

# MANUAL DE USUARIO

## VA5 Pro A4404 – SAB Unidad Virtual



Para otras informaciones técnicas y de contactos visite  
[www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

## **Contenido**

<b>VA5 Pro vs. A4404 – SAB</b> .....	<b>9</b>
VA5 Pro.....	9
A4404 – SAB (Caja Analizador de señales).....	10
<b>Antes del encendido</b> .....	<b>10</b>
Alertas generales.....	11
<b>Información General</b> .....	<b>11</b>
Vista Frontal.....	11
Vista Superior.....	12
Vista Posterior (con cámara IR conectada).....	12
Cargar la Batería.....	12
Encendido.....	13
Apagado.....	13
Modo de Espera.....	14
Auto Apagado.....	14
Apagado de emergencia.....	14
Alerta de capacidad.....	14
Conexión a la computadora.....	14
<b>Canales de Entrada</b> .....	<b>15</b>
Conector IN1.....	16
Conector IN2.....	16
Conector IN3.....	17
Conector IN4.....	17
Conector TRIG.....	18
Conexión con cable estándar.....	18
Caja A4409 - BNC.....	19
<b>Pantalla principal</b> .....	<b>20</b>
Botones.....	20
Módulos.....	21
Botón de MENÚ.....	21
Atajos (Shortcuts).....	21

Carga de la batería .....	21
Indicación de Conexión a PC .....	22
Teclado táctil .....	22
Cómo trabajar con menús.....	24
Cómo trabajar con listas?.....	26
<b>MENÚ .....</b>	<b>27</b>
<b>MENÚ / SETTINGS (Configuraciones) .....</b>	<b>28</b>
Configuraciones globales .....	28
Pantalla táctil.....	31
Teclado .....	31
Idioma .....	31
Brillo .....	31
Apariencia .....	31
Perfiles (Profiles) .....	32
Ajustes de notas de usuario.....	32
Fecha/Hora.....	34
Atajos .....	34
Origen de la Señal .....	34
Ajustes del Trigger.....	34
Runup .....	40
Configuraciones de espectro.....	41
Sensores .....	41
Sensores AC.....	43
Sensores DC.....	47
Tacómetro .....	47
Propiedades del Sensor para grabaciones.....	48
<b>MENU / RUN .....</b>	<b>49</b>
Acerca de.....	51
Power Off .....	52
<b>DetECCIÓN DE VELOCIDAD .....</b>	<b>52</b>
<b>ANALIZADOR (ANALYZER).....</b>	<b>53</b>

Conceptos básicos.....	53
Exportar Proyecto a VA5_DISC (disco flash) .....	54
Lista de Proyectos .....	54
Menú Project.....	55
Pantalla de gráficos .....	58
Definición de medición en el Set.....	59
Memoria de entrada .....	65
Botón Graph Max/Min .....	66
Botones Modos .....	66
Menú Set .....	67
Menú Meas .....	70
Editar Medición (Edit Measurement) .....	79
Propiedades de los gráficos (Graph Properties). .....	89
FASIT.....	100
Global .....	100
Espectro .....	103
Tiempo .....	105
Tiempo G-demod .....	107
Global G-demod .....	108
amp+fase.....	108
Órbita .....	109
Órbita Filtrada .....	110
Velocidad.....	111
ACMT.....	111
Ordenes.....	112
Espectro de Orden (Análisis de Seguimiento de Orden).....	113
Cambio de Fase .....	114
DC .....	115
Frf .....	115
Octave Spectrum, Sound Level and Equivalent Sound Level .....	117
Línea de Centro (Center line) .....	117
Smax.....	118
Smax Complejo.....	118

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite  
[www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

Cepstrum.....	120
Ultrasonido.....	120
Grabación (Record) .....	121
<b><i>Ruta .....</i></b>	<b><i>121</i></b>
Cargar la ruta al instrumento.....	121
Creación del árbol de ruta en el instrumento.....	122
Árbol de ruta .....	122
Chequeo de sensores (Sensors Check).....	123
Proceso de medición.....	124
Estado de la Ruta.....	125
Valores de referencia (Reference Values).....	125
Entrada Manual.....	126
Notas .....	126
Velocidad en la Ruta .....	127
Límites.....	128
Exportar a VA5_DISC.....	129
<b><i>Runup .....</i></b>	<b><i>129</i></b>
Medición Runup.....	130
Tendencias .....	131
Project Menu.....	133
Configuración de la grabación (Record Settings).....	135
Grabación .....	136
Vista preliminar de la grabación (Record Preview).....	137
Exportar a wav Settings.....	138
Grabación temporal .....	140
<b><i>Balanceador.....</i></b>	<b><i>140</i></b>
Project.....	140
Project List.....	141
Menú Proyecto (Project).....	141
Configuraciones del Balanceador (Balancer Settings) .....	142
Configuraciones Básicas (Basic Settings).....	142
Configuración de las Unidades (Units Settings) .....	144

Procedimiento de Balance .....	164
Errores de Balance .....	172
<b><i>FASIT</i></b> .....	<b>172</b>
Límites de vibraciones Adash .....	172
Configuraciones FASIT.....	175
Configuraciones del sensor .....	176
Unidades .....	176
Medición .....	176
Pantalla FASIT.....	177
<b><i>Estetoscopio</i></b> .....	<b>178</b>
El retardo de la salida de audio.....	178
Configuraciones de reproducción .....	178
<b><i>Lubri - control de la lubricación</i></b> .....	<b>179</b>
Dos formas de cómo montar un sensor.....	180
Procedimiento.....	181
<b><i>Análisis Octava (Octave Analysis)</i></b> .....	<b>183</b>
Configuraciones de mediciones. ....	183
Medición .....	185
Algoritmo de Análisis de Octava .....	185
<b><i>Prueba de Impacto</i></b> .....	<b>185</b>
Configuraciones (Settings) .....	185
Amplitud Trigger .....	186
Espectro de Respuesta.....	187
Análisis .....	188
Botones .....	189
<b><i>ADS</i></b> .....	<b>189</b>
Proyecto ADS.....	189
Lista de proyecto (Project List).....	190
Menú de Proyecto (Project Menu) .....	190
Configuraciones ADS (ADS Settings) .....	191
Vistas .....	192

Botones para la Vista de Máquina .....	194
Botones para la vista Medición.....	194
<b><i>Ultrasonido .....</i></b>	<b><i>195</i></b>
Configuración del Sensor .....	196
Configuraciones.....	196
Medición .....	197
<b><i>Cámara .....</i></b>	<b><i>197</i></b>
Botones .....	198
<b><i>Cámara IR .....</i></b>	<b><i>198</i></b>
Operación.....	198
Enfoque .....	199
Advertencia .....	199
Cursor .....	199
Botones .....	199
Calibración de Temperatura .....	200
Corrección Imagen IR .....	201
Propiedades de los gráficos (Graph Properties) .....	202
<b><i>Galería (Gallery).....</i></b>	<b><i>202</i></b>
Botones .....	203
Botones para fotos ampliadas de la cámara infrarroja (IR Camera).....	203
<b><i>MCSA .....</i></b>	<b><i>204</i></b>
Configuraciones de sensores .....	204
Configuraciones MCSA (MCSA Settings) .....	204
Medición .....	206
Pantalla MCSA.....	207
Errores y Advertencias .....	211
Medición de una fase.....	212
<b><i>A4404 – SAB y Virtual Unit.....</i></b>	<b><i>212</i></b>
Instalación .....	212
Actualización .....	213
Operación.....	213

VA5 Virtual unit y conexión VA5 Pro.....	214
<b><i>Anexo A: Especificaciones técnicas .....</i></b>	<b>216</b>
Entradas .....	216
Funciones de medición .....	217
Grabación .....	218
Balanceo.....	218
General.....	218
Camera .....	219
Cámara IR .....	219
<b><i>Anexo B: Convenciones para medición de fase. ....</i></b>	<b>220</b>
Medición de canal simple con tacómetro.....	220
Medición de doble canal.....	223
Ultimo recordatorio.....	223
<b><i>Anexo C: Símbolos y abreviaturas. ....</i></b>	<b>224</b>
Inputs .....	224
Abreviaturas en gráficos.....	224

## **VA5 Pro vs. A4404 – SAB**

El instrumento VA5 Pro, el dispositivo A4404 – SAB (Analizador de Señales) y la Aplicación Virtual Unit serán descritos en este manual de usuario. Este capítulo debe aclarar las diferencias entre ellos.

### **VA5 Pro**



VA5 es un analizador de vibraciones portátil que se basa únicamente en el Procesamiento Digital de Señales (DSP) desarrollado por Adash.

## **A4404 – SAB (Caja Analizador de señales)**



**A4404 – SAB** es un analizador de vibraciones portátil que contiene conectores de entrada para sensores. Este usa el mismo panel de conexiones de DSP que el VA5, pero no contiene teclado y pantalla. Debe conectarse con la computadora vía USB. Se necesita instalar la aplicación Virtual Unit, que es el mismo software usado en VA5. Casi todas las funciones descritas en este manual trabajan en el instrumento y en Virtual Unit. Usted será notificado cuando ocurra alguna diferencia. Las peculiaridades Virtual Unit y A4404 – SAB serán descritas en un capítulo independiente al final del manual.

ADASH



VA5 Pro



## **Antes del encendido**

***Ignorar cualquier recomendación mencionada debajo puede causar fallos del dispositivo.  
Operarlo con una potencia mayor de 24 V puede causar un accidente.***

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite  
[www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

### ***Alertas generales***

Solo pueden conectarse a las entradas de señal de CA los sensores adecuados, alimentados por ICP.

Si la alimentación ICP no se requiere, debe ser apagada. Usted puede dañar la fuente de señal externa, que no está protegida contra alimentación ICP.

Canales de CA - voltaje más alto que  $\pm 18$  V (pico) puede dañar el instrumento.

Canales de CD - voltaje más alto que  $\pm 30$  V (pico) puede dañar el instrumento.

Use siempre, únicamente, cables diseñados para conexión con sensor.

Presionar el botón de encendido y mantenerlo por un tiempo largo puede provocar apagados incorrecto del instrumento. Los datos pueden perderse.

Si usted no está seguro puede contactar a su distribuidor o fabricante.

### **Información General**

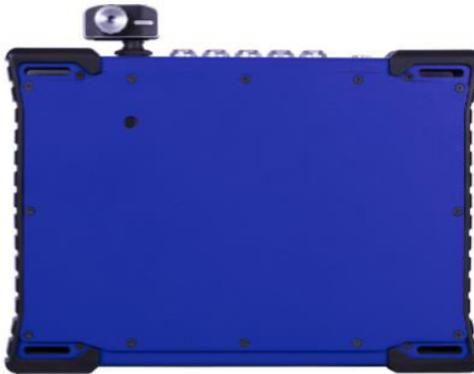
#### ***Vista Frontal***



### ***Vista Superior***



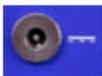
### ***Vista Posterior (con cámara IR conectada)***



### ***Cargar la Batería***

**Cargue la batería solo en un rango de temperatura de 0 - 40°C (30 - 100 °F)!**

El conector para la carga externa se encuentra en el panel superior. El diodo LED se ilumina de color naranja durante la carga y se ilumina de color verde cuando está totalmente cargada.



El instrumento VA5 usa baterías Li-ION (LiION). Este tipo de baterías no se debe descargar completamente. Si la batería se descarga por debajo de cierto voltaje, le llamamos descarga extrema. La descarga extrema reduce la vida de la batería. La recarga de baterías extremadamente descargadas toma mucho tiempo.

Si el instrumento no es cargado por un largo período de tiempo, entonces, puede ocurrir la descarga extrema, causada por la auto descarga de la batería. Es también un error común poner el instrumento a "esperar" pulsando el botón de encendido, en lugar de apagarlo totalmente. Cuando la batería es descargada en extremo, toma mucho tiempo volver a cargarla. Algunas veces el indicador del cargador no se ilumina cuando la batería está muy

descargada— esto no significa que no se esté cargando. Por favor, mantenga la batería cargando aunque el indicador no se ilumine, el indicador se iluminará después.

Para evitar la descarga extrema del instrumento cárguela regularmente, aunque no se use. Recomendamos chequear si está cargado cada 3 meses.

QUÉ HACER CUANDO NO PUEDA ENCENDER EL INSTRUMENTO/CUANDO EL INSTRUMENTO NO PUEDA SER CARGADO NORMALMENTE.

**\*Batería descargada**

La batería necesita ser cargada (cargándola aproximadamente por 5 horas), el instrumento puede encenderse normalmente con el cargador conectado.

**\*Batería extremadamente descargada, cuando el instrumento no se cargó por un largo periodo de tiempo**

El instrumento necesita ser cargado completamente hasta que el indicador en el cargador se ilumine en verde. Esto puede tomar más de 12 horas. El indicador de carga no se ilumina desde el comienzo del proceso de carga. Algunas veces no es posible encender el instrumento, aunque el cargador esté conectado.

**\* Cargador dañado**

Cuando el cargador está conectado, el indicador debe iluminarse (color verde o naranja), solo extremadamente descargada el indicador no se ilumina inmediatamente.

**\*Pronto reduce la vida de la batería**

El instrumento necesita cargarse y descargarse completamente pocas veces (genralmente 2-5 veces). El tiempo de vida de la batería se debe incrementar de esta forma.

## **Encendido**

El botón de Encendido (**Power**) es un botón en la esquina izquierda del panel frontal. Presione el botón por unos pocos segundos hasta que el led de encendido se ilumine. Primero flashea naranja por un tiempo, luego se ilumina en azul. Mientras, el teclado flashea.



## **Apagado**

Use **Power Off** en el menú principal y confirme.

**Atención!** El botón **Power** (destinado para encendido), no apaga el instrumento. Este lo conmuta al modo de espera.

## **Modo de Espera**

Use el botón de alimentación para conmutar el instrumento al modo de espera. La pantalla está apagada y el consumo de potencia es más bajo en el modo de espera. Use el mismo botón de encendido para "despertarlo".

**NOTA!** Puede usar cualquier botón para "despertar" el instrumento. Sin embargo, note que la pulsación del botón no es ignorada por el Sistema incluso en el modo de "espera" y la pulsación puede causar algún evento inesperado en la aplicación.

## **Auto Apagado**

Si no se presiona ningún botón después de 5 minutos de haberse encendido, el instrumento se apaga.

## **Apagado de emergencia**

El apagado de emergencia no es un método correcto para apagar el instrumento. Su uso puede causar corrupción de datos. Use este método sólo en casos de emergencias. (ej. Cuando el sistema se bloquea).

Presione y mantenga presionado el botón de encendido alrededor de 10 segundos. El instrumento se apagará.

## **Alerta de capacidad**

Si este mensaje de alerta aparece, se requiere liberar espacio en el disco eliminando las mediciones, rutas o grabaciones que no son necesarias.



90% of disc is full.  
Longer measurements not available.

\* 90 % de disco lleno. Mediciones más largas no están disponibles.

## **Conexión a la computadora**

### **VA5\_DISC**

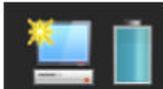
Todos los datos como proyectos, mediciones, lecturas, configuraciones y demás son grabados a un disco duro de gran capacidad que está destinado sólo para propósitos internos. Además, el instrumento contiene el disco VA5\_DISC, que es una memoria flash, accesible desde una computadora externa. El VA5\_DISC es una interfaz para datos. Por ejemplo, guarde una ruta DDS al VA5\_DISC, el instrumento lo copia automáticamente al disco duro. Entonces puedes medir la ruta y exportarla al VA5\_DISC. Aquí puede leerlo desde la computadora. No necesita exportar todos los datos del disco duro interno. Exporte solamente los datos que quiere leer desde su computadora. Una descripción detallada de cómo exportar será planteada más tarde en otros capítulos acerca de control de proyectos para cada módulo.

## **Conexión**

Para hacer una conexión entre computadora e instrumento (más precisamente, su VA5\_DISC) use el cable USB incluido en los accesorios estándar.



La conexión a PC es indicada por un ícono localizado en la esquina derecha superior próximo al ícono de la batería. Para descargar datos puede ir al menú principal.



Hasta que usted no esté en la pantalla principal, el VA5\_DISC permanece accesible al procesador del instrumento y no puede verlo en su PC. La conexión correcta con PC es anunciada por el cuadro de mensaje siguiente.

**Connected to PC**  
**To prevent data loss, always use Safely Remove Hardware icon on your computer before unplugging the USB cable!**

\*Conectado a PC. Para prevenir la pérdida de datos, use siempre el ícono Retirar Hardware con Seguridad™ en su computadora antes de desconectar el plug del cable USB.

## **VAX DISC**

Algunas veces usted puede necesitar un disco interfaz de mayor capacidad que el VA5\_DISC (16GB). Para que el instrumento sea capaz de reconocer su disco debe nombrarlo como VAX\_DISC. Use un cable standard USB OTG (ver debajo) para permitir que el instrumento actúe como un huésped. Conecte el plug pequeño al conector USB del instrumento, entonces conecte el VAX\_DISC al conector OTG. Cuando VAX\_DISC se conecta el instrumento lo prefiere antes VA5\_DISC.

Nota! El cable OTG no es un accesorio estándar del set de VA5.



## **Canales de Entrada.**

Todos los conectores de entrada están en el panel superior.

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

Los conectores de entrada IN1, IN2, IN3, IN4 se usan para señales CA y CD. El conector de entrada TRIG se usa para las señales trigger, generalmente del tacómetro. Todos los conectores tienen varios pines. Esto permite conectar más señales a un conector (ver diagramas de cableado).

Las entradas CA permiten medir picos con máx. Voltaje +/-12V. Los canales CD permiten medir max +/-24V.

### **Conector IN1**



- 1 – GND
- 2 – +5V/0.1A
- 3 – DC1
- 4 – NC
- 5 – SHLD
- 6 – +20V/5mA
- 7 – GND
- 8 – AC1

**Atención!** Pin 2 del conector IN1 (alimentando sensor de ultrasonido) es internamente conectado con pin 2 del conector TRIG (alimentación del tacómetro).

### **Conector IN2**



- 1 – GND
- 2 – AC4
- 3 – DC2
- 4 – AC3
- 5 – SHLD
- 6 – AC1
- 7 – GND

8 – AC2

**Nota!** Ponga atención a la posibilidad de conectar los 4 canales CA a **IN2**.

### **Conector IN3**



1 – GND

2 – DC2

3 – DC3

4 – DC4

5 – SHLD

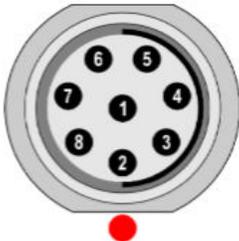
6 – DC1

7 – **GND**

8 – **AC3**

**Nota!** Ponga atención a la posibilidad de conectar los 4 canales CA a IN3.

### **Conector IN4**



1 – GND

2 – NC

3 – **DC4**

4 – NC

5 – SHLD

6 – +20V/5mA

7 – **GND**

8 – **AC4**

### **Conector TRIG**



- 1 – TRIG
- 2 – +5V/0.1A
- 3 – SHLD
- 4 – GND
- 5 – GND

**Atención!** Pin 2 del conector IN1 (alimentación del sensor ultrasonido) es internamente conectado con pin 2 del conector TRIG (alimentación del tacómetro).

### **Conexión con cable estándar**

Los cables estándar que son parte del set de VA5, tienen la señal conectada al pin número 8. El segundo cable del sensor se conecta a la tierra (pin 7).

Cuando usted use este cable:

En el conector IN1, la señal será medida en CH1.

En el conector IN2, la señal será medida en CH3.

En el conector IN4, la señal será medida en CH4 (ver. 2.0 y más alta).

Si usted quiere usar el sensor tri-axial, tiene que usar el conector IN2 (pins 6, 8, 4) + tierra (pin 7). Necesita el cable especial para este propósito.

## Caja A4409 - BNC



Esta caja puede simplificar la conexión de más cables a las entradas del VA5. Los conectores de entradas BNC se usan en el panel superior para conexión de 4 canales CA y 4 canales CD. En el lateral del panel hay dos conectores, que permiten conectar los 4 canales CA a la entrada IN2 y los 4 canales CD a la entrada IN3.

Ver el diagrama de conexión de IN2 y IN3 en el capítulo anterior. Vea que, los 4 canales CA pueden ser conectados a una entrada IN2. En la misma forma los 4 canales CD pueden ser conectados a una entrada IN3.

## **Pantalla principal**

Después de inicializar, aparece la pantalla principal.



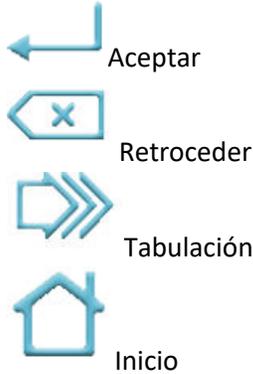
Puede controlar el instrumento por botones alrededor del display o por la pantalla táctil.

### **Botones**

Los botones a la derecha tienen estos significados:



Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)



El significado de los próximos botones puede variar y está siempre escrito en la pantalla, cerca del botón. Tal enfoque permite usar un botón para muchas funciones dependiendo de las necesidades reales. Puede presionar el botón o pulsar la pantalla táctil para activar la función.

### **Módulos**

El instrumento VA5 contiene muchos módulos. Cada módulo tiene un ícono en la pantalla principal. Seleccione un ícono usando flechas o pulsándolos. Presione el botón de Aceptar (**Enter**) o pulse dos veces para abrir un módulo. Cada módulo será descrito en capítulos separados.

### **Botón de MENÚ**

El botón **Menú** abre el menú principal del instrumento. Este botón está disponible en la mayoría de las pantallas.

### **Atajos (Shortcuts)**

Los botones del lado inferior izquierdo no tienen significado en la pantalla principal. Estos pueden usarse para Atajos (**Shortcuts**) definidos por el usuario. Puede definir el significado para cada botón libre en MENU / SETTINGS / Shortcuts. El botón libre está marcado con el símbolo "." (dot). Puede llamar al menú **Shortcuts** también al presionar la tecla libre. En este caso el diálogo configura sólo la tecla presionada.

Dos Atajos están configurados por defecto, el apagado (**Power Off**) en el botón 1 y el **Sensors** en el botón 8. También usted puede cambiar estos Atajos.

El botón 8 es algo especial para Atajos. Un Atajo definido en este botón está disponible también en otras pantallas, no solo en el menú principal.

### **Carga de la batería**

La información acerca del % de carga de la batería se muestra en el botón de la esquina derecha del display.



Carga de la batería 75 – 100 %

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite  
[www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)



Carga de la batería 50 – 75 %



Carga de la batería 20 – 50 %



Carga de la batería 8 – 20 %



Carga de la batería 7 %



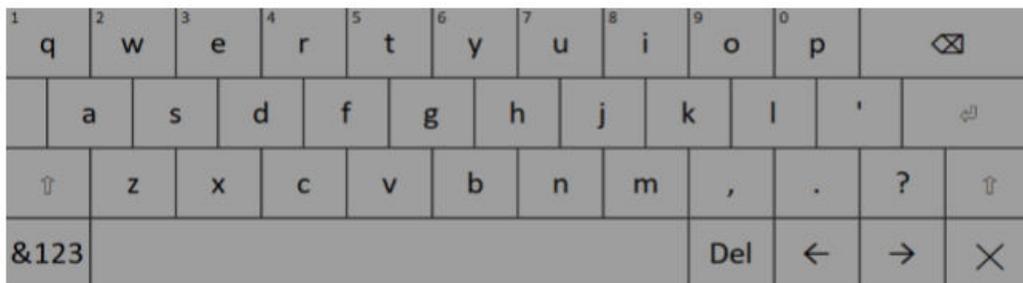
Carga de la batería bajo 7 %. El Instrumento se apaga por debajo del 3%.

### **Indicación de Conexión a PC**



Este está próximo al ícono de la batería cuando el instrumento está conectado a PC. Descripción más detallada acerca de la conexión está en [General Information / Connection to the computer](#).

### **Teclado táctil**

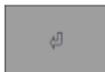


El teclado táctil está automáticamente abierto cuando se introduce un texto. Usted puede escribir al teclear en el teclado.

Mientras se mantenga una tecla se obtienen caracteres alternativos. Seleccione un carácter al moverlo y liberarlo.



Hay unos pocos botones de control.



**Enter**, acepta o confirma el texto.



**Escape** cancela el texto completo.



**Backspace** mueve el cursor una posición hacia atrás y borra el carácter.



**Shift** cambia el teclado para introducir letras mayúsculas.



Si presiona la tecla **shift**, las letras en el teclado se cambian a mayúsculas. Cuando introduce una letra, el teclado automáticamente retorna a introducir letras minúsculas.



Presione la tecla **Shift** dos veces y cambia a **Caps Lock**, se mantiene escribiendo en mayúsculas.



Cambie el teclado para introducir números y símbolos.

**Nota!** Puede introducir un número al presionar y mantener una letra en primera fila. Las letras de la primera fila tienen número como un carácter alternativo. El número es escrito en la esquina superior izquierda de la tecla de la letra.



**Delete** borra un carácter de la posición actual.



**Flecha izquierda** mueve el cursor una posición atrás.



**Flecha derecha** mueve el cursor una posición adelante.

### **Cómo trabajar con menús**

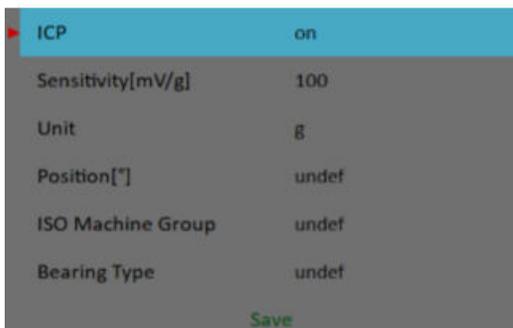
Tiene que definir muchos parámetros para usar el instrumento. Todas esas definiciones son proporcionadas por ítems del menú y ventanas. El procedimiento es el mismo para la operación con todo. Describimos esto en un ejemplo, la definición de las propiedades del sensor.

### **Selección de un ítem**

Presione el botón **MENU** para abrir el menú principal del instrumento. Use los botones con flechas y **Enter** o pulsar dos veces un ítem para seleccionarlo. Seleccione y abra el menú **Sensors**.



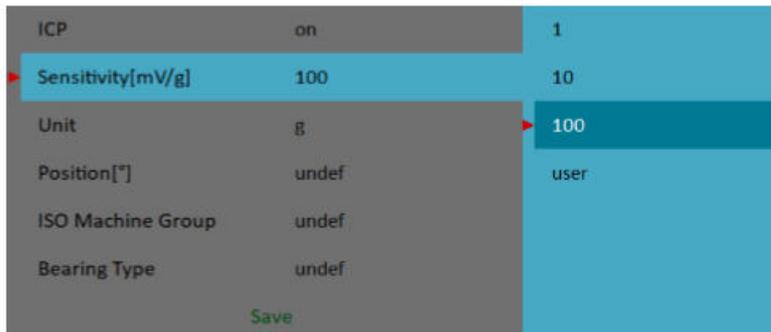
A continuación, abrir cualquier menú de sensor CA.



Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

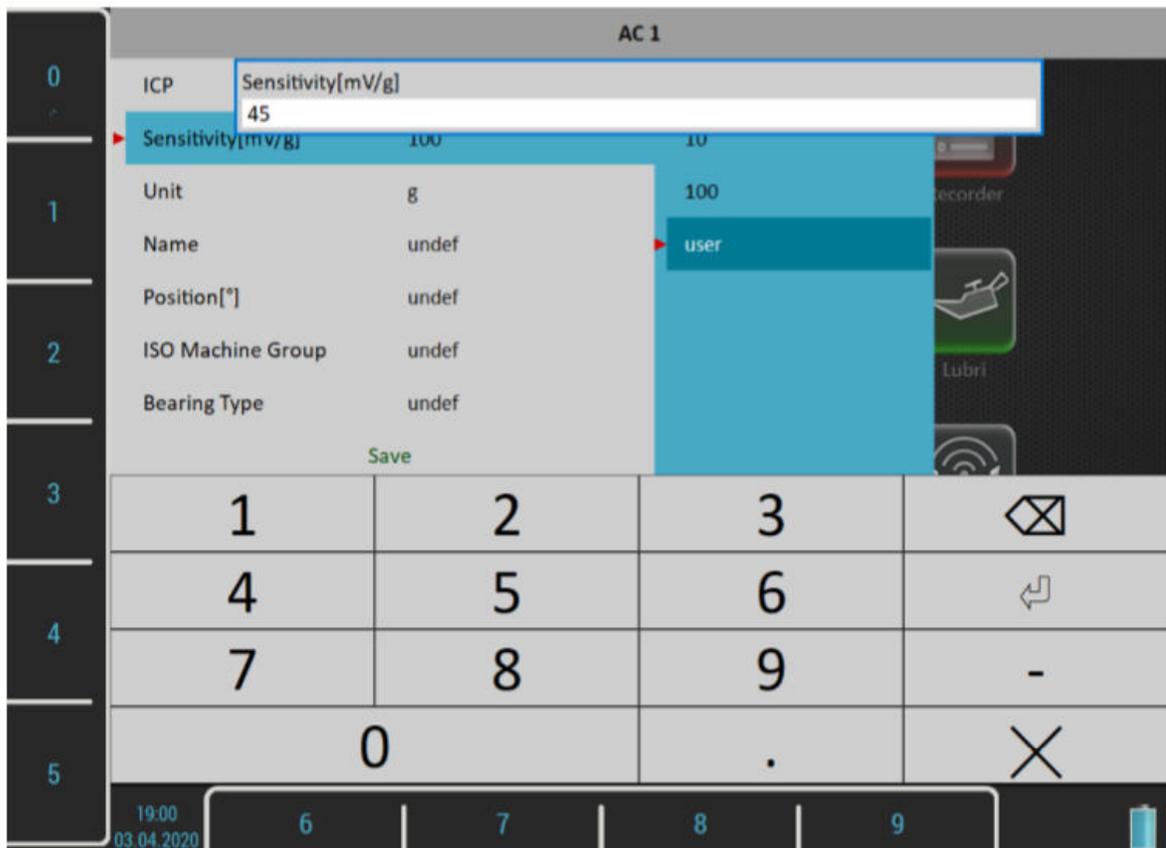
## Selección del valor

Use las flechas hacia arriba y hacia abajo para destacar un ítem, ej. **Sensitivity**. Entonces presione **Enter** o Flecha derecha. Alternativamente, puede pulsar el parámetro que quiere configurar al abrir submenú con posibles valores. Seleccione un valor al pulsar o presionar **Enter**.



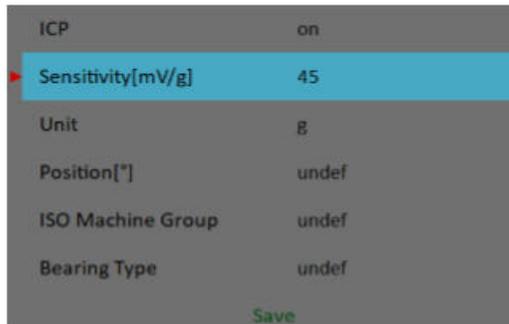
## Valores definidos por el usuario.

Puede seleccionar sensibilidad predefinida o puede introducir un número (por ejemplo 45 mV/g). Seleccione el ítem **user**. Se abre un diálogo de entrada de texto.



Puede introducir el número usando los botones alrededor de la pantalla. El punto decimal o el símbolo de menos son definidos por varias pulsaciones del botón del **Cero**. Use el botón **Backspace** para borrar caracteres introducidos. Use el botón **Enter** para confirmar el valor o el botón de **Escape** para salir sin hacer cambios.

Además, puede introducir el número usando un teclado táctil.



Como hemos mencionado, la entrada del valor, también el texto, tienen que introducirse en algunos ítems de menú. La pantalla es similar a la pantalla numérica. La única diferencia es la selección de los caracteres en los botones. Esta trabaja como el teclado de un teléfono móvil, para seleccionar el segundo carácter debe presionar el botón dos veces.

### **Confirmar valores**

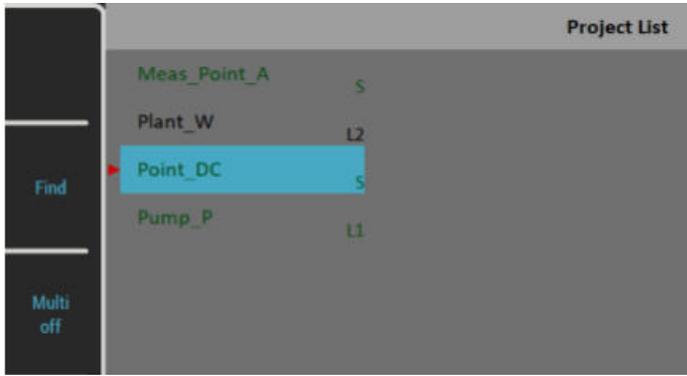
El último ítem de todos los menús es Guardar (**Save**). Cuando seleccionas este ítem el menú cierra y todos los valores que tenga establecidos se guardan. El botón **Save** en la parte superior izquierda tiene el mismo significado. Cuando el botón **Escape** se usa, el menú se cierra sin guardar nada.

### **Cómo trabajar con listas?**

#### **Multi-selección de Items**

Algunas veces puede necesitar trabajar con más ítems juntos. El ejemplo usual es borrar más de un ítem en un sólo paso.

El botón izquierdo **Multi on / Multi off** permite seleccionar más ítems de una vez. El texto del botón indica qué modo está activo. Presione el botón para cambiar el modo. Cuando se mueva en la lista por flechas y la multiselección esté en **on**, puede seleccionar (o descartar) más ítems. El botón **Escape** cancela toda la selección.

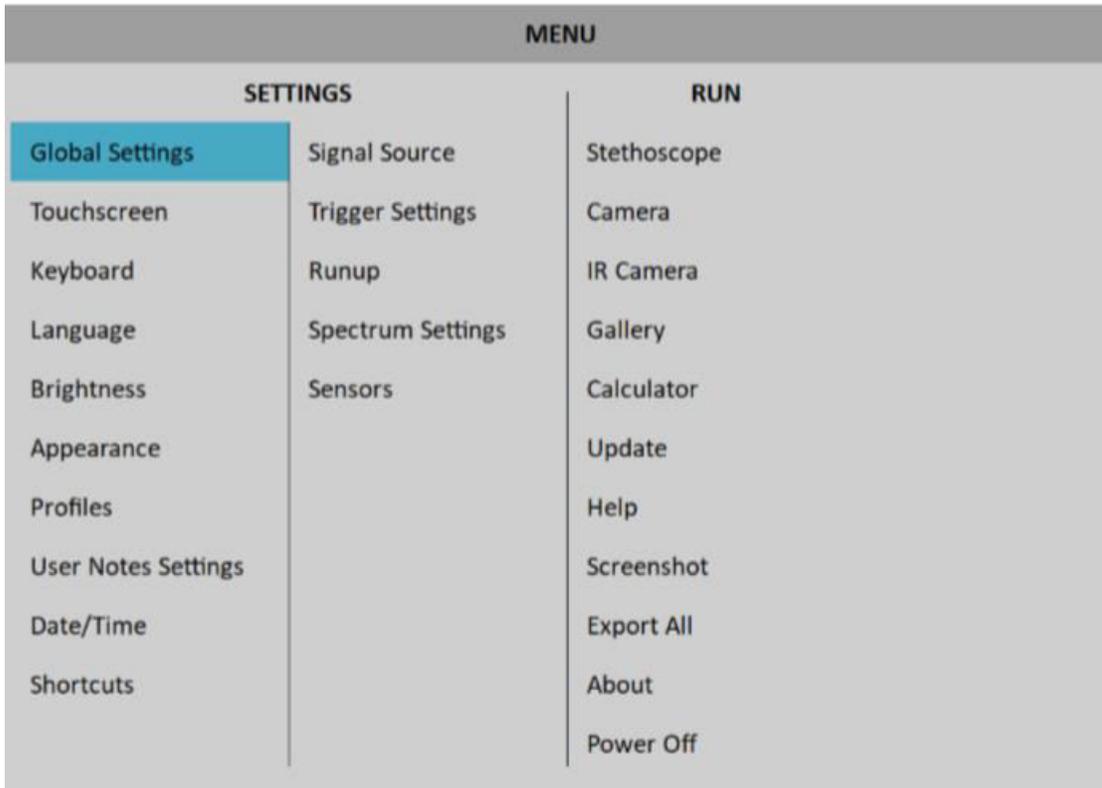


### **Buscar un Ítem**

Si la lista es muy larga o conoce el nombre, entonces use el botón **Find**. Introduzca el nombre o parte del nombre y confirme.

### **MENÚ**

Presione el botón **MENU**. El menú principal del instrumento es separado en dos partes. Los ítems en la parte **SETTINGS** se usa para abrir los próximos menús y los ítems en la parte **RUN** activa algunas tareas.



## **MENÚ / SETTINGS (Configuraciones)**

Esta sección describe menús particulares. Las descripciones de parámetros contienen además, listas de posibles valores. Los valores predeterminados serán subrayados.

### **Configuraciones globales**

#### **Valores de Ruta en Pantalla (Display Route Values)**

**on, off**

Cuando quiera que la ruta sea más rápida y no quiera ver los resultados de la medición después de cada punto, entonces configúrelo como **off**.

#### **Ruta guardada automáticamente (Route Autosave)**

**on,off**

Cuando lo configure a **on**, los datos son guardados automáticamente después de tomar mediciones en cada punto. Cuando configure a **off**, entonces el usuario tiene que guardarlos manualmente.

#### **Ruta Automática (Route Auto Forward)**

**on, off**

Después de guardar los valores, una pantalla con resultados cierra automáticamente y una lista de puntos aparece. Se selecciona el próximo punto de medición. La condición necesaria es, que todas las mediciones del último punto son tomadas y correctamente guardadas.

#### **Sensores de chequeo de ruta.**

**yes, no**

Cada punto en la ruta contiene la configuración de los sensores que es definida en DDS. El instrumento contiene además la configuración de los sensores (menú **Sensors**). Ambas configuraciones son comparadas para cada punto durante las lecturas de las rutas. Cuando el sensor configurado en el punto no es igual al configurado en el instrumento entonces aparece la ventana "Used sensor". Esta es la alerta para el usuario. Este chequeo no puede evitarse con ninguna configuración.



Used Sensor  
on AC1: 100 mV / g, ICP on

#### **Valores pequeños de pantalla. (Display Small Values)**

**on, off**

Cuando esté interesado en ver valores por debajo de 0,001, entonces configúrelo a **on** y los valores se mostrarán en notación científica (por ejemplo 5.26e-6). De lo contrario, se mostrará el 0 (cero) para pequeños valores.

## ***Detener si Error ICP***

### **On**

La medición se detiene, cuando ocurre error ICP.

### **Of**

La medición continúa, el error ICP es sólo informativo.

## ***Unidades***

**métrica, imperial, ambas**

Unidades disponibles en menús.

## ***Unidad de frecuencia***

Hz, RPM, CPS, CPM

## ***Unidad de velocidad***

Hz, RPM, CPS, CPM

## ***Potencia/Frecuencia de Línea***

Se usa para valor *Elect* en la tabla de sincronizar, que se muestra para espectro. ([Synch Table](#))

## ***Rango de fase***

(-180, 180) , (0, 360)

Rango de valores de fase.

## ***Espectros mostrados en Cascada***

32, 128, 256, 512, 1024

Número de espectros mostrados como gráfico en cascadas. Este no es el número de espectros medidos.

## ***Gráficos Alineados***

**on, off**

Si más gráficos del mismo tipo se muestran, entonces la función Zoom y la función Cursor de todos los gráficos pueden ser alineados.

## ***Retícula para gráficos.***

**on, off**

## ***Tipo de Cursor***

### ***linear, maxs***

Este ítem debe ser explicado detalladamente. La amplitud del gráfico (por ejemplo eje de frecuencia del espectro) se muestra en aproximadamente 600 píxeles de pantalla. Pero el espectro pudiera tener 25600 líneas y entonces 42 líneas se muestran en una línea de píxel ( $42=25600/600$ ). Este número de líneas en un píxel gráfico es diferente a otro número total de líneas y zoom usados. En los instrumentos más antiguos usamos el procedimiento de movimientos del cursor por líneas. Los usuarios reclamaron por esto. Ahora usamos otro procedimiento. El cursor se mueve por píxeles, no por líneas. En cada píxel se esconden más líneas y el cursor puede mostrar una línea específica. Qué líneas debemos usar? Cuando el tipo de cursor esté configurado a ***linear***, entonces el paso del movimiento del cursor es el número de líneas en un píxel. Cuando es configurado como ***maxs***, entonces el cursor siempre se mueve a la línea máxima, que está contenida en un píxel.

### ***Velocidad de análisis de Grabación.***

#### ***fast, real time***

Una grabación puede ser analizada de dos formas. Supongamos que la longitud de la grabación es 300 seg, pudiera ser por ejemplo la grabación de una corrida (run up). Si se quiere ver los resultados continuos, entonces seleccione el modo ***real time*** y el proceso de grabación tomará 300 seg (el tiempo de análisis es el mismo tiempo que tomó la grabación). Si quiere guardar los resultados a la memoria y no verlos en la pantalla, seleccione entonces el modo ***fast***. El tiempo de análisis será mucho más rápido que 300 seg. Puede imaginar además, que es como una cinta de grabación. Puede presionar el botón ***play*** (tiempo real) o ***rewind*** (mucho más rápido). El instrumento permite analizar grabaciones en modo ***fast*** (***rewind***). Esto permite analizar por ejemplo una longitud de una hora en varios segundos.

### ***Comenzar Análisis de Grabación***

#### ***continue, begin, again, ask***

Estas opciones se usan cuando la grabación se selecciona para análisis.

Sería mejor usar un ejemplo para explicación. Por ejemplo, usar grabación con longitud de 60 seg. Definimos medición de señal de tiempo de longitud 8 seg. Esto significa que cuando presionamos el botón de iniciar (***START***), la lectura toma 8 seg y la posición del cursor se mueve 8 seg en la grabación.

#### ***continue***

La próxima lectura comenzará en el final de la última lectura.

#### ***Begin***

La próxima lectura comenzará al inicio de la grabación.

#### ***again***

La próxima lectura comenzará al principio de la última lectura.

### **Ask**

El usuario selecciona cualquier opción antes de la lectura.

Cuando se mueve el cursor manualmente, la próxima lectura siempre comenzará desde esa posición.

### **Codificación Wav**

#### **PCM, 24 bit, PCM, 16 bit**

Esta es una configuración de codificación para exportaciones wav. El **PCM** es el atajo para modulación de código de pulso que es la forma más común de señal codificada en formato wav. El número detrás del atajo de PCM representa el número de bits por muestra o profundidad de bits.

El instrumento VA5 usa un convertidor A/D 24 bit, por tanto, 24 bits por muestra es la profundidad de bits predeterminada para la exportación wav. Sin embargo, algunos software no permiten procesar esta profundidad de bits y lo más común que puede usarse 16 bits de codificación por muestra.

**Nota!** El rango de muestras de la wav es el mismo que la frecuencia de muestreo de la señal exportada y no puede cambiarse en el instrumento. Si necesita cambiarlo, necesita usar una aplicación de una tercera parte para remuestrear la wav exportada.

### **Pantalla táctil**

#### **Pantalla táctil disponible.**

yes, no

### **Teclado**

#### **Luz de fondo del teclado**

on, off (si, no)

La luz de fondo del teclado está siempre apagada después que se inicia el instrumento. Esta configuración no se guarda.

### **Idioma**

#### **Idioma**

Seleccione su idioma.

### **Brillo**

No para Virtual Unit!

Ajustes del brillo de la pantalla.

### **Apariencia**

### ***Estilo de Interfaz***

Sólo para Virtual Unit!

Las versiones anteriores (VA4 I) y (VA4 II), la nueva (VA5).

Puede escoger y utilizar, VA4 o VA5. El cambio tiene efecto después de reiniciar la aplicación.

### ***Use botones derechos.***

No para Virtual Unit!

**yes, no**

Puede encender los botones derechos en la pantalla y presionarlos en la pantalla táctil como en Virtual Unit. Los cambios tienen efecto después de reiniciar la aplicación.

**Atención!** El área útil de la pantalla decrece mientras se usan los botones del lado derecho. El icono para la conexión de la PC no es visible.

### ***Color de fondo***

**negro**, blanco (black, white)

Color de fondo de los gráficos.

### ***Perfiles (Profiles)***

Todos los parámetros del instrumento pueden ser guardados en **Profile**. Esto es útil, por ejemplo, para salvar las sensibilidades de los sensores.

### ***Salvar los ajustes en "just opened profile name"***

Salve los parámetros al perfil abierto actualmente (actualice el perfil). **Nota!** Usted tiene que crear y abrir un perfil, si no este item no es visible.

### ***Guardar los ajustes como nuevo perfil.***

Guardar los parámetros a un nuevo perfil (después de entrar el nombre del perfil).

### ***Fábrica (Factory)***

Abre el perfil predeterminado por la fábrica.

### ***Lista de perfiles guardados.***

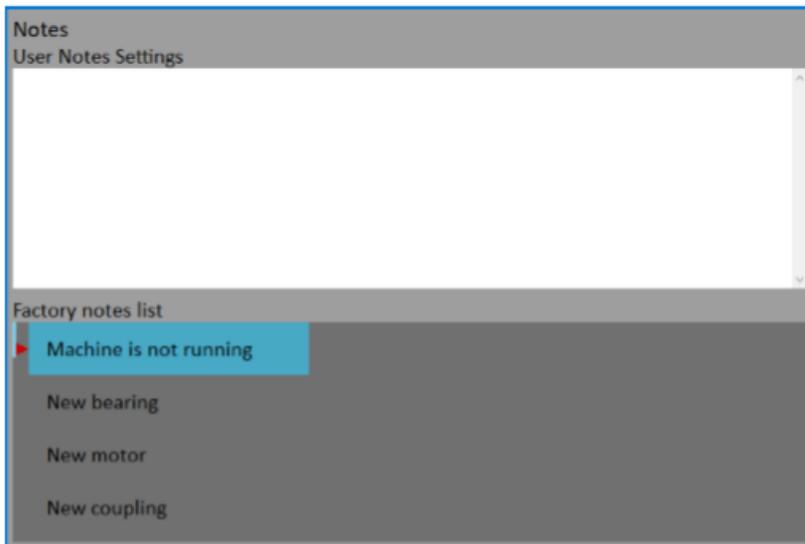
Seleccione un perfil existente. El botón **Delete** elimina el perfil seleccionado.

### ***Ajustes de notas de usuario.***

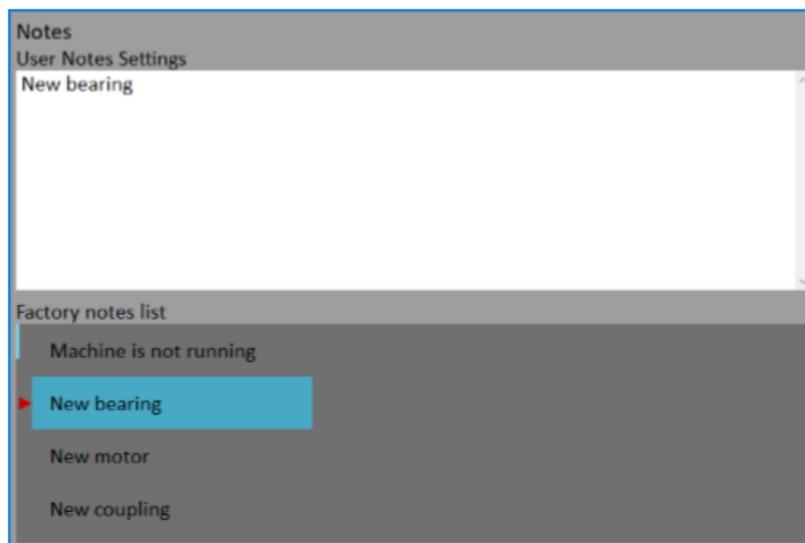
Puedes crear notas de texto en el instrumento y adjuntarlos a varios items, ej. A puntos de ruta. Existen tres formas de cómo introducir una nota de texto.

1. Introducir el texto de nota manualmente.
2. Seleccionar una nota predefinida del set Notas de Fábrica (**Factory Notas set**).
3. Seleccionar una nota predefinida del set Notas del Usuario (**User Notas set**).

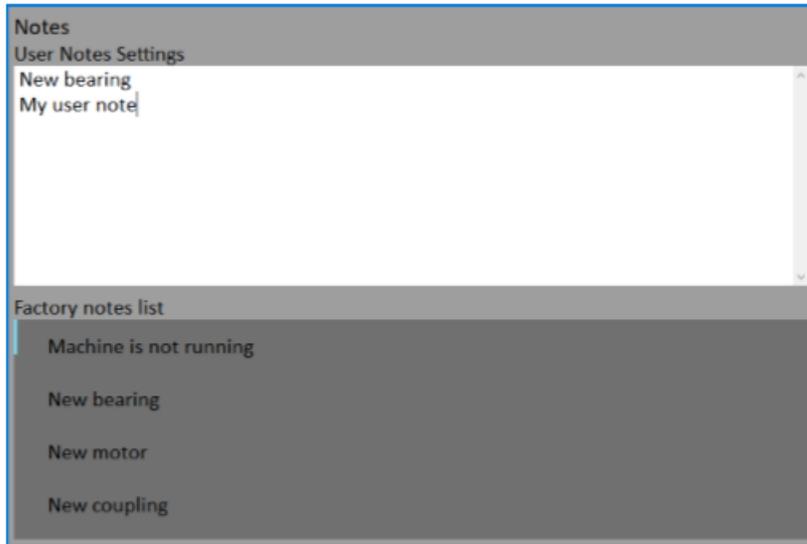
Las notas de usuario son creadas y editadas por el usuario aquí, bajo el item del menú **User Notes Settings**.



En la mitad superior está la lista de Notas del Usuario, **User Notas** (ahora vacía). Las Notas de fábrica, **Factory Notas** se muestran en la mitad inferior. Debido a que los usuarios normalmente quieren usar sólo el **User Notas**, usted puede copiar cualquier nota de fábrica al **User Notas**. Seleccione por flechas y presione **Select** o botón **Enter** o pulselo dos veces.



Si usted quiere crear su propia nota, presione el botón **Edit text**. Introduzca su nota manualmente. Cada línea en el texto es una nota. Presione el botón **Enter** para añadir una nueva línea.



Presione el botón **Escape** para ir atrás a la lista de notas de fábrica (**Factory Notes list**).  
Presione el botón **Escape** cuando las notas de fábrica estén activa para cerrar el diálogo. La pregunta **Save changes?** (“Guardar Cambios”) aparecerá. Confirme si desea guardarlos.

### **Fecha/Hora**

#### **Formato de fecha**

yyy/mm/dd

dd.mm.yy mm/

dd/yyyy (Se usa a.m./p.m.)

**Año, Mes, Día, Hora, Minuto, Segundo**

Configure la fecha y hora actual.

### **Atajos**

Configure los atajos para los botones.

### **Origen de la Señal**

La medición puede tomarse de los canales en vivo (**LIVE**) o de los grabados (ver capítulo de [Grabaciones](#) para entenderlo). Todas las grabaciones guardadas en la memoria del instrumento se muestran en la lista **Source list** debajo del ítem **LIVE**.

### **Ajustes del Trigger**

Los parámetros para mediciones con Trigger se introducen en este menú.

## **Modo Trigger del Analizador**

El control del trigger de la medición para el módulo Analyzer. Se usa también en el módulo Análisis de Octava.

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite  
[www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

### **Simple (single)**

Sólo una lectura de todas las mediciones en un set se toma y se muestra.

### **retrig**

Cuando usa el osciloscopio analógico, usted siempre ve la señal nueva actual en la pantalla. Esto significa lo mismo. La medición es repetida hasta que pulse el botón **Stop**.

## **Modo Trigger en el Runup**

El control del trigger de la medición para el módulo **Runup**. Esto tiene que ser definido, cuántas veces se tomarán los datos.

**Atención!** En el módulo Runup, la nueva medición puede comenzar después de que todas las mediciones en el set están finalizadas.

### **asap**

La próxima medición es tomada inmediatamente después de la medición anterior sin ningún retardo.

### **Manual**

El usuario comienza la próxima medición manualmente (al presionar el botón **Enter**).

### **Velocidad**

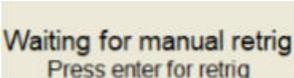
La próxima medición se toma cuando la velocidad es significativamente diferente de la velocidad de las mediciones anteriores. El usuario define en el ítem de cambio de velocidad (**Speed change**), qué cambio es significativo.

### **Tiempo**

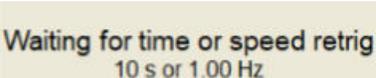
Todas las mediciones se toman con el mismo intervalo entre ellas. La longitud del intervalo de tiempo se define en el ítem **Time change**.

**Tiempo o Velocidad** Esta opción es la combinación de la velocidad y el tiempo. La próxima medición se toma cuando ocurren cambios de velocidad o tiempo.

**Nota!** Cuando el proceso de medición espera por el evento retrig, una ventana aparece "Esperando por retrig" ("Waiting for retrig"). El texto informa qué evento se espera.



Waiting for manual retrig  
Press enter for retrig



Waiting for time or speed retrig  
10 s or 1.00 Hz

## **Cambio de velocidad**

Ver ítem [Runup Trigger Mode](#).

## Cambio de tiempo

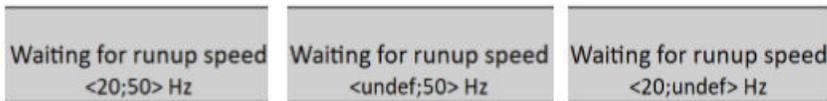
Ver item [Runup Trigger Mode](#).

## Velocidad Mínima de Runup, Velocidad Máxima de Runup.

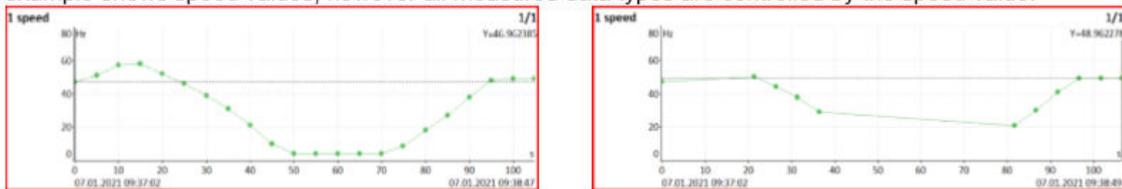
No definido, usuario (*undef, user*)

Las mediciones Runup son tomadas solo si la velocidad actual es mayor que la velocidad mínima de Runup, (**Runup Minimum Speed**) (si es definida) y menor que la velocidad máxima de Runup, (**Runup Maximum Speed**) (si es definida). Si la condición no se encuentra la medición no sucede y aparece una ventana "Esperando velocidad para el runup" ("**Waiting for runup speed**") con los valores límites como una nota.

**Nota!** Puede definir ambos valores o sólo uno de ellos.



En las siguientes figuras puedes ver la diferencia entre la medición con velocidades runup mínimas y máximas no definidas (figura de la izquierda) y la medición con velocidades configuradas entre 20 Hz y 50 Hz (figura de la derecha). Como puedes ver, los valores mayores de 50 Hz y menores de 20 Hz no aparecen en la figura de la derecha. El ejemplo muestra valores de velocidad, sin embargo todos los tipos de datos medidos son controlados por el valor de velocidad.



## Origen del Trigger

Cada medición puede ser iniciada. Cuando presione el botón **Enter** para tomar la medición, solo ejecuta la iniciación. Cuando cada cosa está lista para tomar los datos, entonces el ítem **Trigger Source** se aplica.

En el modo Runup, la frecuencia de las mediciones es controlada al principio por **Runup Trigger Mode**. Entonces se aplica el **Trigger Source**.

## freerun

La medición se inicia inmediatamente después de la inicialización, sin esperar por nada.

### **external**

La medición se inicia cuando la señal **TRIG** de entrada excede el **External Trig Level**, también definido en este menú.

Esta señal puede ser generada, por ejemplo, cuando la máquina comienza a trabajar. Este tipo de señal está frecuentemente creada en el sistema de control.

**Atención!** Si se establece el origen del trigger como externo, el tacómetro no debe estar conectado a la entrada TRIG. Por tanto, en este caso, no se evalúa ninguna velocidad. No se pueden realizar mediciones que dependen de la velocidad como el análisis de órdenes. Además, ningún valor de velocidad es almacenado en los encabezados de datos.

### **manual**

La medición comienza después de presionar el botón **Enter**. Recuerde que usted debería pulsar el botón **Enter** 2 veces. Primero para la iniciación, y luego para la activación.

#### **(manual sequential)**

Similar a manual, pero cada promedio durante la promediación debe comenzar por separado. Por ejemplo, cuando AVG es 10, entonces el botón **Enter** debe ser usado 10 veces.

### **Amplitud**

La medición comienza cuando la señal de entrada en el **AmplTrig Canal** excede el **Trig Level** (ambos están definidos también en este menú). Ambos niveles positivos (rising edge) y negativos (falling edge) son aceptados. La amplitud de la señal se toma directamente de la entrada del sensor, no se aplica filtrado adicional.

Ejemplos:

El nivel se establece para 100mV – iniciado cuando la señal se va incrementando, por ejemplo, de 90mV a 101mV.

El nivel se establece para 100mV – iniciado cuando la señal va decreciendo, por ejemplo, de 90mV a 101mV.

### **Tacómetro**

La medición comienza cuando la señal en la entrada **Trig** excede el nivel **Tacho Trig Level** definido en el menú **Tacho**. El tacómetro es un caso especial de trigger con origen externo. Cuando hablamos de tacómetro, nos referimos a la señal (frecuentemente como TTL) la cual contiene uno o varios pulsos durante una rotación del eje. También puede entenderse como la serie de pulsos externos simples.

Diferencia de las señales externas:

1. el nivel umbral para el inicio del tacómetro se define en el menú **Tacho**. Para trigger externo, se define en el menú **Trigger Settings**.

2. El borde o lateral de la señal siempre está decreciendo para el inicio del tacómetro. Para el inicio externo, debe seleccionar creciendo o decreciendo.
3. Durante la promediación, el inicio del tacómetro se espera para cada promediación, no como en la iniciación externa donde el inicio se espera solo en el comienzo y entonces todos los promedios son medidos sin iniciación.

**Nota!** Cuando el proceso de medición espera por el evento trigger, aparece una ventana "Waiting for trigger". El texto informa qué evento se espera.

Waiting for external trigger

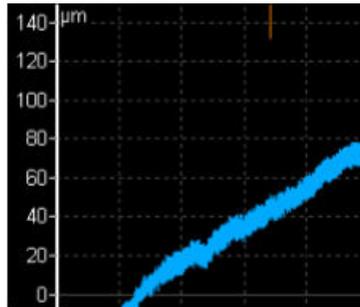
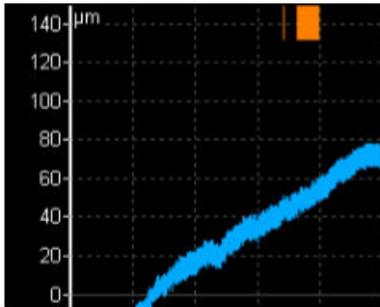
Waiting for amplitude trigger  
3 g / AC 1

Waiting for manual trigger  
Press enter for trigger

## Use *Ampl Tacho*

yes, no

Cuando se configure como **yes**, entonces los pulsos del tacómetro serán creados por el nivel de amplitud del trigger, no del tacómetro. Configure el canal y el nivel de la misma forma que la amplitud del trigger. Configure **Ampl Tacho Hysteresis** a 30-50% de nivel para evitar la creación de más pulsos en tiempos cercanos. Esto puede pasar cuando la señal es ruidosa. Algunas veces necesita probar más valores de porcentajes para encontrar el correcto. Vea las figuras para entender.



## Canal *Ampl Trig*

Vea el set **Trigger Source** para amplitud.

## Nivel *Ampl Trig*

Vea el set **Trigger Source** para amplitud. El valor se establece en la unidad física del sensor en el canal seleccionado.

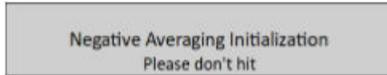
## Histéresis del *Ampl Tacho*

Vea el Use **Ampl Tacho**.

## Promediación negativa.

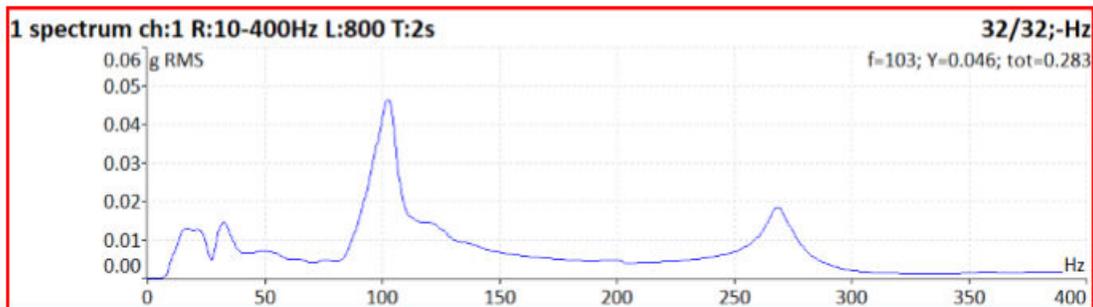
yes, no

La promediación negativa está disponible solo con un trigger de amplitud. Cuando se enciende, un espectro de referencia se toma en el comienzo de la medición después de iniciar un dispositivo. Esto es útil cuando se realiza una prueba de impacto en una máquina girando. Será notificado con la ventana:

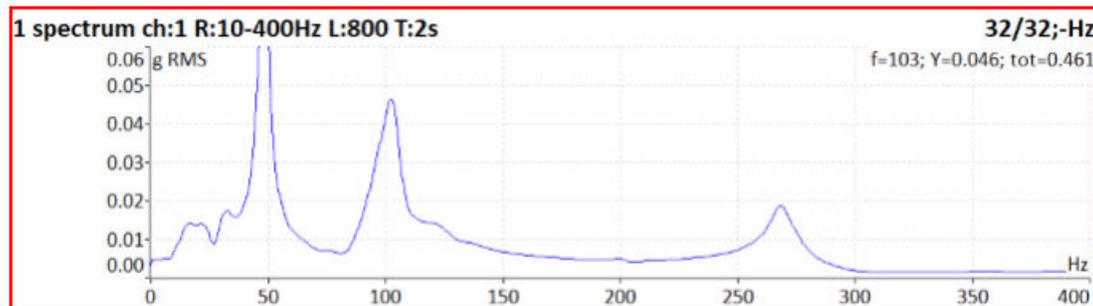


\* . Inicialización de la promediación negativa Por favor, no golpee

Vea el próximo ejemplo. En la primera figura, puede ver un espectro de un impacto realizado en la máquina detenida. Se aplica la ventana exponencial.



La próxima figura muestra un impacto realizado en el rodaje de la máquina. Usted puede ver un pico alto a un valor cerca de los 50 Hz.



Al usar la promediación negativa puede eliminar los picos no deseados en el espectro, que son causados por el rodaje de la máquina. No por resonancias.

**Nota!** Se recomienda usar promediación (hacer más impactos) con la promediación negativa para obtener el mejor resultado posible.

### ***Borde del Trig Externo***

rising, falling (creciente,decreciente)

Borde para el trigger. Vea la configuración de **Trigger Source** (Origen del trigger) a externo.

## **External Trig Level [V]**

Vea la configuración de [Trigger Source](#) a externo.

## **Pretrig [%]**

**[-100, 100]**

Usualmente la toma de mediciones (por ejemplo señal en el tiempo) comienza exactamente desde el momento del trigger. Pero en algunas aplicaciones interesa además, conocer la señal antes del trigger. El tiempo que se requiere debe ser definido en segundos, pero en Analizadores de señales usualmente se define como un por ciento de la longitud total de la señal. Cuando una señal de tiempo de 1 segundo se mide y **pretrig** es 25, entonces 0.25 segundos se tomarán antes del trigger y 0.75 segundos después del trigger. Además, el **pretrig** negativo puede usarse. Esto significa que la señal de tiempo se tomará después del pulso del trigger.

## **Runup**

Este menú contiene parámetros para el módulo Runup.

## **Tamaño de memoria [MB]**

Esto permite guardar parcialmente la medición de runup. Si el tamaño de los datos excede el valor, entonces los datos son guardados y se abre un nuevo runup.

## **Unidad de tiempo**

days, hours, minutes

La unidad del parámetro longitud **Length**. (ver próxima línea)

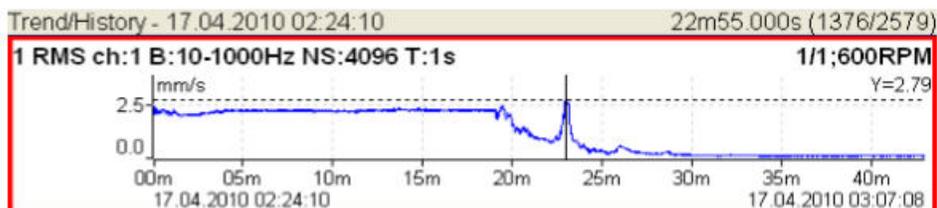
## **Longitud**

undef, value

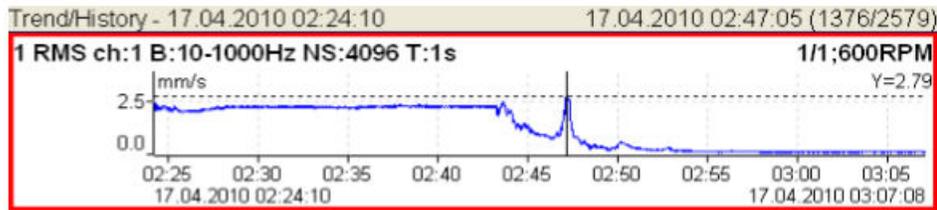
Si es definido, entonces los datos medidos son guardados a archivos individuales, donde cada archivo contiene longitud definida.

## **Eje tiempo de tendencia.**

relativo                    el eje del tiempo comienza desde cero.



Tiempo real el tiempo de la medición se muestra en el eje del tiempo.



### ***Longitud de tendencia.***

auto, value

La longitud del gráfico de tendencia (el rango del eje X). Se usa para mediciones de Runup y para las propiedades del gráfico/ vista tendencia. Cuando se usa el auto, entonces todos los datos en la tendencia se muestran.

### ***Configuraciones de espectro.***

Algunos parámetros del espectro **Graph Properties** pueden definirse aquí. Cada gráfico de espectro creado nuevo tomará estas propiedades.

### ***Tipo de detección.***

RMS, 0-P, P-P

Detecte el tipo de fallo para valores de amplitud espectral.

### ***Eje X***

lin, log

### ***Eje Y***

lin, log, dB

### ***Lista de picos.***

on, off

### ***Líneas del gráfico***

continua, discreta

### ***Sensores***

Cuando usted conecte los sensores al instrumento, tiene que decir qué tipo de sensores usa. Seleccione el ítem **Sensors** en el menú principal. En el próximo menú seleccione el canal que quiere definir.



### ***AC1 – AC4***

Configurar las propiedades de cada canal (sensor, grupo ISO 10816, rodamiento).

### ***Todos Sensores AC.***

Configurar todos los canales AC juntos.

### ***Todos los rodamientos***

Configurar de un rodamiento a todos los canales AC.

### ***Todos ISO***

Configurar de un grupo de ISO 10816 a todos los canales AC.

### ***DC1 – DC4***

Configurar las propiedades de cada canal DC.

### ***Todos sensores DC***

Configurar todos los canales DC.

### ***Tacómetro***

Configurar las propiedades del canal del tacómetro.

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite  
[www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

## ***Prolongación del asentamiento.***

Algunas veces necesitas prolongar el tiempo de asentamiento para el sensor. Configure el tiempo adicional requerido en segundos.

### ***Sensores AC***

Sensores AC (corriente alterna) se usan para señales, por ejemplo vibraciones. El menú de sensor AC se puede abrir usando el ***MENU / Sensors / AC1 – AC4*** o ***All AC Sensors***.

### ***ICP***

***on, off***

Seleccione la configuración requerida de acuerdo al tipo de sensor.

### ***Sensibilidad [mV / “unit”]***

1, 10, 100, User

Defina el valor de sensibilidad en la unidad física del sensor.

### ***Unidad***

Seleccione la unidad de acuerdo al tipo de sensor.

### ***Nombre (Name)***

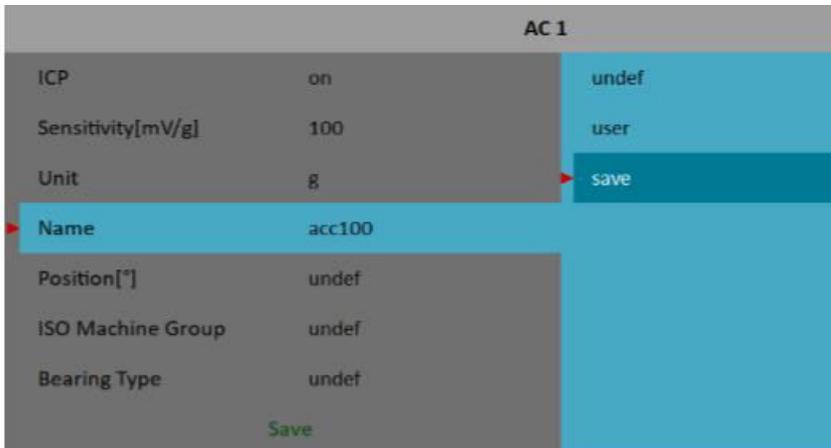
***undef, user***

Puede, opcionalmente, introducir un nombre del sensor seleccionando el ítem ***User***. Use el ítem ***undef*** para reiniciar el nombre del sensor.

### ***Guardar sensor***

Los parámetros del sensor nombrado pueden ser guardados. Después que introduzca el nombre, abra el menú ***Name*** de nuevo. ***Save*** está disponible para guardar el nuevo ítem.

Cuando elija este ítem el sensor será guardado.



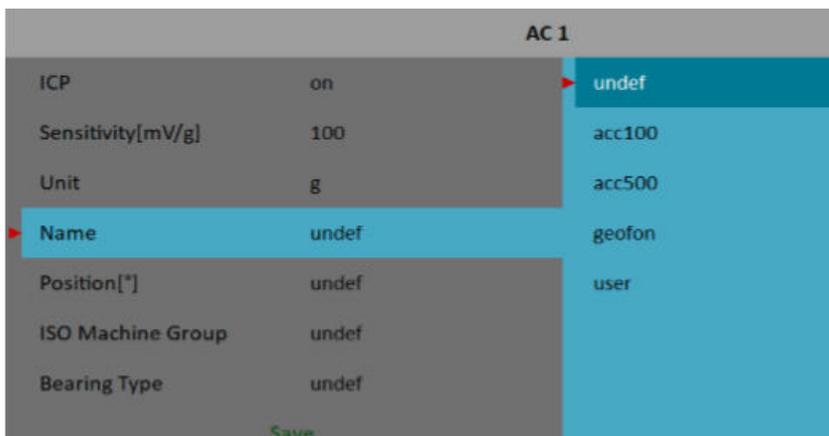
**Nota!** Si quieres guardar un sensor con un nombre que ha sido ya definido le pedirán reescribir sus parámetros.

Sensor "acc100" has been already defined.  
Rewrite its parameters?

\*Sensor "acc100" ya ha sido definido. Reescribir sus parámetros?

### **Cargar sensores.**

Los sensores guardados se muestran cuando abre el menú **Name**. Seleccione un nombre de un sensor guardado y presione **Enter**. Entonces sus parámetros serán cargados.



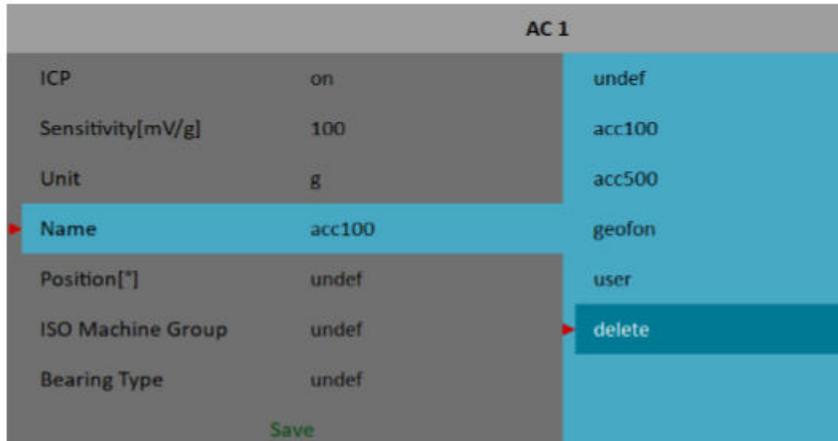
**Nota!** Si usted elige la opción **user** e introduce un nombre que ya ha sido guardado (ej. acc500) le pedirá cargar sus parámetros.

Sensor "acc500" has been already defined.  
Load its parameters?

\*Sensor "acc500" ya ha sido definido. Cargar sus parámetros?

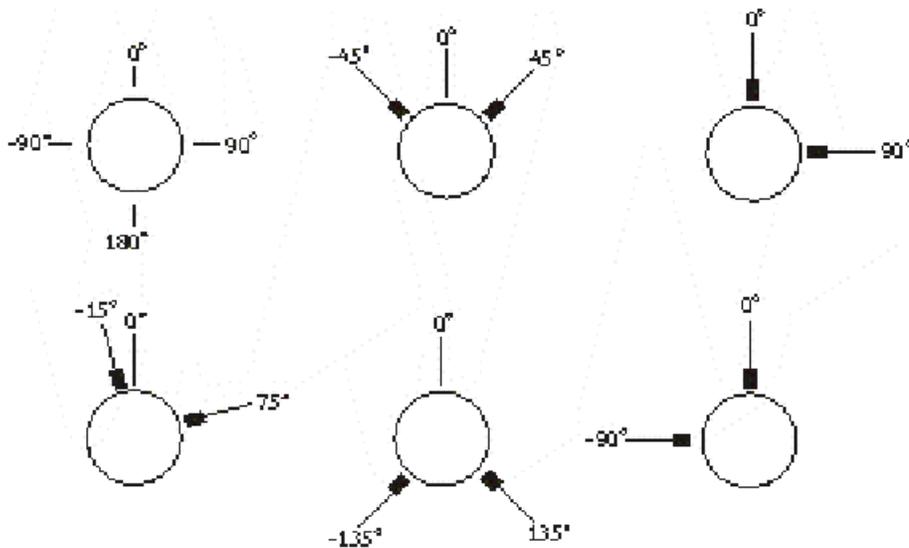
## Borrar sensor.

Seleccione el sensor que desea borrar. Abra el menú **NAME** de nuevo. Ahora aparece el nuevo ítem **delete**. Seleccione este ítem y presione **Enter**. El sensor será eliminado de la lista.



## Posición

El ángulo del sensor (ver la figura debajo). Usualmente usada para sensores de proximidad.



## Canal gap DC

En caso de sensor de desplazamiento también canal DC puede ser introducido, que es usado para mediciones de **gap** (el sensor debe estar conectado a ambas entradas AC y DC). El valor

de gap es almacenado en las mediciones de señal de tiempo y órbita y el valor es añadido a una señal.

## **Grupo de máquina según ISO**

Puede configurar el grupo de máquina apropiada de acuerdo a la ISO 10816 para cada canal separadamente (el menú AC1 – AC4) o para todos los canales juntos (el menú **All ISO**). El grupo ISO 10816 y los parámetros del fundamento se usan para cálculos de valores límites e indicación verde, naranja, roja.

## **Fundamento de la máquina según ISO**

**rígido, flexible**

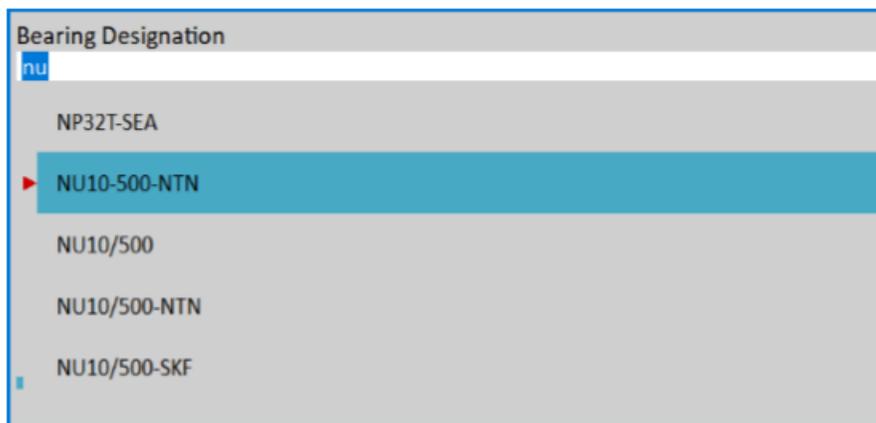
Sólo disponible si el grupo de la máquina, según la ISO, está definido.

## **Rodamiento**

Las frecuencias de fallo de los rodamientos pueden mostrarse en los espectros. Para esto se requiere la definición del rodamiento. Puede configurar el rodamiento para cada canal separadamente (el **menú AC1 – AC4**) o para todos los canales juntos (el menú **All Bearings**).

## **Base de datos**

Seleccione el rodamiento de una base de datos.



Introduzca el nombre (o parte del nombre) y use las flechas hacia arriba/hacia abajo. Confirme con **Enter** o pulse un ítem

**user**

Si el rodamiento requerido no está en la base de datos puede definir los parámetros manualmente.

**undef**

Ningún rodamiento definido, las frecuencias de fallos no se mostrarán.

### ***Pista de Rotación.***

inner, outer

Solamente disponible si un rodamiento está definido. Debe definir qué pista es la que rota, para el correcto cálculo de frecuencias de fallo de rodamientos.

### ***Sensores DC***

Los sensores DC se usan para señales de corriente directa, por ejemplo, temperatura, presión.....El menú del sensor DC puede abrirse usando el **MENU / Sensors / DC1 – DC4** o **All DC Sensors**.

### ***Sensitivity [mV / “unit”]***

1, 10, 100, user

Define el valor de sensibilidad del sensor en la unidad física del sensor.

### ***Offset [mV]***

0, user

Defina el valor offset del sensor en miliVolts. La fórmula usada:

$$\text{valor de salida en “unit”} = (\text{valor de entrada en mV} - \text{Offset}) / \text{Sensibilidad.}$$

### ***Unidad***

Seleccione la unidad de acuerdo al tipo de sensor.

### ***Nombre***

El nombre del sensor. Ver [Sensores AC / Name](#) para más detalles.

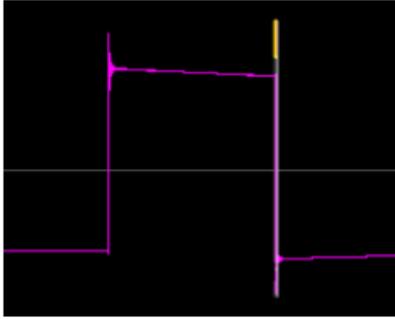
### ***Posición***

El ángulo del sensor. Ver [Sensores AC / Posición](#) para más detalles.

### ***Tacómetro***

El menú del tacómetro puede abrirse usando **MENU / Sensors / Tacho**.

El tacómetro se conecta en la entrada **TRIG**. La señal contiene uno o más pulsos por una rotación. Los pulsos se usan para el cálculo de la velocidad o para iniciar la medición. El instrumento VA5 usa el borde que cae de la señal del tacómetro para la iniciación (esto significa el final de la marca del tacómetro).



### ***Nivel Trig del Tacómetro [V].***

El valor de referencia correcto tiene que ser configurado para medición de velocidad. Por ejemplo, cuando el nivel del tacómetro es 0.5 v y los pulsos de 1.5 v, entonces el valor 1V debe ser correcto. Los pulsos negativos no son permitidos, necesita usar el convertidor de Adash para ellos.

### ***Pulsos para rotación.***

Este valor tiene que ser configurado para la evaluación correcta de la velocidad, cuando más pulsos son generados durante una rotación. No puede introducirse ningún valor no entero. Ellos se usan para el cálculo de la velocidad en varias etapas del engranaje. Si los pulsos por rotación no son iguales el **Trigger Source** no puede ser configurado a **tacho**. Entonces, la señal del tacómetro se usa para el cálculo de la velocidad pero no puede usarse para la iniciación.

### ***Velocidad Min (Min Speed)***

La menor velocidad, que el Usuario está interesado en medir con tacómetro. La velocidad más baja que este valor no puede reconocer. En otras palabras, esto significa cuánto tiempo el instrumento esperará por 2 pulsos del tacómetro (la velocidad es calculada del tiempo entre 2 pulsos). Cuando los pulsos están faltando, entonces se muestra el error " No Speed ". Cuando usted elige 1 Hz, entonces el intervalo de espera es 1 segundo. Cuando introduce 0.1 Hz, esperará 10 segundos.

**Atención!** Si la velocidad del eje es menor que **Min Speed**, ninguna marca del tacómetro se genera y ningún inicio de tacómetro puede ocurrir.

**Atención!** Al decrecer el valor de **Min Speed**, incremente el tiempo necesario para el reconocimiento del fallo del tacómetro.

### ***Propiedades del Sensor para grabaciones.***

Cuando use la grabación (señal grabada desde la memoria) para análisis, entonces las propiedades del sensor son definidas en la grabación, debido a que tuvo que definir las antes de la grabación. Puede cambiarlas para el próximo análisis, pero este cambio no es escrito a la grabación. Los valores originales se mantienen en la grabación.

The new values will be used only for analysing.  
Nothing is rewritten in record.

\*Los nuevos valores serán usados sólo para análisis. Nada se reescribe en la grabación.

## **MENU / RUN**

Esta parte del MENÚ principal se usa para ejecutar varias tareas.

### ***Estetoscopio.***

Active el módulo ***Stethoscope***. Esta es la siguiente opción de cómo activarlo. La opción básica es activarlo desde la pantalla principal.

### ***Cámara.***

Active el módulo de Cámara (***Camera***). Esta es la siguiente opción de cómo activarlo. La opción básica es activarlo desde la pantalla principal.

### ***Cámara IR.***

Active el módulo ***IR Camera***.

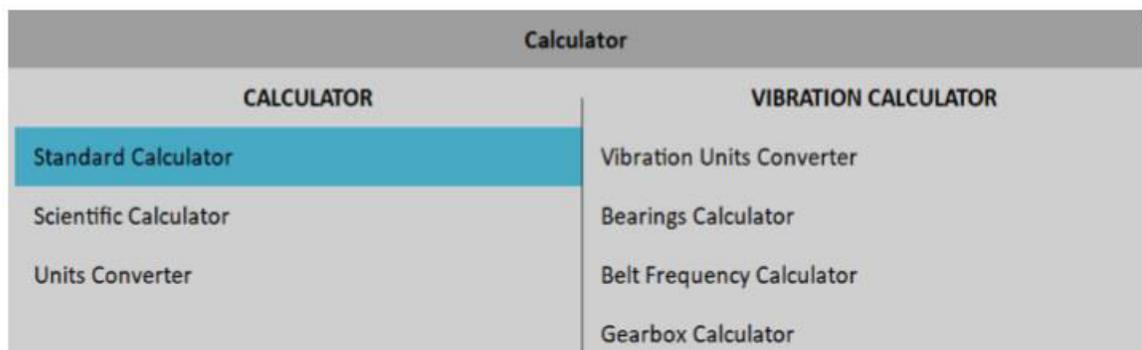
### ***Galería.***

Abre el módulo ***Gallery***. Esta es la siguiente opción de cómo activarlo. La opción básica para abrirlo es desde la pantalla principal.

### ***Calculador.***

Abre un menú para seleccionar de varios calculadores.

**Nota!** El ítem ***Calculator*** no está disponible cuando ***Touchscreen / Enable Touchscreen*** esté configurado a ***no***.



### ***Calculador estándar.***

Calculador simple con funciones similares a una pequeña calculadora manual.

### ***Calculadora científica.***

Versión avanzada del calculador diseñada para solucionar más operaciones matemáticas complejas.

### ***Conversor de Unidades.***

Permite convertir entre unidades usadas comúnmente. Seleccione la unidad conocida en la columna izquierda, las unidades deseadas en la columna derecha e introduzca un valor para generar la conversión resultante.

### ***Convertidor de unidades de vibración.***

Permite convertir entre dos unidades de vibración comúnmente usadas. Introduzca la velocidad y valor de la vibración conocida para generar la conversión resultante.

### ***Calculador de rodamientos.***

Permite calcular las frecuencias de defectos en rodamientos. Introduzca los parámetros requeridos para generar frecuencias de fallos.

Puedes introducir solo la designación del rodamiento si está disponible. Hemos añadido una nueva frecuencia de fallo llamada BSF2.

$BSF2 = BSF * 2$  es la frecuencia de fallo del rodamiento que puedes ver exactamente en el espectro, porque la bola defectuosa golpea dos veces al rodamiento durante una revolución de la bola: una vez la bola golpea el aro exterior y una vez golpea el aro interior.

### ***Calcular frecuencia de correa.***

Permite calcular la frecuencia de paso de correa. Introduzca los parámetros requeridos para generar frecuencias de correa.

### ***Calculador de engranaje.***

Permite calcular las velocidades de ejes y frecuencias de engranaje. Introduzca los parámetros requeridos para generar las frecuencias de engranajes y velocidad de salida.

### ***Actualización.***

Actualización del firmware del instrumento. El ítem de la actualización **Update** está disponible solo cuando el ítem **MENU** fue seleccionado en la pantalla principal. Si cualquier módulo está funcionando, entonces el ítem **Update** no se muestra. Puedes descargar el firmware actualizado del sitio web del productor. Siga el siguiente procedimiento:

1. Descargue el archivo para actualizar (por ejemplo VA5\_ver0268.up3) y guárdelo en su computadora.
2. Conecte el instrumento a la computadora.
3. Abra el Explorador u otro software, que use para copiar de las filas.
4. Copia el archivo de actualización de la computadora al *VA5\_DISC*.
5. Use la función "Retirar hardware con seguridad" ("**Safely remove hardware**") y desconecte el instrumento de la computadora.
6. Seleccione el ítem **Update**.
7. Seleccione el archivo **Update** requerido de la lista (más archivos de versiones pueden guardarse en el instrumento).
8. La ventana de la pantalla está cerrada ahora. El procedimiento de actualización está descrito en la nueva ventana de comando.
9. Después la actualización del instrumento es reiniciado.

## **Ayuda (Help)**

Muestra la versión html del manual.

## **Captura de Pantalla.**

La captura de pantalla en formato png será guardado en la carpeta *images* en *VA5\_DISC*. Puede ver las capturas de pantallas en **Gallery**.

## **Exportar todo (Export All)**

Exporte todos los proyectos aun no exportados, desde todos los módulos.

## **Acerca de**

<b>Version:</b>	0275
<b>Licence:</b>	000000
<b>Built:</b>	11.01.2021 07:30:00
<b>Installed:</b>	11.01.2021 07:32:00
<b>Disc Capacity:</b>	57.1GB
<b>Used Space:</b>	10.5GB (18.4%)
<b>Free Space:</b>	40.6GB (81.6%)
<b>VA5_DISC Free Space:</b>	95.0%
<b>Battery:</b>	98%

## Power Off

Apaga el instrumento.

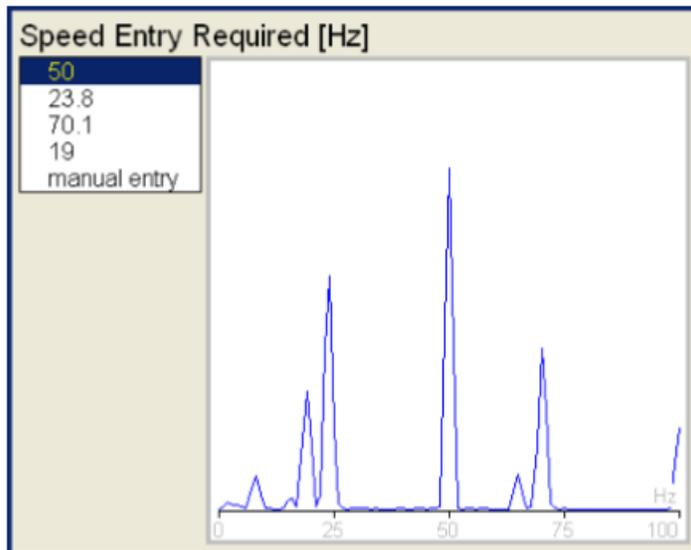
## Detección de velocidad

Necesita conocer la velocidad de la máquina medida en algunos casos. Usualmente, las lecturas de rutas tienen configuradas la detección de velocidad desde DDS. Describiremos aquí cómo funciona la detección de velocidad.

La detección se hace justo antes de la medición después de presionar el botón **Start**. Durante la detección hay una ventana de información en el botón de la esquina inferior derecha de la pantalla.

Si se usa el tacómetro, entonces la velocidad es medida por este.

Si no se usa el tacómetro, entonces se muestra el espectro. Los picos más altos se muestran en la lista. La velocidad de amplitud más alta aparece en la parte superior de la lista. Puede seleccionar el valor correcto.



Si ningún valor en la lista es correcta, entonces seleccione la entrada manual (**manual entry**) e introduzca la velocidad manualmente.

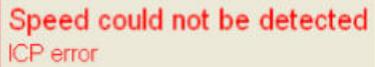
\*Introduzca la velocidad.

La detección de velocidad está disponible solo cuando el sensor de vibración se usa para lectura de punto. En otros casos, la advertencia aparece. Entonces se requiere entrar la velocidad de forma manual.

A rectangular box with a red border containing the text "Speed could not be detected" in red and "Improper sensor" in black below it.

\*No se pudo detectar la velocidad. Sensor inadecuado.

Si la medición de detección de velocidad falla, aparece un mensaje de error. Por ejemplo, ICP error.

A rectangular box with a red border containing the text "Speed could not be detected" in red and "ICP error" in black below it.

\* No se pudo detectar la velocidad. Error ICP.

Si se detecta el valor de velocidad, se guarda automáticamente al encabezamiento de los datos de la siguiente medición, en la misma forma que el valor de velocidad medido por el tacómetro. Si se usa la sonda de velocidad al mismo tiempo, la sonda de velocidad tiene prioridad.

## **Analizador (Analyzer)**

El módulo **Analyzer** es el módulo básico para análisis de señales. Si no tienes preparado la medición de ruta (**Route**), entonces use **Analyzer** para análisis. Todos los parámetros requeridos pueden ser configurados manualmente o puede usar los parámetros de medición de la memoria.

### **Conceptos básicos**

#### **Meas**

Meas significa una medición como es usualmente entendida, por ejemplo, valor global o señal en el tiempo o espectro u otro.

#### **Graph**

La forma gráfica que los valores Meas se muestran en la pantalla le llamaremos **Graph**. Un **Graph** trabaja con datos de un ítem **Meas**. Debe tener en cuenta que un valor global también es un **Graph**.

#### **Set**

El **Set** es el término más importante en el modo **Analyzer**. El **Set** es el conjunto (o grupo) de uno o más ítems **Meas**, que el usuario quiere coleccionar y mostrar en pantalla juntos. Por ejemplo, desea tomar 4 Meas juntas – aceleración global, velocidad global, señal en el tiempo en velocidad y espectro en velocidad. Prepare el **Set**, que incluya estos 4 ítems **Meas** requeridos. La definición del **Set** se guarda en la memoria del analizador. Se pueden guardar

muchos **Sets**, que pueden contener sets de medición, usados con frecuencia. Seleccione un **Set** y actívelo. La toma de las mediciones incluidas en el **Set** se hace simultáneamente.

## **Lectura (Reading)**

Reading significa todos los ítems **Meas** (señales y valores) de un **Set** medido, juntos al mismo tiempo.

## **Proyecto**

Puede usar sólo varios **Set** para analizar. Pero algunas veces puede necesitar los ítems más estructurados que el simple **Set**. Tales ítems le llamamos proyectos. Ejemplos:

1. Meas\_Point\_A.  
Esto es simplemente **Set Project**, que contiene varias mediciones en un punto.
2. Pump\_P/ Point\_1, Pump\_P/Point\_2, Pump\_P/Point\_3.  
El proyecto estructurado de 3 sets (3 puntos) en una máquina (Pump\_P). Este tipo de proyecto le llamamos **L1/Set Project**. Significa **Level1\_Name/Set\_Names**.
3. Plant\_X/ Pump\_P/ Points.  
El proyecto estructurado con nombre de Plant (Level2), nombres de (Level1) y nombres de Sets. Este tipo de proyecto le llamamos **L2/L1/Set Project**.

### **Exportar Proyecto a VA5\_DISC (disco flash)**

La computadora puede leer sólo datos del VA5\_DISC. Todos los datos son salvados al disco interno del instrumento mientras se trabaja en un proyecto. Por tanto, el proyecto que queremos transferir a la computadora debe ser exportado al VA5\_DISC primero. La exportación a flash no se hace automáticamente porque el procedimiento para escribir a flash es lento. Es decir, el usuario puede determinar, cuándo es el momento correcto para exportar el set. Cuando un proyecto, que ha sido modificado, se cierra VA5 pregunta al usuario si desea exportar a VA5\_DISC con el siguiente texto: ("Export to VA5\_DISC?").

Export Meas\_Point\_A to VA5\_DISC?

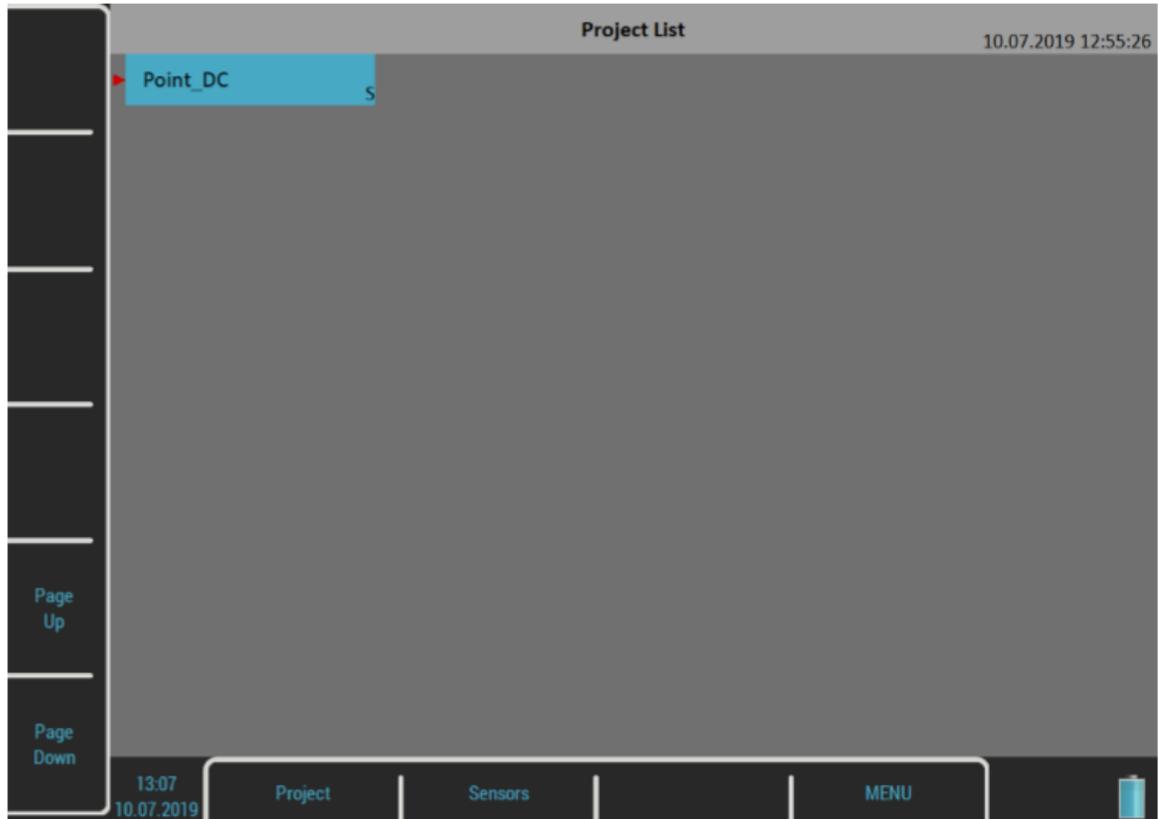
\*Exportar la medición del punto A a VA5\_DISC?

Presione **Yes** o **No** de acuerdo a sus necesidades.

Puede además, exportar un proyecto después usando el ítem del menú **Project / Export**.

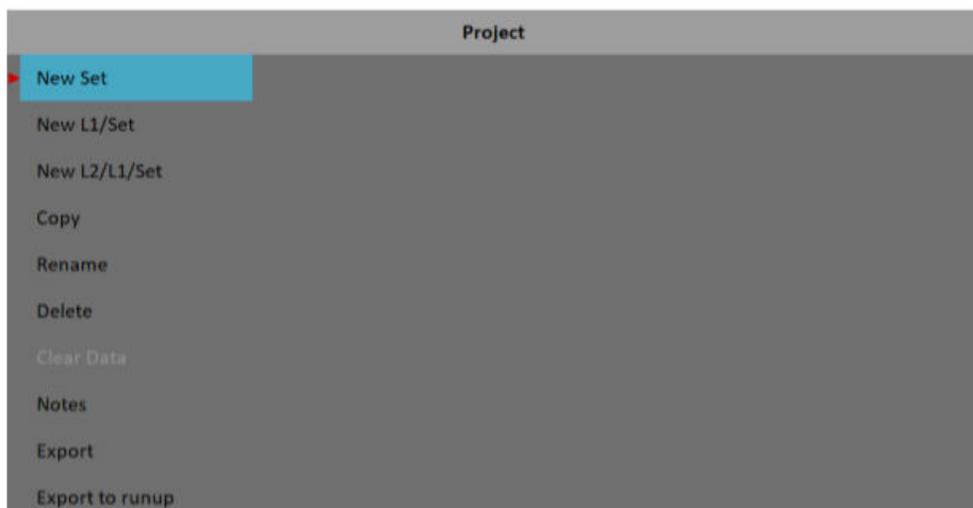
### **Lista de Proyectos**

La primera pantalla de **Analyzer** contiene la lista de **Projects** guardados en la memoria o la lista vacía, cuando ningún proyecto ha sido guardado aún. La hora y fecha del último proyecto guardado se muestra en la esquina derecha superior de la pantalla. Cada ítem de la lista de proyectos tiene una nota en el lado derecho, **S** (significa SET), **L1** o **L2**.



### **Menú Project**

Presione el botón **Project** para abrir el menú.



### **Nuevo Proyecto – Creación del Set**

Seleccione el ítem **New Set** del menú. Aparece el diálogo **“Enter the set name”**, (Introduzca el nombre del Set)

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite  
[www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

Enter the set name.  
Meas\_Point\_A

Introduzca el nombre del nuevo set. Su nuevo ítem aparece en la lista de proyectos (**Project List**) mostrada en pantalla, por orden alfabético.

Project List		10.07.2019 13:09:11
Meas_Point_A	S	
Point_DC	S	

La letra S después del nombre es la indicación del tipo de **Set**. Fecha y hora de la última modificación del proyecto (creación aquí) se muestra en la barra de estado de la esquina derecha.

## Nuevo Proyecto – Creación de L1/Set

La estructura L1/Set usualmente permite crear el ítem de la máquina con varios puntos. Seleccione el nuevo ítem **L1/Set** en el menú.

Enter the L1 name.  
Pump\_P

Introduzca el nombre en el nivel 1 (Level 1), por ejemplo, nombre de la máquina. Aparece la lista de proyectos (**Project List**), en orden alfabético

Project List		10.07.2019 13:10:30
Meas_Point_A	S	
Point_DC	S	
Pump_P	L1	

La letra **L1** después del nombre es la indicación tipo **Level 1**. Se selecciona ítem **New**. Ábralo. El proyecto se abrirá y aparece la lista de sets incluidos (este está vacío ahora)

Pump_P
Set List
Empty

Presione el botón **Set** y seleccione el **New item**.

Enter the set name.  
Point1

Introduzca el nombre del set. **Set List** contiene el **new set**.

Pump\_P  
Set List  
Point1

Use el botón **Escape** para retornar a la lista de proyectos.

## **Nuevo proyecto – Creación de L2/L1/Set**

La estructura **L2/L1/Set** permite usualmente crear la planta con varias máquinas. Cada máquina puede contener varios puntos. Seleccione el ítem **New L2/L1/Set** en el menú.

Enter the L2 name.  
Plant\_W

Introduzca el nombre. **Project List** aparece por orden alfabético.

Project List		10.07.2019 13:12:45
Meas_Point_A	S	
Plant_W	L2	
Point_DC	S	
Pump_P	L1	

La letra **L2** después del nombre es la indicación del tipo **Level 2**. Abra el proyecto.

Plant\_W  
L1 list  
Empty

La lista vacía de ítems **L1** aparece. Presione el botón **L1** y seleccione **New**. Introduzca el nombre del nuevo ítem **Level 1**.

Enter the L1 name.  
Fan\_X1

La lista L1 aparece.

Plant\_W  
L1 List  
Fan\_X1

Abra el ítem **L1** y cree el **Set** en la misma forma que en la sección anterior.

### **Copiar**

Copie el ítem seleccionado al nuevo.

### **Renombrar**

Renombre el ítem seleccionado.

### **Eliminar (Delete)**

Elimina los ítems seleccionados. Puede borrar también más ítems de una vez al usar la función **multi on**.

### **Borrar datos (Clear Data)**

Borra los datos medidos en los ítems seleccionados.

### **Notas**

Puede añadir notas al ítem seleccionado. Ver el capítulo [Route / Notas](#) para más detalles de cómo tratar con notas.

### **Exportar**

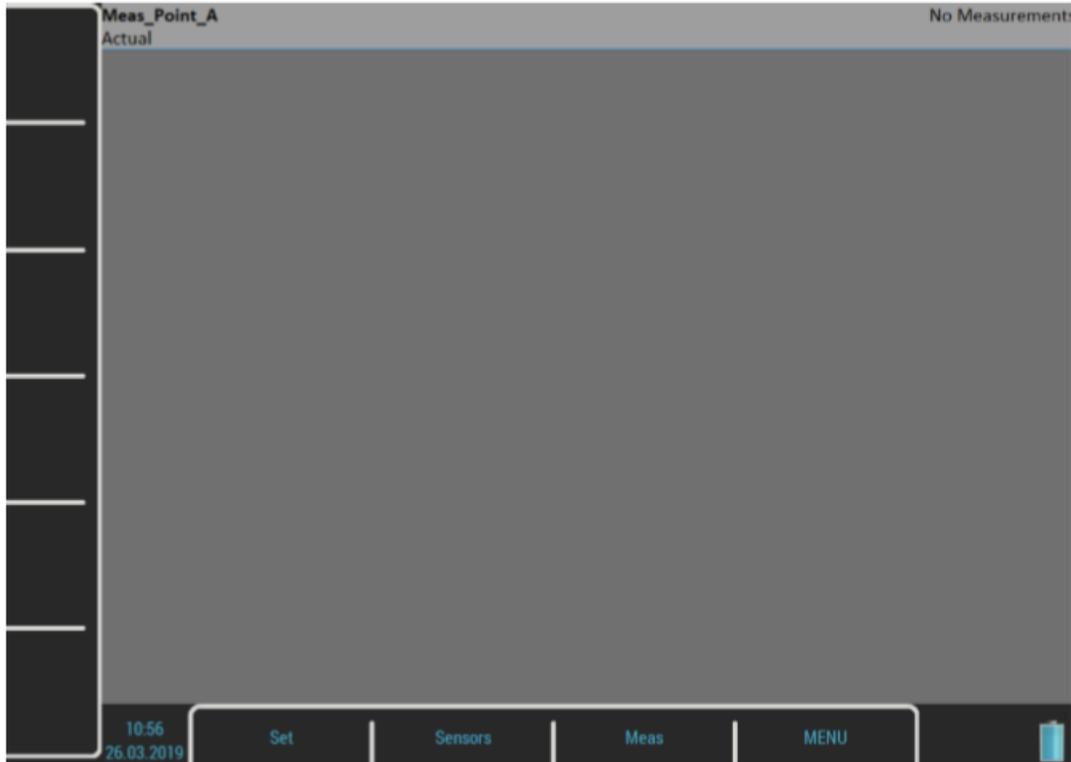
Exporte el ítem seleccionado a VA5\_DISC, donde es accesible para computadora.

### **Exportar a runup**

Exporte el ítem seleccionado al módulo **Runup**. Además puede exportar proyectos desde el módulo Runup al módulo **Analyzer** (el ítem **Export to analyzer** está disponible en el módulo **Runup**).

### **Pantalla de gráficos**

Abra un **set project** (identificado por S) desde **project list** o un set desde **set list** de un proyecto estructurado.



La pantalla de gráficos contiene gráficos de mediciones del set (ahora vacío).

La barra de estado contiene varios textos. El nombre del set (**Meas\_Point\_A**) toma lugar en la esquina superior izquierda. El indicador **Actual** le informa que está trabajando con información actual (generalmente medida). El **Trend/History** alterna con **Actual** si está viendo datos guardados. “**No Measurement**” indica que no hay mediciones aun. El número identificador del gráfico seleccionado y el número total de gráficos es escrito en este lugar si algunos gráficos están en pantalla (ej. **Graph 2 / 5**).

Dos menús están disponibles para la pantalla de gráficos: Menú **Set** y el menú **Meas**.

### **Definición de medición en el Set**

Como ya se ha descrito el **set** contiene definiciones de mediciones (**meas**), que queremos tomar juntas.

Mostrar el ejemplo es la mejor forma para aprender el proceso de medición.

El ejemplo de requerimientos para el Set:

Meas 1: Valor global RMS en mm/s, banda de frecuencia 10-1000Hz, del canal 1

Meas 2: Valor global RMS en g, banda de frecuencia 500-25600Hz, del canal 1

Meas 3: Señal en el tiempo en mm/s, banda de frecuencia 10-1000Hz, del canal 1

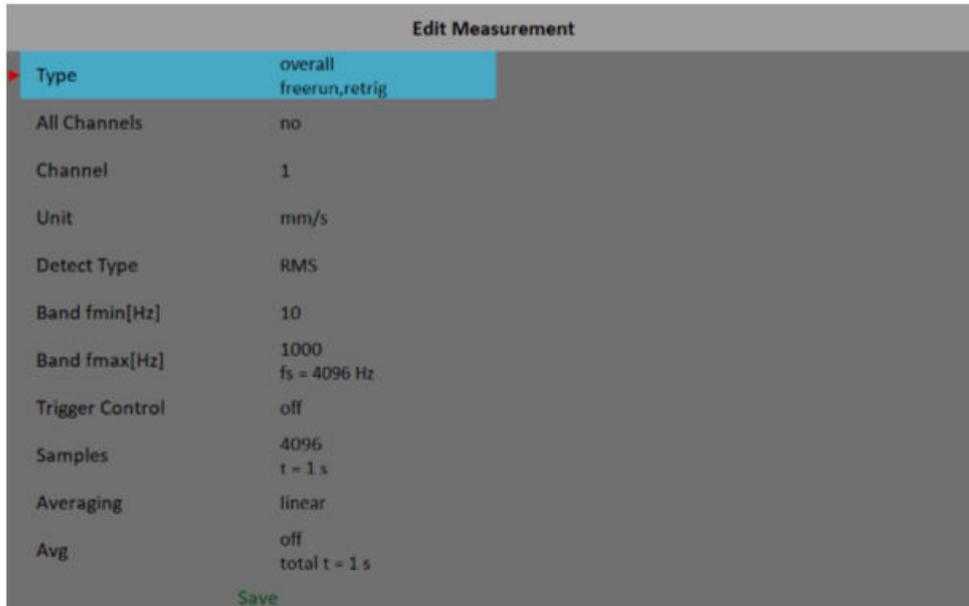
Meas 4: Espectro en mm/s, rango 400Hz, 1600 líneas, del canal 1, promediación 4

Meas 5: Espectro en g, rango 3200Hz, 3200 líneas, del canal 1, promediación 8

Primero necesita definir sus mediciones. Presione el botón **Meas**. Aparece el menú **Meas**.



Seleccione el ítem **New Advanced**. Aparece un menú para editar la medición (**Edit Measurement**).



Las configuraciones de **Current trigger** se muestran en pantalla como una nota bajo el valor del parámetro **Type**.

Si necesita crear alguna medición en todos los canales configure **All canals** a **yes**.

El parámetro **Band fmax** determina la frecuencia de muestreo requerida. Por tanto, la nota **fs** se muestra en pantalla bajo el valor **Band fmax**.

La longitud de la medición depende del número de muestras y número de valores en un promedio. El tiempo requerido para hacer una promediación está bajo el valor **Samples**. El total de tiempo para todas las promediaciones se muestra bajo el valor **Avg**.

Aquí puede editar el tipo y parámetros de la medición. Hay parámetros predefinidos por la fábrica según ISO RMS, que es exactamente lo que necesitamos en nuestra primera medición. Sólo presione el botón Guardar (**Save**) y un nuevo gráfico será creado.



Cree la segunda medición. Use el ítem Meas / New Advanced de nuevo. Cambie **Unit** a g, **Band f<sub>mín</sub>** a 500 Hz, **Band f<sub>máx</sub>** a 25600 Hz y **Samples** a 65536. Confirme el diálogo y la segunda medición estará lista.

La medición número tres es una señal en el tiempo. Cambie el parámetro **Type** a **time**.

Type	time
All Channels	freerun,retrig
Channel	1
Unit	mm/s
Band fmin[Hz]	10
Band fmax[Hz]	1000
Trigger Control	fs = 4096 Hz
Samples	off
Avg	4096
	t = 1 s
	off
	total t = 1 s

Save

Las dos próximas mediciones son espectros. El menú **Edit Measurement** para espectros es como este:

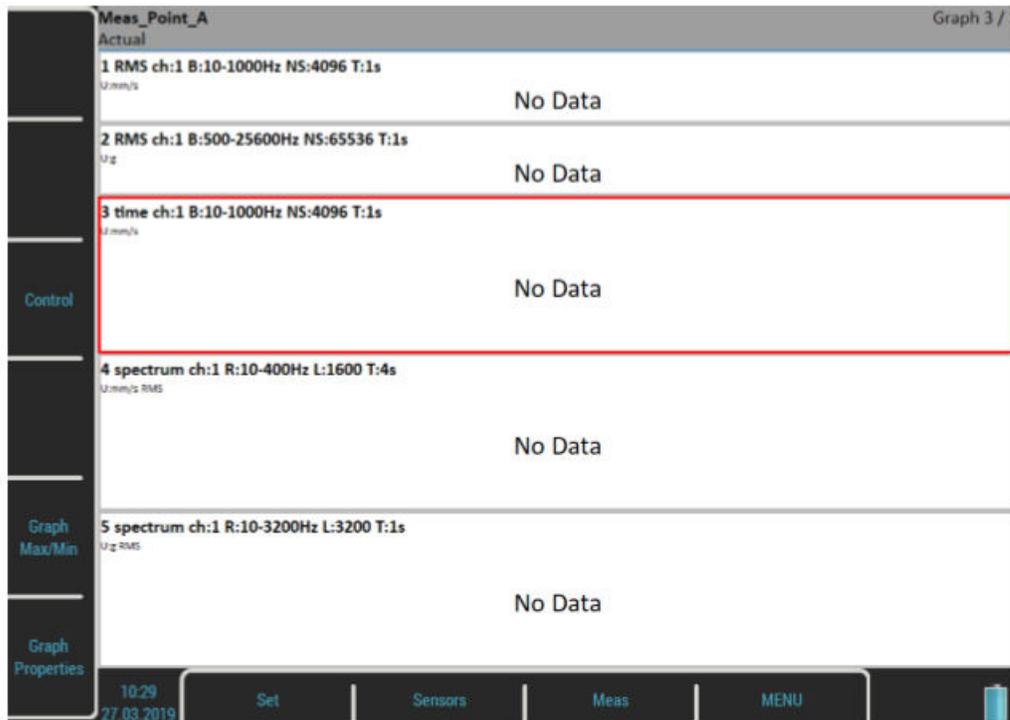
Type	spectrum freerun, retrig
All Channels	no
Channel	1
Window	hanning
Unit	mm/s
Zoom Spectrum	no
Band fmin[Hz]	10
Range[Hz]	1600 fs = 4096 Hz
Lines	1600 t = 1 s, df = 1 Hz
Averaging	linear
Avg	off total t = 1 s
Overlap	0%
Full Spectrum	no

Save

**Band fmax** ha sido cambiada a **Range**. Cambiar el parámetro **Range** a 400 Hz y el **Avg** a 4 y confirme.

Para finalizar la definición del set, crear otra medición de espectro con la unidad de g, rango de 3200 Hz, 3200 líneas y Avg 8.

La pantalla contiene 5 gráficos de mediciones solamente definidas. Los gráficos no contienen información todavía.



El texto **Graph 3 / 5** en la esquina superior derecha de la barra de estado dice que el tercer gráfico es seleccionado (vea el cuadro rojo) y hay cinco gráficos en la pantalla. Las operaciones como editar, copiar, borrar son hechas sobre el gráfico seleccionado. Use el botón de flechas hacia arriba y hacia abajo para cambiar el gráfico seleccionado.

La descripción de cada gráfico está en la parte superior. La lista completa de símbolos está establecida en un anexo.

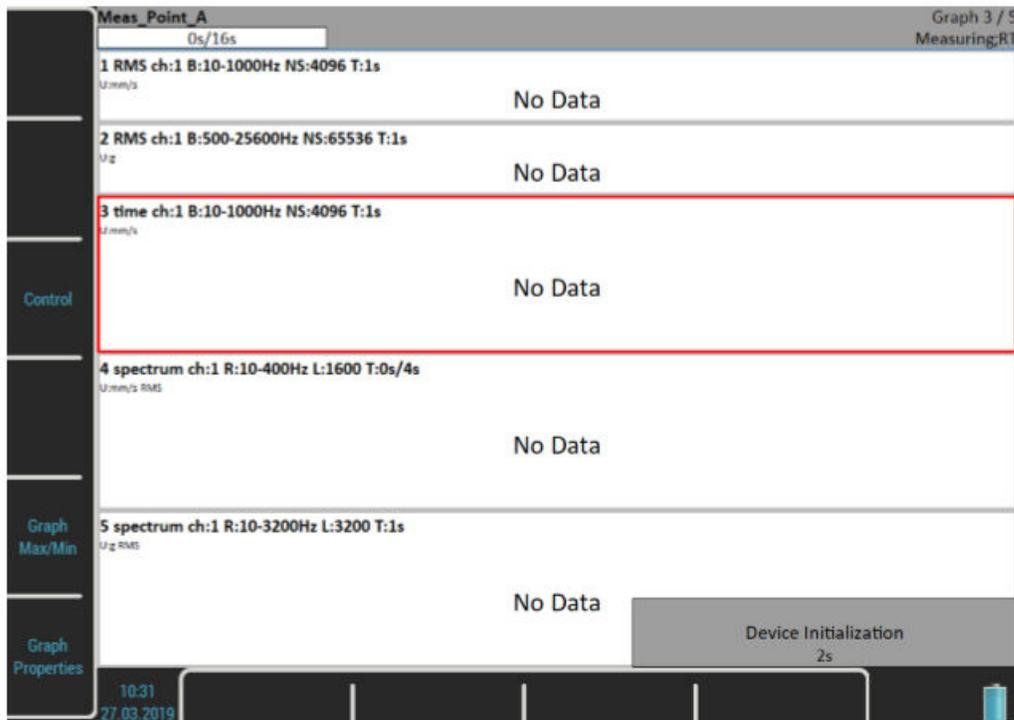
La descripción del ejemplo:

1 RMS ch:1 B:10-1000Hz NS:4096 T:1s

La traducción: Medición No. 1, Valor rms, Canal 1, Filtro de banda aplicado 10 -1000Hz, número de muestras de la señal 4096, Longitud del tiempo de la señal 1s. **Signal** significa la señal de tiempo de la que fue hecha la evaluación.

Nuevos botones están disponibles ahora, **Control**, **Graph Max/Min** y **Graph Properties**. Su significado será explicado después.

Cuando las definiciones de las mediciones son hechas todo está listo para iniciar un proceso de medición de la medición real. Presione el botón **Enter**.

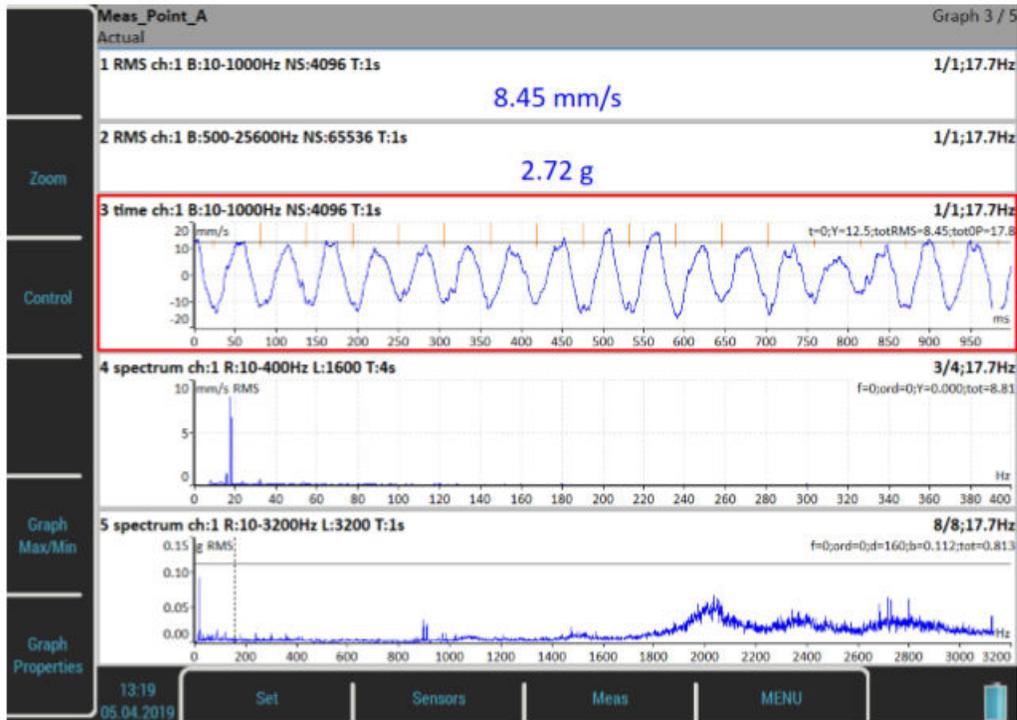


La cuenta regresiva **Device Initialization** aparece en el botón de la esquina derecha después que la medición comienza. La indicación **Measuring** aparece en el botón de la esquina derecha de la barra de estado. La nota RT significa Tiempo Real (ver el capítulo de Memoria de Entrada, [Input Buffering](#)). El indicador de la cuenta regresiva de la medición aparece en la esquina superior izquierda de la barra de estado, si el tiempo total de la medición más larga toma al menos 4 segundos.

**Nota!** Si el modo **Analyzer Trigger** se configura como **Single**, entonces se toma una sola medición.

**Nota!** Si el **Trigger Source** se configura manual, use el botón **Enter** para iniciar la medición.

Use botón **Stop** para detener el proceso de medición. Aparece una advertencia "**Measurement is not completed**" (*La medición no se ha completado*), cuando presione el botón **Stop** y la medición no se haya completado aun en el modo **single**. Presione el botón **Stop Meas** para detenerlo de todos modos o, de lo contrario, el botón **Continue**.



