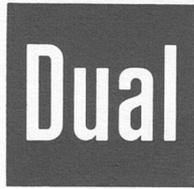


Download from www.dual.de
Not for commercial use



Ausgabe Mai 1980

Service Anleitung



KA 380

L 112011



Dual Gebrüder Steidinger 7742 St.Georgen/Schwarzwald

Inhalt

	Seite
Elektrischer Teil	
Technische Daten	3
Funktionsbeschreibung	4 – 5
Abgleichanleitung	6 – 7
Prüf- und Justierdaten NF-Teil	7 – 8
Abgleichpositionen	8
Schaltbild NF	9 – 10
Schaltbild HF	11 – 13
Schaltbild Display	14
Schaltbild Cassettenteil	15 – 16
IC-Blockschaltbilder	17 – 18
Printplatten	19 – 25
Seilschema	25
Mechanischer Teil, Cassettendeck	
Ausbau des Cassettenlaufwerkes	26
Motor	26
Antriebsriemen	26
Gleichlauf	26
Andruckhebel	27
Bremsplatte	27
Kupplung	27
Drehmoment der Kupplungsrolle	27
Kontakte	28
Momory-Schalter	28
Aufnahme- Wiedergabeschalter	28
Aufnahme- Wiedergabekopf, Löschkopf	28
Reinigung und Schmierung	28
Elektrischer Abgleich Cassettendeck	29
Abgleichpositionen Cassettendeck	30
Ersatzteile und Explosionsdarstellung	31 – 38

Sicherheitsvorschriften

Servicearbeiten an elektronischen Geräten dürfen nur von unterwiesenenem Fachpersonal ausgeführt werden. Dabei soll das Gerät über einen Trenntransformator betrieben werden. Die Sicherheitsbestimmungen nach VDE 0860 H sind bei der Reparatur unbedingt zu beachten.

Unter anderem dürfen konstruktive Merkmale des Gerätes nicht sicherheitsmindernd verändert werden, so z.B. Abdeckungen, mechanisch gesicherte Leitungen, Kriech- und Luftstrecken usw. Einbauteile müssen den Original-Ersatzteilen entsprechen und wieder fachgerecht (Fertigungszustand) eingebaut werden. Nach einer Reparatur muß sichergestellt sein, daß alle von außen berührbaren leitfähigen Teile keine Netzspannung führen können.

Technische Daten

Die Dual KA 380 übertrifft in allen Meßwerten die nach DIN 45 500 an Geräte der Heimstudio-Technik (HiFi) gestellten Anforderungen.

Plattenspieler

HiFi-Automatikspieler Dual 622 Electronic Direct Drive

Plattenteller-Drehzahlen 33 1/3 und 45 U/min
Tonarm-Aufsetzautomatik mit der Drehzahl-Umschaltung gekoppelt

Tonhöhenabstimmung

auf beide Plattenteller-Drehzahlen wirkend.
Regelbereich ca. 10 %

Gesamt-Gleichlaufschwankungen

DIN $\pm 0,05$ %
W.R.M.S. $\pm 0,03$ %

Störspannungsabstand (nach DIN 45 500)

Rumpel-Fremdspannungsabstand 50 dB
Rumpel-Geräuschspannungsabstand 75 dB

Tonabnehmersystem siehe separates Datenblatt

Cassettendeck

Bandgeschwindigkeit 4,75 cm/s

Abweichung von der Sollgeschwindigkeit $< \pm 1$ %

Kurzzeitige Geschwindigkeitsschwankungen

(Tonhöhenschwankungen)
W.R.M.S. $\pm 0,04$ %
Nach DIN nur Wiedergabe $\pm 0,08$ %
Nach DIN Aufnahme/Wiedergabe $\pm 0,11$ %

Übertragungsbereich (bezogen auf DIN Toleranzfeld)

CrO₂ 20 – 17 000 Hz

Ruhegeräuschspannungsabstand mit Dolby

Fe 64 dB
CrO₂ 64 dB
FeCr 67 dB

Übersprechdämpfung bei 1000 Hz
zwischen zusammengehörigen Kanälen > 40 dB
zwischen Kanälen in Gegenrichtung > 70 dB

Löschdämpfung bei 1000 Hz
CrO₂ > 70 dB

FM-Teil

Empfangsbereich 87,5 – 104 MHz

Zwischenfrequenz 10,7 MHz

Antenne 60/75 Ohm und 240/300 Ohm

Empfindlichkeit

(60 Ohm, 22,5 kHz Hub/26 dB Rauschabstand)

Mono $< 1 \mu\text{V}$
Stereo $< 3 \mu\text{V}$

(60 Ohm, 40 kHz Hub/46 dB Rauschabstand)

Stereo $< 30 \mu\text{V}$

Zweizeichentrennschärfe

bei ± 300 kHz > 60 dB

Trennschärfe (stat.) > 80 dB

ZF-Störfestigkeit

Fe + ZF/2 > 75 dB

ZF-Bandbreite 180 kHz (–3 dB)

Begrenzungseinsatz Mono 1,5 μV

Fremdspannungsabstand

Mono, bezogen auf 1 kHz/40 kHz Hub > 51 dB
Stereo, bezogen auf 1 kHz/46 kHz Hub > 51 dB

Klirrfaktor

Mono, gemessen mit 1 kHz/40 kHz Hub < 1 %
Stereo, gemessen mit 1 kHz/46 kHz Hub < 1 %

NF-Frequenzgang 40 Hz – 12 500 Hz ± 3 dB

Deemphasis 50 μs

Mono/Stereo-Umschaltung 20 – 40 μV

Übersprechdämpfung bei 1 kHz > 30 dB

Pilotton-Unterdrückung 19 kHz > 30 dB

AFC-Fangbereich > 150 kHz

AM-Teil

Empfangsbereiche

LW 150 – 340 kHz
MW 515 – 1620 kHz
KW 5,95 – 6,25 MHz

Zwischenfrequenz 455 kHz

Antenne

hochohmig (induktiv)
Ferritantenne

Empfindlichkeit

nach DIN 45 300, für 6 dB Signal-Rauschabstand

KW 10 μV

MW 30 μV

LW 25 μV

NF-Teil

Ausgangsleistung (gemessen an 4 Ohm)

Musikleistung 2 x 60 Watt
Sinus-Dauertonleistung 2 x 40 Watt

Leistungsbandbreite nach DIN 45 500 10 Hz – 70 kHz

Übertragungsbereich

gemessen bei mechanischer Mittenstellung der

Klangsteller 8 Hz – 30 kHz $\pm 1,5$ dB

Klangsteller

Bässe bei 50 Hz +15 bis –15 dB
Höhen bei 15 kHz +15 bis –16 dB

Balancesteller

Einstellbereich 18 dB

Fremdspannungsabstand

a) bezogen auf Nennleistung

Eingang AUX > 70 dB

b) bezogen auf $N_a = 2 \times 50$ mW

Eingang AUX > 50 dB

Eingänge

AUX 150 mV an 470 kOhm

Mikrofon (1/4 inch Koax.-Buchse) 0,2 mV/4,7 kOhm

Ausgänge

4 Lautsprecherbuchsen DIN 41 529

1 Koaxialbuchse 1/4 inch. für Kopfhörer

1 Bandausgang nach DIN

Netzspannung

115 Volt und 230 Volt ~

Funktionsbeschreibung

FM-Teil

Allgemeiner Aufbau

Das UKW-Empfangsteil, der 10,7 MHz ZF-Verstärker und der Stereodecoder, sowie die Grundspannungen für die Diodenabstimmung sind auf einer gemeinsamen Leiterplatte untergebracht. Der Stummschalter, NF-Nachverstärker und die Stromversorgung befinden sich auf der AM-Leiterplatte.

Beide Leiterplatten werden mittels Steckvorrichtungen verbunden, um so die Gesamtfunktion einschließlich der Bereichsumschaltung, der Mono-Stereo-Umschaltung und der AFC Ein und Aus sicherzustellen.

Die Aufteilung wurde sinngemäß so vorgenommen, daß auch ohne angestecktes AM-Teil die UKW-Funktionen voll gewährleistet sind und vor allem, daß durch die Verbindung von AM und UKW-Teil keinerlei zusätzliche elektrische Änderungen auftreten. D.h. man kann also, ohne Funktionsverminderung, oder Verschlechterung irgendwelche technischen Daten UKW und AM-Platten gegeneinander beliebig austauschen, was vor allem gerade im Hinblick auf Reparaturen sehr wichtig erscheint. Bei einem gegenseitigen Austausch wird es lediglich in einzelnen Fällen notwendig sein, die obere und untere Abstimmspannung geringfügig zu korrigieren, da die stabilisierte Speisespannung durch die verwendeten Stabilisierungs-IC's etwas streuen kann. Die Eckfrequenzen werden entsprechend der Abgleichanweisung nachgestellt. Eingriffe in die UKW-Verstärkerenteile selbst entfallen hierbei.

Bei der Funktion muß man zwischen dem geradlinigem Verlauf der Schaltung, also von der Antenne bis zum NF-Vorverstärker-Ausgang und der Peripherieverschaltung ausgehen.

So wird also nachfolgend zunächst der geradlinige Schaltungsverlauf behandelt und danach die Peripherieverschaltung mit: Regelung der Vorstufe, AFC Korrektur, automatischer Mono-Stereoübergang und Stummschalter.

Schaltungsverlauf

Das UKW Eingangsteil besitzt einen unsymmetrischen Antenneneingang von 60 – 75 Ω . Um jedoch auch symmetrische Antennen anschließen zu können befindet sich zwischen der 60 Ω Antennenbuchse und der 240 – 300 Ω symmetrischen Buchse ein Symmetrieübertrager.

Dieser Symmetrieübertrager ist so geschaltet, daß man von dem 60 – 75 Ω Eingang eine Durchverbindung zur AM-Antenne hat, d.h. man kann auch über die angeschlossene Koax-Antenne AM empfangen. Der symmetrische Antennenanschluß hingegen ist nicht durchgeschaltet, sodass hier mit der symmetrischen Antenne keine Spannung auf den AM-Antenneneingang gelangt.

Über einen abgestimmten Vorkreis gelangt die UKW HF-Spannung auf die N-Kanal-Mos-Feldeffekt-Tetrode T 501 an deren Ausgang sich ein abgestimmtes Bandfilter befindet. Der Eingangskreis ist optimal rauschangepaßt, das Bandfilter unterkritisch gekoppelt, um höchste Trennschärfe zu erhalten. Ausserdem ist der Primärkreis des Bandfilters an den Drain-Anschluß des Eingangstransistors recht lose angekoppelt, ebenso der Sekundärkreis an die Mischstufe. Hierdurch sind die Kreise sehr wenig zusätzlich bedämpft und haben als Betriebsgüte praktisch ihre Leerlaufgüte. Als Mischstufe findet ebenfalls eine N-Kanal-Mos-Feldeffekt-Tetrode T 502 Verwendung, auf die die HF-Spannung (auf Gate 1) und die vom getrennten Oszillator kommende Spannung (auf Gate 2) eingekoppelt wird. Durch sorgsame Wahl der Anpassung vom Eingangsbandfilter und HF-Spannung vom Oszillator, sowie durch optimale Dimensionierung der Betriebsspannungen wurde erreicht, daß vom Antenneneingang bis zum Ausgang des zweiten BF 981 ein sehr guter Rausch-Nutzabstand und eine hohe Kreuzmodulationsfestigkeit vorhanden ist.

Als getrennter Oszillator findet der Transistor BF 936 T 503 Verwendung. Dieser Transistor wurde u.a. insbesondere für Oszillatorschaltungen entwickelt und hat einen recht "weichen" Übergang, um den Gehalt an Oberwellen der Oszillatorfrequenz möglichst gering zu halten. Die kapazitiven Koppelglieder und Kapazitäten für die benötigte Oszillatorfrequenz haben verschiedene Temperaturkonstanten. Durch die geeignete Wahl dieser Kapazitäten wurde das "Laufen" des Oszillator's entsprechend gering gehalten.

Eine separate Kapazitätsdiode wird von der ZF her gesteuert und ermöglicht so eine automatische Frequenzkorrektur bei Verstimmungen der Oszillatorfrequenz (abschaltbar).

Vom Ausgang der Feldeffekt-Tetrode T 502 (Mischer) gelangt das ZF-Signal von 10,7 MHz an ein Spulenbandfilter, welches unterkritisch gekoppelt ist. Der nachgeschaltete Transistor (T 504) verstärkt das ZF-Signal und führt es einem Hybridfilter zu. Dieses Filter beinhaltet den ker. Resonator, der sowohl eingangs, als auch ausgangsseitig zur optimalen Anpassung mit Spulenkreisen abgeschlossen ist. Das ZF-Signal, durch 4 Spulen und ein keramisches Doppelfilter hinsichtlich Verstärkung, Bandbreite, Kurvenform und Trennschärfe aufbereitet, wird dem ZF-IC-Baustein IC 501 zugeführt. Dieser ZF-Baustein bietet eine Reihe von schaltungstechnischen Möglichkeiten die teilweise ausgenutzt werden, teilweise jedoch unbeschaltet bleiben.

Der Demodulatorkreis, hinsichtlich seiner Frequenzstabilität und Bandbreite, sowie Kreisgüte gütebestimmend, erzeugt in Verbindung mit der internen IC-Verschaltung das NF-Signal, entweder als normales NF-Signal, oder bei Stereoempfang als Multiplexsignal.

Der ZF-Verstärker bestimmt hinsichtlich seiner Auslegung die spätere Güte des Stereo-NF-Signals hinsichtlich Übersprechen und Klirrfaktor weitgehend mit. Daher muß Auslegung und Aufbau mit sehr großer Sorgfalt durchgeführt werden, vor allem müssen die Phasenverhältnisse und Laufzeiten den theoretisch möglichen Grenzen sehr nahe kommen.

Vom Punkt 7 des ZF-IC IC 501 gelangt die NF, bzw. das Multiplexsignal über den Stummschalter auf den Stereodecoder IC 502. Dieser Stereodecoder arbeitet ohne zusätzliche Spulen und beinhaltet zusätzliche Maßnahmen die störende Frequenz von 114 kHz weitgehendst zu unterdrücken. Gegenüber den üblichen Stereodecodern, die mit einer internen Frequenz von 76 kHz zur Erzeugung der Pilottonfrequenz von 19 kHz arbeiten, wird beim TDA 4500 A eine Frequenz von 228 kHz eingestellt. Eine im Temperaturgang weitgehendst ausgeregelte Frequenzregelung wird bestmöglichst auf die Sollfrequenz von 228 kHz eingestellt und mit einem weiteren Steller wird unter Zuhilfenahme eines genauen Stereocoders das maximale Übersprechen eingestellt. In einem weiteren Schaltungszug werden störende Pilottonreste und die Oberwellen hiervon mittels Transistoren und Spulenfiltern soweit unterdrückt, daß diese Reststörungen weit unterhalb der DIN Forderungen liegen, wobei der Durchlaßfrequenzbereich bis 12,5 kHz (-2 dB) geradlinig ist. Der Bereich desgleitenden Mono-Stereo-Überganges etwa zwischen 5 und 20 μ V wird so eingestellt, daß für 15 μ V ein Übersprechverhältnis von 26 dB vorhanden ist.

Stummschalter

Zum Unterdrücken von Knackgeräuschen und um das "Durchfahren" der Sender beim Betätigen der Berührungssendertasten vornehmlich weit auseinanderliegender Sender zu vermeiden wird vom Speicher-IC her eine Impulsspannung abgeleitet, verstärkt und über eine entsprechende Zeitkonstante dem Stummschalttransistor T 3 zugeführt. Während einer gewissen Zeit wird dieser Transistor im Moment der Tastenbetätigung gesperrt und die NF, bzw. das Multiplexsignal wird vom Stereodecodereingang ferngehalten.

LED-Anzeige für die Feldstärke, bzw. Maximumeinstellung der Sender

Die LED-Kette wird in Abhängigkeit von der am ZF-IC entstehenden Regelspannung gesteuert. Nachdem nun der AM-IC und der ZF-IC verschieden hohe Regelspannungen abgeben und diese Regelspannungen auch noch gewissen Streuungen unterworfen sind, wurde es notwendig, daß eine entsprechende Voreinstellung der für die Anzeige herangezogenen Regelspannung erfolgt. Mit zwei Stellern wird jeweils der untere Regeleinsatzpunkt und die obere Regelspannungsgrenze so eingestellt, daß die erste LED ohne Sender gerade noch nicht leuchtet und bei starken Sendern die letzte LED gerade anfängt aufzuleuchten. Einstellung mit R 26 und R 28 auf der AM-Leiterplatte.

AM-Teil

Allgemeiner Aufbau

Das AM-Empfangsteil ist mit den Bedienorganen der Wellenumschaltung und der stabilisierten Stromversorgung auf einer gemeinsamen Leiterplatte untergebracht.

MW + LW

Entweder über den Ferritstab, oder über den Antenneneingang gelangt die HF auf den Vorkreis, der aus dem Ferritstabskreis und dem Drehkondensator gebildet wird.

Zur optimalen Anpassung auf den IC-Eingang IC 1 (TDA 1072) dient ein Feldeffekttransistor T 2 als Impedanzwandler. Zur Verringerung unerwünschter Mischeffekte durch einstrahlende starke Sender, auf die die Ferritantenne nicht abgestimmt ist, liegt zwischen Impedanzwandler und IC-Eingang noch eine Tiefpasskette, die die Frequenzen oberhalb von 1600 kHz entsprechend ihrer Filterwirkung dämpft.

Zum Empfang des jeweiligen Bereiches (MW oder LW) ist je eine Spule an dem Ende des Ferritstabes vorgesehen, die durch Verschieben hinsichtlich ihrer elektrischen Größe (L) abgestimmt werden kann. Die nicht benötigte Bereichsspule wird kurzgeschlossen, um Fehlresonanzen durch Verkoppelungen weitgehendst zu vermeiden.

Der Oszillator ist vom IC her spannungsstabilisiert und arbeitet über alle 3 Wellenbereiche unabhängig vom eingestellten L-C Verhältnis mit konstanter Amplitude. Auch hier sind für jeden zu empfangenden Wellenbereich separate Spulen vorhanden, die über entsprechende Verkürzungskondensatoren und Parallelkapazitäten den optimalen Gleichlauf ergeben.

Die durch Mischung gewonnene Zwischenfrequenz erhält die vorgesehene Trennschärfe durch zwei Spulenfilter mit zwischenliegendem ker. Resonator. Die Spulen dienen einmal zur Vergrößerung der Trennschärfe und zum anderen zur optimalen Anpassung an den ZF-Ausgang und Eingang des ZF-Verstärkers. Sämtliche Funktionen einschließlich der Demodulation des HF-Signals sind im IC vorhanden (Automatische Verstärkungsregelung, Feldstärkeanzeige, Demodulation etc.), sodass die NF-Spannung direkt aus dem IC abgeleitet wird.

Die NF-Spannung wird dann über die Tastaturnumschaltung und den Stereodecoder den beiden Kanälen zugeführt. Zur Vermeidung eventueller ungewollter Einschaltung der Stereodecoderpilottonfrequenz (228 kHz) wird der Transistor T 4 zur steten Zwangsmonoschaltung des Stereodecoders bei AM-Empfang verwendet.

Zur Anpassung an die LED-Anzeigekeette für die Feldstärke dient der Transistor (T 1). Mit den zwei Stellern (R 2 und R 3) wird dann die Anzeigeempfindlichkeit eingestellt. (Erste LED gerade noch nicht aufleuchtend ohne Sender, letzte LED gerade noch nicht aufleuchtend bei starken Sendern.

In einem weiteren NF-Verstärker wird der NF-Pegel soweit verstärkt, daß keine unzumutbaren Pegelsprünge zwischen den verschiedenen Modulationsarten des Gerätes (AM-Band-Platte und UKW) vorhanden sind. Danach erfolgt dann die Übernahme der NF-Signale vom NF-Verstärker in üblicher Weise bis zur Aussteuerung der Lautsprecher.

Als Peripherieerschaltung werden folgende Schaltfunktionen herangezogen:

Auskoppelung für den Frequenzzähler

Der Frequenzzähler (System Valvo) benötigt am Eingang nur eine HF-Spannung vom Oszillator von ca. 5 – 10 mV. Diese geringe HF-Spannung wird von einer kleinen Lasche gewonnen, die in den UKW-Abschirmmantel hineingestanz ist. Durch entsprechende Anordnung der Oszillatortspule zur Lasche, die als Selbstinduktionsstück wirkt, koppelt genügend HF auf diese Lasche (ca. 20 mV) und wird dem Frequenzzähler zur weiteren Auswertung zugeführt. Diese Art der Oszillatorkoppelung hat den Vorteil, daß eine zusätzliche Belastung des Oszillators entfällt

und ist derart niederohmig, daß die Zuleitungslänge zum Zähler nicht ins Gewicht fällt. Ausserdem ist die Spannung von ca. 20 mV so gering, daß sich die Störstrahlung (FTZ) des Gerätes hierdurch nicht vergrößert.

Regelung der Vorstufen-N-Kanal-Mos-Transistor-Tetrode

Zur weitgehenden Vermeidung von Übersteuerungen des Mischers wird bei großer HF-Eingangsspannung (größer ca. 4 mV) die Vorstufe relativ steil heruntergeregelt. Dieser Regeleinsatz ist so gewählt, daß durch die Regelung keinerlei Verschlechterung des Signal-Rauschabstandes entsteht. Der Regelungsbereich beträgt hier bei ca. 40 dB.

Korrektur des Nullpunktes bei eingeschalteter AFC

Der ZF-IC hat zwei Möglichkeiten die AFC auszuschalten. Einmal wird diese AFC-Abschaltung immer automatisch dann vorgenommen, wenn die Skalenabstimmung verändert wird. Durch geringfügige Spannungsänderungen, die über die Abstimmspannung dem Punkt 2 des ZF-IC zugeführt wird schaltet sich die AFC automatisch ab, bis über die Zeitkonstante des Ankoppelungskondensators wieder Spannungsausgleich erfolgt ist. Diese automatische AFC-Abschaltung hat den großen Vorteil, daß während der Abstimmung keinerlei Mitziehen des Senders durch die AFC zu einer nicht optimalen Abstimmung auf Sendermitte erfolgen kann. Danach (ca. 2 Sek.) schaltet sich die AFC wieder ein und korrigiert nochmals die vorher vorgenommene optimale Abstimmung.

Durch diese interne AFC-Abschaltung und auch über die von außen her bedienbare AFC-Abschaltung tritt innerhalb des IC eine mehr oder weniger große Nullpunktdrift auf, die ca. zwischen 5 und 30 kHz von der Nulleinstellung zwischen AFC „ein“ und AFC „aus“ liegt. Um diese Nullpunktdrift auszuschalten, ist eine Regelschaltung vorgesehen, die so eingestellt wird, daß der empfangene Sender mit AFC gegenüber Empfang ohne AFC keinerlei Abweichung mehr zeigt.

Einstellung des gleitenden Mono- Stereoüberganges

Der Stereodecoder IC 502 (TDA 4500 A) kann durch Zuführung einer entsprechenden Regelspannung, die von der Senderfeldstärke am ZF-IC abgeleitet wird so geschaltet werden, daß die intern-automatische Umschaltung nicht mehr ruckhaft bei einer voreingestellten HF-Eingangsspannung erfolgt, sondern daß diese Einschaltung gleitend vor sich geht. So erfolgt dann ein fließender Übergang von Mono auf Stereo, wobei die Übersprechdämpfung von Mono "aus" (=0) auf das mögliche Maximum (größer 35 dB) geht. Vorteil dieser gleitenden Umschaltung ist, daß man bei kleiner Eingangsspannung mit einem für die Feldstärke vertretbaren Verhältnis der Übersprechdämpfung bei gleichzeitiger Verminderung des Rauschteils noch Stereo hören kann, wo die "harte" Mono-Stereoumschaltung noch nicht arbeitet, das Gerät also auf Mono geschaltet ist.

Funktion bei Kurzwellenempfang

Im Gegensatz zu MW und LW gelangt hier die an der Antenne eingespeiste HF auf den Vorkreis (induktive Ankopplung) und über eine Anzapfung der Kreisspule auf einen zweiten Eingang des IC 1 (TDA 1072).

Nachdem der überstrichene KW-Bereich (50 m-Band) frequenzmäßig sehr gering ist, wurde von separatem L und C Abgleich im Vorkreis und Oszillator abgesehen. So wird lediglich das Oszillator-L bei der langsamsten KW-Frequenz und das Vorkreis-L bei 6,1 MHz abgestimmt.

Der Frequenzzähler für AM erhält seine Zählfrequenz direkt aus dem IC.

Bei Bereichsumschaltung zwischen UKW und AM wird die gesamte Speisespannung umgeschaltet.

Abgleicheanleitung

UKW-Teil

Die zur Einhaltung des geforderten Frequenzbereiches benötigte Abstimmspannung für die Kapazitätsdioden beträgt:

$U = \text{min. } 3,5 \text{ Volt} \pm 0,1 \text{ Volt}$

$U = \text{max. } 15,0 \text{ Volt} \pm 0,2 \text{ Volt.}$

Gemessen werden diese Spannungen am betriebsfertigen Gerät an den Kontakten des Steckers (5-pol.) nahe des UKW-Eingangsteiles gelegen.

Mit R 511 ($2,2 \text{ k}\Omega$) wird die Spannung 3,5 Volt und mit R 514 ($2,2 \text{ k}\Omega$) die Spannung 15 Volt wechselseitig eingeregelt, bis keinerlei gegenseitige Beeinflussung mehr messbar ist.

Danach wird bei abgenommenem UKW-Deckelteil die obere und untere Frequenzgrenze eingestellt, deren Frequenzablesung am eingebauten Frequenzzähler erfolgt.

Wechselweise wird mit L 504 (87,35 MHz) und mit C 525 (104,15 MHz) die Frequenzeinstellung so oft wiederholt, bis keine gegenseitige Beeinflussung mehr feststellbar ist.

