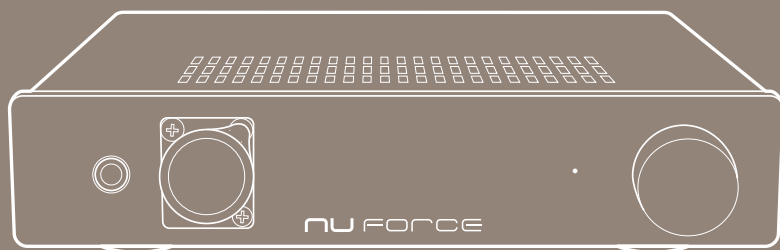


# NuForce

## HA-200

ヘッドフォンアンプ



ユーザーマニュアル  
ALHANZZ

 **Optoma**

## FCC 通知 - 適合情報の宣言

本装置は、FCC 規則パート 15 に準拠するクラス B デジタル装置の制限に対して試験され、準拠していることが確認されています。これらの制限は、住宅に設置する際、有害な干渉を防止する適切な保護を提供するように設計されています。本装置は、無線周波エネルギーを使用しており、放射する可能性があります。また、指示に従って設置および使用しなかった場合、無線通信に有害な干渉を引き起こす可能性があります。

ただし、特定の設置条件で干渉が発生しないという保証はありません。本装置が、装置のオフとオンを切り替えることによって決定することができるラジオまたはテレビの受信に有害な干渉を起こす場合、ユーザーは以下の一つまたは複数の方法で干渉を是正してください。

- 受信アンテナの向きや位置を変える。
- 装置と受信機の距離を離す。
- 受信機が接続されているものとは異なる回路のコンセントに装置を接続する。
- 販売店または経験豊富なラジオ/テレビ技術者に相談する。

**警告:** FCC クラス B の制限に準拠する周辺機器のみを本装置に取り付けることができます。

当社または当社が許可した当事者により明示的に承認されていない本装置に対して行われた変更または修正により、ユーザーの本装置を操作する権限が無効になる恐れがあります。本装置は、FCC 規則パート 15 に準拠しています。操作は次の 2 つの条件に従うものとします。(1) 本装置は有害な干渉を発生することはない、そして、(2) 本装置は、望ましくない動作を引き起こす可能性のある干渉を含め、受信したすべての干渉を受け入れなければならない。

## はじめに

NuForce HA-200 は、最も熱心なヘッドフォン愛好家の要件を満たすために設計された高性能なシングルエンド、クラス A ヘッドフォンアンプです。

個人的に音楽を聴くこと、および、ヘッドフォンの使用が、オーディオ市場において、ますます大きな部分を占めるようになるに連れ、熱心な愛好家の間における妥協のないヘッドフォンアンプに対する欲求が増大しています。HA-200 は、音楽的に最も正確な技術を有名な NuForce の価値に沿って融合することにより、特にこのニーズに応えるために開発されました。

究極の高性能ヘッドフォンアンプとして HA-200 は、クラス A 設計で始まり、その後、定電流出力トポロジーを組み合わせました。更に、クラシックステレオモードで動作させた場合、真のシングルエンド (SE) 出力性能を提供します。価値を高めるため、2 つの装置を簡単に組み合わせて、トゥルー バランス ヘッドフォン動作モード (音楽上のトランジェントスピードとダイナミック制御を向上させながら、利用可能な出力パワーを 4 倍にすること (2 x 電圧 = 4 x 出力パワー)) を提供することができます。

## 特長

### クラス A トポロジー

クラス A トポロジーは、広くアンプの最も純粋な形式であると認識されています。これは、クラス B およびクラス AB など他のトポロジーは、2 台の出力デバイスを音楽波形の半分を処理するために、相互に「プッシュプル」方式で動作させることを必要とするからです。与えられたデバイスが、その反対側のデバイスに対して「ハンド オフ」であるという点において、波形極性が最終的にデバイスが処理するために割り当てられていたものに戻るまで、デバイスを「オフに切り替える」または電流導通を停止する必要があります。その時初めて、デバイスは電流の導通を開始し、順番に、反対側のデバイスが導通を停止する必要があります。この「共有極性」の振る舞いは、一般に「クロスオーバー」または「ノッチ」歪みと呼ばれるものにつながります。

デバイスの中のバッテリーのような電荷蓄積および固有の速度制限により、反対側の出力デバイスの間の遷移を電流のシームレスな流れを生成するために時間的に完全に整列することはできません。一般的に、ゼロ交差 (クロスオーバー) 点における小さな不連続つまり「ノッチ」を常にアンプの出力端子に接続されたオシロスコープで観察することができます。このノッチは、歪みを表す静的な性質のものであり、その振幅が、すべての信号レベルで同じままであることを意味します。したがって、この歪みは、出力レベルが減少されるに連れて、合計出力の割合が絶えず増加することを表し、そして、低リスニングレベルにおける特に音と非常に刺激性のある「粒子の粗い」のサウンドに貢献しています。