Cuando un gráfico contiene datos, los promedios y notificación de velocidad aparece en la esquina superior derecha del gráfico. Ver el gráfico 4.

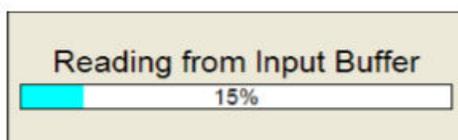
3/4 significa 3 de las 4 promediaciones han sido tomadas y 17.7 Hz es la velocidad al comienzo de la lectura. Las líneas naranjas, en la señal de tiempo, son marcas del tacómetro.

### Memoria de entrada

La señal medida se colecta en la memoria de entrada. Los procedimientos de análisis leen la información de la señal de la memoria y procesan todos los resultados requeridos, que se muestran en la pantalla. En caso que se requieran demasiados resultados, el procesamiento es lento y los gráficos mostrados no están en tiempo- son retardados. Estamos hablando acerca de medición RT (tiempo real) (puede ver los resultados) o acerca de ninguna medición RT (resultados retardados).

Esta información se muestra en pantalla en la esquina inferior derecha de la barra de estado – **Measuring; RT o Measuring; non RT.**

Después que la medición se detiene el procesamiento continúa, hasta que la memoria de entrada esté vacía. Aparece la ventana de abajo:



\*Leyendo de la memoria de entrada.

Puede esperar para la adquisición de todos los datos o si no está interesado en la medición desde la memoria de entrada presione el botón **Escape** para detener el procesamiento de los datos.

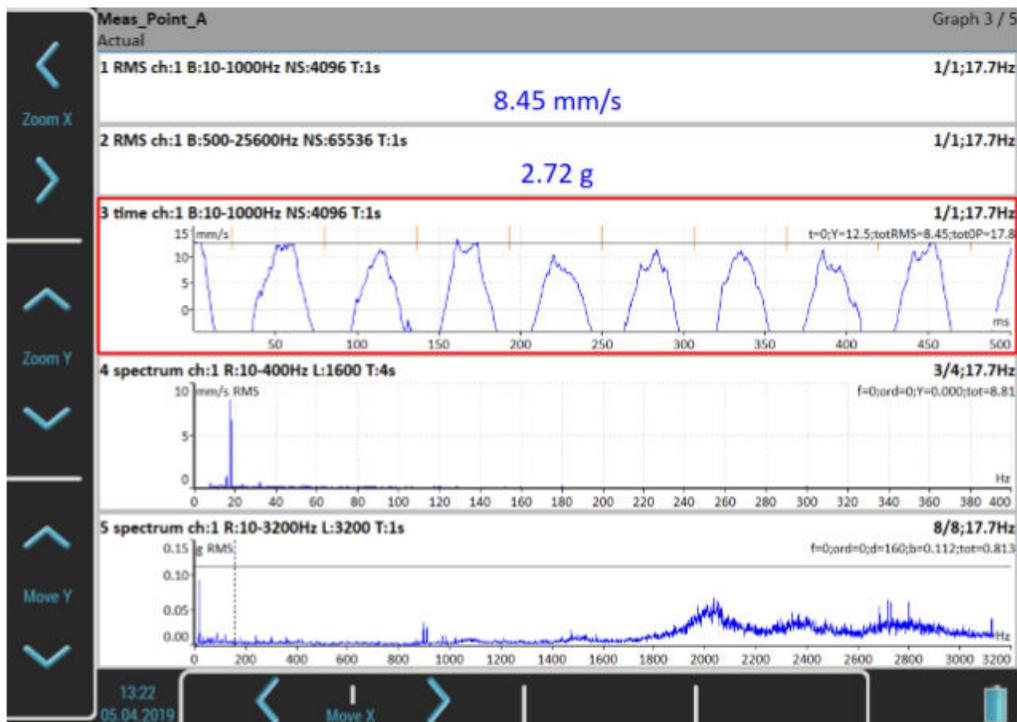
### Botón Graph Max/Min

El botón **Graph Max/Min** maximiza el gráfico seleccionado a la pantalla completa o retorna a la anterior pantalla con más gráficos.

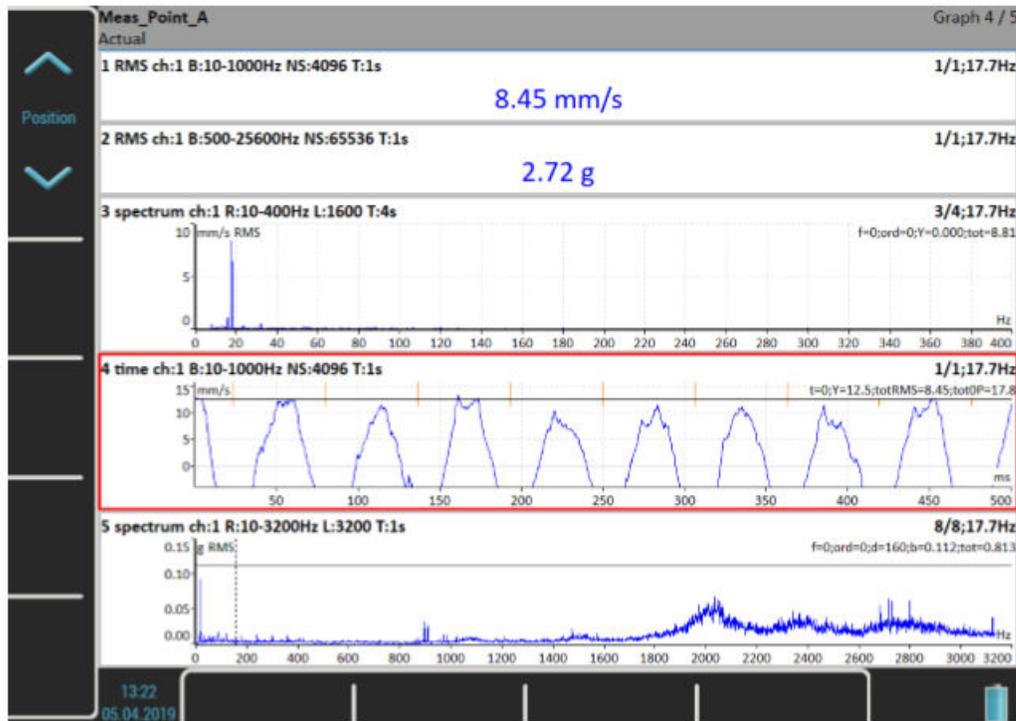
### Botones Modos

Use el botón de las flechas hacia arriba y hacia abajo para cambiar el gráfico seleccionado. Use el botón derecho o izquierdo para cambiar la posición del cursor. Puede hacerlo también al pulsar la pantalla táctil. Si pulsa el gráfico no seleccionado, este se selecciona. Si pulsa el gráfico seleccionado, el cursor se mueve al lugar que pulsó (más precisamente, se moverá al lugar más cercano en la señal).

Otras funciones están disponibles bajo los botones laterales. Presione el botón **Zoom**. El modo de los botones cambiará. Podrá hacer zoom y moverse en el gráfico seleccionado. Puede hacer zoom y hacer movimientos sobre la pantalla táctil.



Use el botón **Backspace** para restablecer el significado de los botones laterales. Entonces, presione el botón **Control**. Podrá cambiar la posición del gráfico seleccionada.



Las próximas funciones disponibles del modo **Control** son Trend, Delta X, Zoom Z y Move Z. Estas funciones están ocultas ahora y se mostrarán en ciertas situaciones.

El botón **Backspace** restablece los botones laterales de nuevo.

Otra posibilidad de cómo cambiar el modo de los botones laterales es el **Tab button**. Presione el **Tab button** una vez y los botones cambian al modo **Zoom**. Presiónelo de nuevo y el modo Control se activará. Después presione, restablecerá el modo inicial. De esta forma, puede rotar los modos de los botones. En algunas situaciones puede haber, también más de dos modos. Puede usar el botón **Backspace** en cualquier momento, para restablecer el modo inicial.

### Menú Set

Presione el botón **Set**. Aparece el menú.

### Guardar datos

Guarde los últimos datos medidos. Cuando cierre el set sin guardar, los datos medidos serán perdidos. Una pregunta " **Save data?**" ("Guardar datos?") aparece cuando estás dejando el set o reiniciando la medición sin guardar.



## ***Notas (Notes)***

Abra el diálogo **Notes** para el set abierto actual. Ver el capítulo [Ruta / Notas \(Route / Notes\)](#) para más detalles.

## ***Eliminar datos (Clear Data)***

Elimina todos los datos guardados del set.

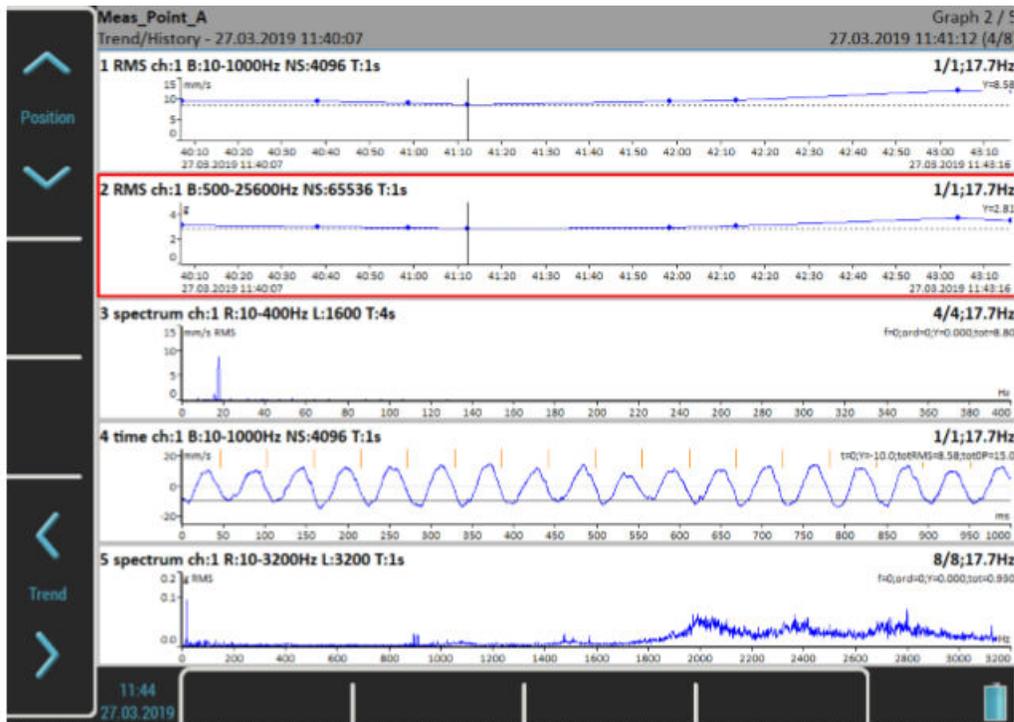
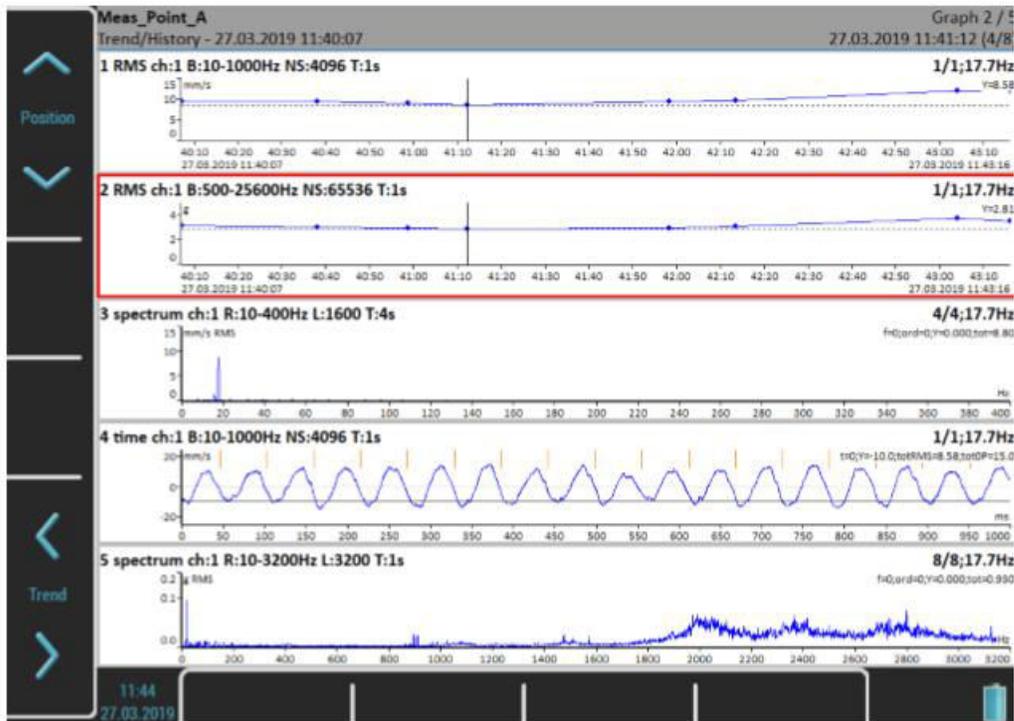
## ***Introduzca Velocidad /Cancele Velocidad (Enter speed / Cancel speed)***

Abra el diálogo **Enter Speed** o cancele la velocidad introducida. Vea el capítulo [Ruta /Introducir velocidad \(Route / Enter Speed\)](#) para más detalles.

## ***Vista Tendencia /Vista Actual (View Trend / View Actual)***

Use el ítem **Set / View Trend** para cargar datos guardados del set. La pantalla está en la imagen, mientras se ven los datos guardados. Note que los valores globales se muestran como tendencias. La barra de estado contiene notificación **Trend/History** con la fecha y la hora del comienzo de la historia. La fecha y la hora del valor mostrado en pantalla toman lugar en la esquina derecha inferior de la barra de estado. La nota 4/8 significa que se muestra en pantalla, de 8 ítems, el cuarto ítem de la tendencia. Puede mover el cursor de tendencia con las flechas derecha e izquierda o pulsando en la tendencia. Esto sólo es posible para las tendencias de los valores estáticos.

El modo **Control** de los botones laterales contiene una función **Trend** para mover el **trend cursor**. Los valores del mismo tiempo se muestran en la pantalla en todos los gráficos. Use el ítem **Set / View Actual** o el botón **Escape** para ver los valores actuales de nuevo.



### ***Borrar los últimos datos (Clear Last Data)***

Este ítem está disponible solo cuando la tendencia se muestra en pantalla. Borra el último dato guardado del set.

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

## Menú Meas

Presione el botón **Meas**. El menú aparecerá.

### **Nueva base (New Basic)**

Crea medición desde la lista predefinida.

Name	Type	Unit	Frequency Band/Range	Length	Samples	Lines	Average
RPM	speed	RPM					
ISO RMS	wideband RMS	vel	10-1000 Hz	1 sec			
BEARING RMS	wideband RMS	acc	5000-25600 Hz	1 sec			
LBEARING RMS	wideband RMS	acc	500-25600 Hz	1 sec			
OVERALL RMS	wideband RMS	acc	1-25600 Hz	1 sec			
ISO 0-P	wideband 0-P	vel	10-1000 Hz	1 sec			
BEARING 0-P	wideband 0-P	acc	5000-25600 Hz	1 sec			
LBEARING 0-P	wideband 0-P	acc	500-25600 Hz	1 sec			
OVERALL 0-P	wideband 0-P	acc	1-25600 Hz	1 sec			
ISO TIME	time signal	vel	10-1000 Hz	1 sec	4096		
BEARING TIME	time signal	acc	5000-25600 Hz	0,5 sec	32768		
LBEARING TIME	time signal	acc	500-25600 Hz	0,5 sec	32768		
OVERALL TIME	time signal	acc	1-25600 Hz	1 sec	65536		
ISO SPEC	spectrum	vel	1600 Hz	4 sec		1600	4
OVERALL SPEC	spectrum	acc	25600 Hz	1 sec		1600	16

### **Nueva Avanzada (New Advanced)**

Crea nueva medición avanzada, donde todos los parámetros están disponibles. Puede editar tipo y parámetros de la medición que necesite.

### **Copiar**

Crea una nueva medición con propiedades de la medición seleccionada.

### **Info**

Muestra las propiedades de la medición.

### **Editar**

Permite cambiar los parámetros de la medición.

### **Borrar**

Borra la medición seleccionada.

### **Límites**

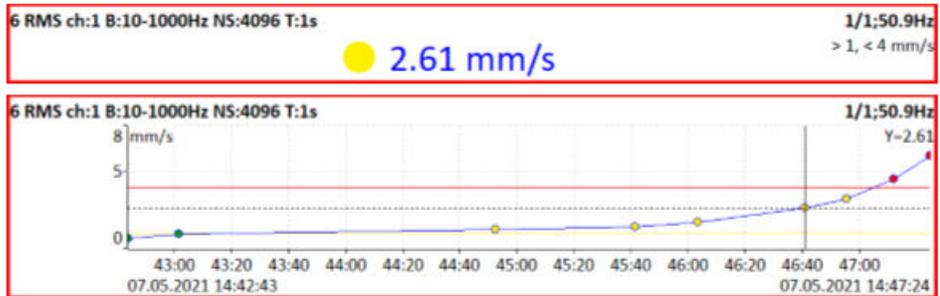
Usted puede definir los valores límites para tipos de mediciones estáticas (global, velocidad, dc,.....). Los límites le notifican cuando un valor medido supera un valor crítico. Durante la

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite  
www.adash.com o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

medición y durante el examen de los valores medidos, la alarma adecuada se muestra en un gráfico de mediciones con límites definidos. La alarma le informa acerca de la gravedad de los valores medidos.

Cada valor límite (**limit value**) divide un eje numérico en dos intervalos, los números por debajo del valor límite y números por encima de este. Puede editar la **alarma** para cada intervalo. La alarma representa la gravedad o color para los valores medidos en el intervalo. Puede seleccionar uno de cuatro niveles de gravedad para la alarma, **ok** señalizada con color verde, Advertencia (**Warning**) señalizada con color amarillo, Alerta (**Alert**) señalizada con color naranja, y Peligro (**Danger**) señalizada con color rojo. Es una decisión suya qué gravedad asignar a cada intervalo. La alarma particular se muestra cuando el valor medido está en el intervalo apropiado. Puede definir más de un valor límite y divide el eje numérico en más intervalos.

En el ejemplo de abajo, hemos definido 2 valores límites 1 y 4 mm/s. Hemos definido la alarma por debajo de 1 mm/s como Ok (color verde), la alarma entre 1 y 4 mm/s como Alerta (color amarillo) y la alarma inferior 4 mm/s como Peligro (color rojo). En la primera figura, puede ver un valor medido de 2.61 mm/s que es mayor que 1 y menor que 4 /mostrado como (**> 1, < 4 mm/s** en el lado derecho) y señalizado como color amarillo. La segunda figura muestra una tendencia de valores. Puede ver dos líneas límites en la tendencia, una línea amarilla sobre 1 mm/s y una línea roja sobre 4 mm/s. Ellos representan los valores límites definidos y sus colores correspondientes a las alarmas por debajo del límite. Cada valor en la tendencia es dibujada como un pequeño círculo coloreado cuyo color se corresponde al tipo de alarma.



Existen 3 formas de crear límites.

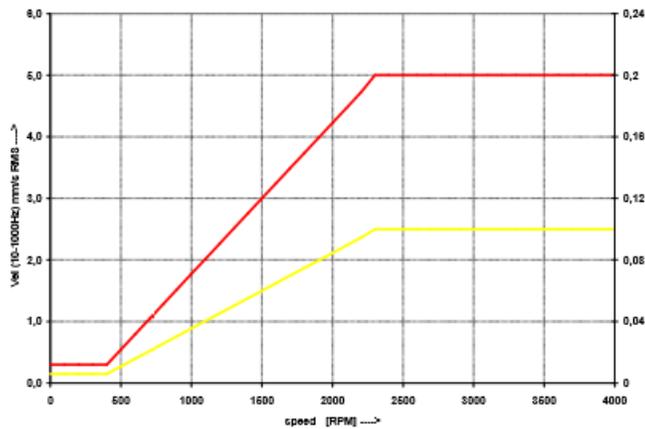
### Límites de Adash



Los límites se derivan de reglas de Adash, desarrolladas por muchos años de historia de Adash. Estos límites requieren conocer el valor de la velocidad. Los límites de Adash están disponibles para dos tipos de datos

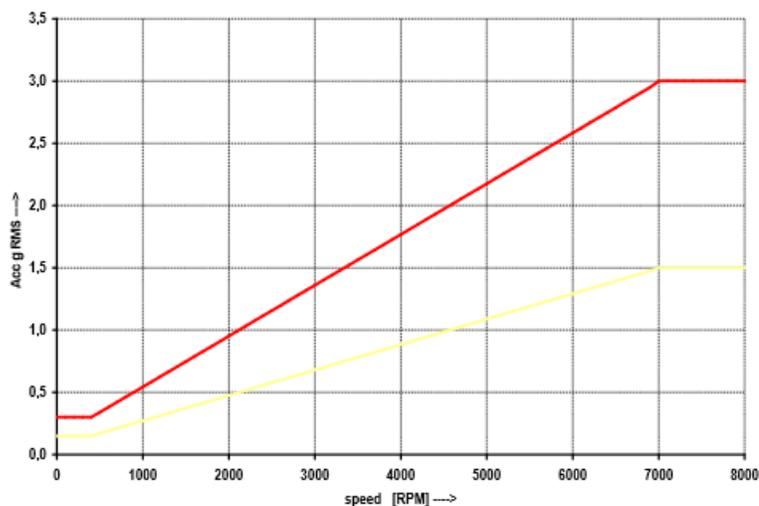
- Lecturas de velocidad en intervalos de frecuencia de 10-1000Hz, que es muy adecuado para detectar la condición global de la máquina.

**Nota!** f<sub>mín</sub> más bajo de 10 Hz es además aceptada, esto significa que los límites de Adash pueden ser usados para mediciones de velocidad con f<sub>mín</sub> por debajo de 10 Hz.



- Las lecturas de aceleración en intervalos de frecuencias 500 - 16 000 Hz, que es muy adecuado para detectar la condición de rodamientos.

**Nota!** f<sub>mín</sub> más alta que 500 Hz y f<sub>max</sub> más alta que 16000 son también aceptadas, esto significa que los límites de Adash pueden usarse también para mediciones de aceleración con f<sub>mín</sub> más altas que 500 Hz y f<sub>max</sub> más alta que 16000 Hz.



Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

Estos valores límites pueden ser demasiados o demasiado poco estrictos para algunas máquinas. Por lo tanto, puede ajustarlos usando los Limits Multiplier. Los valores mayores que uno incrementan los valores límites y los menores los disminuyen. Un valor de uno significa que el límite permanece como se muestra en el gráfico de arriba.

En las siguientes figuras, puedes ver el efecto del multiplicador. El primer gráfico muestra una alarma cuando el multiplicador está configurado como 1. El segundo gráfico muestra la misma medición, sin embargo, esta vez el multiplicador está configurado a 2, lo que significa que el valor límite es el doble de alto que antes. Es decir, el límite es menos estricto y el nivel de alarma es dos veces menor. El tercer caso muestra la situación con el multiplicador configurado a 0.5.



**Nota!** Para los límites Adash, solo los pequeños círculos coloreados se usan en tendencias, las líneas límites no se muestran. Esto es por la relación con la velocidad. Cada lectura puede tener diferentes velocidad y, por tanto, diferentes límites.

## ISO 10816

Los límites se definen de acuerdo a la norma ISO 10816 y están disponibles solo para lecturas de velocidad en intervalos de frecuencias de 10 – 1000 Hz. El grupo de Máquinas y Fundamentos de las Máquinas tiene que ser definido en el canal apropiado antes de usar la norma (ver [MENU / SETTINGS / AC Sensors / ISO Machine Group](#) y [ISO Machine Foundation](#)).

Nota! La gravedad en los límites de la ISO se marca también por letras A, B, C, D. El grupo y fundamento usado también se muestra en el gráfico.



## user

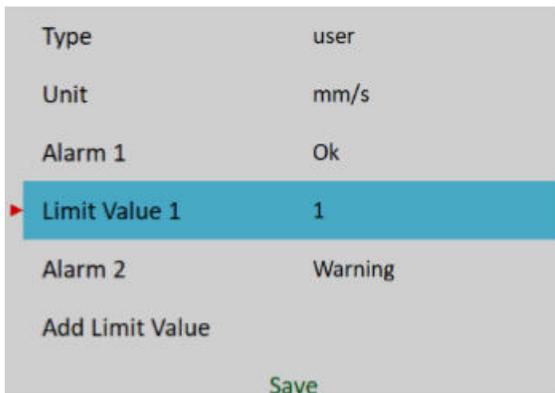
El usuario puede definir los límites propios.



Como predeterminado, no hay valores límites definidos aun y la alarma está configurada como Ok para todos los valores medidos. Es lo mismo que en el diálogo DDS para los límites.



Puede añadir un valor límite usando el ítem **Add Limit Value** y acepte el valor. (ej. 1).



Ahora tiene definido un valor límite (1 mm/s) que divide el eje numérico en dos intervalos (por debajo de 1 mm/s y por encima de este). Puede definir alarma para cada intervalo. Alarm 1 define la alarma por debajo de Limit Value 1 y la Alarma 2 por encima de Limit Value 1. Lo mismo puede hacerse en DDS al dar click sobre el símbolo ⊕ e introducir el número.



De la misma forma que puedes añadir cualquier número de valores límites.

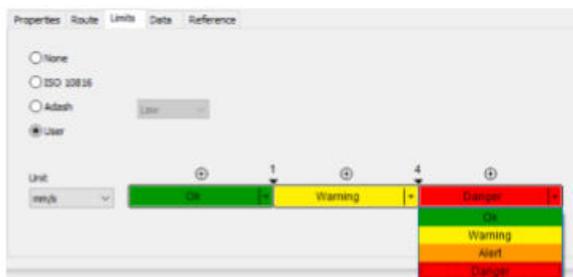
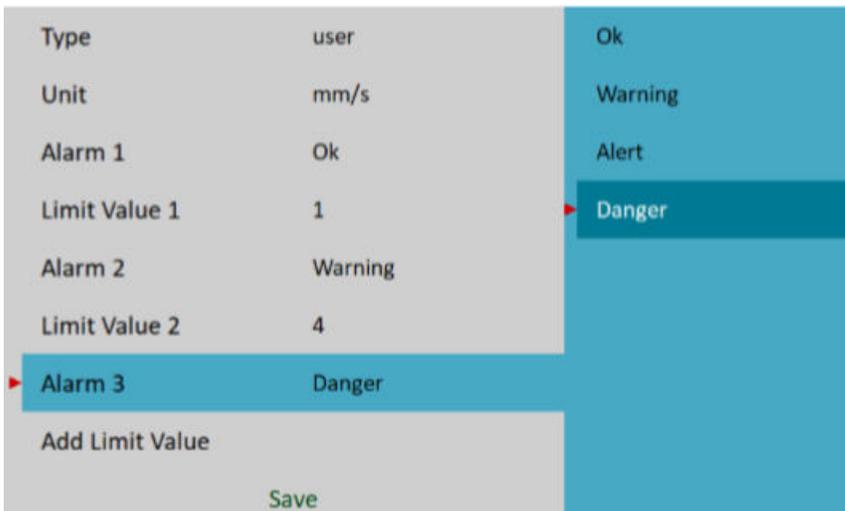
Type	user
Unit	mm/s
Alarm 1	Ok
Limit Value 1	1
Alarm 2	Warning
Limit Value 2	4
Alarm 3	Alert
Add Limit Value	
Save	



Los valores límites pueden editarse o borrarse para usar un ítem **Limit Value** adecuado.



Las Alarmas se definen usando un ítem **Alarm** adecuado.



**Nota!** Puede asignar alarmas en cualquier orden. No se requiere que el intervalo Ok sea el más bajo. Ej. Para mediciones de desplazamiento, a menudo hay un intervalo Ok en el medio y las alarmas de Advertencia y Alerta son asignadas a intervalos más bajos y más altos.

Type	user
Unit	µm
Alarm 1	Danger
Limit Value 1	50
Alarm 2	Warning
Limit Value 2	100
Alarm 3	Ok
Limit Value 3	300
Alarm 4	Warning
Limit Value 4	400
Alarm 5	Danger

### **Exportar a uff**

Exporta datos de la medición seleccionada al archivo de formato **uff** (no para todo tipo de mediciones). El archivo es guardado como archivo **uff** en VA5\_DISC.

Si se muestra el dato **Actual** entonces sólo este dato será exportado. Si se muestra el dato **Trend / History** que se muestra será exportado. Si se muestra el dato **Trend / History** ([View Trend / View Actual](#)) entonces puede exportar solo el dato mostrado o todos los datos históricos. Se le preguntará “**Export (All/One)?**” (\*Exportar (Todo/Uno)?

### **Exportar a wav**

Exporta data de la medición seleccionada al archivo en formato wav (señal en el tiempo y órbita solamente). El archivo se guarda como carpeta wav en VA5\_DISC.

La señal en el tiempo es exportada como un archivo con dos canales (1er canal canal para señal, 2nd canal para trigger).

La órbita se exporta como dos archivos (canal A y B).

Antes de exportar, necesita introducir el rango requerido de señal en archivo wav. Esto permite obtener mejor resolución en el archivo. Si el pico true de la señal es por ejemplo 8mm/s, entonces introduzca por ejemplo 10mm/s.

Enter the wav full scale value [mm/s]

\*Introduzca el valor de escala wav completa

**Nota!** Puede elegir codificación de 24 bit o 16 bit del archivo wav al usar **MENU / SETTINGS / Global Settings / Wav Encoding**

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

### ***Exportar a csv***

Exporta datos de mediciones seleccionadas al archivo con formato **csv**. El archivo se guarda en la carpeta **csv** en VA5\_DISC.

Los datos de la medición se guardan en líneas individuales. Cada línea contiene valores que dependen del tipo de medición.

### **Tiempo, g-env Time, ACMT**

Tiempo; amplitud; trigger

### **Órbita**

Tiempo, amplitud A, amplitud B, amplitud X, amplitud Y, trigger

### **Spectrum, g-env Spectrum, Octave spectrum**

Frecuencia, amplitud

### **Orders, Order spectrum**

order, amplitud, fase

### ***Frf***

frecuencia, amplitud, fase, coherencia

### ***Cepstrum***

quefrancia, amplitud

### ***Exportar a csv (todo)***

Exporta a csv todas las mediciones que están en el set (a una carpeta).

### ***Exportar a Records***

Sólo cuando la medición de grabación (**record**) se selecciona en el analizador.

Aparece la lista de todas las grabaciones en la medición **record** seleccionada. Seleccione uno o más records de la lista. Si selecciona sólo uno, entonces introduzca el nuevo nombre. El nombre predeterminado del record nuevo comienza con el nombre del set seguido de la fecha y hora de la grabación (yyyy\_mm\_dd\_hh\_mm\_ss\_msec). Las grabaciones seleccionadas serán exportadas/copiadas al módulo (carpeta) **Recorder**. Ahora puede trabajar con estos en el módulo **Recorder**.

### ***Exportar a VA5\_DISC***

Sólo cuando la medición de grabación (**record**) se selecciona! Este ítem es muy similar al anterior. Exporta grabaciones seleccionadas a la carpeta de **VA5\_DISC VA4recorder**.

### ***Editar Medición (Edit Measurement)***

El menú ***Edit Measurement*** se abre usando ***Meas / Edit***. Este menú también se abre automáticamente cuando se crea la nueva medición. El contenido del menú es consecuencia de la selección del tipo de medición (primera fila). Todos los parámetros de todos los tipos de mediciones serán descritos aquí.

### ***Tipo***

El tipo de medición. La configuración trigger (***Trigger Settings***) actual se muestra debajo del valor del tipo de medición.

### ***Todos los canales***

Puede configurar este parámetro a ***yes*** para crear la misma medición para todos los canales.

### ***Canal***

El origen de la señal de entrada para evaluación.

### ***Número de canal A***

Primer número de canal para órbitas.

### ***Número de canal B***

Segundo número de canal para órbitas.

### ***Canal de entrada (Input channel)***

El canal de entrada para la medición frf.

### ***Canal de Salida (Output channel)***

El canal de salida para la medición frf.

### ***Unidad (Unit)***

Unidad de medición física.

El Usuario primero debe definir la unidad del sensor de acuerdo a su sensor. Él define además la unidad de medición a la que se debe convertir la unidad del sensor. Esto significa que puede ser cualquier unidad de la cantidad física del sensor. Para algunos tipos de mediciones, es posible también la integración o derivación de la señal. Ej. Unidad de sensor g (aceleración) permite unidades de medición g, m / s<sup>2</sup>, mm / s, in / s, mil, um.

Además, se acepta voltaje (V, mV) como unidad de medición independientemente del valor de la unidad del sensor. En este caso, la señal de entrada se mide sin recalcular la unidad física.

## ***Detectar el tipo (Detect Type)***

El tipo de cálculo del valor de la banda ancha. (P significa Pico)

### **RMS**

Raíz media cuadrática o valor efectivo

$$\text{RMS} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_i x_i^2}$$

### **Escala 0-P**

$$\text{Scaled0-P} = 1.414 \cdot \text{RMS}$$

### **True 0-P**

Es el valor 0-pico en la señal, el máximo valor de valor absoluto de la señal.

### **Scaled P-P**

$$\text{ScaledP-P} = 2 \cdot \text{Scaled0-P} = 2 \cdot 1.414 \cdot \text{RMS}$$

### **True P-P**

Es el valor pico a pico en la señal (la diferencia entre el valor mayor valor positivo y el menor valor negativo en la señal)

### **AVG**

Es el valor promedio de los valores absolutos de todas las muestras.

$$\text{AVG} = \frac{1}{n} \sum_i (|x_i|)$$

### **Cresta**

Es igual a True 0-P/ RMS

$$\text{Crest} = \frac{\text{True 0-P}}{\text{RMS}}$$

### **Kurtosis**

$$\text{Kurtosis} = \frac{\frac{1}{n} \sum_i x_i^4}{\left(\frac{1}{n} \sum_i x_i^2\right)^2}$$

## ***Detectar el tipo (para ACMT)***

### **RMS, PICO**

La compresión ACMT puede trabajar de dos formas. La señal de tiempo comprimida puede mantener el valor RMS o TRUE PICO de la señal original.

## ***Tipo de resultado***

Funciones de respuesta de frecuencia estándar medidas entre el canal de origen y el canal de respuesta.

### **H1**

Ruido de entrada,

### **H2**

Ruido de salida.

### **H3**

El promedio de H1 y H2.

### **PAS**

Espectro asignado a la fase—se muestran la amplitud del espectro del canal de respuesta y fase.

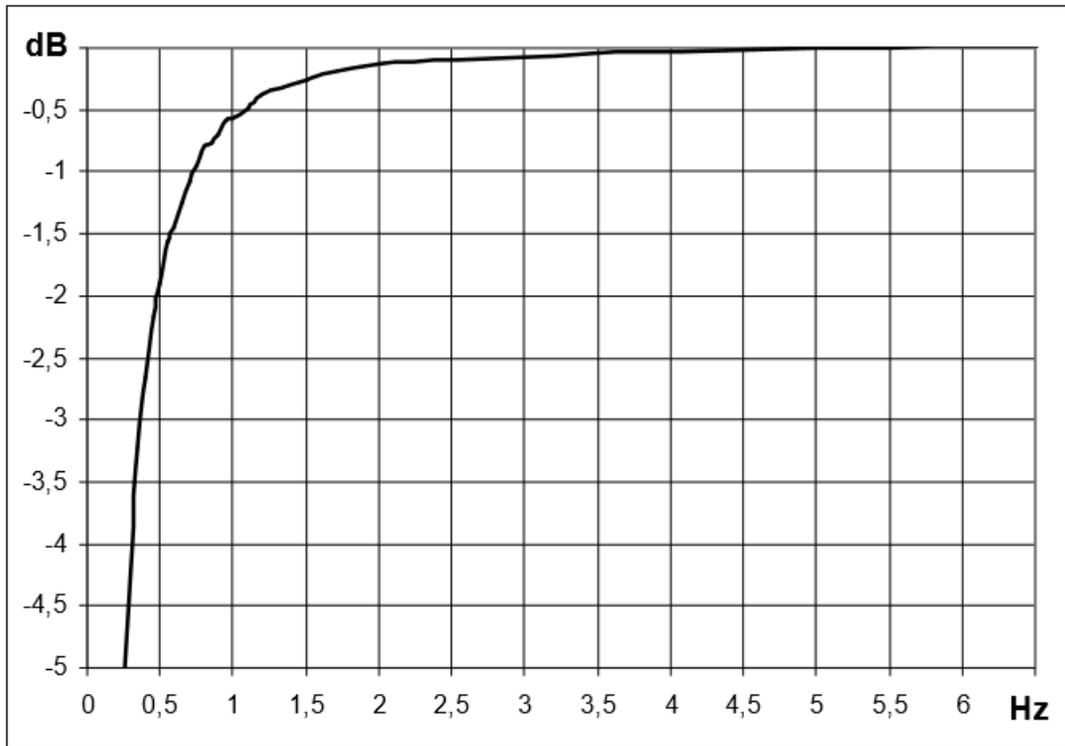
## ***Band fmin***

**none, 1, 2, 10, user**

La frecuencia de corte bajo del filtro pasa banda, se aplica a la señal antes de la evaluación (eliminando frecuencias bajas). El valor **none** significa que sólo se aplica el filtro de entrada del convertidor A/D.

**Nota!** Si no espera alguna señal importante por debajo de 10Hz, use el filtro 10 Hz en lugar de 1 Hz. El tiempo de inicialización del filtro de 1Hz es mucho mayor que el de 10Hz.

**Nota!** El valor **none** está disponible solo para medición directa sin integración. El valor **none** no significa la medición de la parte DC. El filtro HP en el convertidor A/D se usa siempre. Pero no se usa ningún filtro adicional. El rango de frecuencia con filtro **none** comienza en 0.35 Hz (punto -3dB). Ver el gráfico de respuesta.



### ***Band fmax***

La frecuencia de corte alta del filtro pasa banda se aplica a la señal antes de la evaluación (eliminando las altas frecuencias). Bajo este ítem se muestra además, la información de la frecuencia de muestreo ( $f_s$ ), que será aplicada para la evaluación.

### ***Frecuencia mínima de demodulación (DEMODO $f_{min}$ )***

La frecuencia de corte bajo del filtro pasa banda que se aplica a la señal antes de la demodulación (eliminando las bajas frecuencias).

### ***Frecuencia máxima de demodulación (DEMODO $f_{max}$ )***

La frecuencia de corte alta del filtro pasa banda se aplica a (eliminando las altas frecuencias).

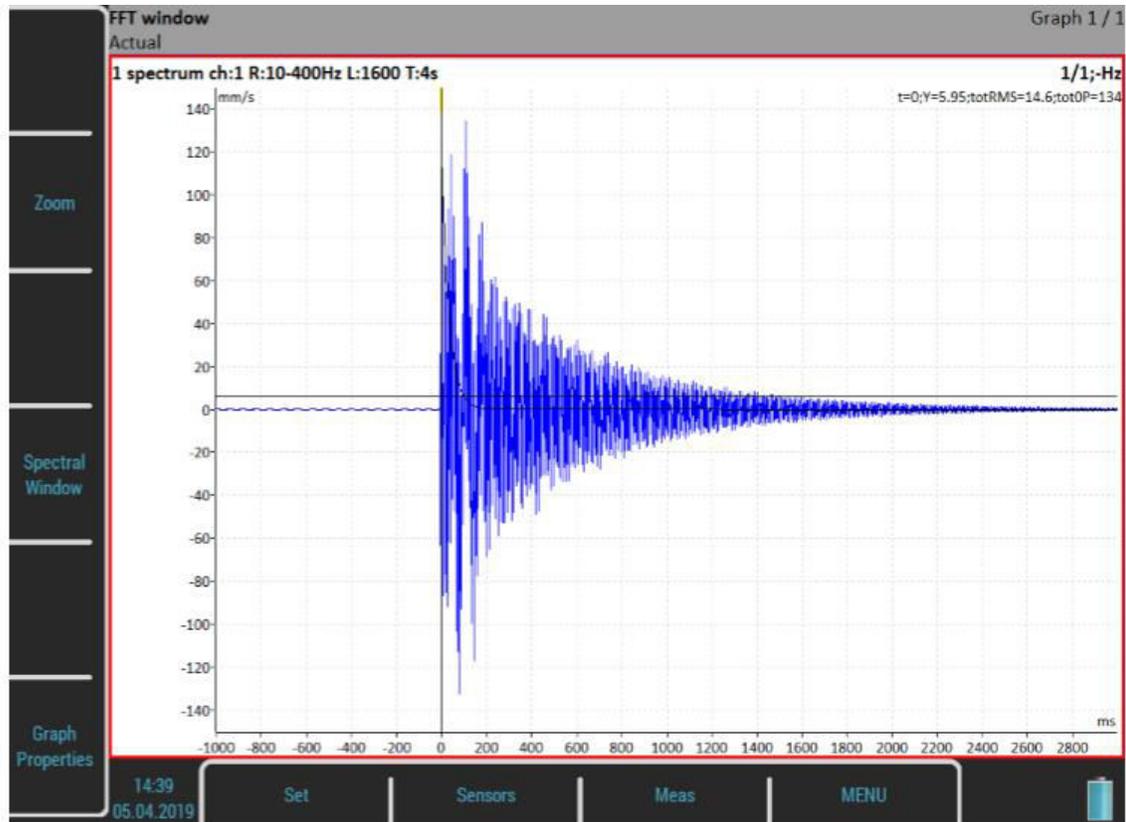
### ***Ventana***

rectangular, hanning, trasiente, exponencial

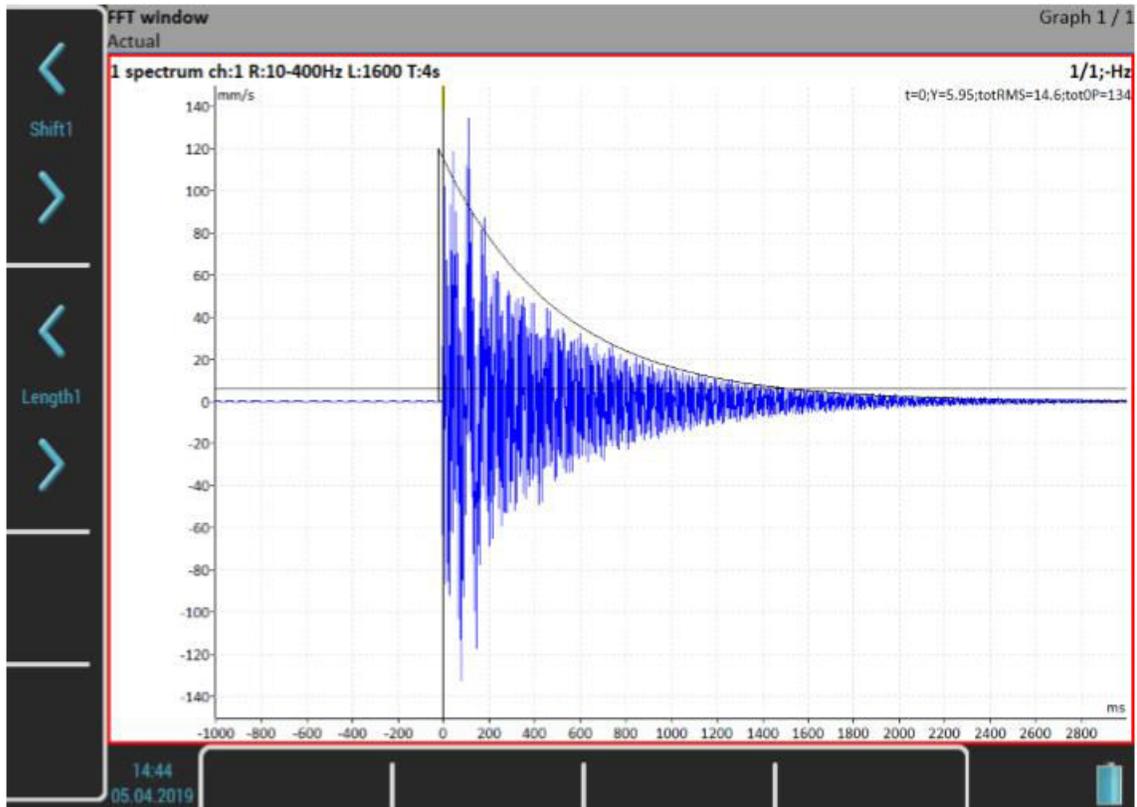
La oferta estándar de las funciones ventanas de FFT.

Cuando selecciona la ventana Transient o la ventana Exponential necesita definir **Shift** and **Length**, ambos en milisegundos. Puede introducir estos valores directamente en el menú. Pero esto puede ser imposible en la mayoría de los casos. Mejor utilice la aproximación del próximo ejemplo (usado para configurar una ventana exponencial para una prueba de impacto).

Configure la ventana exponencial. Mantenga los valores predeterminados de los parámetros Shift y Length. Confirme el menú. Abra el menú **Graph Properties** y configure el parámetro **View** a **time** tal que muestre la señal de tiempo medida en lugar del espectro. Tome la primera lectura.



Una opción **Spectral Window** está disponible ahora como un modo de botones. Presione el botón y podrá configurar los parámetros de acuerdo a la señal medida usando las funciones **Shift1** y **Length1**. Puede configurar estos parámetros también durante el proceso de medición.



Ahora, cuando la ventana esté configurada, cambie la vista al espectro y tome su lectura final.

En caso de la función respuesta de frecuencia, puede configurar dos ventanas FFT para señal de entrada y salida. Entonces las funciones Shift2, Length2 y Shift12 también están disponibles.

### ***Espectro Zoom***

**No**

Se hará un espectro estándar (rango desde zero)

**yes**

Espectro Zoom se hará (rango alrededor de la frecuencia central)

### **Center freq**

Frecuencia de Centro para espectro **Zoom**

### **Rango**

Rango de frecuencia del gráfico. Bajo este ítem también se muestra la información acerca de la frecuencia de muestreo (fs), que se aplicará para la evaluación.

### ***Frecuencia de muestreo FS para ACMT***

La frecuencia de muestreo para compresión ACMT. Define la frecuencia de muestreo de la señal resultante, ej. Cuando se usa la grabación con frecuencia de muestreo como entrada. Esto define la frecuencia de muestreo de la señal resultante ej.  $1 / ACMT FS$  significa la diferencia de tiempo entre dos muestras. El valor menor de *ACMT FS* significa que la señal está más comprimida.

**Nota!** La frecuencia de muestreo de entrada está codificada como 65536 Hz o frecuencia máxima posible de la señal de entrada, ej. cuando se usa como entrada, un record con una frecuencia de muestreo más baja, entonces la frecuencia de muestreo del record se usa como frecuencia de muestreo de entrada de acmt.

**Nota!** Input FS / ACMT FS da una relación de compresión, ej. El número de muestras que resultan en una muestra. Con valor predeterminado de 1024 tiene  $65536 / 1024 = 64$  muestras son almacenadas como un valor.

### ***Trigger control***

#### **off**

La señal de tiempo contendrá número definido de muestras.

#### **On**

La señal de tiempo contendrá número definido de triggers. Ej., si el **Trigger Source** está configurado como **tacho**, esto significa número de revoluciones.

### ***Muestras***

Número de muestras. La longitud de la señal de tiempo se muestra bajo este ítem.

### ***Número de triggers***

Número requerido de triggers (cuando el control Trigger está en **on**).

### ***Líneas***

Número de líneas de espectro. La longitud de la señal de tiempo (t) y la frecuencia delta entre dos líneas (df) se muestran bajo este ítem.

### ***Promediación***

**linear, pico hold, time synchro** (para espectro)

**linear, maximum, minimum, median** (para valores estáticos)

**Time synchro averaging** trabaja en esta forma: las señales de tiempo son promediadas (deben ser controladas por el tacómetro en la mayoría de los casos) y de la señal en el tiempo promediada se calcula el espectro final. Esto puede ser configurado para espectro sin envolvente o zoom.

## **Avg**

**off** o número de valores en promedio. El tiempo total (**total t**) necesario para tomar la medición completa se muestra debajo de este valor.

**Trigger Source** determina cómo es iniciada la medición entre valores particulares de un promedio.

- freerun

cuando la medición se inicia, todas las señales que se necesitan para promediar se toman continuamente.

- external

cuando el trigger es externo, todas las señales necesarias para la promediación se toman continuamente sin esperar por el próximo trigger

- tacómetro

cada señal para promediarse es iniciada por el tacómetro (fase constante)

- amplitud

cada señal para promediación es iniciada por amplitud

- manual

para promediarse la señal primero es iniciada manualmente, las próximas señales son tomadas freerun

- secuencia manual

cada señal para promediación es iniciada manualmente

Nota! Si la promediación se usa los valores **Min** y **Max** se muestran en la esquina izquierda inferior del gráfico estático. Esto representa valor mínimo y máximo durante la promediación. Puede ver la desviación del valor medido. Estos valores son mostrados en pantalla sólo durante la medición y no guardados en la tendencia.



En el primer gráfico, puede ver una pequeña desviación en el valor (Min: 8.17; Max 8.41). Este valor promediado es aceptable. De lo contrario, el segundo gráfico muestra una medición con una gran desviación (Min: 0.045; Max: 25.1). Preste atención a tales mediciones. El valor medido es casi aleatorio.

## **Solape**

Solapamiento de señales durante la promediación de longitud de la señal en porcentaje. Solapar permite acelerar el proceso de promediación. Ej. El solapamiento de 75 % significa que 75 % de la señal ya tomada se usa para la evaluación con 25 % de la nueva señal.

**Atención!** El solape no se usa para *time synchro Averaging*.

**Atención!** El solape se usa solo para cuando el origen del trigger (*Trigger Source*) no espera por el trigger entre promediaciones. Ej. freerun, external, manual.

## **Freuencia**

### **speed, user**

El valor de frecuencia para medición de cambio de fase puede introducirse manualmente (*user*) o puede usarse la frecuencia de velocidad del tacómetro (*speed*).

## **Orden**

El usuario normalmente necesita medir la amplitud y fase a la frecuencia de la velocidad. En el parámetro **Order** puede definir cualquier multiplicación de velocidad y medir **amplitud** y fase en esa frecuencia.

$$\text{Frecuencia medida} = \text{Order} * \text{velocidad}$$

**Precaución!** Puede introducir cualquier número como un orden, pero la fase puede ser evaluada para órdenes que son números enteros.

## **Ordenes**

1/2,1-5, 1-5, 1/2,1-10, 1-10

Define qué órdenes para análisis serán medidas.

## **Resolución**

### **speed / value**

Este número define el ancho de banda de la línea de espectro. Cuando dos frecuencias cercanas existen y están contenidas en una línea de espectros, entonces esta línea muestra la suma de ambas. Cuando queremos tener un valor correcto de amplitud y fase por ejemplo en **frecuencia de velocidad**, entonces podemos asegurar que el ancho de banda de la línea de velocidad del espectro contiene justo la frecuencia de velocidad. Si otra frecuencia existe en la línea de velocidad, entonces esto produce disturbios y se obtiene un valor erróneo. La próxima característica importante de la resolución **velocidad / N** es que el número N de revoluciones requerido en la señal de tiempo, de la que el espectro es hecho.

**Ejemplo!** La velocidad es 25 Hz. La resolución introducida es **velocidad / 4** (esto significa que la señal del tiempo contiene 4 revoluciones), ej. 6.25 Hz. El ancho de banda de línea en FFT será 6.25 Hz. Esto significa, que la línea de velocidad contiene todas las frecuencias en el intervalo (21.875, 28.125). Si cualquier frecuencia perturbadora está en este intervalo, entonces una mayor resolución puede usarse, por ejemplo, **velocidad / 8**.

**Atención!** Cuando seleccione una resolución más alta (por ejemplo velocidad / 64 o incluso velocidad / 1024) más revoluciones pueden tomarse y esperará por resultados más tiempo. La alta resolución significa mayor tiempo para la evaluación de la señal. No recomendamos usar siempre el valor máximo, porque esperará más por los resultados (mucho más tiempo).

Use la alta resolución solo en casos, cuando su señal contiene dos frecuencias cercanas y necesita separarlas.

**Resolución en órdenes.** El valor de resolución para análisis de orden se conecta con el número de revoluciones similarmente como resolución en el espectro de frecuencia se conecta con el número de segundos. La resolución en el dominio de las frecuencias puede expresarse como  $\Delta f = 1 / T$ , donde T es el número de segundos por record FFT. La resolución similarmente en análisis de orden puede expresarse como  $\Delta \text{ord} = 1 / \text{rev}$ , donde rev es el número de revoluciones por record FFT. Esta resolución se define en órdenes. Si quiere expresar la resolución de análisis de orden en unidades de frecuencia necesita multiplicar la resolución en órdenes por la frecuencia de la velocidad. Por tanto, el valor de la resolución se introduce como la fracción de la frecuencia de velocidad y el número requerido de revoluciones se muestra en pantalla en la nota debajo del valor de resolución.

Resolution	speed / 4 t = 4 revs
------------	-------------------------

**Atención!** Para mediciones con valor de orden ajustable, tenga cuidado al configurar la resolución adecuada de acuerdo al orden demandado. El valor del orden debe ser un múltiplo entero de la resolución en los órdenes, ej. Un múltiplo entero de  $1 / \text{rev}$ . El menú por sí mismo ayuda a encontrar esta condición. En cualquier momento que usted introduce el orden la más baja resolución adecuada se configura automáticamente. Entonces, usted puede incrementar el valor de la resolución de acuerdo a sus necesidades. El submenú de resolución siempre contiene valores adecuados para el orden actual. Sin embargo, el usuario aún puede introducir cualquier valor. El orden más cercano posible que será realmente usado en el cálculo, se muestra como una nota si el orden real no es posible para la resolución introducida.

Por ejemplo, cuando la resolución en Hz = velocidad/4, entonces la resolución en ordenes =  $1/4 = 0.25$ . Los órdenes disponibles son por ejemplo 1.25, 1.5, 1,75 etc.

Order	1.2 nearest possible = 1.25
Resolution	speed / 4 t = 4 revs

**Atención!** El valor de orden debe ser al menos 4 veces mayor que la resolución en órdenes. El instrumento asegura esta condición independientemente de la configuración al incrementar el número de revoluciones.

## **Full espectro**

**yes, no**

El espectro tendrá dos lados, positivo y negativo, (ver literatura acerca de Análisis de Turbinas para más detalles).

Es importante definir la secuencia correcta de los canales. Esta debe coincidir con la dirección de la rotación. Esto significa que la marca del tacómetro puede venir al canal A primero y entonces al canal B. El ángulo puede ser menos de 180 grados. De lo contrario las partes positiva/negativa podrían ser transpuestas.

### **Propiedades de los gráficos (Graph Properties).**

Excepto los parámetros de medición, puede además, configurar las propiedades de los gráficos que influyen en la forma cómo se muestran señales y valores, ej. Escala de ejes, eje logarítmico y demás

**Nota!** Todas las propiedades disponibles serán descritas ahora. Pero no todas las propiedades se muestran siempre. Durante su trabajo son siempre mostrados solo valores/opciones, que tienen sentido en ese momento. Por ejemplo, el eje Z (tercero) es solamente visible en gráficos 3D (por ejemplo cascada, espectrógrafos).

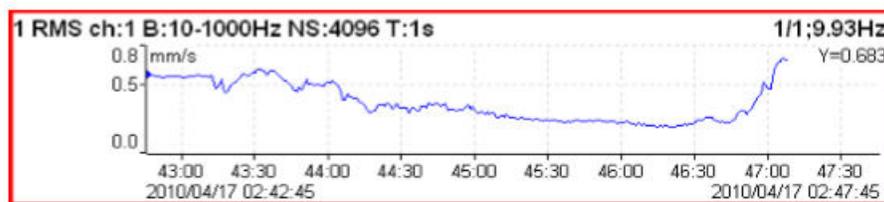
### **Display**

#### **value, trend**

Disponible para valores globales en el módulo Runup. Este permite mostrar una tendencia durante los procesos de medición. Cuando se usa **value** solamente se muestra el último valor medido (configuración predeterminada).



Cuando se usa **trend** los valores medidos son mostrados en la tendencia.



### **Escale**

#### **max**

Y autoescala cada nueva señal, pero el rango se incrementa solo cuando llega un valor más alto.

#### **auto**

Y autoscala de acuerdo a los valores de los datos de cada nueva señal.

#### **user**

El usuario define escala Y para un eje independientemente de los valores de los datos.

### ***Unidad de gráfico (para espectro)***

Configure una unidad física que se use para mostrar una señal en el gráfico. La unidad puede diferir de la unidad en la cual la señal fue medida y grabada ([Edit Measurement / Unit](#)). Puede seleccionar cualquier unidad de un menú. Predeterminado, un mismo valor como **meas** se usa ej. No se aplica ningún recalcu lo y la señal se muestra en la misma unidad en la que se midió.

**Nota!** Integración y derivación de la señal está disponible en el espectro.

### ***Cursor (para señales de tiempo )***

#### **single**

cursor simple estándar

#### **periodic**

cursor multiplicado con varias adiciones de tiempo delta.

#### **delta**

cursor de banda con longitud de tiempo delta

Cuando use el cursor **periodic** o **delta** necesita configurar un valor **Delta X**. Esto puede hacerse en el menú **Graph Properties** o la función **Delta X** está disponible bajo el modo **Control** de los botones laterales.

### ***Cursor (for spectra)***

#### **single**

cursor estándar

#### **armónico**

cursor con varias adiciones de delta.

#### **sideband**

cursor con una adición delta

#### **delta**

cursor with one addition delta

Cuando use cursor **sideband** o **delta** necesita configurar un valor **Delta X**. Esto puede hacerse en el menú **Graph Properties** o la función **Delta X** está disponible bajo el modo **Control** de los botones laterales.

## **Cursor Position**

La posición de tiempo o frecuencia del cursor en el gráfico seleccionado, entrada manual disponible.

## ***Delta X***

El tiempo o intervalo de frecuencia usado para el cálculo del cursor delta, entrada manual disponible.

## **Eje X**

lin, log

## **Eje Y**

lin, log, dB

## **Eje Z**

### **Time**

Señales son ordenadas de acuerdo al momento de su lectura.

### **velocidad**

Señales son ordenadas de acuerdo al momento de su lectura.

### **Regular**

Las señales son ordenadas de acuerdo al momento de su lectura pero dibujadas con espacio constante entre dos lecturas independientemente a cuándo las lecturas fueron tomadas.

### **Orden Z**

first in front, last in front

El orden del espectro en el eje Z.

## ***Detactar tipo***

RMS, 0-P, P-P

Tipo de detección de los valores de amplitud del espectro.

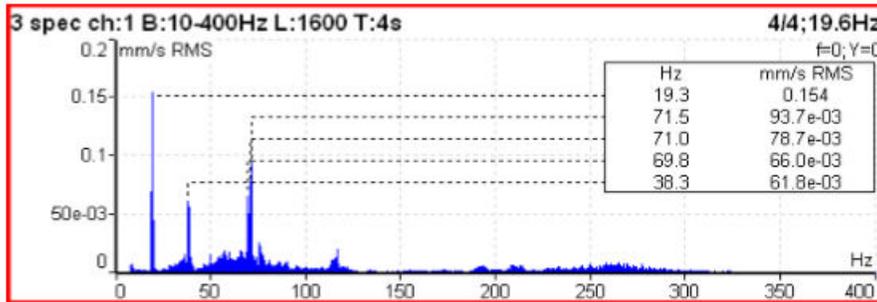
**Nota!** Este valor es el mismo valor global definido en [MENU / SETTINGS / Spectrum Settings / Detect Type](#) hasta que usted lo cambie aquí. Esto significa, si quiere cambiar el valor global este será cambiado aquí también. Esto se detendrá después de la primera vez que introduzca un valor aquí.

## ***Lista de Picos***

on, off

La tabla de las 5 líneas más altas del espectro.

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite  
[www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)



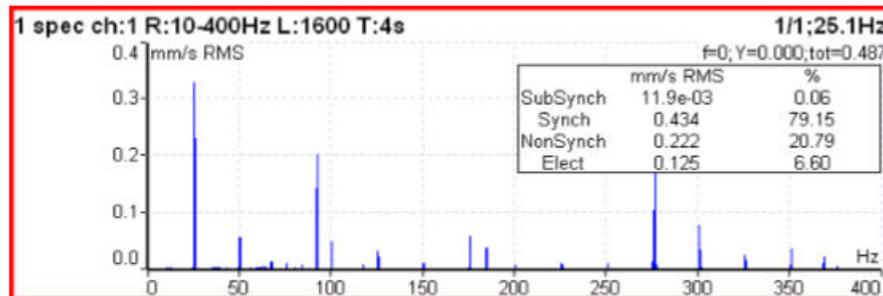
### Tabla de Sincronización (Synch Table)

on, off

Tabla de valores sincronizados con la velocidad y la frecuencia de líneas.

- *SubSynch* valor por debajo de la frecuencia de la velocidad.
- *Synch* valor de la frecuencia de velocidad y armónicos.
- *NonSynch* valor total sin *SubSynch* y *Synch*
- *Elect* valor en la frecuencia de línea y armónicos (configurando en [Global Settings / Power/Line Frequency](#)).

Todos los valores están en la unidad del espectro mostrado y en % del valor total.



### Tabla de órdenes

on, off

Tabla de valores para órdenes particulares en análisis de órdenes.

### Tabla de estadísticas

Muestra los valores estadísticos básicos de la tendencia.

- *n*  
número de mediciones en tendencia.
- *EX*  
valor medio (promedio aritmético)
- $\sigma$  (*sigma*)

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

desviación media

- Xmax  
Valor máximo
- Xmin  
Valor mínimo
- Xmax-Xmin  
El intervalo de valores medidos.

### ***Cursor Primario***

Cuando el [Global Settings / Cursor Type](#) se configure a **max** entonces puede seleccionar a qué señal será aplicada la búsqueda de **max**.

**amplitud, fase** para frf  
**X, Y** para órbita

### ***View (for center line trend)***

#### **center line**

Vista línea central estándar 2D en el plano xy.

AB

Dos tendencias de valores medidos en las entradas A y B.

XY

Dos tendencias de valores transferidos a X y Y

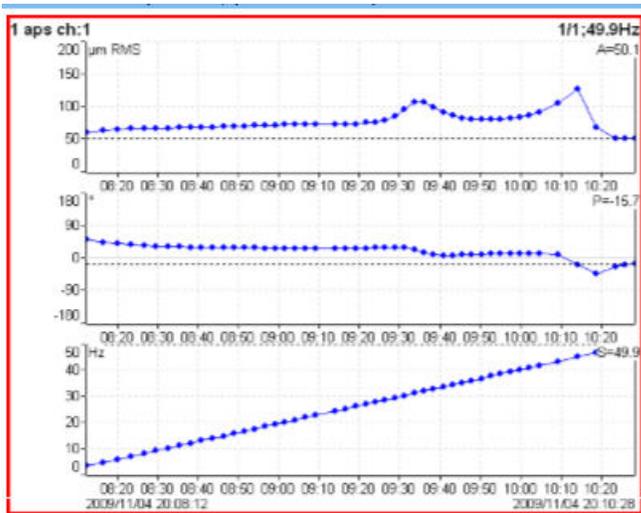
### ***Vista (para frf)***

**ampl, fase**  
**real, imag**  
**nyquist**  
**amplitud**  
**fase**  
**coherencia**  
**tiempo**  
**amplitudes**

### ***Vista (para tendencia amp+fase y Smax compleja)***

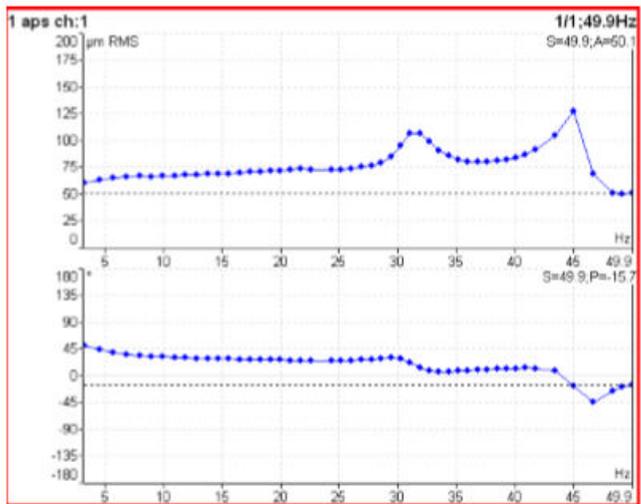
aps\_t

Tendencias de amplitud, fase y velocidad en relación al tiempo de lectura.



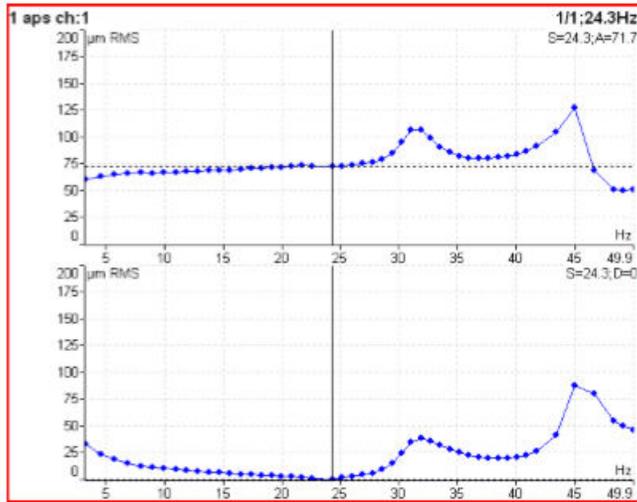
ap\_s

Tendencias de amplitud y fase en relación con la velocidad.

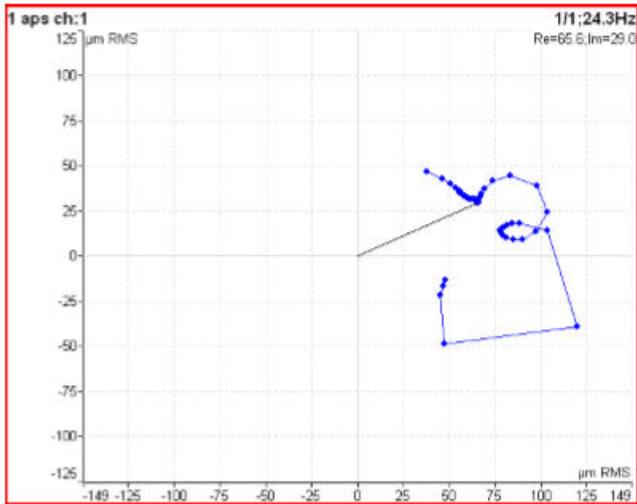


ad\_s

Tendencias de amplitud (gráfico superior) y diferencia de amplitud (gráfico inferior) en relación a la velocidad. La diferencia está relacionada con la posición del **cursor trend**, por lo tanto es siempre cero en la posición del cursor.



polar  
vista compleja 2D



trend3D\_t

La vista 3D "tube". Es el gráfico de Nyquist expandido al eje z (escala de tiempo).

### ***Vista (para tendencia de cambio de fases)***

Linear

Tendencia de cambio de fase en relación con la amplitud y la coherencia relacionada a la escala de tiempo.

polar

Ploteo polar de cambio de fase en relación con la fase.

## ***Vista (para tendencia de espectros)***

### **Amplitud**

Un gráfico de amplitud.

### **Cascada**

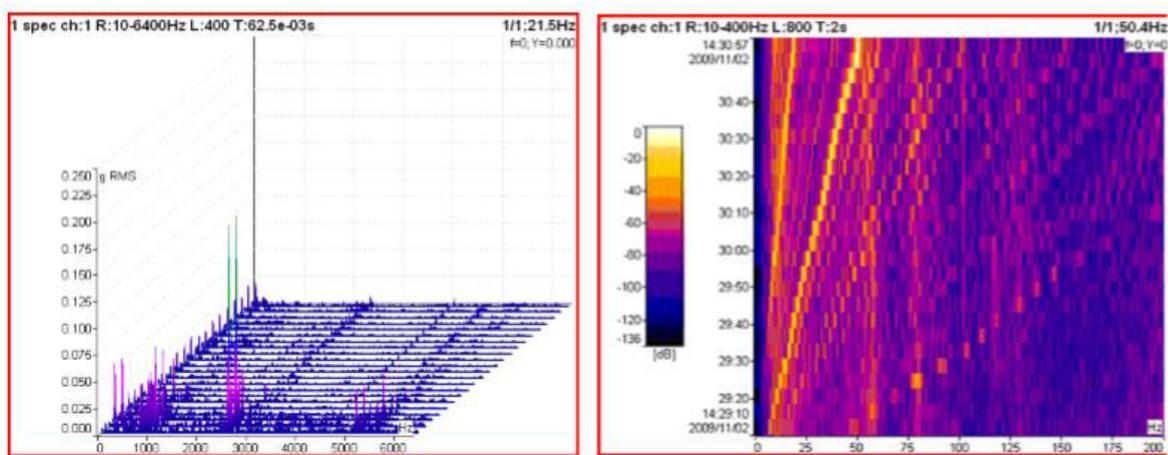
Gráfico de Cascada

### **Espectrógrafo**

vista 2D de amplitud vs. tiempo

### **fase**

Un gráfico de fase de espectro.



## ***Vista (para espectro actual)***

### **Amplitud**

Un gráfico de amplitud.

### **tiempo**

Muestra la señal en el tiempo de la que se ha desarrollado la FFT.

## ***Vista (para señal en el tiempo)***

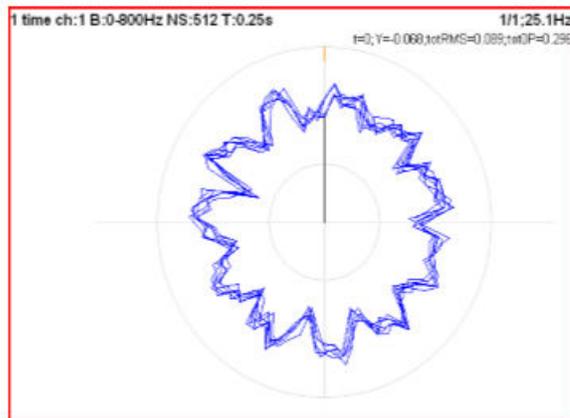
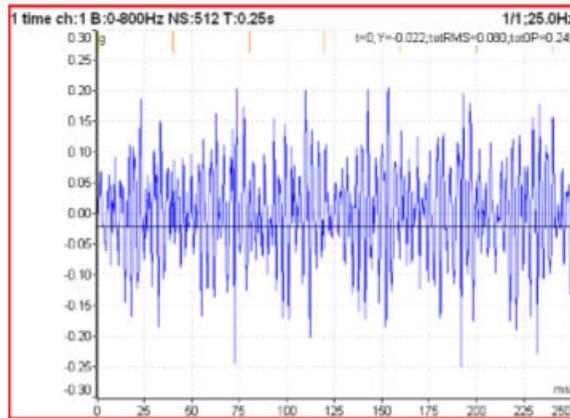
### **linear**

Dibujo estándar de la señal en el tiempo.

### **circular**

Dibujo circular

**Nota!** Cuando la señal contiene pulsos de tacómetro, entonces una longitud de rotación es de 360° (un círculo). Si no, la señal completa es dibujada en un solo círculo.



## ***Vista (para órbita)***

### **órbita**

Vista de Órbita estándar 2D vista en plano xy.

### **AB**

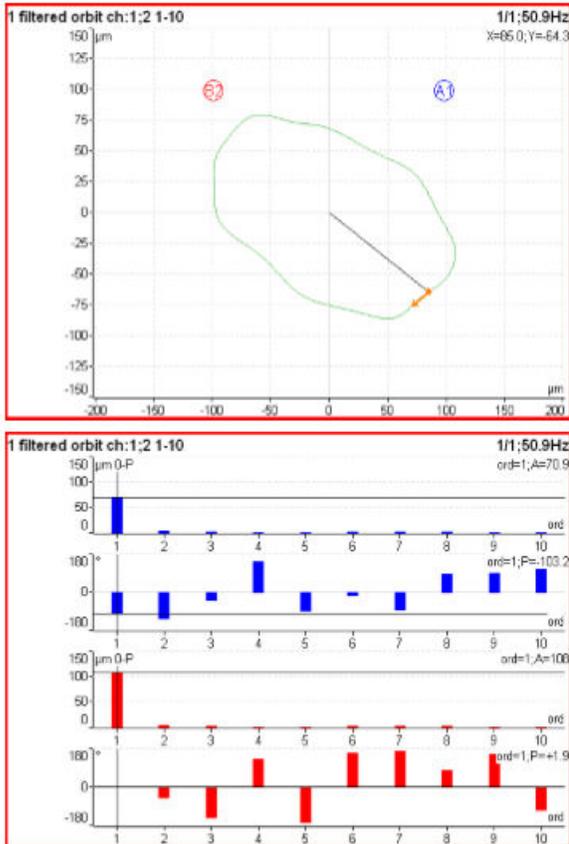
Dos señales de tiempo de entrada de los canales A y B.

### **XY**

Dos señales de tiempo transferidas a los ejes X y Y.

## Vista (para órbita filtrada)

orbit, orders



## FFT Output (para espectros)

Espectro de amplitud

Espectro de potencia

Densidad espectral de amplitud

densidad espectral de potencia (PSD)

densidad espectral de energía (ESD)

## Fallos de rodamientos

on, off

Si un rodamiento está definido en [Bearing Settings](#) y la medición contiene velocidad entonces las frecuencias de fallo se muestran en el espectro.

- **FTF** Frecuencia Fundamental del tren
- **BPFI** Frecuencia de paso de bolas de la pista interior.
- **BPFO** Frecuencia de paso de bolas de la pista exterior
- **BSF2** Frecuencia de giro de las bolas \* 2 = frecuencia de fallo de las bolas

BSF2 es la frecuencia de fallo del rodamiento que se puede ver exactamente en el espectro, porque la bola defectuosa girando golpea dos veces el cojinete durante una revolución de la bola: una vez golpea la pista interna y la otra vez golpea la pista externa.



**Nota!** Si la medición no contiene la información de la velocidad entonces la posición del cursor representa la frecuencia de velocidad.

**Período FTF**

**on, off**

El período de tiempo FTF se muestra en la señal en el tiempo.

**Período BSF2**

**on, off**

El período de tiempo BSF2 se muestra en la señal en el tiempo.

**Período BPFO**

**on, off**

El período de tiempo BPFO se muestra en la señal en el tiempo

**Período BPF1**

**on, off**

El periodo de tiempo BPF1 se muestra en la señal en el tiempo.

**Período Speed**

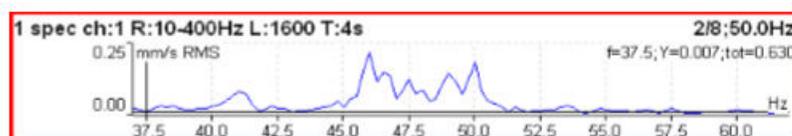
**on, off**

El período de tiempo de la velocidad se muestra en la señal en el tiempo

**Líneas de gráfico (Graph Lines)**

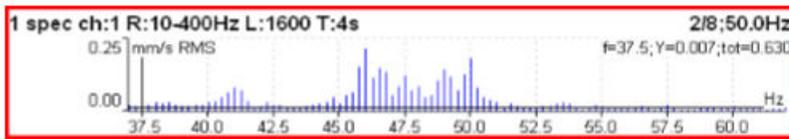
El espectro puede ser dibujado como una línea continua que une los topes de la parte superior de cada frecuencia o como una línea vertical discreta para cada frecuencia.

continua



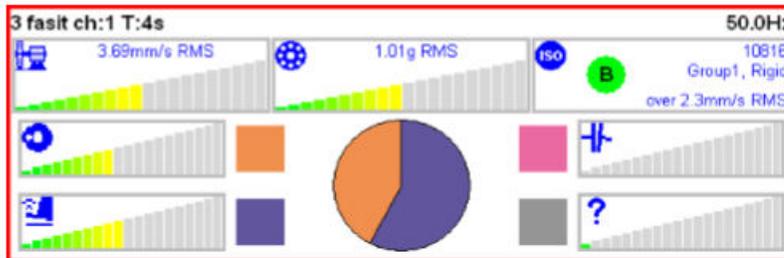
Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

discreta



### FASIT

Es un tipo de medición para encontrar fallos de máquinas. Hay una detallada descripción en el capítulo del módulo [FASIT](#). Si el **FASIT** es medido, la detección de la velocidad se hace antes de la medición.



### Global

Type	overall freerun_retrig
All Channels	no
Channel	1
Unit	mm/s
Detect Type	RMS
Band fmin[Hz]	10
Band fmax[Hz]	1000 fs = 4096 Hz
Trigger Control	off
Samples	4096 t = 1 s
Averaging	linear
Avg	off total t = 1 s

Type, All canals, Canal, Unit, Detect Type, Band fmin, Band fmax, Trigger control, Samples, Averaging, Avg

Este es un ejemplo típico de medición global. El valor RMS de velocidad de la vibración medido en el rango de frecuencia 10-1000 Hz.

```
1 RMS ch:1 B:10-1000Hz NS:4096 T:1s 1/1;25.1Hz
0.570mm/s
```

La primera fila contiene parámetros usados. En la esquina superior derecha, hay un número identificador de la promediación, un número y un valor de velocidad.

Cambie el **Detect Type** a **True 0-P**.

```
1 0-P ch:1 B:10-1000Hz NS:4096 T:1s 1/1;25.1Hz
1.98mm/s
```

Note, que el 1.98 no es 1.414 veces mayor que 0.570. Algunos de los usuarios erróneamente piensan que la fórmula  $OP=1.414 \cdot RMS$  es válida para cada señal. Esto no es cierto. Esa fórmula es válida solo para onda puramente sinusoidal! La medición **true RMS** y **true pico** son generalmente independiente. La única regla es que el valor pico es siempre más alto que el valor rms.

Cambiamos el Avg a 8. Los ocho valores individuales (longitud 1 seg) serán tomados y el resultado estará en el promedio lineal de ellos ( $RV = (V1+V2+...+V8)/8$ ). La indicación 8/8 está en la parte superior derecha.

```
1 0-P ch:1 B:10-1000Hz NS:4096 T:1s 8/8;25.1Hz
2.00mm/s
```

Cambiamos en Avg a off y cambie el número de muestras a 32768. La medición será de 8 seg de longitud.

```
1 0-P ch:1 B:10-1000Hz NS:32768 T:8s 1/1;25.1Hz
2.12mm/s
```

Vea que el resultado es diferente del valor anterior. Es claro que, el valor **max 0-P** en la señal de 8 seg no es igual al promedio de 8 valores **0-P** (que toma 1 seg cada uno).

Cambiémos el **type** a RMS

```
1 RMS ch:1 B:10-1000Hz NS:32768 T:8s 1/1;25.1Hz
0.572mm/s
```

Ahora cambie la longitud a 1 seg (4096 muestras) y Avg=8.

Vea el mismo resultado. Ambos valores son iguales. El significado de RMS difiere de los valores pico. El valor RMS depende sólo del tiempo total de la medición. Esto no es de cuidado si una señal fue tomada o varias señales más cortas fueron promediadas.

Usted puede definir la longitud de la señal también por [Number of triggers](#), cuando configure el [Trigger control](#) a **on**.

Type	overall freerun, retrig
All Channels	no
Channel	1
Unit	mm/s
Detect Type	RMS
Band fmin[Hz]	10
Band fmax[Hz]	1000 fs = 4096 Hz
Trigger Control	on
Number of Triggers	16
Averaging	linear
Avg	off
Save	

La nota T cambia a R, que significa Revoluciones, debido a que el número de revoluciones y la activación del tacómetro es de uso más común.

1 RMS ch:1 B:10-1000Hz R:16 1/1;25.1Hz  
0.545mm/s

### **Medición Global ISO 10816**

Los valores límites ISO 10816 están disponibles para mediciones globales. El punto verde/naranja ámbar / rojo se muestra frente al valor medido de acuerdo al límite ISO.

Si quieres usar esta función necesitas definir los parámetros de medición (medición de velocidad RMS en el rango 10-1000Hz) y la [ISO 10816 Machine Group](#) en el menú **Sensors**.

1 RMS ch:1 B:10-1000Hz NS:4096 T:1s 1/1;17.7Hz  
8.30mm/s RMS ISO 10816: Group1, Rigid  
over 7.1mm/s RMS

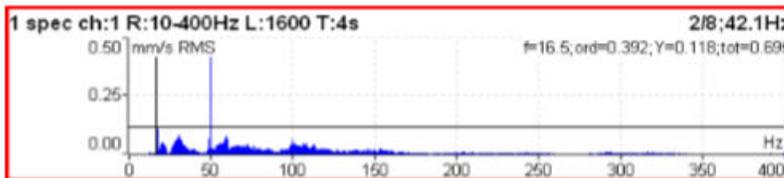
El color del círculo se relaciona con la clase A, B, C, D de la condición de la máquina (el verde para A o B, el naranja para C y el rojo para D). También se muestra la información acerca del grupo y fundamento de las máquinas. El límite que se excede se muestra también en la parte inferior.

## Espectro

Type	spectrum freerun,retrig
All Channels	no
Channel	1
Window	hanning
Unit	mm/s
Zoom Spectrum	no
Band fmin[Hz]	10
Range[Hz]	400 fs = 1024 Hz
Lines	1600 t = 4 s,df = 0.25 Hz
Averaging	linear
Avg	8 total t = 32 s
Overlap	0%
Full Spectrum	no

Save

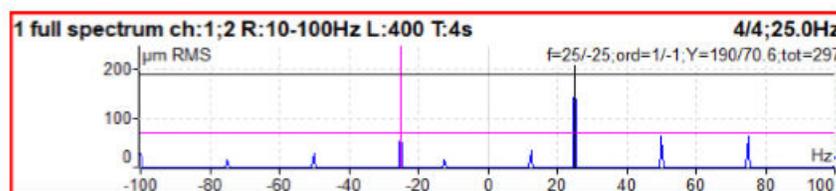
[Type](#), [All channels](#), [Channel](#), [Window](#), [Unit](#), [Zoom spectrum](#), [Band fmin](#), [Range](#), [Lines](#), [Averaging](#), [Avg](#), [Overlap](#), [Full spectrum](#)



La información en la esquina superior derecha contiene promediación y velocidad y debajo de ellos la posición del cursor (f), orden =  $f / \text{velocidad}$  (ord), cursor y-valor (Y) y total RMS de espectro (tot). La lista completa de símbolos está en el [Anexo C: Símbolos y Abreviaturas](#).

## Full espectro

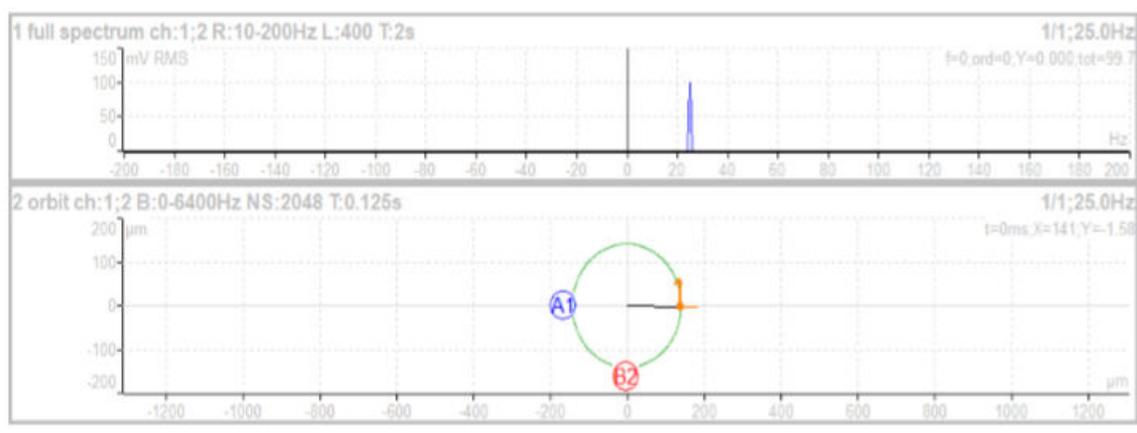
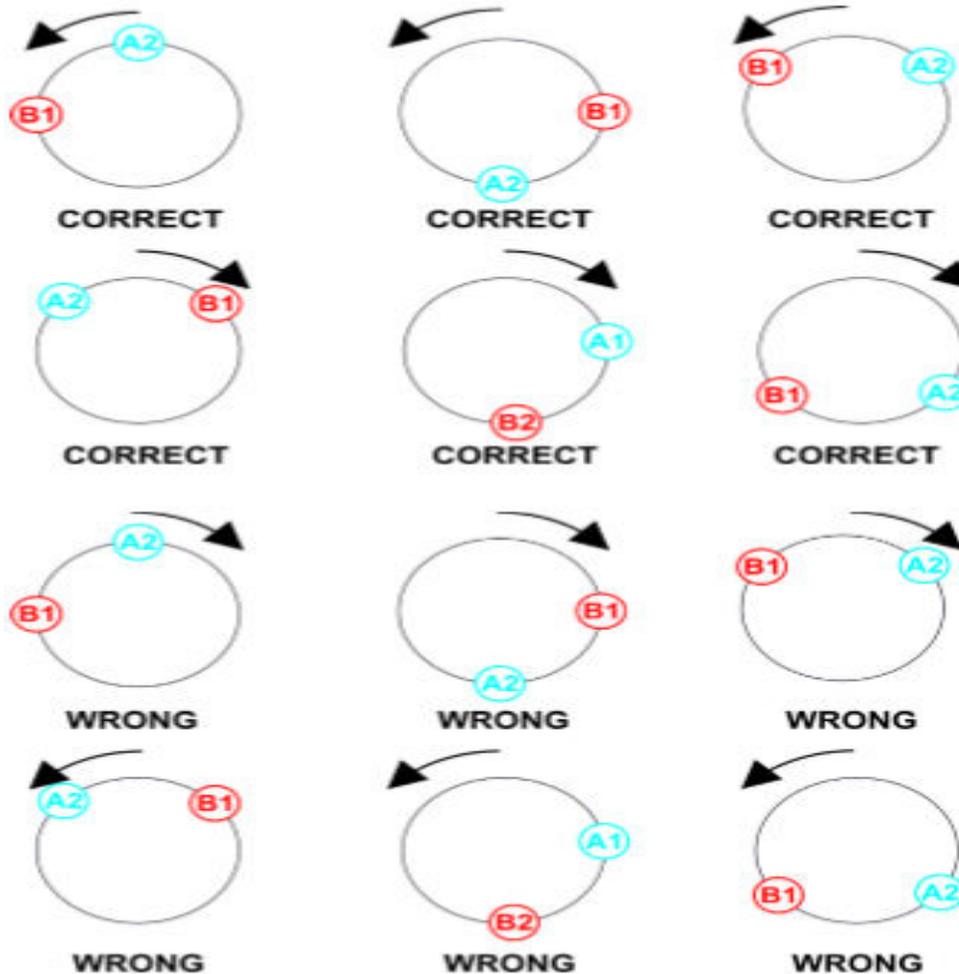
Configurar **Full spectrum** a **yes**. Recuerde configurar los ángulos correctos de ambos sensores. Esto influye en el cálculo. La FFT se aplica a la señal compleja, el primer canal es la parte real y el segundo canal es la parte imaginaria.



**Nota!** El Cursor se muestra en ambos lados. Se usan diferentes colores. Se muestran ambos valores del cursor.

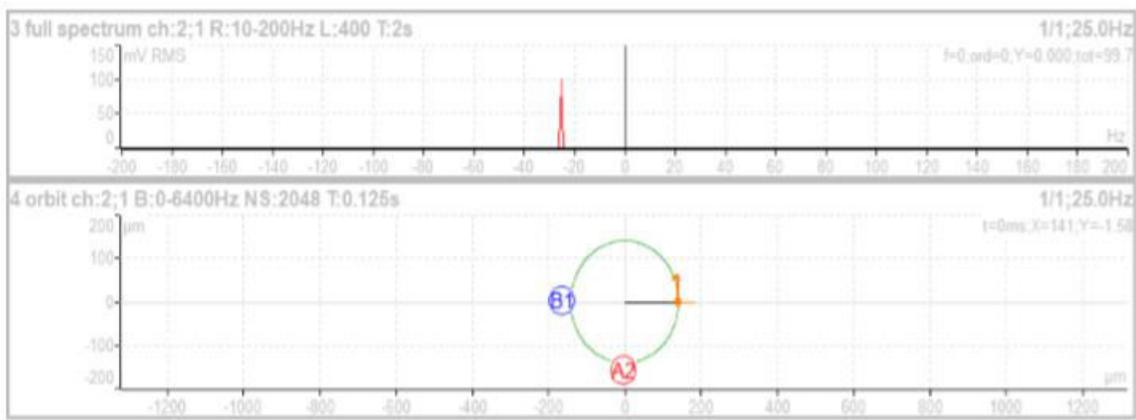
Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

**Atención!** La configuración correcta del número de canal A y B es crucial para un resultado correcto. Si esta configuración es errónea entonces el lado negativo y positivo se intercambia. Primero encontramos el ángulo entre A y B, que es menor de 180° (normalmente es 90°). La marca de la rotación puede ser primeramente en A y luego en B.



La vibración (flecha de la órbita) tiene la misma dirección que la rotación.

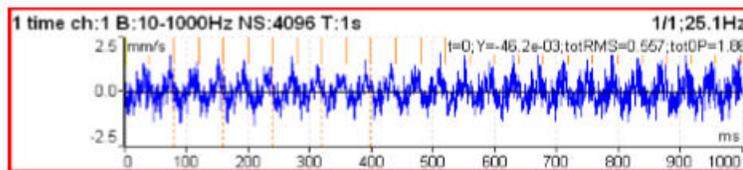
Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)



La vibración (flecha de la órbita) tiene la dirección opuesta a la rotación.

## Tiempo

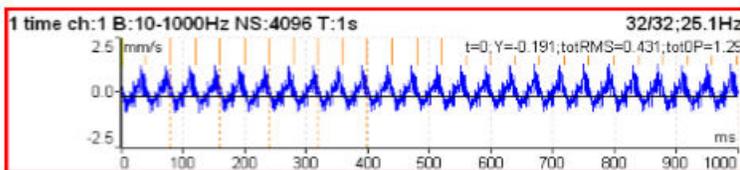
Type	Unit
All Channels	mm
Channel	1
Unit	mm
Band fmin(Hz)	10
Band fmax(Hz)	1000 f <sub>u</sub> = 4096 Hz
Trigger Control	off
Samples	4096 t = 2 s
Avg	off total t = 2 s



Se usa el parámetro similar al valor global. Las líneas verticales cortas y naranjas en la parte superior del gráfico indican las entradas del tacómetro. Se muestran los valores Total RMS (totRMS) y true pico (totOP) además del valor del cursor.

## Promediación de la señal en el tiempo

Para la promediación necesita configurar algún [Trigger Source](#) en el menú [Trigger Settings](#), debido a que sólo las señales iniciadas pueden ser promediadas.



Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

Vea que el efecto de la promediación reduce el ruido en la señal.

### ***Señal de Tiempo con offset (gap) DC***

Puede medir un valor gap del canal DC simultáneamente con una señal de tiempo en desplazamiento. Este valor gap se añade a la señal en el tiempo.

### ***Cómo conectar un sensor***

Un sensor de desplazamiento puede conectarse a un canal AC y a un DC al mismo tiempo. En el capítulo Canales de Entrada ([Input Channels](#)) puede encontrar donde se ubican los pines de todos los canales. Puede ordenar un cable con la conexión correcta de su instrumento a su vendedor.

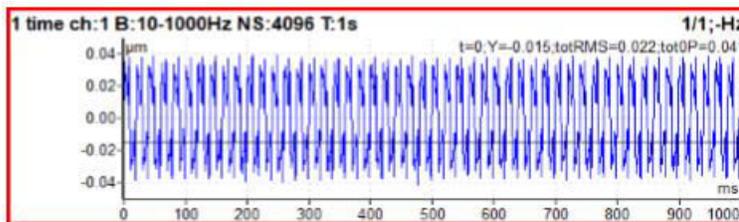
### ***Cómo configurar un sensor***

Abra el menú **Sensors** y seleccione canal AC usado (el canal donde el sensor se conecta). La sensibilidad configurada y otros valores como es normal Hay uno o más ítem para un sensor de desplazamiento, **DC gap channel**. Su valor no está definido como predeterminado. Necesita introducir el valor de su canal DC aquí (este número es normalmente el mismo del canal AC). Configure entonces, un sensor DC asociado (sensibilidad, unidad y posición puede ser la misma que el sensor AC).

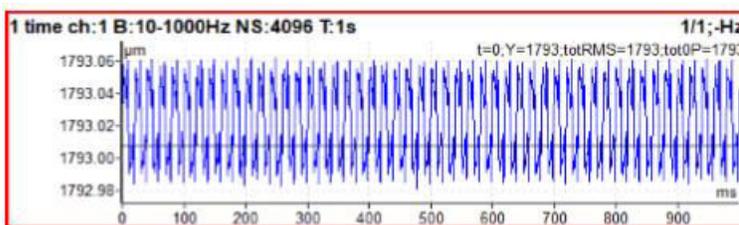
### ***Medición***

Configure y mida una señal en el tiempo como lo hace normalmente. La señal en el tiempo es modulada a un valor de gap DC medido del canal DC asociado.

La primera figura muestra la señal sin gap.



Y la misma señal con un gap.



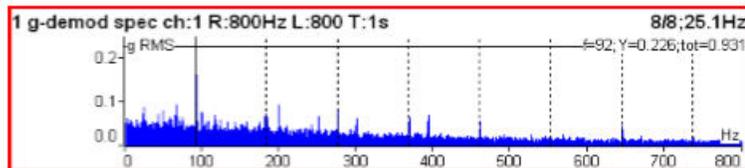
Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

## ***Espectro G-demod***

Type	g-demod spectrum freerun,retrig
All Channels	no
Channel	1
Window	hanning
Unit	g
DEMOD fmin[Hz]	500
DEMOD fmax[Hz]	25600 fs - 65536 Hz
Range[Hz]	800
Lines	800 t - 1 s,df - 1 Hz
Averaging	linear
Avg	8 total t - 8 s
Overlap	0%

Save

La señal es filtrada en el rango (DEMOD fmin, DEMOD fmax) y entonces demodulada. Sólo puede usarse la aceleración o unidad de voltaje. Ninguna integración de la señal está disponible.



Ejemplo: la frecuencia 92Hz demodulada con armónicos.

## ***Tiempo G-demod***

Type	g-demod time freerun,retrig
All Channels	no
Channel	1
Unit	g
DEMOD fmin[Hz]	500
DEMOD fmax[Hz]	25600 fs - 65536 Hz
Samples	512 t - 0.00781 s

Save

Esta función permite ver la señal, cuando se usa la demodulación envolvente estándar. La señal es filtrada en el rango (DEMOD fmin, DEMOD fmax) y entonces demodulada. Sólo pueden ser usadas la aceleración o unidad de voltaje. Ninguna integración de la señal está disponible.

## Global G-demod

Type	g-demod overall freerun, retrigger
All Channels	no
Channel	1
Unit	g
Detect Type	RMS
DEMODO fmin[Hz]	500
DEMODO fmax[Hz]	25600
Samples	fs = 65536 Hz 8192 t = 0.125 s
Averaging	linear
Avg	off total t = 0.125 s

La señal es filtrada en rango (DEMODO fmin, DEMODO fmax) y entonces demodulada. Sólo la aceleración o unidad de voltaje pueden ser usadas. Ninguna integración de la señal está disponible.

1 g-demod RMS ch:1 B:500-25600Hz NS:8192 T:0.125s 1/1;25.1Hz  
4.32g

## amp+phase

La amplitud y fase en la frecuencia de velocidad o su múltiplo (orden).

Type	amp+phase freerun, retrigger
All Channels	no
Channel	1
Unit	mm/s
Averaging	linear
Avg	off
Order	1
Resolution	speed / 4 t = 4 revs

1 1x amp+phase ch:1 1/1;10.00Hz  
7.77 mm/s RMS; -90.0°

Predeterminado, la amp+phase es medida en la frecuencia de velocidad (Orden = 1). Sin embargo, puede definir cualquier valor como el **Order** para la medición. Por ejemplo, si quiere medir amplitud y fase en frecuencia de velocidad 1/3x, entonces introduzca el orden como 0.333333. El valor de orden se anuncia en la línea de información del gráfico, la "1x"

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite  
[www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

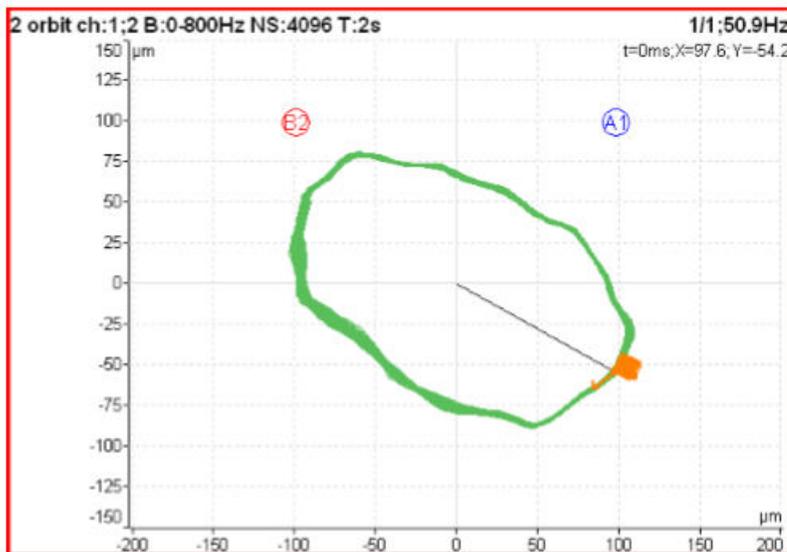
en la figura de abajo significa que el valor del orden es 1. Así, la frecuencia de la velocidad se usa para la medición.

**Nota!** Recuerde configurar una resolución adecuada de acuerdo al orden usado. Ver [Resolution](#) para más detalles.

### Órbita

Type	orbit freerun, retrigger
All Channels	no
A channel number	1
B channel number	2
Unit	$\mu\text{m}$
Band fmin[Hz]	none
Band fmax[Hz]	800 fs = 2048 Hz
Trigger Control	off
Samples	4096 t = 2 s
Avg	off total t = 2 s

Save



El **A1** significa, que el número canal A está configurado a la entrada AC1 e igualmente B2 significa que el número canal B está configurado a la entrada AC2.

La posición de A1 y B2 coincide con los ángulos del sensor definidos en [AC Sensors / Position](#). El conocimiento de estos ángulos permite dibujar la forma correcta de la órbita.

**Atención!** La posición de los sensores SC correcta debe ser configurada para cálculos correctos.

## Promediación de la Órbita

Para obtener la órbita como una promediación de la señal en el tiempo se debe configurar el *Trigger Source*.

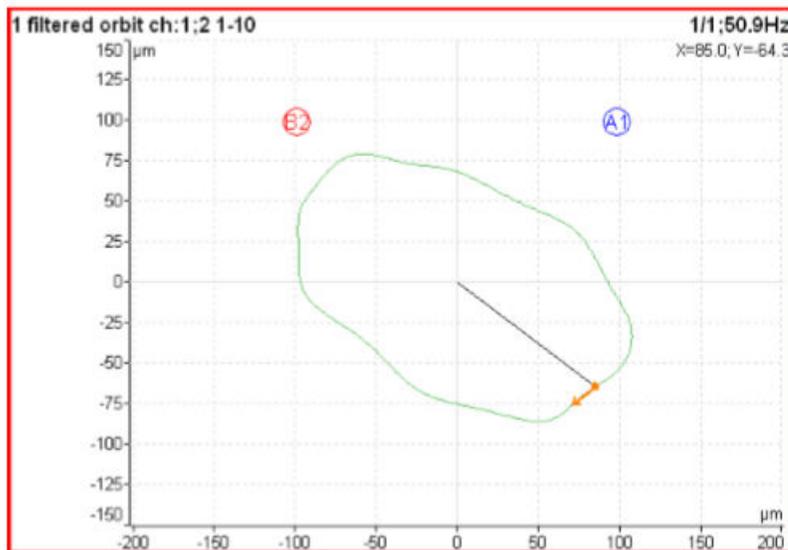
## Medición de la Órbita con offset (gap) DC

Una órbita contiene dos señales de tiempo. Cada señal de tiempo podría modularse a un valor de gap como se refiere en el capítulo [Time señal with DC offset \(gap\)](#). Si configura los canales gap para señales en el tiempo de órbitas, la órbita resultante se mostrará con un offset.

## Órbita Filtrada

Type	filtered orbit freerun, retrigger
All Channels	no
A channel number	1
B channel number	2
Unit	$\mu\text{m}$
Orders	1-10
Averaging	linear
Avg	off

Save

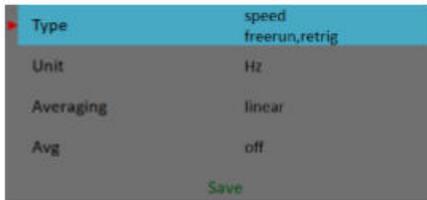


La órbita filtrada se construye de dos lecturas de análisis de orden. La posición de los sensores (ángulo) debe ser configurada correctamente para que los cálculos sean correctos como un gráfico de órbita estándar. Puede cambiar los órdenes mostrados en el menú **Graph Properties**.

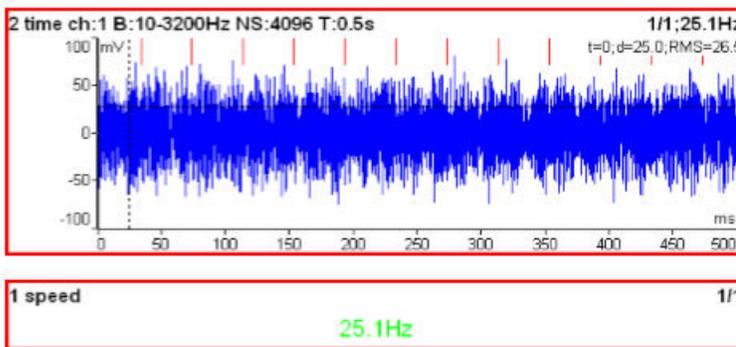
Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

## Velocidad

Se mide la velocidad de la máquina (revoluciones).



Cuando se usa el tacómetro (conectado a la entrada **TRIG**), los impulsos se generan en la señal. En la señal de tiempo del gráfico se marcan por líneas cortas.



La medición de velocidad se toma 8 veces en cada Segundo. En la señal de tiempo se evalúa el valor de 3 eventos del tacómetro. Cuando se requiere el promedio, entonces se usan más valores. Pero tenga en cuenta que solo 8 valores se toman en un segundo.

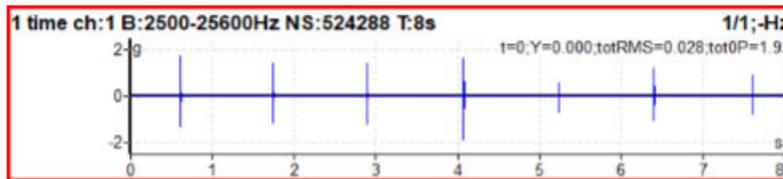
**Nota!** La señal de entrada TRIG se evalúa sin importar si tiene definida la medición de velocidad. Si la señal contiene pulsos, la velocidad será calculada y almacenada en los encabezamientos de datos en el set. Sólo si el **Trigger Source** se configura a **external**, ninguna velocidad será evaluada.

## ACMT

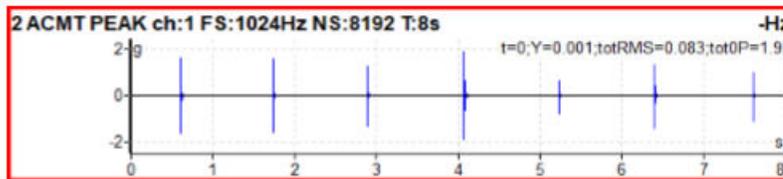
Type	ACMT
All Channels	no
Channel	1
Unit	g
Detect Type	RMS
Band fmin[Hz]	500
ACMT FS[Hz]	1024
Samples	4096 t = 4 s

Permite medir largas señales de tiempo y comprimirlas. Se usa cuando necesitas rango de alta frecuencia, por ejemplo, 25.6kHz. Se usa el filtro pasa alto (Band fmin). La propiedad básica de ACMT es remuestrear la alta frecuencia inicial a baja frecuencia de muestreo ACMT FS.

La señal de tiempo ACMT comprimida puede mantener la señal original de RMS o TRUE PICO. Use el parámetro **Detect Type** para la selección. El valor RMS permite mejor tendencia.



La señal de tiempo original de longitud 8 seg, contiene impulsos. La señal contiene 524288 muestras.



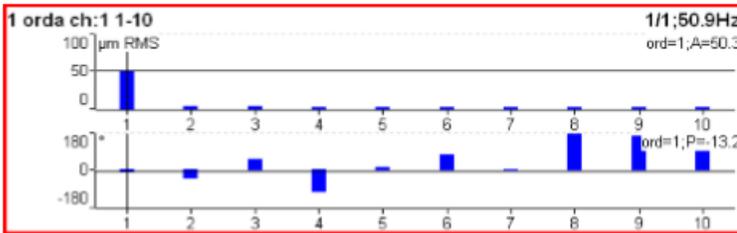
La señal de tiempo ACMT. Puedes ver los mismos impulsos, pero la señal contiene sólo 8192 muestras.

## Ordenes

La amplitud y fase en la frecuencia de velocidad, frecuencias de armónicos y frecuencias de posibles subarmónicos.

Type	orders freerun, retrigger
All Channels	no
Channel	1
Unit	$\mu\text{m}$
Orders	1-10
Averaging	linear
Avg	off
Resolution	speed / 4 t = 4 revs

Save



### ***Espectro de Orden (Análisis de Seguimiento de Orden)***

Type	order spectrum freerun, retrigger
All Channels	no
Channel	1
Window	hanning
Unit	mm/s
Band fmax[Hz]	3200 Low speed = 0.5 Hz
Lines	400
Orders	25 t = 16 revs
Averaging	linear
Avg	off
Full Spectrum	no

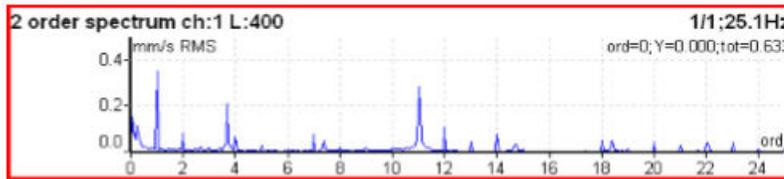
Save

La **Band fmax** define el rango de espectro. Todas las frecuencias superiores a este rango serán anuladas. Cuando necesite altos números de orden es necesario definir este rango. El rango requerido es igual al número de órdenes multiplicado por la frecuencia de la velocidad. Tenga cuidado, una Band fmax incrementa la velocidad mínima, que puede usarse. Este mínimo lo puedes ver a continuación como nota “Low speed”. Cuando la velocidad es menor que este valor, el error de medición es señalado.

El número de revoluciones se muestra por debajo del número de órdenes (16 revs en imagen). Tal número de revoluciones se necesita para un cálculo de espectro. No podemos mostrarlo en el tiempo como en el espectro.

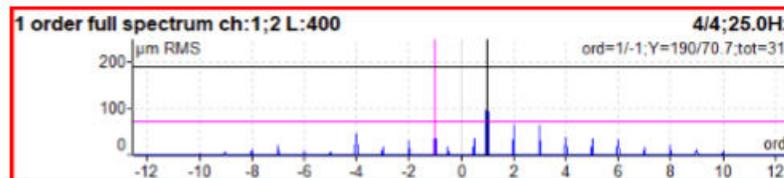
Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

Las 4 revoluciones es el número mínimo. Esto significa que el número de líneas debe ser 4 veces mayor que el número de órdenes como mínimo.



### Orden full espectro

Configure **Full spectrum** a **yes**. Recuerde configurar los ángulos correctos de ambos sensores. Esto influye en el cálculo. La FFT se aplica a la señal compleja, el primer canal es la parte real y el segundo canal es la parte imaginaria.



**Nota!** El Cursor se visualiza en ambos lados. Se usan diferentes colores. Se visualizan ambos valores del cursor.

**Atención!** La configuración correcta del número de canal A y el número de canal B es crucial para un resultado correcto. Si se configura erróneamente entonces el lado positivo y negativo se intercambian. Ver el capítulo **Full spectrum** para los detalles.

### Cambio de Fase

La medición del cambio de fase entre dos canales, relación de amplitud y coherencia en la frecuencia de velocidad o frecuencia introducida manualmente.

Type	phase shift freerun, retrigger
All Channels	no
A channel number	1
B channel number	2
Avg	8
Frequency	speed
Order	1
Resolution	speed / 4 t = 4 revs

Save



El resultado contiene:

- Valor de cambio de fase en grados,
- Relación con la amplitud ( ampl B/ ampl A),
- coherencia

Si el cambio de fase es fiable, entonces la coherencia debe ser mayor de 0.8.

Predeterminado, el cambio de fase se mide en frecuencia de velocidad (Order = 1). Sin embargo, puede definir cualquier valor como el **Order** para la medición. Por ejemplo, si quiere medir amplitud y fase en 1/3x frecuencia de velocidad, entonces introduzca el orden como 1/3. El valor de orden se anuncia en la línea de información del gráfico, la “1x” en la figura de arriba significa que el valor de orden es 1. Así se usa la frecuencia de velocidad para medición.

Además, puede introducir cualquier frecuencia usando el parámetro **Frequency**. En este caso el parámetro **order** no está disponible, el parámetro **Resolution** se introduce como una fracción de la frecuencia y la frecuencia introducida se anuncia como la etiqueta “f:” en la línea de información del gráfico.



## DC

La señal directa DC puede medirse por esta función.

Type	dc freerun, retrigger
Manual Entry	no
All Channels	no
Channel	1
Unit	°C
Averaging	linear
Avg	off
Save	



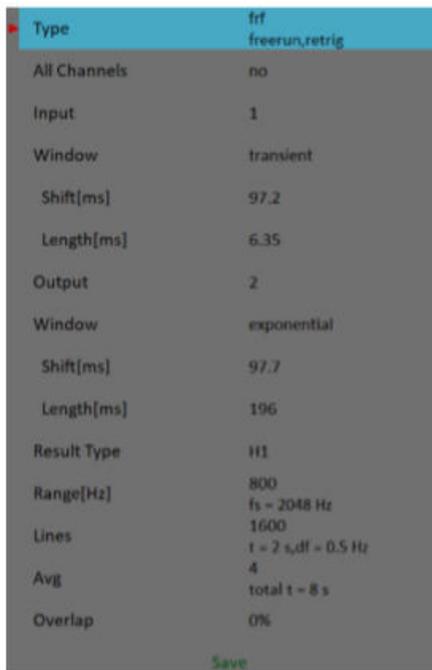
Si desea introducir el valor manualmente, seleccione **Manual Entry** como **yes**. Todas las entradas manuales se requieren antes de la medición. La nueva ventana aparece para cada uno.



\*Introduzca el valor. Entrada manual (gráfico)

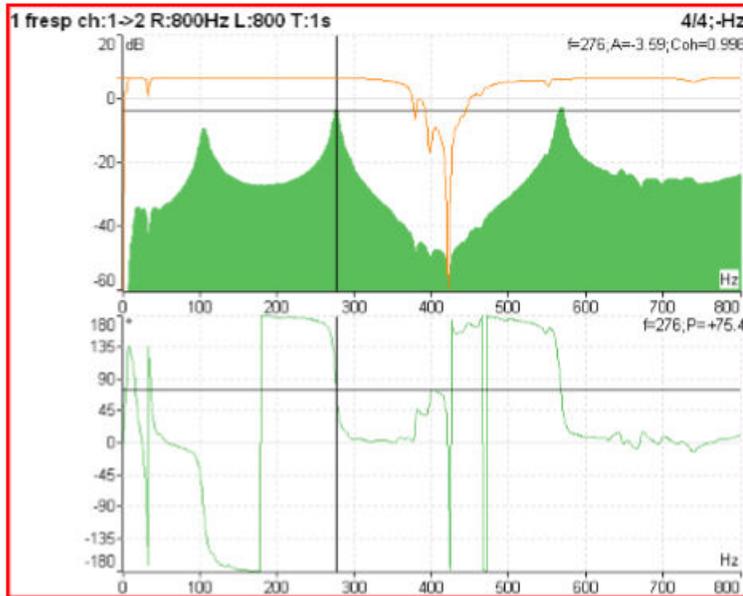
## Frf

Función Respuesta de frecuencia

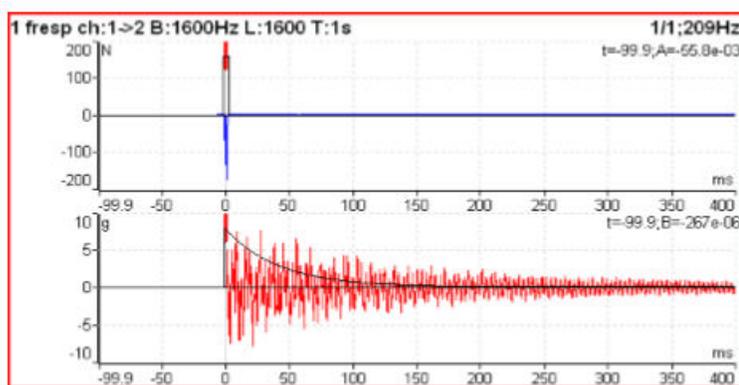


Type	frf
All Channels	no
Input	1
Window	transient
Shift[ms]	97.2
Length[ms]	6.35
Output	2
Window	exponential
Shift[ms]	97.7
Length[ms]	196
Result Type	H1
Range[Hz]	800
Lines	$f_s = 2048 \text{ Hz}$ 1600
Avg	$t = 2 \text{ s}, df = 0.5 \text{ Hz}$ 4
Overlap	total $t = 8 \text{ s}$ 0%

La coherencia visualizada en el gráfico de amplitud. La línea horizontal corta sobre el eje Y está en posición del valor = 1 para coherencia.



Cuando configure **View Frf** (para frf) a **time**, vea las señales de tiempo de ambos canales.



Puede usar esta vista para configurar fácilmente los parámetros de Window. Configure el modo a **Spectral window**. Ahora puede simplificar el cambio de ventanas o cambiar su longitud.

### **Octave Spectrum, Sound Level and Equivalent Sound Level**

Todos los parámetros se describen en el capítulo [Octave Analysis](#). La promediación exponencial no está disponible en el módulo **Analyzer**.

### **Línea de Centro (Center line)**

Esta medición se usa casi siempre para turbinas. Sus valores definen la posición estática del eje en el cojinete. Las señales de los sensores de proximidad deben conectarse a los canales DC. Necesitamos eliminar la parte AC y mantener la parte DC. Las entradas DC trabajan de esa forma.

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

Type	center line freerun,single
All Channels	no
A channel number	1
B channel number	2
Unit	$\mu\text{m}$
Avg	off

Save

La línea de centro está relacionada con la medición de la órbita. Mientras en la órbita vemos la forma alrededor de la posición (0,0), en la línea de centro, vemos la posición del centro del eje sin forma de órbita.

**Atención!** La posición correcta de los sensores DC debe configurarse para los cálculos correctos.

1 center line ch:1;2 1/1;-Hz  
A:2767 $\mu\text{m}$ ; B:1768 $\mu\text{m}$ ; X:-706 $\mu\text{m}$ ; Y:-3206 $\mu\text{m}$

Se muestran dos parejas de valores, A+B y X+Y. Los valores A, B representan distancias de sensores de la posición de referencia definida por el valor offset. Los valores X, Y representan qué posiciones de acuerdo a las coordenadas cartesianas X, Y (La posición (0,0) corresponde a la posición, donde A, B son iguales a sus offsets). El gráfico polar se visualiza para tendencia.

### **Smax**

Es la medición de la deflexión máxima en una órbita. La posición de los sensores correctos debe ser configurada para cálculos correctos como para órbitas estándar.

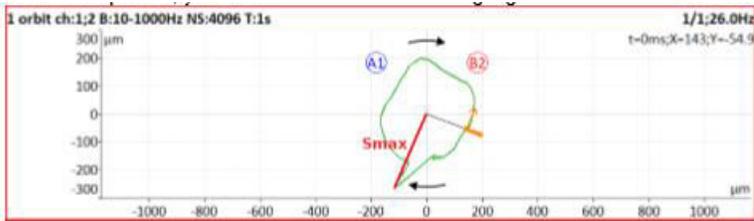
Type	Smax freerun_retrig
All Channels	no
A channel number	1
B channel number	2
Unit	$\mu\text{m}$
Band fmin[Hz]	none
Band fmax[Hz]	800 fs = 2048 Hz
Trigger Control	off
Samples	512 t = 0.25 s
Averaging	linear
Avg	4 total t = 1 s

Save

1 Smax ch:1;2 B:10-1000Hz NS:4096 T:1s 1/1;25.8Hz

288  $\mu\text{m}$

En la próxima figura, puedes ver el valor Smax destacado en la órbita.



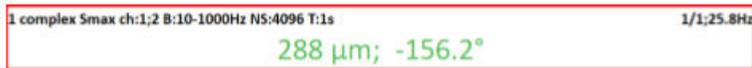
### **Smax Complejo**

Es la medición de la deflexión máxima en una Órbita junto con un ángulo (ej. posición) de esta deflexión. En otras palabras, es una medición de Smax con la posición de deflexión máxima. La posición correcta de los sensores debe configurarse para los cálculos correctos como para las órbitas estándar.

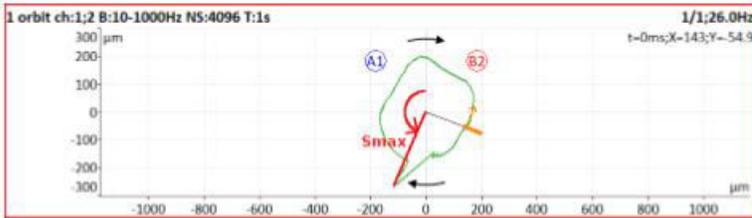
Type	complex Smax freerun_single
A channel number	1
B channel number	2
Unit	$\mu\text{m}$
Band fmin[Hz]	1
Band fmax[Hz]	800 fs = 2048 Hz
Trigger Control	off
Samples	512 t = 0.25 s
Averaging	linear
Avg	off total t = 0.25 s

Save

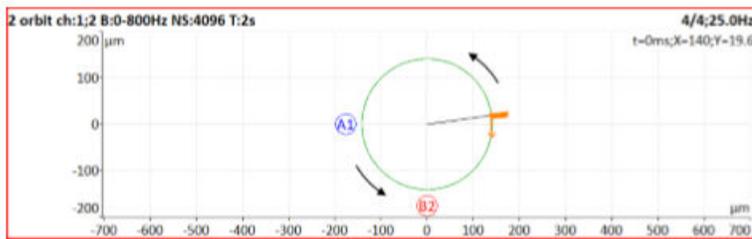
Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)



En la próxima figura, puede ver el valor Smax value y su posición destacada en la órbita.



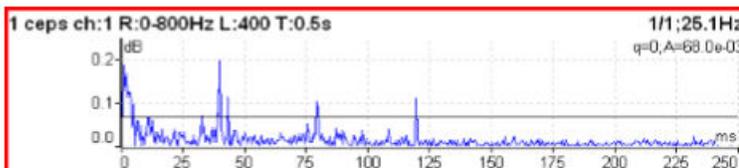
**Nota!** El ángulo del desplazamiento máximo puede ser algunas veces accidental. Consideremos una forma de órbita como un círculo perfecto como en el ejemplo de abajo. El ángulo Smax en este caso es un número aleatorio, y al promediar Smax, el ángulo no está definido.



## Cepstrum

Type	cepstrum freerun, retrig
All Channels	no
Channel	1
Window	hanning
Unit	g
Band fmin[Hz]	10
Range[Hz]	800 fs = 2048 Hz
Lines	400 t = 0.5 s, df = 2 Hz
Avg	off total t = 0.5 s
Overlap	0%

Save



El algoritmo que se usa es:

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

$\text{cepstrum}(x) = \text{ifft}(\text{fft}(\log_{10}(\text{abs}(\text{fft}(x))))))$   
 x señal de entrada  
 fft transformada rápida de Fourier  
 abs valor absoluto  
 log10 logaritmo común  
 ifft Inversa de la transformada rápida de Fourier

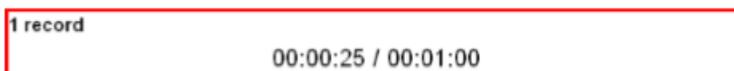
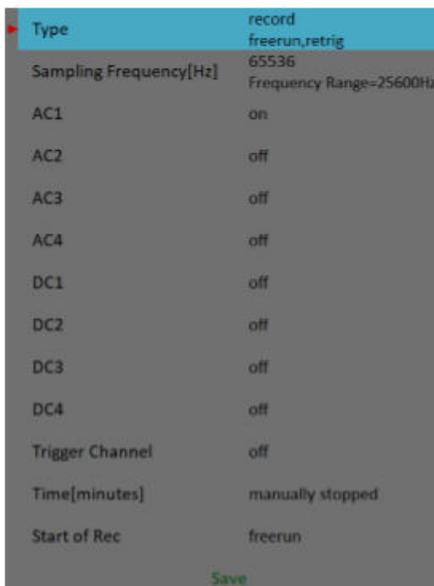
### Ultrasonido



Se muestran en pantalla dos valores. El nivel (**Level**) de sonido en dB (rango 30-50kHz) y **Shock Factor**. El **Shock factor** se define como valor Pico dividido por valor RMS. Esto significa valor 1.4 para seno puro. Los valores más altos significan que los eventos de impulso trasiente están en la señal de sonido.

**Atención!** Se requiere del sensor de ultrasonido (micrófono)). Hay descripción detallada en el capítulo [Ultrasonido](#).

### Grabación (Record)



Crea y guarda la medición durante la grabación. Hay descripción detallada en el capítulo [Grabación](#).

## **Ruta**

### ***Cargar la ruta al instrumento***

Se requiere la cooperación con el software DDS para la medición de la ruta. La descripción completa de cómo crear y cargar una ruta está en el manual DDS. No describimos todos los detalles acerca de la función DDS aquí.

Puede ver que la estructura del árbol cambia cuando crea una ruta de una parte del árbol en DDS. Esto es porque el instrumento VA5 requiere estrictamente el árbol con la siguiente estructura Ruta - Máquina – Punto de medición – Medición (Route - Machine - Measuring Point – Measurement). Si hay más ítems en el árbol DDS en una rama entre estos ítems, los nombres de tales ítems se combinan y unen (como en este ejemplo Turbo Generator/Fans/Fan 1 or Motor/L1RV etc.). Si el nombre del ítem en un árbol de ruta es mayor de 45 caracteres DDS se trata de truncar estos nombres. Para evitar esto recomendamos usar abreviaturas en los ítems del árbol (en este caso “Turbo Generator” debe ser “TG”).

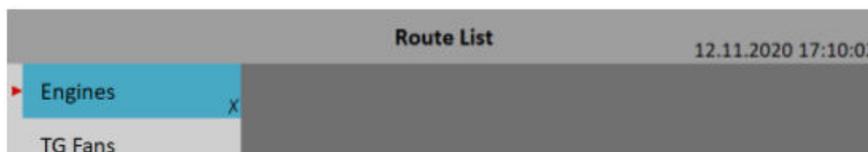
### ***Creación del árbol de ruta en el instrumento.***

El árbol de ruta puede crearse en el instrumento. Cuando quiera transferir esta ruta a DDS debe preparar una base de datos para esto.

### ***Árbol de ruta***

Las rutas son similares a **L1 Projects** en el módulo **Analizador**. Después de abrir el módulo, se hace la importación de rutas desde el VA5\_DISC. Entonces, una **Route List** se visualiza en el instrumento. La fecha y hora de la última modificación del ítem seleccionado se muestra en la esquina superior derecha.

**Nota!** Las rutas que son únicamente modificadas en el disco interno y no han sido exportadas a VA5\_DISC son marcadas con un símbolo cruzado (X).



Seleccione una ruta y presione **Enter** o pulse dos veces. Un árbol de ruta se carga y una lista de máquinas (**Machine List**) se muestra en la ruta abierta.



El nombre de la ruta abierta se muestra en la barra de estado con letras en negrita. Un tipo de lista está debajo del nombre, esto indica un nivel de árbol actual.

El movimiento por el árbol es simple. Use las flechas para seleccionar un ítem. **Enter**, flecha derecha o pulsar doble para abrir los ítems mostrados en una nueva lista. **Escape** de la flecha derecha le retorna a un nivel superior. Si se abre una lista de máquinas (*Machine List*), **Escape** cierra la ruta.

Abra cualquier máquina. Se visualiza una **Point List**.



Una rama completa del ítem se muestra en la barra de estado al desplegarlo. Los nombres largos podrían recortarse.

El número de canales AC para cada punto se visualiza detrás del nombre del punto.

En este momento, podría comenzar la medición al presionar **Enter**. Sin embargo, en el módulo **Route**, puede recorrer el árbol hacia arriba al nivel de medición. De esta forma, puede trabajar con una medición simple independientemente, ej. Puede hacer una sola medición en el punto. Abra cualquier punto al presionar el botón derecho o pulsar dos veces. En el **Meas List**, un número de canal aparece antes del nombre.



Si se visualiza **Point List** o **Meas List**, el botón **Enter** comienza el proceso de medición del ítem seleccionado. Pulsando dos veces sobre el ítem **Meas List** abra una ventana de gráficos del ítem sin medirlo. Si quiere abrir la ventana de gráficos para un punto y no quiere comenzar la medición inmediatamente, use un ítem del menú **Point / View Actual**.

### **Chequeo de sensores (Sensors Check)**

Cada punto en la ruta contiene la configuración del sensor, que es definido en DDS. El instrumento contiene además, la configuración de los sensores. Ambas configuraciones son comparadas por cada punto mientras se abre la ventana de gráficos. Cuando las configuraciones de los sensores no son iguales aparece entonces el mensaje “**Used sensor**”.



\*Sensor usado en AC1

Conecte el sensor solicitado y confirme el mensaje. La configuración de los sensores será automáticamente almacenada en el instrumento y no necesita configurarlo. En caso de que aparezca el mensaje “**Used Sensor**” la medición no comenzará automáticamente. Si necesita cambiar algún parámetro puede hacerlo en el menú **Sensors**.

Hay una aproximación diferente para sensores con un nombre (**Name**) definido. Los nombres son comparados solamente si uno de los sensores comparados tiene nombre definido. Si los nombres son iguales, se supone que los sensores son iguales independientemente de otra configuración de parámetros y los parámetros no son redefinidos en el instrumento. Ej., puede usarlo para configurar una sensibilidad diferente de un sensor. En caso que los nombres difieren, el mensaje “**Used Sensors**” aparecerá con el nombre del sensor.

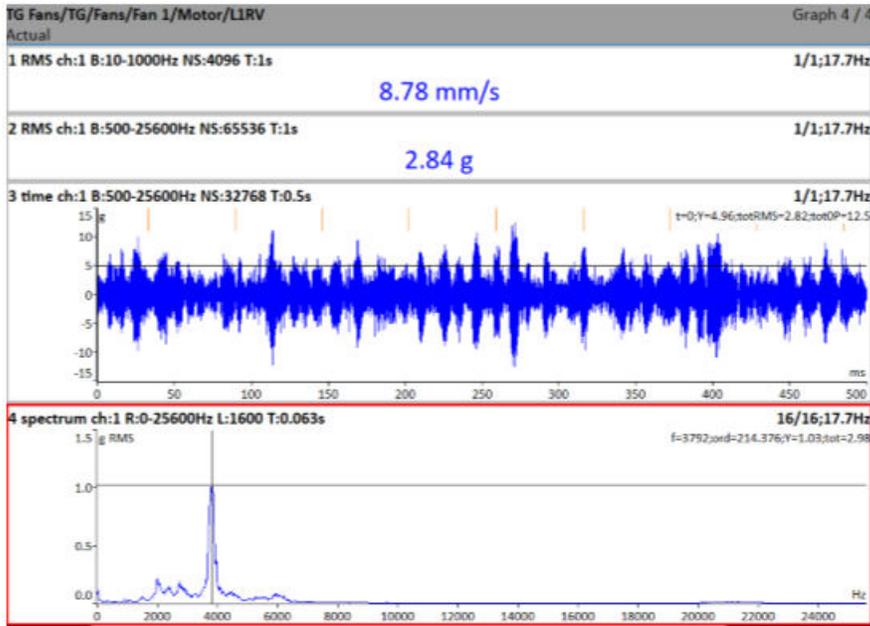


\*Sensor usado AC100 en AC1

Cuando abra un punto en el módulo **Route** aparece el mensaje “**Used Sensor**” incluso si los sensores son iguales solo para informar que el sensor que tiene está realmente definido. Puede activar y desactivar la verificación de sensores de nuevo en **Global Settings / Check Route Sensors**.

### **Proceso de medición**

Presione el botón **Enter** para comenzar el proceso de medición. Todas las mediciones definidas se tomarán juntas. El dato medido se visualiza o no en la pantalla de acuerdo al parámetro **Display Route Values** en el menú **Global Settings**.



Todos los valores son guardados automáticamente a no ser que usted definió el parámetro **Route Autosave** en el menú **Global Settings** como **off**. Si el parámetro **Route Auto Forward** en el menú **Global Settings** está configurado como **on**, entonces la ventana de gráficos se cerrará automáticamente después que todos los datos son guardados. Además, use **Escape** para volver a una lista. El punto medido es etiquetado con el símbolo ✓ (todas las mediciones definidas fueron tomadas). El próximo punto en la lista será seleccionado si todas las mediciones son tomadas correctamente.

TG Fans/TG/Fans/Fan 1	
Point List	
✓ Motor/L1RV	1ch
Motor/L1RH	1ch
Motor/L2RV	1ch
Motor/L2RH	1ch
Triax	3ch

### Estado de la Ruta

Todos los ítems en el árbol de la ruta (puntos, máquinas o incluso rutas completas) pueden marcarse con un símbolo de estado.

✓ - todas las mediciones del ítem del árbol de la ruta fueron correctamente tomadas.

! - error durante el proceso de medición.

. – solamente algunas mediciones del ítem de la ruta fueron tomadas.

TG Fans/TG/Fans/Fan 1		
Point List		
✓ Motor/L1RV	1ch	
! Motor/L1RH	1ch	
· Motor/L2RV	1ch	
· Motor/L2RH	1ch	
▶ Triax	3ch	

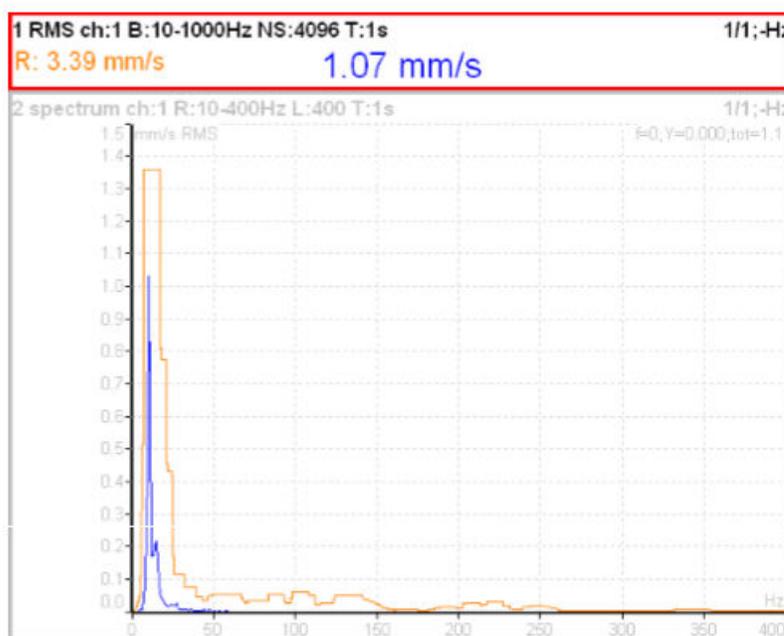
**Nota!** El símbolo puede eliminarse usando **Route (Machine, Point, Meas) / Clear Checks**.

### Valores de referencia (Reference Values)

Puede descargar los valores de referencia para espectros y mediciones globales DDS al instrumento. Estos valores se visualizan junto con los valores medidos.

El espectro de referencia se visualiza junto a un espectro medido en el mismo gráfico.

El valor de referencia global se visualiza en el lado izquierdo del gráfico y lo que se indica como "R:" o como una línea en la vista de tendencia.



### Entrada Manual

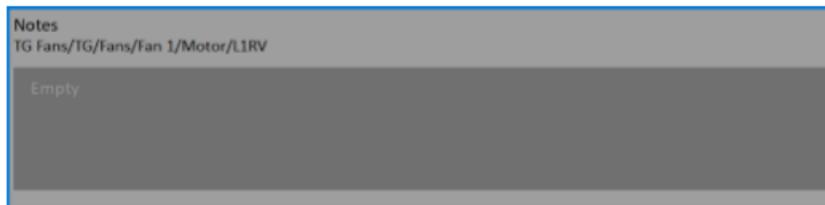
La ruta puede contener las mediciones, que tienen que introducirse manualmente (por ejemplo lecturas de temperaturas desde el display análogo). Estas mediciones se definen por un **Manual Entry** seleccionado en DDS. Un diálogo de entrada se visualiza para todas las entradas manuales durante el proceso de medición. Estos valores son guardados junto con los valores medidos.



## Notas

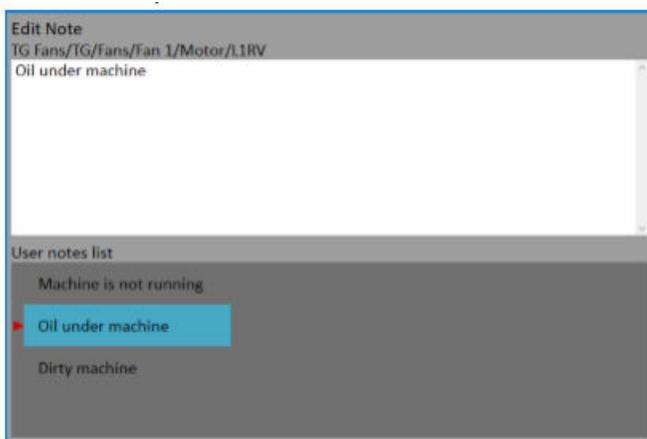
Puede adjuntar notas de texto corto al ítem del árbol en la ruta. El mismo está disponible en los módulos Analyzer y Runup.

Presione el botón del menú izquierdo (nombrado como Route, Machine o Point, dependiendo qué nivel se visualiza en este momento). Seleccione el ítem **Notes**. La lista de notas existentes aparece para los ítems seleccionados. Está vacío cuando no se ha creado una nota aún.



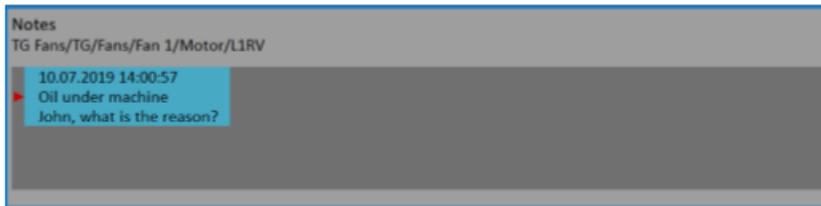
Pulse el botón **Add** para crear una nueva nota. Aparece una nueva ventana. En el área de la mitad superior puede teclear una nota directamente. La lista de notas del usuario se visualiza en la parte inferior. Existen varias formas de crear una nota.

- Seleccione una nota de la lista de notas y presione **Select**. La nota se copia al área superior.
- Presione el botón **User/Factory** para cambiar las notas del usuario (**User**) a las notas de fábrica (**Factory**) o al revés. Entonces seleccione la nota de la lista y presione **Select**.



- Si quiere introducir su propio texto, entonces presione el botón **Edit Text**. El cursor aparece en el área superior y puede introducir la nota requerida. Presione **Escape** para volver atrás a la selección de notas **User/Factory**.

Si la nota está hecha, presione el botón **Escape**. Retorna a la lista de todas las notas para el punto seleccionado.



Puede editar cualquier nota definida. Presione el botón **Enter** o el botón **Edit** cuando se abre **Notes List**. La nota seleccionada se abre para edición. Para borrar la nota seleccionada presione el botón **Delete**. Presione **Escape** para dejar la lista de notas. La letra **N** aparece detrás del nombre del punto en la lista.

### **Velocidad en la Ruta**

Hay varias formas de obtener la velocidad y transferirla a DDS. Las formas están descritas aquí en el orden desde la de menor prioridad a la de mayor prioridad.

### **Velocidad introducida**

Puede introducir, manualmente, un valor de velocidad que se usa en lugar de la medición del tacómetro. Presione el menú de la izquierda (nombrado como **Route**, **Machine** o **Point**, dependiendo de qué nivel se está visualizando en ese momento). Seleccione el ítem **Enter Speed**. Se abrirá un diálogo. Introduzca el valor y confirme.



\*Introduzca la velocidad. Advertencia! Si se usa el tacómetro, el tacómetro tiene prioridad.

El valor de velocidad introducido será guardado para todas las próximas lecturas. Esta se guarda en la misma posición en el encabezamiento de los datos como la velocidad medida por el tacómetro. Si la velocidad es medida manualmente y también medida por el tacómetro, tiene prioridad el tacómetro y esta es la que se guarda. La velocidad introducida manualmente se visualiza en la parte derecha superior de la pantalla con la palabra "**Speed:**"



La velocidad introducida puede cancelarse usando el ítem **Cancel Speed** en el mismo menú. La velocidad introducida es automáticamente cerrada cuando se cierra una máquina.

### **Velocidad introducida en DDS**

La velocidad predeterminada **Default Speed** puede ser configurada en DDS como un parámetro de máquina. Este valor es enviado al instrumento y es usado en lugar del valor del tacómetro. Las tres opciones de **Default Speed** están disponibles para el ítem de la máquina.

- Valor introducido

El valor es enviado al instrumento. El valor se usa sólo por la medición FASIT. Si el valor es introducido, entonces no se usa ninguna detección de la velocidad.

- Detectado

La detección de la velocidad se activa antes de la medición (ver el capítulo detección de velocidad, **Speed detection**).

- Introducida Manualmente

Abre el diálogo "**Enter the speed**", donde introduces el valor, antes del proceso de medición.

El valor de velocidad introducido o detectado (si es definido) se visualiza a la derecha del panel (si la medición no está en progreso).

**Nota!** La velocidad detectada o introducida manualmente es válida para la máquina completa. A menos que cierre el ítem de la máquina, se usa el mismo valor de velocidad.

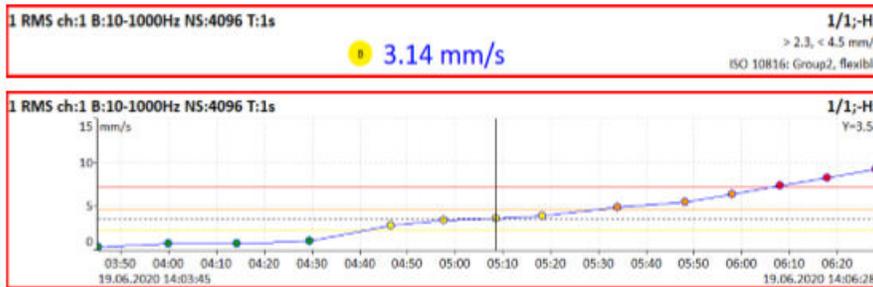
**Nota!** La velocidad predeterminada **Default Speed** se puede configurar en otros ítems, no solo en la máquina. En este caso el valor numérico está disponible. Si introduce el valor de velocidad predeterminado y al mismo tiempo tiene la velocidad predeterminada de la máquina como **Detected** o **Manually Entered**, entonces tiene prioridad la configuración de la máquina.

### **Velocidad Medida**

Si la velocidad se mide con el tacómetro, esta se guarda siempre con los datos independientemente del hecho de que ya se definió por una de las formas anteriores.

### **Límites**

En DDS, puedes definir los valores límites y colores de alarmas (ver el manual DDS para encontrar cómo hacerlo). Para celdas de datos estáticas, estos límites son transferidos al instrumento junto con la ruta. Los valores límites excedidos se señalan durante la medición y además, en tendencia.



### **Exportar a VA5\_DISC**

La computadora puede leer cualquier dato solamente desde VA5\_DISC. La ruta con el dato medido tiene que ser exportado a su memoria antes de transferir. Durante la medición de ruta todos los datos son guardados al disco duro de VA5 solamente. Cuando la ruta es cerrada el VA5 pregunta al usuario "**Export to VA5\_DISC?**" ("Exportar a VA5\_DISC?") y el usuario selecciona una opción. La exportación a **VA5\_DISC** no se hace automáticamente porque el procedimiento es lento. Exportar una ruta larga puede tomar varios minutos. Esto es por qué el usuario puede determinar, cuándo es el momento correcto para exportar la ruta. En el ítem del menú **Route / Export** puedes seleccionar la ruta y exportarla manualmente. Además, hay una opción **MENU / RUN / Export All** que exporta todos los proyectos no exportados de todos los módulos.

### **Runup**

Cuando necesites medir Run Up o Coast Down de las máquinas, entonces puedes usar el módulo **Runup**. Esto permite las mismas mediciones que el módulo **Analyzer**, pero guardando los valores de forma continua y controlada. Qué significa "controlada"? En el modo **Analyzer** puedes medir el set y tienes que salvar las mediciones manualmente. El **Runup** es diferente. Los valores son automáticamente guardados durante el proceso de medición.

Puedes controlar el número de valores guardados de varias formas. La configuración puede hacerse en el modo **Trigger Settings / Runup Trigger**. Normalmente la velocidad se usa para ese control y se hace una nueva medición, cuando la velocidad cambia con respecto a la medición previa con valor definido (por ejemplo 10 RPM). Además se puede usar la hora para controlar ese procedimiento. Entonces puedes tomar la medición en un intervalo de tiempo definido (por ejemplo cada 60 seg).

El **asap** es la próxima elección. Esto significa ningún retardo entre las mediciones (tan pronto como sea posible). Tenga cuidado con este modo. Puedes llenar la memoria del instrumento rápidamente.

La última elección es el modo **manual**.

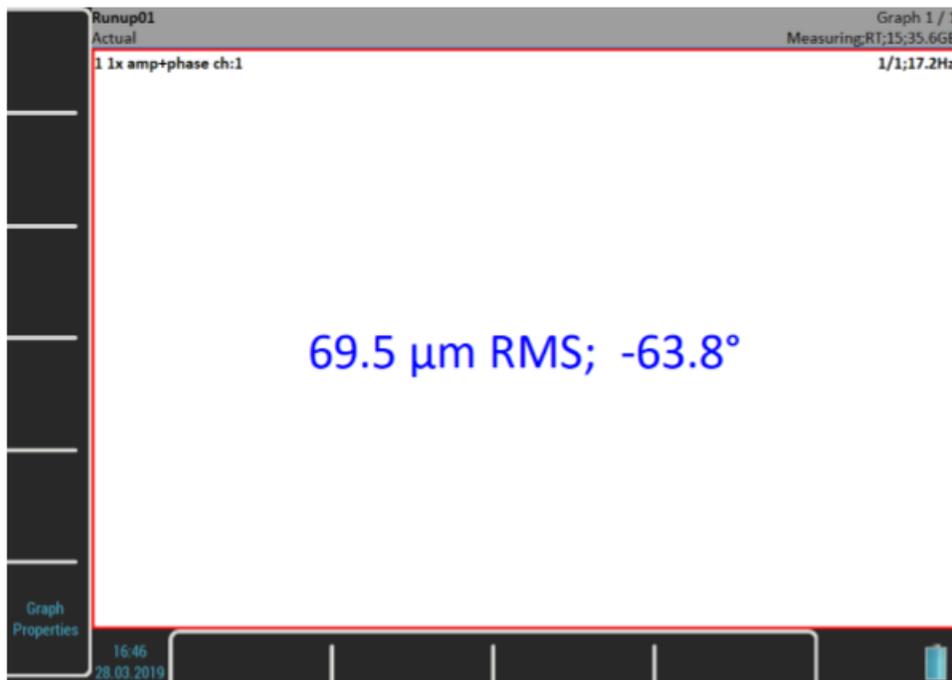
En el módulo **Runup**, hay un número de lecturas y un espacio de memoria libre visualizado en la barra de estado, detrás de las informaciones comunes.

## Medición Runup

El significado del set y también el significado de otros términos es el mismo que en el módulo **Analyzer**. Mostramos la medición de runup en un ejemplo fácil. Por ejemplo, definimos sólo una medición en el set. El sensor de proximidad se usa en el canal 1. El sensor debe estar definido en el menú **Sensors**. El modo **Runup Trigger** se configura para velocidad y el valor es 1Hz. La medición se define como en la figura.

Edit Measurement	
Type	1x amp+phase freerun,time
All Channels	no
Channel	1
Unit	$\mu\text{m}$
Averaging	linear
Avg	off
Resolution	speed / 4
Save	

Presione el botón **Enter** para comenzar un proceso de medición.



El indicador **Measuring** en la barra de estado contiene información adicional durante la medición runup, el número de lecturas guardadas (15) y el tamaño de memoria libre (35.6GB).

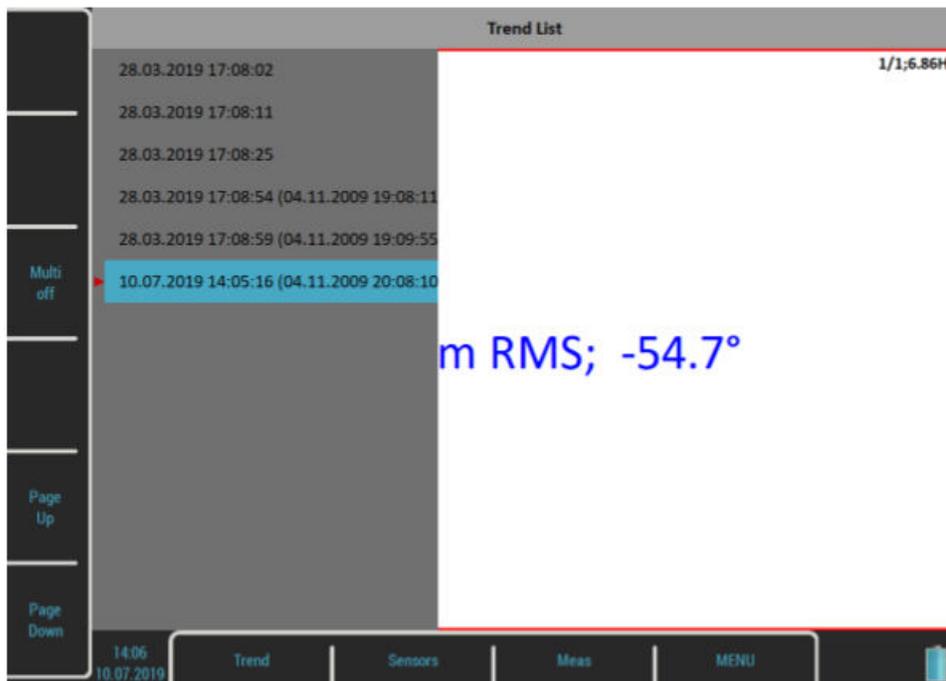
La pantalla del set es como en el módulo **Analyzer**. Pero hay una diferencia. Los valores son guardados durante la medición.

El valor actual se visualiza en la figura de abajo. Sin embargo, en el módulo Runup puedes visualizar la tendencia durante el proceso de la medición. Usa **Graph Properties / Display** para esto.

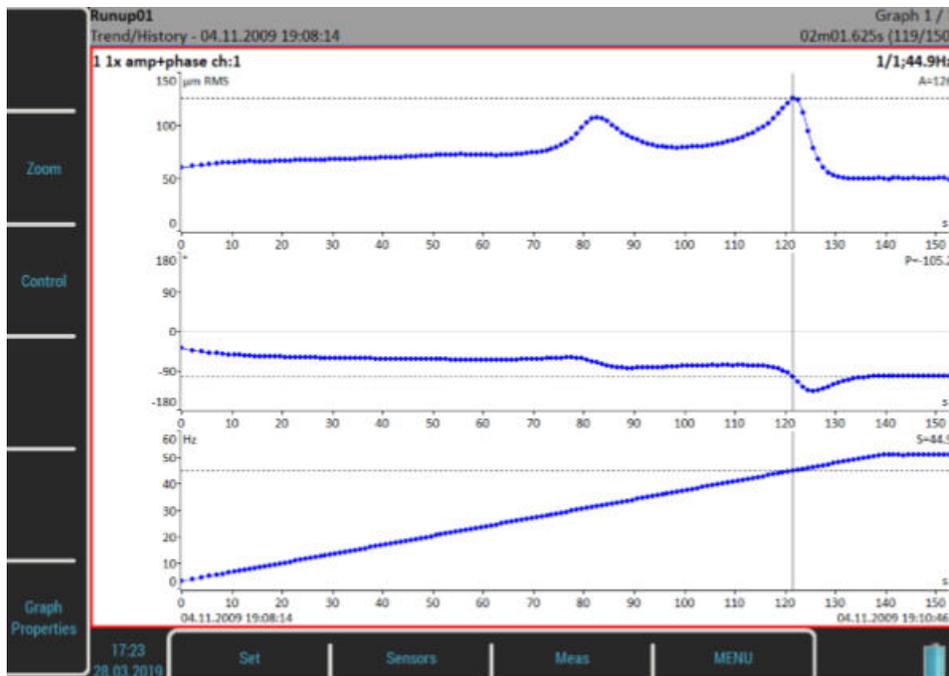
Presiona el botón **Escape** cuando quieras parar el proceso de medición.

### Tendencias

En el módulo **Runup**, no igual en el módulo **Analyzer**, una tendencia se guarda durante cada proceso de medición. Presione el botón **Set** y seleccione el ítem **View Trend** para abrir una **Trend List**. La fecha y hora de las tendencias se visualizan en la lista. Si el análisis fue hecho desde **record** entonces se visualizan dos etiquetas de tiempo. El tiempo de análisis es el primero y el tiempo de grabación es el segundo. Una medición runup puede dividirse en más archivos (en más tendencias), por ejemplo, si la medición es muy larga. Ver [MENU / SETTINGS / Runup](#).



Seleccione un ítem de la lista y ábralo. La tendencia seleccionada será cargada y visualizada.



La fecha y la hora después del indicador **Trend/History** en la barra de estado significa el comienzo de la medición.

La etiqueta de la hora en la esquina derecha inferior de la barra de estado significa la posición real del cursor de tendencia y el 119/150 significa el número de identificación y el número total de lecturas en la tendencia. El eje de tendencia se marca relativamente desde el comienzo. Esta es la configuración predeterminada. Si desea un cambio absoluto de fecha y hora, cambie el parámetro **Trend Time Axe** en el **MENU / SETTINGS / Runup** a un valor de **tiempo real**.

### **Menú de tendencia**

Cuando se visualiza la lista de tendencias (**trend list**), entonces un menú para trabajar con los ítems de la lista de tendencias está disponible. Presione el botón **Trend** para abrir el menú.

### **Borrar**

Borrar las tendencias seleccionadas.

### **Exportar**

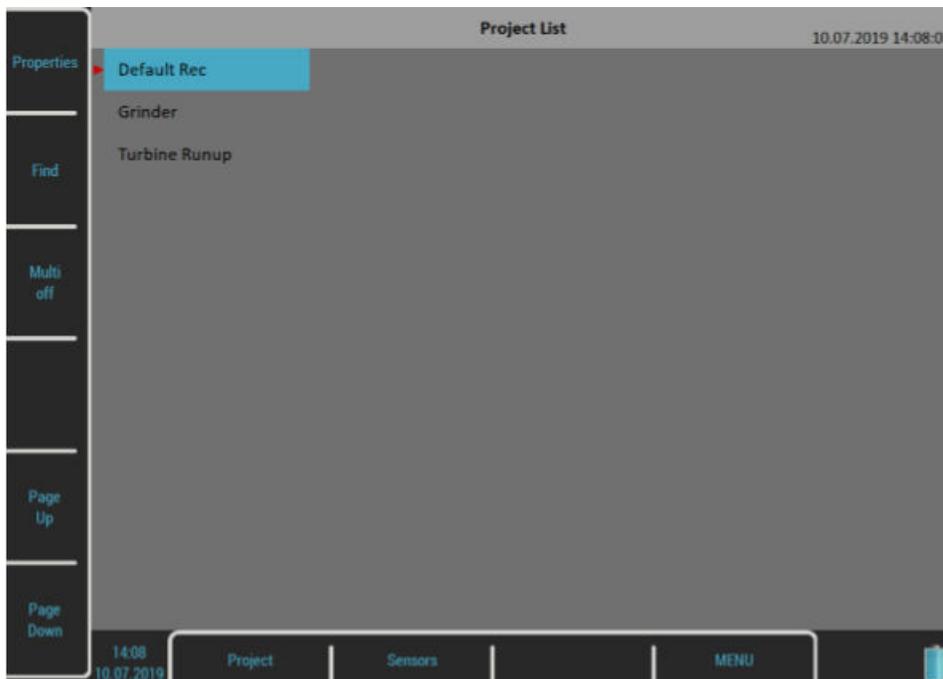
No es necesario exportar el set completo con todas las tendencias sino que puedes exportar solo las tendencias necesarias. Encuéntralas en la carpeta nombrada como el proyecto actual (**set**) en la carpeta **VA4runup en el VA5\_DISC**. Entonces, puedes trabajar con ellos de la misma forma que podrías exportar el proyecto completo (por ejemplo importar a DDS o copiar a Virtual Unit). El proyecto es exportado particularmente.

## **Grabador**

Muchos de los ingenieros de mayor edad recuerdan que en el pasado la señal era grabada a un grabador de cintas y luego analizada en el Analizador. Tal aproximación tuvo un importante beneficio. Se puede analizar la señal una y otra vez. Cuando necesites hacer todos los análisis requeridos en tiempo real, estás bajo presión del tiempo. Si, adicionalmente, el runup de ejemplo puede verse solo una vez, la presión es extrema. El grabador de cintas fue la solución. Este era una unidad simple con una operación simple, sin peligro de pérdidas de información. La misma solución ofrece el módulo **Recorder**. Esto permite grabar simultáneamente todo, cuatro entradas AC y DC y TRIG en la memoria.

## **Lista de proyectos (Project List)**

Para propósitos de administración, las grabaciones se refieren a proyectos. La lista de proyectos guardados abre cuando introduces el módulo **Recorder**. La lista está vacía si no tienes grabaciones guardadas todavía. La fecha y hora del proyecto seleccionado se visualiza en la barra de estado en la esquina inferior derecha.



## **Project Menu**

Use el botón **Project** para manejar las grabaciones en la lista.



### ***Nuevo (New)***

Crea un nuevo proyecto (grabación) y lo añade a **Project List** (lista de proyectos).

### ***(Copy)***

Copia solamente los parámetros del proyecto seleccionado, ninguna señal grabada será copiada.

### ***Renombrar (Rename)***

Renombra el proyecto seleccionado.

### ***Borrar (Delete)***

Borra el proyecto seleccionado.

### ***Eliminar datos (Clear Data)***

Elimina la señal en el proyecto seleccionado, todos los parámetros de grabación se mantienen.

### ***Notas (Notes)***

Añada una nota al proyecto seleccionado. Los diálogos de notas han sido introducidos en el módulo de Route.

### ***Exportar (Export)***

Exporta el proyecto seleccionado a **VA5\_DISC**.

**Atención!** El tamaño de grabación máximo que puede ser exportado es 4 GB que representa 80 minutos de grabación de 4 canales con frecuencia de muestreo de 65536 Hz. Cuando quieras exportar una grabación mayor, entonces aparece el error "**Not enough space**"(Espacio insuficiente). Necesitas dividir una larga grabación en varias grabaciones pequeñas. Ver el capítulo anterior [Record](#).

## **Exportar a wav**

Exporta el proyecto seleccionado como archivo de formato wav. Los archivos wav son guardados a una carpeta wav en VA5\_DISC. Puedes elegir codificación de 24-bit o 16-bit del archivo wav usando **MENU / SETTINGS / Global Settings / Wav Encoding**. La configuración adicional puede ser hecha usando **Export to wav Settings**.

## **Exportar a wav Settings**

Abra y exporte al menú **wav Settings**.

## **Configuración de la grabación (Record Settings)**

El menú **Record Settings** abre automáticamente cuando abres un proyecto sin datos. Puedes abrir además el menú con el botón **Recorder** cuando se abra una grabación. No pierde los datos medidos al editar las configuraciones.



## **Frecuencia de muestreo (Sampling Frequency)**

La frecuencia de muestreo usada al grabar. El rango de frecuencia disponible de la señal grabada está en la nota bajo el valor.

## **AC1 – AC4, DC1 – DC4, TRIG**

Cambie a **on** todos los canales que quieras grabar.

## **Tiempo (Time)**

Define la longitud de la grabación en minutos o detenerla manualmente.

## Inicio de la grabación (Start of Rec)

### Freerun

La grabación comienza inmediatamente después de la preparación de la medición.

### External

La grabación comienza cuando una señal de entrada TRIG excede el umbral que está definido en **MENU / SETTINGS / Trigger Settings / External Trig Level [V]**t. Esta señal puede generarse por ejemplo, cuando la máquina comienza a trabajar. Este tipo de señal normalmente se crea en el Sistema de control.

### amplitud

La grabación comienza cuando el nivel de la señal **Ampl Trig Canal** excede el **Ampl Trig Level**. Los parámetros **Ampl Trig** están disponibles solo si es seleccionada la amplitud.

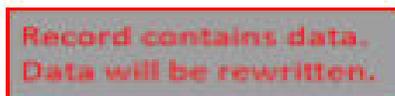
Start of Rec	amplitude
Ampl Trig Channel	1
Ampl Trig Level [g]	1
Pretrig[minutes]	0

### Pretrig

Cuando ocurre el evento **Start of Rec**, la grabación comienza. Pero puedes guardar una señal antes del evento al definir la longitud **Pretrig**.

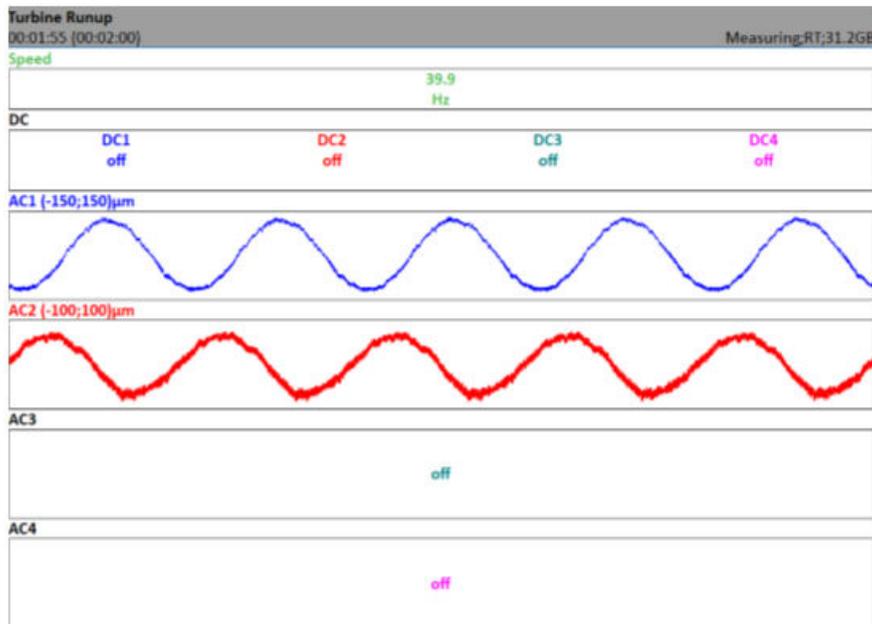
### Grabación

Recuerde configurar todas las propiedades de los sensores antes de la grabación. Use el menú **Sensors**. Cuando los sensores y parámetros de grabación se configuran, use el botón **Enter** para comenzar la grabación. Si la grabación ya contiene datos serás advertido y podrás cancelar la medición.



\*La grabación contiene datos. Los datos serán reescritos.

Durante la grabación todas las señales de entradas grabadas se visualizan en la pantalla.

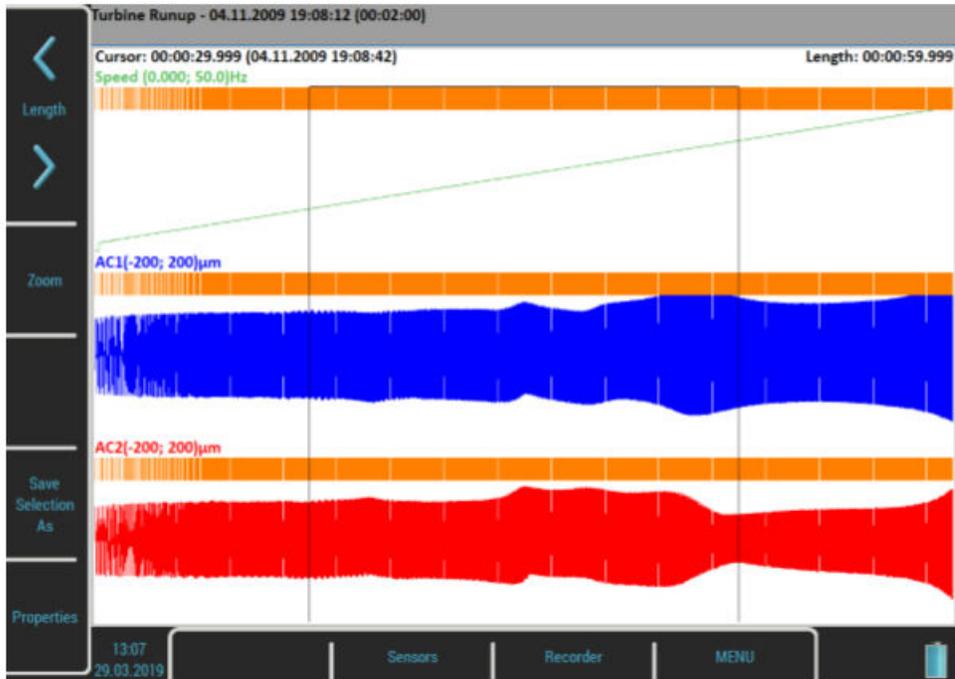


El tiempo transcurrido y demandado se visualiza en la barra de estado de la esquina inferior izquierda. La memoria disponible en la esquina inferior derecha. La grabación se finaliza cuando

- El tiempo es mayor
- manualmente, por el botón **Escape**,
- la memoria está llena.

### ***Vista preliminar de la grabación (Record Preview)***

Después que se toma la grabación, se visualiza la vista preliminar de la señal grabada.



La fecha de la grabación, hora y longitud se visualizan detrás del nombre de la grabación en la barra de estado.

El cursor de selección se visualiza sobre las señales. La etiqueta **Cursor** muestra el comienzo de la selección, relativamente de acuerdo al comienzo de la grabación y también absolutamente. Puedes mover el cursor con los botones Izquierda y Derecha. La longitud de la selección puede cambiarse con las flechas **Length**. Puede usar además, los movimientos en la pantalla táctil.

Puede hacer zoom en la grabación usando el botón **Zoom**. El **Zoom X** se hace en el área de selección.

El botón **Tab** cambia los botones laterales entre el Zoom y el modo inicial. El botón **Backspace** retorna al modo inicial. **Save Selection As** lo hace. **Cursor** define el comienzo de la nueva grabación. **Length** la longitud de la nueva grabación.

El botón **Properties** abre una ventana con información acerca de la grabación.

El botón **Enter** comienza una nueva grabación si quieres reescribir las señales. Serás alertado antes de borrar los datos.

El botón **Escape** cierra la vista previa y salta atrás a **Project List**.

### **Exportar a wav Settings**

Este menú puede abrirse por el botón **Project** cuando **Project List** está en la pantalla.



## **AC1 – AC4**

Todos los canales pueden ser mezclados a un canal en archivo wav (como un estudio de música). El factor ganancia se puede definir para cada canal. Cuando se usa el cero, este canal no se usará para mezclarlo.

## **Mezclador**

**on, off**

Seleccione **on** cuando quieras mezclar todos los canales al archivo wav de un canal. Si usas **off** entonces el archivo wav multicanal será creado. Los factores de ganancia se usan en ambas opciones.

## **Rango [V]**

El rango AC completo del instrumento es +/- 13.8 V (aunque un valor de 12 V es considerado una sobrecarga). Este rango también se usa para exportar wav, ej. una muestra con 13.8 V será guardada como un máximo en wav. Esto, normalmente es demasiado debido a que el nivel de voltaje es mucho menor, ej. cientos de milivolts con un acelerómetro 100mV/g. El archivo wav es muy discreto. La opción **Rango** permite aplicar un mejor rango wav y mejor audición desde los auriculares.

### **1.5**

Este rango debe ser generalmente aceptable en la mayoría de los casos.

### **Max**

El valor de 13.8 V se guarda como máximo en wav. El rango de wav es 13.8 V.

### **auto**

El máximo valor alcanzado en señal se usa como rango wav.

### **user**

Puedes introducir cualquier valor.

**Atención!** Si necesitas comparar dos señales en los auriculares (por ejemplo el sonido de un rodamiento nuevo con uno viejo) entonces el mismo rango se debe usar.

**Atención!** Cuando el valor del rango es menor que el rango de señal, entonces aparece la advertencia “**Wav overload**” después de la exportación.

### ***Grabación temporal***

Las grabaciones pueden ser almacenadas en la base de datos DDS. Para el análisis de grabaciones, el DDS copia una grabación en la lista de records en la **Virtual Unit** y activa la **Virtual Unit**. Le llamamos a este record temporal. Este será borrado una vez que cierres la **Virtual Unit**.

### **Balanceador**

El proceso de balance se basa en mediciones estándar de amplitud y fase en la frecuencia de velocidad.

El balanceador VA5 incluye muchas funciones internas, que eliminan la influencia del ruido, cambios de velocidad, etc. Si no estás familiarizado con el método de balance en el campo, por favor vea cualquier literatura especializada.

### ***Project***

**Project** es la estructura básica en el balanceador. Corresponde a una tarea de balanceo. Puedes usar el mismo **Project** para tareas repetidas en la misma máquina. Los datos medidos serán reescritos. **Project** contiene todos los datos medidos e introducidos, que fueron usados durante la tarea.

El esquema típico es similar a la próxima lista de pasos:

- Introduzca el nombre Project.
- Introduzca los parámetros de balance (tipo de máquina, número de planes, etc.).
- Corrida 1 – Medición inicial de amplitud y fase de la vibración en los puntos requeridos.
- Masa de prueba colocada en el rotor. Paso por paso a todos los planos.
- Corrida 2 – Medición respuesta a la masa de prueba. Paso por paso a todos los planos.
- Masa Final en todos los planos.
- Corrida 3 – Medición de chequeo del efecto (éxito).
- Mediciones de ajustes para masas adicionales y mejores resultados.

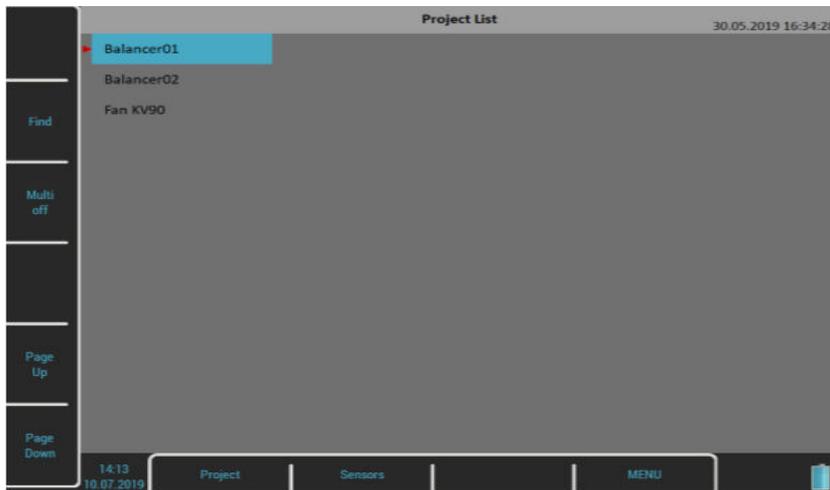
Cada paso se visualiza en una pantalla. El movimiento entre pantallas es posible por las flechas Up / Down.

**Atención!** Cuando regresas a atrás en las pantallas de trabajo y tomas de nuevo mediciones repetidas o introduces un valor, entonces los datos medidos serán borrados en todas las pantallas después de la pantalla actual. La razón es simple. Las implicaciones se derivan de cada pantalla a las próximas pantallas. Cuando repites la medición, cambia los parámetros

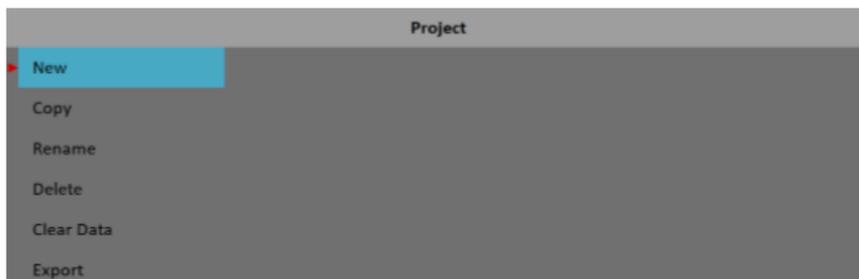
para esas implicaciones. Esto es porque debe eliminarse y tienes que hacer las mediciones necesarias de nuevo.

### **Project List**

La lista de proyectos guardados abre cuando entras al módulo **Balancer**. La lista está vacía si no tienes grabaciones guardadas todavía. La etiqueta del tiempo de modificación del proyecto seleccionado se visualiza en la barra de estado en la esquina inferior derecha.



### **Menú Proyecto (Project)**



#### **Nuevo**

Crea un nuevo proyecto con propiedades predeterminadas.

#### **Copiar**

Crea un nuevo proyecto como la copia del proyecto seleccionado. Sólo el dato del encabezamiento se guarda. Ningún dato medido se guarda.

#### **Renombrar**

Renombre el proyecto seleccionado. El proyecto con nombre viejo no existe más.

### **Borrar (Delete)**

Borra el proyecto seleccionado.

### **Borrar datos (Clear Data)**

Borra todos los datos medidos, solo el encabezamiento del proyecto se mantiene.

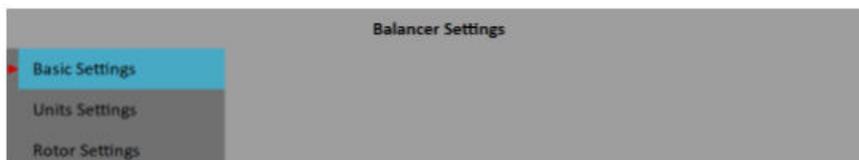
### **Exportar (Export)**

Exporta el proyecto seleccionado a VA5\_DISC.

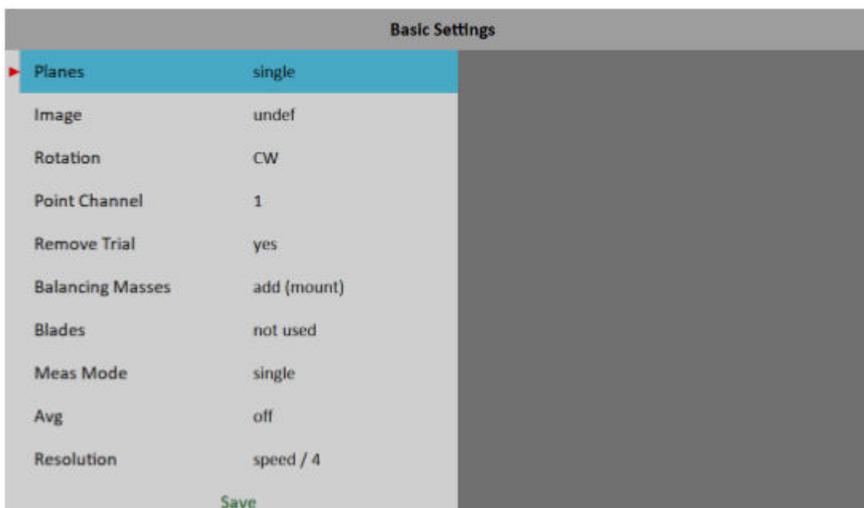
**Nota!** Los proyectos de **Balancer** son automáticamente exportados durante el cierre. No necesitas exportarlos manualmente. El ítem **Export** se puede usar en el caso que borres el proyecto de VA5\_DISC y quieras exportarlo de nuevo.

### **Configuraciones del Balanceador (Balancer Settings)**

Un menú **Basic Settings** abre automáticamente cuando abres un proyecto que no tiene datos aun. Luego, puedes abrir el menú usando el botón Balancer Settings. Hay tres menús separados bajo este botón, **Basic Settings, Units Settings y Rotor Settings.**



### **Configuraciones Básicas (Basic Settings)**



### **Planos**

Un plano, dos planos de balance.

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

### ***Image***

Selección de la imagen de la máquina, diferentes imágenes están disponibles para uno y dos planos de balance.

### ***Vista (Look)***

Izquierda, derecha (left, right)

dirección de la vista (sólo para balance en un plano)

### ***Rotación (Rotation)***

**CW, CCW**

a favor o en contra de las manecillas del reloj

### ***Entradas (Inputs)***

**single, dual**

Una o dos entradas AC (sensores) pueden usarse a la vez para balance en dos planos.

### ***Canal de Punto***

Los números de entradas AC, que serán usados para el montaje de los sensores en los puntos de medición, para el balance en un plano.

### ***Canal de Punto A, Canal de Punto B (Point A Channel, Point B Channel)***

Los números de entradas AC, que serán usados para el montaje de los sensores en los puntos de medición, para el balance en dos planos.

**Nota!** Los puntos de medición marcados como A y B tienen solamente un sentido simbólico. Esto no tiene relación con los planos de balance 1 y, 2 y el procedimiento de cálculo del balance. Puedes marcar cualquier punto como A y el segundo como B.

### ***Retirar Masa de Prueba, (Remove Trial)***

**si, no**

La masa de prueba puede estar en el rotor o puede eliminarse del rotor después de la corrida de prueba.

### ***Retirar masa de prueba (Plano 1), Retirar masa de prueba (Plano 2) Remove Trial (Plane 1), Remove Trial (Plane 2)***

**yes, no**

Para balance en dos planos, puedes eliminar o mantener la masa de prueba en cada plano individualmente.

## **Masas de balance.**

adicionar (montaje), eliminar (taladro)

## **Palas**

Número de palas (para rotores con palas). Este parámetro se usa en cálculos para dividir las masas en las palas.

## **Modo Meas**

single, online meter

Cuando comienzas un proceso de medición al presionar **Enter**, solo puede tomarse un valor o los valores de medición continua (medidor online). En el modo medidor on line puedes observar más valores y evaluar el cambio de estos en el tiempo. Necesitas detener la medición al presionar **Escape**, cuando se visualiza el valor, que quieres usar.

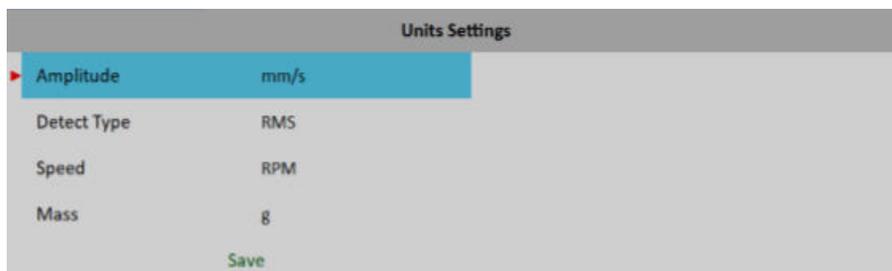
## **Avg**

La promediación de más de un valor medido está disponible.

## **Resolución**

Es la resolución de la medición aps descrita en **Analyzer / Edit Measurement / Resolution**.

## **Configuración de las Unidades (Units Settings)**



## **Amplitud**

Selección de las unidades disponibles para el sensor usado.

## **Detectar Tipo (Detect Type)**

RMS, 0-P, P-P

Detecta tipo de valor de amplitud

**Nota!** Este valor es el mismo que el valor global definido en **MENU / SETTINGS / Spectrum Settings / Detect Type** hasta que lo cambies. Esto significa, que si cambias el valor global este será cambiado aquí también. Este se detendrá después de la primera vez que introduzcas un valor aquí.

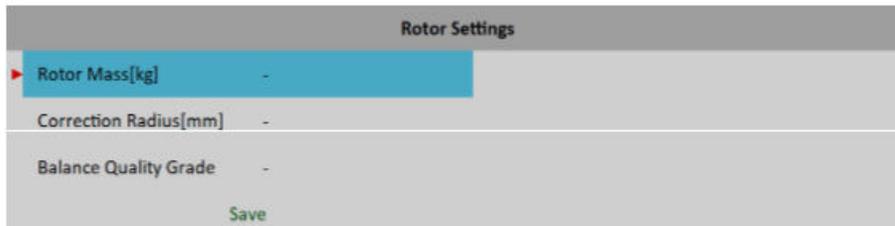
## ***Velocidad (Speed)***

Selección de unidades disponibles para velocidad.

## ***Masa (Mass)***

Selección de unidad para masas.

## ***Configuraciones del Rotor (Rotor Settings)***



Rotor Settings	
Rotor Mass[kg]	-
Correction Radius[mm]	-
Balance Quality Grade	-
Save	

Todos los parámetros son opcionales. Esto permite calcular desbalance y factor de la calidad del balance, de acuerdo a ISO1940.

