

Wer oder was ist **VIOLECTRIC** ?

VIOLECTRIC ist eine Marke und eine Produktlinie der Lake People electronic GmbH.

Lake People entwickelt, produziert und vertreibt Produkte im professionellen Sektor z. B. für Rundfunk, Fernsehen, Flughäfen, Messehallen, Festspielhäuser, Theater, grosse Installationen oder private Studios.

Seit einiger Zeit werden Geräte auch im privaten Bereich verkauft und erfreuen sich hier wegen ihrer hohen Qualität wachsender Beliebtheit.

Mit der Marke und der Produktlinie **VIOLECTRIC** soll der HiFi-/ HiEnd-Markt mit seinen speziellen Bedürfnissen zielgerichtet bedienen werden.

Wer entwickelt die Violectric Geräte ?

Die **VIOLECTRIC** Geräte werden ausschliesslich in Deutschland von Ingenieuren der Lake People electronic GmbH entwickelt. Das Entwickler-Team kann dabei auf über 20 Jahre Erfahrung und unzählige Produkte für den professionellen Bereich zurückgreifen.

Im Hause Lake People wurden z. B. Anfang der '90er Jahre des vergangenen Jahrhunderts die ersten deutschen 20 Bit A/D- und D/A-Wandler entwickelt. Um spezielle Schaltungstechniken für Kopfhörerverstärker kümmern wir uns seit 1986.

Wer produziert die Violectric Geräte ?

Die Produktion der **VIOLECTRIC** Geräte erfolgt ausschliesslich in Deutschland durch Lake People oder im Umkreis ansässige Firmen. Bei der Auswahl der Bauteile und bei den Zulieferern wird darauf geachtet, dass ein maximaler Teil der Wertschöpfung im Land erfolgt. Das "Made in Germany" Label auf den Geräten steht somit auch für eine möglichst ökologische Produktion und hohe ethische Grundsätze gegenüber den Mitarbeitern.

All dies macht **VIOLECTRIC** Geräte nicht billiger !

Aber es verschafft uns ein gutes Gefühl - und unseren Kunden hoffentlich auch.

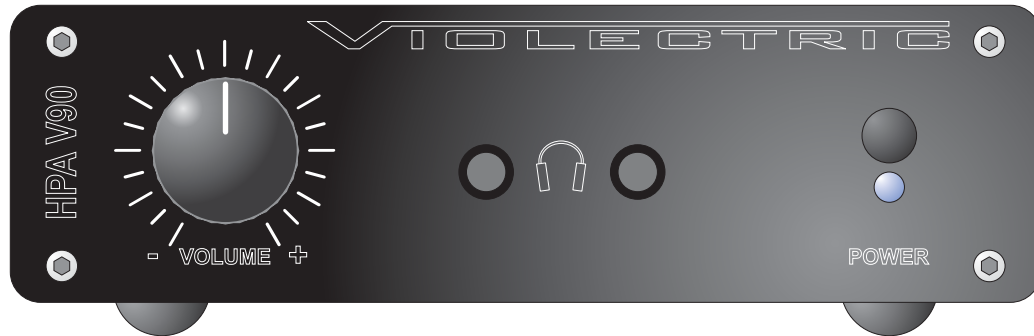
Wie gelangen die Violectric Geräte zum Kunden ?

Grundsätzlich können **VIOLECTRIC** Geräte im Fachhandel erworben werden.

Da eine gute vertriebliche Abdeckung erstmal nicht zu erwarten ist, stehen dem potentiellen Kunden überregionale Partner (googlen hilft) und natürlich die Fa. Lake People electronic GmbH zur Verfügung.

HPA V90

VIOLECTRIC



KOPFHÖRER-VERSTÄRKER HPA V90

Der HPA V90 wurde entwickelt mit dem Ziel, hohe Übertragungsqualität an nieder-, mittel- und hochohmigen Kopfhörern zu gewährleisten.

