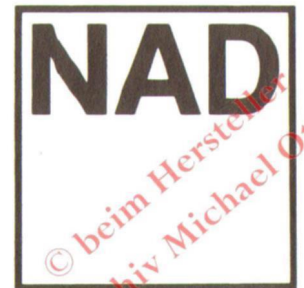




Hersteller  
Michael Otto

# NAD Monitor Receiver 7600



© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto



© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto



# Monitor Receiver

Im Vergleich zu Einzelkomponenten sind Receiver man...  
Nicht so der Receiver 7600. Er verbindet die besten Eigen...  
der Monitor-Serie in einem Gehäuse und ist zusätzlich n...

## Das Verstärkerteil des 7600

Bei NAD ist es üblich, die Dauer-Ausgangsleistung sehr zurückhaltend anzugeben. So hat der Receiver 7600 lediglich eine Dauer-Ausgangsleistung von 150 Watt RMS pro Kanal. Mit der Power-Envelope-Schaltung werden jedoch dynamische Ausgangsleistungen von 400 Watt bis 800 Watt, je nach Impedanz des Lautsprechers, erreicht.

**Brückenschaltung.** Mehr Leistung werden Sie kaum brauchen. Sollte dies doch der Fall sein, kann der 7600 auf Mono geschaltet und mit der Endstufe 2600 gebrückt werden. Dann steht eine Dauer-Ausgangsleistung von 480 Watt RMS pro Kanal zur Verfügung und die Power-Envelope-Schaltung liefert eine dynamische Leistung von 1200 Watt bis 1400 Watt.

**Details.** Ebenso wichtig wie der Dynamikumfang ist die detailgetreue und saubere Reproduktion leiser Musiksignale, um eine naturgetreue Wiedergabe zu ermöglichen. Bezogen auf die Dauer-Ausgangsleistung des NAD 7600 von 150 Watt, beträgt der Fremdspannungsabstand 122 dB!

**Kein Ventilatorgeräusch.** Im Unterschied zu anderen Verstärkern ist beim NAD 7600 kein Ventilator zur Kühlung notwendig, so daß selbst feine Details der Musik nicht durch Ventilatorrauschen überdeckt werden.

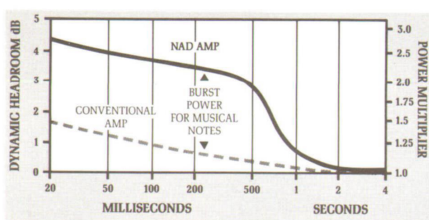
**Hohe Spannung, hohe Leistung.** Als einer der ersten Hersteller hat NAD erkannt, daß Verstärker auch bei den komplexen Lasten von Lautsprechern hohe Ausgangsströme liefern müssen. Diese Fähigkeit darf in keinem Fall durch die Schutzschaltung beeinträchtigt werden. Der NAD 7600 kann Spitzenströme bis zu  $\pm 50$  Ampère mit maximalen Ausgangsspannungen bis zu  $\pm 95$  Volt liefern. Genau dort wo es notwendig ist, werden hochwertige und selektierte Bauteile verwendet, wie beispielsweise einzeln durchgemessene Filter-Kondensatoren und ultra-High-Speed Transistoren. Dies bietet die Sicherheit einer großen Übertragungsbandbreite mit unglaublich geringen Verzerrungen.

**Close tracking soft clipping.** Die verbesserte Soft-Clipping-Schaltung des 7600 überprüft die verfügbare Spitzenleistung unabhängig von der Impedanz des Lautsprechers. Die ehemalige Soft-Clipping-Schaltung von NAD reduzierte die verfügbare dynamische Ausgangsleistung um 1,5 dB bis 2,0 dB und garantierte, daß die Wiedergabe immer frei von krächzenden Verzerrungen blieb. Selbst dann, wenn der Verstärker in Überlastung betrieben wurde. Mit der neuen Soft-Clipping-Schaltung bleibt die Wiedergabe sauber und transparent bis zum normalen Ausgangspegel. Sogar bei Pegeln von 2 dB bis 3 dB über der angegebenen Ausgangsleistung klingt die Wiedergabe immer noch „gut“. Durch die Soft-Clipping-Schaltung werden die Signale allmählich abgerundet und verhindern Verzerrungen über eine Anpassung der Netzteilversorgung.

