KUNDENDIENST

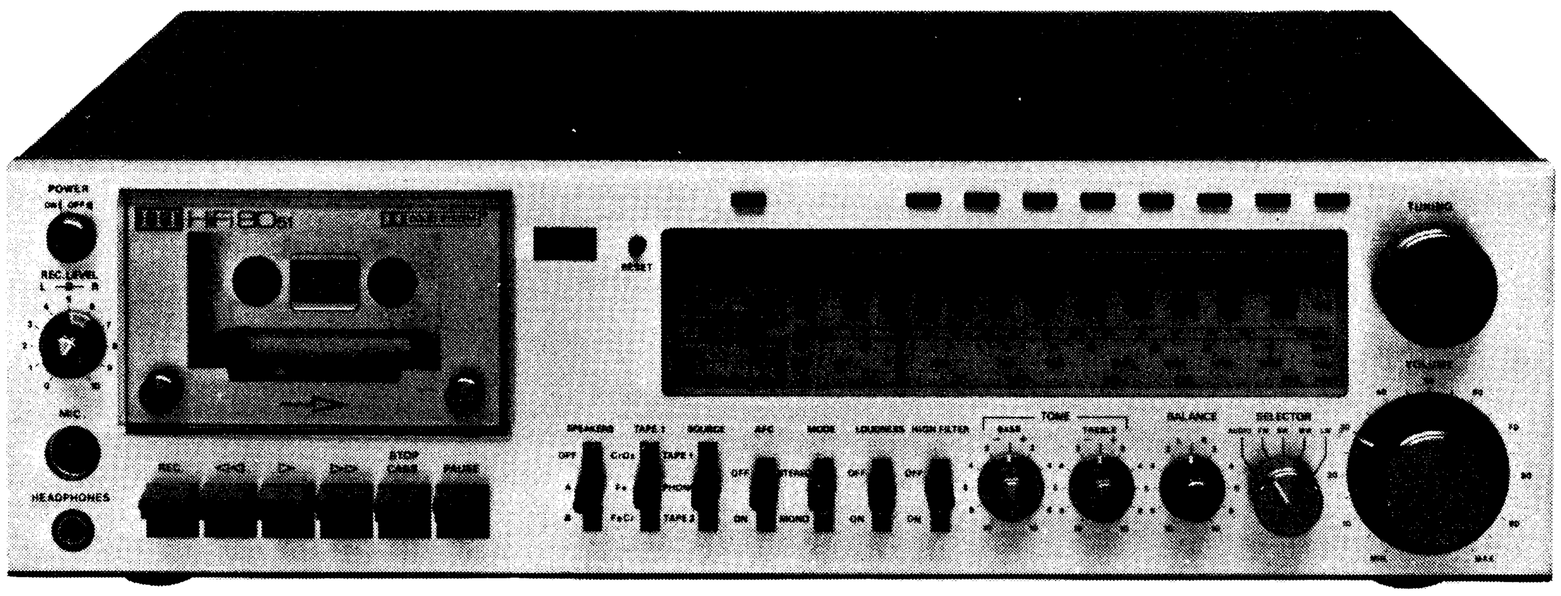
ITT Graetz

SERVICE

MANUAL HIFI 8051

TUNER / AMPLIFIER

R
118
1979



Inhaltsverzeichnis	Seite	**Contents**	Page
Technische Daten	2	Technical Specifications	2
Antriebsschema	3	Drive Cord Assembly	3
Ersatzteile-Liste	4 + 5	Replacement Parts	4 + 5
Leiterplatten	6 + 7	Printed Boards (AF)	6 + 7
Leiterplatten	8	Printed Boards (AF)	8
Schaltbild (NF)	9 – 11	Circuit Diagram (AF)	9 – 11
Leiterplatten	12 – 14	Printed Boards (RF)	12 – 14
Schaltbild (HF)	15 – 17	Circuit Diagram (RF)	15 – 17
Explosiv-Darstellung	18 + 19	Exploded-View Diagram	18 + 19
Ersatzteile-Liste	20	Replacement Parts	20
Ersatzteile-Lagepläne	21 + 22	Raplacement Parts Layout	21 + 22
Abgleichlageplan	23	Alignment Layout Plan	23
Abgleichanweisung	24 – 27	Alignment Instructions	24 – 27
Elektrischer-Abgleich-Recorder	28 + 29	Electrical Alignment, Recorder	28 + 29
Reparaturhinweise	30	Service Notes	30
Toleranzschema	30	Tolerance Schematic	30

Bei Reparaturen gültige Sicherheitsvorschriften beachten.

Technische Daten
(nach DIN 45500)

Netzanschluß (50 Hz)	110/130/220/240 V~
Leistungsaufnahme (max.)	220 W

UKW-TUNER

Wellenbereich	87,5 – 108 MHz
Empfindlichkeiten (Mono)	
26 dB S/R, 40 kHz an 300 Ohm	0,8 µV
26 dB S/R, 40 kHz an 75 Ohm	0,5 µV
Empfindlichkeiten (Stereo)	
46 dB S/R, 40 kHz an 300 Ohm	60 µV
46 dB S/R, 40 kHz an 75 Ohm	30 µV
Begrenzungseinsatz (–3 dB)	3,9 dBf
an 300 Ohm	1,6 µV
an 75 Ohm	0,8 µV
Stereo-Schaltschwelle	28 dBf
Antenneneingangsspannung an 300 Ohm	14 µV
Antenneneingangsspannung an 75 Ohm	7 µV
Signal/Rauschabstand	32 dB
AFC	
Haltebereich bei 1 mV/300 Ohm	± 300 kHz
Trennschärfe	
IHF (± 400 kHz)	45 dB
Zwischenfrequenz	10,7 MHz
AM-Unterdrückung	
1 mV an 300 Ohm (IHF)	58 dB
Übertragungsbereich	20 – 15000 Hz
Übersprechdämpfung	
(1 kHz)	45 dB
(250 – 6300 Hz)	40 dB
(6300 – 12500 Hz)	30 dB
Fremdspannungsabstand	
Mono	68 dB
Stereo	62 dB
Geräuschspannungsabstand	
Mono	65 dB
Stereo	59 dB

AM-TUNER

Wellenbereiche	
LW	145 – 355 kHz
MW	510 – 1620 kHz
KW	5,8 – 16,2 MHz
Empfindlichkeiten (6 dB, m = 30%)	
LW	6 µV
MW	5 µV
KW	5 µV
Empfindlichkeiten (26 dB, m = 30%)	
LW	50 µV
MW	50 µV
KW	50 µV
Trennschärfe (9 kHz)	42 dB
Zwischenfrequenz	459 kHz
Großsignalverhalten K = 10%)	1,8 V

VERSTÄRKER

Nennausgangsleistung	
DIN (K = 1%, 1 kHz) an 4 Ohm	2 x 40 W
DIN (K = 1%, 1 kHz) an 8 Ohm	2 x 30 W
Musikleistung	
an 4 Ohm	2 x 70 W
Leistungsbandbreite	25 – 50000 Hz
Übertragungsbereich	
Phonoeingang	20 – 20000 Hz
andere Eingänge	20 – 25000 Hz
RIAA-Abweichung (40 – 20000 Hz)	± 1 dB
Baß-Einsteller	± 11 dB (100 Hz)
Höhen-Einsteller	± 10 dB (10 kHz)
Loudness bei Nenneingangsspannung	
P = 2 x 50 mW 50 Hz	± 11 dB
Übersprechdämpfung zwischen den Kanälen	
(1 kHz)	60 dB
Übersprechdämpfung zwischen den Eingängen	
(1 kHz)	68 dB
Fremdspannungsabstand bei Nennausgangsleistung	
TA	60 dB
TB	75 dB
Eingangsempfindlichkeit	
TA	2 mV (47 kOhm)
TB	280 mV (470 kOhm)
Ausgänge	
TB	0,8 mV/kOhm)
Kopfhörer	300 mV (8 Ohm)
Lautsprecherausgänge (Impedanz)	4 – 16 Ohm

Cassetten-Recorder

Bandgeschwindigkeit	4,76 cm/sec.
Geschwindigkeitsabweichung	± 0,8%
Geschwindigkeitsschwankungen	
DIN	± 0,13%
WRMS	± 0,08%
Übertragungsbereich	
Normalband (Fe_2O_3)	40 – 12000 Hz
Spezialband	40 – 15000 Hz
Ferrochromband	40 – 15000 Hz
Höhenaussteuerbarkeit	– 12 dB
Klirrfaktor (K 3) bei Bezugspegel	1,3%
Übersprechdämpfung (Mono)	
(1 kHz)	70 dB
Übersprechdämpfung (Stereo)	
(1 kHz)	40 dB
Löschfrequenz	80 kHz
Löschdämpfung	70 dB
Eingangsempfindlichkeit	
Mikrofon	0,2 mV (2 kOhm)

Technical specifications
(according to DIN-standard 45 500

Power supply	110/130/220/240 V, 50 Hz
Power consumption	220 W max.

FM-TUNER

Waveband	87.5 – 108 MHz
Sensitivities (mono)	
26 dB S/N, 40 kHz into 300 ohms	0.8 µV
26 dB S/N, 40 kHz into 75 ohms	0.5 µV
Sensitivities (stereo)	
46 dB S/N, 40 kHz into 300 ohms	60 µV
46 dB S/N, 40 kHz into 75 ohms	30 µV
Limiting sensitivity (– 3 dB)	9.3 dBf
into 300 ohms	1.6 µV
into 75 ohms	0.8 µV
Stereo threshold	28 dBf
Antenna input voltage into 300 ohms	14 µV
Antenna input voltage into 75 ohms	7 µV
Signal/noise ratio	32 dB
AFC	
Holding range 1 mV/300 ohms	± 300 kHz
Selectivity	
IHF (± 400 kHz)	45 dB
Intermediate frequency	10.7 MHz
AM suppression	
1 mV into 300 ohms (IHF)	58 dB
Frequency response	20 – 15000 Hz
Channel separation	
(1 kHz)	45 dB
(250 – 6300 Hz)	40 dB
6300 – 12500 Hz)	30 dB
Unweighted signal/noise ratio	
Mono	68 dB
Stereo	62 dB
Signal -to-noise ratio weighted	
Mono	65 dB
Stereo	59 dB

AM-TUNER

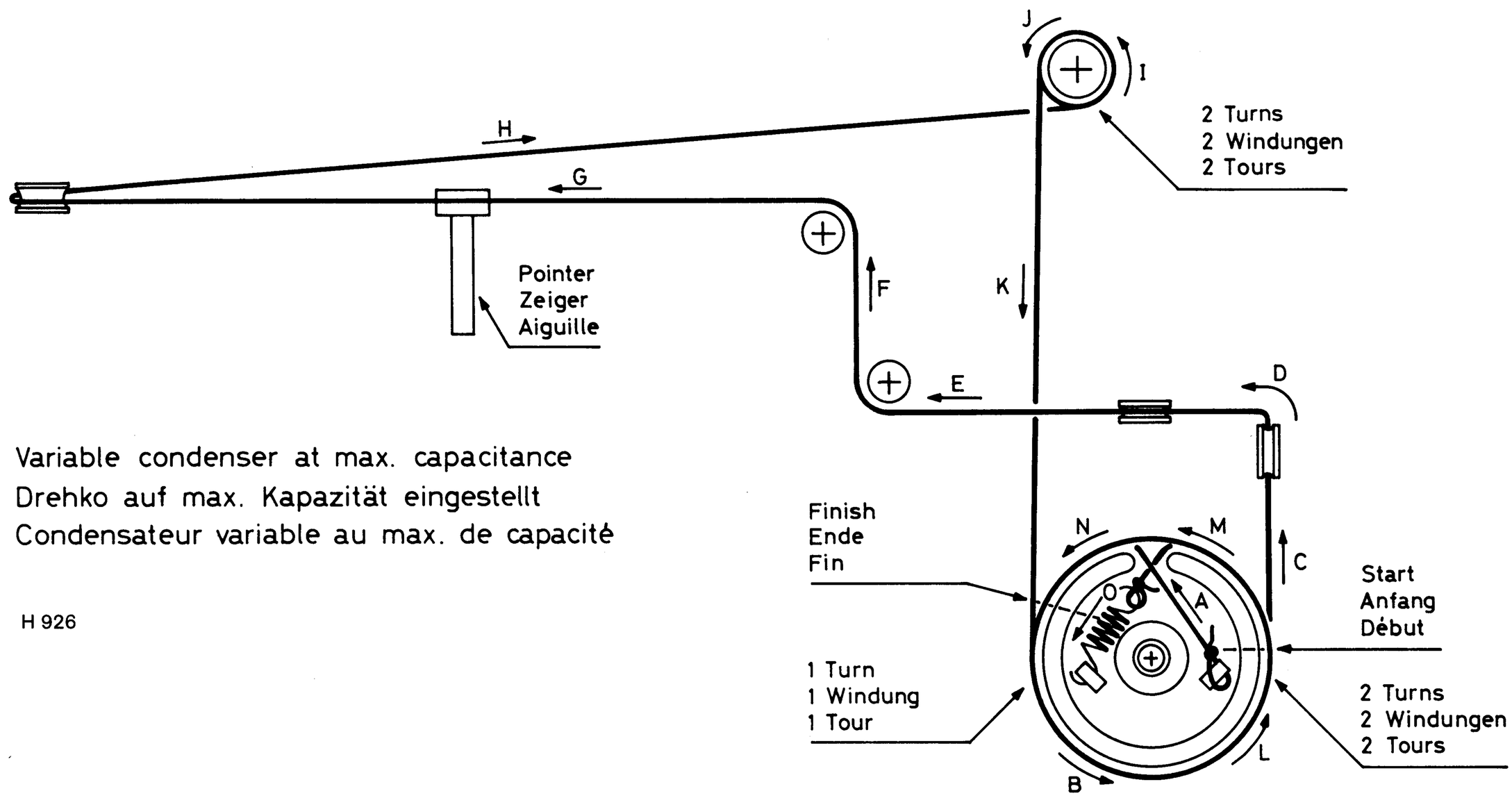
Waveband	
LW	145 – 355 kHz
MW	510 – 1620 kHz
SW	5.8 – 16.2 MHz
Sensitivities (6 dB, m = 30%)	
LW	6 µV
MW	5 µV
SW	5 µV
Sensitivities (26 dB, m = 30%)	
LW	50 µV
MW	50 µV
SW	50 µV
Selectivity (9 kHz)	42 dB
Intermediate frequency	459 kHz
Overall signal response (THD = 10%)	1.8 V

AMPLIFIER

Rated output power	
DIN (THD = 1%, 1 kHz) into 4 ohms	2 x 40 W
DIN (THD = 1%, 1 kHz) into 8 ohms	2x 30 W
Music power	
into 4 ohms	2 x 70 W
Power bandwidth	16 – 60000 Hz
Frequency response	
Phono inputs	20 – 20000 Hz
other input	20 – 25000 Hz
RIAA deviation (40 – 20000 Hz)	± 1 dB
Bass control	± 11 dB (100 Hz)
Treble control	± 10 dB (10 kHz)
Loudness at rated input voltage	
P = 2 x 50 mW 50 Hz	± 11 dB
Channel separation	
(1 kHz)	60 dB
Cross-talk between inputs	
(1 kHz)	68 dB
Signal/noise ratio at rated output power	
TA	60 dB
TB	75 dB
Input sensitivity	
TA	2 mV (47 kohms)
TB	280 mV (470 kohms)
Outputs	
TB	0.8 mV/kohm
Headphones	300 mV (8 ohms)
Speaker outputs (Impedance)	4 – 16 ohms