Nach dieser Grundeinstellung erfolgt der Abgleich über das ganze UKW-Teil, wobei zur Anzeige ein Oszilloskop am NF-Ausgang des AM-Teiles (z.B. Taste Mono Kontakt „b“ oder „c“ bei gedrückter Mono-Taste und Masse) angeschlossen wird.

Nun wird am UKW-Eingang des Gerätes ein Wobbelsender angeschlossen, der auf die Frequenz der empfängerseitigen Frequenzanzeige eingestellt ist. Am besten geeignet ist hier der noch freie Frequenzbereich oberhalb 100 MHz. Durch Einstellen der HF-Senderspannung wird nun eine mehr oder weniger große "Diskriminatordurchlasskurve" auf dem angeschlossenen Messoziloskop sichtbar.

Zunächst wird das UKW-Teil grob auf Maximum bei der Messfrequenz durch Trimmer C 502 – C 512 – C 514 abgestimmt, unter stetiger Zurückregelung der angelegten Senderspannung. Ist dieser grobe Vorabgleich durchgeführt beginnt der ZF-Abgleich.

UKW-ZF

Die Kreise L 505, L 506, L 507, L 508 werden auf maximale Verstärkung eingestellt, wobei dann mit dem Kreis L 509 eine symmetrische Diskriminatorkurve eingestellt wird. Dieser Abgleich sollte zweckmäßigerweise nochmals wiederholt werden. Die am Antenneneingang liegende HF-Wobbelspannung sollte hierbei immer so nachgeregelt werden, daß die Diskriminatorkurve eine Spannung vom unteren zum oberen Umkehrpunkt von 4 Volt (verglichen mit der Eichspannung des Oszilloskop) hat.

Sind alle Einstellungen hinsichtlich Maximumabgleich und Kurvenform optimal, ist der ZF-Abgleich beendet.

UKW-HF

Durch die oben angeführten Abgleicharbeiten stimmen bereits der Frequenzbereich, sowie die Abstimmspannung und nachdem die ZF optimal abgeglichen ist, wird mit den Spulen: L 501, L 502, L 503 über den Wobbelsender bei ca. 88 MHz (freie Stelle auf der Skala suchen) optimale Verstärkung eingestellt. Danach erfolgt bei ca. 103 MHz (freie Stelle auf der Skala suchen) der Abgleich mit den Kondensatoren C 502, C 512, C 514. Hierbei immer die HF-Spannung soweit zurückdrehen, bis die Wobbelkurve 4 Volt (wie beim ZF-Abgleich) erreicht.

Der Abgleich von L und C muß solange wiederholt werden, bis keinerlei messbare Abweichungen mehr erkennbar sind.

Nach Durchführung dieses Abgleiches ist die Empfanglichkeit, sowie die ZF-Durchlasskurve und die Diskriminatorkurve optimal und der eigentliche Empfangsteil hinsichtlich seiner Empfangseigenschaften fertig.

Zur Kontrolle werden noch einige Messwerte angegeben:

Empfindlichkeit: (bei $60/75 \Omega$ Eingang gemessen)

Frequenzhub 22,5 kHz (1000 Hz) kleiner als $1 \mu\text{V}$ bei einem Störabstand von 26 dB über den ganzen Skalenbereich.

Trennschärfe: (2-Sender Messung)

Besser als 60 dB für 300 kHz Verstimmung.

AFC

Der verwendete ZF-IC TDA 1047 hat eine gewisse Nullpunktdrift zwischen eingeschalteter und ausgeschalteter AFC. Um diesen –

je nach IC unterschiedlichen Frequenzfehler in der Nachregelung auszuschalten, ist eine zusätzliche Regelschaltung vorgesehen, mit dem dieser IC-Fehler kompensiert werden kann.

Mit einem unmodulierten Sender und ca. $0,5 \mu\text{V}$ HF-Spannung wird der Empfänger auf Rauschminimum bei abgeschalteter AFC eingestellt.

Danach wird die AFC eingeschaltet und mittels des Poti R 543 wird wieder das Rauschminimum eingestellt. Bei der Kontrolle darf dann kein Unterschied zwischen eingeschalteter und abgeschalteter AFC vorhanden sein.

Steht ein Messender hierfür nicht zur Verfügung, kann die Einstellung anhand der Feldstärkeleuchtdiodenanzeige bei schwachem Sender (etwa Aufleuchten einer oder zweier LED) vorgenommen werden. Der Sender wird optimal ohne AFC eingestellt und dann mit dem Poti bei eingeschalteter AFC so nachgeregelt, das kein Unterschied mehr zur Einstellung ohne AFC vorhanden ist.

Stereodecoder

Stereotaste gedrückt:

Gemessen wird nach wie vor am NF Ausgang des AM Teiles, jedoch muß die Stereotaste gedrückt werden. Beim Kanalabgleich wird der linke Kanal abgeglichen, d.h. das Oszilloskop muß am Monoschalter „b“ u. Masse liegen. Zur gegenseitigen Kontrolle der Kanäle auf Frequenzgang und Unterdrückung, sowie zum Abgleich der 19-kHz-Filter muß das Oszilloskop jeweils entsprechend umgeklippt werden.

Beim Abgleich der Pilottonfrequenz darf auf den Eingang des Stereodecoders keinerlei Signal gelangen, da hierdurch Abgleichfehler entstehen können. Auf der AM-Platte liegt ca. 1,5 cm hinter dem UKW-Schieber ein Kontaktstift, von dem die Stumm-schalteinrichtung gesteuert wird. Dieser Punkt muß an Masse gelegt werden (Schaltbildbezeichnung: Stumm). Frequenzzähler über $> 2,2 \text{ k}$ an MP 1 (zwischen R 560 und C 551) und mit R 562 $228 \text{ kHz} \pm 100 \text{ Hz}$ einstellen.

Kanalunterdrückung:

Stereocoder auf Antenne einspeisen mit einer HF-Spannung von ca. $500 \mu\text{V}$ bis 1 mV .

Stereocoder (vorher optimal abgeglichen) mit 1000 Hz modulieren: $L = 1 \quad R = 0$

Oszilloskop am AM-NF-Ausgang an rechten Kanal legen (Punkt „c“ Taste Mono). Mit R 561 optimale Kanalunterdrückung einstellen. Hierbei entsprechende Filter zwischen Oszilloskop und AM-NF-Ausgang schalten, die alle Frequenzen oberhalb 15 kHz unterdrücken. Danach Kontrolle des linken Kanal durch entsprechendes Umschalten des Stereocoder auf $R = 1 \quad L = 0$ und Umklippen des Oszilloskop.

19 kHz-Filter:

Stereocoder unmoduliert schalten, Oszilloskop ohne zusätzliche Filter anschließen und dann jeweils den linken, bzw. den rechten Kanal durch entsprechendes Trimmen von L 510 und L 511 auf Minimum einstellen.

Frequenzgangkontrolle:

Stereocoder modulieren zwischen 40 Hz und 12,5 kHz mit einem Frequenzhub von 75 kHz bei eingeschalteter Vorentzerrung von $50 \mu\text{s}$ und 12,5 kHz. Die Frequenzgangabweichungen dürfen $\pm 1 \text{ dB}$ von 40 Hz bis 10 kHz und bei 12,5 kHz -3 dB nicht überschreiten. (beide Kanäle gleich).

Einstellung des gleitenden Mono-Stereoüberganges:

Das Gerät besitzt einen gleitenden Mono-Stereoübergang. Bei Sendern mit geringer Feldstärke ist Monoempfang vorhanden, (die Stereo-LED leuchtet jedoch auf, da ein Stereosender empfangen wird) der dann zunehmend im Übersprechen immer besser wird, bis dann bei einer größeren Feldstärke reiner Stereoempfang vorhanden ist.

Diese Schaltung erlaubt so einen rauschfreieren Empfang schwacher UKW-Sender unter Verminderung der optimalen Übersprechdämpfung.

Einstellwert: Bei einer HF-Spannung von $15 \mu\text{V}$ am $60/75 \Omega$ Eingang wird mittels des Stellers R 554 die Übersprechdämpfung zwischen den Kanälen L und R bei 1000 Hz Modulationsfrequenz und 46 kHz Gesamthub auf einen Wert von 26 dB eingestellt. Nach einer nochmaligen Überprüfung aller Abgleichvorgänge, sowie Bestimmung der Empfindlichkeit ist der UKW-Abgleich beendet.

Die geringfügigen Verstimmungen nach Aufsetzen der Deckelteile wirken sich bei der ZF nicht aus, während beim UKW-Teil eine entsprechende Korrektur der Frequenzgrenzen mit den Stellern R 511 und R 514 für das obere und untere Frequenzende vorgenommen wird. R 511 für die Frequenz von 87,35 MHz und R 514 für die Frequenz von 104,15 MHz.

AM-Teil

AM-ZF

Gerät auf freie Skalenstelle stellen und mit Messender schwach zu empfangendes Signal einstellen. Als Frequenzen eignen sich hierfür solche oberhalb von 1200 kHz. Dann ZF auf optimale Empfangsspannung mit L 7 und L 6 einstellen, wobei sowohl Messenderfrequenz — bzw. Empfängerfrequenz optimal nachkorrigiert werden müssen. Nach erfolgtem Abgleich die Symmetrie durch Verstimmen über das zunehmende Rauschen überprüfen. Statt des Maximumabgleiches kann auch ein Wobbler an die Antenne angeschlossen werden, wobei jedoch die Wobelfrequenz möglichst 10 Hz nicht überschreiten soll, da sonst Fehlanzeige erfolgt. Wobbelung auch über Eingangsfrequenzen von höher als 1200 kHz.

Oszillator

Die einzelnen Bereiche werden zunächst oszillatormäßig nach dem im Empfangsgerät eingebauten Frequenzzähler abgeglichen: Mittelwelle:

Mit L 4 die Frequenz 508 kHz und mit C 15 die Frequenz 1640 kHz wechselseitig solange wiederholt einstellen, bis keinerlei Abweichung mehr feststellbar ist. L = langsames, C = schnelles Frequenzende.

Langwelle:

Mit L 5 die Frequenz 148 kHz einstellen, die Frequenz am schnellen Bandende von 365 kHz \pm 3 kHz ergibt sich durch entsprechende Festkondensatoren dann automatisch.

Prüf- und Justierdaten NF-Teil

Stromaufnahme

bei 220 V im Leerlauf	max. 150 mA
mit eingeschaltetem Laufwerk	max. 180 mA
mit eingeschaltetem Laufwerk und Cassettendeck	max 200 mA
bei Vollast 12,6 V (40 W)	
4 Ω / Kanal	max. 1,4 A
bei Vollast 12,6 V (40 W)	
4 Ω / Kanal mit eingeschaltetem Laufwerk und Cassettendeck	max. 1,5 A

Betriebsspannungen

Cassettendeck	ca. 24 V
HF-Teil	ca. 29 V
	ca. 13 V
Vorverstärker	ca. \pm 15 V
Endverstärker	ca. \pm 30 V
Spannungsabfall bei Vollast, 12,65 V (40 W) an 4 Ω / Kanal	ca. 6,5 V

Thermoschalter

1000 Hz einspeisen. 12,6 V (40 W) an 4 Ω / Kanal einstellen. Beide Kanäle kurzschließen.

Nach 5 — 7 Minuten muß der Thermoschalter die Netzspannung unterbrechen (Kurzschluß entfernen) und nach weiteren 1 — 3 Minuten muß das Gerät wieder betriebsbereit sein.

Ruhestrom der Endstufen

20 mA (Spannungsabfall über R 1320 3 mV), gemessen bei ca. 20° C Umgebungstemperatur, einstellbar mit R 1309.

Kurzbezeichnung für Steller, Schalter und Einstellung

La	=	Lautstärksteller VOLUME
KI	=	Klangsteller BASS, TREBLE
Ba	=	Balancesteller BALANCE

Kurzwelle:

Mit L 2 Frequenz von 5,935 MHz einstellen. Die Frequenz am schnellen Frequenzende mit 6,275 MHz ergibt sich dann mit einer Genauigkeit von \pm 20 kHz automatisch.

Ferritantenne auf maximale Entfernung vom Chassis ausklappen!

Vorkreise

Mittelwelle:

Gleichlauf bei 550 kHz und 1550 kHz einstellen. Bei 550 kHz mit Spule auf dem Ferritstab (Spule zur Gerätemitte) bei 1550 kHz mit C 9 auf maximale Empfindlichkeit einstellen. Abgleich wiederholen, bis keine Änderungen mehr messbar sind.

Langwelle: Gleichlauf bei 155 und 350 kHz einstellen.

Mit Spule auf Ferritstab bei 155 kHz und mit C 46 bei 350 kHz maximale Empfindlichkeit einstellen. (Spule auf Ferritstab zur Geräteseite hin) Abgleich wiederholen, bis keine Abweichung mehr messbar ist.

Kurzwelle:

GleichlaufEinstellung erfolgt bei 6,1 MHz mit L 1.

Für die Einstellung der Vorkreise soll der Messender an den Empfänger über eine Norm-Antenne, bestehend aus einer Serienschaltung von 200 pF und 400 Ω , angeschlossen werden.

Feldstärkeanzeiger AM/FM

Senderfreie Stelle (AM-Bereich) einstellen. R 2 so einstellen, daß die 1. LED des Feldstärkeanzeigers gerade zu glimmen anfängt. Gerät und Meßsender auf gleiche Frequenz und 10 mV einspeisen.

R 3 so einstellen, daß die letzte LED gerade noch nicht leuchtet. Für den FM-Bereich wird R 28 wie R 2 und R 27 wie R 3 eingestellt.

Lou	=	Taste LOUDNESS gedrückt
Ta	=	Taste TAPE gedrückt.
Ph	=	Taste PHONO gedrückt
Ca	=	Taste CASSETTE gedrückt

1	=	Steller offen
2	=	Steller in mechanischer Mittenstellung
3	=	Steller zurückgedreht
10	=	Steller 10 dB unter Vollaussteuerung
40	=	Steller 40 dB unter Vollaussteuerung

Ausgangsspannung

Ta, KI 2, La 1, Ba 2	
1000 Hz ca. 160 mV einspeisen (Vollaussteuerung)	
Ausgangsspannung an 4 Ω / Kanal	12,6 V (40 W)
am Kopfhörerausgang PHONES	
mit 150 Ω abgeschlossen	3 — 4 V
am Ausgang TAPE mit 10 k Ω abgeschlossen	2 — 4 mV

Lautstärksteller

Ta, La 1, KI 2, Ba 2	
1000 Hz ca. 160 mV einspeisen (Vollaussteuerung).	
Lautstärksteller auf Symmetrie der Kanäle prüfen.	
Kanalabweichung	
zwischen La 1 und La 2	max. 3 dB
zwischen La 2 und La 40	max. 5 dB

Frequenzgang des Verstärkers

Ta, La 1, KI 2, Ba 2	
1000 Hz ca. 160 mV einspeisen (Vollaussteuerung).	
La 10	
Abweichung von der 0 dB-Linie	
zwischen 40 Hz und 12,5 kHz	max. 2 dB

Frequenzgang des Vorverstärkers

Ph, La 1, KI 2, Ba 2	
1000 Hz am Tonkopf einspeisen, Ausgangssignal 0 dB absolut (775 mV)	

Baßanhebung bei 40 Hz 15,5 – 19,5 dB
 Höhenabsenkung bei 12,5 kHz 13,5 – 17,5 dB

Eingangsempfindlichkeit

Ta, La 1, KI 2, Ba 2
 1000 Hz einspeisen.
 Vollaussteuerung 10,6 V (40 W) an 4 Ω/Kanal soll bei folgenden Eingangsspannungen erreicht werden:
 PHONO-Eingang 1,2 – 1,6 mV
 TAPE-Eingang (47 kΩ Abschuß) 140 – 160 mV
 MIC-Eingang (150 Ω Abschuß) 0,15 – 0,3 mV

Übersteuerungsfestigkeit der Eingangsstufen

PHONO-Eingang, bezogen auf 1,4 mV 30 dB
 TAPE-Eingang, bezogen auf 140 mV 30 dB

Balancesteller

Einstellbereich bezogen auf 0 dB +5 bis -15 dB ± 2 dB

Klangsteller

Ta, La 1, Ba 2
 1000 Hz einspeisen, Ausgangssignal 0 dB absolut (775 mV).
 KI 1
 Höhenanhebung bei 12,5 kHz 14,5 – 17,5 dB
 Baßanhebung bei 40 Hz 13,5 – 17 dB
 Kanalabweichung max. 3 dB
 KI 3
 Höhenabsenkung bei 12,5 kHz 14,5 – 17 dB
 Baßabsenkung bei 40 Hz 15,5 – 17,5 dB
 Kanalabweichung max. 3 dB

Physiologische Lautstärkeinstellung

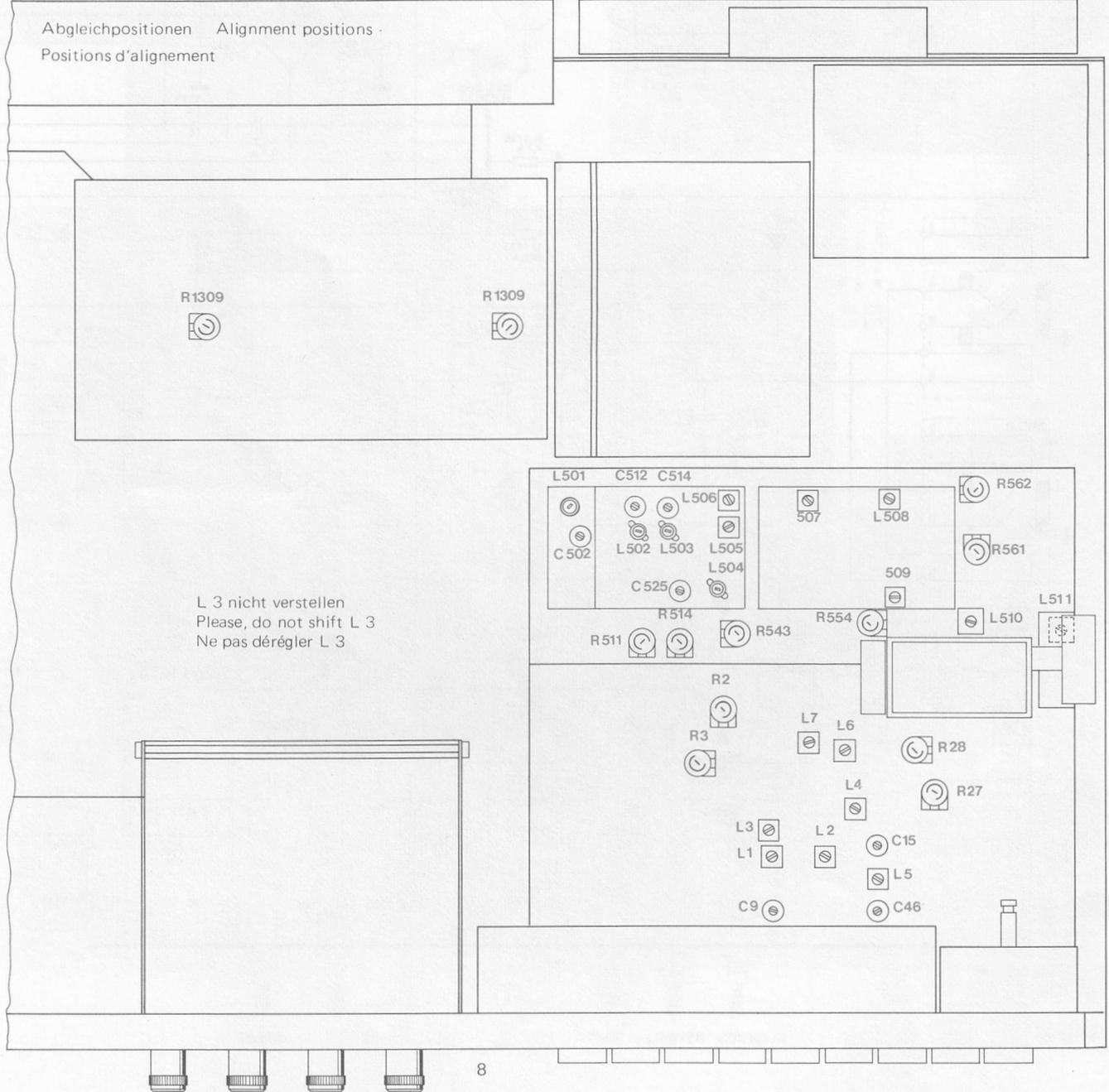
Ta, La 1, KI 2, Ba 2, Lou
 1000 Hz ca. 160 mV einspeisen (Vollaussteuerung)
 La 40
 Höhenanhebung bei 12,5 kHz 4 – 7 dB
 Baßanhebung bei 40 Hz 12 – 15 dB
 Kanalabweichung max. 4 dB
 Kanäle bei 1000 Hz auf gleichem Pegel

Klirrfaktor

Ta, La, KI 2, Ba 2
 Klirrfaktor
 bei 1000 Hz und 12,6 V (40 W) an 4 Ω / Kanal < 1 %
 bei 40 Hz und 11 V (30 W) an 4 Ω / Kanal < 0,3 %
 zwischen 40 Hz und 12,5 kHz und 2 V (1 W) an 4 Ω / Kanal < 0,7 %

Störspannung

La 3, KI 2, Ba 2
 Störspannung max. 1,2 mV
 Ta, La 1, KI 2, Ba 2
 Eingang TAPE mit 47 kΩ abgeschlossen
 Störspannung max. 2 mV
 Ph, La 1, KI 2, Ba 2
 Laufwerk eingeschaltet, Tonarm neben der Stütze
 Störspannung max. 40 mV
 Ca, La 1, KI 2, Ba 2
 Cassette eingelegt, Wiedergabe- und Pausetaste gedrückt
 Störspannung max. 150 mV



