

Módulo de Análisis de Fase

Esta herramienta permite, mediante la utilización de dos sensores de medición simultánea, realizar análisis de fase de vibración **sin parada de máquina**, esta técnica facilita la elaboración de diagnósticos más precisos cuando se estudian problemas de desbalanceo, desalineación, ejes torcidos, fundaciones inadecuadas, etc.

Todos estos fenómenos se caracterizan por generar una vibración con una orientación vectorial particular para cada uno de ellos, aprovechando esta propiedad, este modulo permite con solo colocar los sensores en dos puntos de la máquina, convenientemente elegidos, determinar la fase de la vibración y así diagnosticar con precisión.

Para poder acceder a este módulo seleccionar el icono de acceso al módulo Análisis de Fase mediante las teclas de navegación ubicadas a ambos lados del display (flecha arriba o flecha abajo) y aceptar con la tecla Enter (verde) o en forma directa dos veces la tecla 2 del teclado principal.



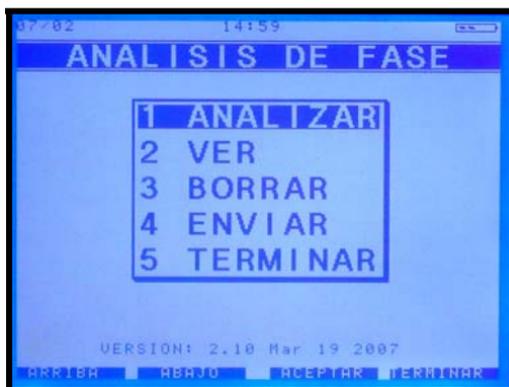
Para medir la diferencia de fase relativa entre dos puntos se deben utilizar los dos sensores acelerómetros provistos con el equipo, conectados, en forma indistinta, en cada salida dispuesta a tal efecto en el colector.

Los sensores se deberán apoyar en dos puntos distintos en forma simultánea, cuidando de hacerlo según una dirección adecuada de acuerdo a la fase que se quiera determinar.

Una vez dispuestos los sensores se podrá ver la diferencia de fase en la pantalla del colector en tiempo real.

Esta función mide la diferencia de fase entre dos señales de velocidad. Se supone que estas señales son aproximadamente senoidales.

El menú principal presenta 5 opciones:



ANALIZAR: Activando esta opción se muestra la pantalla de configuración para realizar el análisis.

VER: muestra un listado de los análisis efectuados.

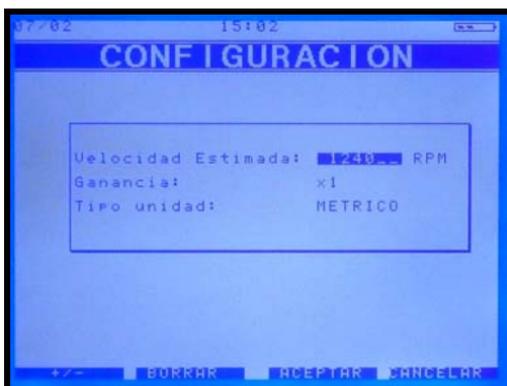
BORRAR: permite borrar uno o todos los registros de este módulo. Para ello al elegir borrar un registro muestra el listado de todos los análisis efectuados, bastará con ubicarse sobre el registro a borrar utilizando las teclas **arriba** y **abajo** y luego apretar **enter** para eliminar el registro. Si se elige la opción borrar **todos** aparecerá en pantalla un pedido de confirmación, y al pie de la misma se podrá ver una leyenda donde indica apretar un número del teclado para confirmar la operación.

ENVIAR: permite bajar los registros guardados a la base de datos DSP Data Management, su funcionamiento es similar al del módulo Colector de datos.

TERMINAR: sale de la aplicación.

Configuración

Activando esta opción accedemos a la pantalla de configuración que presenta tres opciones: **Velocidad estimada**, **Ganancia**, y **Tipo de unidad**.



Velocidad estimada_(RPM):

Se deberá ingresar el valor de la velocidad de giro del rotor a analizar, admite un error de hasta un 10% de la velocidad real.

Ganancia (X1 / X10):

Si los niveles de vibración del equipo a analizar son muy bajos, elegir ganancia X10 aumentará la resolución de los sensores lo que permitirá generar señales senoidales mejor definidas.

IMPORTANTE: se recomienda usar ganancia X10 solo en el caso de que los valores de vibración en todos los puntos a analizar sean menores a 2 mm/seg para evitar una saturación de la señal lo que anularía el análisis.

