

INTi
AUDIO



XL3 Manual de instrucciones

Versión: V 1.10 2023-03-20

Firmware: V 1.12.0

Índice

1 Overview / Interfaces	
1.1 Interfaces	<u>6</u>
2 Onboarding	
3 Operación	
3.1 Manejo a través del teclado	<u>15</u>
3.2 Funcionamiento a través de la pantalla	<u>16</u>
3.2.1 La barra de estado	<u>17</u>
3.3 General settings	<u>18</u>
3.4 Acceso a los datos y control remoto mediante navegador web	<u>18</u>
4 Puesta en servicio	
4.1 Alimentación	<u>19</u>
4.1.0.1 Batería de ion de litio	<u>19</u>
4.1.0.2 Funcionamiento con adaptador de red	<u>19</u>
4.1.0.3 Alimentación mediante cable USB	<u>20</u>
4.2 Correa de mano / Candados con llave Kensington	<u>20</u>
4.3 Soporte plegable	<u>20</u>
4.3.1 Mediciones acústicas	<u>21</u>
4.4 Encendido / Apagado	<u>21</u>
4.5 Configuración del sistema	<u>21</u>
4.5.1 General	<u>21</u>
4.5.1.1 Idioma	<u>21</u>
4.5.1.2 Huso horario	<u>21</u>
4.5.1.3 Separador decimal	<u>22</u>
4.5.1.4 Guardar	<u>22</u>
4.5.1.5 Combinación de colores	<u>23</u>
4.5.1.6 Tiempo de espera de la pantalla	<u>23</u>
4.5.2 Conexiones	<u>23</u>
4.5.3 Opciones instaladas	<u>25</u>
4.5.4 Batería recargable	<u>25</u>
4.5.5 Acerca de este dispositivo	<u>25</u>
4.6 Selección de la función de medición	<u>25</u>
5 Sonómetro	
5.1 Selección de página mediante la tecla de página	<u>28</u>
5.2 Selección de página a través de la pantalla	<u>28</u>
5.3 Indicador numérico de nivel	<u>28</u>
5.4 Visualización espectral	<u>30</u>
5.4.1 Zoom y desplazamiento de los ejes	<u>30</u>
5.5 Ajustes	<u>31</u>
5.5.1 Informes y registros	<u>31</u>
5.5.1.1 Espectros	<u>31</u>
5.5.1.2 Intervalo de registro	<u>31</u>
5.5.1.3 Grabación de audio	<u>31</u>
5.5.1.4 Formato de audio	<u>32</u>
5.5.1.5 Frecuencia de muestreo	<u>32</u>

5.5.1.6 Consumo de memoria de los archivos WAV	33
5.5.1.7 Niveles que deben registrarse	33
5.5.2 Nivel Leq deslizante	34
5.5.3 Estadísticas de nivel	35
5.5.4 Definir los valores K	36
5.5.5 Disposición de la pantalla	37
5.6 Realizar una medición del nivel sonoro	37
5.6.1 Preparados de ensayo	37
5.6.2 Iniciar medición	38
5.6.3 Detener la medición	38
5.6.3.1 Autoguardado: ON	39
5.6.3.2 Autoguardado: Asistido	39
5.6.3.3 Autoguardado OFF	39
6 Reverberation time	
6.1 Page selection by means of page key	40
6.2 Page selection via the display	40
6.2.1 Spectral display	41
6.2.2 Reverberation time graph	41
6.2.3 Reverberation time table	42
6.3 Perform reverberation time measurement	42
6.3.1 Select project folder	42
6.3.2 Configure reverberation time measurement	43
6.3.3 Perform reverberation time measurement	45
6.3.3.1 Single measurement	45
6.3.3.2 Measurement series	45
6.3.4 Measurement file	46
	47
7 Aislamiento acústico	
7.1 Secuencia de medición y selección de páginas	48
8 Data transfer	
8.1 USB connection via MTP (Media Control Protocol)	54
8.2 Remote access via XL3 web site	54
8.3 SFTP access	54
9 How to connect a router or gateway	
10 Remote control via WebServer	
10.1 Activate the web server	56
10.2 Response of the device in the internal network	56
10.3 Addressing the device from an external network	56
10.4 Access to NTi Connect service	57
10.4.1 The XL3 Web Server	58
10.4.2 The remote control via the web UI	58

11 Opciones y accesorios

12 Calibración

12.1 Calibración del aparato de medición	60
12.2 Calibración de la sensibilidad del micrófono	60
12.3 Condiciones medioambientales	60
12.4 Ruido ambiente	60
12.5 Pantalla de calibración	61
12.5.1 Menú de calibración con el micrófono de medición ASD conectado	61
12.5.2 Menú de calibración sin sensor conectado	61
12.6 Calibración personalizada	62
12.6.1 Calibración del cliente - Ajuste manual de la sensibilidad	62
12.7 Corrección de campo libre	62
12.8 Ejemplo de aplicación	63

13 Autocomprobación automatizada del sistema (CIC)

13.1 Class 1 sound calibrator	65
13.1.1 Ficha técnica	65
13.1.1.1 La calibración	66
13.1.2 Accesorios	66
13.1.2.1 Clave del demandante	66

14 Datos técnicos XL3

15 Datos técnicos de los micrófonos de medición

15.1 Micrófonos de medición calibrables	74
15.2 Micrófonos de medición no calibrables	75

16 Datos técnicos del preamplificador de micrófono

16.1 Free-field correction	78
16.2 Corrección del campo difuso	79
16.2.1 Micrófono M4261 1/4	79
16.2.2 M2340 corrección de campo difuso (1/2")	79
16.3 Correction weather protection WP30-90/-150	80
16.3.1 Horizontal sound incidence for ambient noise (90° community)	80
16.3.2 Vertical sound incidence for ambient noise (90° community)	81
16.4 Filtro de ponderación de frecuencia	81

17 Instrucciones de seguridad

1 Overview / Interfaces

Thank you for purchasing the XL3 Acoustic Analyzer. The XL3 is a very powerful Acoustics Analyzer with network access and it can be type approved. It bases on the latest developments of processors, converters and display technologies ensuring easy and comfortable operation of the system.

The broad set of functionality is optimized for the following applications:

- Sound level measurements & unattended noise monitoring
 - Environmental noise analysis
 - Workplace noise measurements
 - Car and traffic noise
 - Noise Curves
- Room & Building acoustics
 - Reverberation time
 - Airborne noise isolation
 - Structure-borne noise isolation
 - Facade isolation

1.1 Interfaces

These here are the interfaces and controls of the XL3.

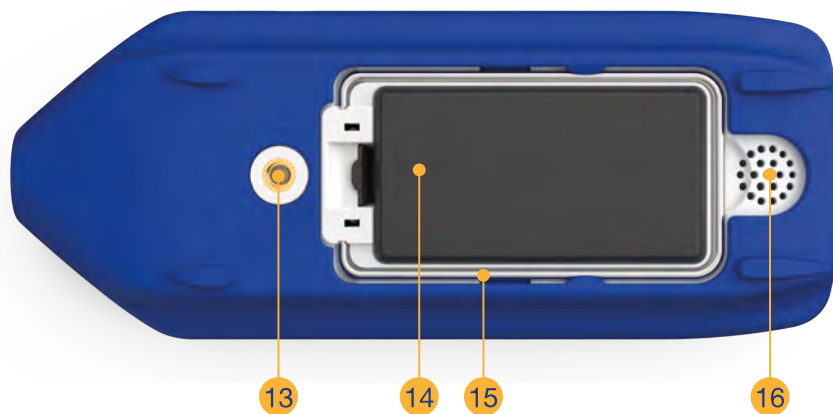


1	Balanced XLR microphone or audio input for the NTi Audio measuring microphone M2340 or an XLR cable. The XLR input has an automatic sensor detection ASD, i.e. as soon as an NTi Audio microphone is connected, the XL3 automatically switches on the 48 V phantom power and reads the calibration data of the measurement microphone.
2	Programmable digital input/output interface for controlling external devices or detecting external input signals (e.g. via the complainant key, etc.).
3	Connection for the supplied XL3 power supply. For specifications, see chapter Power supply.
4	Indicates the battery charge status by means of an LED. <ul style="list-style-type: none"> ○ No charger / power supply unit is connected. ● The charger is connected and the battery is fully charged. ● The power supply unit supplies the device with power and charges the battery. ● (flashing) No battery is inserted.
5	USB-C jack for connecting external devices such as a LAN adapter, as well as for charging the device.
6	Device for attaching the wrist strap and mounting an anti-theft device (Kensington Lock).

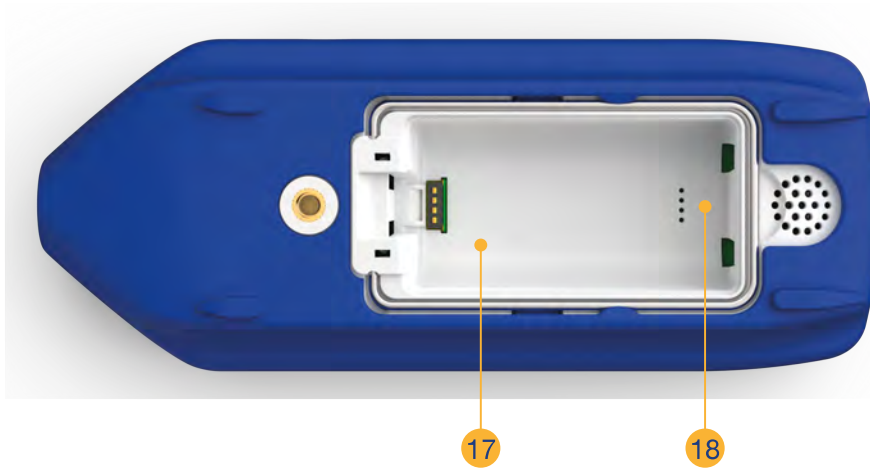


7	Internal voice microphone for recording comments.
---	---

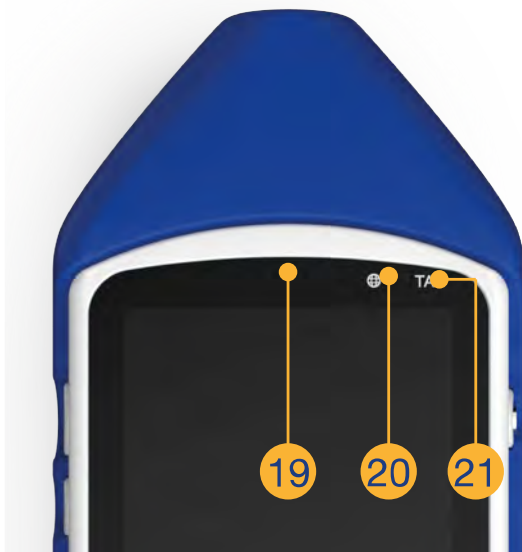
8	Micro-SD card for saving measurement results in ASCII format, or display graphics, comments, WAV files.
9	USB-A socket for connection and communication with external devices.
10	Keyboard for operating the XL3.
11	High-resolution, touch-insensitive color display for device control and for displaying measurement results, etc.
12	Headphone output to listen to the input signal or recorded comments.



13	1/4" thread for mechanical mounting of the XL3 (e.g. on a photo-tripod).
14	Replaceable Li-Ion battery.
15	Fold-out stand for convenient operation on a table .
16	Built-in speaker to listen to the input signal or recorded comments . The internal speaker is automatically disabled when headphones are connected.



17	The nameplate can be found underneath the battery and contains all information about the hardware version, serial number and device configuration.
18	This push-button contact is used to reboot the device from the inserted SD card.





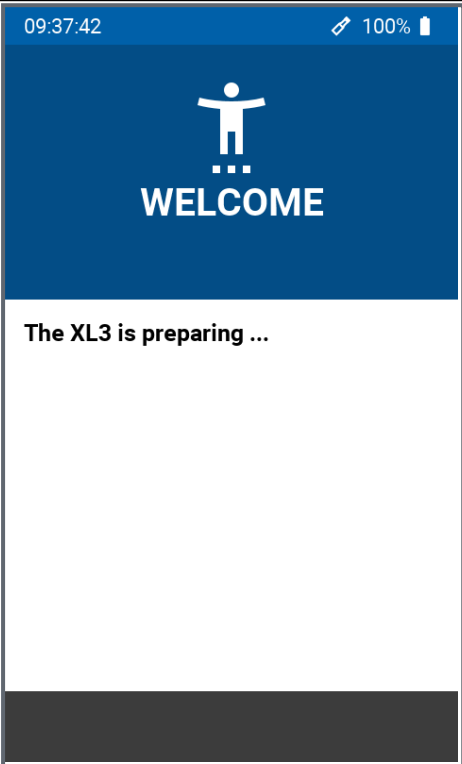
19	The built-in light sensor will allow the XL3 to automatically adjust the brightness of the display and LEDs to the ambient conditions if desired. (planned)
----	---

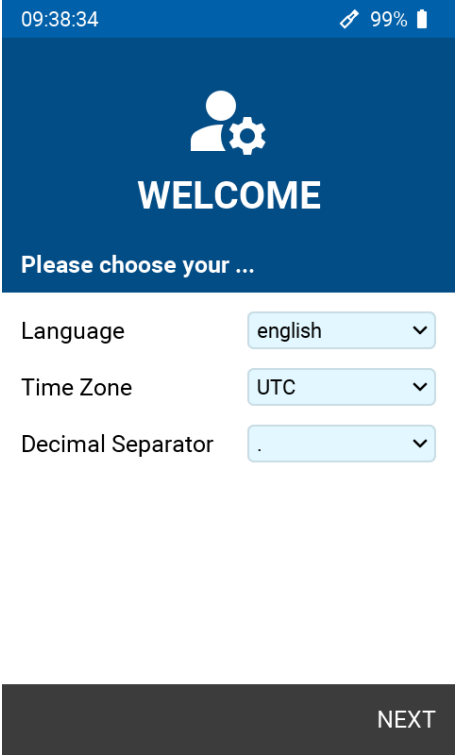

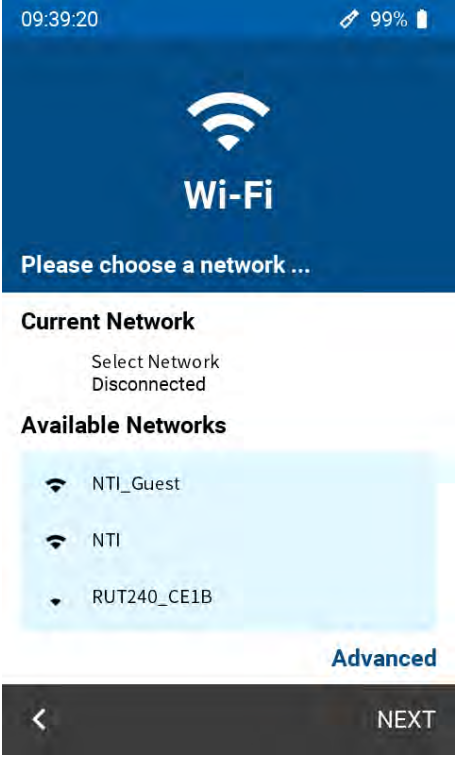
20	<ul style="list-style-type: none">○ (dark) no network connection● (yellow) Network detected, but no connection established yet○ (white) Connection to the internet established● (blue) connected to connect.nti-audio.com also established
21	<p>This LED indicates whether the instrument is in TA mode (Type Approval): Whenever this LED is lit, only the calibrated modules of the sound level meter are active, i.e. the measurement results can be used in court.</p>

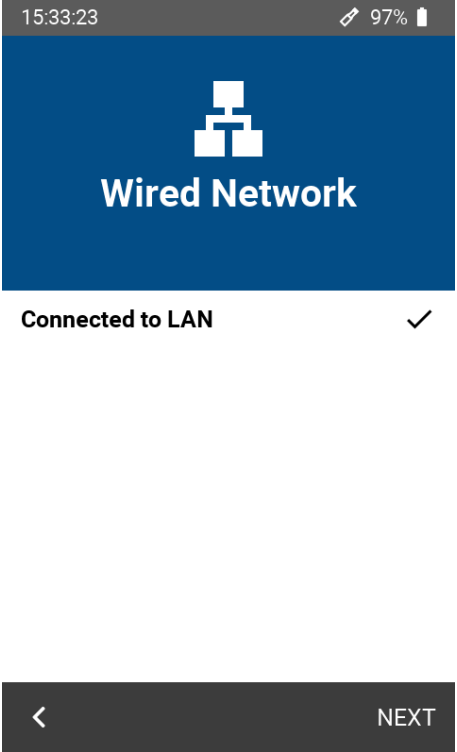
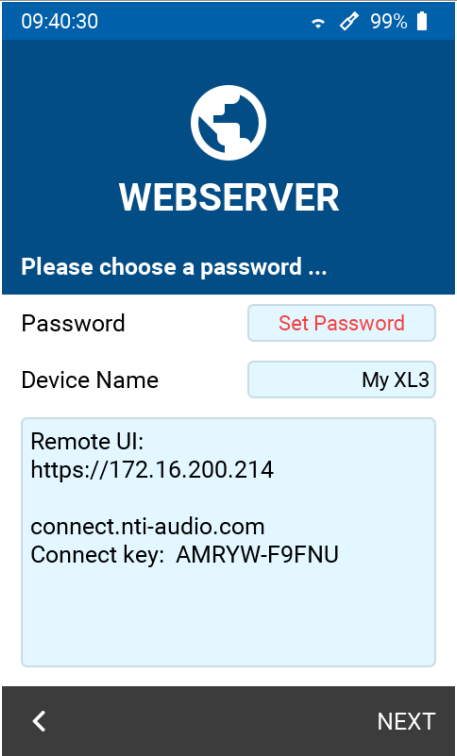

2 Onboarding

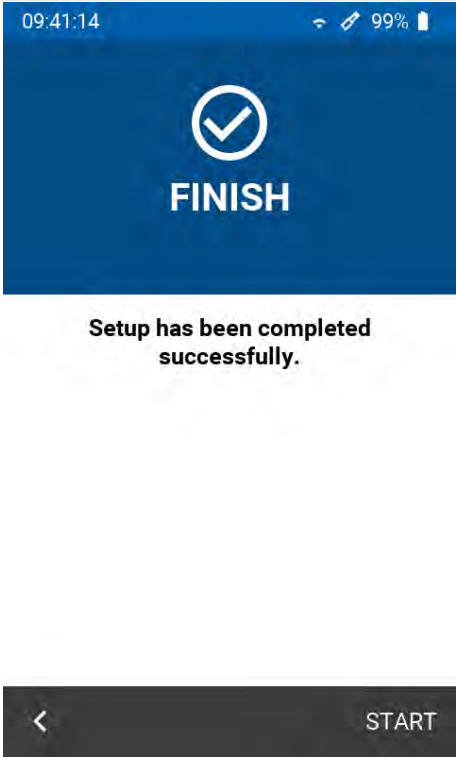
The XL3 will automatically guide you through the onboarding procedure

- a. when you switch the instrument ON the for the first time,
- b. after a Factory Reset (switch the XL3 OFF, then press  +  simultaneously).

