



Colector analizador de vibraciones PRE5140



El colector analizador de vibraciones para mantenimiento predictivo de maquinaria industrial PRE5140 es la solución técnica más completa y con la mejor relación calidad/precio



No renuncie a nada con el colector analizador de vibraciones PRE5140

El colector analizador PRE5140 incluye de serie todas las funciones desarrolladas para esta plataforma:

- ✓ **Análisis básico y avanzado en campo.** Configure cualquier tipo de medida a pie de máquina para los diagnósticos que no pueden esperar.
- ✓ Toma de datos en **rutasy preprogramadas**, para que los no expertos puedan recoger la información de la vibración de las máquinas y así los expertos analicen estos datos.
- ✓ **Equilibrado** en uno o dos planos, con un procedimiento detallado claro y sencillo.
- ✓ Registro de **arranques y paradas**. Para búsqueda de velocidades críticas y fallos relacionados con el cambio de la frecuencia de resonancia.
- ✓ **Funciones avanzadas de registrador** de cuatro canales. Para registros largos de ondas dinámicas.
- ✓ **Estetoscopio**. Para escucha de ruidos internos de la máquina.
- ✓ **Lubri**. Para comprobación de la lubricación de cojinetes y rodamientos.
- ✓ **Análisis de ruido**. Función sonómetro avanzado con espectros en tercios de octava.
- ✓ **Test de impacto**. Para identificación de pruebas de resonancia y análisis modal.
- ✓ **Diagnóstico automático** de maquinaria. Para conseguir un primer diagnóstico a pie de máquina a partir de la vibración medida por el propio equipo.

■ Una herramienta excelente para su plan de mantenimiento predictivo

El Mantenimiento Basado en Condición (CBM) o Mantenimiento Predictivo (PdM) trata de identificar averías a lo largo del tiempo y su objetivo es preparar un calendario para las intervenciones de mantenimiento de manera precisa, reduciendo considerablemente los costes producidos por paradas imprevistas o por un exceso de mantenimiento preventivo y optimizando de este modo la vida de los rodamientos y otros elementos mecánicos.

Las rutas predictivas se preparan en el software de gestión de datos PRE5140-SW y se transfieren al colector portátil. Los nombres de las máquinas y los puntos de medición se configuran previamente en el software predictivo para que delante de la máquina sólo localicemos la máquina a medir y realicemos secuencialmente las medidas, sin la necesidad de configurar nada, puesto que todos los parámetros de las mediciones han sido programados previamente en el software predictivo.

Los parámetros que configuramos son los valores de la vibración global, espectros, ondas y los parámetros derivados de espectros y ondas, como las bandas frecuenciales y los valores máximos de pico de la onda de aceleración.

El equipo genera alertas en campo cuando tras comparar los datos medidos con las alarmas prefijadas, se ve rebasado algún parámetro de supervisión.

Además, el equipo permite la recolección de datos fuera de ruta, puesto que dispone de funciones de toma de datos de vibración en modo manual, aparte de las medidas preprogramadas.



Fig. 1. Colector analizador de vibraciones de 4 canales PRE5140.

Diagnóstico automático

Es posible que usted no disponga de sus analistas las 24 del día, pero sus máquina sí que trabajan de manera continua. Con la función de diagnóstico automático del analizador PRE5140 sólo necesita conocer la velocidad de giro de la máquina a diagnosticar y tras una rápida medida de la vibración, el equipo le indica el fallo principal de la máquina, distinguiendo entre problemas de desequilibrio, desalineación, holguras o fallos en rodamientos. Además, el módulo de diagnóstico automático indica la severidad del fallo detectado y un texto explicativo.

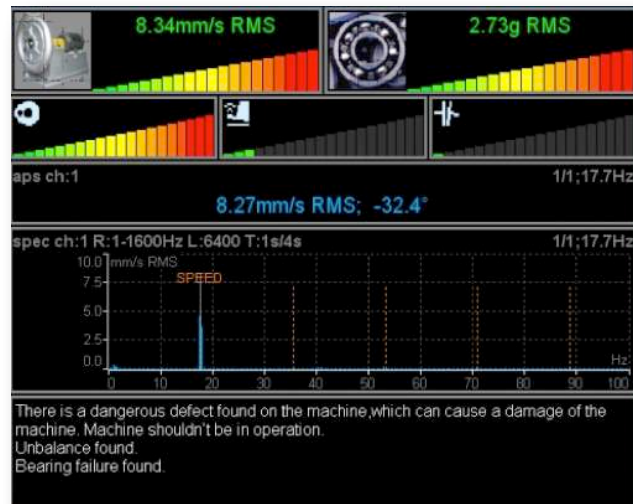


Fig. 2. Función de diagnóstico automático del analizador de vibraciones PRE5140

Análisis avanzado a pie de máquina

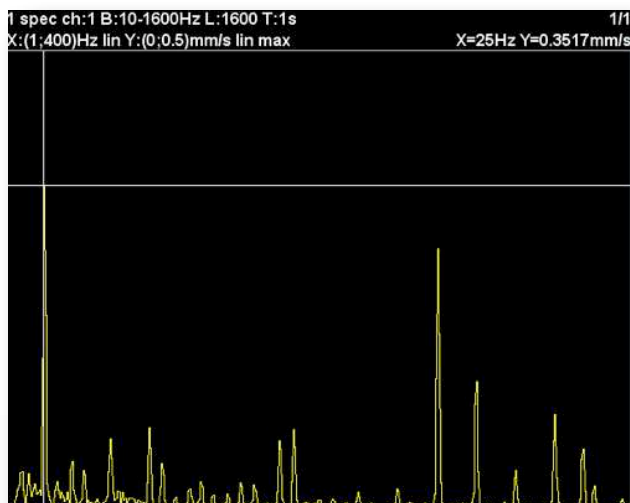


Fig. 3. Las funciones de análisis en campo del equipo PRE5140 permiten identificar los fallos a pie de máquina.

La mayoría de equipos para el mantenimiento predictivo actuales vienen equipados con pantallas demasiado pequeñas para facilitar al analista el análisis en campo. El analizador PRE5140 cuenta con una pantalla de 8,5", con una resolución SVGA (800x600) que permite al analista diagnosticar la máquina en campo, sin necesidad de llevar consigo un ordenador portátil para poder ver con claridad los picos de los espectros y ondas medidos. Esta amplia pantalla permite visualizar las gráficas de diagnóstico de varios puntos simultáneamente con total claridad.

