



Black Cube
Phono Vorverstärker
High Precision
Passive RIAA-Network

Betriebsanleitung

Verehrter Kunde,

Der Black Cube ist ein in kleinen Stückzahlen äußerst sorgfältig gefertigter Phonovorverstärker zum Einschleifen zwischen Plattenspieler und Hochpegelvorstufe, industriellen Massenprodukten in jeder Hinsicht überlegen. Er verwirklicht auch hohe Ansprüche an analoge audiophile Musikwiedergabe. Anschließbar sind praktisch alle Tonabnehmersysteme von High-Output-MM bis MC.

Einige Details:

Das rein passive Netzwerk des Black Cube zur normgerechten RIAA-Entzerrung mit den Zeitkonstanten 3180 μ s/318 μ s/75 μ s ist zwischen zwei linearen Verstärkerstufen angeordnet. Alle phasenbedingten Nichtlinearitäten von Aktivfiltern werden so wirkungsvoll ausgeschaltet. Verlustarme, engtolerierete Folienkondensatoren im Netzwerk ergeben dabei eine sehr gute Ortungsschärfe und Raumabbildung.

Eingangsempfindlichkeit für 250mV/eff. Ausgangspegel: 0,21mV/2,2mV umschaltbar (MC/MM). Eingangskapazität: 220pF serienmäßig, Eingangsimpedanzen: 47 kOhm/470 Ohm/ 100 Ohm schaltbar (Dip-Schalter mit vergoldeten Kontakten), Platz für die lötfreie Bestückung einer Wahlimpedanz. Eine Wahlimpedanz zur Anpassung Ihres persönlichen Systems an den Black Cube wird auf Wunsch kostenfrei mitgeliefert. Teure Impedanzstecker entfallen!

Ausgangsimpedanz: <100 Ohm

Vergoldete Cinchbuchsen

Das externe Netzteil versorgt den Black Cube mit geregelten Spannungen. Es ist in einem externen Steckergehäuse untergebracht und für Dauerbetrieb ausgelegt. Das Kabel zwischen Steckernetzteil und Audioteil sichert Flexibilität bei der Aufstellung des Black Cube vorzugsweise möglichst nah am Tonarm Ihres Plattenspielerwerks. Im Audioteil befinden sich zusätzliche Baugruppen zur wirkungsvollen Brumm-, HF-, und Rauschspannungsunterdrückung. Die Verwendung einer doppelseitigen Audioplatine ermöglicht außerdem weitere Masseflächen für einstreufreien Betrieb.

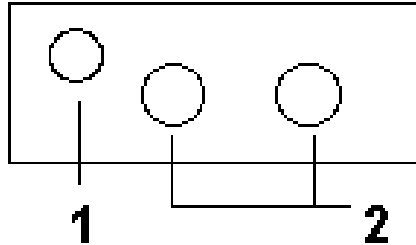
Nichtmagnetisches Gehäuse (Aluminium) mit mechanischer Dämpfung im Deckel

Massive Ground-Klemme zur Aufnahme von wahlweise 4mm Bananenstecker, Draht/Litze (offene Enden) oder Kabelschuh.

Made in Germany

Auch wenn Sie schon Phonovorverstärker anderer Hersteller betrieben haben, lesen Sie sich bitte vor der Inbetriebnahme des Black Cube die Bedienungsanleitung genau durch!

Eingangsseitige Anschlüsse: (vereinfacht dargestellt)



1. Erdungspolklemme (GND)

Verfügt Ihr Plattenspieler über eine separate Erdungsleitung, so schließen Sie diese bitte hier an. Die Polklemme gestattet den Anschluß von wahlweise:

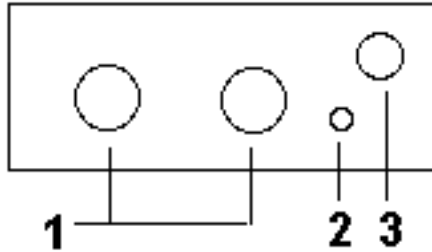
- Draht, Litze, offene Kabelenden
- Kabelschuh
- 4mm Bananenstecker

2. Eingangsbuchsen (IN)

An diese Buchsen schließen Sie bitte die von Ihrem Plattenspieler kommenden Kabel an. Um Leitungsverluste weitgehend auszuschließen, sollte eine Aufstellung möglichst nah am Tonarm Ihres Plattenlaufwerks erfolgen. Achten Sie dabei auf den kanalrichtigen Anschluß. Die linke Buchse ist für den rechten Kanal vorgesehen. Bei Bedarf sind die Eingangsbuchsen auslötbar um das direkte Einlöten der Tonarmkabel zu ermöglichen. Alternativ könnten die Tonarmkabel auch auf die Buchsen gelötet werden.

Richten Sie im Falle der Lötung bitte Ihr besonderes Augenmerk auf den phasenrichtigen Anschluß der Tonarmkabeladern!

Ausgangsseitige Anschlüsse (vereinfacht dargestellt)



1. Ausgangsbuchsen (OUT)

RIAA-entzerrter Hochpegelausgang. Hier schließen Sie bitte die Kabel an, die entweder zum Eingang eines nachfolgenden Hochpegelvorverstärkers führen oder direkt in eine Endstufe mit Lautstärkeregelungsmöglichkeit. Achten Sie bitte auch hier auf den kanalrichtigen Anschluß der Kabel. Es sind jeweils die Buchsen dem gleichen Kanal zugeordnet, die, betrachtet man das Gerät von oben, in einer Linie liegen. Es gehören also die näher an der Außenwand befindlichen Buchsen zu einem Kanal, die mehr in der Gehäusemitte platzierten Buchsen zum anderen Kanal.

Wichtig:

Keinesfalls dürfen die von den Ausgangsbuchsen des Black Cube kommenden Kabel an einen anderen Phonoeingang angeschlossen werden, weil sonst sowohl die RIAA-Entzerrung als auch die hohe Verstärkung des Phonosignals doppelt erfolgen würden! In diesem Falle kann eine Beschädigung der nachfolgenden Phonovorstufe oder sogar der Lautsprecher nicht ausgeschlossen werden!

2. Betriebsanzeige (LED)

3. Kabeldurchlaß für das Versorgungsspannungskabel des Externnetzteils.

Hier ist entweder das Steckernetzteil der Standardausführung des Black Cube fest verlötet angeschlossen oder (über einen Neutrik XLR Kabelstecker mit vergoldeten Kontakten) das **PWX**, ein deutlich größeres Netzteil mit überdimensioniertem Störschutz-Ringkerntransformator. Dieses Netzteil verleiht der Wiedergabe ein deutliches Plus an Authentizität, Präzision der räumlichen Darstellung, Ortungsgenauigkeit und Dynamik.

Bei der SE-Version soll das Netzteil zuerst an das Audioteil angeschlossen werden. Erst danach ist das Netzteil an das Stromnetz anzuschließen! Ein Stecken und Ziehen des Netzteiltes im Betrieb ist zu vermeiden.

Hinweise zur Klangoptimierung

Der Black Cube kann nur so gut sein, wie das Signal, das ihm vom Plattenlaufwerk bzw. vom Tonabnehmersystem angeboten wird. Es handelt sich bei der Schallplattenwiedergabe um eine mechanische Abtastung mit großer Bedeutung der entsprechenden Kenngrößen. Deshalb sollen hier einige Punkte erwähnt werden, die für optimale Schallplattenwiedergabe wichtig sind. Besonders bei hochwertigen Plattenspielern sollten Sie für die anfallenden Service- und Einstellarbeiten Ihren Händler konsultieren.

- Die Justage von Tonarmgeometrie und System sollte auf jeden Fall ein Fachmann vornehmen. Bei nicht optimaler Justage reichen die Effekte von eindeutigen klanglichen Nachteilen bis hin zu einseitiger Abnutzung und damit vorzeitigem Verschleiß des Systems. Der gut bestückte Fachhändler hat spezielle Mess- und Einstellgeräte. Diese sind deutlich genauer als solche, die z. T. bei Tonabnehmersystemen beiliegen. Die möglichen Klangverbesserungen lohnen in jedem Fall den Besuch bei Ihrem Händler.
- Bei der Schallplattenherstellung wird ein Trennmittel benutzt, das sich beim Abspielvorgang als Ablagerung an der Nadel festsetzt. Unterbleibt die regelmäßige Reinigung, so kann es auch hier neben klanglichen Nachteilen zu einer drastischen Reduzierung der Systemstandzeit auf bis zu ca. 50% kommen! Also: bei regelmäßiger Reinigung lebt Ihr System bis doppelt so lange!
- Bei Plattenspielern mit Subchassis sollte das Schwingverhalten ebenfalls vom Fachmann optimal eingestellt werden. Auch hier sind Klangverbesserungen möglich.
- Verbesserungen bringen können außerdem eine regelmäßige Systementmagnetisierung (MC) (Hier gibt es inzwischen widersprüchliche Aussagen!) und eventuell die Verwendung einer Entkopplungsmatte, die zu einer besseren mechanischen Entkopplung zwischen Platte und Teller beiträgt. Verlassen Sie sich auch hier auf Ihren Fachhändler!
- Der Black Cube ist ein Gerät, das - wie andere hochsensible Geräte auch – bei längerer Netzverweildauer besser klingt. Nach einigen Stunden am Netz ist die Wiedergabe noch nicht so weich und seidig wie nach mehreren Tagen. Dann erst wird die Klangqualität optimal homogen, plastisch und insgesamt flüssig. Um in den Genuß dieser Klangverbesserung zu kommen, sollte der Black Cube permanent am Netz bleiben. Ausnahmen davon sind Zeiten längerer Abwesenheit (Urlaub etc.).
- Besonderer Wert sollte auch auf das verwendete Kabelmaterial bzw. die Kabelkonfektionierung gelegt werden. Das gilt vor allem für die Systemverkabelung (Headshell), die Kabel vom Tonarm zum Black Cube, und für die Kabel zum folgenden Vorverstärker. Die Tonarmkabel können bei Bedarf direkt auf die Buchsen gelötet werden. (Denn: Kein Stecker ist so gut wie kein Stecker!) Allerdings muß diese Maßnahme in jedem Fall von einem technisch versierten Fachmann durchgeführt werden.
- Die dem Gerät eventuell beiliegenden Kabel (Netzkabel/ Audiokabel) sind für eine Inbetriebnahme des Gerätes ausreichend, sollten aber bei wachsenden Ansprüchen an die Klangqualität in jedem Fall durch höherwertige Kabel ersetzt werden. Ihr Fachhändler hält die passenden Kabel für Sie bereit und ist in den meisten Fällen auch bereit, Ihnen diese für einen Test auszuleihen.

Änderung von Eingangsempfindlichkeit und Impedanzen

Beim Black Cube sind die Eingangsempfindlichkeit und die Eingangsimpedanzen über kanalgetrennte Dipschalter wählbar, die vom Gehäuseboden aus zugänglich sind. Dadurch ist eine hohe Flexibilität für den Anschluß von verschiedensten Tonabnehmersystemen gewährleistet. Die Eingangskapazität beträgt in allen Fällen 220pF, wenn nicht anders bestellt. Zusätzlich zu den serienmäßigen Widerständen ist pro Kanal ein Platz zum lötfreien Bestücken einer Wahlimpedanz vorhanden. Diese Wahlimpedanz wird über den Schalter Nr. 3, auf der Platine im Inneren des Gehäuses mit *** gekennzeichnet, zugeschaltet. Sollten Sie über ein System verfügen, welches eine spezielle Impedanz benötigt, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler, um dort den Einbau der Impedanzen vornehmen zu lassen. Um selber eine spezielle Eingangsimpedanz zu installieren ändern, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Zunächst sorgen Sie bitte durch Ziehen des Steckernetztes dafür, daß der Black Cube während der geplanten Änderung auf jeden Fall vom Stromnetz getrennt bleibt.
- Stellen Sie den Black Cube auf eine saubere, ausreichend große Arbeitsfläche ohne scharfkantige Gegenstände.
- Lösen Sie nun die vier Gehäuseschrauben mit dem beiliegenden Inbusschlüssel (2mm).
- Die Steckplätze für die Wahlimpedanz sind neben den Dip-Schaltern (an Position 3) deren Lötunkte von oben zu sehen sind.

Belegung eines Dip-Schalters







Schalter	Nr.	Empfindlichkeit / Impedanzen			
		1	2	3	4
ON		(MC)210µV Gain = 61dB	470R	frei (für Wahlimpedanz)	100R
OFF		(MM)2,2mV Gain = 40dB	/	/	/

Sind alle Schalter in Stellung OFF, beträgt die Eingangsempfindlichkeit 2,2mV und die Eingangsimpedanz 47kOhm (MM). Der Schalter für die Empfindlichkeit kann auch einzeln betätigt werden, so daß sich die Betriebsart MC/47 kOhm ergibt. Diese Betriebsart empfiehlt sich bei bestimmten MC-Systemen, die einen hochohmigen Abschluß verlangen.

Die Impedanzschalter schalten die entsprechenden Widerstände parallel zu diesem 47 kOhm Widerstand. Aus dem Aktivieren von Schalter 2 *und* 4 resultiert also eine Eingangsimpedanz von ca. 82 Ohm. Durch die Hinzunahme einer Wahlimpedanz sind die Anpassungsmöglichkeiten unbegrenzt. Diese Wahlimpedanz sollte durch hochwertige Metallfilmwiderstände (je 1 pro Kanal) realisiert werden. Der entsprechende Widerstand wird auf Raster abgekantet, die abgewinkelten Anschlussdrähte auf ca. 8mm Länge geschnitten und dann in die Präzisionskontakte eingesetzt. Löten ist nicht notwendig.

Nachdem Sie die Eingangswerte auf die von Ihnen gewünschte Einstellung geändert haben, oder die spezielle Eingangsimpedanz installiert wurde, ist der Black Cube (gegebenenfalls nach der Montage des Deckels) betriebsbereit und kann wieder an Ihre Anlage angeschlossen werden.

Dipschalter als Grafik

Cartridge	1	2	3	4	View
MM/47 kOhm	OFF	OFF	OFF	OFF	
MC/47 kOhm	On	OFF	OFF	OFF	
MC/470 Ohm	On	On	OFF	OFF	
MC/100 Ohm	On	OFF	OFF	On	
MC/80 Ohm	On	On	OFF	On	
MC/***	On	OFF	On	OFF	

*** = Custom load

Die obigen Einstellungen sind Beispiele. Bitte sehen Sie für Ihr spezielles System in den Unterlagen Ihres Tonabnehmers nach, welche Abschlussimpedanz benötigt wird.

Nochmals: Sie können den Schalter für die Verstärkung (Nr.1) und die Schalter für die Impedanzen (2 bis 4) unabhängig voneinander verändern: MC heißt also nicht automatisch 100 Ohm, sondern verdeutlicht lediglich die höhere Verstärkung (61dB) im Vergleich zur Stellung MM (40dB).

Technische Daten

Empfindlichkeit:		MM	MC
für Ausgangspegel	250mV/-10dB	2,2mV/1 kHz	210µV/1kHz
	755mV/ 0dB	7mV/1 kHz	680µV/1kHz
	1,55V/ +6dB	14mV/1 kHz	1,35mV/1kHz
Verstärkung 1kHz		40dB	61dB
Max. Eingangspegel 1kHz:		63mV	5,8mV
Rauschspannungsabstand:			
unbewertet bezogen auf	+6dB	83dB	75dB
	0dB	77dB	69dB
	-10dB	67dB	59dB
CCIR 468-2 bezogen auf	+6dB	81dB	73dB
	0dB	75dB	67dB
	-10dB	65dB	57dB
Kanalgleichheit:	Max. Abweichung der beiden Kanäle voneinander: typisch 0,5dB		
Übersprechdämpfung:	fx = 1 kHz > 86dB fx = 10 kHz >85dB		
Eingangsimpedanzen:	47kOhm/470 Ohm/100 Ohm auf Platine über Dipschalter wählbar. Zusätzlich ist ein Platz auf der Platine frei für die lötfreie Bestückung einer Wahlimpedanz.		
Eingangskapazität:	In allen Schalterstellungen 220pF (serienmäßig)		
Ausgangsimpedanz:	< 100 Ohm		
Eingangsimp. nachf. Stufe:	min. >10kOhm (optimal 47kOhm, bei geringerer Impedanz wird die untere Frequenzgrenze angehoben)		
Maße:	BxHxT (nur Gehäusemaße) 114mm x 44mm x 108mm		
Leistungsaufnahme:	ca. 3VA über externes, geregeltes Steckernetzteil (2x15V) bzw. über das PWX bei der SE-Version.		

Notizen

Herstelleranschrift:

Lehmann audio
Dipl.-Ing. Norbert Lehmann
Mozartstr. 16a
51145 Köln

Tel.: 02203 - 932968
Fax: 02203 - 932969
email: info@lehmannaudio.de
Web: www.lehmannaudio.de