Einige Features:

- Eingänge über vergoldete Cinchbuchsen
- aktiver Durchschliff
- **PRE-GAIN:** Verstärkung 5-stufig anpassbar
- NF Übertragungsbereich 150 kHz (-3 dB)
- Poti Alps RK 14 mit hohem Gleichlauf und geringem Übersprechen
- Ringkerntrafo und grosse Siebkapazitäten
- Endstufen mit +/- 30 Volt Betriebsspannung

Die Signalein- und Ausgänge befinden sich auf der Rückseite. Sie sind unsymmetrisch über vergoldete Cinch-Buchsen. Die Lautstärke Regelung erfolgt über einen grossen Vollmetall Knopf.

Zwei Kopfhörer sind über 1/4" Stereoklinke auf der Front anschliessbar.

Die Stromversorgung erfolgt über das eingebaute Netzteil mit Kaltgerätestecker.

Gehäuse und Rückseite bestehen aus Aluminium und sind Nextel beschichtet. Die 3mm Front ist schwarz eloxiert, die Beschriftung ist gelasert.

HEADPHONES AMPLIFIER HPA V90

The HPA V90 was developed with the target to enable high transmission quality for low-, medium- and high-impedance headphones.

Some features:

- Unbalanced inputs with gold plated Cinch sockets
- active loop through
- **PRE-GAIN:** Overall gain switchable in 5 steps
- NF transmission band exceeds 150 kHz (-3dB)
- High-grade volume control ALPS RK 14 with fine channel balance and low crosstalk
- Toroidal transformer, large smoothing capacitors
- Amplifier with +/- 30 V operating voltage

The inputs and outputs are situated on the rear panel, they are equipped with unbalanced Cinch connectors. Volume control is provided by a large full metal rotary knob.

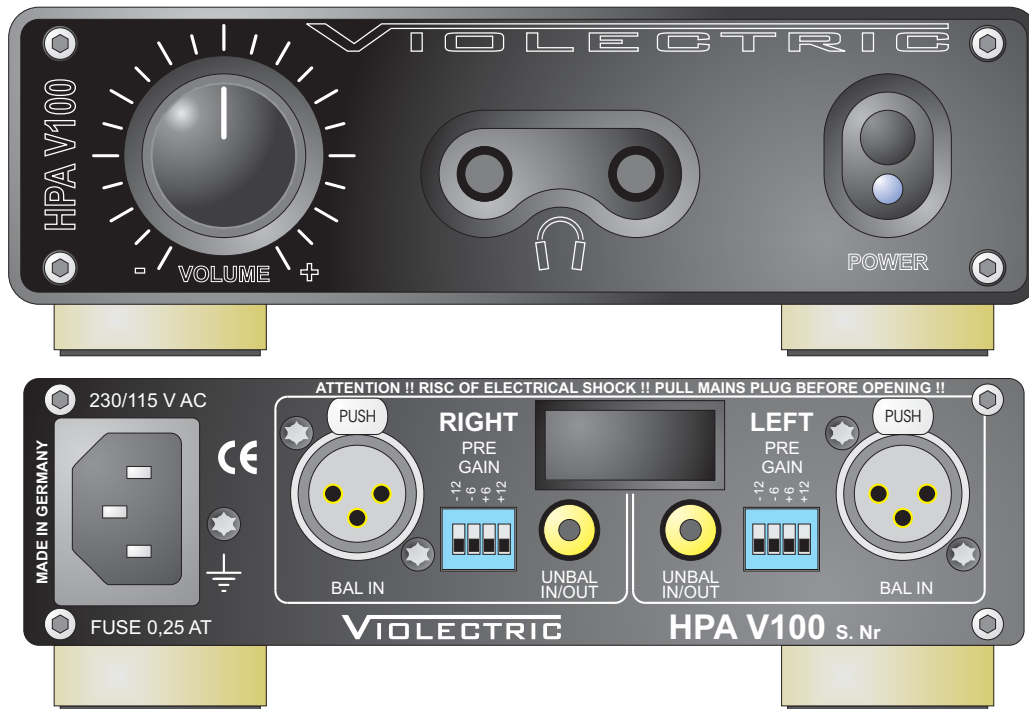
Two headphones may be connected via 1/4" jacks on the front panel.