逆に、クラス A 動作において、出力デバイスが完全に遮断されることはないため、それ自体に「オン切替」または「オフ切替」要件はありません。したがって、電荷蓄積またはその後のクロスオーバー歪みに関する問題はありません。一般的に、クラス A 設計は、より良い高周波性能と全体的なフィードバックループの安定性を提供します。この 2 番目のポイントは特に重要です。なぜなら、すべてのアンプは、いくらかの歪みを生成しますが、他のトポロジーに比べて、クラス A の優れたフィードバックループの安定性により、高次歪み高調波が生成されることが少ないことを意味するからです。その結果、強度減少を大幅に抑えながら、より自然で調和的に正確な再現が可能になります。

### シングルエンド (SE) 設計

クラス A 設計の 1 つのユニークな利点は、一般的にシングルエンド設計と呼ばれる技術で、単一の出力装置を採用することができることです。簡単に言えば、このような構成では、クロスオーバー歪みを生成する機会がないことが保証されます。したがって、多くの人々は、可能な増幅の最も純粋な形式であると考えています。その陳腐なステレオ構成で使用する場合、HA-200 は、フル SE モードで動作します。

## バランスヘッドフォンモード

HA-200 固有の能力の 1 つは、2 番目の装置を追加し、それらを「バランスヘッドフォンモード」で動作させることにより、出力パワーを 4 倍にできることです。この構成の場合、行う必要のあるすべてのことは、ヘッドフォンを接続するために最寄の、または、オンラインのヘッドホン専門店から入手可能なバランスヘッドフォンケーブルを使って、HA-200 の XLR 入力と出力を使用することです。

バランスモードでは、4 台の完全に分離したアンプ (各装置に 2 台) が、音楽信号の 4 つの位相 (右通常、右反転、左通常、左反転) を増幅するために使用されます。これは、上の「プッシュプル」クラス B シナリオで説明した技術と同じではないことに留意してください。バランスモードにおいて、クラス A では、すべてのトランジスタが常時電流を導通するようにバイアスされ、左および右反転増幅器の場合に位相のみが 180 度反転されます。

このような設計の主な利点は、利用可能な出力電圧が 2 倍になり、したがって、実際の出力パワーが 4 倍になることです。また、両方のアンプが、音楽のダイナミックな臨場感を高めるために逆位相で動作しているため、実効スルーレート (アンプが達成できる 1 秒当たりの電圧の最大変化) が 2 倍になります。「技術的」には純粋な SE 設計ではありませんが、バランスモードは常にフルクラス A 動作であるため、これは、より高い出力と優れた動的制御の利点を伴う SE 性能を最大限に保持する「デュアル SE」アーキテクチャと考えることができます。

音響的に結果のサウンドは、完全に「粒の粗さがなく」、楽器や声が極めて明快に純度の高い音で再現されており、サウンドステージも広く深くなっています。音楽を介して、素晴らしい出力および動的制御を体験して理解しなければなりません。

## クラス A の小さな欠点

クラス A アンプの有する 1 つの小さな欠点は、トランジスタのバイアス電流を出力トランジスタが継続的に「線形領域」の中央 (単純に言えば、完全オン限界と完全オフ限界の間の中間点) で動作するように設定する必要があることです。したがって、使用される実オーディオ出力にかかわらず、クラス A アンプは、継続的にフル定格出力を消費し、廃熱の形式でその出力を放散します。

いくつかのケースでは、これは重大な効率性の問題につながる可能性があります。ほとんど数百ワットの出力を供給できるスピーカー・アンプを含む用途の場合です。ヘッドフォンアンプでは、大幅に出力能力が小さいので、懸念の必要性は少なくなります。それにもかかわらず、動作中に、HA-200 は、24W の出力を消費し続けます。実際、その値は、NuForce 基準 18 アンプのアイドル時の電力消費を超えています。結論は、HA-200 が提供する最高性能の恩恵を受けるためには、やや低い電力効率を喜んで受け入れなければならないということです。当社の意見では、それは、大きな報酬に対する比較的小さな支払なので、多くの人が同意すると考えています。

