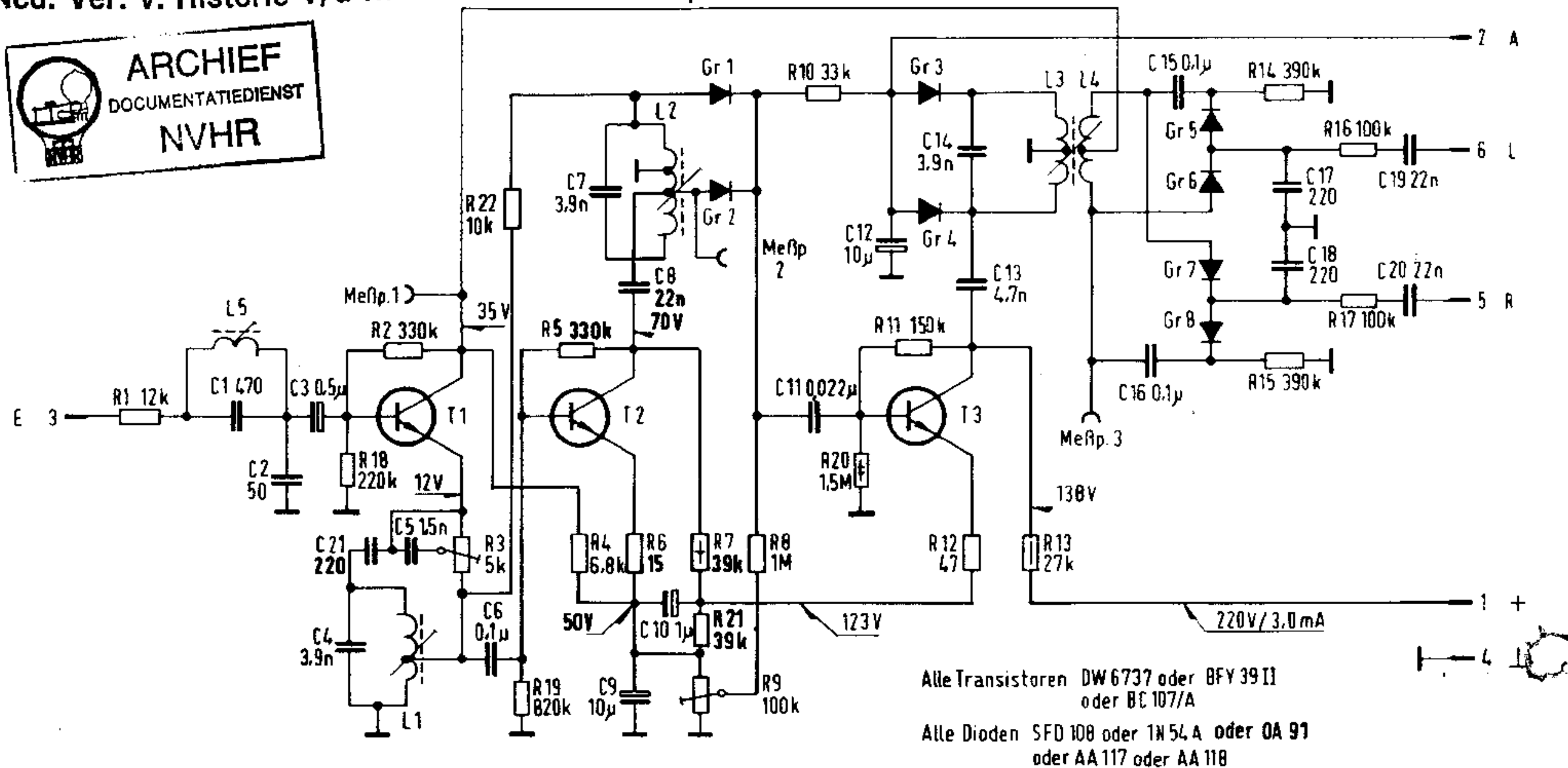
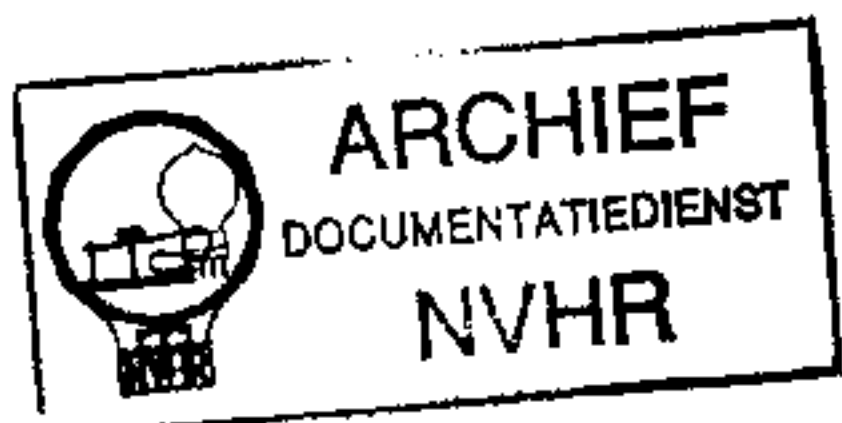