15

8

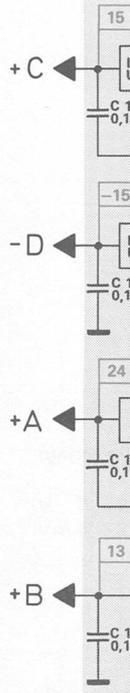
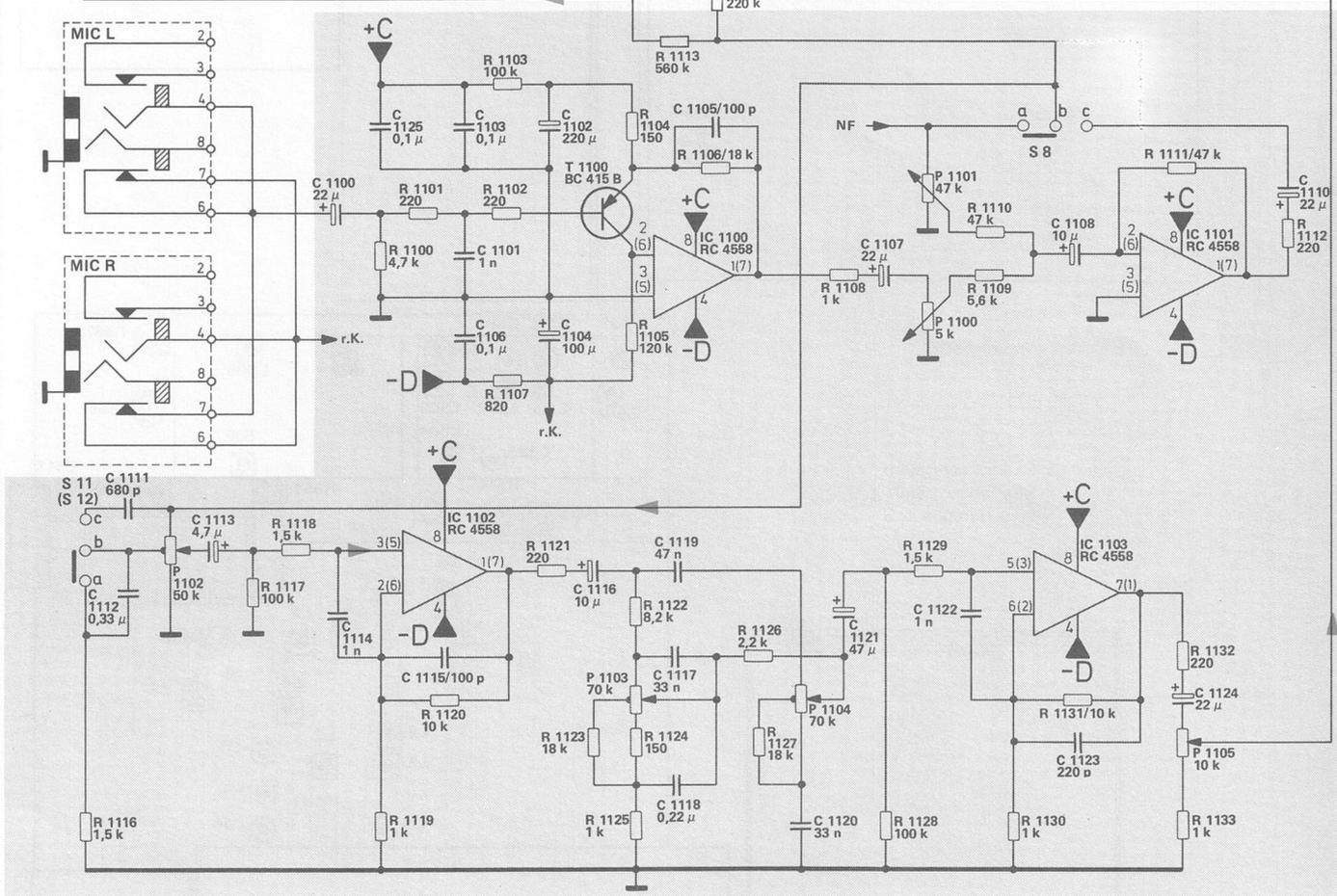
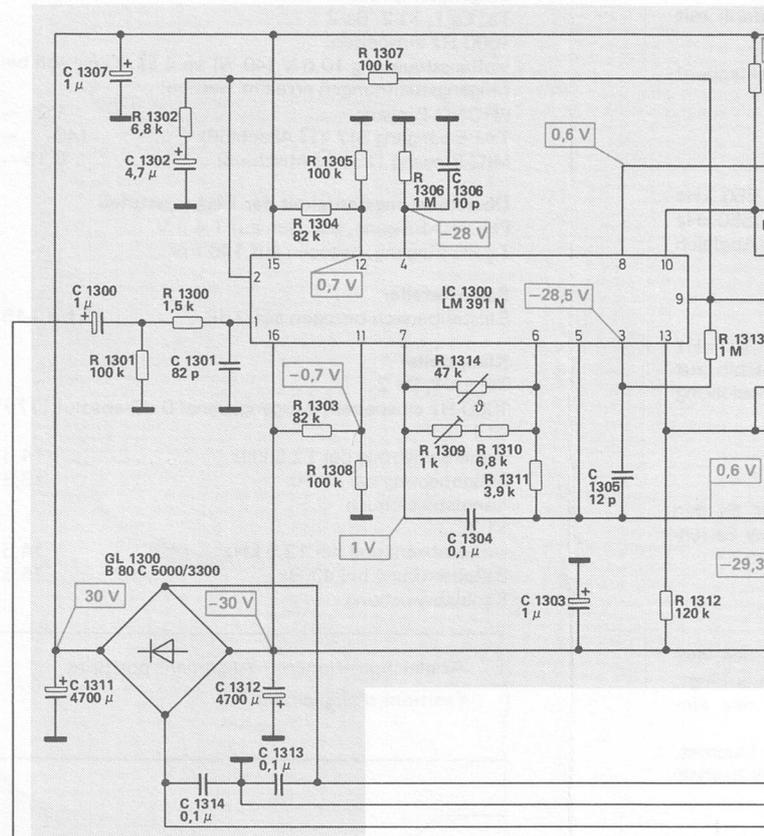
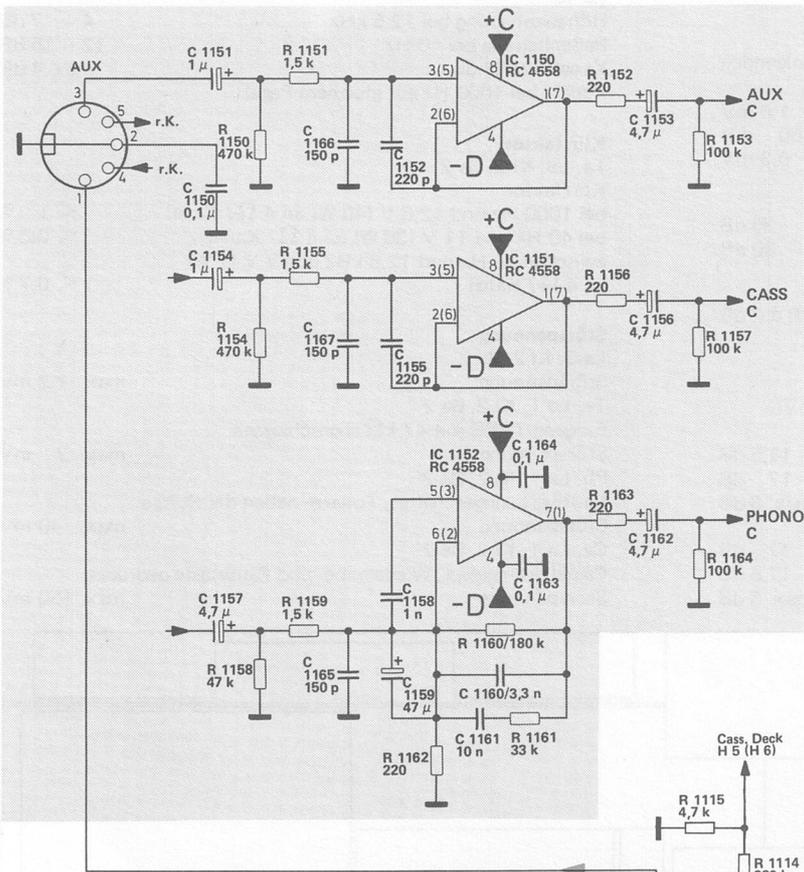
1

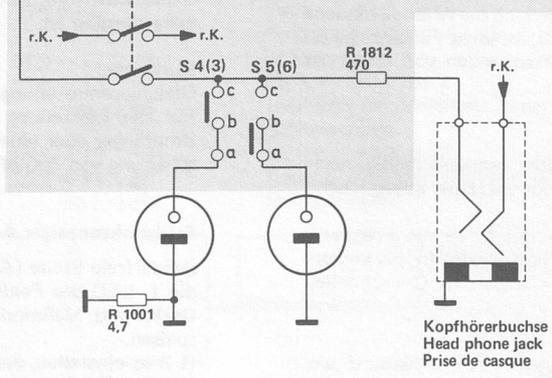
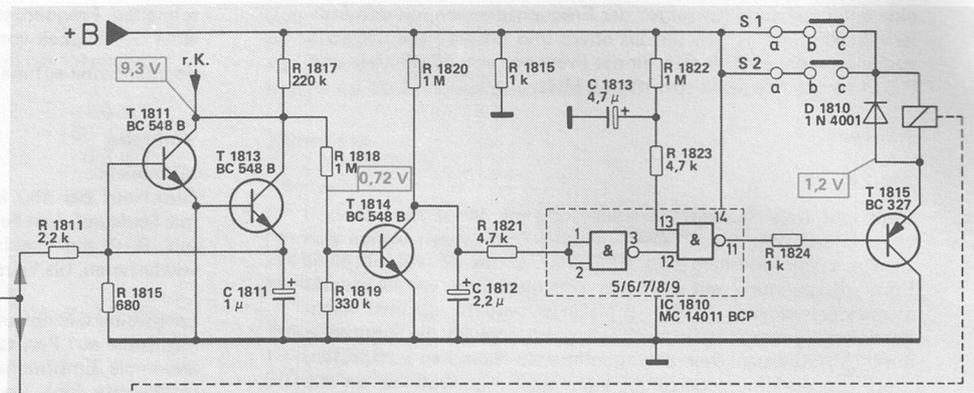
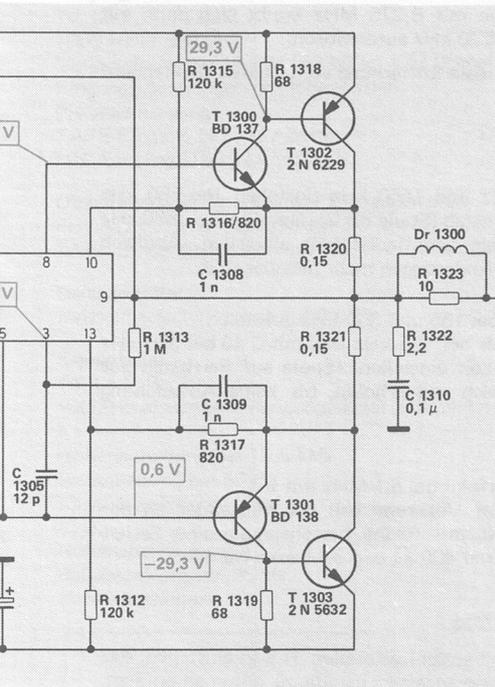
1 N

fasse.
 ind.
 mètre

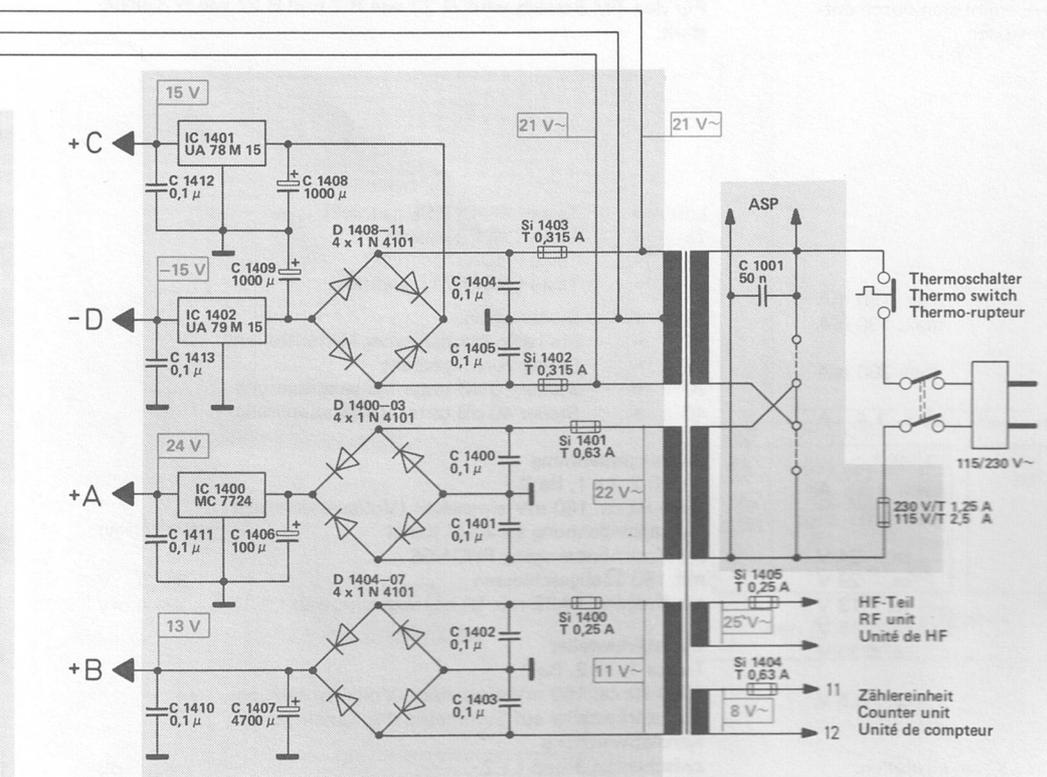
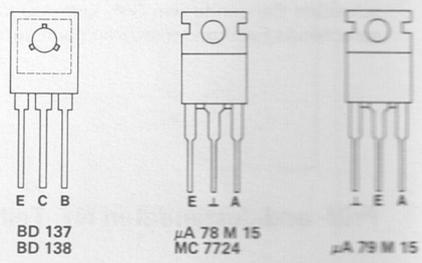
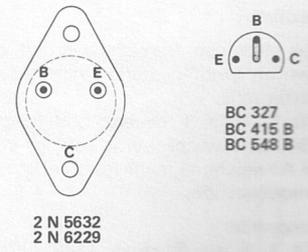
tions

980

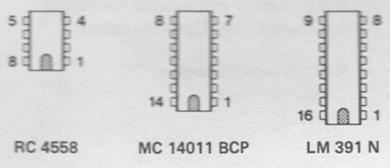




Transistoren von der Anschlußseite gesehen
Transistors as seen from the connecting side
Transistors vus du côté des connexions

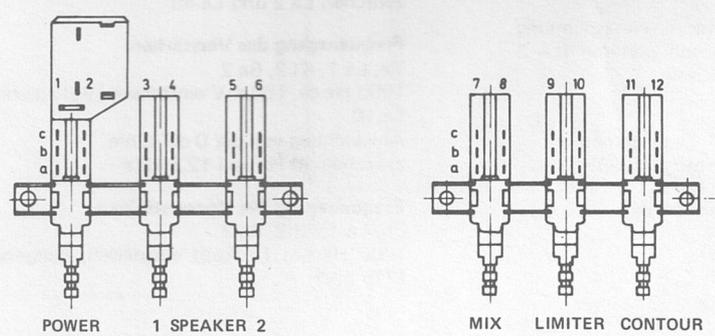


IC's von der Bestückungsseite gesehen
IC's as seen from the top side
IC's vus du côté éléments



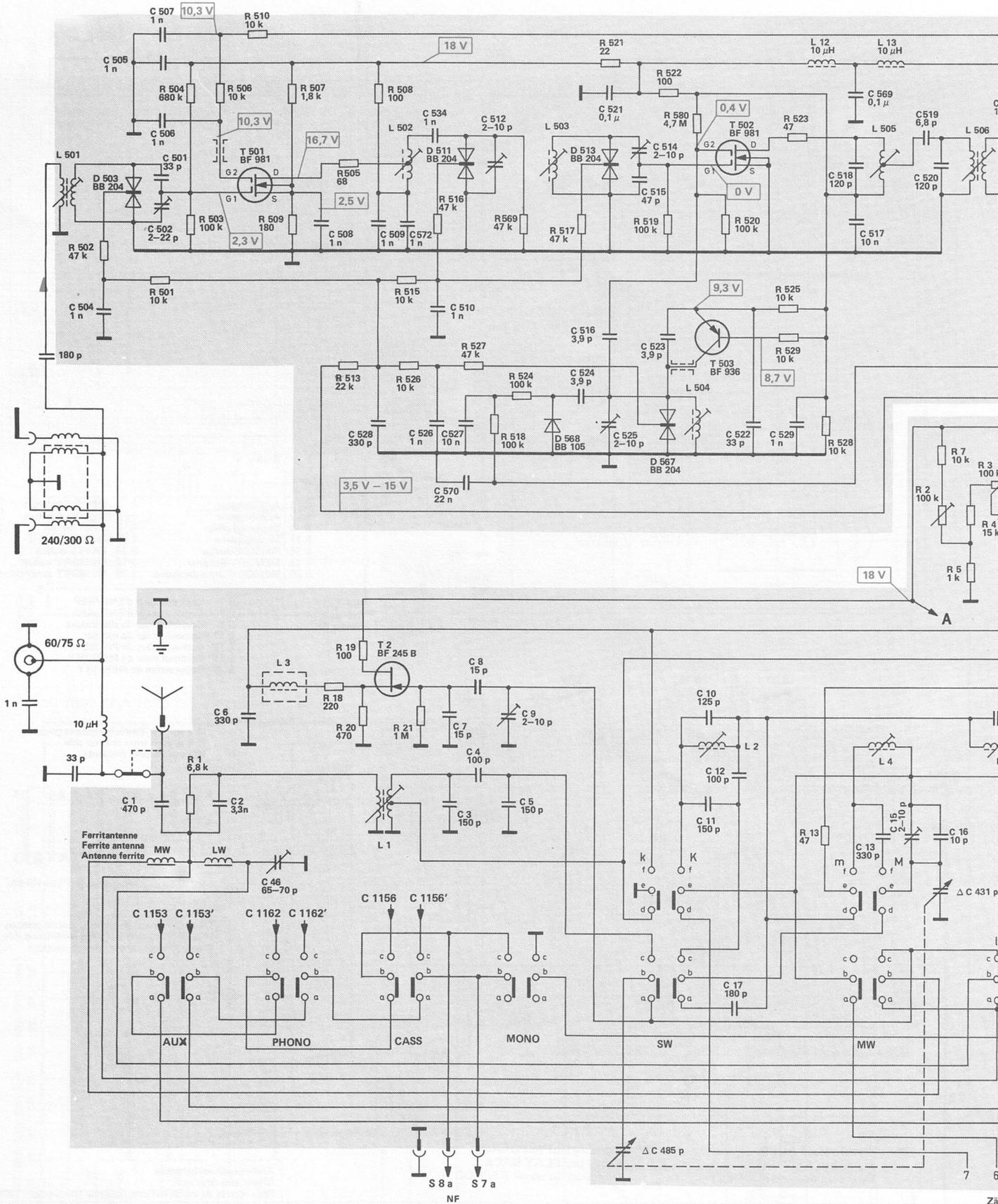
▶ = Signalverlauf
Signal bus
Direction du signal

Spannungen ohne Signal gemessen mit Digitalvoltmeter (R_i = 10 MΩ) gegen Masse.
Voltages without signal measured with digital voltmeter (R_i = 10 MΩ) to ground.
Tensions mesurées sans signal avec voltmètre digital (R_i = 10 MΩ) contre masse.



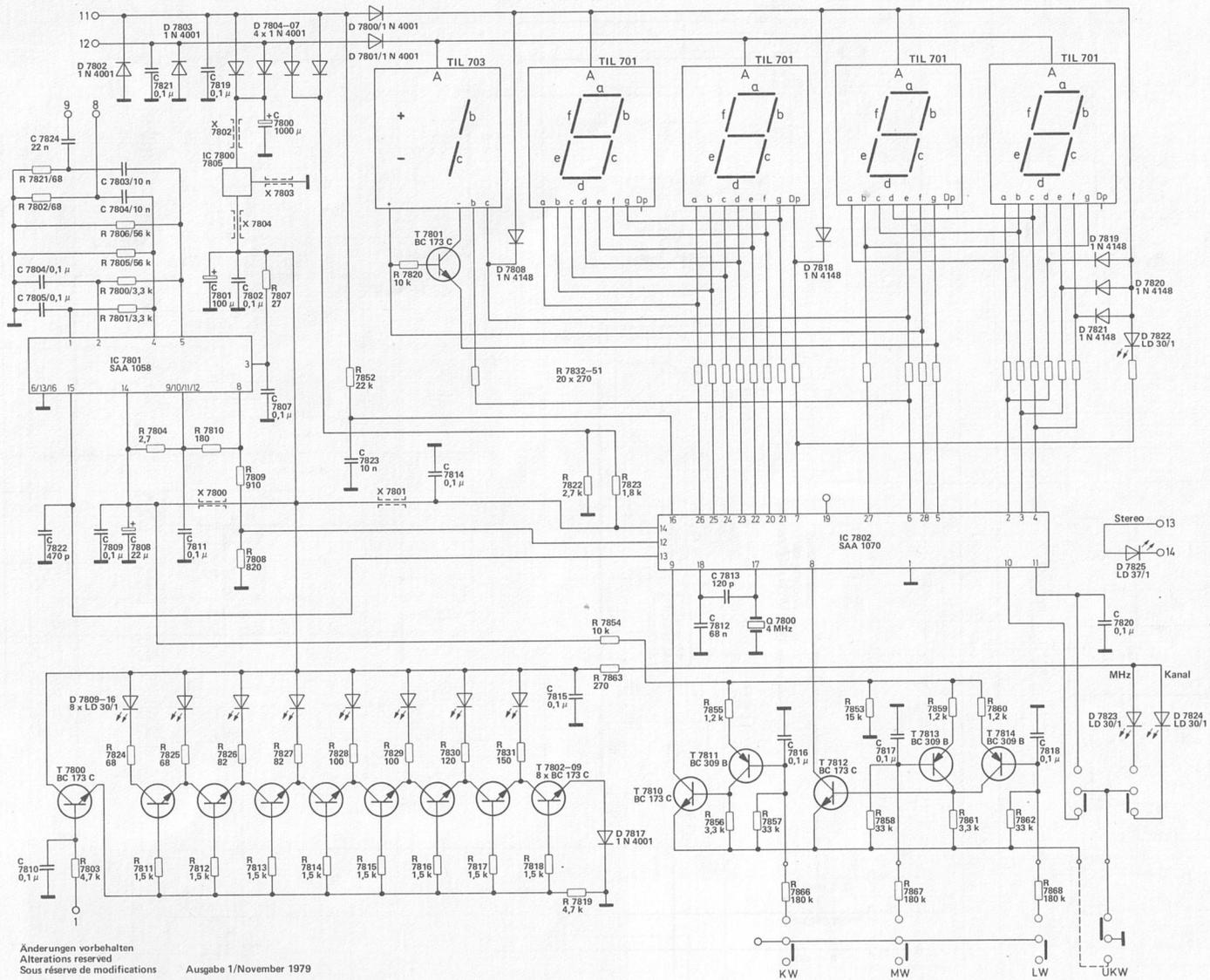
Änderungen vorbehalten
Alterations reserved
Sous réserve de modifications

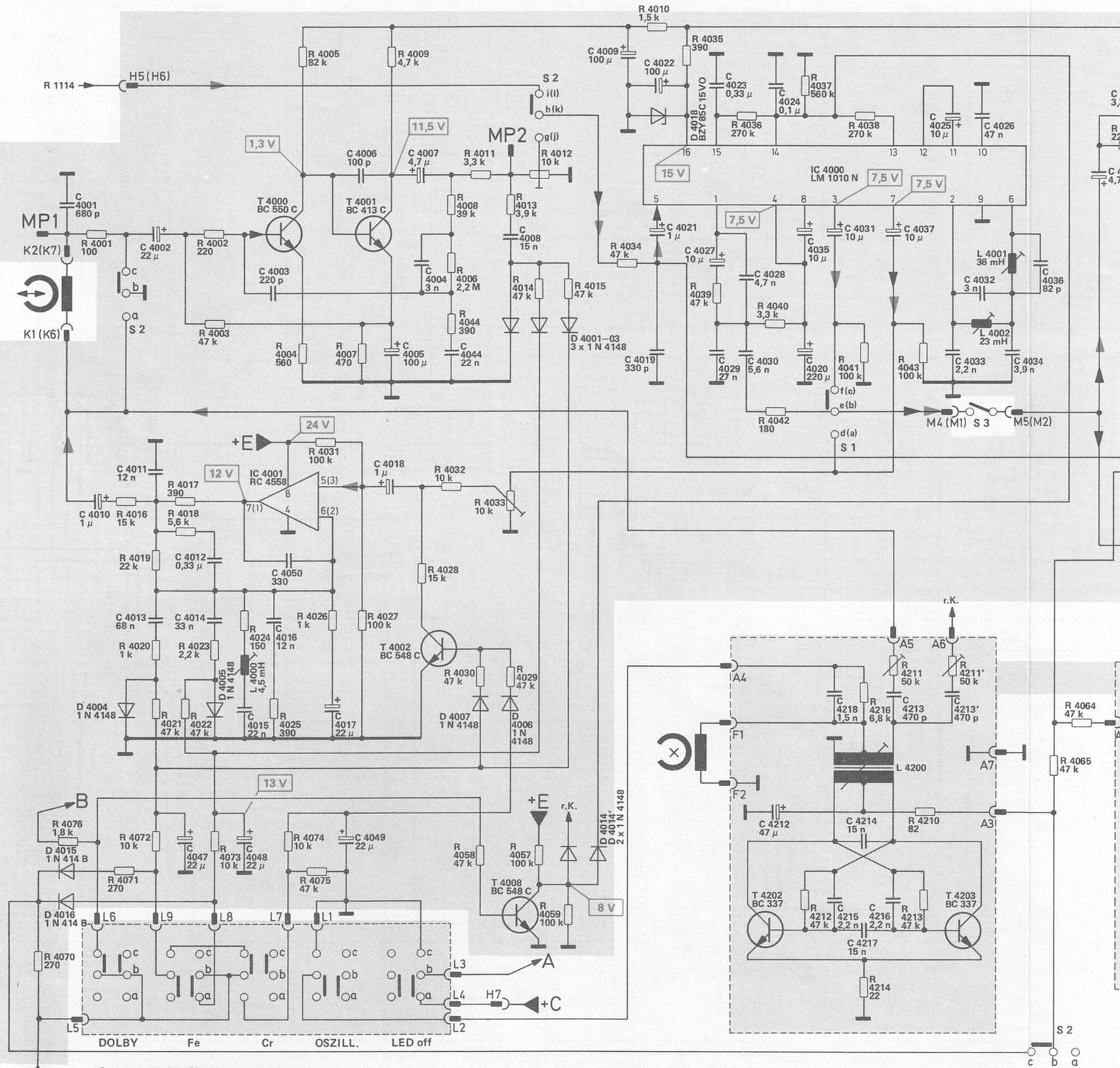
Ausgabe 2/April 1980



Spannungen ohne Signal gemessen mit Digitalvoltmeter ($R_i = 10\text{ M}\Omega$) gegen Masse.
 Voltages without signal measured with digital voltmeter ($R_i = 10\text{ M}\Omega$) to ground.
 Tensions mesurées sans signal avec voltmètre digital ($R_i = 10\text{ M}\Omega$) contre masse.

