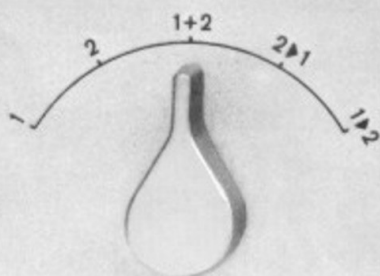
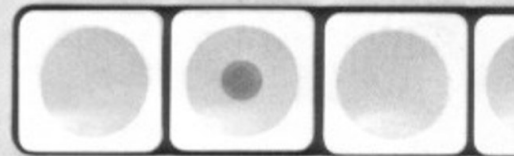


netz



spur



◀ rücklauf

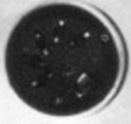
aufnahme

aus

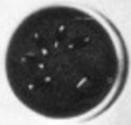


2/4 spur

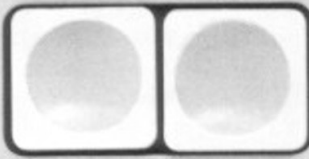
142



links



rechts



start

vorlauf ▶▶



radio phono
bandkontrolle



mikro

Technische Daten

Eingänge:

(Radio + Phono mit Mikro mischbar auch bei Stereobetrieb) DIN 45 511
Mikro 100 μ V, R = 1 k Ω
Radio 5 mV, R = 50k Ω
Phono 100 mV, R = 1 M Ω

Ausgänge:

DIN 45 511, Radio 1 V, R_i = 5 k Ω
Kopfhörer 1 V, R_i = 4 k Ω
für 400- Ω -Hörer

Vollaussteuerung:

DIN 45 511, DIN 45 500 Blatt 4
bei 19 cm/s $k_3 = 3\%$ f = 1 kHz
bei 9,5 cm/s $k_3 = 5\%$ f = 1 kHz

Ruhegeräuschspannungsabstand:

DIN 45 511, DIN 45 405

bei 19 cm/s ≥ 55 dB	} TG 502 TG 502/4 bez. auf 1/2-Spur
bei 9,5 cm/s ≥ 55 dB	
≥ 60 dB	} TG 550 bez. auf 1/2-Spur
≥ 60 dB	
≥ 52 dB	} TG 504
≥ 52 dB	

Fremdspannungsabstand:

DIN 45 511, DIN 45 405

bei 19 cm/s ≥ 55 dB	} TG 502 TG 502/4 bez. auf 1/2-Spur
bei 9,5 cm/s ≥ 55 dB	
≥ 56 dB	} TG 550 bez. auf 1/2-Spur
≥ 55 dB	
≥ 52 dB	} TG 504
≥ 52 dB	

Frequenzgang:

DIN 45 511, DIN 45 500
bei 19 cm/s 20 ... 20 000 Hz
bei 9,5 cm/s 20 ... 14 000 Hz

Entzerrung:

bei 19 cm/s DIN 45 513 Blatt 3 H
 $\tau = 3180 \mu$ s $\tau = 50 \mu$ s
bei 9,5 cm/s DIN 45 513 Blatt 4
 $\tau = 3180 \mu$ s $\tau = 90 \mu$ s

Übersprechdämpfung: DIN 45 521

Stereo: ≥ 48 dB 1 Kanal $U_A = 1$ V
f = 1 kHz. Den anderen Kanal zugestellt.
Am zugestellten Kanal gemessen.
Gegensinnige Doppelspuraufzeichnung:
 ≥ 60 dB

Löschdämpfung:

DIN 45 510 ≥ 70 dB
Dämpfung einer Spur durch Löschen der
anderen: $\leq 0,2$ dB

Tonhöschwankungen: DIN 45 507

bei 19 cm/s $\leq 0,1\%$
bei 9,5 cm/s $\leq 0,15\%$
Abweichungen von der Sollband-
geschwindigkeit: $\leq 0,3\%$

Ausstattung:

2 Wickelmotoren, Asynchron-Rohrläufer
1 Tonmotor, Hysteresis-Synchron-
Außenläufer für direkten Bandantrieb

Köpfe:

