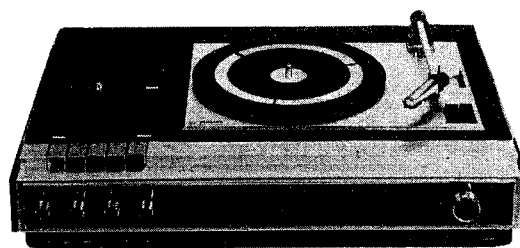


TUNER-AMPLIFIER-REC. 22RH813 RECORD PLAYER

00/15/22



1682A

PHILIPS



(GB)

CONTENTS

Specification	1
Operating controls	2
Connections	2
Wiring diagram	3-6
Circuit diagram HF+IF	7, 8
Block diagram	9, 10
Circuit diagram LF	11, 12
Print side + voltages	13-15
Adjusting instruction	16-18
Repair hints	19-26
Parts list, recorder	26
Assembly drawing, recorder	27
Figures of adjustments	28
Drawing of apparatus assembly	29, 30
Parts list, apparatus	31
Routing of cord	31
List of electrical parts	32

(NL)

INHOUD

Specificatie	1
Bedieningsorganen	2
Aansluitingen	2
Bedradingstekening	3-6
Principieschema HF+MF	7, 8
Blokschema	9, 10
Principieschema LF	11, 12
Printzijde + spanningen	13-15
Afregelvorschrift	16-18
Reparatiewenken	19-26
Stuklijst, recorder	26
Samenstellingstekening, recorder	27
Instelfiguren, recorder	28
Samenstellingstekening, apparaat	29, 30
Stuklijst, apparaat	31
Snarenloop	31
Stuklijst, electrisch	32

(F)

TABLE DES MATIERES

Caractéristiques techniques	
Organes de commandes	
Connexions	
Schéma de câblage	
Schéma de principe HF+FI	
Schéma synoptique	
Schéma de principe BF	
Côté imprimé + tensions	
Instructions d'ajustage	
Instructions pour les réparations	
Liste des pièces du magnétophone	
Dessin d'assemblage du magnétophone	
Figures de réglage du magnétophone	
Dessin d'assemblage de l'appareil	
Liste des pièces de l'appareil	
Trajet de la courroie	
Liste des pièces électriques	

(D)

INHALT

Spezifizierung	
Bedienungsorgane	
Anschlüsse	
Verdrahtungsplan	
Prinzipschaltbild HF+ZF	
Blockschaltbild	
Prinzipschaltbild NF	
Printseite + Spannungen	
Abgleichvorschrift	
Reparaturhinweise	
Ersatzteilliste Recorder	
Komplette Zeichnung Recorder	
Abbildung von Einstellungen Recorder	
Komplette Zeichnung des Gerätes	
Ersatzteilliste Gerät	
Seillauf	
Liste elektrischer Teile	

(I)

INDICE

Caratteristiche tecniche	
Organi di comando	
Collegamenti	
Schema di cablaggio	
Schema di principio AF+FI	
Schema a blocchi	
Schema di principio BF	
Lato stampato + tensioni	
Istruzioni di regolazione	
Istruzioni di riparazioni	
Elenco dei pezzi registratore	
Disegno di montaggio, del registratore	
Disegni della regolazione del registratore	
Disegno del montaggio del l'apparecchio	
Elenco dei pezzi del apparecchio	
Percorso della cinghia	
Elenco dei pezzi elettrici	

(GB)

SPECIFICATION

Record player	22GC005/33
Supply voltages	110-127-220-240 V
Output power	8 Ω-5 W, 4 Ω-6.5 W d = 10 %
Voltage on head-phone output	1.5 - 1.75 V (400-600 Ω)
IF-AM /00	452 kHz
/15	470 kHz
/22	460 kHz
IF-FM	10.7 MHz
Input sensitivity	238 mV/530 kΩ
Output level	0.1 - 2 mV/kΩ
Microphone impedance	600 Ω
Tape speed	4.76 cm/sec.
Number of tracks	2 stereo
Frequency	59 kHz
erase oscillator	
Δf erase oscillator	+ and -6 kHz
Dimensions without cap	528x330x120

(NL)

SPECIFICATIE

Platenspeler	
Voedingsspanningen	
Uitgangsvermogen	
Spanning op hoofd-telefoonuitgang	
IF-AM /00	
/15	
/22	
IF-FM	
Ingangsgevoeligheid	
Uitgangsniveau	
Microfoonimpedantie	
Band snelheid	
Aantal sporen	
Wisosc.	
frequentie	
Δf wisosc.	
Afmetingen zonder kap	

(F)

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Tourne-disque	
Tensions d'alimentation	
Puissance de sortie	
Tension à la sortie écouteurs	
FI-AM /00	
/15	
/22	
FI-FM	
Sensibilité d'entrée	
Niveau de sortie	
Impédance microphone	
Vitesse de défilement	
Nombre de pistes	
Fréquence d'osc. d'effacement	
Δf d'osc. d'effacement	
Dimensions sans couvercle	

(D)

SPEZIFIKATION

Plattenspieler	
Speisespannungen	
Ausgangsleistung	
Spannung am Kopfhörerausgang	
ZF-AM /00	
/15	
/22	
ZF-UKW	
Eingangsempfindlichkeit	
Ausgangspegel	
Mikrofonimpedanz	
Bandgeschwindigkeit	
Spurzahl	
Frequenzlösch-oscillator	
Δf Löschoszillator	
Abmessungen ohne Deckel	

(I)

CARATTERISTICHE TECNICHE

Giradischi	
Tensione d'alimentazione	
Potenza uscita	
Tensione all'uscita dell'auricolare	
IF-AM /00	
/15	
/22	
IF-FM	
Sensibilità d'ingresso	
Livello di uscita	
Impedenza microfono	
Velocità del nastro	
Numero piste	
Frequenza osc. di cancellazione	
Δf dell'Oscil. di cancellazione	
Dimensioni senza coperchio	

LW - LG - GO - LW - OL	: 148.5 - 350 kHz (2020 - 857 m)
MW1 - MG1 - PO1 - MW1 - OM1	: 515 - 1415 kHz (582.5 - 212 m)
MW2 - MG2 - PO2 - MW2 - OM2	: 1385 - 1622 kHz (216.6 - 185 m)
SW - KG - OC - KW - OC	: 5.89 - 9.87 MHz (50.93 - 30.39 m)
FM - FM - FM - UKW - FM /00/22	: 87.5 - 104 MHz
/15	: 87.5 - 108 MHz

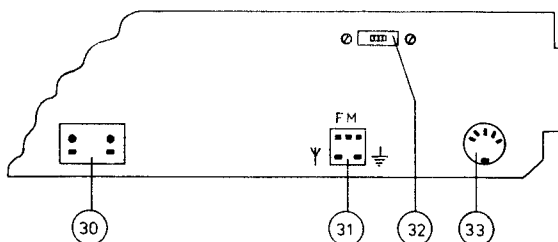
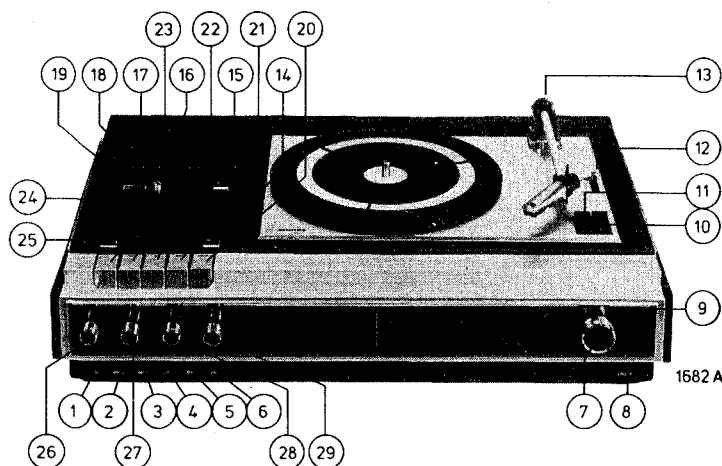
Index: CS33689-CS33703



Subject to modification

4822 725 1094

Printed in the Netherlands



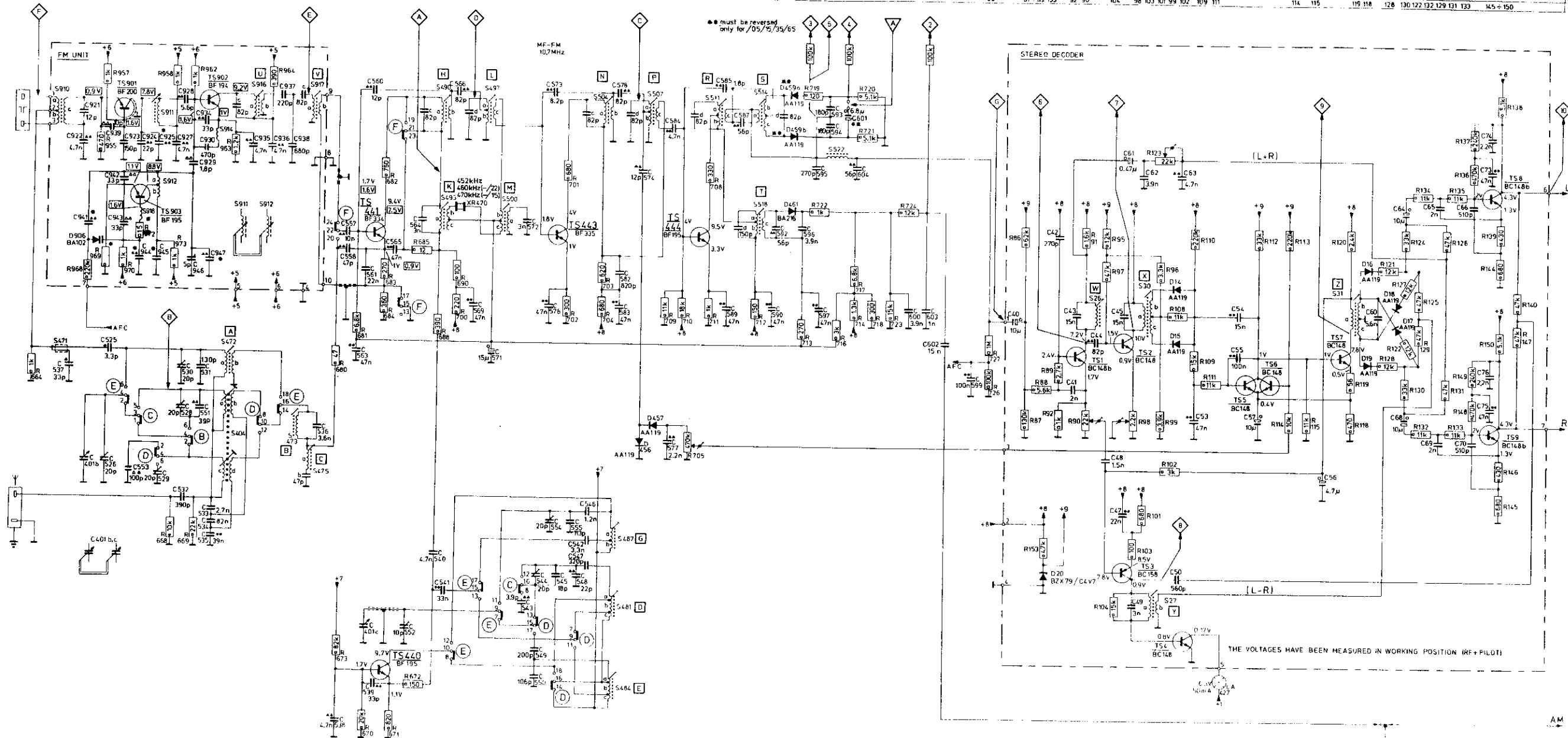
1547 A

①	PU/recorder switch PU/magn. schakelaar Comm. PU/magn. TA/TB-Schalter Comm. PU/Registr.	SK-A	⑫	Speed selector Snelheidsregelaar Commande de vitesse Geschwindigkeitseinsteller Comando di velocità	⑳	Stop push-button Stoptoets Bouton-poussoir d'arrêt Stoptaste Tasto di arresto
②	MW2-switch MG2-schakelaar Commutateur PO2 MW2-Schalter Comm. OM2	SK-B	⑬	Knob for adjusting stylus pressure Naaldrukinstelling Commande de réglage de la pression d'aiguille Nadeldruckeinsteller Controllo di regolazione della pressione della puntina	㉑	Wind Opspoelen Bobinage Aufspulen Avvolgimento rapido
③	MW1-switch MG1-schakelaar Commutateur PO1 MW1-Schalter Comm. OM1	SK-C	⑭	Pause push-button Pauze-toets Ponche d'arrêt instantané Pausen-Knopf Tasto di pausa	㉒	Playback Weergave Reproduction Wiedergabe Riproduzione
④	LW-switch LG-schakelaar Commutateur GO LW-Schalter Comm. OL	SK-D	⑮	DNL-push-button DNL-toets Ponche de DNL DNL-Knopf Tasto di DNL	㉓	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
⑤	SW-switch KG-schakelaar Commutateur OC KW-Schalter Comm. OC	SK-E	⑯	Headphone socket Hoofdtelefoonaansluiting Douille écouteur Kopfhöreranschluss Presa auricolare	㉔	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
⑥	FM-switch FM-schakelaar Commutateur FM UKW-Schalter Comm. FM	SK-F	⑰	Microphone socket Microfoonaansluiting Douille microphone Mikrofonanschluss Presa microfono	㉕	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
⑦	AM/FM-tuning AM/FM-afstemming Syntonisation AM/FM AM/UKW-Abstimmung Sintonia AM/FM	C401b, c S911, 912	⑱	Counter reset Tellerknop Bouton compteur Zählerknopf Manopola contagiri	㉖	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
⑧	Mains switch Netschakelaar Interrupteur secteur Netzschalter Interruttore rete	SK-G	㉒	Counter Teller Compteur Zählwerk Piatto	㉗	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
⑨	Stereo indicator Stereo indikator Indicateur stéréo Stereo-Indikator Indicatore stereofonico	LA427	㉓	Stop push-button Stoptoets Bouton-poussoir d'arrêt Stoptaste Tasto di arresto	㉘	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
⑩	Lift knob Liftknop Bouton pour élévation Liftknopf Manopola di sollevamento		㉔	Wind Opspoelen Bobinage Aufspulen Avvolgimento rapido	㉙	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
⑪	Start knob Startknop Bouton de démarrage Startschalter Manopola di avviamento		㉕	Playback Weergave Reproduction Wiedergabe Riproduzione	㉚	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
			㉖	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore	㉛	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
			㉗	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore	㉜	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
			㉘	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore	㉝	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
			㉙	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore	㉞	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
			㉚	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore	㉟	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
			㉛	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore	㊱	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
			㉜	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore	㊲	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
			㉝	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore	㊳	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
			㉞	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore	㊴	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
			㉟	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore	㊵	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
			㊱	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore	㊶	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
			㊲	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore	㊷	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
			㊳	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore	㊸	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
			㊴	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore	㊹	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
			㊵	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore	㊺	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
			㊶	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore	㊻	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
			㊷	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore	㊼	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
			㊸	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore	㊽	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
			㊹	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore	㊾	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
			㊺	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore	㊿	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore
			㊻	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore		
			㊼	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore		
			㊽	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore		
			㊾	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore		
			㊿	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore		

Table in Panel D:

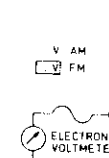
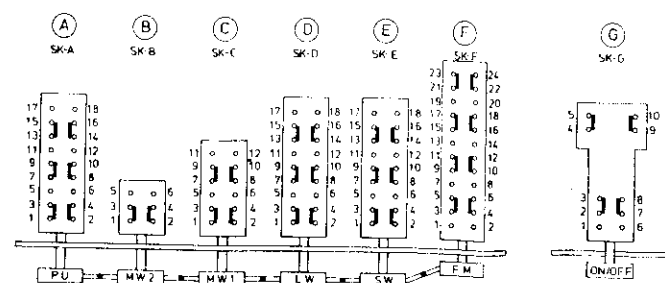
~	1-2	3-4	5-6
110V	1-2	3-4	5-6
127V	1-2	3-4	7-8
220V	2-3	5-6	
240V	2-3	7-8	

	910		918	911	912		914	A	40L	U	B	V	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
--	-----	--	-----	-----	-----	--	-----	---	-----	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