## ***Masa del Rotor (Rotor Mass)***

Masa del rotor en kg

## ***Radio de corrección (Correction Radius)***

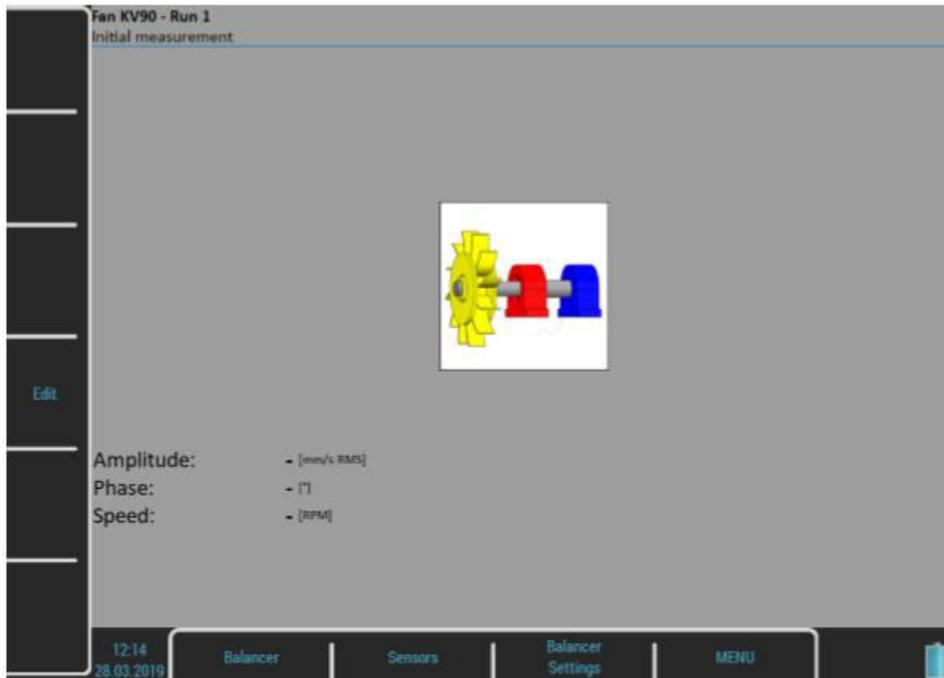
Radio al que se montará la masa de balance (podría diferir en cada plano)

## ***Grado de Calidad del Balance (Balance Quality Grade)***

Grado de calidad exigido de acuerdo a la ISO 1940, si se introduce, el peso de prueba recomendado puede calcularse.

## **Balance en un plano (Single Plane Balancing)**

### **Pantalla de la corrida Run 1**



La cubierta roja del cojinete es el punto recomendado para el montaje del sensor. Pero puedes usar cualquier otro lugar, que sea adecuado a las mediciones.

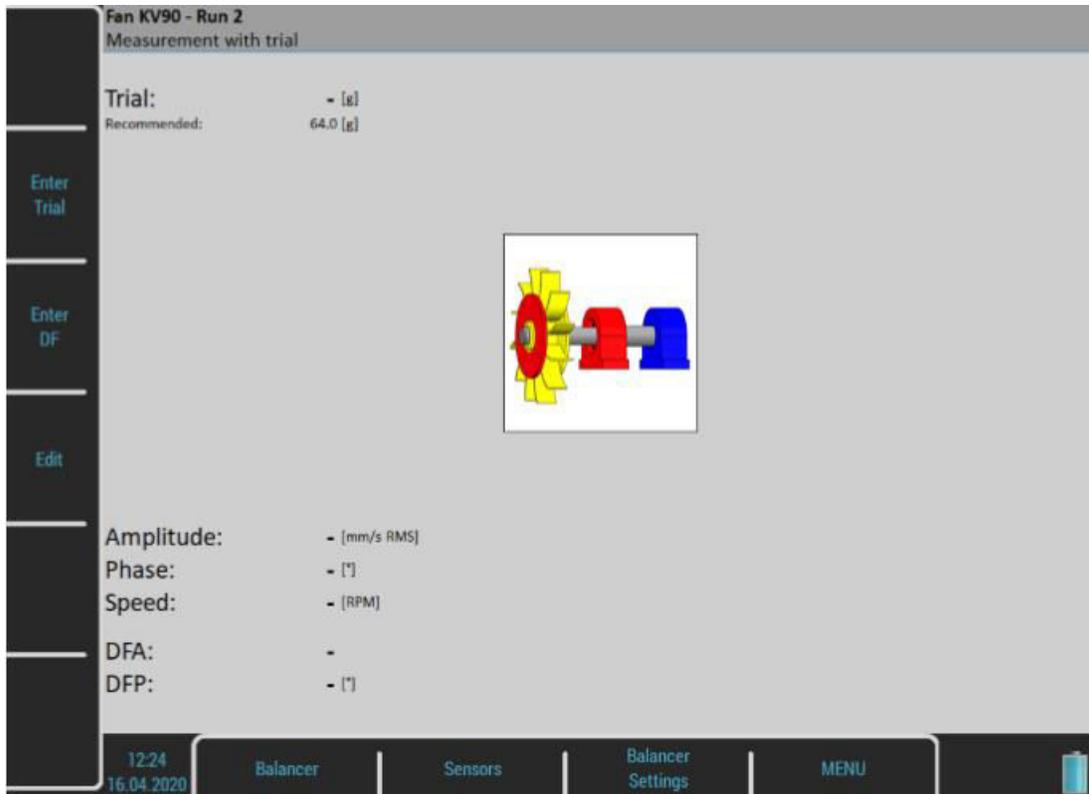
Presione el botón **Enter** y se tomará la medición. Si presiona el botón **Edit**, entonces puede introducir todos los valores manualmente (función calculador de balance). Use el **Tab** para cambiar entre los valores.

Amplitude:	<b>12.5</b> [mm/s RMS]
Phase:	<b>+56.0</b> [°]
Speed:	<b>1500</b> [RPM]

Use la flecha **Down** para mover a la próxima pantalla.

### **Corrida Run 2 – Pantalla de masa de prueba**

El montaje de la masa de prueba y tomar la medición de respuesta, requiere la pantalla Run2.



Presione el botón **Enter Trial** e introduzca el peso de prueba. El peso puede ser negativo, esto representa eliminar masa (por ejemplo desmontar la masa de balance vieja). El peso recomendado se visualiza solo si se introducen los parámetros **Rotor Settings**.

Presione el botón **Start** para la medición. Presione **Edit** y todos los valores pueden introducirse manualmente (función de cálculo de balance). Use Tab para el movimiento del cursor.

Amplitude:	19.0 (mm/s RMS)
Phase:	+145.0 (°)
Speed:	1500 (RPM)

Después de la medición en la segunda corrida se visualiza el factor dinámico. Los valores **DFA** y **DFP** (amplitud y fase) son los valores de respuesta de la masa de prueba estandarizada ( $\text{mm}/S_{\text{RMS}}/1\text{kg}$ ). Si usted balanceará la misma máquina de nuevo después de algún tiempo, entonces no necesita medir la segunda corrida. En su lugar, solo introducirá los valores DFA, DFP en esa pantalla. Use el botón **Enter DF** para esto.

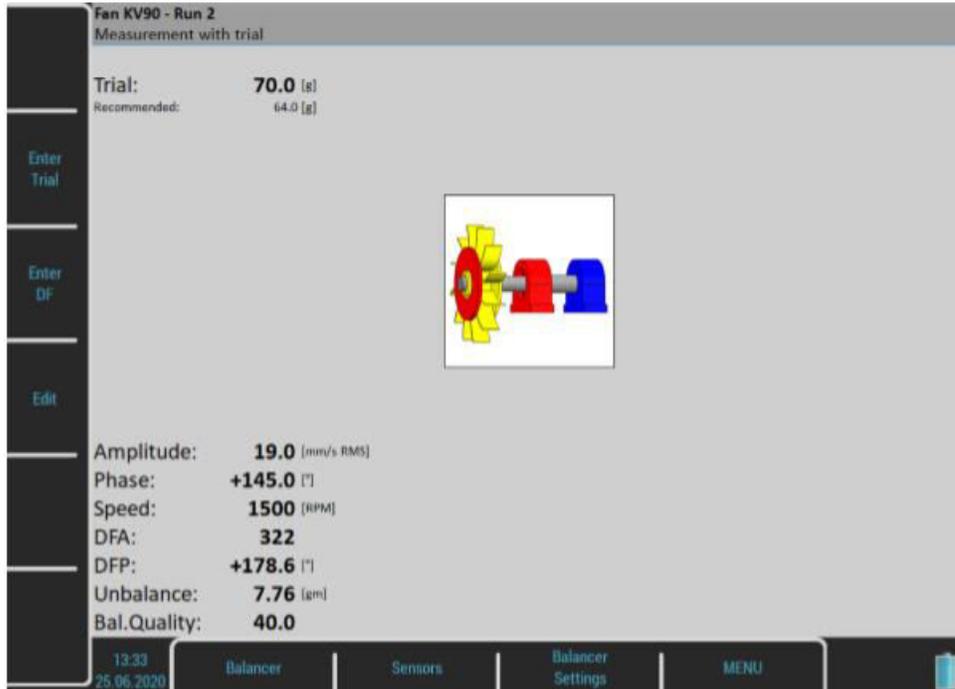
DFA:	322
DFP:	+178.6 (°)

Además, si has introducido los valores **Correction Radius** y **Rotor Mass** en el menú **Rotor Settings**, se visualizan en pantalla los valores de desbalance y calidad de balance de acuerdo

a la ISO 1940. En caso que los valores son satisfactorios, no necesitas continuar el trabajo de balanceo.

Unbalance: **7.76** [gm]  
Bal.Quality: **40.0**

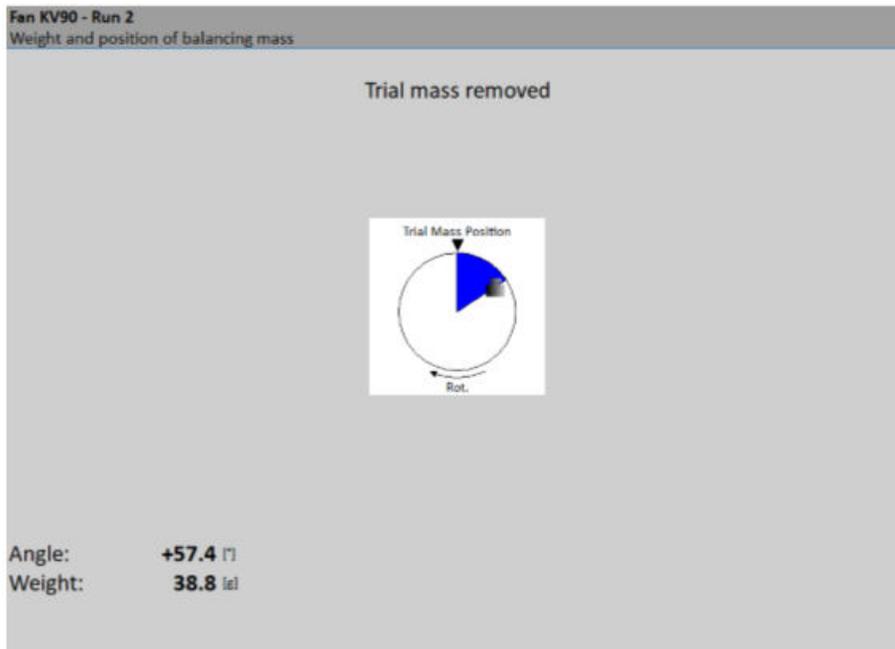
**Nota!** Si la masa de prueba se mantiene, esta está incluida en el cálculo del desbalance.



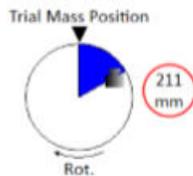
Use la flecha **Down** para mover a la próxima pantalla o la flecha **Up** para la pantalla anterior.

### ***Corrida 2 – Pantalla de resultados***

El peso y fase (posición) de la masa de balance final se muestran en pantalla. Monte la masa final. El ángulo se aplica desde la posición de la masa de prueba, que representa el grado cero. La dirección del ángulo es la misma que la dirección de rotación. Por ejemplo, +57 grados significa desde la posición de la masa de pruebas en la posición de rotación. El valor de los grados negativos significa la posición contra la dirección de la rotación.



En el caso que haya introducido el valor **Correction Radius**, hay una distancia circunferencial de la masa de balance a la masa de prueba que se muestra en el lateral.



Puedes dividir la masa de corrección en dos ángulos arbitrarios (en caso que no sea posible coloque la masa de corrección en la posición calculada). Use el menú **Balancer / Split Balancing mass**.

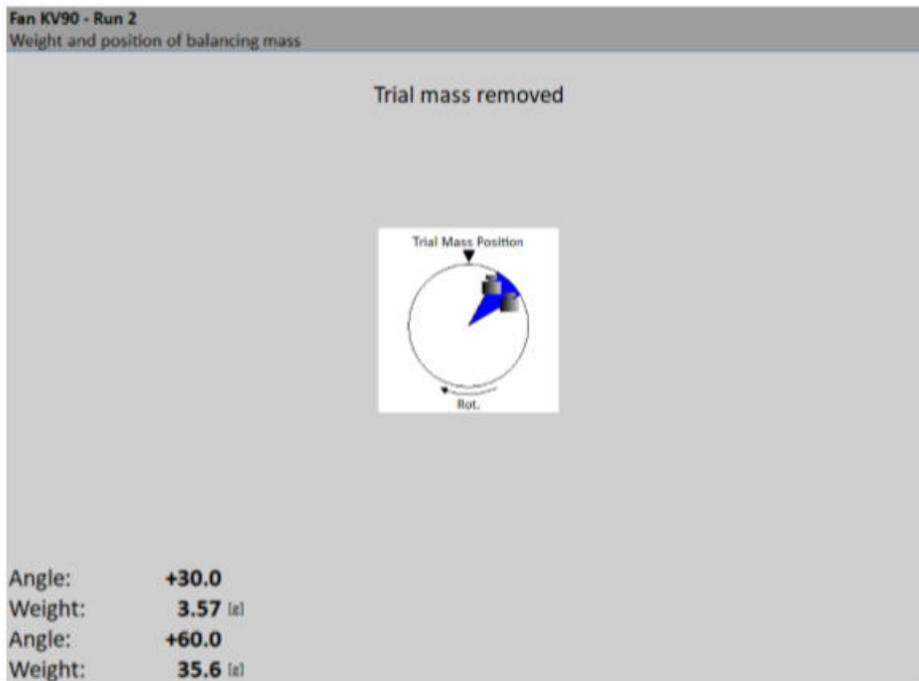
Introduzca el valor del primer ángulo.

Enter first angle [°]  
30

Introduzca el valor del segundo ángulo.

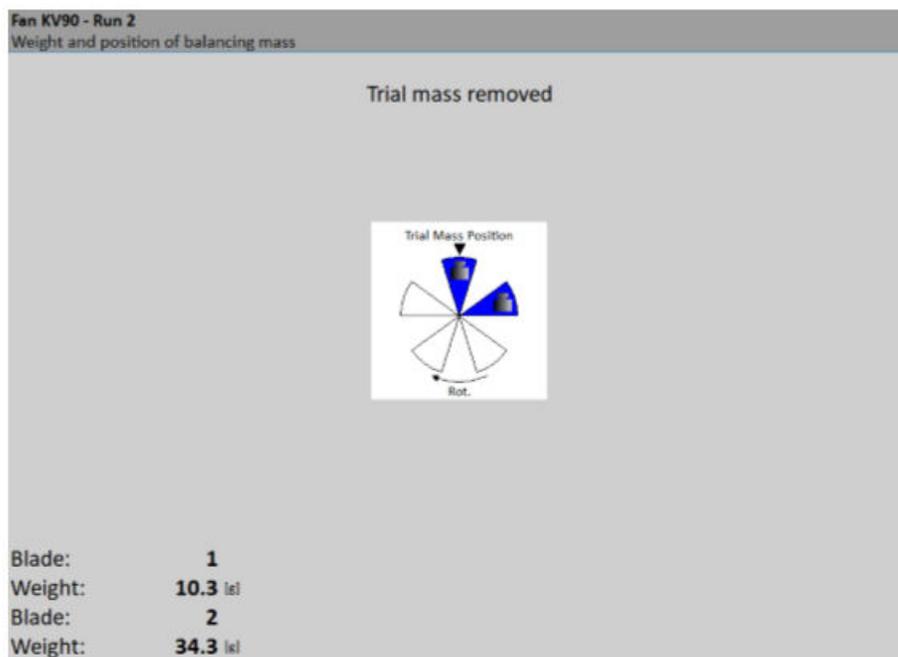
Enter second angle [°]  
60

La masa de balance será recalculada (dividida) en los dos ángulos requeridos.



Use **Balancer / Set Default Angle** para retornar al cálculo original.

Si el número de palas ha sido definido, la masa final se divide entre dos palas cercanas. El número de palas siempre es contado desde la posición de la masa de prueba. Lo que significa que la masa de prueba está montada en la pala número uno.



Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

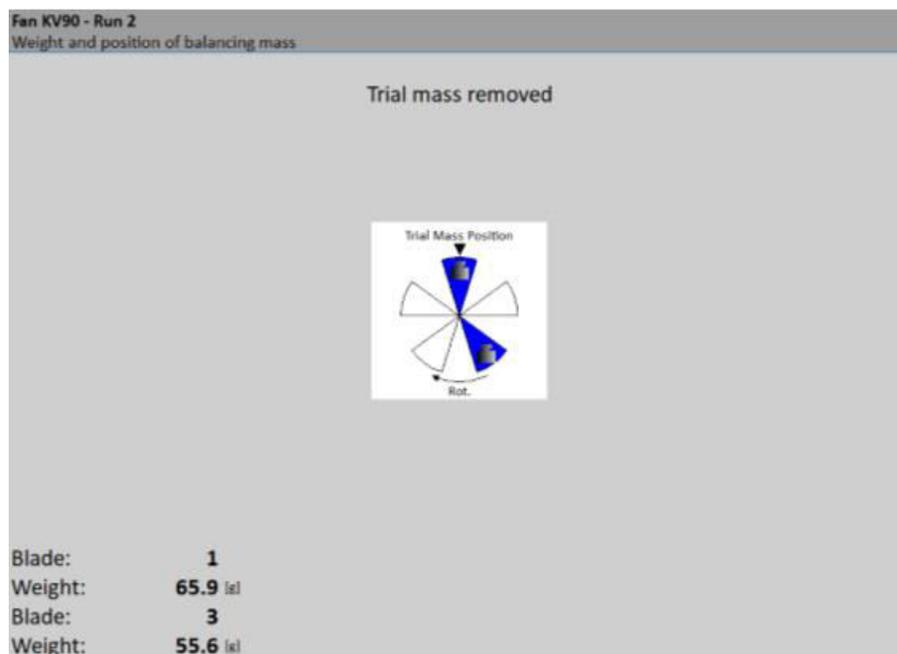
Puedes seleccionar otras palas en el caso que no montes el peso en la pala más cercana (palas). Seleccione el ítem **Change Blades** del menú **Balancer**. Introduzca el número de la primera pala.

Luego introduzca el número de la segunda pala.

La nueva masa de balance se mostrará en pantalla.



Seleccione el ítem **Set Default Blades** en el menú **Balancer** para retornar a las masas originales.

### **Pantalla Corrida Run 3**

Cuando la masa o masas se montan y quiere chequear el trabajo. La pantalla es muy similar a la de la corrida 1. Haga la medición o introduzca los valores manualmente.

Amplitude:	<b>1.10</b> [mm/s RMS]
Phase:	<b>+36.0</b> [°]
Speed:	<b>1500</b> [RPM]
Run 1:	<b>12.5</b> [mm/s RMS]
Effect:	<b>91.2</b> [%]
Unbalance:	<b>683</b> [gmm]
Bal.Quality:	<b>6.30</b>

- **Corrida 1 (Run1)**

amplitud de la corrida 1

- **Efecto (Effect)**

Es la reducción del balance en % (el 1.1mm/s es el 8.8% de 12.5 mm/s de acuerdo a como se redondee)

- **Desbalance (Unbalance)**

El desbalance residual después de aplicada la masa de corrección.

- **Calidad del balanceo (Bal.Quality)**

Factor de calidad del balance de acuerdo a la ISO 1940 (masa del rotor y radio de balance requerido)

### **Pantallas de ajustes (Trim Screens)**

Después de la medición en la corrida 3 puedes continuar (presionar la flecha "hacia abajo", **Down**) con el trabajo, si no estás satisfecho con los resultados. Los próximos pasos ya no requieren mediciones de masa de prueba. Después de cada medición se recomienda la próxima masa (masas). Las pantallas de ajustes son muy similares a las pantallas descritas.

Trim 1	
Angle:	<b>+37.4</b> [°]
Weight:	<b>2.19</b> [g]

La masa de ajuste recomendada se visualiza en pantalla. Después del montaje presione la flecha Down.

La pantalla de ajuste Trim 1 aparece. Esta es la misma pantalla de la corrida Run 3. Active la medición o introduzca los valores.

Luego se visualizan los nuevos resultados efecto y valor de calidad.

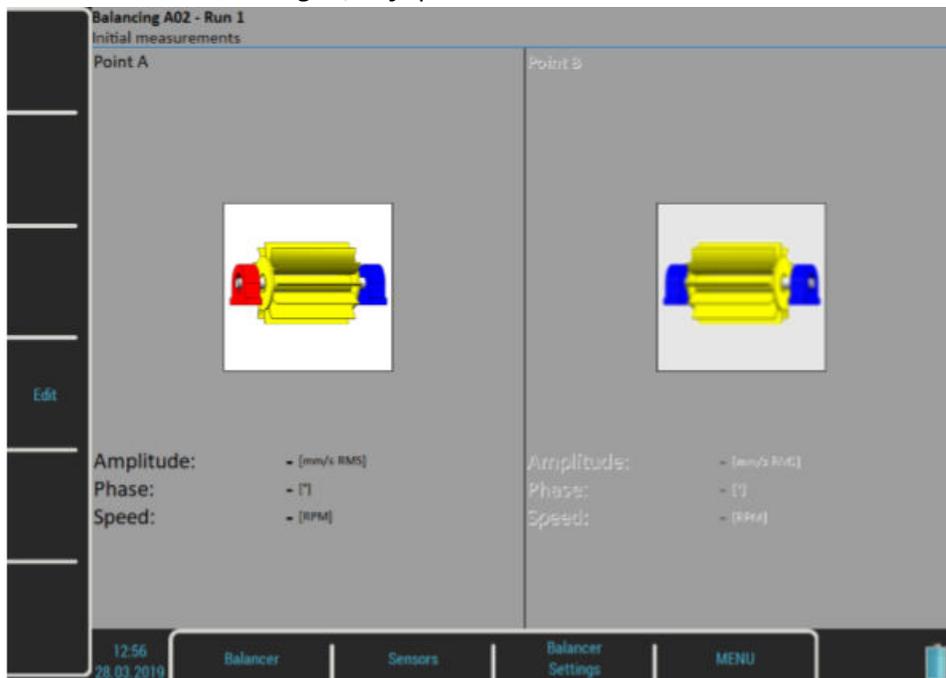
Amplitude:	<b>0.900</b> [mm/s RMS]
Phase:	<b>+59.0</b> [°]
Speed:	<b>1500</b> [RPM]
Run 1:	<b>12.5</b> [mm/s RMS]
Effect:	<b>92.8</b> [%]
Unbalance:	<b>559</b> [gmm]
Bal.Quality:	<b>2.50</b>

Presione la flecha down (hacia abajo) y continúe con el ajuste Trim 2 en la misma forma que con el ajuste Trim 1. Puedes usar cuantos ajustes quieras. Pero cuando los resultados no son los mejores (o incluso peores) después del ajuste, los próximos ajustes no tienen sentido.

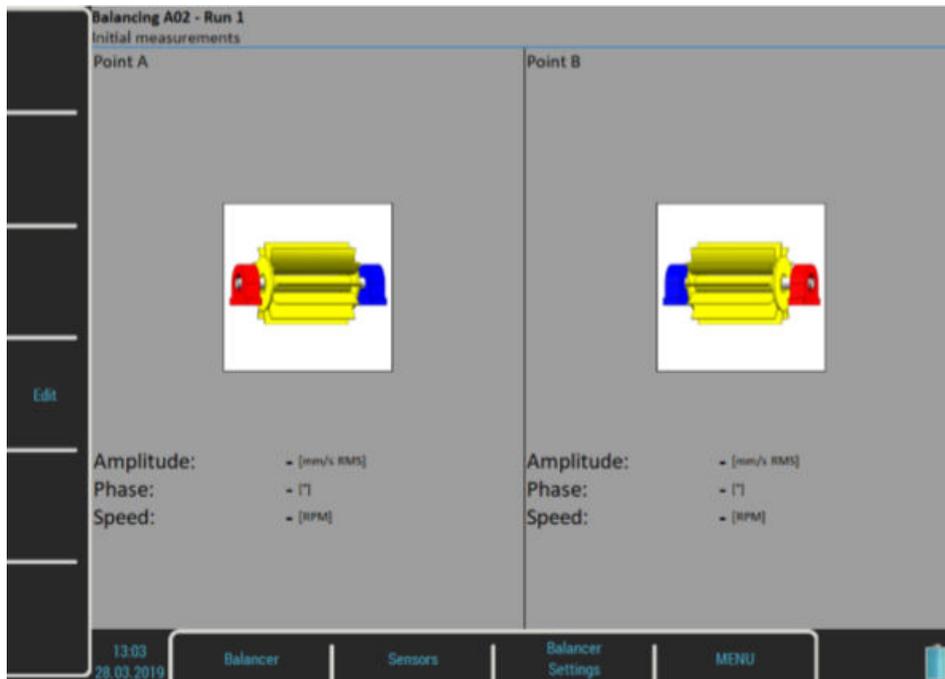
## ***Balance en dos planos (Dual Plane Balancing)***

### **Pantalla de la corrida 1 (Run 1 Screen)**

La pantalla está dividida en dos partes. La izquierda se corresponde con el plano 1 y la derecha con el plano 2. Si usas un sólo sensor (el parámetro **Inputs** se configura como single), entonces se activa una sola parte. La parte no activa es gris y contiene una imagen definida. Monte el sensor en el punto del plano activo y comience la medición. Correspondiente a la cubierta coloreada en rojo. Los resultados aparecen en la parte inferior. Use la flechas **Right / Left** para mover los focos activos.



Haga mediciones en ambos planos a la vez con dos sensores (el parámetro **Inputs** del set configurado a **dual**). Entonces, la pantalla debe ser como en la próxima figura.



Presione el botón **Enter** y la medición será tomada. Si presionas el botón **Edit**, puedes introducir los valores manualmente (función calculador de balance). Use **Tab** para cambiar entre valores.

Amplitud:	<b>12.8</b> [mm/s RMS]	Amplitud:	<b>10.0</b> [mm/s RMS]
Phase:	<b>+35.0</b> [°]	Phase:	<b>+156.0</b> [°]
Speed:	<b>1500</b> [RPM]	Speed:	<b>1500</b> [RPM]

Use la flecha **Down** para mover a la próxima pantalla.

### ***Corrida con masa de prueba en plano 1***

Es similar al balance en un plano, solamente dos masas de prueba pueden ser montadas seguidamente en dos planos. Si conoces el **dynamic factor**, entonces puedes introducir los 4 valores manualmente y no necesitas medir la corrida 2.

El disco rojo se visualiza en la pantalla justo en el plano que se debe montar la masa de prueba. Introduzca el valor de la masa de prueba.



El plano correspondiente al montaje de la masa de prueba se demuestra por el disco rojo. Ponga la masa de prueba en el plano 1 y tome la medición. Después de la medición del plano 1, tome la medición en el plano 2 (o tómelas a la vez cuando use dos sensores). La masa de prueba se mantiene en el plano 1.

La pantalla de la segunda corrida **Run2** completa, con prueba en el plano 1, se muestra en la siguiente imagen.



Presione la flecha **Down**.

### ***Corrida 2 con masa de prueba en el plano 2***

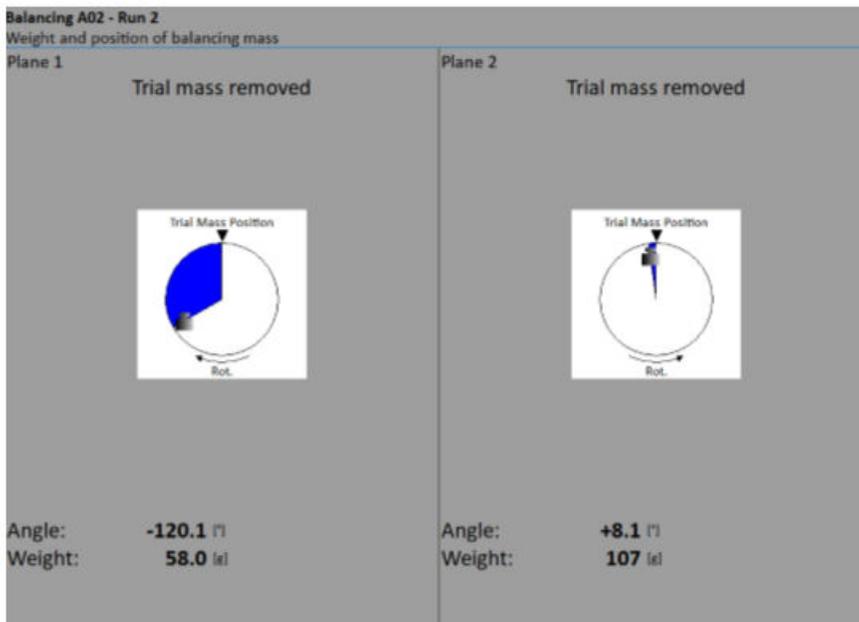
Las mismas dos mediciones tenemos que tomarlas con masas de prueba en el plano 2. La pantalla para esas mediciones es muy similar a la pantalla anterior. Sólo el disco rojo está en el plano 2. Presione el botón con la flecha **down** después de ambas mediciones.

La pantalla con la corrida **Run 2** completa es la próxima figura.



Presione la flecha **Down**.

### Corrida Run 2 –Pantalla de resultados



Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

Monte la masa final en ambos planos. El ángulo se cuenta desde la posición masa de prueba que se representa como grado 0 (cero). Cada masa de balance puede ser dividida en dos ángulos (palas) o en dos palas como en el balance en un plano.

### ***Pantalla de la corrida Run 3***

Cuando las masas se montan, quieres chequear el trabajo. Se requieren las mediciones en ambos planos.

Amplitude:	<b>3.50</b> [mm/s RMS]	Amplitude:	<b>4.30</b> [mm/s RMS]
Phase:	<b>+24.0</b> [°]	Phase:	<b>+65.0</b> [°]
Speed:	<b>1500</b> [RPM]	Speed:	<b>1500</b> [RPM]
Run 1:	<b>12.8</b> [mm/s RMS]	Run 1:	<b>10.0</b> [mm/s RMS]
Effect:	<b>72.7</b> [%]	Effect:	<b>57.0</b> [%]
Unbalance:	<b>39.2</b> [gm]	Unbalance:	<b>42.0</b> [gm]
Bal.Quality:	<b>100</b>	Bal.Quality:	<b>100</b>

La pantalla es de hecho la misma que en la corrida Run 1 con información adicional:

- ***Run 1***

Amplitud original de Run1

- ***Efecto***

Es la reducción de las vibraciones en %

- ***Desbalance***

El desbalance residual después que fue aplicada la masa de corrección

- ***Calidad de balance***

Factor de la Calidad del balance de acuerdo a ISO 1940 (visualizado solo cuando se han definido ***Rotor Mass*** y ***Correction Radius***)

### ***Pantallas de Ajustes (Trim Screens)***

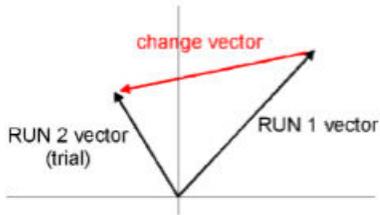
Después de la medición Run 3 puedes continuar con el trabajo cuando no estés satisfecho con los resultados. Los próximos pasos ya no requieren mediciones de masa de prueba. Las próximas masas son recomendadas después de cada medición. Las pantallas de pruebas son muy similares a las pantallas de balance en un plano.

### ***Errores de balance***

Errores de balance y advertencias pueden ocurrir durante el trabajo.

### ***El efecto de peso de prueba es bajo.***

Este mensaje le informa si el efecto de la masa de prueba es bajo.



El valor porcentual se deriva de la relación amplitud del vector de cambio / amplitud del vector de la corrida 1, (**amplitud of change vector/ amplitud of Run1 vector**).

Una advertencia se visualiza cuando el cambio es menor del 20% pero mayor que el 1%. Puede continuar con el balance después de esta advertencia y use estos valores.

Un error se visualiza cuando el cambio es menor del 1%. No puedes continuar con el balance después de este error, porque un pequeño cambio no es aceptable. Usted podría obtener resultados incorrectos.

### **Menú de balance**

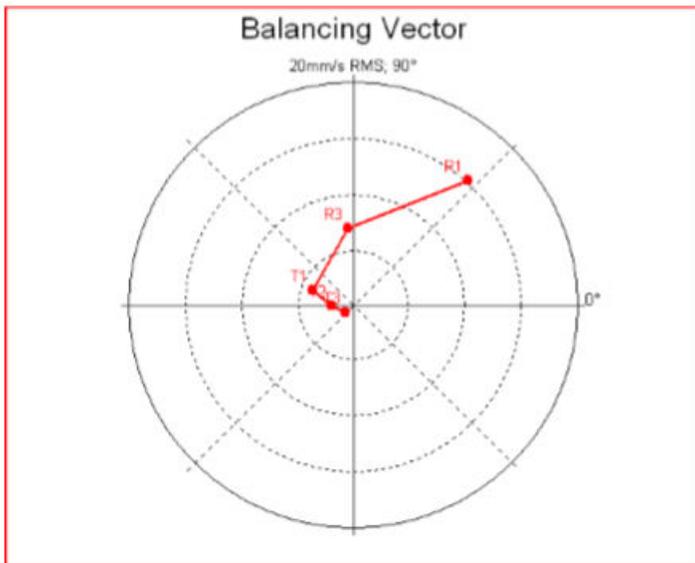
Las próximas funciones están disponibles para proyectos abiertos. Presione el botón **Balancer** y aparece el menú con funciones adicionales.

### **Reporte de balance.**

Crea el reporte de balance en format **rtf** y guárdelo en VA5\_DISC en la carpeta **VA4balancer\_protocol**.

### **Vectores de balance**

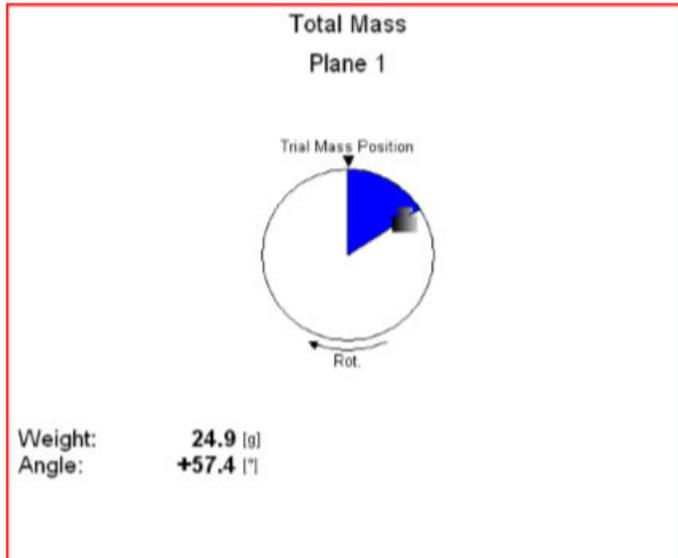
Crea un dibujo del desarrollo del vector amplitud / fase vector durante el proceso de balance. El dibujo está incluido en el reporte de balance.



Descripción: R1- corrida Run 1, R3 – corrida Run 3, T1-T3 - Pruebas 1-3.

## ***Masa Total***

Visualiza en pantalla la masa de balance. Es un vector suma de todas las masas montadas en el rotor (básico + todos los ajustes).



## **Balancedor Avanzado**

Este módulo soporta procesos de balance avanzado. Permite balancear hasta 8 planos. Además, permite el número de puntos de mediciones que sea mayor que el número de planos. Esto es muy útil en situaciones en las que no se tiene acceso a todo los planos.

## ***Project***

Como en el módulo anterior **Balancer**, el balance es organizado como un proyecto. El proyecto contiene todos los planos introducidos del procedimiento de balance y todos los datos medidos o introducidos.

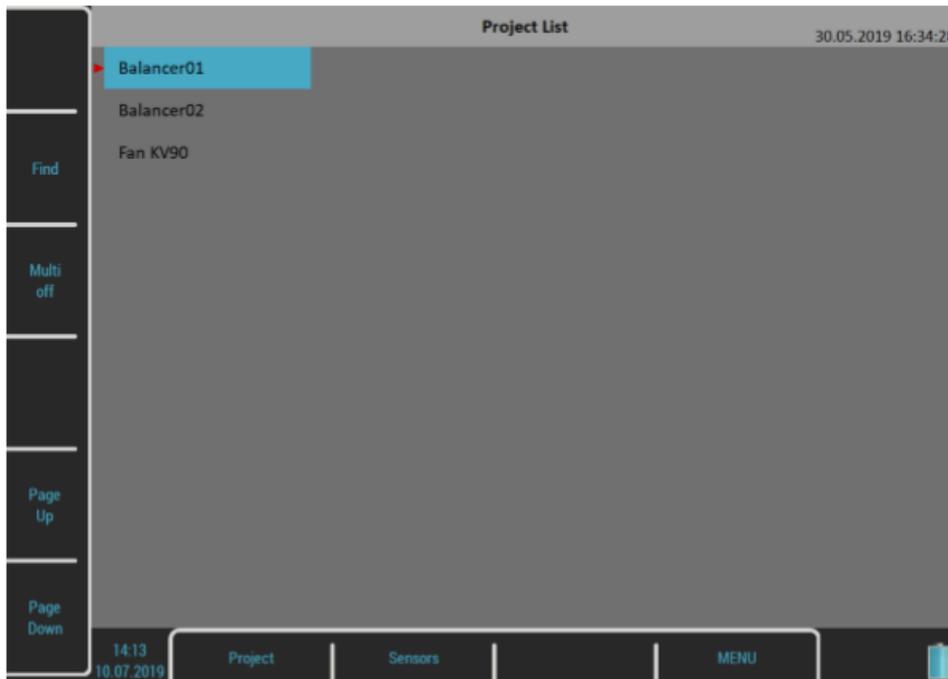
El esquema de trabajo de balance es similar al módulo **Balancer**:

- Crea un nuevo proyecto
- Introduzca los parámetros del proyecto
- Corrida Run 1 – Medición inicial de amplitud y fase de la vibración en los puntos de medición requeridos.
- Poner masa de prueba en el rotor. Paso por paso a todos los planos.
- Corrida Run 2 – Medición respuesta de la masa de prueba. Paso por paso a todos los planos.
- Masas finales puesta en todos los planos.
- Corrida Run 3 – Chequeo de la medición del efecto (éxito).
- Mediciones de prueba para masas adicionales y mejores resultados. Cada paso se visualiza en una pantalla. El movimiento entre pantallas se posible por las flechas *Up / Down*.

**Atención!** Cuando vayas a atrás en las pantallas de trabajo y tomes de nuevo mediciones repetidas o introduces valor, los datos medidos serán borrados en todas las pantallas después de la pantalla actual.

### ***Lista de proyectos (Project List)***

La Lista de proyectos guardada abre cuando entras en el módulo. La lista está vacía si no tienes proyectos guardados aun. La etiqueta de la hora de la modificación del proyecto seleccionado se visualiza en la barra de estado en la esquina derecha inferior.



### ***Menú Proyecto (Project Menu)***



### ***Nuevo (New)***

Crea un nuevo proyecto con propiedades predeterminadas.

### **Copiar (Copy)**

Crea un nuevo proyecto como la copia del proyecto seleccionado. Solo los datos del encabezamiento son guardados. Ningún dato medido se guarda.

### **Renombrar (Rename)**

Renombra el proyecto seleccionado. El proyecto con el nombre viejo ya no existe.

### **Borrar (Delete)**

Borra el proyecto seleccionado.

### **Borrar datos (Clear Data)**

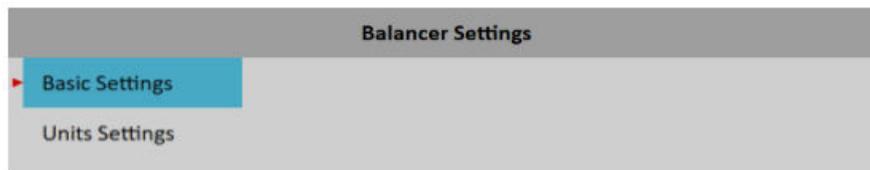
Borra los datos medidos, solo el encabezamiento del proyecto se mantiene.

### **Exportar (Export)**

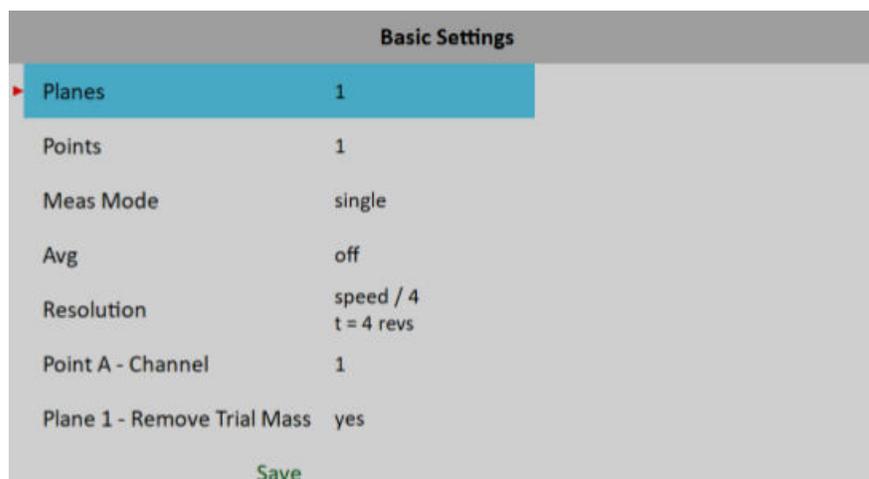
Exporta el proyecto seleccionado a VA5\_DISC.

### **Configuraciones del Balanceador (Balancer Settings)**

Los menús de configuración abren automáticamente cuando abres un proyecto que no tiene ningún dato todavía. Luego, puedes abrir los menús usando el botón **Balancer Settings**. Hay dos menús separados bajo este botón **Basic Settings** y **Units Settings**.



### **Configuraciones básicas. (Basic Settings)**



## ***Planos (Planes)***

Número de planos de balance.

**Nota!** Los planos se marcan con números, Plano 1, Plano 2, etc.

Número de puntos de medición. Debe ser mayor o igual al número de planos de balance.

**Nota!** Los puntos son marcados con letra, Point A, Point B etc.

## ***Modo Meas***

### **single, online meter**

Cuando comiences un proceso de medición al presionar **Enter**, solo un valor se puede tomar (**single**) o los valores de medición continua pueden ser visualizados (**online meter**). En el modo **online meter** puedes observar más valores y evaluar sus cambios en el tiempo. Necesitas detener la medición al presionar **Escape**, cuando se visualiza el valor, que quieres usar.

## ***Avg***

La promediación de más de un valor medido está disponible.

## ***Resolución***

Esta es la resolución de la medición descrita en [Analyzer / Edit Measurement / Resolution](#).

## ***Point A - Canal, Point B - Canal***

La entrada AC para cada punto.

**Nota!** La marca de los puntos de medición A y B tiene solo sentido simbólico. Esto no tiene ninguna relación con los planos de balance 1, 2 y el procedimiento de cálculo del balance. Puedes marcar cualquier punto como A y otro como B y así sucesivamente.

Dado que es posible usar hasta 8 puntos de medición y el instrumento contiene solo 4 entradas AC o puedes usar incluso menos sensores, puedes a veces necesitar una entrada AC para más puntos. Puedes configurar el mismo canal repetidamente para más puntos. Entonces, los puntos están divididos en grupos de forma tal que ninguna entrada AC se usa dos veces durante un proceso de medición. Un punto donde el canal ya está usado en grupos anteriores es el comienzo de un nuevo grupo.

Ej. Quieres usar seis puntos de medición y tienes solo dos sensores conectados a AC1 y AC2. Introduce:

Punto A - Canal: 1

Punto B - Canal: 2

Punto C - Canal: 1

Punto D - Canal: 2

Punto E - Canal: 1

Punto F - Canal: 2

y los puntos serán agrupados como A con B como el primer grupo, C con D como próximo grupo y E con F como último grupo.

En una pantalla de corrida (**Run**), que será explicada después, el grupo de puntos que se está midiendo se marca por asterisco \*. Los Puntos A and B en la próxima figura son medidos después que presiones el botón **Enter**.

Point	A*	B*	C	D	E	F
Channel	1	2	1	2	1	2
Amplitude [mm/s 0-P]						
Phase [°]						

El grupo marcado cambia después que la medición se completa. O puede cambiarlo, manualmente, al presionar el botón **Shift (\*)**.

Point	A	B	C*	D*	E	F
Channel	1	2	1	2	1	2
Amplitude [mm/s 0-P]						
Phase [°]						

Edit

Shift (\*)

**Nota!** Puedes cambiar los números al canal en cualquier momento durante el proceso de balance al pulsar la pantalla del canal. No necesitas abrir el menú.

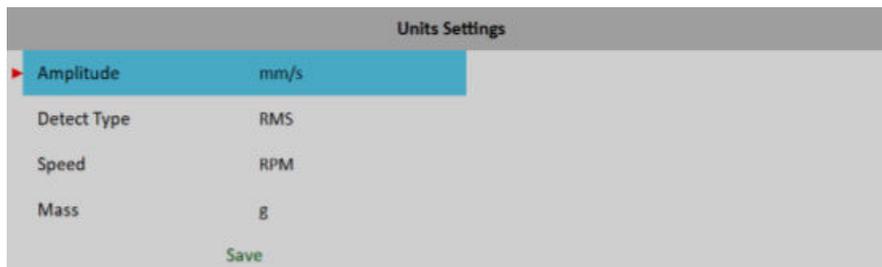
**Nota!** El número de canal puede ser configurado como **off**. Entonces, este punto, no está incluido en cualquier grupo y por tanto no está medido.

### ***Plano 1 – Retirar masa de prueba, Plano 2 – Retirar masa de prueba.***

**yes, no**

Puedes introducir, si eliminar o no una masa de prueba, en cada plano.

## Configuraciones de unidades (Units Settings)



### **Amplitud**

Selección de las unidades disponibles para el sensor usado.

### **Detecta tipo (Detect Type)**

RMS, 0-P, P-P

Detecta tipo de medición para valor de amplitud.

**Nota!** Este valor es el mismo que el valor global definido [MENU / SETTINGS / Spectrum Settings / Detect Type](#) hasta que usted lo cambie aquí. Esto significa que, si cambia el valor global, este será cambiado aquí también. Esto se detendrá después de la primera vez que introduzcas un valor aquí.

### **Velocidad (Speed)**

Selección de las unidades disponibles para velocidad.

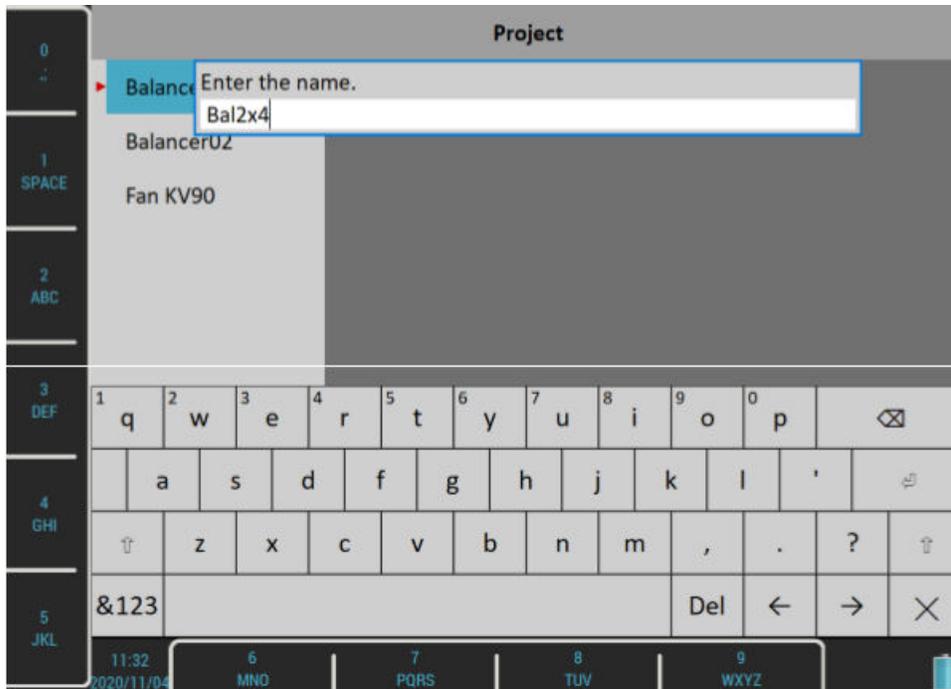
### **Masa (Mass)**

Selección de unidad para masa.

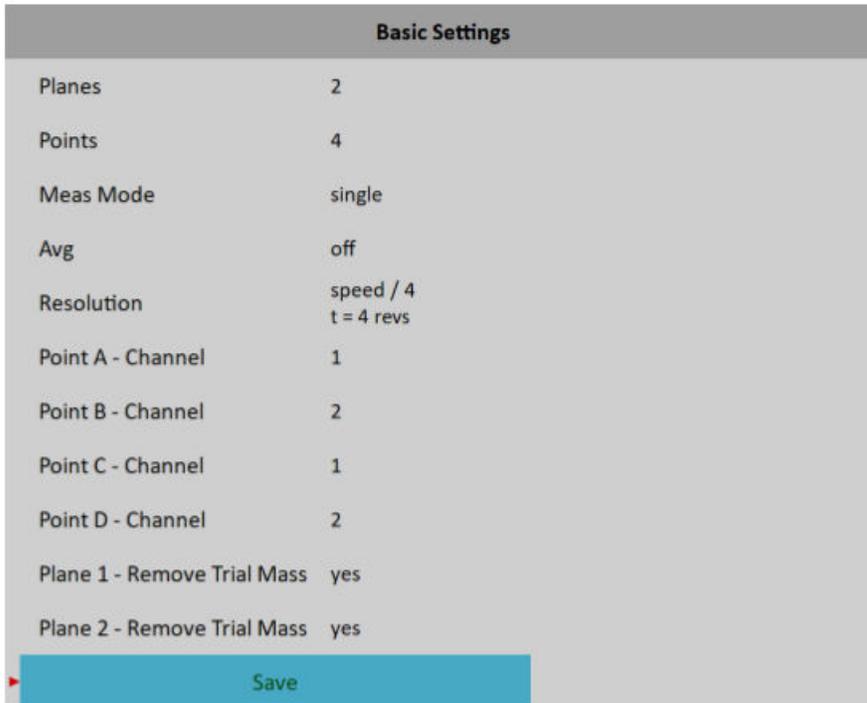
## **Procedimiento de Balance**

Describamos el proceso de balance con un ejemplo de dos planos y cuatro puntos que deben aclarar el procedimiento en general para cualquier combinación posible de número de planos y puntos.

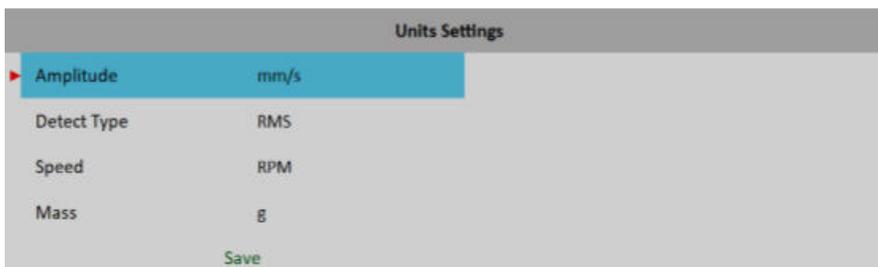
Crea un nuevo proyecto usando el menú **Project / New**. Introduzca el nombre, ej. **Bal2x4**.



Abra el proyecto. Dado que el proyecto no tiene datos aun, aparece el menú **Basic Settings**. En el menú introduzca el valor de los planos como 2 y el valor de los puntos como 4. Supongamos que usamos dos sensores AC montados en las entradas AC1 and AC2. Por lo tanto, introduzca los canales de puntos como 1 para el punto A y el punto C y como 2 para el punto B y punto D. Los otros valores pueden permanecer como han sido predeterminados.

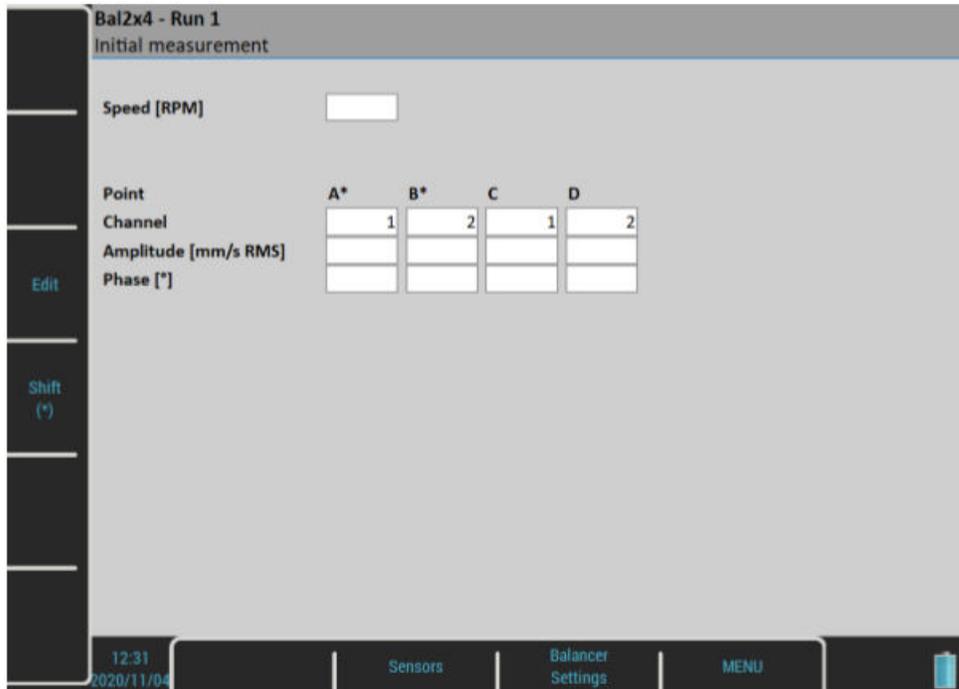


Confirme el menú **Basic Settings**. El menú **Units Settings** aparece. Confirmemos los valores predeterminados.

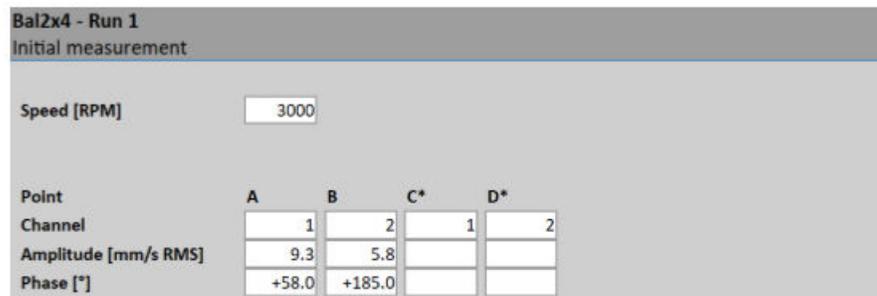


### **Pantalla Run 1**

Después que hemos introducido y confirmado todos los parámetros, aparece la pantalla **Run 1**.



Ahora usted necesita hacer una medición inicial, (**Initial measurement**). Los Puntos A y B son marcados para ser medidos como han sido descritos en el [Basic Settings / Point A - Canal](#), [Point B - Canal](#), .... Recuerde montar los sensores en puntos de medición correctos de la máquina. Comience el proceso de medición en los canales marcados al presionar el botón **Enter**.



Después que has finalizado la medición en los puntos marcados, las marcas automáticamente cambian a los próximos puntos. Vuelva a montar los sensores y comience la medición de nuevo.

Bal2x4 - Run 1  
Initial measurement

Speed [RPM]

Point	A	B	C*	D*
Channel	1	2	1	2
Amplitude [mm/s RMS]	9.3	5.8	5.0	3.9
Phase [°]	+58.0	+185.0	+256.0	+12.0

Ahora todas las mediciones de la corrida 1 son completadas. Los puntos marcados permanecen como ellos están, de forma tal que puedes continuar sin volver a montar el sensor en la próxima corrida. Puedes cambiar los puntos marcados en cualquier momento usando el botón (\*).

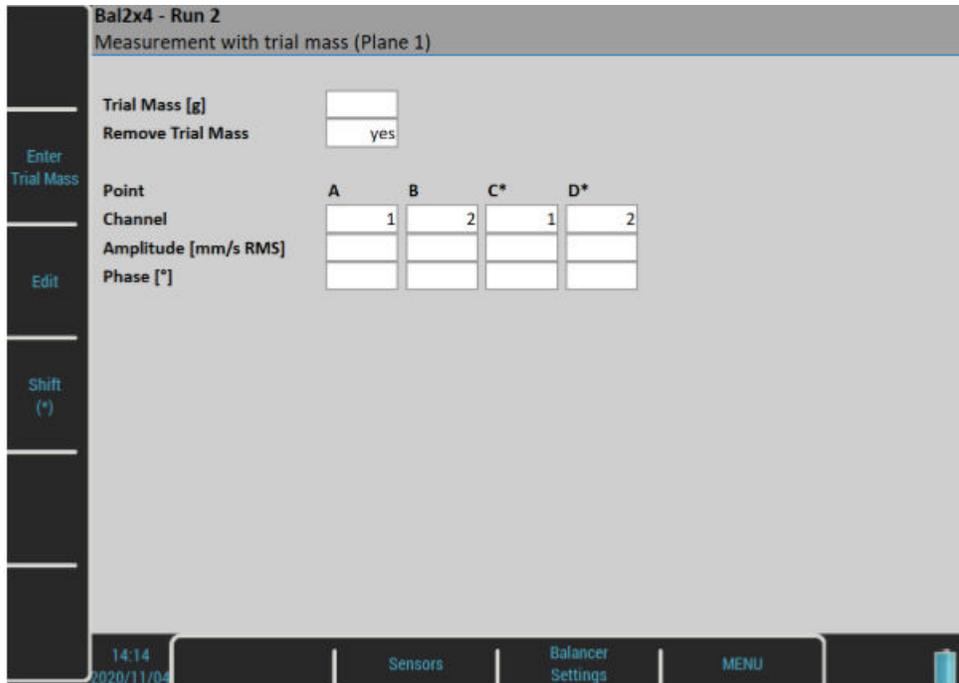
**Nota!** El valor de velocidad se visualiza solo en la primera pantalla. Sin embargo la velocidad se chequea durante todas las mediciones y cuando esto difiere una cantidad, el proceso de balance se detiene.

**Nota!** Los valores no necesitan ser medidos. Puedes presionar el botón **Edit** e introducir todos los valores manualmente (función calculador de balance). También puedes comenzar a editar el valor al pulsar en cualquier pantalla de valores. Las entradas continúan automáticamente en otras pantallas hasta que se introduce el último valor o se presiona la tecla **Escape**.

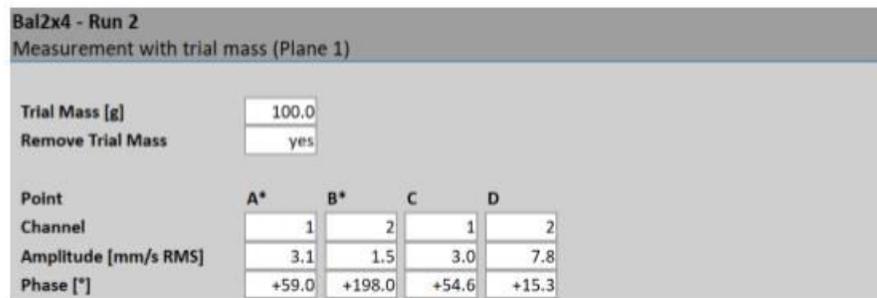
**Nota!** Puedes cambiar los números de canales en cualquier momento durante el proceso de balance al pulsar la pantalla del canal.

