es de +/- 2.5 %

### **Sensibilidad del sensor**

Antes de empezar una calibración es necesario que conozca exactamente la sensibilidad del sensor que se encuentra en el instrumento.

Observe que en la pantalla de *switch off* (apagado) se encuentra dicha información. Siga manteniendo presionado el botón y lea la información.



#### **Descripción de los números mostrados en la pantalla *switch off***

1. Versión del firmware
2. Número de serie
3. Filtro Pasa Altas (high pass) para rodamientos (0.5 kHz), Filtro pasa altas (high pass) para la ISO (10Hz)
4. Sensibilidad del sensor (100 mV/g)

La sensibilidad del sensor se encuentra generalmente entre los rangos de 95-105 mV/g

### **Prueba básica con el simulador del sensor**

Si tiene la unidad A4801, puede analizar la unidad A4900 en dos frecuencias – 80 Hz y 8 kHz. En la pantalla inicial del A4900 se muestran los valores de velocidad y aceleración. El valor de la velocidad debe ser 10 mm/s y la aceleración debe ser 0.5g.

La señal del A4801 es ajustada exactamente para una sensibilidad de 100mV/g. Cuando la sensibilidad de la unidad A4900 es de, por ejemplo, 95mV/g, se mostraran los valores mayores (10.5mm/s y 53g). Los valores esperados del A4801 deben ser multiplicados por un coeficiente 100/95

### **Prueba básica con el sensor y sistema vibrador calibrado**

El procedimiento se realiza de la misma manera que con el A4801. Establezca 10mm/s a 80 Hz en el sistema vibrador calibrado y revise el valor de velocidad RMS en la pantalla inicial. Luego configure 0.5g a 1.2 kHz o más y revise la aceleración RMS. Debajo de 1.2 kHz se aplica un filtro HP y el resultado se verá distorsionado.

***Pruebas avanzadas para la medición de velocidad***

Utilice el sistema vibrador calibrado de vibraciones y el sensor. Puede medir la respuesta de frecuencia y amplitud de respuesta.

Utilice 10mm/s de amplitud para la prueba de respuesta en frecuencia. Cambie la frecuencia de 6 a 1200 Hz y trace la curva. Esta es la respuesta exacta con el sensor.

Configure 80 Hz como amplitud de respuesta. Cambie la amplitud de 0.1 a 100 mm/ y lea los valores.

***Pruebas avanzadas para la medición de aceleración***

Utilice el sistema vibrador calibrado de vibraciones si es capaz de librarse de las altas frecuencias. Si su sistema (sistema vibrador calibrado) no lo permite, utilice el generador de señal y apague el ICP.

Contacte a su distribuidor para más información de como apagar el ICP. Esta información no se encuentra escrita en el manual.

Puede probar la respuesta en frecuencia y la amplitud de respuesta.

Utilice 1g en la prueba de la amplitud de respuesta. Cambie la amplitud de 0.1 a 10g y lea los valores.

Configure 1.2 kHz o más en la amplitud de respuesta. Cambie la amplitud de 0.1 a 10g y lea los valores.

***Prueba de envolvente de demodulación***

El valor del envolvente es un valor RMS. No lo compare con los valores pico. Apague el ICP y utilice una señal sinusoidal pura con una amplitud de 1g (100mv).

El ENV deberá mostrar aproximadamente 1.33 g.

Al utilizar un simulador de sensor A4801 no apague el ICP. Recuerde que el A4801 solo genera 0.5g. Es por eso que el ENV mostara una mitad de 1.33g (0.66g)



## **Apéndice F - Adash 4900 - Vibrio Ex – El apéndice ATEX (opción)**

**Especificaciones de acuerdo a la directiva 94/9/EC (ATEX):**



**II 2 G Ex ib IIC T4 Gb**

|              |                                                                       |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>II</b>    | no minero                                                             |
| <b>2</b>     | alta protección                                                       |
| <b>G</b>     | Atmósfera de gas                                                      |
| <b>Ex ib</b> | Principios de protección – Seguridad Intrínseca EN 60079-11 , Zona 1. |
| <b>IIC</b>   | Gas - Hidrogeno.                                                      |
| <b>T4</b>    | Temperatura máxima – 135°C.                                           |
| <b>Gb</b>    | Equip. nivel de Protección – Zona 1 (alta protección).                |

**IP65, -20°C ≤ Ta ≤ 50°C**

**IP65** INGRESS PROTECTION, antipolvo y contra chorros de agua  
**-20°C ≤ Ta ≤ 50°C** rango del ambiente de temperatura

### **Categorías de Zona**

**Zona 0 (gases y vapores)/20 (polvo)**

Presencia continua de atmósfera explosiva por largos periodos o frecuentes.