**Hörbare Clipping-Anzeige.** Um die Leistungsfähigkeit des 7600 voll auszunutzen, zeigt eine aufleuchtende LED auf der Frontseite den Zustand OVERLOAD an. Diese LED leuchtet immer dann auf, wenn der Receiver in Überlastung betrieben wird oder andere Arten der Verzerrungen findet. Die Einstellung basiert auf psychoakustischen Studien, da die Hörbarkeit von Überlastung nicht nur vom Grad der Verzerrungen abhängt, sondern auch von deren

Dauer. Eine starke, aber kurze und vorübergehende Überlastung, die nur ein Tausendstel einer Sekunde dauert, wäre nicht hörbar. Die OVERLOAD-Anzeige funktioniert durch den andauernden Vergleich des Eingangssignals mit dem Ausgangssignal. Im Idealfall sollte das Ausgangssignal genau dem Eingangssignal entsprechen, bezogen auf die Spannung verstärkt um den Faktor 32. Die Vergleichsschaltung dividiert das Ausgangssignal durch 32, subtrahiert es vom Eingangssignal und die LED leuchtet auf, falls irgendwelche hörbaren Abweichungen auftreten.

**POWER ENVELOPE.** Die Power-Envelope-Schaltung ist ein neues Verstärkerkonzept. Die hohen Leistungsreserven stehen nicht nur für 20 Millisekunden-Bursts zur Verfügung, die bei einigen Tests (IHF Dynamic Headroom) verwendet werden, sondern für Hunderte von Millisekunden – der vollen Länge eines Bursts in einem Musikstück. Sogar Rockmusik, deren durchschnittliche Lautstärke nur knapp unter den Spitzenpegeln liegt, kann der 7600 über 500 Watt an 4-Ohm-Lautsprechern liefern. Bei der Verwendung von Lautsprechern mit einem unterdurchschnittlichen Wirkungsgrad wurde in einem mittelgroßen Raum ein Schalldruck von 114 dB ohne hörbare Verzerrungen gemessen. Der Schlüssel zu dieser erstaunlichen Leistung liegt in der intelligenten Stromversorgung. Diese regelt die größtmögliche Ausgangsleistung entsprechend dem dynamischen Charakter der Musik. Solange sich das Signal – wie bei der Musik üblich – schnell ändert, arbeitet der 7600 wie ein riesiger 500 Watt Verstärker. Bei der Messung mit sinusförmigen Testsignalen würde die Schaltung nach einer gewissen Zeit automatisch von 500 Watt auf 150 Watt Ausgangsleistung zurückschalten. Aber wer hört sich so etwas schon an.



## Das Vorverstärkerteil des 7600

Das Vorverstärkerteil des 7600 zeichnet sich durch hervorragende Räumlichkeit und Stabilität des Klangbildes, detaillierte Auflösung der Musik und einen großen Dynamikumfang aus. Der MM-Phonoeingang ist mit acht Feldeffekttransistoren (FETs) bestückt und überträgt noch Frequenzen im Megahertz-Bereich ohne Abweichungen. Dennoch ist er sicher vor Störeinstrahlungen von Sendern oder Digitalgeräten.

Mit dem intelligent aufgebauten Class A Vorverstärker werden hohe Verstärkungen von 26 dB bei 100 Ohm Eingangsimpedanz erreicht, das ist ideal für den Anschluß hochwertiger MC-Tonabnehmer. Die gemessenen Werte liegen 10 dB bis 15 dB niedriger als bei vielen separat angebotenen Vorverstärkern. Dadurch haben MC-Tonabnehmer ein geringeres Restrauschen, als MM-Tonabnehmer mit hoher Ausgangsspannung. Der maximale Lautstärkeunterschied zwischen dem extrem

niedrigen Restrauschen von -80 dB bis zur oberen Verzerrungsgrenze erreicht außergewöhnliche 110 dB.

