



Minstruments

アナログ・オーディオテストシステム

Acoustilyzer

Minilyzer

Minirator

MiniSPL



MR2 MINIRATOR

アナログ・オーディオジェネレータ



サイン波, スイープ, ノイズ & more

周波数解像度 0.01Hz

外部電源対応 & USB コネクター

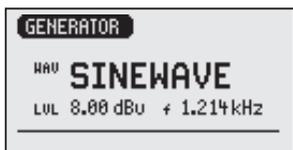
バックライト付 LCD & ミュートキー

+8 dBu Max. 出力レベル

THD+N < -90 dB (0.003%)

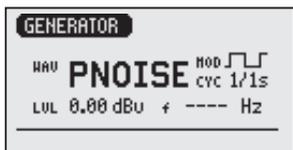


MR2 は、プロフェッショナル・オーディオ機器の調整、メインテナンス、修理に必要な、あらゆる種類のアナログテスト信号を供給するパワフルなオーディオジェネレータです。ロータリーホイールと囲むように配置されたダイレクト・ファンクションキーは、高精度なアジャスト機能を実現しながら素早く直感的な操作が可能です。さらにバックライト付 LCD、安全用ハンドストラップ、外部 DC 電源用ジャック、ファームウェアアップデート用 USB インターフェースを装備し、様々な場面でのオペレーションをサポートします。



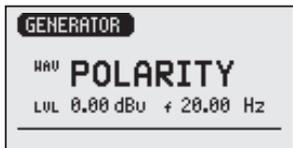
サイン波出力

MR2 は非常に純度の高いサイン波を出力します。周波数は選択した解像度で可変できます。さらにスイープ信号は、任意の周波数レンジで最高解像度 1/12 オクターブステップの出力が可能です。



ピンクノイズ, ホワイトノイズ

ピンクノイズとホワイトノイズは、高いスペクトル密度、ノーマル増幅度分布、無限の周期で合成されています。オート ON/OFF サイクルモードは Acoustilyzer AL1 に装備された RT60 測定に使用できます。



ポラリティ, ディレイ

これらのテスト信号は、NTI の ML1/AL1 アナライザ用としてスピーカーやケーブルのポラリティテストや音響信号のディレイタイム測定に使用できます。

直感的なオペレーション

波形、レベル、周波数等の頻繁に変更されるパラメータは、ファンクションキーにて簡単にアクセスできます。また、ロータリーホイールの感度は "sens" キーで調整できます。



ミュートキー

"mute" キーはジェネレータ出力をミュートできます。イルミネーション付ボタンは、バックライトが点滅し、ミュート状態であることが確認できます。



外部電源用 DC & USB コネクター

バッテリーの動作時間は、標準で 20 時間です。連続して動作させる場合、オプションの AC 電源アダプタが使用できます。USB インターフェースは、NTI の web サイトを経由したファームウェアアップデート用として使用できます。