TG 502: 1 2/2-Spur Löschkopf, 1 2/2-Spur
Aufsprechkopf, 1 2/2-Spur Wiedergabe-
kopf, 1 Synchronkopf nachrüstbar
TG 504: 1 2/4-Spur Löschkopf, 1 2/4-Spur
Aufsprechkopf, 1 2/4-Spur Wiedergabe-
kopf, 1 Synchronkopf nachrüstbar
TG 502/4, TG 550: 1 2/2-Spur Löschkopf,
1 2/2-Spur Aufsprechkopf, 1 2/2-Spur
Wiedergabekopf, 1 2/4-Spur Wieder-
gabekopf

Verstärker:

Getrennte Aufsprech- und Wiedergabe-
verstärker, Gegentaktoszillator

Halbleiterbestückung:

TG 502, TG 502/4, TG 504
Transistoren: 6 BC 149 C, 21 BC 147 B,
3 BC 119, 1 BC 107 B, 1 TIP 24
Dioden, Gleichrichter: 1 B 60 C 600 Si,
4 BYY 59, 2 SE 05, 11 BAY 19, 4 AA 113
TG 550
Transistoren: 6 BC 149 C, 23 BC 147 B,
3 BC 142, 1 2N 5294
Dioden und Gleichrichter: 1 Zenerdiode,
12 35 P 4, 1 BYY 59, 2 BYX 10, 4 40 P 1,
1 B 60 C 600 Si, 1 B 40 C 1400 Si

Besonderheiten:

7 Relais (TG 550: 5 Relais)
Tiptastensteuerung
Doppeldrehspulinstrument mit Spitzen-
wertgleichrichtung mit getrennter
Anstiegs- und Abfallzeitkonstante,
Fühlhebel bewirkt Bandzugregelung und
mechanische Bandendabschaltung.
Kombiniert-elektro-mechanische
Bremsen für Schnelllauf,
Pegelgleiche Vor- und Hinterband-
schaltung über Zug-Druckschalter,
4-kanaliges Mischpult,
Multiplay direkt schaltbar.

Mechanischer und elektrischer Aufbau

Die Bewegungsarten für das Band sind auf drei Motore aufgeteilt. Zwei Asynchron-Rohrläufer transportieren das Band von einer Spule zur anderen. Für jede Bewegungsrichtung ist also ein Motor vorhanden. Dadurch wird ein äußerst schnelles Umspulen des Bandes erreicht. Die Stopzeiten werden durch kombinierte elektrische und mechanische Bremsen kurz gehalten. Während des Bremsvorganges bekommt der jeweils gezogene Motor ein elektrisches Gegendrehmoment, das solange wirkt, bis das Band stillsteht. Gleichzeitig mit der elektrischen Bremse beginnen die über einem Elektromagnet gelüfteten Bandbremsen zu wirken. Diese Bremsen sind sehr weich justiert. Dadurch wird das Magnetband, auch Dreifachspielband, mechanisch nicht überbeansprucht. Im Stillstand können beim Bändeinlegen die Spulen leicht gedreht werden.

Zum Bandtransport bei Aufnahme- und Wiedergabebetrieb ist ein polumschaltbarer Hysteresis-Synchron-Außenläufermotor eingesetzt. Das große Läuferträgheitsmoment in Verbindung mit der Synchronisierungswirkung des Kurzschlußkäfigs im Läufer ermöglicht es, Pendelschwingungen zu dämpfen. Dadurch gelingt es, die Tonhöenschwankungen äußerst klein zu halten.

Sämtliche Bandführungselemente sowie die Köpfe sind Bestandteil des Kopfträgers. Dadurch können die Bandführungen und die einzelnen Köpfe äußerst präzise zueinander justiert werden. Der Kopfträger wird über Steckverbindungen an die Elektronik angeschlossen und mit zwei Schrauben auf der Brücke befestigt. An dieser Brücke ist ferner der Tonmotor und der Andruckarm befestigt. Der Kopfträger mit den Bandführungselementen, der Tonmotor und der Andruckarm bilden also mit der Brücke

einen stabilen Antriebsbaustein.