The unit offers a built-in power supply with IEC/CEE socket.

Case and back panel are made of aluminium and are Nextel coated. The 3 mm frontpanel is black anodised. The labeling is laser engraved.

HPA V100

VIOLECTRIC



KOPFHÖRER-VERSTÄRKER HPA V100

Der HPA V100 wurde entwickelt mit dem Ziel, höchstmögliche Übertragungsqualität an nieder-, mittel- und hochohmigen Kopfhörern zu gewährleisten. Einige Features:

- Elektronisch symmetrische Eingänge
- Unsymmetrische Eingänge mit Priorität
- wahlweise gepufferte Ausgänge
- DC gekoppelte Verstärker (abschaltbar)
- **PRE-GAIN:** Verstärkung 5-stufig anpassbar
- kanalgetrennter Aufbau
- NF Übertragungsbereich 150 kHz (-3 dB)
- High-Grade Poti Alps RK 27 mit optimalem Gleichlauf und geringstem Übersprechen
- Ringkerntrafo und grosse Siebkapazitäten
- Diskret aufgebaute Endstufen
- Ausgänge mit Einschaltverzögerung über Relais

Die Signalein- und Ausgänge befinden sich auf der Rückseite. Sie sind elektronisch symmetrisch über XLR- und unsymmetrisch über Cinch-Buchsen. Die Lautstärke Regelung erfolgt mit einem ALPS RK 27 Poti über einen grossen Vollmetall Knopf. Zwei Kopfhörer sind über 1/4" Stereoklinke auf der Front anschliessbar.

Das Gehäuse besteht aus Aluminium und ist Nextel beschichtet. Die 8mm Alu-Front ist schwarz, die Beschriftung ist gelasert.

HEADPHONES AMPLIFIER HPA V100

The HPA V100 was developed with the target to enable highest transmission quality for low-, medium- and high-impedance headphones. Some features:

- Electronically balanced inputs
- Unbalanced inputs with priority
- or buffered unbalanced outputs
- DC coupled amplifiers (switchable)
- **PRE-GAIN:** Overall gain switchable in 5 steps
- Channel separated circuitry
- NF transmission band exceeds 150 kHz (-3dB)
- High-grade volume control ALPS RK 27 with optimized channel balance and lowest crosstalk
- Toroidal transformer, large smoothing capacitors
- Discrete amplifier design
- Outputs with relays controlled switch-on delay

The inputs and outputs are situated on the rear panel, they are equipped with electronically balanced XLR connectors and unbalanced RCA connectors. Volume control is provided with a high-grade ALPS RK 27 pot with a large full metal rotary knob. Two headphones may be connected via 1/4" jacks on the front panel.

Case and back panel are made of aluminium and are Nextel coated. The 8 mm aluminium frontpanel is black. The labeling is laser engraved.

HPA V200

VIOLECTRIC



KOPFHÖRER-VERSTÄRKER HPA V200

Der HPA V200 wurde entwickelt mit dem Ziel, ultimative Übertragungsqualität an nieder-, mittel- und hochohmigen Kopfhörern zu gewährleisten. Einige Features:

- Elektronisch symmetrische Eingänge
- Unsymmetrische Eingänge mit Priorität
- wahlweise schaltbar als Ausgänge
- USB 1.1 Eingang (48kHz / 16 Bit)
- DC gekoppelte Verstärker (abschaltbar)
- **PRE-GAIN:** Verstärkung 5-stufig anpassbar
- kanalgetrennter Aufbau
- NF Übertragungsbereich 150 kHz (-3 dB)
- High-Grade Poti Alps RK 27 mit optimalem Gleichlauf und geringstem Übersprechen
- Ringkerntrafo und grosse Siebkapazitäten
- Endstufen mit 8 Transistoren pro Kanal
- Ausgänge mit Einschaltverzögerung über Relais

Die Signalein- und Ausgänge befinden sich auf der Rückseite. Sie sind elektronisch symmetrisch über XLR- und unsymmetrisch über Cinch-Buchsen. Ein USB Anschluss erlaubt den direkten Anschluss an einen PC. Die Lautstärke Regelung erfolgt mit einem ALPS RK 27 Poti über einen grossen Vollmetall Knopf. Zwei Kopfhörer sind über 1/4" Stereoklinke auf der Front anschliessbar.

Das Gehäuse besteht aus Aluminium und ist Nextel beschichtet. Die 8mm Alu-Front ist schwarz, die Beschriftung ist gelasert.

HEADPHONES AMPLIFIER HPA V200

The HPA V200 was developed with the target to enable ultimate transmission quality for low-, medium- and high-impedance headphones. Some features:

- Electronically balanced inputs
- Unbalanced inputs with priority
- these are selectable as outputs
- USB 1.1 Input (48 kHz / 16 Bit)
- DC coupled amplifiers (switchable)
- **PRE-GAIN:** Overall gain switchable in 5 steps
- Channel separated circuitry
- NF transmission band exceeds 150 kHz (-3dB)
- High-grade volume control ALPS RK 27 with optimized channel balance and lowest crosstalk
- Toroidal transformer, large smoothing capacitors
- Amplifier with 8 transistors per channel
- Outputs with relays controlled switch-on delay

The inputs and outputs are situated on the rear panel, they are equipped with electronically balanced XLR connectors and unbalanced RCA connectors. A USB input also allows direct connection to a PC. Volume control is provided with a high-grade ALPS RK 27 pot with a large full metal rotary knob. Two headphones may be connected via 1/4" jacks on the front panel.

Case and back panel are made of aluminium and are Nextel coated. The 8mm aluminium front panel is black. The labeling is laser engraved.

PRE-GAIN für technisch Versierte:

Eine kleine Abhandlung über Kopfhörer, Kopfhörerverstärker, Wirkungsgrade, Volt, dB, etc

Ein Kopfhörerverstärker ist ein Gerät zum Konditionieren eines Audiosignals, mit dem Zweck es auf die speziellen Besonderheiten eines Kopfhörers anzupassen.

Das klingt im ersten Augenblick nicht sonderlich sensationell und kann auch mit wenig Aufwand erledigt werden. Es zeigt sich aber (wie bei fast allen Dingen), dass der Teufel im Detail steckt und ein gewisser Aufwand nötig ist, um möglichst einen Verstärker für alle Kopfhörer zu haben.

Hier sollten als erstes die Elektrostaten aussortiert werden. Auch Kopfhörer mit dem zwar sehr sinnvollen, aber leider nicht sehr verbreiteten symmetrischen Anschluss sind nicht kompatibel mit den hier besprochenen Fakten.

Betrachten wir zuerst die Quelle, also wo das Audiosignal herkommt.

Es gibt diverse Zuspeler wie CD- und DVD-Player. Hier kann man mit einem recht konstanten Ausgangspegel rechnen, in der Regel 1-2 Volt.

Bei (Vor-) Verstärkern wird's schon variabler. Im einfachsten Fall reichen diese Geräte den empfangenen Pegel weiter, wer aber alte HiFi Vorverstärker, wie die Yamaha C-Serie besitzt, der weiss, dass da auch 10 Volt und mehr rauskommen können.

Wenn man Ipods und Derivate direkt anschliesst, kommt selten mehr als 1 Volt.

Viel variabler sind die Kopfhörer. Hier gibt es 2 Kenngrößen: Impedanz und Empfindlichkeit.

Generell kann man sagen, dass Kopfhörer mit hoher Impedanz unempfindlicher sind als Kopfhörer mit niedriger Impedanz.

Das stimmt zwar nicht immer, aber meistens.

Die Empfindlichkeit von Kopfhörern wird unter Anderem in dB (Schalldruck) pro mW angegeben.

Die Extreme sind hier der AKG K1000 mit 74dB/mW und der Sennheiser HD 25 mit 108 dB/mW.

Es braucht somit über 2500 mal mehr Leistung um den K1000 auf gleichen Schalldruck wie den HD 25 zu bringen.

Erschwerend kommt hinzu, dass Kopfhörer mit hoher Impedanz meist auch viel Spannung brauchen um wirklich laut zu sein. Man braucht also Verstärker, die mit hoher Betriebsspannung arbeiten.

Um diese variablen Bezugsgrößen einigermaßen miteinander zu vereinbaren, muss man entweder Kompromisse schliessen oder sich was einfallen lassen.

Seit geraumer Zeit denken wir deshalb über sinnvolle Lösungen nach, variierende Eingangspegel und unterschiedliche Kopfhörer miteinander komfortabel zu verbinden.

Uns ist dabei die 5-fach variable Vorstufe eingefallen, die wir **PRE-GAIN** genannt haben.

Zwei extreme Beispiele (die fixe Grösse dabei ist der VIOLECTRIC HPA V100 mit einer fixen Verstärkung von 8 dB (2,5 Fach) bei voll aufgedrehtem Poti.

1. Beispiel:

Der (Vor-) Verstärker liefert eine Spannung von 4 Volt, der Kopfhörer braucht aber nur 2 Volt um 100 dB Schalldruck zu erzeugen.

Bei aufgedrehtem Poti würde der V100 bei 8 dB Verstärkung 10 Volt Spannung liefern, man dürfte also den Lautstärkeregler nur vorsichtig bedienen um keinen Hörschaden davon zu tragen. Weiter sollten laute Störgeräusche am Eingang des V100 vermieden werden, weil er die gnadenlos verstärken kann. Durch die variable Eingangsstufe kann man den Eingangspegel um 12 dB (1/4) vermindern, aus 4 Volt Eingangspegel wird 1 Volt. Dieses Volt verstärkt der V100 wieder 2,5-fach, es werden also 2,5 Volt daraus und man kann jetzt das Lautstärkepoti fast voll aufdrehen.

2. Beispiel:

Der (Vor-) Verstärker liefert eine Spannung von 1 Volt, der Kopfhörer braucht aber 20 Volt um 100 dB Schalldruck zu erzeugen.

Bei aufgedrehtem Poti würde der V100 bei 8 dB Verstärkung 2,5 Volt Spannung liefern, viel zu wenig für den Kopfhörer. Durch die variable Eingangsstufe kann man den Eingangspegel um 12 dB (4-fach) erhöhen, aus 1 Volt Eingangspegel werden 4 Volt. Diese verstärkt der V100 wieder 2,5-fach, es werden also 10 Volt daraus. Das ist zwar immer noch nicht genug aber deutlich näher dran denn der Kopfhörer bringt jetzt 94 dB Schalldruck.

Für technisch Versierte:

Die Antwort auf Fragen, die Sie schon immer stellen wollten

Warum symmetrische Signale Vorteile haben:

Im Gegensatz zu unsymmetrischen Signalen werden symmetrische Signale über 2 Leitungen geführt (zuzüglich der Masseleitung).

Ein symmetrisches Signal wird erzeugt, indem das ursprüngliche Signal im "sendenden" Gerät invertiert (um 180° phasenverschoben) wird.

Auf der einen Leitung liegt also das Signal (a), auf der anderen das Signal (-a). Im "empfangenden" Gerät gelangt das symmetrische Signal auf einen Differenzverstärker. Dieser bildet die Differenz aus $(a) - (-a) = 2a$. Auf dem Weg zwischen den Geräten können Störsignale (s) das Signal beeinträchtigen. Diese Störsignale sind gleichphasig und gelangen natürlich ebenfalls zum Differenzverstärker.

Dieser bildet die Differenz aus den Störsignalen $(s) - (s) = 0$.

Im Idealfall werden also alle Störungen auf der Leitung eliminiert.

Warum ein aktiver Durchschliff sinnvoll ist:

Jedes elektronische Gerät hat einen Eingangswiderstand und eine Eingangskapazität.

Wenn mehrere Geräte passiv aneinander gekoppelt würden (z. B. über Y-Adapter), könnten über die sich mischenden Eingangsparameter der einzelnen Geräte Störungen und Instabilitäten auftreten.

Ein Pufferverstärker macht ein Signal zur Weiterverwendung elektronisch verträglich indem er es "auffrischt" und niederohmig wieder zur Verfügung stellt.

Warum es sinnvoll ist, den Frequenzgang zu begrenzen:

Töne sind elektrische Wechsellspannungen. Hören kann man diese als junger Mensch von ca. 20 Hz bis 20 kHz. Je älter der Mensch, desto weniger hört er vor allen Dingen die hohen Frequenzen.

Um diese Frequenzen ohne Verluste zu übertragen, muss der Frequenzgang eines Verstärkers möglichst breit und möglichst glatt sein.

Nach unten ist diese Grenze durch die Gleichspannung gesetzt, tiefer geht es nicht. Nach oben kann sich die Grenze grundsätzlich in (fast) jeder beliebigen Höhe befinden, jedoch wird das Gerät dadurch auch empfindlich für elektromagnetische Einstrahlungen.

Die hört man zwar erstmal nicht, sie mischen sich aber mit den Nutzfrequenzen und dann können sie hörbar werden.

Ein beliebig offener Frequenzgang zeugt also nicht unbedingt von bemerkenswerter Ingenieursleistung sondern eher von Verantwortungslosigkeit.

Warum ein gutes Lautstärkepoti wichtig ist:

Ein Lautstärkepoti ist ein mechanisches Stellglied, das es im Weltmarkt beliebig günstig gibt. Zwar wird es inzwischen oft durch elektronische Schaltungen ersetzt, die haben jedoch bezüglich Dynamik, Rauschen und Verzerrungen deutliche Nachteile.

Widerstandsbahnen aus Leitplastik, hochwertige "Multi-tap"-Schleifer und getrennte Kammern für die einzelnen Sektionen sind für hochwertige Anwendungen wünschenswert. Um einen problemlosen Betrieb über Jahre sicher zu stellen, ist eine hohe Qualität unabdingbar.

Da der Markt für richtig gute Potis klein ist, haben Hersteller wie Noble oder Panasonic nichts mehr im Angebot.

Deshalb ist die Spitze des Machbaren das RK40 Poti von Alps. Dies passt leider von der Kostenstruktur und von den Abmessungen nicht in die Viologic-Geräte. Deshalb wird im HPA V100 und im HPA V200 das RK27 verwendet, das bis auf das Leitplastik alle obigen Attribute besitzt.

Für technisch Versierte:

Die Antwort auf Fragen, die Sie schon immer stellen wollten

Warum ein hoher Dämpfungsfaktor wichtig ist:

Jedes elektrodynamische System erzeugt nach einer Wirkung eine Rückwirkung.

Wenn die Schwingspule eines Kopfhörers durch den Verstärker ausgelenkt wird, entsteht ein (Fehl-)Strom, wenn sie wieder in ihre Ausgangslage zurück fällt.

Dieser Strom muss so gut wie möglich unterdrückt werden und das gelingt am Besten wenn die Ausgangsimpedanz des Verstärkers so niedrig wie möglich ist.

Dann ist nämlich seine Stromaufnahmefähigkeit so hoch wie möglich. Der Dämpfungsfaktor beschreibt also nichts anderes als das Verhältnis des Ausgangswiderstandes eines Verstärkers zu einer gegebenen Last.

Da technische Vorschriften fehlen, definieren wir bei Viocetric die Last (Impedanz der Schwingspule) mit 50 Ohm. Daraus ergibt sich zum Beispiel beim V200 die Ausgangsimpedanz zu $< 0,06$ Ohm.

Warum eine hohe Betriebsspannung wichtig ist:

Ein Kopfhörer braucht zwar nicht viel Leistung, aus $P = U^2 / R$ ergibt sich jedoch, das bei gegebenem (Last-) Widerstand die Spannung quadratisch in die Leistung eingeht.

Je hochohmiger ein Kopfhörer ist, desto mehr Spannung braucht er also.

Dies hat nur bedingt mit der absolut erzielbaren Lautstärke zu tun: Musik lebt von schnellen Transienten, die hohe Anforderungen an die Übertragungstechnik stellen.

Und so kann ein schneller Impuls einen gewöhnlichen +/- 15 Volt Verstärker leicht an sein Limit bringen.

Durch unsere hohe Betriebsspannung gewinnen Sie doppelte Aussteuerungsfähigkeit.

Raum für Notizen



TECHNICAL DATA

HPA V90



HPA V100



HPA V200



Unbalanced Inputs	2	2	2
Balanced Inputs	0	(2)	(2)
Impedance	10 kOhms	10 kOhms	10 kOhms
Unbalanced Outputs	2	(2)	(2)
Balanced Outputs	0	0	0
Number of Channels	2	2	2
Nominal Input Level	+6 dBu	+6 dBu	+6 dBu
Amplifier Gain	8 dB	8 dB	8 dB
... with Pre-Gain	-4/+2/+8/ +14/+20 dB	-4/+2/+8/ +14/+20 dB	-4/+2/+8/ +14/+20 dB
Frequency Range (-0,5 dB)	5 Hz ... 60 kHz	5 Hz ... 60 kHz	5 Hz ... 60 kHz
Damping Factor (in 50 Ohm Load)	300	400	800
Dynamic Range (A-wtd)	126 dB	128 dB	128 dB
Noise (A-wtd)	-102 dB	-100 dB	-100 dB
THD+N @ 10V / 100 Ohms (1W)	-108 dB	-109 dB	-110 dB
THD+N @ 4V / 32 Ohms (0,5W)	-102 dB	-103 dB	-103 dB
Crosstalk @ 1 kHz	-110 dB	-115 dB	-110 dB
Crosstalk @ 15 kHz	-90 dB	-95 dB	-95 dB
Max Output Voltage in 600 Ohms	20,9 Veff	19,6 V	18,5 Veff
Max Output Power in 600 Ohms	730 mW	640 mW	570 mW
Max Output Voltage in 100 Ohms	15,2 Veff	14,5 V	14,8 Veff
Max Output Power in 100 Ohms	2300 mW	2100 mW	2200 mW
Max Output Voltage in 50 Ohms	9,4 Veff	10,5 V	11,6 Veff
Max Output Power in 50 Ohms	1780 mW	2200 mW	2700 mW
Max Output Voltage in 32 Ohms	6,4 Veff	7,4 V	8,0 Veff
Max Output Power in 32 Ohms	1300 mW	1700 mW	1700 mW
Max Output Voltage in 16 Ohms	3,0 Veff	3,5 V	4 Veff
Max Output Power in 16 Ohms	550 mW	780 mW	1000 mW
Number of Outputs	2	2	2
Power Supply	230 / 115 V	230 / 115 V	230 / 115 V
Power Consumption	7 VA	10 VA	10 VA
Dimensions (WxHxD) mm	170x49x126	170x49x225	170x49x225