R	502	501	504	503	506	510	507	509	505	508	516	569	517	521	522	519	580	520	523	525	529	528	13	2	7	4	5	3		
		512	581						18	20	19	21																		
C	504	507	505	506		508	509	572	528	510	526	527		524	521	514	515		522		529			518	517		520	519		
		1										7	3	4	8	5	9										10	11	12	
			1	2	6	46																						13	15	16

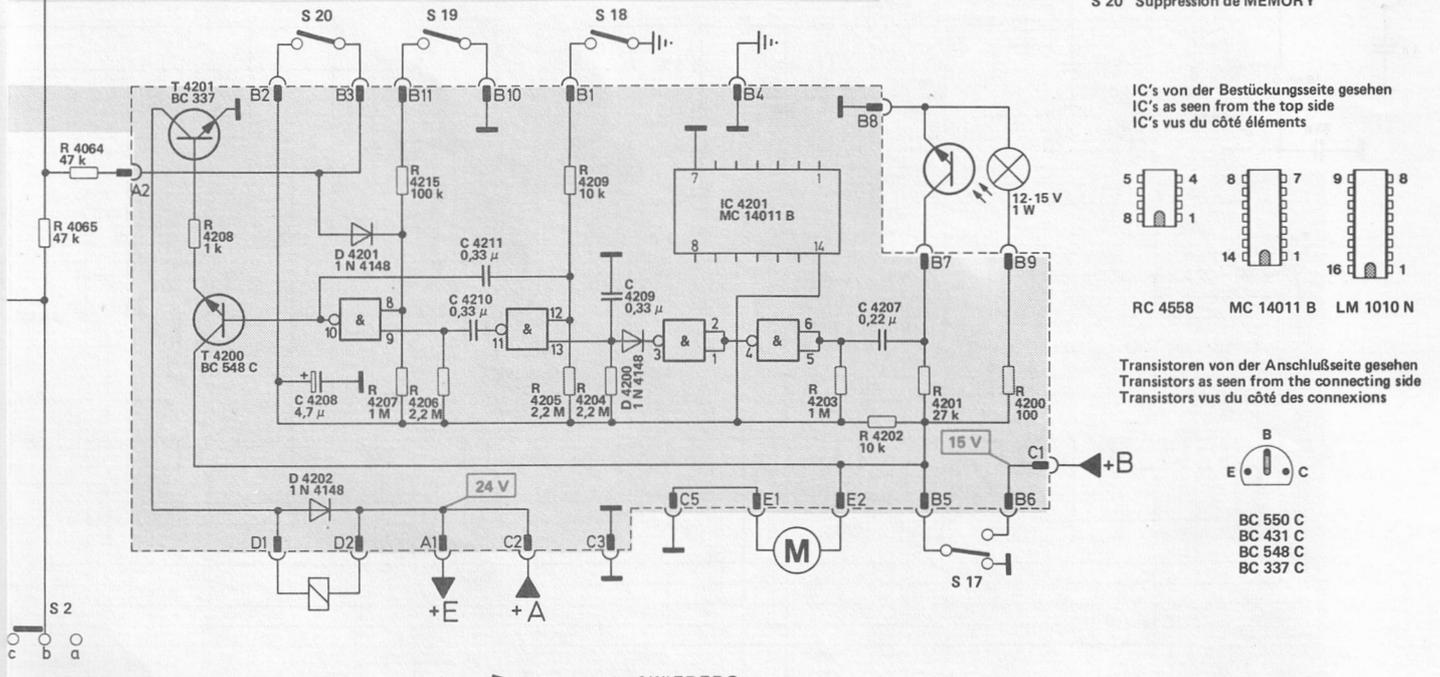
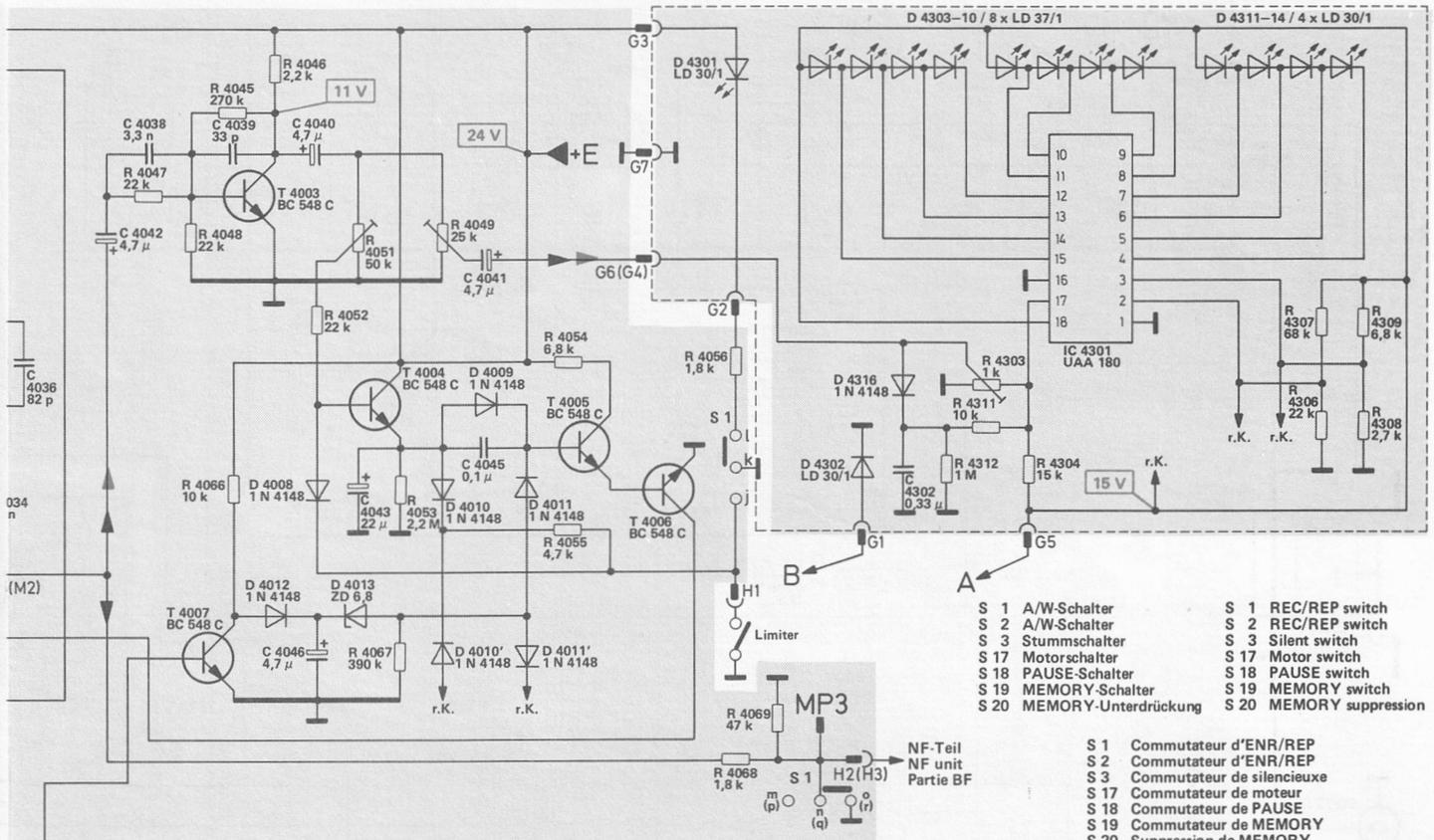




Spannungen ohne Signal gemessen mit Digitalvoltmeter ($R_i = 10\text{ M}\Omega$) gegen Masse.
 Voltages without signal measured with digital voltmeter ($R_i = 10\text{ M}\Omega$) to ground.
 Tensions mesurées sans signal avec voltmètre digital ($R_i = 10\text{ M}\Omega$) contre masse.

Gezeichnete Schalterstellung: Record, Start, Cr, Dolby
 Show switch position: Record, Start, Cr, Dolby
 Indication des positions commutateurs: Record, Start, Cr, Dolby

R	4001	4019	4017	4002	4005	4009	4008	4011	4013	4012	4010	4035	4036	4040	4037	4038	4043	4041	4021	4019	4034	4039	4042	4212	4041	4211	4210	4211'	4064	4065			
C	4001	4002	4002	4003	4003	4006	4005	4007	4008	4009	4022	4023	4024	4035	4031	4037	4025	4026	4021	4019	4029	4030	4024	4035	4031	4037	4025	4026	4033	4032	4034	4036	4042

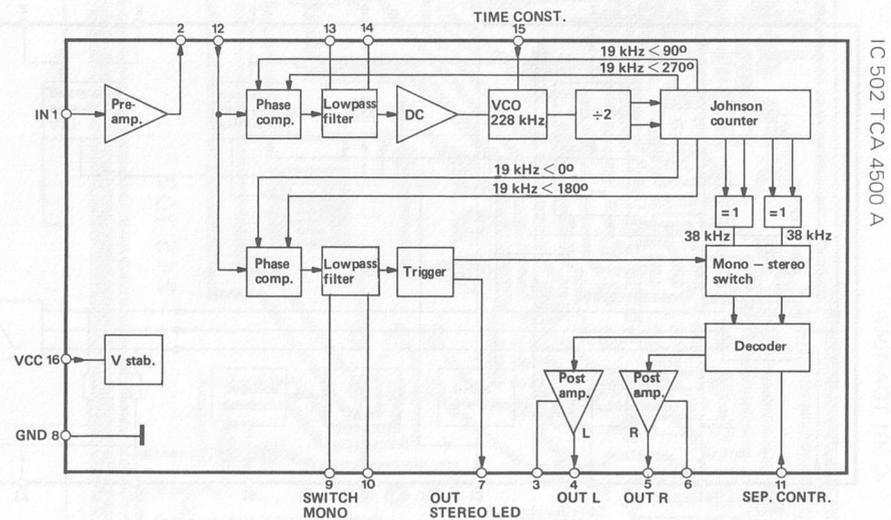
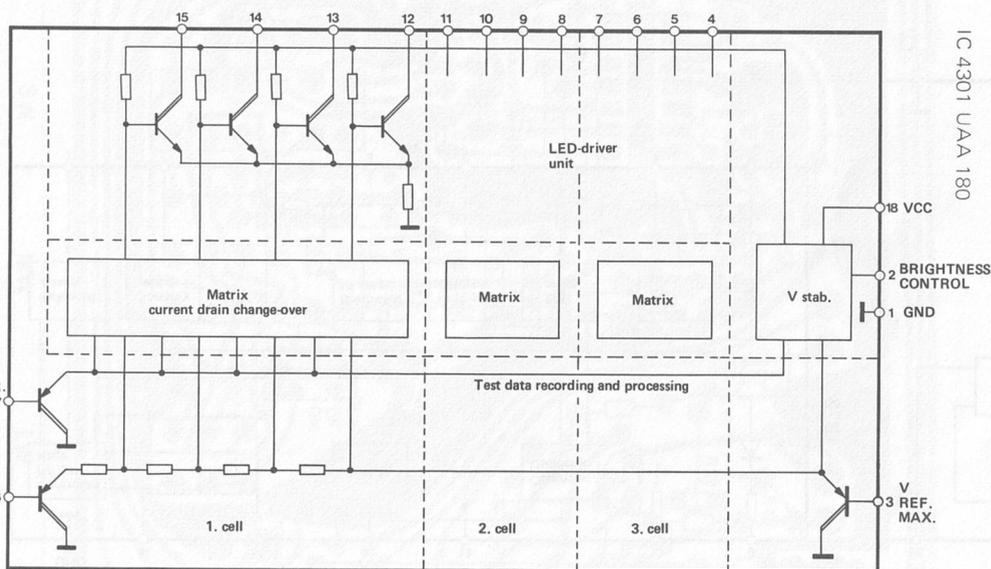
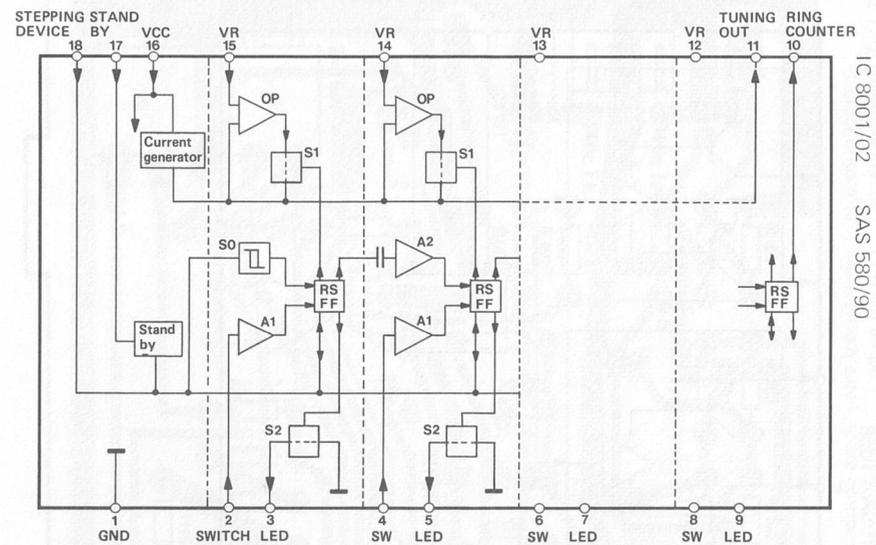
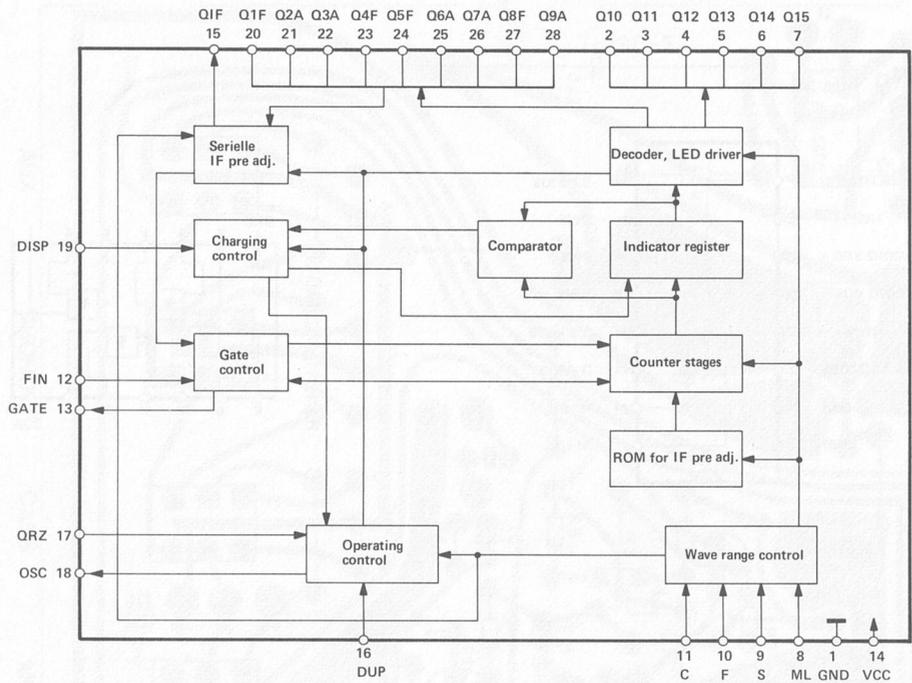


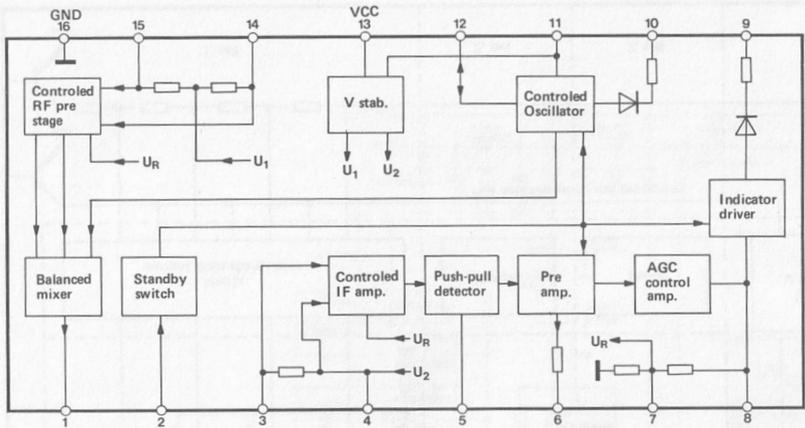
▶ = Signalverlauf AUFN.
 Signal bus RECORD
 Direction du signal ENREG.

▶ = Signalverlauf WIEDERG.
 Signal bus PLAY BACK
 Direction du signal REPROD.

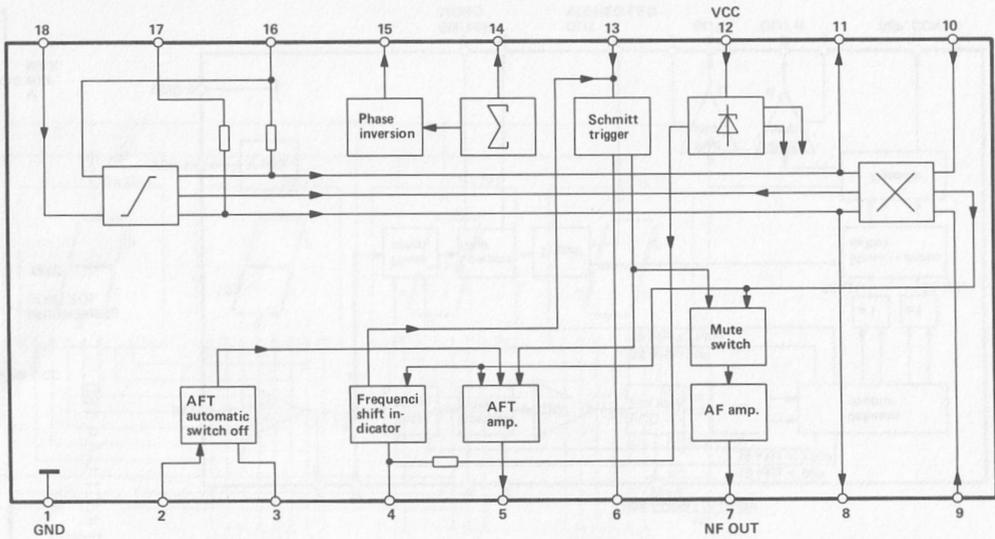
Änderungen vorbehalten
 Alterations reserved
 Sous réserve de modifications Ausgabe 1/November 1979

4047	4045	4046	4052	4053	4049	4054	4056	4303	4307	4309
4064	4048	4066	4051	4067	4055	4056	4068	4312	4306	4308
4065	4208		4215	4207	4206	4209	4069	4304		
	4038	4039	4040	4041	4044	4204		4203	4202	4201
4036	4042		4043	4045	4046	4205		4207	4302	
			4046	4211	4210					
			4208							

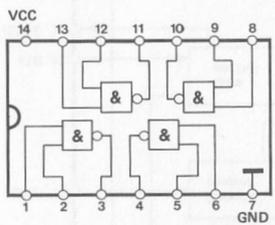




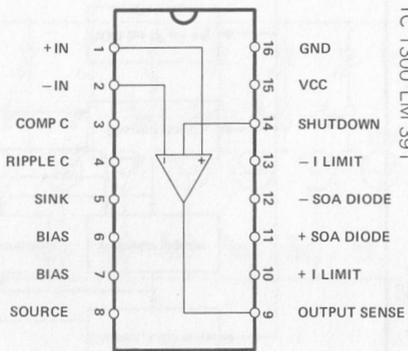
IC 1 TDA 1072



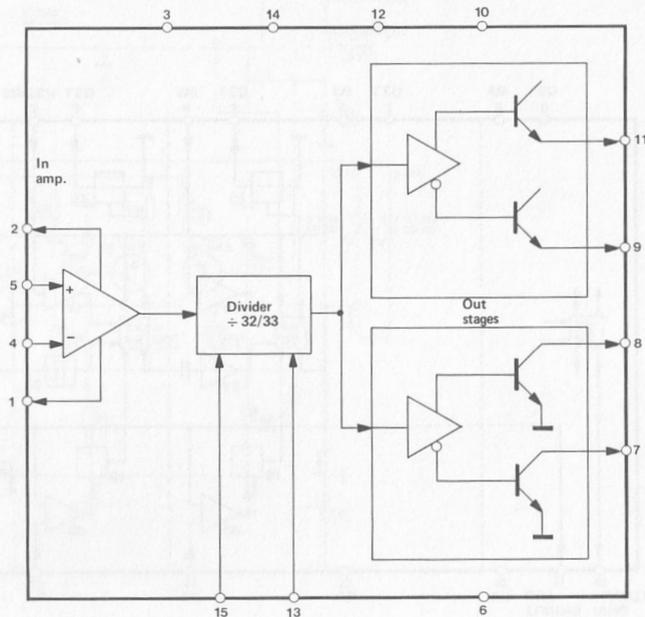
IC 501 TDA 1047



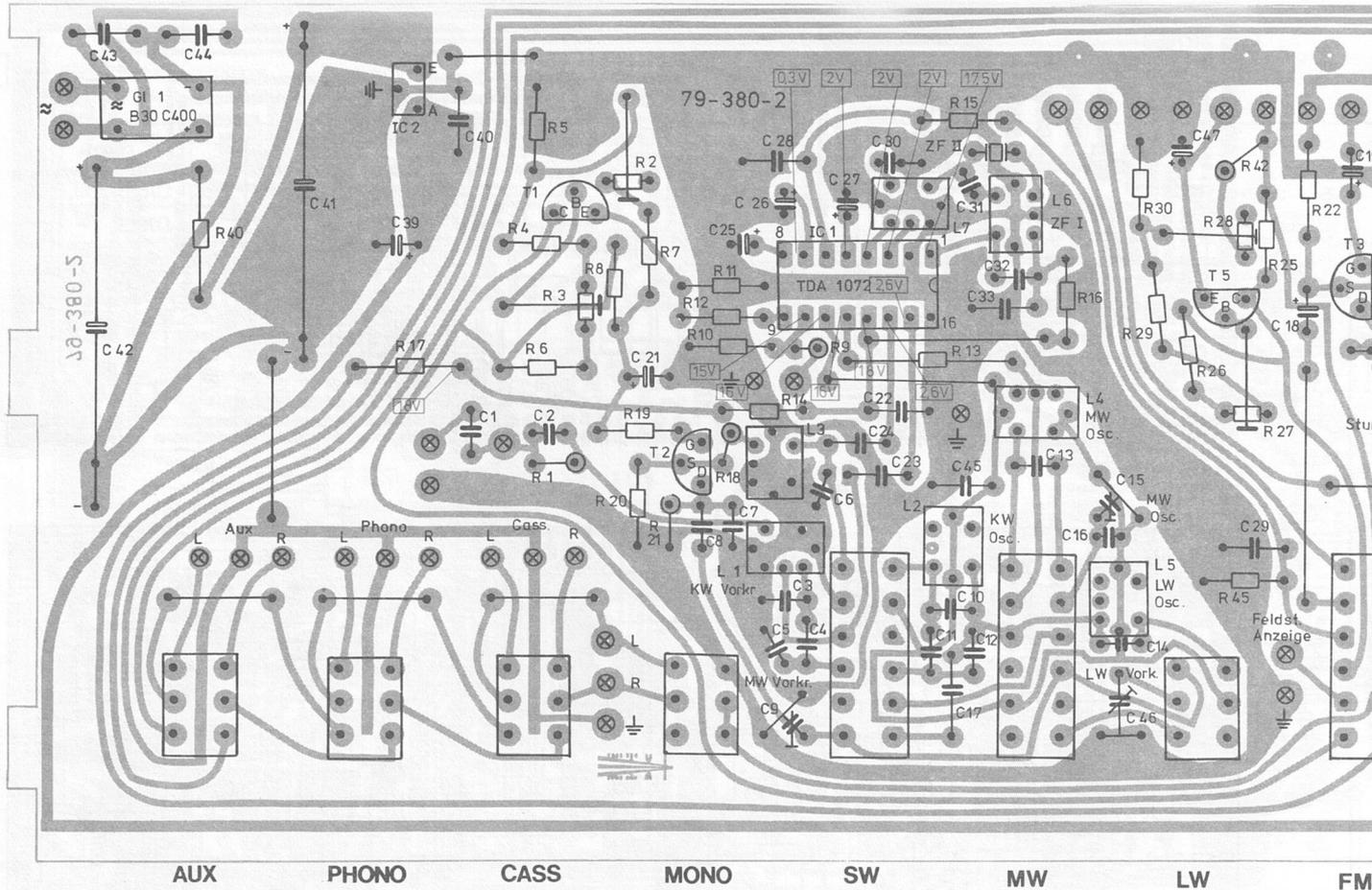
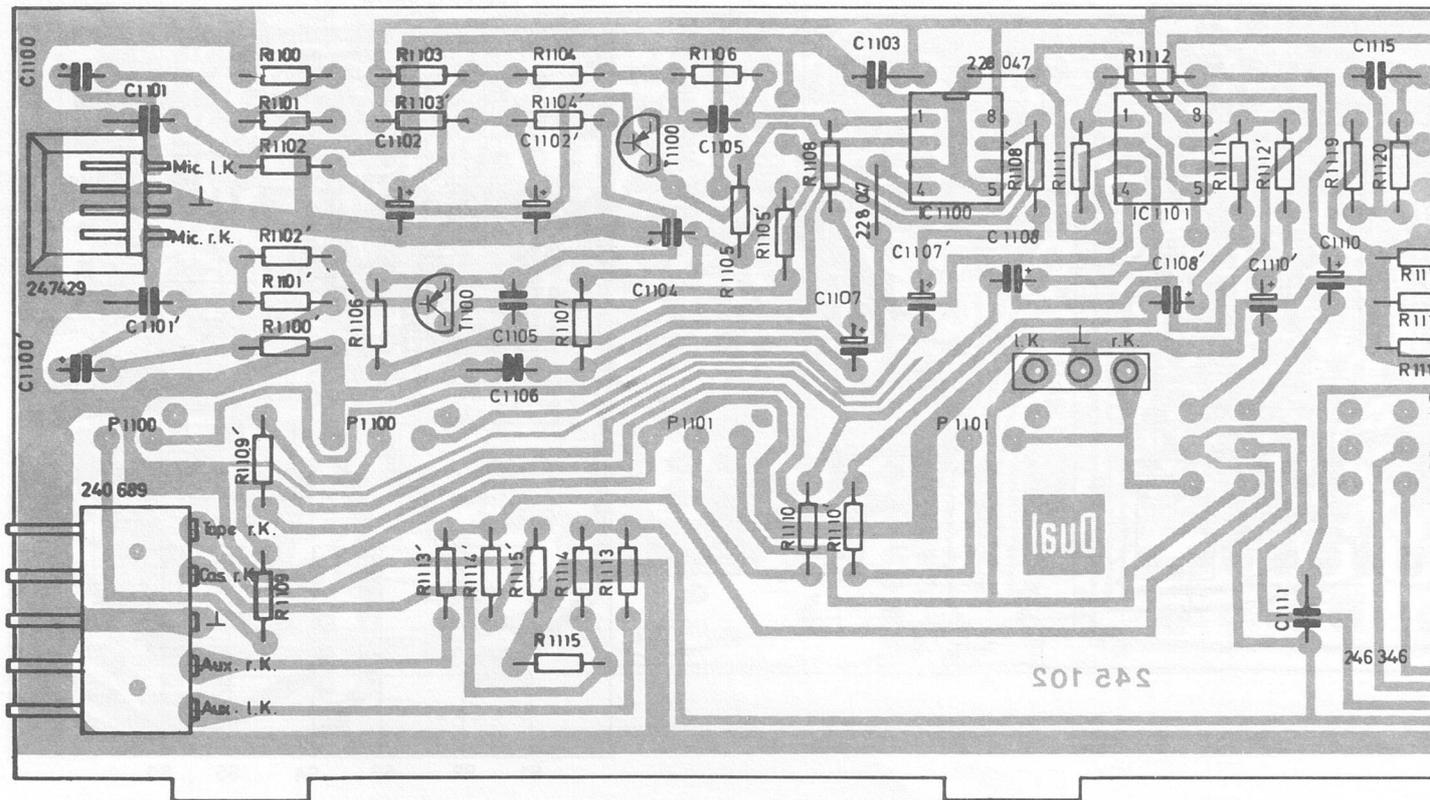
IC 1810 MC 14011

