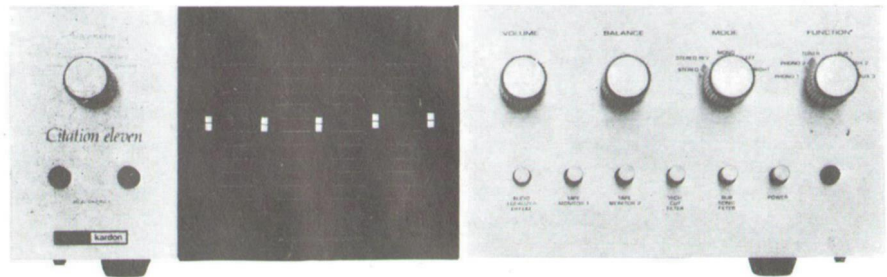
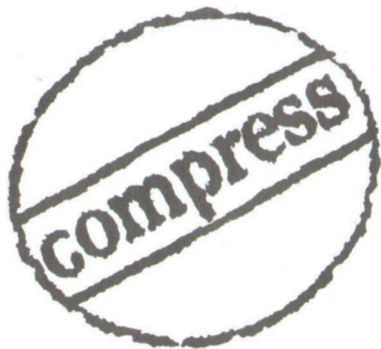


# HiFi Stereo phonie

Sonderdruck aus Heft 11/71  
VERLAG G. BRAUN KARLSRUHE

Zeitschrift für  
hochwertige  
Musikwiedergabe



## Vorverstärker Harman Kardon Citation Eleven

### Kurzbeschreibung

Die Frontplatte ist dreifach unterteilt. Im linken Feld befindet sich der Ausgangswahlschalter für Kopfhörer, von denen zwei an Klinkenbuchsen anschließbar sind, und für 2 einzeln oder zusammen ansteuerbare Boxenpaare. Im mittlbraunen Feld sind 5 Schieberegler untergebracht, die zur Anhebung oder Absenkung des Frequenzgangs bei folgenden Frequenzen dienen: 60 Hz, 320 Hz, 1 kHz, 5 kHz und 12 kHz. Im großen rechten Feld erkennt man oben von links nach rechts den Lautstärkeregler, den Balanceregler, den Betriebsartenschalter mit den Stellungen Stereo, Stereo Rev., Mono, Links, Rechts und als letzten den Eingangswahlschalter für Phono 1 Phono 2, Empfangsteil, Aux 1, Aux 2 und Aux 3. Darunter sind in einer Reihe sechs Druckknöpfe angeordnet. Der erste schaltet das Klangregelnetzwerk ab. Die beiden folgenden dienen der Umschaltung auf Hinterbandkontrolle bei zwei anschließbaren Tonbandgeräten. Ein weiterer Druckknopf schaltet das Höhenfilter, der zweitletzte das Rumpelfilter, und der letzte ist Netzschalter.

Auf der Rückfront sind alle Ein- und Ausgänge als Cinchbuchsen ausgeführt. Der Vorverstärkerausgang ist doppelt vorhanden, d. h. es können zwei Stereo-Endstufen angeschlossen werden. Vor-

verstärker und Endstufe werden über ein Spezialkabel miteinander verbunden. Die Boxen sind dann an den Vorverstärker mittels Klemmschrauben anzuschließen. Von vier amerikanischen Kaltgerätebuchsen werden drei mit dem Netzschalter unter Spannung gesetzt, eine, die weiße, bleibt immer unter Spannung. Erwähnenswert sind noch zwei Erdklemmen an der Rückfront; eine um den Endverstärker, die andere um den Plattenspieler zu erden.

### Ergebnisse unserer Messungen

**Maximale Ausgangsspannung** bei 220 V Netzspannung an 10 kOhm reell  $2 \times 9,2 \text{ V}$

**Übertragungsbereich** über Eingang Aux 1 bei 10 kOhm-Abschluß unter 5 Hz bis 215 kHz

**Frequenzgang** über Aux 1 von 20 Hz bis 20 kHz  $\pm 0 \text{ dB}$  hierbei Abweichung zwischen den Kanälen bei  $-6 \text{ dB}$  unter Vollaussteuerung 0 dB bei  $-21 \text{ dB}$  unter Vollaussteuerung 1 dB bei  $-36 \text{ dB}$  unter Vollaussteuerung 2 dB