Presione el botón **Down** para continuar a la próxima corrida.

## ***Pantallas Run 2***



El procedimiento continúa con mediciones con masa de prueba en todos los planos. Primero, introduzca el peso de la masa de prueba al presionar el botón **Enter Trial Mass** o pulsar la pantalla **Trial Mass**. Recuerde montar la masa en el plano adecuado. Está predeterminado que, no necesitas volver a montar sensores porque los puntos marcados permanecen como los usaste al final de la corrida anterior. Sin embargo, puedes volver a montarlos y presionar el botón Shift (\*) si lo necesitas. Toma todas las mediciones gradualmente de la misma forma que en la pantalla de la corrida Run1.



**Atención!** Después que las mediciones en todos los puntos son completadas, no olvide retirar la masa de prueba si es la elección. Serás notificado con un cuadro de mensaje (Retire la masa de prueba):



\*Retirar masa de prueba.

Nota! Puedes cambiar además, el valor **Remove Trial Mass** al pulsar el display.

Presione el botón **Down**. Repite los mismos pasos para todos los planos (una vez más en nuestro caso de dos planos).

Bal2x4 - Run 2  
Measurement with trial mass (Plane 2)

Trial Mass [g]	100.0			
Remove Trial Mass	yes			
Point	A*	B*	C	D
Channel	1	2	1	2
Amplitude [mm/s RMS]	3.1	4.3	1.3	4.1
Phase [°]	+198.0	+11.6	+55.6	+296.0

Ahora, has hecho todas las mediciones necesarias para el cálculo de la masa de balance. Presione el botón **Down** para continuar a la pantalla resultados.

**Pantalla resultado (Opción: número de puntos es mayor que el número de planos.)**

Bal2x4  
Weight and position of balancing mass

Plane	1	2
Mass L2 [g]	35.0	70.7
Angle L2 [°]	+83.7	+346.3
Mass L $\infty$ [g]	36.1	70.8
Angle L $\infty$ [°]	+85.5	+348.1

Residual Vibrations [mm/s RMS]

Point	A	B	C	D
L2	1.8	1.5	1.3	1.5
L2 5%	2.3	1.9	1.7	1.8
L2 10%	2.8	2.4	2.0	2.0
L2 20%	3.9	3.2	2.8	2.5
L $\infty$	1.6	1.6	1.6	1.6
L $\infty$ 5%	2.1	2.0	1.9	1.8
L $\infty$ 10%	2.6	2.4	2.3	2.0
L $\infty$ 20%	3.7	3.3	3.0	2.5

14:46 2020/11/04 Sensors Balancer Settings MENU

En el caso que el número de puntos es mayor que el número de planos, quedan algunas vibraciones residuales en cada punto. No puedes lograr cero en todos los puntos. Podría haber muchas formas para optimizar estas vibraciones residuales. Sin embargo, hay dos formas que son significativas. Puedes minimizar la norma L2 o L $\infty$  del vector residual de vibraciones.

Escribamos el vector de las vibraciones residuales como:

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

$$\text{res} = (\text{res}_1, \text{res}_2, \dots, \text{res}_{\text{number of points}}),$$

Entonces la norma L2 del vector de vibraciones residual se define como:

$$\|\text{res}\|_2 = \sqrt{\text{res}_1^2 + \text{res}_2^2 + \dots + \text{res}_{\text{number of points}}^2}$$

Y entonces la norma L $\infty$  del vector residual de vibraciones se define como:

$$\|\text{res}\|_\infty = \max(|\text{res}_1|, |\text{res}_2|, \dots, |\text{res}_{\text{number of points}}|)$$

Entonces, minimizar la norma L2 significa que la suma de los cuadrados de las vibraciones residuales sea tan baja como sea posible. En otras palabras, este es el método de los mínimos cuadrados. Minimizar la norma L $\infty$  significa que quieres la amplitud máxima de todas las vibraciones residuales tan bajas como sea posible.

El instrumento le ofrece ambos resultados con la norma más pequeña L2 y L $\infty$ . Puede elegir qué es más conveniente para usted. En la parte superior de la pantalla se visualizan los pesos y posiciones de las masas de balance resultante para ambas normas para cada plano.

Plane	1	2
Mass L2 [g]	35.0	70.7
Angle L2 [°]	+83.7	+346.3
Mass L $\infty$ [g]	36.1	70.8
Angle L $\infty$ [°]	+85.5	+348.1

Las vibraciones resultantes para ambas normas para cada punto se visualizan en la parte inferior de la pantalla.

Residual Vibrations [mm/s RMS]				
Point	A	B	C	D
L2	1.8	1.5	1.3	1.5
L2 5%	2.3	1.9	1.7	1.8
L2 10%	2.8	2.4	2.0	2.0
L2 20%	3.9	3.2	2.8	2.5
L $\infty$	1.6	1.6	1.6	1.6
L $\infty$ 5%	2.1	2.0	1.9	1.8
L $\infty$ 10%	2.6	2.4	2.3	2.0
L $\infty$ 20%	3.7	3.3	3.0	2.5

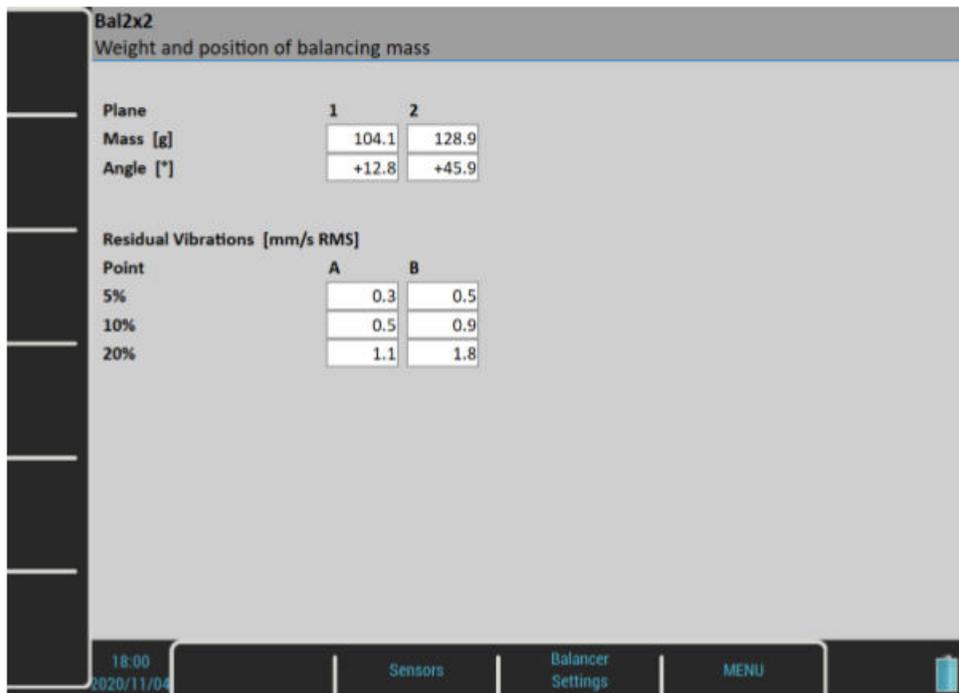
La línea L2 muestra las vibraciones residuales del resultado L2. La línea L $\infty$  le muestra las vibraciones residuales para el resultado L $\infty$ .

Además, hay tres líneas más para cada norma. Ellas representan vibraciones residuales en caso que montes la masa de balance con 5%, 10% o 20% de inexactitud. Esto le da información acerca de la sensibilidad de las vibraciones residuales a la posición de montaje.

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite  
[www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

Si los valores incrementan una cantidad en las próximas líneas puedes decir que el sistema es muy sensible a la posición de la masa de balance y debes ser cuidadoso mientras la monta.

### ***Pantalla de resultados (Opción: número de puntos iguales a número de planos)***



The screenshot shows the 'Bal2x2' software interface. The title is 'Weight and position of balancing mass'. It displays data for two planes (1 and 2) and residual vibrations at three points (5%, 10%, and 20%).

Plane	1	2
Mass [g]	104.1	128.9
Angle [°]	+12.8	+45.9

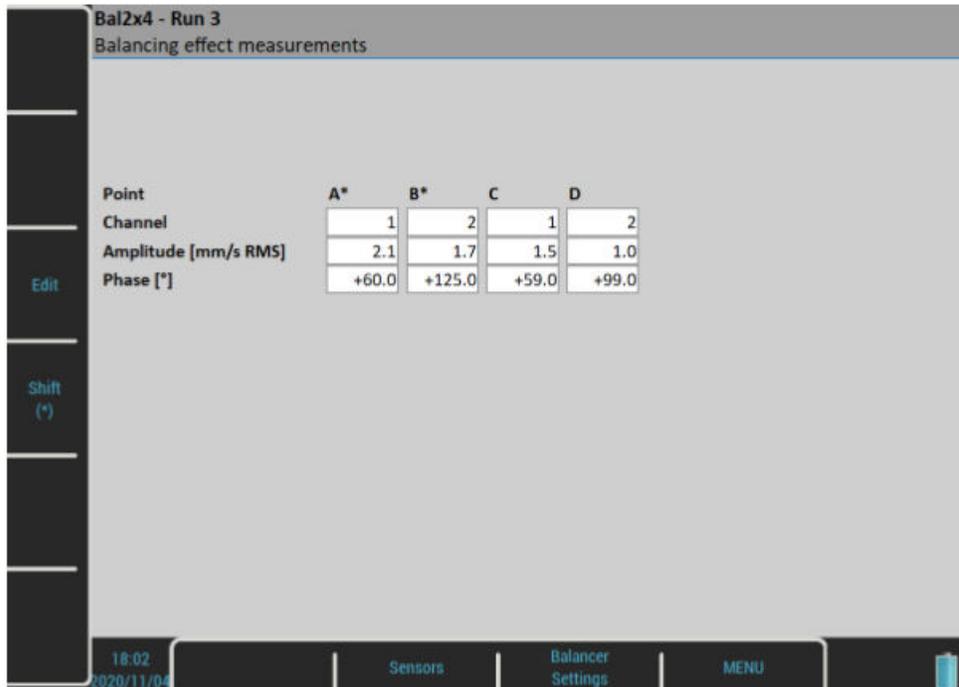
Residual Vibrations [mm/s RMS]	A	B
Point		
5%	0.3	0.5
10%	0.5	0.9
20%	1.1	1.8

The interface also shows a bottom navigation bar with 'Sensors', 'Balancer Settings', and 'MENU' buttons, along with a timestamp '18:00 2020/11/04'.

En caso que el número de puntos sea igual al número de planos, no hay, por supuesto vibraciones residuales. No necesita minimizarlos porque estos son 0. Por tanto, hay sólo un resultado. Sin embargo, sigue teniendo sentido para mostrar las vibraciones residuales que representan la sensibilidad a la posición de la masa de balance.

### ***Pantalla Run 3***

Cuando la masa o las masas se montan en los planos debes tomar una medición más para chequear el efecto de la masa de balance. Presione el botón **Down** y realice la medición de la manera conocida.



### ***Pantallas de ajustes (Trim Screens)***

Después de la medición de la corrida Run 3 puede continuar con el trabajo (presione el botón **Down**) si no estás satisfecho con los resultados. Estos próximos pasos ya no requieren mediciones con masas de prueba. Después de cada medición se recomienda la próxima masa (masas). Las pantallas de ajustes son muy similares a las pantallas descritas antes.

### ***Errores de Balance***

Los errores y advertencias pueden ocurrir durante el trabajo de balance como se describe en el capítulo **Balancing Errors** en el módulo **Balancer**.

### **FASIT**

FASIT significa Fault Source Identification Tool, (Herramienta de Identificación del origen del fallo). Este modo debe ayudar a principiantes a determinar la condición de la máquina o fallos de los cojinetes.

### ***Límites de vibraciones Adash***

Debido a que existe gran cantidad de diferentes tipos de máquinas es imposible determinar los límites críticos de vibraciones para un rango amplio de máquinas. Su confiabilidad, entonces podría ser baja. Podría pasar que usted repare la máquina que no lo requiere. Los estándares, deben ser más bien determinados para un reducido rango de máquinas.

El instrumento usa los valores límites de Adash. Estos límites no son copiados de otro estándar existente. Es un resultado de muchos años de experiencia del grupo de ingeniería de Adash. Es difícil inventar una definición del valor crítico que sea simple (que significa no muchos parámetros como velocidad, potencia, tipo de rodamiento, tipo de máquina y así sucesivamente) y confiable.

En las figuras debajo está claro cómo se derivaron los valores límites. Los tres niveles de la condición de la máquina son definidos como: Bueno (*GOOD*), Advertencia (*WARNING*) (la operación de las máquinas que están en este rango, no es aceptable por largos períodos de tiempo, podrían ser operadas hasta el momento en que pudieran ser reparadas) y PELIGRO (*DANGER*) (los valores de vibraciones en este rango se consideran como muy peligrosas y pueden causar un daño en la máquina). Los colores correspondientes se toman del semáforo del tráfico - verde, ámbar y rojo.

Todos los valores límites se relacionan con el valor de velocidad. La máquina con baja velocidad debe generar vibraciones más bajas que las de alta velocidad.

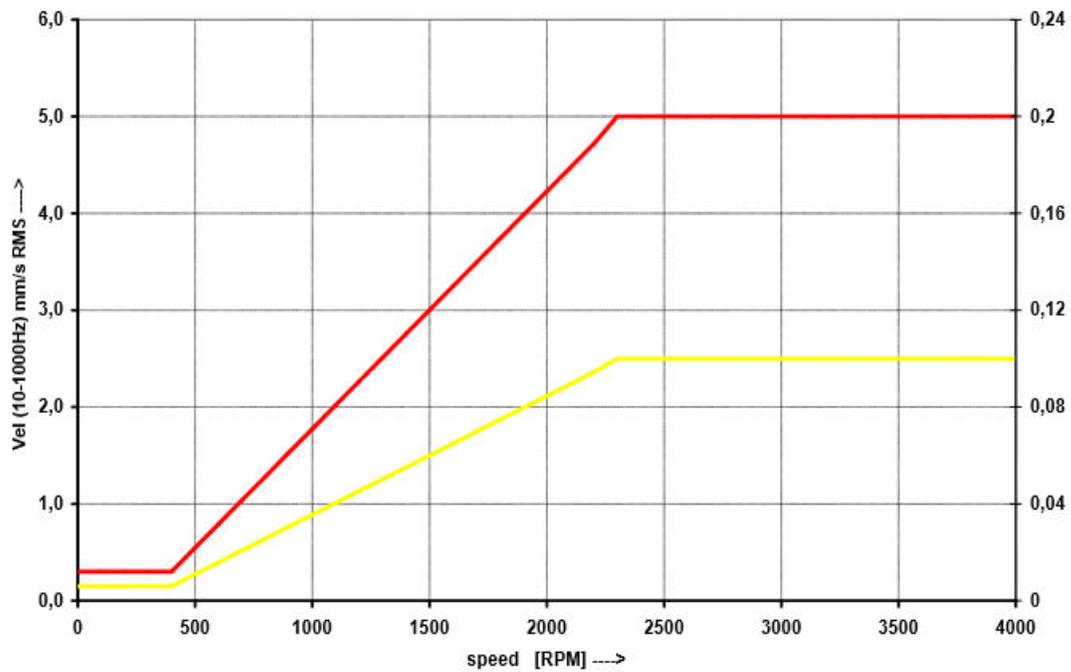
En el área de los gráficos encuentra tres áreas particulares. La condición GOOD es el espacio debajo de la línea amarilla que significa operación sin restricción. El espacio amarillo de arriba y bajo la línea roja es una condición de Advertencia (*WARNING*). Es posible operar la máquina pero debe ser más chequeada. Es necesario determinar el origen de la peor condición y planificar reparar (cambiar por ejemplo el rodamiento) o mantenimiento (balance, alineamiento). El espacio arriba de la línea roja es una condición de PELIGRO (*DANGER*) y la máquina no debe ser operada.

La primera figura contiene los valores para la condición global de la máquina y que usted busque desbalance, desalineamiento y pérdidas mecánicas por encima de todo. Ellos son llamados globales (“overall”) porque podemos medirlos en la mayoría de los puntos de medición. La segunda figura contiene los valores límites de una condición de rodamiento. Esta condición es local y puede ser medida solo en la cubierta adecuada del cojinete.

Trabajar con las figuras es simple. Es necesario conocer la velocidad. El instrumento lo determina automáticamente o el usuario puede introducirlo manualmente. En el eje horizontal inferior, debe encontrar el punto que corresponde con la velocidad. Arriba de este punto encontrará una intersección con la línea roja y amarilla. Las proyecciones al eje vertical determinarán los valores límites para el estado rojo y amarillo. Si el valor medido está por debajo del amarillo la condición es Bueno, (*GOOD*)—Verde. Si el valor arriba del amarillo pero debajo del rojo entonces la condición es Advertencia, (*WARNING*)—Amarillo. Si el valor es mayor que la línea roja entonces la condición es Peligro (*Danger*) – rojo.

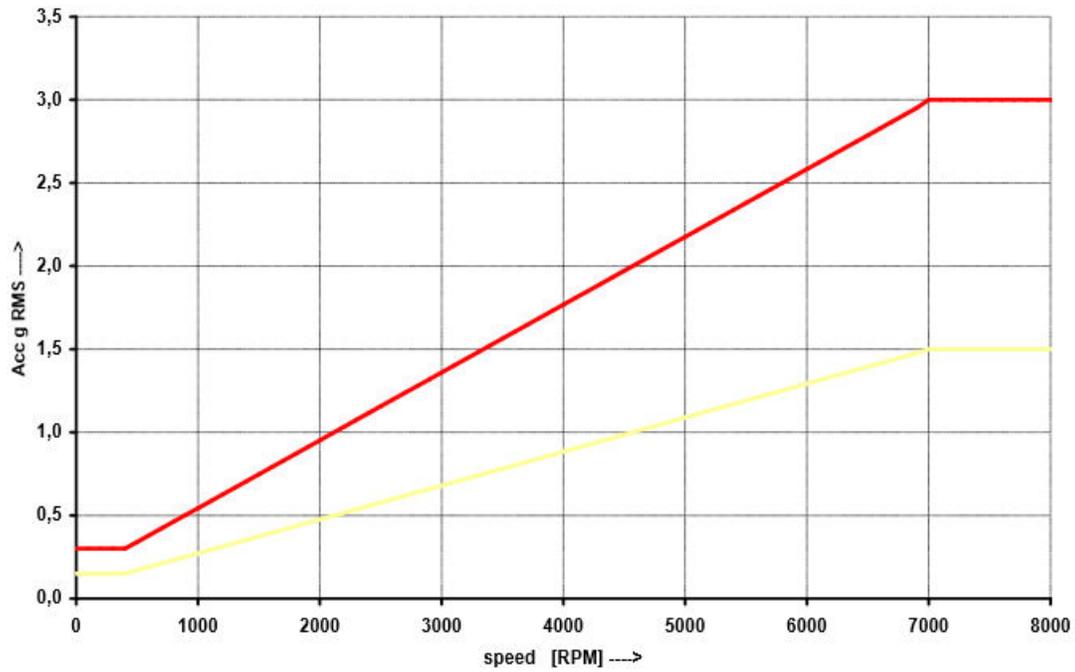
### ***Límites de máquinas***

Los límites de máquinas se usan para el valor RMS de velocidad en un rango de frecuencia de 10-1000Hz. Este valor ayuda a definir la salud completa de la máquina.



### Límites de rodamientos

Los límites de los rodamientos se usan para valores RMS de la aceleración en rango de frecuencia de 500-25600Hz.



Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

## Configuraciones FASIT

El menú abre automáticamente después que entre al módulo FASIT. El menú puede abrirse repetidamente por el botón **FASIT Settings**.



### Canal

El número del canal de entrada.

### Vel fmin [Hz]

Está predeterminado que, la medición se toma en un rango de 10 – 1000 Hz para detectar la condición global de la máquina. Este rango no es conveniente para máquinas de baja velocidad (por debajo de 10 Hz = 600 RPM). Por lo tanto, puedes configurar el menor valor de fmin.

### Multiplicador de límites de velocidad.

FASIT usa los límites de Vibraciones de Adash de acuerdo a las alarmas que se muestran en pantalla. Los límites de la Máquina de fábrica pueden ser muy o muy poco estrictos para algunas máquinas. Por lo tanto, para mediciones de velocidad puedes ajustarlos usando el **Vel Limits Multiplier**. Los valores mayores que uno incrementan los valores límites y los menores los disminuyen. Un valor de uno significa el límite sigue siendo como se muestra en el gráfico de límites de la máquina.

En la siguiente figura, puede ver el efecto del multiplicador. La barra de condición de la máquina muestra una alarma cuando el multiplicador es 1. La segunda barra muestra la misma medición, sin embargo, esta vez el multiplicador está configurado a 2, lo que significa que el valor límite es dos veces tan alto como antes. Esto significa que FASIT es menos estricto y el nivel de alarma es dos veces menor. El tercer caso, muestra la situación con el multiplicador configurado a 0.5.



### **Acc fmin [Hz]**

Está predeterminado que, la medición de aceleración se toma en el rango 500 – 25600 Hz para detectar fallos en rodamientos. Usando el Acc fmin puede cambiar la frecuencia mínima del filtro. Ej. En algunos casos, pueden ser vibraciones alrededor de 500 Hz que no son causadas por fallos de rodamientos y se conocen. Entonces, puede configurar el valor Acc fmin a 5000 Hz para filtrar estas vibraciones.

### **Multiplicador de límites, (Acc Limits Multiplier)**

Lo mismo que [Vel Limits Multiplier](#) pero usado para [Bearing Limits](#).

### **Configuraciones del sensor**

En el menú **Sensors**, configure los parámetros del sensor usado. FASIT mide aceleración y velocidad desde un canal. Si usa un sensor de velocidad, la condición del rodamiento no se detecta. La medición de aceleración es necesaria para detección de la condición de un rodamiento.

### **Unidades**

Los valores de vibración se muestran en unidades de acuerdo a [Global Settings / Units](#).

#### **Métrica**

- aceleración – g
- velocidad – mm/s

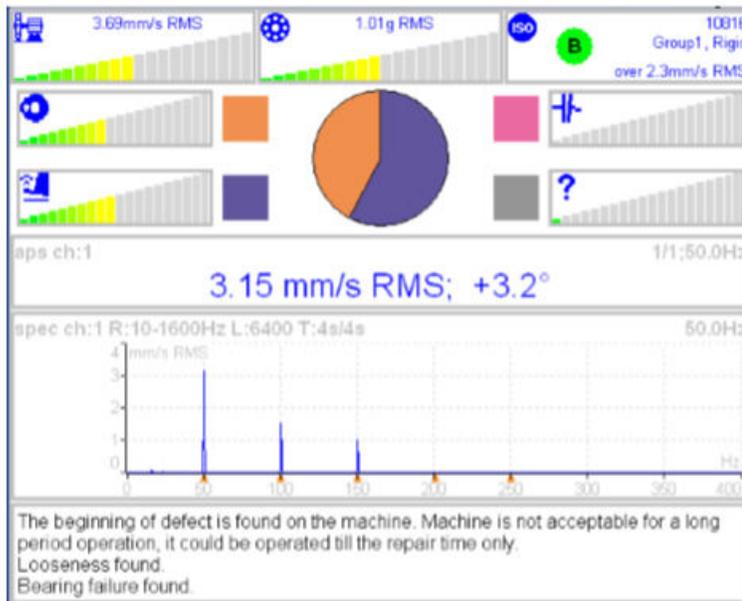
#### **imperial**

- aceleración – g,
- velocidad – ips

### **Medición**

Presione el botón **Enter** para comenzar la medición. Se necesita conocer la velocidad para el procesamiento. La detección de la velocidad se describe en el capítulo de detección de velocidad ([Speed detection](#)).

## Pantalla FASIT



\*Se detecta el comienzo del defecto

en la máquina no es aceptable su operación por un largo periodo. Podría operarse, hasta el momento en que pudieran ser reparadas. Detectadas holguras. Detectados fallos en rodamientos.

Cada barra horizontal muestra la gravedad del ítem individual. Este comienza del color verde a la izquierda al rojo a la derecha.



La barra de condición de la máquina, ver los límites de la Máquina descritos debajo.



La barra de condición del rodamiento, ver los límites de los rodamientos descritos debajo.



Nivel de gravedad del Desbalance.



Nivel de gravedad de las Solturas.



Nivel de gravedad del desalineamiento.



Nivel de gravedad de un tipo diferente de fallo.



límites ISO 10816 (ver las mediciones globales de ISO), el color del círculo está relacionado a la condición de la máquina A, B, C, D (el verde para A o B, el naranja para C y el rojo para D). Además, se muestra en pantalla la información acerca de grupos de máquinas y fundamentos. El límite que se excede es mostrado también en la parte inferior.



El gráfico circular muestra el porcentaje de gravedad de los fallos individualmente. Los colores en el gráfico circular corresponden a los colores del rectángulo, próximo a los gráficos individuales.

El valor 1x amp+fase y el espectro de velocidad con velocidad y armónicos (marcados por triángulos rojos) se muestran en el medio de la pantalla.

**Nota!** El valor 1x amp+fase se muestra solamente cuando la velocidad se mide con un tacómetro.

El reporte de condición y las recomendaciones aparecen en la parte inferior de la pantalla.

## **Estetoscopio**

Este módulo permite escuchar las vibraciones. Use el auricular estándar y conéctelos a la salida de audio en el panel superior. Entre en el módulo **Stethoscope**. Aparecen cuatro pantallas. Presione **Enter**. Se mostrará cada nivel de señal de entrada.



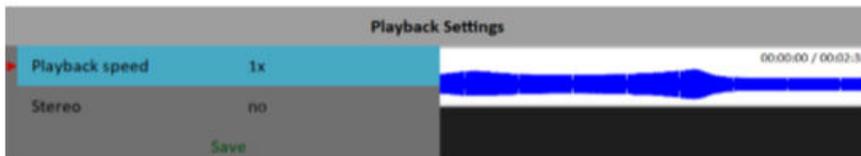
El nivel **TRUE PICO** se muestra en pantalla. Mediante botones puede seleccionar en el lado izquierdo el canal para escuchar. El canal seleccionado es escrito en la barra de estados. El botón **Volume** cambia los modos de los botones para regular el volumen.

### ***El retardo de la salida de audio***

Debido a que el acondicionamiento de la señal se hace digitalmente, aparece un retardo de la señal. Normalmente, el retardo es de 1 segundo. Puede probar a tocar el sensor y oírá este toque después con un tiempo de retardo.

### ***Configuraciones de reproducción***

Para configuraciones de reproducción presione **Settings button**.



## ***Velocidad de reproducción***

Esta función está disponible solo cuando una grabación se escucha. Esta velocidad aumenta (mayor que 1) o desciende lentamente (menor que 1) la velocidad de reproducción.

## ***Stereo***

**yes, no**

Permite definir dos canales para reproducción, un canal para el auricular izquierdo y Segundo para el derecho. La configuración de la salida de corriente se muestra en la línea de estado en la parte superior izquierda (**L: AC 1, R: AC 2**). La nota **Left** en la esquina izquierda dice la configuración del canal de la izquierda en este momento. Presione el AC1 – AC4 para cambiar el número del canal de la izquierda. Presionar el botón **Left/Right** y la nota **Left** cambia a **Right**. Entonces los botones **AC1 – AC4** permiten configurar el número del canal de la derecha.



## **Lubri - control de la lubricación**

Existe una creciente demanda para un instrumento que sea capaz de simplificar el chequeo de la lubricación de los rodamientos y la condición de estos rodamientos.

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

Cada máquina no tiene en sus especificaciones cuánto lubricante usa cada uno de sus rodamientos según una cantidad específica de horas de operación. Una tarea de cada técnico o ingeniero es chequear regularmente todos los puntos lubricados y mantener la lubricación en niveles suficientes. Cada estado, falta o exceso de lubricante es dañino para los elementos rodantes de los rodamientos. El resultado es siempre excesivos esfuerzos sobre el rodamiento y como consecuencia desgaste excesivo. Cada punto de lubricación tiene un intervalo de tiempo de lubricación (en horas de servicio) y también una cantidad de lubricante que necesita ser repuesto. Esta manera de controlar la lubricación tiene una significativa desventaja.

La cantidad de lubricante que cualquier cojinete realmente necesita para su operación adecuada cambia durante su vida útil. Largos intervalos de lubricación en el caso de una máquina nueva no son usualmente suficientes para una máquina después de varios años de operación.

Está claro que esto debería ser útil para determinar el estado de un rodamiento de alguna manera y reemplazar solamente tanto lubricante como realmente se necesite. La lubricación controlada incrementa la vida de servicio y reduce los costos para lubricación y reparación.

El principal uso de este módulo Lubri es en el proceso de reemplazo de la lubricación. Durante este proceso el instrumento mide la condición de lubricación del cojinete e informa al operador cuándo la cantidad de lubricante es ideal. De esta forma se asegura que no quedemos por debajo o demasiada lubricación. Este módulo determina exactamente la cantidad ideal de lubricante necesaria.

Como resultado, sus máquinas serán mantenidas en su mejor condición de lubricación. El módulo Lubri le permite hacer el proceso de lubricación completo más simple y normalmente reduce el consumo de lubricantes caros.

Puede encontrar información más detallada acerca de lubricación en el manual [A4910 – Lubri manual](#).

### ***Dos formas de cómo montar un sensor.***

Un acelerómetro estándar montado en la cubierta de un rodamiento se usa para medir lubricación.

Tiene dos posibilidades de cómo hacerlo:

**1. El sensor se monta sobre un cabezal de lubricación.**

Esta opción permite un rápido servicio ya que el cabezal de lubricación es transferido junto con el sensor. La desventaja es una pérdida parcial de sensibilidad, porque el cabezal de lubricación atenúa la señal medida.

**2. El sensor se monta próximo al punto de lubricación sobre la cubierta del rodamiento (pedestal de medición es recomendado).**

Esta opción permite una medición perfecta. La desventaja es una larga preparación. El cabezal de lubricación y el sensor se pueden montar separadamente.

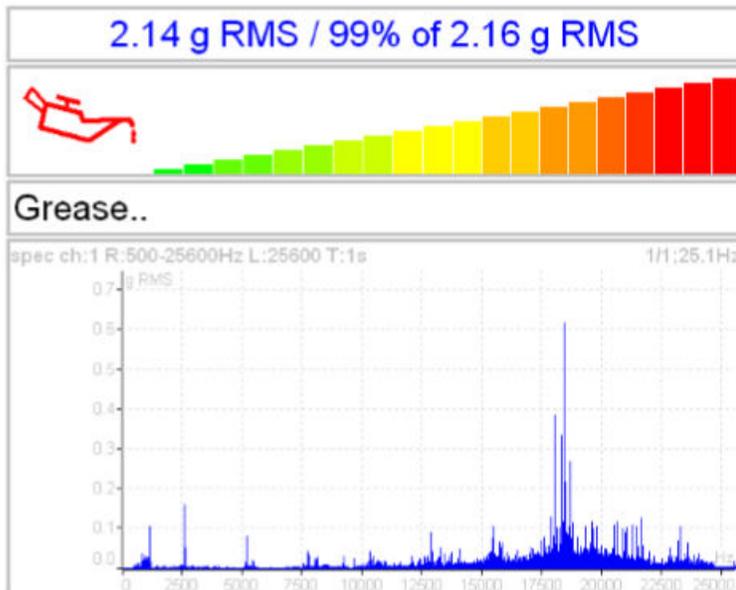


El sensor montado cerca del punto de lubricación

Si las mediciones de diagnóstico se realizan en una máquina, entonces el pedestal de mediciones ya está montado. Este pedestal puede usarse además para mediciones de lubricación.

### Procedimiento

Monte el sensor cerca del rodamiento. Prepare la pistola de engrase para usarla. Abra el módulo Lubri y seleccione el canal de entrada, que será usado para medir. Presione el botón **Enter** para comenzar la medición. Entonces, el instrumento medirá el estado de lubricación actual.



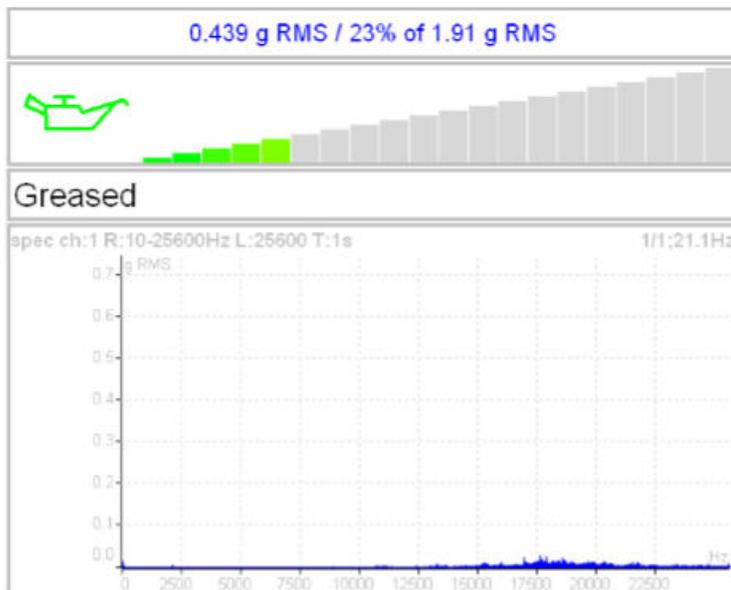
Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

El instrumento continuamente toma un valor g RMS en la banda de frecuencia de 500 - 25600 Hz y lo compara con el valor inicial. La primera línea contiene el valor actual g RMS y la proporción al valor inicial en %. Debajo de la primera línea está la barra horizontal que indica el estado de lubricación actual. Su nivel siempre llega al máximo después que el proceso comienza.

Las recomendaciones se muestran en la pantalla debajo de la barra. El espectro de aceleración se muestra en la parte inferior.

Usted puede observar cambios en el espectro durante el proceso.

Usted necesita comenzar a añadir lubricante lentamente, mientras monitorea la altura de la columna en la pantalla. Por lo general, no hay mucho que hacer al principio lo que significa que el lubricante se está empujando al rodamiento, sin embargo, este no está ahí. En el momento que el lubricante llega al rodamiento, la columna decrece (generalmente su parte roja desaparece y sólo se mantiene la parte verde). Usted necesita añadir una pequeña cantidad más de lubricante y, si no decrece más, usted finaliza el proceso de lubricación.



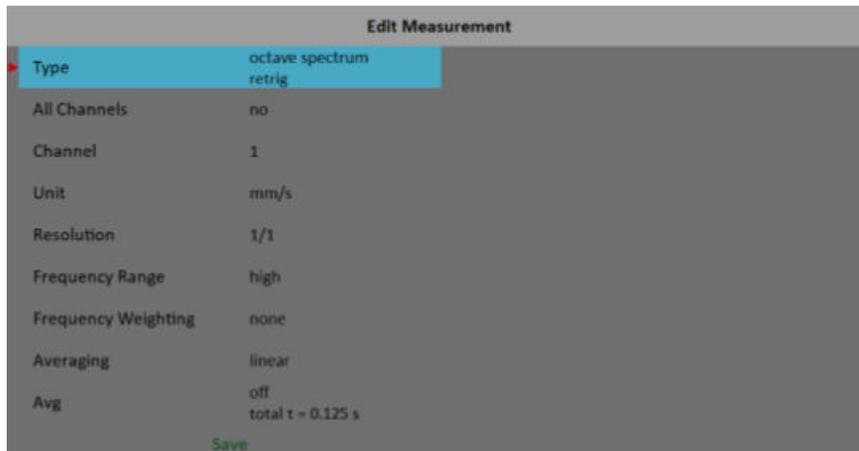
**Nota!** Si, al comienzo de la medición, el valor de vibraciones es bajo y el símbolo del recipiente de engrase  es verde, entonces tenemos un rodamiento nuevo o muy bien engrasado.

## **Análisis Octava (Octave Analysis)**

El módulo Análisis de Octava es diseñado para mediciones de sonidos. Funciona igual que el módulo Analyzer.

Permite la promediación exponencial.

### **Configuraciones de mediciones.**



### **Tipo**

#### **Espectro de octava**

#### **Nivel de sonido**

El nivel de presión del sonido en dB se define como  $20\log_{10}(p_{RMS}/p_0)$ ,  $p_0=0,00002$  Pa (p es presión del sonido)

#### **Nivel de sonido equivalente**

Cuando durante el intervalo de tiempo el nivel de sonido cambia, entonces el nivel de sonido equivalente es el nivel de sonido promedio del intervalo completo.

### **Canal**

1 – 4

### **Unidad**

La unidad de medición (tiene que ser compatible con las configuraciones del sensor)

### **Resolución**

1/1, 1/3, 1/12, 1/24

## ***Rango de frecuencias***

### **Alto**

16 - 16000 Hz para mediciones de ruidos (frecuencias octava central)

### **Bajo**

1 - 1000 Hz para vibraciones.

## ***Ponderación de frecuencias***

### **none, A, B, C, D**

El oído humano tiene la característica subjetiva conocida como Sonoridad. Esta es la función de la intensidad del sonido y la frecuencia. Por ejemplo, el puro tono a 20 Hz con un nivel de sonido de 20 dB podría ser claramente audible. Los 100 Hz con el mismo nivel no podrían oírse, este se encuentra por debajo del umbral de audición. La unidad de sonoridad es el fon (**phon**). El nivel de sonoridad en fons de cualquier sonido está definido como numéricamente igual al nivel de intensidad en dB de un tono de 1000 Hz. El propósito de la ponderación es hacer las lecturas correspondientes, tan cercanas como sea posible, a los niveles de sonoridad. Históricamente 4 ponderaciones se han definido:

- A usada para niveles de sonoridad por debajo de 55 fons.
- B usada para niveles de sonoridad entre 55 y 85 fons.
- C usada para niveles de sonoridad sobre 85 fons.
- D usada especialmente para ruido de los aviones.

Sin embargo, actualmente A es una ponderación frecuentemente especificada para mediciones independientemente del nivel.

## ***Promediación***

### ***linear***

La media aritmética estándar para cada línea.

### ***pico hold***

El valor máximo durante la medición para cada línea.

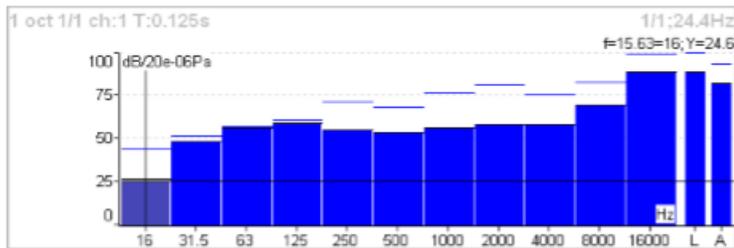
### ***exponencial***

La medición continúa cuando el espectro anterior tiene menos ponderación que el nuevo.

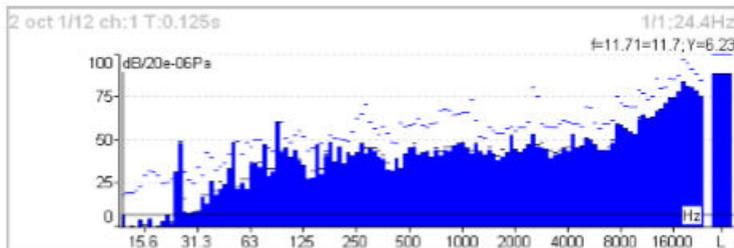
### ***Avg***

***off*** o número de valores en un promedio.

## Medición



Cada espectro se combina con dos barras en el lado derecho. El nivel L del sonido total y el nivel A- D de ponderación usado se muestran en pantalla. La línea sobre cada línea es el pico máximo alcanzado durante la medición.



## Algoritmo de Análisis de Octava

El análisis de Octavas usa la configuración de los filtros digitales. Cada filtro ha designado una frecuencia central y un ancho de banda. Los filtros son asignados de acuerdo a ANSI S1.11:2004 y IEC1260:1995.

## Prueba de Impacto

Permite encontrar la frecuencia de resonancia del cuerpo de la máquina. La prueba contiene dos partes. El nivel de la amplitud del trigger se encuentra en la primera parte. El espectro respuesta se desarrolla en la segunda parte.

## Configuraciones (Settings)

El menú **Settings** abre después que entre al módulo Prueba de Impacto (**Bump Test**). Puede abrirlo después, usando el botón **New Test**.

Settings	
Channel	1
Hits	4
Range[Hz]	400
Unit	mm/s
Neg. Averaging	no
Save	

### **Canal**

Número de canal de entrada.

### **Impactos**

Número de impactos. Es el mismo que el número de señales para promediar en el espectro.

### **Rango**

Rango de frecuencia (frecuencia máxima) del análisis.

### **Unidad**

Unidad de medición. La integración de señal es también posible.

### **Promediación Negativa**

Vea [MENU / SETTINGS / Trigger Settings / Negative Averaging](#)

### **Amplitud Trigger**

En la primera parte de la prueba necesitamos detectar el valor correcto para la activación. El sistema automáticamente lo establece. Comienza la prueba al presionar **Enter**. Haga el impacto y observe el movimiento de la mano en la pantalla. Haga todos los impactos con aproximadamente la misma fuerza. Se recomienda más de un impacto (3-4). Presione **Escape** para finalizar la primera parte. La segunda parte comienza automáticamente.

**Atención!** Haga todos los impactos con aproximadamente la misma fuerza durante toda la prueba.

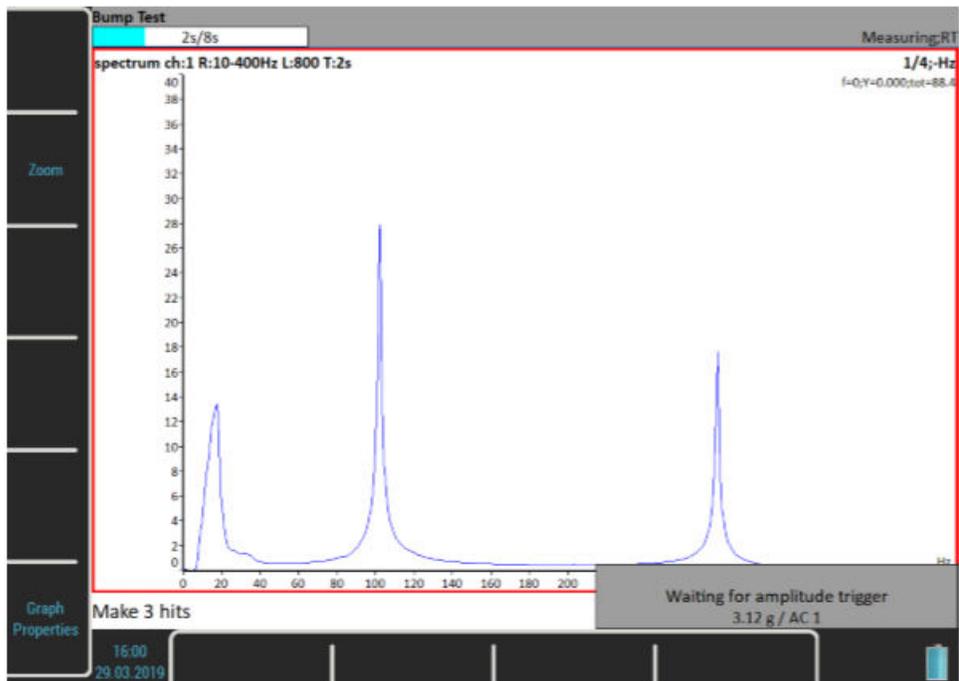


### ***Espectro de Respuesta***

En la parte 2 continua con los impactos. El espectro con frecuencias de resonancias se muestra en pantalla después del primer golpe y el promedio se usa para los próximos golpes. Observe en la esquina derecha superior y haga el impacto cuando aparezca el mensaje “**Waiting for trigger**”. La prueba se detiene después que se alcance el número especificado de golpes o que usted lo detenga en cualquier momento por el botón **Escape**.

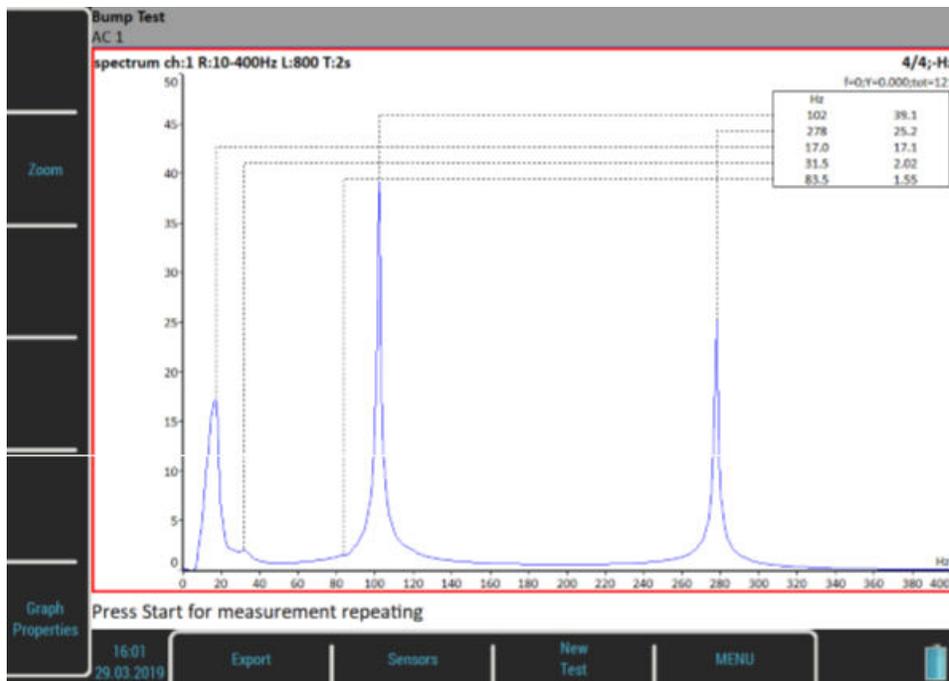
**Nota!** No necesitas esperar por el mensaje “Waiting for trigger”. El impacto puede realizarse inmediatamente después que el espectro se actualiza en la pantalla.

**Nota!** Un filtro pasa alto 10 Hz se usa durante el procesamiento de la señal. Las frecuencias por debajo de este valor son eliminadas.



### Análisis

El gráfico de espectro tiene las mismas propiedades que en el módulo **Analyzer**. El uso de las *Graph Properties/ Picos List* le ayuda a detectar las frecuencias requeridas.



Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

## **Botones**

### **Enter**

Repita la segunda parte con el mismo nivel de trigger.

### **Nueva prueba**

Inicia nueva prueba incluyendo la iniciación del nivel de trigger.

### **Exportar**

Exporta espectro de pruebas de impacto a Analyzer o a VA5\_DISC como un proyecto de **Analyzer**. Este proyecto puede ser importado a DDS.

## **ADS**

El módulo ADS (Adash Deflection Shapes) permite medir formas de deflexión de la máquina en operación.

### **Proyecto ADS**

El proyecto puede crearse en la computadora. El software ADS permite crear la geometría de la máquina (puntos, líneas y direcciones)

### **Importar proyecto a VA5**

En PC, copiar el archivo de proyecto (adicionar extensión) a VA5\_DISC ya sea a la raíz o a la carpeta VA4ads. El proyecto será movido a la memoria del instrumento después de entrar al módulo ADS. El archivo en el VA5\_DISC será borrado.



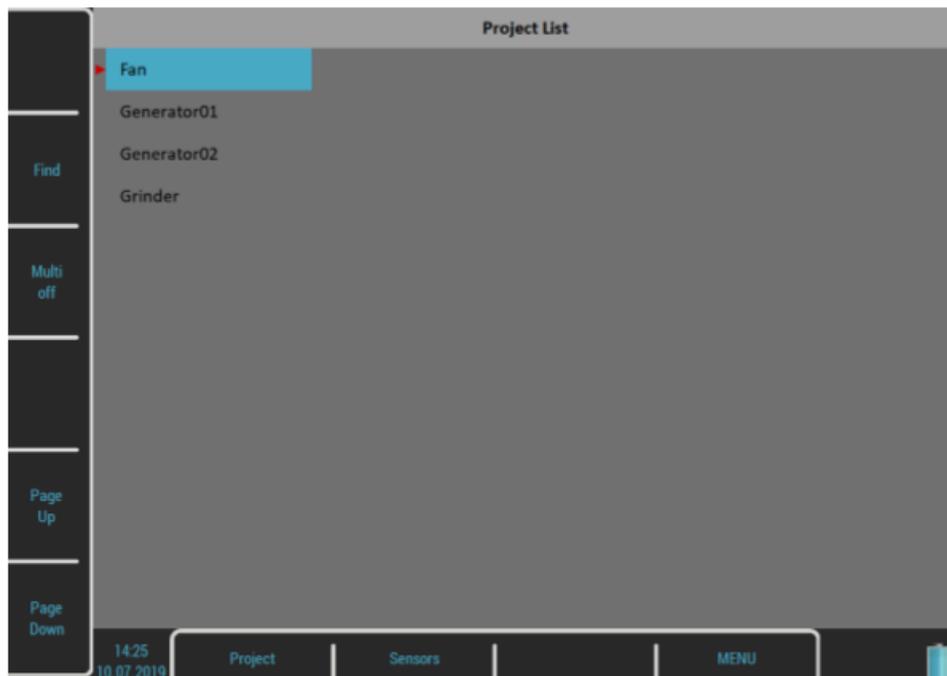
\*Importando desde VA5\_DISC.

### **Reescribir la geometría.**

Generalmente el usuario crea primeramente la geometría simple y toma las mediciones. Después de la primera prueba él cambia la geometría (adiciona puntos próximos, líneas y direcciones) Cuando el proyecto es importado al instrumento de nuevo entonces sólo el archivo de geometría será reescrito. Los datos ya tomados no serán borrados.

### ***Lista de proyecto (Project List)***

La lista de proyectos abre después de entrar al módulo.



### ***Menú de Proyecto (Project Menu)***

Presione el botón **Project** para abrir el menú. Un ítem **Create** falta aquí. Puedes crear un proyecto ADS solamente por la geometría de importación desde la computadora (ver arriba).

### ***Copiar (Copy)***

Copia el proyecto seleccionado a un nuevo proyecto sin datos de medición.

### ***Renombrar (Rename)***

Renombra el proyecto seleccionado.

### ***Borrar Delete***

Borra los proyectos seleccionados.

### ***Borrar datos (Clear Data)***

Borra todas las lecturas en los proyectos seleccionados.

### ***Exportar Datos (Export Data)***

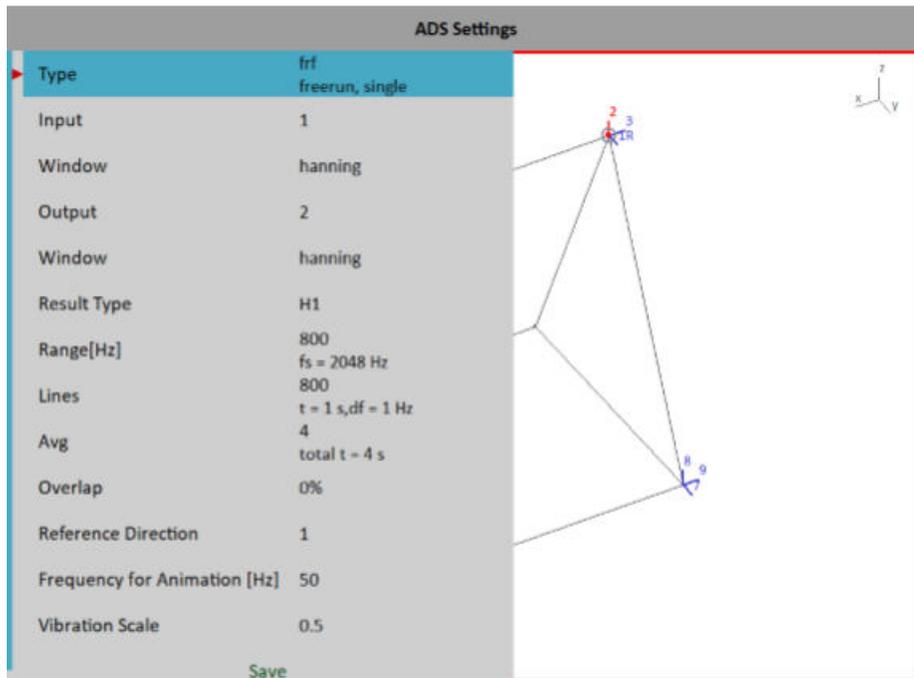
Exporte lecturas a VA5\_DISC. El archivo con "name".dsd será guardado a **VA4adsfold**. Este es preparado para importar en la aplicación ADS.

## Exportar Proyecto (Export Project)

Exporte el proyecto completo, ambas lecturas y geometrías a VA5\_DISC. Este proyecto puede usarse en la aplicación Virtual Unit.

## Configuraciones ADS (ADS Settings)

Seleccione el proyecto requerido en la lista de proyectos y ábralo. Las configuraciones de los parámetros de medición son requeridas cuando el proyecto se abre por primera vez. Puede cambiar las configuraciones en cualquier momento usando el botón **ADS Settings**



## Definición de medición

La **amp+fase**, **órdenes** o **Frf** son tipos de mediciones disponibles para ADS. Todos los parámetros son los mismo en **Analyzer / Edit Measurement**.

**Atención!** EL cambio de parámetros de medición requiere borrar todas las lecturas guardadas cuando ellos no son compatibles con la nueva definición. El único parámetro que puedes cambiar sin perder las lecturas es el número de canal.

## Dirección de Referencia

Este parámetro estará disponible solo para tipo de medición **frf**. Un sensor de referencia es montado a un punto (una dirección) en la máquina y está en ese lugar todo el tiempo. El segundo sensor se mueve secuencialmente a todas las otras direcciones.

**Atención!** El cambio del número *Reference Direction* requiere borrar todas las lecturas guardadas, porque no son compatibles con el número de dirección de referencia nuevo.

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite  
[www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

### ***Frecuencia para animación***

Especifica qué frecuencia de frf será usada para animación en pantalla VA5. Esta configuración está disponible solo para medición frf. En caso de amp+fase u órdenes, la frecuencia de velocidad (1X) será usada para animación.

### ***Escala de vibración.***

<0, 1>

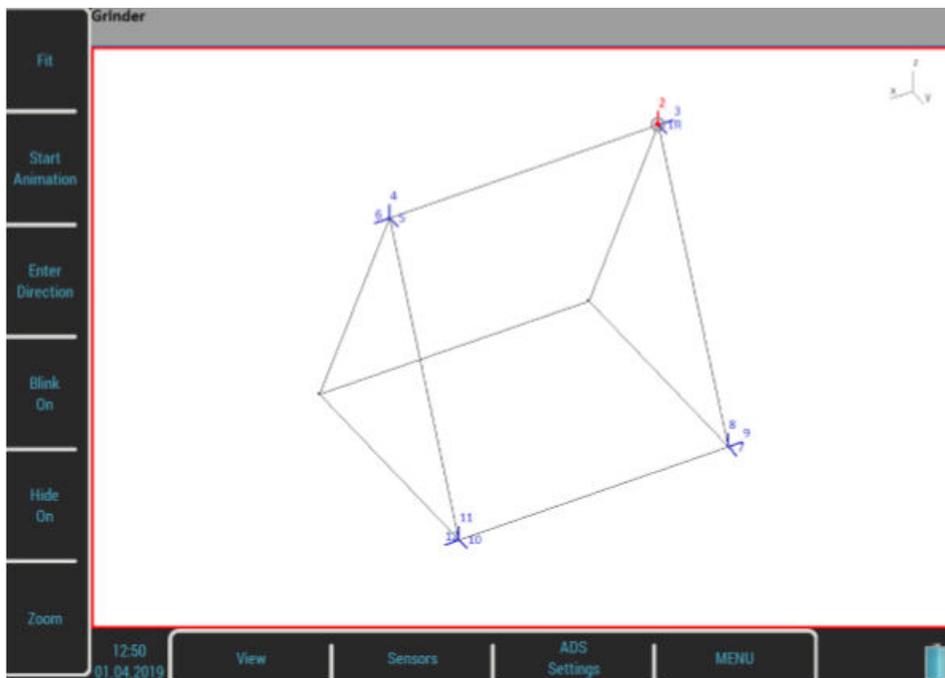
Escalas de amplitudes de vibraciones en animación.

### ***Vistas***

Tres tipos de vista de pantalla están disponibles. Use el botón **View** para cambiarlo.

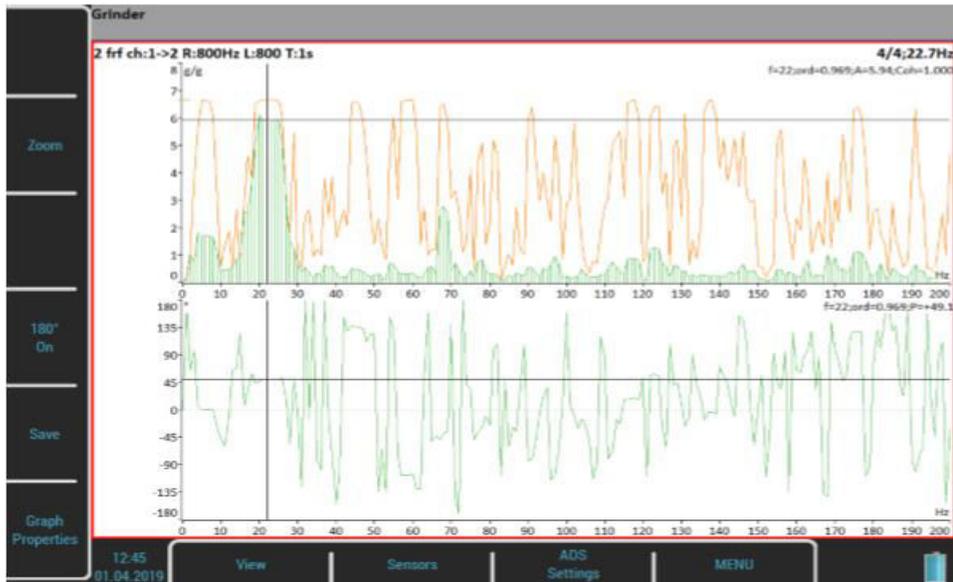
### ***Vista de Máquina***

La geometría se muestra en pantalla. Las direcciones contienen números. La dirección de referencia es marcada como R. El punto seleccionado contiene un pequeño círculo. La dirección seleccionada se dibuja en otro color.



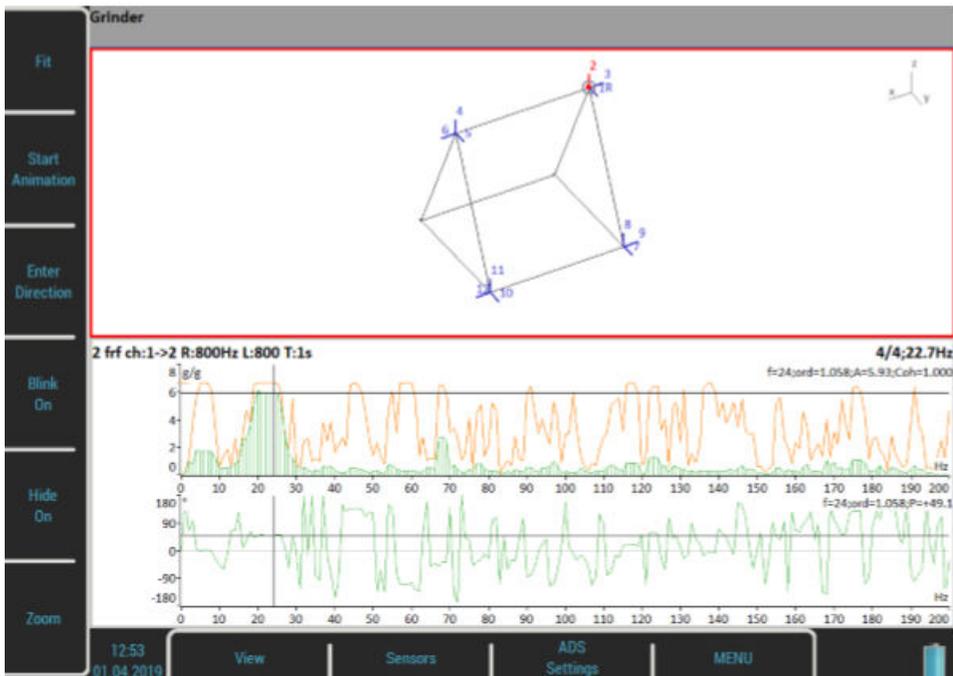
## Vista Medición

Un gráfico estándar con medición se muestra en la pantalla. El número de dirección seleccionado se muestra frente al tipo medición (2 frf ....)



