



Produktinformation  
September 2004

**GRAAF**

**GM-50**

**Röhrenvollverstärker**

## Graaf GM-50 Röhrenvollverstärker

### Produktbeschreibung

Der Graaf GM-50 Vollverstärker nutzt einen ganz speziellen, Graaf-exklusiven Schaltungsaufbau, welcher einen gegenphasigen Röhrenverstärker mit vollsymmetrischem Aufbau ermöglicht.

Die mit vier Trioden bestückten Eingangsstufe in Folger-Konfiguration, mit separierten Eingängen und hochwertigem Vierfach-Potentiometer, arbeitet mit besonders niedriger Impedanz.

Das Herz der Schaltung ist ein Doppel-Differential Spannungsverstärker mit zwei Doppel-Trioden 6922 (ECC88) und 6H30. Bei Einspeisung eines un-symmetrischen Signals an einem der beiden Haupteingänge wird das Signal auf zwei exakt gegenphasige Signale symmetriert, welche an die Leistungsstufe weitergegeben werden.



Bei Einspeisung eines symmetrischen Signals ist der Spannungsverstärker in der Lage, dieses an zwei Ausgängen gegenphasig auszugeben. In diesem Fall wird auf jedem Kanal die Summe der positiven und negativen Eingangssignale verarbeitet. Ein derartiger Betriebsmodus ermöglicht es, Signale gleicher Polarität herauszufiltern. Eine derartige Topologie vermindert Verzerrungen und Rauschen, und verbessert gleichzeitig die Anstiegszeiten.



**AUDIO REFERENCE**

Der Ton macht die Musik.

[WWW.AUDIO-REFERENCE.DE](http://WWW.AUDIO-REFERENCE.DE)  
[INFO@AUDIO-REFERENCE.DE](mailto:INFO@AUDIO-REFERENCE.DE)

Der beste Weg zur Verstärkung symmetrischer Signale ist, sie in allen Stufen im Differential-Modus zu verarbeiten. Die Signale werden verglichen, korrigiert und sind über den gesamten Signalweg gegen Rauschen geschützt.

Auf den ersten Blick scheint es sich bei der Ausgangsstufe um eine AB1 Topologie zu handeln, welche je eine Röhre zur Verstärkung einer Halbwelle heranzieht. In diesem Fall wird die notwendige Vorspannung der Röhren jedoch dynamisch, in Abhängigkeit von der Signal-Amplitude geregelt, was einem echten Class-A Betrieb über den gesamten Leistungsbereich sehr nahe kommt. Dies wird durch Verwendung zweier Polarisations-Netze erzielt. Eines ist Kathoden-fixiert, wie bei herkömmlichen Schaltungen. Das andere variiert permanent entsprechend der aktuellen Signal-Amplitude.

Die Sekundär-Wicklung des Ausgangs-Trafos sorgt für eine perfekt symmetrische Masseführung. Hierdurch wird eine absolut gleichmäßige Leistungsabgabe gewährleistet, mit zwei symmetrischen Spannungen in Bezug auf Masse. Diese separaten Spannungen stellen jeweils die Summe des durch die Ausgangsröhren verstärkten Signals dar. Auf diese Weise ist die Ausgangsstufe die konsequente Fortsetzung der Differential-Topologie. Der

## Produktinformation

September 2004

# GRAAF

# GM-50

**Röhrevollverstärker**



gesamte Verstärker ist quasi ein Quadropol mit zwei gegenphasigen Ein- und Ausgängen, wobei jeder Ausgang der Summe des Eingangssignals entspricht.

Der Graaf GM 50 ist ein wohl durchdachter, vollsymmetrischer Differentialverstärker mit minimaler Gegenkopplung. Nur hochwertigste Komponenten mit minimalen Toleranzen werden mit größter Sorgfalt ausgewählt und verarbeitet. Jede der drei Stufen verfügt dabei über eine eigene Stromversorgung, um die bestmögliche Klangqualität gewährleisten zu können.

Die Produkte von GRAAF sind in Deutschland exklusiv im Vertrieb der Audio Reference GmbH, Hamburg. Auf Anfrage nennen wir Ihnen gerne einen autorisierten Fachhändler in Ihrer Nähe.

Weitere Informationen finden sie im Internet unter [www.audio-reference.de](http://www.audio-reference.de)



**AUDIO REFERENCE**

Der Ton macht die Musik.

[WWW.AUDIO-REFERENCE.DE](http://WWW.AUDIO-REFERENCE.DE)  
[INFO@AUDIO-REFERENCE.DE](mailto:INFO@AUDIO-REFERENCE.DE)

*Technische Daten:*

- **Ausgangsleistung:** 50W+50W RMS
- **Ausgangsimpedanz:** 6 Ohm (4-8 Ohm)
- **Eingangsempfindlichkeit:** 500 mV
- **Eingangsimpedanz:** 100 KOhm
- **Frequenzgang:** 10 Hz bis 100 KHz (0.5 dB 1W)
- **Signal/Rauschabstand:** 83 dBA
- **Harmonische Verzerrungen:** 0.3% (10W)
- **Negative Gegenkopplung:** 12 dB
- **Dämpfungsfaktor:** 4
- **CMRR:** 59 dB
- **Leistungsbedarf:** 105-120/210-240 V (50-60 Hz), im Leerlauf 360W
- **Abmessungen (B x T x H):** 450 x 160 x 500 mm
- **Gewicht:** 30 Kg

**GRAAF**

**GM-50**

*Röhrenvollverstärker*



**AUDIO REFERENCE**

Der Ton macht die Musik.

[WWW.AUDIO-REFERENCE.DE](http://WWW.AUDIO-REFERENCE.DE)

[INFO@AUDIO-REFERENCE.DE](mailto:INFO@AUDIO-REFERENCE.DE)