



---

# MM-1

Microphone Preamplifier  
with Headphone Monitor

User Guide and Technical Information

**Sound Devices, LLC**  
300 Wengel Drive • Reedsburg, WI • USA  
+1 (608) 524-0625 • fax: +1 (608) 524-0655  
Toll-Free: (800) 505-0625  
[www.sounddevices.com](http://www.sounddevices.com)  
[support@sounddevices.com](mailto:support@sounddevices.com)

## 機能

Sound Devices の MM-1 は、フレキシブルなヘッドフォン・モニター機能を持つハイパフォーマンスなマイクロフォンアンプです。トランスフォーマー・バランス入力のマイクロフォンプリアンプは、低ノイズ、低ひずみで、ロータリースイッチによるゲイン調整が可能です。デュアルステージのリミッターと、ハイパス・フィルターにより、過度な入力信号によるオーバーロードが MM-1 の出力信号に発生しないよう防ぐことができます。MM-1 は、フィルムサウンド現場でのブーム・オペレーター、高品位テレビ製作、ビデオ製作、ラジオのアナウンスブース、音楽制作などの様々なアプリケーションに適するプリアンプです。特に、MM-1 のヘッドフォン・モニター機能は、コミュニケーションチャンネルとミックスマイナス信号をヘッドフォンでモニターする必要のある現場で便利です。ユーザーはマイクロフォン音声と外部入力ソースの両方をヘッドフォンでモニターすることができ、それぞれ別々にレベル調整することができます。MM-1 は耐久性のある設計になっています。アルミニウムの筐体、頑丈なパネル、パネルマウントのコネクター、削り出しの操作ノブなど、信頼性のあるメカニカル操作をユーザーに提供します。

## 機能

### ハイパフォーマンス・マイクロフォンプリアンプ

- ・ 最大 66dB まで、11 ステップの正確で再設定可能なゲイン調整。
- ・ 120dB 超のダイナミックレンジ
- ・ 10 Hz ~ 50 kHz までのオーディオレンジ
- ・ 外部電波が入力トランスへ与える悪影響を防ぐ RF フィルターとメタルコンストラクション
- ・ ケーブルで長距離伝送することを可能にする高出力アンプ
- ・ 高品質ルンダール入力トランスの採用は音声クオリティを保つだけでなく干渉問題も回避
- ・ デュアルオプトアイソレーターによるピークリミッターは歪まないプリアンプを実現
- ・ コンデンサーマイクロフォン用に 48V/12V の選択が可能なファンタム電源と T 電源
- ・ 6dB オクターブで、周波数を 80Hz / 160Hz に切り替え可能なハイパス・フィルター

### ヘッドフォンモニター

- ・ マイクロフォン入力、外部モニター入力をミックスしてモニター
- ・ 外部入力は 1/4 インチのチップ/リング/スリーブでコネクターで、バランスかアンバランスのラインレベル信号（モノラル）をモニター
- ・ モニターゲイン（外部入力）とヘッドフォンゲイン全体を別々にコントロール
- ・ ディップ・スイッチによる "スプリットイヤ" 機能

### ポータブル

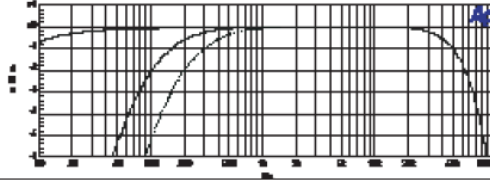
- ・ 内蔵単三型バッテリー 2 本によるローコスト電源
- ・ アルカリカリチウムによる優れたバッテリーライフ
- ・ 外部電源は直流 5V から 17V に対応。（専用 DC プラグ付属）

### 耐久性のあるメカニカル構造

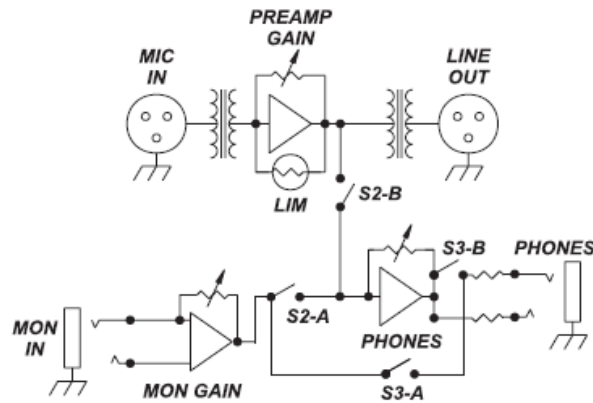
- ・ 過酷なフィールド録音作業に耐える鍛造アルミニウム・ケース
- ・ 設置、可搬に便利な両サイドにあるストラップ用ホール
- ・ 強度と信頼性のあるパネル取付けのコネクタ
- ・ 迅速に電池交換できるバッテリー収納部

# 仕様

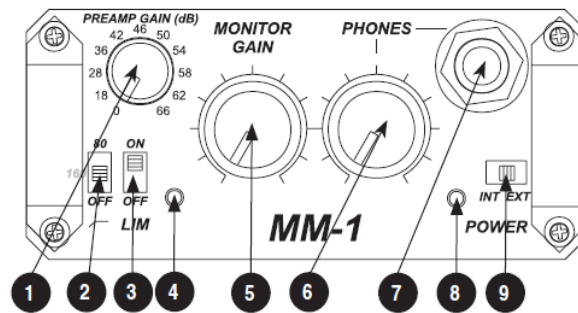
|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Gain: (Mic to Line)                | 0 dB to 66 dB input to output, switch selectable   |
| Gain Accuracy (Mic - Line)         | +0.6, -0.1 dB with reference to front panel gain markings<br>(150 ohm source, 100k ohm load impedances)  |
| Frequency Response<br>(Mic - Line) | 20 Hz - 20 kHz, +0.1, -0.5 dB, -1 dB at 50 kHz (relative to 1 kHz level with 150 ohm source)<br><br>MM-1 Frequency Response<br>-- w/80 Hz HP<br>.. w/160 Hz HP   |
| Equivalent Input Noise: (Mic)      | -126 dBu (-128 dBV) maximum<br>(150 ohm source, flat weighting, 22 Hz - 22 kHz bandwidth gain setting 36 dB or greater)  |
| Output Clipping Level: (Line)      | +22 dBu minimum with 100k ohm load<br>+20 dBu minimum with 600 ohm load  |
| Input Clipping Level: (Mic)        | +4 dBu minimum at the 0 or +18 dB gain setting   |
| Dynamic Range: (Mic to Line)       | 122 dB minimum at the +18 dB gain setting  |
| THD + Noise:                       | .05% maximum (from 50 Hz - 22 kHz @ +4 dBu output level, 22 Hz - 22 kHz filter bandwidth, +46 dB gain setting)   |
| Common Mode Rejection Ratio:       | 100 dB minimum at 80 Hz<br>60 dB minimum at 10 kHz   |
| Input (Mic):                       | Transformer-balanced, 2k ohm input impedance   |
| Input: (Monitor)                   | Electronically-balanced, 22k ohm input impedance   |
| Output: (Line)                     | Transformer-balanced, 130 ohm output impedance   |
| Headphone Output Impedance:        | Unbalanced, 200 ohms   |
| Frequency Response: (Monitor In)   | 10 Hz - 50 kHz, ±0.5 dB, gain at 50 %  |
| Frequency Response (headphones):   | 10 Hz - 50 kHz, ±0.5 dB, gain at 50%   |
| Input Clipping Level: (Monitor In) | Greater than +30 dBu   |
| High-Pass Filter:                  | 80 Hz or 160 Hz (switch selectable), 6 dB per octave   |
| Phantom Power:                     | 12 V or 48 V (switch selectable), will supply 10 mA per DIN 45 596 specification   |
| T-Power:                           | 12 V via 180 ohm resistors, will supply 10 mA  |
| Limiter:                           | Limits to +17 dBu output level, 10:1 limiting ratio<br>5 ms attack time, 100 ms release time<br>Amber/Red LED indicates limiting/clipping  |
| Internal Voltage Rails:            | ±15 V, regulated   |
| Power:                             | Internal: 2 x AA batteries<br>External: 5-17 VDC via threaded coaxial jack, (5.5 mm outer diameter, 2.1 mm inner diameter), pin positive, sleeve negative.<br><br>Voltages above 17 VDC cause no damage to unit but will open an internal poly fuse. Poly fuse will reset when voltage is removed. |
| Polarity:                          | All inputs to all outputs are non-inverting<br>XLR - pin-2 = hot, pin-3 = cold, pin-1 is ground<br>TRS - Tip = hot, ring = cold, sleeve = ground   |
| Weight: (unit only)                | 0.64 kg, 1.42 lbs.   |
| Dimensions: (unit only)            | 49 mm x 95 mm x 166 mm (h x w x d)<br>(1.95" x 3.75" x 6.55")  |
| Included Accessories:              | Mating DC coaxial power connector, 4 rubber feet   |



## ブロックダイアグラム

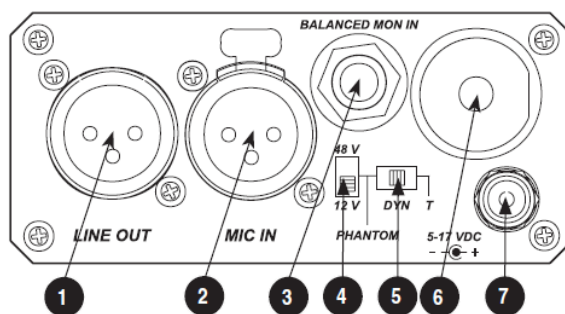


## フロントパネルの操作



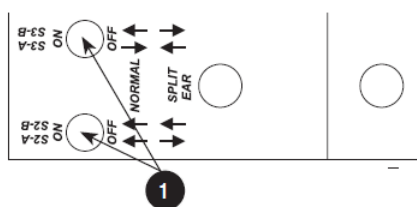
- 1. プリアンプ・ゲインスイッチ(ロータリー)**  
11 ポジションにより入力レベルのゲインを調整。
- 2. ハイパスフィルタースイッチ**  
3 ポジションのスイッチは、80Hz と 160Hz のコーナー周波数に設定でき、6dB/oct のハイパス・フィルタを有効にします。OFF 位置ではフィルタが無効になります。
- 3. リミッタースイッチ**  
出力信号を+17dBu に制限するピークリミッターを有効にします。
- 4. リミッター/ピーク LED**  
音がクリップ(歪む)する 3dB 低いポイントで赤く点灯します。橙色に点灯したときはリミッターがアクティブです。
- 5. モニター入力の音量調整**  
モニター入力信号のレベルを調整することができます。
- 6. ヘッドフォン音量調節**  
プリアンプの音とモニター入力の両方の全体のレベルを調整することができます。
- 7. ヘッドフォンコネクター**  
1/4 インチ(6.3mm) TRS (チップ、リング、スリーブ) モノラルヘッドフォン出力。
- 8. 電源 LED**  
ユニットの電源が入っていることを 2 色で示します。緑色点灯は電源が良好な状態で、電池が消耗すると赤色に変わり、電池交換時期であることを示します。
- 9. 電源スイッチ**  
電源スイッチを電池(INT)か外部電源(EXT)にセットすると、ユニットに電源が入ります。スイッチが中央位置にあるとオフです。

## コネクタ・パネル



- 1. ライン出力**  
トランスフォーマーによるラインレベル出力。ピーク出力は+22dBu。
- 2. マイク入力**  
トランスフォーマーによる XLR コネクター音声入力。マイクレベル入力に対応します。
- 3. バランスモニター入力**  
アクティブバランスの 1/4 インチコネクターは、-10dBu ~ +24dBu までのバランスかアンバランスのラインレベルに対応します。
- 4. ファンタム電圧スイッチ**  
マイクロフォン電源用に、12V か 48V に電圧を切り替えることができます。
- 5. マイクロフォン電源スイッチ**  
3段階のスイッチは、ファンタム電源、T 電源、電源なし(Dynamic Mic) に切り替えることが可能です。
- 6. 電池収納部**  
単三電池 2 本を収納します。電池の + 極をケースの奥側になるように挿入してください。
- 7. 外部 DC 電源入力コネクター**  
直流電圧 5 ~ 17V を入力できます。ソケットのピンが(+)で、スリーブが(-)です。

## ボトムパネル・スイッチ



ベルトクリップを外すと、ボトムパネル・スイッチが現れます。ベルトクリップを外すには、1/16 インチの六角レンチを使用してください。

- 1. ディップ・スイッチ**  
スプリットイヤーに設定すると、ヘッドフォンの左側にマイクプリの音声を送られ、ヘッドフォンの右側にモニター入力が送られません。スイッチ S2-B でヘッドフォンへマイクプリ信号を送られないようミュートすることができます。

## 操作に関して

### トランスフォーマー

トランス型アイソレーションの特性は、様々な悪影響が発生しうる録音フィールドにおいて、電子バランス入力回路と比較して理想的なものとなっています。トランスフォーマーは、外部入力から直接的な電気接続を持たないガルバニック・アイソレーションを提供します。音声信号は磁気的に“変圧”されます。入力トランスは、歪みを最小限に抑え、高解像度能力（特に低域で）を実現するために、プレミアム磁気コア材を使用しています。それらの本質的に高いコモンモードインピーダンスにより、トランスはコモンモードノイズリジェクションに対して、電子バランス入力に高い優位性を持ちます。

MM-1の入力は、バランスまたはアンバランスどちらかの接続で使うことができます。アンバランスのとき、ピン-1へピン-3をグラウンドします。MM-1へのアンバランス接続とバランス接続には、ゲインに変化はありません。

### マイクロフォン電源

ファンタム電源を必要とするマイクロフォンを使う場合、MM-1の電池消費を抑えるためにファンタム電圧を低く設定することができます。ほとんどのエレクトレット・コンデンサー・マイクは、11~52Vの電圧で使用することができます。一般的に48Vだけが良いパフォーマンスを得られるわけではないので、12Vファンタムで十分なパフォーマンスが得られる場合は12Vに設定してください。しかし、48Vファンタムを必要とするマイクを12Vファンタムで使用して、マイクが動作しなかったり音が歪んだりする場合は48Vに設定してください。電圧を設定する際にはマイクロフォンの取扱説明書を参照してください。

ダイナミックマイクロフォンはファンタム電源を必要としません。正しくバランス接続されたダイナミックマイクロフォンは、ファンタム電源が供給されていても電流が流れることなく何もマイクロフォンに影響しません。しかし、マイクやケーブルに傷があって疑わしい場合は、ファンタム電源をオフにしておくことをお勧めします。劣化したり配線に間違いがあるようなケーブルでは、ノイズの原因になったり機材が損傷する恐れがあります。

T電源は、Tタイプで駆動される特定のマイクロフォンだけに必要とされる電源供給方法です。T電源は、XLRコネクターのPin-2とPin3に12V電圧が供給されます。T電源はHotとColdに電位差があるので、ダイナミックマイクやファンタム用マイクと互換性が無く、これらのマイクにT電源を供給すると損傷させる恐れがあるので御注意ください。

### ハイパス・フィルター

MM-1のハイパス・フィルターは2つの設定があり、オーディオ信号に含まれる余剰な低域成分を除去するのに有効な機能です。80Hz位置は一般的なスピーチ、音楽、アンビエント音を収録するのに適します。スピーチを明瞭に収録するには160Hz位置にしてください。ハイパス・フィルターの減衰特性は6dB/octです。

できるだけハイパス・フィルターだけに頼らず、マイクロフォンの選定、ウインドスクリーンの使用、マイクロフォンの位置、マイクロフォン内蔵のフィルターなどによって、サウンドソースの均一化を図ってください。マイクロフォンによっては内蔵ハイパス・フィルターを持っているものもあるので、MM-1のハイパス・フィルターと同時に使うとフィルター作用カーブがかなり強くなる場合があります。

### リミッター

MM-1にはフロントパネルのスイッチでON/OFFできるピークリミッターが内蔵されており、2段階の別々のリミッターが1つのスイッチでアクティブになります。初段は入力ステージが歪まないようにレベルを抑えるもので、次段は出力が+17dBu以上にならないように抑えるものです。2つのリミッターにより50dBを超える制限を可能にしているので、ゲイン設定に関わらず信号がクリップするのを抑えることができます。フロントパネルのリミッター用LEDは、リミッターのかかり具合によってリミッター量を橙色で示します。

## ヘッドフォン・モニター

MM-1 のフロントパネルにあるヘッドフォンジャックに接続されたヘッドフォンには、プリアンプ音とモニター入力音のどちらか、あるいはミックスされた両方の音を聴くことができます。ヘッドフォン音量レベルはヘッドフォンボリューム全体を調整することができます。モニターゲインはモニター入力音のレベルを調整します。

---

MM-1 はヘッドフォンで非常に大きな音を出すことができるので、耳に障害が起きないように注意してください。

---

## 電池寿命

様々な要因が電池寿命に影響します。電池の種類や特性、使用する環境温度、マイクロフォン電圧の有無、ヘッドフォン音量などで電池寿命は変化します。ユーザーの使用環境、設定において実際の駆動時間を計測することをお勧めします。

---

ニッカド充電電池を MM-1 に使用することはお勧めしません。セル当たりの電圧が他の電池に比べて低く、動作時間が短くなります。

---

| バッテリータイプ         | 操作環境  | バッテリー寿命 |
|------------------|---|---------|
| デュラセル AA MN 1500 | 電源 ON、待機状態                                      | 約 20 時間 |
| デュラセル AA MN 1500 | ダイナミックマイクロフォン、+4dBu 出力、適正なレベルに合わせた 75ohm ヘッドフォン | 約 14 時間 |
| デュラセル AA MN 1500 | コンデンサーマイクロフォン(48V)、75ohm ヘッドフォンを高出力で。           | 約 8 時間  |
| 2000 mAh NiMH AA | ダイナミックマイクロフォン、+4dBu 出力、75ohm ヘッドフォンを適度なレベルで。    | 約 17 時間 |

(テストコンディション 70° F)

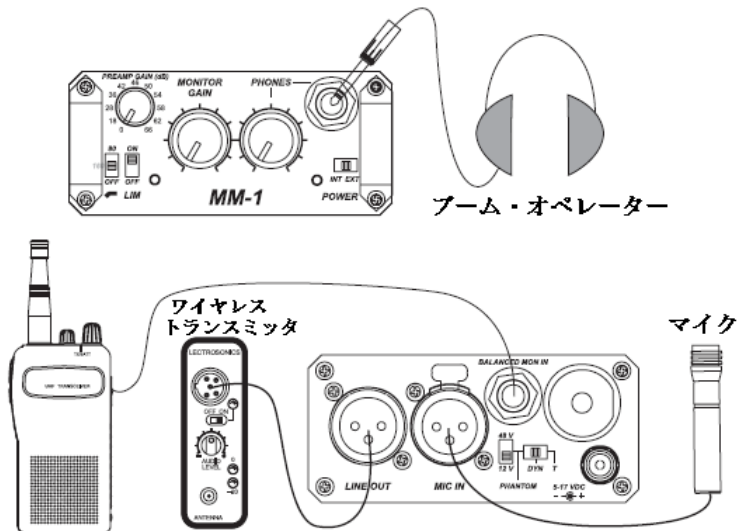
# アプリケーションノート

## ライン出力/マイクチェック

マイクロフォンとミキサーポイントまでの距離が 100 メートル以上と長い場合、MM-1 でマイクロフォンの音声をラインレベルにすることによって音質が改善されます。長いケーブルでマイクロフォンレベルの信号を伝送すると、ラインレベル信号に比べてノイズや信号干渉に弱い傾向があります。ファンタム電圧は長距離ケーブルで電圧低下し、結果的にマイクロフォンで問題が発生します。MM-1 は、マイクロフォンレベルをラインレベルに変更し、マイクロフォンに電源を供給し、トランスフォーマーによりグランドアイソレーションを取り、ヘッドフォンでマイクロフォン音声を確認することができます。

## ブーム・オペレーター

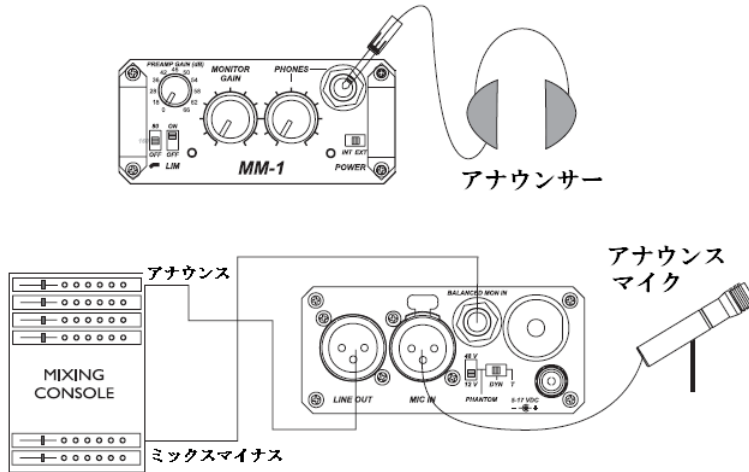
MM-1 を利用するブーム・オペレーターは、ワイヤレスシステム使うことで、ミキシング卓や中継車から自由に離れて活動することができます。MM-1 に接続されたマイクロフォンをブームマンは直接モニターすることができます。MM-1 はマイクロフォンに電源を供給しマイクゲインを上げることができます。MM-1 の出力はボディパックのワイヤレストランスミッターに接続され、双方向コミュニケーション用ラジオのイヤピース出力が MM-1 のモニター入力に接続されます。ブームマンはディレクターのキュー合図を双方向ラジオから受け取ります。MM-1 はマイクロフォン信号とコミュニケーション信号の音量バランスを自由に調整できます。





## ラジオアナウンサーのマイクロフォン

MM-1 はアナウンサー用のマイクロフォンプリアンプとして用いることができ、アナウンサーは MM-1 のモニター入力に入力されたミックスマイナスをヘッドフォンでモニターすることができます。アナウンサーの位置からミキシングコンソールまでラインレベルで送ることは、マイクレベルで送ることよりもノイズ対策的に好ましいです。リミッター機能を有効にしてあれば、アナウンサーの叫び声や感度の高いマイクロフォン信号に対して歪みを抑えることができます。



上記の設定に関して、アナウンサーはヘッドフォンの全体的なレベル設定と、ミックスマイナスのレベルを自由に設定することができます。

## 指揮台のマイクロフォン

一般的に指揮台のマイクロフォンケーブルではマイクロフォンケーブルが長く引き回されるので、MM-1 を使うことによって、マイクロフォンとミキシングコンソールの間に必要とされるアイソレーションが可能となります。MM-1 は入力と出力にトランスフォーマーを用いているので、グラウンド・ループによるノイズをかなり低減することができます。ミキシングコンソールまでラインレベルで伝送し、マイクロフォンに MM-1 から直接マイクロフォン電源を供給することで、信頼性と音質がかなり改善されます。MM-1 に直接マイクロフォンが接続されることで、ゲイン、マイクロフォン電源、フィルター、リミッターなどの機能が有効に機能します。また、MM-1 のヘッドフォン出力を使ってヘッドフォンでモニター確認することもできます。

## CE Declaration of Conformity

---

According to ISO/IEC Guide 22

Sound Devices, LLC  
300 Wengel Drive  
Reedsburg, WI 53959 USA

declares that the product, MM-1 is in conformity with and passes:

|   |   |
|---|---|
| EN55103-1, 1997                             | EMC-product family standard for audio, video, audio-visual and entertainment lighting control apparatus for professional use. Part 1: Emissions |
| EN55103-2, 1997                             | EMC-product family standard for audio, video, audio-visual and entertainment lighting control apparatus for professional use. Part 2: Immunity  |
| EN55103-1 Phenomena 2, 3, 1997              | Magnetic emissions at 1 meter 50 Hz – 50 kHz  |
| EN55103-2 Phenomena 3, 1997                 | Magnetic immunity 50 Hz to 10 kHz   |
| CISPR 22 (EN55022) 2003                     | Radiated and conducted emissions, Class B   |
| EN61000-4-2 (2001)/<br>IEC61000-4-2 (2001)  | ESD, $\pm 4$ kV contact, $\pm 8$ kV air discharge   |
| EN61000-4-3 (2001)/<br>IEC1000-4-3 (2001)   | Radiated RF immunity, 10 V/m, 80% 1 kHz amplitude modulation  |
| EN61000-4-4 (2001)/<br>IEC61000-4-4 (2001)  | AC power ports: EFT Burst, I/O lines, $\pm 0.25$ kV to $\pm 1.0$ kV, power line $\pm 0.5$ kV – $\pm 1$ kV                                       |
| EN61000-4-4 (2001)/<br>IEC61000-4-4 (2001)  | EFT Burst, I/O lines, $\pm 0.25$ kV to $\pm 1.0$ kV, power line $\pm 0.5$ kV – $\pm 1$ kV   |
| EN61000-4-5 (2001)/<br>IEC61000-4-5 (2001)  | Surge $\pm 1$ kV differential mode (line-to-line), $\pm 2$ kV common mode (line-to-ground)  |
| EN61000-4-6 (2001)/<br>IEC61000-4-6 (2001)  | Conducted RF immunity, 3 V, 80% @ 1 kHz amplitude modulation  |
| EN61000-4-11 (2002)/<br>IEC61000-4-11(2001) | Voltage dips and short interruptions at test voltage level: 0% V unominal @ 70% V unominal @ 25 period  |

Tested by L. S. Compliance, Inc. Cedarburg, Wisconsin  
February 15, 2003



Matthew Anderson  
Director of Engineering  
Sound Devices, LLC

## FCC Statement

---

This device has been tested and found to comply with the limits for a class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.

## Warranty

---

Sound Devices, LLC warrants the MM-1 Microphone Preamp with Headphone Monitoring against defects in materials and workmanship for a period of ONE (1) year from date of original retail purchase. This is a non-transferable warranty that extends only to the original purchaser. Sound Devices, LLC will repair or replace the product at its discretion at no charge. Warranty claims due to severe service conditions will be addressed on an individual basis. THE WARRANTY AND REMEDIES SET FORTH ABOVE ARE EXCLUSIVE. SOUND DEVICES, LLC DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. SOUND DEVICES, LLC IS NOT RESPONSIBLE FOR SPECIAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING FROM ANY BREACH OF WARRANTY OR UNDER ANY OTHER LEGAL THEORY. Because some jurisdictions do not permit the exclusion or limitations set forth above, they may not apply in all cases.

For all service, including warranty repair, please contact Sound Devices for a return authorization number (RMA) before sending the unit for service. Service returns should be sent to:

Sound Devices, LLC  
Service Repair (RMA # XXXX)  
300 Wengel Drive  
Reedsburg, WI 53959 USA  
telephone: (608) 524-0625

## 保証書

この度は、当社の製品をお買い上げくださりましてありがとうございました。本製品は、当社の厳密な製品検査に合格したものです。お客様の正常なご使用状態のもとで、ご購入後1年以内に万一製品上の不備に基づく故障が発生した場合、本保証規定に従い故障箇所の修理をさせていただきます。お買い上げの販売店にお持ちになるか直接当社に故障状況をご記入の上、保証カードと現品を添えて、お送りください。

但し、保証期間中においても、次の場合は有償修理になります。

1. 本保証カードの提示がない場合
2. 本保証カードの所定事項に未記入の箇所がある場合
3. ご使用上の誤りによる故障および損傷、又は不当な修理調整、改造等をされた場合
4. お買い上げ後の移動、落下等、お取り扱いが適切でないために、故障、損傷が生じた場合
5. 接続している他の機器に起因して、本製品に故障が生じた場合
6. 火災、天災、地震、又は異常電圧による故障および損傷の場合

### 【注】

保証期間は製品お買い上げ日より算定いたします。  
本保証カードは再発行いたしませんので、大切に保管してください。  
本保証カードは、日本国内においてのみ有効です。

故障状況：

| ご購入日 | 年    | 月 | 日 |
|------|------|---|---|
| お客様  | お名前  |   |   |
|      | ご住所  |   |   |
|      | 電話番号 |   |   |
| ご購入店 |      |   |   |

輸入販売者

**tt** 日本テックトラスト株式会社  
URL: [www.tech-trust.co.jp](http://www.tech-trust.co.jp)  
〒150-8512 東京都渋谷区桜丘町 25-1  
セルリアンタワー15階

# **SOUND** **DEVICES**