All transistors are DW 6737 or FBY 39 II or BC 107/A

Tous transistors sont DW 6737 or FBY 39 II or BC 107/A

All diodes are SFD 108 or 1 N 54 A or OA 91 or AA 117 or AA 118

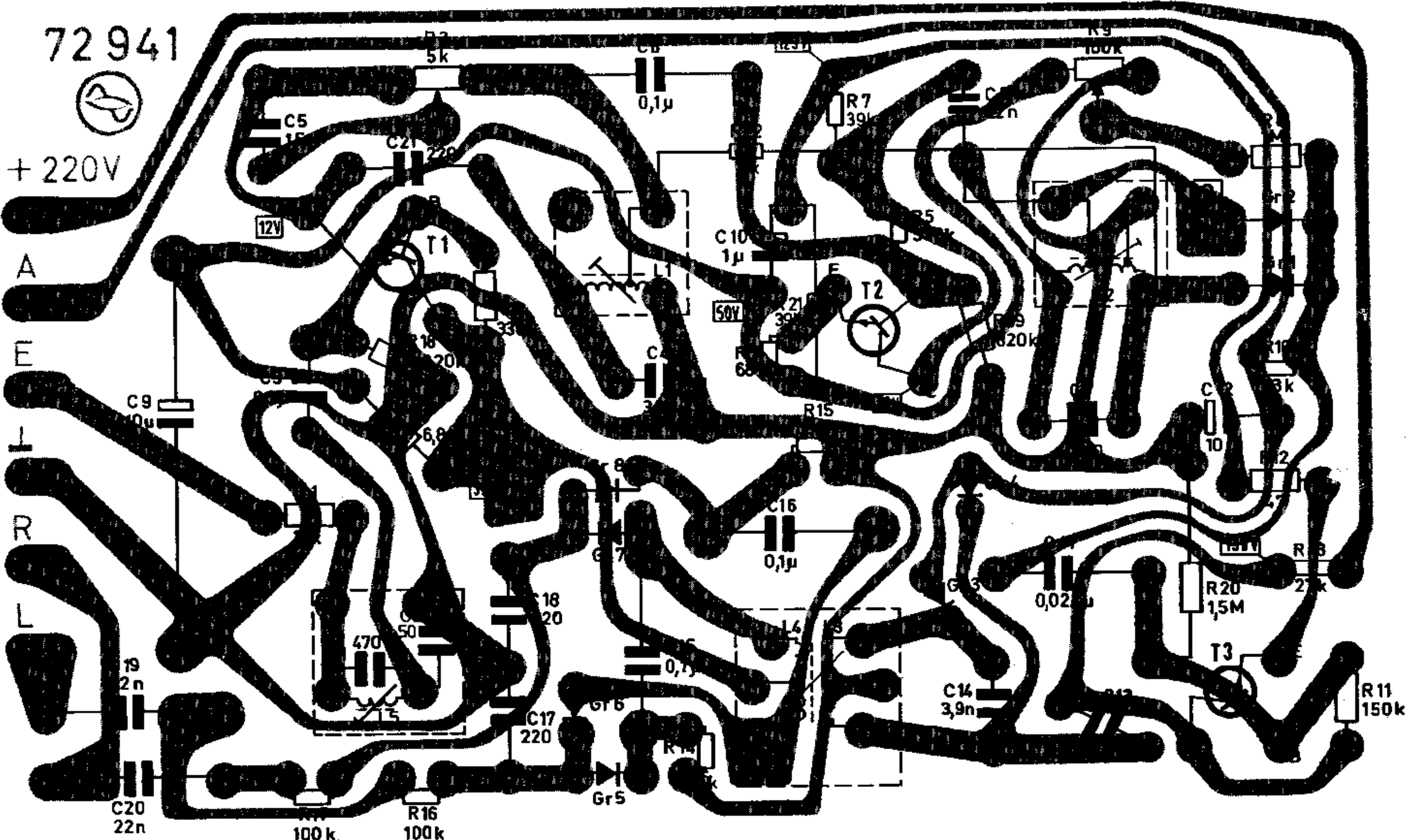
Tous diodes sont SFD 108 oder 1 N 54 A or OA 91 or AA 117 or AA 118

Im Laufe der Serie wurde R 6 auf 68 Ω erhöht

R 6 is changed to 68 Ω

R 6 est 68 Ω

72 941



Druckschaltplatte, Blick auf die Lötseite

Printed Circuit board; view from soldering side

Panneau de circuits imprimés; Vue sur le côté sondé

Abgleich und Serviceanleitung

Vorbemerkung

Der Stereo-Decoder wurde in unserem Werk sorgfältig eingestellt. Abgleicharbeiten sollten nur durchgeführt werden, wenn ein nachträglicher Decodereinbau vorgenommen und ein besonders hoher Trennwert gefordert wird.
Wenn Spezialmeßgeräte fehlen, kann behelfsmäßig während einer UKW-Testsendung, bei der abwechselnd nur ein Kanal moduliert wird, mittels R 3 der günstigste Übersprechwert eingestellt werden, indem man auf Tonminimum im unmodulierten Kanal nachregelt. Auf genaue Senderabstimmung ist hierbei zu achten.

Erforderliche Meßgeräte

UKW-FM-Sender (für Stereomodulation bis 53 kHz geeignet), Stereo-Coder, Outputmeter (Röhrenvoltmeter, kleinster Meßbereich ca. 100 mV, Eingangskapazität mit Kabel max. 100 pF, sonst mit Serien-C verkleinern), Oszillograph, Voltmeter für Gleichspannung ($R_i = 10\text{ k}\Omega/\text{V}$).