Bei Aufnahme- oder Wiedergabebetrieb muß das Band mit einem gewissen minimalen Druck über die Köpfe laufen. Andererseits soll der Banddruck nicht zu hoch sein, da sonst die Köpfe zu schnell verschleifen. Bei Braun Tonbandgeräten wird der Bandzug durch eine Regelung, die über einen Fühlhebel auf eine Bandbremse wirkt, nahezu konstant gehalten.

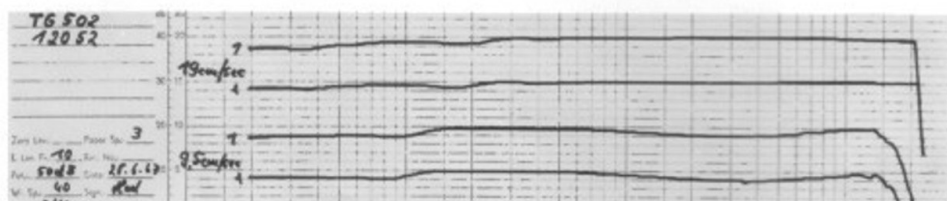
Die Elektronik wurde in funktionell zusammengehörige Baugruppen aufgliedert. Von den Eingangsbuchsen gelangen die Eingangssignale an den Potentiometerbaustein. Dieser Baustein ist als 4-kanaliges Mischpult ausgebildet und verstärkt alle ankommenden Signale auf 1 V. Die Mikrofonempfindlichkeit beträgt 100 μ V. Die Übersteuerungsfestigkeit des Eingangs beträgt 60 dB. Die Empfindlichkeit des Radioeingangs beträgt 5 mV. Aber auch ein Signal, das um 50 dB höher ist, übersteuert diesen Eingang nicht. Vom Potentiometerbaustein gelangt das Signal an den Aufsprechverstärker. Das Signal wird hier auf den erforderlichen Pegel verstärkt und erhält gleichzeitig die nötige Preemphasis. Hinter dem Aufsprechverstärker liegt der Aussteuerungsverstärker. Dadurch wird in der Aussteuerungsanzeige die Preemphasis und damit die Aussteuerungscharakteristik des Bandes erfaßt. Die Instrumentengleichrichtung ist als Spitzenspannungsgleichrichtung mit schneller Anstiegs- und langsamer Abfallzeitkonstanten ausgebildet. Vom Aufsprechverstärker gelangt das Signal zum Schalterbaustein. Über einen Tiefpaß, der einerseits die Vormagnetisierungsspannung vom Aufsprechzentzerrer, andererseits die Pilottonreste eines angeschlossenen Multiplex-Tuners vom Aufsprechkopf fernhält, so daß keine

störenden Pfeiftöne entstehen können, gelangt das Signal über den Spurwahlschalter mit dem Vormagnetisierungsstrom zum Aufsprechkopf.

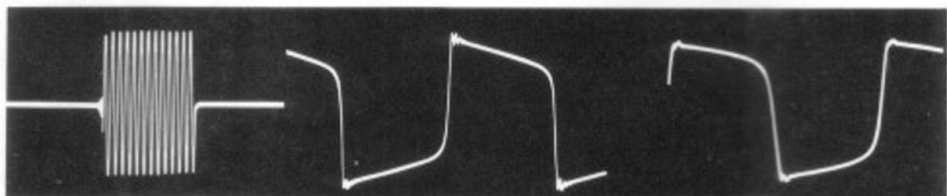
Die zum Löschen und Vormagnetisieren benötigte Hochfrequenzenergie wird in einem Gegentaktoszillator erzeugt. Dieser Oszillator wird mit Hilfe eines Stellers exakt symmetriert und ermöglicht so äußerst rauschfreie Aufnahmen.

Der Löschkopf ist mit je einem Ferritmagnetkreis mit unterteiltem Spalt für jede Spur ausgerüstet. Er enthält außerdem Keramikstifte, die als Bandhöhenführung dienen. Der Aufsprechkopf ist ein Zweispurringkernkopf mit Spalten von je 10 μ Breite. Für die Bandkanten ist je eine Einfräsung vorgesehen, die die Lebensdauer des Kopfes erhöht. Konstruktiv ist der Wiedergabekopf dem Aufsprechkopf gleich. Nur ist die Induktivität höher und der Spalt mit 3 μ m, im Interesse einer guten Höhenwiedergabe, schmaler.

Vom Wiedergabekopf gelangt das Signal zum Wiedergabeverstärker. Das Band erhält die erforderliche Deemphasis und wird auf einen Pegel von 1 V, der exakt einstellbar ist, verstärkt. Dieser Pegel ist genau dem Ausgangspegel des Potentiometerbausteines gleich. Dadurch wird ein präzises Vergleichen zwischen Eingangssignal «vor Band» und Ausgangssignal «hinter Band» ermöglicht.



Aufnahme-Wiedergabe Frequenzgang, gemessen bei 20 dB unter DIN-Bezugspegel, geschrieben von 20 ... 20 000 Hz.



Oszillogramm eines 5kHz Tonbursts bei 19 cm/s, eines 500 Hz Rechteckes bei 19 cm/s und eines 500 Hz Rechteckes bei 9,5 cm/s.

Zubehör



Braun Tonband TB 535

18-cm-Spule Langspielband, 540 m. Extrem rauscharmes und hocheussteuerbares Tonband für High Fidelity Aufnahmen. Bei TG 550 Ruhegeräuschspannungsabstand ≥ 60 dB (bei Zweispurbetrieb). DM 30.— (unverb. Richtpreis, einschl. MWSt).



Shure 515 SB Unidyne B

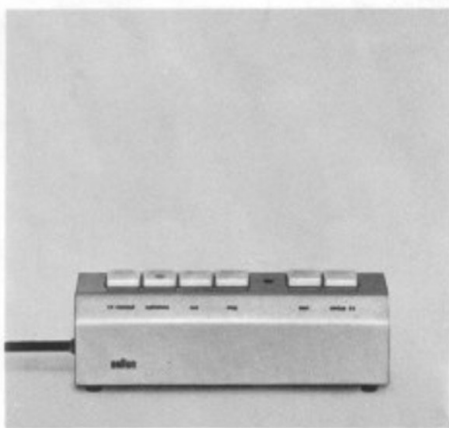
Mit allen wichtigen Merkmalen der großen Unidyne: Prägnante Wiedergabe, echte Nierencharakteristik, robust und zuverlässig. DM 160.—

Shure 545 S Unidyne III

Nierenmikrofon mit achsensymmetrischer Richtcharakteristik. Bewährt bei Elaanlagen und Orchestern für hochwertige Tonaufnahmen. DM 358.—

Shure 565 Unisphere I

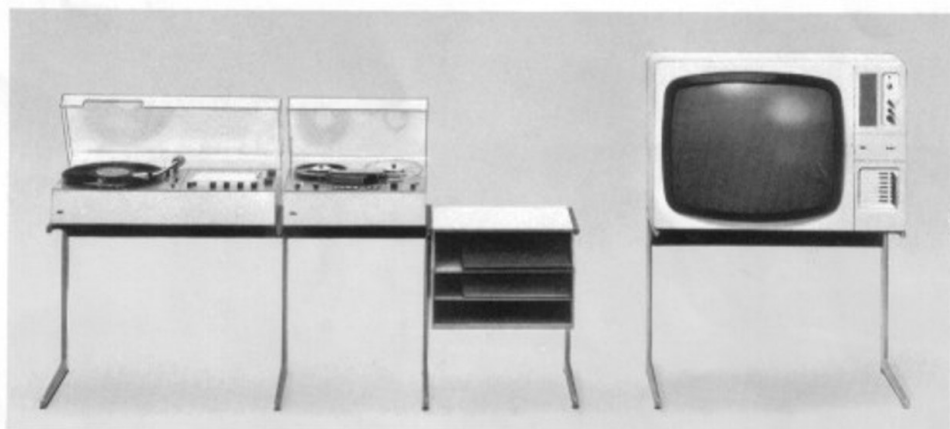
Dynamisches Spitzenmikrofon, Nierencharakteristik. Beherrscht Rückkopplung, Explosivlaute (Pop), Dröhnen (Boom), Wind- und Atmungsgeräusche. DM 380.—



Fernbedienung TGF 2

zur Fernsteuerung aller Bedienungsfunktionen.

DM 170.— (unverb. Richtpreis, einschl. MWSt).



Fußgestell

Als Zubehör ist im Handel ein Fußgestell erhältlich, auf das die Tonbandgeräte aufgesetzt werden können. Das Fußgestell ist nach dem Anbauprinzip konstruiert und jederzeit so ausbaufähig, daß es für einzelne Geräte getrennt oder auch für mehrere zusammenhängend aufgebaut werden kann. Aus einer Einheit, z. B. für TG 502, kann man größere Einheiten durch Anbauen eines zusätzlichen Fußes und einer Verbindungsplatte, z. B. für audio 300, bilden. Teil des Systems ist auch ein Ablagefach für Schallplatten oder Tonbänder.

Alle Angaben entsprechen dem Stand vom 1. 9. 1969

Änderungen vorbehalten.

Braun AG, 6 Frankfurt am Main
Rüsselsheimer Straße

Gerätedetails

Tonbandspulen

Die Geräte können Tonbandspulen bis zu 18 cm Durchmesser aufnehmen. Der bevorzugte Bandtyp für optimale Aufzeichnungsqualität ist das sogenannte Langspielband. Speziell sind die Tonbandgeräte TG 502, TG 502/4, TG 504 auf das Braun Langspielband TB 631 und TG 550 auf TB 535 eingemessen.

Bandführung

Der offene Kopfträger erleichtert das Bandeinlegen und macht das Sauberhalten von Köpfen und Bandführungen einfach. Links vom Kopfträger liegt der Fühlhebel, der die Abwickel-Bremse steuert und so konstanten Bandzug – unabhängig von der Größe der Wickel und der Lage des Gerätes – gewährleistet.

An einem beweglichen Arm sitzt die Andruckrolle, die bei Aufnahme- und Wiedergabebetrieb das Band gegen die sich drehende Tonwelle und gegen die Köpfe drückt. Bei schnellem Umspulen ist der Arm abgehoben, so daß das Band ohne Kopfberührung durchlaufen kann.

Bandgeschwindigkeit

Mit dem Schalter links auf dem Gerät wird eingeschaltet und die Bandgeschwindigkeit gewählt. Beste Werte in Tonumfang und Dynamik erzielt man mit 19 cm/s Geschwindigkeit. Längere Spieldauer (1½ Stunden bei Stereoaufzeichnung auf Langspielband) und immer noch eine Aufnahme- und Wiedergabequalität, die die DIN-Normen für High-Fidelity übertrifft, bringt die Bandgeschwindigkeit 9,5 cm/s.

Spurwahl

Welche Tonbandspur be- oder abgespielt wird, ist durch die Stellung des zweiten Schalters von links bestimmt. In den beiden ersten Schalter-Positionen wird jeweils nur eine Spur benutzt; Aufnahme und Wiedergabe sind einkanalig monaural. In der Mittelstellung sind – für Stereoaufzeichnungen oder für Monowiedergabe mit Nachhall-Effekt – zwei Spuren in Betrieb.

Die beiden rechten Schalterstellungen schalten das Gerät auf «Multiplay». Dabei wird eine bespielte Tonbandspur auf die andere übertragen. Während dieses Übertragens kann der Aufzeichnung über Mikrofon eine weitere Stimme hinzugefügt werden. Der Vorgang läßt sich in fortlaufendem Wechsel zwischen den beiden Spuren beliebig fortsetzen. Spielt man eine originale und eine übertragene Spur mit Mittelstellung des

Schalters gemeinsam ab, so ergibt sich ein Nachhall-Effekt, weil auf dem Band die Übertragung gegenüber dem Original um den Abstand zwischen Wiedergabe- und Aufnahmekopf versetzt ist.

Tastatur

Die Tasten, die das Laufwerk dirigieren, brauchen nur leicht getippt zu werden: alle Schaltvorgänge werden dann elektrisch ausgelöst.

Die Tasten «vorlauf» und «rücklauf» bewirken sehr rasches Umspulen nach rechts oder links. Eine volle Spule Langspielband wird dabei in ca. 80 Sekunden abgewickelt. Betätigung der «aus»-Taste bringt das Band augenblicklich zum Stehen. Dennoch greifen die Bremsen so weich, daß auch dünnste Bänder nicht gefährdet werden.

Taste «start» setzt das Gerät für Wiedergabe oder, wenn Aufnahmebereitschaft hergestellt wurde, für Aufnahme in Bewegung.

Die Tastatur ist so geschaltet, daß versehentliche Fehlbedienung nicht zu Schäden führen kann. So tritt, um unbeabsichtigtes Löschen zu verhindern, die Aufnahmetaste erst in Funktion, wenn zugleich mit ihr die Stopptaste gedrückt wird. Wird aus schnellem Rückspulen gestoppt und sogleich darauf wieder Taste «start» gedrückt, so bewirkt eine automatische Verzögerung, daß sich das Band erst dann in Bewegung setzt, wenn es zuvor völlig zum Stillstand gekommen war. Das Auffinden einer bestimmten Bandstelle anhand des mitlaufenden Zählwerks wird dadurch erleichtert, daß zwischen Vorlauf und Rücklauf unmittelbar, d. h. ohne Betätigen der Stopptaste, gewechselt werden kann. Die erforderliche Zwischenbremsung vollzieht sich automatisch.

Aussteuerung

Die Tonbandgeräte haben für Mikrofon und für Radio (Verstärker) getrennte Eingänge. Jedem Eingang ist ein Knopf- und Knebel-Steller als Aussteuerungssteller zugeordnet. Dabei stellt jeweils der Knopf die Aussteuerung des linken Kanals auf Spur 1 (bzw. 1 oder 4 beim Vierspurgerät), der Knebel die Aussteuerung des rechten Kanals auf Spur 2 (bzw. 3 oder 2 beim Vierspurgerät). Am Anzeigeelement wird der Aussteuerungs-Pegel, d. h. die Intensität der Aufzeichnung, für beide Kanäle getrennt angezeigt. Die auf parallelen Skalen unmittelbar nebeneinander laufenden

Zeiger gestatten ein unmittelbares Vergleichen der beiden Pegel.

Die beiden Eingänge sind mischbar. Das bedeutet, daß Programme, die über den Radio-(Verstärker-)Eingang zur Aufzeichnung gelangen, in dem eingebauten Mischpult des Gerätes mit Mikrofonaufnahmen zusammengeblendet werden können.

Die Mischeinrichtung des Gerätes läßt sich auch unabhängig vom Tonbandbetrieb als selbständiges Mischpult – z. B. für Wort-Einblendung in eine Musikwiedergabe von Schallplatte – verwenden.

Bandkontrolle

Der Knopf des Aussteuerungsstellers «radio» ist als Zug-Druck-Schalter zugleich Bandkontrollschalter. Ist er gedrückt, hört man – auch während des Aufnehmens – über Kopfhörer oder über die angeschlossene Wiedergabeanlage die fertige Bandaufzeichnung («Hinter-Band»); ist der Knopf gezogen, hört man die Übertragung, bevor sie aufgezeichnet wird («Vor-Band»). Durch Wechsel zwischen Druck und Zug kann man also die Qualität der Aufzeichnung mit der Qualität des Originals vergleichen.

Anschlüsse

Leicht zugänglich auf der Frontplatte liegen die Anschlußbuchsen für Kopfhörer (zum direkten Abhören ohne zusätzlichen Verstärker) und für Mikrofone. Für Stereoaufnahmen können entweder zwei Monomikrofone oder ein Stereomikrofon verwendet werden.

Die Anschlußbuchsen für die bleibenden Verbindungen zum Verstärker, sowie zu den zusätzlich anzuschließenden Geräten Plattenspieler mit Kristall-Tonabnehmer, Diataktgeber und Fernbedienung, liegen versenkt im Boden des Gerätes, so daß an keiner der freien Seiten störende Stecker und Kabel zu sehen sind.