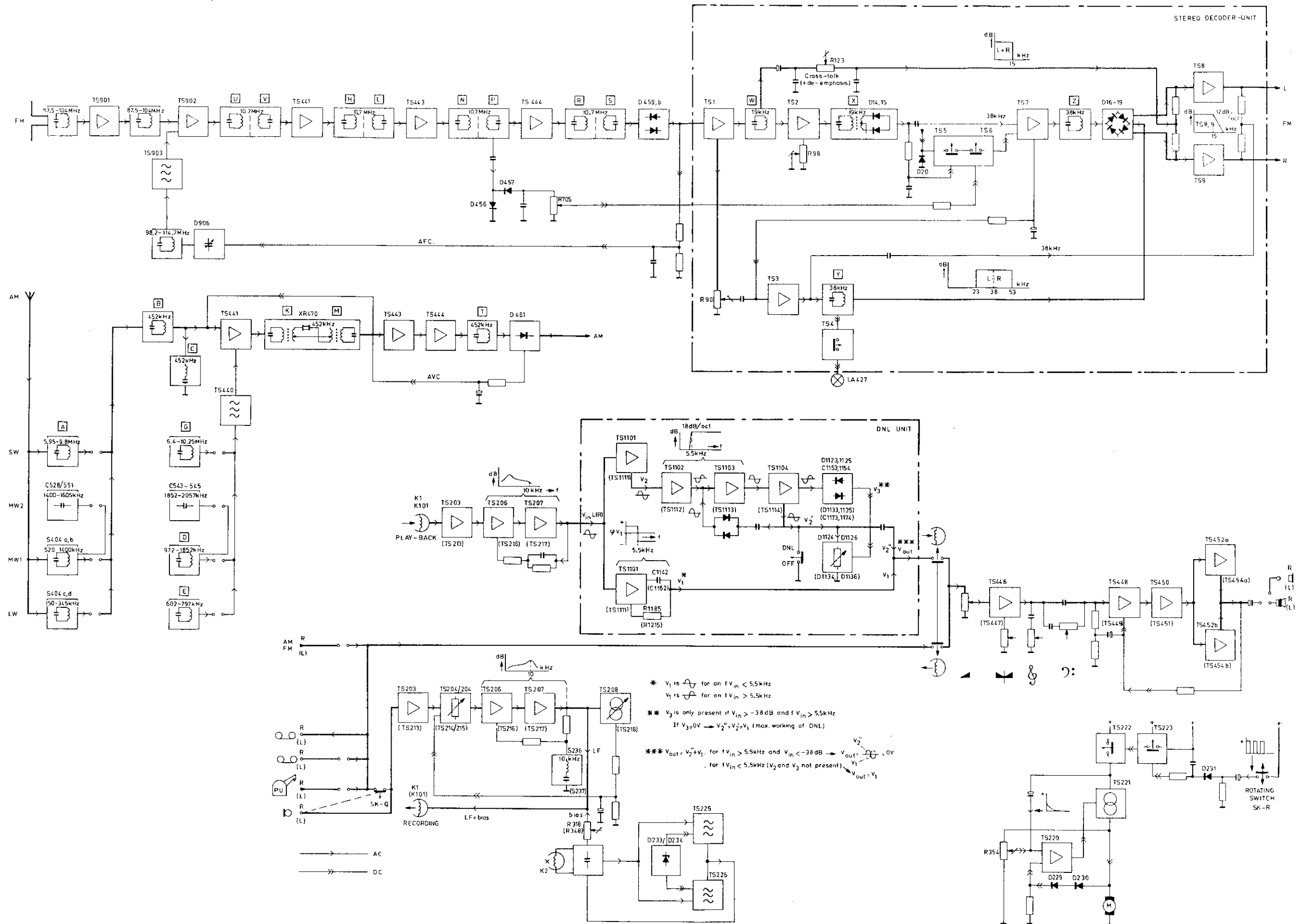


	87.5-104MHz	87.5-108MHz
S918	Ferroxcubebead	
R969	15k	820
C925	33p	
C941	6.8p	10p
C944	4.7n	1.8n
C945	4.7n	1n
C947	3.9p	10p

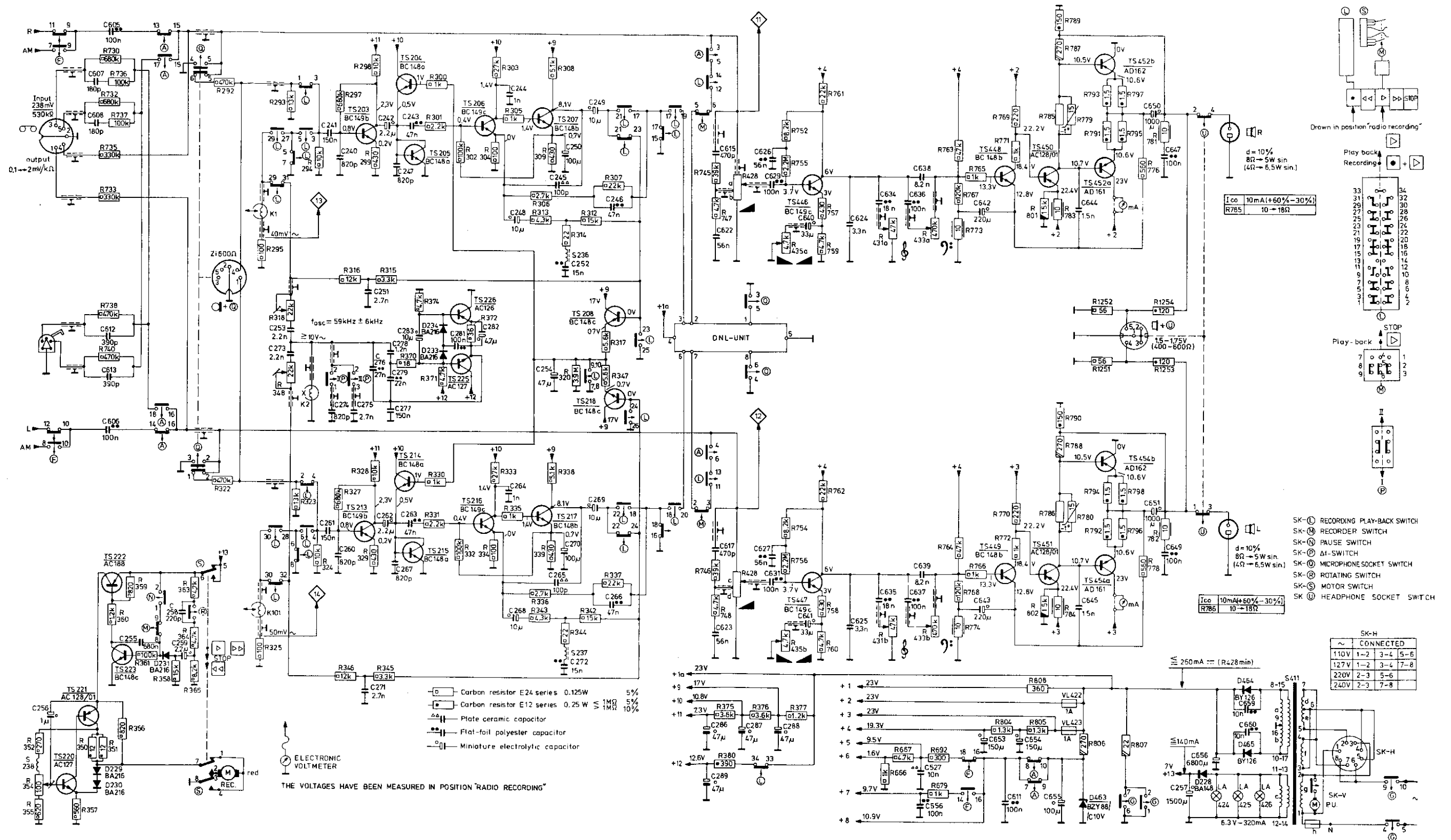
LW 148.5-350 kHz (2030-870m)
 MW1 515-1615 kHz (583-212m)
 MW2 1385-1622 kHz (217-185m)
 SW 589-9.87MHz (50.9-30.8m)
 FM 87.5-108MHz

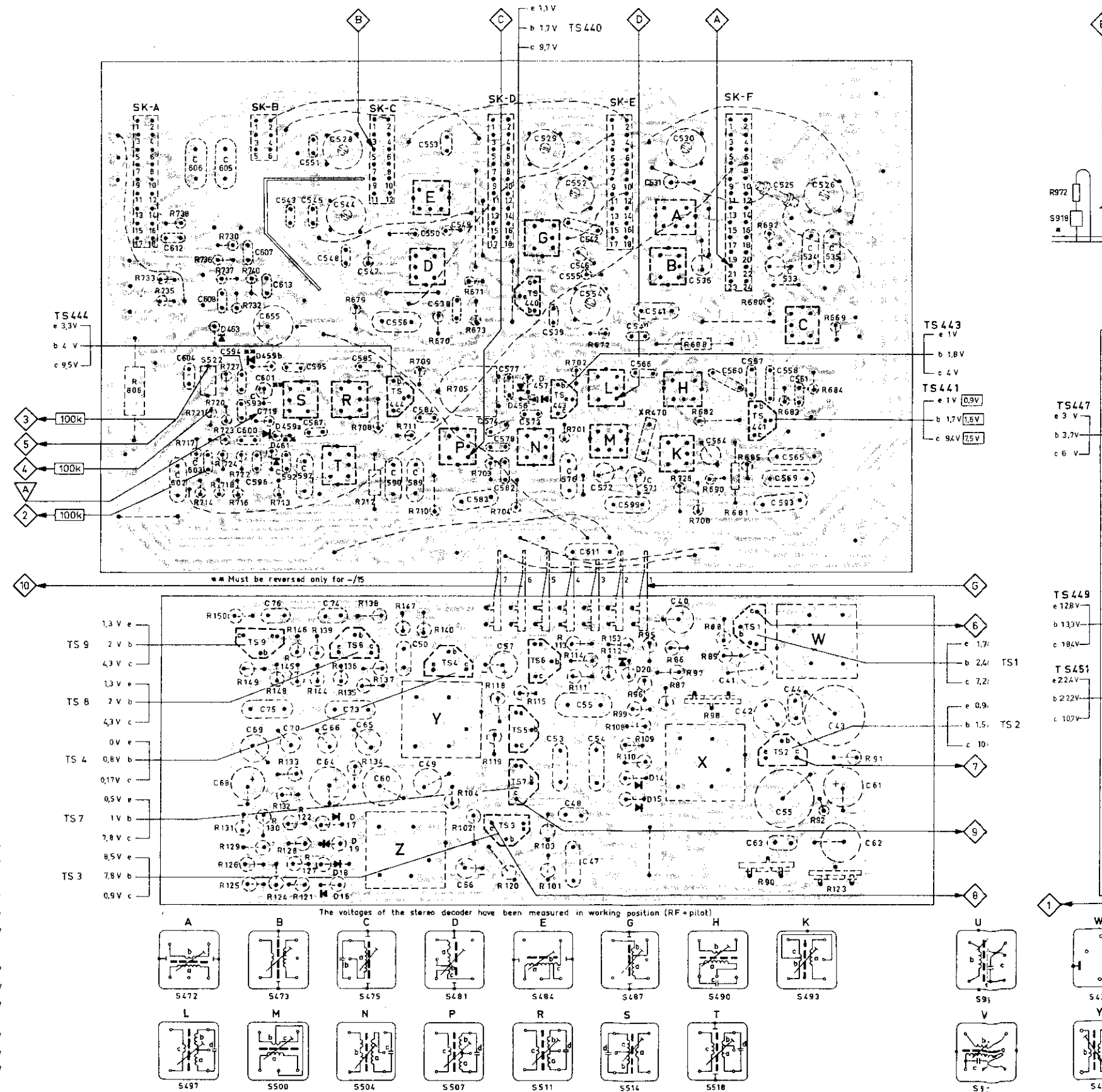


- Carbon resistor E24 series 0.125W 5%
- Carbon resistor E12 series 0.25W <1 MΩ 5%
- Carbon resistor E12 series 0.5W <1.5 MΩ 10%
- Carbon resistor E12 series 1W <2.2 MΩ 10%
- Ceramic capacitor "Pin-up" 500V
- Plate ceramic capacitor
- Flat foil polyester capacitor
- Miniature electrolytic capacitor
- Tubular ceramic capacitor 500V

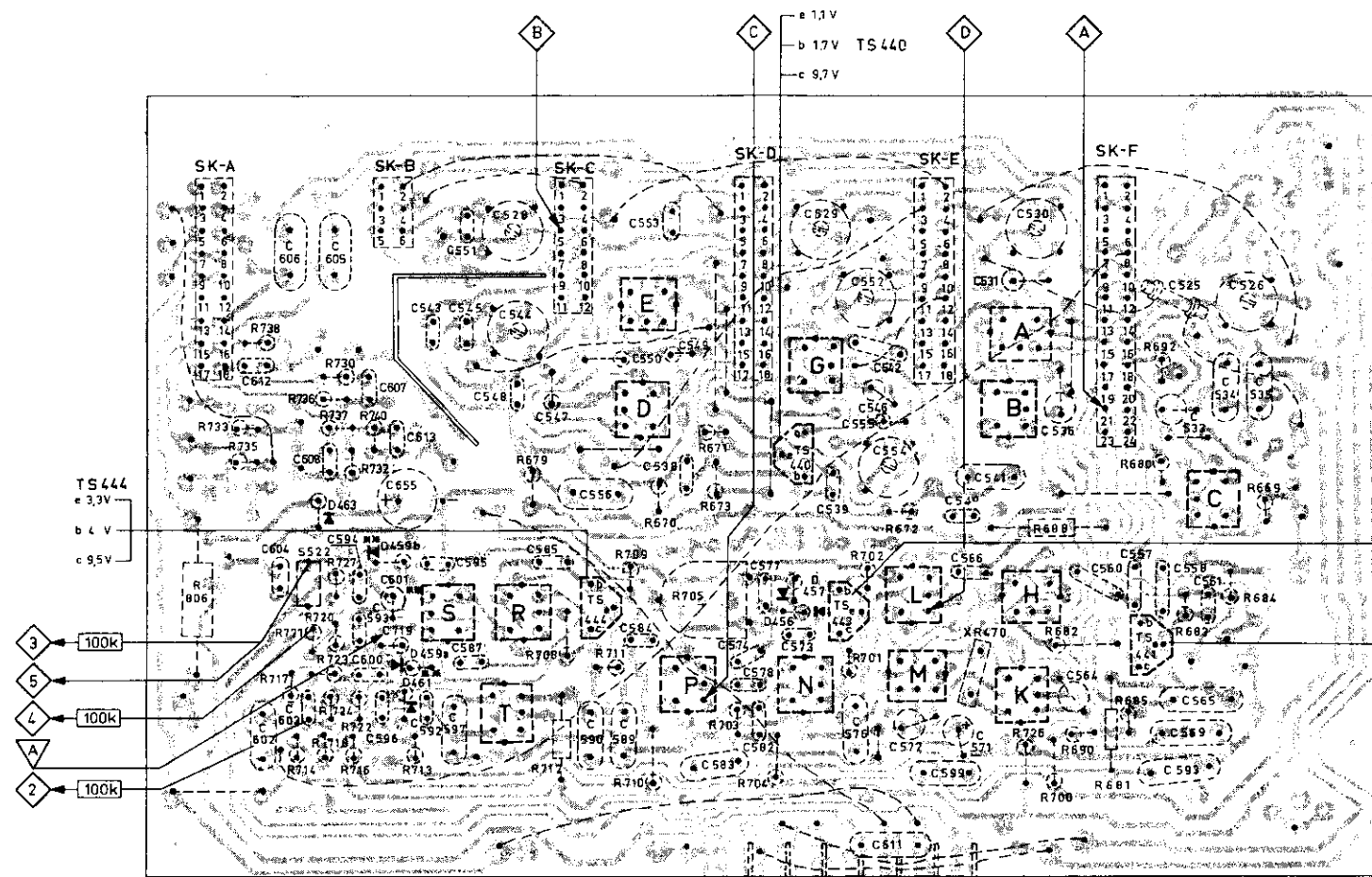


S	238																					236 237																														412																				411										S																																																																																														
C		605 607 608																					241 240	251 252	247 243																					244 248	245 250 252 249										246																					615 627	626 629	640	624	634	636	637	639	642																					644	650 647										C																																																										
C		606 612 613																					253 273																					274 275	276 + 279 283										281	282	254																				617 623	627 631	641	625	635	637	639	643																					645	651 649										C																																																												
C	256	255	258 259																																									261 260	271 262 267 263																					264 268	265 270 272 269 266																					286 289	287	288																																								556 527																					653 611 654	655																					257	656	659 660	C
R		730 732 735 733																					292	295	293 294																					297 298 299																					301 300 302 304	303 305	306 313	309	308 314	312 307																					745	742	728-a-b	435a	755 752	761 757 759	431a	433a	763 767	773 765 769 771	801 785 789 787 783	779 791 793 797 795 776 781																					C																																																			
R		738 740 736 737																																									316	318 348																					317	318 315	370 371 371	372																				320 312 347	746	748	728-c-d	435b	756 754	762 758 760	431b	433b	764 768	774 766 770 772	802 786 790 788 784	780 792 794 796 798 778 782	252 1254																					R																																																						
R	352 354 355 357 350 351 356 358 + 361 363 + 365																					322	325	323 324	327 346 328 329 345																				331 330 332 334	333 335	336 343 339	338 344 342	337																					375 380	376	377	666																				667	692 679	804	806 805	806	807	1251 1253																				R																																																									

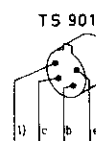
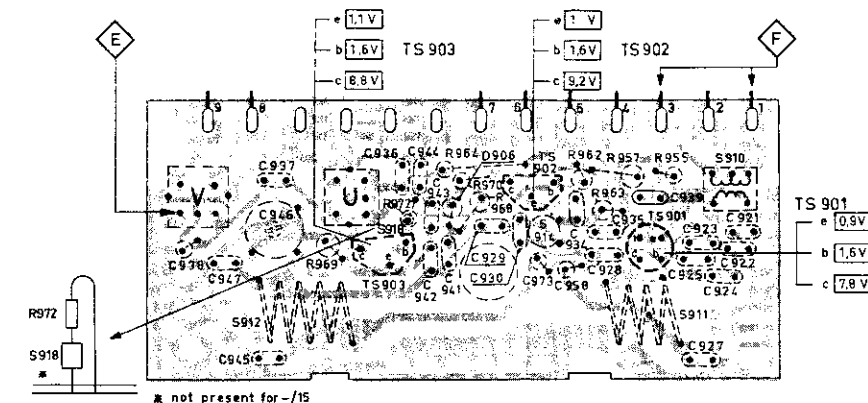


[illegible]