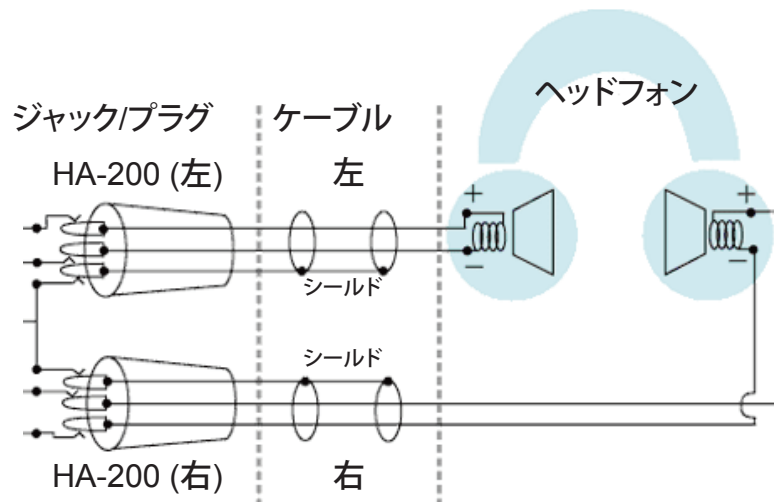
## 定電流出力

クラス A、シングルエンドおよびバランスモードの利点に加えて、HS-200 に定電流出力機能により、困難なヘッドフォン負荷および/または周波数スペクトル全体にわたって不安定な電気インピーダンスを呈するヘッドホン駆動することができます。定電流トポロジーは、ヘッドフォンのインピーダンスが周波数に応じて変化する際、常に出力電圧を調整する能力を有しています。これは、あるレベル以上のヘッドフォンには、より一般的になっています。定電流動作は、多くの場合、他のアンプトポロジーを悩ませる極端な性能と利用可能な容量の変動を回避し、かつ、ヘッドフォンの種類および/またはインピーダンスに関係なく、一貫して優れた性能を保証します。様々な種類のヘッドフォンを使用するリスナーが、この機能を非常に高く評価します。

## HA-200 のその他の特長

- シングル出力ゲイン ステージ (単一パス内に1台のオペアンプおよび1台の出力デバイス)
- 高性能 Alps 音量制御
- 「バランス ヘッドフォン モード」(上記参照)での操作の XLR コネクタ
- カスタムメイドされたトロイダルトランスと大規模な予備コンデンサで構成されるリニア電源

確かに、HA-200 は、一般の男性または女性向けのヘッドフォン アンプではありません。熱心なヘッドフォン愛好家のために特別に開発されており、その包括的な設計と自然のままのオーディオ性能は、最高以外を要求しない愛好家のために予約されています。



「バランスヘッドフォンモード」では、XLR 入力 (各 HA-200 上の 1 つ) と出力のみを使用します。

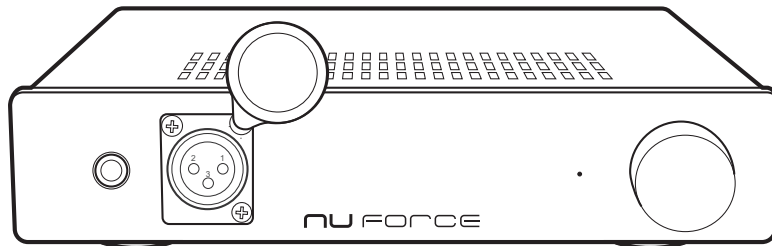
## クイックスタートガイド

### 警告!

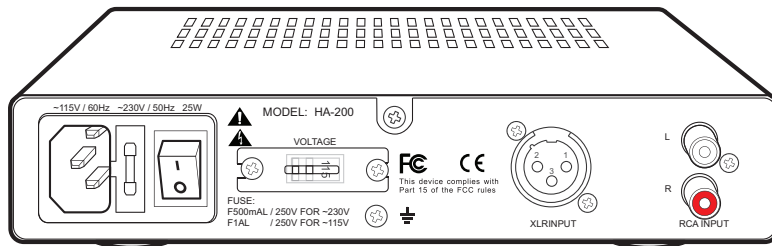
RCA 入力を使用する場合は、ご利用のヘッドフォンを XLR 出力に接続しないでください。2 台の HA-200 装置をバランスモードに組み合わせる場合のみ、XLR 出力を使用してください。

## 製品の概要

### 前面パネル



### 背面パネル



- 装置に電源を投入するには、背面の AC スイッチをオンに切り替えてください

## 接続

- 入力:
  - 1x XLR 入力
  - 1x RCA 入力
- 出力:
  - 1x XLR 出力
  - 1x 6.3mm ヘッドフォン出力

### 注:

- ヘッドフォン/イヤホンは、そのインピーダンスおよび効率が大きく異なります。安全のため、ご利用のヘッドフォン/イヤホンを 6.3mm ヘッドフォン出力に接続する前に、必ず音量ノブを最低位置設定に調整してください。その後、損傷を回避するため、徐々に音量を所望の受聴レベルに上げてください。

## 仕様

周波数応答	10 ~ 20 KHz
THD+N	0.0005%
定格パワー出力	393 mW (16 Ω時) 747 mW (32 Ω時) 383 mW (100 Ω時) 129 mW (300 Ω時) 70 mW (600 Ω時)
最大パワー出力 (ノーマルステレオ、非バランスモード)	600 mW (16 Ω時) 937 mW (32 Ω時) 530 mW (100 Ω時) 180 mW (300 Ω時) 96.3 mW (600 Ω時)
SNR	> 116 dB
寸法 (奥行 x 幅 x 高さ)	44mm (1.73 インチ) x 217mm (8.54 インチ) x 231mm (9.10 インチ)
重量	2.2 Kg (1 ポンド)