El valor por defecto es X1.

Tipo Unidad (mm/s / in/s):

Mostrará los valores de velocidad de vibración en unidades métricas o inglesas según se elija.

El valor por defecto dependerá de la calibración del instrumento.

Analizando la Fase:

Una vez finalizada la configuración presionando TERMINAR (Escape) y luego ACEPTAR (Enter) se pasa directamente a la pantalla de análisis de fase.



En esta pantalla se verá sobre la parte superior las RPM del equipo a analizar y por debajo una grilla donde se podrán leer los valores de velocidad de vibración en RMS y Pico tomados por cada sensor identificados como canal 1 (C1) al sensor conectado en la entrada del sensor 1 y canal 2 (C2) al sensor conectado en la entrada del sensor 2.

En la parte inferior izquierda de la pantalla se podrá ver un recuadro donde se muestra la diferencia de fase entre las señales de los dos sensores (FASE 1 - 2) indicada en grados de $+180^\circ$ a -180° y sobre la derecha un diagrama polar mostrando el vector representativo de esa diferencia de fase.

El menú inferior muestra dos opciones:

TERMINAR: Se sale de la pantalla de análisis sin guardar la información.

REGISTRAR: permite guardar un reporte del análisis efectuado para luego descargarlo a una computadora donde en el programa DSPDM se podrán ver los valores medidos, la diferencia de fase en grados y las formas de onda de cada señal.

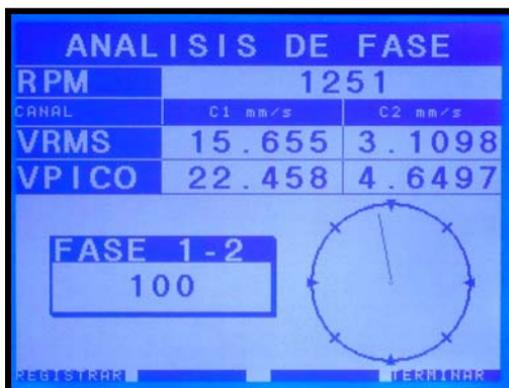
Al aceptar esta opción (flecha arriba), se abre la pantalla DATOS DE LA MEDICION

Aquí se deberá cargar en los campos EQUIPO y PUNTO una codificación que identifique la medición realizada, para completar estos campos se podrá hacer uso del teclado alfanumérico o bien mediante la tecla numeral (#) acceder a un diccionario de designaciones comunes tanto para equipos como para puntos.

IMPORTANTE: estos dos campos son de ingreso necesario pues de quedar vacío ambos o uno de ellos se invalidará el ingreso de la información a la base de datos DSPDM.

El campo comentario es de ingreso opcional a los fines de alguna aclaración que el operador estime conveniente mientras que el campo fecha y hora es de ingreso automático.

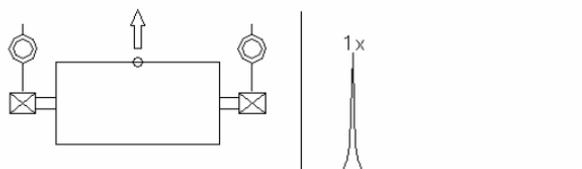
Apretando ACEPTAR (Enter) en cada campo se pasa al siguiente hasta completar todos los campos, apretando nuevamente ACEPTAR se guarda finalmente el registro y se regresa a la pantalla de inicio del módulo.



Diagnostico con análisis de fase

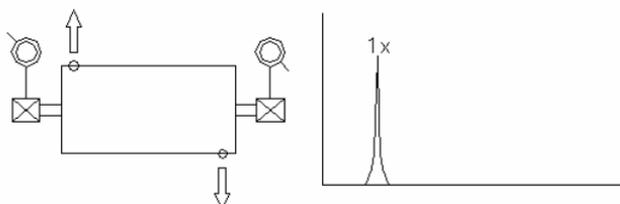
DESBALANCEO DE FUERZA

- Su amplitud aumenta con el cuadrado de la velocidad
- Se presenta en fase y constante
- La 1X siempre presente y domina el espectro, radial
- Se corrige con un solo peso central



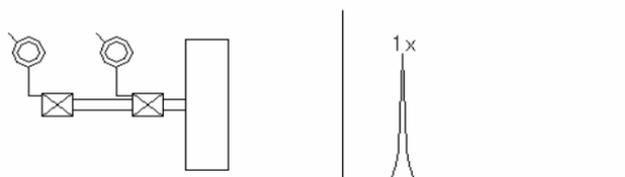
DESBALANCEO DE CUPLA

- Su amplitud aumenta con el cuadrado de la velocidad
- Se presenta desfasado en 180º y constante
- La 1X siempre presente y domina el espectro, radial y axial
- Se corrige con dos pesos en planos separados



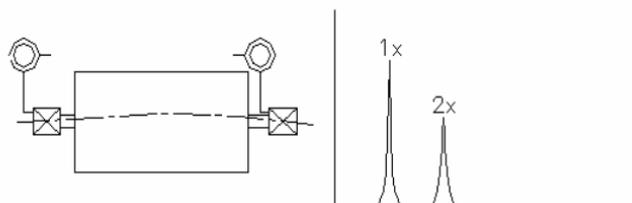
DESBALANCEO DE ROTOR EN VOLADIZO

- Su amplitud aumenta con el cuadrado de la velocidad
- Se presenta en fase axial, radial puede no ser constante
- La 1X siempre presente y domina el espectro
- Suele predominar en sentido axial
- Puede necesitar corrección en uno o dos planos



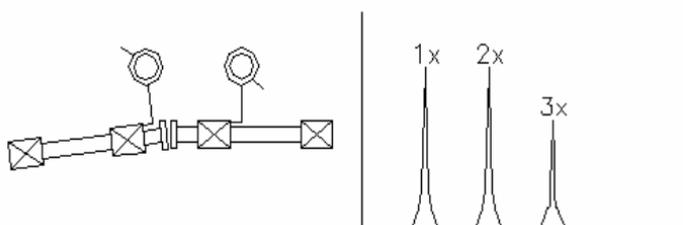
EJE CURVADO

- Predomina la 1X si esta curvado hacia el centro, tiende hacia la 2X si esta curvado hacia las uniones
- Lecturas axiales desfasadas 180° en cada componente
- Mayores amplitudes en dirección axial



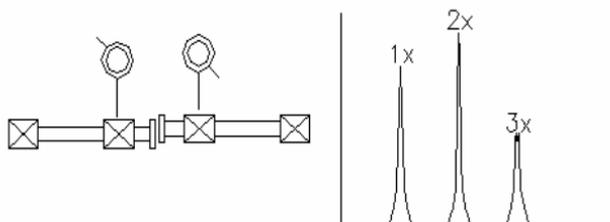
DESALINEACION ANGULAR

- Se caracteriza por amplitudes axiales elevadas
- En el espectro pueden predominar la 1X, 2X ó 3X dependiendo del tipo de acople, rigidez etc.
- Lecturas axiales desfasadas 180° a través del acople



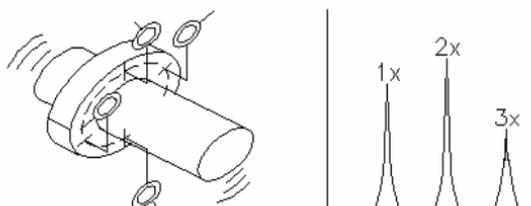
DESALINEACION PARALELA

- Se caracteriza por amplitudes radiales (vertical) elevadas
- En el espectro suele predominar la 2X
- Depende en gran medida del tipo de acople
- Lecturas radiales desfasadas 180° a través del acople



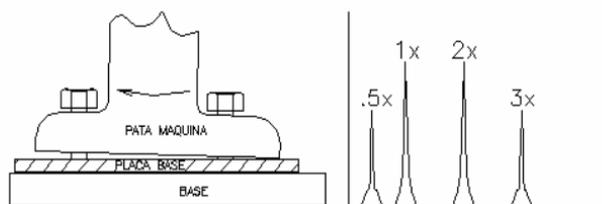
RODAMIENTO ATRAVESADO EN EL EJE

- Se caracteriza por amplitudes axiales elevadas
- En el espectro suele predominar la 2X
- Lecturas axiales a cada lado (horizontal o vertical) desfasadas 180°



SOLTURA MECANICA (BASE SUELTA)

- En el espectro predomina la 2X y puede aparecer un 0.5X si la soltura es importante
- Es altamente direccional
- Lectura desfasada 180° entre pata y base



SOLTURA MECANICA (ENTRE EJE Y APOYO)

- En el espectro predomina la 2X con múltiples armónicas y puede aparecer un 0.5X y armónicos
- Es altamente direccional
- Lecturas de fase inestables