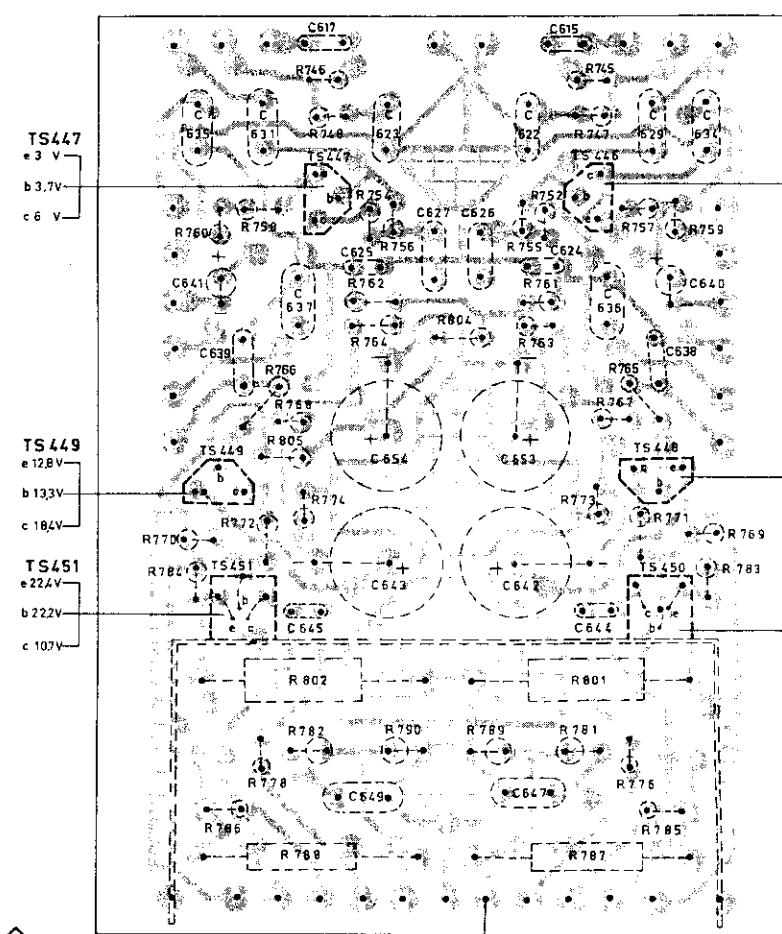
S	L12		522		5		T R		Z		D E Y P		N G		L M		B A K H X		C W		V		912		U 918		914		910	
C	612 606		605 607 608		613 655 543 545 551 548 528 544 547 556 550 538 549				529 539 552 546 542 554 555		540 541 531 530 536		525 533 534 526 535				938 947 945 946 937		936 944 942 943 941 929 930 973 958 934 935 928 939 925 927 923 924 922 921											
C	602 603 604 594		593 600 596 601 719		592 595 597 587		585 590 589 584		583 574 578 587 577 573		576 611 572 599 566 571		564 560 557 558 593 569 565 561								635 641 625 631 645 639 637 617 649 643 654 623 627 626 653 642 622 647 615 644 636 638 629 640 674 634									
C	68 69 75 76 70		64 66 74 73 65		60 50 553 49 56		57		53 48 47 55 54		40		41 42 55 63 44 43 61 62		43 61 62															
R	733		735 738 736 737 730 732 740 739		679		670 671 673		672		688		692 680		669															
R	806 717 714 719 720 724 727 716		713		712 708 711 709 710		705 703 704		701 702		726 700 682 690 681 685 683 684										760 766 758 605 768 748 764 762 754 756 804 755 763 761 752 747 767 757 765 759									
R	148-150 124-133 121 122 145 146 144 139 136 134 135 137 138 147		140 104 102 118-120 115 103 101 113 111 114 112 153 109 99 110 108 96 95 87 86 97 98 88 89 90		92 123 91																770 784 780 786 778 772 782 774 768 802 790 789 801 781 787 773 776 771 785 779 783 769									



TS 443
e 1V
b 1.8V
c 4V
TS 441
e 1V 0.9V
b 1.7V 1.6V
c 94V 75V



TS 440
TS 441
TS 443
TS 444
TS 902
TS 903



TS 446
e 3V
b 3.7V
c 6V

TS 203-208
TS 213-218
TS 223
TS 446-449

TS 1-9
TS 1101-1104
TS 1111-1114

TS 450
e 22.4V
b 22.2V
c 10.7V

TS 452 a, b
TS 454 a, b

TS 220
TS 225, 226

	e	b	c
TS 452 a	10.6V	10.7V	23V
TS 452 b	10.6V	10.5V	0V
TS 454 a	10.6V	10.7V	23V
TS 454 b	10.6V	10.5V	0V

ELECTRONIC VOLTMETER
---V---> AM
---V---> FM

1500E

CS33695

SK.... (wave range)		(signal)	(to)	(tuning)	(adjust)	Indication	
AM-IF BAND-PASS TRIMMING	MW1 515-1415 kHz	452 kHz 460 kHz 470 kHz $\Delta f = 200 \text{ kHz}$ (50 Hz) via 33 nF	A	C401b,c max. cap.	T	2	min.
					M		
HF-OSCILL. TRIMMING	LW 148,5-350 kHz	147 kHz	3	C401b,c max. cap.	E	1	V max.~
	MW1 515-1415 kHz	512 kHz			D		
	SW 5,89-9,87 MHz	5,8 MHz			G		
	MW1 515-1415 kHz	1430 kHz		C401b,c min. cap.	C552		
	MW2 1385-1622 kHz	1635 kHz			C544		
	SW 5,89-9,87 MHz	10 MHz			C554		
HF-ANT.-TRIMMING	LW 148,5-350 kHz	158 kHz	3	4	S404c,d	1	V max.~
	MW1 515-1415 kHz	550 kHz			S404a,b		
	SW 5,89-9,87 MHz	6,16 MHz			A		
	MW1 515-1415 kHz	1300 kHz			C526		
	LW 148,5-350 kHz	333,5 kHz			C529		
	SW 5,89-9,87 MHz	9,72 kHz			C530		
	MW2 1385-1622 kHz	1550 kHz			C528		
FM-IF BAND-PASS TRIMMING	FM 87,5-104 MHz	10,7 MHz $\Delta f = 200 \text{ kHz}$ (50 Hz) via 5 nF	5	6	R	2	0 V~
					N P		
HF-TRIMMING	FM 87,5-104 MHz	108 MHz 96 MHz	F	104 MHz 96 MHz	C946	1	V max.~
					S912, S911		
FM-IF BAND-PASS TRIMMING	FM 87,5-104 MHz	111,5 MHz 97,5 MHz	6	7	C946	2	0 V~
					S912, S911		

STEREO-DECODER

BAND-PASS TRIMMING	FM 87,5-104 MHz	100 MHz + pilot (19 kHz)	F	100 MHz	W	6	V max.~ (≥0,7 V)
					X		V max.~
CHANNEL CROSS-OVER	FM (-/15) 87,5-108 MHz	100 MHz Multiplex right only (1 kHz)	F	100 MHz	R98	7	1,8 V~
					Z		V max.~ (≥2,5 V)
STEREO-SWITCHING LEVEL	Pilot (19 kHz) 50 mV	100 MHz Multiplex right only (5 kHz)	F	100 MHz	Y	8	V max.~ (≥1,4 V)
					X		V max.~ (≥0,3 V)
STEREO-SWITCHING LEVEL	Pilot (19 kHz) 50 mV	100 MHz Multiplex right only (5 kHz)	F	100 MHz	R90	9	V max.~ (≥0,3 V)
					R123		V min.~
STEREO-SWITCHING LEVEL	Pilot (19 kHz) 50 mV	100 MHz Multiplex right only (5 kHz)	F	100 MHz	R98	10	V max.~ (≥0,3 V)
					R123		V min.~

Repeat - Herhalen - Répéter - Wiederholen - Ricominciare - Repetere - Gentage - Gjentagelse - Toista

(GB)

- Turn the cores of T, M and K half-way inwards. Turn the cores of C and B outwards. Set the top of the response curve to the centre of the picture by shifting the generator frequency.
- Adjust for maximum height and symmetry.
- Apply a signal through a coupling winding around the ferroceptor. A shortwave signal, should, however, be applied through a dummy aerial.
- Tune the set.
- Turn the cores of P, L and V fully outwards. Turn the core of S fully inwards. Open bridge A and short circuit C599 (AFC). Keep the input signal as weak as possible and keep the earthing point of the measuring flex as close as possible to the injecting point.
- Close bridge V.
- Adjust for maximum slope and symmetry of the S-curve.
- Remove the core of S912.

Stereo decoder

- Connect a stereo generator (for instance, PM6455). Detach the connection at point 3, and apply -1,4 V dc through a 100-kΩ-resistor to point 3.
- Adjust R98 so that the lamp just lights. Then remove the -1,4 V voltage and restore the interrupted connection. Now with R705 the level of the stereo input signal on which the decoder starts operating can be adjusted. (The signal should be so adjusted that, in case of a stereo aerial signal of 100 μV, the decoder, after having been adjusted, just lights up.

(NL)

- Kernen van T, M, en K half indraaien. Kernen van C en B uitdraaien. Top van de doorlaatkromme, door verschuiving van de generatorfrequentie, in het midden van het beeld plaatsen. Afregelen op max. hoogte en symmetrie.
- Signaal via koppelwinding om ferroceptor toevoeren, een K.G. signaal via kunstantenne toevoeren.
- Apparaat afstemmen.
- Kernen van P, L en V geheel uitdraaien. Kern van S geheel indraaien. Brug A openen en C599 (AFC) kortsluiten. Ingangssignaal zo klein mogelijk en de aarding van het meetsnoer zo dicht mogelijk bij het injectiepunt houden!
- Brug V sluiten.
- Afregelen op max. steilheid en symmetrie van de "S" kromme.
- Verwijder de kern van S912.

Stereo decoder

- Stereo generator aansluiten (b.v. PM6455). Aansluiting op punt 3 losmaken en -1,4 V~ via 100 kΩ op punt 3 aansluiten.
- R98 zodanig instellen dat het lampje juist gaat branden. Hierna de spanning van -1,4 V verwijderen en onderbroken verbinding herstellen. Met R705 kan nu het niveau van het stereo-ingangssignaal worden ingesteld waarbij de decoder gaat werken (zodanig instellen dat bij een stereo-antennesignaal van 100 μV de indicator, bij afgeregelde decoder juist oplicht!).

(F)

- Enfoncer à demi les noyaux de T, M et K. Dévisser complètement les noyaux de C et B. Placer la crête de la courbe de réponse au centre de l'image en déplaçant la fréquence du générateur.
- Ajuster sur hauteur et symétrie.
- Appliquer un signal au ferrocepteur par une bobine de couplage ou un signal radio à haute fréquence.
- Sintoniser.
- Dévisser complètement les noyaux de P, L et V. Enfoncer complètement le noyau de S. Ouvrir le pont A et court-circuiter C599 (AFC). Garder le signal d'entrée le plus petit possible et rapprocher le point de mesure de la terre du cordon secteur.
- Fermer le pont V.
- Ajuster sur raideur et symétrie de la courbe "S".
- Enlever le noyau de S912.

Décodeur stéréophonique

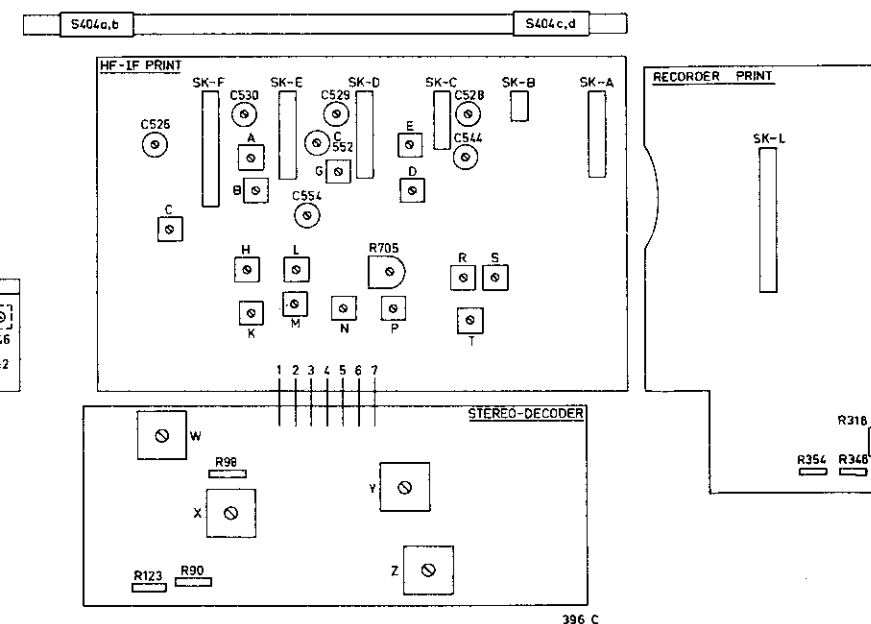
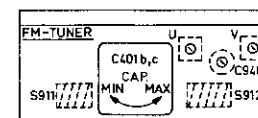
- Brancher le générateur stéréophonique (par exemple PM6455). Débrancher la connexion sur le point 3 et appliquer -1,4 V~ par l'intermédiaire de 100 kΩ sur le point 3.
- Régler R98 de manière que la lampe s'allume à peine.
- Enlever la tension de -1,4 V et rétablir la connexion interrompue. Avec R705, on peut maintenant régler le niveau du signal d'entrée stéréophonique auquel le décodeur commence à fonctionner (il faut régler de telle manière que, pour un signal d'antenne stéréophonique de 100 μV, le décodeur est ajusté).

(I)

- Regolare i nuclei delle bobine T, M e K a metà. Estrarre completamente i nuclei C e B. Porre il picco della curva di risposta al centro dello schermo, variando la frequenza del generatore.
- Regolare per la massima altezza e simmetria.
- Applicare un segnale al ferroceptror attraverso una bobina di accoppiamento o un segnale radio a alta frequenza.
- In O.C. applicare un segnale radio.
- Sintonizzare.
- Estrarre completamente i nuclei P, L e V. Far rientrare completamente il nucleo S. Aprire il ponte A e cortocircuitare C599 (AFC). Mantenere il segnale d'ingresso il più basso possibile e avvicinare il punto di misura alla terra del cavo del generatore.
- Chiudere il ponte V.
- Regolare la curva ad "S" per massima pendenza e simmetria.
- Estrarre il nucleo di S912.

Decodificatore stereofonico

- Collegare il generatore stereofonico (per esempio PM6455). Esempio collegare il collegamento sul punto 3.
- Regolare R98, mantenendo appena accesa la lampada collegata.
- Eliminare la tensione di -1,4 V e ripristinare il collegamento interrotto. Con R705 si può ora regolare il livello del segnale stereo al quale il decodificatore inizia a funzionare (il segnale deve essere regolato in modo che l'indicatore si illumini appena per un segnale d'ingresso di 100 μV. Tutto questo si fa dopo aver regolato il decodificatore).



GB

- 1 Turn the cores of **T**, **M** and **K** half-way inwards. Turn the cores of **C** and **B** outwards. Set the top of the response curve to the centre of the picture by shifting the generator frequency.
- 2 Adjust for maximum height and symmetry.
- 3 Apply a signal through a coupling winding around the ferroceptor.
- 4 A shortwave signal, should, however, be applied through a dummy aerial.
- 5 Tune the set.
- 6 Turn the cores of **P**, **L** and **V** fully outwards. Turn the core of **S** fully inwards. Open bridge **A** and short circuit C599 (AFC). Keep the input signal as weak as possible and keep the earthing point of the measuring flex as close as possible to the injecting point.
- 7 Close bridge **A**.
- 8 Adjust for maximum slope and symmetry of the S-curve.
- 9 Remove the core of S912.

Stereo decoder

- 9 Connect a stereo generator (for instance, PM6455). Detach the connection at point 3, and apply -1.4 V dc through a 100-k Ω -resistor to point 3.
- 10 Adjust R98 so that the lamp just lights. Then remove the -1.4 V voltage and restore the interrupted connection. Now with R705 the level of the stereo input signal on which the decoder starts operating can be adjusted. (The signal should be so adjusted that, in case of a stereo aerial signal of 100 μ V, the decoder, after having been adjusted, just lights up.

NL

- 1 Kernen van **T**, **M**, en **K** half indraaien. Kernen van **C** en **B** uitdraaien. Top van de doorlaatkromme, door verschuiving van de generatorfrequentie, in het midden van het beeld plaatsen. Afregelen op max. hoogte en symmetrie.
- 2 Signaal via koppelwinding om ferroceptor toevoeren, een K.G. signaal via kunstantenne toevoeren.
- 3 Apparaat afstemmen.
- 4 Kernen van **P**, **L** en **V** geheel uitdraaien. Kern van **S** geheel indraaien. Brug **A** openen en C599 (AFC) kortsluiten. Ingangssignaal zo klein mogelijk en de aarding van het meetsnoer zo dicht mogelijk bij het injectiepunt houden! Brug **A** sluiten.
- 5 Afregelen op max. steilheid en symmetrie van de "S" kromme.
- 6 Verwijder de kern van S912.

Stereo decoder

- 9 Stereo generator aansluiten (b.v. PM6455). Aansluiting op punt 3 losmaken en -1,4 V $\overline{\text{---}}$ via 100 k Ω op punt 3 aansluiten.
- 10 R98 zodanig instellen dat het lampje juist gaat branden. Hierna de spanning van -1,4 V verwijderen en onderbroken verbinding herstellen. Met R705 kan nu het niveau van het stereo-ingangssignaal worden ingesteld waarbij de decoder gaat werken (zodanig instellen dat bij een stereo-antennesignaal van 100 μ V de indicator, bij afgeregelde decoder juist oplicht!).

F

- 1 Enfoncer à demi les noyaux de **T**, **M** et **K**. Dévisser complètement les noyaux de **C** et **B**. Placer la crête de la courbe de réponse au centre de l'image en déplaçant la fréquence du générateur.
- 2 Ajuster sur hauteur et symétrie maximales.
- 3 Appliquer un signal au ferrocepteur à travers la spire d'accouplement sur O.C. appliquer le signal à travers une antenne fictive.
- 4 Syntoniser.
- 5 Dévisser complètement les noyaux **P**, **L** et **V**. Enfoncer complètement le noyau **S**. Ouvrir le pontet **A** et court-circuiter C599 (CAF). Maintenir le signal d'entrée le plus petit possible et rapprocher le plus possible la terre du cordon secteur du point d'injection! Fermer le pontet **A**.
- 6 Ajuster sur raideur et symétrie maximales de la courbe en "S".
- 7 Enlever le noyau de S912.