MR2 / MR-PRO テクニカルデータ

出力	XLR バランス, RCA アンバランス ファンタム電源耐性		
入力	ケーブルテスト用 XLR (MR-PRO) DC / パワーサプライ, USB ポート		
波形	サイン波, ピンクノイズ, ホワイトノイズ, ポラリティテスト信号 ディレイテスト信号 WAVE ファイル再生 (MR-PRO)		
WAVE ファイルフォーマット (MR-PRO)	サンプリング周波数:	48kHz	
	解像度:	16 ビット, モノ / ステレオ	
	出力レベル:	0dBFS = 18dBu (サイン波) EBU R68 準拠	
周波数設定	レンジ:	10Hz - 20kHz	
	増加単位:	1 桁ステップ	
	精度:	0.01%	
ステップ・スイープ ファンクション	周波数レンジ:	自由に選択可	
	増加単位:	1/1, 1/3, 1/6, 1/12 オクターブ	
	スイープスピード:	0.5 ~ 5 秒 選択可	
連続スイープファンクション (チャープ)	周波数レンジ:	自由に選択可	
	増加単位:	リニア / 対数	
	チャープスピード:	0.5 ~ 20 秒 / サイクル	
レベル単位	MR-PRO:	dBu, dBV, V, dBFS, %	
	MR2:	dBu, dBV, V	
出力レベルレンジ	波形	Min	Max MR-PRO
	サイン波, スイープ, チャープ	-80dBu	+18dBu
	ホワイトノイズ	-80dBu	+10dBu
	ピンクノイズ	-80dBu	+8dBu
	ポラリティ, ディレイテスト	-80dBu	+16dBu
フラットネス	MR-PRO:	± 0.2dB	
	MR2:	± 0.5dB	
精度	MR-PRO:	± 0.2dB	
	MR2:	± 0.5dB @ 1kHz	
THD+N	22Hz - 22kHz アベレージ, @ 1kHz typ.		
	MR-PRO:	-96dB (0.0016%) @ +18dBu, ノイズフロア < 5 μV	
	MR2:	-90dB (0.0032%) @ +8dBu, ノイズフロア < 10 μV	
出力インピーダンス	MR-PRO:	12.5 Ω / バランス, I _{max} = 10mA	
	MR2:	200 Ω (バランス)	
インピーダンス測定 (MR-PRO)	手法:	絶対値 Z	
	測定レンジ:	4 Ω ~ 50k Ω 平衡, 2 Ω ~ 25k Ω 不平衡 @ f = 30Hz ~ 10kHz (サイン波) @ レベル -20dBu ~ +18dBu	
	精度:	± 10% または ± 2 Ω	
ファンタム電源測定 (MR-PRO)	測定レンジ:	0V ~ 54V	
	精度:	± 3% または ± 0.5V	
USB 機能	ファームウェアアップデート マストストレージデバイス (MR-PRO)		
フラッシュメモリ (MR-PRO)	32MB		
ディスプレイ	WAVE ファイルストア, コンフィギュレーション用		
ディスプレイ	グラフィカル, バックライト付		
オートパワーオフ	10, 30, 60 分または OFF		
バッテリー	3 × 単三型アルカリ乾電池またはリチャージャブルバッテリー 動作時間: MR-PRO: 10h / MR2: 20h typ.		
動作温度	0°C ~ 45°C		
動作湿度	< 90%RH 凝結不可		
外形寸法 (L × W × H)	MR-PRO:	152 × 81 × 43 mm (ショック保護ジャケット含む)	
	MR2:	147 × 74 × 41 mm	
重量	MR-PRO:	310g	
	MR2:	250g 電池含む	

MR2 or MR-PRO?

MR2とMR-PROは、用途に合わせて選択できます。MR2は、基本性能を重視したハイコストパフォーマンス機です。MR-PROは、ハイスペックを実現し、より多くのアプリケーションに対応するハイグレードバージョンです。



MR2



MR-PRO

ジェネレータ		
最大出力レベル	8 dBu	18 dBu
フラットネス	+/- 0.5 dB	+/- 0.2 dB
出力インピーダンス	200 Ω	12.5 Ω
THD+N typ.	< -90 dB	< -96 dB
測定ファンクション		
ファンタム電源測定		✓
インピーダンスとバランス		✓
XLRケーブルテスター		✓
出力波形		
サイン、ステップ&連続スイープ	✓	✓
ピンクノイズ、ホワイトノイズ	✓	✓
ポラリティ、ディレイテスト信号	✓	✓
WAVEファイル(*.WAV)	✓	✓
コンフィギュレーションのストレージ		
ショック保護ジャケット		✓
ハンドストラップ、USBケーブル	✓	✓
NTI article codes	600 000 300	600 000 310

アクセサリ



MR2/MR-PRO ポーチ
ベルトポーチ
NTI Art.No 600 000 302



システムケース
Minstruments とマイク用
NTI Art.No 600 000 020



AC 電源アダプタ
MR2/MR-PRO 用
(写真はヨーロッパ仕様)



ケーブルテストプラグ
MR-PRO 用
NTI Art.No 600 000 311



校正証明書
MR2/MR-PRO 用
NTI Art.No 600 000 303



MINIRATOR MR-PRO

エンハンスド・アナログ・オーディオジェネレータ

サイン波、スイープ、ノイズ & more

WAVE ファイル (*.WAV) 再生

インピーダンスメーター

ケーブルテスター

+18 dBu Max. 出力レベル

THD+N < -96 dB (0.002%)