**Zona 1/21**

Es probable que se produzca una atmósfera explosiva ocasionalmente bajo condiciones normales de trabajo.

**Zona 2/22**

No es probable que se produzca una atmósfera explosiva en operaciones normales, pero si llegaran a ocurrir, serán por un corto periodo.

### **Utilizando el instrumento**

El equipo A4900 - Vibrio Ex esta certificado para su uso en áreas de riesgo de explosión para las zonas 1 y 2 con todos los grupos de gases.

Representa:

- IIA (acetona, etanol...),
- IIB (formaldehído, éter...)
- IIC (hidrogeno, acetileno, ...).

Las siguientes condiciones deben juntarse con:

1. El tipo de acelerómetro debe ser AC90x o AC91x.
2. El tipo de pilas deben ser de Energizer L91 (1.5V / LiFeS technology).
3. El equipo no debe ser utilizado en zonas 0.
4. El cambio de pilas no puede ser realizado en áreas con riesgos a explosión.
5. El cable de comunicación no debe ser utilizado en áreas con riesgos a explosión.
6. El operador debe estar conectado a la tierra y la unidad debe estar conectada a la tierra por medio del operador.

## Accesorios certificados

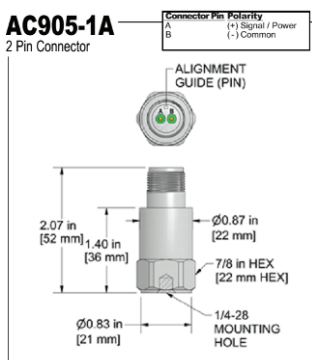
### Acelerómetro AC90x



AC905-1A  
SN: 1000

SP US II 1 G D CE 0518

**AC905-1A**  
2 Pin Connector



Connector Pin Polarity  
A (+) Signal / Power  
B (-) Common

ALIGNMENT GUIDE (PIN)

2.07 in [52 mm] 1.40 in [36 mm] 0.87 in [22 mm] 7/8 in HEX [22 mm HEX] 1/4-28 MOUNTING HOLE 0.83 in [21 mm]

| Specifications              | Standard             | Metric       |
|-----------------------------|----------------------|--------------|
| Part Number                 | AC905                | M/AC905      |
| Sensitivity (±10%)          | 100 mV/g             |              |
| Frequency Response (±3dB)   | 30-900,000 CPM       | 0.5-15000 Hz |
| Frequency Response (±10%)   | 60-600,000 CPM       | 1.0-10000 Hz |
| Dynamic Range               | ± 50 g, peak         |              |
| <b>Electrical</b>           |                      |              |
| Settling Time               | <3 Seconds           |              |
| Voltage Source (IEPE)       | 18-28 VDC            |              |
| Constant Current Excitation | 2-10 mA              |              |
| Spectral Noise @ 10 Hz      | 6.5 µg/√Hz           |              |
| Spectral Noise @ 100 Hz     | 2 µg/√Hz             |              |
| Spectral Noise @ 1000 Hz    | 1.8 µg/√Hz           |              |
| Output Impedance            | <100 ohm             |              |
| Bias Output Voltage         | 10-14 VDC            |              |
| Case Isolation              | >10 <sup>8</sup> ohm |              |

