

Analizzatore Nor145



Applicazioni

- Acustica ambientale
- Acustica edilizia
- Monitoraggio
- Test acustici di prodotto
- Acustica in ambiente di lavoro
- Infrasuoni
- Registratore eventi sonori
- Front end per sistema Nor850
- Misure acustiche e di vibrazioni



Caratteristiche generali

- ✓ Fonometro e analizzatore in frequenza di precisione in classe 1 IEC 61672
- ✓ Connettività mediante WLAN e modem 3G/4G LTE integrati
- ✓ Ampio touch-screen a colori (4.3")
- ✓ Tasti reali per veloci operazioni in ambienti difficili.
- ✓ Interfaccia grafica utente immediata con icone grafiche per selezione modalità di misura e set-up utente.
- ✓ Webserver integrato
- ✓ Note vocali, di testo e GPS integrato per documentare la misura
- ✓ Ampio range di frequenza (0,4 Hz – 20 kHz in banda 1/3 ottava)
- ✓ Analisi parallela in 1/3 ottave e FFT
- ✓ Campo di misura di 120 dB
- ✓ Sistema avanzato di trigger per report, registrazione audio e fotocamera
- ✓ Totale integrazione con Sistema software Nor850
- ✓ Supporto multi lingua
- ✓ Dettagliato help su strumento

Il Nor145 è un fonometro di precisione monocanale progettato per eseguire tutti i compiti di misura per gli acustici più esigenti. Condivide la stessa filosofia di progettazione e utente del Nor150, ma è ospitato in un involucro più piccolo e leggero. Il Nor150 è progettato principalmente per applicazioni a doppio canale, mentre il Nor145 è un'unità a singolo canale ottimizzata per una facile connettività a NorCloud, NorRemote o Nor850, tramite il modem LTE WLAN e 3G / 4G integrato.

Il Nor145 stabilisce nuovi standard in termini di facilità d'uso e raffinatezza non ancora presenti in nessun altro fonometro sul mercato. Il design robusto combinato con una vasta gamma di applicazioni di misurazione presenti in un'unica unità, lo rende la scelta naturale per ogni professionista dell'acustica.

Dotato di un ampio touchscreen a colori da 4,3", il Nor145 offre la facilità d'uso di uno smartphone. Ulteriori caratteristiche includono; Web server integrato, WLAN, modem 3G / 4G, GPS e note avanzate per voce e testo che portano sul campo la sofisticazione normalmente presente nella strumentazione di laboratorio. Collega il tuo smartphone, pad o PC e prendi il pieno controllo dello strumento. Aggiungi foto, video e note vocali con semplicità, integrate con marcatori per definire al meglio i tuoi dati associati ai rilievi.

Nor145 è perfettamente integrato con NorCloud (piattaforma su cloud per controllo remoto misure) e la gamma Norsonic di programmi di post-elaborazione e reportistica, come la piattaforma di misura multicanale Nor850 e NorReview. Non è mai stato così facile esportare dati su strumenti di terze parti come Excel® o elaborare ulteriormente i dati in Matlab®.

Menu avvio applicazioni

Il Nor145 copre una vasta gamma di applicazioni di misura.

La configurazione e l'uso dello strumento sono tuttavia semplici e intuitivi. All'avvio, viene visualizzato un menu di avvio delle applicazioni con icone in cui selezionare l'applicazione con cui si desidera lavorare.

Puoi anche creare le tue impostazioni preferite e scegliere di visualizzarle nello stesso menu. Queste sono visualizzate come icone più piccole. Sono inoltre disponibili una serie di impostazioni predefinite, indicate con una cornice arancione attorno all'icona. Le icone preimpostate dipendono dal paese. Pertanto, non è necessario scorrere le impostazioni per gli standard nazionali non applicabili al proprio paese.



Progetto innovativo per semplificare le misure

The image shows the Nor145 Sound Analyser, a blue handheld device with a 4.3-inch color touch screen. The screen displays the 'Nor145 Sound Analyser' logo and a background image of the aurora borealis. The device has a silver antenna at the top and a backlit keypad at the bottom. Callouts point to various features: the LED status indicator, the touch screen, the headset/microphone connector, the audio recording and playback capability, the backlit keypad, the integrated modem (GPS, WLAN, 3G/4G), and the rear ports (LAN, USB, Micro SD, I/O, and power).

Il LED di stato fornisce informazioni utili cambiando colore per misurazione in corso, sovraccarico, batteria scarica, registrazione audio ecc.

Touch screen a colori da 4,3"

Connettore per cuffie e microfono per commenti.
Registrazioni audio e commenti possono essere riprodotti sullo strumento

Tastiera retroilluminata e display. Per estendere il tempo della batteria, sia la luminosità che il time-out sono regolabili nel menu delle impostazioni di alimentazione.

Modem integrato GPS, WLAN e 3G / 4G con antenne interne.
Per il funzionamento in aree con bassa potenza del segnale, è possibile collegare antenne esterne per il modem 3G / 4G. Supporta due antenne per una copertura migliore. L'antenna esterna ha un supporto aggiuntivo per 2G / Edge. Per le normali applicazioni è sufficiente l'antenna 3G / 4G interna.

LAN, USB, scheda Micro SD, presa di I / O multi spina Norsonic a 15 pin e connettore di alimentazione.



Interfaccia utente

Nor145 presenta un'interfaccia touch grafica simile a uno smartphone. Inoltre, abbiamo incluso una vera tastiera per applicazioni di campo esigenti in cui un'interfaccia touch può essere difficile da utilizzare.

Il display touch è utilizzato per impostare l'analizzatore e lavorare con i dati post-elaborati. Per il controllo della misurazione e durante una misurazione puoi scegliere di utilizzare i pulsanti reali.

Il Nor145 può essere configurato con diversi tipi di visualizzazioni. Sono disponibili una selezione di display grafici, come Spettro (L / f), Profilo temporale (L / t) e Visualizzazione del fonometro.

È possibile configurare fino a quattro diverse viste e alternare le visualizzazioni con il pulsante VIEW. Una vista può essere singola o doppia.

La doppia visualizzazione offre la possibilità di combinare un display L / f con un display L/t. Questa combinazione è particolarmente utile quando si eseguono analisi multispettrali e si vuole operare sia nel dominio del tempo sia della frequenza. Si può anche scegliere di visualizzare 1/3 di ottava e FFT, tutti analizzati in parallelo!

Pulsante TBL. Commutazione tra visualizzazione grafica e tabella / tabella. Ogni display grafico ha un display numerico associato.

Un display grafico può visualizzare fino a 3 diverse funzioni di misurazione in un grafico. Se sono state selezionate più di 3 funzioni da misurare, è possibile utilizzare il pulsante **FUNC** per scorrere le funzioni misurate.

Pulsante Informazioni (**INFO**). La schermata delle informazioni mostra importanti impostazioni di misurazione o mostra suggerimenti utili su messaggi di errore e indicatori di campo.

Tasto Calibrazione attiva le funzioni di calibrazione.

Tasto Memoria (**MEM**) per accedere alla memoria di sistema.

Tasto Setup (**SETUP**) per accedere al menu di sistema.

Il tasto **X** permette l'uscita dal menu senza apportare modifiche.

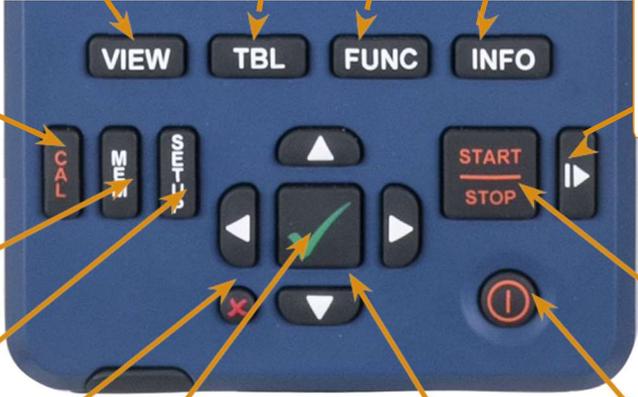
Il tasto **✓** o **OK** fa uscire dal menu corrente e salva/accetta le selezioni correnti.

Pausa/continua (▶). Interrompere temporaneamente i dati misurati per andare ai risultati globali. La pausa è una funzione di attivazione / disattivazione. Include una funzione di back-erase grafica.

START avvia una misura e **STOP** arresta una misura in corso.

Tasto accensione-spegnimento e blocco tastiera.

Tasti Cursore (▶▲▼◀). Tasti per muovere il cursore nei display grafici e tabellari.




La barra di stato

La barra di stato nella parte superiore del display fornisce informazioni utili sullo strumento e sulla misurazione in corso.