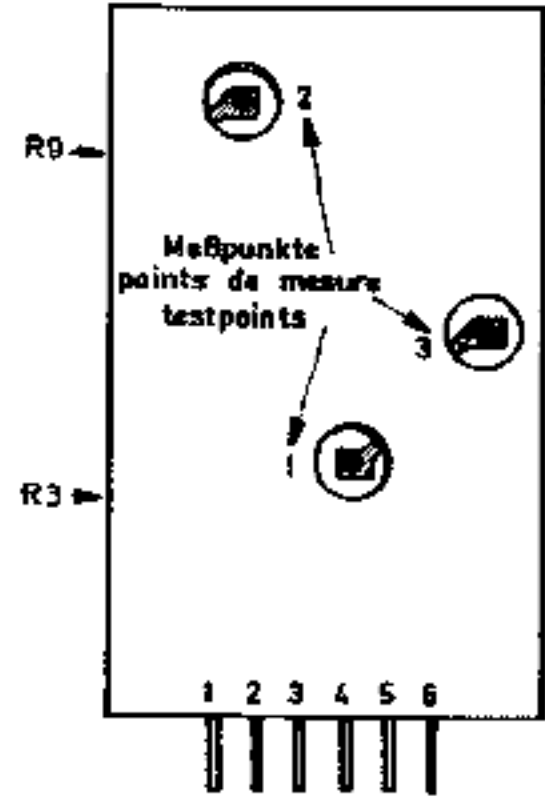
Abgleichvorbereitung

Voraussetzung für einwandfreies Funktionieren des Decoders ist ein sauberes Arbeiten des Empfängers. (Vor dem Nachgleich des Decoders erst Empfänger prüfen bzw. nachgleichen). Tasten „UKW“, „Stereo“ und ggf. „Automatik“ gedrückt. Klangregler auf optimale Stellung. Balance-Regler auf Mittelstellung. Sender über abgeschirmte Leitung mit dem Antenneneingang (240 Ω) des Empfängers verbinden und mit einem Stereosignal modulieren. (In der Abgleichanweisung entspricht in der Rubrik „Sendermodulation“ das Signal mit 19 kHz bei einem Hub von 6,35 kHz dem vom Stereocoder gelieferten HF-Signal mit Pilotsignal, jedoch ohne NF-Modulation). Ausgangsspannung ca. 1 mV. R 3 auf Mittelstellung, R 9 auf Rechtsanschlag. Gerät und Decoder müssen Betriebstemperaturen haben (ca. 30 Minuten nach dem Einschalten).

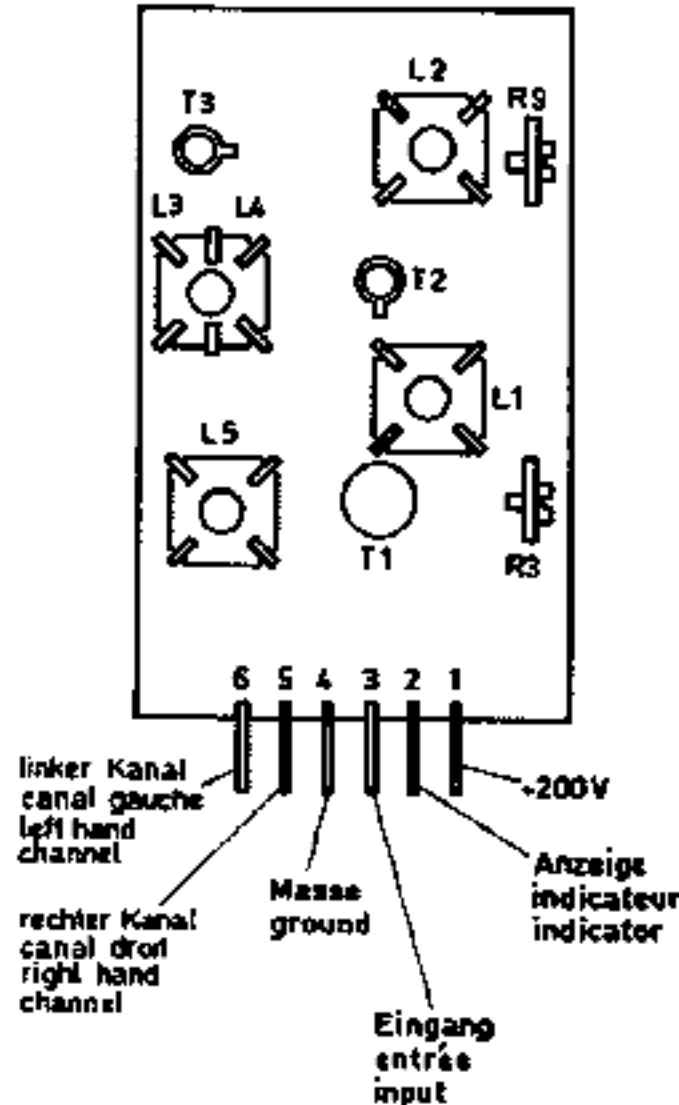
Anmerkung

Der richtig eingestellte Decoder schaltet unterhalb der für Stereoempfang nötigen Eingangsspannung auf Monoempfang. Bei Vergrößerung der Eingangsspannung über einen Wert, der 25–50% der maximalen Ratiospannung entspricht, schaltet der Decoder auf Stereoempfang. Gleichzeitig spricht die Leuchtanzeige an. Die Umschaltung wird ausgelöst, wenn die Pilotspannung (19 kHz) am Decodereingang etwa 300 . . . 500 mV_{eff} beträgt.

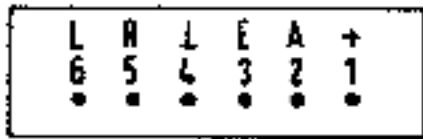
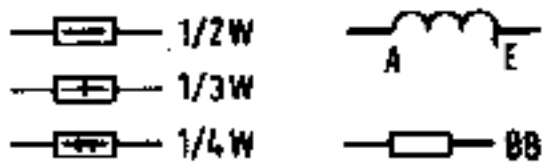
Rückansicht mit Kappe
Vue d'arrière avec couvercle
Rear view with cover



Vorderansicht ohne Kappe
Vue d'avant sans couvercle
Front view without cover



Abgleichvorgang	Sendermodulation	Indicatoranschluß	Abgl.-punkt	Einstellwert	Bemerkungen
Betriebsspannung	—	Steckerstift 1 (Voltmeter $R_i \geq 10\text{ k}\Omega/\text{V}$)	—	220 V (Kontrolle)	Netzspannung 220 V ~
Eingangsfiler	67 kHz, Hub ca. 10 kHz	Meßpunkt 1 (Rö.-Voltmet., Oszillograph)	L 5	min.	Nachgleich nur in Verbindung mit SCA-Filter erforderlich
19 kHz Kreise	19 kHz, Hub ca. 6,35 kHz	Meßpunkt 2 (Rö.-Voltmet., Oszillograph)	L 1, L 2	max. (ca. 5 V _{eff})	Coder nur mit Pilot moduliert
38 kHz Kreise	19 kHz, Hub ca. 6,35 kHz	Meßpunkt 3 (Rö.-Voltmet., Oszillograph)	L 3/4	max. ca. 25 V _{eff}	—
Phasen-Korrektur	19 kHz, Hub ca. 6,35 kHz 1 kHz links, Hub ca. 40 kHz	Lautsprecherbuchse rechts (Outputmeter)	R 3 L 2	ca. 20° nach links drehen min.	Lautstärkeregler so einstellen, daß an der Lautsprecherbuchse links ca. 2,5 V vorhanden sind
Übersprechen	19 kHz, Hub ca. 6,35 kHz 1 kHz links, Hub ca. 40 kHz	Lautsprecherbuchse rechts (Outputmeter)	R 3	min.	Lautstärkeregler nicht verändern
Kontrolle der Kanaltrennung	19 kHz, Hub ca. 6,35 kHz Abwechselnd links u. rechts 1 kHz Hub ca. 40 kHz	Lautsprecherbuchsen rechts und links (Outputmeter)	R 3	min. (bester Mittelwert für alle Frequenzen, links und rechts)	Lautstärkeregler nicht verändern, Übersprechdämpfung bei 1 kHz mindestens 26 dB (Spannungsverhältnis $\approx 1 : 20$)
Schwellwert für die Umschaltung auf Stereoempfang	A: Coder mit Pilotregelung: Pilothub auf 3 kHz; ca. 10 mV HF-Ausgang, NF 1 kHz (1,3 kHz) links, Hub ca. 40 kHz	Lautsprecherbuchse rechts (Outputmeter)	R 9	Vom Linksanschlag langsam bis zum Ansprechen des Leuchtsignals drehen	Gleichzeitig verringert sich die NF-Ausgangsspannung auf den Übersprech-Restwert
	B: Coder mit HF-Regelung: Pilothub 6,35 kHz, 10 mV HF-Ausgang, NF 1 kHz links, Hub ca. 40 kHz	Lautsprecherbuchse links (Outputmeter)	R 9	Linksanschlag	Empfänger NF-Ausgangsspannung unterhalb der Übersteuerungsgrenze einstellen, dann NF-Regler unverändert stehenlassen.
	HF-Regler zurückdrehen bis NF-Spannung des Empfängers 50% des Ausgangswertes anzeigt.	Lautsprecherbuchse rechts (Outputmeter)	R 9	Vom Linksanschlag langsam bis zum Ansprechen des Leuchtsignals drehen	Gleichzeitig verringert sich die NF-Ausgangsspannung auf den Übersprech-Restwert



Stifte des Decoders
Terminals of decoder
Broches de decodeur

Serviceanleitung und Abgleich

Instructions of service and alignment

Direction de service et alignement

Alignment instructions

Notice

The stereo decoder was carefully adjusted in our factory. A realignment need only be done when the installation of the decoder in the receiver is subsequently made and when a specially high value of selectivity is required or in case of a transport damage.

If the special measuring instruments are not at hand, the most favourable value for cross-talk can be reached by adjusting for critical silence in the unmodulated channel with the potentiometer R 3. This adjustment can be done during an FM test transmission where the channels are alternately modulated. Care must be paid that the transmitter is exactly tuned in.

The measuring instruments required for the alignment

VHF-FM signal generator (suitable for stereophonic modulation up to 53 kc/s), stereo coder, output meter (valve voltmeter, lowest measuring range 100 mV approx., total input capacitance with connection cable 100 pF max; when necessary this can be reduced by connecting a series condenser), oscilloscope, d. c. voltmeter ($R_i = 10 \text{ k}\Omega/\text{V}$).