La rapidez y flexibilidad con la cual se configuran las medidas es otra gran ventaja de este equipo, por lo cual, ya nunca más saldrá a verificar una máquina sin su analizador PRE5140.

Estetoscopio

Los mejores mecánicos de mantenimiento son capaces de realizar sus diagnósticos solamente a partir del ruido de una máquina que presenta un problema. Una correa que patina, un engranaje sobrecargado o con algún diente roto, un rodamiento con una picadura, una bomba que cavita, son ejemplos de fallos que pueden detectarse gracias al ruido que producen. El analizador avanzado PRE5140 dispone de la función estetoscopio en 4 canales para que mediante el sensor de vibración acoplado a la máquina, usted pueda escuchar con claridad los ruidos internos de la máquina y pueda medir su intensidad.

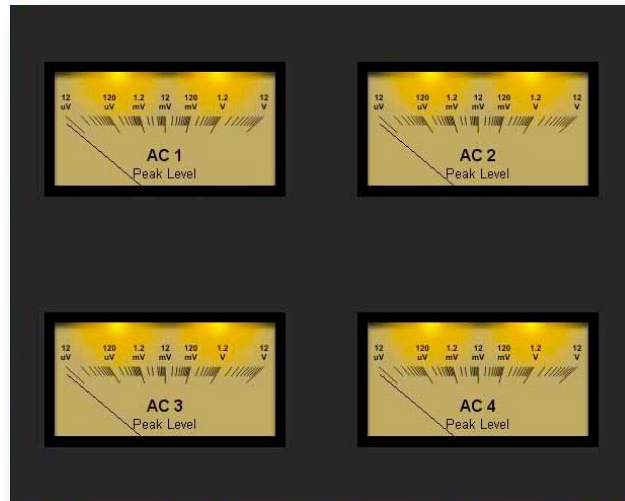


Fig. 4. La función de estetoscopio del analizador avanzado de maquinaria PRE5140 permite no sólo escuchar los ruidos internos de la máquina, sino también medir su intensidad.

Funciones avanzadas de registrador de ondas largas de 4 canales

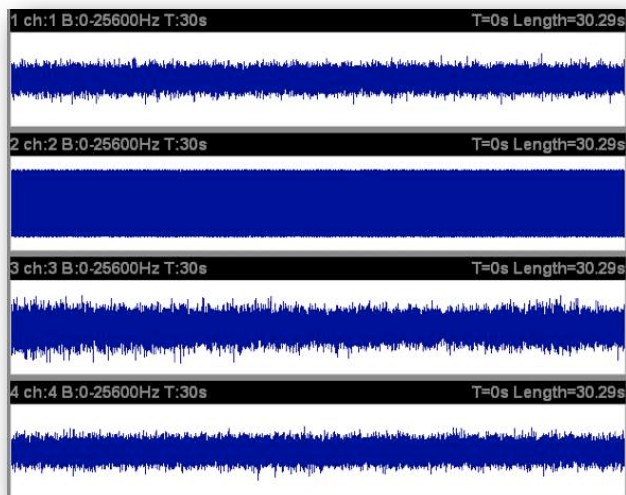


Fig. 5. La función de registrador permite la grabación de señales dinámicas con una elevada frecuencia de muestreo.

Pocos colectores de vibración para mantenimiento predictivo disponen de esta función más propia de analizadores multicanal de uso general. El analizador avanzado de maquinaria PRE5140 incorpora la función registrador en cuatro canales para la grabación de señales dinámicas en registros de larga duración. La elevada capacidad de memoria de 160 GB permite registrar señales de varias horas con una elevada frecuencia de muestreo de hasta 196 kHz. Además, el equipo cuenta con herramientas para seleccionar la parte válida del registro y para su posterior análisis.

Conexiones



Fig. 6. Los conectores del analizador PRE5140 son de alta calidad para eliminar ruidos indeseables en el registro de señales dinámicas.

El colector analizador avanzado PRE5140 cuenta con 4 entradas de señal dinámica, 1 entrada de trigger, salida para auriculares, 2 conectores USB y la conexión para la recarga de la batería.

Además opcionalmente se puede solicitar el equipo con una salida VGA para facilitar la proyección de la pantalla.

Equilibrado experto en campo en uno o dos planos

El analizador avanzado de maquinaria PRE5140 incorpora un programa de equilibrado en campo basado en medidas de vibración (amplitud y fase) a la frecuencia de giro.

Este módulo incluye funciones especiales que eliminan la influencia del ruido, los cambios de velocidad...

Los datos se guardan para cada máquina, con el fin de ahorrar tiempo en el siguiente equilibrado.

El programa de equilibrado guía al técnico en el procedimiento de equilibrado desde la medida inicial, la medida de prueba, la corrección y la medida final. Cada paso es una pantalla independiente en el proceso de equilibrado.

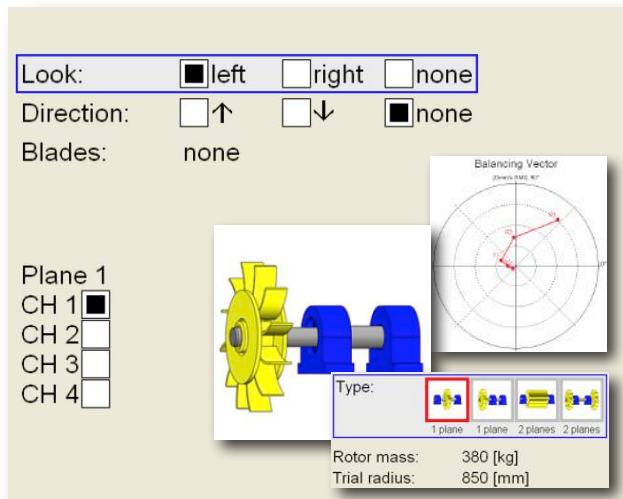
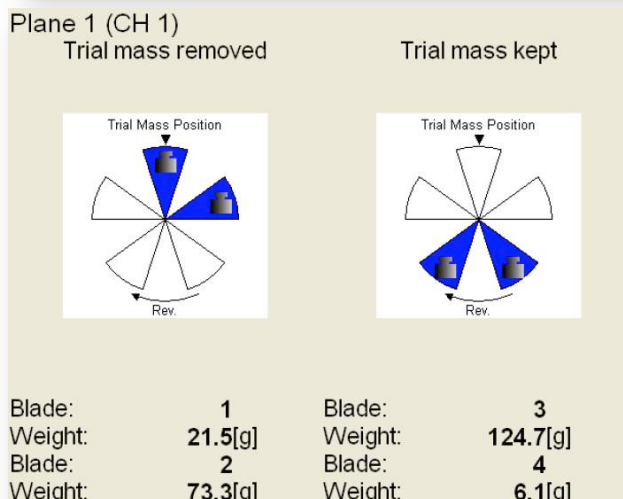


Fig. 7. El programa de equilibrado aconseja al técnico cuándo se puede realizar un equilibrado o cuándo no es posible y aporta los posibles motivos.

La tecla "Advisor" inicia una función de análisis automático que nos indica si la vibración se corregirá tras el proceso de equilibrado o no. Si la máquina está aquejada de otros problemas aparte del desequilibrio que puedan afectar a la corrección de éste, la función "Advisor" nos muestra por qué no se recomienda el proceso de equilibrado y los motivos principales de esta decisión. Por ejemplo, si encuentra más fuentes de vibración aparte de la propia del desequilibrio, o si no hemos colocado bien los sensores o definido bien los parámetros de medida, o si ha detectado holguras en la máquina o su anclaje, o si la velocidad de giro, la amplitud o la fase de la vibración no son estables, etc.



Fig. 8. En función de la geometría del rotor, el programa de equilibrado del equipo PRE5140 nos recomienda equilibrar en uno o dos planos.



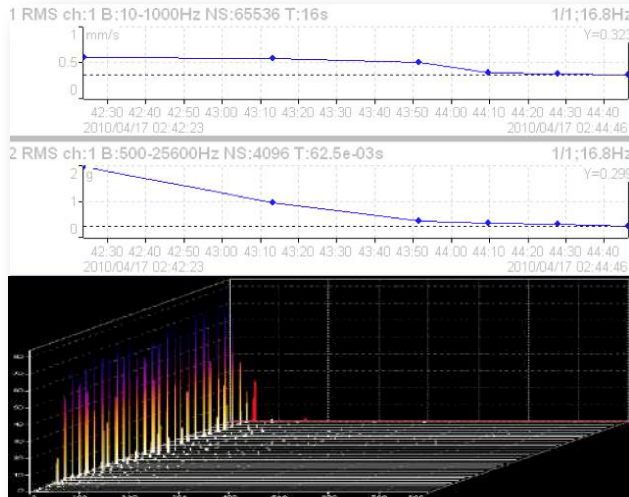
Las medidas en cuatro canales simultáneos reducen considerablemente el tiempo empleado en el equilibrado.

Una vez se llega al final del equilibrado y tras la medida final de verificación, la pantalla nos muestra el grado de equilibrado según la norma ISO 1940-1:2003.

Fig. 9. Hayamos decidido dejar puesta la masa de prueba o eliminarla, el programa de equilibrado nos indica cuánta masa poner o quitar en cada pala del rotor.

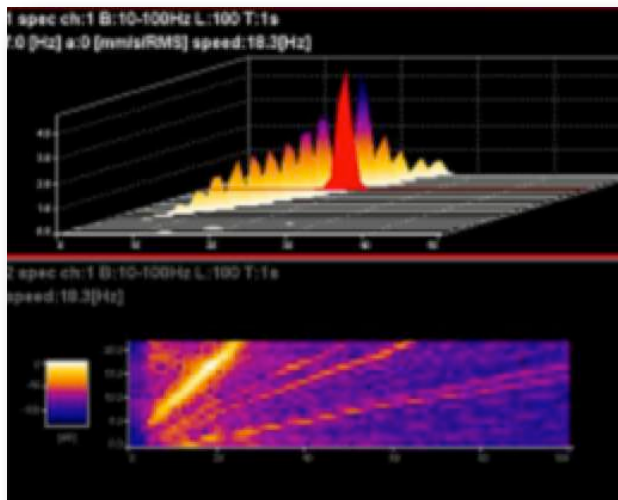


Análisis de arranques y paradas (run-up&coast-down)



La función de registro de arranques y paradas de maquinaria también está presente en el analizador avanzado de maquinaria PRE5140. Mediante este módulo se pueden registrar los arranques o paradas de maquinaria para guardar de manera automática un conjunto de medidas espaciadas por un incremento en la velocidad de giro (por ejemplo cada 10 rpm) o cada intervalo de tiempo prefijado.

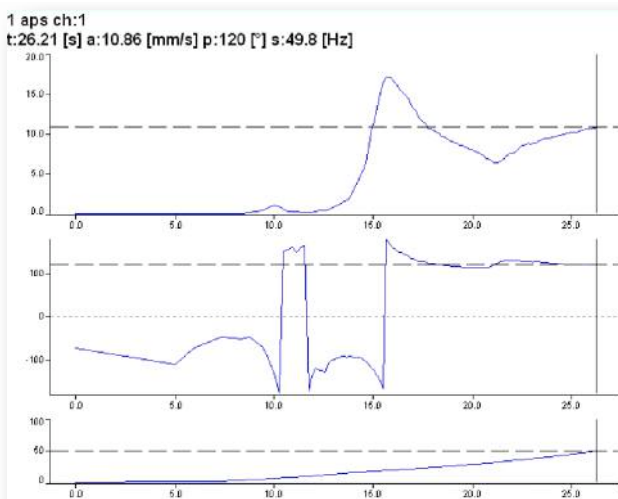
Fig. 10. Mediante el módulo de análisis de arranques y paradas podemos identificar fácilmente las velocidades críticas de una máquina.



El resultado tras una medición con este módulo es una serie de medidas que nos permite analizar las velocidades críticas de una máquina y las consecuencias de las amplitudes y cambios en estos datos.

Mediante los diagramas de Bodé, Nyquist y el Espectro en Cascada, el analista puede identificar las velocidades de la máquina en las que la amplitud de la vibración es mayor y cambia la fase de la vibración, lo cual sirve para identificar las velocidades críticas.

Fig. 11. El módulo de análisis y paradas dispone del diagrama de Campbell coloreado.



Todas estas funciones se aplican con la potencia de los cuatro canales simultáneos más el tacómetro, con la excelente frecuencia de muestreo y elevada velocidad de proceso del equipo PRE5140 para facilitar al analista sus capacidades para el diagnóstico.

Fig. 12. La representación de la vibración y la fase con respecto a la velocidad de giro permite identificar las velocidades críticas.

Control de la lubricación

Existe una creciente demanda de instrumentos capaces de verificar la lubricación de rodamientos y su estado. Cada máquina tiene en sus especificaciones la cantidad de grasa en gramos que ha de añadirse a cada rodamiento después de un periodo de horas de funcionamiento definido. Una de las tareas de mantenimiento es revisar regularmente todos los puntos de lubricación y mantener el lubricante en niveles adecuados. La carencia o exceso de grasa lubricante son perjudiciales para los rodamientos. El resultado es siempre un calentamiento excesivo del rodamiento y como consecuencia la pérdida de sus propiedades de dureza, lo cual acelera su desgaste. Cada punto de lubricación tiene definido un intervalo de tiempo de relubricación (en horas de servicio) y también la cantidad de lubricante que debe reponerse. Esta forma de control de lubricación tiene una desventaja importante. La cantidad de lubricante que en realidad necesita un rodamiento no es algo fijo, sino que cambia a lo largo de su vida útil. Por ejemplo, una máquina nueva necesita relubricarse en periodos más cortos. Otros parámetros como la carga, velocidad de giro, temperatura ambiente... también afectan a la cantidad necesaria para la relubricación. Está claro que lo ideal sería poder determinar el estado de un rodamiento y reponer sólo la cantidad necesaria. La lubricación controlada aumenta la vida útil del rodamiento y reduce los costos de lubricación y reparaciones.

La función "lubri" del analizador avanzado de maquinaria PRE5140 tiene por objeto la determinación de la cantidad de grasa necesaria para una correcta lubricación, al indicar al operador de lubricación cuándo la cantidad de grasa es suficiente. De esta manera se garantiza que no falta ni sobra grasa lubricante.

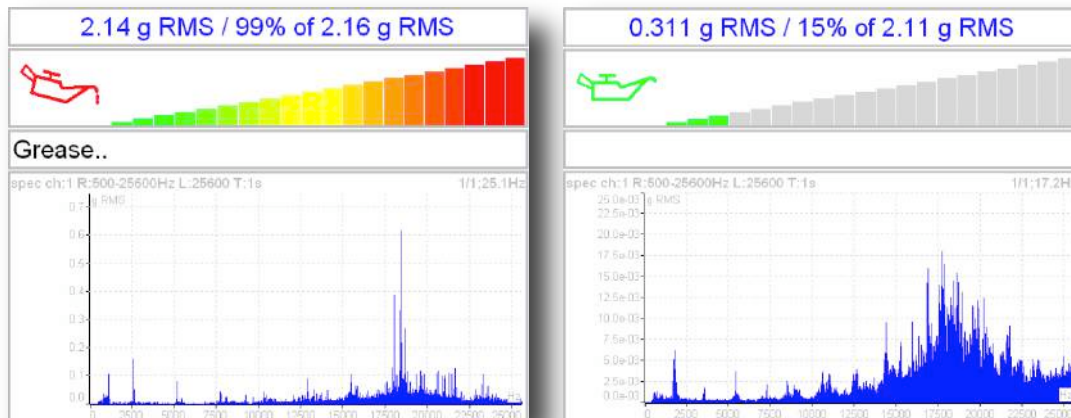


Fig. 13. A la izquierda se representa un rodamiento con una lubricación deficiente y a la derecha el mismo rodamiento tras añadir la cantidad de grasa adecuada para reducir el nivel de vibración en aceleración (téngase en cuenta que las escalas de amplitud en los espectros son diferentes).

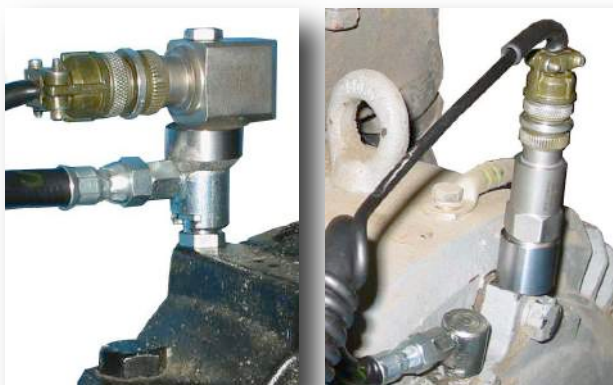


Fig. 14. Dos métodos para realizar las medidas de vibración para el control de la lubricación. A la izquierda el sensor se monta sobre la boquilla de la bomba de engrase. Este método ahorra tiempo, pero se pierde sensibilidad. A la derecha el sensor de vibración se acopla directamente al soporte del rodamiento, lo cual lleva más tiempo pero facilita una señal de mayor calidad.



Detección de fallos en rodamientos y ruedas dentadas que giran a velocidad lenta (tecnología ACMT)

Los fallos en los rodamientos y ruedas dentadas que giran a baja velocidad producen impactos con una energía mínima, que es muy difícil de detectar con herramientas de análisis de vibración convencionales. El analizador avanzado de maquinaria PRE5140 dispone de una función específica para la detección de fallos en rodamientos a velocidades lentas, la tecnología ACMT. Esta tecnología es excelente para detectar fallos en maquinaria cuyos ejes giran a velocidades lentas, como multiplicadoras de generadores eólicos, máquinas de papel, trenes de laminación, los mecanismos de transporte, molinos, agitadores, tornillos de arquímedes, coronas y todo tipo de reductoras.

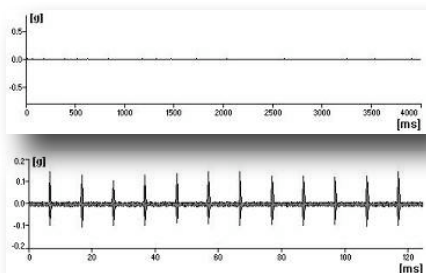


Fig. 15. Sin una técnica de filtrado potente los fallos en los rodamientos y engranajes en la maquinaria lenta pasan desapercibidos, como en la figura de la izquierda arriba. Con la tecnología ACMT se hacen perceptibles los impactos generados por una picadura en el aro exterior de un rodamiento Torrington 23132 a 60 rpm (1 Hz), como se aprecia en la imagen de la izquierda abajo.



Fig. 16. Si los fallos en máquinas con ejes a bajas velocidades de giro no se detectan a tiempo las consecuencias de estos fallos pueden llegar a destruir completamente la máquina, como sucede en las multiplicadoras de los generadores eólicos. Aparte del coste de la multiplicadora se han de añadir los costes del reemplazamiento de esta en localizaciones donde la intervención para el reemplazo es también muy costosa.