The status bar



- 1 Indicatore batteria
- 2 Indicatore overload
- 3 Modalità 3G o 4G LTE
- 4 Indicatore intensità di campo del segnale
- 5 Indicatore intensità segnale HotSpot
- 6 Indicatore intensità segnale WLAN
- 7 GPS
- 8 Stato misura – Pronto, in attesa di trigger, misura in corso, pausa, misura terminata, salvata, bloccata
- 9 Modalità d'uso
- 10 Orologio in modalità di attesa. Tempo di misura in tutte le alter modalità
- 11 Funzione Help

La barra di stato non è visualizzata all'interno dei menu.

Barra di stato →

Misura →

Barra dei tasti →

La barra dei tasti al fondo del display riporta differenti funzioni in base al menu o display visualizzato.

Search

Markers can be associated with each of the periods in a profile measurement.

Markers are added during the measurements to identify the appearance of a noise problem or an event. The different markers are given different names and colors for easy identification.

Back Index Search Close

Nonostante lo strumento sia di semplice utilizzo per agevolare al massimo l'utente è disponibile un esteso Sistema di help on-line. Basta premere il tasto ? per accedere all'help relative alla corrente visualizzazione. In aggiunta è possibile eseguire ricerche per parola chiave o nell'indice.



Funzioni misurate

La configurazione base del Nor145 è dotata di rilevamento parallelo delle costanti di tempo Fast, Slow e Impulse e delle funzioni di ponderazione spettrale A, C e Z. I parametri di misurazione di base sono;

SPL	Livello istantaneo di pressione sonora
L_{max}	Livello massimo di pressione sonora
L_{min}	Livello minimo di pressione sonora
L_{eq}	Livello equivalente
L_{EqI}	Livello equivalente con costante impulsiva
L_E	Livello di esposizione (SEL)
L_{PEAK}	Livello di picco massimo
L_n	Parametri statistici
T_{MAX5}	"Takt Maximal" – parametro speciale utilizzato principalmente in Germania
T_x	Tempo riverberazione T_{15} , T_{20} , T_{30}
EDT	Early decay time

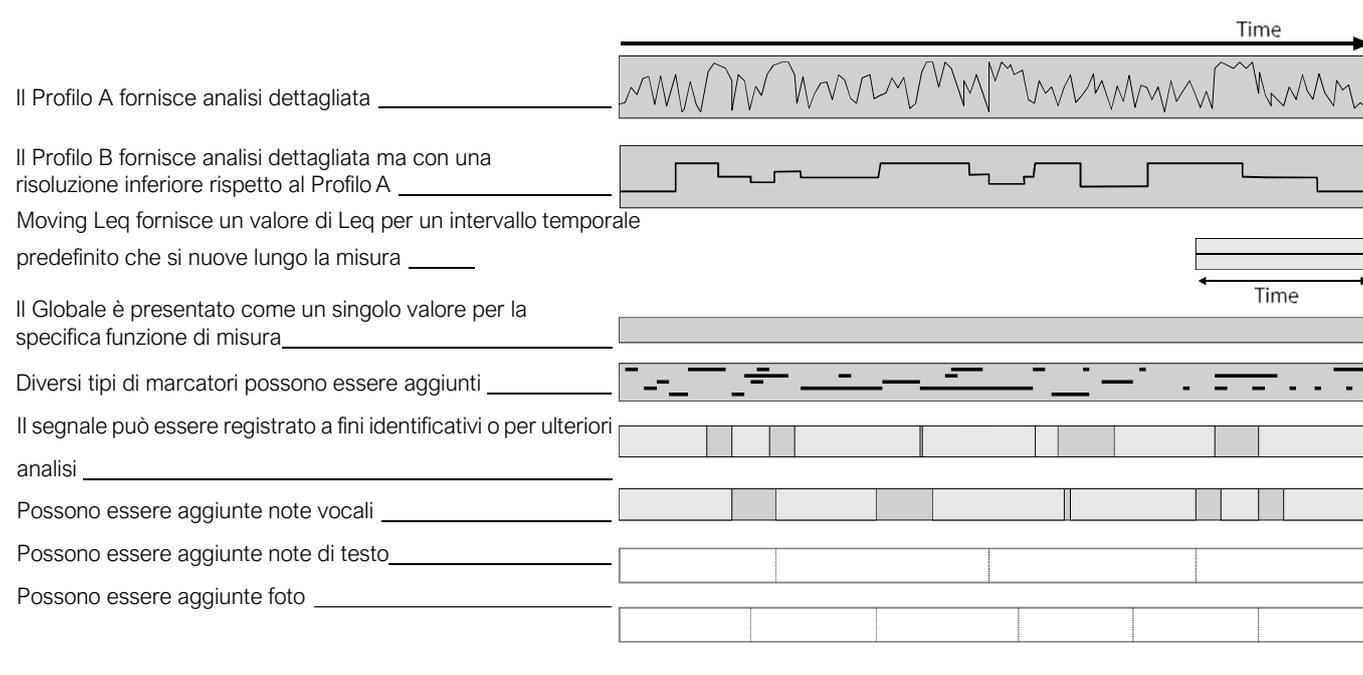
Profilo temporale

Il concetto di profilo temporale, ossia l'andamento del livello della grandezza misurata nel tempo, fa parte della funzionalità di base. Sono disponibili 3 profili temporali, Profilo A, B e "Mobile". Il profilo A è il profilo principale da cui vengono estratti gli altri due. La risoluzione del profilo temporale A può essere impostata su qualsiasi valore compreso tra 5 ms e 24 ore. Il profilo B ha una risoluzione a partire da a secondo.

Il vantaggio di avere più di un profilo temporale è misurare alcuni valori con alta risoluzione (profilo A) e lasciare che il profilo B misuri i valori con un intervallo di tempo più lungo.

Per esempio. Valori L_{eq} ogni secondo e L_{95} ogni 15 minuti. Inoltre, i valori globali (complessivi) vengono misurati per l'intera misura. È possibile scegliere di misurare uno o una selezione dei parametri di misurazione disponibili per i profili temporali e globali.

Principali caratteristiche - Panoramica

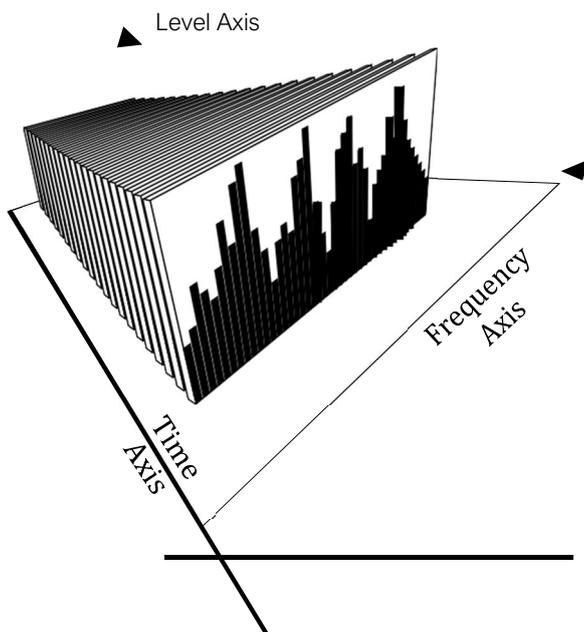


Analisi in frequenza – Funzione multispettro

Con filtri 1/1 e 1/3 di ottava in tempo reale che vanno da 0,4 Hz a 20 KHz installati è possibile eseguire un'analisi dettagliata del contenuto di frequenza di uno spettro di rumore. Un'analisi di base è utile per analizzare gli spettri di frequenza di un segnale stazionario. Tuttavia, è spesso necessario acquisire un multispettro per analizzare il contenuto di frequenza nel dominio del tempo di un segnale non stazionario.

Il Nor145 misura 1/3 ottave multispettro da 0,4 Hz a 20 kHz con una risoluzione di 25 ms con gamma dinamica completa (> 120 dB) simultaneamente con tutte le reti di pesatura spettrali e registrazione audio abilitata! L'acquisizione può scendere fino a 5 ms se la registrazione audio è disabilitata.

Il Multispettro è un insieme di spettri catturati in momenti equidistanti nel tempo, corrisponde all'impostazione dell'analizzatore per misurare il livello rispetto al tempo che coinvolge l'analisi della frequenza in ottave o terzi ottave.



FFT

Il potente motore di misura del Nor145 consente l'analisi parallela FFT, 1/3 di ottava e delle reti di ponderazione. L'intervallo di frequenza si estende fino a 20 kHz. Sono supportate due risoluzioni di frequenza, 1,46 Hz / 14000 linee e 2,94 Hz / 7000 linee.



Doppia vista con FFT e 1/3 di ottava. La funzione del cursore di collegamento collega il cursore in FFT e 1/3 di ottava, facilitando la manovra nel dominio della frequenza

Vibrazioni

La misura di vibrazioni è facile con il Nor145. Basta abilitare l'alimentazione IEPE e collegare l'accelerometro direttamente alla presa del preamplificatore a 7 pin tramite un cavo adatto.