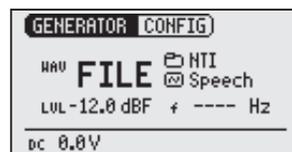


MR-PRO は、プロフェッショナルエンジニアのあらゆるニーズに応える、よりパワフルなアナログオーディオジェネレータです。ユーザーオリジナルのサウンドファイルを USB 経由で内部フラッシュメモリにロードすることができます。接続された機器のインピーダンス、信号バランス、ファンタム電源を常時モニターできます。さらにインテグレートッド・ケーブルテスト機能は、MR-PRO をケーブルアナライザとしての活用を可能とし、トラブルシューティング作業を大幅に単純化します。MR-PRO は MR2 の全ての機能を装備しています。



ベーシック出力信号

MR-PROは、MR2と同様のオーディオ信号を出力できます。MR2をさらに強化した出力回路を装備し、出力レベルは最大+18dBuまでアップされています。同時により低レベルの残留ノイズ値を実現しています。



ユーザーウェーブフォーム (*.WAV)

ユーザーオリジナルのテスト信号が、非圧縮のWAVEファイルとして本体メモリにストアできます。選択されたファイルはシームレスでループされます。データファイルはUSBポート経由で簡単に転送できます。

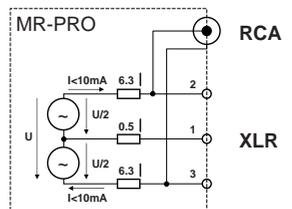
測定ファンクション

接続された機器のトラブルを迅速に発見するため、負荷インピーダンスとバランス、さらにファンタム電源電圧を常時測定する機能を装備しています。各測定値は継続して画面に表示されます。



ケーブルテスト

XLRコネクタのピン接続を1対1で検査するケーブルテスターを装備しています。内蔵のXLR出力とXLR入力間にテストケーブルを接続します。設備用途では、オプションのケーブルテストプラグを片側に接続してテストできます。



真のレベル出力回路

補償機能付の出力回路は、設定された出力レベルを広範囲な負荷に対し、安定かつ正確に出力します。出力電流が許容値に達し、レベル誤差の可能性がある場合、インジケータが作動します。

コンフィギュレーションのストア

最大10のコンフィギュレーションが、内部フラッシュメモリにストアでき、繰り返しの作業に活用できます。セーブされた各設定は、他のMR-PROに転送して使用できます。



AL1 ACOUSTILYZER

コンパクト・アコースティックアナライザ



リアルタイムアナライザ

残響時間 RT60

ズーム FFT, ディレイ, THD+N, ...

USB PC インターフェース+ソフトウェア

内部メモリ, オンライン・データログ



Acoustilyzer AL1 は、Minilyzer ML1 と共通のハードウェア・プラットフォームを使用しています。AL1 は Minstruments ファミリーの音響測定機能を大幅に拡張し、実用性の高い電気 / 音響測定ファンクションを装備しています。また、標準で USB インターフェースを装備し、PC へ簡単に接続できます。AL1 はあらゆるサウンドシステム設計者、インストーラー、マルチメディア・スペシャリスト必携のツールです。ML1 ユーザーは、別売のクロスグレードファームウェア・パッケージと MiniLINK により AL1 機能を使用できます。



サウンドレベルメータ

音圧レベル (act/max/min)、LEQ、リピータブル・ショートタイム LEQ、データログ機能を装備しています。広帯域測定は RTA 表示に切り替えても中断されず、イベントモニターとして活用できます。

リアルタイムアナライザ RTA

1/1 と 1/3 オクターブの高速 RTA は、各周波数バンドにおける SPL、LEQ、Max/Min を測定 / 計算します。ピークホールド値をカーソルにより数値で読み出せます。RTA の値は、広帯域の値と同時に PC 経由でデータログが可能です。

ズーム FFT

高速リアルタイムのズーム FFT は、全周波数帯域で最大 0.7Hz の解像度を実現しています。くし型フィルタや、狭帯域で発生している現象を視覚化するのに最適です。個々の値は、カーソルによる読み取りとデータストレージが可能です。