Software de gestión y análisis de datos PRE5140-SW

Todo buen colector analizador de vibraciones para mantenimiento predictivo necesita combinarse con un potente software predictivo para la gestión y el análisis de los datos registrados. El software predictivo PRE5140-SW es el complemento perfecto para el excelente analizador de vibraciones PRE5140. Este software se encuentra en versiones monopuesto, multipuesto y red.

El software predictivo PRE5140-SW destaca por su facilidad de uso y por disponer de todas las funciones que un analista de maquinaria necesita para poder realizar sus diagnósticos.

Además, dispondrá de actualizaciones gratuitas, compatibilidad con Windows 7 y Windows Server 2008 R2 in 64bit y compatibilidad de la base de datos con Microsoft SQL Server 2008.

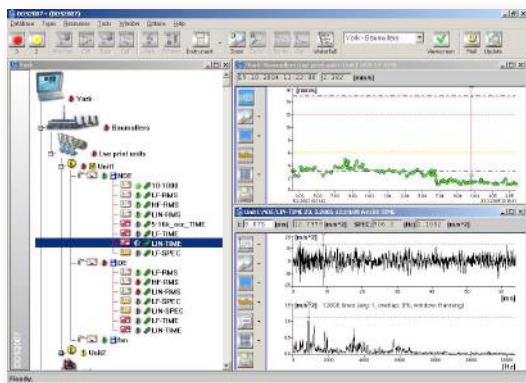


Fig. 17. La estructura de árbol facilita el acceso a los datos de los parámetros de supervisión y diagnóstico de la maquinaria y hace más sencilla la localización de los puntos en alarma. Además, la posibilidad de visualizar tendencias, espectros y ondas en la misma pantalla, reduce el tiempo que el analista ha de dedicar para elaborar sus informes de diagnóstico.



Fig. 18. La toma de datos en rutas predictivas a partir de sensores triaxiales reduce el tiempo total dedicado a medir cada máquina. Además, al acoplar el sensor triaxial mediante una base magnética, se ahorra el tiempo dedicado a atornillar y desatornillar el sensor de la base.



Fig. 19. El software PRE5140 dispone de ventanas con imágenes que identifican las máquinas para localizar las máquinas con alertas o alarmas, de una manera práctica e intuitiva.

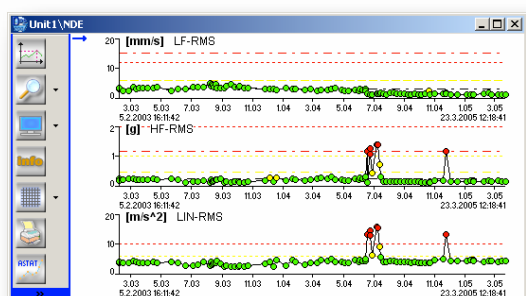


Fig. 20. Las tendencias de los parámetros de seguimiento se pueden representar en gráficas que identifican de forma clara las mediciones que han superado los límites de alerta o alarma establecidos para cada parámetro de supervisión. Además, se puede comparar la evolución en el tiempo de varios parámetros sobre la misma ventana.

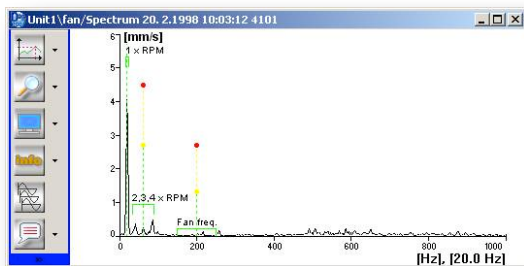


Fig. 21. Se pueden fijar alarmas en las bandas de frecuencia definidas para la supervisión de la máquina. Estas alarmas se marcan en las gráficas espectrales para delimitar la zona segura de la zona en alerta o peligro.

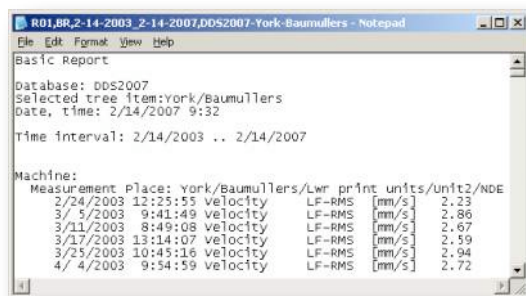


Fig. 22. Se pueden configurar informes de excepción o de puntos en alerta o alarma para indicar al analista de forma automática, dónde ha de encontrar las máquinas sobre las cuales ha de trabajar sus diagnósticos.



Fig. 23. El software predictivo PRE5140 puede archivar imágenes termográficas para documentar los fallos detectados mediante esta técnica predictiva. También admite imágenes de cualquier tipo que documenten los fallos encontrados con cualquier técnica, incluso con inspecciones visuales.

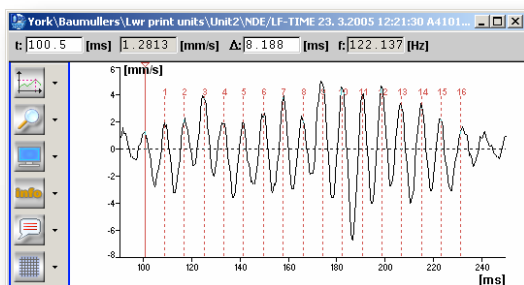


Fig. 24. Las herramientas para el análisis de ondas incluyen cursores con marcas periódicas y zooms de las zonas de interés.

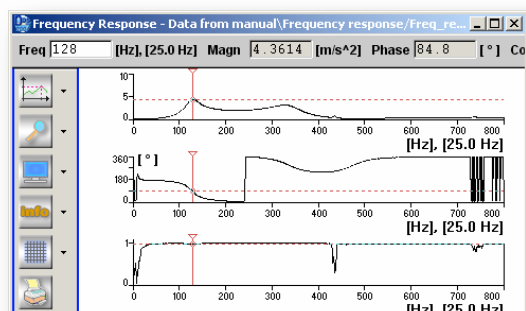


Fig. 25. La función de respuesta en frecuencia FRF se aplica en diagnóstico avanzado de estructuras.

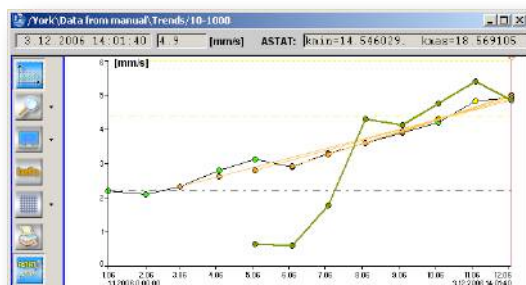
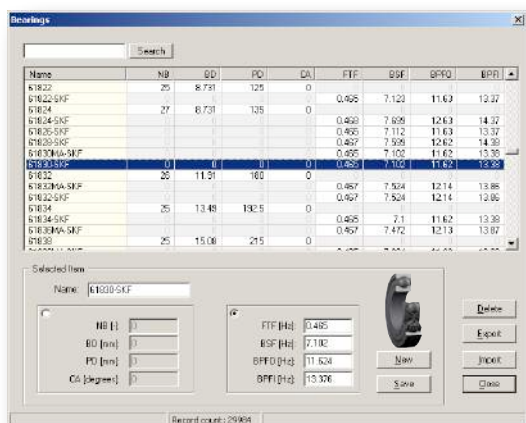


Fig. 26. Cuando se dispone de suficientes datos históricos, se puede aplicar la función ASTAT (prognosis) para determinar la fecha en la cual se alcanzarán los niveles de alarma, así se pueden supervisar con mayor atención aquellas máquinas con fallos en desarrollo.



Name	NB	DD	PD	CA	FTF	BSF	BPFQ	BPR
61822	25	8.751	125	0	0.495	7.123	11.62	13.37
61822-SKF								
61824	27	8.731	135	0	0.495	7.626	12.63	14.37
61824-SKF								
61825-SKF					0.495	7.112	11.63	13.37
61825-SKF					0.497	7.526	12.62	14.38
61825-SKF					0.495	7.100	11.62	13.36
61825-SKF					0.495	7.100	11.62	13.36
61832	30	11.51	160	0	0.497	7.524	12.14	13.88
61832-SKF					0.497	7.524	12.14	13.88
61834	25	13.48	130.5	0	0.495	7.1	11.62	13.38
61834-SKF					0.497	7.472	12.13	13.87
61835	25	15.08	215	0				

Fig. 27. El software predictivo PRE5140-SW incorpora una base de datos con las frecuencias de fallo de 30.000 rodamientos. Además, se pueden añadir las frecuencias de fallo de otros rodamientos.

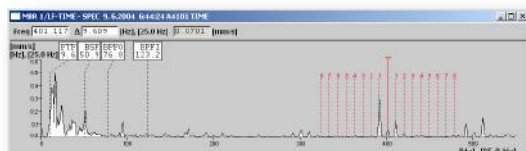


Fig. 28. Las frecuencias de fallo de los rodamientos se marcan sobre los espectros de vibración para indicar al analista las frecuencias donde ha de buscar coincidencias en los espectros en la máquina.

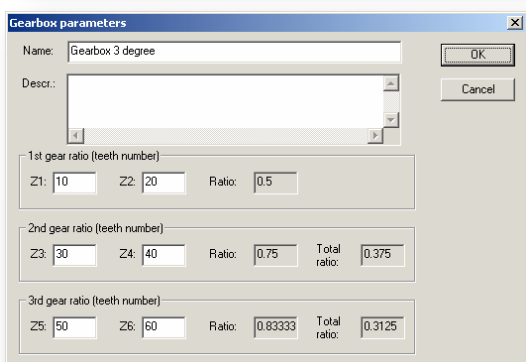


Fig. 29. Las frecuencias de engrane de las reductoras y multiplicadoras de hasta tres etapas son calculadas automáticamente a partir de los números de dientes de las ruedas dentadas.

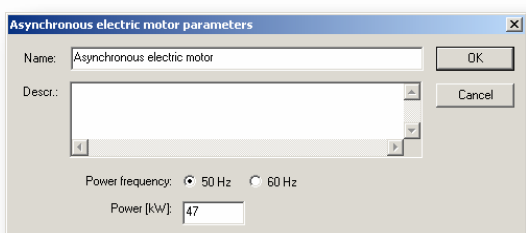


Fig. 30. El módulo de análisis de motores eléctricos asíncronos permite definir y marcar las frecuencias eléctricas del motor, como son la frecuencia de línea, la frecuencia de deslizamiento, bandas laterales de la frecuencia de deslizamiento sobre la frecuencia de línea, frecuencia de fallo de excentricidad estática, frecuencia de fallo de excentricidad dinámica...

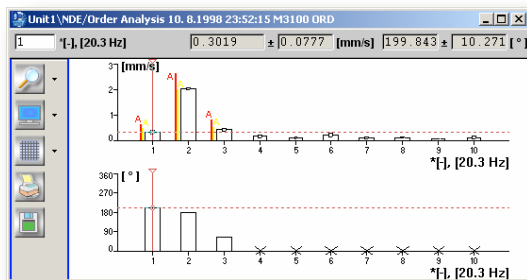


Fig. 31. La gráfica para el rastreo de órdenes identifica la amplitud de cada armónico de la velocidad de giro y su ángulo de fase en diagramas superpuestos.

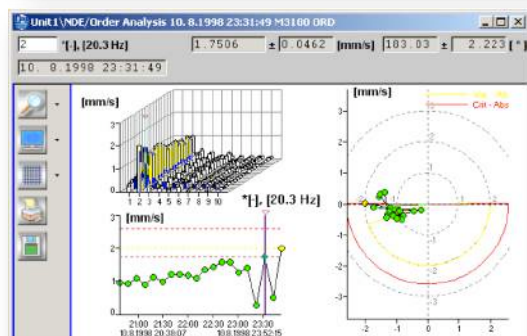


Fig. 32. Las alarmas pueden configurarse incluso en el diagrama polar, para alertar de cambios no sólo en la amplitud de la vibración, sino también en su fase.

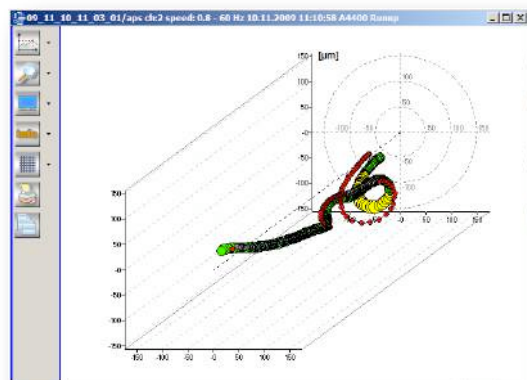


Fig. 33. El diagrama polar 3D se puede configurar para que el tercer eje sea el tiempo o la velocidad de giro. La gráfica "the tube" indica las alarmas sobre la misma gráfica.

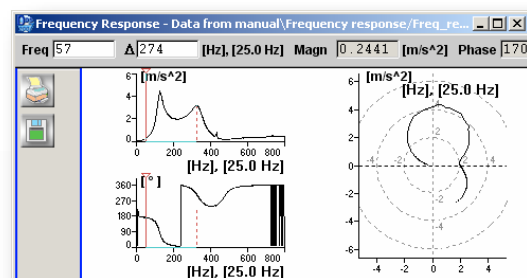


Fig. 34. Los diagramas de Bode y Nyquist se aplican al estudio de las velocidades críticas de las máquinas de eje flexible (turbomáquinas) u otras máquinas que funcionan por encima de sus velocidades críticas, como las máquinas instaladas sobre camas de muelles.

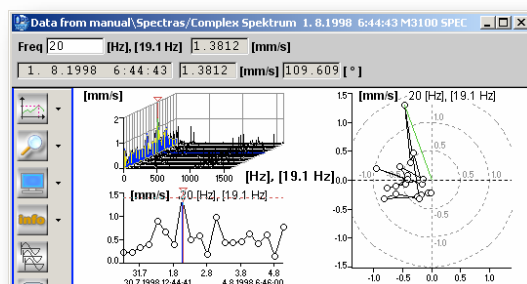


Fig. 35. Las gráficas de espectros en cascada, diagramas polares y tendencias de parámetros pueden representarse en la misma ventana.

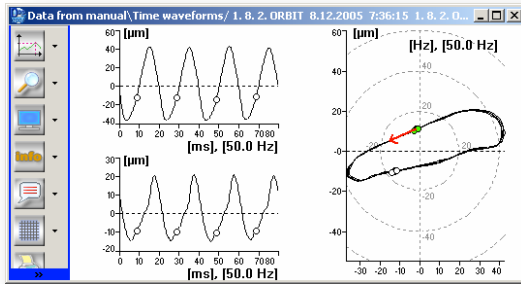


Fig. 36. Las órbitas se componen a partir de las señales de vibración de las sondas de desplazamiento de los cojinetes lisos típicos en turbomaquinaria. Las órbitas pueden filtrarse para visualizar la órbita del 1X, 2X...

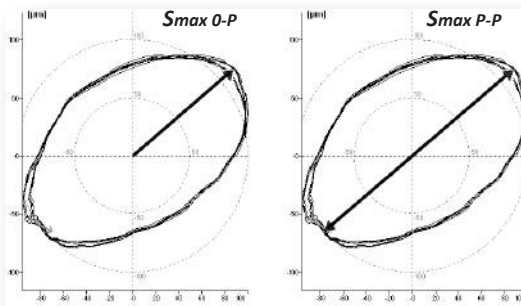


Fig. 37. La determinación del Smax a partir de la vibración de las sondas de desplazamiento instaladas con un desfase de 90° entre sí.

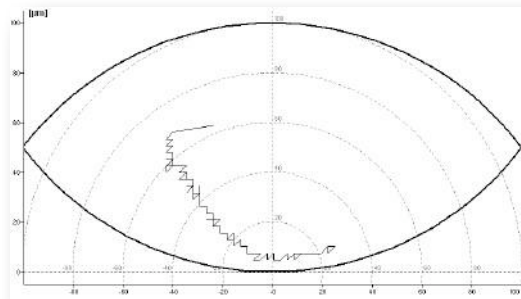


Fig. 38. La línea central de eje (shaft center line) marca la posición del eje con respecto al cojinete. Se define una zona donde es normal encontrar el eje, de manera que si se sobrepasa el límite establecido, o bien se están produciendo roces, o bien las medidas no se están tomando de la manera correcta por fallos en los sensores o en su configuración.

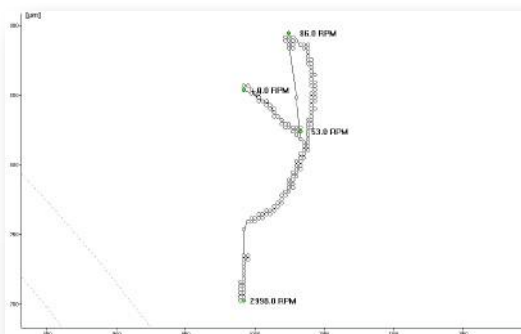


Fig. 39. El diagrama APS (amplitude-phase-speed) polar 3D añade el eje del tiempo para una mejor comprensión de los cambios de la amplitud y la fase.

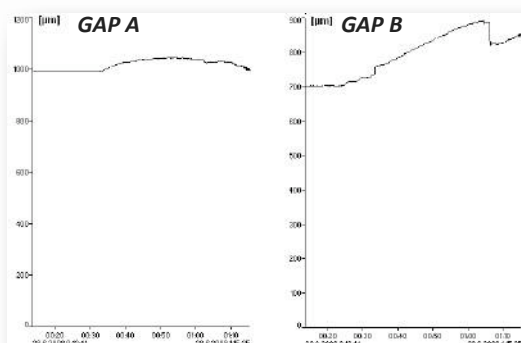


Fig. 40. La medida del GAP de las sondas de desplazamiento a lo largo del tiempo indica fallos de la sonda o de cambios en importantes en los cojinetes.



Formación

Preditec/IRM ofrece la formación necesaria para sacar el máximo rendimiento al sistema predictivo PRE5140. Los cursos recomendados para este fin son:

- Curso práctico de manejo avanzado de analizadores de vibraciones
- Mantenimiento Predictivo y Fiabilidad. Las mejores prácticas para mantener la salud de los activos.
- Curso de certificación de analista de vibraciones Categoría I según ISO-18436-2
- Curso de certificación de analista de vibraciones Categoría II según ISO-18436-2
- Diagnóstico de averías en maquinaria: Resolución de casos prácticos según metodología ISO-18436-2
- Curso Análisis y Diagnóstico de Vibraciones en Turbomaquinaria



Fig. 41. Preditec/IRM dispone del programa formativo en análisis de maquinaria por vibraciones, mantenimiento predictivo y temas relacionados más completo que se ofrece actualmente en Europa.



Soporte técnico

Preditec/IRM, compañía líder en España en servicios y tecnologías para el mantenimiento predictivo cuenta con el equipo humano y los medios necesarios para soportar técnicamente sus tecnologías predictivas.

El soporte y mantenimiento del software predictivo y los equipos portátiles puede contratarse según coberturas Básica o Premium.

Consulte las coberturas de cada contrato de soporte o mantenimiento en:

www.preditec.com/servicios/



Fig. 42. El soporte técnico que ofrece Preditec/IRM para el sistema predictivo PRE5140 es fundamental para garantizar la operatividad del sistema.



Preconcerto, Predictive Maintenance Manager

Preconcerto es un servicio de alto valor añadido ofrecido como modelo SaaS (Software as a Service) que permite gestionar la información generada por las técnicas predictivas para aplicar la estrategia predictiva en el mantenimiento de la forma más rápida y eficiente. En esencia convertimos datos existentes en diferentes formatos y procedentes de múltiples tecnologías en información valiosa para el gestor de mantenimiento.

Infórmese sobre Preconcerto en:

www.preconcerto.com



Preconcerto
Predictive Maintenance Manager
www.preconcerto.com

Fig. 43. Preconcerto es la manera más rápida y segura de establecer la estrategia predictiva en el mantenimiento de su planta industrial.



Accesorios opcionales

El analizador PRE5140 puede combinarse con multitud de accesorios, aparte de los incluidos en el paquete básico, para ampliar su funcionalidad:

- Sensor acelerómetro triaxial. Para reducción de tiempo de recolección de datos en rutas predictivas.
- Tacómetro. Para medidas de fase, órdenes, equilibrado en campo.
- Lámpara estroboscópica. Para medidas de fase.
- Pinza amperimétrica. Para el estudio del circuito del rotor en motores eléctricos.
- Micrófono. Para análisis de ruido.
- Presión dinámica. Para análisis dinámico de la señal de la presión en motores y compresores alternativos.
- Pirómetro. Para rutas predictivas de temperatura.



Fig. 44. Pinza amperimétrica compatible con el analizador PRE5140.


ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL COLECTOR ANALIZADOR PRE5140
Inputs:
Dynamic Channels (AC)

Number of synchronous parallel channels (AC): 4 AC
 Frequency range: max 76800 Hz (196 kHz sampling frequency)
 Input range: +/- 12V (only one range, no gains)
 Measurement timing: fully synchronous
 A/D Resolution: 24 bit input, 64 bit double floating point internal precision
 (no gain procedures used !)
 Dynamic range: 120 dB
 Channel configuration: voltage or ICP (individually for every channel)
 Input protection: up to 30 V
 Input impedance: 100 kOhm
 Input type: acceleration, velocity, displacement, any non-vibration AC voltage
 Integration: single, double fully digital integration
 2D Processing: axis rotation according sensor mounting
 Accuracy: < 0.5 %
 ICP drive: 18 V, 3.8 mA
 High pass filter: 1Hz -12800 Hz (user definition)
 Low pass filter: 25Hz -76800 Hz (user definition)
 Connector: Binder 712 series

Tacho Channel

Number: 1 independent tacho input
 Speed range: 0,8 Hz - 1000 Hz
 Input impedance: 80 kOhm
 Input type: voltage
 Input range: + 10V (only one range, no gains)
 +/-30V (tacho signal + DC) with optional tacho signal converter
 Accuracy: <0.5 %
 Trigger level: 0.1 -9.9 V, user defined
 Input protection: up to 48 V
 Connector: Binder 712 series

Static Channels (DC or 4-20mA)

Number: 4 DC or 4-20mA (has to be specified in order)
 Input range: +/- 24 V or 4-20mA
 Input impedance: 100kOhm (VDC), 250 Ohm (4-20mADC)
 A/D Resolution: 12 bit input
 Accuracy: 0.1% fsd
 Input protection: up to 30 V

Measurement Functions

Data Analysis Speed: 0.25 sec for 25600 lines FFT spectrum
 Amplitude Units: Metric, Imperial (English) or user programmable
 Frequency Units: Hz, CPS, RPM, CPM, Orders
 Amplitude scale: Acceleration, Velocity, Displacement, User defined
 Scaling: Linear or Log, both X and Y axes
 Cursor: Single (optional Harmonic, Sideband)
 Triggering: free run, tacho
 amplitude (positive or negative)
 external (voltage)
 Signal Range: full, No Auto ranging

Preditec/IRM Tel: +34 916 121 163
 Proción, 7 - Ed. América II Fax: +34 976 362 340
 28023 Madrid (España) info@preditec.com

Data acquisition: TRUE RMS, TRUE PEAK, TRUE PEAK-PEAK overall or band values
 user defined high and low pass filters for band measurement
 time waveforms (65 536 samples max)
 real-time FFT
 3D graphs (waterfall, cascade)
 order analysis
 Amplitude + phase values on speed frequency
 speed measurement
 process static DC or 4-20mA values
 Envelope demodulation
 ACMT procedure for low speed machines bearings
 Time waveform samples: 256 - 65536
 Waveform length: max 1024sec
 Spectrum ranges: 25 - 76800 Hz
 Spectrum lines: 100 - 25600
 Spectrum Peaks listing: yes
 Spectrum units: RMS, O-P and P-P
 Windows: Rectangular, Hanning, Exponential, Transient
 Order analysis parameters: 1/2 - 10th order
 Averaging: 1-255
 Overlap: yes
 Smax, Gap and Centerline displays for proximity sensors: yes

Recording:

Sampling frequency: user defined in range 64Hz - 196 kHz
 Record length example: 3 GB for 1 hour record with 64kHz sampling (4ch AC+4ch DC+1ch tacho signal)
 (160GB memory enables over 50 hours of full 64kHz recording)

Balancing:

Planes: 1 or 2
 Balancing Advisor for automatic fault detection: yes
 Balancing Quality factor according ISO1940: yes
 Balancing vector graph for balancing process reporting: yes
 Balancing Report: yes
 Trim function: yes
 Vector split (e.g. to blades positions): yes
 Manual entry: yes
 Intuitive graphic user interface: yes
 Trial mass: get out or leave in

General:

Processor: Atom 1.6 GHz
 RAM: 1 GB
 Display: LCD colour 174 x 127 mm (8.5" diagonal), 800x600 resolution
 Memory: 120 GB
 Interface: USB
 Powering: Li-Ion long life battery pack (more than 5 hours of measurement)
 Operating temperature: -10 °C - +50 °C, 15°F-120°F
 EMC: CE tested
 Dimensions: 280 x 205 x 55 mm
 Weight: 2.5 kg