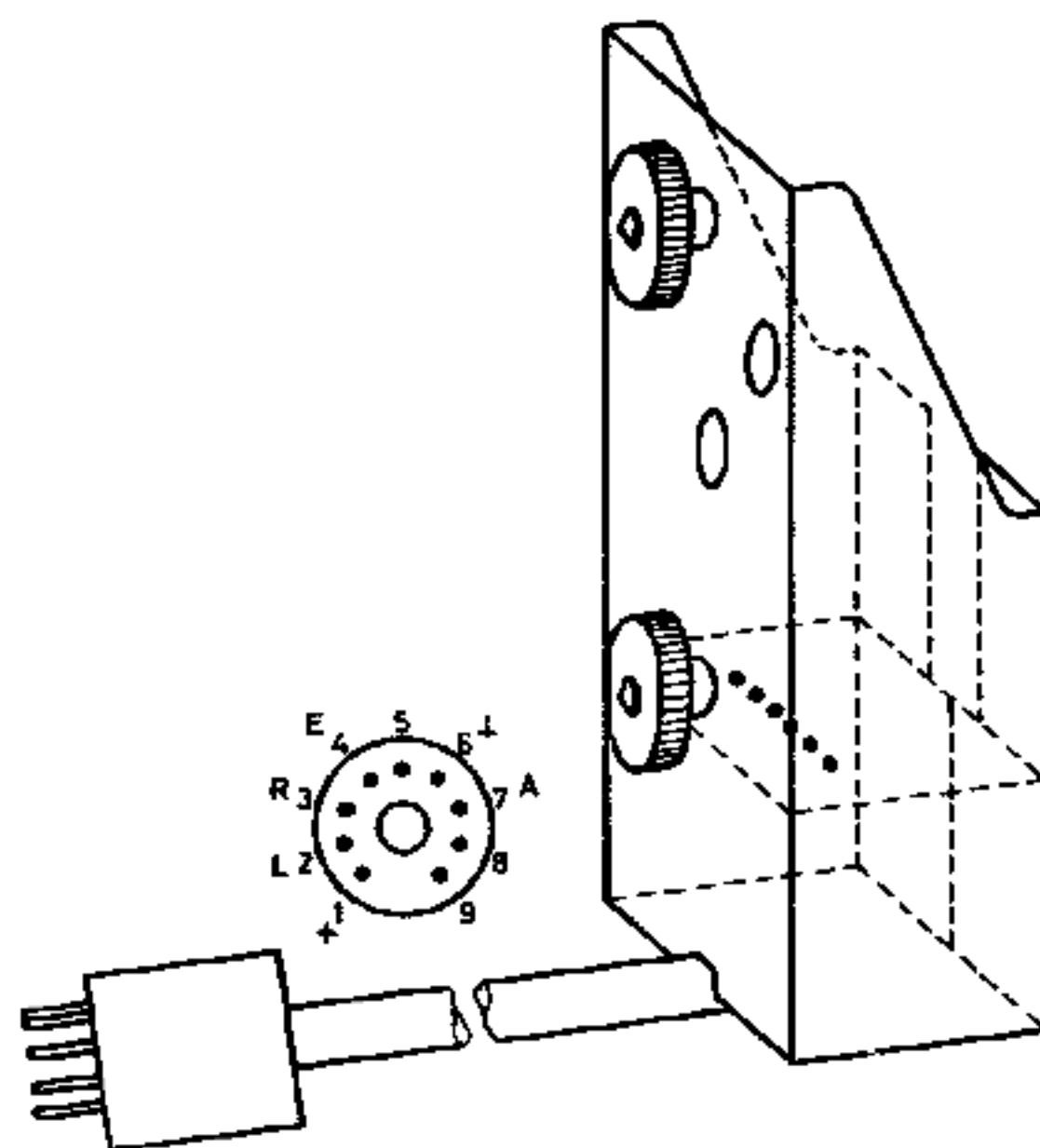
Alignment preparations

The good and exact performance of the receiver is a primary condition for the proper function of the decoder. (The receiver should, therefore, be tested and readjusted before aligning the decoder). Depress the buttons "UK" (FM), "stereo" and if necessary "Automatik". Set tone control for an optimum tone and the symmetry control on a mid position.

Modulate the signal generator with a stereo signal and connect it to the receiver at the input terminals (240 Ω) of the antenna through a screened cable. Adjust the output signal of the generator to about 1 mV, R 3 on a mid position and R 9 until its right hand stop. Let the receiver and the decoder warm up for about 30 minutes so that they have their normal operating temperature.

Remark

A properly adjusted decoder provides a monaural reception when the tension of the input signal is weak i.e. below the value necessary for a stereo reception. The decoder will then switch over to stereo reception and the light indicator will glow correspondingly as soon as the input signal is strong enough so that 25 to 50% of the maximum value of the output tension of the ratio detector is reached. This switching over occurs when the pilot signal (19 kc/s) reaches a tension of 300 to 500 mVpp at the input of the decoder.



Decoder-Kassette Typ 72 970

Zum Nachrüsten von für Rundfunk-Stereo-Empfang vorbereitete Empfänger und Schränke

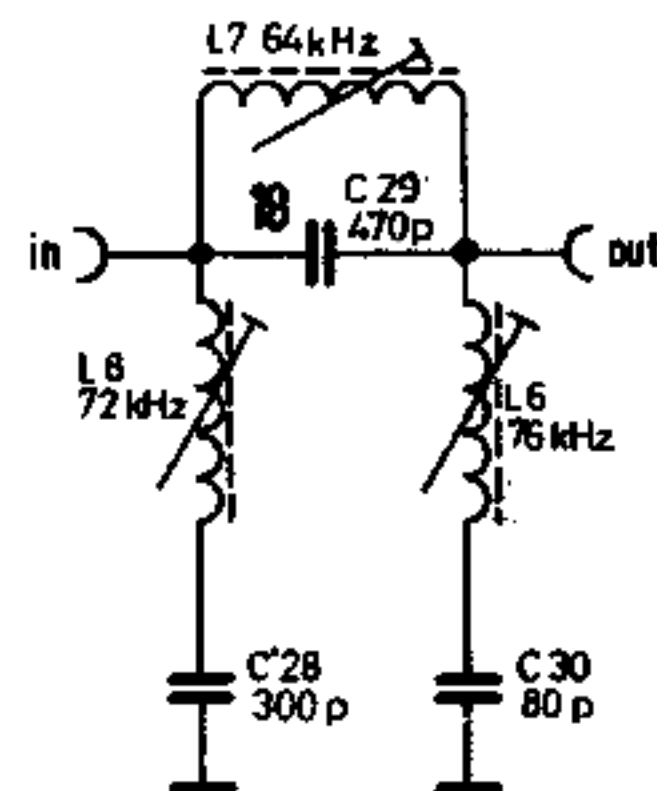
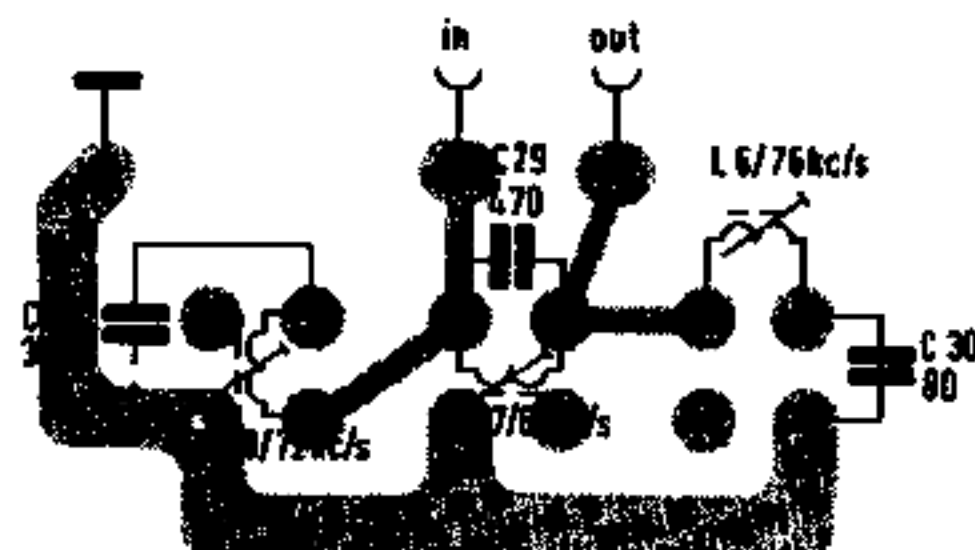
Decoder-boite Typ 72 970

pour compléter des recepteurs de radio préparés pour stéréo-reception

Decoder-casing Typ 72 970

for completing radio receivers prepared for stereo-reception

Alignment procedure	modulation of signal generator	connection of indicator	Points for alignment	Proper adjustment	Remarks
Operating voltage	—	A voltmeter $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega/\text{V}$ at plugs contact 1	—	220 V (to be checked)	Mains tension 220 V a. c.
Input Circuit	67 Kc/s; sweep 10 Kc/s, approx.	Valve voltmeter and oscilloscope at test point 1	L 5	min.	—
19 Kc/s Circuits	19 Kc/s; sweep 6.35 Kc/s approx.	Valve voltmeter and oscilloscope at test point 2	L 1, L 2	max. (5 V _{pp} approx.)	—
38 Kc/s Circuits	19 Kc/s; sweep 6.35 Kc/s approx.	Valve voltmeter and oscilloscope at test point 3	L 3, L 4	max. (25 V _{pp} approx.)	—
Phase correction	19 Kc/s; sweep 6.35 Kc/s approx. 1 Kc/s left; sweep 40 Kc/s approx.	Output meter at the socket of the right hand loud-speaker	R 3 L 2	Turn R 3 anticlockwise 20° approx. min.	Adjust the volume control so that 2.5 V are measured at the socket of the left-hand loudspeaker
Cross talk	19 Kc/s; sweep 6.35 Kc/s approx. 1 Kc/s left; sweep 40 Kc/s approx.	Output meter at the socket of the right hand loud-speaker	R 3	min.	Do not change the setting of the volume control.
Checking the Channel separation	19 Kc/s; sweep 6.35 Kc/s approx. 1 Kc/s left and right alternately; sweep 40 Kc/s approx.	Output meter at sockets of left and right-hand loud-speaker alternately	R 3	min. (adjust for best mean value for all frequencies left and right)	Do not change the setting of the volume control, the damping of cross talk at 1 Kc/s must be 26 dB at least
Threshold value for switch-over to stereo reception	A: Coder with pilot sweep: Pilot sweep 3 Kc/s; HF-output 10 mV approx.; AF-left 1 Kc/s (1.3 Kc/s); sweep 40 Kc/s approx.	„Output meter“ at the socket of right hand loudspeaker	R 9	Turn R 9 clockwise until the light of signal indicator appears suddenly	The AF-output signal will then decrease to the residual value of the cross-talk
	B: Coder with HF-control: Pilot sweep 6.35 Kc/s; HF-output 10 mV approx.; AF-left 1 Kc/s; sweep 40 Kc/s approx.	„Output meter“ at the socket of the left hand loud-speaker	R 9	Turn R 9 anticlockwise to the stop	Adjust the AF-output signal of the receiver under the overload limit, then do not change any more. The AF-output signal will then decrease to the residual value of the cross-talk.
	Turn back the HF-control until the AF-signal of the receiver reaches 50% the output value	„Output meter“ at the socket of the right hand loud-speaker	R 9	Turn R 9 clockwise until the light of the signal indicator appears suddenly	



SCA-Filter

In den Exportgeräten

In the export radio sets

Pour les radios d'exportation

Instructions pour l'alignement

Note

Le décodeur "Stéréo" a été ajusté soigneusement dans notre usine. Des manipulations d'alignement devraient être faites seulement en cas d'une installation ultérieure d'un Décodeur, et si une valeur de séparation spécialement haute est demandée, ou en cas d'un dommage de transport.

Si les instruments de mesure manquent, la valeur de diaphonie la plus favorable est atteinte en ajustant avec R 3 pour le minimum d'audibilité dans le canal non-modulé. Cet ajustage se peut faire pendant une émission FM d'essai où les canaux sont modulés alternativement. Faites attention que le récepteur soit bien accordé à l'émetteur reçu.

Appareils d'essai et instruments de mesure nécessaires pour l'alignement

Générateur de mesure FM-THF (permettant la modulation stéréophonique jusqu'à 53 kHz), stéréo-codeur, instrument pour l'indication de la puissance de sortie (voltmètre électronique, portée plus basse environ 100 mV, capacité d'entrée avec câble de connexion 100 pF (max.), autrement insérez un condensateur en série s'il faut diminuer la capacité), oscilloscope, voltmètre pour la mesure des tensions continues ($R_i = 10 \text{ kohms/V}$).

Préparations pour l'alignement

La condition sine qua non pour assurer un fonctionnement correct du décodeur est un fonctionnement impeccable du récepteur. (Avant de procéder à l'alignement du décodeur, il faut, par conséquent, vérifier le fonctionnement régulier du poste récepteur et, en cas de défaut, retoucher l'alignement de l'appareil). Enfoncez les touches "UK" (FM), "Stéréo" et, éventuellement, aussi la touche "Automatik". Réglez la tonalité jusqu'à obtenir la meilleure reproduction. Le contrôle équilibreur doit se trouver dans sa position médiane.

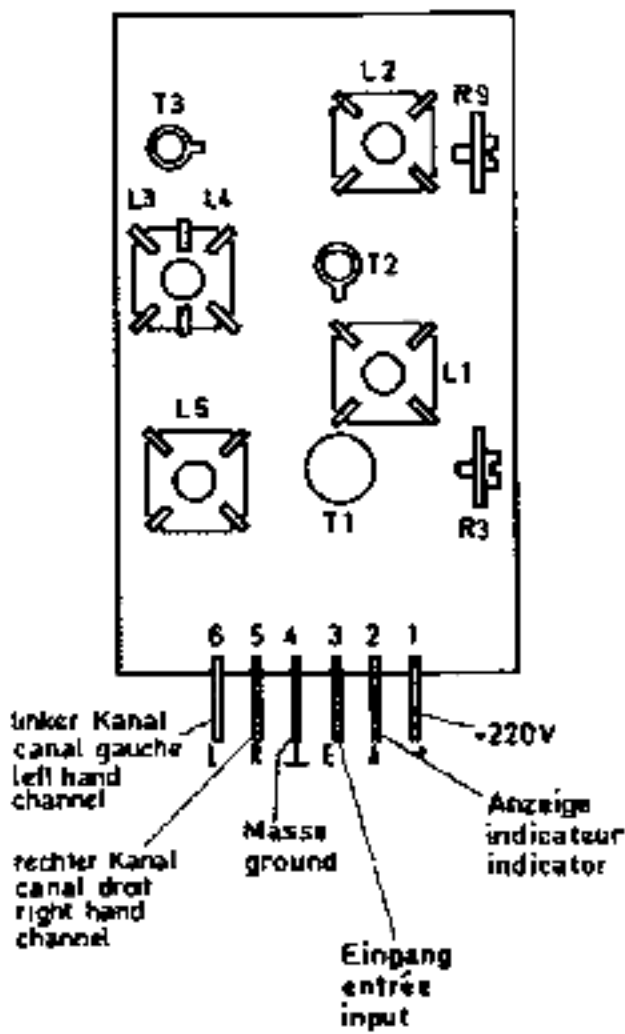
Raccordez le générateur de mesure par un câble blindé avec les bornes d'entrée (240 ohms) pour la connexion de l'antenne au récepteur et modulez le récepteur avec un signal stéréophonique. Tension normale de sortie: environ 1 mV.

R 3 dans sa position médiane. R 9 tourné vers la droite jusqu'à la butée. Avant de commencer l'alignement, le récepteur et le décodeur doivent fonctionner avec leur température normale de service, atteinte environ 30 minutes après la mise en marche.

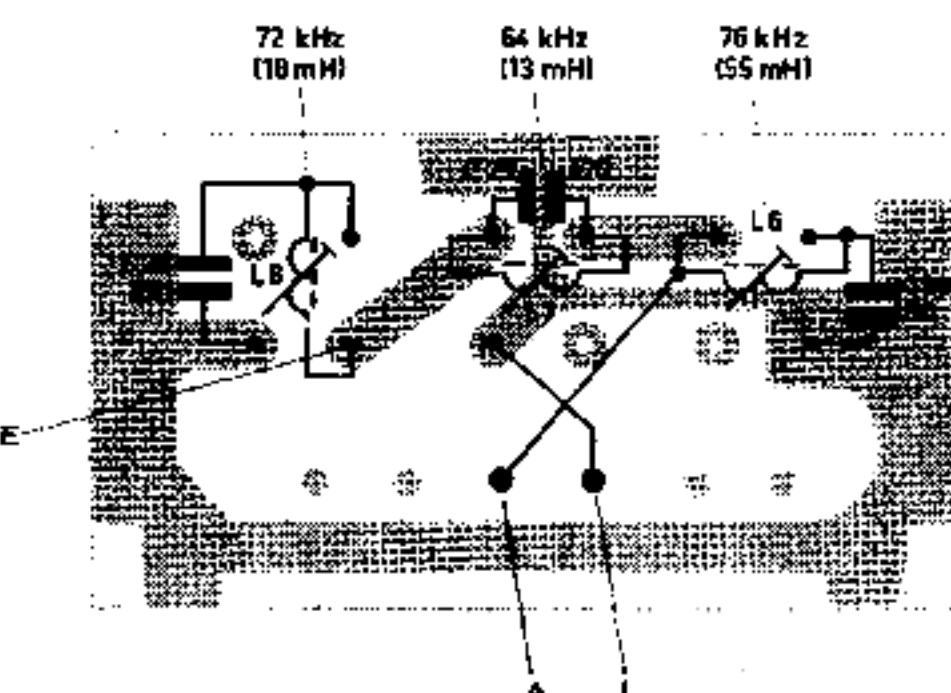
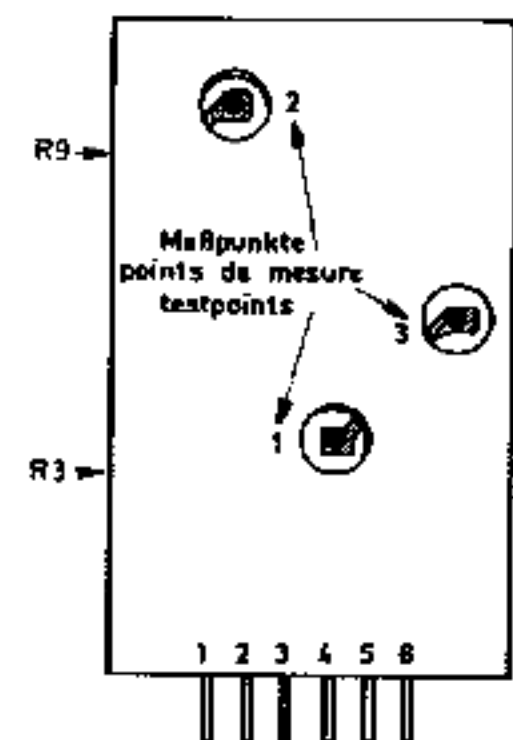
Note