Die Hochpegel-Eingänge des 7600 sowie die Klangregler und Filter sind für viel Headroom und extreme Rauscharmut für alle Eingangsquellen entwickelt worden. Der Dynamikumfang des 7600, gemessen am maximalen Ausgangspegel eines CD-Players von 2 Volt, übersteigt 105 dB.

**Regelung der Lautstärke.** Die Lautstärkeregelung erfolgt über eine Rückkopplungsschleife und regelt die Verstärkung des Vorverstärkers. Durch das Zurückdrehen der maximalen Lautstärke wird das Restrauschen gleichfalls reduziert, bis es fast völlig verschwindet. Jeder Lautstärkeregelung wird einzeln justiert, um eine genaue Stereo-Balance und Räumlichkeit der Wiedergabe zu gewährleisten. Anstelle preiswerterer elektronischer Lautstärkeregelung wird dieser Lautstärkeregelung bei der Benutzung der Fernbedienung motorisch betrieben.

**Infrasonic-Filter.** Der schaltbare Infrasonic-Filter im Hauptsignalweg verhindert schwammige, unpräzise Bässe, Intermodulationsverzerrungen und extreme Auslenkungen der Tieftonmembrane, die durch Rumpeln des Plattenspieler und wellige Schallplatten entstehen. Anders als übliche Subsonic-Filter, die mit einer Flankensteilheit von nur 6 dB/Oktave kaum Wirkung zeigen, aber schon hörbar Bässe mit abschwächen, garantiert das steilflankige Infrasonic-Filter des 7600 mit einer Steilheit von 18 dB/Oktave die korrekte Wiedergabe der tiefsten Frequenzen im Übertragungsbereich und filtert störende Signale richtiger und perfekter heraus.

**Klangregler.** Das Beste an diesem Klangregelnetzwerk ist der Bypass-Schalter. Damit wird die Wirkung des Treble- und Bassreglers außer Kraft gesetzt, und das unveränderte Signal ist wieder vorhanden. Es steht ein Referenzsignal zur Verfügung, das bei den vielfältigen Einstellmöglichkeiten eine sehr große Hilfe ist. „Bass“ regelt die Tiefen über einen Frequenzbereich von 1,5 Oktaven bei 50 Hz, 120 Hz und 250 Hz, während „Treble“ bei 3000 Hz, 6000 Hz oder 12000 Hz die Höhen reguliert (Abbildung 1).

**Bass-Equalizer.** Der NAD Bass-Equalizer verstärkt Signale in der unteren hörbaren Oktave und erweitert dadurch die nutzbaren Tiefbässe vieler Lautsprecher. Das Ergebnis ist eine exakte Tieftonwiedergabe ohne dröhnende Anhebung der Mittenbässe. Die Bass-Eq-Schaltung beinhaltet einen steilflankigen Infrasonic-Filter, um unerwünschte Signale unterhalb des hörbaren Bereichs zu unterdrücken (Abbildung 2).

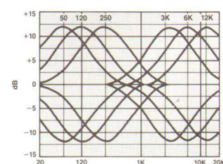


Abbildung 1

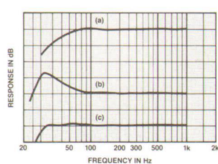


Abbildung 2

**Flexibler Tape-Anschluß.** Der 7600 hat Eingänge für zwei Tonbandgeräte (analog oder DAT) mit der Möglichkeit, in beide Richtungen zu überspielen. Durch den Wahlschalter Copy und den Eingangswahlschalter ist Überspielen und Hinterbandkontrolle möglich oder das Abhören einer anderen, beliebigen Eingangsquelle.

# 7600

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto

mal ein Kompromiß.  
Eigenschaften aus Komponenten  
hoch und fernbedienbar.

## Das Tunerteil des 7600

Die einfache Bedienung des 7600 zeigt sich auch an der Sendereinstellung des Tuners.