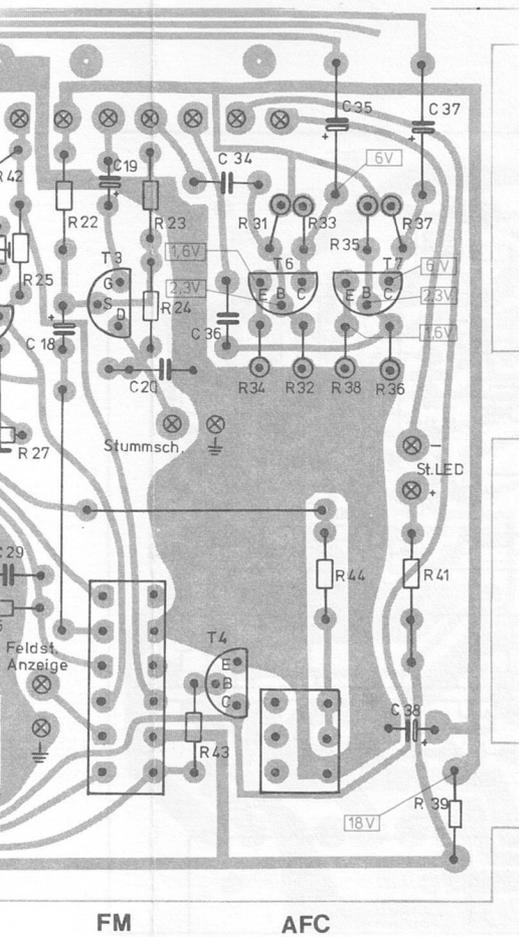
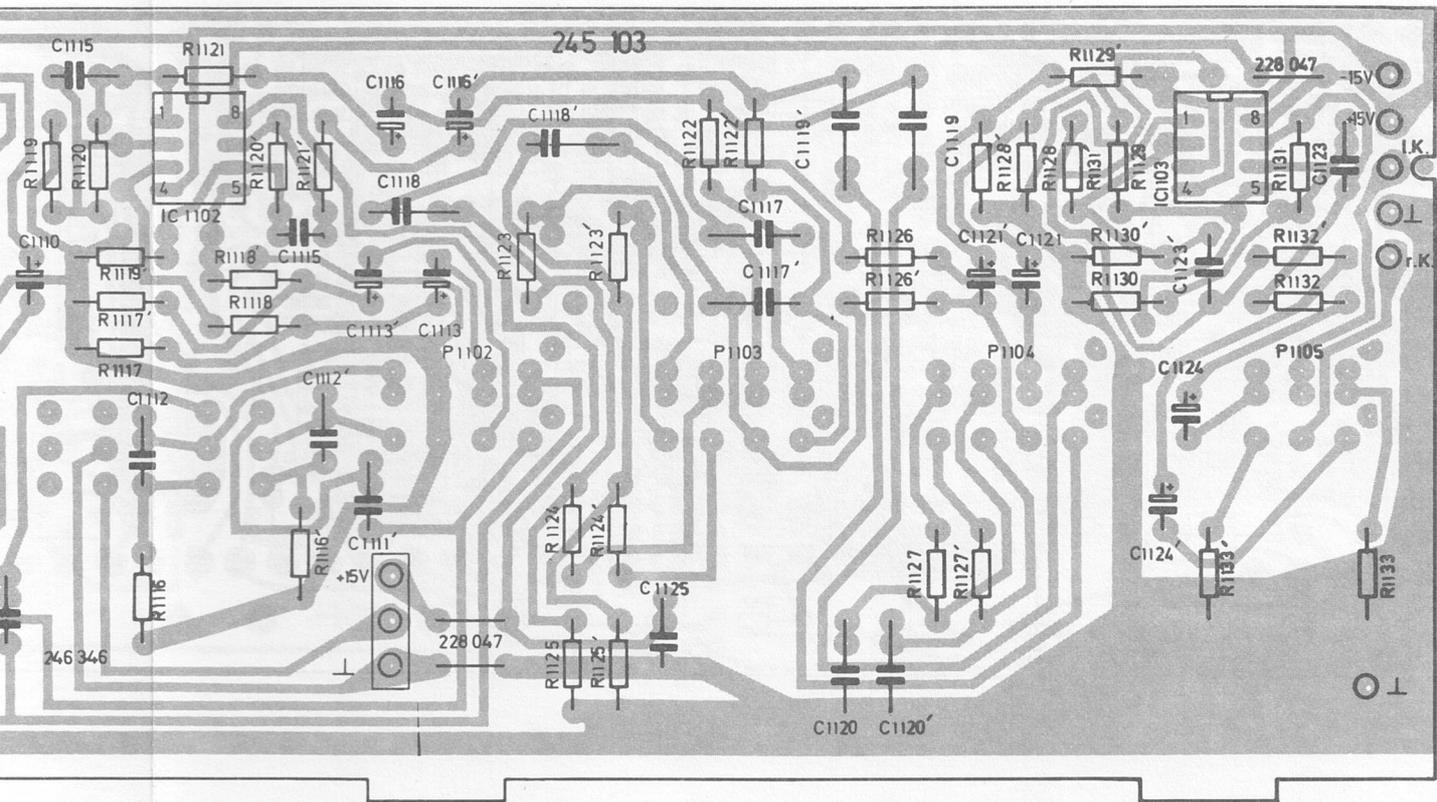


IC 1300 LM 391



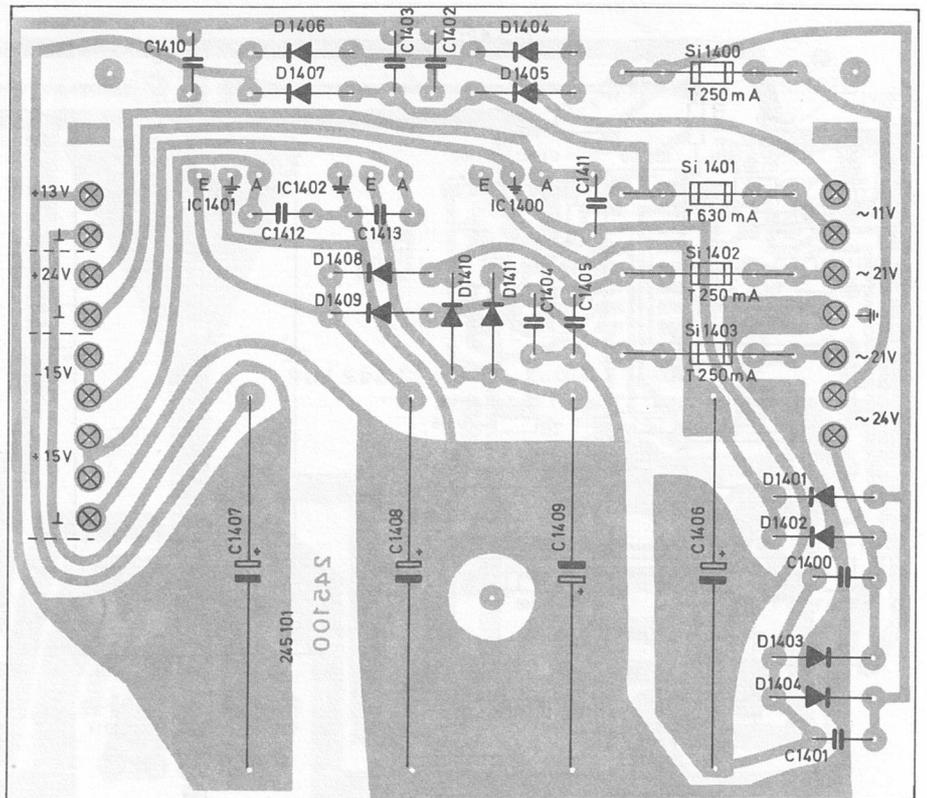
IC 7801 SAA 1058

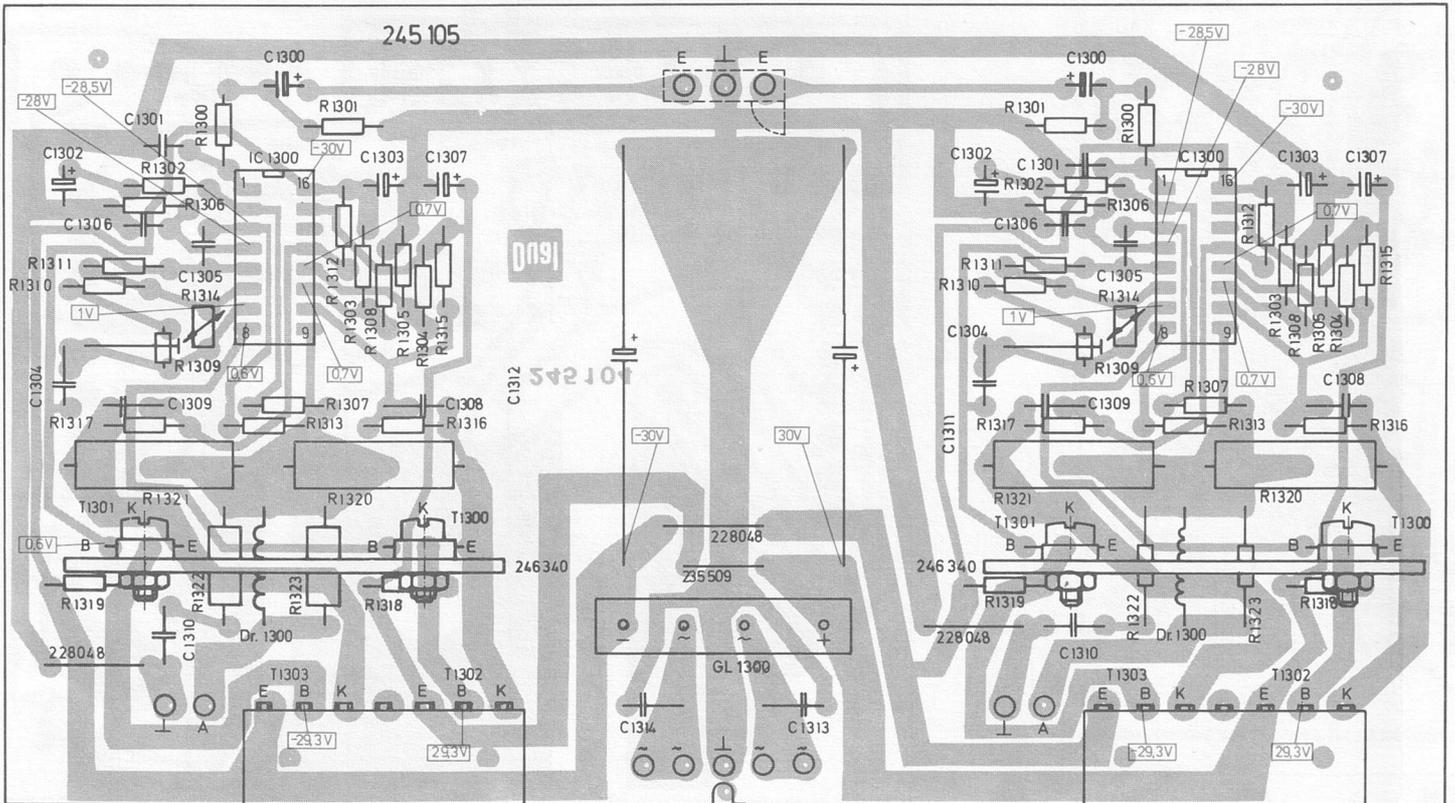
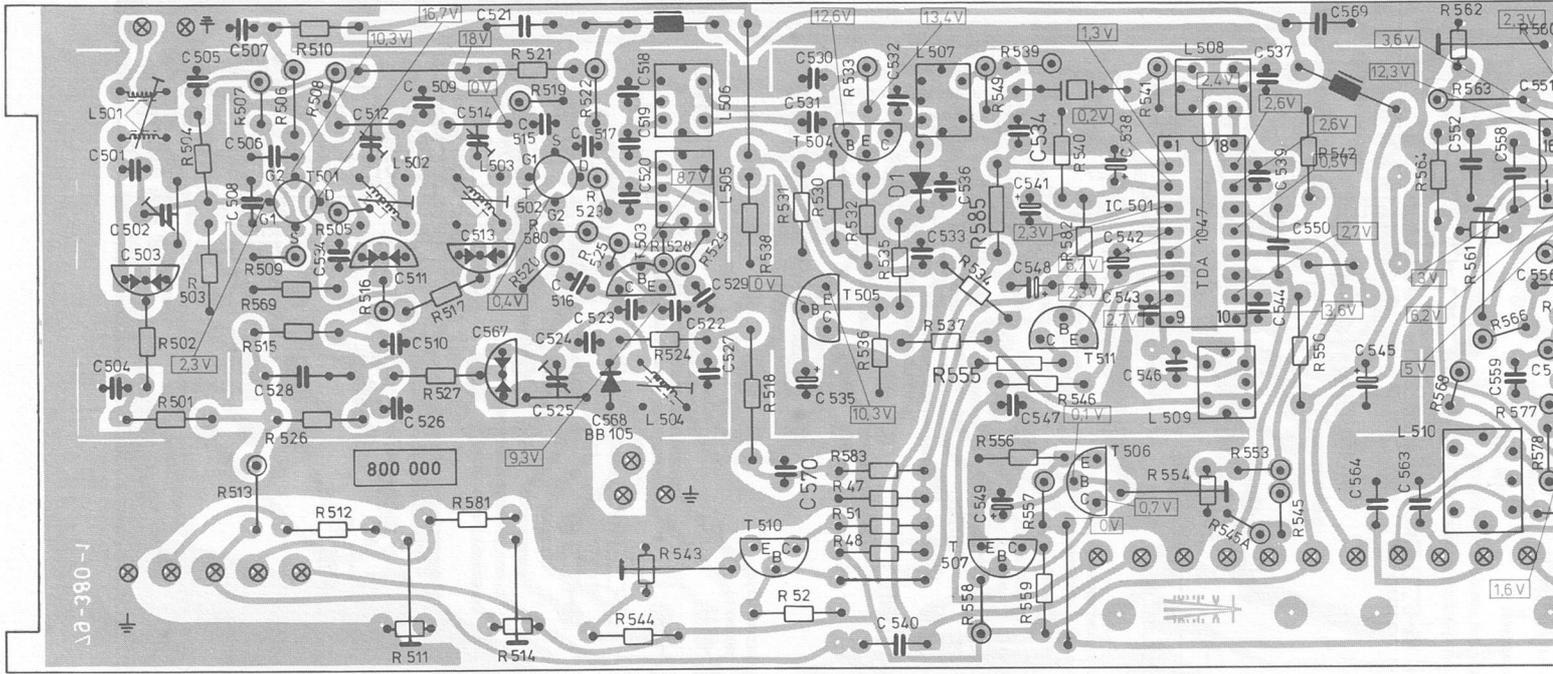


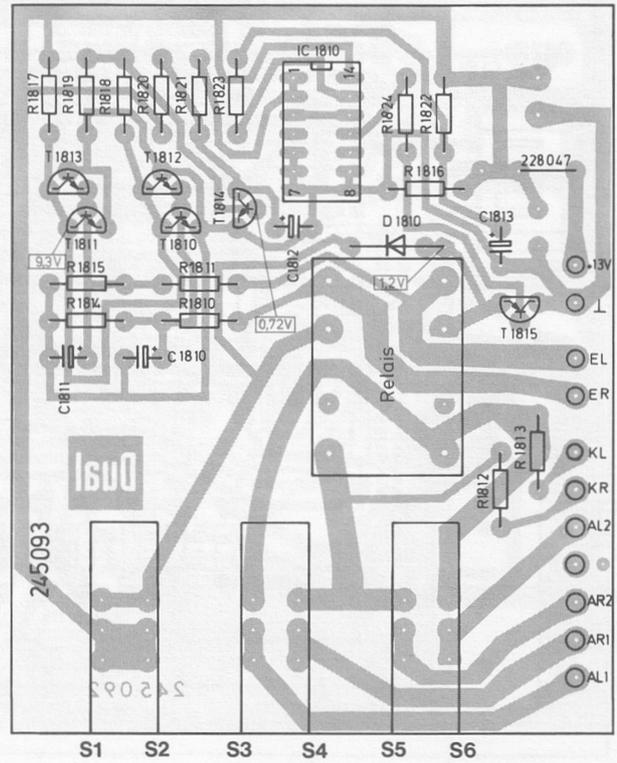
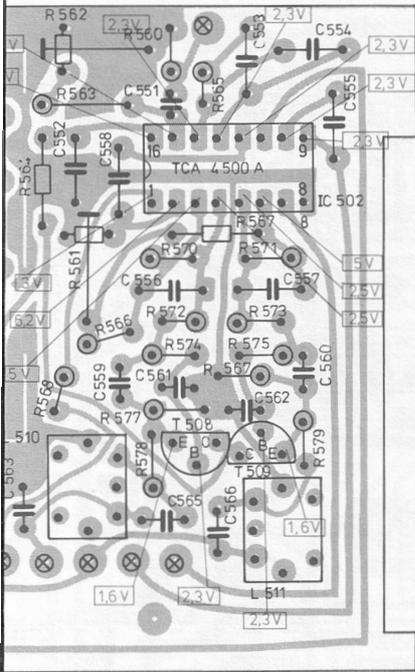


262 124 Stromversorgung
Power supply
Alimentation
en courant

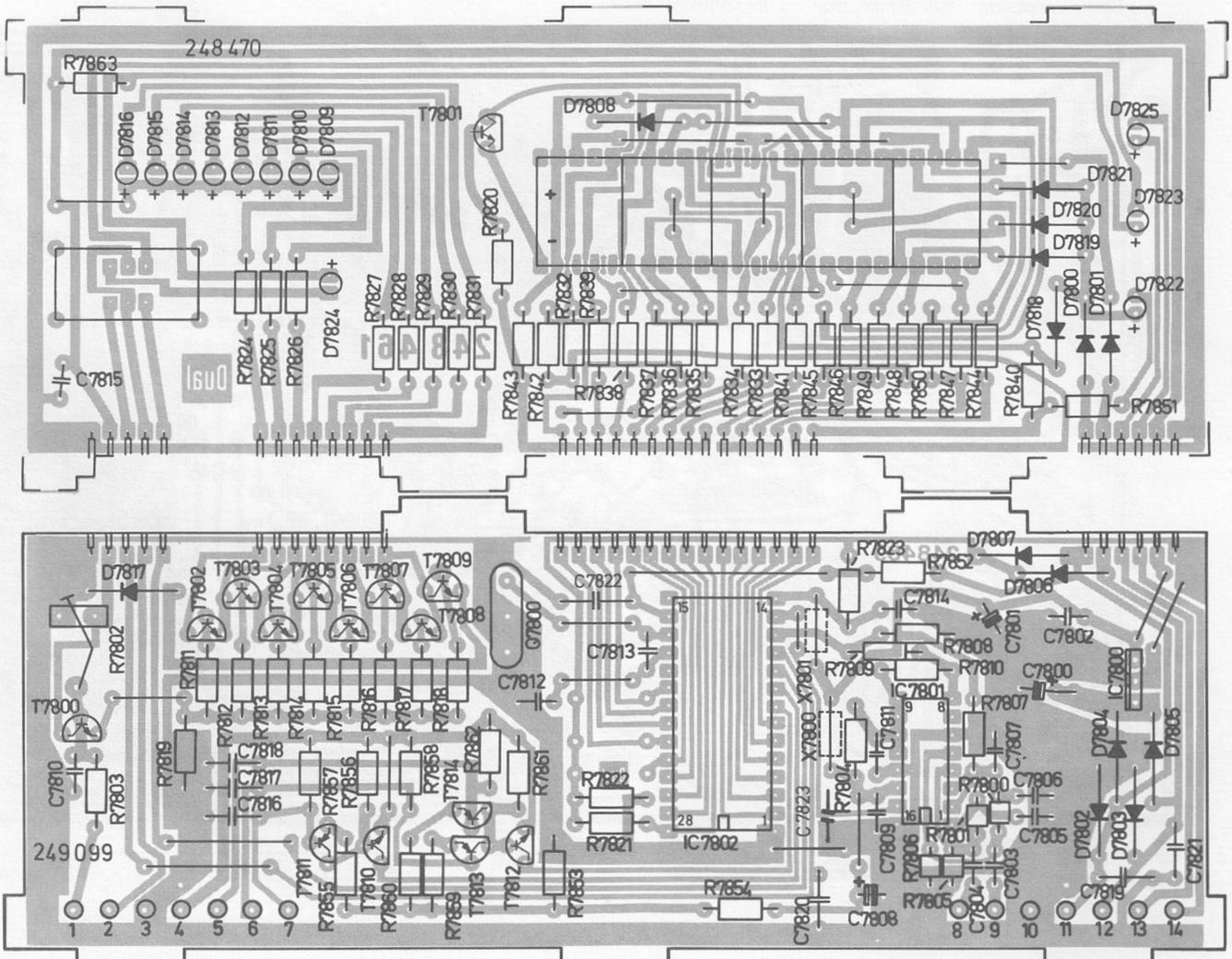
Bestückungsseite
equipment side
côté composants

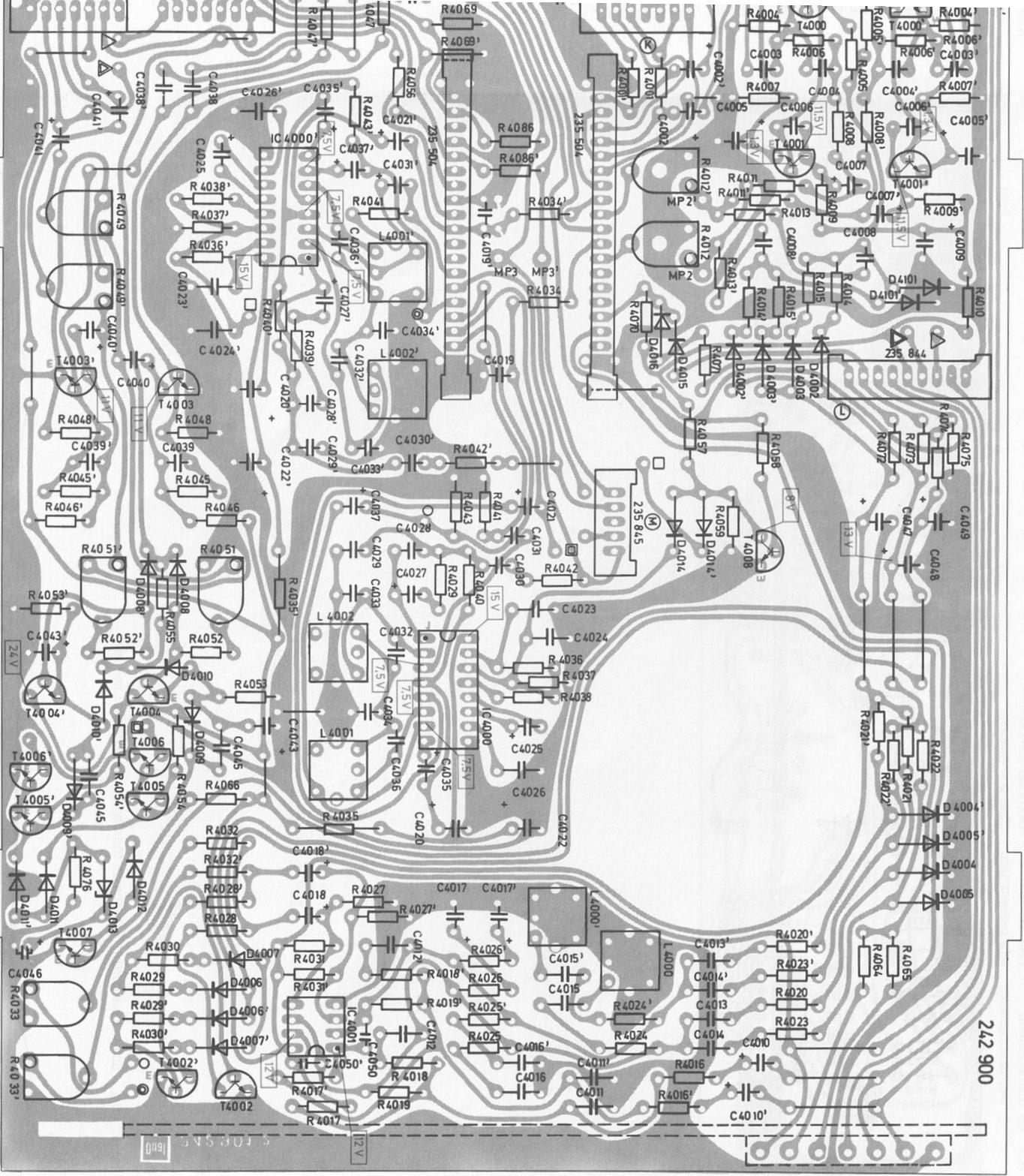




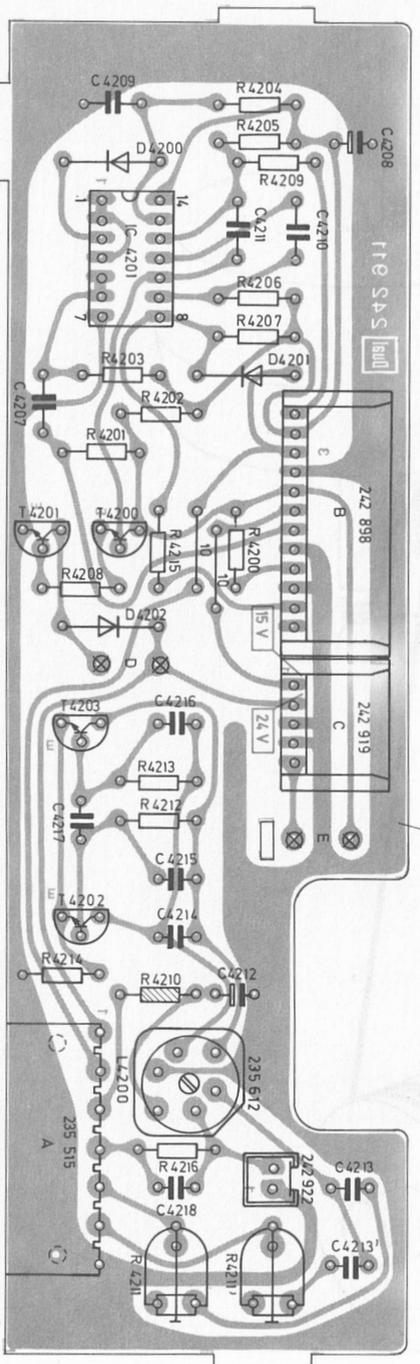


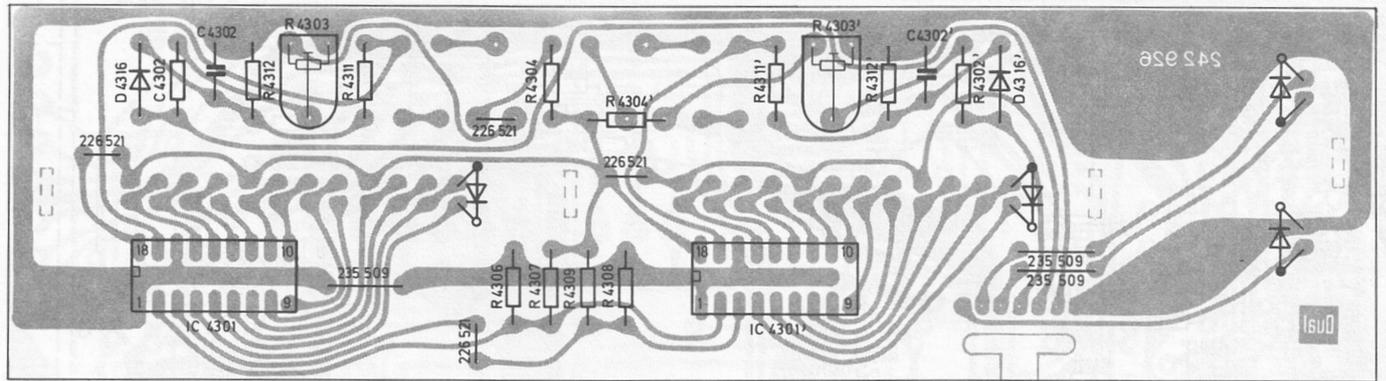
262 123 LED-Anzeigeplatte LED indicator plate
Bestückungsseite equipment side
Plaque de LED
côte composants



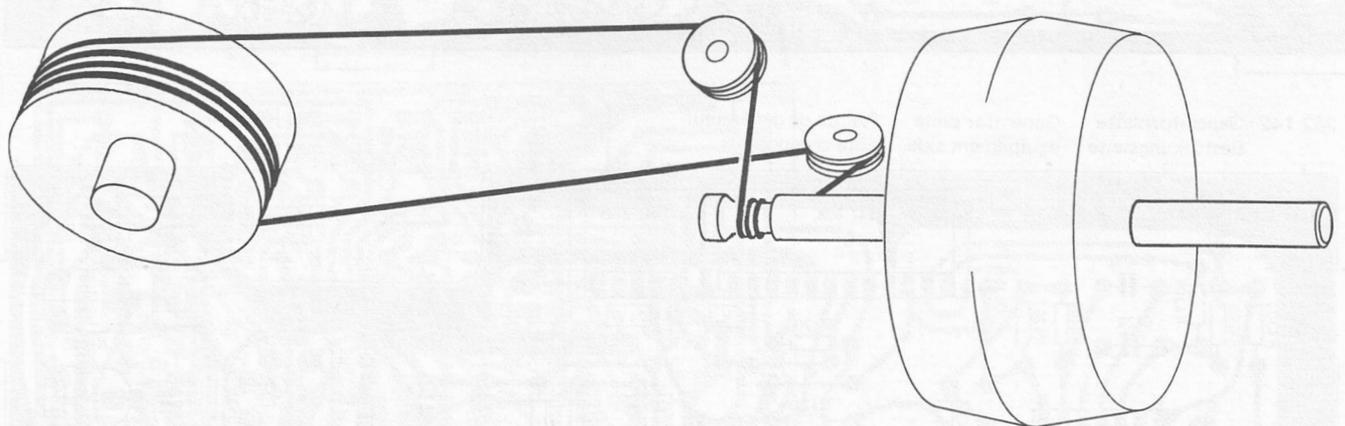


262 142 Generatorplatte Generator plate
Bestückungsseite equipment side
côte composants





Seilschema Scale drive cord Schema de montage de la corde du cadran



Mechanischer Teil – Cassettendeck

Allgemeines

Die angeführten Positions-Nummern beziehen sich auf die nachstehenden Ersatzteillisten und Explosionszeichnungen.

1. Ausbau des Cassettenlaufwerkes

Die vier Senkschrauben **202** entfernen und die Abdeckung **200** abnehmen (siehe Explosionsdarstellung). Nun die vier Zylinderblechschraven **220** und Scheiben **221** entfernen. Cassettendeck anheben und die Steckverbindungen lösen, dann das Cassettendeck abnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

2. Motor

a) Austausch

Zum Austausch des Motors **368** sind zunächst der Motorriemen **361** und der Flachriemen **338** von der Antriebsrolle **366** abzunehmen. Motor entgegen dem Uhrzeigersinn drehen – Bajonettbefestigung – und Motor **368** abnehmen.

Die Anschlußlitzen von der Leiterplatte ablöten. Gewindestift **365** lösen und Antriebsrolle **266** abnehmen. Befestigungsplatte des Motors **368** abschrauben und auf neuen Motor befestigen.

Antriebsrolle **266** auf die Achse des neuen Motors **241** stecken. Zwischen der Antriebsrolle und der Befestigungsplatte einen Abstand von ca. 0,3 mm einstellen, dann den Gewindestift **365** festziehen.

Anschlußlitzen an der Leiterplatte anlöten (rot = +). Motor in das Gerät einsetzen und durch Drehen im Uhrzeigersinn – Bajonettbefestigung – verrasten.

Flachriemen **338** und Motorriemen **261** auf Antriebsrolle **366** aufbringen.

b) Motordrehzahl – Bandgeschwindigkeit

Meßaufbau wie nachstehend unter Gleichlauf beschrieben. Mit einem isolierten Schraubenzieher kann an der Motorrückseite die Bandgeschwindigkeit eingestellt werden.

Sie ist richtig eingestellt bei einem Meßergebnis von $-0,3 \pm 0,3 \%$ Abweichung.

3. Antriebsriemen

Zum Austausch defekter Antriebsriemen – siehe Riemenlaufplan ist wie folgt vorzugehen:

Der Motorriemen **361 a** kann ohne weiteres abgenommen bzw. ausgetauscht werden. Die drei Zylinderschrauben **340** sowie Kabelschelle entfernen. Unterplatine **339** abnehmen. Nun können der Flachriemen **338** und der Zählerriemen **212** ausgewechselt werden (Fig. 3).

Schwungscheibe **337** aus der Lagerbuchse herausziehen.

Achtung: Auf der Gerätevorderseite fällt die Polyäthylenscheibe **315** heraus.

Nun kann der Vorwickelriemen **361 b** ausgetauscht werden. Nach erfolgter Montage der Riemen ist die Polyäthylenscheibe **315** auf die Achse (Tonwelle) der Schwungscheibe **337** zu stecken. Ferner empfiehlt es sich die Taste schneller Vor- bzw. Rücklauf zu betätigen und dabei die Tonwelle und die Antriebsriemen mit einem in Reinalkohol getränkten Lappen zu reinigen.

4. Gleichlauf

Gemessen mit Tonhörschwankungsmesser (z.B. Woelke ME 101 bzw. ME 104 oder Franz EMT 420 A) und Gleichlauf-Meßcassette 3150.

Einstellung des Meßgerätes:

Meßbereich 0,3 %, bewertet.

Fig. 1

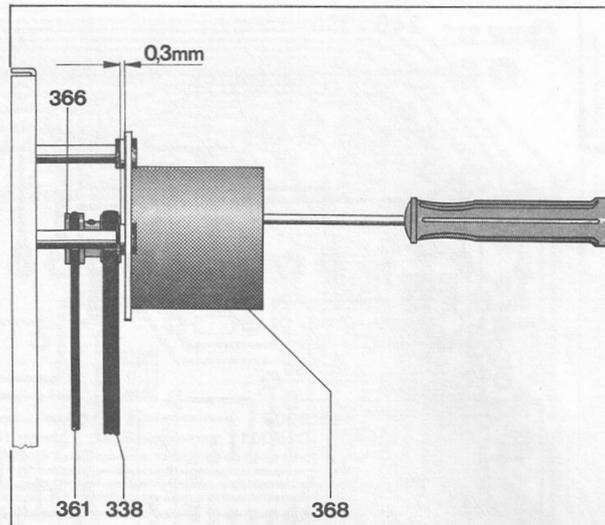
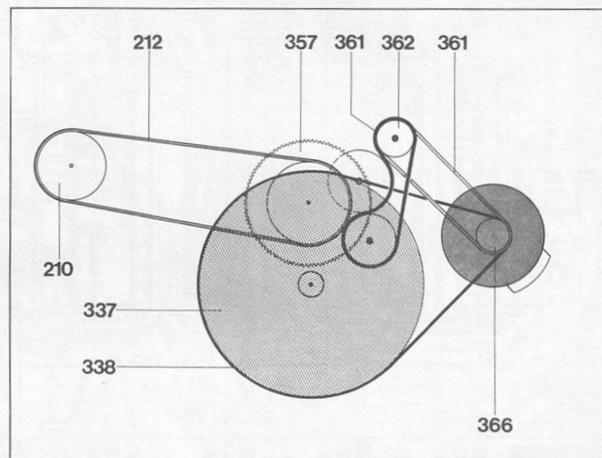


Fig. 2



Achtung: Um Fehlmessungen durch klemmende Bandwickel zu verhindern, empfiehlt es sich, die Meßcassette gelegentlich einmal vor- und zurückzuspulen.

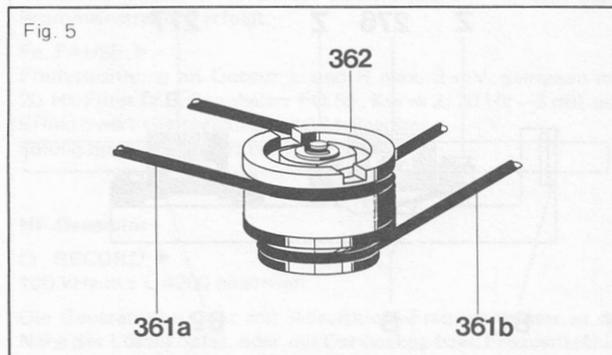
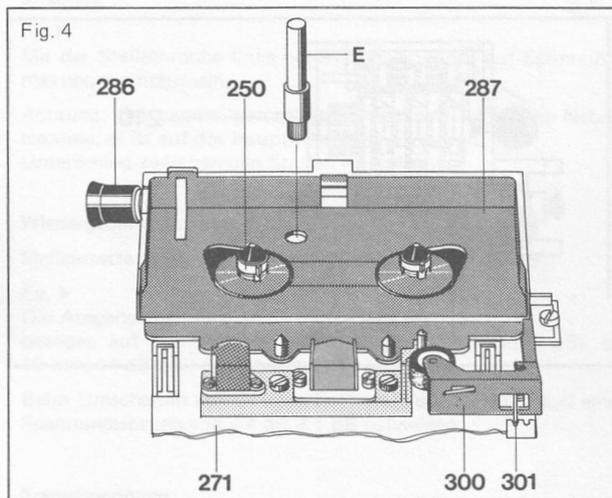
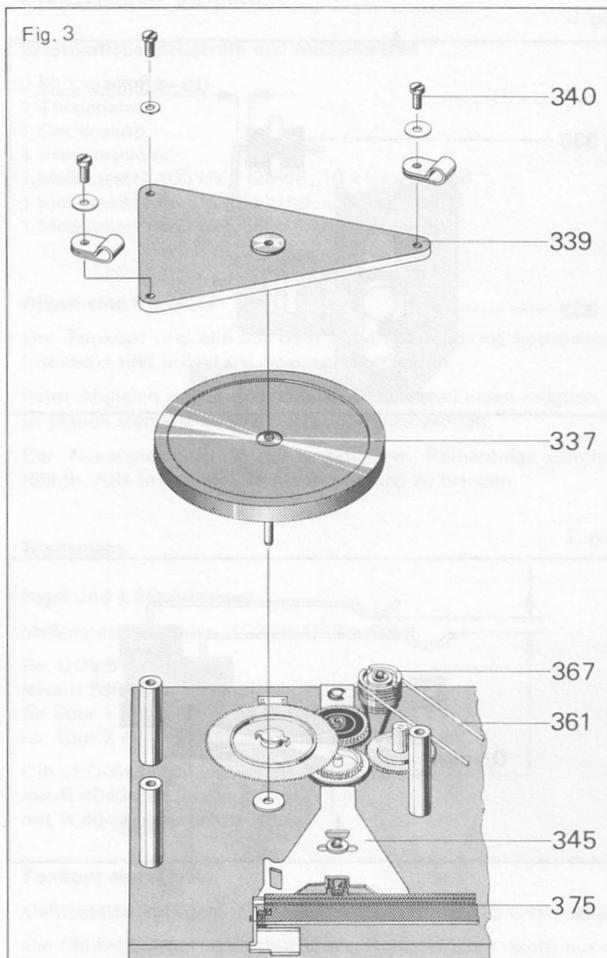
Typische Meßwerte (Wiedergabe) des Dual-Cassettendecks:

$\pm 0,08 - 0,12 \%$

Einzelne höhere Ausschläge sind nicht zu bewerten, da sie auf schlechten Band-/Kopfkontakt zurückzuführen sind, der durch Bandfehler, Staub und Filzhaare verursacht wird.

Erforderlichenfalls folgende Punkte überprüfen:

- Andruckrolle und Tonwelle reinigen
- Andruckrolle auf Leichtgängigkeit prüfen
- Das Aufwickelmoment, eingestellt an der Kupplung, soll $5,5 \pm 1 \text{ mN m}$ ($55 \pm 10 \text{ pcm}$) betragen. Leicht schwankender Meßwert hat keinen Einfluß auf den Gleichlauf. Gleichzeitig soll das Abwickelmoment $0,2 - 0,6 \text{ mN m}$ ($2 - 6 \text{ pcm}$) betragen. Höherer oder schwankender Wert läßt auf defekte Lagerung vom Wickelrad links **356** schließen.
- Flachriemen austauschen
- Schwungscheibe austauschen



5. Andruckhebel

Der Andruckhebel kann wie folgt ausgebaut werden: Die Schenkelfeder **301** aushängen (Einhängstellung markieren). Zylinderschraube **305** und Haltewinkel **304** entfernen. Nach Lösen der Sicherungsscheibe **302** können nun der Andruckhebel **300** und die Schenkelfeder **301** abgenommen werden. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei darauf achten, daß die Schenkelfeder **301** wieder an gleicher Stelle eingehängt wird.

Bei gelöster Pause-Taste (Gerät in Spielstellung) soll die Andruckrolle durch die Schenkelfeder **301** mit $350 \pm 50 \mu$ an die Tonwelle gedrückt werden. Falls erforderlich, die Einstellung durch Umhängen der Schenkelfeder vornehmen. Bei verrasteter Pause-Taste und bis zum Anschlag gedrückter Start-Taste soll zwischen Tonwelle und Andruckrolle $0,4 - 1 \text{ mm}$ Abstand vorhanden sein. Justage kann durch Biegen des Andruckhebels vorgenommen werden.

6. Bremsplatte

Bei einem Austausch der Gummitüllen **283** auf der Bremsplatte **281** ist auf folgendes zu achten:

Bei schnellem Vor/Rücklauf soll jeweils auf der Abwickelseite zwischen Gummitülle und der Bremstrommel des Mitnehmers kpl. **250** ein Abstand von $0,1 - 0,2 \text{ mm}$ vorhanden sein. Gegebenenfalls sind die Lappen der Bremsplatte **201** nachzubiegen. Bei abgeschaltetem Gerät müssen beide Bremstrommeln mit $> 5 \text{ mN m}$ (50 pcm) gebremst werden.

7. a) Kupplung

Um eine einwandfreie Wickelfunktion zu gewährleisten, ist auf das richtige Aufwickelmoment der Kupplung, zu achten. Gemessen mit einer Meßcassette (Dual-Art.-Nr. 232 797) soll das Aufwickelmoment $5,5 \pm 1 \text{ mN m}$ ($55 \pm 10 \text{ pcm}$) betragen. Eine eventuelle Neueinstellung kann, am kompletten Gerät, wie folgt vorgenommen werden:

- 1) Netzstecker ziehen!
- 2) Taste schneller Rücklauf ($<<$) betätigen.
- 3) Am linken Mitnehmer **250** drehen, bis im Durchbruch (B) des Cassettenschachtes **287** eine der beiden Justierungsbohrungen sichtbar ist. Dann mittels dem Spezial-Einstellschlüssel (E) (Dual-Art.-Nr. 230 933) das Aufwickelmoment einstellen. Bei Drehen im Uhrzeigersinn wird das Aufwickelmoment größer, entgegen dem Uhrzeigersinn wird es kleiner.

b) Drehmoment der Kupplungsrolle

Um ein gleichmäßiges Drehmoment bei schnellem Vor/Rücklauf zu gewährleisten, ist der obere Teil der Kupplungsrolle **362** (die Rundriemeneinstiche) durch eine Rutschkupplung vom unteren Antriebsdurchmesser des Vorwickelriemens **361** getrennt (Fig. 5).

Überprüfung:

Drehmoment-Meßcassette (Dual-Art.-Nr. 238 600) einlegen. Schacht **287** schließen. Taste für schnellen Vor- oder Rücklauf einschalten. Bei mehrmaliger Messung jeweils Schacht **287** kurz öffnen, daß die Anzeigen der beiden Meßskalen auf 0 gehen. Das Drehmoment soll $7 - 13 \text{ mN m}$ ($70 - 130 \text{ pcm}$) betragen, typischer Wert bei neuer Antriebsrolle $9 - 12 \text{ mN m}$ ($90 - 120 \text{ pcm}$). Erforderlichenfalls Kupplungsrolle **362** festhalten. Mit Steckschlüssel bzw. Flachzange Rutschkupplung einstellen.

Achtung: Motorriemen **261** darf keinen Schlupf, Verschmutzung usw. aufweisen!

$0,1 \text{ mN m} = 1 \text{ pcm}$

8. Kontakte

- a) Pausekontakt
Bei Betätigen der Pausetaste soll der Pausekontakt **336** in seiner ganzen Breite berührt und 0,5 – 1,5 mm betätigt werden.
Erforderlichenfalls Kontakt durch Biegen nachjustieren.
- b) Kontaktsatz Kopfträgerplatte
In Nullstellung des Gerätes sollen die Kontakte des Kontaktsatzes **360** ca. 0,5 mm geöffnet sein.
Bei Betätigen der Wiedergabetaste sollen alle 3 Kontakte des Kontaktsatzes **360** vom isolierten Lappen (L) der Kopfträgerplatte **271** geschlossen werden.
Erforderlichenfalls Justierung durch Nachbiegen der Kontakte vornehmen.

9. Memory-Schalter

Bei nicht betätigtem Memory-Schalter (Gerät ausgeschaltet bzw. bei schnellem Vor/Rücklauf) soll der Kontakt-Abstand ca. 0,5 mm betragen. Bei betätigtem Memory-Schalter und Zählerstellung "000" muß der Kontakt geschlossen sein. Justage durch Biegen des Kontaktes vornehmen.

10. Aufnahme/Wiedergabeschieber

Die beiden Schieber S 1/S 2 sollen beim Betätigen der Record-Taste **297** bis an den Anschlag gedrückt werden. Erforderlichenfalls die Lappen der Gabel **278** nachbiegen.

11. Aufnahme / Wiedergabekopf, Löschkopf

Bei Austausch bzw. Reparatur des Aufnahme- /Wiedergabekopfes **276** ist folgende Vorjustierung zu beachten. Den Aufnahme/Wiedergabekopf **276** mit Blattfeder auf den Kopfträger aufsetzen, dann mittels den Buchsen und den Zylinderschrauben (Z) so befestigen, daß die Bandführungen (B) mit den Bandführungen des Kopfträgers (B 1) und des Löschkopfes (B 2) fluchten. Das endgültige Eintaumeln ist wie im nachfolgenden "Elektrischen Teil" beschrieben vorzunehmen.

12. Reinigung/Schmierung

Reinigung sollte bei jeder Reparatur erfolgen. Für eine einwandfreie Funktion des Gerätes müssen der Aufnahme-Wiedergabekopf **276**, der Löschkopf **277**, die Andruckrolle **300**, die Tonwelle, stets einwandfrei sauber sein. Zum Reinigen dieser Teile wird vorzugsweise ein mit Reinalkohol getränkter Leinenlappen oder ein Wattestäbchen verwendet.

Auf keinen Fall dürfen metallische Gegenstände verwendet werden. Auch ist das Berühren der Kopfspiegel mit ungeschützten Fingern unbedingt zu vermeiden.

Das Gerät wird im Werk an allen Lager- und Gleitstellen ausreichend geschmiert. Ein Ergänzen der Öle und Fette ist bei normalem Gebrauch erst nach ein paar Jahren erforderlich, da die wichtigsten Lagerstellen mit Ölspeicherbuchsen ausgerüstet sind. Die Motorlager sind als Longlife-Ölspeicherbuchsen ausgelegt und sind daher nicht zu schmieren.

Lagerstellen und Gleitflächen sollen eher sparsam als reichlich mit Schmierstoffen versehen werden. Wichtig ist, daß keinerlei Öl und Fett auf die Gummiflächen und Gummieriemen kommt, da diese sonst zerstört werden. Auch ist das unnötige Berühren dieser Teile aus dem gleichen Grund zu vermeiden.

Bei Verwendung unterschiedlicher Schmierstoffe treten häufig chemische Zersetzungs-Vorgänge ein, wir empfehlen für das Nachschmieren folgende Original-Schmierstoffe:

BP Viskostiatik 10 W/30	für alle Lagerstellen
Isoflex PDP 40	für alle Sinterlager
Shell Alvania Nr. 2	für alle Gleitstellen
Wacker Siliconöl AK 100 000	für Schachtdämpfung sowie Fensterlager
Molykote	für Berührungsflächen der Tastenhebel an der Klappe

Fig. 6

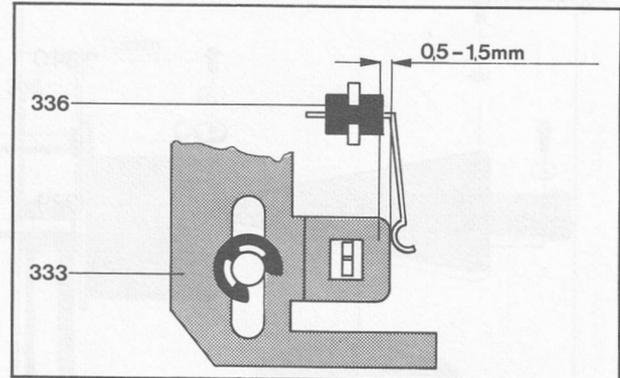


Fig. 7

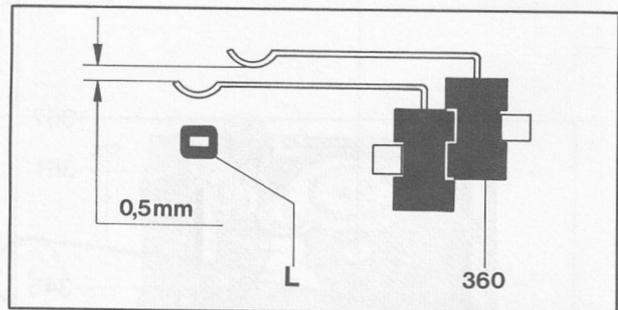


Fig. 8

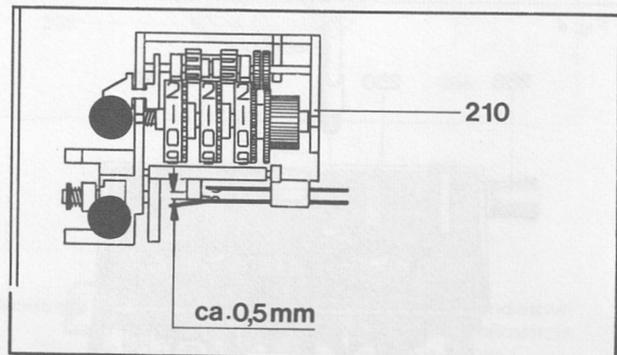
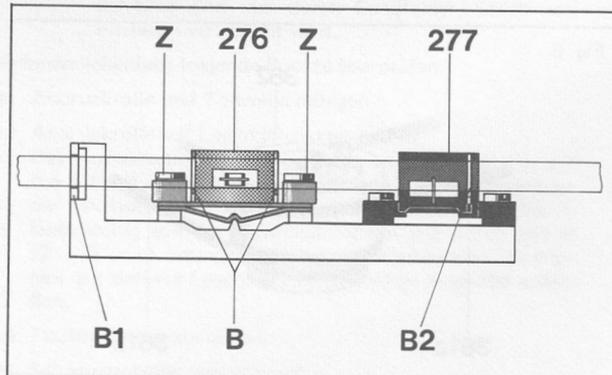


Fig. 9



Elektrischer Abgleich

Erforderliche Meßgeräte und Meßcassetten

- 2 Millivoltmeter
- 1 Tongenerator
- 1 Oszilloskop
- 1 Frequenzzähler
- 1 Meßcassette 400 Hz – 20 dB, 10 kHz – 20 dB
- 1 Meßcassette Fe₂O₃-Leerband, CrO₂-Leerband
- 1 Meßcassette 400 Hz Dolby-Pegel 200 nWb/m

Allgemeine Hinweise

Der Tonkopf und alle mit dem Band in Berührung kommenden Eisenteile sind unbedingt zu entmagnetisieren!

Beim Abgleich der Spulen sind zwei Kernstellungen möglich. Es ist jedoch stets die äußere Kernstellung zu wählen.

Der Neuabgleich ist in der angeführten Reihenfolge durchzuführen. Alle Steller sind in Mittenstellung zu bringen.

Wiedergabe

Pegel und LED-Anzeigen

Meßcassette auflegen, 400 Hz Dolby-Pegel

Fe, DOLBY NR, ▶
jeweils 580 mV ± 0,25 dB einstellen
für Spur 1 mit R 4112 an Punkt 3 (Output L)
für Spur 2 mit R 4112' an Punkt 3' (Output R)

Die LED-Anzeigen auf +3 dB ± 0,25 dB stellen,
mit R 4049 den linken Kanal
mit R 4049' den rechten Kanal

Tonkopf eintaumeln

Meßcassette auflegen, Teil zur Spalteinstellung, 10 kHz – 20 dB.

Die Millivoltmeter an Output L und R anschließen. Steht nur ein Instrument zur Verfügung, dann sind die Ausgänge parallel zu schalten.

Fe, ▶
Mit der Stellschraube links neben dem Tonkopf auf Spannungsmaximum eintaumeln.

Achtung: bei parallel geschalteten Ausgängen entstehen Nebenmaxima; es ist auf das Hauptmaximum zu stellen.
Unterschied zwischen den Spuren max. 4 dB

Wiedergabefrequenzgang

Meßcassette auflegen, 400 Hz, – 20 dB, 10 kHz – 20 dB.

Fe, ▶
Die Ausgangsspannung an Output L und R muß,
bezogen auf den 400 Hz – 20 dB-Pegel (entspricht 0 dB), bei
10 kHz +4 dB bis – 1 dB betragen.

Beim Umschalten auf Cr oder FeCr muß der 10 kHz-Pegel einen Spannungssprung von – 4 dB ± 1 dB aufweisen.

Fremdspannung

Verstärker abgeschirmt. Darauf achten, daß am Tonkopf keine Brummeinstreuung erfolgt.

Fe, PAUSE, ▶
Fremdspannung an Output L und R max. 2 mV, gemessen mit
20 Hz-Filter (z.B. Sennheiser FO 55, Kurve 2, 20 Hz – 3 dB) und
Effektivwert-Gleichrichtung des Meßgerätes.
Polung des Netzsteckers beachten.

HF-Generator

Cr, RECORD, ▶
100 kHz mit L 4200 einstellen.

Die Generatorfrequenz mit Absorptions-Frequenzmesser in der Nähe des Löschkopfes, oder mit Oszilloskop bzw. Frequenzzähler

über 1 MOhm Vorwiderstand am Löschkopf messen. Frequenzabweichung beim Umschalten auf Fe oder FeCr max. 2 kHz.

Taste OSZILL drücken. HF = 95 kHz ± 1 kHz

Löschkopfspannung

Am Löschkopf gemessen (Cr) > 25 V

Umschaltung der Vormagnetisierung

Fe, RECORD, ▶
Am Meßpunkt 1 bzw. 1' muß folgende Spannungsänderung gemessen werden, bezogen auf U_{HF}

bei Fe = 0 dB
bei FeCr = + 2 dB ± 0,5 dB
bei Cr = + 4,5 dB ± 0,5 dB

Aufnahme

Tongenerator an Stecker H 5 (H 6), Voltmeter und Klirrfaktormesser an H 2 (H 3) anschließen, Aussteuerungssteller offen.

Löschdämpfung

Meßcassette auflegen, CrO₂-Leerband.

Cr, RECORD, ▶
1 kHz einspeisen 0 dB (LED-Anzeige)
Löschdämpfung (selektiv gemessen) > 65 dB

HF-Vormagnetisierung

Meßcassette auflegen, CrO₂-Leerband.

Cr, RECORD, ▶
400 Hz und 10 kHz mit – 20 dB (LED-Anzeigen) aufsprechen. Pegel bei anschließender Wiedergabe vergleichen. Ist keine Pegelgleichheit vorhanden, dann ist die HF-Vormagnetisierung zu korrigieren. Die HF-Variation kann über einen kapazitiven Spannungsteiler mit 1 pF Ankoppelkapazität direkt am Kopf gemessen werden, oder an Meßpunkt 1 bzw. 1' mit einem Voltmeter.
Der Abgleich erfolgt für Spur 1 mit R 4211
für Spur 2 mit R 4211'

weniger HF = Höhenanhebung!
mehr HF = Höhenabsenkung!

Aufnahme-Pegel

Meßcassette auflegen, CrO₂-Leerband

Cr, RECORD, ▶
Aussteuerungssteller offen.
400 Hz mit 0 dB (LED-Anzeigen) aufsprechen und anschließend den Wiedergabepegel an den LED-Anzeigen kontrollieren.

Mit R 4039 (LED-Anzeige links) und R 4039' (LED-Anzeige rechts) den Aufprechstrom so verändern, daß der Wiedergabepegel = Aufnahmepegel ist.

Klirrfaktor

Bei Aufnahmen mit 333 Hz, 0 dB (LED-Anzeigen) darf der Klirrfaktor bei Wiedergabe folgende Werte nicht überschreiten.

bei Fe₂O₃-Band K 3 < 2 %
bei CrO₂-Band K 3 < 4 %

Limiter

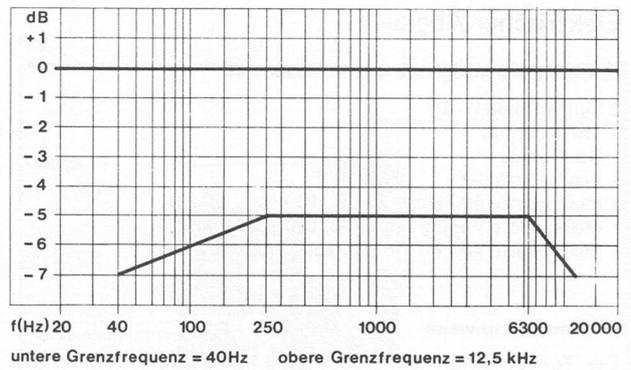
R 4051 und 4051' auf Linsenschlag stellen.

RECORD, LIMITER
Aussteuerungssteller offen.
400 Hz +1 dB (LED-Anzeigen) an H 5 (H 6) einspeisen, R 4051 bzw. 4051' langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis die linke bzw. rechte LED-Anzeige – 1 dB anzeigt.

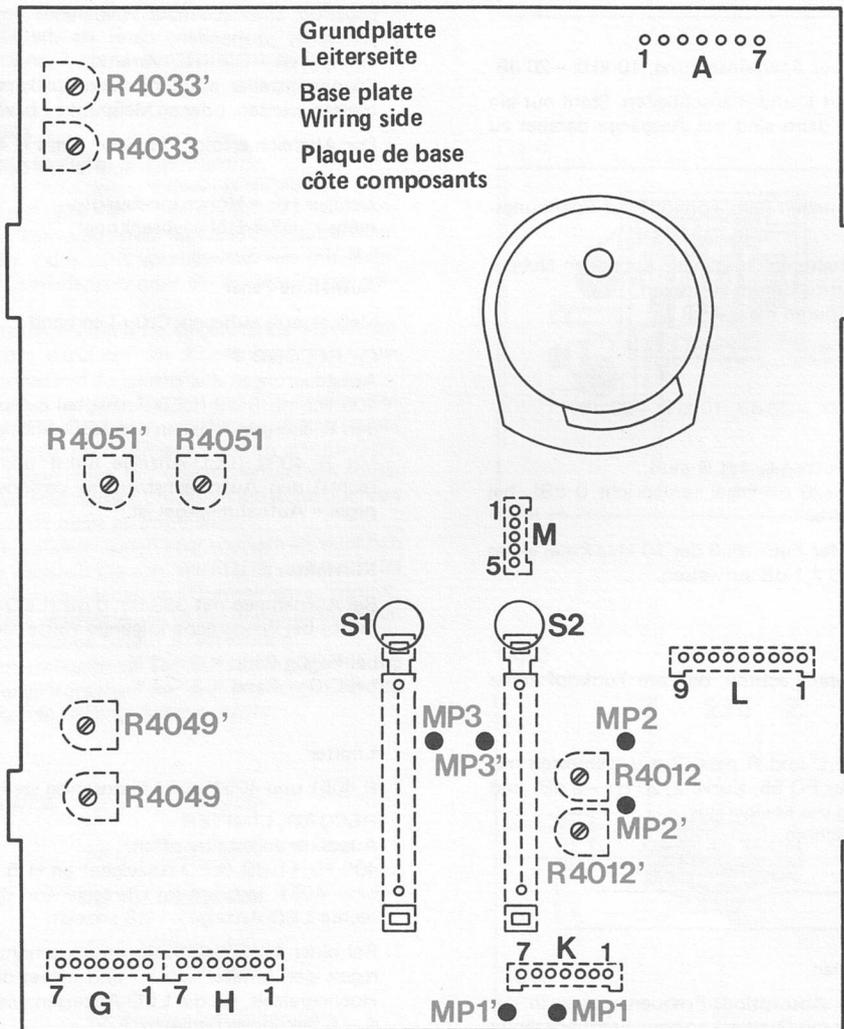
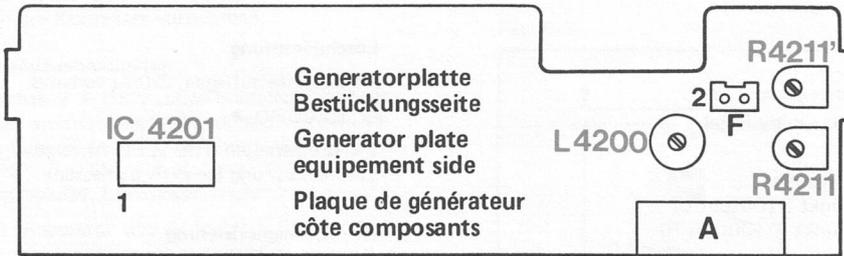
Bei einer kurzzeitigen Spannungserhöhung von 20 dB (10-fach) regelt der Limiter erst zu und öffnet dann wieder langsam. Die Hochregelzeit, bis die LED-Anzeigen wieder – 10 dB anzeigen, soll 4 – 6 Sekunden betragen.

Überallesfrequenzgänge

Die Überallesfrequenzgänge müssen für Fe₂O₃- und CrO₂-Bänder innerhalb des vorgeschriebenen Toleranzfeldes nach DIN 45 500 Blatt 4, liegen. Die Aufnahmen erfolgen mit einem Pegel von ca. -26 dB LED-Anzeiger.

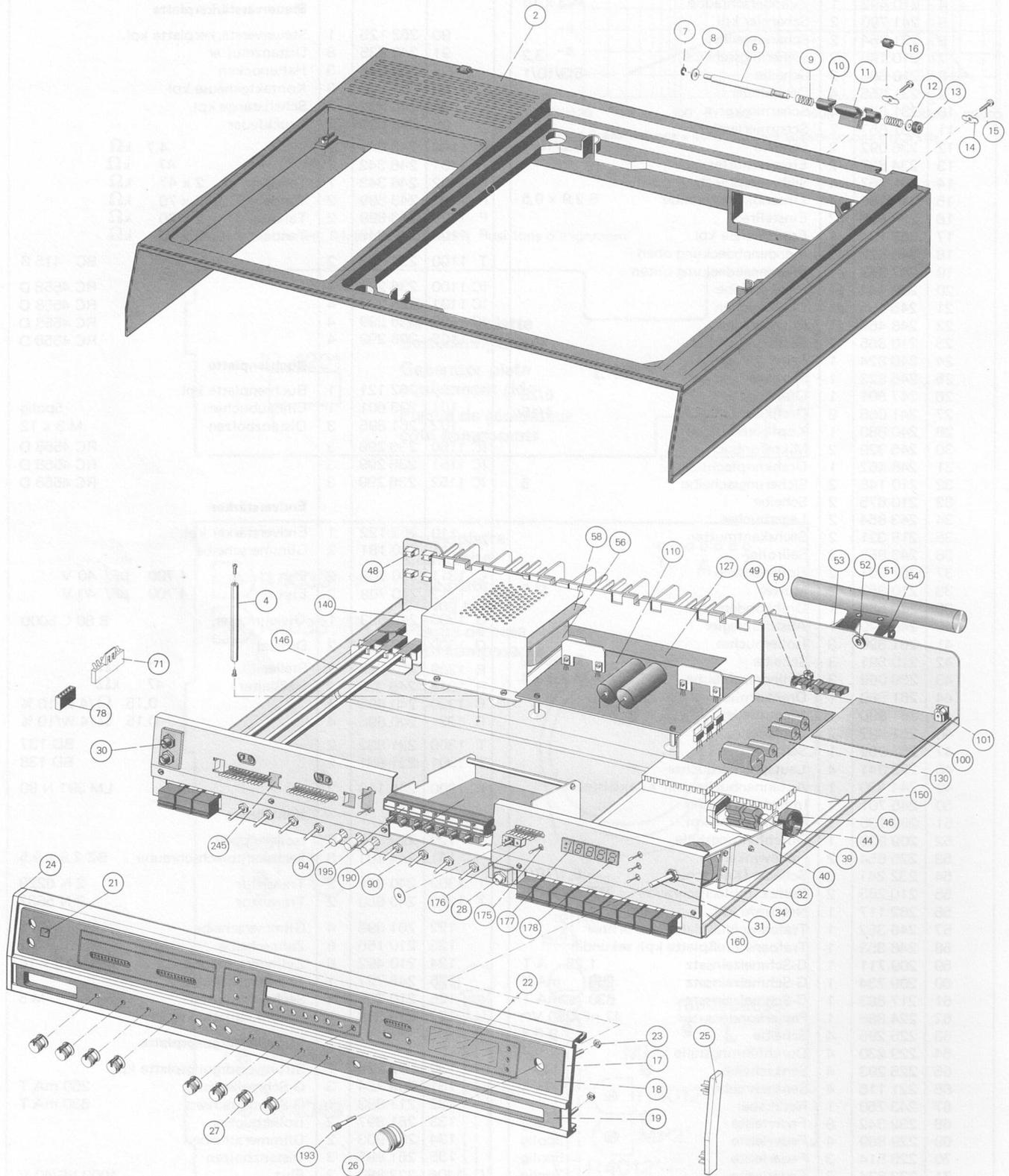


Abgleichpositionen Alignment positions Positions d'alignement



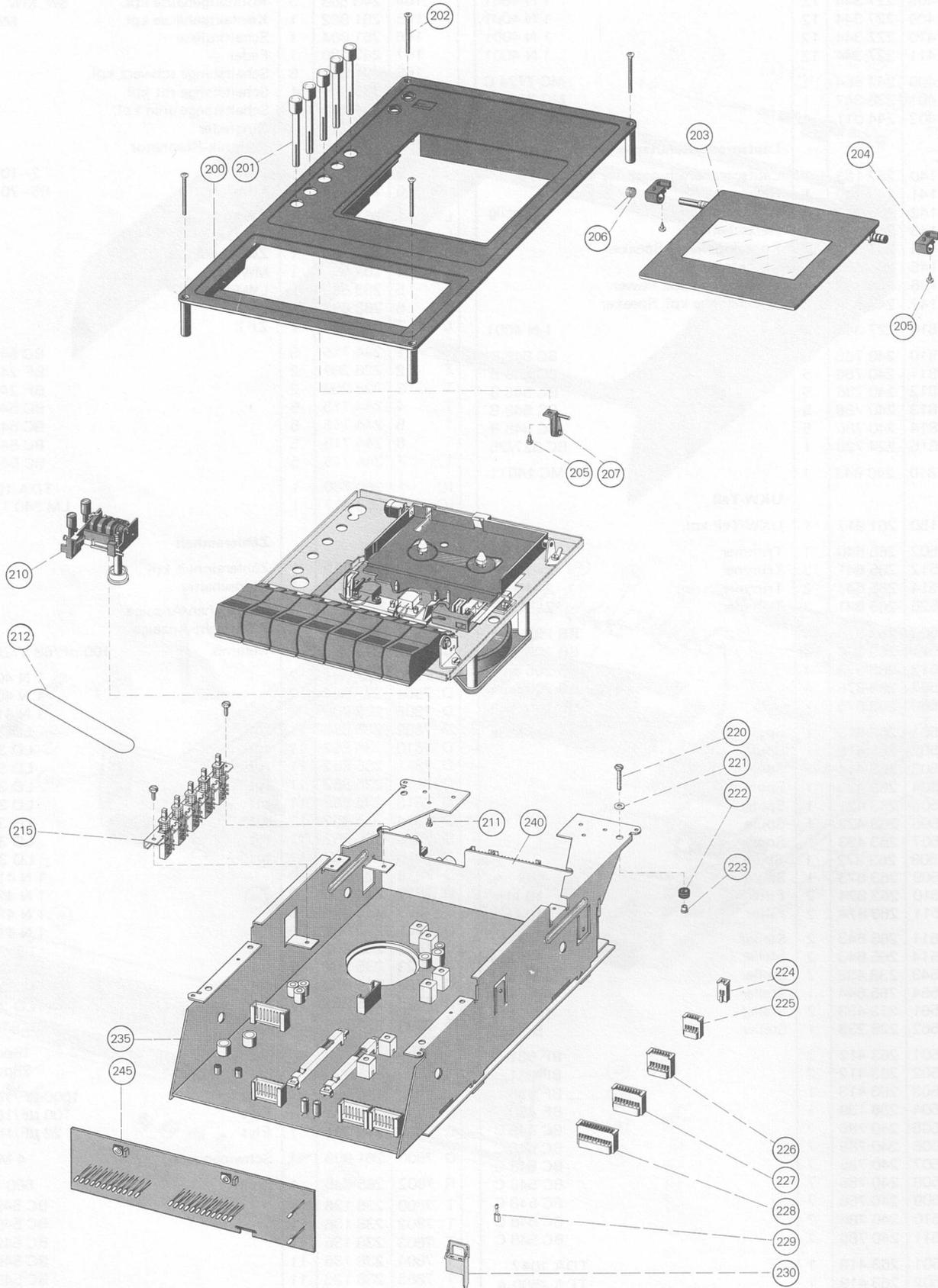
Ersatzteile

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung	Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung
1	248 008	1	Abdeckhaube CH 42	80	262 126	1	Verpackungskarton kpl.
2	245 484	1	Gehäuse	81	263 624	1	Bedienungsanleitung
3	210 283	10	Linsenblechschraube BZ 2,9 x 6,5	82	263 625	1	Schaltbild
4	210 492	1	Zylinderschraube M 3 x 16	Steuerverstärkerplatte			
5	241 790	2	Scharnier kpl.	90	262 125	1	Steuerverstärkerplatte kpl.
6	231 654	2	Scharnierachse	91	246 835	8	Distanzmutter
7	210 146	2	Sicherungsscheibe 3,2	92	233 545	3	Haltenocken
8	210 668	2	Scheibe 5,3/10/1	93	261 876	3	Kontaktgehäuse kpl.
9	231 655	4	Druckfeder	94	246 832	3	Schaltstange kpl.
10	231 656	4	Scharnierkurve	95	248 591	3	Druckfeder
11	231 657	2	Scharnierlasche	P 1100	246 341	2	4,7 k Ω
12	236 092	2	Scheibe 6,2/10/1	P 1101	246 342	2	47 k Ω
13	234 837	2	Einstellmutter	P 1102	246 343	1	Tandem 2 x 47 k Ω
14	231 767	4	Sicherungsblech	P 1103	243 899	2	Tandem 2 x 70 k Ω
15	210 286	4	Linsenblechschraube B 2,9 x 9,5	P 1104	243 899	2	Tandem 2 x 70 k Ω
16	234 838	2	Einstellrad	P 1105	246 345	1	Tandem 2 x 10 k Ω
17	262 134	1	Frontblende kpl.	T 1100	234 316	2	BC 415 B
18	246 822	1	Blendenabdeckung oben	IC 1100	236 299	4	RC 4558 D
19	247 972	1	Blendenabdeckung unten	IC 1101	236 299	4	RC 4558 D
20	200 444	14	Federscheibe	IC 1102	236 299	4	RC 4558 D
21	245 455	1	Dual-Zeichen	IC 1103	236 299	4	RC 4558 D
22	248 464	1	Filterscheibe	Buchsenplatte			
23	210 365	7	Sechskantmutter M 4	100	262 121	1	Buchsenplatte kpl.
24	246 824	1	Seitenteil links	101	233 601	1	Einbaubuchse 5polig
25	246 823	1	Seitenteil rechts	102	261 895	3	Distanzbolzen M 3 x 12
26	247 801	1	Drehknopf 6/28	IC 1150	236 299	3	RC 4558 D
27	241 066	8	Drehknopf 4/15	IC 1151	236 299	3	RC 4558 D
28	240 880	1	Kopfhörerbuchse	IC 1152	236 299	3	RC 4558 D
30	245 329	2	Mikrofonbuchse	Endverstärker			
31	248 462	1	Drehknopfachse kpl.	110	262 122	1	Endverstärker kpl.
32	210 148	2	Sicherungsscheibe 5	111	260 181	2	Glimmerscheibe
33	210 675	2	Scheibe	C 1311	240 708	2	Elyt 4 700 μ F/ 40 V
34	243 854	2	Lagerbuchse	C 1312	240 708	2	Elyt 4 700 μ F/ 40 V
35	218 321	2	Sechskantmutter	G 1300	240 699	1	Gleichrichter B 80 C 5000
36	243 857	2	Seilrolle	D 1300	240 698	2	Drossel
37	261 901	2	Rollenbolzen	R 1309	227 265	2	Steller 1 k Ω
38	210 353	2	Mutter M 2	R 1314	246 339	2	Heißeleiter 47 k Ω
39	248 583	1	Drehkondensator	R 1320	240 695	4	0,15 Ω /4 W/10 %
40	240 199	1	Abstimmregler	R 1321	240 695	4	0,15 Ω /4 W/10 %
41	261 896	3	Isolierbuchse	T 1300	221 832	2	BD 137
42	210 591	3	Scheibe 3,2/8/0,2	T 1301	221 831	2	BD 138
43	236 069	3	Zylinderschraube M 2,5 x 4	IC 1300	245 119	2	LM 391 N 80
44	261 889	1	Drehkorolle	Kühlkörper			
45	261 890	1	Klemmfeder	120	229 508	8	Isoliernippel
46	261 892	2	Zugfeder	121	244 101	8	Sechskantblechschraube BZ 2,9 x 9,5
47	261 902	1	Seil	T 1302	240 851	2	Transistor 2 N 6229
48	222 041	4	Lautsprecherbuchse	T 1303	240 850	2	Transistor 2 N 5632
49	244 430	1	Antennenbuchse mit Koaxialstecker	122	261 898	4	Glimmerscheibe GS 3
50	245 701	1	Impedanzwandler	123	210 156	8	Zahnscheibe 3,2
51	262 135	1	Ferritantenne kpl.	124	210 492	8	Zylinderschraube M 3 x 16
52	209 939	1	Durchführungstülle	125	245 727	1	Thermoschalter
53	225 654	2	Haltewinkel	126	210 369	4	Sechskantmutter M 5
54	232 241	2	Scheibe (Kautschuk) 5,1/10/1	127	246 358	1	Anschlußplatte kpl.
55	210 283	2	Sechskantblechschraube BZ 2,9 x 6,5	Stromversorgungsplatte			
56	262 117	1	Netztrafo kpl.	130	262 124	1	Stromversorgungsplatte kpl.
57	246 352	1	Trafoanschlußplatte kpl. primär	131	209 734	3	G-Schmelzeinsatz 250 mA T
58	246 353	1	Trafoanschlußplatte kpl. sekundär	132	217 883	1	G-Schmelzeinsatz 630 mA T
59	209 711	1	G-Schmelzeinsatz 1,25 A T	133	261 897	2	Isolierbuchse
60	209 734	1	G-Schmelzeinsatz 250 mA T	134	261 903	2	Glimmerscheibe
61	217 883	1	G-Schmelzeinsatz 630 mA T	135	261 895	3	Distanzbolzen
62	224 886	1	Papierkondensator 47 nF/250 V~	C 1406	227 880	3	Elyt 1000 μ F/40 V
63	225 295	4	Scheibe B 8,4	C 1407	223 222	1	Elyt 4700 μ F/25 V
64	229 830	4	Durchführungstülle	C 1408	227 880	3	Elyt 1000 μ F/40 V
65	225 293	4	Senkscheibe	C 1409	227 880	3	Elyt 1000 μ F/40 V
66	221 116	4	Senkschraube M 5 x 8	D 1400	227 344	12	1 N 4001
67	243 750	1	Netzkabel	D 1401	227 344	12	1 N 4001
68	232 342	8	Federleiste 2polig	D 1403	227 344	12	1 N 4001
69	229 869	4	Federleiste 3polig	D 1404	227 344	12	1 N 4001
70	226 514	3	Federleiste 5polig				
71	223 834	2	Federleiste 7polig				
72	230 158	1	Federleiste 9polig				
73	210 477	19	Zylinderschraube M 3 x 5				
74	210 486	7	Zylinderschraube M 3 x 8				
75	210 362	15	Sechskantmutter M 3				
77	260 213	1	Federleiste (Stocko) 4polig				
78	243 190	1	Federleiste (Stocko) 5polig				
79	243 191	2	Federleiste (Stocko) 7polig				



Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung
D 1405	227 344	12	1 N 4001
D 1406	227 344	12	1 N 4001
D 1407	227 344	12	1 N 4001
D 1408	227 344	12	1 N 4001
D 1409	227 344	12	1 N 4001
D 1410	227 344	12	1 N 4001
D 1411	227 344	12	1 N 4001
IC 1400	242 854	1	MC 7724 C
IC 1401	238 347	1	MC 7815
IC 1402	244 011	1	LM 320 MP
Lautsprecherschutzplatte			
140	262 133	1	Lautsprecherschutzplatte kpl.
141	243 789	1	Relais
142	238 117	1	IC-Fassung 14polig
143	261 879	1	Netzschalter
144	261 881	2	Kontaktgehäuse Speaker
145	261 673	1	Druckfeder
146	246 833	1	Schaltstange kpl. Power
147	246 834	2	Schaltstange kpl. Speaker
D 1810	227 344	1	1 N 4001
T 1810	240 786	5	BC 548 B
T 1811	240 786	5	BC 548 B
T 1812	240 786	5	BC 548 B
T 1813	240 786	5	BC 548 B
T 1814	240 786	5	BC 548 B
T 1815	224 729	1	BC 327/25
IC 1810	240 843	1	MC 14011
UKW-Teil			
150	261 917	1	UKW-Teil kpl.
C 502	265 640	1	Trimmer 2-22 pF
C 512	265 641	3	Trimmer 2-10 pF
C 514	265 641	3	Trimmer 2-10 pF
C 525	265 641	3	Trimmer 2-10 pF
D 503	263 876	4	BB 205 grün
D 511	263 876	4	BB 205 grün
D 513	263 876	4	BB 205 grün
D 567	263 876	4	BB 205 grün
D 568	263 875	1	BB 105 B
L 501	263 415	1	Spule 100 MHz
L 502	263 416	1	Spule
L 503	263 414	1	Spule
L 504	263 420	1	Spule
L 505	263 421	1	Spule
L 506	263 422	1	Spule
L 507	263 423	1	Spule
L 508	263 872	1	Spule
L 509	263 873	1	Spule
L 510	263 874	2	Filter 19 kHz
L 511	263 874	2	Filter 19 kHz
R 511	265 643	2	Steller 1,5 kΩ
R 514	265 643	2	Steller 1,5 kΩ
R 543	233 433	2	Steller 10 kΩ
R 554	265 644	1	Steller 47 kΩ
R 561	233 433	2	Steller 10 kΩ
R 562	228 233	1	Steller 5 kΩ
T 501	263 412	2	BF 981
T 502	263 412	2	BF 981
T 503	263 413	1	BF 936
T 504	238 139	1	BF 450
T 505	240 786	7	BC 548 C
T 506	240 786	7	BC 548 C
T 507	240 786	7	BC 548 C
T 508	240 786	7	BC 548 C
T 509	240 786	7	BC 548 C
T 510	240 786	7	BC 548 C
T 511	240 786	7	BC 548 C
IC 501	263 418	1	TDA 1047
IC 502	263 419	1	TCA 4500 A
Grundprint			
160	262 114	1	Grundprint kpl.

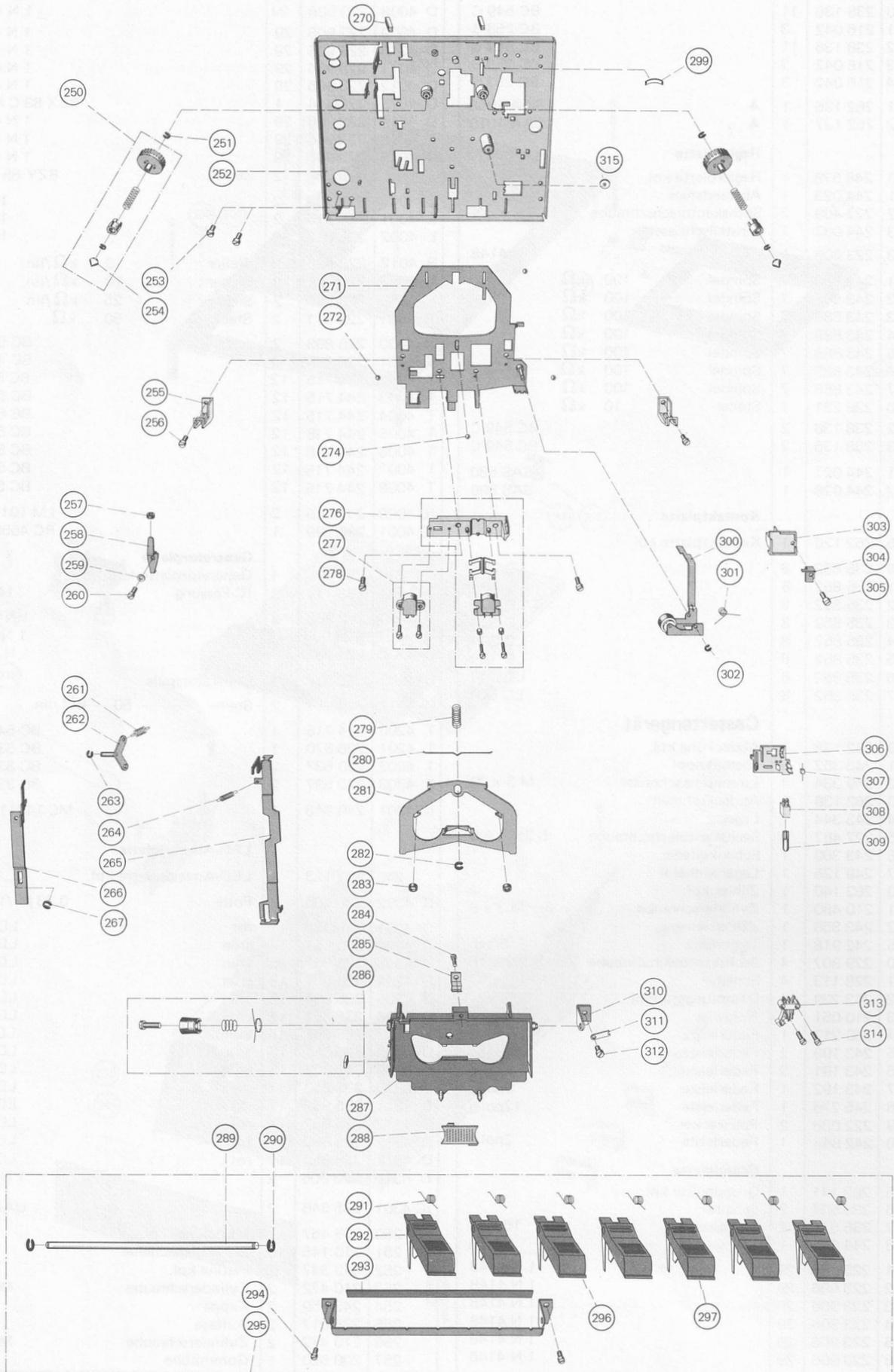
Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung
161	233 746	2	IC-Fassung 16polig
162	213 173	1	Selen-Gleichrichter B 30 C 400
163	248 590	4	Kontaktgehäuse kpl. AUX, PH, C, LW,
164	248 588	3	Kontaktgehäuse kpl. SW, MW, FM
165	261 882	1	Kontaktgehäuse kpl. Mono
166	261 884	1	Schaltkulissee
167	242 080	1	Feder
168	261 904	6	Schaltstange schwarz kpl.
169	261 906	1	Schaltstange rot kpl.
170	261 905	2	Schaltstange grün kpl.
171	248 794	9	Ringfeder
172	263 885	1	Keramik-Resonator
C 9	265 641	1	Trimmer 2-10 pF
C 46	265 642	1	Trimmer 65-70 pF
L 1	263 878	1	KW-Vorkreis
L 2	263 879	1	KW-Osc.
L 3	263 880	1	Zwischenkreis
L 4	263 881	1	MW-Osc.
L 5	263 882	1	LW-Osc.
L 6	263 883	1	ZF I
L 7	263 884	1	ZF II
T 1	244 715	5	BC 548 C
T 2	228 269	2	BF 245 B
T 3	228 269	2	BF 245 B
T 4	244 715	5	BC 548 C
T 5	244 715	5	BC 548 C
T 6	244 715	5	BC 548 C
T 7	244 715	5	BC 548 C
IC 1	260 760	1	TDA 1072
IC 2	263 417	1	LM 340 T 18
Zählereinheit			
175	262 115	1	Zählereinheit kpl.
176	261 907	1	Kippschalter
177	265 646	1	Vorzeichen-Anzeige
178	265 647	4	7 Segment-Anzeige
C 7815	240 707	1	Keramik 100 nF/63 V/20 %
D 7800	227 344	2	1 N 4001
D 7801	227 344	2	1 N 4001
D 7808	223 906	5	1 N 4148
D 7809	235 852	11	rot LD 30/I
D 7810	235 852	11	rot LD 30/I
D 7811	235 852	11	rot LD 30/I
D 7812	235 852	11	rot LD 30/I
D 7813	235 852	11	rot LD 30/I
D 7814	235 852	11	rot LD 30/I
D 7815	235 852	11	rot LD 30/I
D 7816	235 852	11	rot LD 30/I
D 7818	223 906	5	1 N 4148
D 7819	223 906	5	1 N 4148
D 7820	223 906	5	1 N 4148
D 7821	223 906	5	1 N 4148
D 7822	235 852	11	rot LD 30/I
D 7823	235 852	11	rot LD 30/I
D 7824	235 852	11	rot LD 30/I
D 7825	235 851	1	grün LD 37/I
T 7801	238 136	1	BC 549 C
181	233 746	1	IC-Fassung 16polig
182	261 908	1	IC-Fassung 28polig
C 7800	234 828	1	Elyt 1000 μF/16 V
C 7801	220 531	1	Elyt 100 μF/16 V
C 7808	216 391	1	Elyt 22 μF/16 V
Q 7800	261 909	1	Schwingquarz 4 MHz
R 7802	265 645	1	Steller 500 kΩ
T 7800	238 136	11	BC 549 C
T 7802	238 136	11	BC 549 C
T 7803	238 136	11	BC 549 C
T 7804	238 136	11	BC 549 C
T 7805	238 136	11	BC 549 C
T 7806	238 136	11	BC 549 C
T 7807	238 136	11	BC 549 C
T 7808	238 136	11	BC 549 C

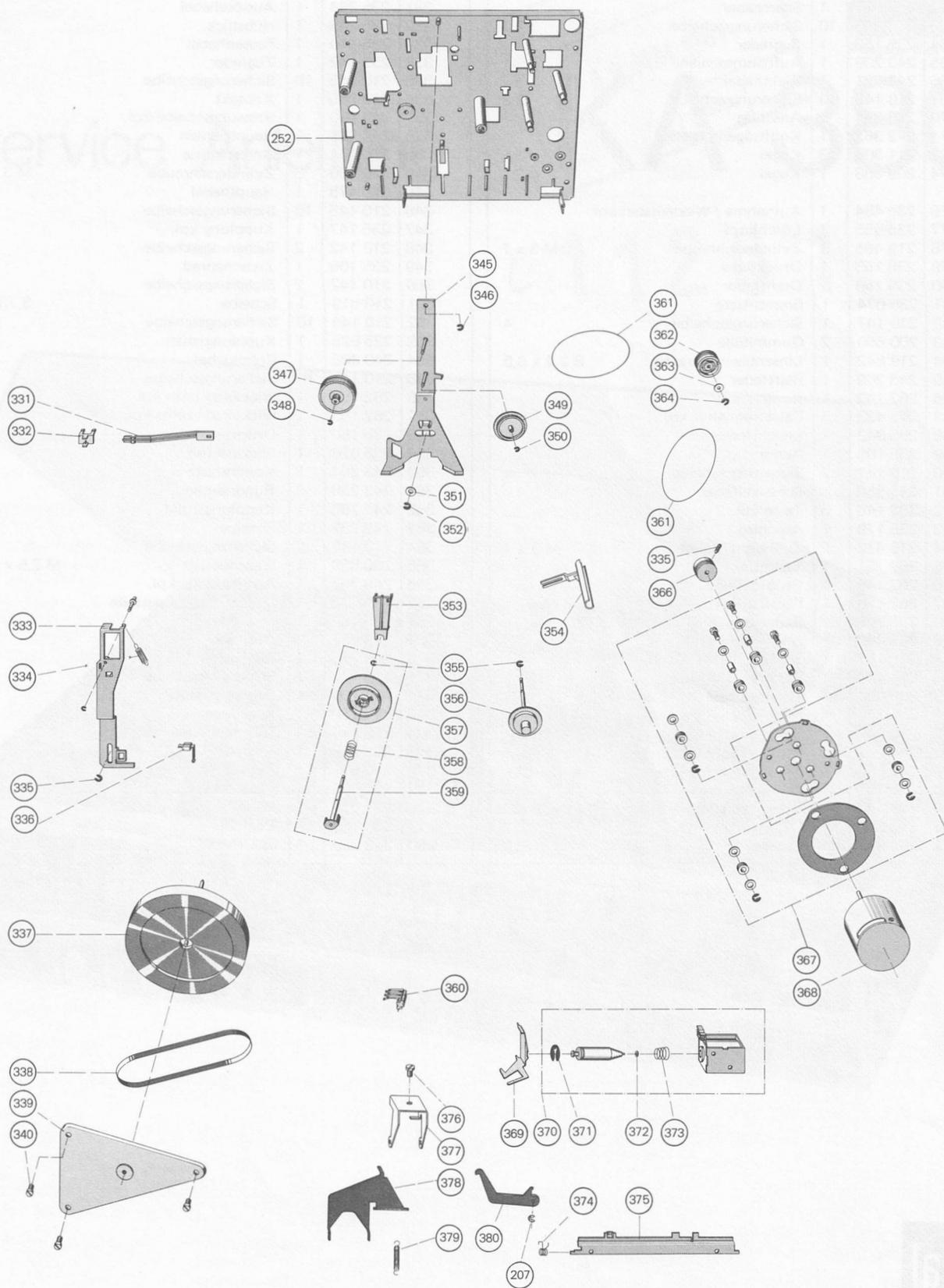


Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung	
T 7809	238 136	11		BC 549 C
T 7810	238 136	11		BC 549 C
T 7811	216 042	3		BC 253 B
T 7812	238 136	11		BC 549 C
T 7813	216 042	3		BC 253 B
T 7814	216 042	3		BC 253 B
IC 7801	262 136	1		SAA 1058
IC 7802	262 137	1		SAA 1070
			▲	
			▲	
			Reglerplatte	
190	248 578	1	Reglerplatte kpl.	
191	244 023	1	Abstandstück	
192	227 469	2	Sechskantblechschraube	BZ 2,9 x 6,5
193	244 037	1	Einstellschlüssel	
D 8010	223 906	1		1 N 4148
P 8001	243 888	7	Spindel	100 k Ω
P 8002	243 888	7	Spindel	100 k Ω
P 8003	243 888	7	Spindel	100 k Ω
P 8004	243 888	7	Spindel	100 k Ω
P 8005	243 888	7	Spindel	100 k Ω
P 8006	243 888	7	Spindel	100 k Ω
P 8007	243 888	7	Spindel	100 k Ω
R 8000	228 231	1	Steller	10 k Ω
T 8002	238 136	2		BC 549 C
T 8003	238 136	2		BC 549 C
IC 8001	244 027	1		SAS 580
IC 8002	244 028	1		SAS 590
			Kontaktplatte	
195	262 120	1	Kontaktplatte kpl.	
D 8000	235 852	8		LD 30/I
D 8001	235 852	8		LD 30/I
D 8002	235 852	8		LD 30/I
D 8003	235 852	8		LD 30/I
D 8004	235 852	8		LD 30/I
D 8005	235 852	8		LD 30/I
D 8006	235 852	8		LD 30/I
D 8007	235 852	8		LD 30/I
			Cassettengerät	
200	262 138	1	Abdeckung kpl.	
201	243 352	5	Tastenkopf	
202	249 334	4	Linsensenkschraube	M 3 x 30
203	262 139	1	Abdeckrahmen	
204	243 344	1	Lager	
205	227 467	3	Sechskantblechschraube	B 2,9 x 6,5
206	243 360	1	Schenkelfeder	
207	249 125	1	Lagerwinkel II	
210	262 140	1	Zähler kpl.	
211	210 480	1	Zylinderschraube	M 3 x 6
212	243 359	1	Zählerrahmen	
215	242 918	1	Tastensatz	5fach
220	229 807	4	Sechskantblechschraube	B 2,9 x 16
221	228 113	4	Scheibe	
222	243 239	4	Dämpfungsgummi	
223	210 051	4	Rohrniet	
224	260 212	1	Federleiste	2polig
225	243 190	2	Federleiste	5polig
226	243 191	3	Federleiste	7polig
227	243 192	1	Federleiste	9polig
228	245 776	1	Federleiste	12polig
229	222 038	2	Falzstecker	
230	242 844	1	Federleiste	2polig
			Grundplatte	
235	262 141	1	Grundplatte kpl.	
236	235 504	2	Schalter	
237	235 574	2	IC-Fassung	16polig
238	244 016	1	IC-Fassung	8polig
D 4001	223 906	29		1 N 4148
D 4002	223 906	29		1 N 4148
D 4003	223 906	29		1 N 4148
D 4004	223 906	29		1 N 4148
D 4005	223 906	29		1 N 4148
D 4006	223 906	29		1 N 4148

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung	
D 4007	223 906	29		1 N 4148
D 4008	223 906	29		1 N 4148
D 4009	223 906	29		1 N 4148
D 4010	223 906	29		1 N 4148
D 4011	223 906	29		1 N 4148
D 4012	223 906	29		1 N 4148
D 4013	226 444	1		BZX 83 C 6 V 8
D 4014	223 906	29		1 N 4148
D 4015	223 906	29		1 N 4148
D 4016	223 906	29		1 N 4148
D 4018	228 230	2	Zener	BZY 85 C 15
L 4000	235 533	2		10 PA
L 4001	235 516	2		10 PA
L 4002	235 517	2		10 PA
R 4012	226 498	2	Steller	10 k Ω /lin.
R 4033	226 498	2	Steller	10 k Ω /lin.
R 4049	223 786	2	Steller	25 k Ω /lin.
R 4051	229 911	2	Steller	50 k Ω
T 4000	226 898	2		BC 550 C
T 4001	226 825	2		BC 413 C
T 4002	244 715	12		BC 548 C
T 4003	244 715	12		BC 548 C
T 4004	244 715	12		BC 548 C
T 4005	244 715	12		BC 548 C
T 4006	244 715	12		BC 548 C
T 4007	244 715	12		BC 548 C
T 4008	244 715	12		BC 548 C
IC 4000	247 195	2		LM 1011 N
IC 4001	236 299	1		RC 4558 DN
			Generatorplatte	
240	262 142	1	Generatorplatte kpl.	
241	238 117	1	IC-Fassung	14polig
D 4200	223 906	3		1 N 4148
D 4201	223 906	3		1 N 4148
D 4202	223 906	3		1 N 4148
L 4200	235 612	1	Generatorspule	
R 4211	247 187	2	Steller	50 k Ω /lin.
T 4200	244 715	1		BC 548 C
T 4201	226 870	1		BC 337/25
T 4202	220 537	2		BC 337/16
T 4203	220 537	2		BC 337/16
IC 4201	240 843	1		MC 14011 BCP
			LED-Anzeigeplatte	
245	262 123	1	LED-Anzeigeplatte kpl.	
C 4302	226 460	2	Folie	0,33 μ F/100 V
D 4301	235 852	11	rot	LD 30/I
D 4302	235 851	15	grün	LD 37/I
D 4303	235 851	15	grün	LD 37/I
D 4304	235 851	15	grün	LD 37/I
D 4305	235 851	15	grün	LD 37/I
D 4306	235 851	15	grün	LD 37/I
D 4307	235 851	15	grün	LD 37/I
D 4308	235 851	15	grün	LD 37/I
D 4309	235 851	15	grün	LD 37/I
D 4310	235 852	11	rot	LD 30/I
D 4311	235 852	11	rot	LD 30/I
D 4312	235 852	11	rot	LD 30/I
D 4313	235 852	11	rot	LD 30/I
D 4314	235 852	11	rot	LD 30/I
D 4316	223 906	2		1 N 4148
IC 4301	235 848	2		UAA 180
250	235 457	2	Mitnehmer kpl.	
251	210 145	10	Sicherungsscheibe	2,3
252	243 347	1	Platine kpl.	
253	210 472	2	Zylinderschraube	M 3 x 4
254	243 259	2	Kappe	
255	235 017	2	Auflage	
256	210 472	2	Zylinderschraube	M 3 x 4
257	200 650	1	Gummitülle	

▲ Achtung! Hochempfindliches Bauteil (MOS-Technik)





Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung
258	235 354	1	Haltefeder
259	210 586	1	Scheibe 3,2
260	210 469	1	Zylinderschraube M 3 x 3
261	235 269	1	Zugfeder
262	243 217	1	Sperrhebel
263	210 145	10	Sicherungsscheibe 2,3
264	235 152	1	Zugfeder
265	243 209	1	Aufnahmeschiene
266	243 221	1	Ejekthebel
267	210 145	10	Sicherungsscheibe 2,3
270	243 354	2	Anschlag
271	243 363	1	Kopfträgerplatte
272	211 306	3	Kugel ϕ 3,5
274	209 353	1	Kugel ϕ 2
276	235 454	1	Aufnahme / Wiedergabekopf
277	235 455	1	Löschkopf
278	210 485	1	Zylinderschraube M 3 x 7
279	235 155	1	Druckfeder
280	235 156	1	Drahtfeder
281	235 074	1	Bremssplatte
282	210 147	1	Sicherungsscheibe 4
283	200 650	2	Gummitülle
284	219 842	1	Linsenblechschraube B 2,2 x 6,5
185	243 269	1	Blattfeder
286	262 143	1	Konus
287	245 432	1	Cassettenhalter kpl.
288	235 042	1	Leuchtfenster
289	235 105	1	Achse
290	210 147	2	Sicherungsscheibe 4
291	243 356	1	Schenkelfeder
292	262 146	5	Taste kpl.
293	235 179	1	Anschlag
294	210 472	2	Zylinderschraube M 3 x 4
295	262 151	1	Tastatur
296	262 148	1	Record-Taste
297	262 150	1	Play-Taste
299	235 107	1	Blattfeder
300	235 459	1	Andruckhebel
301	235 157	1	Schenkelfeder
302	210 144	1	Sicherungsscheibe 1,9
303	235 080	1	Schaltkulisie
304	235 244	1	Haltewinkel
305	210 472	1	Zylinderschraube M 3 x 4
306	244 537	1	Bandlaufüberwachung
307	242 893	1	Fotowiderstand TIL 621-II/III
308	226 287	1	Lampenfassung
309	209 443	1	Glassockellampe
310	243 224	1	Lagerwinkel 1
311	209 962	1	Lötöse

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung
312	210 472	1	Zylinderschraube M 3 x 4
313	244 889	1	Mikroschalter
314	210 486	2	Zylinderschraube M 3 x 8
315	210 556	1	Scheibe Polyäthylen 2,4/6/0,5
331	235 284	1	Auslösehebel
332	235 283	1	Hubstück
333	235 110	1	Pausenhebel
334	235 142	1	Zugfeder
335	210 145	10	Sicherungsscheibe 2,3
336	243 265	1	Kontakt
337	244 890	1	Schwungscheibe kpl.
338	244 895	1	Hauptriemen
339	235 044	1	Unterplatine
340	210 486	3	Zylinderschraube M 3 x 8
345	235 475	1	Haupthebel
346	210 145	10	Sicherungsscheibe 2,3
347	235 147	1	Kupplung kpl.
348	210 142	2	Sicherungsscheibe 1,2
349	235 106	1	Zwischenrad
350	210 142	2	Sicherungsscheibe 1,2
351	210 619	1	Scheibe 3,7/8/1
352	210 145	10	Sicherungsscheibe 2,3
353	235 025	1	Kupplungsstück
354	240 402	1	Bremsgabel
355	210 145	10	Sicherungsscheibe 2,3
356	262 153	1	Wickelrad links kpl.
357	262 152	1	Wickelrad rechts kpl.
358	235 150	1	Druckfeder
359	235 070	1	Wickelachse
360	243 264	1	Kontaktsatz
361	243 238	2	Rundriemen
362	245 766	1	Kupplungsrolle
363	243 237	1	Scheibe
364	210 142	2	Sicherungsscheibe 1,2
365	230 559	1	Gewindestift M 2,5 x 3,5
366	245 767	1	Antriebsrolle kpl.
367	245 770	1	Motorbefestigungsteile
368	245 769	1	Motor kpl.
369	243 257	1	Auslöser
370	245 771	1	Zugmagnet kpl.
371	210 149	1	Sicherungsscheibe 6
372	243 255	1	Gummischeibe
373	243 256	1	Kegelfeder
374	226 845	1	Schenkelfeder
375	243 258	1	Klappe
376	210 511	1	Zylinderschraube M 4 x 4
377	235 068	1	Lagerbock
378	235 052	1	Gabel
379	235 152	1	Zugfeder
380	243 339	1	Sperrhebel

Änderungen vorbehalten!

Dual

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald