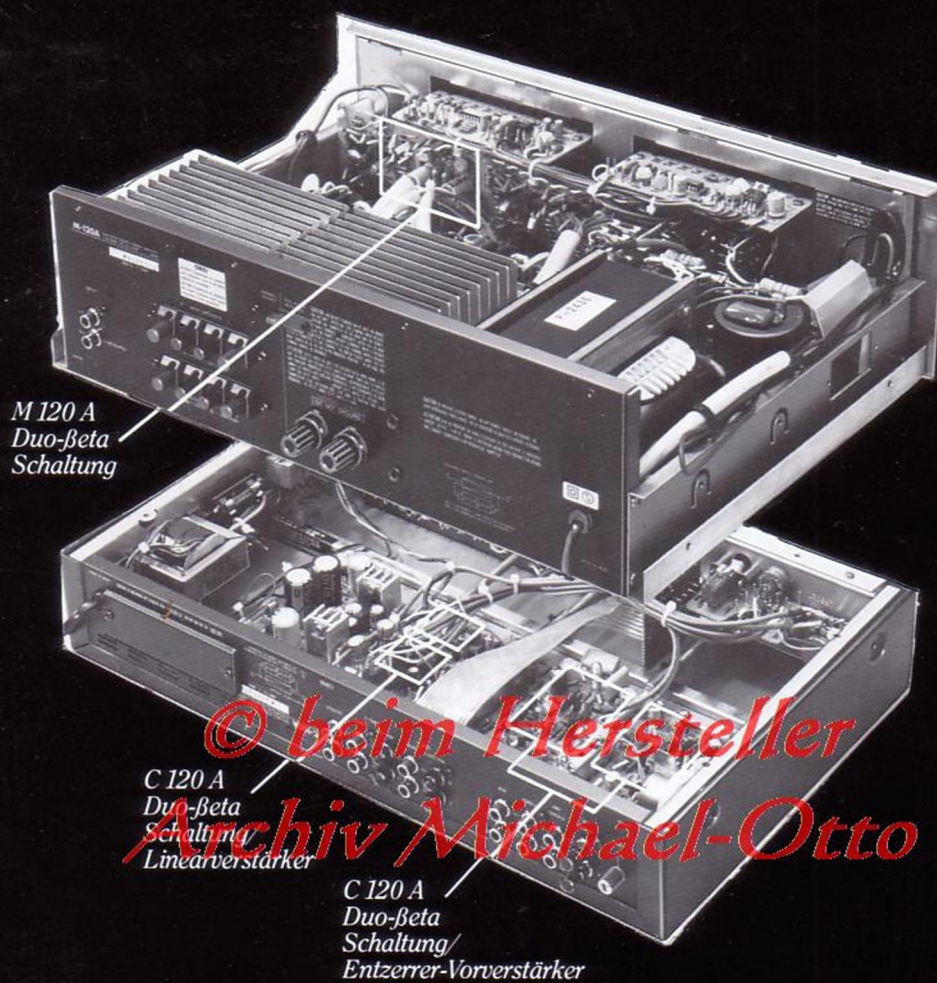


EIN KURZER EINBLICK IN DIE LUXMAN DUO-BETA TECHNOLOGIE...



LUXMAN BAUT KEINE MASSENPRODUKTE

...DAMIT SIE BEIM VERSTÄRKERK

ZUERST ZWEI TATSACHEN AUS DER NICHT IMMER KLANGVOLLEN HIFI-WELT, DIE WIR IHNEN NICHT VORENTHALTEN MÖCHTEN. Tatsache ist, daß die Klangqualität der „guten, alten“ Röhrenverstärker bis heute unerreicht ist. Darüber sind sich Fachleute und Audiophile durchaus einig. Tatsache ist aber auch, daß die neue *Duo-beta* Verstärkergeneration von LUXMAN keinen Vergleich mit diesem Klangideal zu scheuen braucht. Davon können Sie sich jederzeit durch eine überzeugende Hörprobe überzeugen.

UM IHNEN ZU SCHILDERN, WESHALB DIE NEUE LUXMAN DUO-BETA VERSTÄRKERGENERATION SO GUT IST, MÜSSEN WIR ETWAS TIEFER IN DIE MATERIE EIN-STEIGEN. Frage: Woher kommt eigentlich der unterschiedliche Klangeindruck, den Röhren- und Transistorverstärker vermitteln?

Antwort: Durch TIM-Verzerrungen (TIM = Transient Intermodulation), die durch Gegenkopplung ausgelöst werden.