Décodeur stéréophonique

- 9 Brancher le générateur stéréo, un PM6455, par exemple. Détacher la connexion sur le point 3 et raccorder -14 V $\overline{\text{---}}$ par l'intermédiaire de 100 k Ω sur le point 3.
- 10 Régler R98 de manière que le témoin s'allume tout juste. Oter ensuite la tension de -1,4 V et restaurer la liaison interrompue. R705 permet le réglage du niveau du signal d'entrée stéréo entraînant ainsi le fonctionnement du décodeur (régler de telle manière que pour un signal d'antenne stéréo de 100 μ V, l'indicateur s'allume tout juste lorsque le décodeur est ajusté!).

I

- 1 Regolare i nuclei delle bobine **T**, **M** e **K** a metà corsa. Estrarre completamente i nuclei delle bobine **C** e **B**. Porre il picco della curva di responso al centro dello schermo, variando le frequenze del generatore.
- 2 Regolare per la massima ampiezza e simmetria.
- 3 Applicare un segnale al ferroceptor attraverso una spira d'accoppiamento.
- 4 In O.C. applicare un segnale attraverso una antenna fittizia. Sintonizzare.
- 5 Estrarre completamente i nuclei **P**, **L** e **V**. Far rientrare completamente i nuclei **S**. Aprire il ponte **A** e cortocircuitare C599 (CAF). Mantenere il più basso possibile il segnale d'ingresso e collegare la massa del cavo del generatore il più vicino al punto di iniezione.
- 6 Chiudere il ponte **A**.
- 7 Regolare la curva ad "S" per la massima ampiezza e simmetria.
- 8 Estrarre il nucleo di S912.

Decodificatore stereofonico

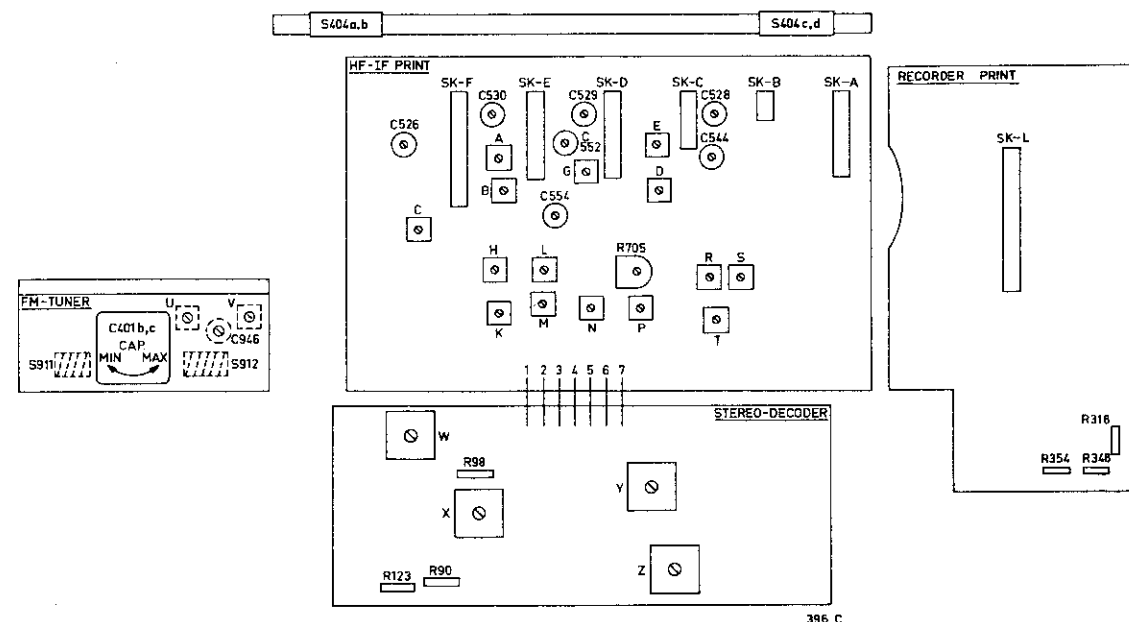
- 9 Collegare il generatore stereofonico un PM6455 per esempio scollegare il collegamento sul punto 3 e collegare -1,4 V $\overline{\text{---}}$ tramite una resistenza di 100 k Ω sul punto 3.
- 10 Regolare R98, mantenendo costante la tensione di 1,4 V $\overline{\text{---}}$, fino a far innescare la lampada pilota. Ripristinare il collegamento interrotto. R705 permette la regolazione del livello del segnale stereo in ingresso e quindi il perfetto funzionamento del decodificatore. (Regolare in modo che l'indicatore si illumini per un segnale d'ingresso di 100 μ V. Tutto questo è facilmente ottenibile se il decodificatore è ben tarato).

D

- 1 Drehe die Kerne von **T**, **M** und **K** halb zurück und drehe die Kerne von **C** und **B** ganz heraus. Bringe die Spitze der Durchlasskurve durch Verschieben der Generatorfrequenz in Bildmitte.
- 2 Justiere auf maximale Höhe und Symmetrie.
- 3 Führe ein Signal über die Kopplungswicklung um die Stabantenne. Ein KW-Signal soll dahingegen über die Kunstantenne zugeführt werden.
- 4 Stimme das Gerät ab.
- 5 Drehe die Kerne von **P**, **L** und **V** ganz heraus. Drehe den Kern von **S** ganz zurück. Öffne Brücke **A** und schliesse C599 (AFC) kurz. Halte das Eingangssignal so klein wie möglich und die Erdung der Netzschnur so dicht wie möglich bei der Injizierstelle!
- 6 Schliesse Brücke **A**.
- 7 Justiere auf maximale Steilheit und Symmetrie der "S"-Kurve.
- 8 Entferne den Kern von S912.

Stereo-Decoder

- 9 Schliesse einen Stereo-Generator an (z.B. PM6455) Löse den Anschluss an Punkt 3 und schliesse über einen 100-k Ω -Widerstand -1,4 V $\overline{\text{---}}$ an Punkt 3 an.
- 10 Stelle R98 so ein, dass die Lampe soeben brennt. Entferne alsdann die Spannung von -1,4 V und stelle die unterbrochene Verbindung wieder her. Stelle jetzt mit R705 das Niveau des Stereo-Eingangssignals ein; der Decoder wird hierbei betätigt. (Das Signal soll so eingestellt sein, dass bei einem Stereo-Antennensignal von 100 μ V der Indikator bei justiertem Decoder gerade aufleuchtet!).



Removing the cabinet (see Fig. 1)

- Remove the upper section of the cabinet after removing the 4 screws B. The entire upper section can now be swung backwards (see Fig. 1).
- Remove the front panel in forward direction after removing the 2 screws A and by pushing the tags D (2x) and E (5x) into the direction indicated by the arrow (see Fig. 1).
- Remove the recorder section from the upper section by removing the 3 screws C. Do not forget to detach the Δ f-switch 133 from the rear panel (see Fig. 1).

Replacing flywheel 121 and winding friction clutch 108 (see Fig. 2)

- Remove the bracket of flywheel bearing 123.
- Remove nylon clamping ring 110.
- Remove drive belt 92.
- Remove the flywheel and the winding friction clutch at the same time.

Notes:

- When assembling, be sure that the cam on friction bracket 108 engages the hook of spring 105.
- Readjust the bracket of the flywheel bearing after assembly. See "Mechanical adjustments and tests".

Replacing the left-hand reel disc 83 (see Fig. 2)

- Remove the recorder p.c. board.
- Remove clamping ring 11, counter belt 125, counter belt pulley 106 and clamping ring 104.
- Remove the reel disc together with its spindle from the bearing.

Replacing push-buttons 58, 59 (see Fig. 2)

- Remove spring 63.

Note:

When replacing the playback push-button, also remove the record and the rewind push-buttons. Straighten the bent part of bracket 77 (under the push-button).

- Remove the push-button with a tilting movement.

Replacing collector 102 (see Fig. 2)

The collector supplied by Concern Service should be glued to the mounting plate, and not riveted like the factory does. Glue to be used: for example, 4822 390 30014.

MECHANICAL ADJUSTMENTS AND TESTS
TAPE ADJUSTMENTSAdjustment of record/playback head 69 (see Fig. 3)a. Height adjustment of right-hand side

For this adjustment, a special jig is used (see A in Fig. 3).

- Uncase the recorder.
- It is assumed that the capstan is in a perpendicular position.
- Set the recorder to position "Playback".
- Slide jig A over the capstan while pressure roller 68 is pulled back. The jig must be slid over the capstan so far that the capstan is precisely in line with the tape guides of the erase head and the record/playback head.
- If the record/playback head has been adjusted to the correct height, the jig will be slid exactly between the tape guides of the above-mentioned heads. If this is not the case (the record/playback head is too high or too low) the head may be adjusted with nut 66B. (After that, lockpaint nut 66B).

b. Azimuth alignment (left-hand side)

- Insert a test cassette (6300 Hz), code number 8945 600 11501.
- Connect a valve voltmeter to $\diamond$.
- Set the recorder to position "Playback".
- Adjust the record/playback head with nut 66A so that a maximum output voltage is measured. (Make a note of this value)
- Connect the valve voltmeter to $\diamond$.
- Measure the output voltage and adjust for maximum value with nut 66A. (Make a note of this value, too.)
- Adjust the record/playback head to the average of the two values referred to above so that the output voltages of the two channels are equally high. After that, lockpaint nut 66A.

Note:

For the azimuth alignment the tape deck need not be removed. Nut 66A is accessible after dust cover 151 has been removed.

Checking the pressure force of pressure roller 68 (see Fig. 4)

In position "Playback", the force required to lift the pressure roller just off the capstan is between 150 and 190 g (spring

pressure gauge 4822 395 80028). This force is adjusted when the torsion spring is hooked in another mounting hole. In position "Playback", the clearance between the pressure roller lever and cam A must be at least 0.5 mm. This clearance is adjusted when cam A is bent.

Checking the winding friction 108 (see Fig. 4)

It may occur that the tape in the cassette is irregularly or not wound onto the right-hand turntable, causing the tape to be damaged.

This fault may be caused by:

a. Incorrect pressure of the pulley of idler bracket 108 onto the right-hand turntable

This force must be between 70 and 100 grammes (spring pressure gauge 4822 395 80028), depending on the winding friction.

This is measured as follows:

- Make the auto-stop circuit inoperative by short-circuiting the collector and emitter of TS22.
- Connect an mA-meter between point 8 of SK5 and the junction D228/C275 (G76 in wiring diagram).
- Set the recorder without cassette to position "play" and read the current consumption.
- Block the right-hand turntable and read the current consumption. This must be 8...16 mA.
- If the current increase is less than 8 mA, the pressure of the pulley of idler bracket 108 onto the right-hand turntable must be reduced to min. 70 grammes (see Fig. 4).
- If the current increase is more than 16 mA, the pressure must be increased to max. 100 grammes (see Fig. 4). The pressure can be adjusted by slightly bending wire spring 105. If no current increase of 8-16 mA can be obtained in this way, the probable cause of the fault is:

b. Winding friction too low

It is recommended to replace the friction felt or, if necessary, also the spring and the friction wheel (see Fig. 10). If the friction unit cannot be disassembled, replace the complete winding friction (see Repair Instructions).

c. Too much friction in the cassette

When the current increase stated under para. a is between 8 and 16 mA, the fault is caused by too high a friction of the tape in the cassette.

Checking hold-down spring 99 (see Fig. 5)

The force with which the cassette is held down, should be between 200 and 300 g. This is measured with a spring pressure gauge (4822 395 80028) (see Fig. 5).

CHECKING AND ADJUSTING THE DRIVE MECHANISM

Checking the rewind mechanism (see Fig. 7)

- In position "Playback" the clearance between the flywheel and idler wheel 108 should be 1-2 mm. Adjust this clearance by bending tag E.
- In position "Rewind" the clearances A and B should be at least 0.2 mm. Adjust these clearances by bending tags F and G.
- In position "Wind" the clearances C and D should be at least 0.2 mm. Adjust these clearances by bending tags F and G.
- In the positions "Playback", "Wind" and "Rewind" the brake bracket must abut on the two stop tags on the mounting plate. The clearance between the reel discs and the brake bracket should then be at least 0.3 mm. Moreover, the groove in the flywheel, must be in line with that of the friction coupling.

Adjusting the flywheel (see Fig. 6)

- Place the recorder upside down.
- In this position the clearance between the underside of the capstan and the bearing plate should be 0.1 - 0.3 mm.
- Adjust this clearance by displacing bracket 123 with a screw-driver.

Adjusting the motor

The height of the motor must be so adjusted that the motor pulley, the belt grooves of the flywheel and the friction clutch are flush.

ADJUSTMENTS OF THE SWITCHES

Switch SKM (see Fig. 8)

- Set the recorder to the rest position (no push-button depressed).
- Adjust the housing of the switch by means of screw A so that the slider abuts on the housing (see arrow).

MAINTENANCE

After 500 working hours, clean the recorder and lubricate the most important lubrication points.

Clean with alcohol or methylated spirit

- Erase head
- Record/playback head
- Cords
- Reel discs
- Idler wheels
- Capstan
- Pressure roller

Lubricating instruction

- Shell Alvania 2 (4822 390 20001)
Is used for lubricating the ball bearings; for example, the ball bearings between the mounting plate and slide 53.
- Lubricant 10 (4822 390 10003)
Is used for lubricating the contact surfaces; for example, brackets 505, 107, 56.
- Tellus 33 (4822 390 10006)
Is used for lubricating spindles and bearings; for example, spindles of reel discs, bearings of idler wheels, the capstan bearing.
- Silicone grease (4822 390 20011)
Is used for greasing plastic components; for example, slides 152 and 153, bracket 157.

ELECTRICAL MEASUREMENTS AND ADJUSTMENTS

Adjustment of the bias current

When the bias current is adjusted, a compromise between the frequency range and the distortion must be made. If the bias current is too small, the result will be distortion. On the other hand, the high tones will be attenuated too much if the bias current is too large.

- Set the recorder to position "Record".
- The voltages test points $\diamond$ and $\diamond$ should be 40 m Vac and 50 m Vac respectively. The value can be adjusted with trimming potentiometers R312 (R348).

Checking the erase oscillator voltage

- Set the recorder to position "Record".
- The voltage across the erase head should be ≥ 10 Vac at a frequency ranging of 59 ± 6 kHz.

Checking the automatic stop circuit

When the automatic stop circuit does not function properly, first check whether the electronic part or the rotating switch is defective, by measuring the voltage on junction C259/365. On this test point there should be a voltage of 3-4 V. If this value is measured, the collector and the rotating switch are performing well; the fault must then be traced in the electronic part. Should the value measured differ from the above-mentioned value, the collector and the rotating switch must be checked and, if necessary, replaced.

Checking the tape speed

The tape speed may be check in two ways:

- with a test cassette on which every other 4.76 m a 800 Hz signal has been modulated: code number 8945 600 11501.
- with a stroboscope.

a. Test cassette

- Put a test cassette in the recorder.
- Set the recorder to position "Playback".
- Between two successive signals 98 - 102 seconds should elapse.

b. Stroboscope

- Remove one of the sides from the cassette. This is easily done with a knife and a file. The edges of the hole should be deburred. Through this hole the tape can be taken out.
- Uncase the recorder.
- Place a stroboscope next to the recorder, and adjust the stroboscope to the required height. Pass the tape along the stroboscope (see Fig. 9). The tape speed should be $4.75 \text{ cm/s} \pm 2\%$.

When the tape speed is too low, first check whether pressure roller, winding friction clutch, flywheel, etc. run too heavily. Then the speed can be adjusted with R354 on the motor control p.c. board.

Uitkasten van het apparaat (zie fig. 1)

- Demonteer het bovendeeel van de kast door de 4 schroeven B te verwijderen. Het gehele bovendeeel kan nu naar achteren omgeklapt worden (zie fig. 1).
- Het front kan naar voren worden verwijderd door beide schroeven A te verwijderen en de lippen D (2x) en E (5x) in de aangegeven pijlrichting te drukken (zie fig. 1).
- Demonteer het recordergedeelte van het bovendeeel door de 3 schroeven C te verwijderen. Vergeet hierbij niet de Δ f-schakelaar 133 los te maken van de achterwand (zie fig. 1).

Vervangen van het vliegwiel 121 en de opspoelfrictie 108 (zie fig. 2)

- Verwijder de vliegwiellagerbeugel 123.
- Verwijder het nylon klemringetje 110.
- Verwijder aandrijfsnaar 92.
- Het vliegwiel en de opspoelfrictie moeten gelijktijdig worden verwijderd.

Opmerkingen:

- Bij de montage dient er op gelet te worden, dat het nokje op de opspoelfrictiebeugel 108 in het haakje van veer 105 valt.
- Na de montage moet de vliegwiellagerbeugel opnieuw worden ingesteld. Zie hiervoor "Mechanische instellingen en controles".

Vervangen van de linker spoelschotel 83 (zie fig. 2)

- Verwijder de recorderprint.
- Verwijder klemring 11, tellersnaar 125, tellersnaarpoelie 106 en klemring 104.
- Hierna kan de spoelschotel compleet met de spoelschotelas uit het lager getrokken worden.

Vervangen van de druktoetsen 58, 59 (zie fig. 2)

- Verwijder veer 63.

Opmerking:

Bij het verwisselen van de weergeefdruktoets moeten bovendien de opneem- en terugspoeltoets verwijderd worden en het omgebogen gedeelte van beugel 77 (onder de druktoets) recht gebogen worden.

- De druktoets kan met een kantelende beweging naar boven, verwijderd worden.

Vervangen van de collector 102 (zie fig. 2)

De door Service geleverde collector dient op de montageplaat te worden gelijmd in plaats van gefelsd, welke methode door de fabriek wordt toegepast (te gebruiken lijm b.v. 4822 390 30014).