Puoi scegliere di analizzare in dB o unità ingegneristiche. Inoltre, puoi scegliere l'analisi in bande di 1/3 di ottava da 0,4 Hz, FFT o entrambe in parallelo.

Sono supportate le seguenti unità di misura:

- m/s^2 (accelerazione)
- m/s (velocità)
- m (spostamento)



Ampio display – uso intuitivo

Il Nor145 offre diversi modi per comporre una serie di visualizzazioni che forniscono le informazioni più complete per la vostra applicazione.

È possibile configurare fino a 4 diverse visualizzazioni del display e scorrerle con il pulsante VIEW, prima, durante e dopo una sequenza di misura. È possibile comporre facilmente una vista da una selezione di grafici disponibili, come la visualizzazione del livello in funzione del tempo, la visualizzazione dello spettro, la visualizzazione dei valori fonometrici o la visualizzazione della distribuzione cumulativa e della probabilità.

Una vista può essere una vista singola o doppia. Ogni visualizzazione grafica presenta anche una corrispondente tabella numerica. Basta premere il pulsante TBL per alternare visualizzazione numerica e grafica.

Se vengono misurati più di 3 parametri, è possibile alternare i vari parametri usando il pulsante FUNC. Un parametro di misura può essere bloccato sulla vista in modo che venga sempre visualizzato mentre si scorrono gli altri parametri disponibili.

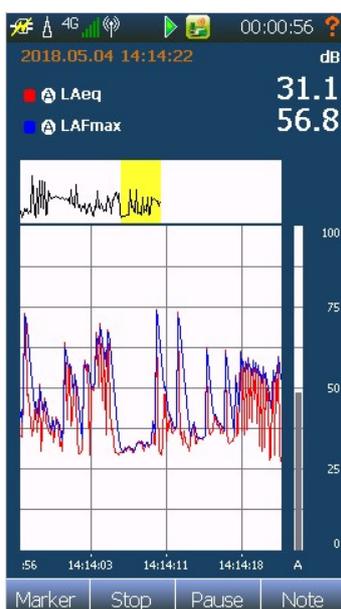
La configurazione della vista grafica viene memorizzata insieme alla misura e può anche essere memorizzata come impostazione definita dall'utente

Vista Livello-Tempo

La visualizzazione singola del livello nel tempo consiste in una finestra principale che visualizza simultaneamente fino a tre valori. I marcatori sono indicati da linee orizzontali in grassetto. I marcatori possono indicare una registrazione audio o un marcatore inserito manualmente. Una linea orizzontale punteggiata indica un singolo marcatore, ad esempio un'immagine attivata o un singolo marcatore inserito manualmente.

Il grafico superiore è un grafico compresso che copre l'intera misura per darti una panoramica completa. Il campo giallo è la vista corrente nel grafico principale.

L'asse X può essere impostato su un numero di periodi, tempo relativo o assoluto. È possibile spostarsi rapidamente lungo l'asse x toccando il grafico superiore o utilizzare la funzione di zoom. Inoltre, è possibile passare da un indicatore all'altro o riprodurre registrazioni audio, visualizzare immagini e commenti.

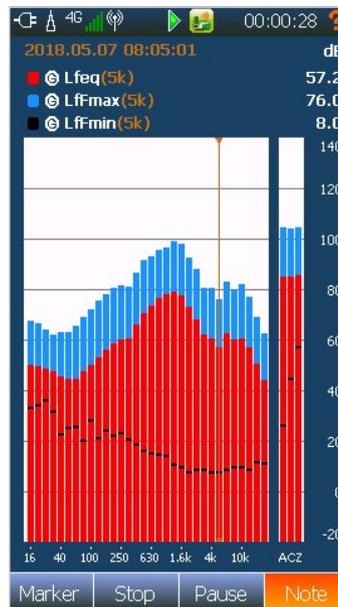
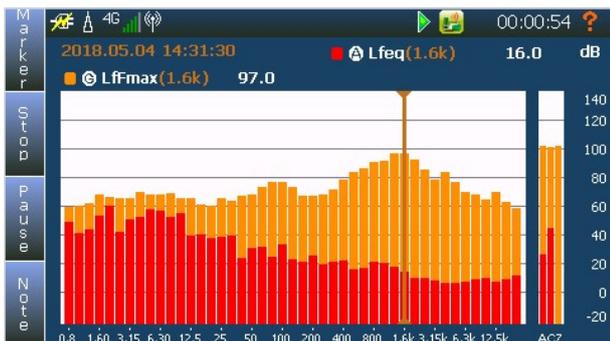


Vista singola Livello-Tempo. Il livello nel tempo è disponibile sia in veste orizzontale sia verticale.



Vista Livello-Frequenza

La visualizzazione singola del display di livello-frequenza è disponibile come vista verticale o orizzontale. Sono supportati diversi tipi di forme di disegno; grafico a barre, linea o step riempito o aperto. Oltre alla selezione del colore di ciascun grafico, è possibile configurare anche l'ordine di disegno del grafico.



Vista singola Livello-Frequenza - disponibile sia in veste orizzontale sia verticale.

Doppia vista L/t e L/f

Puoi comporre qualsiasi mix dei grafici disponibili in una configurazione a vista divisa. La visualizzazione divisa è disponibile solo come visualizzazione verticale.

Una vista utile speciale è la combinazione di L / f e L / t. Selezionando la funzione del cursore di collegamento, il cursore si sposta simultaneamente nel dominio del tempo e della frequenza.

Un'altra combinazione utile è combinare una vista grafica e numerica.



Vista doppia L/t e L/f



Vista fonometrica

Il display del fonometro è progettato appositamente per gli utenti che richiedono grandi numeri e poche informazioni.

Come per gli altri display, è possibile configurare tre parametri di misurazione da visualizzare contemporaneamente. Il grafico a barre mostra il valore istantaneo.

Questa vista è disponibile solo in verticale.

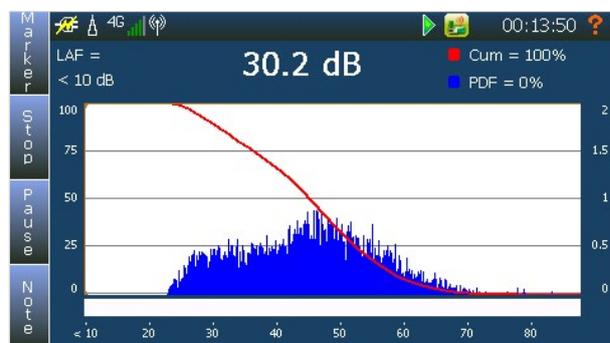
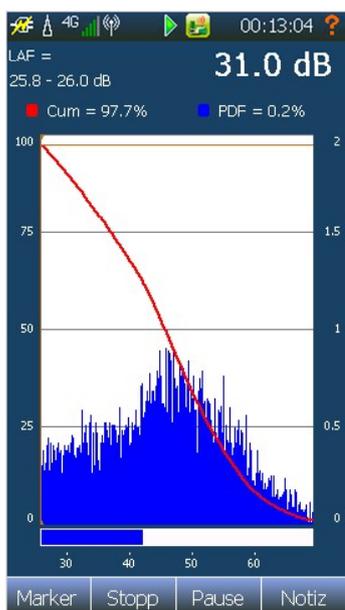


Vista fonometrica

Funzione Cumulativa e Distribuzione di Probabilità (PDF)

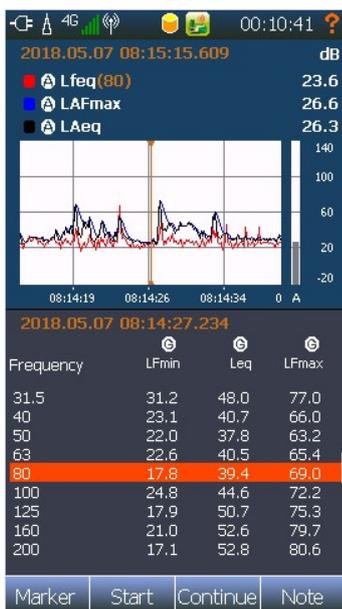
Combinato in un display con grafico istantaneo del livello di di pressione sonora. Entrambi i valori Cumulativo e PDF sono visualizzati alla corrispondente posizione del cursore

Fino a 8 livelli percentili liberamente selezionabili possono essere misurati. Qualsiasi valore da 0,1% a 99,9% può essere selezionato. Sono calcolate tutte le frequenze e le reti di ponderazione, sia l'intera misura sia per ogni periodo del profilo temporale, se la risoluzione del profilo è impostata superiore a 2 minuti.



Funzioni Cumulativa e Distribution di Probabilità (PDF) – entrambi visualizzabili in orizzontale o verticale. L'ampiezza della classe statistica è 0,2 dB sull'intera gamma di 130 dB range incluse bande di ottava e terzi di ottava.