**Quasi-analoge Abstimmung.** Die Präzision und Stabilität der digitalen Abstimmung wurde mit dem gewohnten Gefühl der analogen Abstimmung kombiniert. Die Einstellung des Senders erfolgt nicht durch Drücken von Tasten, sondern durch Drehen an einem großen Knopf, der mit einer Schwungmasse und einem optischen Impulsgeber verbunden ist. Beim Drehen des Knopfes werden Impulse erzeugt, die ein elektronischer Zähler auswertet. Die Empfangsfrequenz wird so in sehr kleinen und präzisen Schritten quartgenau verändert. Genau wie beim analogen Tuner kann für die Feineinstellung der Knopf langsam gedreht oder mit Schwung schnell an das andere Ende der Skala gebracht werden.

**Empfindlicher Eingang.** Der fünffache Abstimmkreis enthält vor dem Mischer vierstufige abgestimmte L-C Filter. Dadurch wird eine Spiegelfrequenzdämpfung von 120 dB erreicht. Interferenzen zwischen verschiedenen Sendern in schwierigsten Empfangslagen sind damit ausgeschlossen. Mit zwei zusätzlichen Filterstufen nach dem Mischer und drei abgestimmten Keramikfiltern in der Zwischenfrequenz-Stufe werden mehr als 80 dB Gleichkanalselektion erreicht, so daß auch sehr schwache Sender, die dicht neben starken liegen, noch sauber zu hören sind. Die Eingangsstufe des ZF-Teils ist entkoppelt, um unerwünschte Veränderungen der Zwischenfrequenz in Abhängigkeit vom Signalpegel zu vermeiden. Ein symmetrischer Quadratur-Detektor demoduliert das Signal und erzielt damit geringstmögliche Verzerrungen. Sogar beim Empfang „übermodulierter“ Sender werden Störungen vermieden.

Die 75-Ohm-Anschlußbuchse für die Antenne wurde direkt mit der ersten Stufe des Hochfrequenz-Eingangsverstärkers verbunden. Daher gibt es auch keine Verluste, die beim Einsatz eines sonst üblichen 300/75 Ohm Anpaßgliedes entstehen. Die außergewöhnliche Fähigkeit, sowohl schwache als auch stärkste Signale ohne Einbußen zu verarbeiten, wird durch Dual-Gate-MOSFETs in den Hochfrequenzverstärkern und Mixern erreicht. Unter Laborbedingungen arbeiten übliche Tuner bei Standardmeßpegeln von 65 dBf (eintausend Mikrovolt an 300 Ohm) zufriedenstellend, jedoch nicht unter realen Anschlußbedingungen. Der 7600 erzeugt selbst noch bei Antennenbedingungen in der Praxis unter Spannungen, die bis zu 1000fach größer sind, exzellenten Klang.

**FM-NR.** Mit der FN-NR Schaltung zur Geräuschverminderung sind besonders schwache Stationen besser anhörbar. Bei Stereo-Empfang werden 90% der störenden Signalanteile durch den Hilfst Träger mit den LR-Information erzeugt. Bei schwachen und dementsprechend rauschenden Signalen verringert die FM-NR Schaltung automatisch den Pegel des störenden Hilfst Trägers; der Stereo-Effekt und die Nebengeräusche werden kleiner. Verbesserte Meßwerte um 10 dB sind das Resultat, was dem Effekt der Dolby-Schaltung bei Cassettenrecordern entspricht. Mehrwege-Empfangsverzerrungen werden ebenfalls verringert.

Die FM-NR Schaltung ist hauptsächlich in schlecht versorgten Gebieten interessant, kann aber auch für Gerätebesitzer ohne Außenantenne und mit kleiner Innenantenne sinnvoll sein. Bei verringerten Nebengeräu-

chen und Verzerrungen sind dann wesentlich mehr Sender anhörbar.

**Ebenfalls: AM.** Im Mittelwellenteil werden FET Eingangskreise zusammen mit einem hochverstärkenden IC eingesetzt, um so deutlich verbesserte Empfindlichkeit und Sicherheit gegen Interferenz-Störungen zu erreichen.