**Model** AC90X Series

**Description** Accelerometer

**Vmax** 28 V

**Ci** 70 nF

**Imax** 100 mA

**Li** 51 uH

**Pi** 1 W

### Baterias

## ENERGIZER L91

Ultimate Lithium



### Specifications

AA

|                         |                                                                                          |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Classification:</b>  | "Cylindrical Lithium"                                                                    |
| <b>Chemical System:</b> | Lithium/Iron Disulfide (Li/FeS <sub>2</sub> )                                            |
| <b>Designation:</b>     | ANSI 15-LF, IEC-FR6                                                                      |
| <b>Nominal Voltage:</b> | 1.5 Volts                                                                                |
| <b>Compatible With:</b> | <a href="#">EA91</a> , <a href="#">E91</a> , <a href="#">NH15</a> , <a href="#">1215</a> |
| <b>Storage Temp:</b>    | -40°C to 60°C (-40°F to 140°F)                                                           |
| <b>Operating Temp:</b>  | -40°C to 60°C (-40°F to 140°F)*                                                          |
| <b>Typical Weight:</b>  | 14.5 grams (0.5 oz.)                                                                     |
| <b>Typical Volume:</b>  | 8.0 cubic centimeters (0.49 cubic inch)                                                  |
| <b>Max Discharge:</b>   | 3.0 Amps Continuous                                                                      |
| (single battery only)   | 5.0 Amps Pulse (2 sec on / 8 sec off)                                                    |
| <b>Max Rev Current:</b> | 2 uA                                                                                     |
| <b>Lithium Content:</b> | Less than 1 gram                                                                         |
| <b>Typical IR:</b>      | 60 to 210 milliohms (depending on method)                                                |
| <b>Shelf Life:</b>      | 20 years at 21°C                                                                         |
| <b>Shipping:</b>        | <a href="#">Please refer to PSDS Document</a>                                            |
| <b>Certifications:</b>  |                                                                                          |

  
This battery has Underwriters  
Laboratories component  
recognition (MH12454)

  
Certified for intrinsic safety  
to UL913 7th Ed.,  
CAN/CSA-C22.2 No. 157-92

### Audífonos

En zonas de peligro de explosión puede utilizar los audífonos con una impedancia de 4-320 Ohm y una inductancia máxima de 1mH

**La etiqueta de la unidad**

|       |                 |
|-------|-----------------|
| Type: | A4900 Vibrio Ex |
| SN:   | 625999          |

**A4900 Vibrio Ex**  
Adash s.r.o., Hlubinská 32  
702 00 Moravská Ostrava  
Czech Republic  
**www.adash.com**

 II 2 G  
Ex ib IIC T4 Gb

 FTZÚ 14 ATEX 0130  
1026 IP65, -20°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ 50°C

 U<sub>o</sub> < 25.6V, I<sub>o</sub> < 92mA  
L<sub>o</sub> < 60μH, C<sub>o</sub> < 100nF  
Use only **AC90x** or **AC91x**  
certificated sensor !

 U<sub>o</sub> < 5.4V, I<sub>o</sub> < 235mA  
L<sub>o</sub> < 1mH, C<sub>o</sub> < 10μF

Use only 2x 1.5V, AA size  
**Energizer L91** (LiFeS<sub>2</sub>)  
certificated batteries !

**Do not open  
in a hazardous area!**

 2x Torx T-10

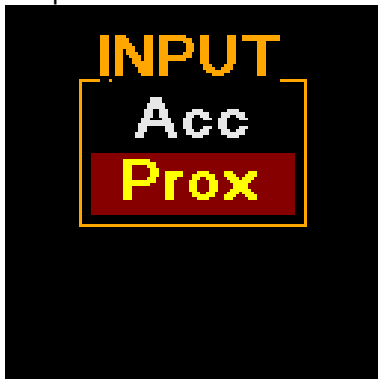
**¡Atención!**  
**¡En zonas de peligro de explosion utilice  
únicamente las baterías autorizadas L91 y el  
acelerómetro AC90X o AC91x!**

## **Apéndice G - Adash 4900 - Vibrio MP (opción de proximidad)**

El Vibro MP contiene más opciones de medición que el Vibrio M estándar. Estas opciones fueron diseñadas para mediciones con sensores de proximidad sin contacto. Dichos sensores son utilizados generalmente en sistemas de protección por Bently Nevada, Emerson, etc. La salida de amortiguadores en estos sistemas son utilizadas para la conexión para el Vibrio MP.

### ***Encendiendo el equipo***

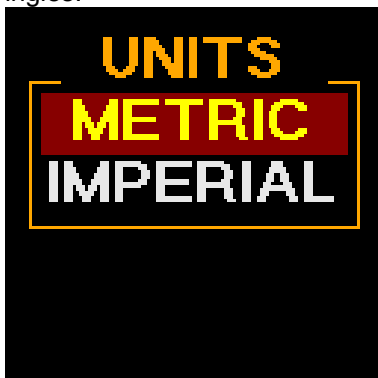
Después de encendido se muestra la siguiente pantalla. Es diferente a la del Vibrio M estándar.



Necesita seleccionar el modo. El “Acc” representa el modo estándar (al igual que en el Vibro M) para las mediciones con el acelerómetro.

El modo “Prox” es el modo óptimo para sensores de proximidad. El sensor de sensibilidad predeterminado está configurado en 7.87mV/um (puede ser cambiado en *setup*).

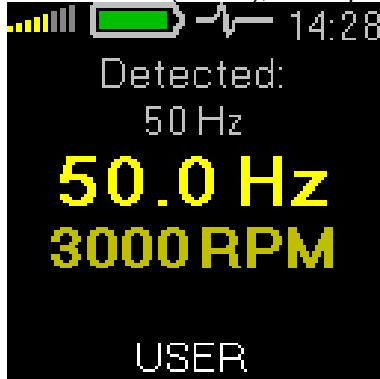
En la siguiente pantalla debe seleccionar las unidades que se utilizarán: micras (µm)- métrico; o mil - inglés.



## Pantallas

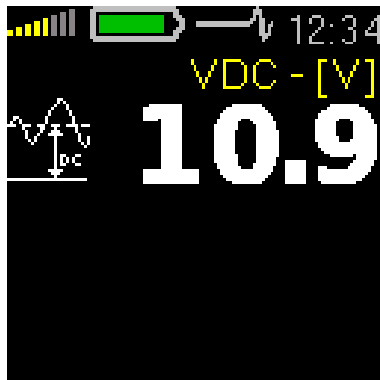
### Ingreso de velocidad en RPM

Se requiere definir la velocidad en el Vibro MP. La detección automática se muestra en la primera pantalla. Trabaja en un rango de 3 – 200 Hz y puede ser desactivada en *setup*. Cuando presiona el botón central (USER), usted puede introducir manualmente la velocidad (utilizando las flechas).



### DC offset

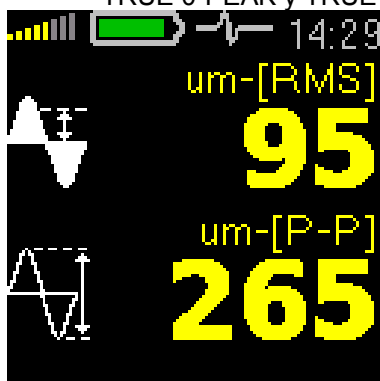
La medición de la parte DC en la señal (intervalo) se muestra en Voltios (rango +/- 24V).



### Desplazamiento en un rango de 1-1000Hz

Hay tres maneras disponibles para configurar en *setup*:

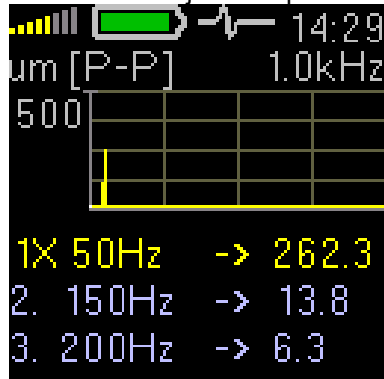
- RMS y TRUE 0-PEAK
- RMS y TRUE PEAK-PEAK
- TRUE 0-PEAK y TRUE PEAK-PEAK



### Espectro 1000Hz o 2500Hz

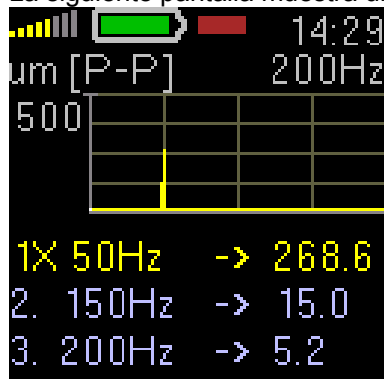
En *setup* (configuración) hay dos rangos disponibles. Puede escoger entre los rangos de 1000Hz o 24V

El valor PEAK-PEAK en la frecuencia de velocidad y los dos picos máximos en el espectro se muestran debajo del espectro.



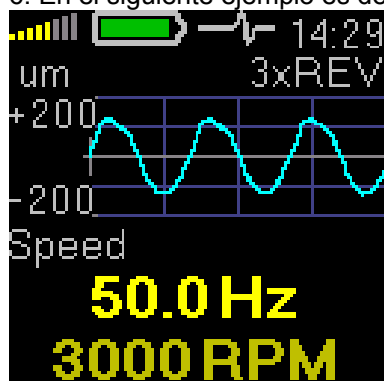
### Espectro 200Hz

La siguiente pantalla muestra un espectro con un rango de 200 Hz



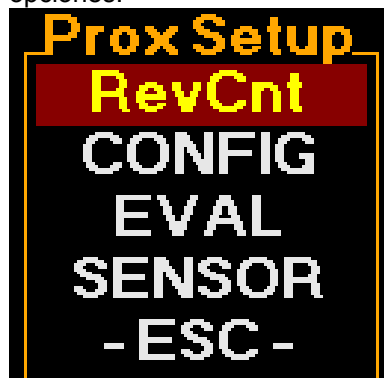
### Onda de Tiempo en rango 1-1000Hz

Se muestra el tiempo de la formación de onda. En esta pantalla se muestran el número de revoluciones. El número es configurado por el usuario en *setup*; el predeterminado es 1, el máximo es 6. En el siguiente ejemplo es de 3.



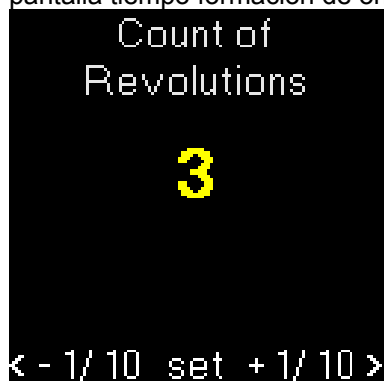
## Configuración

Seleccione el elemento de configuración como en el estándar Vibrio M. Se mostrarán las siguientes opciones.



### RevCnt

En la siguiente pantalla usted podrá seleccionar el número de revoluciones que se mostrarán en la pantalla tiempo formación de onda



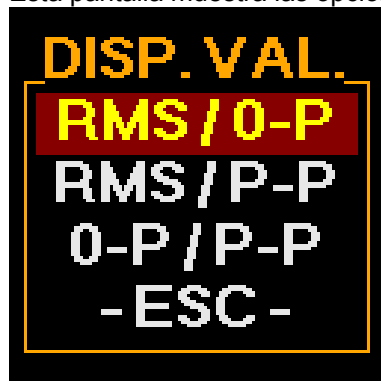
### CONFIG

Esta pantalla contiene los métodos para registrar la velocidad (manual/automática) y el rango de espectro (1k/2k5)

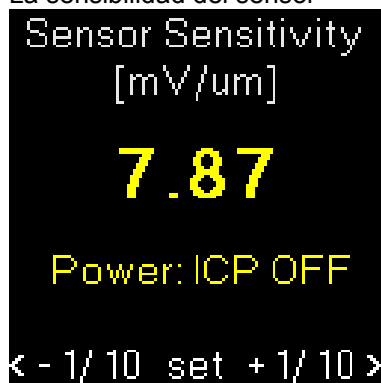


**EVAL**

Esta pantalla muestra las opciones para seleccionar el tipo de valores de desplazamiento

**SENSOR**

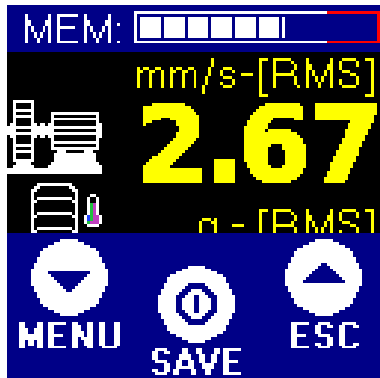
La sensibilidad del sensor



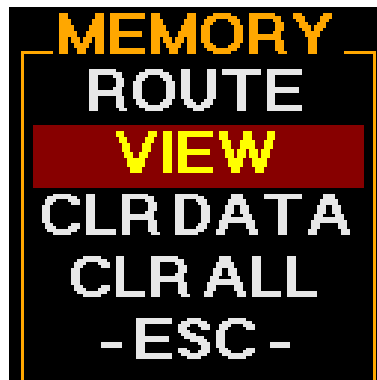


## Apéndice H- Visualizando los datos en la memoria

Pulse el botón central ① y tres botones se mostraran en la pantalla. Ahora la unidad de tres botones tiene nuevas funciones (MENÚ, GUARDAR, SALIR).

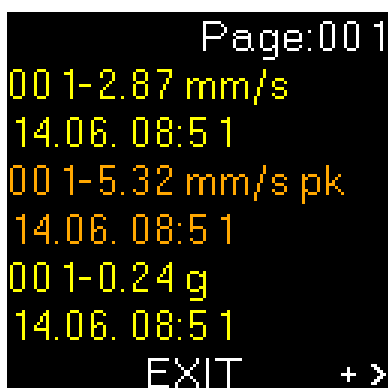


Pulse **MENÚ**. La lista del contenido se mostrara.



Seleccione **MEMORY** y pulse el botón central ①

Seleccione **View** y pulse el botón central ①. Se muestra la lista de las lecturas guardadas.



**Use las flechas para el listado.**

Cada lectura se describe en dos líneas. El *Point ID* y el valor en la primera línea y hora/fecha de la lectura en la segunda.