### Phonozenterrung

Abweichung von der RIAA-Kennlinie im Bereich 20 Hz bis 20 kHz  $+ 0,5 \text{ dB}$  hierbei größte Abweichung zwischen den Kanälen 0,4 dB

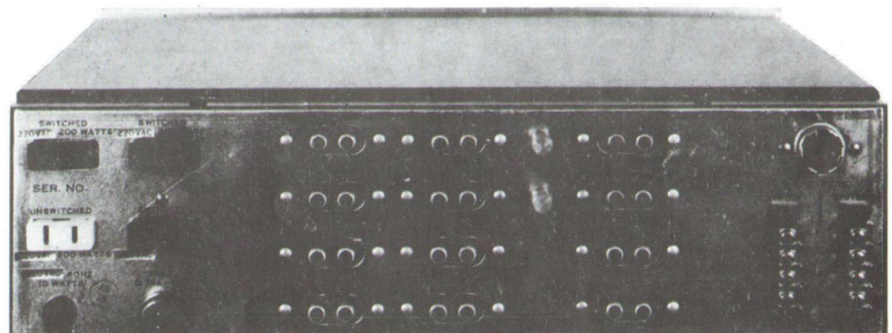
### Klangregelung

Bild 2 zeigt den möglichen Regelumfang der fünf Schieberegler

### Filter

Bild 3 zeigt den Einfluß des Rumpel- und Höhenfilters auf den Frequenzgang.

1 Rückfront des Citation Eleven



### Eingangsempfindlichkeiten

an 10 kOhm für 2V		für 9 V	
Ausgangsspannung		Ausgangsspannung	
Aux 1 und 2	140 mV	195 mV	
Tuner	140 mV	195 mV	
Aux 3	230 mV	320 mV	
Monitor 1 und 2	140 mV	195 mV	
Phono 1 und 2	1,5 mV	6,6 mV	

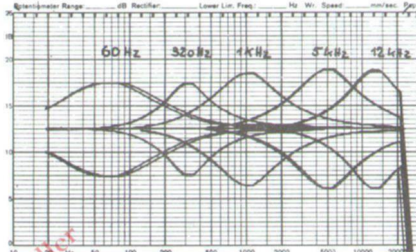
**Übersteuerungsfestigkeit** der Phonoeingänge  
38,5 dB

### Ausgangsspannungen

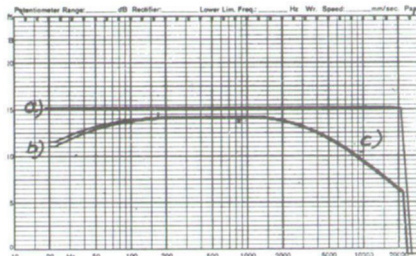
Bandausgänge 1 und 2  
bei 9 V am Verstärkerausgang 540 mV  
bei 2 V am Verstärkerausgang 125 mV

### Signal-Fremdspannungsabstand bei 10 kOhm Abschluß

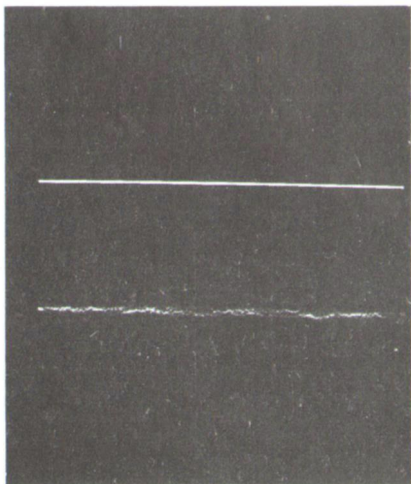
	bezogen auf 9 V		bezogen auf 2 V	
	Ausgangsspannung		Ausgangsspannung	
Aux 1 und 2	82 dB		70 dB	
Tuner	83 dB		72 dB	
Aux 3	85 dB		69 dB	
Monitor 1 und 2	80 dB		69 dB	
Phono 1 und 2	68 dB		56 dB	



2. Einfluß der fünfteiligen Klangregelung auf den Frequenzgang; Kurven maximaler Anhebung und Absenkung



3 Dämpfungskurven der Rumpel- und Höhenfilter; a) linearer Frequenzgang, b) Rumpelfilter, c) Höhenfilter



4 Oszillogramme der Fremdspannung. Oben über Eingang Aux, unten über Phono

### Übersprechdämpfung bei 10 kOhm Abschluß und 9 V Ausgangsspannung

Frequenz	Aux 1 und 2	Tuner
40 Hz	79 dB	78 dB
1 kHz	69 dB	68 dB
5 kHz	70 dB	69 dB
10 kHz	52 dB	51 dB
Aux 3		
Monitor 1 und 2		
Phono 1 und 2		
79 dB	77 dB	54 dB
70 dB	66 dB	49 dB
69 dB	64 dB	46 dB
52 dB	64 dB	43 dB

### Klirrrgrad an 10 kOhm reell, gemessen über Aux 1 und 220 V Netzspannung

für 9 V Ausgangsspannung		40 Hz	1 kHz
		0,038 %	0,038 %
		10 kHz	15 kHz
		0,053 %	0,053 %
für 2 V Ausgangsspannung		40 Hz	1 kHz
		0,028 %	0,023 %
		10 kHz	15 kHz
		0,028 %	0,028 %

**Bemerkung:** Die Klirrgrade bewegen sich an der unteren Grenze unserer Meßmöglichkeiten.

### Intermodulation:

Bei allen Frequenzpaaren unter 0,1 % und daher mit unseren Mitteln nicht mehr meßbar

### Oszillogramm der Fremdspannung

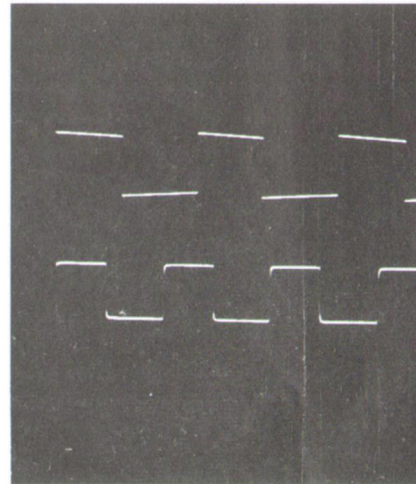
Bild 4 zeigt die Oszillogramme der Fremdspannung, oben über Eingang Aux, unten über Eingang Phono bei 10 mV/cm Vertikalablenkung

### Rechteck-Sprungverhalten

Bild 5 zeigt die Rechteckdurchgänge für die Impulsfolgefrequenzen 100 Hz (oben) und 5 kHz (unten)

## Kommentar zu unseren Meßergebnissen

Alle wichtigen Übertragungsdaten dieses Vorverstärkers sind überragend. Der Klirrrgrad bewegt sich in Größenordnungen, die an der Grenze des von uns mit hochwertigsten Meßmitteln Erfassbaren liegen. Sehr zu loben ist auch das Klangregelnetzwerk, das eine weitgehende Abstimmung der Boxen auf die



5 Rechtecksprungverhalten. Oben für 100 Hz, unten für 5 kHz

Akustik des Hörraums gestattet. Man wird dieses auch verwenden, um das Klangbild bei kleinem Lautstärkepegel zu korrigieren. Daher ist es durchaus sinnvoll, daß man beim Citation Eleven auf die gehörrichtige Lautstärkeregelung verzichtet hat. Durch einfachen Knopfdruck läßt sich das Klangregelnetzwerk abschalten und linearer Frequenzgang herstellen. Das einzige, was wir monieren müssen und was auch im Widerspruch zu den vom Hersteller angegebenen Kurven steht, ist die Flankensteilheit der Filter. Der Hersteller spricht von einer Flankensteilheit von 6 dB/Oktave beim Rumpelfilter, was ohnehin nicht ausreichend wäre. Das Testgerät brachte ganze 2,5 dB/Oktave. Beim Höhenfilter ist außerdem noch der zu frühe Einsatzpunkt zu kritisieren. Und als letztes: Bei kleinen Pegeln tritt eine Abweichung von 2 dB zwischen den Pegeln der beiden Kanäle auf. Damit wären aber auch schon die einzigen, wahrlich nebensächlichen Punkte genannt, die zu tadeln sind.

## Betriebs- und Musik-Hörtest

Der Vorverstärker wurde zusammen mit der Endstufe Harman Kardon Citation Twelve und zwei Boxen Harman Kardon Citation 13 betrieben. Als Programmquellen waren angeschlossen ein Thorens TD 125 mit Shure V 15 II und ein Scott-Empfangsteil 312-D. Dabei zeigte sich, daß die Endstufe über eine mehr als ausreichende Leistungsreserve verfügt. Bei hifi-gerechter Lautstärke, geschaltetem Phonoingang und geschlossenem Plattenspieler aber nicht abgesenktem Tonarm ist weder Brummen noch Rauschen zu hören. Rauschen tritt erst deutlich hörbar auf, wenn man eine Reglerstellung wählt, der eine wesentlich höhere Lautstärke entspräche. Nicht sehr hoch ist die Übersprechdämpfung zwischen dem Radio-Eingang und dem Phonoingang. Bei laufendem Empfangsteil und geschaltetem, aber nicht angesteuertem Phonoingang, hört man die UKW-Modulation leicht durch. Man wird daher den Empfangsteil abschalten, wenn man Schallplatten abhört. Die indirekt strahlenden Boxen Citation 13, die mit zwei Reglern für die Höhen und Mitten ausgestattet sind, erzeugen zusammen mit den beiden Citation-Bausteinen ein sehr angenehmes, kraftvolles, sauberes und durchsichtiges Klangbild.

## Zusammenfassung

Zum unverbindlichen Richtpreis von 1832.— DM inklusive MWSt bietet Harman Kardon mit dem Citation Eleven einen Vorverstärker der absoluten Spitzenklasse an, dessen Quali-

tät in allen Punkten mit dem ebenfalls überragenden Endverstärker Citation Twelve (vgl. Testbericht Heft 8/70) harmoniert. An den Vorverstärker können zwei magnetische Tonabnehmer sowie zwei Tonbandgeräte, jeweils mit der Möglichkeit der Hinterbandkontrolle, angeschlossen werden. Hervorzuheben ist ferner das Vor-

handensein von zwei Kopfhöreranschlüssen an der Frontplatte und Anschlüssen für zwei getrennt schaltbare Boxenpaare, die auch gleichzeitig betrieben werden können. Vorverstärker und Endverstärker ergeben zusammen mit den indirekt strahlenden Boxen Citation 13 eine Hifi-Stereoanlage der Spitzenklasse.



# Stereo-Endstufe Harman Kardon Citation Twelve

Die massiv-solid aussehende Stereo-Endstufe Citation Twelve von Harman Kardon (Bild im Titel) ist schnell beschrieben. Links und rechts, so weit voneinander getrennt wie möglich, befinden sich die Cinchbuchsen für die Eingänge. Die Lautsprecher-Ausgänge liegen in Form von Schraubanschlüssen vor. Dazwischen erkennt man die Sicherungen für die beiden Netzteile. Darüber hinaus ist die Endstufe kanalweise durch Thermoschalter gegen Überlastung geschützt. Die Endstufe ist an die Kaltgerätebuchse des Vorverstärkers anzuschließen (amerikanischer Stecker) und wird mit dem Vorverstärker eingeschaltet. In der relativ einfachen Schaltung werden insgesamt 14 Silizium-Transistoren verwendet. Mehr gibt es bei diesem Gerät nicht zu beschreiben. Um so eindrucksvoller sind die von uns ermittelten Daten:

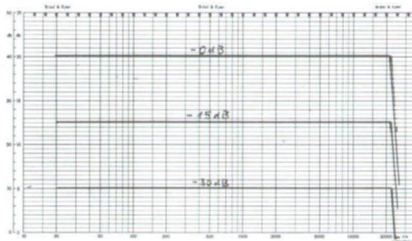
**Maximale Ausgangsleistung** bei Aussteuerung beider Kanäle, gemessen bei 1 kHz

	8 Ohm	16 Ohm
links	61 Watt	36 Watt
rechts	61 Watt	36 Watt

**Übertragungsbereich**, bezogen auf 1 kHz  
Grenzfrequenzen für Abfall auf — 3 dB

**Bemerkung:** bei 4 Hz, der untersten Meßfrequenz unseres Tongenerators, betrug der Abfall gegenüber 1 kHz immer noch 0 dB!

**Frequenzgang** im Bereich zwischen 20 und 20 000 Hz bei — 6 dB unter Vollaussteuerung (0 dB) und um weitere — 15 und — 30 dB abgesenktem Pegel (Bild 1). Im Bild sind beide Kanäle eingetragen, aber die Abweichung zwischen den Kanälen ist im gesamten Frequenzbereich exakt null.



**Übersprechdämpfung** an 8 Ohm:

Frequenz	von l nach r		von r nach l	
	Eingang offen	Eingang mit 1 kHz abgeschl.	Eingang offen	Eingang mit 1 kHz abgeschl.
40 Hz	über 93 dB	über 102 dB	über 96 dB	über 104 dB
1 kHz	über 93 dB	über 93 dB	über 96 dB	95 dB
5 kHz	86 dB	82 dB	86 dB	82 dB
10 kHz	80 dB	78 dB	80 dB	78 dB

**Eingangsempfindlichkeit:**

	für 60 W an 8 Ohm
links	1,25 V
rechts	1,16 V
	für 36 W an 16 Ohm
links	1,25 V
rechts	1,16 V

**Signal-Fremdspannungsabstand**, gemessen bei 1 kHz, bezogen auf Vollaussteuerung:

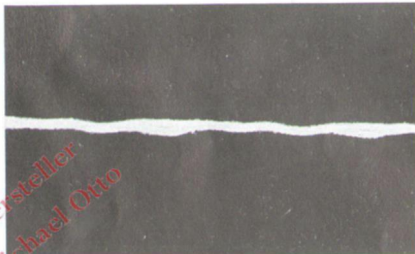
	8 Ohm offene Eingänge
links	96 dB
rechts	93 dB
	8 Ohm, mit 1 kOhm abgeschl.
links	104 dB
rechts	102 dB

8 Ohm	
links	4 Hz (0 dB) bis 118 kHz
rechts	4 Hz (0 dB) bis 118 kHz
16 Ohm	
links	4 Hz (0 dB) bis 135 kHz
rechts	4 Hz (0 dB) bis 135 kHz

**Klirrgrad** an Ohm bei Aussteuerung beider Kanäle:

bei 1 kHz 0,5 W 0,04 %; zwischen 1 W und 50 W und 0,025 %; bei 62 W 0,4 %; bei 40 Hz 0,5 W 0,04 %; zwischen 1 W und 50 W unter 0,03 %; bei 62 W 0,6 %; bei 10 kHz 0,5 W 0,025 %; zwischen 1 W und 50 W unter 0,05 %; bei 62 W 0,5 %; bei 15 kHz 0,5 W 0,03 %; zwischen 1 W und 50 W unter 0,08 %; bei 62 W 1,3 %

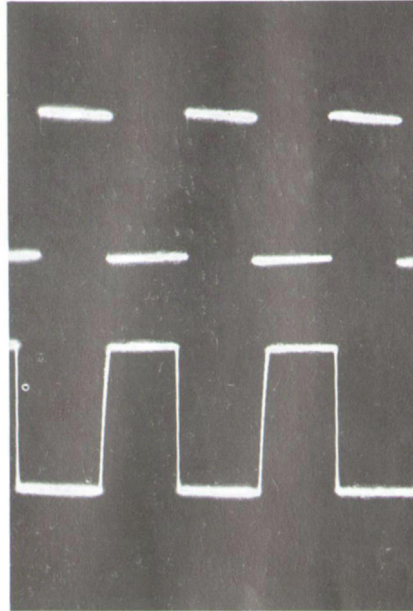
**Oszillogramm der Fremdspannung:** Bild 2 zeigt das Oszillogramm der Fremdspannung bei maximaler Ablenkung am Oszillografen.



2

**Bemerkung:** Es sind jeweils die größten in einem der beiden Kanäle auftretenden Werte angegeben.

**Rechteck-Sprungverhalten:** Bild 3 zeigt die Rechteckdurchgänge für die Impulsfolgefrequenzen 100 Hz und 5 kHz.



3

### Kommentar zu unseren Meßergebnissen und Zusammenfassung

Angesichts derartiger Meßergebnisse ist ein Kommentar völlig überflüssig. Zum unverbindlichen Richtpreis von 1832.— DM ist der Citation Twelve eine Stereo-Endstufe der extremsten Spitzenklasse für den Anschluß von Boxen von 8 bis 16 Ohm Impedanz, deren Übertragungsdaten weit jenseits von dem liegen, was für HiFi-Zwecke überhaupt erforderlich ist. Der Klirrgrad erreicht an vielen Stellen die Grenze dessen, was man mit der derzeit besten Klirrgrad-Meßbrücke noch messen kann.

Br.