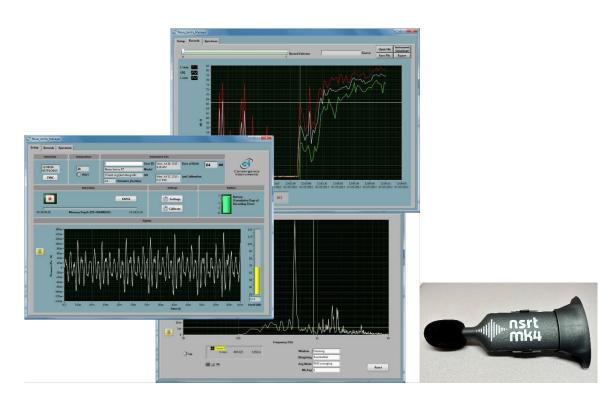


NSRT_mk4 y NSRTW_mk4

Manual del usuario



10 de abril de

2023 Bruno

Paillard

1	INTRODUCCIÓN	4
2	APLICACIONES	5
3	ADVERTENCIAS	5
4	CÓMO EMPEZAR	5
4.1	Instalación del software	5
4.2		
4.3		
5	FUNCIONES Y DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO	7
6	PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	7
6.1	Consumo de energía	7
6.2		
6.3		
6.4 6	6.4.1 LED de carga	9
6	5.4.2 LED de funcionamiento	9
6.5	Cálculo del nivel sonoro	9
6.6	Grabación manual	10
6.7		11
7	APLICACIÓN INSTRUMENT_MANAGER	13
7.1	Inicio de la aplicación	16
7.2	Funciones principales	17
7.3		17
	7.3.1 Campo Fecha y hora	17
	7.3.2 Campo de temperatura	17 18
	7.3.4 Campo de grabación	18
	7.3.5 Campo Ajustes	19
7	7.3.6 Campo de baterías	22
7	7.3.7 Campo de señales	

7.4	Ficha Registros	23
7.4.	1 Descarga de instrumentos	23
7.4.	2 Archivo Guardar	23
7.4.	3 Abrir expediente	24
7.4.	4 Exportación de datos	24
7.4.	5 Cálculos de nivel global	24
7.4.	6 Controles gráficos	24
7.4.	7 Control del cursor	24
7.5	Ficha Espectro	25
7.5.		26
7.5.	2 Ponderación	26
7.5.	3 Resolución	26
7.5.	4 Escala	26
7.5.	5 Botón Grabar Espectro	27
7.5.	6 Cursor, Zoom y Pan	27
7.6	Pestaña WiFi (sólo modelo "W")	27
7.6.	1 Estado de la conexión	27
7.6.	2 Configuración de la nube	28
7.6.	3 Configuración WiFi (sin servicio en la nube)	31
7.6.	4 Conexión manual	32
7.6.	5 Configuración del servidor para que funcione en una red local o de área extensa	33
7.6.		33
7.6.		36
8 <i>A</i>	APLICACIÓN INSTRUMENT_LISTENER	36
8.1	Almacenamiento de archivos	37
9 (OPCIÓN DE INTERFAZ DE AUDIO USB	37
9.1	Compatibilidad	38
9.1	Compatibilidad	36
9.2	Características y funcionamiento de la interfaz	38
9.3	Señal y escalado	38
9.3.	Señal y escalado	38
9.3.	Formato entero PCM de 16 bits	39
10	MANTENIMIENTO	39
10.1	Cuidado de las pilas	39
10.2	Procedimiento de reinicio	39
10.3	Operación Aire Libre	39
10.4	Limpieza	39
10.5	Actualizaciones de software y firmware	39
11	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	40

11.1	Limitación de potencia USB	4(
11.2	Instalación del controlador USB	4(
11.3	Problemas de conexión	41

1 Introducción

NSRTW_mk4 es la cuarta generación del sonómetro/datalogger inteligente integrador WiFi™ de Convergence Instrument. Incluye un micrófono digital MEMS de tipo 1, un reloj de fecha/hora preciso, una memoria de grabación no volátil de 128 Mb y conectividad *inalámbrica* con descarga rápida USB y WiFi™ (solo modelo "W").

Funcionando con batería, puede registrar niveles de presión sonora e informar de ellos a través de *WiFi*™ durante una semana. Conectado a un cargador USB externo, puede registrar e informar durante meses. Su reducido tamaño permite fijarlo o integrarlo en el equipo supervisado.

El NSRTW_mk4 incluye las siguientes características:

- Precisión de tipo I.
- Curvas de ponderación A, C y Z.
- Sonómetro integrador, registra los niveles L-pico (nuevo), L-max, L-min y Leq.
- Intervalo de registro ajustable desde 125 ms (8 puntos por segundo) hasta horas.
- Certificado de calibración individual del fabricante de Convergence Instrument suministrado con cada instrumento adquirido.
- Conectividad WiFi™ para informar de los niveles medidos de forma remota y automática a intervalos preestablecidos (solo modelo "W").
- Alarmas por correo electrónico de nivel sonoro y LEQ (nuevo) por encima del umbral especificado, así como de batería baja. Alarmas por correo electrónico a varias direcciones (nuevo).
- Micrófono digital MEMS muy sensible (30 dBA de ruido de fondo típico).
- Caja estanca completamente sellada diseñada para aplicaciones en exteriores.
- Diseño totalmente digital.
- Sensibilidad ultraestable (la recalibración sobre el terreno se realiza fácilmente, pero rara vez es necesaria).
- Muy baja variación de la sensibilidad debida a los cambios de temperatura.
- Muy baja sensibilidad a las vibraciones.
- La función de software calcula el Leg global y/o la dosis, según los métodos ISO y OSHA.
- Tiempo de respuesta ajustable.
- Fecha/hora de inicio de grabación preprogramada.
- Función de osciloscopio integrada que puede mostrar la señal acústica en tiempo real.
- Función de analizador espectral integrada que puede mostrar el espectro (o bandas de 3ª
 octava) en tiempo real.
- Puede utilizarse como micrófono digital USB de alta calidad.
- Permite observar los niveles registrados mientras la grabación está en curso.
- Funciona de forma autónoma o conectado por USB.
- Batería interna recargable de larga duración que se recarga desde USB y la mayoría de cargadores USB.
- Puede calibrarse sobre el terreno.
- Observa y registra el 100% de la señal acústica (sin omitir ninguna muestra).
- Identificación individual personalizada editable para facilitar la gestión de los instrumentos.
- Todos los ajustes se almacenan en una memoria no volátil. De este modo, el instrumento recuperará la funcionalidad completa y la conexión WiFi™ tras un reinicio o una pérdida de batería.
- Compatible con el servicio Cloud de Convergence Instrument.
- La conexión WiFi puede utilizar un punto de acceso abierto cercano si el punto de acceso especificado no funciona (nuevo).
- Se incluye una interfaz de audio USB (nueva) (véase el apéndice A). Con esa interfaz, el instrumento se presenta al ordenador anfitrión como un micrófono USB genérico.

2 Aplicaciones

- Medición y registro del nivel sonoro y la dosis acústica.
- Supervisión de las condiciones de trabajo seguras.
- Vigilancia 24/7 del ruido en las obras.
- Alarmas por correo electrónico cuando el ruido es demasiado alto.
- Detección y registro de actividades.
- Medición y registro a largo plazo de niveles acústicos para estudios de impacto ambiental.
- Especialmente diseñado para aplicaciones de larga duración en exteriores.

3 Advertencias



Nunca sople aire hacia el micrófono o cerca de él.

Al calibrar, introduzca y extraiga el instrumento en el calibrador lo más lentamente posible para dar el mayor tiempo posible a que se iguale la presión. Un exceso o defecto de presión puede dañar el micrófono MEMS.

No obstruya nunca el orificio de ventilación situado en la parte posterior del aparato (véase https://convergenceinstruments.com/mounting-directions/).



Evite descargar en exceso la batería.

- Recargue el instrumento inmediatamente si el LED indica un estado de batería baja.
- Aunque el aparato esté en reposo todo o casi todo el tiempo, recárguelo completamente al menos una vez cada 6 meses.
- Cuando deje el instrumento inactivo durante mucho tiempo, asegúrese de que la conexión WiFi™ periódica está desactivada.



No almacene ni utilice el instrumento a temperaturas que superen los límites siguientes

• -20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F)

Cuando utilices el instrumento al aire libre, asegúrate de que el conector USB está orientado hacia abajo. De esta forma, la lluvia no se acumulará en el conector ni en el puerto del micrófono.

4 Primeros pasos

4.1 Instalación del software

En el PC que se utiliza para configurar el instrumento, ejecute Instrument_Manager_Installer.exe. Esto instala la aplicación Instrument_Manager, así como su controlador USB y la documentación. Nota: Necesitará privilegios de administrador para instalar la aplicación.

• En el PC que se utiliza como servidor, para recoger datos a través de la red (sólo modelo "W"), ejecute Instrument_Listener_Installer.exe. Esto instala la aplicación de escucha que se utiliza para responder a las conexiones entrantes del instrumento, y crear y llenar los archivos de datos correspondientes.

Nota: Se puede utilizar el mismo PC para ambas aplicaciones.

Nota: Realice la instalación del software anterior ANTES de conectar el instrumento al PC por primera vez.

4.2 Instalación del hardware

- 1. Conecte el instrumento a un puerto USB disponible en el PC
- 2. Compruebe que el PC detecta correctamente el instrumento y carga el controlador. En caso de duda, consulte la sección *Solución de problemas*.

4.3 Prueba inicial y configuración

- 1. Tras la conexión al PC, el LED de *carga* debe iluminarse en amarillo (cargando) o verde (cargado). El LED de *funcionamiento* debe parpadear una vez por segundo.
- 2. Vaya a *Inicio\Todos los Programas\Convergence_Instruments\Instrument_Manager* y ejecute *Instrument_Manager.exe*. Aparece el panel frontal descrito en <u>la Figura 2</u> y la aplicación intenta conectarse al instrumento. Si no encuentra el instrumento, indica *No Device Found*. En este caso, consulte la sección *Solución de problemas*.
- 3. De lo contrario, la aplicación enciende el NSRTW mk4 y comienza a comunicarse con él.
- 4. Si la Hora y la Fecha de la esquina superior derecha de la ventana de la aplicación no están correctamente ajustadas, la aplicación le preguntará si desea que la hora del instrumento se sincronice con la hora del PC. Sólo diga SÍ si la hora del PC es correcta.
- 5. Además, la aplicación detecta si la zona horaria del instrumento es diferente de la zona horaria del PC. Si lo es, la aplicación pide que se ajuste el instrumento a la misma zona horaria que el PC.

Nota: Si (en raras ocasiones) no se pretende utilizar el instrumento en la misma zona horaria que la del PC utilizado para configurarlo, sugerimos cambiar temporalmente la zona horaria del PC a la zona horaria donde el instrumento estará grabando, dejar que la aplicación ajuste el instrumento a la zona horaria del PC, y volver a cambiar la zona horaria del PC después de ese ajuste inicial. Después, si la aplicación le pide que vuelva a cambiar la zona horaria del instrumento a la zona horaria del PC, simplemente elija cancelar el ajuste.

6. En el panel frontal de la aplicación debería ver la visualización de la señal acústica en tiempo real.

5 Funciones y descripción del instrumento

El instrumento se conecta a un PC a través de un puerto USB. La aplicación *Instrument_Manager* se utiliza para configurar sus parámetros de funcionamiento y descargar los datos registrados.



Figura 1 NSRTW mk4

- 1. LED de carga
- 2. LED de funcionamiento
- 3. Conector USB
- 4. Botón de reinicio

6 Principio de funcionamiento

6.1 Consumo de energía

El *NSRTW_mk4* está siempre encendido. Sin embargo, cuando no está en funcionamiento sólo mide el tiempo, lo que sólo requiere una mínima corriente de funcionamiento. En ese estado de *reposo* puede permanecer encendido hasta 6 meses. Cuando el *NSRTW_mk4* está midiendo activamente, su consumo de energía le permite grabar hasta 1 semana.

El *NSRTW_mk4* puede configurarse para conectarse a un servidor a intervalos regulares. Cuando esa función está activada, el *NSRTW_mk4* activará su interfaz *WiFi*[™] en el intervalo definido e intentará conectarse a través de *WiFi*[™] durante un máximo de 1 minuto. Durante ese tiempo, el consumo de energía del instrumento aumentará. Si la conexión falla, el *NSRTW_mk4* volverá a su estado anterior (Reposo o Grabación).

Nota: Las comunicaciones *WiFi*[™] consumen batería, por lo que cuando deje el *NSRTW_mk4* sin usar durante mucho tiempo, es importante desactivar la función de conexión periódica *WiFi*[™].

En aplicaciones en las que el NSRTW_mk4 deba grabar durante periodos de tiempo prolongados, puede conectarse a un cargador USB https://convergenceinstruments.com/product/universal-usb-wall-charger-usbw-001). Para uso en exteriores, un panel solar con salida USB, como el que se encuentra en https://convergenceinstruments.com/product/data-logger-accessories-solar-pannel/ es una solución ideal que alimentará el instrumento indefinidamente.

6.2 Carga de la batería

La batería se carga siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- La batería no se ha cargado completamente.
- El instrumento está conectado al puerto USB de un PC y el PC no está en espera, o
- El instrumento está conectado a un cargador USB.

Mientras se carga en el puerto USB de un PC, el LED de carga es naranja. Cuando se carga en un cargador USB dedicado, el LED de carga parpadea en naranja. Cuando está completamente cargado, el LED cambia a verde y la carga se detiene.

El tiempo de carga desde un estado completamente descargado varía en función de la cantidad de energía que el PC permite que consuma el instrumento. Normalmente, el tiempo de carga es de unas 2H30. Si el PC sólo permite 300 mA, el tiempo de carga puede aumentar hasta 5 ó 6 horas.

Nota: Cuando se conecta a un PC, la carga de la batería se detiene mientras el PC está en espera.

Nota: Está bien dejar el instrumento conectado a un PC o a un cargador USB todo el tiempo. El cargador inteligente del interior del instrumento dejará de cargar en cuanto la batería alcance la carga completa.

6.3 Modos de funcionamiento

El *NSRTW mk4* tiene cuatro modos de funcionamiento:

Modo	Operación	Consumo de energía
Ocioso	Desconectado del USB y no grabando activamente - Sólo mantiene la hora.	Mínimo: puede permanecer hasta 6 meses.
Activo	Conectado al USB - No está grabando - E1 instrumento está totalmente encendido y midiendo	El instrumento se alimenta por USB para alimentarse y, si es necesario, recargar la batería. La batería no se agota.
Grabación	Con o sin conexión USB: totalmente encendido y grabando.	Si está conectado al USB, la alimentación proviene del USB. Si no, la alimentación proviene de la batería interna. Si no está conectado, el instrumento puede grabar hasta 7 días.
Conexión <i>WiFi</i> ™ periódica (solo modelo "W")	Desde cualquier estado, incluidos <i>Idle</i> y <i>Recording</i> , el instrumento puede activar periódicamente su interfaz <i>WiFi</i> ™ e intentar conectarse a un servidor. Si la conexión no se establece al cabo de 1 minuto, vuelve a su estado original hasta la siguiente conexión.	Si está conectado al USB, la alimentación proviene del USB. Si no, la alimentación proviene de la batería. La función de conexión periódica consume batería. Esto ocurre especialmente si el intervalo de conexión está configurado para que sea corto y se produzca a menudo.

Cuadro 1

6.4 Indicadores LED

El NSRTW_mk4 tiene dos indicadores LED:

6.4.1 LED de carga

El LED de carga se enciende cuando el instrumento detecta que está conectado a una fuente de alimentación. Se apaga cuando el instrumento no está conectado a una fuente de alimentación.

Estado del LED	Significado
Fuera de	El instrumento está desconectado, o está conectado a un PC que está en espera.
Verde fijo	El instrumento está conectado a un PC y la batería está llena.
Naranja constante	El instrumento está conectado a un PC y la batería se está cargando.
Verde intermitente	El instrumento está conectado a un cargador USB y la batería está llena.
Parpadeo Organge	El instrumento está conectado a un cargador USB y la batería se está cargando.

Cuadro 2

6.4.2 LED de funcionamiento

El LED de funcionamiento siempre parpadea.

Estado del LED	Significado
Fuera de	El instrumento está en modo de <i>reposo</i> .
1 parpadeo/segund o	El instrumento está en modo Activo pero no está grabando activamente.
2 parpadeos/segun do	El instrumento está grabando activamente.
1 parpadeo/seg undo (fuera de compás)	El instrumento se está comunicando actualmente con un servidor a través de <i>WiFi</i> ™.
4 parpadeos rápidos/segu ndo	La batería está baja. Recárguela lo antes posible. Si el nivel de la batería se vuelve crítico, el instrumento pasará al modo de <i>reposo</i> (LED apagado) para proteger la batería contra una descarga excesiva en la medida de lo posible.

Cuadro 3

6.5 Cálculo del nivel sonoro

Tras extraer la potencia de la señal, los niveles sonoros calculados se filtran de paso bajo (suavizados) utilizando una constante de tiempo ajustable. Esta constante de tiempo se aplica al cálculo de *L-min* y *L-max*, pero no de *Leq*. Una constante de tiempo "rápida" corta (125 ms) permite que las mediciones sigan los cambios bruscos, mientras que una constante de tiempo "lenta" más larga (1s)

proporciona valores RMS más estables (más limpios) que promedian los transitorios cortos.					

El *Leq* se integra linealmente a lo largo del intervalo logarítmico especificado, independientemente del ajuste de la constante de tiempo. El pico L es el máximo del valor absoluto de la presión, detectado a lo largo del intervalo logarítmico especificado.

Las estadísticas de nivel sonoro (*L-pico*, *L-min*, *L-max* y *Leq*) se recopilan durante el intervalo de *registro* especificado antes de escribirse en la memoria de registro. El intervalo de registro representa el intervalo en el que las estadísticas seleccionadas se escriben en la memoria. Por lo tanto, un intervalo de registro más largo utiliza menos memoria, mientras que un intervalo de registro más corto proporciona una mejor resolución temporal y permite al usuario distinguir entre eventos que han ocurrido muy próximos entre sí. Las estadísticas (*L-pico*, *L-min*, *L-max* y *Leq*) se reinician al principio de cada intervalo de registro. A continuación, las estadísticas se recopilan muestra a muestra durante el intervalo de registro. Al final de cada intervalo de registro, las estadísticas calculadas se escriben en la memoria y se inicia el siguiente intervalo de registro. No se pasa por alto ninguna parte de la señal.

Por defecto, el intervalo de registro es de 1 segundo. Puede ajustarse a un intervalo tan corto como 1/8 s.

Nota: La constante de tiempo sólo afecta al cálculo de Lmin y Lmax. El Leq se integra linealmente en el intervalo logarítmico especificado.

6.6 Grabación manual

Cada vez que se inicia una grabación, se crea un nuevo registro en la memoria y se mantiene hasta que se detiene la grabación. Ese registro lleva una marca de tiempo, por lo que las señales pueden visualizarse con respecto a la fecha/hora absoluta. Los registros se almacenan secuencialmente en la memoria del instrumento. No hay límite en el número de registros que puede contener la memoria, sólo un límite en el tamaño total de los datos registrados. La aplicación *Instrument_Manager* muestra el tiempo total de grabación en memoria en función de los distintos parámetros de configuración.

Después (o durante) la grabación, los registros contenidos en la memoria pueden descargarse del instrumento y observarse o exportarse. En caso de que una grabación esté en curso, el último registro sólo se muestra hasta la hora actual.

La grabación se detiene automáticamente cuando la memoria de grabación está llena. De este modo, una nueva grabación no sobrescribirá una anterior.

La memoria de grabación no es volátil, por lo que no hay riesgo de perder los datos ya grabados, ni siquiera en caso de reinicio o fallo de la batería.

Nota: Es perfectamente legal encontrar registros vacíos en memoria. Esto ocurre normalmente cuando una grabación se inicia y se detiene rápidamente (durante un tiempo inferior al intervalo de registro), antes de que cualquier dato haya tenido tiempo de escribirse en memoria. En ese caso, sólo se escribe en memoria la marca de tiempo.

También puede producirse un registro vacío cuando se ha iniciado un registro pero no se ha seleccionado ningún dato (L-pico, L-min, Lmax o Leq) para ser registrado.

Para registrar los niveles sonoros, proceda del siguiente modo:

- 1. Seleccione las estadísticas que desea registrar (*L-pico*, *L-min*, *L-max* y/o *Leq*).
- Seleccione el intervalo de registro. Tenga en cuenta que la aplicación Instrument_Manager calcula y muestra automáticamente el tiempo total de registro en función del intervalo de registro y de las estadísticas seleccionadas. El intervalo de registro se puede ajustar en

incrementos de 125 ms hasta 2H.

3. Seleccione la constante de tiempo utilizada para suavizar los niveles sonoros medidos para *L-min* y *L-max*. Elija la constante de tiempo *Rápida* (125 ms) para poder detectar picos y valles cortos. Seleccione

la constante de tiempo *Lento* (1 s) para proporcionar niveles sonoros más limpios y estables. O aiústela a otro valor, según requiera la aplicación.

- Cuando desee iniciar una grabación inmediatamente, sólo tiene que pulsar el botón Grabar.
 Pulse Grabar
 de nuevo para detener la grabación.
- 5. O para fijar una fecha/hora de inicio:
 - Compruebe que la hora del instrumento es correcta. Si no es así, pulse el botón Sync para ajustar automáticamente la hora del instrumento a la del PC.
 - Pulse el botón Temporizador. Establezca una hora y una fecha de inicio utilizando el calendario.
 - Haga clic en OK para armar el disparador.

6.7 Grabación automática con conexión WiFi™ (solo modelo "W")

El NSRTW_mk4 admite un modo de funcionamiento en el que se conecta periódicamente a un servidor (un PC con Windows que ejecute la aplicación Instrument_Listener) a través de WiFi™, o de la solución en la nube de Convergence Instrument. Esta función está diseñada para que el instrumento registre de forma autónoma, informe periódicamente de los niveles registrados desde la última conexión y, opcionalmente, envíe correos electrónicos con alertas de nivel de ruido o batería baja. Una vez configurada, esta función funcionará incluso si el instrumento se reinicia o si pierde y recupera la carga de la batería (por ejemplo, si el instrumento se vuelve a conectar a un cargador después de que la batería se haya agotado por completo).

El PC-servidor al que se conecta no tiene por qué estar cerca del instrumento. Puede estar a un continente de distancia, siempre que se pueda acceder a él a través de Internet y todos los cortafuegos estén configurados para permitir la conexión.

El instrumento se conecta a un router o *punto de acceso WiFi*™ que esté cerca. A partir de ahí, buscará el servidor al que conectarse, ya sea por su dirección IP o por su nombre de dominio.

6.7.1 Conectividad WiFi

6.7.1.1 Informes WiFi™ sin servicio en la nube

Nota: Cuando utilice el instrumento con conectividad WiFi™, no inicie una grabación manualmente ni a través del temporizador. El instrumento estará completamente controlado por el servidor, incluido el inicio de la grabación, el borrado de la memoria si es necesario y el restablecimiento de la hora.

Al utilizar la función *WiFi*™, el instrumento intentará conectarse a un servidor conocido a intervalos regulares, o inmediatamente en caso de alarma.

Cada vez que se conecte, el instrumento hablará con una aplicación especial *Instrument_Listener* que se ejecuta en el servidor. Esa aplicación hará lo siguiente:

- Si el instrumento estaba grabando:
 - Carga los últimos datos registrados del instrumento y actualiza un archivo creciente con esos datos (crea el archivo si no estaba ya creado).
- Si el instrumento no estaba grabando (por ejemplo, si la grabación se detuvo antes porque la memoria estaba llena):
 - Cargue los últimos datos registrados del instrumento (si los hay) y actualice el archivo de registro.

- Ajuste la hora del instrumento (no ajusta la zona horaria del instrumento, sólo reajusta con precisión el código horario universal que se ejecuta en el instrumento).
- Borre todos los datos de la memoria del instrumento (todos esos datos ya se han almacenado de forma segura en el archivo de grabación del servidor).
- Inicia una nueva grabación.

6.7.1.2 Alarmas por correo electrónico

Además de intentar conectarse al servidor a intervalos regulares, el instrumento intentará conectarse <u>inmediatamente</u> al servidor de correo electrónico especificado en caso de alarma. La función de alarma no requiere el uso de un servidor o aplicación *Listener*. Normalmente, el instrumento se conectará a un servidor de correo electrónico, como una cuenta de *Sendgrid*.

Para poder enviar un correo electrónico de alarma, el instrumento debe tener la siguiente configuración:

- Debe haber un router o *punto de acceso WiFi*[™] en las proximidades del instrumento, y el instrumento debe haberse configurado con los parámetros de conexión de dicho router. Eso forma parte de la *configuración WiFi* del instrumento.
- El instrumento debe haber sido configurado con una cuenta de correo electrónico saliente y parámetros de conexión. Eso forma parte de la <u>Configuración de correo</u> electrónico del instrumento.

Se pueden activar tres alarmas:

- Un nivel de ruido instantáneo por encima de un umbral preestablecido. Ese nivel de ruido está sujeto a la constante de tiempo del instrumento. Así, si el instrumento está configurado con una constante de tiempo más larga, se necesitará un nivel que se mantenga durante un periodo de tiempo más largo para activar la alarma.
- Un LEQ por encima de un umbral preestablecido. La alerta se enviará en cuanto se tenga la certeza de que el LEQ agregado supera el umbral. El instrumento no necesita esperar hasta el final del intervalo de cálculo del LEQ actual para enviar la alerta. La alerta se envía en cuanto el cálculo del LEQ actual es tal que es seguro que superará el umbral al final del intervalo.
- La batería está a punto de agotarse.

6.7.1.3 Informes WiFi™ a través del servicio en la nube

Los informes y las alertas por correo electrónico a través del servicio en la nube funcionan exactamente igual que los informes sin el servicio en la nube, excepto que utiliza los servidores *de Convergence Instrument*, y el usuario no tiene que desplegar su propio servidor para que los instrumentos puedan conectarse. Además, el usuario puede ver y descargar los datos de sus instrumentos desde cualquier lugar del mundo, utilizando cualquier plataforma que tenga un navegador web, incluyendo PCs, teléfonos, tabletas... etc., y los instrumentos pueden ser reconfigurados "overthe-air", simplemente cambiando su configuración en la nube.

Más información sobre el servicio en la nube en:

https://convergenceinstruments.com/data-collection/

7 Aplicación Instrument_Manager

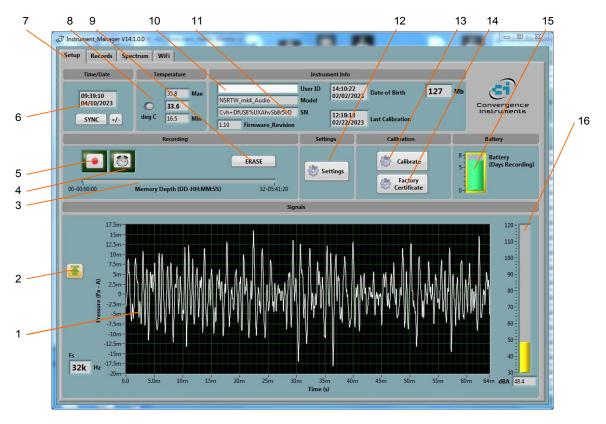


Figura 2 Ficha Configuración

- 1. Señal acústica en tiempo real
- 2. Botón de autoescala
- 3. Indicador de memoria llena
- 4. Botón del temporizador
- 5. Botón de grabación manual
- 6. Instrumento Indicador de tiempo
- 7. Selector de pestañas
- 8. Instrumento Indicador de temperatura
- 9. Botón de borrar
- 10. ID de usuario del instrumento
- 11. Información sobre el instrumento
- 12. Botón de configuración
- 13. Botón de calibración de campo
- 14. Botón de certificado de calibración
- 15. Campo Estado de la batería, carga y tiempo de grabación
- 16. Indicador de nivel sonoro

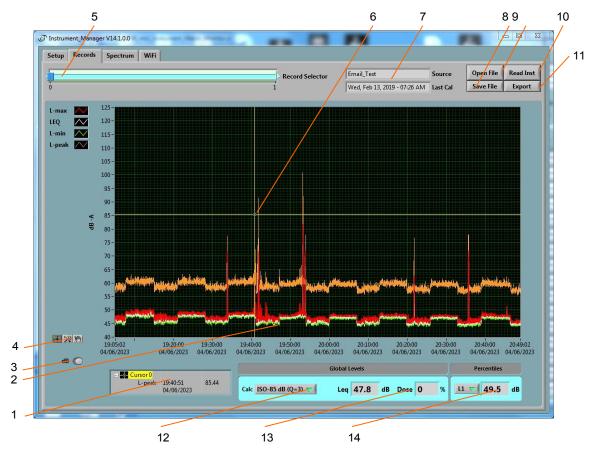


Figura 3 Ficha Registro

- 1. Campo del cursor
- 2. Niveles registrados
- 3. Botón dB/Lin
- 4. Botones de panorámica y zoom
- 5. Selector de número de registro
- 6. Cursor
- 7. Fuente de datos
- 8. Botón Guardar archivo
- 9. Botón Abrir archivo
- 10. Botón de descarga de instrumentos
- 11. Botón Exportar
- 12. Método de cálculo del nivel global/dosis
- 13. Nivel global/Valor medio ponderado en el tiempo
- 14. Percentiles

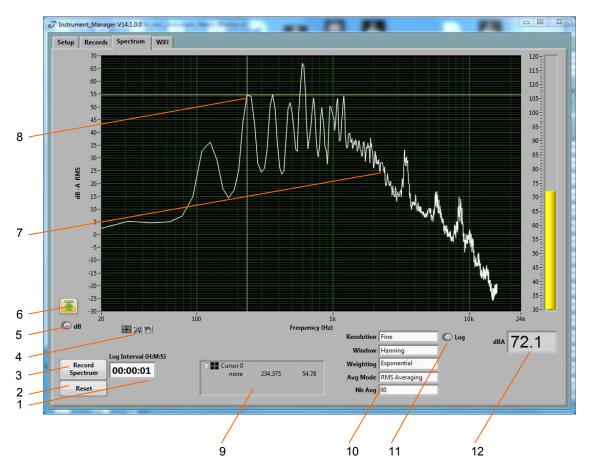


Figura 4 Ficha Espectro

- 1. Intervalo de grabación
- 2. Botón de reinicio del espectro
- 3. Botón de grabación
- 4. Controles de cursor, zoom y panorámica
- 5. Botón dB/Lin
- 6. Botón de autoescala
- 7. Espectro
- 8. Cursor
- 9. Visualización de los valores del cursor
- 10. Controles espectrales
- 11. Control de la escala de frecuencias
- 12. Indicador de nivel global

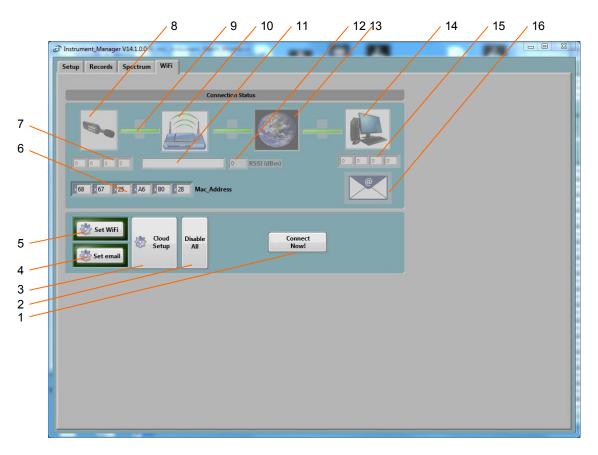


Figura 5 Pestaña WiFi

- 1. Botón de prueba de conexión
- 2. Botón Desactivar todo WiFi
- 3. Botón de configuración de la nube
- 4. Botón de configuración del correo electrónico
- 5. Botón de configuración WiFi
- 6. Dirección MAC del instrumento
- 7. Dirección IP del instrumento
- 8. Indicador de WiFi activo
- 9. Indicador de enlace
- 10. Indicador de router o punto de acceso conectado
- 11. SSID del punto de acceso
- 12. RSSI (indicador de señal recibida) de la conexión actual
- 13. Indicador de red conectada
- 14. Indicador de servidor conectado
- 15. Dirección IP del servidor
- 16. Indicador de correo electrónico activo

7.1 Iniciar la aplicación

Nota: La aplicación puede ejecutarse con o sin un *NSRTW_mk4* conectado. Cuando no hay un *NSRTW_mk4* conectado, la aplicación sólo se puede utilizar para visualizar y analizar un archivo de registro guardado previamente. Todos los controles e indicadores relacionados con el instrumento aparecen en gris.

Para controlar un *NSRTW_mk4* utilizando el *Instrument_Manager*, proceda del siguiente modo:

- 1. Conecte el instrumento a un conector USB disponible en el PC.
- Compruebe que el LED de carga se ilumina en amarillo o verde y que el LED de funcionamiento empieza a parpadear. Si no es así, revise el procedimiento de instalación o consulte la sección <u>Resolución de problemas.</u>
- 3. Visite a Inicio\Todos_los_Programas\Convergence_Instruments\Instrument_Manager y ejecute Instrument_Manager.exe.
- Aparece el panel frontal descrito en la <u>Figura 2</u> y la aplicación intenta conectarse al instrumento. Si no encuentra el instrumento, indica No Device Found. Si este es el caso, consulte la sección <u>Solución de problemas</u>.
- 5. En caso contrario, la aplicación inicia inmediatamente la comunicación con el NSRTW_mk4.

7.2 Funciones principales

La aplicación tiene cuatro pestañas principales:

- **Pestaña Configuración:** Se utiliza para configurar el instrumento y monitorizar la señal en tiempo real (ver *Figura 2*).
- **Pestaña Registros:** Se utiliza para descargar, visualizar y exportar los datos del NSRTW mk4 (véase *la Figura 3*).
- **Pestaña Espectro:** Se utiliza para visualizar o grabar un espectro de potencia en tiempo real del NSRTW_mk4 (ver *Figura 4*).
- Pestaña WiFi: Se utiliza para visualizar el estado actual de la conexión del NSRTW_mk4, y para configurar sus parámetros de conexión (SSID, Seguridad, Contraseña...etc.) (ver Figura 5).

7.3 Ficha Configuración

La pestaña de configuración se muestra en la Figura 2. Está dividida en ocho campos.

7.3.1 Campo de fecha y hora

Este campo muestra la hora interna del instrumento. Si la hora del instrumento no está bien ajustada, pulse *Sincronizar*. Esto sincroniza con precisión la hora del instrumento con la hora del PC. Asegúrese de que la hora del PC es precisa antes de sincronizar el instrumento.

Además, ese campo puede utilizarse para ajustar con precisión el reloj interno del instrumento (hacerlo ligeramente más rápido o más lento).

Nota: La sincronización horaria no está permitida mientras el instrumento está grabando.

7.3.2 Campo de temperatura

Este campo se utiliza para mostrar la temperatura interna del instrumento en °C o °F. Es normal que la temperatura interna aumente ligeramente mientras el instrumento se está cargando (hasta 10 ó 15 grados C por encima de la temperatura ambiente). Cuando el aparato no se está cargando, este campo indica la temperatura ambiente.

7.3.3 Campo de información del instrumento

El campo de información del instrumento proporciona información sobre el instrumento, como el modelo, el número de serie y la revisión del firmware. Además, el campo *User-ID* puede utilizarse para asignar un identificador personalizado al instrumento.

Para establecer, modificar o borrar el identificador de *usuario*, basta con situar el cursor en la *casilla Identificador de usuario* y escribir un nuevo identificador o borrar el texto. El nuevo identificador se escribe en la memoria del instrumento en cuanto se pulsa *Intro* o *Retorno*, o si se hace clic con el botón izquierdo del ratón fuera de la casilla.

La *ID de usuario* se escribe en una memoria no volátil, por lo que se conserva incluso en caso de reinicio o fallo de la batería.

7.3.4 Campo de grabación

Nota: Cuando utilice el instrumento con conectividad WiFi™, no utilice ninguno de los controles del campo Grabación. El instrumento estará completamente controlado por el servidor, incluido el inicio de la grabación, el borrado de la memoria si es necesario y el restablecimiento de la hora.

El campo de grabación tiene tres botones:

- **Grabar** El botón Grabar permite crear inmediatamente un nuevo registro e iniciar la grabación. El nuevo registro se coloca en la memoria inmediatamente después del último. La grabación se detiene cuando la memoria está llena o cuando se pulsa de nuevo el botón *Grabar*. Los parámetros de grabación, como el número y los tipos de valores grabados...etc. deben ajustarse antes de iniciar la grabación.
- Temporizador El botón Temporizador permite fijar una hora y una fecha para iniciar la grabación automáticamente. Esto sólo se permite cuando no hay una grabación en curso. Para activar el temporizador, pulse el botón Temporizador. A continuación, ajuste la fecha y hora de grabación y pulse el botón OK para activar el temporizador.
- Borrar El botón Erase borra incondicionalmente todos los datos que se han registrado en el instrumento, dejando espacio para nuevos registros.

La barra de profundidad de la memoria ofrece dos indicaciones:

- El porcentaje de memoria ya utilizado (indicado por la barra verde). La barra es completamente gris cuando la memoria está vacía y completamente verde cuando está llena.
- El tiempo total de memoria, en Días-Horas-Minutos-Segundos. El tiempo total de memoria se muestra en el extremo derecho de la escala. Se calcula en función de los ajustes del instrumento, como el intervalo de registro, las estadísticas registradas, etc. Por lo tanto, cambiará dinámicamente a medida que se modifiquen los ajustes, para reflejar el nuevo tiempo total de memoria.

7.3.4.1 Ajuste del temporizador

Cuando se pulsa el botón *Temporizador*, aparece el panel de configuración del temporizador.

Utiliza el campo de entrada directa (*Figura* 6 (4)) o pulsa el botón de *vista de calendario* (*Figura* 6 (3)) para fijar la fecha y hora en que debe comenzar la grabación.

Pulse el botón *OK* para salir y armar el temporizador.

Pulse el botón Cancelar, o el botón Ventana-Cerrar para salir sin armar el temporizador.



Figura 6 Panel de configuración del temporizador

- 1. Botón Cancelar Cierra la ventana sin activar el temporizador
- 2. Botón OK Cierra la ventana y activa el temporizador
- 3. Botón Calendario Muestra la vista de calendario para introducir la fecha y la hora.
- 4. Campo Fecha/Hora Se puede utilizar para introducir directamente la fecha y la hora
- 5. Botón de cierre de ventana Cierra la ventana sin activar el temporizador

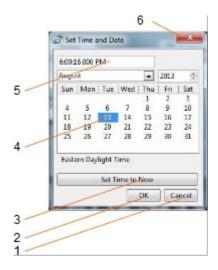


Figura 7 Vista del calendario

- 1. Botón Cancelar Cierra la ventana sin cambiar el ajuste de fecha/hora.
- 2. Botón OK Cierra la ventana y acepta la nueva fecha/hora.
- 3. Botón Ajustar a Ahora Ajustar la hora y la fecha a la hora actual
- 4. Campo de ajuste de fecha Haga clic en una fecha para establecer
- 5. Campo de ajuste de la hora Utilícelo para ajustar una nueva hora
- 6. Botón de cierre de ventana Cierra la ventana sin cambiar la configuración de fecha/hora

7.3.5 Campo de configuración

El campo de configuración contiene los botones Configuración y Calibración.

7.3.5.1 Panel de ajustes del instrumento

El panel de ajustes del instrumento se abre cuando el usuario pulsa el botón *Ajustes*. Sólo se permite cambiar los ajustes cuando el instrumento no está grabando activamente.

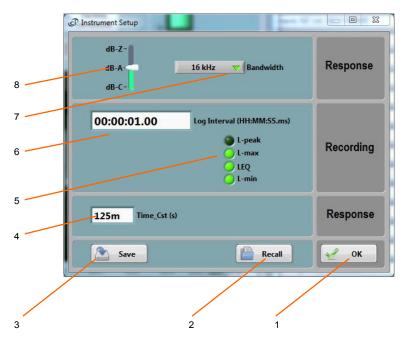


Figura 8 Panel de ajustes del instrumento

1. Botón OK Implementa los cambios y cierra la ventana

2. Botón Recuperar Recupera una configuración de un archivo de configuración

3. Botón Guardar Guarda una configuración en un archivo de configuración

4. Constante de tiempo para la medición del nivel sonoro (sólo afecta a Lmin y Lmax)

5. Selector de datos grabados

6. Control del intervalo de registro

7. Selector de ancho de banda

8. Selector dB-A/dB-C/dB-Z

7.3.5.1.1 Selector dB-A/dB-C/dB-Z

Utilice este selector para elegir la curva de ponderación. Por defecto es dB-A, que se aproxima a la sensibilidad del oído humano.

7.3.5.1.2 Selector de ancho de banda

Utilice este selector para elegir la frecuencia de muestreo/ancho de banda.

- Ancho de banda de 16 kHz (frecuencia de muestreo de 32 kHz)
- Ancho de banda de 24 kHz (frecuencia de muestreo de 48 kHz)

Nota: La respuesta en frecuencia es muy similar para ambas frecuencias de muestreo. La frecuencia de 32 kHz porporciona una reducción de consumo de 10 a 25%.

7.3.5.1.3 Intervalo de registro

El intervalo logarítmico define el tiempo entre dos puntos sucesivos registrados. Eso también define el periodo de integración para el LEQ, y el periodo de observación para L-min y L-max y L-peak.

El intervalo de registro puede ajustarse de 125 ms (1/8 de s) a 2 H en incrementos de 125 ms.

La cantidad de memoria consumida es inversamente proporcional al intervalo de registro. El indicador *Memory-Depth* del panel *Setup* calcula automáticamente el tiempo total de grabación en función de la selección.

7.3.5.1.4 Selectores de datos grabados

El selector de datos registrados especifica el tipo de estadística a registrar. Para seleccionar un tipo de dato, basta con marcar la casilla correspondiente. Por defecto, se seleccionan todas las estadísticas (L-min, L-max y Leg).

La cantidad de memoria consumida durante la grabación es proporcional al número de tipos de datos seleccionados. El indicador de *profundidad de memoria* del panel de *configuración* calcula automáticamente el tiempo total de grabación en función de la selección.

7.3.5.1.5 Constante temporal

Al calcular los niveles L-min y L-max, los niveles RMS instantáneos se filtran primero en paso bajo con una constante de tiempo ajustable.

Debe elegirse una constante de tiempo más corta para poder seguir los cambios rápidos. De lo contrario, las mediciones se suavizarán. Por otro lado, cuando los niveles RMS varían lentamente, una constante de tiempo más larga proporcionará valores más precisos.

La constante de tiempo *rápida* tradicional es de 125 ms. La constante de tiempo *Lenta* tradicional es de 1 s. A veces se utiliza una constante de tiempo de *impulso* de 35 ms para capturar L-max en transitorios muy cortos.

Nota: La constante de tiempo no se utiliza para el cálculo del Leq. En el caso del LEQ, la energía acústica se promedia linealmente a lo largo del intervalo logarítmico especificado.

7.3.5.1.6 Cerrar la ventana

Cada ajuste se implementa en el instrumento cuando se pulsa el botón *OK*. Si se cierra la ventana sin pulsar *OK*, los ajustes no se implementan.

7.3.5.1.7 Guardar/volver a llamar

Una vez ajustados los parámetros, toda la configuración puede guardarse en un archivo, para recuperarla más tarde y facilitar la configuración.

7.3.5.2 Campo de calibración

7.3.5.2.1 Calibración

Hay dos opciones disponibles para la calibración:

 Utilizando un calibrador de 94 dB: Se trata de una calibración de campo normal utilizando un calibrador de 94 dB-1kHz. Calibración desde el servidor fábrica del servidor de Convergence Instruments y la (re)aplica al instrumento. Esto es útil cuando por cualquier razón por la que el instrumento ha perdido una calibración válida. Esto puede deberse, por ejemplo, a que se ha calibrado sobre el terreno con un calibrador incorrecto.

Nota: La calibración sólo debe intentarse si se dispone de un calibrador de 94 dB. Intentar una calibración sin un calibrador en el micrófono resultará en una descalibración completa del instrumento. Cuando esto ocurra, deberá restablecerse la calibración de fábrica.

El instrumento puede calibrarse sobre el terreno utilizando un calibrador de 94 dB con una

abertura estándar de 1/2". La calibración de campo se realiza mediante la aplicación

Instrument Manager. Siga estos pasos:

- 1. Quitar el paravientos del instrumento
- 2. Coloque el micrófono del instrumento en el calibrador
- 3. Poner en marcha el calibrador
- 4. Pulse el botón Calibrar en la ventana de la aplicación y siga las instrucciones en pantalla.

Calibraciónconsejo: Cuandocalibre el instrumento utilizando un calibrador de 94 dB, siga los consejos siguientes:

- Utilice únicamente un calibrador que disponga de un micrófono de referencia y un bucle de realimentación. Algunos calibradores de bajo coste funcionan en bucle abierto y se basan en el volumen de aire de la cavidad para proporcionar un nivel preciso. Dado que el micrófono de la serie NSRT no tiene una geometría típica, estos calibradores suelen proporcionar una presión inexacta que puede estar desviada en unos pocos dB.
- Asegúrese de que la abertura del calibrador es lo suficientemente ancha como para aceptar el micrófono del NSRT sin demasiada fricción. En caso contrario, existe el riesgo de que la rejilla se desprenda y permanezca en el calibrador al retirar el instrumento.
- Al insertar y extraer el instrumento del calibrador, proceda lo más lentamente posible, no tuerza el instrumento, asegúrese de no sacar el instrumento del eje. El nivel máximo absoluto del micrófono es de 160 dB. Parece un nivel muy alto, pero en términos de presión atmosférica sólo representa un pequeño porcentaje. Es fácil alcanzar esa presión si el instrumento se introduce o extrae del calibrador demasiado rápido... Lo que puede provocar daños en el micrófono.

7.3.5.2.2 Certificado de fábrica

Este botón extraerá los datos de calibración del instrumento del servidor de Convergence Instrument e imprimirá un certificado de calibración. El PC debe estar conectado a Internet para poder obtener los datos del servidor.

7.3.6 Campo de la batería

Este campo del estado de la batería indica la capacidad restante de la batería. El indicador está rodeado por un indicador amarillo que se enciende cuando la batería se está cargando.

El indicador está en rojo si la pila estaba a cero cuando se conectó el instrumento al PC. Esto puede indicar un problema con la batería, pero no siempre es así. Otras condiciones incluyen un instrumento que se reinicia mientras está conectado al PC.

El indicador del estado de la batería se escala para indicar el número aproximado de días de grabación que le quedan a la batería.

7.3.7 Campo de señales

El campo de señales proporciona información sobre la señal acústica y el nivel de sonido.

- El gráfico presenta la señal acústica tal y como se mide en tiempo real. Cuando está seleccionado, el botón de autoescala permite ajustar dinámicamente la escala para que la señal siempre quepa en el gráfico. Si no está seleccionado, la escala es fija. Cuando se utiliza una escala fija, la escala puede ajustarse manualmente haciendo doble clic y escribiendo nuevos valores directamente en los valores de los marcadores superior e inferior de la escala vertical. La señal acústica se escala en pascales.
- La barra vertical situada a la derecha del gráfico muestra el nivel sonoro medido en tiempo real. El nivel sonoro se escala en dB (dB-A, dB-C o dB-Z, según la curva de ponderación).

7.4 Ficha Registros

La pestaña Registros se muestra en la <u>Figura 3</u>. Se utiliza para recuperar la información registrada del NSRTW mk4

o desde un archivo guardado, y para visualizar y, opcionalmente, exportar los registros grabados.

7.4.1 Descarga de instrumentos

Para descargar datos del instrumento, pulse el botón *Descarga del instrumento*. Se descarga todo el contenido de la memoria del instrumento y el registro más reciente se muestra en el gráfico.

El selector de registros situado en la parte superior izquierda de la página (<u>Figura 3</u> (5)) indica cuántos registros se han descargado. Muestra una marca distinta por cada registro descargado. Utilice el control deslizante blanco para seleccionar el registro deseado. Al seleccionar un registro, aparece la indicación *Sin datos* encima de cualquier gráfico vacío.

Nota: Es legal que un registro no contenga ningún dato. Esto puede significar que el registro se inició y se detuvo antes de que cualquier dato tuviera tiempo de ser registrado. También puede darse el caso de que no se haya seleccionado ningún tipo de dato (L-pico, Lmín, Lmáx, LEQ) para ser registrado. En tal caso, la marca de tiempo sigue siendo válida y puede utilizarse para determinar cuándo se produjo el registro.

El indicador Fuente muestra la ID de usuario del instrumento, si se ha

configurado alguna. La escala Y puede mostrarse en dB o en escala lineal

(Pa).

El gráfico muestra hasta 4 curvas:

- L-max en rojo
- LEQ en blanco
- L-min en verde
- Pico L en ámbar

7.4.2 Archivo Guardar

Al pulsar el botón *Guardar archivo* se guardan <u>todos los registros</u> descargados del instrumento en un archivo del PC. Además de todo el contenido de la memoria de registro, el archivo también contiene información auxiliar, como calibración, información del instrumento...etc.

El archivo se guarda en un formato propietario con la extensión .cil.

Por defecto, el archivo se guarda con un nombre que contiene la *ID de usuario* del instrumento, si se ha configurado alguna, así como la fecha y hora actuales.

7.4.3 Abrir archivo

Al pulsar el botón *Abrir archivo* se recuperan todos los registros guardados previamente en un *archivo .cil* o *.wlg.* La función funciona de forma muy parecida a la función *Descarga de instrumentos, con la* diferencia de que los datos proceden de un archivo previamente guardado.

Se pueden abrir y visualizar dos tipos de archivos:

- .cil Este tipo de archivo es creado por la aplicación *Instrument_Manager*. Contiene todos los datos que se han descargado del instrumento.
- .wlg Este tipo de archivo es creado por la aplicación *Instrument_Listener*. Contiene datos enviados por un instrumento a través de la red. Cuando se abre un archivo .wlg, la aplicación *Instrument Manager* solicita convertirlo en un archivo .cil.

El campo Fuente muestra el ID de usuario del instrumento del que proceden los datos.

Esa función funciona incluso cuando no hay ningún instrumento conectado al PC, por lo que puede utilizarse para examinar datos registrados en otro lugar y enviados al usuario en forma de archivo.

7.4.4 Exportación de datos

Los datos <u>del registro que se está visualizando</u> pueden exportarse para su posterior visualización o tratamiento. Los datos se exportan a un formato de texto delimitado por tabuladores que puede importarse a *Excel* y otras aplicaciones de hojas de cálculo.

7.4.5 Cálculos de nivel global

La aplicación calcula automáticamente los niveles globales o la dosis equivalente correspondientes a los datos visualizados.

Los valores globales pueden calcularse según varios métodos. En el momento de redactar este documento, ofrecemos el método lineal ISO (Q=3), así como el método OSHA (Q=5). Es posible que se añadan otros métodos.

Estos valores globales se calculan a partir de la curva LEQ (curva blanca). Para obtener los valores globales, el LEQ DEBE ESTAR entre las estadísticas registradas.

Los valores globales se calculan sólo a <u>partir de la parte visible del gráfico</u>. Juega con las funciones de zoom y panorámica para eliminar del cálculo las partes situadas al principio y al final del registro.

7.4.6 Controles gráficos

El gráfico puede ajustarse y analizarse mediante las siguientes técnicas:

7.4.7 Control del cursor

Se puede utilizar un cursor para medir con precisión el nivel en un momento determinado.

En la parte inferior izquierda del gráfico hay tres botones de control. El de la izquierda parece una cruz. Para utilizar el cursor, proceda del siguiente modo:

- Pulse el botón con forma de cruz (véase <u>la figura 3</u> (4)).
- Sitúe el ratón sobre el punto de encuentro de las líneas X e Y del cursor y haga clic con el botón izquierdo. Esto agarra el cursor.
- Arrastre el cursor hasta la curva y el momento concretos que le interesen. El cursor puede saltar de una curva a otra.
- Lea los valores X e Y en el campo del cursor situado debajo del gráfico.

7.4.7.1 Control de zoom

Para utilizar el control del zoom, basta con pulsar el botón que parece una lupa y elegir una de las siguientes funciones de zoom:

- Zoom X-Y
- Zoom X
- Zoom Y
- Zoom-Extensiones

Tras elegir la función, el cursor cambia a una lupa. Haz clic y arrastra sobre el gráfico para aplicar el zoom deseado.

7.4.7.2 Control panorámico

Para desplazar un gráfico hacia la izquierda, hacia la derecha, hacia arriba o hacia abajo, pulse primero el botón *Mano* situado a la izquierda del gráfico. A continuación, sitúe el ratón sobre el gráfico. Haga clic con el botón izquierdo para "agarrar" el gráfico y mueva el ratón para desplazarlo como desee.

7.4.7.3 Modificación directa a escala X-Y

Otra forma de ampliar un gráfico es cambiar directamente su escala. Para ello, basta con hacer clic en el valor del marcador situado más a la izquierda o más a la derecha de la escala X y seleccionar su valor. Escribe un nuevo valor que sustituya al anterior. La escala se ajustará de modo que ese nuevo valor se utilice al principio o al final de la escala.

La misma técnica puede aplicarse a los valores inferiores o superiores de la escala Y del gráfico.

7.5 Ficha Espectro

La pestaña *Espectro* se muestra en la *Figura 4*. Cuando se selecciona esta pestaña, las señales en el dominio del tiempo captadas por el instrumento se presentan en forma de espectros de potencia promediados. El procesamiento es el siguiente:

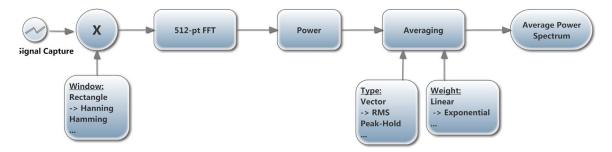


Figura 9 (-> muestra los valores por defecto)

7.5.1 Ventana

El tipo de ventana elegido influye en la resolución espectral. La ventana de Hanning suele ser una buena elección que proporciona una buena selectividad espectral.

7.5.2 Ponderación

El promedio puede ser exponencial o lineal.

- El promediado expon encial es comparable a un filtrado temporal de paso bajo del espectro. En otras palabras, cada línea espectral se filtra a paso bajo, de modo que el espectro resultante se suaviza con el tiempo. En ese caso, Nb_Avg representa una constante de tiempo de promediado equivalente, expresada en número de espectros sucesivos. El promediado es continuo y no se detiene. Cada espectro sucesivo se tiene en cuenta en el cálculo. Un valor mayor de Nb_Avg produce un espectro que es más estable, pero también promedia los transitorios de corta duración.
- **Linear Averagingtoma** un promedio de igual peso de los espectros sucesivos *Nb_Avg*. Una vez observados los espectros *Nb_Avg*, el resultado se congela.

En ambos casos, el botón Reset descarta la visualización actual y reinicia el promediado desde

cero. El modo de promediado puede elegirse entre varias opciones:

- Promedio RMSEI promedio RMS reduce las fluctuaciones de la señal, pero no el ruido de fondo. El ruido de fondo no se reduce porque el promediado RMS promedia la potencia de la señal. El promediado RMS es el tipo más común.
- **Retención de picos** El promediado de retención de picos retiene los niveles de pico de los espectros medidos. El promediado de retención de picos se realiza en cada línea de frecuencia por separado, reteniendo los niveles de pico de un registro FFT al siguiente.

Nota: Todos los cálculos FFT se realizan en el PC. Las señales de tiempo en bruto se transfieren del instrumento al PC, donde se realizan los cálculos FFT y de promediado.

7.5.3 Resolución

La resolución puede ser fina (espectro de potencia) o de ^{3ª} octava.

7.5.4 Escala

Los espectros de potencia pueden visualizarse en escala dB o lineal (Pa). El cambio de escala no reinicia el promediado.

7.5.5 Botón Grabar espectro

Al pulsar este botón, se registran los espectros sucesivos y se almacenan en un archivo de texto. Pulse de nuevo el botón para detener la grabación.

Nota: Para que aparezcan en el registro, los espectros deben estar visibles en la pantalla. Si/cuando el usuario cambia a otra pestaña, los espectros que no se visualizan porque la pantalla muestra otra información tampoco se registrarán.

7.5.6 Cursor, zoom y desplazamiento

Cursor, Zoom y Panning se realiza de la misma manera que en los gráficos de *Registros*. Véase la sección *Controles de gráficos*

El botón de escala automática puede pulsarse o soltarse para obtener una escala vertical automática o fija. Cuando el gráfico está en escala fija, si se escriben directamente los valores de los marcadores de escala final, la escala se ajusta a esos valores.

7.6 Pestaña WiFi (sólo modelo "W")

La pestaña *WiFi* tiene todos los indicadores que muestran el estado actual de conexión del instrumento, así como controles para configurar los ajustes de *WiFi*™ y correo electrónico.

7.6.1 Estado de la conexión

7.6.1.1 Niveles de conexión

Cuando intente conectarse, ya sea en el intervalo preestablecido o por una alarma de correo electrónico, el instrumento lo hará en dos etapas:

- En primer lugar, el instrumento intenta conectarse a un router WiFi™ o a un punto de acceso cercano.
- Una vez conectado a la red a través del router o del punto de acceso, el instrumento intentará
 conectarse a un servidor (ya sea el servidor de correo electrónico especificado, o el
 servidor que ejecuta la aplicación *Instrument_Listener*, dependiendo de si se trata de una
 alarma o si forma parte de los informes habituales de los niveles registrados. La conexión al
 servidor puede hacerse a una dirección IP especificada, o a un nombre de dominio. Es
 preferible conectarse utilizando un nombre de dominio, ya que las direcciones IP suelen estar
 sujetas a cambios.

El instrumento dispone de un tiempo total de 1 minuto para pasar por las dos etapas. Si la última etapa no se establece al final de ese minuto, el instrumento deja de intentarlo para conservar la batería. A continuación, volverá a intentarlo en el siguiente intervalo preestablecido o si se activa una nueva alarma de correo electrónico.

Nota: Para maximizar el flujo de datos y minimizar el consumo de energía, es mejor situar el router o punto de acceso cerca del instrumento para que las comunicaciones WiFi™ sean fiables. Sin embargo, si el router está demasiado cerca de la antena del instrumento (menos de 30 cm o 1 pie), los niveles de señal WiFi pueden ser tan altos que saturen la entrada del receptor. Esa condición a menudo resulta en una gran tasa de error.

Nota: Si la aplicación Instrument_Listener no se está ejecutando en el servidor, el instrumento no podrá descargar ningún dato.

Nota: El panel mostrado en <u>la Figura</u> 5 mostrará la progresión de la conexión cuando el instrumento esté conectado a través de USB. Está diseñado para ayudar a depurar problemas de conexión

El campo *Estado de la conexión* indica gráficamente las diferentes etapas de la conexión. Cada icono (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16 en la *Figura 5*) indica una etapa de conexión diferente:

- Indicador 8 parpadeando: El aparato está intentando conectarse a un router opunto de acceso.
- Indicador 14 o 16 parpadeando: El instrumento está intentando conectarse para informar de nuevos datos (14), o para enviar una alerta por correo electrónico (16).
- Indicadores 9 y 10 Activos: El aparato está conectado a un Router o Punto de Acceso.
 En este caso, el SSID del router o punto de acceso se indica en el indicador 7, la dirección IP del instrumento se indica en el indicador 11 y el RSSI de la conexión se indica en el 12.
- Indicador 13 Activo: El aparato está en la red.
- Indicadores 13 a 15 Activos: El instrumento se ha conectado al servidor y está hablando con la aplicación *Instrument_Listener*, o con los servidores en la nube de Convergence Instrument. En ese caso, la dirección IP del servidor se escribe en el indicador 15.
- Indicadores 13 a 16 Activos: El instrumento se ha conectado al servidor de correo electrónico y estáenviando un correo electrónico. En ese caso, la dirección IP del servidor se escribe en el indicador 15.

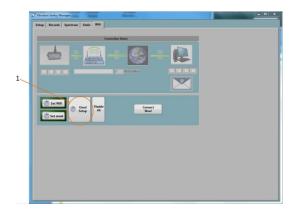
7.6.2 Configuración de la nube

La configuración de la nube se muestra en el vídeo: https://youtu.be/XZBDfR1RrUk

Cuando se utiliza el informe en la nube, el instrumento debe configurarse, activarse y desactivarse utilizando esa *función Cloud-Setup*. Además de simplificar el proceso de configuración, garantiza que no haya discrepancias entre la configuración interna del instrumento y la base de datos de la nube.

Cuando el instrumento se utiliza en la nube, <u>no deben utilizarse</u> las funciones normales *WiFi-Setup*, *Email-Setup* y *Disable-All* del *Instrument Manager*.

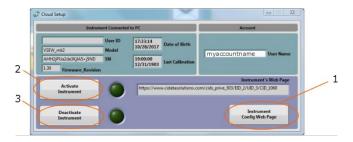
Además, la grabación nunca debe iniciarse utilizando el botón de grabación manual. El servidor en la nube gestionará el instrumento por completo, incluyendo el ajuste de la hora, el borrado de la memoria y el inicio de la grabación. Todo lo que se requiere es preparar la configuración del instrumento en la página web del instrumento (ver más abajo) y configurar sus parámetros de conexión.



1. Pulse el botón *Cloud-Setup* (1), se presenta el panel de abajo. Introduzca el nombre de usuario de la cuenta. Este es el nombre de la cuenta que debe haber sido creada previamente en el servicio en la nube.

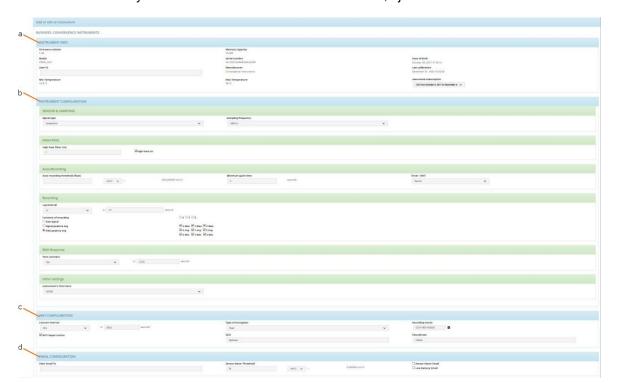


2. En este punto, el instrumento conectado al PC puede estar ya asociado a esa cuenta. En caso contrario, la suscripción debe permitir un instrumento adicional. En ese caso, el instrumento se asocia automáticamente a la cuenta y no aparece ningún mensaje de error. Se presenta al usuario el panel siguiente.

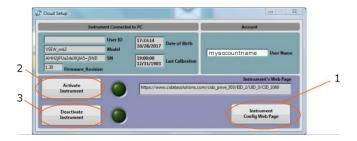


3. Pulse el botón Instrument-Config-Web-Page (1). Esa acción abre el navegador web predeterminado del PC y navega a la página de configuración de ese instrumento en particular. Si ese instrumento ya estaba asociado a la cuenta, esa página presenta la configuración actual de ese instrumento. Si se trata de un instrumento nuevo, presenta una configuración por defecto que aún debe ajustarse (véase más abajo). Esa página de configuración contiene TODOS los ajustes del instrumento, incluidos sus ajustes de medición, sus ajustes WiFi y sus ajustes de alarma de correo electrónico. Debe ajustar todas las configuraciones necesarias y pulsar el botón Enviar en la parte inferior de la página web.

- a. *Información del instrumento:* Añadir/cambiar el ID de usuario para ese instrumento, si se requiere uno.
- b. Configuración del instrumento: Ajuste todos los parámetros de medición para el instrumento en particular. Se presenta la configuración para un VSEW_mk2. Las opciones de configuración de la medición serán diferentes para otro tipo de instrumento. Para un VSEW_mk2 es importante establecer la acción WiFi en Grabación o Auto-Grabación. La primera comienza a grabar inmediatamente cuando el instrumento se conecta inicialmente a la nube. Mientras que la segunda prepara el instrumento para una grabación activada, y la grabación solo se iniciará cuando la señal supere el umbral especificado.
- c. Configuración WiFi: Ajuste los parámetros de conexión del punto de acceso WiFi o router al que debe conectarse el instrumento. Eso incluye el SSID (el nombre del router o punto de acceso), el tipo de encriptación y la contraseña si la hay. También incluye el intervalo de conexión. La casilla WiFi-Report-Active debe estar marcada para que el instrumento se conecte a intervalos regulares.
- d. *Email-Configuración:* Opcionalmente habilite alarmas por email para batería y/o nivel. Si se activan las alarmas de nivel, ajuste el umbral.



- 4. Pulse el botón *Enviar* en la parte inferior de la página web y vuelva a la ventana de *Cloud-Setup*.
- 5. Pulse el botón Activar-Instrumento (2). En ese momento el instrumento está completamente configurado, y la ventana desaparece. El anillo verde alrededor del botón Set-WiFi se enciende, así como el anillo verde alrededor del botón Set-Email si se han configurado correos electrónicos. El instrumento puede intentar conectarse inmediatamente, o puede intentar conectarse una vez transcurrido el tiempo del intervalo de conexión. Si el instrumento no está intentando conectarse inmediatamente, simplemente pulse el botón Conectar-Ahora.



6. Una vez que el instrumento se ha conectado correctamente al servidor, basta con cerrar el Gestor y desconectar el instrumento del USB. El instrumento seguirá conectándose al menos a los intervalos de conexión. <u>También</u> se conectará para enviar una alarma o en modo de grabación automática cada vez que se registre una señal.

Tenga en cuenta que el procedimiento anterior se puede aplicar para configurar un nuevo instrumento, o para modificar la configuración de un instrumento que ya está informando a la nube.

7.6.3 Configuración WiFi (sin servicio en la nube)

La configuración WiFi se muestra en el vídeo en: https://youtu.be/lebE20WER2E

El panel de configuración *WiFi* aparece cuando se pulsa el botón *Configurar WiFi*. Los ajustes *WiFi* se utilizan para configurar los routers o puntos de acceso a los que conectarse, la dirección IP o el nombre de dominio del servidor y el programa de conexión periódica.

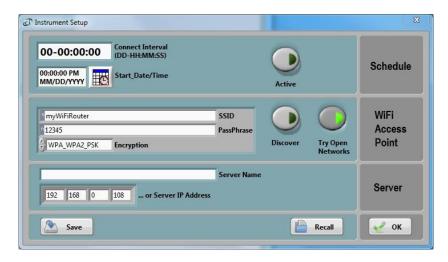


Figura 10 Configuración WiFi

7.6.3.1 Horario

Tanto si está grabando como si está inactivo, el instrumento puede activar su interfaz *WiFi*™ e intentar conectarse a un servidor a intervalos regulares. El horario de conexión se define en ese campo. Para activar este comportamiento, debe configurarse lo siguiente:

- Debe ajustarse el intervalo de conexión:

 como una vez por hora o una vez cada 10 minutos. Si el intervalo es muy pequeño, el instrumento informará con mucha más frecuencia, pero la batería se agotará más rápidamente. Si el intervalo es mucho más largo (varios días, una semana o más), se corre el riesgo de perder datos si no se puede establecer la conexión a la hora programada. El intervalo no debe establecerse como 0. No aconsejamos establecer un intervalo de programación inferior a 2 min.
- El botón

 debe estar pulsado:

 botón, el instrumento no intentará conectarse en el intervalo establecido.

 WiFi-Report-Active

 Cuando se suelte el botón, el instrumento no intentará conectarse en el intervalo establecido.
- **Debe fijarse una fecha y hora de inicio** : los intentos de conexión periódica sólo comenzarán en la fecha y hora fijadas.

7.6.3.2 Punto de acceso

Se pueden establecer las coordenadas del punto de acceso o router *WiFi™*, junto con su método de seguridad, contraseña y prioridad. Cada router o punto de acceso se define por su *SSID*.

Cuando se utiliza una seguridad distinta de OPEN, es necesario introducir una contraseña.

Nota: Haciendo clic en el pequeño bloque gris situado a la izquierda del campo de la frase de paso, pueden seleccionarse varios métodos de introducción:

- Contraseña (P) se utiliza para ocultar la contraseña que se está introduciendo
- Hex (H) se utiliza normalmente junto con la seguridad WEP
- Normal (N) normalmente se utiliza junto con la seguridad WPA y WPA2

El botón *Descubrir* busca puntos de acceso en el entorno del instrumento y los enumera. A continuación, al hacer clic en uno de ellos (resaltándolo) y pulsar OK, el SSID y el modo de seguridad volverán al panel de configuración WiFi.

Si pulsa el botón *Probar redes abiertas*, el instrumento probará cualquier punto de acceso abierto (no seguro) que se encuentre cerca si el punto de acceso especificado no está disponible o no responde.

7.6.3.3 Servidor

El servidor puede definirse por su dirección IP o su nombre de dominio. Este servidor puede residir en la red local o en Internet. Una vez que el instrumento está conectado al punto de acceso, intentará ponerse en contacto con la dirección IP o el nombre de dominio del servidor.

Nota: Cuando se especifica un nombre de dominio, se ignora el campo de dirección IP.

Nota: Cuando el servidor no está en la red local, la configuración del router al que está conectado es más complicada. Véase el apartado <u>7.6.5</u>.

7.6.4 Conexión manual

Para probar la conexión *WiFi™*, después de configurar el Router o Access-Point y/o la dirección IP o el nombre de dominio del servidor, pero antes de establecer un horario de conexión, pulse el botón *Conectar-Ahora*. El estado de la conexión mostrará que el instrumento está intentando conectarse inmediatamente y mostrará todas las etapas de conexión en secuencia.

Para llegar a la última etapa (Servidor Conectado), el servidor debe estar funcionando, debe ser accesible y debe estar ejecutando la aplicación *Instrument Listener*.

7.6.5 Configuración del servidor para que funcione en una red local o de área extensa.

Configurar un servidor para que funcione en la misma red local en la que está el instrumento es relativamente fácil. Además de los pasos anteriores, hay que asegurarse de lo siguiente:

- Es necesario fijar la dirección IP del PC que funciona como servidor. Para ello, el router al que está conectado el PC debe estar configurado para utilizar "DHCP estático" para ese PC. De esta forma, la dirección IP no puede cambiar.
- El PC que funciona como servidor debe estar siempre encendido y debe estar ejecutando el Instrument_Listener. De lo contrario, la conexión no podrá establecerse cuando el instrumento intente conectarse.

Configurar un servidor para que funcione en una red de área amplia (en otra ciudad, por ejemplo) es un poco más complicado. Una opción es utilizar un servidor corporativo que ejecute *Instrument_Listener*. En ese caso, suele ser conveniente utilizar un nombre de dominio para representar la dirección del servidor.

Cuando el servidor es un simple PC en una oficina, se puede utilizar la siguiente configuración:

- El router al que está conectado el PC está configurado para "Port Forwarding". El reenvío de puertos debe estar activado en el puerto 50 000, para TCP/IP, a la dirección IP local del PC.
- El DHCP estático debe estar configurado en ese PC, para que su dirección IP local no cambie.
- Lo ideal es que el router esté configurado para utilizar un servicio DDNS, como noip.com. De esta forma, el instrumento puede utilizar un nombre de dominio registrado a través del servicio DDNS para ponerse en contacto con el servidor. Alternativamente, la configuración del servidor del instrumento puede utilizar la dirección IP WAN del router al que está conectado el servidor. Esta es una solución menos óptima porque esa dirección IP WAN está a menudo sujeta a cambios por parte del proveedor de Internet, y cuando cambie el instrumento ya no podrá conectarse al servidor.

7.6.6 Configuración del correo electrónico (sin servicio en la nube)

Las alarmas por correo electrónico pueden configurarse pulsando el botón Configurar correo electrónico.



Figura 11 Configuración del correo electrónico

Las alarmas por correo electrónico requieren las siguientes condiciones:

- La configuración *WiFi* ya debe haberse realizado para que el instrumento pueda conectarse a un router o punto de acceso.
- Ese router o punto de acceso debe estar conectado a Internet.
- El usuario debe tener una cuenta de correo electrónico para utilizarla para el correo saliente.
 Una buena solución es utilizar un
 Cuenta Sendgrid, o para utilizar nuestro servicio en la nube.

La configuración completa del correo electrónico es similar a la de cualquier aplicación de correo electrónico. Incluye lo siguiente:

- Servidor de correo electrónico electrónico saliente. Para gmail es smtp.gmail.com
 El nombre de Internet del servidor d e correo
- Número de puerto El número de puerto TCP del servicio de correo electrónico. Suele ser:
 - 25 para una cuenta "abierta" (sin garantía).
 - o 465 para seguridad SSL
 - 587 para seguridad TLS
- Nombre de usuario El nombre de la cuenta.
- **Contraseña** La contraseña de la cuenta (déjela en blanco para una cuenta "abierta" (sin seguridad)).
- TLS La configuración de cifrado. Es el único modo seguro admitido. Desmarcar para una cuenta "abierta" (sin cifrado). El nombre de ese control no está bien elegido. Las conexiones de correo electrónico pueden iniciarse utilizando el indicador STARTTLS, o con un procedimiento de conexión normal sobre una conexión cifrada SSL. Cuando ese control está marcado, el servidor SMTP se conectará utilizando un procedimiento de conexión normal sobre una conexión encriptada SSL. El instrumento no soporta el prompt STARTTLS.

Además de estos ajustes, los ajustes de las alarmas de correo electrónico te permiten configurar:

Un destinatario La línea del destinatario (a la línea de la <u>Figura 11</u>).
 Más de un destinatario Separe cada dirección de correo electrónico con un ";"
 La dirección del remitente La línea del remitente (de la línea en en la <u>Figura 11</u>).

La aplicación muestra por defecto la configuración de una cuenta segura ficticia de *gmail* (ver <u>Figura</u> <u>11</u>). Por supuesto, esta configuración debe modificarse para reflejar la configuración de la cuenta de correo electrónico del usuario.

Se pueden enviar tres tipos de alarmas:

- Alarma cuando el nivel instantáneo supera un umbral establecido.
- Alarma cuando el LEQ calculado supera un umbral establecido. La alarma se envía en cuanto es seguro que el LEQ agregado a lo largo del tiempo supera el umbral al final del intervalo de cálculo. El instrumento no necesita esperar al final del intervalo de cálculo para enviar la alarma.
- Una alarma cuando el nivel de la batería es demasiado bajo. El nivel no se puede ajustar. Se ajusta para que el instrumento tenga reservas suficientes para enviar al menos una alarma.

7.6.6.1 Límites de las tarifas de correo electrónico

Se puede limitar la frecuencia de envío de los correos electrónicos de alarma. Por defecto, es de 1 email cada 5 min para una alerta de ruido, y de 1 email cada hora para un email de batería. Estos límites pueden aumentarse o reducirse escribiendo nuevos valores en los campos respectivos.

7.6.6.2 Umbrales de alarma de ruido secundario

Por defecto, las alarmas de nivel y LEQ se activan siempre por el mismo umbral. Pero es posible configurar un ciclo de umbral secundario, de modo que las alarmas se activen por un umbral diferente en momentos diferentes. Esto permite, por ejemplo

- Establecer un umbral más sensible por la noche
- Fije un umbral menos sensible o desactive por completo las alarmas los fines de semana.

Para ello, pulse sobre el *Ciclo secundario*. Se abre la siguiente ventana:



Figura 12 Configuración del correo electrónico secundario

Seleccione Ciclo horario, diario o semanal (o Sin ciclo secundario para desactivarlo). A continuación, seleccione el umbral que se aplicará durante el ciclo secundario. Por último, seleccione cuándo comienza y cuándo termina el ciclo secundario.

El Inicio y el Fin del ciclo secundario se definen por:

- Un minuto de inicio y un minuto de fin para un ciclo horario
- A Hora/minuto de inicio y hora/minuto de fin de un ciclo diario
- Un día/hora/minuto de inicio y un día/hora/minuto de fin para un ciclo semanal

Cuando la hora del instrumento se encuentra entre las horas de Inicio y Parada, se aplica el umbral secundario. En caso contrario, se aplica el umbral primario. Ese umbral secundario puede ser inferior al primario (por ejemplo, para un ajuste más sensible por la noche). También puede ser superior. Para desactivar las alarmas durante ciertos periodos de tiempo, utilice un umbral muy alto, como 200 dB.

Nota: Para que se aplique el umbral secundario, la hora del instrumento debe estar ajustada. Por lo tanto, después de un reinicio del instrumento, y antes de que se establezca la hora ejecutando el Instrument Manager, o de que el instrumento se conecte a un servidor, el ciclo de umbral secundario no tendrá efecto, aunque se haya programado. Esto se debe a que cualquier umbral secundario se basa en la hora interna del instrumento, y que no puede funcionar correctamente

hasta que se establezca la hora adecuada.

7.6.7 WiFi™ Agotamiento de la batería

La conexión a una red agota la batería. Aunque el instrumento esté inactivo, si la conexión periódica está activada, el instrumento se despertará regularmente e intentará conectarse al servidor. Intentar conectarse a intervalos regulares agotará la batería en poco tiempo.

Cuando ese comportamiento no es deseado (por ejemplo, cuando el instrumento no se utiliza y está almacenado) al pulsar el botón *Desactivar todo* (ver 2 *Figura 5*) se desactivará por completo la conectividad *WiFi*TM y de correo electrónico. Si el instrumento está inactivo con toda su conectividad *WiFi*TM desactivada, puede conservar la batería durante al menos 6 meses.

8 Aplicación Instrument_Listener

Para poder informar de los datos registrados y enviar correos electrónicos de alarma, el instrumento debe conectarse a un PC remoto (un servidor) que esté ejecutando la aplicación *Instrument_Listener*. El *Instrument_Listener_Installer_Vxxx* debe estar instalado en el PC (*Vxxx* representa el número de versión de dicha aplicación).

El PC remoto (el servidor) debe:

- Correr
- Ser accesible a través de la red, ya sea por un instrumento en la red local, o en una red global. En el caso de una red global, todos los cortafuegos deben permitir que el servidor reciba conexiones entrantes.
- Estar ejecutando la aplicación *Instrument_Listener*. Puede ser útil configurar esa aplicación para que se ejecute automáticamente al arrancar el PC.

La aplicación *Instrument_Listener* (véase la *Figura 13*) siempre está a la escucha de los intentos de conexión entrantes de los instrumentos sobre el terreno. Cada vez que un instrumento intenta conectarse, abre una ventana *NSRTW_Server* (véase la *Figura 14*). Esa ventana se abre brevemente para mostrar las comunicaciones con el instrumento, el nivel de batería y la temperatura. Gestiona todas las operaciones que el instrumento necesita realizar y, a continuación, vuelve a cerrarse.

Nota: Cuando varios instrumentos intentan conectarse al mismo tiempo, la aplicación Instrument Listener abrirá varias ventanas de NSRT Server.



Figura 13 Aplicación Instrument_Listener

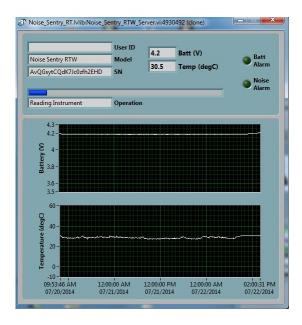


Figura 14 Ventana NSRTW_Server

La ventana NSRTW Server realiza las siguientes operaciones:

- Si hay datos en el instrumento, crea un archivo .wlg para guardar esos datos o añade los datos al archivo si ya se ha creado uno.
- Si el instrumento no está grabando en ese momento, borra la memoria del instrumento, ajusta la hora e inicia la grabación. Si el instrumento está grabando, se cierra tal cual y deja que continúe la grabación.

8.1 Almacenamiento de archivos

El sitio .wlg archivos que se creados por el sitio NSRTW Servidor son almacenan en

C:\Users\username\Documents\Convergence_Instruments\All_Instruments\Records\NSRTW_mk4, donde username es el nombre del usuario conectado en ese momento. En el contexto de la cuenta de un usuario en particular, esta carpeta se designa normalmente:

Bibliotecas\Documentos\Mis

Documentos\Convergencia\Instrumentos\Todos Ios Instrumentos\Registros\NSRTW mk 4

La aplicación *Instrument_Manager* puede abrir estos archivos .wlg para visualizarlos. Al abrirlos, la aplicación le pedirá que los convierta en un archivo .cil. El formato .cil es más fácil de abrir y puede ser abierto por otras aplicaciones de la suite.

9 Interfaz de audio USB opcional

La interfaz de audio USB siempre se incluye para NSRT_mk4 y NSRTW_mk4, pero no para NSRT_mk4_Dev. Con esta opción, los instrumentos son dispositivos USB compuestos. Ofrecen dos interfaces separadas al ordenador anfitrión al mismo tiempo:

 La interfaz DDCI. Esta es la misma interfaz utilizada en los dispositivos que no son USB-Audio. Permite que todas las herramientas y aplicaciones de Convergence Instruments reconozcan y controlen el instrumento. Tenga en cuenta que el Instrument Manager sigue siendo necesario para configurar el instrumento y utilizarlo para registrar los niveles de presión sonora como un NSRT_mk4 o NSRTW_mk4 normal. Una interfaz USB independiente, conforme a la clase de audio 1.0 definida por la USB-IF.
 Esta interfaz se vincula a cualquier controlador de audio genérico presente en el ordenador anfitrión.

A través de esa interfaz Audio-Class, el ordenador host ve el *NSRT_mk4* como un micrófono USB genérico. Esto permite el uso de software de grabación y análisis de señales, tanto estándar como diseñado a medida. En comparación con un micrófono USB típico, el flujo procedente del instrumento está corregido espectralmente y calibrado en presión de nivel sonoro (Pa), y tiene la curva de ponderación espectral (A, C o Z) ya aplicada. Por lo tanto, esa señal se puede procesar directamente y en tiempo real para medir los niveles de presión sonora.

9.1 Compatibilidad

La interfaz de audio USB es compatible y ha sido probada en las siguientes plataformas:

- Windows (probado en Win 7, Win 10 y Win11).
- Mac-OS (probado en OS X "El Capitan").
- Linux (probado en una Raspberry Pi 3b con Raspbian "Buster").

9.2 Características y funcionamiento de la interfaz

La función USB Audio se presenta como un micrófono USB genérico, capaz de transmitir señal en tiempo real al ordenador anfitrión. Ese micrófono tiene las siguientes características:

- A Control de volumen: Ajuste continuo entre 0 dB y +40 dB
- Un control de silencio: El flujo se puede silenciar a petición utilizando ese control.
- Dos formatos de streaming mono:
 - IEEE 32-bit float: Ese formato tiene resolución completa y es la mejor opción cuando es soportado por el driver USB host y las aplicaciones.
 - PCM entero de 16 bits: Este formato tiene un rango dinámico ligeramente reducido. Se ofrece por compatibilidad en sistemas que no admiten el formato flotante IEEE.
- Dos frecuencias de muestreo:
 - o **32 kHz**
 - o 48 kHz

Cuando se transmite, el controlador USB del ordenador anfitrión programará un paquete por trama USB (cada 1 ms). Dependiendo de la frecuencia de muestreo, el paquete contendrá una media de 32 muestras cuando se ajuste a 32 kHz, o 48 muestras cuando se ajuste a 48 kHz.

El micrófono se define como *una fuente de audio asíncrona*. Esto significa que no está sincronizado con el reloj de sincronización de fotogramas USB. Como consecuencia, algunos paquetes pueden contener ligeramente más o menos muestras que la media, para corregir la desviación entre el reloj del instrumento y el reloj de sincronización de fotogramas USB. El tamaño máximo de los paquetes es de 50 muestras.

9.3 Señal y escalado

9.3.1 Formato flotante IEEE de 32 bits

Cuando se selecciona ese formato, los valores de la muestra representan la forma de onda de la presión sonora, calibrada en Pa. Así, una muestra con un valor de 1,0 representa una presión de exactamente 1 Pa.

Usando ese formato el control de volumen está presente pero no tiene efecto sobre la señal. De esta forma se garantiza que la señal se escalará correctamente.

El factor de ponderación espectral (A, C o Z), tal y como se ha configurado en *Instrument Manager*, *NSRTW mk4* Manual del 44

se ha aplicado a la señal que se transmite al ordenador central.

9.3.2 Formato entero PCM de 16 bits

Ese formato permite una representación entre -32768 y +32767.

Ese formato se proporciona por compatibilidad, en sistemas que no soportan el formato IEEE float. Esa señal tiene una resolución ligeramente reducida con respecto a la señal nativa que se procesa en el instrumento. Por lo tanto, se proporciona un control de volumen para ajustar el rango dinámico de la señal. El volumen puede tomar cualquier valor entre 0 dB y +40 dB.

- Con el volumen ajustado a 0 dB, el rango digital de -32768 a +32767 representa +- 28,28
 Pa. Por lo tanto, una señal sinusoidal empezaría a recortarse a 120 dBSPL.
- Con el volumen ajustado a +40 dB, el rango digital de -32768 a +32767 representa +-0,2828
 Pa. Por lo tanto, una señal sinusoidal apenas empezaría a recortarse a 80 dBSPL.

10 Mantenimiento

10.1 Cuidado de las pilas

Los siguientes factores afectan a la duración de la batería:

- El uso prolongado a temperaturas extremas (cerca de los límites de -20 °C y +60 °C (-4 °F a 140 °F) acortará la vida útil de la batería.
- La descarga excesiva de la batería acortará su vida útil. Recargue siempre completamente la batería cuando esté baja o al menos cada 6 meses, lo que ocurra primero.
- Nunca deje el instrumento almacenado con el WiFi™ configurado para conectarse periódicamente.

10.2 Procedimiento de reinicio

En el improbable caso de que el firmware del instrumento se bloquee, se puede realizar un reinicio del hardware insertando una pequeña varilla en el orificio de reinicio y empujando hasta que se sienta un ligero clic. Al restablecer el instrumento no se corre el riesgo de perder ningún dato o ajuste registrado. Sin embargo, al restablecer el hardware, la hora y la fecha del instrumento volverán a ser las del 1 de enero de 1904 a medianoche.

10.3 Operación Aire Libre

El *NSRTW_mk4* es resistente a la intemperie. Puede utilizarse con seguridad en exteriores siempre que la temperatura esté siempre dentro de los límites de seguridad. No obstante, cuando lo utilice en exteriores con riesgo de lluvia o nieve, asegúrese de que su conector USB esté orientado hacia abajo, para que no se acumule agua en el conector y el puerto del micrófono. Consulte las instrucciones de montaje en https://convergenceinstruments.com/mounting-directions/.

10.4 Limpieza

Utilice una esponja húmeda o un paño suave.

Nota: No utilice disolventes.

No sumergir en agua.

No sople sobre el micrófono ni cerca de él

10.5 Actualizaciones de software y firmware

Las actualizaciones de software se encuentran en nuestro sitio web: www.convergenceinstruments.com.

Después de actualizar el software, si se requiere una actualización del firmware, ésta se aplicará automáticamente cuando se inicie la aplicación *Instrument_Manager* actualizada. En ese caso, <u>no desconecte</u> el instrumento hasta que la actualización haya finalizado por completo. De lo contrario, el instrumento dejará de funcionar.

Nota: Una actualización de firmware no perderá ningún dato registrado, pero restablecerá la configuración del instrumento.

Nota: Al actualizar el firmware del instrumento, asegúrese siempre de que <u>sólo haya un</u> instrumento conectado al PC cada vez.

11 Solución de problemas

11.1 Limitación de potencia USB

En algunos casos, un PC no permitirá que el instrumento se conecte a uno de sus puertos USB porque no puede proporcionar la corriente de carga de batería solicitada por el instrumento. Si sospecha que esto puede ser un factor, intente conectar el instrumento a la salida de un concentrador USB <u>alimentado externamente</u> que sea capaz de proporcionar una carga USB completa (500 mA).

11.2 Instalación del controlador USB

Si la aplicación *Instrument_Manager* no puede comunicarse con el *NSRTW_mk4* puede deberse a que el controlador USB no se haya instalado correctamente. Para comprobar la instalación del controlador USB, siga el procedimiento que se indica a continuación:

- 1. Desconecte el cable USB.
- 2. Si es necesario, saque el PC del modo de espera.
- 3. Vuelva a conectar el instrumento a un puerto USB disponible en el PC.
- 4. Asegúrese de que el LED de carga se ilumina en verde (cargado) o amarillo (cargando). Si no es así, asegúrese de que el puerto USB del PC funciona y de que el cable USB no está dañado. Si es necesario, pruebe en otro PC y/o con otro cable USB. El LED de carga es sólo una indicación de que el puerto está alimentado. Debería encenderse, incluso si el controlador USB no está instalado correctamente.
- 5. Asegúrese de que el LED de funcionamiento empieza a parpadear. Si no es así, vaya al paso 6.
- 6. Abra el *Administrador de dispositivos* del PC. Suele encontrarse en *Panel de control Sistema y mantenimiento*.
- 7. Justo después de conectar el instrumento al PC, observe que se actualiza la ventana del Administrador de dispositivos.
- 8. Compruebe que se ha creado un elemento denominado *Plataforma DDCI* o *NSRTW_mk4* en la lista de dispositivos.
- 9. Si aparece un elemento desconocido, o se encuentra un elemento denominado *Plataforma DDCI* o *NSRTW_mk4* pero tiene un signo de exclamación (que indica un problema) a su lado, desconecte el dispositivo e intente volver a instalar el controlador (consulte el paso 10).
- Para reinstalar el driver desconecte el instrumento del PC. A continuación, vaya a Inicio_Todos los programas_Noise_Sentry_RT_Management_Driver, y ejecute DDCI_Driver_Install.exe. Esto vuelve a instalar el controlador USB. Usted necesita tener

privilegios de administrador para poder instalar el controlador.

11.3 Problemas de conexión

El fallo de comunicación con el PC también puede deberse a un mal contacto del cable USB. Asegúrese de que el conector USB está completamente insertado en la toma del NSRTW_mk4. Inspeccione el interior de la toma del instrumento. Si hay suciedad alojada en la toma, utilice aire comprimido seco para expulsarla.

Asegúrate de no soplar aire hacia el micrófono o cerca de él.

Distribuido en México por:

Comercializadora Tecnometrica S.A. de C.V. Monterrey, Nuevo León, MEXICO TEL: (81)8370-5416 RFC: CTE100215AH5

contacto@tecnometrica.com.mx www.tecnometrica.com.mx