Le décodeur ajusté correctement permet une réception monaurale si le signal est trop faible pour une réception stéréo. Si la tension d'entrée s'augmente à une valeur correspondant à une tension de sortie ratio détecteur de 25 à 50% de sa valeur maximum, s'effectue la commutation du décodeur à réception stéréophonique. Cette commutation est effectuée dans le moment, où la tension "pilot" (de 19 kHz) atteint une valeur d'environ 300 à 500 mVcàc à l'entrée du décodeur.

Vorderansicht ohne Kappe
Vue d'avant sans couvercle
Front view without cover



Rückansicht mit Kappe
Vue d'arrière avec couvercle
Rear view with cover



SCA-Filter in 72970
Ansicht von der Lötseite
View from the soldering side
Vue du côté de soudure

Procédé d'alignement	Modulation du générateur de mesure	Connexion de l'indicateur	Points à aligner	Ajustage propre	Notes
Tension de service	—	R_i voltmètre = 10 kohms/V à fiche 1	—	220 V (vérifiez cette tension)	Tension du secteur 220 V c. a.
Circuits d'entrée	67 kHz; excursion approx. 10 kHz	Voltmètre à lampes et oscilloscope à point de mesure 1	L 5	min.	—
Circuits accordés sur 19 kHz	19 kHz; excursion approx. 6,35 kHz	Voltmètre à lampes et oscilloscope à point de mesure 2	L 1, L 2	max. (environ 5 Vcàc)	—
Circuits accordés sur 38 kHz	19 kHz; excursion approx. 6,35 kHz	Voltmètre à lampes et oscilloscope à point de mesure 3	L 3, L 4	max. (environ 25 Vcàc)	—
Correction de phase	19 kHz; excursion approx. 6,35 kHz 1 kHz gauche; excursion 40 kHz approx.	Outputmètre à la borne du haut-parleur droit	R 3 L 2	Tournez R 3 vers la gauche environ 20% min.	Réglez le volume jusqu'à mesurer environ 2,5 V sur la borne du haut-parleur gauche
Crosstalk	19 kHz; excursion approx. 6,35 kHz 1 kHz gauche; excursion 40 kHz approx.	Outputmètre à la borne du haut-parleur droit	R 3	min.	Ne changez pas l'ajustage du volume.
Vérification de la séparation des canaux	19 kHz; excursion approx. 6,35 kHz 1 kHz gauche et droit alternat. excursion 40 kHz approx.	Outputmètre aux bornes des haut-parleurs gauche et droit alternativement	R 3	min. (ajustez à meilleure valeur moyenne pour toutes les fréquences gauches et droites)	Ne changez pas l'ajustage du volume, l'attention du crosstalk sur 1 kHz doit être 26 dB au minimum
Valeur de seuil pour la commutation à réception "Stéréo"	A: Coder avec réglage à pilote: Excursion pilote 3 kHz; sortie HF 10 mV approx., AF gauche 1 kHz (1,3 kHz) excursion 40 kHz approx.	Outputmètre à la borne du haut-parleur droit	R 9	Tournez R 9 lentement vers la droite jusqu'à le signal lumineux répond soudainement	Alors la tension de sortie AF se diminue à la valeur de crosstalk résiduelle
	B: Coder avec réglage HF: Excursion pilote 6,35 kHz; sortie HF 10 mV approx., AF gauche 1 kHz, excursion 40 kHz approx.	Outputmètre à la borne du haut-parleur gauche	R 9	Tournez R 9 vers la gauche jusqu'à l'arrêt	Réglez la tension de sortie AF du récepteur dessous de la limite de surmodulation, puis, ne changez plus
	Retournez le réglage HF jusqu'à ce que la tension AF atteigne 50% de la valeur de départ	Outputmètre à la borne du haut-parleur droit	R 9	Tournez R 9 vers la droite jusqu'à le signal lumineux répond soudainement	Alors, la tension de sortie AF se diminue à la valeur de crosstalk résiduelle