Frequency	LAeq	LLeq
200	35.2	-0.1
250	28.3	1.3
315	27.4	2.1
400	23.8	3.7
500	20.4	4.9
630	21.4	6.2
800	20.2	7.9
1k	22.3	9.7
1.25k	23.0	11.6
1.6k	20.5	14.0
2k	20.1	16.2
2.5k	16.6	18.8
3.15k	13.6	20.7
4k	10.5	21.7
5k	9.5	22.8
6.3k	9.9	24.5
8k	9.2	26.5
10k	8.6	29.1
12.5k	7.8	31.6
16k	7.5	31.7
20k	10.7	28.7
A	32.8	34.5
C	55.0	32.7
Z	75.3	37.7

Una tabella numerica è associata a tutte le viste grafiche. Basta premere il pulsante TBL per passare dalla visualizzazione grafica a quella numerica. Funziona sia con schermo singolo sia con schermo doppio

Menu amministrazione sensori

Un database di sensori integrato contiene informazioni su set di trasduttori standard. Questo evita errori di impostazioni. Inoltre, è possibile aggiungere altri sensori al database. Tutti i dati relativi alla sensibilità, calibrazione, ecc. Sono memorizzati e possono essere richiamati in una fase successiva.

Definendo un intervallo di verifica per un sensore, lo strumento ti informerà se è necessario un sensore per la verifica periodica.



Il menu "Trasduttori"
La storia delle calibrazioni fornisce una piena tracciabilità della sensibilità del microfono.



Calibrazione

Il menu di calibrazione offre 3 metodi di calibrazione; **manuale**, **auto** e **controllo microfono**.

Manuale è il modo tradizionale, in cui si regola manualmente la sensibilità fino a quando non si legge il livello desiderato.

Auto è un modo più semplice. Basta selezionare il livello di calibrazione e premere "vai". Il livello verrà automaticamente adattato al valore corretto.

Controllo microfono è un test manuale di un microfono esterno con la funzione SysCheck aggiunta. Lo spettro di 1/3 di ottava disponibile nel menu di calibrazione consente di verificare che il livello di rumore ambientale sia ben al di sotto del livello del segnale di calibrazione.

Il grafico L / t inferiore conserva le informazioni storiche sui precedenti livelli di calibrazione effettuati per il trasduttore selezionato. In questo modo, puoi vedere come un trasduttore mantiene il suo livello di calibrazione. Le variazioni superiori a $\pm 1,5$ dB rispetto al livello di verifica impostato per il trasduttore causeranno un messaggio di errore. Il livello di verifica è indicato dalla linea orizzontale arancione.



Menu di Calibrazione – Modalità Manuale e Automatica

Pausa grafica – Funzione “back erase”

La funzione di “back-erase (retro cancellazione) applicabile a una pausa da 0 a 20 sec consente di sospendere una misurazione in corso e rimuovere un evento di rumore indesiderato.

Basta toccare il grafico in cui si desidera operare. L'evento prodotto dal rumore indesiderato viene rimosso dal calcolo complessivo. Nel profilo del livello nel tempo, l'evento viene mantenuto ma viene inserito un indicatore di pausa.

Nel programma di post elaborazione e analisi NorReview è possibile scegliere di includere o escludere l'evento di dai calcoli.



Caratteristica grafica della funzione di back-erase



Caratteristiche opzionali e progetti futuri

Il Nor145 è dotato di un ampio set di funzioni disponibili nella sua versione base. Il design modulare del software consente l'espansione funzionale quando si ha bisogno e non al momento dell'acquisto dello strumento. Questo vale per tutte le opzioni ad eccezione delle opzioni hardware 1 e 16, che non possono essere aggiunte in seguito. Tutte le opzioni installate rimangono nello strumento e non è necessario caricare ulteriormente le opzioni quando vengono utilizzate. Norsonic fornisce aggiornamenti regolari del firmware con nuove funzionalità e estensioni opzionali. Implementiamo nuove funzionalità per migliorare la gestione dello strumento. L'implementazione di nuovi standard o revisioni di standard esistenti fa parte del nostro programma di manutenzione del software. La nostra politica di supporto al cliente è quella di mantenere aggiornato lo strumento Norsonic sull'intero ciclo di vita dello strumento



Le opzioni elencate di seguito sono le funzionalità disponibili. Ci sono ancora altri motivi per espandere ulteriormente l'uso del Nor145. La priorità e le caratteristiche che dovrebbero essere presenti nello strumento, sono decise ascoltando attentamente i nostri clienti. I desideri dei nostri clienti sta determinando lo sviluppo futuro del Nor145, aiutandoci a rimanere in prima linea creando un'unità ancora più completa per le applicazioni di misurazione del rumore e delle vibrazioni.

Nor145 base – l'unità include reti di ponderazione A, C e Z con misurazione di L_{eq} , L_{eq1} , L_E - livello di esposizione sonora, SPL, L_{max} , L_{min} con rilevamento parallelo di Fast, Slow e Impulse, calcolo statistico di Ln e TMAX5. I dati di misurazione vengono analizzati come valori globali oltre a due profili temporali paralleli con una risoluzione regolabile da 5 ms a 24 h. Annotazione vocale e di testo inclusa.

Opzione 1. GPS integrato.

Opzione 3. Filtri 1/1 e 1/3 ottava (0,4-20kHz in 1/3 ottava) inclusa funzionalità multispettro nel profilo temporale A.

Opzione 4. Registrazione audio, gestione marcatori e trigger su eventi.

Opzione 7. Generatore di segnale con rumore rosa, bianco, e filtrato in banda, segnale sinusoidale e "swept sine" (swept sine solo con software Nor850).

Opzione 8. Misura e calcolo del tempo di riverberazione T20 e T30 basato su eccitazione impulsiva o da rumore. Richiede opzione 3. Richiede anche Opzione 7 se necessità eccitazione da rumore.

Opzione 9. Modalità Acustica Edilizia completo con media delle postazioni microfoniche negli ambienti in accordo agli standard ISO 16283 e calcolo indici di isolamento in conformità standard ISO 717/1 and /2. (Richieste opzioni. 3, 7, 8).

Opzione 11. Pacchetto avanzato di valutazione rumore ambientale con web server interno incluso controllo da remoto con software NorRemote per smartphones, pads e PC e 4 trigger aggiuntivi per impostazioni indipendenti di diversi livelli di trigger durante il giorno. Richiede Opzione 4.

Opzione 12. Connettività NorCloud. Questa opzione permette l'accesso a NorCloud, il cloud Norsonic per servizio di misura e memorizzazione in remoto.

Opzione 13. FFT. Lavora in parallelo con l'analisi in 1/1 or 1/3 di ottava.

Opzione 16. WLAN e modem LTE (Edge – 4G) integrati.





Analizzatore per Acustica ambientale

- √ Profili temporali paralleli con risoluzione da 5 ms e
- √ Ampio sistema di trigger per report, registrazione audio, fotocamera e linee di uscita digitali
- √ Note vocali, di testo e di immagini
- √ 5 attivatori di eventi indipendenti (supporto LDEN)
- √ Gestione avanzata dei marker
- √ Supporto completo per il controllo remoto tramite l'app NorRemote per smartphone, PC o pad
- √ Connessione alla piattaforma NorCloud per monitoraggio e reporting non presidiati
- √ Funzione di retro cancellazione / pausa 0-20 sec
- √ 0-120 sec Pre-trigger audio
- √ Integrazione perfetta con programmi di post-elaborazione ed Excel

Nor145 è ideale per tutti i tipi di misurazioni del rumore ambientale, permanente, semi-permanente, presidiato o non presidiato. Le misurazioni con marcatori, registrazioni audio e immagini attivate da eventi sono facilmente realizzabili. L'ampio display da 4,3" ti fornisce tutte le informazioni necessarie. È possibile registrare contemporaneamente fino a 60 parametri di misura. Il sofisticato sistema di trigger consente diversi livelli di soglia per giorno, sera o notte con trigger di eventi per raccogliere marcatori, registrazioni audio e immagini. I dati possono essere visualizzati in remoto su qualsiasi PC, blocco note o smartphone. Dallo stesso dispositivo, è possibile modificare le impostazioni o semplicemente controllare lo stato del Nor145.



Registrazione audio

Il Nor145 registra il segnale audio stesso se è installata l'opzione 4. L'applicazione più comune è per scopi di identificazione della sorgente sonora.

A seconda della qualità selezionata del formato di registrazione, il segnale può essere utilizzato anche per ulteriori analisi. La qualità di registrazione è disponibile in diversi formati per adattarsi a diverse applicazioni, risoluzione a 8, 16 e 24 bit con una frequenza di campionamento di 12 o 48 kHz. È possibile impostare un pre-trigger per iniziare a catturare una registrazione fino a 120 secondi prima dell'evento. La registrazione audio può essere avviata manualmente utilizzando la tastiera o un interruttore a distanza. È anche possibile avviare una registrazione se è attivato un marcatore. La registrazione continua è limitata solo dalla dimensione della scheda di memoria SD. La registrazione può essere riprodotta sul Nor145 collegando una cuffia standard. È possibile scansionare facilmente le registrazioni catturate in una sequenza di misure senza trasferire i dati su un PC. L'analisi dettagliata tuttavia è più conveniente utilizzando il programma di post elaborazione e reporting di NorReview.

Gestione avanzata marcatori

Il Nor145 presenta una gestione dei marcatori sofisticata, ma facile da usare. Possono essere selezionati fino a dieci marcatori. L'utente può nominare il marcatore, selezionare tra marcatore singolo e continuo, colore e associare un'azione al marcatore. L'azione può essere; abilitare un tono di riferimento, avviare una registrazione, scattare una foto o impostare una delle uscite digitali sulla presa I / O digitale a 15 pin Norsonic. È facile aggiungere marcatori a una misurazione continua. Il menu dei marcatori può essere nascosto dalla panoramica completa del display L / t. Le note possono essere aggiunte a una misurazione in corso allo stesso modo dei marcatori



Gestione avanzata marcatore

Sofisticato trigger su evento

Possono essere configurati fino a cinque trigger di eventi indipendenti. Ogni trigger può essere attivato da un interruttore esterno / segnale digitale e / o da una soglia di livello sonoro predefinita. Nel menu di impostazione dell'evento si configura quale dei parametri di misurazione attivare, il tempo massimo di azione dell'evento, la durata minima dopo un evento e il tempo tra gli eventi per limitare gli eventi ripetitivi causati da un cane che abbaia, ecc. Inoltre, è possibile configurare il periodo di tempo in cui un evento deve essere attivo. Con i cinque trigger è possibile combinare fino a cinque diverse soglie per LDEN o applicazioni simili. Un'azione evento inserisce un marcatore nel profilo di livello nel tempo per consentire ulteriori indagini nel programma di post elaborazione e reporting NorReview. Inoltre, è possibile registrare il suono e catturare un'immagine. L'immagine può essere scattata con una telecamera IP collegata. Le immagini vengono automaticamente trasferite e raggruppate con i dati di misura. È possibile visualizzare l'immagine o riprodurre la registrazione audio sul Nor145 stesso o nel software di post elaborazione e reporting NorReview.



Menu trigger eventi



Semplice connettività a NorCloud

Quando e dove è necessario monitorare e raccogliere dati di rumore su un lungo o breve periodo temporale come nel caso di:

- Monitoraggio del rumore di cantiere
- Monitoraggio del rumore di infrastrutture di trasporto
- Monitoraggio del rumore ambientale
- Monitoraggio del rumore industriale
- Monitoraggio del rumore aeroportuale
- Monitoraggio del rumore portuale
- Monitoraggio di autodromi o poligoni di tiro
- Monitoraggio di concerti o eventi all'aperto

Il Nor145 è fatto per questi compiti. Basta accendere lo strumento, abilitare la connessione NorCloud. NorCloud, registra il numero di identificazione del Nor145 nel tuo progetto NorCloud, e sei subito pronto per raccogliere dati da uno o più Nor145. È possibile controllare le impostazioni, ricevere allarmi eventi e creare rapporti automaticamente. Una volta registrato, puoi spostare facilmente lo strumento tra i tuoi progetti quando necessario.

Il potente generatore di report integrato in NorCloud ti offre la possibilità di progettare i tuoi modelli di report oppure puoi utilizzare uno dei nostri modelli standard. È possibile impostare NorCloud in modo che distribuisca via e-mail tutti i rapporti di misurazione necessari, quante volte si desidera. Oppure basta selezionare una finestra temporale nel grafico e generare un rapporto NorCloud su richiesta in base all'intervallo di tempo selezionato.

NorCloud è perfettamente integrato con NorReview, quando è necessaria un'ulteriore analisi dei dati di misurazione. Basta selezionare la finestra del periodo di interesse, scaricare la misura e aprirla in NorReview. Il pacchetto software NorReview per PC è un potente strumento per la post-elaborazione e la presentazione di dati sul rumore ambientale.

Il Nor 1545 è un cabinet resistente alle intemperie fornito come unità pronta all'uso fornita in varie configurazioni.

La versione standard è dotata di un microfono da esterno Nor145 e Nor1217, incluso un abbonamento base NorCloud di un anno. Può essere aggiornato con batteria interna, ingresso 12V esterno da pannello solare e / o batterie esterne e alimentatore per stazione meteo.

Per il monitoraggio permanente del rumore, si consiglia di utilizzare il microfono per esterno riscaldato Nor1216.



Generazione report

Misurare il rumore è spesso più di una semplice segnalazione di un valore dBA. La maggior parte delle misurazioni viene eseguita secondo un metodo standardizzato che richiede un rapporto generato in un formato standard, ma a volte potrebbe essere necessario un report personalizzato o calcoli eseguiti in Excel. Qualunque sia la necessità, offriamo una vasta gamma di programmi che ti aiutano a valutare i dati e generare rapporti di misura adeguati.

NorConnect per Nor145

NorConnect è un programma di gestione dei dati per i file di misurazione scaricati da Nor145 e Nor150. Le caratteristiche dei meta tag di Nor145 rendono facile ordinare le misure. Il programma offre anche una funzione immediata di visualizzazione grafica e numerica delle tue misure

A seconda della misura, sono disponibili strumenti grafici ottimizzati per la costruzione di misure acustiche, di potenza sonora e ambientali / generali. È possibile eseguire la scansione delle misure, ascoltare registrazioni audio e generare report utilizzando modelli di report personalizzati o predefiniti. Il programma è perfettamente integrato con Nor850 e NorReview se è richiesta un'analisi più dettagliata.

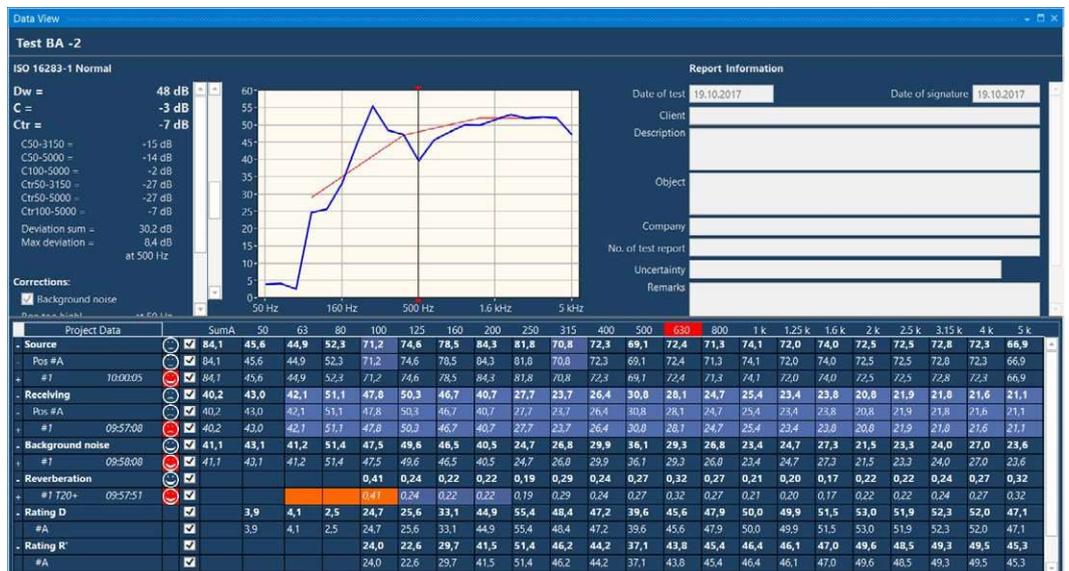
Offre anche una facile integrazione in Excel. Il programma supporta tutti gli ambienti di comunicazione offerti da Nor145 e consente di connettersi allo strumento in remoto tramite modem, WLAN o LAN.

NorConnect è freeware e fa parte della fornitura.



Vista L/t con registrazione audio

Vista "Acustica Edilizia"



NorVirtual

NorVirtual emula il Nor145 su un PC. Qualunque sia la vista (grafici, menu, tabelle, ecc.) la stessa vista viene ripetuta sullo schermo del PC. Il mouse può essere utilizzato per azionare la tastiera virtuale.

Il programma supporta tutti i canali di comunicazione sul Nor145. Quindi, è possibile utilizzare questo programma in combinazione con NorConnect per connettere e controllare in remoto il Nor145 praticamente da qualsiasi parte del mondo. NorVirtual è uno strumento perfetto per seminari, scuole, università, ecc.

NorVirtual è freeware e fa parte della fornitura standard del Nor145

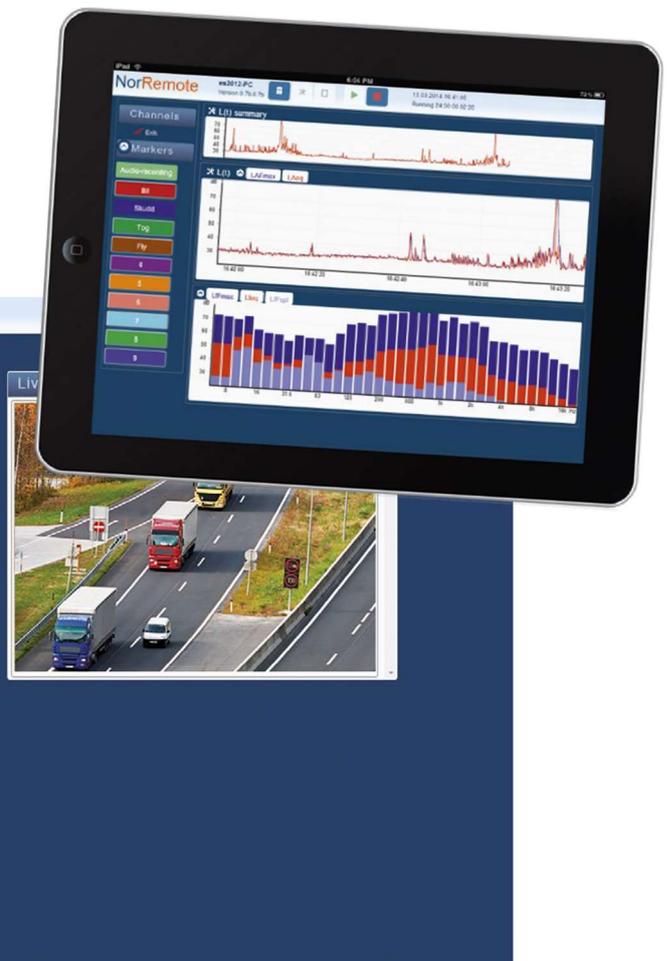
NorRemote Nor1050

Il server Web integrato del Nor145 offre nuove possibilità di comunicazione remota e acquisizione di dati da un fonometro. È sufficiente collegarsi al proprio strumento tramite LAN, GPRS o WiFi utilizzando un browser Web per controllare, scaricare o visualizzare la misurazione in tempo reale.

Il programma copre tutte le applicazioni dal download di file al controllo completo del tuo analizzatore, aggiungi marcatori, avvia una registrazione o semplicemente controlla lo stato della batteria.

Collega la smartphone, ipad o PC al Nor 145.

Nor remote è parte dell'opzione 11.



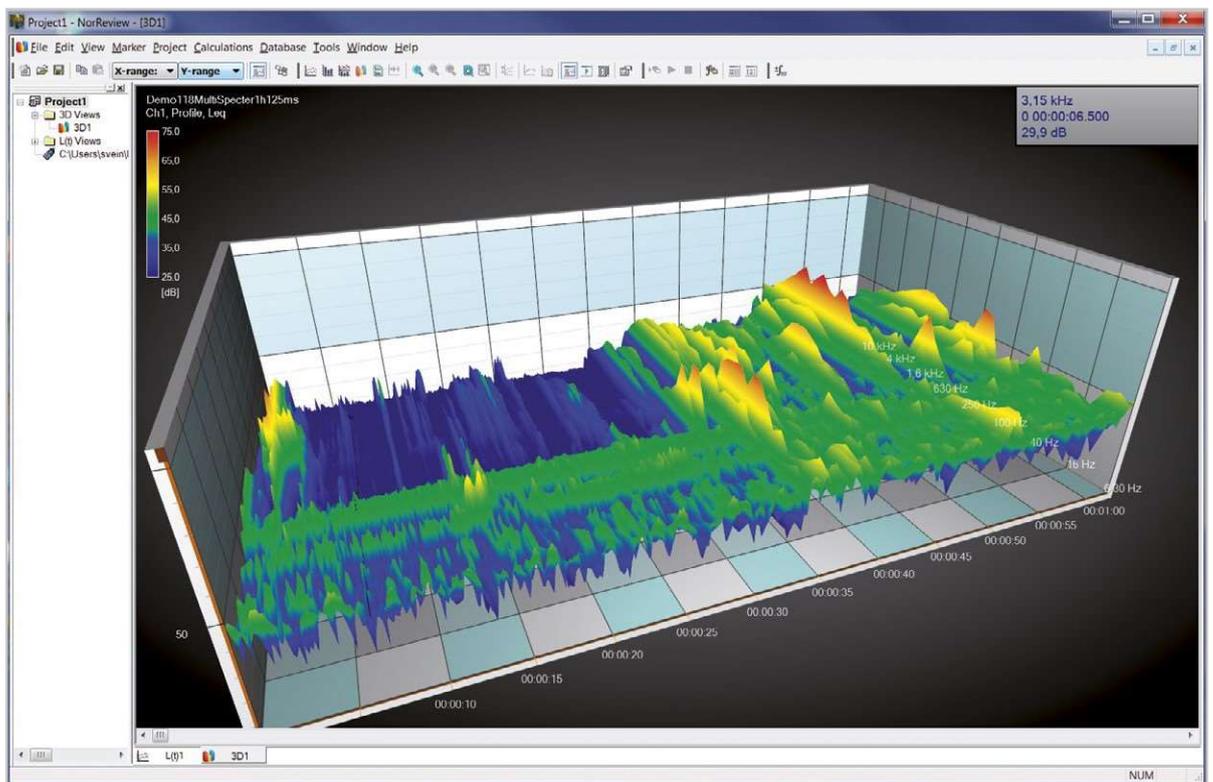
NorReview Nor1026

Analizza, valuta, calcola e crea report.

NorReview è il tuo strumento completo per le valutazioni del rumore ambientale. È dotato di un potente modulo di calcolo, gestione di marcatori e eventi, riproduzione della registrazione audio con cursore in movimento e altro ancora.

Include routine automatica per rilevazione toni puri e componenti impulsive ai sensi DM 16/03/1998.

NorReview è lo strumento giusto per tutti gli acustici che si occupano di rumore ambientale o di tutte le attività in cui viene misurato un profilo temporale di un segnale acustico.





Analizzatore per Acustica Edilizia

- ✓ Calcolo completo degli indici di isolamento acustico per via aerea, facciate e calpestio secondo le norme internazionali e nazionali
- ✓ Misure wireless a singolo o doppio canale utilizzando uno o due Nor145 controllati da Nor850
- ✓ Misure del tempo di riverbero con calcolo parallelo di T15, T20, T30, Tmax ed EDT
- ✓ Calcolo della media dei decadimenti del riverbero
- ✓ Integrazione inversa dei decadimenti del riverbero in base all'eccitazione degli impulsi
- ✓ Regolazione utente delle linee di decadimento del tempo di riverberazione T
- ✓ Generatore di segnale con rumore filtrato bianco, rosa o passa-banda
- ✓ Supporta più posizioni di microfono e altoparlante con una media energetica o aritmetica
- ✓ Panoramica del progetto con informazioni su tutti i singoli dettagli di misurazione e lo stato di avanzamento del progetto
- ✓ Integrazione perfetta con il software di reporting Nor850

La modalità "Acustica Edilizia" è progettata per coprire qualsiasi attività di misura dell'isolamento acustico in situ. È possibile scegliere di misurare l'isolamento acustico aereo, di facciata o livello di calpestio. Il Nor145 ti offrirà un'ampia gamma di funzioni user-friendly che ti aiuteranno a rendere il tuo compito di misura più efficiente che mai.

Standard supportati

Nor145 supporta la serie internazionale di norme ISO 16283 per la misurazione del campo dell'isolamento acustico negli edifici e negli elementi di costruzione. La ISO 16283-1 per l'isolamento acustico per via aerea contiene calcoli per sale normali e sfalsate, anche con le misure angolari aggiuntive. La ISO 16283-2 viene utilizzata per l'isolamento dal rumore impattivo e infine la ISO 16283-3, contiene calcoli basati sull'eccitazione da traffico o da altoparlante, sia per la facciata, sia per elementi di facciata.