残響時間 RT60

ISO3382 規格に準拠するオクターブバンド RT60 測定 (63Hz ~ 8kHz/8 オクターブバンド)。オートトリガ / レンジ / アベレージ機能付。専用のゲーテッド・ピンクノイズシーケンスが付属のテスト信号 CD に入っています。

ディレイタイム

テスト CD に収録されているテストトーンを使用し、電気リファレンス信号と内蔵マイクロフォン間のディレイタイムを測定します。さらに各スピーカー間のディレイは自動時間差表示で簡単に確認することができます。

音声明瞭度 STI-PA

STI-PA アナライザ (オプション) は、15 秒以内で音声明瞭度測定を可能とし、最新の IEC 規格に準拠しています。この測定は、収録されたノイズレベル・スペクトラムから TNO アルゴリズムにより算出されます。

Acoustilyzer AL1 テクニカルデータ

音圧レベル	<ul style="list-style-type: none"> Leq, ショートタイム Leq, Lmin, Lmax シングル、リピート測定用タイマー ダイナミックレンジ: 30 - 130 dB SPLA フィルタ: A- ウェイテッド, C- ウェイテッド, X-Curve¹, RLB AL1 のメモリへ SPL/LEQ 値をデータログ ワイドバンド値と RTA 値が同時に可能
リアルタイムアナライザ	<ul style="list-style-type: none"> 1/1 か 1/3 オクターブバンド解像度, Class 0 フィルタ 各バンドにおける SPL, LEQ, Max-Min デisplay 高速データログと PC への転送
ズーム FFT	<ul style="list-style-type: none"> リアルタイムズーム FFT, 50% オーバーラッピング, 93bin 周波数レンジ: 10 Hz - 20 kHz 解像度: 187.5 Hz - 0.73 Hz
残響時間	<ul style="list-style-type: none"> 8 つのオクターブバンド解像度, T20 から計算, ISO3382 準拠 各結果のリードアウトとストレージ及びオートマッチ・アベレージング ソースシグナル: ゲーテッド・ピンクノイズ (付属 CD に収録)
ディレイタイム	<ul style="list-style-type: none"> 電気信号入力と内蔵マイクへの音響信号入力間の伝搬ディレイ 解像度 < 0.1ms, 最大時間 1s テストシグナル: NTI チャープ (付属 CD に収録)
STI-PA (オプション)	<ul style="list-style-type: none"> STI シングル値と CIS テスト結果 各バンドレベルとモジュレーション・インデックスにアクセス可能、エラーインジケータ IEC 6026-16 2003 リリース 準拠 TNO アルゴリズム 記録されたスペクトラムのポストプロセスをサポート
電気信号測定	<ul style="list-style-type: none"> RMS レベル, THD+N, 周波数, ポラリティ フィルタ: フラット, A と C- ウェイテッド, 400 HP, 19k HP
PC インターフェース	<ul style="list-style-type: none"> MiniLINK USB インターフェース, ソフトウェア, インターフェースケーブル付属

次のページのテクニカルデータも参照して下さい。

AL1 と ML1 のアクセサリ



MiniSPL バッテリーパワード測定用マイクロフォン
NTI Art.No 600 000 022



ML1-20dB アダプタ
アッテネータ
NTI Art.No 600 000 014



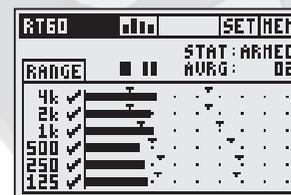
システムケース
Minstruments + Mic
NTI Art.No 600 000 020



ML1/AL1 ボーチ
ベルトループ付き
NTI Art.No 600 000 012



MiniLINK ML1 用 PC インターフェース, ソフトウェア
NTI Art.No 600 000 033



NTI article codes

Acoustilyzer AL1 (MiniLINK included)	600 000 080
ML1-AL1 Firmware Crossgrade (for all Minilyzer ML1 users, MiniLINK required)	800 000 012
STI-PA Measurement Option	800 000 013

Minilyzer ML1 / Acoustilyzer AL1 共通テクニカルデータ

入力コネクタ	XLR バランス, RCA アンバランス
入力インピーダンス	40 kΩ バランス, 20 kΩ アンバランス
最大入力レベル (実効値)	+20dBu バランス, +14dBu アンバランス ML1 -20dB アダプタ併用でバランスレベル最大 +40dBu
許容 DC 入力	± 50V
残留ノイズ	< 12μV, XLR 入力ショート
内蔵マイクロフォン	無指向性 (ポラリティテストとディレイ測定専用)
モニター出力	3.5mm ジャック (ヘッドセットモニター用)
ディスプレイ	バックライト LCD, 64 × 100 ピクセル
バッテリー	3 × 単三型アルカリ乾電池 動作時間 > 16 時間 typ.
外形寸法 (L × W × H)	163 × 86 × 42 mm
重量	300g 電池含む
動作温度	0°C ~ 45°C
動作湿度	< 90%RH 凝結不可

Minilyzer ML1 テクニカルデータ

測定ファンクション	レベル-RMS, レベル-Relative, THD+N, k2 ~ k5, VU+PPM, 周波数, ポラリティ, シグナル・バランスエラー, 周波数スイープ測定, タイムスイープ, 1/3oct. スペクトラム, スコープ, AFILS 測定のサポート (MiniLINK 併用)
レベル	単位: dBu, dBV, V _{RMS} 確度: 0.5% @ 1kHz フラットネス: ± 0.1dB 帯域: 20Hz ~ 20kHz 解像度: 3桁 (dB スケール) または 4桁 (V スケール)
周波数	レンジ: 10Hz ~ 20kHz 解像度: 4桁 確度: < ± 0.1%
THD+N	2 nd ~ 5 th ハーモニクス解析 (ML1のみ) 測定帯域: 10Hz ~ 20kHz 解像度: 3桁 (dB スケール) または 4桁 (% スケール) 残留 THD+N: バランス < -85dB @ -10dBu ~ +20dBu アンバランス < -74dB @ 0dBu ~ +14dBu
VU + PPM (VU インジケータとピークプログラムメーター)	IEC60268, DIN45406 準拠 PPM Type I, II a, Nordic (パラメータと数値のピークホールド・リードアウトについてリファレンスレベルを変更可能)
ポラリティテスト	内蔵マイクロフォンが XLR/RCA 入力の Positive/Negative 表示 ウーハー、ミッドレンジスピーカー、ケーブルのポラリティチェック MR-PRO/MR2 のテスト信号使用
シグナル・バランスエラー	0.0% ~ 100% レンジ表示 バランス状態からの偏差を % または * で表示
スイープ測定	レベル vs. 周波数または レベル / THD / 周波数 vs. 時間
1/3 オクターブ	IEC1260 class II, ANSI S1.11-1976 class II 50Hz ~ 20kHz,
スペクトラム解析	レベル RMS 20Hz ~ 20kHz バーグラフ
スコープ	オートトリガ, オートレンジ, オートスケール
フィルタ	フラット, A-ウェイトイング, C-メッセージ, 22Hz/60Hz/400Hz ハイパス, ボイスバンドパス, X-Curve ¹

NTI article codes

Minilyzer ML1
Minilyzer ML1 incl. MiniLINK USB PC Interface

600 000 011
600 000 030



MINILYZER ML1

アナログ・オーディオアナライザ

レベル測定: RMS, 相対値, SPL, LEQ

THD+N, 2nd ~ 5th 高調波

周波数 / タイムスイープ

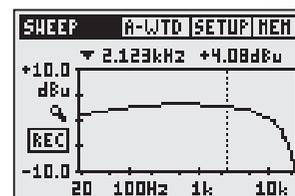
スコープ, VU+PPM, ポラリティ

バランス & アンバランス入力

高精度 (± 0.1dB)

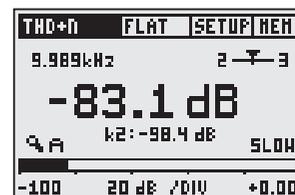


Minilyzer ML1 は、手のひらサイズのパワフルなオーディオアナライザです。多様な測定ファンクションと優れたアクセサビリティを備え、非常に複雑なオーディオ機器のインストールであっても、システム検査、診断、修理の作業プロセスを容易にします。直観的なユーザーインターフェースは、必要な情報をひとつのスクリーンに自動的に表示し、あらゆるオペレーターをサポートします。オプションの USB インターフェースによりデータストレージ、ドキュメンテーション、ファームウェアのアップデートが可能です。



周波数スイープ

ML1 は、ステップ・スイープシーケンスに自動的にトリガし、周波数レスポンスを記録します。テスト信号は MR-PRO、MR2、その他テスト CD のステップスイープ信号を使用します。



THD + N

全高調波歪み + ノイズ (THD+N)、2 次 ~ 5 次から選択した高調波を測定します。単位は dB か % で表示します。同時に、入力信号レベルと周波数を測定し、ケーブル等の不良はバランスインジケータで発見できます。



レベル

入力レベルをボルト、dBu、dBV で測定し、同時に信号周波数を表示します。さらに相対レベル測定も可能です。MiniSPL を接続することにより、SPL と LEQ も測定できます。

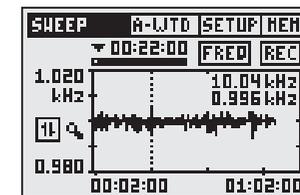
ポラリティ

ML1 をサウンドフィールドに持ち込むことにより、スピーカーのポラリティが表示され、誤って接続されたスピーカーを簡単に発見できます。また、XLR 入力にケーブルを接続することにより、簡単にケーブルテストができます。



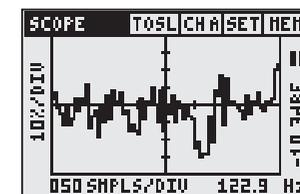
タイムスイープ

時々発生する不良は発見することが非常に困難です。ML1 のタイムスイープは、RMS レベルと THD+N を同時に記録します。これによりオーディオ信号の長時間のモニターと、その後の解析作業を容易にします。



スコープ

入力されたオーディオ信号波形を素早く正確に見ることができます。スタンドアロンのオシロスコープと同様のオートスケール、オートトリガ機能を装備し、オーディオ機器等でクリップした信号を簡単に発見できます。



MiniSPL

測定用マイクロフォン



1/2 インチ測定用マイクロフォン

バッテリーパワー

バランス出力

無指向性

キャリブレーション済み

オートパワーオフ・コントロール

MiniSPL は、ML1 や AL 1 に最適な測定用マイクロフォンです。セルフパワー
ドデザイン、ファクトリーキャリブレーション、オートパワーオフ機能を装備し、
高精度でありながら取扱いが非常に簡単です。

MiniSPL テクニカルデータ (NTI article code: 600 000 022)

マイクロフォンタイプ	1/2 インチ無指向性, エレクトロレットコンデンサ 自由音場形	
感度	(20 ± 2) mV/Pa, (-34 ± 1)dBV/Pa @ 1kHz, バランス出力	
周波数レスポンス	100Hz - 1250Hz	± 1dB
	20Hz - 20kHz	± 3dB (IEC61672 class2)
ピーク音響入力	130dB _{SPL} @ 1kHz	
ノイズ	30dB _{SPL} , A- ウェイテッド	
パワーサプライ	1 × 単三乾電池 1.5V, 標準動作時間 300 時間	



Less noise • More sound

NTI AG
Im alten Riet 102
9494 Schaan
Liechtenstein, Europe
Phone +423 / 239 60 60
Fax +423 / 239 60 89
info@nti-audio.com

www.minstruments.com

NTI Americas Inc.
PO Box 231027
Tigard, Oregon 97281, USA
Phone (503) 684-7050
Fax (503) 684-7051
americas@nti-audio.com

エヌティーアイジャパン株式会社
〒130-0026
東京都墨田区両国 1-8-4 両国坂本ビル
TEL 03-3634-6110
FAX 03-3634-6160
info@nti-japan.com

Minstruments, Acoustilyzer, MiniSPL, MiniLINK,
Minilyzer and Minirator are Trademarks of NTI.
All information subject to change without notice.