MECHANISCHE INSTELLINGEN EN CONTROLES
BANDLOOP-INSTELLINGENInstelling van de opn./weergavekop 69 (zie fig. 3)a. Hoogte-instelling rechterzijde

- Voor deze instelling wordt een speciale mal gebruikt (4822 402 60245) zie A in fig. 3.
- Er wordt van uitgegaan dat de toonas loodrecht staat.
- Zet het apparaat in de stand "weergave".
- Schuif mal A over de toonas terwijl de drukrol 68 wordt teruggetrokken. De mal moet zover over de toonas geschoven worden, dat deze zich in het verlengde bevindt van de wisen o/w kop bandgeleiders.
- Als de o/w kop op de juiste hoogte staat ingesteld, zal de mal precies tussen de bandgeleiders van bovengenoemde koppen schuiven.
- Is dit niet het geval (o/w kop staat te hoog of te laag) dan kan de kop op hoogte ingesteld worden met moertje 66B. (Hierna moet moertje 66B afgelakt worden.)

b. Instelling van de azimuth (linkerzijde)

- Leg een testcassette (6300 Hz) codenummer 8945 600 11501 in het apparaat.
- Sluit een buisvoltmeter aan op $\diamond$.
- Zet het apparaat in de stand "weergave".
- Stel de o/w kop m.b.v. moertje 66A zodanig in, dat de maximale uitgangsspanning wordt gemeten. (Noteer deze waarde!)
- Sluit vervolgens de buisvoltmeter aan op $\diamond$.
- Meet ook hier de uitgangsspanning en stel deze ook op de maximale waarde in m.b.v. moertje 66A. (Noteer deze waarde!)
- De o/w kop moet nu op het gemiddelde van beide genoteerde waarden worden ingesteld zodat de uitgangsspanning van beide kanalen even groot is. (Hierna moet moertje 66A afgelakt worden.)

Opmerking:

Voor de azimuth-instelling behoeft het loopwerk niet uitgekast te worden. Moertje 66A is bereikbaar als stofplaatje 151 ver-

Controle van de aandrukkracht van drukrol 68 (zie fig. 4)

De kracht die nodig is om de drukrol in de stand "weergave" juist van de toonas te lichten moet tussen de 150 en 190 gr. bedragen (veerdrukmeter 4822 395 80028). Deze kracht is in te stellen door de torsieveer in een ander bevestigingsgaatje te haken. De afstand tussen de drukrolhefboom en nokje A moet in de stand "weergave" minimaal 0,5 mm bedragen. Dit is in te stellen door nokje A te verbuigen.

Controle van de opspoelfrictie 108 (zie fig. 4)

Het kan voorkomen dat de band in de cassette niet of onregelmatig wordt opgewonden op de rechter spoelschotel. Daardoor kan beschadiging van de band ontstaan.

Deze fout kan worden veroorzaakt door:

a. Niet juiste aandrukkracht van de poelie van de opspoelfrictie-beugel 108 tegen de rechter spoelschotel

Deze kracht moet tussen 70 en 100 gr liggen (veerdrukmeter 4822 395 80028). De instelling hiervan is mede afhankelijk van de opspoelfrictie. Dit wordt als volgt gemeten:

- Schakel de automatische einduitschakeling uit door collector en emitter van TS222 kort te sluiten.
- Sluit een mA-meter aan tussen punt 8 van SK5 en het knooppunt D228/C257 (G76 in bedradings-tekening).
- Zet het apparaat zonder cassette in stand weergave en lees de opgenomen stroom af.
- Blokkeer de rechter spoelschotel en lees de stroomtoename af. Deze moet 8-16 mA zijn.
- Is de stroomtoename minder dan 8 mA dan moet de aandrukkracht van de poelie van de opspoelfrictiebeugel 108 tegen de rechter spoelschotel worden verlaagd tot uiterlijk 70 gr (zie fig. 4).
- Is de stroomtoename meer dan 16 mA dan moet de aandrukkracht worden verhoogd tot uiterlijk 100 gr (zie fig. 4).

De aandrukkracht is instelbaar door draadveer 105 iets te verbuigen.

Als op deze wijze geen stroomtoename van 8-16 mA bij blokkeren van de rechter spoelschotel verkregen kan worden is de foutoorzaak vermoedelijk:

b. Te geringe opspoelfrictie

Aanbevolen wordt het frictievilt te vervangen of indien nodig ook de veer en het frictiewiel (zie fig. 10). Bij de niet demonteerbare opspoelfrictie is compleet vervangen noodzakelijk (zie Reparatiewenken).

c. Te veel wrijving in de cassette

Wanneer de stroomtoename die afgelezen wordt als omschreven onder punt a tussen de 8 en 16 mA ligt, dan is het slechte opwinden van de band te wijten aan te veel wrijving van de band in de cassette.

Controle van de aandrukveer 99 (zie fig. 5)

De kracht waarmee de cassette wordt aangedrukt moet tussen de 200 en 300 gr. bedragen. Dit wordt gemeten met een veerdrukmeter 4822 395 80028 zoals is aangegeven in fig. 5.

CONTROLE EN INSTELLINGEN VAN HET AANDRIJF-MECHANISME

Controle van het omspoelmechanisme (zie fig. 7)

- In de stand "weergave" moet de afstand tussen het vliegwiel en tussenwiel 108 1-2 mm bedragen. Dit is in te stellen door lip E te verbuigen.
- In de stand "terugspoelen" moeten de afstanden A en B minimaal 0,2 mm bedragen. Dit is in te stellen door respectievelijk lippen F en G te verbuigen.
- In de stand "opspoelen" moeten de afstanden C en D minimaal 0,2 mm bedragen. Dit is in te stellen door respectievelijk de lipen F en G te verbuigen.
- In de standen "weergave", "opspoelen" en "terugspoelen" moet de rembeugel aanliggen tegen de twee aanslaglippen op de montageplaat en moet de afstand tussen de spoelschotel en rembeugel minimaal 0,3 mm zijn.

Instelling van het vliegwiel (zie fig. 6)

- Plaats het apparaat op zijn kop.
- In deze stand moet de afstand tussen de onderkant van de toonas en het lagerplaatje tussen 0,1 - 0,3 mm bedragen.
- Dit is in te stellen door beugel 123 met behulp van een schroevendraaier te verschuiven.
- Tevens dient de snaargroef in een lijn te liggen met die van de frictiekoppeling.

Instelling van de motor

De hoogte van de motor moet zodanig worden ingesteld, dat de motorpoelie in een lijn staat met de snaargroeven van het vliegwiel en de frictiekoppeling.

INSTELLINGEN VAN DE SCHAKELAARS

Schakelaar SKM (zie fig. 8)

- Plaats de recorder in de ruststand (geen toets ingedrukt).
- Stel het schakelaarhuis m.b.v. schroef A dusdanig in dat de loper aanligt tegen het huis (zie pijl).

ONDERHOUD

Schoonmaken met alcohol of spiritus

- Wiskop
- Opneem/weergeefkop
- Snaren
- Spoelschotels
- Tussenwielen
- Toonas
- Drukrol

Smeervoorschrift

- Shell Alvania 2 (4822 390 20001)
Wordt gebruikt voor het invetten van kogelbanen, bijv. de kogelbanen tussen montageplaat en schuif 53.
- Smeermiddel 10 (4822 390 10003)
Wordt gebruikt voor het smeren van glijvlakken bijv. beugels 505, 107, 56.
- Tellus 33 (4822 390 10006)
Wordt gebruikt voor het smeren van assen en lagers bijv. spoelschotelassen, tussenwiellagers.
- Siliconenvet (4822 390 20011)
Wordt gebruikt voor het smeren van kunststofonderdelen bijv. schuiven 152 en 153, beugel 157.

ELEKTRISCHE METINGEN EN INSTELLINGEN

Instelling van de voormagnetisatiestroom

Bij het instellen van de voormagnetisatie moet een compromis gevonden worden tussen het frequentiebereik en de vervorming. Wanneer de voormagnetisatiestroom te klein is, ontstaat vervorming. Bij een te grote voormagnetisatiestroom worden de hoge tonen te veel verzwakt.

- Plaats het apparaat in de stand "opname".
- De spanningen op de meetpunten  en  moet respectievelijk 40 mV~ en 50 mV~ bedragen. De waarde kan worden ingesteld met behulp van instelpotentimeters R318 (R348).

Controle van de wisselspanning

- Plaats het apparaat in de stand "opname".
- De spanning over de wiskop moet ≥ 10 V~ bedragen bij een frequentie van 59 ± 6 kHz.

Controle van de automatische einduitschakeling

Wanneer de automatische einduitschakeling niet goed functioneert, moet eerst gecontroleerd worden of het defect zich bevindt in het elektronische gedeelte of in de roterende schakelaar. Dit is te controleren door de spanning op knooppunt C259, R365 te meten. Op dit meetpunt moet een spanning aanwezig zijn van 3-4 V. Als deze waarde gemeten wordt zijn collector en roterende schakelaar in orde en moet de fout in het elektronische gedeelte gezocht worden. Wijkt de gemeten waarde af, dan moeten collector en roterende schakelaar gecontroleerd en eventueel vervangen worden.

Controle van de bandsnelheid

De bandsnelheid kan op 2 manieren gecontroleerd worden:

- met een testcassette, waarop om de 4,76 m een signaal van 800 Hz gemoduleerd is (codenummer 8945 600 11501)
- met een stroboscoop.

- Testcassette
 - Leg een testcassette in het apparaat.
 - Plaats het apparaat in de stand "weergave".
 - De tijd tussen 2 signalen moet tussen 98 en 102 sec. liggen.

- Stroboscoop

Verwijder een der zijanten van een cassette. Dit kan gemakkelijk gedaan worden met een mesje en een vijl. De opening moet goed braamvrij gemaakt worden. Door deze opening kan nu de band naar buiten worden gehaald.

 - Kat het apparaat uit.
 - Plaats een stroboscoop naast het apparaat en stel deze op de juiste hoogte in. Leidt de band langs de stroboscoop (zie fig. 9). De bandsnelheid moet $4,75 \text{ cm/sec} \pm 2\%$ zijn.

Als de bandsnelheid te laag is, moet eerst gecontroleerd worden of drukrol, opspoelfrictie, vliegwiel enz. niet te zwaar lopen. Daarna kan de snelheid ingesteld worden met R354 op de motorregelprint.

F

INSTRUCTIONS POUR REPARATIONS

Démontage de l'appareil (voir fig. 1)

- Démontez la partie supérieure du boîtier en enlevant les 4 vis B. Toute la partie supérieure peut dorénavant être rabattue vers l'arrière (voir fig. 1).
- En retirant les deux vis A et en poussant les languettes D (2x) et E (5x) en direction indiquée par la flèche, la partie avant peut être enlevée par l'avant.
- Démontez la partie magnétophone de la partie supérieure en enlevant les 3 vis C. Ne pas oublier de détacher le commutateur Δ f 133 du panneau arrière (voir fig. 1).

Remplacement du volant 121 et de la friction de bobinage 108 (fig. 2)

- Retirer le support du palier de volant 123.
- Retirer le collier de serrage en nylon 110.
- Retirer la courroie 92.
- Sortir simultanément le volant et la friction de bobinage.

Observations:

- Lors du montage veiller à ce que la came du levier de la friction de bobinage 108 tombe dans le crochet du ressort 105.
- Après montage, réajuster le support du palier de volant. Dans ce but, voir "Réglages mécaniques et contrôles".

Remplacement du plateau à bobine de gauche 83 (voir fig. 2)

- Oter la platine du magnétophone.
- Retirer le collier de serrage 11, la corde de compteur 125, la poulie 106 et le collier de serrage 104.
- Sortir le plateau à bobine avec axe de son palier.

Remplacement des touches 58, 59 (voir fig. 2)

- Démontez l'appareil.
- Retirer le ressort 63.

Observation:

Lors du remplacement de la touche de reproduction, retirer aussi les touches d'enregistrement et de rebobinage et recourber la partie de l'étrier 76 (sous la touche).

- Sortir la touche en affectant un mouvement basculant.

Remplacement du collecteur 102 (voir fig. 2)

Le collecteur fourni par le Service doit être collé sur la plaque de montage et non rivé comme c'est le cas à l'usine (utiliser la colle 4822 390 30014, par exemple).

REGLAGES MECANQUES ET CONTROLES REGLAGES DE LA TRAJECTOIRE DE BANDE

Réglage de la tête enregistrement/reproduction (voir fig. 3)

a. Réglage de la hauteur du côté-droit

Pour ce réglage il faut utiliser le gabarit spécial (4822 402 60245) voir A, fig. 3.

- A supposer que le cabestan soit perpendiculairement réglé.
- Placer l'appareil en position "reproduction".
- Glisser le gabarit A, sur le cabestan, le galet presseur 68 est retiré. Glisser le gabarit sur le cabestan jusqu'à ce qu'il se trouve dans le prolongement des guide-bande des têtes d'enregistrement/reproduction et d'effacement.
- Lorsque la tête d'enregistrement/reproduction est réglée sur la hauteur correcte, le gabarit s'appliquera exactement entre les guide-bande de ces têtes. S'il n'en est pas ainsi (la tête d'enregistrement/reproduction trop haut ou trop bas), régler la hauteur de la tête par l'écrou 66B. (Puis bloquer l'écrou 66B à la laque.)

b. Réglage de l'azimut (côté gauche)

- Mettre une cassette de test (6300 Hz), no de code 8945 600 11501 dans l'appareil.
- Raccorder un voltmètre électronique sur .
- Placer l'appareil en position "reproduction".
- Régler la tête d'enregistrement/reproduction par l'écrou 66A de façon à obtenir la tension de sortie maximale. (Noter cette valeur.)
- Puis raccorder le voltmètre électronique sur .
- Mesurer encore la tension de sortie et la régler au max. au moyen de l'écrou 66A. (Noter cette valeur.)
- Régler la tête d'enregistrement/reproduction sur la moyenne des deux valeurs notées, de sorte que la tension de sortie des deux canaux est identique. (Puis bloquer l'écrou 66A à la laque.)

Observation:

Pour le réglage de l'azimut il n'est pas nécessaire de démonter le mécanisme, l'écrou 66A est accessible lorsque le pare-poussière 151 est sorti.

Contrôle de la force du galet presseur 68 (voir fig. 4)

La force nécessaire dans la position "reproduction" pour soulever le galet presseur juste du cabestan doit être comprise entre 150 et 190 g (peson 4822 395 80028). Cette force est réglable en mettant le ressort de torsion dans un autre trou de fixation. En position "reproduction" la distance entre le levier de galet presseur et la came A doit s'élever à 0,5 mm au moins. Cette distance est réglable en courbant la came A.

Vérification de la friction d'embobinage 108 (fig. 4)

Il peut arriver que la bande dans la cassette ne s'enroule pas ou s'enroule de manière irrégulière sur le plateau à bobine de droite. La bande pourrait en être abîmée.

Ce défaut peut provenir de:

a. Une force de pression insuffisante de la poulie de l'étrier de la friction d'embobinage 108 contre le plateau à bobine de droite

Cette force doit se situer entre 70 et 100 gr (peson 4822 395 80028). Le réglage de cette force de pression dépend de la friction d'embobinage. On mesure cette force de la façon suivante:

- Débrancher le circuit fin de course automatique en court-circuitant le collecteur et l'émetteur de TS222.
- Raccorder un mA-mètre entre le point 8 de SK5 et le noeud R223/C257 (C76 dans le schéma de câblage).
- Positionner l'appareil sans cassette sur "reproduction" et prendre note du courant d'enregistrement.
- Bloquer le plateau à bobine de droite et lire la hausse de courant. Celui-ci doit se situer entre 8 et 16 mA.
- Si la hausse de courant est inférieure à 8 mA, la force de pression de la poulie de l'étrier de la friction d'embobinage 108 contre le plateau à bobine de droite, doit être réduite à 70 gr maximum (voir fig. 4).
- Si la hausse est supérieure à 16 mA, la force de pression doit être élevée jusqu'à 100 gr. (voir fig. 4).

La force de pression est réglable en recourbant légèrement de ressort à fil 105.

Si de cette manière, il n'y a pas de hausse de courant de 8-16 mA lorsqu'on bloque le plateau à bobine de droite, le défaut est à rechercher dans:

b. Une friction d'embobinage insuffisante

Il est recommandé de remplacer l'anneau de friction, ou au besoin, le ressort de la roue de friction (voir fig. 10). Si l'on possède la friction d'embobinage non démontable, il faudra la remplacer (voir "Instructions pour réparations").

c. Trop de frottement dans la cassette

Si la hausse de tension qui est perceptible de la façon décrite au point "a" s'inscrit entre 8 et 16 mA, le mauvais enroulement de la bande est à imputer à trop de frottement de la bande dans la cassette.

Contrôle du ressort de pression 99 (voir fig. 5)

- La force de pression sur la cassette doit être comprise entre 200 et 300 g. Mesurer cette force au moyen d'un dynamomètre (4822 395 80028) représenté fig. 5.

CONTROLE ET REGLAGES DU MECANISME D'ENTRAINEMENT

Contrôle du mécanisme de bobinage (voir fig. 7)

- En position "reproduction" la distance entre le volant et la roue folle 108 doit être de 1-2 mm. Régler en courbant la patte E.
- En position "rebobinage" les distances A et B doivent être de 0,2 mm au minimum. Régler en courbant respectivement les pattes F et G.
- En position "bobinage" les distances C et D doivent être de 0,2 mm au minimum. Régler en courbant respectivement les pattes F et G.
- Dans les positions "reproduction", "bobinage" et "rebobinage", le levier de freinage doit toucher les deux butées sur la plaque de montage et la distance entre le plateau à bobine et de l'étrier de freinage doit être de 0,3 mm au minimum.

Réglage du volant (voir fig. 6)

- Mettre l'appareil sens dessus dessous.
- Dans cette position la distance entre le côté inférieur du cabestan et la plaque de palier doit être comprise entre 0,1 et 0,3 mm.
- Régler en déplaçant le levier 123 au moyen d'un tournevis.
- L'entaille de la courroie doit se trouver à la même hauteur que le couple de friction.

Réglage du moteur

Régler la hauteur du moteur de façon que sa poulie s'aligne avec les fentes de la corde du volant et de l'accouplement de friction.

REGLAGE DES COMMUTATEURS

Commutateur SKM (voir fig. 8)

- Placer le magnétophone en position de repos (aucune touche n'est enfoncée).
- Régler le boîtier du commutateur à l'aide de la vis A, de manière que le curseur soit tout contre le boîtier (voir flèche).

ENTRETIEN

Nettoyage à l'alcool ou à l'alcool à brûler

- Tête d'effacement
- Tête d'enregistrement/reproduction
- Cordes
- Plateaux à bobine
- Roues folles
- Cabestan
- Galet presseur

Instruction pour la lubrification

- Shell Alvania 2 (4822 390 20001)
S'utilise pour lubrifier les roulements à billes, par exemple les enroulements à billes entre la plaque de montage et le tiroir 53.
- Lubrifiant 10 (4822 390 10003)
S'utilise pour lubrifier les surfaces de contact, par exemple, pour les étriers 505, 107, 56.
- Tellus 33 (4822 390 10006)
S'utilise pour lubrifier les axes et les roulements à billes, par exemple les axes de plateau à bobine, les roulements de la roue folle, le roulement du cabestan.
- Graisse Silicone (4822 390 20011)
S'utilise pour lubrifier les pièces en matière synthétique, par exemple, les tiroirs 152 et 153 et l'étrier 157.

MESURES ELECTRIQUES ET REGLAGES

Réglage du courant de prémagnétisation

Pour le réglage du courant de prémagnétisation il faut chercher un compromis entre la courbe de réponse et la distorsion. Si ce courant est peu intense, il se produit une distorsion et les aiguës seront trop atténuées si ce courant est trop intense.

- Placer l'appareil en position "enregistrement".
- Les tensions aux points de mesure Ⓛ_3 et Ⓛ_4 doivent être respectivement de 40 mV~ et 50 mV~. Cette valeur est réglable au moyen des potentiomètres de réglage R378 (R348).

Contrôle de la tension de l'oscillateur d'effacement

- Placer l'appareil en position "enregistrement".
- La tension sur la tête d'effacement doit s'élever à $\geq 10 \text{ V}$ ~ lorsque la fréquence est de $59 \pm 6 \text{ kHz}$.

Contrôle du circuit d'arrêt automatique

Si le fonctionnement de l'arrêt automatique n'est pas bon, contrôler si le défaut est dû à la partie électronique ou au commutateur rotatif. Ce contrôle s'effectue en mesurant la tension au noeud C259, R365. Une tension de 3-4 V doit se présenter à ce point de mesure. Si cette valeur est mesurée, le collecteur et le commutateur rotatif sont en ordre et le défaut doit être dû à la partie électronique. Lorsque la valeur mesurée dévie, le collecteur et le commutateur rotatif doivent être contrôlés et, au besoin, remplacés.

Contrôle de la vitesse de défilement de bande

- La vitesse de défilement de bande peut être contrôlée de deux façons:
- au moyen d'une cassette de test sur laquelle un signal de 800 Hz est modulé tous les 4,76 m (no de code 8945 600 11501)
 - au moyen d'un stroboscope

- Cassette de test
 - Peser une cassette de test dans l'appareil.
 - Placer l'appareil en position "reproduction".
 - Le temps qui s'écoule entre deux signaux doit être compris entre 98 et 102 secondes.

- Stroboscope
 - Retirer un des côtés de la cassette. Cela s'effectue aisément par un couteau et une lime. Bien ébavurer l'ouverture. La bande peut être sortie à travers cette ouverture.
 - Démonter l'appareil.
 - Placer un stroboscope à côté de l'appareil et le régler à la hauteur correcte. Passer la bande le long du stroboscope (voir fig. 9). La vitesse de défilement de bande doit être de $4,75 \text{ cm/s} \pm 2 \%$.

Lorsque la vitesse de bande est trop petite, contrôler si le galet presseur, la friction de bobinage, le volant etc. marchent sans accroc. Puis, régler la vitesse au moyen de R354 prévu sur la platine imprimée du moteur.

D

REPARATURHINWEISE

Ausbauen des Gerätes (siehe Abb.1)

- Démontiere die obere Gehäusenhälfte; entferne hierzu die vier Schrauben B. Das vollständige Oberteil kann jetzt nach hinten geklappt werden (siehe Abb. 1).
- Entferne die Frontplatte nach vorne; löse hierzu die beiden Schrauben A und drücke die Zungen D (2x) und E (5x) in Richtung des Pfeils (siehe Abb. 1).
- Démontiere den Recorderteil vom Oberteil; entferne hierzu die drei Schrauben C. Lösen des Δ -f-Schalters 133 von der Rückwand darf nicht vergessen werden (siehe Abb. 1).

Auswechseln von Schwungrad 121 und Rutschkupplung 108 (siehe Abb. 2)

- Entferne Schwungradlagerbügel 123.
- Entferne Kunststoff-Klemmring 110.
- Entferne Antriebssepe 92.
- Entferne Schwungrad und Rutschkupplung gleichzeitig.

Anmerkungen:

- Bei Montage ist darauf zu achten, dass der Nocken auf der Rutschkupplung 108 in den Haken von Feder 105 fällt.
- Nach Montage ist der Schwungradbügel erneut einzustellen. Siehe hierzu "Mechanische Einstellungen und Prüfungen".

Auswechseln des linken Bandtellers 83 (siehe Abb. 2)

- Entferne die Recorder-Printplatte.
- Entferne Klemmring 11, Zählwerk 125, Pesenantriebsscheibe 106 und Klemmring 104.
- Ziehe den Bandteller komplett mit der Bandtellerachse aus dem Lager.

Auswechseln der Drucktasten 58, 59 (siehe Abb. 2)

- Baue das Gerät aus.
- Entferne Feder 63.

Anmerkung:

Beim Auswechseln der Wiedergabetaste sind auch die Aufnahme- und die Rückspultaste zu entfernen und ist der umgebogene Teil von Bügel 77 (unter der Drucktaste) geradezubiegen.

- Kippe die Drucktaste nach oben und entferne sie.

Auswechseln des Kollektors 102 (siehe Abb. 2)

Der vom Service gelieferte Kollektor ist auf die Montageplatte zu leimen (mit z.B. Leim 4822 390 30014) und nicht zu fälzen; diese Methode wird in der Fabrik angewandt.

MECHANISCHE EINSTELLUNGEN UND PRÜFUNGEN
BANDLAUFEINSTELLUNGENEinstellen des A/W-Kopfes 69 (siehe Abb. 3)Höheneinstellung (rechte Seite)

- Benutze für diese Einstellung eine Sonderlehre (4822 402 60245) siehe A in Abb. 3.
- Man geht von einer Senkrechtlage der Tonrolle aus.
- Schalte das Gerät in Stellung "Wiedergabe".
- Schiebe Lehre A über die Tonrolle, während Anpressrolle 68 zurückgezogen wird. Die Lehre ist so weit über die Tonrolle zu schieben, dass sie sich mit den Löscho- und A/W-Kopf-Bandführern auf einer Linie befindet.
- Bei richtiger Höheneinstellung des A/W-Kopfes, schiebt sich die Lehre genau zwischen die Bandführung vorgenannter Köpfe. Ist dies nicht der Fall (A/W-Kopf steht zu hoch oder zu niedrig), kann der Kopf mit Mutter 66B nachgestellt werden. Mutter 66B hiernach lacksichern.

Azimuteinstellung (linke Seite)

- Lege ein Testcassette (6300 Hz), Code-Nummer 8945 600 11501 in das Gerät.
- Schliesse ein Röhrenvoltmeter an Ⓛ_3 .
- Schalte das Gerät in Stellung "Wiedergabe".
- Stelle mit Mutter 66A den A/W-Kopf so ein, dass maximale Ausgangsspannung gemessen wird. (Notiere den Wert!)
- Schliesse alsdann das Röhrenvoltmeter an Ⓛ_4 .
- Messe auch hier die Ausgangsspannung und justiere mit Mutter 66A auf maximalen Wert. (Notiere den Wert!)
- Stelle den A/W-Kopf auf den Durchschnittswert der beiden notierten Werte ein, so dass die Ausgangsspannung beider Kanäle gleich ist.
- Als dann Mutter 66A lacksichern.

Anmerkung:

Die Azimuteinstellung erfordert keinen Ausbau des Laufwerks. Mutter 66A ist nach Entfernen von Staubplatte 151 zugänglich.

Überprüfen der Andruckkraft von Anpressrolle 68 (siehe Abb. 4)

Die erforderliche Kraft zum Abheben der Anpressrolle von der Tonrolle in Wiedergabestellung soll 150...190 g getragen (Federdruckmesser 4822 395 80028). Diese Kraft ist einstellbar, indem man die Torsionsfeder in eine andere Befestigungsöffnung hakt.

SCHALTEREINSTELLUNGEN

Schalter SKM (siehe Abb. 8)

- Schalte den Recorder in Ruhestellung (keine Taste gedrückt).
- Stelle das Schaltergehäuse mit Schraube A so ein, dass der Schleifer gegen das Gehäuse liegt (siehe Pfeil).

WARTUNG

Reinigen mit Alkohol oder Spiritus

- Löschkopf
- Aufnahme/Wiedergabekopf
- Antriebspesen
- Bandteller
- Zwischenräder
- Tonrolle
- Anpressrolle

Schmierung

- Shell Alvania 2 (4822 390 20001)
Dient zum Einfetten der Kugelbahnen, z.B. der Kugelbahnen zwischen Montageplatte und Schieber 53.
- Schmiermittel 10 (4822 390 10003)
Zum Schmieren von Gleitflächen, z.B. der Bügel 505, 107 und 56.
- Tellus 33 (4822 390 10006)
Zum Schmieren von Achsen und Lagern, z.B. Bandtellerachsen, Zwischenscheibenlagern, Tonrollenlager.
- Silikonfett (4822 390 20011)
Zum Schmieren von Kunststoff-Einzelteilen, z.B. Schieber 152 und 153, Bügel 157.

ELEKTRISCHE MESSUNGEN UND ABGLEICHVORGÄNGE

Abgleich des Vormagnetisierungsstroms

Beim Abgleich des Vormagnetisierungsstroms muss man nach einem Kompromiss zwischen Frequenzbereich und Verzerrung suchen. Ist der Vormagnetisierungsstrom zu gering, entsteht Verzerrung, bei zu grossem Vormagnetisierungsstrom werden die Hochtöne zu viel geschwächt.

- Schalte das Gerät in Stellung "Aufnahme".
- Die Spannung an den Messpunkten Ⓛ_3 und Ⓛ_4 soll 40 bzw. 50 mV~ betragen. Der Wert ist mit den Einstellpotentiometern R318 (R348) einzustellen.

Überprüfen der Löschozillatorspannung

- Schalte das Gerät in Stellung "Aufnahme".
- Die Spannung am Löschkopf soll $\geq 10 \text{ V}$ ~ bei einer Frequenz von $59 \pm 6 \text{ kHz}$ betragen.

Kontrollieren der automatischen Endabschaltung

Bei schlechter Funktion der automatischen Endabschaltung ist zunächst festzustellen, ob der Fehler im elektronischen Teil oder im rotierenden Schalter sein kann. Hierzu misst man die Spannung am Knotenpunkt C259-R365. Beträgt die Spannung 3...4 V, sind der Kollektor und der rotierende Schalter einwandfrei und muss der Fehler im elektronischen Teil sein. Bei abweichendem Wert müssen Kollektor und rotierender Schalter überprüft und ggf. ersetzt werden.

Überprüfen der Bandgeschwindigkeit

- Die Bandgeschwindigkeit lässt sich auf zwei Weisen messen:
- mit einer Testcassette mit einem nach jeweils 4,76 m aufmodulierten 800-Hz-Signal (Code-Nummer 8945 600 11501)
 - mit einem Stroboskop

- Testcassette
 - Lege eine Testcassette in das Gerät.
 - Schalte das Gerät in Stellung "Wiedergabe".
 - Die Zeit zwischen zwei Signalen soll 98...102 s betragen.

- Stroboskop
 - Entferne mit z.B. einem Messer oder einer Feile eine Seitenwand von der Cassette.
 - Mache die Ränder gratfrei und ziehe das Band aus der Cassette.
 - Baue das Gerät aus.
 - Stelle ein Stroboskop in richtiger Höhe neben dem Gerät.
 - Führe das Band entlang dem Stroboskop (siehe Abb. 9).
 - Die Bandgeschwindigkeit soll $4,75 \text{ cm/s} \pm 2 \%$ betragen.

Bei zu niedriger Bandgeschwindigkeit, ist zunächst zu überprüfen, ob Anpressrolle, Rutschkupplung, Schwungrad usw. schwergängig sind. Hiernach kann die Geschwindigkeit mit R354 auf der Motorregelplatine abgeglichen werden.

Der Abstand zwischem dem Anpressrollenhebel und Nocken A soll in Stellung "Wiedergabe" wenigstens 0,5 mm betragen. Einstellen dieses Abstandes erfolgt durch Biegen von Nocken A.

Kontrolle der Rutschkupplung 108 (siehe Abb. 4)

Die Möglichkeit besteht, dass das Band in der Cassette nicht oder unregelmässig auf den rechten Spulenteller gewickelt wird. Dies kann eine Beschädigung des Bandes verursachen.

Dieser Fehler kann entstehen durch:

a. Nicht richtige Andruckkraft des Antriebrades von Rutschkupplungsbügel 108 gegen den rechten Spulenteller

- Diese Kraft soll 70...100 g betragen (Federdruckmesser 4822 395 80028). Die Einstellung hiervon bezieht sich auf die Aufwickelfrktion.
- Diese wird wie folgt gemessen:
- Schalte die automatische Endabschaltung ab, indem man den Kollektor und Emitter von TS222 kurzschliesst.
 - Schliesse ein mA-Meter zwischen Punkt 8 von SKS und Knotenpunkt D225/C257 an (G76 auf Verdrahtungsplan).
 - Schalte das Gerät ohne Cassette in Stellung Wiedergabe und stelle die Stromaufnahme fest.
 - Blockiere den rechten Spulenteller und lies die Stromzunahme ab; diese soll 8...16 mA betragen.
 - Beträgt die Stromzunahme weniger als 8 mA, dann ist die Andruckkraft des Antriebrades von Rutschkupplungsbügel 108 gegen den rechten Spulenteller auf mindestens 70 g herabzusetzen (siehe Abb. 4).
 - Beträgt die Stromzunahme mehr als 16 mA, dann ist die Andruckkraft bis maximal 100 g zu erhöhen (siehe Abb. 4).

Die Andruckkraft ist durch Biegen der Drahtfeder 105 einstellbar.

Erhält man auf diese Weise beim Blockieren des rechten Spulentellers keine Stromzunahme von 8...16 mA, dann ist der Fehler wahrscheinlich Ursache von:

b. Zu geringer Aufwickelfrktion

In diesem Fall ist Ersetzen des Friktionfilzringes oder nötigenfalls der Feder und des Friktionsrads erforderlich (siehe Abb. 9). Bei einer nicht demontierbaren Aufwickelfrktion, ist kompletter Ersatz erforderlich (siehe Reparaturhinweise).

c. Zu viel Reibung in der Cassette

Beträgt die Stromzunahme 8...16 mA (siehe Beschreibung unter Punkt a), dann ist das schlechte Aufwickeln des Bandes einer zu grossen Reibung des Bandes in der Cassette zuzuschreiben.

Überprüfen der Anpressfeder 99 (siehe Abb. 5)

Die zum Andrücken der Cassette erforderliche Kraft soll 200...300 g betragen. Messen erfolgt mit Federdruckmesser (4822 395 80028) gemäss Abb. 5.

PRÜFUNGEN UND EINSTELLUNGEN DES
ANTRIEBSMECHANISMUSKontrolle der Umspultstufe (siehe Abb. 7)

- In Stellung "Wiedergabe" soll der Abstand zwischen der Schwungscheibe und Zwischenrad 108 1...2 mm betragen. Nachstellen erfolgt durch Biegen von Fahne E.
- In Stellung "Rückspulen" sollen die Abstände A und B mindestens 0,2 mm betragen. Nachstellen erfolgt durch Biegen der Fahne F bzw. der Fahne G.
- In Stellung "Aufwickeln" sollen die Abstände C und D wenigstens 0,2 mm betragen. Nachstellen erfolgt durch Biegen der Fahne F bzw. der Fahne G.
- In den Stellungen "Wiedergabe", "Aufwickeln" und "Rückspulen" soll der Bremsbügel an die beiden Anschlagfahnen auf der Montageplatte anliegen und muss der Abstand Bandteller-Bremsbügel mindestens 0,3 mm betragen.

Einstellen der Schwungscheibe (siehe Abb. 6)

- Stelle das Gerät mit der Unterseite nach oben.
- In dieser Lage soll der Abstand zwischen der Unterseite der Tonrolle und der Lageplatte 0,1...0,3 mm betragen.
- Nachstellen erfolgt, indem man Bügel 123 mit einem Schraubenzieher verschiebt.
- Ausserdem soll sich die Seilrille mit der Rille der Friktionskupplung in einer Linie befinden.

Einstellen des Motors

Die Höheneinstellung des Motors muss so sein, dass sich die Motorantriebsscheibe auf einer Linie mit den Antriebsscheiben vom Schwungrad und der Friktionskupplung befindet.

I

ISTRUZIONI PER LA RIPARAZIONE

Smontaggio dell'apparecchio (vedi fig. 1)

- Smontare la parte superiore del mobile togliendo le 4 viti B. Tutta la parte superiore può ora essere ribaltata indietro (vedi fig. 1).
- Togliendo le due viti A e spingendo le linguette D (2x) e E (5x) in direzione della freccia, la parte frontale può essere levata dal davanti, vedi fig. 1.
- Smontare la parte registratore dalla parte superiore togliendo le 3 viti C. Non dimenticare di staccare il commutatore Δ f 133 dal pannello di dietro (vedi fig. 1).

Sostituzione del volano 121 e della frizione di avvolgimento 108 (fig. 2)

- Togliere il supporto del volano 123.
- Togliere l'anello di chiusura in nylon 110.
- Togliere la cinghia 92.
- Togliere contemporaneamente il volano e la frizione di avvolgimento.

Osservazioni:

1. Al momento del montaggio fare attenzione che la came della frizione di avvolgimento 108 cada giusto nell'occhietto della molla 105.
2. Dopo il montaggio riaggiustare la posizione supporto-volano e a tale propositio vedere "Regolazioni e controlli meccanici".

Sostituzione del piatello sinistro 83 (vedi fig. 2)

- Togliere la piastra registratore.
- Togliere l'anello di chiusura 11, la cinghia del contagiro 125 la puleggia 106 e l'anello di chiusura 104.
- Togliere il piatello dal suo asse.

Sostituzione dei tasti 58, 59 (vedi fig. 2)

- Smontare l'apparecchio.
- Togliere la molla 63.

Osservazioni:

Quando si deve sostituire il tasto di riproduzione, togliere anche i tasti di registrazione e di riavvolgimento e incurvare la parte della squadra 77 sotto il tasto.

- Togliere il tasto facendolo oscillare.

Sostituzione del collettore 102 (fig. 2)

Il collettore consegnato dal servizio deve essere incollato sulla piastra di montaggio e non ribadito come fanno in fabbrica (adoperare per esempio la colla 4822 390 30014).

REGOLAZIONE DELLA TESTINA DI REGISTRAZIONE
RIPRODUZIONE LATO DESTRO

Regolazione della testina di registrazione/reproduzione lato destro (vedi fig. 3)

- Per questa regolazione si utilizza una mascherina speciale (4822 402 60245) (vedere A fig. 3).
- Posto che il capstan sia perfettamente verticale: porre l'apparecchio in posizione riproduzione.
- Far scivolare la mascherina sul capstan spostando il rullo pressore 68. Far scivolare la mascherina sul capstan fino a quando si trova nel prolungamento dei guida-nastro delle testine registrazione/riproduzione e cancellazione.
- Quando la testina registrazione/riproduzione è regolata all'altezza coretta, la mascherina potrà esattamente inserirsi fra le guida-nastro delle sudette testine: Se non fosse così regolare la testina tramite la vite 66B.

Regolazione dell'azimut (lato sinistro)

- Mettere una test-cassette nell'apparecchio (6300 Hz no. 8945 600 11501).
- Collegare un voltmetro elettronico su di 11.
- Porre l'apparecchio in posizione riproduzione e regolare per la massima uscita dei due canali con la vite 66A (annotare il valore).
- Collegare un voltmetro elettronico a 12.
- Misurare la tensione di uscita e regolarla per massima con la vite 66A (annotare il valore).
- Regolare la testina registrazione/riproduzione sulla media dei valori in modo che la tensione di uscita ai due canali sia identica, quindi bloccare la vite alla lacca.

Osservazione:

Per la regolazione dell'azimut non è necessario smontare l'apparecchio. Il foro 66A permette di effettuare tale regolazione toglier soltanto la mascherina 151.

CS33700

Controllo della forza del rullo pressore 68 (vedere fig. 4)

La forza necessaria nella posizione riproduzione per staccare il rullo pressore dal capstan, deve essere compresa fra 150 + 190 gr (dinamometro 4822 395 80028). Questa forza è regolabile mettendo la molla di torsione in un foro più distante come indicato in fig. 5. In riproduzione la distanza tra la leva del rullo pressore e la came A si deve staccare di 0,5 mm almeno. Si può regolare detta distanza curvando la came A.

Verifica della frizione di avvolgimento 108 (fig. 4)

Può capitare che il nastro non si avvolge o si avvolge male sul piatello di destra.

Il nastro potrebbe essere così danneggiato e la causa può essere:

a. La forza di pressione della squadra con puleggia di frizione di avvolgimento 108, contro il piatto porta bobina di destra è insufficiente

Questa forza deve essere compresa fra 70 e 100 gr (dinamometro 4822 395 80028). La regolazione di questa forza dipende dalla frizione di avvolgimento e si misura nel modo seguente:

- Scollegare il circuito di fine corsa automatico, cortocircuitando il collettore e l'emettitore di TS222.
- Collegare un milliamperometro tra il punto 8 di SKS e il nodo D223/R257 (G76 nello schema di cablaggio).
- Posizionare l'apparecchio, senza cassetta, su riproduzione e anotare la corrente di registrazione.
- Bloccare il piatto di destra e leggere l'aumento di corrente. Questo valore deve essere compreso fra 8 e 16 mA.
- Se l'aumento di corrente è inferiore a 8 mA, la forza di pressione della puleggia sulla squadra della frizione d'avvolgimento del piatto di destra, deve essere ridotta a 70 gr. max. (ved fig. 4).
- Se l'aumento è superiore a 16 mA, la forza di pressione deve essere elevata a 100 gr (ved fig. 4). La forza di pressione à regolabile curvando leggermente la molla a filo 105. Se in questo modo non si ha nessun aumento di corrente da 8 a 16 mA quando si blocca il piatto della bobina di destra, il difetto deve essere ricercato in:

b. Una frizione di avvolgimento insufficiente

Si raccomanda di sostituire l'anello di frizione, e se occorre, la molla della ruota di frizione (ved fig. 10). Se il tipo di frizione non è smontabile, la si sostituirà (vedere istruzioni per la riparazione).

c. Troppo attrito nella cassetta

Se l'aumento di corrente che à percepibile come descritto al punto A è compreso tra 8 e 16 mA, il motivo dello scarso funzionamento del nastro dipende soltanto dalla cassetta.

Controllo della molla di pressione 88 (vedi fig. 5)

- La forza di pressione sulla cassetta deve essere compresa fra 200 e 300 gr. Misurare questa forza con un dinamometro (vedi fig. 5).

CONTROLLO E REGOLAZIONE DEL MECCANISMO DI
TRASCINAMENTO

Controllo del meccanismo di avvolgimento (vedere fig. 7)

- a. In posizione riproduzione la distanza tra il volano e la ruota folle 108 deve essere di 1-2 mm; regolare curvando la squadra E.
- b. In posizione riavvolgimento le distanze A e B devono essere di 0,2 mm minimo. Regolare curvando le flangette F e G.
- c. In posizione avvolgimento le distanze C e D devono essere di 0,2 mm minimo. Regolare curvando le flangette F e G.
- d. Nelle posizioni: riproduzione, avvolgimento e riavvolgimento la leva di freno deve toccare i due arresti, sulla piastra di montaggio e la distanza tra il piatto della bobina e la squadra di freno deve essere di 0,3 mm minimo.

Regolazione del volano (vedere fig. 6)

Capolvolgere l'apparecchio e togliere il fondo; in questa posizione la distanza fra il perno del volano e la squadretta di supporto deve essere di 0,1-0,3 mm. Regolare spostando il supporto con un cacciavite dopo aver allentato le viti di fissaggio. Il taglio della cinghia deve allinearsi con l'accoppiamento a frizione.

Regolazione motore

Regolare l'altezza del motore in modo che la puleggia si allinei con la cinghia, col volano e con l'accoppiamento a frizione.

REGOLAZIONE DEI COMMUTATORI

Commutatore SKM (vedere fig. 8)

- Porre il caricatore in posizione di riposo (nessun tasto deve essere premuto).
- Regolare con la vite A la cassetta del commutatore in modo che il cursore sia contro la cassetta (vedere freccia).

MANUTENZIONE

Pulire con alcool

- Testina di cancellazione
- Testina registrazione/riproduzione
- Cinghia
- Piatti portabobine
- Ruote folli
- Capstan
- Rullo pressore

Istruzioni per la lubrificazione

- Shell Alvania 2 (4822 390 20001)
Si usa per lubrificare i cuscinetti, ad esempio quelli tra la squadra pos. 53 e la piastra di montaggio.
- Lubrificante 10 (4822 390 10003)
Si usa per lubrificare le superfici di contatto, ad esempio per la squadra pos. 505 e 107.
- Tellus 33 (4822 390 10006)
Si usa per lubrificare gli assi e i cuscinetti, ad esempio gli assi dei piatti delle bobine, della ruota folle e del capstan.
- Grasso al Silicone (4822 390 20011)
Utilizzato per lubrificare i pezzi in materia sintetica, ad esempio: cursori 152 e 153, squadra 157.

REGOLAZIONI ELETTRICHE

Regolazione della corrente di premagnetizzazione

Per questa regolazione si deve creare un compromesso tra la curva di risposta e la distorsione. Se questa corrente è troppo alta si avrà una distorsione dei toni alti.

LIST OF MECHANICAL PARTS (RECORDER), Fig.2

Item		Code number	Item		Code number	Item		Code number
	M2x6	4822 502 10679	59		4822 411 50261	92		4822 358 30152
2	2.2 mm Ø	4822 532 10331	63		4822 492 50676	93		4822 492 30778
3	2.3 mm Ø	4822 530 70043	64		4822 492 61314	93a		4822 403 50591
4	3.2 mm Ø	4822 532 10332	65		4822 520 40005	94		4822 492 40438
5	M2.5x5	4822 502 10951	65a		4822 402 60321	96		4822 403 10118
6	2 mm Ø	4822 530 70114	66		4822 520 30226	97		4822 462 70107
7	1.5 mm Ø	4822 530 70121	67		4822 532 50268	98	SK-R	4822 528 10225
8	M3x8	4822 502 11053	68		4822 403 40039	99		4822 492 61534
9	4 mm Ø	4822 530 70124	69	KI / KI01	4822 249 10059	100		4822 532 50648
10	3 mm Ø	4822 530 70115	70		4822 532 50043	101		4822 535 90062
11	1.5 mm Ø	4822 530 70174	71		4822 532 10544	102	SK-R	4822 310 20218
12	2.8 mm Ø	4822 530 80081	72		4822 492 50273	103		4822 520 30225
13	M3x5	4822 502 10558	73		4822 492 50808	104		4822 532 50265
14	M2x10	4822 502 11061	74		4822 492 30653	105		4822 492 60345
15	M2.5x8	4822 502 10909	75		4822 403 50009	106		4822 528 90173
16	2.5 mm Ø	4822 532 10215	76		4822 403 50431	107		4822 403 50576
17	1.9 mm Ø	4822 530 70122	77		4822 403 50587	108		4822 528 20162
18	4 mm Ø	4822 530 70116	78		4822 403 60322	109		4822 492 60912
19	M2.5x5	4822 535 80461	79		4822 492 40416	110		4822 532 50265
20	3 mm Ø	4822 530 70123	80		4822 492 40117	111		4822 403 20083
21	M2.5x3	4822 502 10889	81		4822 532 50268	112		4822 403 30089
22	2 mm Ø	4822 530 70114	82		4822 528 80409	116		4822 278 90223
23	3.2 mm Ø	4822 530 80082	83		4822 528 10227	119		4822 532 50043
24	M2.5x4	4822 502 10812	84		4822 492 30655	120		4822 358 30077
51	K2	4822 249 40046	85		4822 500 10137	121		4822 528 10228
52		4822 492 30655	86		4822 492 30777	122		4822 520 10219
53		4822 403 50584	87		4822 520 40005	123		4822 520 10297
54		4822 492 30654	88		4822 492 40374	124		4822 349 50048
55		4822 492 30251	89		4822 492 60344	125		4822 358 30148
56		4822 403 10115	90		4822 532 50265	126	Motor	4822 361 20063
57		4822 492 30836	91		4822 528 90081	128		4822 403 50491
58		4822 411 50259	91a	SK-N	4822 278 90008	129	SK-M	4822 276 10376