Sono attualmente supportati i seguenti standard internazionali e nazionali per l'isolamento acustico in-situ:

- ISO 16283-1, -2 e -3
- ISO 140-4, -5 3 -7
- ISO 717-1 3 -2
- ISO 10052
- ASTM E336 e E413
- ASTM E1007 e E989
- DIN 4109-4 e -11
- BS-ISO 140-4 e -7
- SS-EN-ISO 25267
- SIA 181



Misura isolamento acustico

Il Nor145 supporta tutti i complessi dettagli di calcolo forniti nei vari standard in un'interfaccia intuitiva e di facile utilizzo. La misura dell'isolamento acustico implica la misurazione del livello sonoro nella stanza ricevente con l'eccitazione del rumore o dell'impatto (macchina del calpestio), nonché il livello del rumore di fondo senza eccitazione. Inoltre, il tempo di riverbero nella stanza ricevente deve essere misurato usando il metodo del rumore interrotto o mediante eccitazione ad impulsi. Il tempo di riverbero viene utilizzato per correggere il livello nell'ambiente ricevente per tenere in considerazione le caratteristiche acustiche della stanza. Il livello sonoro nell'ambiente sorgente deve essere misurato per l'isolamento aereo e di facciata. È richiesta la media delle misure eseguite nella stanza nelle varie posizioni microfoniche. Alcuni standard richiedono anche posizioni sorgente multiple, che sono facilmente gestibili attraverso la modalità "Acustica Edilizia" del Nor 145.

Misure di livello

Per l'isolamento aereo, l'altoparlante viene posizionato nella stanza sorgente e viene misurato il livello nelle varie posizioni previste dallo standard. Per il livello di calpestio, la macchina del calpestio viene posizionata nella stanza sorgente, ma non vengono effettuate misure in tale ambiente. Nella stanza ricevente le varie posizioni microfoniche vengono misurate in entrambi i casi con l'altoparlante o la macchina del calpestio attivati nella stanza sorgente. Inoltre, il livello di fondo è misurato nella stanza ricevente senza alcuna sorgente attiva nell'altra stanza. Per evitare l'uso di dati di misura che interferiscono con il rumore di fondo impulsivo, il Nor145 ha due funzioni attive integrate. In primo luogo misurando il Leq e il valore L_{max} in contemporanea. Si può facilmente capire che qualcosa non va se questi valori differiscono più di 3-4 dB. In secondo luogo, poiché viene visualizzata la vista grafica del profilo per ciascuna misurazione, è possibile rilevare facilmente una situazione simile. Entrambe le funzionalità sono memorizzate con i dati di misurazione e possono essere successivamente valutate nel software Nor850 di post-elaborazione.



Menu di setup per gli standard selezionati. Potete ricalcolare i dati per altri standard basandosi su misure già eseguite.



Schermo sdoppiato (sinistra) con livelli in ambiente Ricevente e Rumore di fondo, in alto come spettro e in basso come profilo temporale dell'ambiente Ricevente corrispondente alla frequenza del cursore e del grafico dello spettro. In alternativa, tutte le posizioni microfoniche e i valori mediati visualizzati insieme (destra).

Misure bicanale wireless

La modalità di "Acustica Edilizia" supporta misure singolo canale. E' comunque possibile con il software Nor850 collegare 2 o più Nor145 per eseguire misure multi canale.

Utilizzando il modem Wi-Fi e 3G / 4G integrato, è possibile eseguire misurazioni acustiche sugli edifici in modalità wireless per risultati di misura più rapidi e più precisi senza problemi con i cavi.





Grafico del decadimento temporale del segnale (a sinistra). Spostandosi con il cursore lungo l'asse della frequenza si visualizza la curva del tempo di riverberazione corrispondente. Premendo il pulsante Num si ottengono i corrispondenti valori numerici. In alternativa, tutte le misurazioni del tempo di riverberazione e i valori medi vengono visualizzati insieme (a destra).

Misure del tempo di riverberazione

Il livello sonoro misurato deve essere corretto per l'assorbimento nella stanza ricevente. Quindi, è necessario misurare il tempo di riverbero prima del calcolo finale dell'indice di isolamento acustico. Il Nor145 offre misurazioni del tempo di riverbero basate sul rumore interrotto o sull'eccitazione da impulsi e calcola in parallelo T_{15} , T_{20} e T_{30} oltre a T_{max} per l'eccitazione da rumore e EDT per l'eccitazione da impulso.

Tutte le curve di decadimento possono essere visualizzate graficamente prima dell'accettazione di ogni misura. Se si ritiene che la linea di decadimento calcolata non sia accettabile, lo strumento offre una funzione di regolazione manuale per migliorare quelle linee di decadimento e il tempo di riverbero corrispondente.

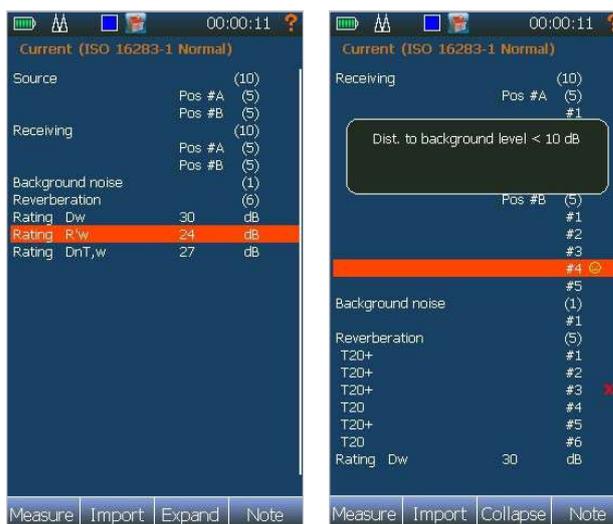
Indici di valutazione dell'isolamento

Dopo aver eseguito il numero minimo di posizioni microfoniche richieste dello standard selezionato, il calcolo dell'indice di valutazione seguirà automaticamente per fornire un'indicazione iniziale sull'indice di valutazione. È quindi possibile eseguire le posizioni del microfono mancanti e l'indice di valutazione finale viene visualizzato in una vista grafica che include la curva di riferimento.

Vista di progetto

La ISO 16283-1 richiede la misurazione di cinque posizioni del microfono per ognuna delle due posizioni altoparlante, sia nella stanza sorgente che in quella ricevente. Inoltre, è necessario misurare il rumore di fondo e il tempo di riverbero nella stanza ricevente. In alcuni standard nazionali, questo requisito può essere diverso, ma in tutti i casi esiste una lunga lista di misure. La modalità "Acustica Edilizia" del Nor145 offre un metodo semplice per tenere traccia di tutte queste misurazioni: la vista del progetto.

Con una semplice pressione sul tasto software "Progetto", viene visualizzata una tabella contenente tutte le misure, ordinate per ambiente e tipo di misurazione. Per ciascun gruppo vengono visualizzati il numero di misurazioni e un possibile segnale di avvertimento. Inoltre, la tabella può essere espansa per mostrare tutte le singole misurazioni. Se dovessero esserci avvertimenti o errori per uno di questi, è possibile passare direttamente a questa misurazione per ulteriori dettagli o regolazioni. Misure singole possono essere temporaneamente escluse dal calcolo degli indici.



La vista di Progetto mostra l'insieme dell'intero progetto di misura in forma concentrata (sinistra) e con tutti i dettagli in forma estesa (destra)





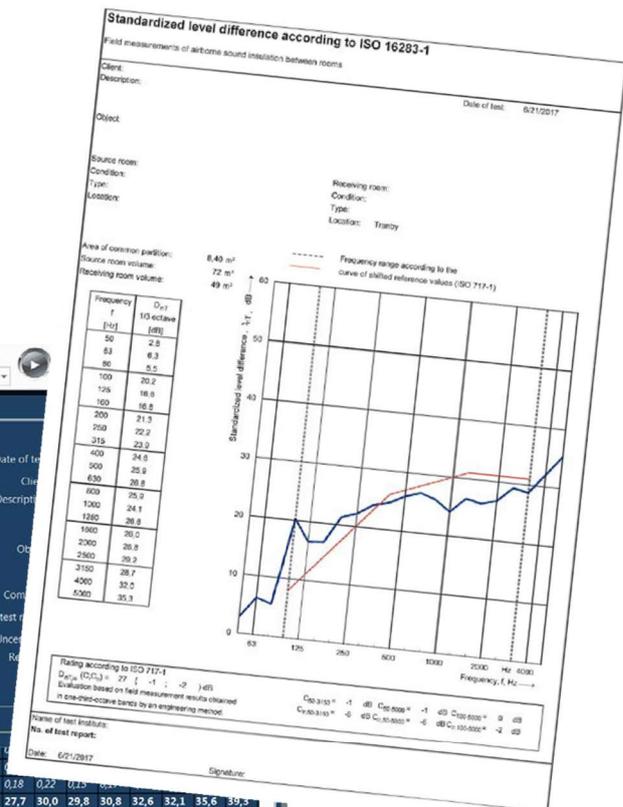
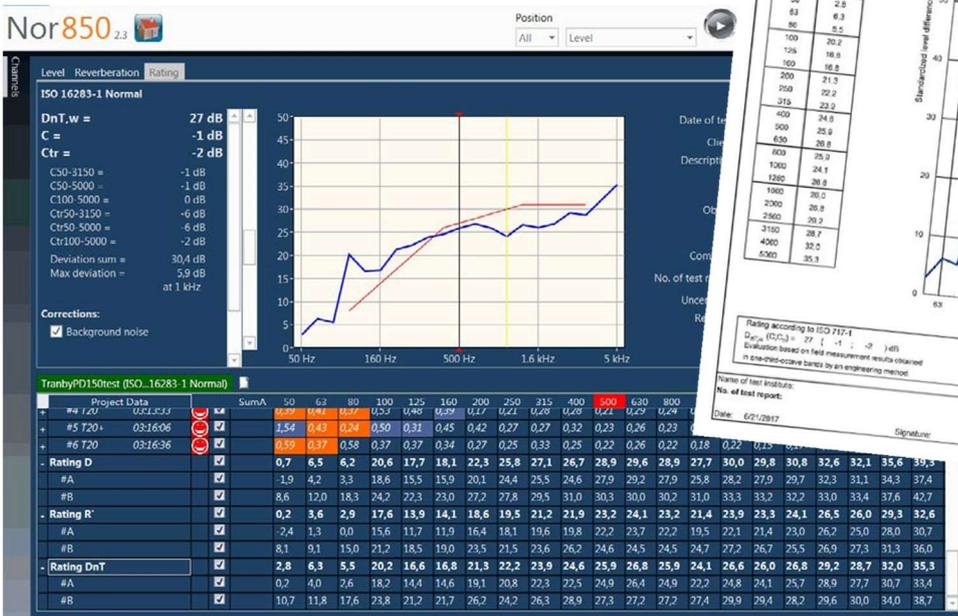
Riutilizzo dati di misura

Quando un progetto di isolamento acustico con tutte le misure necessarie è terminato, l'operatore può riutilizzare questi dati per progetti aggiuntivi. Ciò risulta utile, ad esempio, se il livello di rumore di fondo e i tempi di riverbero nella stanza di ricezione devono essere riutilizzati per un test di livello di calpestio nella stessa stanza. È anche possibile il ricalcolo dell'indice di isolamento acustico basato su un altro standard. Questo è fatto semplicemente cambiando la selezione Standard dopo aver memorizzato il progetto iniziale. Quindi, non c'è bisogno di riprendere tutte le misure per calcolare ulteriori indici nazionali di isolamento acustico: R_w , $D_{nT,w}$ e $ASTC$, tutti gli indici sono tutti calcolati sulla base delle stesse misurazioni!

Visualizzazione risultato indici di una prova. Schermo diviso con valori grafici e numerici. Se è stata misurata più di una posizione di altoparlante o macchina calpestio toccando lo schermo, è possibile utilizzare il tasto funzione "#" per scorrere i singoli risultati calcolati per ciascuna posizione denominata A, B, C, Il risultato totale è denominato "Totale".

Report finali

Il Nor145 è perfettamente integrato con il software di post elaborazione e reporting Nor850 Building Acoustic per generare rapporti di misura professionali e facili da gestire in conformità con gli standard nazionali e internazionali. In alternativa, è possibile trasferire i dati sul PC tramite NorConnect e convertirli automaticamente in Excel per generare report in base ai propri modelli preferiti



Specifiche tecniche

L'analizzatore Nor145 è fornito con il preamplificatore da 1/2" Nor1209 e il microfono di misura da 1/2" Nor1227. È conforme all'ultima revisione dei seguenti standard nazionali e internazionali, compresi gli emendamenti, tutti i tipi 1 / classe 1; IEC 61672, IEC 61260, DIN 45657, ANSI S1.4, ANSIS1.11 e ANSI S1.43. È inoltre conforme agli standard obsoleti dei misuratori di livello sonoro IEC 60651 e IEC 60804.

Parametri misurati

Misura contemporanea di SPL, L_{eq} , L_{eq} , L_{Max} , L_{Min} , L_E , L_{E} , L_{Peak} , L_n and T_{max5}

Costanti temporali: Fast, Slow e Impulse

Ponderazioni infrequenza: A, C e Z

Analisi in frequenza: 1/1 e 1/3 di ottave in tempo reale da 0,4 Hz a 20 kHz.

Parametri statistici: 8 livelli percentile impostabili da L0,1% a L99,9%, il calcolo statistico è eseguito in tempo reale per ogni banda di frequenza e per ogni periodo del profilo temporale se il periodo ha una lunghezza di almeno 2 minuti. Ampiezza di classe 0,2dB. Gamma dinamica 30dB.

Controllo di misura

Durata complessiva misura: 1 sec – 7 giorni. (Se impostata modalità "Repeat" o "Synchro" a una nuova misura sarà avviata automaticamente, senza buchi temporali tra le misure.

Profilo temporale A risoluzione 5 ms – 24 hours incluso spettro. Da 1 sec se il profilo B o "Moving" sono abilitati.

Profilo temporale B e "Moving" risoluzione 1s – 24 hours. A, C e Z – nessuno spettro.

Funzione di back-erase selezionabile tra 0 e 20 sec.

Registrazione audio

Campionamento 12 e 48 kHz / 8, 16 e 24 bits / 0-120 sec pre-trigger.

Campo di misura

Unico campo di 120 dB senza regolazioni.

Rumore autogenerato con microfono da 1/2" con sensibilità nominale di 50 mv/Pa: 17 dBA.

Massimo livello RMS 137 dBA, Massimo livello di picco 140dBC.

La modalità "High SPL" abilita misure fino a 194 dB usando un idoneo microfono da 1/4".

Generatore di rumore

Generatore di rumore interno con segnale sinusoidale, rumore bianco, rosa, filtrate in 1/1 e 1/3 di ottava e rumore impulsivo.

Tempo di riverberazione

Calcolo parallelo di T15, T20 and T30 e in aggiunta Tmax per eccitazione con rumore e EDT per eccitazione impulsiva.

FFT

Campionamento: 48 kHz

Risoluzione in frequenza: 1.46 Hz o 2.92 Hz (FFT 8192 o 16384 lines).

Frequenza massima: 22kHz.

Funzioni: Auto spettro, media lineare.

Tasso di acquisizione: 700 ms – no overlap.

Zoom: Zoom dinamico del display – a 64 in passi binari.

Display

Display capacitivo touch 4.3". Protetto d un film verniciato anti-graffio

GPS / Camera

GPS integrato.

Supporto per telecamera IP esterna. Con una telecamera IP esterna, è possibile creare immagini attivate da eventi. Le immagini acquisite durante una misura sono contrassegnate come eventi nel grafico L / t e possono essere visualizzate su Nor145, in NorCloud o in NorReview.

Memorizzazione e trasferimento dati

Modalità di memorizzazione: Manuale, Auto, Repeat e Synchro. Synchro sincronizza l'avvio della misura alla prima ora intera.

Memoria interna: 350 MB – non usata per memorizzazione misure.

Micro SD card: Supporta standard XC e HC. Nessuna limitazione della massima dimensione della SD card.

Trasferimento dati via LAN e USB.

Opzionale: GPRS - 3G/UMTS - 4G/LTE e infrastruttura Wifi e hotspot integrati.

Antenna interna supporta 3G/4G. Possibile connessione con antenne esterne diverse. Antenna esterna supporta anche connessione GPRS.

Input

Ingresso microfonico: un ingresso microfonico. Supporta preamplificatore con connettore Lemo 7 pin incluso "SysCheck", Riscaldatore per microfono, TEDS e IEPE.

Tensione di polarizzazione: 0V.

Tensione preamplificatore $\pm 15V$.

Microfono per commenti: Via 3,5 pin mini jack.

Uscite analogiche

AC out: 100mV full scale su connettore I/O 15 pin.

Connettore 3 pin mini jack per cuffie per riascolto di note vocali, segnali AC or registrazioni audio. Microfono per commenti vocali connesso allo stesso connettore.

Generatore di segnale su presa I/O 15 pin per rumore rosa, bianco, filtrato, seno e impulso.

Alimentazione

Batteria ricaricabile 7 Ah Li-Ion con indicatore di carica integrato

Alimentazione esterna: 9 - 15Vdc 3-5Watt.

Durata tipica batterie: 8 ore.

Dimensioni (senza preamplificatore e microfono LxWxH): 235 x 82 x 29mm.

Peso (incluso preamplificatore e microfono): 535g.

Accessori inclusi (Pacchetto standard)

Analizzatore Nor145 con reti di ponderazione A, C e Z, costanti di tempo parallele, calcolo statistico e profilo temporale A

Fornito con batteria ricaricabile, adattatore di rete Nor345B, custodia Nor1346, scheda micro SD da 32 GB, cavo USB, microfono Nor1227, preamplificatore Nor1209, schermo antiventoso Nor1451, manuale di istruzioni, 3 anni di garanzia e certificato di taratura ACCREDIA, software Nor1051 NorConnect per trasferimento file e visualizzazione misure e NorVirtual, programma di emulazione analizzatore.

Le specifiche possono essere soggette a modifiche senza avviso