	<p>Step 1</p> <p>This is the welcome screen of the onboarding procedure – please wait.</p>
--	---

	<p>Step 2</p> <p>Tap on the corresponding dropdown menu to select the preferred</p> <ul style="list-style-type: none"> • Language (e.g. Deutsch / English / Français / ...) • Time Zone (UTC = Coordinated Universal Time) • Decimal Separator ("," or "."). <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;">  You may also edit any of these settings at a later time (see "General" en la página 21). </div> <p>Tap on "NEXT" to proceed.</p>
	<p>Step 3</p> <p>Select the preferred Wi-Fi network from the list and enter the applicable password.</p> <p>Tap on "Advanced" if you want to add a network that is actually not shown in the list, or to delete all passwords that have been saved so far on the XL3.</p>

	<p>Alternatively, you may also connect the XL3 to a wired LAN network by plugging an Ethernet cable via adapter to the USB-C connector.</p> <p>Tap on "<" to return to the previous step or on "NEXT" to proceed.</p>
	<p>Step 4</p> <p>Optionally enter a password and an individual name for your XL3.</p> <div data-bbox="751 1099 1385 1272"><p>If you do not enter a password, then you may not use the Webserver functionality (see "Data transfer" en la página 54).</p></div> <p>Tap on "<" to return to the previous step or on "NEXT" to proceed.</p>

	<p>Step 5</p> <p>The onboarding procedure is now finished.</p> <p>Tap on "<" to return to the previous step or on "START" to proceed to the Sound Level Meter mode.</p>
---	---

3 Operación

La XL3 ofrece las últimas tecnologías con una gran pantalla táctil en color y un teclado adicional para un manejo seguro e intuitivo. Además, también puede controlar toda la XL3 a distancia a través de un navegador web.

3.1 Manejo a través del teclado

Con el teclado se controlan las funciones básicas del instrumento, como iniciar o detener una medición, cambiar entre diferentes pantallas o páginas, o navegar con el cursor en la vista espectral.

Teclado del XL3



Las teclas del dispositivo









Abre la página siguiente disponible (circularmente enrollable). Mantenga pulsado el botón para bloquear la pantalla táctil.

Press the On/Off key for approx. 2 seconds to switch on the XL3 – the device is immediately ready for operation.



Durante el funcionamiento, una pulsación breve de la tecla Encendido/Apagado enciende o apaga la pantalla (pero no el medidor).

Para apagar o reiniciar el XL3, pulse la tecla Encendido/Apagado durante unos 3 segundos.

	Mueve el cursor horizontalmente (izquierda/derecha) en la representación espectral.
	
	La tecla ESC finaliza cualquier selección y cierra la ventana abierta. El cursor vuelve al menú principal.
	Pulsando el botón OK se confirma la selección actual del cursor, como por ejemplo la función de medición o los parámetros.
	Inicia una medición.
	Detiene la medición en curso. Si no se está realizando ninguna medición, la pantalla actual se congela; con otra pulsación de tecla se libera la página y se actualiza de nuevo.

3.2 Funcionamiento a través de la pantalla


XL3 muestra continuamente el nivel sonoro actual (es decir, incluso sin que se haya iniciado una medición). All averaged levels (e.g. LAeq) refer either to the current measurement period or – if no measurement is currently running – to the previous measurement period. Si no hay datos actuales o anteriores, aparecen cuatro barras horizontales.

Los valores numéricos medidos se actualizan cada 500 ms, independientemente de la duración de la medición o del intervalo de registro seleccionado. Por lo tanto, el intervalo de tiempo máximo entre un promedio y la visualización es de 500 ms. Los gráficos y los espectros se actualizan cada 50 ms.

Puede manejar el XL3 de forma sencilla y silenciosa a través de la pantalla táctil. Además de las entradas simples, la pantalla táctil también admite gestos de deslizamiento para cambiar la página visualizada y gestos de zoom para ajustar los ejes en la visualización espectral.

Una pulsación larga de la tecla de Selección de Página bloquea (o desbloquea) la pantalla táctil para evitar un funcionamiento accidental.











La pantalla del XL3 se divide en los siguientes segmentos de función:

	<p>1 The status bar displays general information such as the time of day, network status, microphone connection and battery status. Swipe down to expand this area.</p>
	<p>2 Tap on the Main Menu to select the required measurement function (available measurement functions depend on the installed options).</p>
	<p>3 Área de visualización de los resultados de la medición. Para la visualización se dispone de valores numéricos o de una pantalla espectral. The preferred display can be selected by swiping left/right on the touchscreen, or via the  key.</p>
	<p>4 Current status (e.g. "READY", "LOGGING" or "PAUSE"), together with elapsed time of the ongoing measurement.</p>

3.2.1 La barra de estado

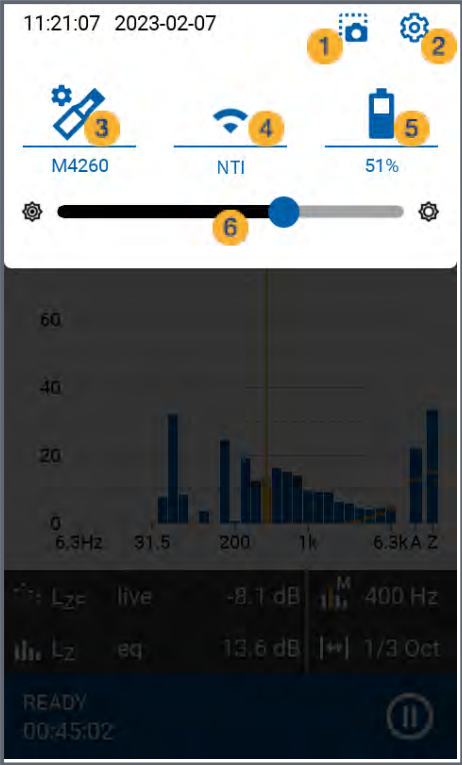




Muestra siempre la hora actual del dispositivo de la izquierda. La hora se sincroniza automáticamente con Internet mediante el protocolo NTP cuando hay conexión a la red.

	<p> A microphone symbol indicates that an ASD-compatible NTi Audio microphone is connected, and the calibration data has been read out correctly.</p> <p> Un símbolo de micrófono solo hace referencia a un micrófono de otra marca que funciona con una alimentación Phantom de 48 V.</p> <p>Si no hay ningún micrófono conectado y la alimentación fantasma está desconectada, no aparece ningún símbolo de micrófono.</p>
	<p> Indica una conexión Wi-Fi válida. El número de segmentos indica la fuerza de la señal.</p> <p> Muestra una conexión de red creada a través de un adaptador LAN.</p>
	<p> Muestra el estado de carga actual de la batería de ion de litio (aquí lleno)</p> <p> La batería está cargando</p> <p> A battery fault has occurred</p>

3.3 General settings

Swipe down across the display to get access to the General settings.

	<p>1 Record screenshot – tap this icon to record a PNG picture of the current screen; alternatively, you may also press the two arrow keys  +  simultaneously. The recorded picture will be saved on the SD-card.</p> <p>2 "Configuración del sistema" en la página21</p> <p>3 "Pantalla de calibración" en la página61</p> <p>4 "Conexiones" en la página23</p> <p>5 "Batería recargable" en la página25</p> <p>6 Display brightness – move the slide controller to the left (darker) or right (brighter) to adjust the brightness of the LCD.</p>
--	---

3.4 Acceso a los datos y control remoto mediante navegador web

For detailed instructions on how to set up and use the web browser for data access, please refer to chapter ["Data transfer" en la página54](#).

4 Puesta en servicio

4.1 Alimentación

Puede alimentar el XL3 de diferentes maneras

- Batería de ion de litio reemplazable y recargable (suministrado con el aparato)
- Adaptador de tensión de red (suministrado con el aparato)
- USB-C cable



The battery is approximately half charged when delivered and should be fully charged before using the XL3 for the first time.

4.1.0.1 Batería de ion de litio

La batería de ion de litio esta protegida y certificada y sólo debe ser usada en el XL3 No se permite ningún otro uso. To insert the battery into the instrument, insert it into the battery compartment with the plastic tab first and let it snap into place.



In order to minimize the battery charging time it is recommended to leave the XL3 switched OFF during charging.

Safety information when handling the Li-Ion battery pack.



- Para evitar descargas electrostáticas, apague el XL3 antes de extraer la batería.
- No cortocircuite nunca los contactos de la batería.
- The permissible operating temperature of the battery is between 0 to 45 °C (32 to 113 °F).
- Never heat the battery above +60 °C.
- No suelde la batería.
- La batería no debe abrirse.
- La batería no debe funcionar con la polaridad invertida .
- En caso de que utilice el XL3 con una fuente de alimentación conectada permanentemente durante varias semanas, se recomienda retirar la batería.
- Deshágase de la batería usada de acuerdo con las instrucciones de este manual.

4.1.0.2 Funcionamiento con adaptador de red

La fuente de alimentación suministrada es capaz de alimentar completamente el XL3 en todas sus funciones. En esta configuración, puede dejar la batería en el instrumento. El gestor de energía de XL3 evita la sobrecarga de la batería. Cuando está apagado, el tiempo de

carga para la carga completa de aproximadamente 3 horas. Se prolonga cuando el XL3 está en uso durante la carga.



Fuente de alimentación conmutada de 12 V CC / 2 A con adaptadores internacionales para UE, Reino Unido, EE.UU. y UA

PRECAUCIÓN: Los adaptadores de tensión de red no originales pueden afectar a los resultados de la medición. Quedan excluidos de la garantía los daños causados por el uso de una fuente de alimentación no original.



Fuente de alimentación de CC externa

Voltage: 5.8 – 17.0 V

Potencia: mínimo 6 W

Conexión: 2,1 x 5,5 x 9,5 mm

Polaridad: polo positivo en contacto interno

4.1.0.3 Alimentación mediante cable USB

Fundamentalmente, una conexión USB suministra energía suficiente para que funcione XL3. Should the battery charged in parallel during operation, it is recommend to use an USB-C connection with 3 A rating, allowing to fully charge the battery in less than 3 hours. When using a USB-C 1.5 A rated supply, the charging time is extended to about 6 hours, while with a USB-2 connection with a rated power of 500 mA, the battery is only charged slowly when the device is turned off – no charging is possible during operation of the instrument in this configuration.

4.2 Correa de mano / Candados con llave Kensington

Se incluye una correa de mano para sujetarlo durante el trabajo. De este modo, XL3 queda firmemente en sus manos.




- Tire del cordón fino de la correa de mano a través de la abertura.
- Desliza el extremo del cordel fino sobre el lazo.
- Apriete la correa de mano.

4.3 Soporte plegable

El práctico soporte del aparato se encuentra en la parte posterior de XL3. Despliegue el soporte de alambre para colocar el medidor en una posición de lectura cómoda sobre una mesa.

4.3.1 Mediciones acústicas

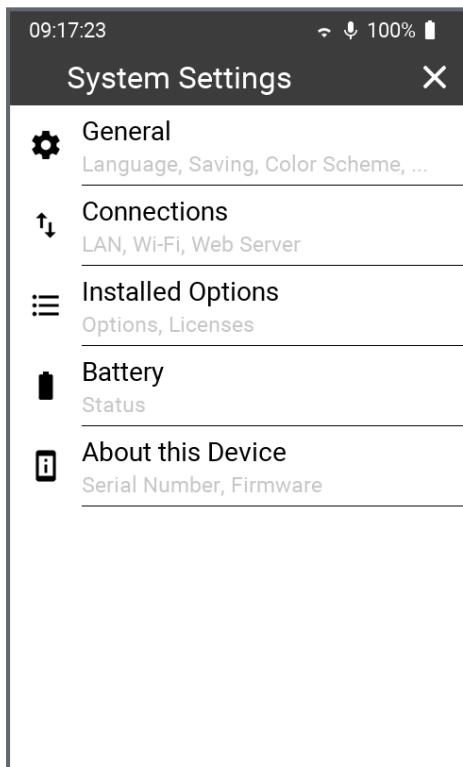
For acoustic measurements, connect an NTi Audio measuring microphone to the XLR input socket  in "[Overview / Interfaces](#)". El micrófono se conecta directamente con el conector XLR, o mediante un cable XLR ASD a XL3.

4.4 Encendido / Apagado

Pulse la tecla de encendido/apagado  durante aproximadamente 2 segundos para

encender el aparato; tras la puesta en marcha, XL3 está listo para funcionar. Si vuelve a pulsar brevemente la tecla Encendido/Apagado durante el funcionamiento, la pantalla se enciende o se apaga. Para apagar el XL3, debe mantener pulsada la tecla Encendido/Apagado durante unos 3 segundos.

4.5 Configuración del sistema



Puede abrir la configuración del sistema de dos maneras:

- Deslice la pantalla táctil de arriba a abajo...
- O toque el icono del menú en la esquina superior izquierda ...

... y, a continuación, seleccione el icono de con-

figuración .

Se abre la **Configuración del sistema**, que incluye todos los ajustes globales, como el método de almacenamiento, las conexiones de red, la combinación de colores, el idioma, la hora, las opciones y la información específica del dispositivo. Pulse sobre la opción de menú correspondiente para abrir el ajuste correspondiente.

4.5.1 General

4.5.1.1 Idioma

Seleccione su idioma preferido en este submenú. La configuración del idioma cambia todos los menús así que el archivo de ayuda a este idioma (si está disponible; de lo contrario, aparece el manual en inglés).

4.5.1.2 Huso horario

La fecha y la hora de XL3 se sincronizan -en cuanto están disponibles- con la hora de Internet mediante el protocolo NTP. Por lo tanto, no hay posibilidad de cambiar la fecha o la hora

manualmente.

Sin embargo, puede seleccionar la zona horaria (por ejemplo, Europa/Berlín) para que la hora del dispositivo coincida con su hora local.


4.5.1.3 Separador decimal

Para la visualización numérica y la memorización, seleccione entre "." (punto) o "," (coma).

4.5.1.4 Guardar

IMPORTANTE: El procedimiento para guardar los datos de medición depende de si ha activado o desactivado el registro.

Tras completar una medición, puede guardar los resultados obtenidos de tres formas distintas en XL3.

previa consulta	<p>En este modo, una vez finalizada la medición, aparece el cuadro de diálogo de guardar con la carpeta (ubicación de guardado) y el nombre del archivo. Antes de confirmar con "OK", puede añadir una nota (comentario) o cancelar el guardado con Cancelar.</p> <p>Seleccione este modo si desea decidir situacionalmente si los resultados de la medición deben guardarse o si desea añadir un comentario a sus datos de medición en cada caso.</p>
manual	<p>En este caso, el propio usuario se encarga de guardar los resultados de medición registrados. Esto se hace a través del menú Guardar? en la barra de estado inferior. Después aparece el mismo menú que conoce de Guardar: Autosave: modo asistido.</p> <p>El guardado manual es útil, por ejemplo, si está realizando mediciones de prueba y no desea guardar todos los resultados.</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; margin-top: 10px;">  Los valores medidos que no se guardan se conservan aunque se apague el XL3 y no se pierden hasta que se inicia una nueva medición. Antes se pueden cambiar todos los medidores de nivel. </div> <p>NOTA: Si el registro está activado, el cuadro de diálogo Autoguardar: almacenamiento asistido aparecerá automáticamente tras finalizar cada medición.</p>
automático	<p>En este modo, los resultados de la medición se escriben automáticamente, es decir, sin interacción del usuario - a la tarjeta SD en la carpeta predefinida del proyecto. El nombre del archivo tiene el formato aaaa-mm-dd_SLM_nnn, donde nnn es un número secuencial que aumenta automáticamente con cada operación de guardado posterior.</p> <p>Seleccione este modo si desea estar seguro de que todos los datos de medición se almacenan siempre.</p>

4.5.1.5 Combinación de colores

En este menú puede seleccionar la combinación de colores que más le convenga. De momento hay tres regímenes entre los que elegir:

1. "dark" – white font on dark gray background
2. "blue" – white writing on blue background
3. "light" – black font on white background

4.5.1.6 Tiempo de espera de la pantalla


Seleccione la duración tras la cual la pantalla se apaga automáticamente cuando no se utiliza. Hay disponibles seis incrementos de tiempo limitado, desde 5" (cinco segundos) hasta 60' (una hora) y "nunca" (sin desconexión).





En cuanto toque la pantalla apagada, volverá a estar activa.

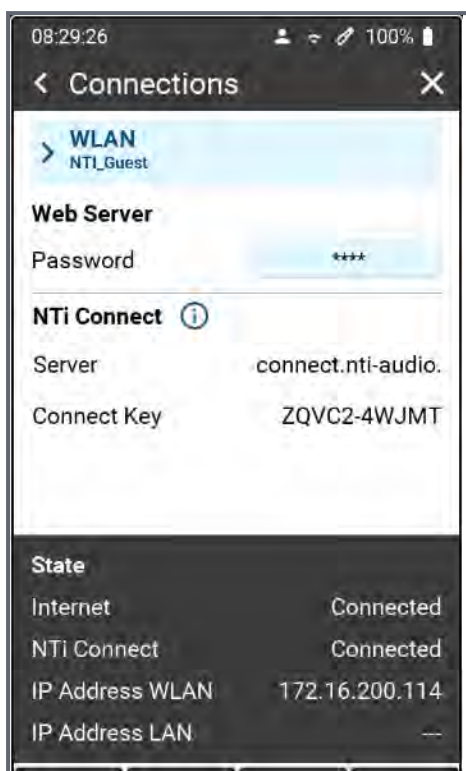
4.5.2 Conexiones

Puede conectar el XL3 a Internet de tres maneras.

- a. Directamente a través del transmisor / receptor Wi-Fi integrado.
- b. A través de una red LAN mediante un adaptador Ethernet USB o un PC.
- c. A través de una conexión de datos móviles; para ello, XL3 necesita un módem externo conectado al conector USB y conectado mediante el protocolo NDIS.


Independientemente del tipo de conexión, el LED de red  proporciona información sobre el estado de la conexión.

	(oscuro) sin conexión a la red
	(amarillo) Red detectada, pero aún no se ha establecido la conexión
	(blanco) conexión a internet establecida
	(azul) conexión a connect.nti-audio.com establecida

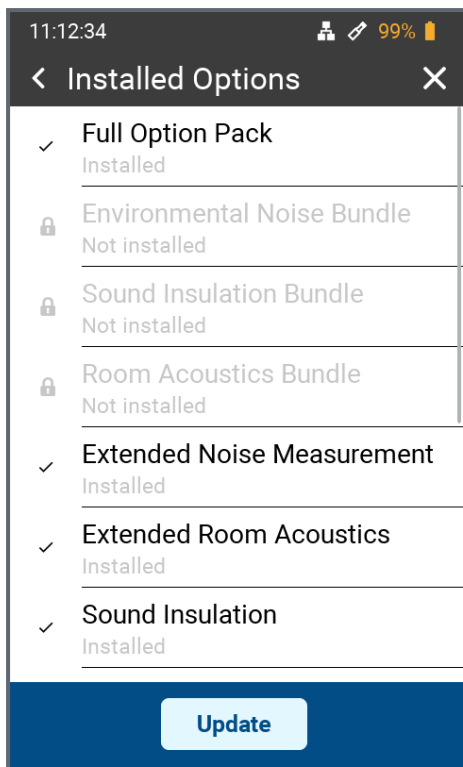


Esta configuración muestra el estado actual de la conexión Wi-Fi y la dirección IP asignada al dispositivo. La dirección IP es importante para la conexión con el servidor web. En NTi Connect puede ver la URL del servidor de conexión y la clave de conexión única de su XL3. Esta clave y la contraseña por definir son los elementos necesarios para una conexión con el instrumento a través de NTi Connect.

En una LAN interna también puede utilizar la dirección IP para conectarse.

Servidor web	En este menú habilitamos o deshabilitamos el servidor web y puedes definir la contraseña.
LAN	En cuanto se establece una conexión Ethernet a través de un adaptador LAN (accesorio) en el puerto USB, el icono de red de la línea superior de la pantalla cambia a  y se muestra la dirección IPv4. Esta dirección debe conocerse para poder dirigirse al XL3 a través del servidor web.

4.5.3 Opciones instaladas



Aquí puede ver una lista de todas las opciones que están activadas en este XL3. Las opciones activas se muestran en fuente negra - las opciones en gris no están activas.

Todas las opciones disponibles para el XL3 pueden adquirirse e instalarse en su dispositivo a través del portal my.nti-audio.com en línea o a través de su distribuidor NTi Audio.

4.5.4 Batería recargable

This menu shows you the current battery status and – if connected – the type of the external power supply (USB or Power Adapter).

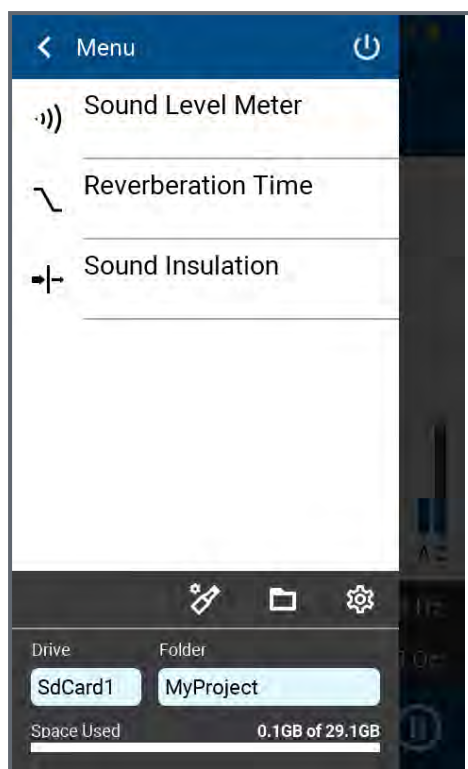
4.5.5 Acerca de este dispositivo

En esta opción de menú encontrará

- El número de serie del dispositivo
- El nombre del dispositivo seleccionable (ajuste de fábrica: "Mi XL3")
- La versión de firmware instalada y la indicación de si esta versión está actualizada o si se puede descargar una versión más reciente.

4.6 Selección de la función de medición

Pulse el menú de selección  situado en la parte superior izquierda de la pantalla.



A continuación, verá una lista de todas las funciones de medición disponibles. Pulse sobre la función deseada para que se cargue. Encontrará descripciones detalladas de las respectivas funciones de medición en los capítulos correspondientes.



Measurement functions may be present, but not displayed in this list.




Para una comprobación general del funcionamiento y para garantizar la mayor precisión posible en las mediciones, recomendamos comprobar el medidor junto con el micrófono mediante un calibrador de sonido antes de realizar mediciones de nivel sonoro. Encontrará instrucciones al respecto en ["Calibración"](#).

5 Sonómetro

El XL3 junto con el micrófono de medición forman un sonómetro preciso para ruido ambiental, acústica de salas y edificios, y ruido en el lugar de trabajo y la industria.

With the additionally available TA option, the M2340 measuring microphone and the ASD cable, the XL3-TA becomes a class 1 sound level meter that can be calibrated in accordance with the standards DIN EN 61672-1:2003, DIN 45657:2005 and DIN EN 61260 (see ["Opciones y accesorios"](#)).

Para activar el modo sonómetro, pulse el icono de menú  en la esquina superior izquierda y, a continuación, pulse "Sonómetro".

Durante una medición de nivel sonoro con el XL3, todos los resultados están disponibles simultáneamente, como el nivel sonoro actual, Lmin, Lmax, Leq con las ponderaciones de frecuencia A, C, Z y las ponderaciones de tiempo F y S. El dispositivo almacena los resultados de medición determinados, incluida toda la información en tiempo real, en la tarjeta SD extraíble. Además de los niveles de banda ancha, XL3 también mide el espectro en tiempo real en resolución de banda de tercio de octava o de octava según la norma IEC 61260 Clase 1.

Para una documentación completa de los niveles sonoros medidos, también puede grabar un archivo WAV en paralelo. Esto ayuda, por ejemplo, a verificar acústicamente a posteriori eventos sonoros con valores de nivel elevados o, si se graban sin comprimir, a realizar cálculos y análisis posteriores.

En los eventos en directo, XL3 determina los valores de corrección entre el lugar más ruidoso y el lugar de medición, y los tiene en cuenta automáticamente para la medición del nivel.

Al activar la opción Medición avanzada del ruido, el sonómetro dispone de las siguientes funciones adicionales:

- Nivel de exposición sonora LAE
- Pulso de ponderación temporal (I)
- Differential level LAeq – LAeq
- Percentile level Lxy (x = A, C or Z / y = F, S or EQ1"): 0.1 – 99.9%.
- Registro rápido de datos en intervalos de 100 ms para niveles espectrales y de banda ancha
- Grabación de audio con una resolución de 24 o 32 bits y una frecuencia de muestreo de 12, 24, 48 o 96 kHz
- Función de borrado hacia atrás (prevista)
- Predisparo (previsto)

La función de medición del nivel sonoro ofrece una visualización numérica y espectral, que puede seleccionar mediante el teclado y la pantalla táctil

5.1 Selección de página mediante la tecla de página



Pulse la tecla de página para alternar entre la visualización numérica y la espectral. Este cambio es posible sin restricciones incluso durante una medición en marcha.

5.2 Selección de página a través de la pantalla

También puede seleccionar la pantalla deseada con un movimiento de barrido o tocando los iconos correspondientes.



The "[Indicador numérico de nivel](#)" shows the selected broadband values. You can change the font size of the displayed measured values under "[Disposición de la pantalla](#)" to display either one, three or five measured values simultaneously. Para cada uno de los valores medidos mostrados puede seleccionar individualmente la ponderación de frecuencia y tiempo, el valor vivo actual, el máximo, el mínimo, así como los valores de corrección.



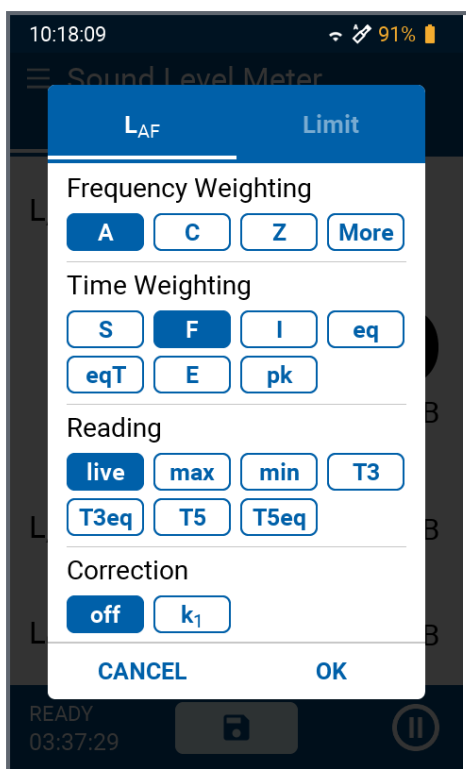
Cambia a la visualización espectral de los valores medidos y muestra el espectro de tercio de octava o de banda de octava con la ponderación de frecuencia seleccionada. La escala de frecuencias es seleccionable. Además de los valores espectrales, los niveles de banda ancha ponderados A y Z se muestran en un gráfico de barras a la derecha.



En este menú se configura el sonómetro y se puede ajustar la disposición de la pantalla numérica. These settings are detailed under "[Ajustes](#)".

5.3 Indicador numérico de nivel

Esta página muestra una selección libremente configurable de niveles sonoros. You can adjust the page layout under "[Disposición de la pantalla](#)" Layout.

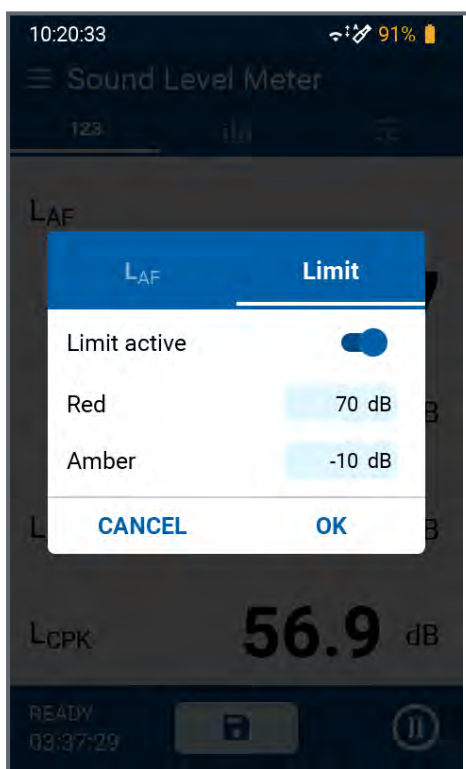


Para visualizar o modificar un nivel específico, pulse sobre la designación de este nivel. Se abre un menú en el que puede seleccionar la ponderación de frecuencia, la ponderación de tiempo y cualquier valor de desplazamiento para este nivel.

Los valores espectrales, así como los percentiles, pueden consultarse en **Más**.

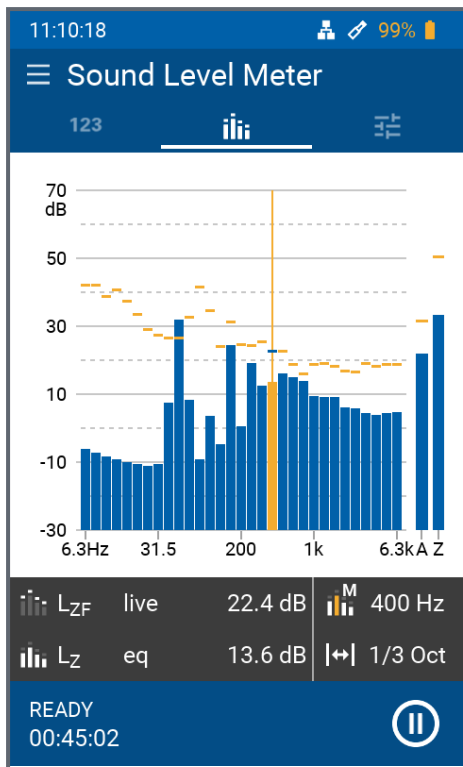


Si para un valor medido sólo se visualiza "--.-", ello se debe a que detrás se encuentra un resultado promediado, que se calcula y visualiza sólo después del INICIO de la medición.



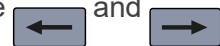
En "Límite" puede activar y definir un límite máximo ("Rojo") y un desplazamiento ("Desplazamiento naranja") para cada nivel individual. En cuanto el nivel sonoro supera el valor límite, la indicación del valor medido cambia a **rojo**. Si el nivel sonoro en el rango "offset" está directamente por debajo del límite, la pantalla cambia a **color ámbar** (advertencia). Los niveles inferiores se muestran en **negro**. Confirme la entrada de nivel con OK en el teclado en pantalla.

5.4 Visualización espectral



En la visualización espectral se muestran simultáneamente hasta 2 espectros, así como los niveles de banda ancha ponderados A y Z.

In the dark area below the spectrum, you can switch the spectral resolution between 1/3rd-Octave and octave resolution on the right and the cursor mode between Manual and Automatic. In "automatic" mode, the frequency band that has the highest level is highlighted in orange, while in "manual" mode you can select and highlight a frequency band yourself using the

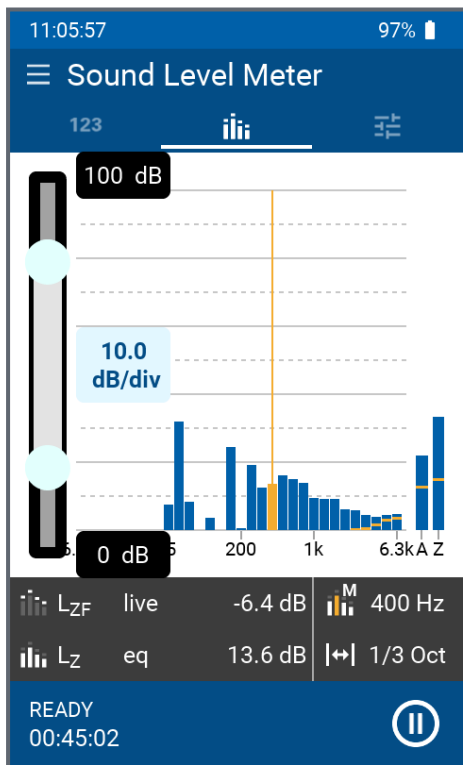


arrow keys.

Si pulsa en la parte izquierda de la zona oscura, accederá a:

- la ponderación frecuencial y temporal de la visualización espectral
- el **nivel** de la curva discontinua bajo **Dash**
- el nivel del gráfico de barras bajo **barra**.

5.4.1 Zoom y desplazamiento de los ejes



Pulsando prolongadamente sobre los ejes X o Y, puede cambiar la escala correspondiente.

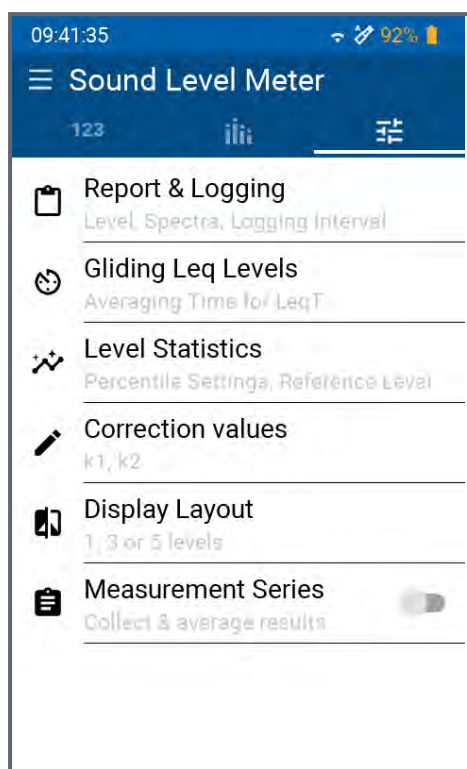
En el eje Y, utilice el control deslizante de la izquierda para subir o bajar la escala y toque la casilla correspondiente para seleccionar la sensibilidad en dB/div. Para terminar, pulse en el centro de la pantalla junto a estos campos.

Seleccione el área del eje X que desea visualizar utilizando los dos puntos finales del control deslizante. Para terminar, vuelva a tocar el centro de la pantalla.



Las sensibilidades ajustadas de ambos ejes no influyen en la medición ni en el registro de datos.

5.5 Ajustes



Esta página proporciona acceso a los siguientes ajustes:

- Selección de los niveles sonoros y de los parámetros de medición que deben registrarse,
- Duración media (longitud de las ventanas temporales) de los niveles Leq móviles,
- los parámetros de las estadísticas percentiles,
- Entrada de valores de corrección para mediciones de nivel de offset,
- la disposición de la pantalla numérica,
- (Des)activación de series de medición.

5.5.1 Informes y registros

Al final de la medición, el XL3 genera automáticamente el informe de medición en forma de archivo TXT, si está activo. En el proceso, se almacenan valores individuales de medición del nivel sonoro previamente seleccionados por el cliente o todos los valores de medición del nivel sonoro.

5.5.1.1 Espectros

de	No hay registro de datos espectrales.
eq	Se registran los valores medios del espectro
eq, max, min	Se registran los valores medios y los niveles mínimo y máximo
todos	El XL3 registra todos los espectros

5.5.1.2 Intervalo de registro

fuera de	Las mediciones seleccionadas sólo se guardan cuando finaliza la medición, es decir. como resultados finales.
1 s	El XL3 guarda los datos de medición actuales cada segundo.
100 ms	El XL3 guarda los datos de medición cada 100 ms (es decir. 10 veces por segundo).

5.5.1.3 Grabación de audio

fuera de	La grabación de audio se desactiva.
----------	-------------------------------------

en	Paralelamente a la medición del nivel sonoro en curso, el XL3 graba un archivo de audio en formato WAV. Este archivo está disponible una vez finalizada la medición para su análisis, documentación o cálculos posteriores. When audio recording is enabled, the Audio " Formato de audio " and " Frecuencia de muestreo " (sampling frequency) parameters can be configured.
----	---

5.5.1.4 Formato de audio

El dispositivo puede grabar los datos de audio como archivos WAV comprimidos o sin comprimir.

Sin comprimir, es decir lineal, las grabaciones son adecuadas para realizar mediciones o cálculos posteriores. Tenga en cuenta que ocupan mucha memoria.

En cambio, el formato ADPCM comprimido sólo utiliza 4 bits por muestra, por lo que es muy eficiente en cuanto a memoria. Los datos de audio comprimidos pueden escucharse sin restricciones, por ejemplo, para identificar eventos concretos. Sin embargo, no son adecuados para las mediciones posteriores.



Todos los archivos WAV grabados por el XL3 pueden reproducirse con un reproductor multimedia común. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los formatos de grabación lineal cubren un amplio rango dinámico, por lo que el contenido de un reproductor multimedia sólo puede ser muy silencioso / apenas audible.

32 bits	La grabación de audio se realiza con una resolución de 32 bits, lo que da como resultado un rango dinámico de 192 dB. El nivel máximo del archivo WAV está fijado en 200 dB.
24 bits	Con una resolución de 24 bits, se dispone de un rango dinámico de 144 dB. The maximum level of the WAV file depends on the sensitivity of the microphone and is calculated as: $117.5 \text{ dB} - 20 \cdot \log_{10}(\text{mic_sensitivity_in_V/Pa})$. El nivel máximo en dB también está codificado en el nombre del archivo.
comprimido	Este formato comprime el contenido de audio con el algoritmo ADPCM en 4 bits de forma que se minimiza el consumo de memoria con una buena audibilidad. El nivel del archivo WAV se controla automáticamente y se optimiza para una buena audibilidad.

5.5.1.5 Frecuencia de muestreo

La grabación de audio puede realizarse con distintas frecuencias de muestreo. Cuanto mayor sea la frecuencia de muestreo, más altas serán las frecuencias máximas que se pueden grabar. La frecuencia grabable más alta corresponde a la mitad de la frecuencia de muestreo.

96 kHz	Se pueden registrar señales ultrasónicas de hasta 48 kHz, siempre que la frecuencia de corte del micrófono de medición lo permita.
48 kHz	Cubre toda la gama de audio audible hasta 24 kHz.
24 kHz	El formato de ahorro de memoria graba señales de audio hasta un máximo de 12 kHz.

12 kHz	Para el análisis de vibraciones suele ser suficiente este formato, que registra frecuencias de hasta 6 kHz
--------	--

5.5.1.6 Consumo de memoria de los archivos WAV

La siguiente tabla muestra el consumo de memoria de todas las combinaciones posibles.

fs	32 bits	24 bits	Comprimido
96 kHz	31 GB/day – 1.3 GB/h	23 GB/day – 1 GB/h	–
48 kHz	15 GB/day – 0.64 GB/h	12 GB/day – 0.5 GB/h	–
24 kHz	8 GB/day – 0.32 GB/h	6 GB/day – 0.25 GB/h	989 MB/day – 41 MB/h
12 kHz	4 GB/day – 0.16 GB/h	3 GB/day – 0.12 GB/h	494 MB/day – 21 MB/h

5.5.1.7 Niveles que deben registrarse

Aquí puede elegir entre **Todos** y **Seleccionados**. Con **Todos**, todos los niveles calculados en el sonómetro se registran y quedan disponibles para el postprocesamiento. En la lista **Seleccionados** puede introducir hasta 10 niveles de libre elección que irán a parar al archivo de registro. La selección de nivel es análoga a la selección de nivel en el sonómetro.

5.5.2 Nivel Leq deslizante



Además del valor medio (Leq), que representa todo el periodo de medición desde START hasta la hora de observación STOP, también existen medias móviles Leqt, que calculan el valor medio de un periodo de medición definido hasta la hora de observación. El XL3 puede calcular hasta cuatro medias móviles en paralelo para satisfacer distintos requisitos nacionales.



Por ejemplo:

10:00:00 Inicio de la medición

10:00:05 Leq5" = Leq de estos 5 segundos

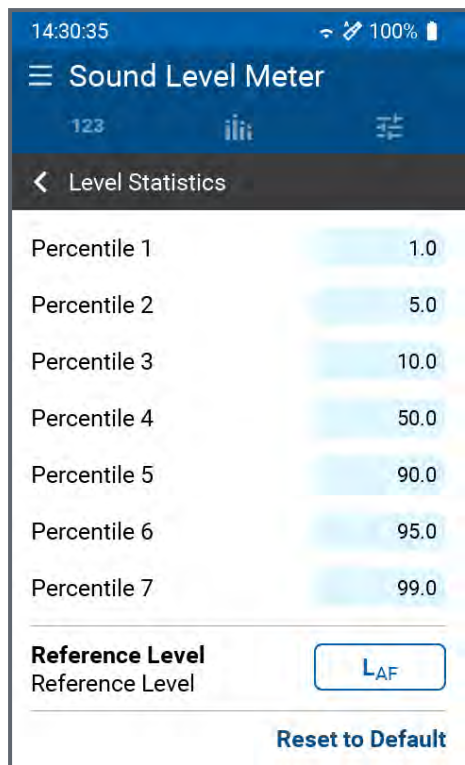
10:00:06 Leq5" = Leq de la ventana temporal de 10:00:01 a 10:00:06

10:00:07 Leq5" = Leq de la ventana temporal de 10:00:02 a 10:00:07

Aplicaciones:

- Medición del LAeq deslizante durante 5 segundos según DIN15905
- Medición del LAeq deslizante durante 60 minutos según V-NISSG

5.5.3 Estadísticas de nivel



El instrumento calcula hasta 10 niveles percentiles diferentes para mediciones espectrales y de banda ancha. Estos datos representan la distribución estadística del nivel sonoro y se suelen utilizar para mediciones de ruido ambiental. Aquí, por ejemplo, LAFxx% corresponde a un nivel de ruido superado durante el xx% del periodo de medición. Los niveles sonoros del percentil 10 se pueden ajustar de forma flexible entre el 0,1% y el 99,9%.



Especificaciones:

- Mediciones espectrales y de banda ancha
- Basado en el muestreo del LAF cada 1,3 ms
- Resolución de banda ancha: en anchura de clase de 0,1 dB
- Octave and 1/3rd Octave spectral resolution: in 1 dB class width

5.5.4 Definir los valores K

14:55:24 100%

Sound Level Meter

123

< Correction values

L_{Aeq} L_{CPK}

Audience

--- dB --- dB

START

Measurement Position

--- dB --- dB

START

Difference k1 --- dB k2 --- dB

Measurement Time 5 s

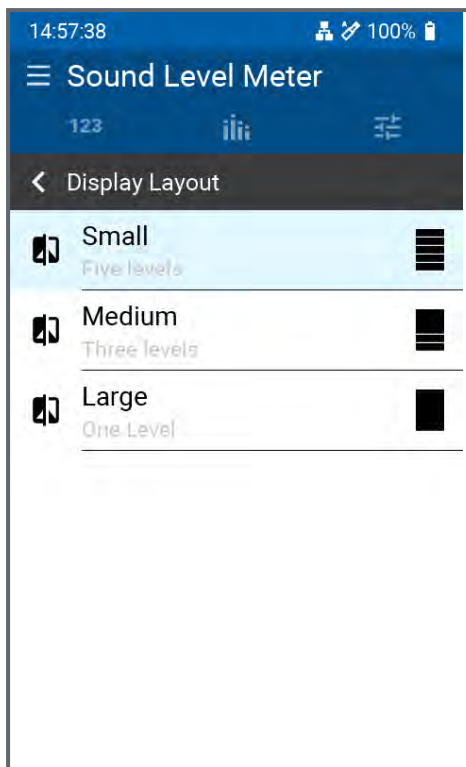
En los conciertos en directo, a menudo no se puede colocar el medidor directamente en el lugar de medición más ruidoso (**Audiencia**), sino que hay que colocarlo en un lugar alternativo (**Medida**). Esto da lugar a diferencias entre los niveles ponderados A y C medidos en el lugar de sustitución y los existentes en el lugar de medición. Puede determinar o corregir estas diferencias mediante una simple medición con el XL3.



Procedimiento:

- Coloque temporalmente el instrumento en el punto de medición más ruidoso, proporcione un nivel sonoro constante (por ejemplo, ruido rosa) y realice una medición con START.
- A continuación, coloque el instrumento en el lugar de medición de sustitución y vuelva a realizar una medición con START (mientras el nivel sonoro permanece constante).
- Las diferencias de nivel del nivel A se calculan como valor k1 y la diferencia del nivel C como valor k2.

5.5.5 Disposición de la pantalla



Para la visualización del nivel numérico se dispone de tres plantillas de diseño.

- "Pequeño" muestra 5 niveles del mismo tamaño uno al lado del otro.
- "Medio" muestra un nivel en letra grande y otros dos niveles ligeramente más pequeños.
- "Grande" se centra en un único nivel que se muestra en grande.



La selección de los niveles mostrados sigue el orden de los niveles del diseño "Pequeño". Es decir, la presentación "Pequeña" muestra los 5 niveles, mientras que la presentación "Media" sólo muestra los tres niveles superiores de la presentación "Pequeña". Por último, el diseño "Grande" sólo muestra el nivel superior del diseño "Pequeño".

5.6 Realizar una medición del nivel sonoro

5.6.1 Preparados de ensayo

El XL3 lee la hoja de datos electrónicos de un micrófono de medición NTi Audio conectado y activa automáticamente la alimentación Phantom de 48 V para el micrófono de medición.


- Connect the measurement microphone to the XLR input.

•



Switch on the XL3 with the On/Off key : .



La pantalla de alimentación phantom de 48 V de la barra de menú superior cambia a ASD . El instrumento ya está listo para las mediciones acústicas.

- Coloque el instrumento de medida en el lugar de medición, por ejemplo, montado en un pie de micrófono.
- Seleccione la función de medición **SLMeter** y pulse la tecla lateral para cambiar entre la visualización del nivel sonoro y la espectral.

- Seleccione la visualización de niveles numéricos y escoja los niveles que le interesen.
- Define which levels you want to have recorded here: ["Informes y registros "](#)




Los niveles visualizados se comportan independientemente de los niveles grabados.

5.6.2 Iniciar medición






No se puede iniciar una medición hasta que no se inserte una tarjeta de memoria en el aparato.

- El XL3 está preparado para medir los niveles sonoros definidos
-  Pulse el botón de inicio
 - La visualización del estado de la medición cambia primero a **Inicio** y luego a **Registro** (si el Registro está activado, de lo contrario se muestra **Medición**).
 - En la barra gris se muestran los parámetros de medición o registro ajustados y el temporizador de la parte inferior izquierda muestra el tiempo de medición.
 - Encima del temporizador, el estado intermitente indica la medición en curso.

RUNNING	Se muestra cuando no está activo ni el registro ni la grabación de audio.
REGISTRO	Se muestra cuando también se registran los valores medidos y, si está activado, se registra la señal de audio.




La medición puede detenerse en cualquier momento mediante la función Pausa  de la pantalla. El registro continúa en segundo plano, pero los niveles registrados se marcan como no válidos y se excluyen de las medias. Mientras PAUSE está activo, el icono  parpadea en amarillo. Otra presión en  continuará la medición. La medición se ejecuta de forma continua hasta que se detiene. Transcurridas 24 horas, se abre automáticamente un nuevo archivo de mediciones, que sigue al del día anterior sin dejar huecos.

»

5.6.3 Detener la medición



Pulse el botón . La visualización del estado de la medición cambia primero a **PARADA** y luego a **GUARDAR**.

Dependiendo de cómo se establezca la configuración global de GUARDAR, el XL3 guarda todos los niveles definidos en la medición o no, o con consultas o automáticamente en la tarjeta SD. A continuación se describe el comportamiento de los tres modos.

5.6.3.1 Autoguardado: ON

En este modo, los resultados de las mediciones se escriben en la tarjeta SD sin preguntar. Se utiliza la carpeta predefinida del proyecto y el nombre del archivo tiene el formato **aaaa-mm-dd_SLM_nnn**, donde **nnn** representa un número secuencial que se incrementa automáticamente cada vez que se guarda.

5.6.3.2 Autoguardado: Asistido

En este modo, después de la medición se abre el diálogo de almacenamiento, en el que son visibles la ubicación de almacenamiento y el nombre del archivo. Antes de guardar puedes añadir otro comentario, o cancelar el guardado con **Cancelar**


5.6.3.3 Autoguardado OFF

En este modo, el usuario es responsable de almacenar los resultados de la medición. Se almacenan a través de la función **Guardar?** Botón en el estado de abajo. Después de eso, llegará al mismo menú que ya conoce en **Autoguardado: Asistido**.



Los valores medidos no guardados se conservan aunque se apague XL3 y no se borrarán hasta que se inicie una nueva medición. Antes, se pueden modificar todos los valores mostrados.

6 Reverberation time

To activate the reverberation time measurement, tap the menu icon at the top left  and select "Reverberation time".


In its basic version, the XL3 measures the reverberation time in octave bands from 63 Hz to 8 kHz. You can use an omnidirectional loudspeaker with gated pink noise or an impulse sound source as the sound source. In this case, the broadband level LAF must be greater than 80 dB to trigger the measurement and to avoid false measurements. The results are determined either from a drop of 20 dB (T20) or 30 dB (T30).

The **Advanced Room Acoustics** option extends the range of functions for measuring the reverberation time by:

- Third-octave band measurements from 5 Hz to 10 kHz,
- Simultaneous measurement of T30, T20, T15 and EDT,
- Adjustable trigger level,
- Parallel audio recording of the decay spectrum,
- Calculation of the room mean value from a series of measurements,
- Individual display and optimization of spectral decay curves (planned).

6.1 Page selection by means of page key



Use the page key  to toggle between the spectral display, the reverberation time curve and the tabular values. This switching of the display can also be done during a running measurement.

6.2 Page selection via the display

Alternatively, you may select the desired display (except settings) also with a horizontal swipe on the touch screen or by typing to the respective icon.



Displays the current spectrum in octave or third octave band resolution. Below the spectrum you will find the information about the measurement mode and the number of recorded measurement cycles.



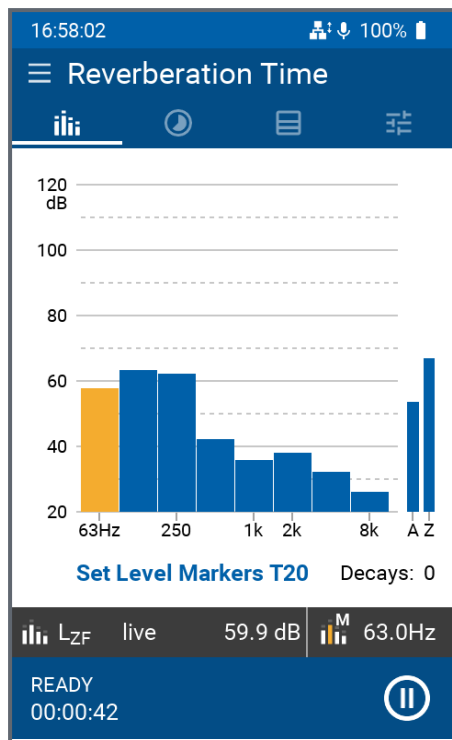
Shows the averaged reverberation time spectrum of all measurements of the current measurement series.

Here you will find the tabular values of the current or the last measurement performed.



Tapping this icon takes you to the parameter page (not integrated in the page scroll list). Here you can set all settings of the reverberation time measurement and activate a measurement series if required.


6.2.1 Spectral display



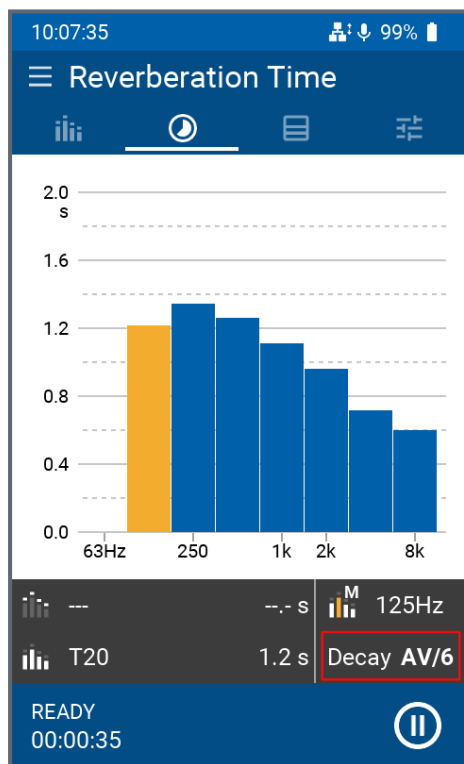
Here the spectrum of the current level is displayed in the selected resolution (octave or third octave bands).

In the dark bar below the spectrum, the current, unweighted level of the yellow colored band appears, which you can select using the arrow

keys  and  .

The blue field at the very bottom shows the measurement status. By tapping the  icon, you can pause the measurement in progress (Pause); in this state, the icon flashes. By tapping again, the XL3 is ready for the next measurement.

6.2.2 Reverberation time graph



As soon as an initial measurement of the reverberation time has been performed, the device displays the spectral mean values. The single result of the yellow marked band appears below - you can select it with the arrow keys.

By tapping the DECAY field, another arrow menu opens, with which the individual measurements can be visualized.

Bands with measurement errors are marked with an **X** above the bar in the respective measurements.



In this FW version it is not yet possible to delete single measurements.

6.2.3 Reverberation time table

Freq [Hz]	T20 [s]	EDT [s]
63	L 1.95	1.83
125	1.31	ξ 1.35
250	1.44	0.85
500	1.30	0.83
1k	L 1.07	L 0.73
2k	0.99	0.85
4k	0.77	0.69
8k	0.62	0.59

N ... Low SNR	ξ ... Decay not linear
D ... Insufficient SNR	C ... Decay curvature
< ... Decay too short	L ... Source not linear
> ... Decay too long	E ... Generic error

Decay 5/6

READY
00:00:35

In this table, those measurement results appear which you have selected during configuration.

By tapping on "Decay" you can call up the values individually (e.g. 5/6) or averaged (AV).

If an error or impairment has occurred during a measurement, a warning message appears before the corresponding measurement result. The respective explanation of these abbreviations can be found below the measurement table.

6.3 Perform reverberation time measurement

Place the XL3 in the room according to the standards and install the source for the sound signal (e.g. DS3 dodecahedron loudspeaker). The measuring device must not be in the near field of the source, otherwise measurement errors will occur. Also note that measuring reverberation time at low frequencies can be problematic because it is difficult to get enough energy into the room in the lower bands. In addition, the decay spectra are subject to statistical fluctuations, which is why several measurements should always be recorded and averaged.

In larger rooms, the standards require that both the signal source and the measuring device be placed successively in several locations in the room. Again, it is recommended to perform several measurements at each location and to average the results, which are then again included in the averaging of several measurement positions. The XL3 supports this procedure with the "Measurement series" function. See ["Configure reverberation time measurement"](#).

At the end of the measurement, the XL3 then automatically generates the measurement report as a TXT file. All individual or all sound level measured values are stored.

6.3.1 Select project folder

Select the project folder in which all measurements of this room will be saved under the main menu with



Tap at the bottom left under Drive to select the desired storage and then define the folder where you want to store the results.

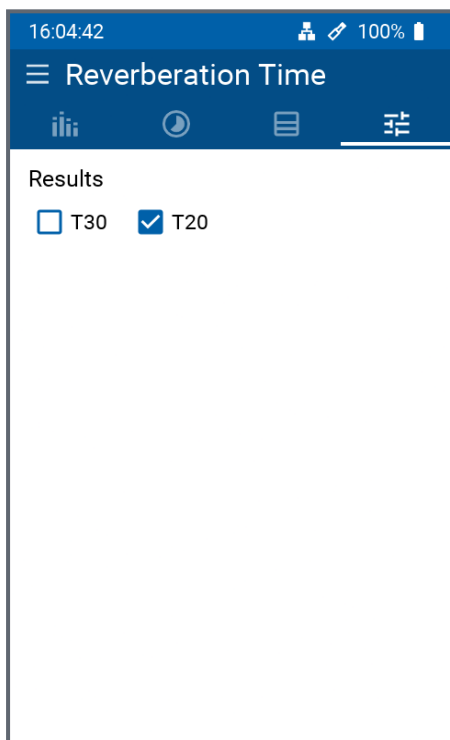
In the bar graph below you can see the occupied space of the selected media.

6.3.2 Configure reverberation time measurement

Here you can set or adjust various parameters and settings for your reverberation time measurement.



If necessary, stop the current measurement to change the parameter(s).

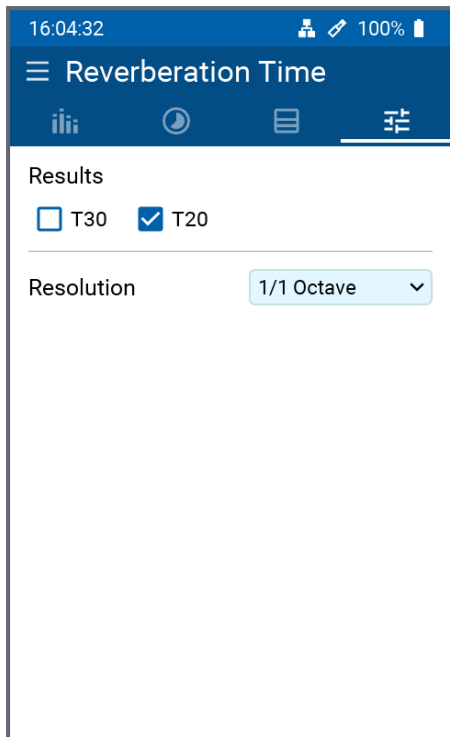


Selectable parameters (base version)

- Calculation basis: T30 or T20 (i.e. the reverberation time T is derived from the 30 dB or 20 dB values)

Fixed settings

- 1/1 Octave spectral resolution
- 80 dB trigger level (i.e. the minimum level required to enable triggering)

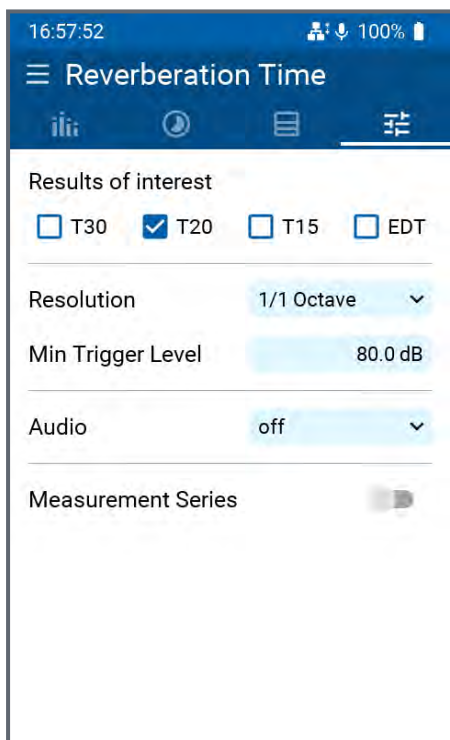


Selectable parameters, available with the **Sound Insulation** option:

- Calculation basis: T30 or T20 (i.e. the reverberation time T is derived from the 30 dB or 20 dB values)
- Spectral resolution: 1/1 Octave or 1/3rd Octave

Fixed setting

- 80 dB trigger level (i.e. the minimum level required to enable triggering)



Selectable parameters, available with the **Advanced Room Acoustics** option:

- Calculation basis: T30, T20, T15 and/or EDT
- Spectral resolution: 1/1 Octave or 1/3rd Octave
- Min. trigger level: adjustable from 50 to 100 dB. This is the minimum signal level required for triggering a reverberation time measurement.
- Parallel audio recording (of the sound drop): off or on
- Recording of a measurement series*: off or on

*Please note that in a room you can measure the reverberation time in two ways,

- In a **"Single measurement"**, both the sound source and the measuring device are each at a defined position in the room and are not moved during the measurement - which typically comprises several measurement cycles.

- b. A "[Measurement series](#)" links the results of several individual measurements together. Between every two individual measurements, the sound source and/or the measuring device are moved to a new position. The XL3 stores the respective results of the individual measurements performed and shows these results individually or as a total average value on the display at the end.

6.3.3 Perform reverberation time measurement

Place the sound signal source (e.g. DS3 dodecahedron loudspeaker) and the XL3 in the room in accordance with the standards. Make sure that the measuring device is not in the near field of the sound source, otherwise measurement errors will occur. Also note that you usually need to record and average several measurement cycles per measurement position, since decay spectra are subject to statistical fluctuations, especially at low frequencies.

For larger rooms, the standards require that both the sound source and the measuring device be placed sequentially at different locations. Again, it is recommended to record several measurement cycles at each location. From the averaged results of these measurement positions, the overall result of the reverberation time of the room is finally obtained. The XL3 supports this procedure with the "Measurement series" function. (see "[Configure reverberation time measurement](#)").

At the end of a single measurement or a series of measurements, the XL3 automatically generates a measurement report as a TXT file with all individual or the total measured value.

6.3.3.1 Single measurement

START

Start a single measurement by pressing the **START** key - the instrument is now ready for the first measurement cycle. Next, activate the noise source or actuate the impulse sound source so that the generated sound level is above the trigger threshold.

As soon as the sound source is muted, the XL3 automatically detects the decay of the sound level and measures the decay curves in each frequency band. The XL3 indicates those frequency bands, in which a valid measurement has been completed, with a tick in the spectrum display.

Each further switching on/off of the noise source or triggering of the pulse source automatically triggers another measurement cycle, the results of which are averaged with the previous ones.



You can switch between the different displays at any time during the measurement without affecting the measurement itself.

STOP

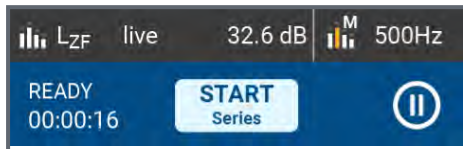
Press **STOP** last to complete the single measurement and save the averaged results in an ASCII text file on the device.

6.3.3.2 Measurement series

The term "series of measurements" refers to a series of individual measurements at different points in space that are combined to produce a common result. Thus, several individual

measurements are made at different locations in the room and their results are averaged to produce an overall reverberation time result.

The measurement series must be activated in the "[Configure reverberation time measurement](#)". After that, the **START Series** icon appears in the measurement displays.



By tapping the **START Series** button, you start the measurement series and select the storage location.

START

Next, press the button to begin the first individual measurement. Once you are done,

STOP

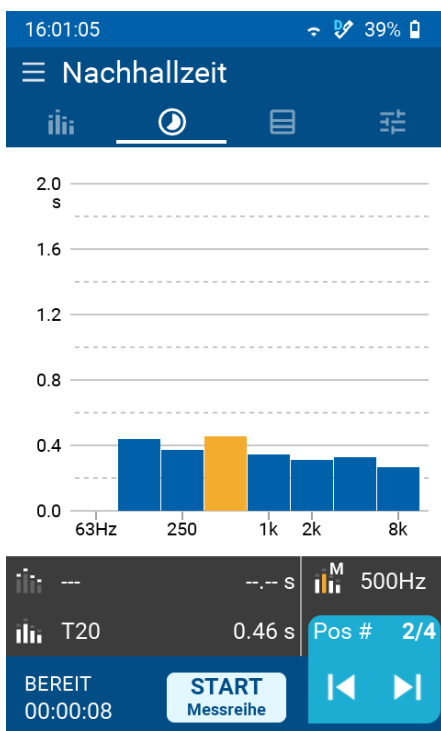
press the button and confirm saving the results. Now, move the sound source or the

START

analyzer, respectively, to the next position in the room and press the button to start

STOP

the second measurement, or end it by pressing on .



Continue in this manner until you have made the respective individual measurements at all sound source / meter locations.

After completing the last individual measurement, tap the **END Series** button to end the measurement series and save the averaged overall result of the recorded individual measurements.

Now you can select and view the results of the individual measurements (e.g. "2/4") as well as the averaged total value ("AV") by tapping on "Pos #".

6.3.4 Measurement file

Below you can see another example of a file with the results of a reverberation time measurement series. The formatting of this file is such that it can also be imported into MS EXCEL.

6 Reverberation time

XL3 RT Report:

|

Hardware Configuration

Device Info: XL3, SNo. A3A-00220-C0, FW0.90.4063
Mic Type: NTi Audio M4261, S/N 1786, Calibrated 2020-09-15 11:27
Mic Sensitivity: 20.44 mV/Pa
Time Zone: Etc/Etc - UTC (UTC +01:00 DST)

Measurement Setup

Resolution: 1/1 Octave

Time

Start: 2022-06-23, 10:04:28
Stop: 2022-06-23, 10:06:20

RT Cycle Results

Comment	Cyc	Start Time Offset [hh:mm:ss]	Band [Hz]	63 T20 [s]	EDT [s]	Status	125 T20 [s]
	01	00:00:03		1.90	1.92	LL	1.35
	02	00:00:06		2.03	1.78	L-	1.24
	03	00:00:11		1.69	1.70	L~	1.09
	04	00:00:18		2.16	1.64	LL	1.21
	05	00:00:20		1.95	1.83	L-	1.31
	06	00:00:26		1.73	1.75	L~	1.14
	av			-.--	1.81	--	1.22


#Checksum

dx/1xxN+80ExTRXFsRvumIFFxgXjcgdx/y4kVU4uqxSyT8WMKwhtTwu07/6bBakrY82RGp+sAyIWMhHM8aX4uAh/9uRexqn6Sgr

7 Aislamiento acústico

La página del XL3 permite medir el aislamiento acústico, es decir

- » Aislamiento acústico a ruido aéreo
- » Aislamiento acústico de impacto (previsto)
- » Aislamiento acústico de la fachada (previsto)

Active esta función de medición tocando el icono de menú  en la esquina superior izquierda y, a continuación, "Insonorización". El instrumento admite el registro y la visualización continuos de las distintas mediciones individuales necesarias para determinar la atenuación acústica deseada.

7.1 Secuencia de medición y selección de páginas

Para determinar la atenuación acústica, coloque primero la fuente de ruido en la sala emisora y, a continuación, mida tanto en la sala emisora como en la receptora los parámetros necesarios para calcular el resultado. Para ello, el XL3 muestra en la pantalla o bien los ajustes necesarios, o bien el espectro de nivel sonoro en la sala emisora o receptora, es decir:

- » L1: Nivel en la sala transmisora,
- » L2: Nivel en la sala de recepción,
- » B2: Nivel de fondo en la sala de recepción,
- » T2: Tiempo de reverberación en la sala de recepción.

Para seleccionar la página deseada, pulse el botón situado en la parte superior derecha de cada página.

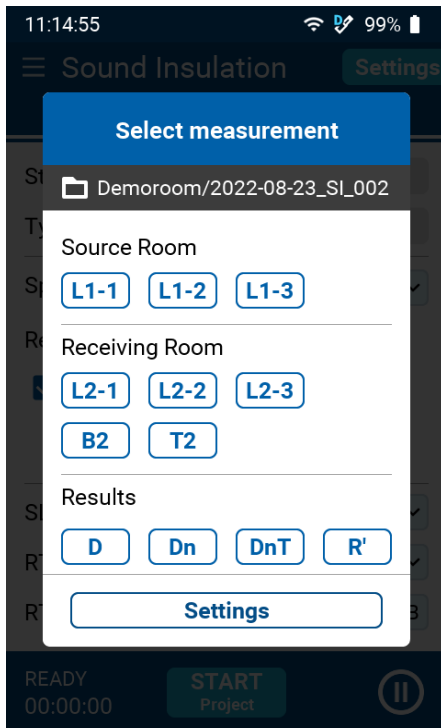


En la página "Configuración" puede realizar los siguientes ajustes:

- Norma: ISO16283
- Tipo: Sonido aéreo
- Posiciones de los altavoces: 1, 2, 3 ó 4
- Resultados de interés: D, Dn, DnT y/o R'.
- Duración de la medición SLM: 6, 15, 30 o 60 segundos
- Modo RT: T20 o T30
- RT min. Nivel de disparo: 80 dB

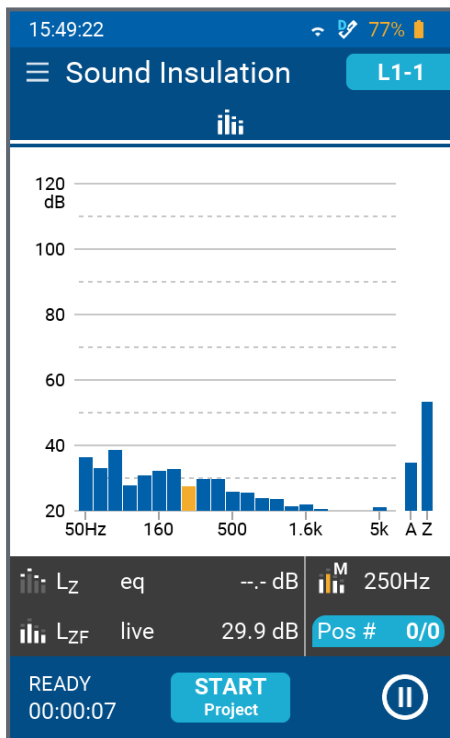


Seleccione los ajustes adecuados antes de iniciar el procedimiento de medición.



En la página "Seleccionar medición", puede seleccionar la medición que se realizará a continuación.

- Sala de transmisión: L1-x = posición de la fuente de ruido en la sala de transmisión (el número de posiciones disponibles depende de la desconexión antes mencionada)
- Sala de recepción:
 - L2-x = posición de medición en la sala de recepción (el número de posiciones disponibles depende de la desconexión antes mencionada)
 - B2 = Nivel sonoro de fondo en la sala de recepción
 - T2 = Tiempo de reverberación en la sala de recepción
- Resultados: D, Dn, DnT o R'
- Ajustes: Volver a la página "Ajustes" (véase más arriba).



Si ahora toque el icono, por ejemplo, en **L1-1**, aparecerá la página con el espectro del nivel sonoro actual en resolución de banda de octava.

En la barra oscura situada debajo del espectro aparece el nivel actual, no ponderado, de la banda de color amarillo, que puede seleccionarse

con las teclas de flecha  y .

Además, en cualquier momento puede pulsar el botón **Pos # 0/0** situado en la parte inferior derecha para ver los resultados medidos hasta ese momento o su valor medio "AV".

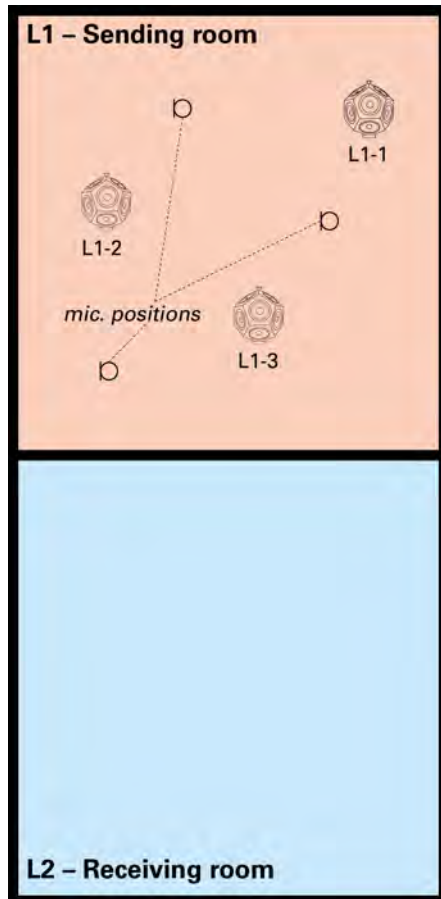
Coloque la fuente de ruido en la sala del transmisor en la posición nº 1 y pulse el botón

START
Project

para iniciar el ciclo de medición.



Póngase una protección auditiva adecuada antes de encender la fuente de sonido.



Encienda la fuente de ruido (por ejemplo, el altavoz dodecaedro DS3) y sitúese en la posición de

START

medición deseada. Pulse ahora la tecla para iniciar la primera medición y espere a que finalice.

Desplácese a la siguiente posición de medición y

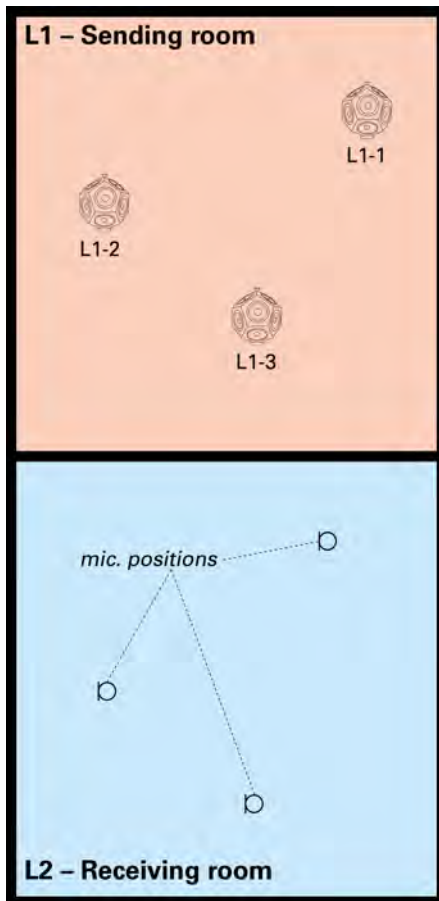
START

pulse de nuevo la tecla para iniciar la segunda (o tercera, etc.) medición del nivel sonoro en la sala transmisora.

Una vez que haya tomado suficientes medidas

STOP

individuales para L1-1, pulse la tecla .



Ahora vaya a la sala de recepción L2 y seleccione

L2-1

en la página "Seleccionar medida".

Encienda la fuente de sonido (todavía situada en la posición nº 1 de la sala emisora) y pulse el

START

botón para iniciar la primera medición del nivel sonoro en la sala receptora.

A continuación, realice las demás mediciones en la sala receptora para el conjunto de datos L2-1 y,

STOP

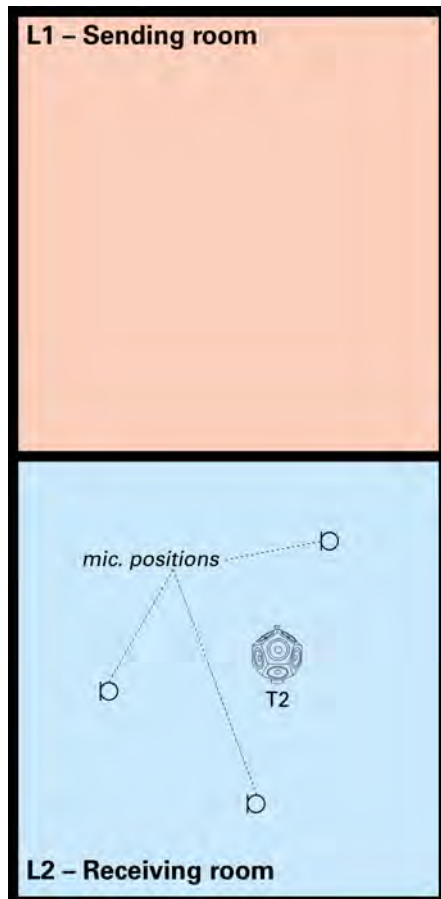
por último, pulse la tecla .

L1-2

Seleccione en la página "Seleccionar medida" y coloque la fuente de ruido en la sala del transmisor en la posición nº 2.

Repita las mediciones anteriores en la sala de transmisión y recepción para la posición #2 de la fuente de ruido.

Continúe de esta manera hasta que haya completado todas las mediciones L1-x y L2-x para las distintas posiciones de la fuente de ruido en la sala del transmisor.



Coloque ahora el altavoz dodecaedro en la sala receptora para determinar el tiempo de reverberación T2.

Seleccione **T2** en la página "Seleccionar medida".

START

Pulse para iniciar la medición del tiempo de reverberación y vuelva a encender y apagar el altavoz varias veces.

STOP

A continuación, pulse .

Por último, mida el nivel sonoro de fondo B2 en la sala receptora (es decir con la fuente de ruido apagada).

Para ello, seleccione **B2** en la página

START

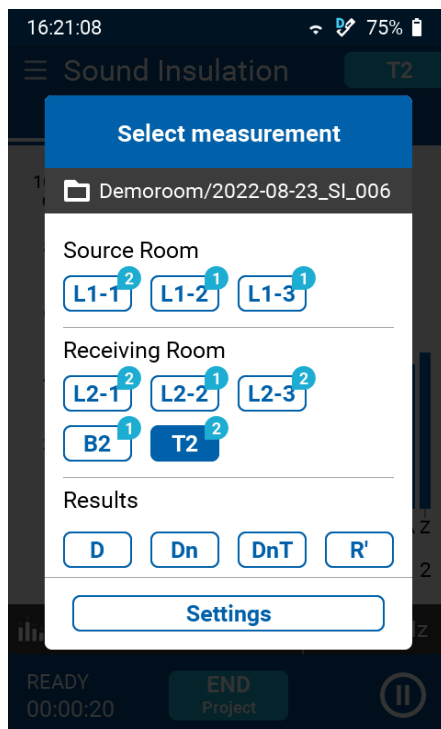
"Seleccionar medida" y pulse la tecla .

Finalice la serie de mediciones pulsando primero

STOP

la tecla y después **END Project** .

Ahora puede ver los resultados de las mediciones D, Dn, DnT o R' individualmente pulsando el botón correspondiente en "Resultados".



NOTA: En cualquier momento durante una serie de mediciones en curso, puede ver cuántas mediciones individuales se han realizado en la sala emisora o receptora en las distintas posiciones de la fuente sonora en la página "Seleccionar medida".

8 Data transfer

XL3 offers several ways to transfer the stored measurement data:

8.1 USB connection via MTP (Media Control Protocol)

The instrument is connected directly to the computer using a USB cable. The instrument then acts like a thumbdrive and folders and files can be accessed directly with drag and drop.



Please note that software running on the computer cannot directly access the instruments data via the MTP protocol. Therefore, copy the measurement data to your computer prior accessing them by SW.

8.2 Remote access via XL3 web site

You will find detailed instructions on how to activate the web server and how to transfer the data of the XL3 in this mode to your PC at ["Remote control via WebServer"](#)

8.3 SFTP access

Free choose any of the available sFTP Client software like WinSCP, FileZilla or WatchFTP for accessing the stored measurement data. The necessary parameter are:

Parameter	Value
File Protocol	SFTP
Target address	IP-adresse of the XL3
Port	22
User	sftp
Password	Password of the WebServers

If you are accessing the instrument via NTi Connect, the parameter are:

Parameter	Value
File Protocol	SFTP
Target address	connect.nti-audio.com
Port	22
User	Connect key (XXXXXX-XXXXXX)
Password	Password of the WebServers

9 How to connect a router or gateway

A router can be connected directly to any USB port of the XL3 if they support the NDIS protocol. The Teltonika router TRB140 suits this application very well.

Routers, like the Teltonika RUT240, not supporting NDIS protocol, shall be connected via an Ethernet connection using a recommended USB to Ethernet adapter.



Please note that the Teltonika gateway TRB140 cannot be operated in USA, Japan and China due to missing approvals. Alternatively you may then use the Teltonika RUT240 router as it has worldwide approvals.

10 Remote control via WebServer

Once you have activated the internal web server, you can connect your XL3 to the Internet and both remotely control the device and download measurement data during operation.

10.1 Activate the web server

Under System Settings and Connections (described under ["Puesta en servicio" en la página 19](#)) you will find the switch for the web server.

- ⇒ This must be activated.
- ⇒ After that, you set an individual password that will be requested when the connection is established.



To access the XL3 via a network, there must be an active network connection



() and the web server must be active. The LED can be blue or white.

After that, you can remotely control the XL3 from any HTML-enabled device.

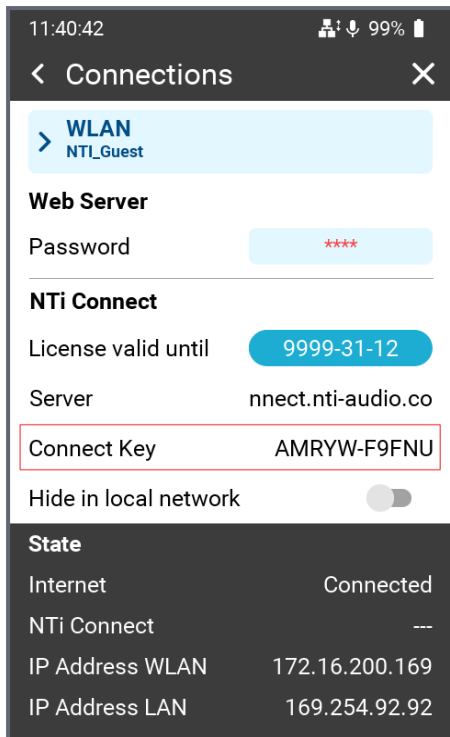
10.2 Response of the device in the internal network

If the meter is connected in the same sub-net as the query computer, you may access the meter via the internal IP address, since in this case there is no firewall in between.

- ⇒ Select your preferred web browser (e.g. Chrome, FireFox or Edge) and type in the IP address (e.g. 192.174.xxx.xxxx) of the network connection of the XL3. You will find it in the current network settings of the XL3.

10.3 Addressing the device from an external network

If the device is connected to the Internet somewhere, the internal IP address of the measuring device is usually not visible, because one or more firewalls are connected in between. In this configuration you may establish connection via the **connect.nti-audio.com** service that is free of costs for fair use.



Each XL3 has a unique key that can be used to address it from the Internet.

You will find this described under **System Settings** and **Connections** in the chapter "[Puesta en servicio](#)".



The Connect Key is the unique key to access your XL3 in the cloud.

10.4 Access to NTi Connect service

⇒ Open a browser and type connect.nti-audio.com.

A web page opens



Welcome

Access your XL3 from anywhere.

Enter Connect Key

CONNECT

Imprint



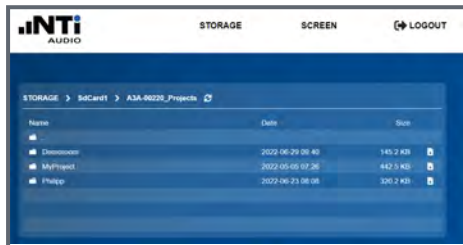
⇒ Now type in your Connect Key key and click connect.

The NTi Connect Server now creates the connection via the server and connects your PC to the device. The XL3 will then automatically provide you with its web server page.

10.4.1 The XL3 Web Server



The web page will prompt you to enter the password previously defined in XL3. After that the overview screen of the web server opens.



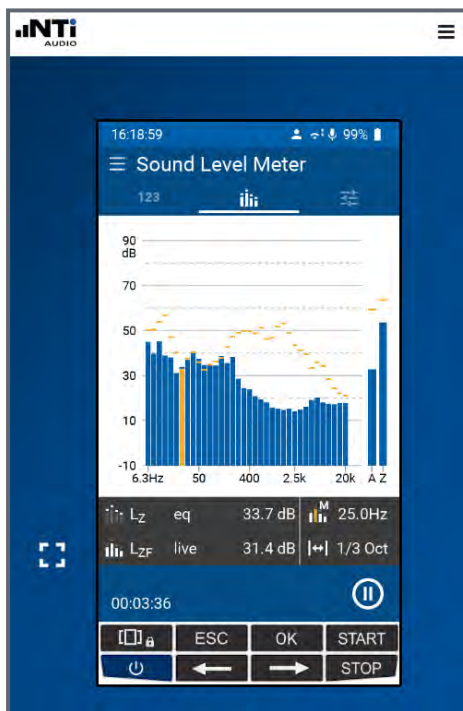
You now have direct access to all measurement data stored in XL3 and can download each individual file.

In the top menu, you can access the live screen of the meter via **SCREEN**.




The use of the NTi Connect service requires that all data traffic to and from XL3 is handled via the server. This service is free of charge up to a fair use limit of 2 GB of data per month. For larger data volumes you need to purchase a paid license.

10.4.2 The remote control via the web UI



You can now control the device remotely with the mouse - just as if you were working directly on the device. If the screen of the web interface is touch-sensitive, you can also use this touch screen for the operation.

The website is responsive; i.e. it can be scaled as desired. The  icon scales the device

screen to the maximum screen size. You can exit this mode at any time by pressing **ESC** on the PC keyboard.

11 Opciones y accesorios

Hay una serie de accesorios para el XL3.

- Adaptador de USB-C a LAN (Realtek RTL8153). NTi # 600 000 535
- ASD Cable plano para pasar ventanas o puertas cerradas NTi # 600 000 367
- Estación meteorológica
- Funda para cinturón Ever-ready
- Caso del sistema
- Mochila
- Maleta resistente para exteriores

Encontrará especificaciones y descripciones en el [sitio web de NTi Audio](#)

12 Calibración

El analizador acústico XL3 cumple las especificaciones indicadas en los [datos técnicos del XL3](#).

12.1 Calibración del aparato de medición

Para garantizar que su dispositivo de medición cumple las especificaciones publicadas, recomendamos realizar una calibración anual del XL3 junto con el micrófono de medición. Durante la calibración, se comprueban las especificaciones, se señalan las diferencias respecto a la última calibración y se verifica la respuesta en frecuencia completa del micrófono. Siga la oferta de servicio en www.nti-audio.com para enviar su sistema de medición a calibrar.

12.2 Calibración de la sensibilidad del micrófono

Los micrófonos de medición NTi Audio con funcionalidad ASD incluyen una hoja de datos electrónica. Esto permite que el XL3 detecte automáticamente la sensibilidad y los datos de calibración del micrófono de medición NTi Audio conectado. La hoja de datos electrónicos se visualiza en el menú de funciones en **Calibración Mic**.

12.3 Condiciones medioambientales

Antes de la calibración, el sonómetro y el calibrador deben exponerse a condiciones ambientales estables durante los siguientes períodos típicos de aclimatación:

- 10 minutos después de un cambio de temperatura de 10°C.
- 15 segundos después de un cambio de 5 kPa en la presión estática ambiente.
- 10 minutos después de cambiar la humedad relativa en un 30% sin condensación.

El procedimiento de calibración y los datos de corrección se aplican dentro de estas condiciones ambientales:

- Temperatura: de -10 °C a +50 °C
- Presión estática del aire: 65 kPa a 108 kPa
- Humedad: 25 % a 90 % h.r. sin puntos de rocío de -10 °C a +39 °C

En caso de condiciones ambientales divergentes, observe los valores de corrección relativos especificados en el certificado del calibrador.

12.4 Ruido ambiente

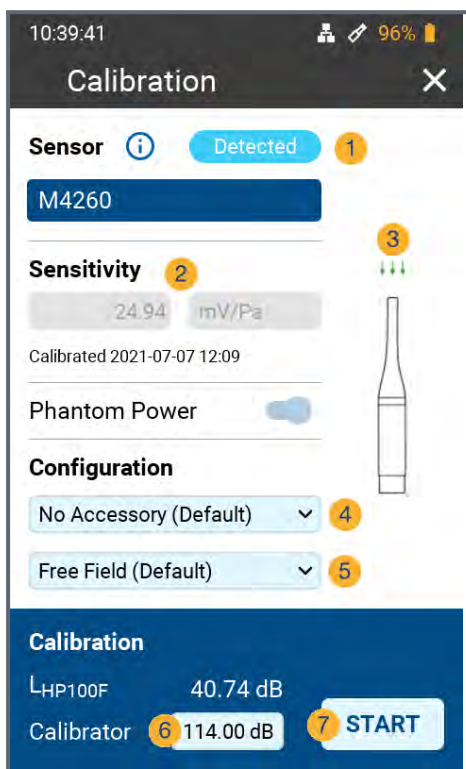
Asegúrese de que durante una calibración con un nivel de referencia de 114 dB, el nivel de ruido ambiente sea inferior a 89 dB.

12.5 Pantalla de calibración



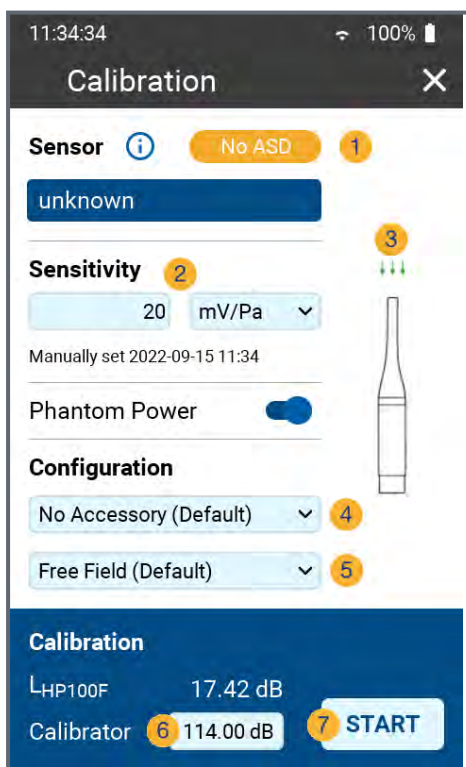
Deslice la pantalla táctil de arriba a abajo y toque el icono para abrir la pantalla de calibración.

12.5.1 Menú de calibración con el micrófono de medición ASD conectado



- 1 El mensaje de estado azul "Detectado" indica que se ha detectado el micrófono conectado y se han leído sus datos ASD.
- 2 La sensibilidad del micrófono según la hoja de datos ASD.
- 3 Las flechas indican la incidencia del sonido según los ajustes 5.
- 4 La lista permite seleccionar cualquier accesorio montado para este micrófono.
- 5 Seleccione aquí si desea realizar mediciones de campo libre o de campo difuso. A continuación, el XL3 selecciona automáticamente la curva de equalización adecuada.
- 6 Aquí puede ajustar el nivel nominal del calibrador (típ. 94 dB o 114 dB)
- 7 Pulse START para iniciar el proceso de calibración.



12.5.2 Menú de calibración sin sensor conectado



- 1 El mensaje de estado amarillo "No ASD" indica que no se ha detectado ningún sensor ASD.
- 2 La última sensibilidad de micrófono guardada.
- 3 Las flechas indican la incidencia del sonido según los ajustes 5.
- 4 Seleccione de la lista los accesorios que haya instalado para este micrófono.
- 5 Seleccione aquí si desea realizar mediciones de campo libre o de campo difuso. A continuación, el XL3 selecciona automáticamente la curva de equalización adecuada.
- 6 Con el calibrador conectado, puede ajustar aquí el nivel nominal del calibrador (94 dB o 114 dB)
- 7 Pulse START para iniciar el proceso de calibración.


12.6 Calibración personalizada

Siga estos pasos para calibrar la sensibilidad de su micrófono de medición NTi Audio o amplificador de micrófono u otro micrófono:

1. Introduzca el **nivel del calibrador**  según las instrucciones de su calibrador.
2. Conecte el calibrador al micrófono y enciéndalo.
3. Pulse  **Start para** iniciar la calibración.
4. Aparece la ventana Calibración: **Calibración en curso...** y cambia a Calibración: **Finalizada con éxito** una vez que la calibración se ha realizado correctamente.

12.6.1 Calibración del cliente - Ajuste manual de la sensibilidad

Si no hay ningún micrófono ASD conectado ni ningún calibrador disponible, también puede ajustar manualmente la sensibilidad del sensor utilizado:

1. Toque el campo de "Sensibilidad"  e introduzca la sensibilidad del micrófono.
2. Seleccione la unidad asociada (mV/Pa o μ V/Pa).
3. Pulse Aceptar.



En cuanto vuelva a conectar un micrófono de medición con función ASD, el nivel introducido manualmente será sustituido por la sensibilidad almacenada en el chip ASD.



Sensibilidad del usuario

Tras una calibración manual, el XL3 escribe adicionalmente la sensibilidad determinada en el chip ASD del micrófono de medición NTi Audio, amplificador de micrófono o adaptador ASD conectado. Así, la nueva sensibilidad determinada se utiliza automáticamente a partir de este momento.

Sin embargo, si la sensibilidad medida se desvía de la calibración de fábrica en $\pm 1,5$ dB para un micrófono de medición de Clase 1 o en $\pm 3,0$ dB para un micrófono de medición de Clase 2, el XL3 mostrará el siguiente mensaje: **Sensibilidad medida demasiado lejos (xx dB) de los ajustes de fábrica. Compruebe el nivel de calibración y el micrófono.** Póngase en contacto con NTi Audio con los detalles para la reparación o calibración si es necesario.

12.7 Corrección de campo libre

Para una calibración más precisa de la sensibilidad del micrófono, debe aplicarse la corrección de campo libre. Las correcciones con el calibrador de sonido NTi Audio clase 1 para los micrófonos de medición NTi Audio ½" son:

- M2211, M2215, M2230 y M2340: -0,1 dB

y con el Calibrador de Sonido NTi Audio de Clase 1 y el adaptador ADP 1/4-P para los Micrófonos NTi Audio ¼"

- M4260: +0,1 dB
- M4261: +0,2 dB

Todos los micrófonos de medición de NTi Audio son micrófonos de medición ecualizados de campo libre. La irritación de los niveles de campo libre debida a la presencia del cuerpo del micrófono en el campo sonoro ya se compensa en la sensibilidad del micrófono. En cambio, la sensibilidad del micrófono se mide con el calibrador acoplado en el campo de presión. Así, por ejemplo, con micrófonos de medición de ½", el nivel en el diafragma del micrófono se desvía en -0,08 dB en condiciones ambientales de referencia.

- **M2340, M2230 con parabrisas de 50 mm**
El valor de corrección es de +0,12 dB; por lo tanto, debe ajustarse un nivel de calibración de 114,0 dB en el XL3
(es decir $114.0 - 0.08 + 0.12 = 114.0$).
- **M2340, M2230 con parabrisas de 90 mm**
El valor de corrección es de +0,19 dB, por lo que debe ajustarse un nivel de calibración de 114,1 dB en el XL3
(es decir $114.0 - 0.08 + 0.19 = 114.1$).
- **M2340, M2230 con parabrisas WP30 90 mm**
El valor de corrección es de +0,19 dB, por lo que debe ajustarse un nivel de calibración de 114,1 dB en el XL3-TA.
(es decir $114.0 - 0.08 + 0.19 = 114.1$).

12.8 Ejemplo de aplicación

Configuración:


- XL3 + micrófono de medición M2340
- Calibrador de sonido NTi Audio Clase 1 con 114,0 dB

Ajuste para la calibración del cliente

- El nivel para la calibración del usuario debe ajustarse a 113,9 dB (= 114,0 - 0,1) en

2.

- Conecte el calibrador al micrófono y enciéndalo.

- Select **Start** and press the  key.



La calibración del cliente se ha realizado correctamente.

13 Autocomprobación automatizada del sistema (CIC)

El micrófono de medición de un monitor de ruido está permanentemente expuesto a la intemperie. Esto podría dañar la cápsula del micrófono y su rendimiento. Por ello, NoiseScout ofrece una autocomprobación automática del sistema (CIC). La cadena de señal completa puede verificarse periódicamente, a distancia y sin retirar el micrófono del lugar. De este modo, se garantizan mediciones precisas del nivel sonoro. Esta prueba también produce una alarma en caso de problemas inesperados, como defectos en el cable o el micrófono.

The automated system self-test is supported by the Analizador acústico XL3 in combination with the M2340 Measurement Microphone. El preamplificador de micrófono tiene incorporado un generador de señales dedicado para la autocomprobación, que se activa desde NoiseScout a través del XL3 mediante la comunicación ASD. Este generador produce una señal de onda cuadrada con las frecuencias fundamentales 31,25 Hz y 1000 Hz y los armónicos correspondientes para el autotest. El espectro de la señal de prueba generada se mide en el XL3 y se almacena como referencia. Posteriormente, NoiseScout repite la misma prueba, por ejemplo diariamente, y el espectro resultante de un tercio de octava se compara con la referencia.

1/3 Banda de frecuencia [Hz]	Descripción	Espectro de referencia típico [dB]
31.5	onda cuadrada fundamental	102.4
100	armónico	92.4
160	armónico	87.9
200	armónico	84.3
315	armónico	83.1
400	armónico	80.4
500	armónico	80.8
630	armónico	79.3
800	armónico	78.5
1000	onda cuadrada fundamental	101.7
3 150	armónico	92.3
5 000	armónico	88.1
6 300	armónico	84.0
8 000	armónico	82.6
10 000	armónico	84.2
12 500	armónico	81.7
16 000	armónico	80.1
20 000	armónico	80.1

La desviación máxima en cada banda de frecuencias se especifica en 1 dB soportando el rango especificado de condiciones ambientales. Los problemas inesperados, como defec-

tos en los cables, un montaje flojo de la cápsula o la falta de una cápsula de micrófono, provocan una desviación mayor y activan una alarma automática.

El ruido ambiental elevado puede afectar al autotest. Por lo tanto, el nivel de ruido ambiente se mide antes de realizar el autodiagnóstico. Todo va bien siempre que el efecto del ruido ambiente sea menor que

0,2 dB durante el autotest - para ello es necesario que el ruido ambiente esté 13,3 dB por debajo del espectro de referencia del autotest.

Los niveles elevados de ruido ambiente se notificarán en combinación con un auto-diagnóstico fallido. NoiseScout realiza las siguientes etapas

- Medir el nivel de ruido ambiente y comparar el resultado con el espectro de referencia
- Genera una señal de onda cuadrada de 31,25 Hz y mide el espectro de ruido real
- Genera una señal de onda cuadrada de 1000 Hz y mide el espectro de ruido real
- Compara los resultados con el espectro de referencia de un tercio de octava

La realización de estas etapas de flujo duran aproximadamente 7 segundos.



Método de autodiagnóstico

La autocomprobación del sistema utiliza el método de comprobación de inyección de carga, abreviado CIC. Una señal de onda cuadrada dedicada se acopla capacitivamente a la entrada del preamplificador MA230 y se atenúa por la capacitancia de la cápsula del micrófono.

Los cambios físicos en las cápsulas pueden influir en su capacitancia, lo que en última instancia conduce a un cambio en el nivel leído de la señal de prueba. La señal de prueba pasa por el preamplificador y el cable hasta el sonómetro XL3 para su evaluación. Esto permite detectar cualquier cambio en la capacitancia del micrófono causado, por ejemplo, por daños en la cápsula del micrófono o por un montaje flojo de la cápsula.

Se recomienda una calibración manual periódica adicional utilizando un calibrador de sonido en combinación con una inspección visual del monitor de ruido.

13.1 Class 1 sound calibrator

El calibrador de sonido CAL200 se utiliza para comprobar y mantener la correcta visualización del sonómetro cuando se utiliza en condiciones legales de comercio de acuerdo con la homologación de tipo.

13.1.1 Ficha técnica

- Tipo: Larson Davis CAL200
- Calibration frequency: 1 kHz (= reference frequency)
- Calibrator level: 114.0 dB (= reference sound pressure level)



Tome el valor de calibración individual del certificado de calibración del calibrador sónico.

13.1.1.1 La calibración

El calibrado debe realizarse de acuerdo con el capítulo "Calibración" de este manual. Make sure that the calibrator is set to the output level of 114.0 dB.

13.1.2 Accesorios

13.1.2.1 Clave del demandante

El teclado de entrada no tiene ningún efecto sobre las lecturas del nivel sonoro.

14 Datos técnicos XL3

Todas las especificaciones cumplen la norma IEC61672. Otras normas, en la medida en que vayan más allá de esta norma, se enumeran con los artículos respectivos.

Medición del nivel sonoro	
Configuraciones de productos calibrables clase 1	<ul style="list-style-type: none"> • XL3 and the M2340 / M2230 Measurement Mikrophone builds an integrating sound level meter with type approval Class 1 according to IEC 61672 and ANSI S1.4
Configuraciones de producto clase 1	<ul style="list-style-type: none"> • XL3 con micrófono de medición M2340 / M2230 clase 1 según IEC 61672 y ANSI S1.4 • XL3 con micrófono de medición M2211 / M2215 respuesta en frecuencia de clase 1 según IEC 61672 y ANSI S1.4 <p>Las especificaciones dadas se aplican al funcionamiento con el micrófono conectado o desconectado.</p>
Configuraciones de producto clase 2	<ul style="list-style-type: none"> • XL3 con micrófono de medición M4261 de clase 2 según IEC 61672 y ANSI S1.4
Normas	<ul style="list-style-type: none"> • IEC 61672:2014, IEC 61672:2003, IEC 61260:2014, IEC 61260:2003, IEC 60651, IEC 60804 • SMPTE ST 202:2010, ISO 2969:2015 • China: GB/T 3785:2010, GB/T 3241, GB 3096-2008, GB 50526, GB-T 4959 • Alemania: DIN 15905-5, DIN 45657:2014, DIN 45657:2005, DIN 45645-2, opcional: DIN 45645-1 • Japón: JIS C1509-1:2005, JIS C 1513 Clase 1, JIS C 1514 Clase 0 • Suiza: V-NISSG, NAO • UK: BS 4142:2014, BS 5969, BS 6698 • EE.UU.: ANSI S1.4-2014, ANSI S1.43, ANSI S1.11-2014 • Las normas internacionales CEI se han adaptado como normas europeas y las letras CEI se han sustituido por EN. XL3 cumple estas normas EN.
Ponderación	<ul style="list-style-type: none"> • Ponderación de frecuencia: A, C, Z (simultáneamente) • Tiempos: Rápido, Lento, Impulso
Detalles del nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Measurement bandwidth (–3 dB): 4.4 Hz – 23.0 kHz • Resolución de nivel: 0,1 dB o 0,01 dB • Intrinsic noise: 2.1 μV(Z)

Medición del nivel sonoro	
Rango de medición con diferentes micrófonos	<ul style="list-style-type: none"> • XL3 + M2340: 17,4 dB(A) - 138,3 dB @ 42 mV/Pa • XL3 + M2230: 17,1 dB(A) - 137,8 dB @ 42 mV/Pa • XL3 + M2215: 25 dB(A) - 153 dB @ 8 mV/Pa • XL3 + M2211: 21 dB(A) - 144 dB @ 20 mV/Pa • XL3 + M2914: 6.5 dB(A) – 103 dB @ 320 mV/Pa • XL3 + M4261: 27 dB(A) - 146 dB @ 16 mV/Pa
Rango de medición lineal según IEC 61672 / ANSI S1.4	<ul style="list-style-type: none"> • XL3 + M2340: 25 dB(A) – 138 dB 28 dB(C) – 138 dB @ 42 mV/Pa • XL3 + M2230: 24 dB(A) – 137 dB 27 dB(C) – 137 dB @ 42 mV/Pa • XL3 + M2215: 33 dB(A) - 153 dB @ 8 mV/Pa • XL3 + M2211: 29 dB(A) – 144 dB @ 20 mV/Pa • XL3 + M2914: 14 dB(A) – 103 dB @ 320 mV/Pa • XL3 + M4261: 33 dB(A) - 146 dB @ 16 mV/Pa
Tiempo de estabilización	< 10 s
Tiempos de integración	<ul style="list-style-type: none"> • Minimum: 1 s • Maximum: 100 h minus 1 s
Ruido intrínseco típico sin micrófono de medición @ S = 42 mV/Pa	<ul style="list-style-type: none"> • Ponderación de frecuencia A: 5,1 dBA • Ponderación de frecuencia C: 4,1 dBC • Ponderación de frecuencia Z: 8,0 dBZ

Medición del nivel sonoro	
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Corriente SPL, Lmin, Lmax, Lpeak, Leq, LE • Floating LAeq and LCeq with adjustable time window from 1 s to 1 h • Nivel de exposición sonora LAE • Percentiles / niveles de la distribución de frecuencias de nivel para mediciones espectrales y de banda ancha Ajuste flexible del 0,1% al 99,9% con 10 valores en paralelo Frecuencia de muestreo: cada 1,3 ms Wideband: with 0.1 dB class bandwidth, based on Lxy sampling (x = A, C or Z, y = F, S or EQ1") Espectro de banda de octava y banda de tercio de octava: en anchura de clase de 1,0 dB, basado en Lxy (x = A, C o Z / y = F o S) • TaktMax según DIN 45645-1 • Todos los resultados de las mediciones están disponibles en paralelo • Registro de todos / los datos de medición seleccionados cada 100 ms o 1 s • Asistente para medir los valores de corrección de los eventos en directo de los niveles LAeq, LCeq y LCpeak • Valores límite individuales para cada nivel sonoro visualizado • Interfaz digital de E/S para controlar los accesorios (aún no activa)
Espectro	<ul style="list-style-type: none"> • Cumple con la Clase 1 de IEC 61260:2014 y ANSI S1.11-2014 (Filtro Base 10) • Visualización de la banda de octava: 8 Hz - 16 kHz • Visualización de banda de 1/3 de octava: 6,3 Hz - 20 kHz • La gama de frecuencias seleccionable se muestra junto con el nivel de banda ancha A/Z • Registro de Leq, Max, Min cada 100 ms o 1 s
Explorador de datos (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> » Permite importar los datos de medición al software Data Explorer » Se utiliza para analizar de forma rápida y sencilla los datos de medición del nivel sonoro en el PC

Medición del nivel sonoro	
Potencia acústica (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> » Permite importar datos de bandas de octava y tercera octava al software XL3 Sound Power Reporter » Software para el análisis detallado de los datos y la generación automática de informes de medición de la potencia acústica conformes con las normas. » Normas ISO 3741, ISO 3744, ISO 3746, ANSI-ASA S12.51, S12.54, S12.56
Adquisición externa de datos de medición (opcional)	Adquisición de datos de medición externa de los resultados del nivel de sonido a través de la interfaz USB.

Calibración	
Corrección de campo libre	<ul style="list-style-type: none"> • Calibrador de sonido NTi Audio Clase 1: M2340 / M2230 / M2215 / M2211: -0,1 dB • Calibrador de sonido NTi Audio de clase 1 con adaptador de calibrador de 1/4", tipo: ADP 1/4-P: M4260: +0,1 dB M4261: +0,2 dB
Corrección de pantalla anti-viento a 1 kHz	<ul style="list-style-type: none"> • Pantalla antiviento de 50 mm: +0,03 dB • Pantalla antiviento de 90 mm: -0,04 dB • 150 mm windscreen: -0,04 dB • WP30: -0,03 dB
Calibración	<ul style="list-style-type: none"> • Intervalo de calibración recomendado: 1 año • Posibilidad de calibrar el micrófono con un calibrador externo • Certificado de calibración opcional para un nuevo contador

Interfaces de entrada/salida	
Entrada de audio	<ul style="list-style-type: none"> • XLR balanceado <ul style="list-style-type: none"> • Impedancia de entrada 200 kΩ • Alimentación Phantom: +48 V conmutable; con corriente de salida máxima de 10 mA según IEC 61938 • Detección automática de sensor ASD para micrófonos de medición de audio NTi y preamplificador MA230 / MA220 • Micrófono interno para grabar notas de voz
Salida de audio	<ul style="list-style-type: none"> • Altavoz integrado • Salida de auriculares estéreo de 3,5 mm Output reference: @ SPL Level 114.0 dBSPL (calibrated microphone) = -12 dBu
Interfaz USB-A	Conexión USB-A para guardar los datos de medición en el PC

Interfaces de entrada/salida	
Interfaz USB-C	Puerto USB-C para guardar los datos de medición en el PC y cargar la batería de ion de litio
USB - dispositivos	<p>Dispositivos compatibles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptador USB a Ethernet con chipset Ralink • Pasarelas 4G/LTE con protocolo RNDIS • Almacenamiento masivo como memoria USB, SSD • Estación meteorológica Vaisala
Memoria	Tarjeta micro-SDHC de 32 GB, reemplazable, para almacenar datos de medición en formato ASCII, así como datos de audio (WAV) y capturas de pantalla (PNG)
Alimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Batería de ion de litio reemplazable. <ul style="list-style-type: none"> • Tipo. 3,6 V / 6.000 mAh • Rango de tensión: 3,0 - 4,07 VCC (laXL3 limita la tensión de carga a 4,05 V y duplica así el número de ciclos de carga posibles). • Densidad energética = 339 Wh/l • Duración típica de la batería con el micrófono M2340: <ul style="list-style-type: none"> con pantalla activa: >8 h con la pantalla apagada: >12 h • Temperatura: de -10 °C a +50 °C • El XL3 se apaga automáticamente tan pronto como el nivel de carga de la batería desciende al 0%, o la temperatura de la batería desciende por debajo de -19° C o sube por encima de +60° C. Antes de un autoapagado automático, el detiene la medición en curso y guarda los resultados actuales. Antes de un autoapagado automático, el XL3 detiene la medición en curso y guarda los resultados actuales. • Linear external power supply 9 VDC / 2 A <ul style="list-style-type: none"> • Rango: 7.0 - 17.0 VDC @ minimo 4 W • Carga la batería de ion de litio en funcionamiento; tiempo de carga del 10% al 80%: típicamente 140 minutos 140 min. • Potencia máxima de carga 15 W • 1,5 - 3 A / 5 V / 5 W o 15 W según la especificación USB-C versión 1.2 USB BC1.2 no es compatible.XL3 <ul style="list-style-type: none"> • USB BC1.2 no es compatible. • El suministro USB-A con 5 V/0,5 A con un cable USB-A a USB-C no proporciona suficiente energía para alimentar el

Interfaces de entrada/salida	
Reinicio automático	<p>El XL3 se vuelve a encender automáticamente y reanuda la última medición activa</p> <ul style="list-style-type: none"> a. después de un apagado automático (debido a un nivel de carga demasiado bajo), o b. tras la extracción involuntaria de la batería (cuando el aparato está encendido). <p>se vuelve a conectar a una fuente de tensión (por ejemplo, una fuente de alimentación o una batería cargada).</p>
General	
Reloj	<ul style="list-style-type: none"> • Estándar <p>Reloj en tiempo real con batería de litio propia Drift <1.7 s per 24 h</p>
Mecánica	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión para trípode de 1/4" y soporte desplegable en la parte trasera • Pantalla: 480 x 800 píxeles, 4,3" IPS • Entrada: 8 botones, pantalla multitáctil capacitiva • Dimensiones (L x A x A) 210 mm x 85 mm x 45 mm • Peso: 500 g incluida la batería de ion de litio
Temperatura	-10 °C to +50 °C (14° to 122°F)
Humedad	5% a 90% HR, sin condensación
Sensibilidad a los campos de alta frecuencia	Grupo de clasificación X
Compatibilidad electromagnética	CE según: EN 61326-1 Clase B, EN 55011 Clase B, EN 61000-4-2 a -6 y -11
Clase de protección	IP51
ATEX	<ul style="list-style-type: none"> • Para aplicaciones en áreas peligrosas de la Zona 2 según IEC 60079 • Conforme a la Directiva 2014/34/UE

15 Datos técnicos de los micrófonos de medición

15.1 Micrófonos de medición calibrables

	M2340 Certificado de clase 1 con autoexamen	Certificado M2230 clase 1
Volumen de suministro	Preamplificador MA230 + cápsula de micrófono MC230A	Preamplificador MA220 + cápsula de micrófono MC230A
Tipo de micrófono	Micrófono omnidireccional de condensador de campo libre con polarización continua	
Clasificación según IEC 61672 y ANSI S1.4	Certificado de clase 1	
Cápsula de micrófono	1/2" extraíble con rosca 60UNS2 tipo WS2F según IEC 61094-4	
Tipo de preamplificador	MA230	MA220
Autocomprobación	Sí	No
Tolerancia típica de la respuesta en frecuencia	$\pm 1 \text{ dB @ } 5 \text{ Hz} - 20 \text{ Hz}$ $\pm 1 \text{ dB @ } >20 \text{ Hz} - 4 \text{ kHz}$ $\pm 1,5 \text{ dB @ } >4 \text{ kHz} - 10 \text{ kHz}$ $\pm 2 \text{ dB @ } >10 \text{ kHz} - 16 \text{ kHz}$ $\pm 3 \text{ dB @ } >16 \text{ kHz} - 20 \text{ kHz}$	
Respuesta en frecuencia individual	disponible gratuitamente como archivo Excel, registre el micrófono en my.nti-audio.com y póngase en contacto con info@ntiaudio.com	
Gama de frecuencias	5 Hz - 20 kHz	
Ruido intrínseco típico	17 dB(A)	16 dB(A)
Nivel máximo de presión acústica @ factor de distorsión 3%, 1 kHz	138 dBSPL	137 dBSPL
Sensibilidad típica a 1 kHz	27,5 dBV/Pa $\pm 2 \text{ dB}$ (42 mV/Pa)	
Coeficiente de temperatura	< -0,01 dB / °C	
Temperatura	-10 °C to +50 °C (14° to 122°F)	
Influencia de la presión atmosférica	0,005 dB / kPa	
Influencia de la humedad (sin condensación)	< $\pm 0,05 \text{ dB}$	
Humedad	5% a 90% HR, sin condensación	

	M2340 Certificado de clase 1 con autoexamen	Certificado M2230 clase 1
Estabilidad a largo plazo	> 250 años / dB	
Alimentación	Alimentación Phantom de 48 V CC	
Consumo de energía	0,76 mA típico	2,3 mA típico
Ficha electrónica	NTi Audio ASD según IEEE P1451.4 V1.0, Clase 2, Plantilla 27	
Impedancia de salida	100 Ω simétricos	
Conector de salida	XLR balanceado de 3 patillas	
Diámetro	20,5 mm (0,8")	
Longitud	154 mm (6,1")	
Peso	100 g, 3,53 oz	
Clase de protección	IP51	
NTi Audio	600 040 230	600 040 050

15.2 Micrófonos de medición no calibrables

	M2211 respuesta en frecuencia clase 1	M2215 para niveles sonoros elevados, clase de respuesta en frecuencia 1	M4261 clase 2
Incluye	Preamplificador MA220 + cápsula de micrófono M2211	Preamplificador MA220 + cápsula de micrófono M2215	M4261 con cápsula de micrófono fija
Tipo de micrófono	Micrófono omnidireccional de condensador de campo libre con polarización continua		Cápsula electret
Clasificación según IEC 61672 y ANSI S1.4	Respuesta en frecuencia clase 1		Clase 2
Cápsula de micrófono	1/2" extraíble con rosca 60UNS2 tipo WS2F según IEC 61094-4		1/4" fijo montado
Tipo de preamplificador	MA220		-
Autocomprobación	no	no	no
Tolerancia típica de la respuesta en frecuencia	± 1 dB @ 5 Hz - 20 Hz ± 1 dB @ >20 Hz - 4 kHz $\pm 1,5$ dB @ >4 kHz - 10 kHz ± 2 dB @ >10 kHz - 16 kHz ± 3 dB @ >16 kHz - 20 kHz		$+1/-4,5$ dB @ 5 Hz - 20 Hz $\pm 1,5$ dB @ >20 Hz - 4 kHz ± 3 dB @ >4 kHz - 10 kHz ± 45 dB @ >10 kHz - 16 kHz ± 5 dB @ >16 kHz - 20 kHz