## Máquina+Vista de Medición

Ambas pantallas anteriores se muestran juntas. El usuario puede seleccionar una de ellas (el borde rojo) para tener un enfoque con el botón **View** y trabajar con este.



Para otras informaciones técnicas y de contactos visite [www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

### ***Cambio automático de vista.***

Cuando la medición comienza, la vista de máquina es reemplazada por la vista de medición.

### ***Botones para la Vista de Máquina***

#### ***Ajustar***

Zoom automático de la máquina en la ventana.

#### ***Iniciar/Detener (Start/Stop Animation)***

Ejecute o detenga la animación.

#### ***Entrar Dirección (Enter Direction)***

Abra un diálogo para entrar manualmente el número de dirección.

#### ***Parpadear/No parpadear (Blink on/Blink off)***

Las direcciones, que ya han sido medidas, pueden parpadear.

#### ***Ocultar/ No ocultar (Hide on/Hide off )***

Las direcciones, que ya han sido medidas, pueden ser ocultadas.

#### ***Zoom***

Los botones de cambios a ***Zoom / Move / Rotate***. Presione el botón Tab o Backspace para retornar al modo inicial. Las funciones Zoom y Move están también disponibles en la pantalla táctil.

#### ***Flecha Derecha Izquierda – Dirección (Left / Right Arrow – Direction)***

Cambia el número de dirección sobre el punto seleccionado. La nueva dirección puede entrarse por el botón ***Enter Direction***.

#### ***Flecha Subir/ Bajar– Punto (Up / Down Arrow – Point)***

Mueva la selección del punto (círculo que parpadea). Cuando la nueva selección se confirma con ***Enter***, entonces la dirección seleccionada también se mueve hacia ese punto.

#### ***Aceptar (Enter)***

Comienza una nueva medición en la dirección activa.

### ***Botones para la vista Medición.***

#### ***Zoom***

Cambia los botones al ***Zoom***. Presione el botón ***Tab*** o ***Backspace*** para retornar al modo inicial.

## ***Propiedades de los gráficos (Graph Properties).***

Abra el diálogo **Graph Properties** que se describe en el Módulo **Analyzer**.

### ***180° on/180°off***

Algunas veces no es posible montar el sensor en la dirección que está definida en geometría. Por lo general, en tales casos es posible montar el sensor en la dirección opuesta. Entonces use este botón y cambie la fase a alrededor de 180 grados.

### ***Guardar***

Guarde la lectura.

Las lecturas guardadas se muestran en gráfico mientras se selecciona una dirección en el modelo. Las direcciones medidas se codifican con color en el modelo. Cuando selecciones una dirección medida, su señal se muestra en el gráfico. Número de dirección, amplitud, fase y frecuencia para animación se muestran en la barra de estado para la dirección seleccionada.



Grinder  
2 A = 5.69 g 0-P, P = +45.0°, f = 50 Hz

## **Ultrasonido**

Nos gustaría explicar en pocos términos en el comienzo de este capítulo.

La energía de frecuencias más alta alrededor de 20 kHz es mejor detectada con un sensor ultrasónico. La mayoría de la información usada se encuentra entre los 30 y 50 kHz. El módulo ultrasónico permite monitorear energía ultrasónica.

Ultrasonido utiliza un sólido, líquido o gas para transmitir (no existirá en el vacío), y es una onda corta y direccional. Esto tiene varias cosas en común con la vibración, por ejemplo, la habilidad para detectar la energía ultrasónica requiere que el sensor sea enfocado en la dirección de la onda.

Aplicaciones en el campo para la detección por ultrasonido en el aire:

- Considere la onda de la energía es fácilmente reflejada y atenuada.
- Cuando se busca detectar energía ultrasónica aérea una regla de distancia media dos veces la amplitud es una buena cosa a considerar, es llamada la "regla inversa".
- Recuerde que el ultrasonido aéreo es fácilmente reflejado, cuando detecta una pérdida, debe girar a la otra dirección para determinar si el sonido viene de detrás de usted.
- Use escudos como cartones para aislar el defecto potencial de otras fuentes.

El micrófono adjunto al instrumento para el ultrasonido aéreo detectará:

- Pérdidas de aire.

- Pérdidas de vacío
- Arco eléctrico
- Efecto Corona.
- Pruebas de hermeticidad donde un generador de señal se ubica dentro de una unidad sellada, entonces al escanear las áreas selladas pueden detectarse las fugas exteriores.

La sonda adjunta que permite ultrasonido de transmisión directa detectará:

- Señales tempranas de lubricación pobre en cojinetes anti fricción.
- Ruido de impacto de defectos en rodamientos incluyendo aquellos con velocidades de ejes por debajo de 100 rpm.
- Pérdidas por trampas de vapor y fallos.
- Defectos en engranajes.
- Pérdidas en válvulas.
- Fallos en los actuadores.

### **Configuración del Sensor**

La medición de ultrasonido está disponible solamente en AC1 que tiene la potencia específica para el micrófono de ultrasonido (ver Canales de Entrada / IN1 Socket). Cuando introduces el módulo, el sensor es automáticamente cambiado a sensor Pascal.

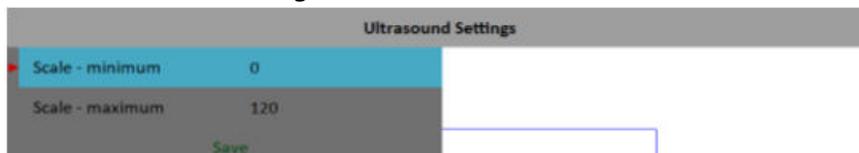
Used Sensor  
on AC1: 200 mV / Pa, ICP off

Use los **Sensors / AC1** para cambiar la sensibilidad si es necesario. La nueva configuración se guarda y se usa en la próxima ejecución.

**Nota!** El sensor original queda configurado, cuando usted deja el módulo.

### **Configuraciones**

Puede configurar la escala del gráfico de barra mostrado en pantalla. Abra el menú por el botón **Ultrasound Settings**.



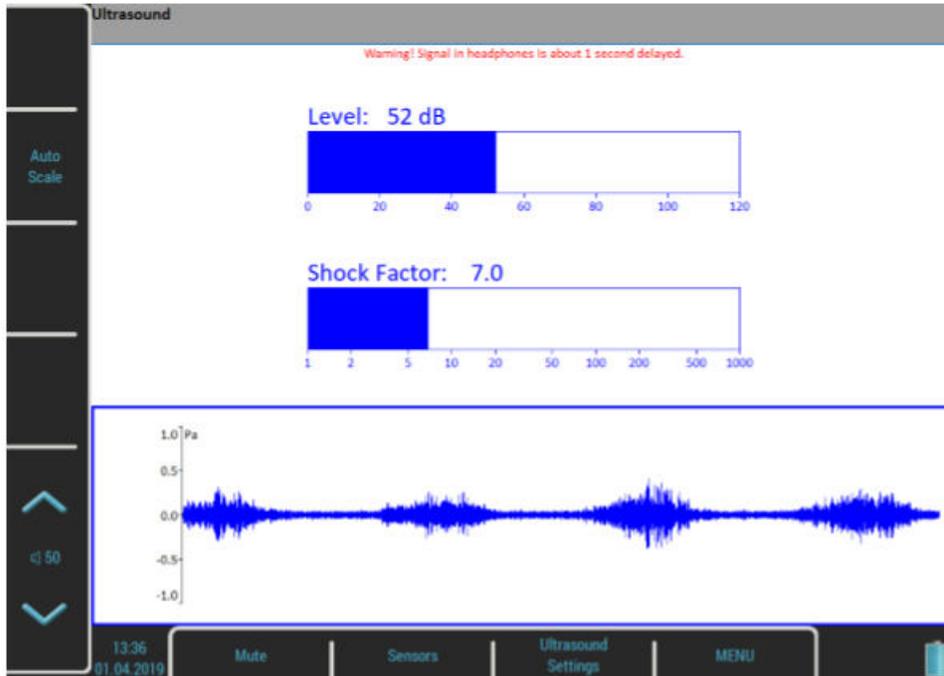
#### **Escala – mínimo**

El valor mínimo en el gráfico de barra.

#### **Escala – máximo**

El valor máximo en el gráfico de barra.

## Medición



Presione el botón **Enter**. Se muestran en pantalla dos valores, el **Level** de sonido en dB y el **Shock factor**. El Shock factor se define como el valor pico dividido por el valor RMS. Esto significa valor 1.4 para puro seno. El valor más alto significa que los eventos de impacto transientes están en la señal de sonido.

La señal en el tiempo se muestra en la parte inferior de la pantalla. Use el botón **Auto Scale** para ajustar la escala del gráfico.

El ultrasonido es demodulado a las frecuencias alrededor de 1 kHz y puedes oírlo en los auriculares. Use los botones de volumen para configurar el nivel correcto. El ultrasonido es demodulado a las frecuencias alrededor de 1 kHz y puede escucharlo en los auriculares. Use los botones de volumen para configurar el correcto nivel. Presione **Escape** para detener la lectura.

**Atención!** La señal en los auriculares se retarda alrededor de 1 segundo. Esto se debe al procesamiento digital, que toma este tiempo.

## Cámara

El instrumento VA5 está equipado con la cámara óptica. La foto de la cámara está automáticamente en la pantalla unos pocos segundos después de abrir el módulo.



### **Botones**

#### ***Pause / Run***

Congela una imagen de la cámara y la ejecuta de nuevo.

#### ***Captura***

Tome una foto. Todas las imágenes son guardadas en la carpeta **images** en VA5\_DISC.

#### ***Galería (Gallery)***

Abra una galería para que pueda ver las fotos tomadas.

### **Cámara IR**

La cámara IR camera puede conectarse a la ranura micro USB del panel superior del instrumento. La cámara IR no forma parte del set standard del instrumento VA5. Puede ordenarlo a su vendedor.

### ***Operación***

- 1/ Conecte el plug compatible de la cámara IR en la ranura micro USB.
- 2/ Ejecute el módulo **IR Camera**.
- 3/ Espere unos pocos segundos hasta que la cámara se inicie.



La imagen de la cámara IR toma lugar en la mitad izquierda de la pantalla. La imagen de, prácticamente, la misma escena de la cámara óptica está en la esquina inferior derecha. El panel de información está en la esquina superior derecha. Puede ver el máximo y mínimo de temperatura y la temperatura debajo del cursor. Use las flechas o pulse la pantalla táctil para cambiar la posición del cursor.

### ***Enfoque***

La cámara IR usa enfoque manual. Puede ajustar el foco (reenfocar) al girar los lentes para afinar el foco a la distancia del objetivo.

### ***Advertencia***

La cámara IR necesita tiempo para calentarse después de conectarla. Durante el calentamiento puede notar un lento decrecimiento de la temperatura. Esto es en unidades de por ciento. Esto toma normalmente 5 minutos.

### ***Cursor***

Use los botones con flechas o pulse la imagen IR para mover la cruz de cursor. La temperatura del punto bajo el cursor se escribe en la tabla.

### ***Botones***

#### **Pause / Run**

Pausa y vuelva a ejecutar la escena.

## **Captura**

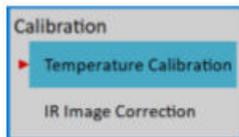
Tome la imagen de la escena. Dos archivos serán almacenados en la carpeta **images** de VA5\_DISC. Un archivo almacena las temperaturas brutas de la cámara IR en el formato especial thm. Puede trabajar con este archivo en el DDS software. El segundo archivo es la foto png de la pantalla. Puede ver la foto pero no podrá hacer análisis adicionales.

## **Galería (Gallery)**

Abra una **Galery** para que pueda ver las fotos tomadas.

## **Calibración**

Abra un menú donde pueda seleccionar uno de dos tipos posibles de calibración.



\*Calibración de Temperatura. Corrección de imagen IR.

**Atención!** Para ambos tipos de calibración las constantes de calibración son almacenadas en el instrumento y no en la propia cámara. Así, necesita realizar el procedimiento de calibración de nuevo cuando conecte otra cámara. Similarmente necesita realizar un nuevo procedimiento de calibración cuando conecte la cámara a otro instrumento.

## **Calibración de Temperatura**

El envejecimiento de la electrónica de las cámaras puede causar mediciones de temperaturas inexactas. Para este caso, puede usar esta herramienta de calibración de cámara IR.

En los procesos de calibración se le pedirá hacer fotos IR de dos objetos con diferentes temperaturas e introducir sus temperaturas reales en el dispositivo. Estos dos objetos deben ser hechos del mismo material con el mismo color y estructura de superficie si es posible. Otra opción es cubrir la superficie de los objetos de calibración con cinta adhesiva negra. Para la calibración debe conocer la temperatura real de esos objetos.

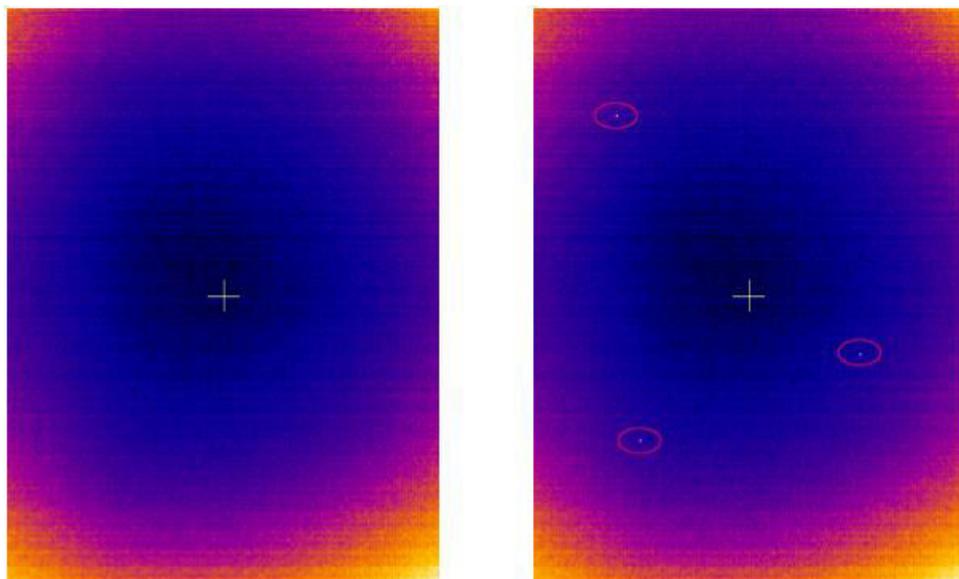
Tome dos capturas (el botón **Capture** cambia en la captura 1 y después en la captura 2) e introduzca el valor de temperatura en la posición del cursor para cada una.

El procedimiento de calibración finaliza automáticamente después de introducir la segunda temperatura. Las constantes de la nueva calibración son calculadas y usadas. El procedimiento puede terminar al presionar el botón **Escape**. El botón **Reset Calibration** borra las constantes de calibración del instrumento.

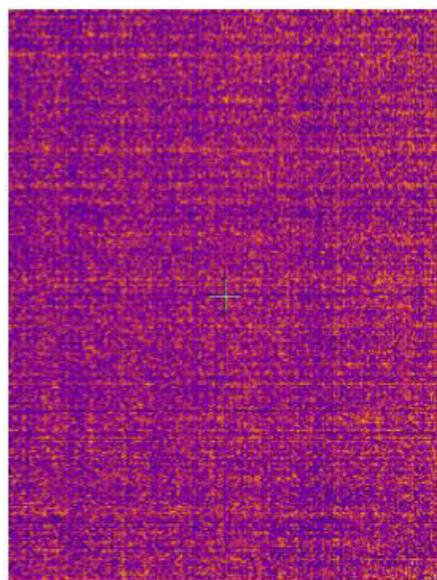
Si no es capaz de medir la temperatura real de los objetos, existe una solución para usted. Fije la Emisividad a 0.96 y tome la foto IR de la superficie del agua hirviendo y asígnele temperatura 100°C (212°F). Como una segunda foto de calibración capture la superficie del agua desde el hielo fundido y asígnele temperatura 0°C (32°F).

### Corrección Imagen IR

Algunas veces puede notar un efecto corona o pixels malos en la imagen IR. La función de la corrección de la Cámara debe resolver este problema.



Durante el procedimiento, simplemente ponga la cámara para ver una escena uniforme (ej. La pared). Entonces presione **Calibrate** y la imagen debe ser reparada. La escena uniforme debe verse como esto:



**Atención!** La distorsión de la imagen IR puede ser causada por insuficiente calentamiento de la cámara IR. Después de conectar la cámara IR, espere al menos 5 minutos antes de ejecutar la corrección de la imagen IR.

## **Propiedades de los gráficos (Graph Properties).**

### **Unidad**

Elija la unidad de temperatura.

### **Emisividad**

El valor de emisividad del lugar observado se necesita para calcular la temperatura correcta.

### **Espectro de color**

Elija los colores de las imágenes, coloreados o blanco y negro.

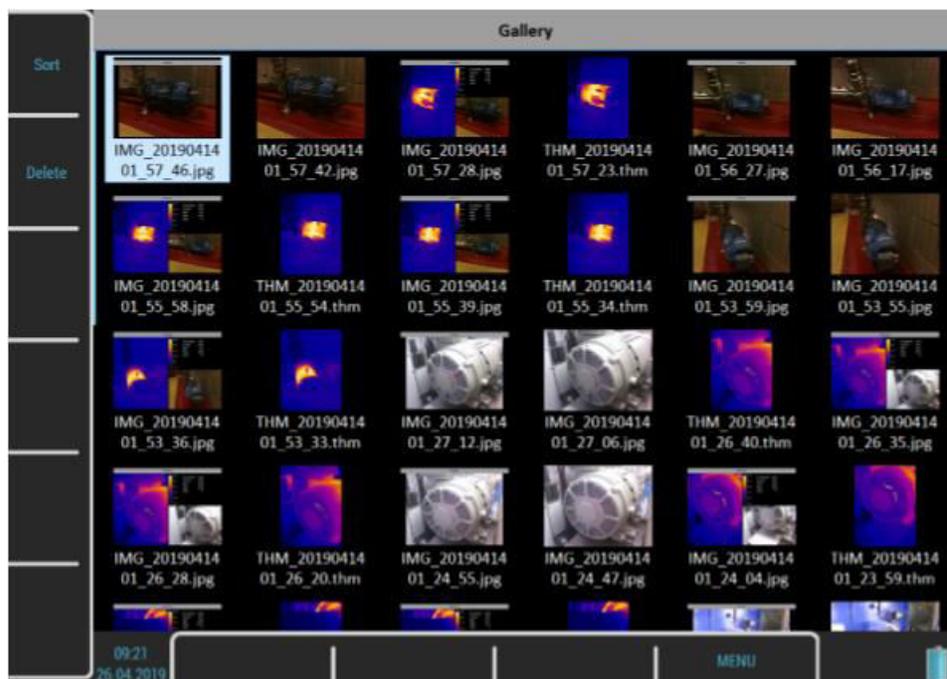
### **Escala**

**auto, user**

La escala **auto** asegura el mayor contraste posible de la foto. Con la escala **user**, tiene el color fijado para cada temperatura.

## **Galería (Gallery)**

Las imágenes de la cámara, la cámara IR y las capturas de pantallas ([MENU / RUN / Screenshot](#)) pueden verse en **Gallery**. Puede ver las imágenes como íconos o como una imagen en la pantalla. Use el botón **Enter** para restaurar el modo ícono.



## Botones

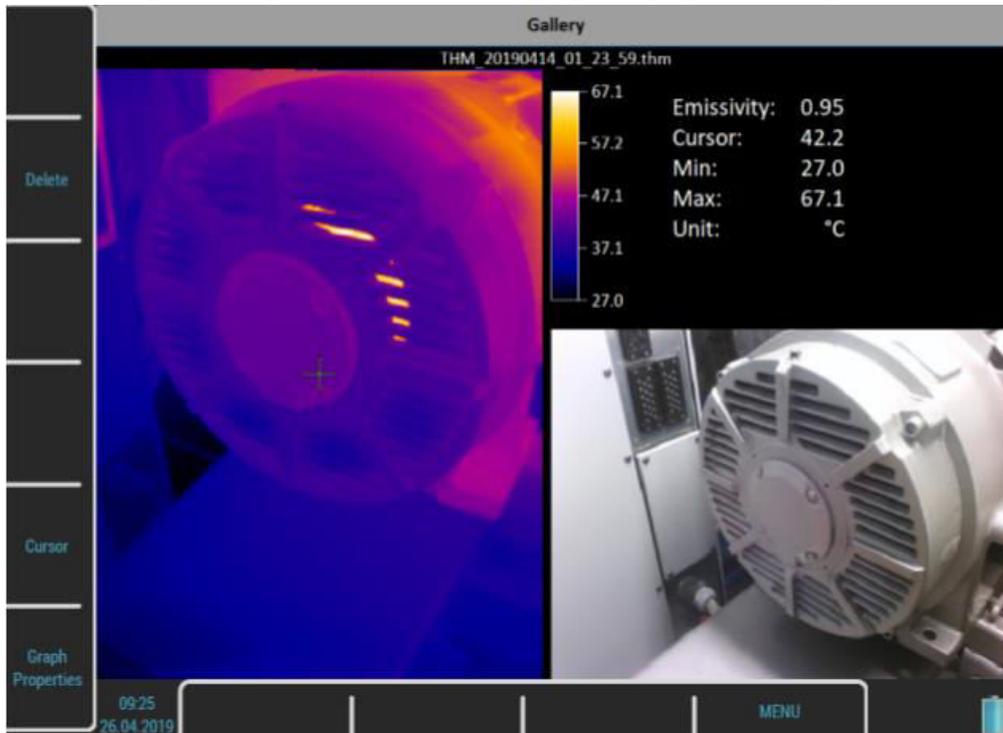
### **Ordenación (Sort)**

Puede ordenar las imágenes por nombres o por tiempo, en ascenso o descenso.

### **Borrar (Delete)**

Borra la imagen seleccionada.

## **Botones para fotos ampliadas de la cámara infrarroja (IR Camera).**



### **Cursor**

Cuando se amplía una foto desde **IR Camera** puede además, mover el cursor. Presione el botón del **Cursor** para cambiar las flechas en un modo de cursor. Entonces, presione el mismo botón, nombrado ahora **Gallery**, para retornar. Puede también cambiar el módulo al pulsar la pantalla. Pulse la foto de la cámara para cambiar al modo **Cursor** o pulse fuera de la foto para cambiar al modo **Gallery**.

### **Propiedades de los gráficos (Graph Properties).**

Abra el menú **Graph Properties** como en el módulo **IR Camera**.

## **MCSA**

El módulo Análisis de la firma de la Corriente del Motor, MCSA (Motor Current Signature Analysis) se usa para determinar los fallos de los motores de inducción al analizar las corrientes del estator. Necesita la medición de tres fases para el análisis completo, pero la mayoría puede realizarse con una medición de corriente simple. Se usan pinzas de corriente para las mediciones. El módulo evalúa barras de rotor rotas o anillos del rotor agrietados, corto circuitos en los devanados del estator, excentricidad del entre hierro y calidad de la energía.

### **Configuraciones de sensores**

El módulo MCSA se basa en mediciones de corriente, por tanto necesita definir los sensores de corrientes adecuados. Cuando introduzca el módulo desde la pantalla principal, los sensores predefinidos serán automáticamente configurados. Un cuadro de mensaje "**Used Sensors**" le informa acerca de esto.

**Nota!** El sensor aceleración en AC4 no tiene ningún propósito por ahora. Puede usarse en el futuro.



Used Sensors  
on AC1: 10 mV / A, ICP off  
on AC2: 10 mV / A, ICP off  
on AC3: 10 mV / A, ICP off  
on AC4: 100 mV / g, ICP on

\*Sensores usados.

Si quieres usar diferentes sensores puedes configurarlos en el menú.

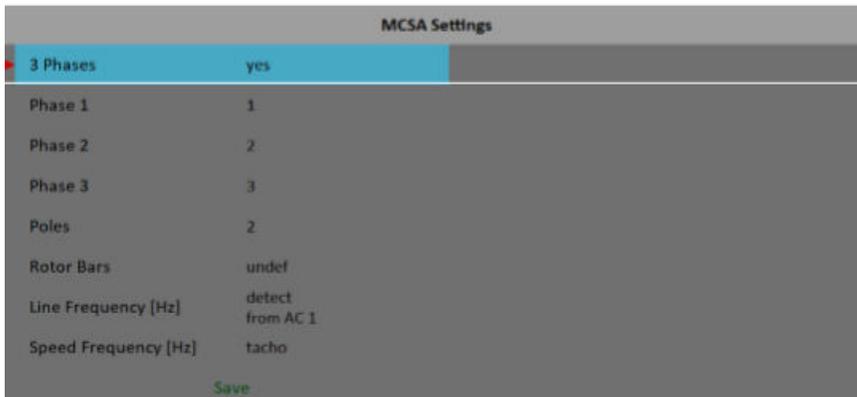
**Nota!** El menú de sensores no está disponible inmediatamente después de confirmar el cuadro de mensaje, porque el menú **MCSA Settings** aparece primero.

**Nota!** Una vez que tenga cambiados los sensores, su nueva configuración será guardada y usada como sensores predefinidos para la próxima vez.

**Nota!** Cualquier configuración de sensores en el módulo MCSA aplica sólo en este módulo. Cuando deje el módulo y regrese a la pantalla principal, los sensores anteriores serán restaurados al estado antes de entrar al módulo. Por tanto, si quiere hacer un análisis en otros módulos necesita configurar los sensores en el menú **Sensors** mientras no esté abierto el módulo MCSA.

### **Configuraciones MCSA (MCSA Settings)**

El menú **MCSA Settings** aparece automáticamente después de confirmar los sensores usados. Introduzca unos pocos parámetros que son necesarios en el algoritmo MCSA. Este menú puede abrirse después, al presionar el botón **MCSA Settings**.



### 3 Fases

**yes, no**

Si quiere usar las tres fases para realizar un análisis MCSA completo entonces seleccione **yes**. Una medición de fase no permite chequear los cambios de fase y diferencias de amplitudes entre fases. Así no es posible evaluar fallos del estator.

### Fase 1 – 3

**1, 2, 3, 4**

Seleccione el número de canal para cada fase.

La nota "**Improper sensor**" (Sensor inadecuado) aparece si no hay sensor de corriente definido en el canal.



### Polos

**2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, user**

El número de polos del motor analizado. El número debe ser divisible por dos.

### Barras del rotor

**undef, user**

El número de barras del rotor del motor analizado.

Esta información del catálogo puede que no esté siempre disponible. Si deja este parámetro no definido la medición puede continuar normalmente pero la excentricidad no puede evaluarse.

### Frecuencia de línea

**detect, user**

Introduzca el valor de la frecuencia de línea de entrada (red eléctrica). Si no conoce el valor, seleccionar **detect** puede ayudarle.

La señal para la detección se toma de **Fase 1 input canal**. Una nota "**from AC 1**" le informa acerca de esto (el número en la nota es siempre el mismo que **Fase 1 value**).



\*Frecuencia de línea. Detectado desde AC1

La detección de la Frecuencia de Línea (**Line Frequency Detection**) es similar a la [detección de velocidad](#) que se describe en capítulo independiente.

Si no hay sensor de corriente definido en el canal Fase 1 aparece una nota "**Improper sensor**" (sensor inadecuado)



\*Frecuencia de línea. Sensor detectado inadecuado.

La detección de la frecuencia de línea se ejecuta antes de la medición MCSA.

### **Frecuencia de velocidad**

tacho, user

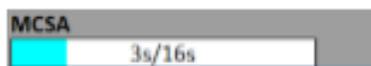
Introduzca el valor de frecuencia de velocidad (velocidad del rotor). Si no conoce el valor entonces use el tacómetro.

La velocidad del tacómetro se detecta antes de la medición **MCSA**.

### **Medición**

Presione el botón **Enter** para comenzar la medición. Si es necesario, la detección de la frecuencia de línea y / o detección de velocidad se ejecuta primero.

La duración de una lectura puede variar de cerca de 1 segundo a unas decenas de segundos. Esto depende de las propiedades del motor medido. Una barra con cuenta regresiva se muestra en la barra de estado para mediciones largas.



La medición se detiene automáticamente cuando finalice o cuando usted la interrumpe al presionar el botón **Escape**.

## Pantalla MCSA



Puede cambiar el espectro mostrado en pantalla al presionar el botón **Rotor**, **Power Quality** o **Ecc**. La selección se escribe en la barra de estado como “MCSA Rotor”.

Al presionar el botón **Cursor** puede activar o desactivar el cursor en los espectros. Puede usar el cursor para explorar el espectro como en el módulo Analyzer.

El botón **Sensors** abre el menú **Sensors**. Este es el acceso directo predeterminado que puede cambiarse.

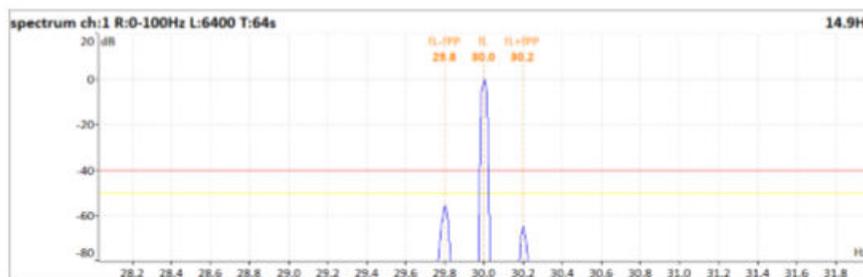
Los botones **MCSA Settings** abren el menú MCSA menú.

El botón **MENU** abre el menú principal general.

La pantalla contiene indicadores de gravedad. Discutámoslos.

## Espectro del rotor

Se muestra como predeterminado. Presione el botón **Rotor** para mostrarlo de nuevo cuando otro espectro ha sido seleccionado.



Este es el espectro de frecuencias alrededor de la frecuencia de línea. El espectro se muestra en dB con la frecuencia de línea como valor de referencia.

Son marcadas tres frecuencias.

$fL$  significa frecuencia de línea.

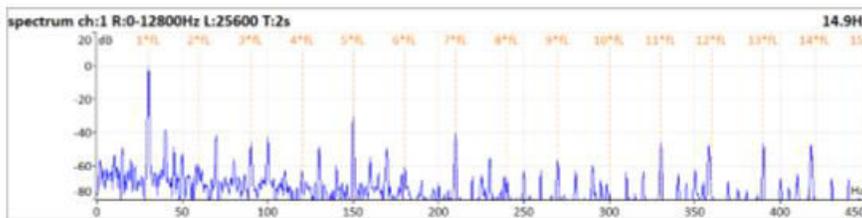
$fL +/- fPP$  significa banda lateral de paso de polos alrededor de la frecuencia de línea.

Dos límites son marcados:

- -50 dB para advertencia
- -40 db para Peligro
- Existe una simple regla. Si la diferencia entre las componentes principal y las bandas laterales es mayor de 50 dB el rotor no tiene fallas, cuando la diferencia está en el rango entre 40 y 50 dB probablemente haya una barra rota y con diferencia menor de 40 dB hay varias barras o aros terminales rotos (como se menciona en **Brief Review of Motor Current Signature Analysis** expuesto por by Dubravko Miljković, Croatia).

### ***Espectro Calidad de la Energía.***

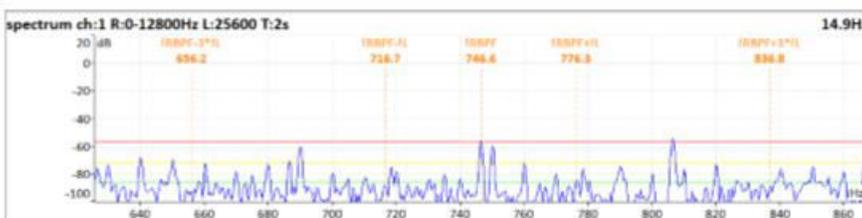
Presione el botón **Power Quality** para mostrarlo.



Los armónicos de la frecuencia de línea están marcados en este espectro.

### ***Espectro de excentricidad.***

Presione el botón **Ecc.** Para mostrarlo.



Las frecuencias características de excentricidad están marcadas en el espectro. Esto significa **frecuencia de paso de barras (fRBPf)** y sus diferentes bandas (**fRBPf +/- fL and fRBPf +/- 3fL**). Límites para detección de excentricidad son marcadas también.

$$fRBPf = \text{frecuencia velocidad} * \text{número de barras del rotor}$$

## Barras de Gravedad



Cada barra horizontal muestra la gravedad del ítem individual. Este comienza desde el color verde en la izquierda al rojo a la derecha.

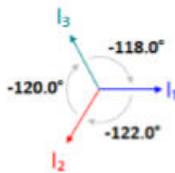
La gravedad del rotor, se detecta de los valores en las bandas laterales de paso de polos.

La gravedad del Estator, se detecta de la diferencia de 3 valores de corriente.

La calidad de la potencia se detecta de la distorsión de armónicos de la señal de corriente.

La excentricidad se detecta de los valores de frecuencias características de excentricidad.

## Diagrama de fasores



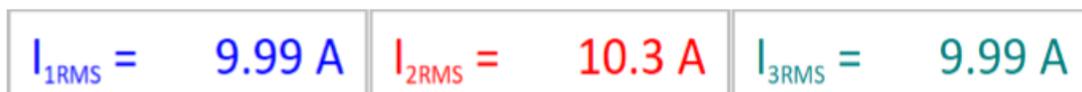
Puede chequear los cambios de fase entre fases. Además. La dirección de las flechas en el diagrama de fases corresponde a la dirección de rotación del motor, ya sea a favor o en contra de las manecillas del reloj.

## Tabla de Frecuencias

L: 30.00 Hz  
NS: 15.00 Hz  
NR: 14.90 Hz  
s: 0.10 Hz  
0.66 %

- L línea de frecuencia
- NS velocidad sincrónica
- NR velocidad de rotor speed
- s deslizamiento

## Valores de corriente.



Los valores de corriente RMS de todas las fases se muestran en pantalla.

## Ventana de Información

Motor is in good condition, no defect is found.

\*Motor está en buena condición, no se detectó ningún defecto.

Todos los fallos detectados son resumidos aquí en forma de texto. El mensaje mostrado en pantalla describe los estados de las barras de gravedad y ofrece alguna información adicional.



Atención! Hay probablemente un cambio de resistencia en el bobinado del rotor. Las barras del rotor o aros podrían estar rotos.



Peligro! Barras del rotor rotas.



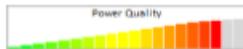
Atención! Un bobinado de estator tiene desbalance de corriente probablemente. Este fallo pudo ser causado por cambios en la resistencia del bobinado.



Peligro! En el estator el bobinado está probablemente en corto circuito. Otro corto circuito es posible.



Atención! Corrientes de fase incluye armónicos. Probablemente causados por influencias del accionamiento o desbalance electromagnético del motor.



Peligro! Corrientes de fase incluye armónicos. Probablemente causados por influencias del accionamiento o desbalance electromagnético del motor.



Atención! El gap de aire del motor es variable. Esto es causado por excentricidad del rotor.



Peligro! El gap de aire del motor es variable. Esto es causado por excentricidad del rotor.

## Errores y Advertencias

### ***Frecuencia de línea inestable o velocidad***

El análisis MCSA puede ser influenciado por la inestabilidad de la frecuencia de línea o velocidad. Si uno de estos valores varía, será informado por un texto de notificación arriba a la derecha en la barra de gravedad.



Adicionalmente, un cuadro de mensaje aparece después que se completa la medición.



### ***Alta Velocidad***

Cuando la velocidad está cerca de la velocidad sincrónica que significa que el deslizamiento se acerca a cero, se emite el error "***High Speed***". En este caso los fallos del rotor no pueden ser detectados.

## Medición de una fase.



En caso de que use la medición de fase, algunos indicadores no están disponibles. La gravedad del estator no está definida. Por supuesto, el diagrama de fases y los valores de corriente, no están disponibles.

## **A4404 – SAB y Virtual Unit**

**Virtual Unit** es el mismo software usado en el Analizador de Vibraciones **VA5**. Puede usar el Virtual Unit en modo demo y ver el instrumento VA5 en el entorno de trabajo. En otras palabras, puede descargar e instalar Virtual Unit, libre de cargos y ver las capacidades de medición del instrumento.

Puede además, usar Virtual Unit para post procesar sus grabaciones desde el instrumento real.

Además, Virtual Unit está diseñado para medición con el **A4404 – SAB**.

## **Instalación**

### **Drivers de Instalación A4404 – SAB**

Conecte el SAB a la computadora vía cable USB que es parte de los accesorios de SAB. Los drivers deben instalarse automáticamente desde Internet. En caso que no tengas ninguna conexión a internet o algún problema ocurra, siga las instrucciones:

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite  
[www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

1. Descargue un archivo driver desde <https://adash.com/downloads/third-parties-software> o desde el flash drive de instalación SAB suministrado.
2. Descomprima el archivo en su computadora (por ejemplo: C:\A4404).
3. Conecte el A4404 – SAB a su PC vía cable USB.
4. La ventana “*Add Hardware Wizard*” debe abrir cuando los drivers no se encuentran en su computadora. Siga las instrucciones del asistente.
5. Seleccione “*Install from a list or specific location*” y click en el botón **Next**.
6. Verifique “*Include this location in the search*”.
7. Click el botón **Browse** y seleccione el archivo, donde descomprimió el driver.
8. Click el botón **Next** y espere por la instalación completa.
9. Puede borrar el archivo descargado y el archivo y la carpeta con el driver descomprimido (no es requerido).

### ***Instalación de Virtual Unit***

Descargue Virtual Unit del sitio web de Adash <http://www.adash.com/downloads/adash-software> o del drive flash de instalación de SAB. Active el archivo y siga las instrucciones del asistente de instalación. Se le pedirá entrar la dirección de destino de la instalación (el valor predeterminado es *C:\Program Archivos (x86)\Adash\Virtual Unit*) y la dirección para la carpeta de trabajo donde todos los datos de la aplicación serán almacenados (valor predeterminado es *C:\ProgramData\Virtual Unit*). En esta carpeta, dos subcarpetas serán creadas después de la primera corrida, **data** y **VA5\_DISC**. La carpeta de datos es equivalente al disco interno del instrumento y la carpeta **VA5\_DISC** es equivalente al flash drive del instrumento (ver [Información General / Conexión a la computadora](#)).

**Nota!** No necesita exportar rutas u otros proyectos a **VA5\_DISC** en la Virtual Unit. DDS puede encontrarlos directamente en la carpeta de datos.

### ***Archivo de Licencia***

Cada dispositivo A4404 – SAB se suministra con un único archivo de licencia. La Virtual Unit necesita el archivo de licencia **adashx123456.a44** para controlar el A4404 – SAB (123456 es el número de serie del A4404). Copie este archivo del flash drive suministrado en la carpeta de trabajo en la carpeta **data\VA4licence**.

### ***Actualización***

Para actualizar el software solo active el archivo de instalación con la nueva versión. La versión vieja será reemplazada. Los datos de la aplicación no se perderán.

### ***Operación***

Si desea usar A4404 – SAB, conéctelo antes, inicie la aplicación Virtual Unit. La computadora con el SAB conectado y la Virtual Unit activada, proceda entonces como instrumento VA5. La señal en vivo se mide solo con el A4404 – SAB. Sin este dispositivo es posible post procesar las grabaciones. La instalación de Virtual Unit contiene una grabación (*Default Rec*) para demostración.

Puede descargar más Grabaciones aquí <http://adash.com/download/Records.zip>. Puede post procesar además, sus propias grabaciones del instrumento.

### **VA5 Virtual unit y conexión VA5 Pro**

Cómo compartir proyectos entre el instrumento y Virtual Unit, se describirá en este capítulo.

Conecte el instrumento a la computadora vía cable USB. El instrumento se encontrará como VA5\_DISC (disco portátil) en su sistema. Es posible copiar los datos entre la carpeta de trabajo de la *Virtual Unit* y VA5\_DISC del instrumento.

### **Copiando los proyectos en el instrumento**

Copie la carpeta de proyectos *data\VA4analyser\ProjectName* de la carpeta de trabajo de *Virtual Unit* en la carpeta VA4analyser en el instrumento VA5\_DISC. Atención! VA5\_DISC es aquí el dispositivo portátil de almacenaje real, NO la carpeta *Virtual Unit*! Tiene que crear un **archivo vacío** con el nombre **script.dds** en la carpeta de proyecto en el instrumento VA5\_DISC. Esto asegura importar el proyecto al disco interno del instrumento después de entrar al módulo **Analyzer**. El mismo archivo es creado por DDS.

Los proyectos Runup (*carpeta VA4runup*), Route (*carpeta VA4route*) y Octave Analysis (*carpeta VA4octave*) se copian de la misma forma.

Ejemplo:

Usted ha hecho una ruta llamada *Power Station* en *Virtual Unit* y quiere tenerla también en el instrumento real.

1. Conecte el instrumento con la computadora vía cable USB. El instrumento puede estar apagado o en la pantalla principal.
2. Un nuevo USB drive llamado VA5\_DISC aparece entre los discos de la computadora.
3. Abra la carpeta VA4route en VA5\_DISC.
4. Abra la carpeta *data\Va4route* en la carpeta de trabajo Virtual Unit. Encuentre la carpeta *Power Station* en esta carpeta.
5. Copie la carpeta *Power Station* a la carpeta VA4route en VA5\_DISC.
6. Cree el archivo vacío **script.dds** en VA4route\*Power Station* en VA5\_DISC.
7. Introduzca el módulo **Route** en el instrumento.
8. La ruta *Power Station* será automáticamente importada y mostrada en la lista de proyectos.

### **Proyectos y grabaciones copiados desde el instrumento**

**Atención!** Los proyectos tienen que ser exportados al VA5\_DISC primero, igual como se exporta para DDS.

Copie la carpeta *VA4analyser\ProjectName* del instrumento VA5\_DISC en la carpeta de trabajo *Virtual Unit*. En este caso no necesita crear archivo *script.dds* como copia en el instrumento.

Runup (*carpeta VA4runup*), Route (*carpeta VA4route*), Octave Analysis (*carpeta VA4octave*), Balancer (*carpeta VA4balancer*) y Recorder (*carpeta VA4recorder*) se copian de la misma forma.

Ejemplo:

Usted tiene una ruta llamada *Power Station* en el instrumento y quiere tenerla en Virtual Unit también.

1. Abra la carpeta *data\Va4route* en la carpeta de trabajo de Virtual Unit.
2. Abra el módulo Route en el instrumento.
3. Seleccione la ruta *Power Station*.
4. Exporte la ruta a VA5\_DISC usando el ítem *Route* del menú *Export*.
5. Conecte el instrumento con la computadora vía cable USB.
6. El nuevo drive USB llamado VA5\_DISC aparece entre los discos de la computadora.
7. Abra la carpeta *VA4route* en VA5\_DISC. Encuentre la carpeta *Power Station* en esta carpeta.
8. Copia la carpeta *Power Station* desde la carpeta *data\Va4route* en la carpeta de trabajo Virtual Unit.
9. Abra el módulo **Route** en la Virtual Unit. La ruta *Power Station* está en la lista con otras rutas.

## **Anexo A: Especificaciones técnicas**

### **Entradas**

#### **Canales dinámicos (AC)**

Número de canales paralelos síncronos (AC):	4 AC
Rango de frecuencia	(-3dB): 0.35 - máx. 90000 Hz (196 kHz frecuencia de muestreo)
Rango de Entrada:	+/- 12V (solo un rango, ninguna ganancia)
Tiempo de medición:	Completamente síncrono
Resolución A/D:	entrada 24 bit, doble punto flotante de precisión interna 64 bit. (No se usa ningún procedimiento de ganancia)
Rango Dinámico:	120 dB
Configuración del canal:	voltaje o ICP (individualmente para cada canal)
Protección de Entrada:	hasta 30 V
Impedancia de entrada:	100 kOhm
Tipo de Entrada:	aceleración, velocidad, desplazamiento, cualquier voltaje de CA que no sea de vibración
Integración:	simple, integración digital completamente doble
Procesamiento en 2D:	montaje del sensor de acuerdo al eje de rotación
Precisión:	< 0.5 %
drive ICP:	18 V, 3.8 mA
Filtro Pasa Alto definido por el usuario:	0.35Hz - 12800 Hz
Filtro Pasa Bajo definido por el usuario:	25Hz - 90000 Hz
Conector:	ODU

#### **Canal Tacómetro**

Número:	1 entrada independiente del tacómetro
Rango de velocidad:	0.01Hz - 1000 Hz
Impedancia de Entrada:	80 kOhm
Tipo de Entrada:	voltaje
Rango de Entrada:	+ 10V (solo un rango, ninguna ganancia) o +/-30V (señal de tacómetro + DC) con convertidor de señal de tacómetro
Precisión:	<0.5 %
Nivel Trigger:	0.1 -9.9 V, definido por el usuario

Para otras informaciones técnicas y de contactos visite  
[www.adash.com](http://www.adash.com) o email: [info@adash.com](mailto:info@adash.com)

Protección de entrada: hasta 48 V  
Conector: ODU

### **Canales estáticos (DC o 4-20mA)**

Número: 4 DC o 4-20mA (tiene que ser especificado en orden)  
Rango de entrada: +/- 24 V o 4-20mA  
Impedancia de Entrada: 100kOhm (V-DC), 250 Ohm (4-20mA-DC)  
Resolución A/D: entrada 12 bit  
Precisión: 0.1% fsd  
Protección de entrada: hasta 30 V

### **Funciones de medición**

Velocidad de Análisis de Datos: 0.1 seg para 25600 líneas de espectro FFT  
Unidades de Amplitud: Métrica, Imperial (English) o programable por el usuario.  
Unidades de frecuencia: Hz, CPS, RPM, CPM, Órdenes  
Escala de Amplitud: Aceleración, Velocidad, Desplazamiento, definido por el usuario.  
Escala: Lineal o logarítmica, ambos ejes X y Y  
Cursor: Simple, Armónicos, bandas laterales  
Triggering: free run tacho amplitud (positivo o negativo) external (voltage)  
Rango de la señal: completa, No rango automático  
Adquisición de datos: TRUE RMS, TRUE PICO, TRUE PICO-PICO global o valores de banda filtros pasa banda bajos altos definidos por el Usuario, para mediciones de bandas  
Señales en el tiempo (8 388 608 máx. muestras)  
FFT en tiempo real  
Gráficos 3D (cascada)  
Análisis de orden  
Amplitud + valores de fase en velocidad frecuencia  
Medición de velocidad  
Valores de 4-20mA o proceso estático DC  
Demodulación Envolvente  
Procedimiento ACMT para cojinetes de máquinas de baja velocidad  
Muestras señal en el tiempo: 256 – 8 388 608  
Longitud (ACMT) señal en el tiempo: máx. 131 072 seg (36 horas)  
Rangos de espectros: 25 – 90 000 Hz  
Líneas de espectro: 100 – 3 276 800  
Listado de Picos del espectro: si  
Unidades de espectro: RMS, 0-P and P-P  
Ventanas: Rectangular, Hanning, Exponential, Transient

Parámetros de Análisis de orden:	1/2 – 10.º orden
Promediación:	1-255
Solapar:	si
Muestra en pantalla	si
Muestra de Smax, Gap y Línea	
Central para sensores de proximidad:	si

**Grabación:**

Frecuencia de muestreo:	Usuario definido en el rango 64Hz - 196 kHz
Ejemplo de longitud de grabación:	3 GB para grabar 1 hora record con muestreo 64kHz (4ch AC+4ch DC+1ch señal del tacómetro) (100GB memoria disponible más de 30 horas de grabación complete 64kHz, menor frecuencia de muestreo, grabación, frecuencia de muestreo por debajo permite una grabación más larga)

**Balanceo:**

Planos:	1 or 2
Speed rango:	0.5 Hz - 1000 Hz
Asesor de Balance para detección automática de fallos.	si
Factor de calidad de Balance de acuerdo a ISO1940:	si
Gráfico del vector de balance para reportar el proceso de balance	si
Reporte de Balance	si
función Trim:	si
Vector divisor (por ejemplo para las posiciones de las palas):	si
Entrada Manual:	si
Interfaz Intuitiva gráfica de usuario:	si
Masa de prueba	retirar o dejar

**General:**

Procesador:	Atom 1.9 GHz
RAM:	2 GB
Display:	LCD color 191 x 134 mm (9.1" diagonal), 1140x800 resolución
Memoria (Internal SSD):	64 GB
Memoria (VA5_DISC flash):	16 GB
Interfase:	USB
Alimentación:	Li-Ion paquete de baterías de larga vida (más de 8 horas de mediciones)
Temperatura de Operación:	-10 °C - +50 °C, 15°F-120°F
EMC:	probada CE

Dimensiones: 280 x 205 x 55 mm  
Peso: 2.2 kg

**Camera:**

Resolución: 5 mpx, 2592 x 1944 px enfoque:  
auto

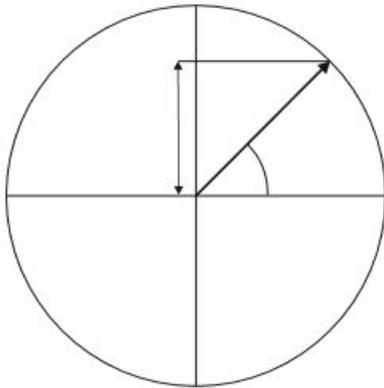
**Cámara IR:**

Formato de matriz: 384 x 288 px  
Rango de temperaturas: -10°C ~ 250°C (-10°C ~ 150°C)  
Lentes: 6.8mm F 1.3  
NETD: < 50mK

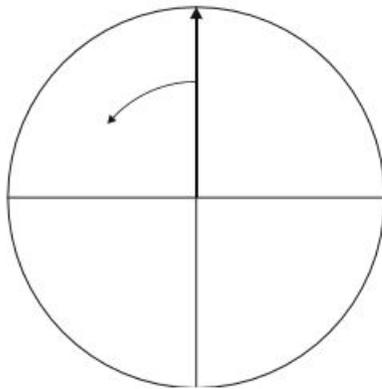
## **Anexo B: Convenciones para medición de fase.**

### ***Medición de canal simple con tacómetro***

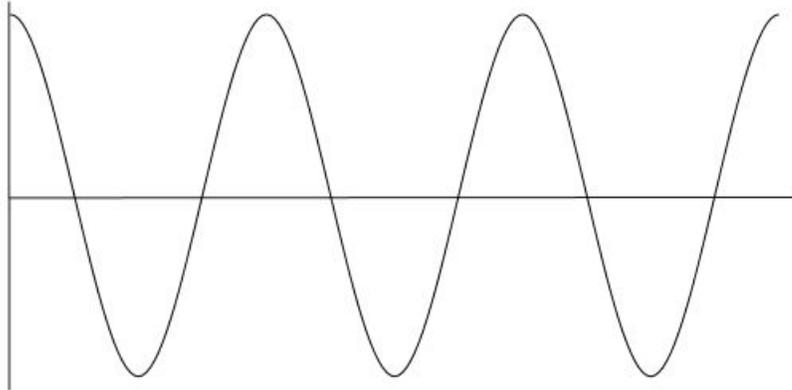
Asumamos que la señal en el tiempo definida como  $y = \cos(\omega t)$ . Usamos la función coseno porque la FFT la usa también. Esto simplifica los cálculos y entenderlos.



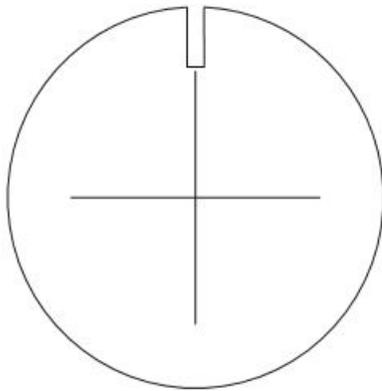
Nuestra posición de inicio del vector de rotación  $V$  será  $90^\circ$ , lo marcaremos como  $T_0$ .



Cuando el vector  $V$  rota, por ejemplo 3 veces, entonces tenemos una señal en el tiempo como sigue:

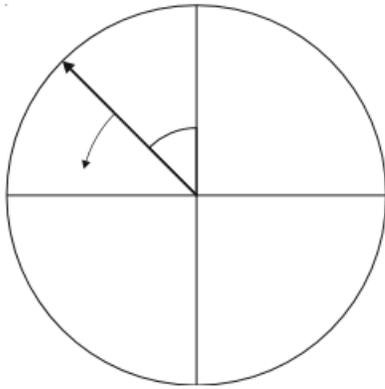


Ahora asumimos la señal del tacómetro. El pulso del tacómetro lo ponemos en la posición T0.

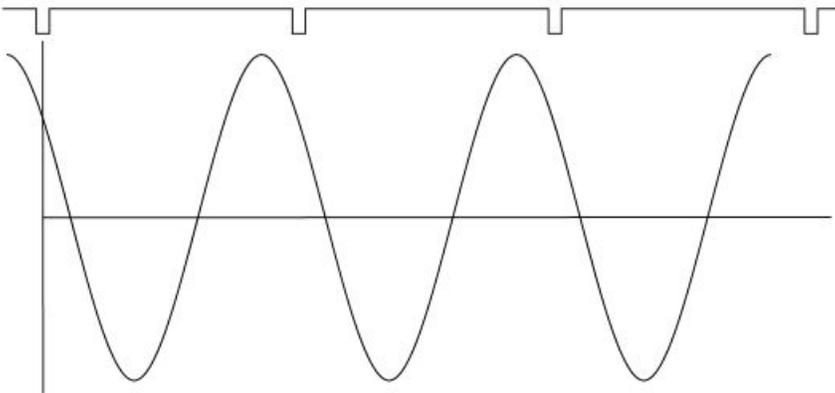


La señal en el tiempo se corresponde con los pulsos de tacómetro en la siguiente figura. Ahora comenzamos a asumir la fase (marcada como  $\phi$ ) de la señal en el tiempo vs. la señal del tacómetro. La fórmula de la señal cambia a  $y = \cos(\omega t + \phi)$ . La figura anterior se corresponde con  $\phi = 0^\circ$ . Y este valor se muestra en la pantalla del instrumento. Cuando los pulsos del tacómetro están en las posiciones de la señal de tiempo máximo, el valor de fase es igual a 0.

Ahora asuma que la  $\phi = 45^\circ$ . Usamos las unidades de grados para hacerlo simple para todos los lectores. Los radianes tienen que usarse en fórmulas matemáticas exactas.

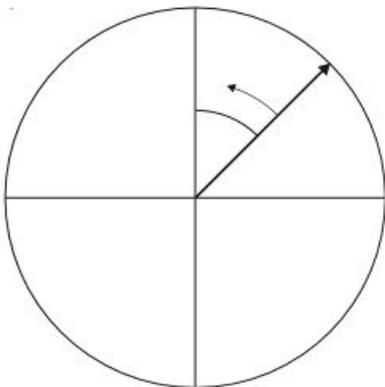


En la próxima figura, la señal en el tiempo se corresponde con los pulsos del tacómetro.

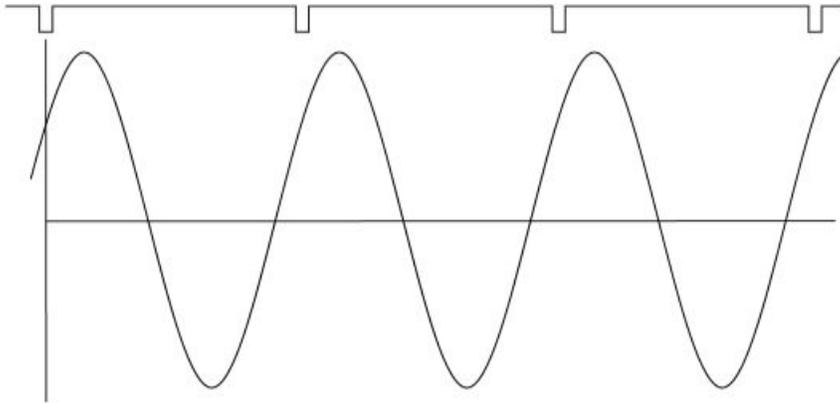


La señal en el tiempo se adelanta a la señal del tacómetro 45°. El 45° aparece en la pantalla del instrumento en este caso.

Ahora asumimos la  $\phi = -45^\circ$ .



La próxima figura se corresponde con la señal en el tiempo.



La señal en el tiempo es retardada. El  $-45^\circ$  aparece en la pantalla del instrumento en este caso.

Esta aproximación se usa para medición de canal simple como amp+fase y órdenes.

### **Medición de doble canal.**

Podemos definir siempre los canales de A y B. Por ejemplo, usamos canal 1 como A y canal 2 como B. Tiene que asignar siempre al canal números de A y B. La A representa el canal de entrada y B el canal de salida. Imagine esto como una caja negra y necesita medir la respuesta de fase de esta.

Vea en la pantalla, esto por ejemplo:

**$\Phi_B - \Phi_A: +59.9^\circ$**

La lógica es la misma como para la medición de canal simple. La A tiene la misma función como la señal del tacómetro. Estos  $60^\circ$  significan que B se adelanta a A en  $60^\circ$ . Esta aproximación se usa para mediciones de doble canal como cambio defase y frf.

### **Ultimo recordatorio.**

Hablamos de señales en el tiempo y sus posiciones en el tiempo en este capítulo. Hemos usado palabras como “la señal se adelanta” y sobre el otro lado que la señal se retarda.

Debe tener en cuenta siempre:

Estar adelantada, por ejemplo,  $60^\circ$  es lo mismo que estar retardada  $300^\circ$ . No olvide que estamos trabajando con una señal en el tiempo puro coseno periódico.

## **Anexo C: Símbolos y abreviaturas.**

### **Inputs**

AC1 – AC4 señal de corriente alterna, canal 1 – 4

DC1 – DC4 señal de corriente directa, canal 1 – 4

### **Abreviaturas en gráficos.**

Ch	canal, entrada
NS	número de muestras
R	número de revoluciones
L	número de líneas
B	banda de frecuencia
R	rango de frecuencia
FS, fs	frecuencia de muestreo
Y	valor Y en la posición del cursor
t	posición del cursor en el eje del tiempo
f	posición del cursor en el eje de la frecuencia
df	resolución de frecuencia (delta)
A A	valor en la posición del cursor (órbita, línea de centro)
B B	valor del cursor en la posición del cursor (órbita, línea de centro)
A	valor de la amplitud en la posición del cursor (espectro, frf)
P	valor fase en la posición del cursor.
Coh	valor coherencia en la posición del cursor.
Re	valor real de la posición del cursor
Im imag	valor de la posición del cursor
X	valor calculado de las señales A y B al eje X (órbita, línea de centro)
Y	valor calculado de las señales A y B al eje Y (órbita, línea de centro)
S	valor de velocidad
D	diferencia de valor
d	longitud del cursor delta cursor

b            valor de la banda limitado por el cursor delta en espectro  
tot          valor de la banda completa en espectro  
RMS, OP    valor rms y valor OP en la señal en el tiempo limitado por el cursor delta  
totRMS,    valor totOP rms y OP en la señal en el tiempo completa  
HYPERLINK \I "\_toc2720"