Wie Sie wissen müssen, hat die Gegenkopplung eine wichtige Funktion als Korrekturmaßnahme in der Verstärkertechnik. In der Praxis bedeutet Gegenkopplung, daß vom Verstärkerausgang ein bestimmter Signalanteil phasenverkehrt zum Eingang des Verstärkers zurückgekoppelt wird, so daß im Übertragungsbereich auftretende Signalfehler sofort korrigiert werden. Dadurch wird eine Reduzierung des Klirrfaktors erreicht und der Übertragungsbereich wesentlich ausgedehnt.

Wie so oft im Leben, haben aber angenehme Dinge auch Ihre Schattenseiten. So auch hier. Je größer die Gegenkopplung ist, desto größer werden auch die bereits erwähnten TIM-Verzerrungen. Denn leider treten im Übertragungskanal und vor allem in der Gegenkopplungsschleife Zeitverzögerungen und Phasenverschiebungen auf, die zu sehr kurzzeitigen Übersteuerungen des Verstärkers führen und damit TIM-Verzerrungen hervorrufen. Diese TIM-Verzerrungen sorgen

durch rauhe Höhen- und Mittenwiedergabe für den „typischen Transistorklang“.

Röhrenverstärker dagegen kommen von Haus aus mit viel geringerer Gegenkopplung aus. Logischerweise sind so auch die TIM-Verzerrungen bei Röhrenverstärkern weitaus geringer. Dadurch erscheint ihr Klangbild brillanter, klarer und weicher.

Mit der *Duo-beta* Technologie bietet LUXMAN eine Verstärkergeneration, die durch ein ebenbürtiges Klangerlebnis überzeugt.

ES GIBT DINGE, DIE SIND SO EINFACH, DASS KEINER DRAUF KOMMT.

Grundlage für die Entwicklung der *Duo-beta* Technologie konnte demnach nur ein Verstärker sein, der auch schon ohne Korrekturmaßnahmen – also ohne Gegenkopplung – im sogenannten „open-loop“-Betrieb hervorragende Daten aufweist.

*© beim Hersteller
Archiv Michael-Otto*



C 120 A / M 120 A

Bereits Mitte der Siebziger Jahre überraschte LUXMAN die Fachwelt mit einem vollständig gleichspannungsgekoppelten Verstärker in „Real-

AUF DEN DURCHBLICK BEHALTEN.

time Processed DC“-Technik (auch High-Speed genannt) bei dem bereits TIM-Verzerrungen auf ein Minimum reduziert wurden. Eine ebenso einfache wie geniale Idee aufbauend auf dieser „Real-time Processed DC“-Technik brachte den Durchbruch: Aus einer Gegenkopplung im Verstärker wurden ganz einfach zwei.

Daher der Name *Duo-beta*, denn „Duo“ bedeutet zwei und „beta“ steht für Gegenkopplung.

MACHEN SIE SICH EIN BILD VON DUO-BETA.

Bei Beta 1 handelt es sich um die bereits bekannte Gegenkopplung, die jetzt bei LUXMAN äußerst niedrig gehalten werden konnte. Damit bewirkt sie eine *Verbesserung im hohen und mittleren Frequenzbereich* des Audiospektrums. Das Klangbild wird so *brillant, klar und weich* wie wir es von der Röhre her kennen.

lautsprechermembran, ausgelöst durch Plattenspiellerrumpeln, verwellte Schallplatten etc. Zwar liegen diese Frequenzen außerhalb des hörbaren Bereiches, doch verursachen sie hörbare Intermodulationsverzerrungen (Mischprodukte) in den oberen Frequenzen und verschlechtern den Geräuschspannungsabstand.

Dieses Problem löst der mit Beta 2 bezeichnete Gegenkopplungs-zweig, der parallel zu Beta 1 liegt und mit einer aktiven Schaltung arbeitet. Dieser Zweig mit einer extrem hohen Gegenkopplung, die erst ab 5 Hz wirksam wird, bewirkt eine Erhöhung des Dämpfungsfaktors. Daraus resultiert eine *trockene und impuls-treue Baßreproduktion*. Gleichzeitig wirkt Beta 2 als *aktives Subsonicfilter* und *verhindert gefährliche Gleichspannungsdriift*, die bei

DC-Verstärkern im Extremfall zur Zerstörung der Lautsprecherboxen führen kann.

UNSER VORSPRUNG WAR SCHON IMMER UNSERE STÄRKE, WIE WIR MIT ALLER BESCHIEDENHEIT FESTSTELLEN MÖCHTEN. Der technologische Vorsprung, der LUXMAN schon seit jeher als perfektionsbeflissenen Hersteller excellenter HiFi-Komponenten auszeichnet, wird durch diese neue Verstärkergeneration erneut dokumentiert. An LUXMAN werden sich hochwertige Verstärker noch stärker als bisher messen müssen.

Aber nicht nur im Verstärkerbau zeigt sich der enorme Vorsprung der LUXMAN-Produkte. Nehmen wir beispielsweise den *Vacuum Disc Stabilizer*, der in der Plattenspiellertechnik wohl *einmalig in der Welt* ist. Oder das patentierte *Acculock C.L.L.-System*, das im Tunerbau *neue Maßstäbe* gesetzt hat (z.B. Testsieger LUXMAN T 4). Beides sind markante Beispiele dafür, daß sich LUXMAN gerade der *Perfektion im Detail* widmet.

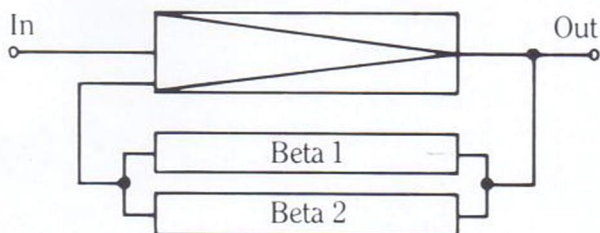


M 120 A
Duo-beta
Schaltung

C 120 A
Duo-beta
Schaltung
Linea Verstärker

C 120 A
Duo-beta
Schaltung/
Entzerrer-Vorverstärker

DUO-BETA SCHALTUNG

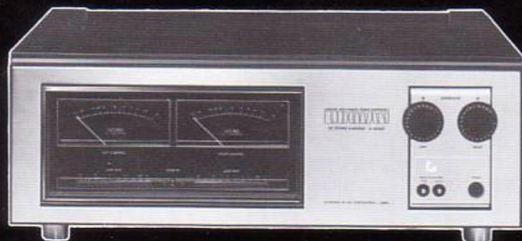


Beta 1: Extrem niedrige Gegenkopplung
Beta 2: Subsonic-Gegenkopplung

Für eine *saubere und impuls-treue Baßreproduktion* sind jedoch andere Techniken erforderlich, denn hier hat zu niedrige Gegenkopplung eine Verminderung des Dämpfungsfaktors zur Folge. Dies wiederum führt, bedingt durch die Fähigkeit gleichspannungsgekoppelter Verstärker sehr niedrige Frequenzen bis 0 Hz übertragen zu können, zu unkontrollierten Bewegungen der Baß-

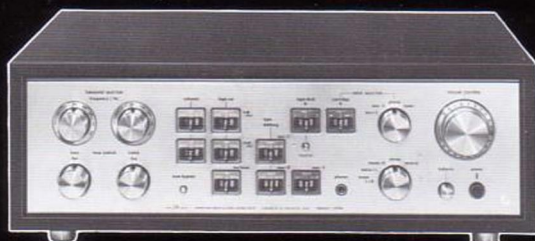
DAS DUO-BETA VERSTÄRKERPROGRAMM.

LUXMAN Verstärker in *Duo-beta* Technologie gibt es in allen Leistungsklassen zu einem angemessenen Gegenwert. Suchen Sie sich einen Verstärker aus. Im LUXMAN-Gesamtprogramm finden Sie natürlich auch die dazu passenden Komponenten, wie Tuner, Plattenspieler, Kassettendecks etc.



M 4000 A DC-Hochleistungsstufe der absoluten Spitzenklasse

Ausgangsleistung: mind. 180 Watt Dauerleistung pro Kanal an 8 Ohm. Klirrfaktor <0,008 %. Empfohlene Kombination mit *Duo-beta* Vorverstärker C 5000 A, Tuner T 50 A und Kassettmaschine K 15 W.



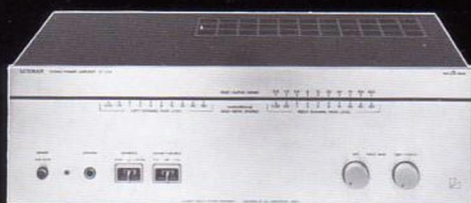
C 5000 A DC-Stereo-Vorverstärker

Ausgangsspannung: max. 18 V, typisch 2 V. Klirrfaktor <0,005 %. Rauschfilter, Tape-Monitor- und Überspielschaltung (3 Bandgeräte anschließbar). Empfohlene Kombination mit *Duo-beta* Endstufe M 4000 A, Tuner T 50 A und Kassettmaschine K 15 W.



L 58 A/L 55 A DC-Vollverstärker der absoluten Spitzenklasse

Ausgangsleistung: mind. 100 Watt Dauerleistung pro Kanal an 8 Ohm (L 58 A), mind. 80 Watt Dauerleistung pro Kanal an 8 Ohm (L 55 A). Klirrfaktor <0,02 % (L 58 A) bzw. <0,015 % (L 55 A). Empfohlene Kombination mit Tuner T 50 A, Kassettmaschine K 15 W oder K 8 W.



M 120 A DC-Leistungsstufe der Spitzenklasse

Ausgangsleistung: mind. 120 Watt pro Kanal an 8 Ohm; mind. 300 Watt im monovalen Duo-Alpha Betrieb. Klirrfaktor <0,015 %.

Empfohlene Kombination mit *Duo-beta* Vorverstärker C 120 A, Equalizer G 120 A, Tuner T 112 und Kassettendeck K 115 oder T 115.



C 120 A DC-Vorverstärker der Spitzenklasse

Ausgangsspannung: 1 V (typisch), 18 V (max.). Klirrfaktor <0,007 %. Linear Equalizer, Subsonicfilter, Tonbandmonitor, Tape-to-tape.

Empfohlene Kombination mit *Duo-beta* Endstufe M 120 A, Equalizer G 120 A, Tuner T 112 oder T 115 und Kassettendeck K 115.



L 114 A DC-Vollverstärker der gehobenen Mittelklasse

Ausgangsleistung: mind. 2 x 70 Watt DIN an 4 Ohm. Klirrfaktor 0,02 %.

Empfohlene Kombination mit Tuner T 112 (oder T 115) und Kassettendeck K 115.



LUXMAN BAUT KEINE MASSENPRODUKTE

Im Alleinvertrieb der **akustik** Vertriebs GmbH u. Co. KG
Eichsfelder Str. 2 · 3000 Hannover 21

Durchbruch in der Verstärkertechnik- LUXMAN stellt neuartige DUO BETA-Verstärker vor.



C 120 A / M 120 A / G 120 A

Seit nunmehr über 50 Jahren zählt LUXMAN zu den großen Namen in der HiFi-Technik. Das hat seinen Grund. Ausgereifte fortschrittlichste Technik gepaart mit geschmackvollem Design der HiFi-Komponenten brachten LUXMAN schon früh das Prädikat eines Nobelherstellers ein. Im wesentlichen mitbegründet wurde dieser Ruf durch brillant klingende und mit Akribie konstruierte Verstärker, einem Spezialgebiet der LUXMAN Ingenieure. Der Einsatz neuester Technologien und eines umfangreichen «know how's» bringt immer wieder Spitzenprodukte hervor, die den letzten Stand der Technik zeichnen. Die fast endlos erscheinende Kette von Erfolgen reicht weit zurück und es würde den Rahmen dieses Heftes sprengen, sie alle aufzuführen. Es soll deshalb bei einem Blick in die jüngste Vergangenheit bleiben, um den Hintergrund zu erhellen, vor dem die Entwicklung der neuen LUXMAN Verstärkertechnologie DUO BETA zu sehen ist. Seinen Ursprung hat dies im Jahre 1976, als LUXMAN als einer der ersten Hersteller überhaupt den vollständig gleichspannungsgekoppelten Verstärker vorstellte, nachdem die tiefgreifenden technischen Probleme, die bis dahin den Serienbau solcher Verstärker verhinderte, von den LUXMAN Ingenieuren vollständig gelöst worden waren. Die klanglichen Verbesserungen dieser neuartigen Technik mit der Bezeichnung «Realtime Processed» waren so einschneidend, daß LUXMAN sie sogar in Kassettendecks einsetzte.

Diese Erfolge waren den LUXMAN Ingenieuren Ansporn genug,

um den Transistorverstärker näher an das Klangideal des Röhrenverstärkers heranzuführen, der von kompetenten Fachautoritäten und ernsthaften HiFi-Freunden noch immer als das Non plus Ultra angesehen wird.

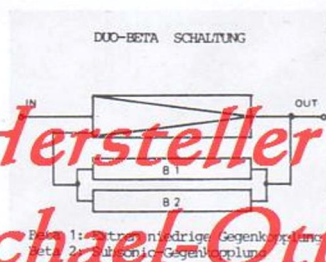
Heute ist mit der DUO BETA Technik ein ganz entscheidender Schritt in dieser Richtung gelungen, der vor allem das Problem der TIM-Verzerrungen löst. Diese Art von Verzerrungen, die u. a. für den typischen «Transistorklang» verantwortlich ist, wird hervorgerufen durch, im Vergleich zu Röhrenverstärkern, erheblich höherer Gegenkopplung. Bei der Gegenkopplung handelt es sich um eine notwendige Korrekturmaßnahme im Verstärker, die harmonische Verzerrungen (Klirrfaktor) reduziert und gleichzeitig eine Verbesserung des Frequenzgangs bewirkt.

An diesem Punkt setzen die Überlegungen der LUXMAN Ingenieure an, die letztendlich in der DUO BETA Technologie endeten.

Logische Konsequenz: Um die Klangqualität zu verbessern, also TIM-Verzerrungen drastisch zu reduzieren oder gar zu verhindern, muß die Anwendung der Gegenkopplung erheblich reduziert werden. Doch würde dies, wie bereits oben erwähnt, ohne Gegenmaßnahmen einzuleiten, neben erhöhtem Klirrfaktor auch eine Einengung des Übertragungsbereiches bedeuten. Die Konsequenz: es mußte ein Verstärker entwickelt werden, der bereits ohne Anwendung der Gegenkopplung («open-loop»-Betrieb) so hervorragende technische

Daten aufweist, daß die dann einzusetzenden Korrekturmaßnahmen nur noch einen Bruchteil dessen betragen müssen, die früher bei konventionellen Verstärkern üblich waren.

Dies ist den LUXMAN Ingenieuren in idealer Weise gelungen, indem das Konzept der bereits erwähnten gleichspannungsgekoppelten «Realtime Processed» Verstärker verbessert und in äußerst sorgfältiger und überlegter Weise die Gegenkopplung eingesetzt wurde. An dieser Stelle kommen wir zum eigentlichen Punkt dessen, was die neuen DUO BETA Verstärker auszeichnet. Hier wurde nämlich im Gegensatz zu herkömmlichen Verstärkern nicht nur mit einem, sondern mit zwei Gegenkopplungszweigen gearbeitet (DUO = 2, BETA = Gegenkopplung).



Dabei handelt es sich beim ersten Zweig (Beta 1) um die oben näher beschriebene äußerst niedrige Gegenkopplung, die eine Verbesserung im hohen und mittleren Frequenzbereich des Audiospektrums bewirkt. Für eine saubere und impulstreue Baßreproduktion sind jedoch andere Techniken erforderlich, denn hier hat zu niedrige Gegenkopplung eine Verminderung des Dämpfungsfaktors zur Folge. Dies wiederum führt, bedingt durch die Fähigkeit gleichspannungsgekoppelter (DC)-Verstärker sehr niedrige Frequenzen bis 0 Hz übertragen zu können, zu unkontrollierten Bewegungen der Baßlautsprechermembran, ausgelöst durch Plattenspiellerrumpeln oder verwellte Schallplatten. Zwar liegen die Frequenzen außerhalb des hörbaren Bereichs, doch verursachen sie hörbare Intermodulationsverzerrungen und verschlechtern den Geräuschspannungsabstand.

Diese Probleme löst der zweite Gegenkopplungszweig (Beta 2), der neben einer Verbesserung der Baßreproduktion durch Erhöhung des Dämpfungsfaktors gleichzeitig als aktives Subsonicfilter wirkt und gefährliche Gleichspannungsdrift vollständig verhindert.

Das Flaggschiff der neuen DUO BETA-Verstärkerserie sind der Endverstärker M 4000 A mit einer Ausgangsleistung von 2×250 Watt (DIN, 4 Ohm) und der Vorverstärker C 5000 A (s. Abb.) eine hochkarätige Kombination der absoluten Spitzenklasse auf höchstem technischen und klanglichen Niveau.



M 4000 A



C 5000 A

Ebenfalls in DUO BETA-Technik die Vor- und Endstufenkombination C 120 / M 120, die durch den dazu passenden Equalizer G 120 A ergänzt werden kann. Die Endstufe M 120 A leistet an 4 Ohm 2×160 Watt und kann darüber hinaus auch als Mono-Endstufe geschaltet werden (sog. Duo Alpha Betrieb). In dieser Betriebsart verdoppelt sich die Ausgangsleistung.

Diese Kombination zeichnet sich durch ein einmaliges Preis/Leistungsverhältnis (um DM 2000,—) aus und kann darüber hinaus mit dem dazu passenden Equalizer G 120 A kombiniert werden (s. Abb.).

Die DUO BETA-Serie wird abgerundet durch zwei integrierte Verstärker, den L 58 A und L 55 A, die sich, wie alle LUXMAN-Komponenten, neben höchster Klangqualität durch ansprechendes, zeitloses Styling und sinnvolle Ausstattung auszeichnen. Beide Verstärker besitzen integrierte Moving-Coil-Vorverstärker.



L 55 A