Die außergewöhnliche Rauschfreiheit und Stabilität des Empfangs machen selbst das Mittelwellen-Hören erträglich. Zwei extrem steilflankige Filter mit 9 kHz Bandbreite sorgen für klaren Klang ohne Störungen durch andere Stationen.

**Alles fernbedienbar.** Aufgrund seiner drahtlosen Infrarot-Fernbedienung ist der 7600 nicht nur einer der kräftigsten und hochwertigsten Receiver, sondern auch besonders bequem zu bedienen. Mit der Fernbedienung werden das Gerät ein- oder ausgeschaltet, Lautstärke, Balance, sechs Eingänge, Stationstasten von je 8 UKW oder MW-Sendern und automatischer Sendersuchlauf geschaltet. Um mögliche Nebengeräusche und Verzerrungen durch spannungsabhängige Verstärker zu vermeiden, wird die Lautstärke mit einem kleinen Motorpotentiometer eingestellt.

Der nach ergonomischen Grundsätzen gestaltete Fernbedienungsgeber bietet mehrere Vorteile: In der rechten Hand gehalten, liegen die am meisten gebrauchten Funktionen im Bereich des Daumens.

Eine Seite des Gebers zeigt nach oben, das Signal wird sowohl direkt nach vorne als auch nach unten abgestrahlt. Es ist so stark, daß schon Reflexionen von den Wänden ausreichen, um den gewünschten Befehl einzuleiten. Die Fernbedienung muß dazu nicht direkt auf den Receiver gerichtet werden.

### Technische Daten NAD 7600

#### Verstärkerteil

Durchschnittliche Dauerleistung 150 W (21,7 dBW)

an 8 Ohm (Mindestleistung nach RMS pro Kanal, beide Kanäle betrieben, Verzerrungen nicht höher als angegeben)

Verzerrungen (THD), 0,03%

(20 Hz–20 kHz)

Clipping (max. Spitzenleistung pro Kanal) 8 Ohm: 170 W

4 Ohm: 200 W

Dynamic Headroom (max. Leistungsreserve) +4 dB

an 8 Ohm

Dynamische Leistung (max. kurzfristige Leistung pro Kanal) 8 Ohm: 400 W (26 dBW)

4 Ohm: 600 W (28 dBW)

2 Ohm: 800 W (29 dBW)

Anstiegsfaktor >50

Anstiegsrate >35 V/µsec

Mono Betrieb 480 W (27 dBW)

(Brückenschaltung)

Durchschnittliche Dauerleistung an 8 Ohm (Mindestleistung nach RMS pro Kanal, beide Kanäle betrieben, Verzerrungen nicht höher als angegeben)

Dynamic Headroom (kurzzeitige Leistungsreserve) +4 dB

an 8 Ohm

Dynamische Leistung (max. kurzfristige Leistung pro Kanal) 8 Ohm: 1200 W (31 dBW)

8 Ohm: 1400 W (31,5 dBW)

#### Vorverstärkerteil

Phono-Eingang MM R = 47 kOhm

C = 100/200/320 pF

Eingangsimpedanz MC R = 100 kOhm

C = 1000 pF

Eingangsempfindlichkeit (1 kHz) MM 0,2/2,5 mV für 1 W/150 W

Ausgangsleistung

Geräuschspannungsabstand, MM 80 dB bei 5 mV

IHF, A-bewertet mit ange- Eingangsspannung

schlossenem Tonabnehmer 76 dB bei 0,5 mV

Eingangsspannung

Übersteuerungsfestigkeit bei MM 20 mV/200 mV/1800 mV

20 Hz/1 kHz/20 kHz MC 1,0 mV/ 20 mV/ 90 mV

Gesamtverzerrungen <0,04%

(20 Hz–20 kHz) und IM- Verzerrungen (+30 dB Pegel)

RIAA-Genauigkeit ±0,3 dB

Dämpfungsfaktor >120

(bezogen auf 8 Ohm bei 50 Hz)