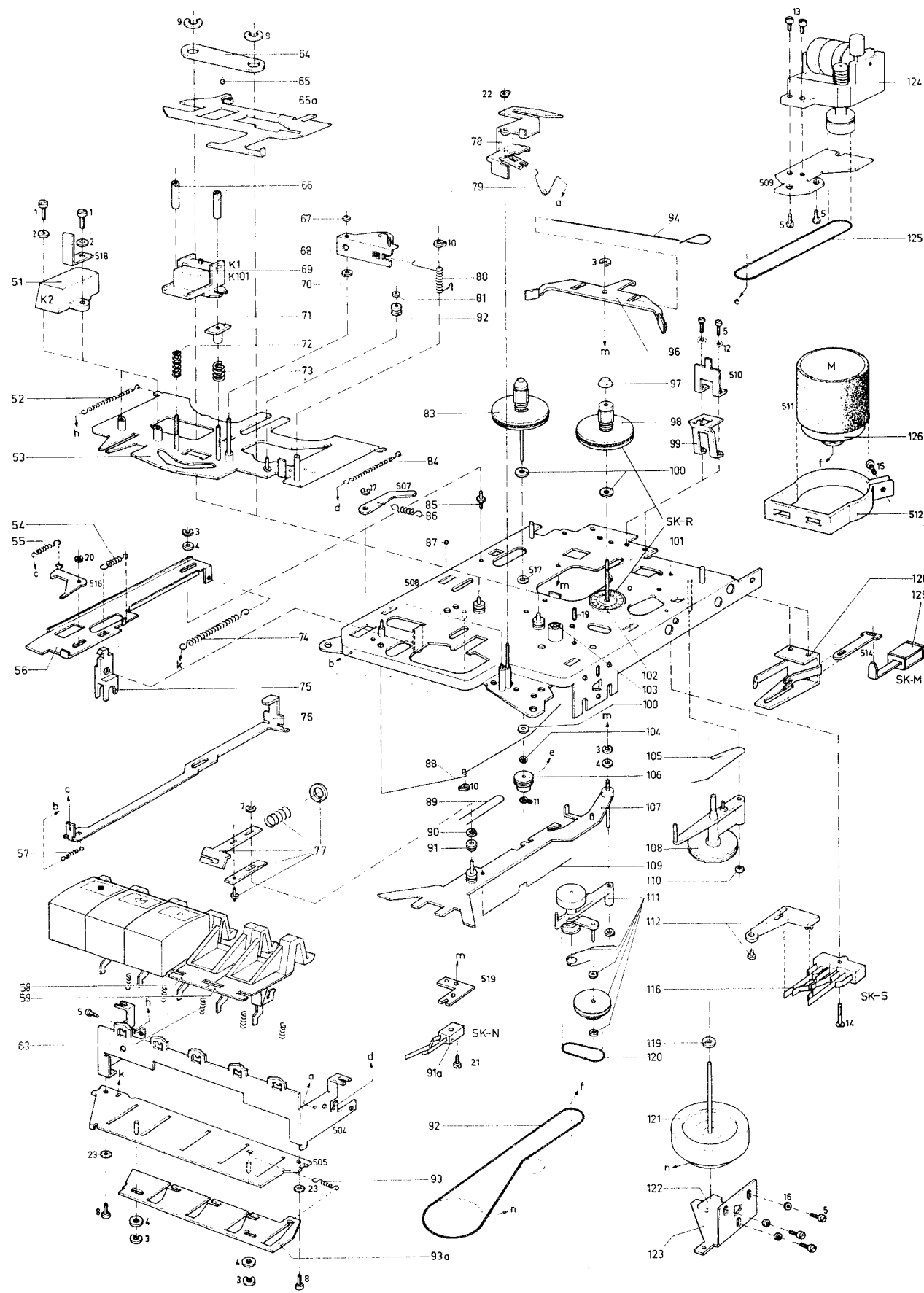


Fig. 2

170E

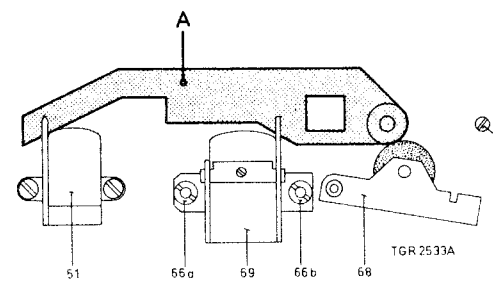


Fig. 3

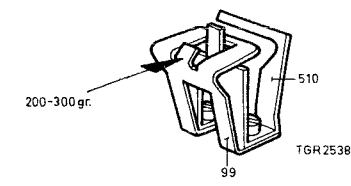


Fig. 5

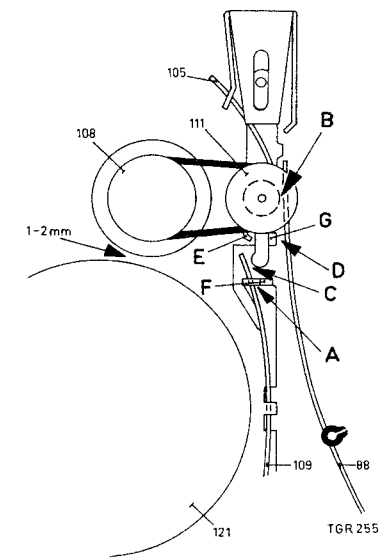


Fig. 7

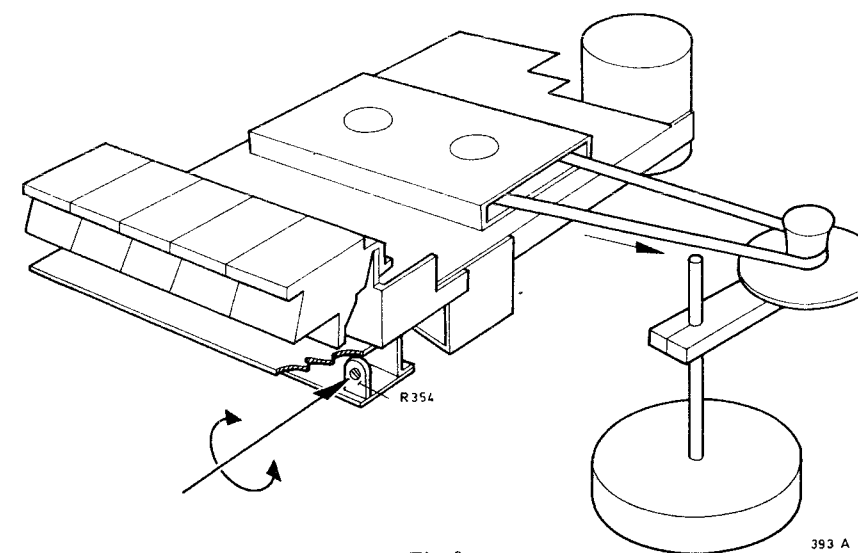


Fig. 9

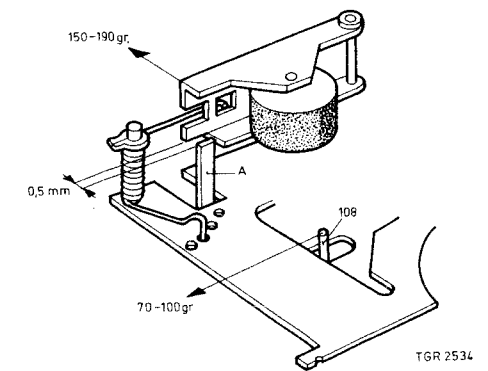


Fig. 4

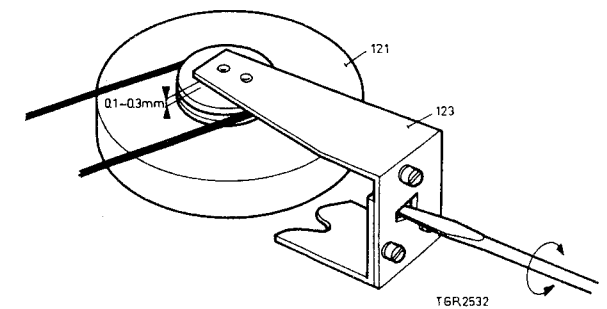


Fig. 6

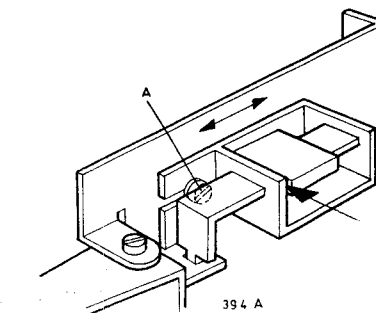


Fig. 8

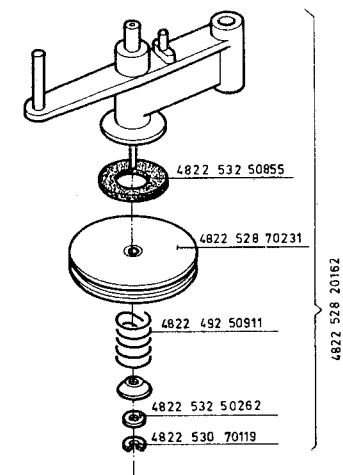
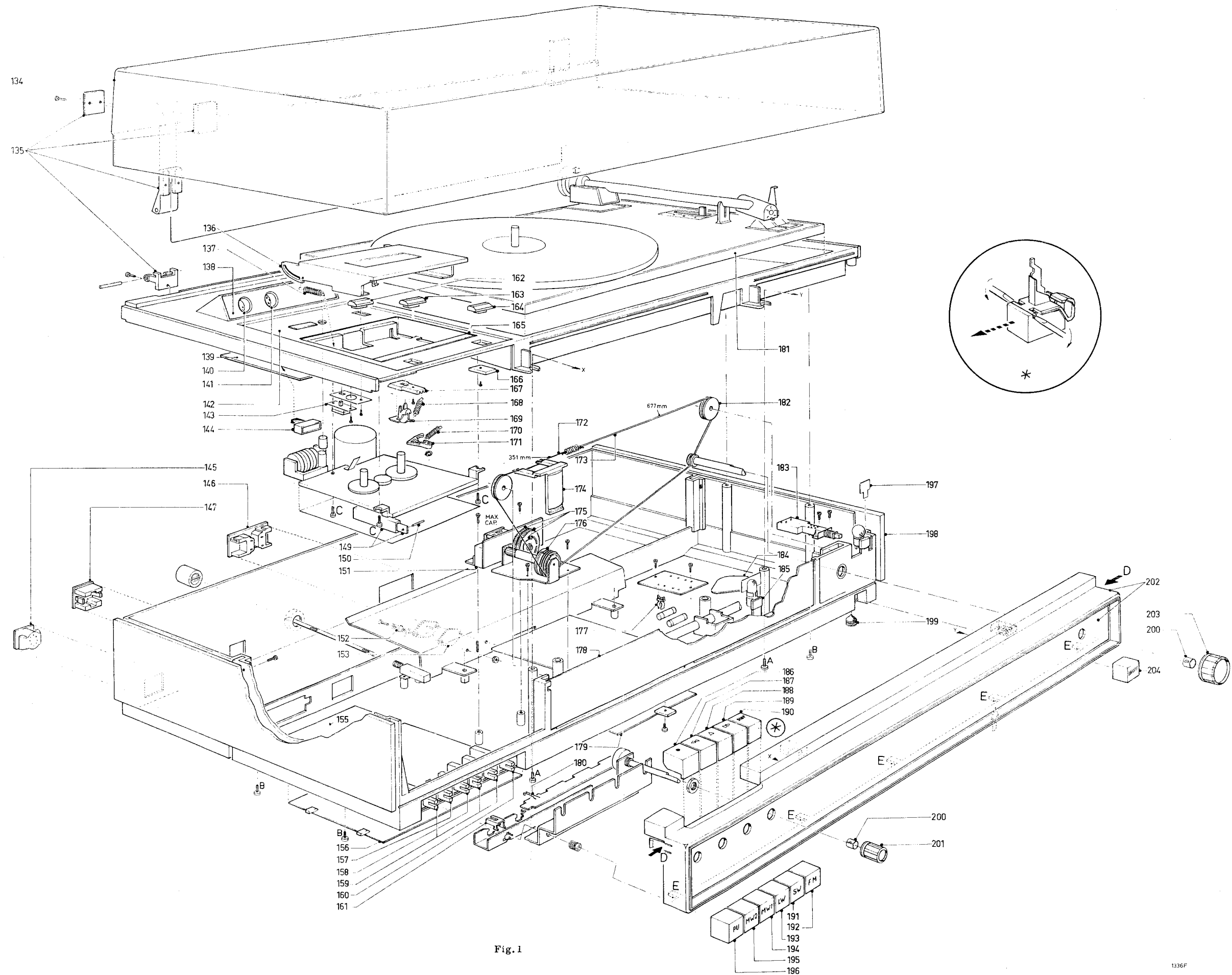
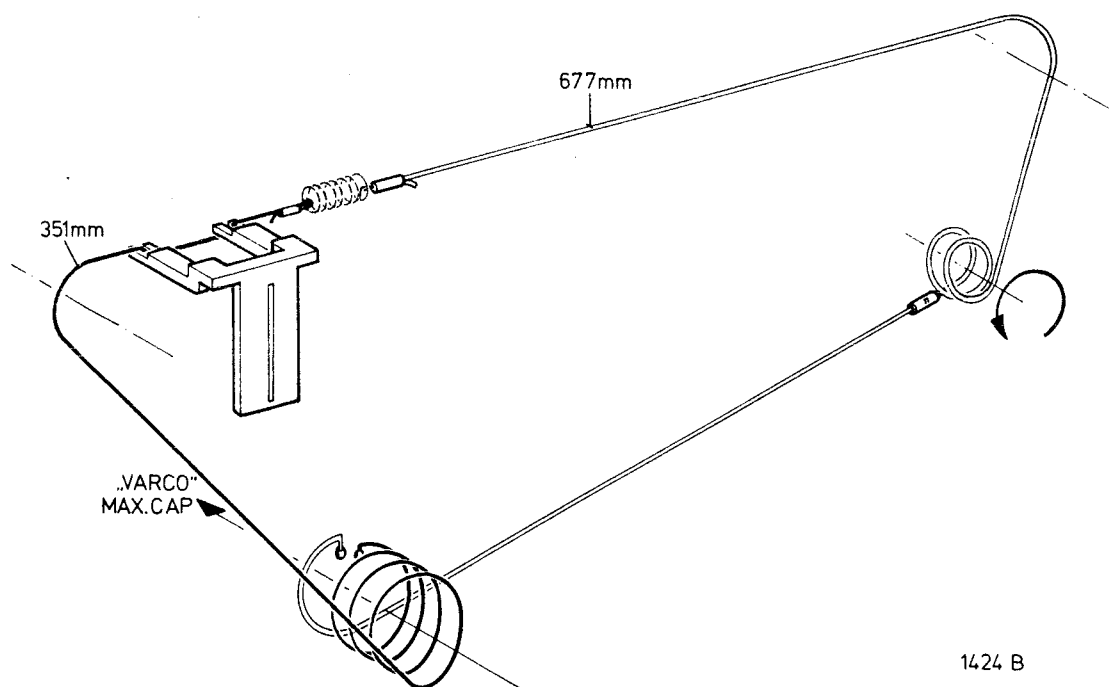


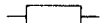
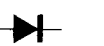
Fig. 10



LIST OF MECHANICAL PARTS, Fig.1

Item		Code number	Item	Code number
134		4822 426 60046	173	4822 528 30101
135		4822 417 10514	174	4822 450 80369
136		4822 423 90046	175	4822 522 31129
137		4822 492 30652	176	4822 528 30151
138		4822 256 90131	177	4822 492 60063
139	DNL	4822 214 50113	178	4822 333 50391
140		4822 267 40121	178 (-/22)	4822 333 50401
141		4822 267 40155	178 (-/15)	4822 333 50425
142		4822 459 50144	179	4822 426 60027
143	SK-0	4822 277 20091	180	4822 492 61741
144	SK-P	4822 277 20137	181	See service notes of 22GC005/33
145		4822 267 40163	182	4822 528 80155
146		4822 267 20123	183	4822 276 10481
147		4822 267 40129	184	4822 272 10079
149		4822 277 30553	185	4822 255 10007
150		4822 535 90135	186	4822 410 21141
151	FM tuner + C401	4822 210 10162	187	4822 410 21144
151 (-/15)		4822 210 10169	188	4822 410 21143
152		4822 532 50695	189	4822 410 21145
153		4822 255 40069	190	4822 410 21142
155	Stereo decoder	4822 214 50103	191	4822 410 21152
156		4822 426 60027	191 (-/22)	4822 410 21225
157	SK-B	4822 277 30539	192	4822 410 21148
158	SK-C	4822 277 30536	192 (-/22)	4822 410 21223
159	SK-A, D, E	4822 277 30537	193	4822 410 21151
160	SK-F	4822 277 30535	194	4822 410 21149
161		4822 404 10152	195	4822 410 21147
162		4822 411 60249	196	4822 410 21146
163		4822 411 60247	196 (-/22)	4822 410 21224
164		4822 411 60248	197	4822 381 10358
165		4822 460 10311	198	4822 426 30028
166		4822 466 90676	199	4822 462 40227
167		4822 403 50609	200	4822 532 10284
168		4822 492 30649	201	4822 413 30522
169		4822 403 50494	202	4822 459 40268
170		4822 492 30651	203	4822 413 40528
171		4822 403 50485	204	4822 410 21153
172		4822 321 30042		



-S- 				-R- 			
S236, 237	4822 157 50613	abcd		R318	22 kΩ, potm.	4822 100 10086	
S238	4822 157 50013			R320	3.9 MΩ	4822 111 30059	
S404a÷d	4822 158 60314			R348	22 kΩ, potm.	4822 100 10086	
S411a÷g	4822 146 40196			R354	100 Ω, potm.	4822 100 10073	
S469, 471	4822 526 10024			R428a÷d	2x(170 kΩ+50 kΩ, log.)	4822 102 30174	
S472a,b	4822 156 40567	292-		R431a,b	2x47 kΩ log.	4822 102 30167	
S473	4822 156 40086	17--		R433a,b	2x470 kΩ, neg.-log.	4822 102 30173	
S475a,b	4822 153 10081	24--		R435a,b	2x4.7 kΩ, neg.-log.+log.	4822 102 30175	
S481a,b,c	4822 156 10381	092-		R705	470 kΩ	4822 100 10107	
S484a,b,c	4822 156 10382	192-		R773, 774	10 Ω, 0.25 W	4822 111 30114	
S487a,b	4822 156 10379	982-		R779, 780	15 Ω, NTC, 10 %	4822 116 30089	
S490a,b,c	4822 153 60088			R781-784	10 Ω, 0.25 W	4822 111 30114	
S493a,b,c	4822 156 30244	861-		R808	390 Ω, 0.5 W	4822 110 40096	
S497a÷d	4822 153 50116			-TS- 			
S500a,b,c	4822 156 30244	861-					
S504a,b,c	4822 153 60088			TS1	BC148B	4822 130 40318	
S507a÷d	4822 153 50116			TS2÷7	BC148	4822 130 40318	
S511a÷d	4822 153 50108			TS3	BC158	4822 130 40476	
S514a÷d	4822 153 50113			TS8, 9	BC148B	4822 130 40318	
S518a÷d	4822 153 10101	07--		TS203, 213	BC149B	4822 130 40313	
S522	4822 157 40112	23 μH ± 20 %		TS204, 214	BC148A	4822 130 40317	
-C- 				TS205, 215	BC148A	4822 130 40317	
C240	820 pF	10 %	4822 122 30135	TS206, 216	BC149C	4822 130 40216	
C241	150 nF	10 %	4822 121 40104	TS207, 217	BC148B	4822 130 40318	
C244	1 nF	10 %	4822 122 30027	TS208, 218	BC148C	4822 130 40361	
C247	820 pF	10 %	4822 122 30135	TS220	AC127	4822 130 40096	
C250	100 μF 4 V		4822 124 20565	TS221	AC128/01	4822 130 40352	
C251	2.7 nF	10 %	4822 122 30057	TS222	AC188	4822 130 40456	
C253	2.2 nF	10 %	4822 122 30114	TS223	BC148C	4822 130 40361	
C254	47 μF 4 V		4822 124 20568	TS225	AC127	4822 130 40096	
C255	680 nF	10 %	4822 121 40268	TS226	AC126	4822 130 40236	
C258	220 pF	10 %	4822 122 30094	TS440	BF195	4822 130 40304	
C260	820 pF	10 %	4822 122 30135	TS441	BF334	4822 130 40739	
C261	150 nF	10 %	4822 121 40104	TS443	BF335	4822 130 40741	
C264	1 nF	10 %	4822 122 30027	TS444	BF195	4822 130 40304	
C267	820 pF	10 %	4822 122 30135	TS446, 447	BC149C	4822 130 40216	
C270	100 μF 4 V		4822 124 20565	TS448, 449	BC148B	4822 130 40318	
C271	2.7 nF	10 %	4822 122 30057	TS450, 451	AC128/01	4822 130 40352	
C273	2.2 nF	10 %	4822 122 30114	TS452a, b	pair AD161/AD162	4822 130 40349	
C274	820 pF	10 %	4822 122 30135	TS454a, b	pair AD161/AD162	4822 130 40349	
C275	2.7 nF	10 %	4822 122 30057	TS901	BF200	4822 130 40454	
C277	150 nF	10 %	4822 121 40104	TS902	BF194	4822 130 40303	
C278	1.2 nF	10 %	4822 122 30054	TS903	BF195	4822 130 40304	
C526, 528, 529, 530	20 pF trimmer		4822 125 50029	TS1101, 1102, 1104	BC148B	4822 130 40318	
C531	130 pF	1 %	4822 120 33084	TS1111, 1112, 1114	BC148B	4822 130 40318	
C532	390 pF	10 %	4822 120 10096	TS1103, 1113	BC148C	4822 130 40361	
C533	2.7 nF 63 V	2.5 %	4822 121 50083	-D- 			
C534	82 nF	10 %	4822 121 40058	D14÷19	AA119	4822 130 40229	
C536	3.6 nF	2.5 %	4822 121 50088	D20	BZX79/C4V7	4822 130 30773	
C540	4.7 nF	10 %	4822 122 30129	D228	BA148	4822 130 30256	
C542	3.3 nF	10 %	4822 122 30099	D229, 231	BA216	4822 130 30266	
C544	20 pF trimmer		4822 125 50029	D233, 234	BA216	4822 130 30266	
C545	18 pF	2 %	4822 122 30017	D456, 457	AA119	4822 130 40229	
C546	1.2 nF 63 V	1 %	4822 121 50439	D459a, b	pair 2xAA119	4822 130 30312	
C547	320 pF 63 V	1 %	4822 121 50043	D461	BA216	4822 130 30266	
C549	200 pF 63 V	1 %	4822 121 50026	D463	BZY88/C10V	4822 130 30402	
C550	106 pF 63 V	1 %	4822 121 50017	D464, 465	BY126	4822 130 30192	
C552	10 pF trimmer		4822 125 50026	D906	BA102	4822 130 30272	
C554	20 pF trimmer		4822 125 50029	D1121÷1126	BA217	4822 130 30703	
C555	113 pF	1 %	4822 121 50018	D1131÷1136	BA217	4822 130 30703	
C561	22 nF	-20+100 %	4822 122 30103	-Various-			
C564, 572	3 nF 63 V	2.5 %	4822 121 50414	LA424÷426	6.3 V - 320 mA	4822 134 40008	
C582	820 pF	2 %	4822 122 30031	LA427	6.3 V - 50 mA	4822 134 40003	
C593, 594	180 pF	2 %	4822 122 30092	VL-h (S411h)		4822 252 20007	
C595	270 pF	2 %	4822 122 30107	VL422, 423	1 A	4822 253 20018	
C596, 600	3.9 nF	10 %	4822 122 30098	XR470 (452 kHz)		4822 242 70113	
C602	15 nF	10 %	4822 121 40049	XR470 (460 kHz)		4822 242 70146	
C603	1 nF	10 %	4822 122 30027	XR470 (470 kHz)		4822 242 70141	
C607, 608	180 pF	10 %	4822 122 30092				
C612, 613	390 pF	10 %	4822 122 30091				
C615, 617	470 pF	10 %	4822 122 30034				
C622, 623	56 nF	10 %	4822 121 40056				
C624, 625	3.3 nF	10 %	4822 122 30099				
C638, 639	8.2 nF	10 %	4822 121 40191				
C644, 645	1.5 nF	10 %	4822 122 10042				
C656	6800 μF 25 V		4822 124 70238				