	M2211 respuesta en frecuencia clase 1	M2215 para niveles sonoros elevados, clase de respuesta en frecuencia 1	M4261 clase 2
Respuesta en frecuencia individual disponible gratuitamente como archivo Excel,	disponible gratuitamente como archivo Excel, registre el micrófono en my.nti-audio.com y póngase en contacto con info@ntiaudio.com		
Gama de frecuencias	5 Hz - 20 kHz		
Sensibilidad típica a 1 kHz	34 dBV/Pa \pm 3 dB (20 mV/Pa)	42 dBV/Pa \pm 3 dB (8 mV/Pa)	36 dBV/Pa \pm 3 dB (16 mV/Pa)
Ruido intrínseco típico	21 dB(A) @ 20 mV/Pa	25 dB(A) @ 8 mV/Pa	27 dB(A) @ 16 mV/Pa
Nivel máximo de presión acústica @ factor de distorsión 3%, 1 kHz	144 dBSPL	153 dBSPL	142 dBSPL
Coeficiente de temperatura	< \pm 0,015 dB / °C		< \pm 0,02 dB / °C
Temperatura	-10 °C to +50 °C (14° to 122°F)		0°C a +40°C (32°F a 104°F)
Influencia de la presión atmosférica	0,02 dB / kPa		0,04 dB / kPa
Influencia de la humedad (sin condensación)	< \pm 0,05 dB		< \pm 0,4 dB
Humedad	5% a 90% HR, sin condensación		
Estabilidad a largo plazo	> 250 años / dB		-
Alimentación	48 VDC Phantom power		
Consumo de energía	2,3 mA típico		1,7 mA típico
Ficha electrónica	NTi Audio ASD según IEEE P1451.4 V1.0, Clase 2, Plantilla 27		
Impedancia de salida	100 Ω simétricos		
Conector de salida	XLR balanceado de 3 patillas		
Diámetro	20,5 mm (0,8")		
Longitud	150 mm (5,9")		
Peso	100 g, 3,53 oz		83 g, 2,93 oz
Clase de protección	IP 51		
NTi Audio	600 040 022	600 040 045	600 040 070

16 Datos técnicos del preamplificador de micrófono

	MA230	MA220
Preamplificador de micrófono	Compatible con cápsulas de micrófono de 1/2" tipo WS2F según IEC61094-4	
Gama de frecuencias	1.3 Hz - 49.5 kHz	4 Hz - 100 kHz
Respuesta en frecuencia	± 0.1 dB, 10 Hz – 20 kHz	± 0.2 dB
Linealidad de fase	$\pm 5^\circ$ @ 20 Hz – 20 kHz	$\pm 5^\circ$ @ 20 Hz – 20 kHz
Ruido intrínseco típico	2,4 μ V(A) @ _{Cin} 15 pF $\pm 9,1$ dBA @ 42 mV/Pa	1,6 μ V(A) @ _{Cin} 18 pF $\pm 5,6$ dBA @ 42 mV/Pa
Tensión máxima de salida	22 Vpp $\pm 7,78$ Vrms $\pm 139,3$ dBSPL @ 42 mV/Pa	21 Vpp $\pm 7,4$ Vrms $\pm 138,9$ dBSPL @ 42 mV/Pa
Ficha electrónica	<ul style="list-style-type: none"> • Contiene datos de calibración • Sensibilidad de audio original NTi = 4.9 V/Pa • Guardar y leer datos con el XL3 Analyzer • NTi Audio ASD conforme a IEEE P1451.4 V1.0, clase 2, plantilla 27 	
Autocomprobación	Sí	No
Respuesta en frecuencia individual disponible gratuitamente como archivo Excel,	disponible gratuitamente como archivo Excel, registre el micrófono en my.nti-audio.com y póngase en contacto con info@nti-audio.com	
Tolerancia típica de la respuesta en frecuencia	± 1 dB @ 5 Hz - 20 Hz ± 1 dB @ >20 Hz - 4 kHz $\pm 1,5$ dB @ >4 kHz - 10 kHz ± 2 dB @ >10 kHz - 16 kHz ± 3 dB @ >16 kHz - 20 kHz	
Gama de frecuencias	5 Hz - 20 kHz	
Sensibilidad típica a 1 kHz	27,5 dBV/Pa ± 2 dB (42 mV/Pa)	
Coeficiente de temperatura	< -0,01 dB / °C	
Temperatura	-10 °C to +50 °C (14° to 122°F)	
Influencia de la presión atmosférica	0,005 dB / kPa	
Influencia de la humedad (sin condensación)	< $\pm 0,05$ dB	
Humedad	5% a 90% HR, sin condensación	
Estabilidad a largo plazo	> 250 años / dB	

	MA230	MA220
Alimentación	Alimentación Phantom de 48 V CC	
Consumo de energía	0,76 mA típico	2,3 mA típico
Ficha electrónica	NTi Audio ASD conforme a IEEE P1451.4 V1.0, clase 2, plantilla 27	
Impedancia de salida	100 Ω simétricos	
Conector de salida	XLR balanceado de 3 patillas	
Diámetro	20,5 mm (0,8")	
Longitud	154 mm (6,1")	
Peso	100 g, 3,53 oz	
Clase de protección	IP51	
NTi Audio	600 040 200	600 040 050

16.1 Free-field correction

Al calibrar con el calibrador de sonido NTi Audio Class 1 se debe utilizar la siguiente corrección de campo libre.

- M2340, M2230, M2211, M2215: -0.1 dB

La siguiente corrección debe utilizarse con el calibrador de sonido NTi Audio de clase 1 con adaptador de 1/4" ADP 1/4-P

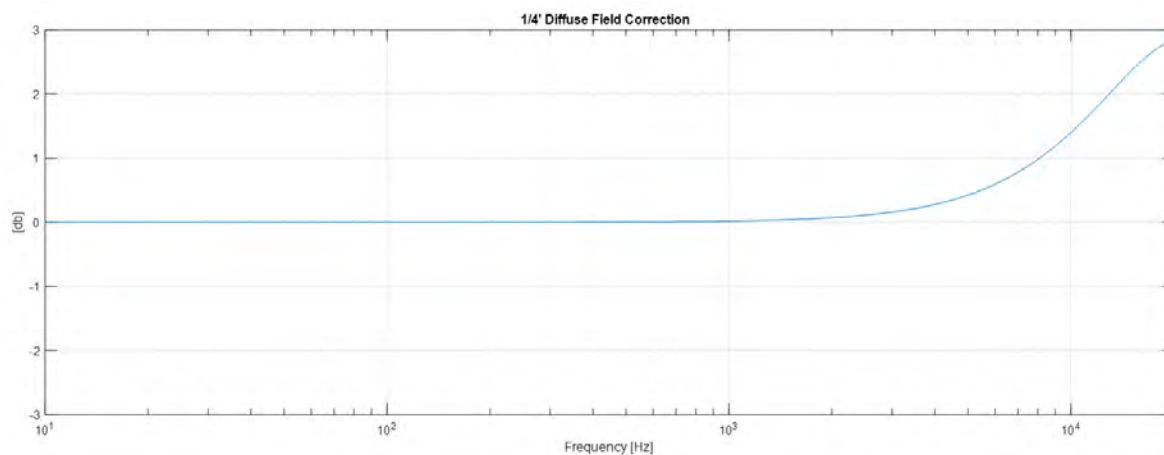
- M4260: $+0.1$ dB
- M4261: $+0.2$ dB

Los micrófonos de medición NTi Audio son micrófonos de medición ecualizados de campo libre. La distorsión del nivel de campo libre debida a la presencia del cuerpo del micrófono en el campo sonoro ya está compensada en el micrófono. El calibrador mide en el campo de presión. Therefore, the level at the microphone diaphragm differs by -0.08 dB for 1/2" measurement microphones at the reference ambient conditions.

- **M2340, M2230 con pantalla antiviento de 50 mm**
El valor de corrección es de $+0.12$ dB, por lo que debe ajustarse un nivel de calibración de 114.0 dB en el XL3
(= $114.0 - 0.08 + 0.12$).
- **M2340, M2230 con pantalla antiviento de 90 mm**
El valor de corrección es de $+0.19$ dB, por lo que debe ajustarse un nivel de calibración de 114.1 dB en el XL3.
(= $114.0 - 0.08 + 0.19$).
- **M2340, M2230 con pantalla antiviento WP30 90 mm**
El valor de corrección es de $+0.19$ dB, por lo que debe ajustarse un nivel de calibración de 114.1 dB en el XL3.
(= $114.0 - 0.08 + 0.19$).

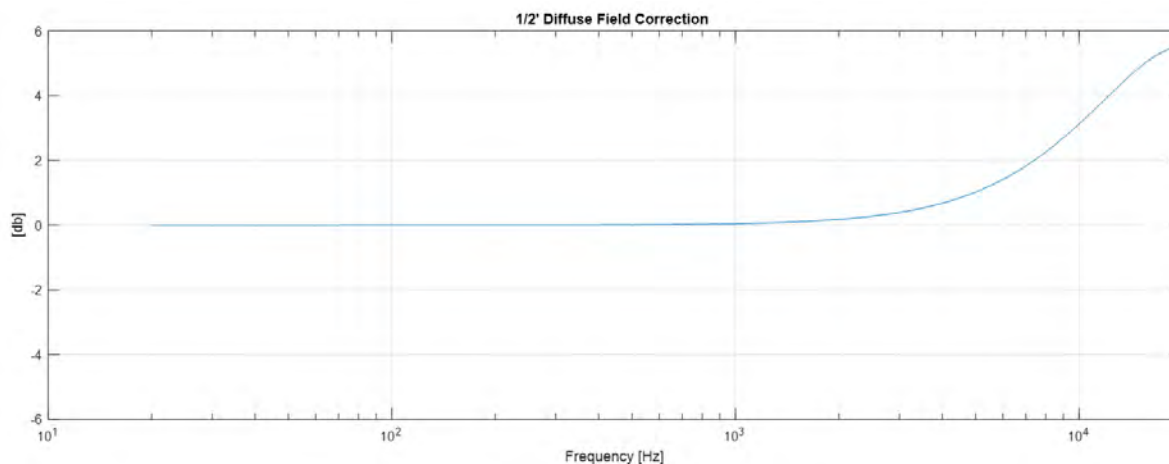
16.2 Corrección del campo difuso

16.2.1 Micrófono M4261 1/4



Frecuencia	200	250	315	400	500	630	800	1000
Corrección [dB]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
Frecuencia	1060	1120	1180	1250	1320	1400	1500	1600
Corrección [dB]	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05
Frecuencia	1700	1800	1900	2000	2120	2240	2360	2500
Corrección [dB]	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11
Frecuencia	2650	2800	3000	3150	3350	3550	3750	4000
Corrección [dB]	0.12	0.14	0.16	0.17	0.20	0.22	0.24	0.28
Frecuencia	4250	4500	4750	5000	5300	5600	6000	6300
Corrección [dB]	0.31	0.35	0.38	0.42	0.47	0.52	0.59	0.65
Frecuencia	6700	7100	7500	8000	8500	9000	9500	10000
Corrección [dB]	0.72	0.80	0.88	0.98	1.08	1.19	1.29	1.40
Frecuencia	10600	11200	11800	12500	13200	14000	15000	16000
Corrección [dB]	1.53	1.65	1.78	1.92	2.05	2.19	2.36	2.50
Frecuencia	17000	18000	19000	20000				
Corrección [dB]	2.62	2.72	2.79	2.83				

16.2.2 M2340 corrección de campo difuso (1/2")



Frecuencia	200	250	315	400	500	630	800	1000
Corrección [dB]	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.05
Frecuencia	1060	1120	1180	1250	1320	1400	1500	1600
Corrección [dB]	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12
Frecuencia	1700	1800	1900	2000	2120	2240	2360	2500
Corrección [dB]	0.13	0.15	0.16	0.18	0.20	0.22	0.25	0.28
Frecuencia	2650	2800	3000	3150	3350	3550	3750	4000
Corrección [dB]	0.31	0.35	0.39	0.43	0.49	0.54	0.60	0.68
Frecuencia	4250	4500	4750	5000	5300	5600	6000	6300
Corrección [dB]	0.76	0.85	0.93	1.02	1.14	1.25	1.41	1.54
Frecuencia	6700	7100	7500	8000	8500	9000	9500	10000
Corrección [dB]	1.70	1.87	2.05	2.26	2.48	2.70	2.92	3.13
Frecuencia	10600	11200	11800	12500	13200	14000	15000	16000
Corrección [dB]	3.38	3.62	2.86	4.11	4.35	4.60	4.88	5.11
Frecuencia	17000	18000	19000	20000				
Corrección [dB]	5.29	5.42	5.49	5.51				

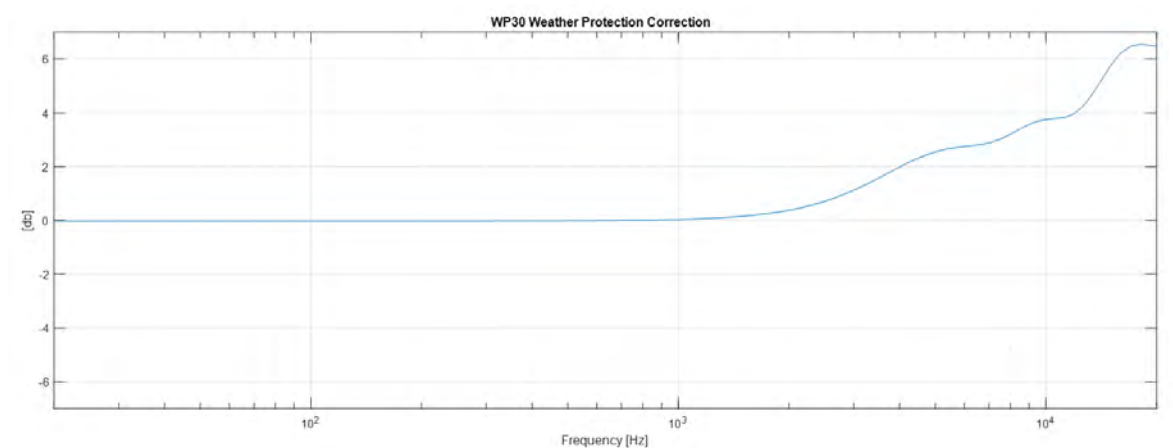
Measurement uncertainty 63 Hz – 4 kHz ± 0.2 dB

Measurement uncertainty 4 kHz – 20 kHz ± 0.3 dB

16.3 Correction weather protection WP30-90/-150

The following correction data apply for the WP30 weather protection with either 90 mm or 150 mm windscreen.

16.3.1 Horizontal sound incidence for ambient noise (90° community)



Frequency	200	250	315	400	500	630	800	1000
Correction [dB]	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.04	0.07
Frequency	1060	1120	1180	1250	1320	1400	1500	1600
Correction [dB]	0.08	0.09	0.10	0.12	0.13	0.16	0.19	0.22
Frequency	1700	1800	1900	2000	2120	2240	2360	2500
Correction [dB]	0.26	0.31	0.36	0.41	0.48	0.55	0.64	0.74

16 Datos técnicos del preamplificador de micrófono

Frequency	2650	2800	3000	3150	3350	3550	3750	4000
Correction [dB]	0.86	0.98	1.15	1.29	1.47	1.64	1.81	2.02
Frequency	4250	4500	4750	5000	5300	5600	6000	6300
Correction [dB]	2.20	2.35	2.48	2.58	2.67	2.73	2.78	2.81
Frequency	6700	7100	75600	8000	8500	9000	9500	10000
Correction [dB]	2.86	2.94	3.05	3.24	3.43	3.60	3.72	3.79
Frequency	10600	11200	11800	12500	13200	14000	15000	16000
Correction [dB]	3.82	3.86	3.96	4.22	4.62	5.15	5.79	6.26
Frequency	17000	18000	19000	20000				
Correction [dB]	6.50	6.57	6.55	6.50				

Measurement uncertainty 63 Hz – 4 kHz ± 0.2 dB

Measurement uncertainty 4 kHz – 20 kHz ± 0.3 dB

16.3.2 Vertical sound incidence for ambient noise (90° community)



For vertical sound incidence (0° Aircraft) e.g. for aircraft noise during overflights no correction is needed.

16.4 Filtro de ponderación de frecuencia

Frecuencia nominal [Hz]	Ponderación de frecuencia [dB]		
	A	C	Z
10	-70.4	-14.3	0.0
12.5	-63.4	-11.2	0.0
16	-56.7	-8.5	0.0
20	-50.5	-6.2	0.0
25	-44.7	-4.4	0.0
31.5	-39.4	-3.0	0.0
40	-34.6	-2.0	0.0
50	-30.2	-1.3	0.0
63	-26.2	-0.8	0.0
80	-22.5	-0.5	0.0
100	-19.1	-0.3	0.0
125	-16.1	-0.2	0.0
160	-13.4	-0.1	0.0

Frecuencia nominal [Hz]	Ponderación de frecuencia [dB]		
	A	C	Z
200	-10.9	0.0	0.0
250	-8.6	0.0	0.0
315	-6.6	0.0	0.0
400	-4.8	0.0	0.0
500	-3.2	0.0	0.0
630	-1.9	0.0	0.0
800	-0.8	0.0	0.0
1000	0.0	0.0	0.0
1250	0.6	0.0	0.0
1600	1.0	-0.1	0.0
2000	1.2	-0.2	0.0
2500	1.3	-0.3	0.0
3150	1.2	-0.5	0.0
4000	1.0	-0.8	0.0
5000	0.5	-1.3	0.0
6300	-0.1	-2.0	0.0
8000	-1.1	-3.0	0.0
10000	-2.5	-4.4	0.0
12500	-4.3	-6.2	0.0
16000	-6.6	-8.5	0.0
20000	-9.3	-11.2	0.0

17 Instrucciones de seguridad

A continuación encontrará información importante sobre el funcionamiento seguro del aparato. Lea y siga estas notas e instrucciones de seguridad. Conserve las instrucciones para futuras consultas. Asegúrese de que esté disponible para todas las personas que utilicen el dispositivo.



¡PELIGRO! Amenazas para los niños

Asegúrese de que las fundas de plástico, envases, etc. se eliminan correctamente y no están al alcance de bebés y niños pequeños. ¡Peligro de asfixia! Asegúrese de que los niños no desprendan ninguna pieza pequeña del aparato (por ejemplo, mandos de control o similares). ¡Podrían tragarse las piezas y atragantarse con ellas! No permita que los niños utilicen equipos eléctricos sin supervisión.



¡PELIGRO! Peligro de incendio, explosión o quemadura

No cortocircuite, dañe, caliente a más de 80°C, queme ni desmonte la batería. Siga las instrucciones del fabricante. Cargue sólo con un cargador adecuado. Corriente de carga máxima de 2,4 A. 4,1 V de tensión máxima de carga.

¡NOTA! Condiciones de funcionamiento

El aparato está diseñado para uso en interiores. Para evitar daños, no exponga nunca el aparato a líquidos ni a una humedad elevada. Evite la luz solar directa prolongada, la suciedad intensa y las vibraciones fuertes.