Eingangsimpedanz R = 30 kOhm

C = 1500 pF

Eingangsempfindlichkeit 80 mV bei

150 W Ausgangsleistung

150 W Ausgangsleistung

>100 dB bei

1 W Ausgangsleistung

>122 dB bei

150 W Ausgangsleistung

3 Hz–80 kHz

±dB

–3 dB bei 15 Hz, 12 dB/Oktave

Infraschall-Filter NORMAL input

Ultraschall-Filter NORMAL input

–3 dB bei 40 kHz, 12 dB/Oktave

THD und SMPTE I.M. Verzerrungen von 250 mV bis zur max. Ausgangsleistung

<0,03%

IHF I.M. (CCIF I.M. Verzerrungen) 19+20 kHz bis zur max. Ausgangsleistung

<0,03%

#### Hochpegel-Eingänge (Tuner, Tape, CD/Video)

Eingangsimpedanz R = 47 kOhm C = 220 pF

Eingangsempfindlichkeit 15/180 V bei 1 W/150 W

Ausgangsspannung

0,01%

>10 V

Geräuschspannungsabstand >96 dB bei

1 W Ausgangsspannung

>118 dB bei

150 W Ausgangsspannung

#### Ausgänge

Ausgangswiderstand Tape 1000 Ohm

max. Ausgangspegel >10 V

Tonband-Ausgangsimpedanz

Infraschall-Filter, Tape Ausgang

–3 dB bei 15 Hz,

12 dB/Oktave

#### Regler

Treble (Höhen) ±10 dB bei 3, 6 oder 12 kHz

Bass (Tiefen) ±10 dB bei 50, 120 oder 250 Hz

+3 dB bei 60 Hz,

+8 dB bei 32 Hz,

Bass Equalization

Infraschall-Filter (schaltbar) –3 dB bei 14 Hz, 18 dB/Oktave

Low Level (audio muting) –20 dB

Plottonunterdrückung 70 dB (19+38 kHz)

Gesamtverzerrungen bei 100% Modulation 1 kHz 100 Hz–6 kHz

Mono 0,07% 0,15%

Stereo 0,07% 0,2%

Geräuschspannungsabstand, A-bewertet 85 dB (Mono)

80 dB (Stereo)

Frequenzgang 30 Hz–15 kHz ±0,5 dB

Stereo-Kanaltrennung

FM NR ein 40 dB bei 30 Hz bis 10 kHz

FM NR aus 55 dB bei 10 kHz

#### Mittelwellenbereich

Empfindlichkeit 200 µV/Meter

Selektivität 55 dB

Spiegelfrequenzunterdrückung 50 dB

Geräuschspannungsabstand 45 dB (30% mod. 50 mV

Eingangsspannung)

Gesamtverzerrungen 0,5%

#### UKW-Bereich (FM)

Eingangsempfindlichkeit dBf µV an µV an

Mono, –30 dB THD + N 9 dBf 0,8 µV 1,6 µV

Mono, 50 dB S/N 12 dBf 1,1 µV 2,2 µV

Stereo, 50 dB S/N

FM NR on: 24 dBf 4,5 µV 9,0 µV

FM NR off: 34 dBf 14 µV 28 µV

Stereo, 60 dB S/N

FM NR on: 35 dBf 15 µV 30 µV

FM NR off: 44 dBf 45 µV 90 µV

Gleichwellenselektion, 25–65 dBf <1,5 dB

AM-Unterdrückung, 25–65 dBf >70 dB

#### Selektivität

alternativer Kanal 80 dB (IF Wide)

90 dB (IF Narrow)

benachbarter Kanal 10 dB (IF Wide)

30 dB (IF Narrow)

Spiegelfrequenzunterdrückung >120 dB

Kreuzmodulationsdämpfer >70 dB

Höhe x Breite x Tiefe 15,8 x 43,5 x 40 cm

Gewicht 16,32 kg

Leistungsaufnahme 700 W

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto

© beim Hersteller  
Archiv M



NAD ELECTRONICS GMBH · Frankfurter Straße 95 · 6096 Raunheim · Telefon: 06142/43091 · Telex: 4182981 dmp d · Telefax: 06142/46749

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto