



## Orthophonic IVc

Sie haben sich für den Bau des Röhrenvorverstärkers Orthophonic IVc entschieden. Wir möchten Ihnen die Schaltung und ihre Funktionsweise mit einfachen (und daher manchmal technisch nicht ganz einwandfreien) Worten näherbringen.

RIAA: Die Eingangsstufe wird durch eine Triode gebildet. Es folgt, gebildet durch R 4,5,6,7 und C3,4 die passive RIAA-Entzerrung. Nachfolgend hebt ein Triodensystem den durch das RIAA-Filter entstandenen Pegelverlust wieder auf. Über C8 wird die Signalwechselspannung vom der Versorgungs(Gleich-)spannung abgekoppelt und gelangt auf den Signalquellenumschalter S2.

Line: Von den Eingangsbuchsen gelangen die Signale auf S2/S3 und von dort zum Monitorschalter und weiter zu P1. P1 stellt den Lautstärkereger dar. Wir haben uns für das in High-End-Kreisen hochgelobte Fabrikat NOBLE entschieden. Gemäß unserer Verstärkerphilosophie, daß so wenig Bauteile wie eben nötig Verwendung finden, folgt jetzt ein Triodensystem pro Kanal für eine Anhebung des Signalpegels und ein weiteres um die Ausgangsimpedanz, die bei Röhrenverstärkern ja bekanntlich meist sehr hoch ist, auf ein geringeres Maß zu senken.

Das Röhren beheizt werden müssen ist sicher bekannt. Die Heizspannung wird von D5-8 gleichgerichtet und von R24 und C18-21 gesiebt und geglättet. Eine Einschaltverzögerung soll Ihre ev. vorhandene Transistorendstufe vor Gleichspannungen im Eingang schützen. Sie wird ebenfalls von der 6,3 Volt-Spannung versorgt.

Die Tonfrequenzspannung, also das zu verstärkende Signal, kann nur so sauber sein, wie die Anodenspannung rein ist. Deshalb wird neben der traditionellen Kondensator/Widerstand-Kombination in allen unseren Vorstufen eine Stabilisierung der Anodenspannung eingesetzt. Sie wird gebildet aus BF 393, BUX 86 mit R20 und den Zenerdioden 1-6. Die von diesen Elementen stabilisierte Hochvoltspannung wird, nachdem sie R21 passiert hat von R22,23 sowie C15,16,17 weiter gesiebt und gereinigt.

So, nun sollten wir mit dem Aufbau beginnen.

### Wichtiger Hinweis:

**Bei der Inbetriebnahme des Vorverstärkers bzw. bei einem späteren Eingriff können, bei unsachgemäßem Umgang, Auf- und/oder Einbau, lebensgefährliche Elektroschocks auftreten.**

**Wir müssen daher jede Verantwortung für etwaige Schäden oder Verletzungen, die durch den Auf- und/oder Einbau des Vorverstärkers bedingt sind, ablehnen.**

**Jeder Eingriff geschieht auf eigene Gefahr und schließt eine Gewährleistung unsererseits aus.**

Trotz dieser ernsten Worte wünschen wir Ihnen beim Zusammenbau und dem späteren Hören viel Freude.

Bitte überprüfen Sie den gelieferten Bausatz zunächst auf seine Vollständigkeit und ordnen Sie die Bauteile in Gruppen.

1. Widerstände (Wert mit einem Digit.-Multimeter ermitteln). Der ausgemessene Wert darf um ca. 10% vom angegebenen Wert abweichen; es ist jedoch

unbedingt erforderlich, daß eine Kanalgleichheit von weniger als 1% gemessen wird (Beispiel: R 1 = 44,7 kOhm, dann muß R 1' ebenfalls 44,7 kOhm betragen).

2. Kondensatoren (hier gilt im Grunde das Gleiche, die Toleranz von Kanal zu Kanal darf hier ca. 5% betragen).

3. mech. Teile (Fassungen, Platinen, Schrauben, etc.)

4. Netztrafo und Gehäuse

Bauelement	Wert	Menge	Raster	Spezifikation
<b>Kondensatoren</b>				
C1,C1'	*	0	C-5	
C2,C2'	.1	2	C-15	Siemens-MKP
C3,3',7,7'	47uF/16V	4	ES-5	Bipolar ROE
C4,4'	.01uF	2	C-5	WIMA
C5,5'	.001uF	2	C-5	Styroflex 1%
C6,6'	1uF	2	C27	Siemens-MKP
C9,9'	2uF	2	C27	Siemens-MKP
C10,14	82uF/400V	2	ELKO 10	F&T
C11,12	4,7/350	2	4,7/350	F&T
C13	.15/400	1	C-22,5	WIMA-MKP
C15,16,17	22uF/350V	3	E-35	F&T
C18,19,20,21	4.700uF/10	4	ES-7,5	ROE o. SM
C22	47/63	1	ES-5	ROE o. SM
C23	.01	1	C-10	WIMA-MKP
C24,24'	10nF	0	C-15	
C25	.15uF/250	1	C-15	
<b>Widerstände</b>				
R1,1',6,6',11,11'	47k	6	R-10	Metallfilm 2%
R2,2',4,4',8,8',14,14'	309k	8	R-10	Metallfilm 2%
R3,3',9,9',15,15'	2k3	6	R-10	Metallfilm 2%
R5,5'	32k	2	R-10	Metallfilm 2%
R7,7',10,10',17,17'	1M	6	R-10	Metallfilm 2%
R12,12',26	240k	3	R-10	Metallfilm 2%
R13,13'	10k	2	R-10	Metallfilm 2%
R16,16'	100k	4	R-10	Metallfilm 2%
R18	12R	1	R-18	Metallfilm 2%
R19,21,23	1k	3	R-10	Metallfilm 2%
R22	1K6	1	R-10	Metallfilm 2%
R24	0.82	1	R-40/5W	
R27,28	91R	2	R-10	Metallfilm 2%
R20	56k	1	R-10	Metallfilm 2%

R25	213R	1	R-10	Metallfilm 2%
RE1-8	402R	8	R-10	Metallfilm 2%

#### Halbleiter, IC

D1,2,3,4,9,10	1N4007	6	D-10
D5,6,7,8	1N5400	4	D15
D11	LED rot	1	LED-5S
ZD1,2,3,4,5,6	ZPY-47	6	D-10
IC1	NE 555	1	DIL8
BF 393		1	TO-92A
BUX 86		1	TO-220S

#### Umschalter, Relais

RELAIS		1	RELAIS
S1		1	S1XUM
S2,3,4		3	S2XUM

#### Röhren

V1,2,3,4	12AX7WXT	4	X NOV1,8CT
----------	----------	---	------------

#### Sonstiges

P1	100k pos. Log.	1	NOBLE
Netztransformator	BV 20411	1	X
Sicherungshalter		1	
SI	SI .25AM	1	
Leiterplatte	IVc	1	
Lötnägel	1,3mm	4	X
Abstandsbolzen	10mm	6	X
Schrauben	M3x6	12	X
Schrauben	M3x10	2	X
Muttern	M3	2	X
Lötöse	M3	1	X
Euro-Eingangsbuchse	AAC-150J	1	X
Eingangsbuchsen	T-706	12	
Röhrenfassungen	Noval	4	
Polklemme	4mm	1	
Flachbandkabel	1m	1	X
Netzkabel	AAC-203	1	X

### Gehäuse

Potiknopf	Chrom	1	
Gehäuse		1	elcal MD
Gehäuseschrauben	M4x10	8	
Gerätefüße		4	

X= nicht im Teilesatz enthalten

Beginnen Sie mit dem Bestücken der Platine bei den Widerständen und Drahtbrücken, gefolgt von den weiteren Bauteilen in der Reihenfolge ihrer Bauhöhe. Gehen Sie hierbei gewissenhaft und geduldig zu Werke. Ein Bestückungsfehler ist später oft nur mit großen Mühen zu finden. Für C1 ist kein Wert vorgesehen. In den meisten Fällen brauchen wir in nicht. Also offen lassen. Ist die Phono-Wiedergabe zu offen und dünn, so müssen Sie den vom Hersteller des Abtasters vorgeschriebenen Wert einsetzen (beachten Sie, daß das Tonarmkabel eine Kapazität von ca. 100 pF hat).

Das Röhren beheizt werden müssen, ist sicherlich bekannt. Neben R27,28 liegt die - mit Pkt. 4/5 und Pkt. 9 gekennzeichnet - 6,3V Heizspannung an. Verbinden Sie nacheinander sämtliche mit Pkt. 9 markierte Heizungsanschlüsse und danach sämtliche mit Pkt. 4/5. Die Heizleitungen sollten miteinander locker verdrillt sein und so verlegt werden, daß sie keine anderen Elemente unmittelbar berühren.

Das Gehäuse besteht aus Boden, Seiten, Front- und Rückseite sowie Abdeckblech. Die sechs Teile werden mittels 4 Profilen miteinander verbunden. Hierbei ist zu beachten, daß alle Teile Kontakt miteinander haben. Entfernen Sie ein wenig von der Beschichtung an den Stellen, an denen die Schrauben ansetzen und prüfen Sie nach dem Zusammenbau mit dem Ohmmeter, ob von Schraube zu Schraube überall 0 Ohm angezeigt wird.

Die Platine selbst wird mit den 9mm Abstandsbolzen ins Gehäuse eingebaut. Vom Euro-Einbaustecker zur Platine (230 V) werden Netzspannung und der Schutzleiter gelegt. Die Achse des Lautstärkestellers muß mit der Masse verbunden sein. Stellen Sie eine Verbindung von der Achse zu dem neben dem Poti befindlichen Lötnagel her.

Gehen wir davon aus, daß der Auf- und Zusammenbau erfolgt ist, erfolgt die Inbetriebnahme: Legen Sie ihr Multimeter (Gleichspannung 400 V) an das linke Beinchen von ZD6 und R22. Betätigen Sie den Netzschalter. Die LED leuchtet und die Röhren beginnen zu glimmen. Ihr Multimeter muß nun eine Spannung anzeigen, die in der Nähe der Nominalspannung von 282V liegt. Abweichungen von weniger als 5% sind ok. Die Höhe der Heizspannung wird zwischen den Punkten 4/5 und 9 gemessen. Hier sollten 6,3V gemessen werden.

Schließen Sie einen Endverstärker an und genießen Sie.

Ein kleines Problem kann der Anschluß eines eher preiswerten Kassettenrecorders sein. Die Ausgangsimpedanz der Phonostufe ist zum einen recht hoch und, da durch ECC 83 gebildet, nicht sehr leistungsstark. Dies kann in Verbindung mit Recordern, deren Eingangsimpedanz sehr niedrig (10kOhm) ist, dazu führen daß die Schallplattenwiedergabe leicht verzerrt. Ein einfaches Hilfsmittel ist es, wenn der Recorder beim Einschalten der Vorstufe nicht angeschlossen ist. Wird die Verbindung erst später vorgenommen so tritt der Effekt meist nicht auf. Grundsätzlich gilt: Jedes Aufnahmegerät be-

lastet den Vorverstärker und mindert seine Wiedergabequalität. Deshalb sollten Bandgeräte nur verbunden sein, wenn man sie auch nutzt. Bei hochwertigen Geräten (Revox u.a.) gibt es keine Probleme.

Grundsätzliches über Ihren Orthophonic:

Jedes eingesetzte aktive und passive Element beeinflusst den Klang des Gerätes. Nun ist es aber auch so, daß die Einen dies stärker tun als Andere. Wir haben an allen Positionen, die jeweils optimalen Teile ermittelt und eingesetzt. Sie können daher nichts verbessern, wenn Sie unsere Bauteile gegen andere austauschen. Dies gilt insbesondere für die Röhren und Kondensatoren. Trotz dieser Meinung ist auf der Leiterplatte Platz für einen sogenannten Bypass-Kondensator C24 vorgesehen. Wenn Sie so einen Kondensator einsetzen wollen, können Sie mit Styroflextypen experimentieren. Rufen Sie mich in dieser Sache bitte nicht an, ich mag diese Dinger nicht. Wenn Sie jedoch unbedingt etwas sinnvolles tun wollen, daß den Rahmen Ihres Orthophonic IV c deutlich erweitert, können Sie den Netztransformator auslagern. Weiter kann es nicht schaden, wenn Sie statt der Elkos C15,16,17 Folientypen einsetzen. Um dies zu erleichtern, sind auf der Leiterplatte vier Bohrungen enthalten. Sie können die Folien auf einer Lochrastrplatine so im Huckepackverfahren auf der Hauptplatine unterbringen.