CASSETTE RECORDER

Tape speed	4.76 cm/sec.
Speed deviation	± 0.8%
Wow and flutter	
DIN	± 0.13%
WRMS	± 0.08%
Frequency response	
Ferric oxide tapes Fe_2O_3	40 – 12000 Hz
Chromium-dioxide tapes CRO_2	40 – 15000 Hz
Ferrochrome FeCr	40 – 15000 Hz
Recording level	– 12 dB
Total harmonic distortion (THD 3) at reference level	1.3%
Cross-talk between tracks	
(1 kHz)	70 dB
Channel separation	
(1 kHz)	40 dB
Erase frequency	80 kHz
Erase damping	70 dB
Input sensitivity	
Microphone	0.2 mV (2 kohms)



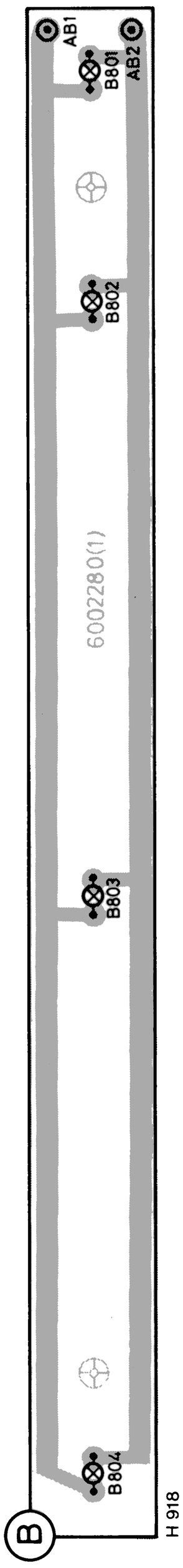
Variable condenser at max. capacitance
Drehko auf max. Kapazität eingestellt
Condensateur variable au max. de capacité

H 926

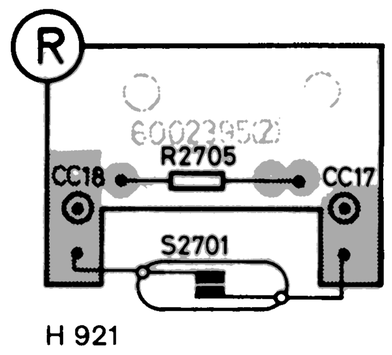
Gegenstand	Bestell-Nr. Part No.	Description
Ersatzteile für Antrieb		**Spare parts for dial cord drive**
Schwungrad	7518 40 28	Flywheel
Achse hierzu	7568 40 28	Shaft for this item
Seilrolle	7551 31 07	Pulley
Seilrolle 10 mm	7551 01 05	Pulley 10 mm
Seilrad	7558 06 42	Drive drum
Zeigerführungsschiene	8318 25 61	Pointer guide rail
Seilradfeder	7358 41 98	Drive drum spring
Zeigerführung	8681 03 45	Pointer guide
Zeiger	6443 37 84	Pointer
Schraube Schwungrad	7865 12 26	Screw (Flywheel)

Für Ihre Notizen – For Your Notes

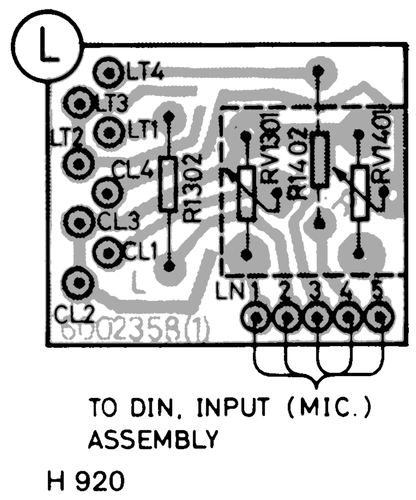
Skalenlampen-Platte
Dial lamps board



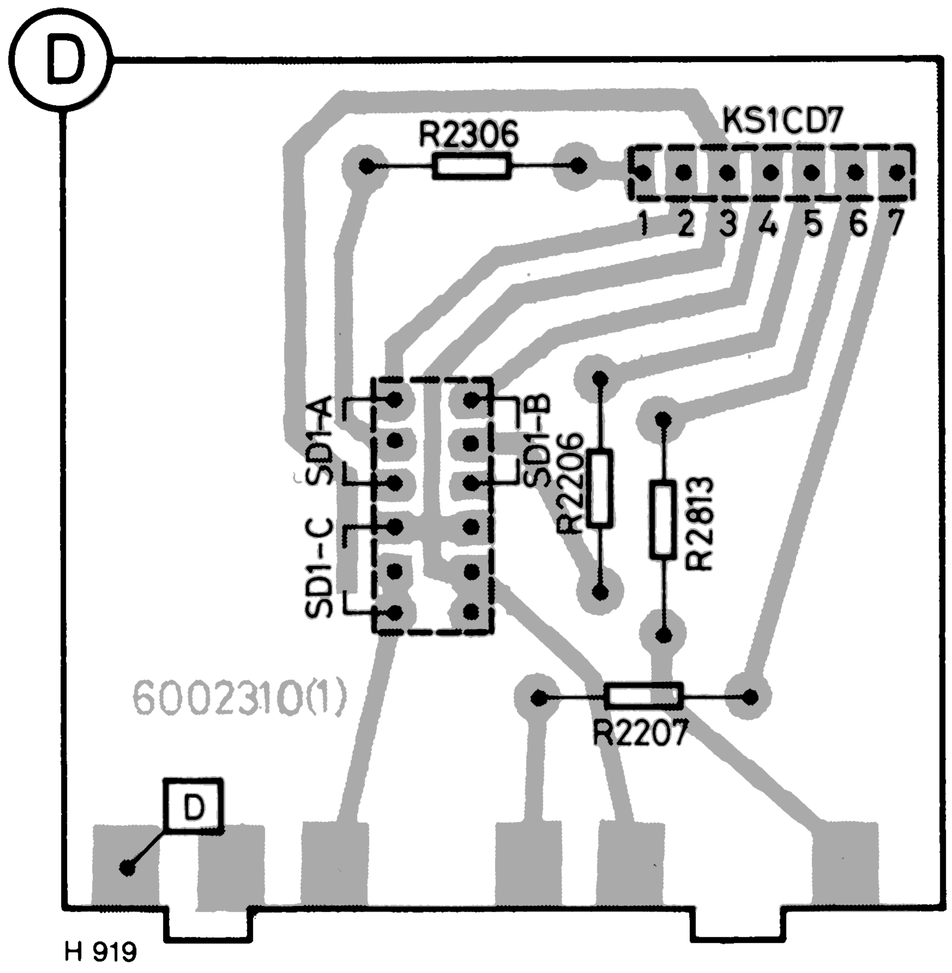
Reedschalter-Platte
Reed switch board



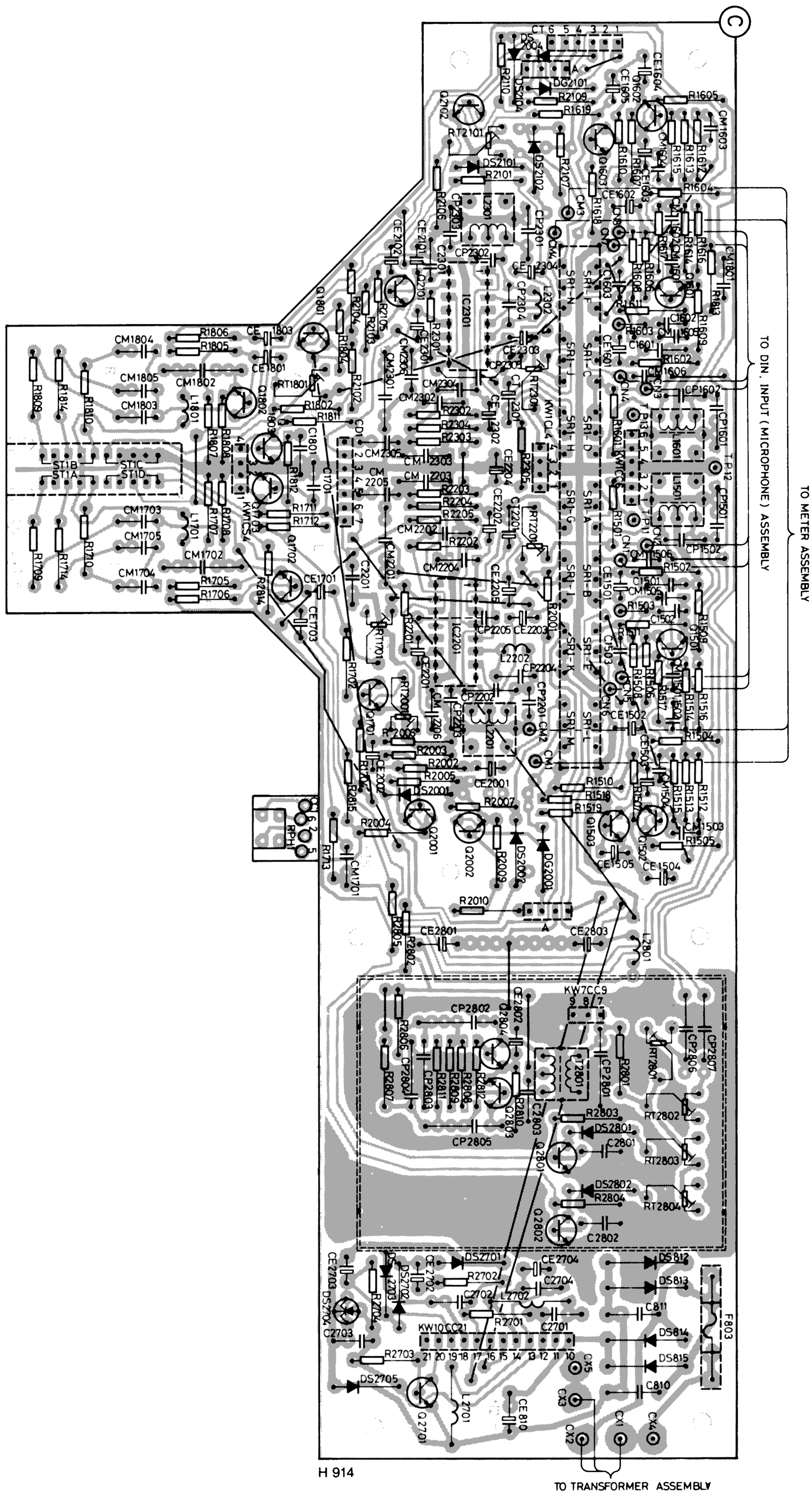
Aussteuerungseinsteller-Platte
Record level control board



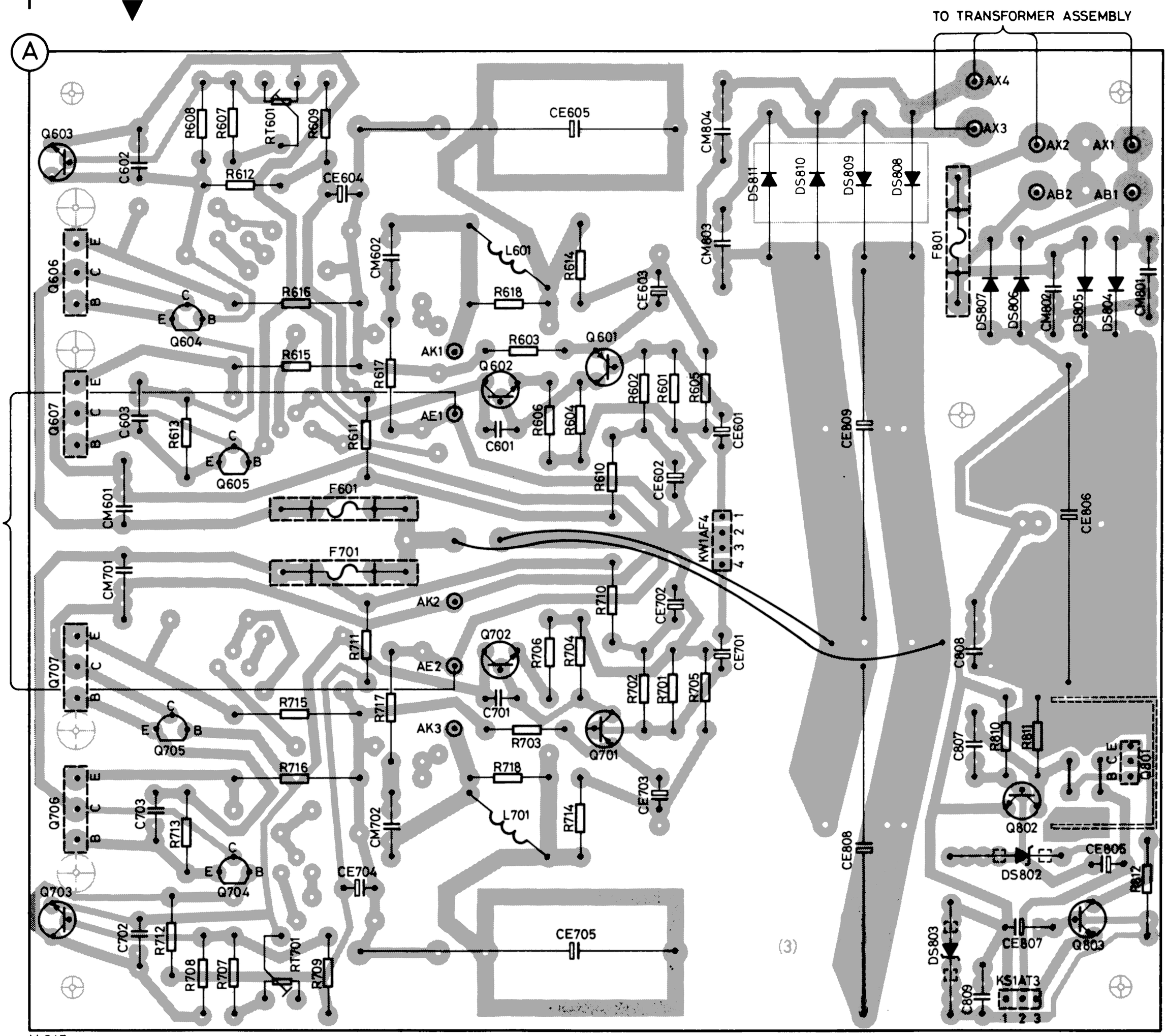
Dolbyschalter-Platte
Dolby NR switch board



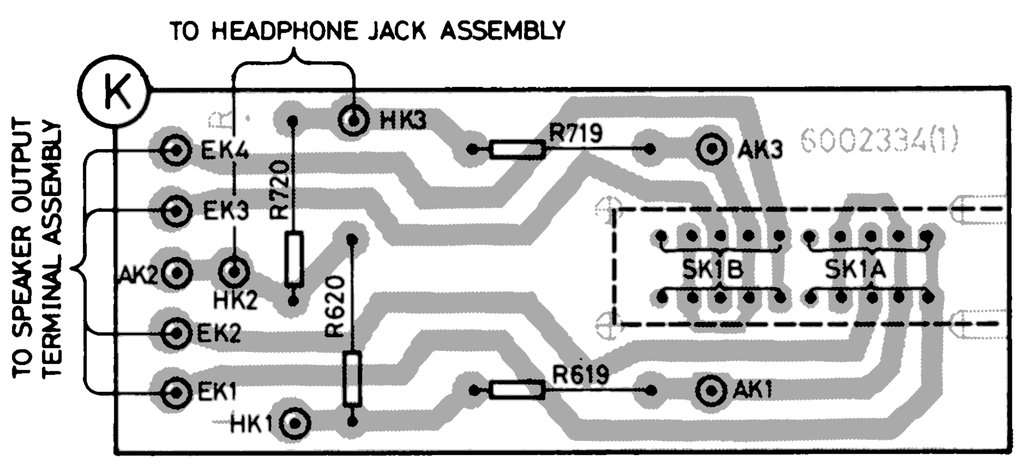
Recorder-Platte
Cassette board



NF-Platte
AF board

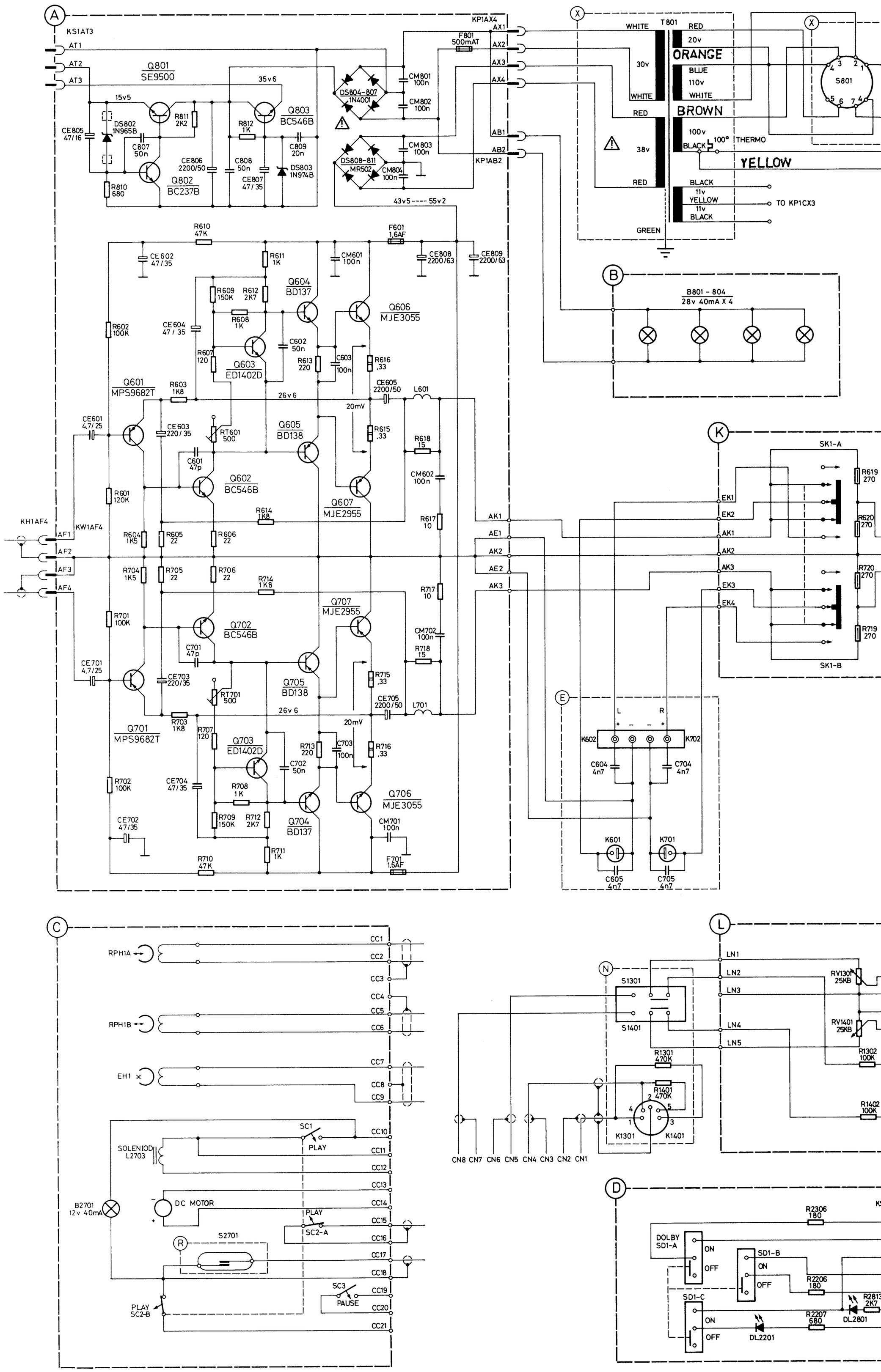


H 915

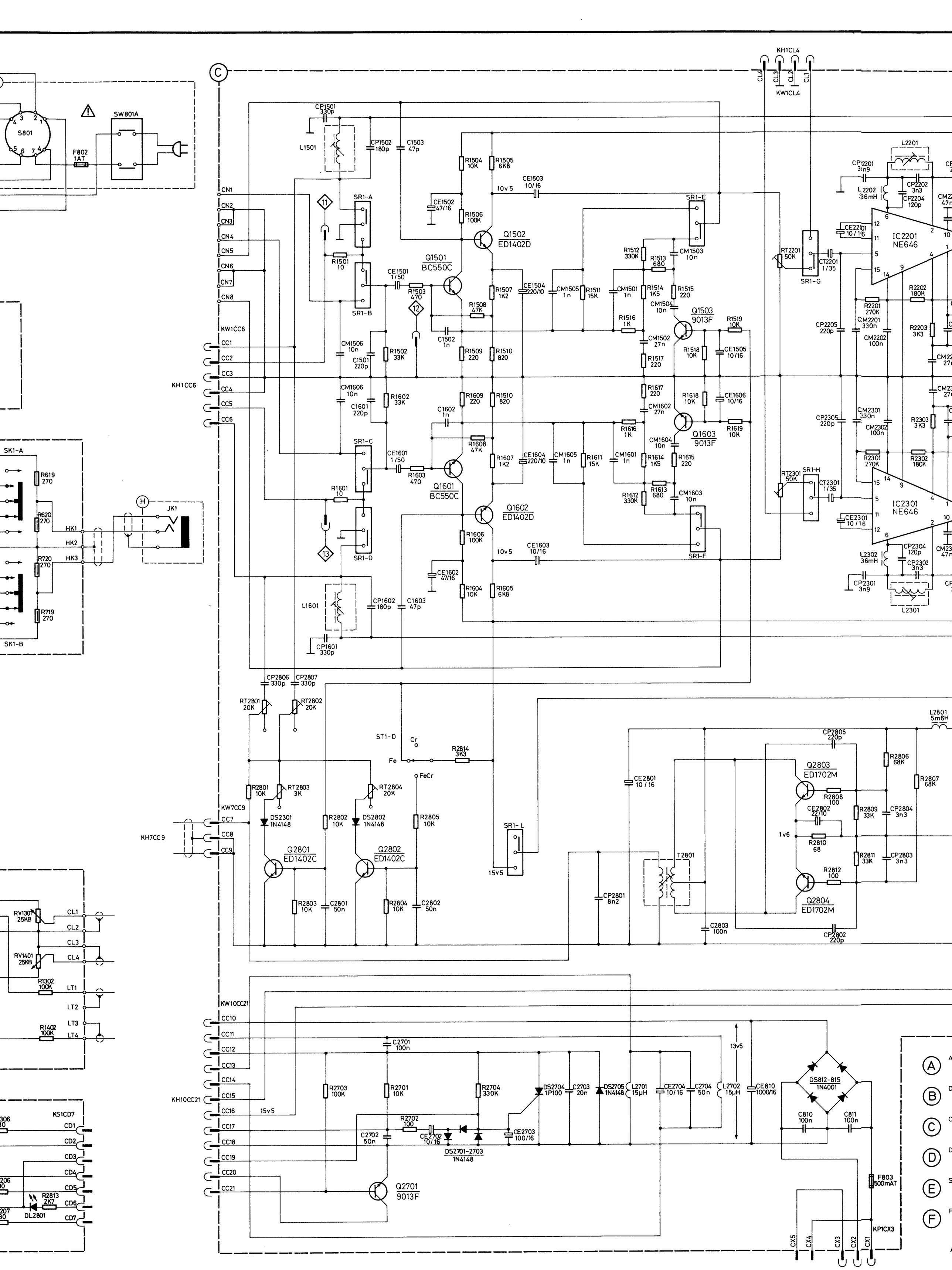


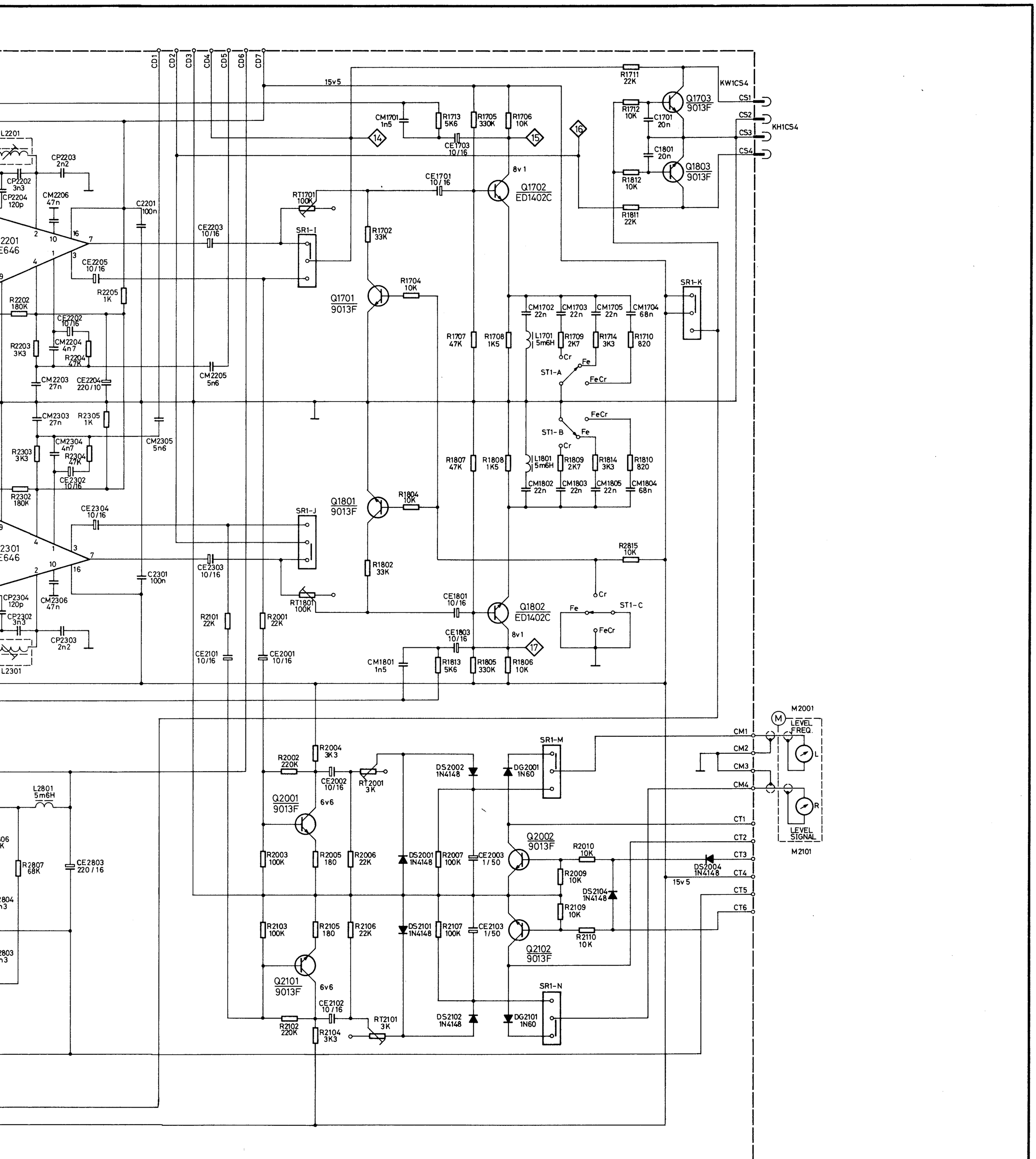
H 922

Lautsprecherschalter-Platte
Speaker switch board


A
KS1AT3
AT1
AT2
AT3
Q801
SE9500
15v5
35v6
Q803
BC546B
Q802
BC237B
DS802
1N965B
DS803
1N974B
DS804-807
1N4001
DS808-811
MR502
CM801
100n
CM802
100n
CM803
100n
CM804
100n
F801
500mAT
KP1AX4
AX1
AX2
AX3
AX4
AB1
AB2
KP1AB2
43v5 ---- 55v2
R610
47K
F601
1,6AF
Q604
BD137
Q606
MJE3055
Q603
ED1402D
Q601
MPS9682T
Q605
BD138
Q602
BC546B
Q607
MJE2955
Q707
MJE2955
Q702
BC546B
Q705
BD138
Q701
MPS9682T
Q703
ED1402D
Q704
BD137
Q706
MJE3055
26v6
20mV
RT601
500
RT701
500
KH1AF4
KW1AF4
AF1
AF2
AF3
AF4
AK1
AE1
AK2
AE2
AK3
X
T801
WHITE
RED
20v
ORANGE
30v
BLUE
110v
WHITE
BROWN
100v
BLACK
100°
THERMO
YELLOW
38v
BLACK
11v
YELLOW
11v
BLACK
TO KP1CX3
GREEN
S801
B
B801 - 804
28v 40mA X 4
K
SK1-A
SK1-B
EK1
EK2
AK1
AK2
AK3
EK3
EK4
R619
270
R620
270
R720
270
R719
270
E
L
R
K602
K702
C604
4n7
C704
4n7
K601
K701
C605
4n7
C705
4n7
C
RPH1A
RPH1B
EH1
CC1
CC2
CC3
CC4
CC5
CC6
CC7
CC8
CC9
CC10
CC11
CC12
CC13
CC14
CC15
CC16
CC17
CC18
CC19
CC20
CC21
SC1
PLAY
SOLENIOD
L2703
B2701
12v 40mA
DC MOTOR
SC2-A
S2701
R
SC3
PAUSE
SC2-B
L
LN1
LN2
LN3
LN4
LN5
N
S1301
S1401
RV1301
25KB
RV1401
25KB
R1301
470K
R1401
470K
R1302
100K
R1402
100K
K1301
K1401
CN8 CN7 CN6 CN5 CN4 CN3 CN2 CN1
D
R2306
180
DOLBY
SD1-A
ON
OFF
SD1-B
SD1-C
R2206
180
R2207
680
DL2201
DL2801

H 912


S801
SW801A
F802
1AT
SK1-A
SK1-B
JK1
HK1
HK2
HK3
KH1CC6
KW1CC6
CC1
CC2
CC3
CC4
CC5
CC6
CN1
CN2
CN3
CN4
CN5
CN6
CN7
CN8
KH1CL4
KW1CL4
CL1
CL2
CL3
CL4
SR1-A
SR1-B
SR1-C
SR1-D
SR1-E
SR1-F
SR1-G
SR1-H
SR1-L
Q1501
BC550C
Q1502
ED1402D
Q1503
9013F
Q1601
BC550C
Q1602
ED1402D
Q1603
9013F
IC2201
NE646
IC2301
NE646
L1501
L1601
L2201
L2301
L2801
5m6H
KW7CC9
KH7CC9
CC7
CC8
CC9
Q2801
ED1402C
Q2802
ED1402C
Q2803
ED1702M
Q2804
ED1702M
T2801
ST1-D
Cr
Fe
FeCr
15v5
10v5
13v5
1v6
KW10CC21
KH10CC21
CC10
CC11
CC12
CC13
CC14
CC15
CC16
CC17
CC18
CC19
CC20
CC21
Q2701
9013F
DS812-815
1N4001
DS2701-2703
1N4148
KS1CD7
CD1
CD2
CD3
CD4
CD5
CD6
CD7
DL2801
KP1CX3
CX1
CX2
CX3
CX4
CX5
RV130
25KB
RV1401
25KB
LT1
LT2
LT3
LT4
F803
500mAT



(A) AUDIO BOARD

(B) DIAL LIGHT BOARD

(C) CASSETTE BOARD & MECHANISM

(D) DOLBY SWITCH BOARD

(E) SPEAKER OUTPUT TERMINAL ASSEMBLY

(F) FUNCTION SELECT BOARD

(H) HEADPHONE JACK ASSEMBLY

(K) SPEAKER SWITCH BOARD

(L) RECORD LEVEL CONTROL BOARD

(M) METER ASSEMBLY

(N) DIN, INPUT (MICROPHONE) ASSEMBLY

(P) PRESETTER BOARD & KEY BOARD

(R) REED SWITCH BOARD

(S) SOURCE SELECT BOARD

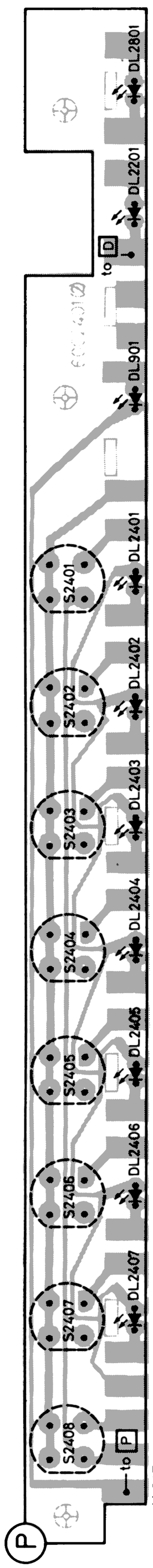
(T) TUNER MAIN BOARD

(V) FM FRONT END BOARD

(X) TRANSFORMER ASSEMBLY

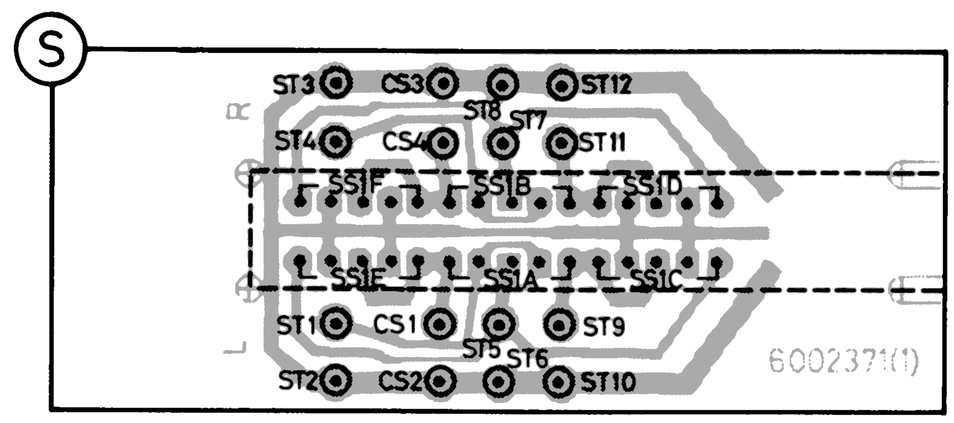
ALL VOLTAGES ARE MEASURED WITH HIGH IMPEDENCE VOLTMETER TYP. 1MΩ RESPECT TO CHASSIS GROUND AT NO SIGNAL CONDITION.

UKW-Festsender-Platte
FM Presets board



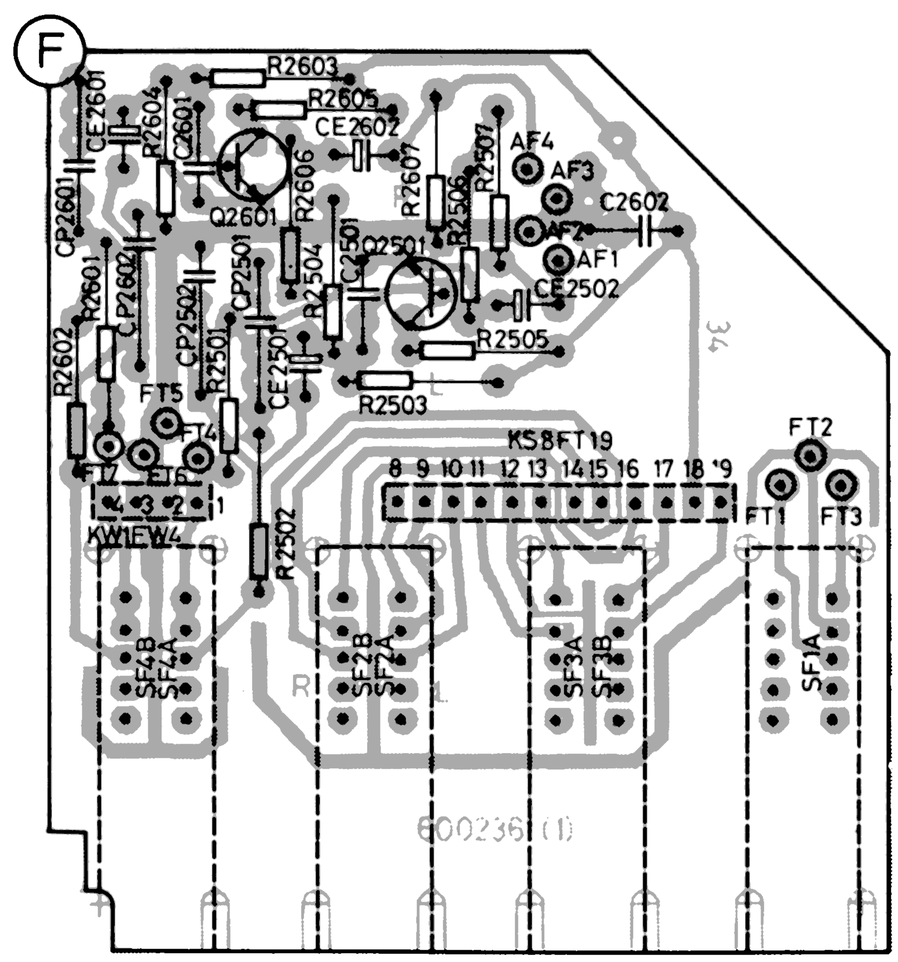
H 917

NF-Schalter-Platte
AF switch board



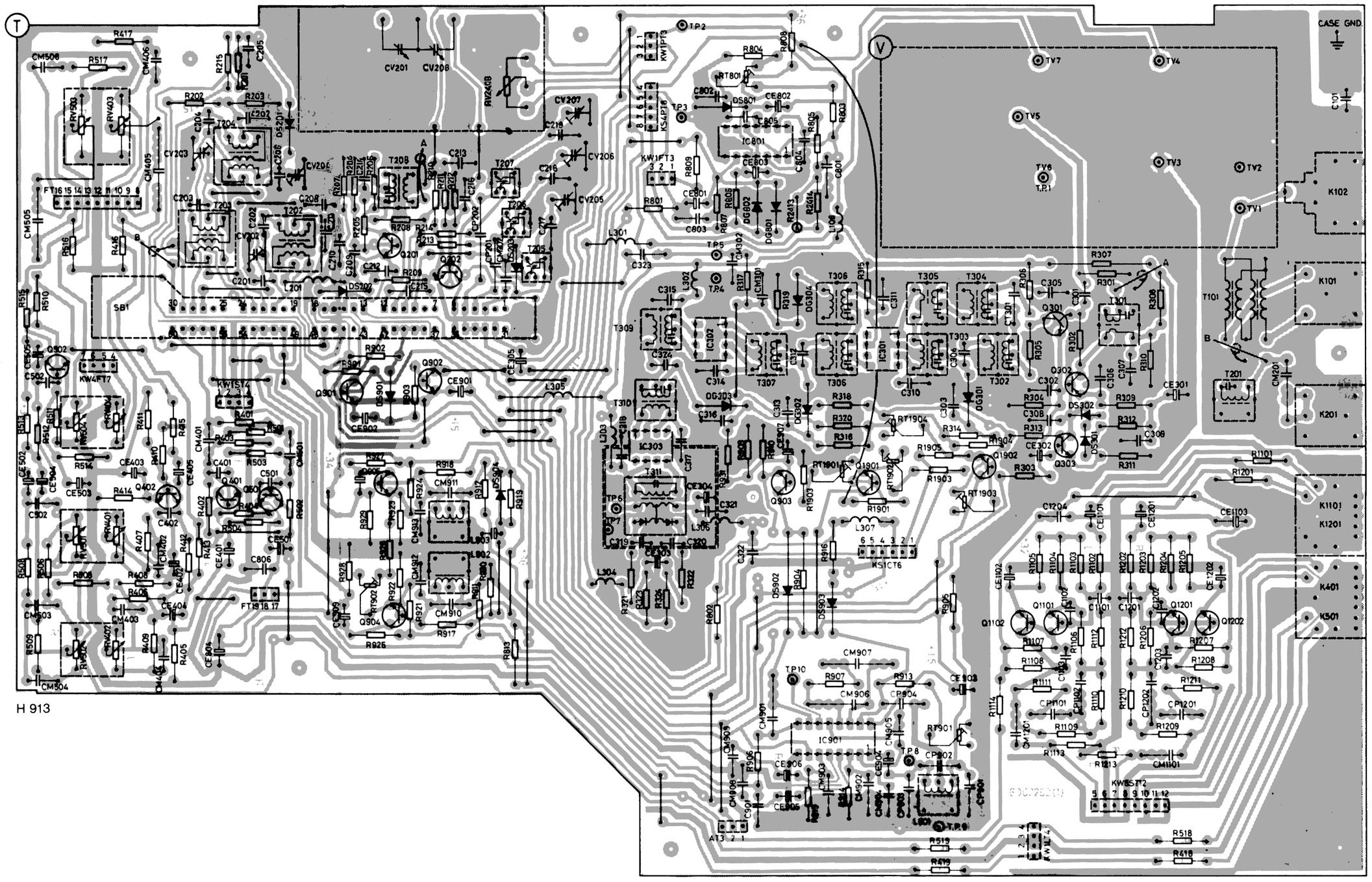
H 924

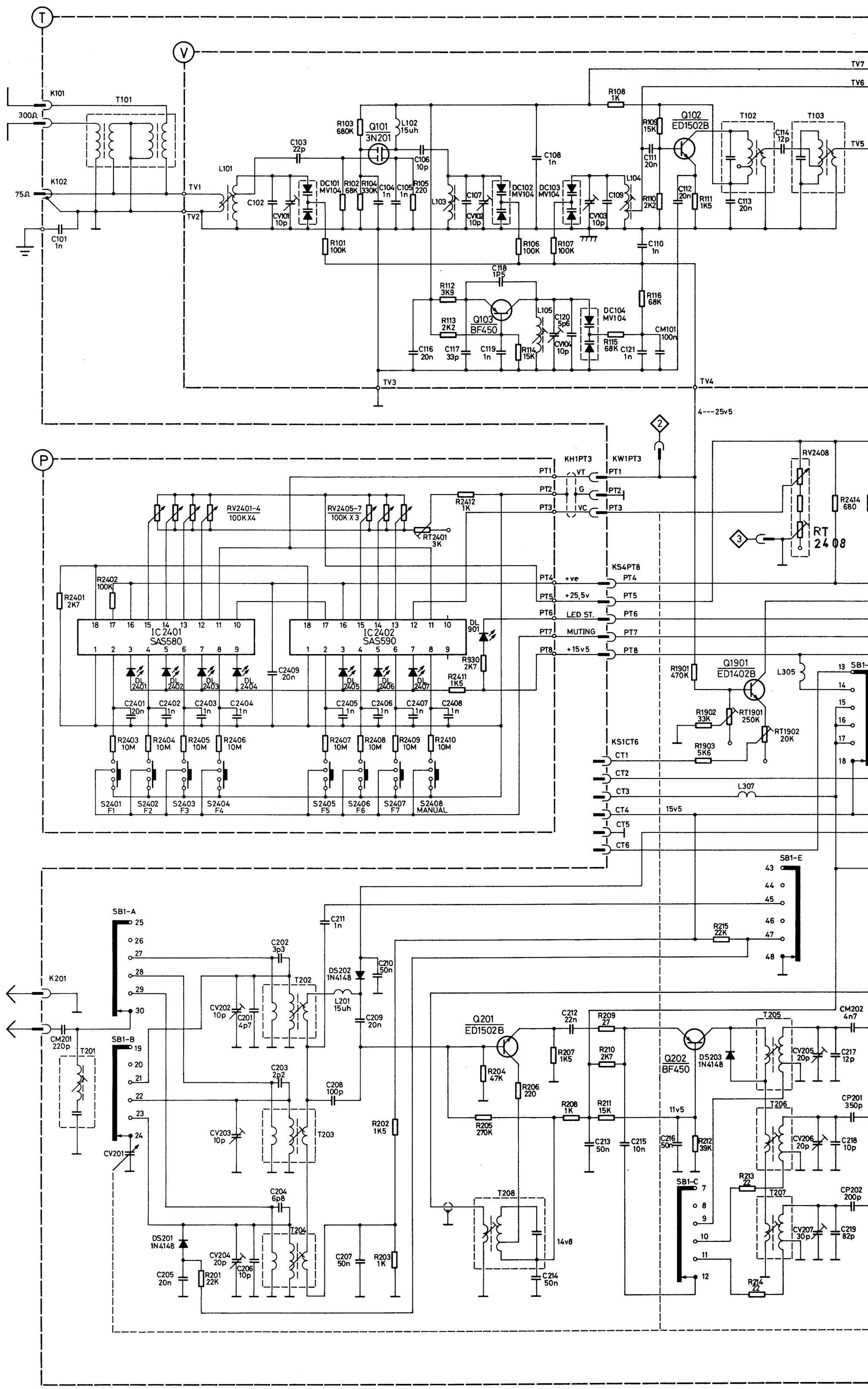
Schalter-Platte
Switches board



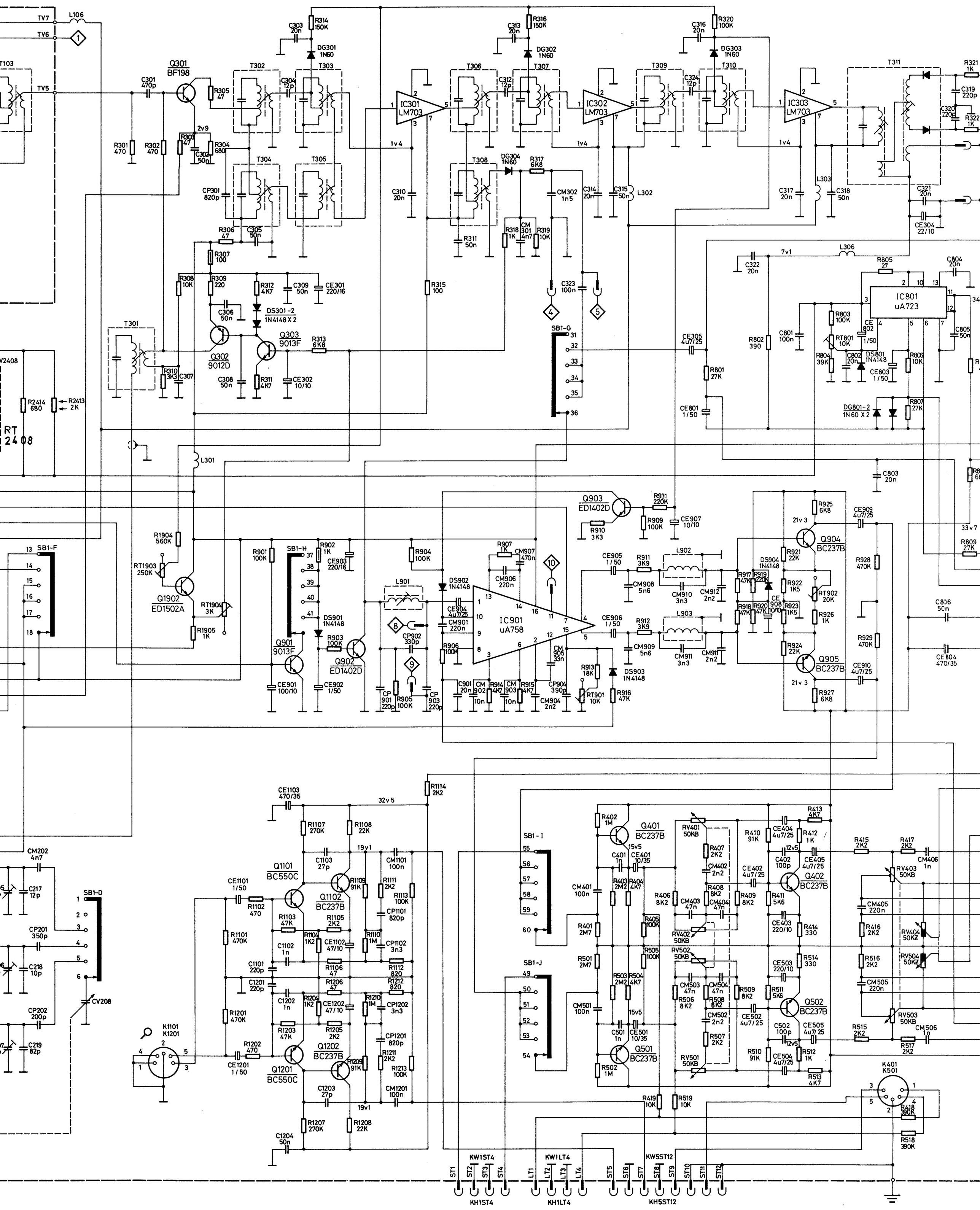
H 923

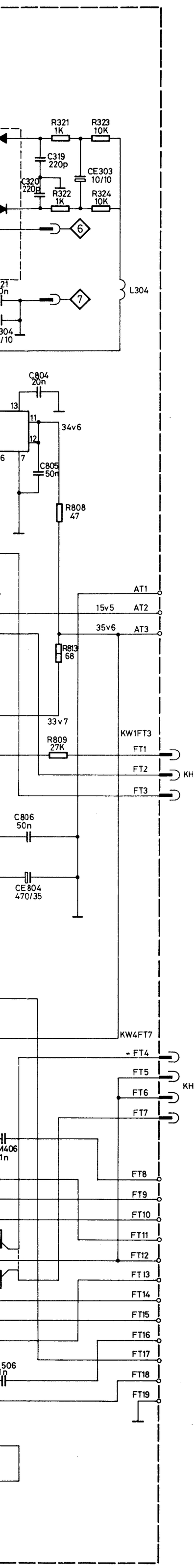
Radio-Platte ▶
Tuner board

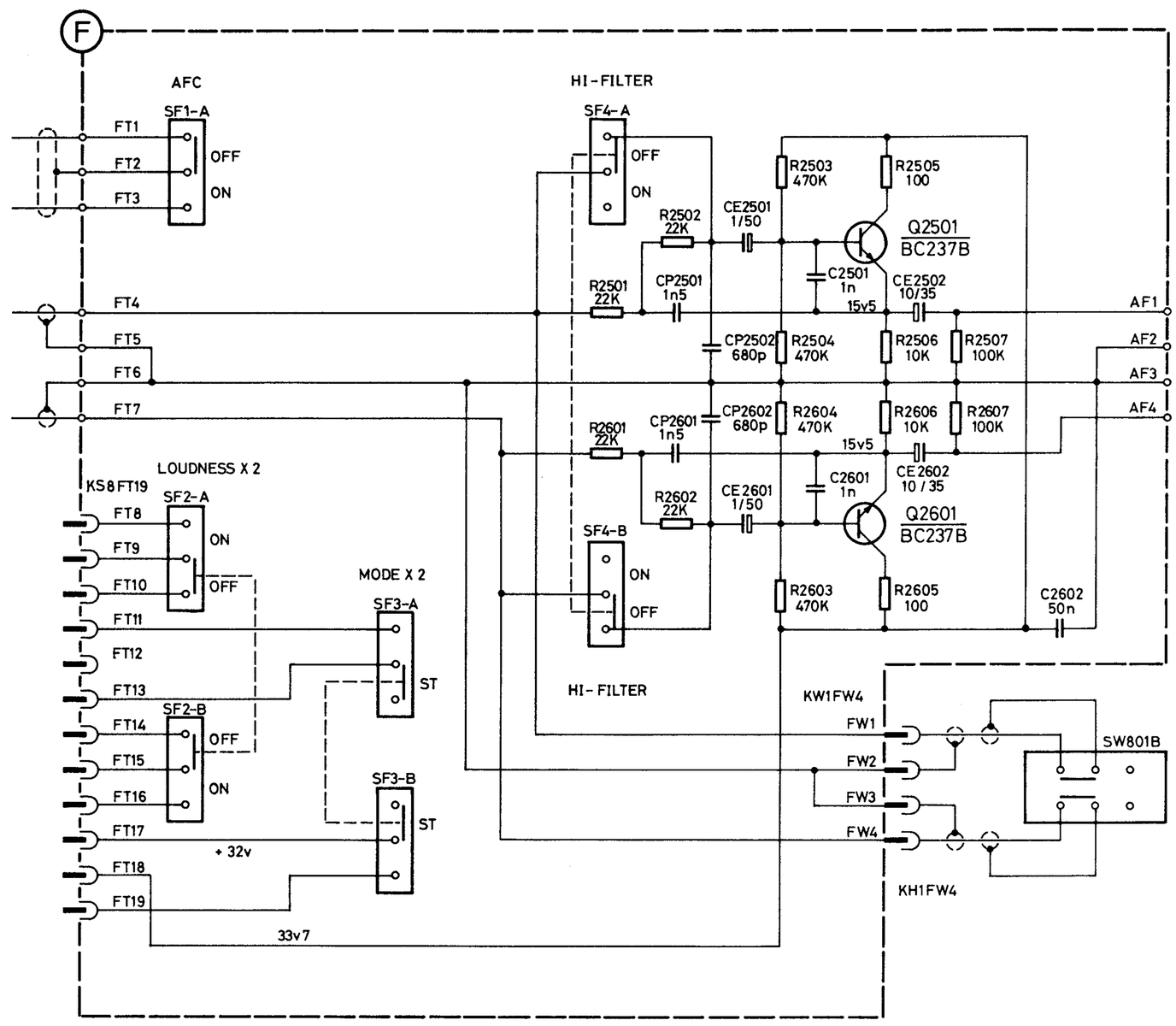


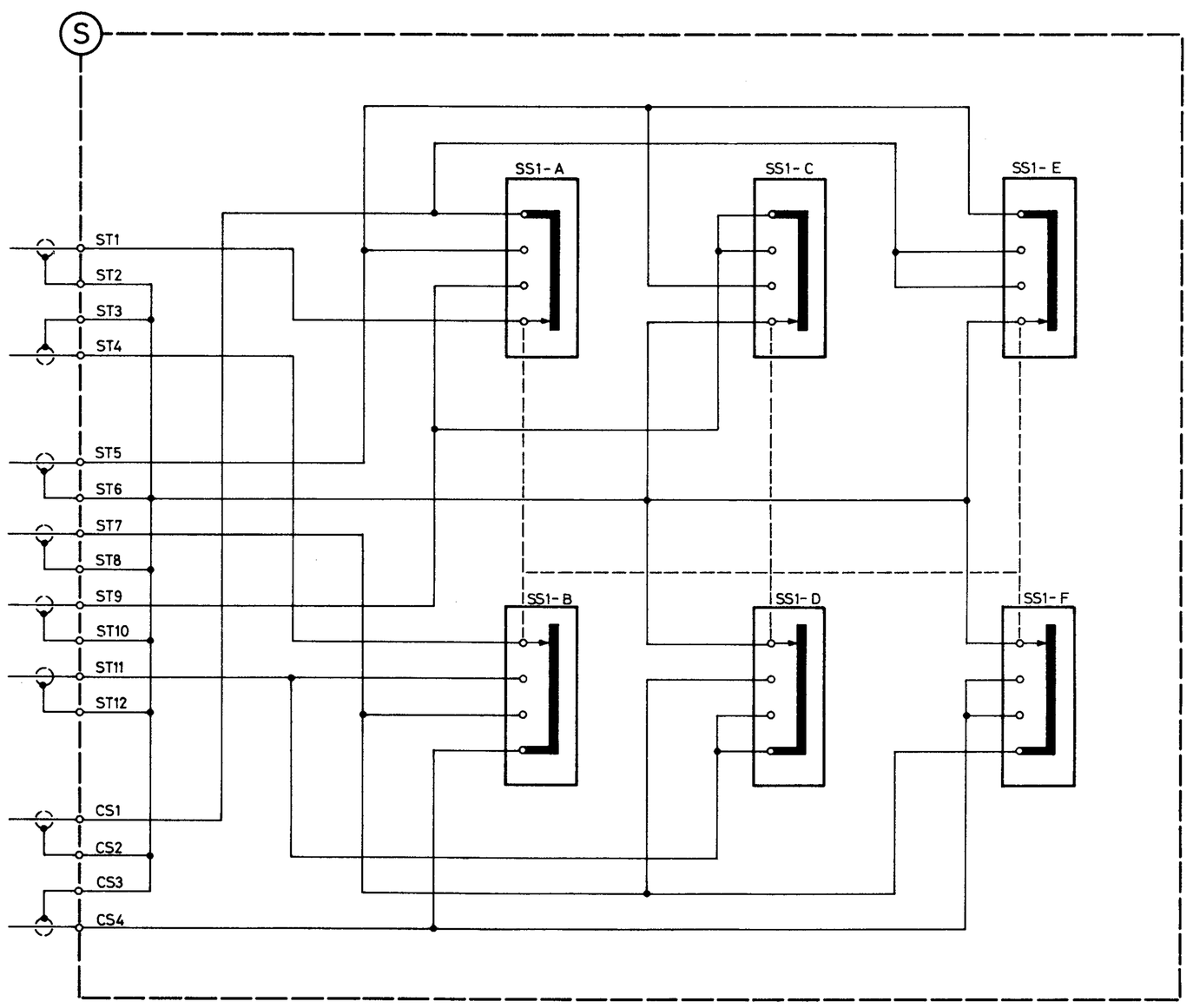

T
V
P
K101
300Ω
K102
75Ω
T101
C101 1n
TV1
TV2
TV3
TV4
TV5
TV6
TV7
L101
C102
C103 22p
CV101 10p
DC101 MV104
R101 100K
R102 68K
R103 680K
R104 330K
C104 1n
C105 1n
R105 220
Q101 3N201
L102 15uh
C106 10p
L103
C107
CV102 10p
DC102 MV104
R106 100K
C108 1n
DC103 MV104
R107 100K
CV103 10p
C109
L104
R108 1K
R109 15K
C111 20n
R110 2K2
Q102 ED1502B
C112 20n
R111 1K5
T102
C113 20n
C114 12p
T103
C110 1n
C118 1P5
R112 3K9
R113 2K2
Q103 BF450
C116 20n
C117 33p
C119 1n
R114 15K
L105
C120 5p6
CV104 10p
DC104 MV104
R115 68K
C121 1n
R116 68K
CM101 100n
4---25v5
KH1PT3
KW1PT3
PT1
PT2
PT3
VT
G
VC
RV2401-4 100K X4
RV2405-7 100K X 3
R2412 1K
RT2401 3K
RV2408
R2414 680
RT 2408
KS4PT8
PT4 +ve
PT5 +25,5v
PT6 LED ST.
PT7 MUTING
PT8 +15v5
R2402 100K
R2401 2K7
IC 2401 SAS580
IC 2402 SAS590
DL 901
R930 2K7
R2411 1K5
C2409 20n
DL 2401
DL 2402
DL 2403
DL 2404
DL 2405
DL 2406
DL 2407
C2401 20n
C2402 1n
C2403 1n
C2404 1n
C2405 1n
C2406 1n
C2407 1n
C2408 1n
R2403 10M
R2404 10M
R2405 10M
R2406 10M
R2407 10M
R2408 10M
R2409 10M
R2410 10M
S2401 F1
S2402 F2
S2403 F3
S2404 F4
S2405 F5
S2406 F6
S2407 F7
S2408 MANUAL
R1901 470K
Q1901 ED1402B
L305
R1902 33K
RT1901 250K
RT1902 20K
R1903 5K6
KS1CT6
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
L307
15v5
SB1-E
R215 22K
SB1-A
SB1-B
SB1-C
K201
CM201 220p
T201
C202 3p3
T202
CV202 10p
C201 4p7
C211 1n
DS202 1N4148
L201 15uh
C210 50n
C209 20n
C203 2p2
C208 100p
CV203 10p
T203
CV201
C204 6p8
T204
DS201 1N4148
CV204 20p
C206 10p
C205 20n
R201 22K
C207 50n
R203 1K
R202 1K5
Q201 ED1502B
C212 22n
R207 1K5
R204 47K
R206 220
R205 270K
R209 27
R210 2K7
R208 1K
R211 15K
C213 50n
C215 10n
Q202 BF450
DS203 1N4148
11v5
C216 50n
R212 39K
T208
14v8
C214 50n
T205
CV205 20p
C217 12p
CM202 4n7
T206
CV206 20p
C218 10p
CP201 350p
R213 22
T207
CV207 30p
C219 82p
CP202 200p
R214 22

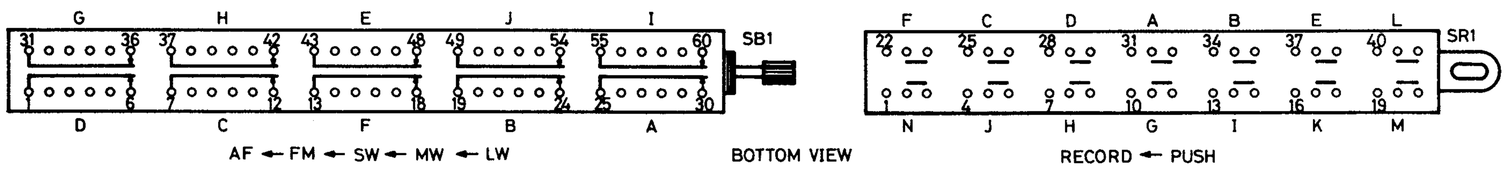
H 911

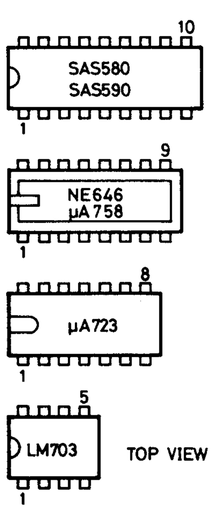

TV7
TV6
TV5
L106
T103
Q301
BF198
C301 470p
R301 470
R302 470
R303 47
R304 680
C302 50n
2v9
R305 47
T302
T303
T304
T305
C303 20n
R314 150K
DG301 1N60
C304 12p
CP301 820p
R306 47
C305 50n
R307 100
R308 10K
R309 220
R312 4K7
C309 50n
CE301 220/16
C306 50n
DS301-2 1N4148 X 2
Q302 9012D
Q303 9013F
R313 6K8
T301
R310 3K3
C307
C308 50n
R311 4K7
CE302 10/10
V2408
R2414 680
R2413 2K
RT 2408
L301
IC301 LM703
C310 20n
1v4
T306
T307
T308
C313 20n
R316 150K
DG302 1N60
C312 12p
DG304 1N60
R317 6K8
CM302 1n5
R311 50n
R318 1K
CM 301 4n7
R319 10K
C323 100n
IC302 LM703
C314 20n
C315 50n
L302
T309
T310
C316 20n
R320 100K
DG303 1N60
C324 12p
IC303 LM703
C317 20n
L303
C318 50n
T311
R321 1K
C319 220p
C320 220p
R322 1K
C321 20n
CE304 22/10
L306
7v1
C322 20n
R805 27
C804 20n
IC801 uA723
R803 100K
CE 802 1/50
RT801 10K
R804 39K
C802 20n
DS801 1N4148
CE803 1/50
R806 10K
C805 50n
R807 27K
DG801-2 1N60 X 2
R802 390
C801 100n
CE305 4u7/25
R801 27K
CE801 1/50
SB1-G
31
32
33
34
35
36
C803 20n
R315 100
Q903 ED1402D
R931 220K
R910 3K3
R909 100K
CE907 10/10
R925 6K8
21v3
Q904 BC237B
CE909 4u7/25
33v7
R809 27K
SB1-F
13
14
15
16
17
18
R1904 560K
RT1903 250K
Q1902 ED1502A
RT1904 3K
R1905 1K
R901 100K
SB1-H
37
38
39
40
41
R902 1K
CE903 220/16
DS901 1N4148
R903 100K
Q902 ED1402D
Q901 9013F
CE901 100/10
CE902 1/50
R904 100K
L901
CP902 330p
CP 901 220p
R905 100K
CP 903 220p
DS902 1N4148
CE904 4u7/25
CM901 220n
R906 100K
IC901 uA758
R907 1K
CM907 470n
CM906 220n
CM 905 33n
C901 20n
CM 902 10n
R914 4K7
CM 903 10n
R915 4K7
CM904 2n2
CP904 390p
R913 18K
RT901 10K
R916 47K
DS903 1N4148
CE905 1/50
R911 3K9
CM908 5n6
L902
CM910 3n3
CM912 2n2
CE906 1/50
R912 3K9
CM909 5n6
L903
CM911 3n3
CM913 2n2
R917 47K
R919 220K
DS904 1N4148
R918 47K
R920 47K
CE 908 10/10
R921 22K
R922 1K5
R923 1K5
RT902 20K
R926 1K
R924 22K
Q905 BC237B
21v3
R927 6K8
R928 470K
R929 470K
CE910 4u7/25
C806 50n
CE804 470/35
CM202 4n7
C217 12p
C218 10p
CP201 350p
CP202 200p
C219 82p
SB1-D
CV208
K1101 K1201
CE1103 470/35
32v5
R1114 2K2
R1107 270K
R1108 22K
19v1
C1103 27p
CM1101 100n
Q1101 BC550C
CE1101 1/50
R1102 470
R1101 470K
R1109 91K
R1111 2K2
R1113 100K
Q1102 BC237B
CP1101 820p
R1103 47K
R1105 2K2
R1104 1K2
CE1102 47/10
R1110 1M
CP1102 3n3
C1102 1n
C1101 220p
R1106 47
R1112 820
C1201 220p
R1206 47
R1212 820
C1202 1n
R1204 1K2
CE1202 47/10
R1210 1M
CP1202 3n3
R1201 470K
R1203 47K
R1205 2K2
CP1201 820p
R1202 470
CE1201 1/50
Q1201 BC550C
Q1202 BC237B
R1209 91K
R1211 2K2
R1213 100K
CM1201 100n
C1203 27p
19v1
R1207 270K
R1208 22K
C1204 50n
SB1-I
55
56
57
58
59
60
SB1-J
49
50
51
52
53
54
R402 1M
Q401 BC237B
15v5
C401 1n
CE401 10/35
CM401 100n
R403 2M2
R404 4K7
R401 2M7
R405 100K
R501 2M7
R505 100K
R503 2M2
R504 4K7
CM501 100n
15v5
C501 1n
CE501 10/35
Q501 BC237B
R502 1M
RV401 50KB
R407 2K2
CM402 2n2
R406 8K2
CM403 47n
R408 8K2
CM404 47n
RV402 50KB
RV502 50KB
CM503 47n
CM504 47n
R506 8K2
R508 8K2
CM502 2n2
R507 2K2
RV501 50KB
R410 91K
CE404 4u7/25
R412 1K
R413 4K7
12v5
C402 100p
CE405 4u7/25
CE402 4u7/25
R409 8K2
R411 5K6
CE403 220/10
R414 330
R509 8K2
R511 5K6
CE503 220/10
R514 330
Q502 BC237B
R510 91K
CE504 4u7/25
R512 1K
R513 4K7
C502 100p
CE505 4u7/25
12v5
R415 2K2
R417 2K2
CM406 1n
RV403 50KB
CM405 220n
R416 2K2
RV404 50KZ
R516 2K2
RV504 50KZ
CM505 220n
RV503 50KB
R515 2K2
CM506 1n
R517 2K2
K401 K501
R419 10K
R519 10K
R418 390K
R518 390K
KW1ST4
KW1LT4
KW5ST12
ST1
ST2
ST3
ST4
LT1
LT2
LT3
LT4
ST5
ST6
ST7
ST8
ST9
ST10
ST11
ST12
KH1ST4
KH1LT4
KH5ST12

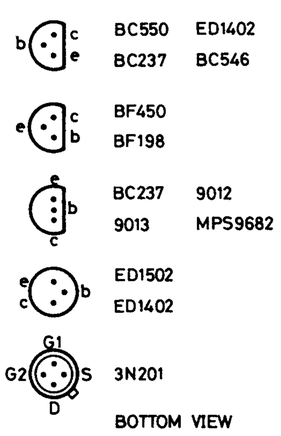


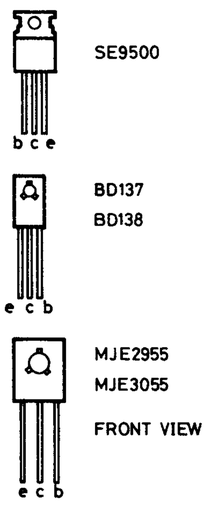












WAVE RANGES / WELLENBEREICHE / GAMME D'ONDES	
FM/UKW/MF	87,5 — 108,5 MHz
SW/KW/OC	5,8 — 16,2 MHz
MW/PO	510 — 1620 kHz
LW/GO	145 — 350 kHz
IF/ZF/FI	459 kHz / 10,7 MHz

CHASSIS GROUND
MASSE
MASSE DU CHÂSSIS

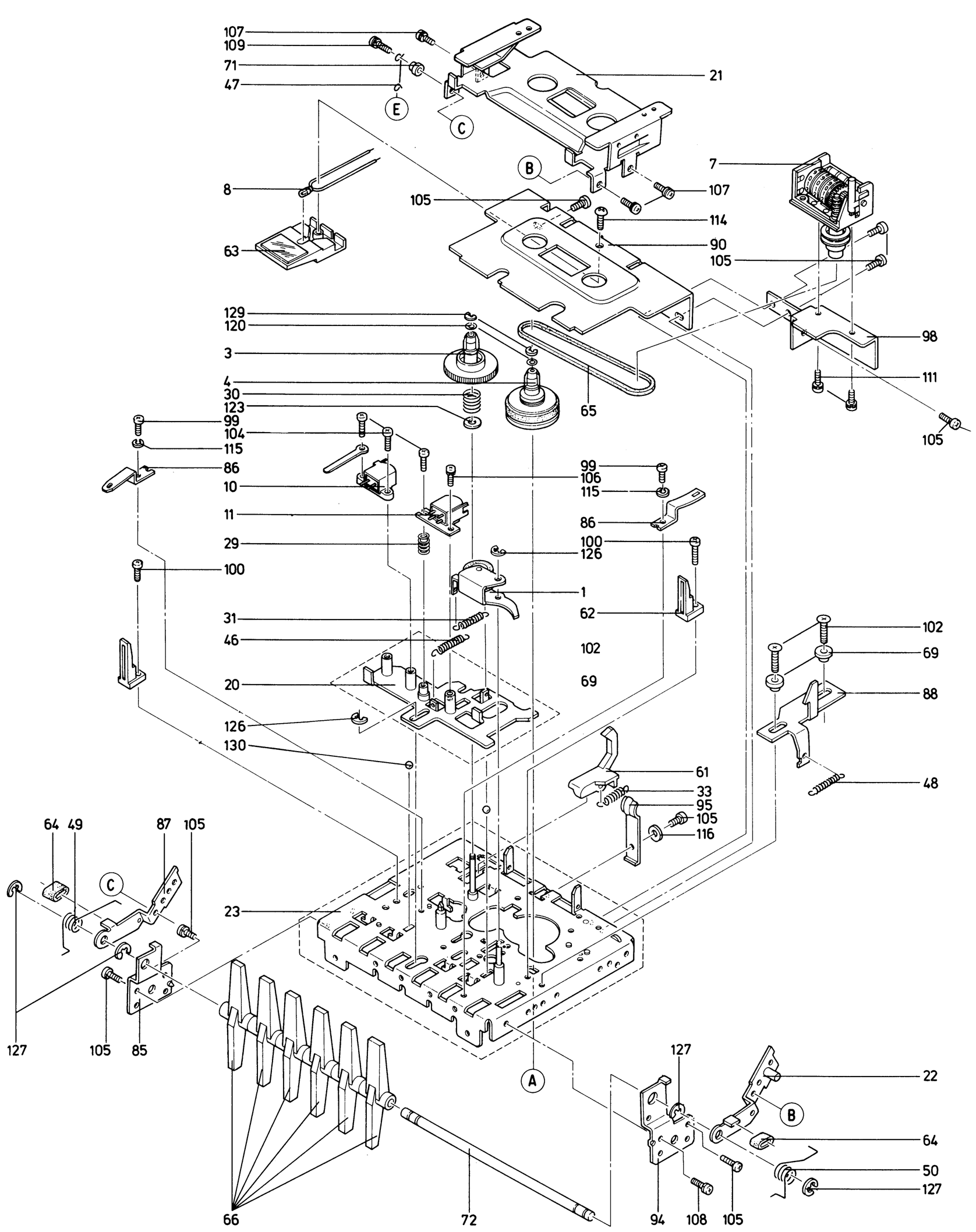
CASE GROUND
GEHÄUSEMASSE
MASSE DU BOÎTIER

CASE GROUND TO FM TUNER BOX

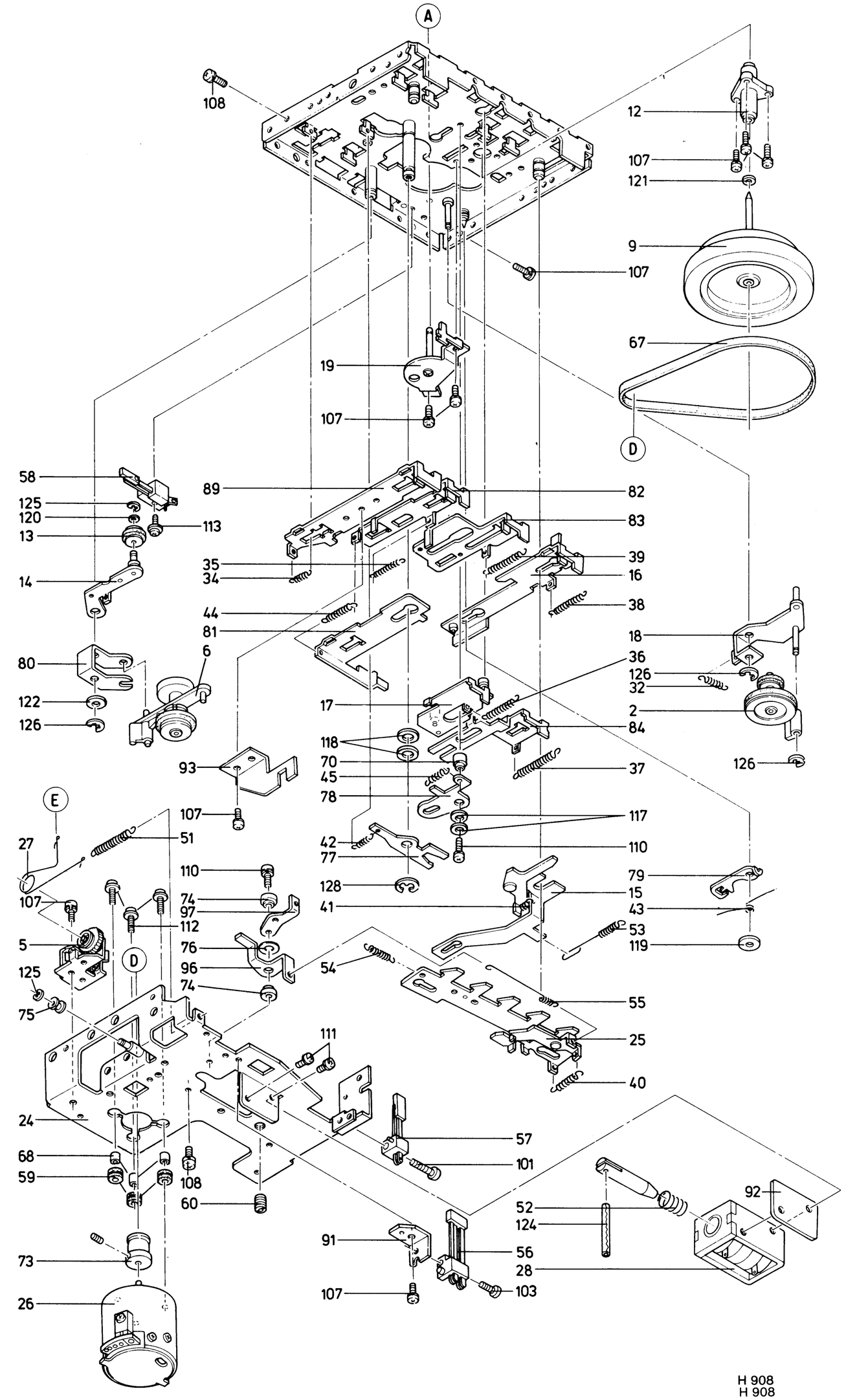
TEST POINT

1/4 w
1/2 w
2 w

Explosiv-Darstellung – Exploded-View Diagram



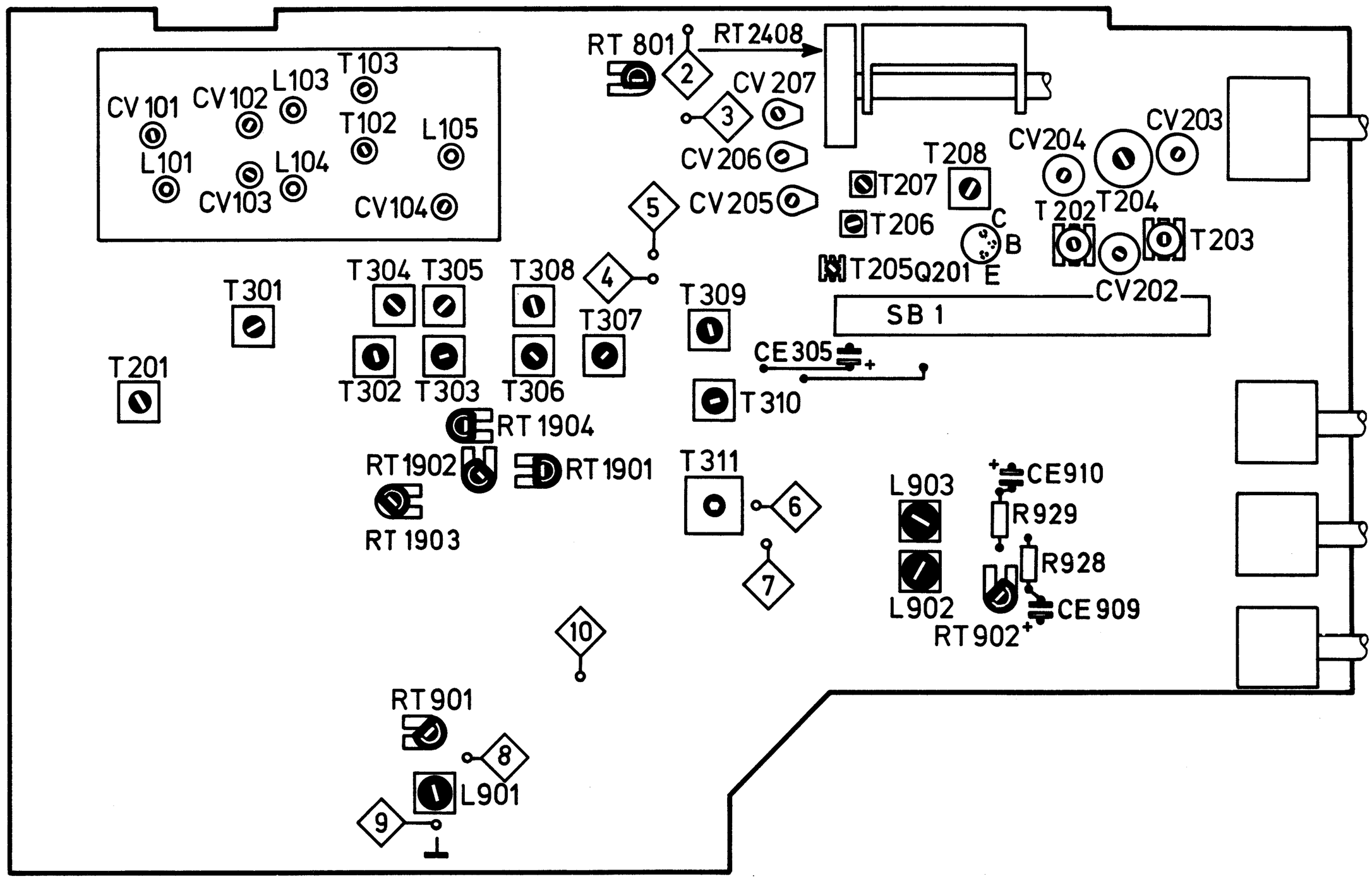
H 907
H 907

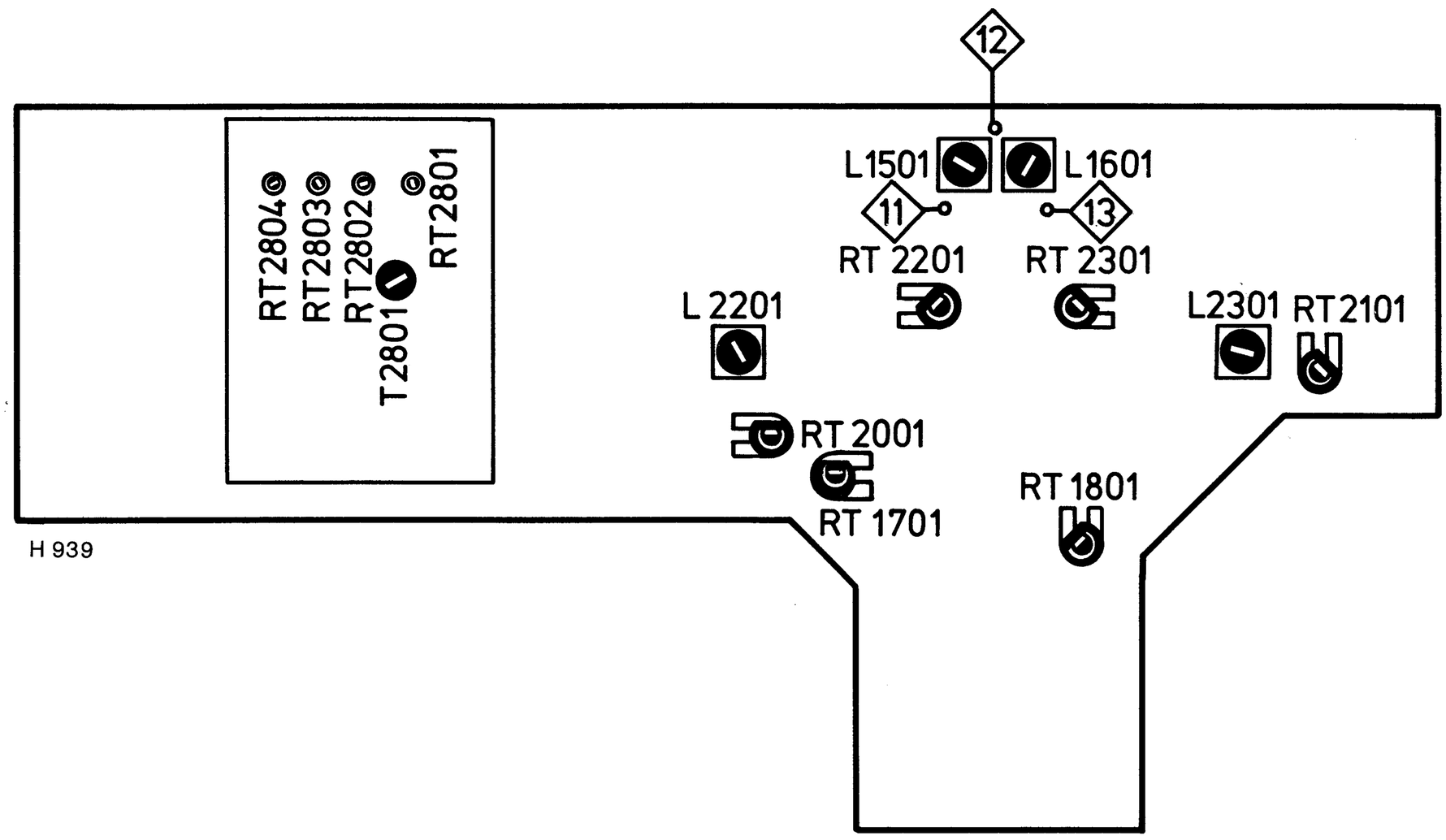


H 908
H 908

Die Positionsnummern der Explosivdarstellung und der Ersatzteile-Liste sind keine Bestellnummern! Sie dienen lediglich zum Auffinden der Teile. Für Bestellungen benutzen Sie bitte nur die Bestellnummern der Ersatzteile-Liste.

The reference numbers in the exploded-view drawing and in the spare parts list are not part numbers. These reference numbers serve merely to locate the parts. When ordering, please state only the part numbers of the spare parts list.


RT 801
RT2408
CV 101
CV102
L103
T103
T102
L105
L101
L104
CV103
CV104
CV 207
CV206
CV205
T207
T208
CV204
CV203
T206
T204
T202
T203
T205
Q201
C
B
E
CV202
SB 1
T301
T304
T305
T308
T307
T309
CE305
T201
T302
T303
T306
T310
RT 1904
RT1902
RT1901
T311
L903
CE910
R929
R928
CE909
L902
RT902
RT 1903
RT901
L901
H 938


L1501
L1601
RT 2201
RT 2301
L 2201
L2301
RT2101
RT2804
RT2803
RT2802
RT2801
T2801
RT 2001
RT 1701
RT 1801
H 939

Abgleichanweisung

1. Abgleich des NF-Verstärkers / Ruhestromeinstellung

Erforderliche Meßgeräte: Gleichspannungs-Voltmeter
Vorbereitungen: Lautstärkeregler zurückgedreht (Minimum)

Lautsprecherausgänge mit 4 Ohm abschließen

Pos.	Voltmeter	Abgleich Pos.	Abgleich
1	parallel R 615/616	RT 601	auf 20 mV Gleichspannung
2	parallel R 715/716	RT 701	auf 20 mV Gleichspannung

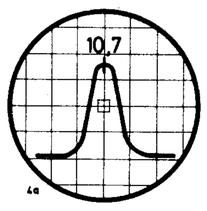
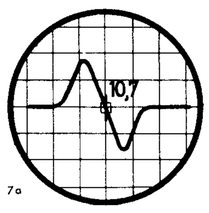
2. FM-HF-Abgleich

Voreinstellung: Voltmeter an TP 2 (Masse TP 3)
1) Skalenzeiger auf Rechtsanschlag. Mit RT 801 + 25,5 V einstellen.
2) Skalenzeiger auf Linksanschlag. Mit RT 2408 + 4 V einstellen.
3) Preset-Taste **FM 1** drücken. Abstimmung für FM 1 auf Linksanschlag. Mit RT 2401 auf + 4 V einstellen.

Reihenfolge des Abgleichs	Bereich	Skalen-zeiger	Meßsender		Einspeisung, Messung	L-Ab-gleich	Skalen-zeiger	Meßsender		C-Ab-gleich	Anzeige
			Frequenz	Modulation				Frequenz	Modulation		
Oszillator	FM	Minim.	87,5 MHz	FM 22,5 kHz	Meßsender an FM-Ant., Oscilloscope an TP 6 (Masse TP 7)	L 105	Maxim.	108,5 MHz	FM 22,5 kHz	CV 104	Max. Output
Zwischenkreis	„	90 MHz	90 MHz	„		L 103 L 104	106 MHz	106 MHz	„	CV 102 CV 103	„
Vorkreis	„	„	„	„		L 101	„	„	„	CV 101	„

3. FM-ZF-Abgleich

Erforderliche Meßgeräte: 1 Wobbler mit 10,7 MHz Wobbelbereich und Eichmarke, 1 Oszilloscope, 1 Outputmeter

Reihenfolge des Abgleichs	Abgleich Frequenz	Meßgeräteanschluß und Meßaufbau	Abgleich		Kurve
ZF	10,7 MHz	Wobbler über 10 pF an **TP 1,** Oszilloscope über HF-Gleichrichter an TP 6 (Masse TP 7), T 311 ganz herausdrehen	T 102, 103 T 302, 303 T 306, 307 T 309, 310	max. Verstärkung	
Diskriminator-Kurvenabgleich	10,7 MHz	Wobbler wie oben Oszilloscope an Elko CE 305 +	T 311	auf max. Verstärkung auf Kurvensymmetrie	

4. Decoder-Abgleich

Erforderliche Meßgeräte: Meßsender, Frequenzzähler, NF-Millivoltmeter, NF-Generator

Reihenfolge des Abgleichs	Meßsender	Einspeisung	Abnahme	Abgleich-punkt	Abgleich
19 kHz Pilot Signal			Frequenzzähler an TP 10 (Masse TP 9)	RT 901	auf 19 kHz ± 10 Hz
114 kHz Sperrkreis	114 kHz	an CE 305 +	NF-Millivoltmeter an TP 8 (Masse TP 9)	L 901	auf Minimum
19 kHz Sperrkreis	19 kHz	TP 8	NF-Millivoltmeter an CE 909 an CE 910	L 902 L 903	auf Minimum
Übersprechen	98 MHz, 1 mV, nur rechter Kanal moduliert mit 1 kHz	an FM-Ant.	NF-Millivoltmeter an CE 910	RT 902	auf Minimum, Stereo-Lampe an

5. AM-Abgleich

Beim Abgleich das Eingangssignal so klein halten, daß die Regelung noch nicht anspricht.

Reihenfolge des Abgleichs	Bereich	Skalen-zeiger	Meßsender		Einspeisung	L-Ab-gleich	Skalen-zeiger	Meßsender		C-Ab-gleich	Anzeige an TP 4
			Frequenz	Modulation				Frequenz	Modulation		
ZF	MW	510 kHz	459 kHz	AM 30%	über 10 nF an Basis Q 201	T 208 T 301 T 304 T 305 T 308	–	–	–	–	Maximum
ZF	„	1600 kHz	„	„	an AM-Ant.-Buchse	T 201	–	–	–	–	Minimum
Oszillator	LW	Minimum	145 kHz	„		T 207	Maximum	350 kHz	AM 30%	CV 207	Maximum
Eingang	„	160 kHz	160 kHz	„		T 204	320 kHz	320 kHz	„	CV 204	„
Oszillator	MW	Minimum	510 kHz	„		T 206	Maximum	1620 kHz	„	CV 206	„
Eingang	„	600 kHz	600 kHz	„		T 203	1400 kHz	1400 kHz	„	CV 203	„
Oszillator	SW	Minimum	5,8 MHz	„		T 205	Maximum	16,2 MHz	„	CV 205	„
Eingang	„	6 MHz	6 MHz	„		T 202	14 MHz	14 MHz	„	CV 202	„

6. Instrumenten-Einstellung

Bereich	Skalen-zeiger	Meßsender		Signal-stärke	Ein-speisung	Abgleich	Anzeige
		Frequenz	Modulation				
MW	1000 kHz	1000 kHz	1 kHz, 30%	5 mV	AM-Ant.	RT 1904	6
FM	98 MHz	98 MHz	1 kHz, 40 kHz Hub	1 mV	FM-Ant.	RT 1903	6
FM 1	Einsteller auf Linksanschlag					RT 1901	88 MHz
FM 1	Einsteller auf Rechtsanschlag					RT 1902	108 MHz

Für Ihre Notizen – For Your Notes

Alignment Instructions

AF amplifier alignment / D.C. Adjustment

Instruments: D.C. Voltmeter
Note: Set volume control to minimum

Terminate each of the speaker output terminals with 4 ohms.

Step	VTVM	Adjust	Adjust for
1	parallel R 615/616	RT 601	20 mV D.C.
2	parallel R 715/716	RT 701	20 mV D.C.

2. FM-RF-alignment

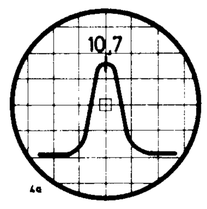
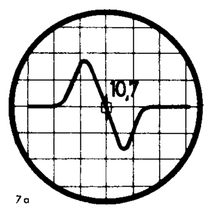
Preparations:

VTVM to TP 2 (ground TP 3)
1) Dial pointer to RH stop. Adjust RT 801 to obtain + 25,5 V
2) Dial pointer to LH stop. Adjust RT 2408 to obtain + 4 V
3) Press the **FM 1** presets button and turn the FM 1 tuning control to the LH stop. Adjust RT 2401 to obtain + 4 V.

Sequence of alignment	Wave band	Dial pointer	Signal generator		Connect high side of signal generator	Coil-adjustment	Dial pointer	Signal generator		Trimmer adjustment	Indication
			Frequency	Modulation				Frequency	Modulation		
Oscillator	FM	Min.	87.5 MHz	FM 22.5 kHz	to FM antenna socket. Oscilloscope to TP 6 (ground TP 7)	L 105	Max.	108.5 MHz	FM 22.5 kHz	CV 104	Max. Output
RF circuit	„	90 MHz	90 MHz	„		L 103 L 104	106 MHz	106 MHz	„	CV 102 CV 103	„
Input circuit	„	„	„	„		L 101	„	„	„	CV 101	„

3. FM IF Alignment

Test equipment required: 1 Sweep generator covering 10.7 MHz and with frequency markers, 1 Oscilloscope, 1 Output meter.

Sequence of alignment	Alignment frequency	Test equipment connections	Align for		Curve
IF	10.7 MHz	Connect sweep generator via 10 pF to **TP 1** Oscilloscope via RF rectifier to TP 6 (ground TP 7), core of T 311 at its uppermost setting	T 102, 103 T 302, 303 T 306, 307 T 309, 310	max. gain	
Alignment of discriminator response curve	10.7 MHz	Sweep generator connection as above Oscilloscope to CE 305 +	T 311	max. gain and symmetry of response curve	

4. Decoder-Alignment

Required test equipment: signal generator, frequency counter, AF-millivoltmeter, AF-generator

Sequence of alignment	Signal generator	Input point	Measurement point	Alignment point	Adjust
19 kHz pilot signal			Frequency counter to TP 10 (ground TP 9)	RT 901	to 19 kHz ± 10 Hz
114 kHz trap	114	CE 305 +	AF-millivoltmeter to TP 8 (ground TP 9)	L 901	for minimum
19 kHz trap	19 kHz	TP 8	AF-millivoltmeter to CE 909 to CE 910	L 902 L 903	for minimum
Cross talk	98 MHz, 1 mV; 1 kHz modulation, right channel only	FM ant. input	AF-millivoltmeter to CE 910	RT 902	for minimum, stereo indicator + illuminated

5. AM Alignment

For the alignment, keep the input signal below the AGC activating threshold.

Sequence of alignment	Waveband	Dial pointer	Signal generator		Signal feed-in	Coil-adjustment	Dial pointer	Signal generator		Trimmer adjust ment	Indication at TP 4
			Frequency	Modulation				Frequency	Modulation		
IF	MW	510 kHz	459 kHz	AM 30%	via 10 nF to base of Q 201	T 208 T 301 T 304 T 305 T 308	–	–	–	–	maximum
IF	„	1600 kHz	„	„	to AM-ant. socket	T 201	–	–	–	–	minimum
Oscillator	LW	minimum	145 kHz	„		T 207	maximum	350 kHz	AM 30%	CV 207	maximum
Input	„	160 kHz	160 kHz	„		T 204	320 kHz	320 kHz	„	CV 204	„
Oscillator	MW	minimum	510 kHz	„		T 206	maximum	1620 kHz	„	CV 206	„
Input	„	600 kHz	600 kHz	„		T 203	1400 kHz	1400 kHz	„	CV 203	„
Oscillator	SW	minimum	5.8 MHz	„		T 205	maximum	16.2 MHz	„	CV 205	„
Input	„	6 MHz	6 MHz	„		T 202	14 MHz	14 MHz	„	CV 202	„

6. Indicator Adjustment

Wave range	Dial pointer	Signal Generator		Signal Strength	Apply Signal to	Adjust	Adjust for
		Frequency	Modulation				
MW	1000 kHz	1000 kHz	1 kHz, 30%	5 mV	AM ant.	RT 1904	6
FM	98 MHz	98 MHz	1 kHz, 40 kHz dev.	1 mV	FM ant.	RT 1903	6
FM 1	Control to left-hand stop					RT 1901	88 MHz
FM 1	Control to right-hand stop					RT 1902	108 MHz

Für Ihre Notizen – For Your Notes

Der elektrische Abgleich erfolgt bei U_B = 220 V~ (± 4 V~) und 25 °C (± 5 °C) und betrifft den linken Kanal (rechter Kanal in Klammern). Bezugspotential ist Masse.

Sofern nicht anders angegeben, gelten folgende Schalterstellungen: POWER: ON, SELECTOR: AUDIO, SOURCE: TAPE 1, TAPE 1: Fe.

Die angegebene Reihenfolge der einzelnen Abgleichschritte muß eingehalten werden. Bei Verwendung von Original-Ersatzteilen wird eine Kontrollmessung genügen und eine Neueinstellung nicht erforderlich sein.

Siehe „Lage der Justagepunke“ auf Seite 23.

Abgleichreihenfolge	Signal	Messung	Betriebsart	Einsteller	Abgleich
1. Bandgeschwindigkeit 4,76 cm/s	DIN-Bezugsband 3 kHz	Frequenzzähler an TP 14 (16)	Wiedergabe	Trimmpoti im Motorgehäuse	auf 3 kHz Anzeige
2. Kopftaumelung	DIN-Bezugsband 10 kHz	NF-Millivoltmeter an TP 14 (16)	„	linke Tonkopfschraube	auf Maximum (bei abgenommener Cassettenklappe)
3. DOLBY Eingangspegel	DOLBY-Bezugspegelcassette f = 400 Hz, 200 pWb/mm	„	„	RT 2201 (2301)	auf 580 mV, Unterschied zwischen den Kanälen max. 1 dB
4. Vormagnetisierungs-frequenz	Löschoszillator	Frequenzzähler an TP 11 (13), Masse 12	Aufnahme, PAUSE, TAPE 1 auf CrO_2	T 2801 (Oszillatorspule)	auf 80 kHz ± 1 kHz
5. Falle für Vormagnetisierungsfrequenz	„	Oscilloscope an TP 15 (17)	„	L 1501 (1601)	auf Minimum
6. Vormagnetisierung		NF-Millivoltmeter an TP 11 (13), Masse 12	Aufnahme, TAPE 1 auf CrO_2	RT 2801 (2802)	auf 5,6 mV (mit DIN-Bezugs-cassette CrO_2)
			Aufnahme, TAPE 1 auf Fe	RT 2803	auf 3,6 mV (mit DIN-Bezugs-cassette Fe_2O_3)
			Aufnahme, TAPE 1 auf FeCr	RT 2804	auf 4,6 mV (mit Bezugs-cassette FeCr)
7. Multiplexfilter	Tongenerator an Buchse. TAPE 2, Punkt 3 (5) mit 19 kHz, 100 mV	NF-Millivoltmeter an TP 14 (16)	Aufnahme, TAPE 1 auf CrO_2, REC. LEVEL L (R) auf 10	L 2201 (2301)	auf Anzeigeminimum
8. Eichung der Anzeigeinstrumente	Tongenerator an Buchse TAPE 2, Punkt 3(5) mit 315 Hz	„	„	Ausgangsein-steller am Tongenerator	auf 580 mV an TP 14 (16)
				RT 2001 (2101)	Zeigerausschlag beider Anzeige-instrumente auf + 3
		NF-Millivoltmeter an TP 15 (17)	„	RT 1701 (1801)	auf 470 mV

The electrical alignment is carried out with an operating of 220 V a–c (± 4 V), at a temperature of 25°C (± 5°C). The described procedure applies to the left channel (right channel in parenthesis), reference potential is ground.
Unless otherwise indicated, the switches are to be in the following positions: POWER: ON, SELECTOR: AUDIO, SOURCE: TAPE 1, TAPE 1: Fe.
The individual alignment steps must be carried out in the sequence indicated. When original parts are used for replacement, spot measurements generally suffice and a complete realignment is not necessary.
See "Location of the Adjustment Points" on page 23.

Alignment sequence	Signal	Measurement	Mode of operation	Alignment point	Align for or to . . .
1. Tape speed 4.76 cm/s	DIN-standard reference cassette, 3 kHz	Frequency counter to TP 14 (16)	Playback	Trimmer resistor in the motor casing	3 kHz indication
2. Azimuth control	DIN-standard reference cassette, 10 kHz	AF millivoltmeter to TP 14 (16)	"	left + hand screw of sound head	Maximum indication (cassette lid removed)
3. DOLBY input level	DOLBY level test-cassette f = 400 Hz, 200 pW/mm	"	"	RT 2201 (2301	580 mV. Maximum deviation between channels: 1 dB
4. Bias frequency	Erase oscillator	Frequency counter to TP 11 (13), ground to TP 12	Recording, PAUSE switch TAPE 1 to CrO_2	T 2801 oscillator coil	80 kHz ± 1 kHz
5. Bias frequency trap	"	Oscilloscope to TP 15 (17)	"	L 1501 (1601)	Minimum
6. Recording bias		AF millivoltmeter to TP 11 (13), ground 12	Recording, switch TAPE 1 to CrO_2	RT 2801 (2802)	5,6 mV (with DIN-standard reference cassette CrO_2)
			Recording, switch TAPE 1 to Fe	RT 2803	3,6 mV (with DIN-standard reference cassette Fe_2O_3)
			Recording, switch TAPE 1 to FeCr	RT 2804	4,6 mV (with reference cassette FeCr)
7. Multiplexfilter	Signal generator to socket TAPE 2, point 3 (5) with 19 kHz, 100 mV	AF millivoltmeter to TP 14 (16)	Recording, TAPE 1 to CrO_2, REC. LEVEL control L (R) to 10	L 2201 (2301)	Minimum indication
8. Indicating instruments adjustment	Signal generator to socket TAPE 2, point 3 (5) with 315 Hz	"	"	Output of signal generator	580 mV at TP 14 (16)
				RT 2001 (2101)	+ 3 indication on both indicating instruments
		AF millivoltmeter to TP 15 (17)	"	RT 1701 (1801)	470 mV

Öffnen des Gerätes

Die **Abdeckhaube** kann abgehoben werden, wenn je 2 Schrauben der linken und rechten Seitenwand herausgedreht sind.

Die **Bodenplatte** wird durch 5 Schrauben mit Zahnscheiben und 3 Schrauben mit Unterlegscheiben gehalten.

Zum Ausbau der **Frontplatte** ist die Abdeckhaube zu entfernen. Jetzt alle Bedienungsknöpfe abziehen (bis auf die Knöpfe VOLUME und POWER und die Recordertasten) und Cassettenklappe abschrauben. Die Blende ist von oben mit 3 Schrauben und von unten mit 6 Schrauben befestigt.

Netzspannungsumschaltung

Der Spannungswähler an der Rückseite des Gerätes ist mit einem Schraubendreher auf die erforderliche Netzspannung von 110, 130, 220 oder 240 V einzustellen.

Sicherungen

Die Primärsicherung F 802 (1 AT für 220 – 250 V, 2 AT für 110 – 130 V) ist außen in die Rückwand des Gerätes eingelassen. Die Sekundärsicherungen F 601 und F 701 (jeweils 1,6 AF) und F 801 (500 mAT) liegen auf der NF-Platte. F 803 (500 mAT) liegt auf der Recorder-Platte.

Opening the set

The **cover hood** can be removed by unscrewing 2 screws in the left and right side panels each.

The **base plate** is held in place by 5 screws with toothed washers and 3 screws with washers.

To remove the **front cover blind** the cover hood must be removed first. Then withdraw the knobs from all controls, except from the VOLUME and POWER controls and dismantle the cassette lid.
The blind is fastened with 3 screws on top and 6 screws on bottom.

Mains voltage selection

The appropriate mains voltage (110, 130, 220 or 240 V a–c) is selected by inserting a coin or screwdriver in the slot of the voltage selector and turning it as required.

Fuses

The primary fuse **F 802** (1 A slow, for 220 – 250 V a–c supplies; 2 A slow, for 110 – 130 V a–c supplies) is fitted through the rear cover and can be changed without removing the cover. The secondary fuses F 601 and F 701 (1,6 A each) and F 801 (500 mA, slow) are located on the AUDIO board, F 803 (500 mA, slow) is located on the Cassette board.

Wartung

Das Gerät erfordert bei normalen Betriebsverhältnissen keine besondere Pflege. Es empfiehlt sich lediglich, von Zeit zu Zeit den Tonkopf sowie die bandführenden Teile von Staub und Tonbandabrieb zu reinigen, da sonst die Wiedergabequalität beeinträchtigt wird.

Die Reinigung kann mit Hilfe einer Reinigungscassette durchgeführt werden, die in Stellung Wiedergabe nach Herstellerangabe abgespielt wird.

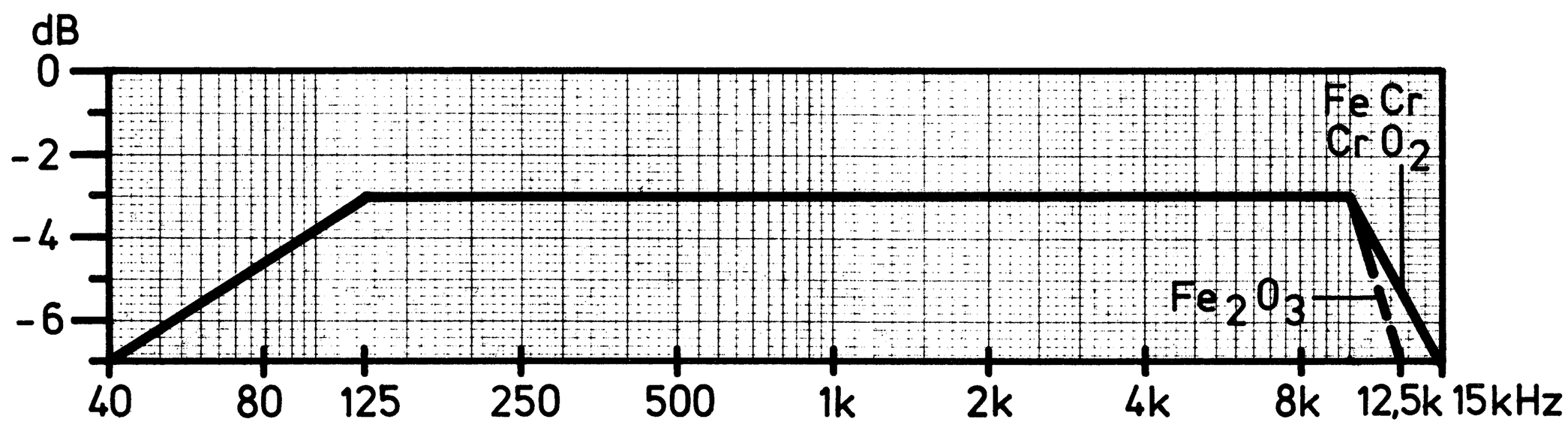
Eine andere Möglichkeit der Reinigung ergibt sich, wenn man ein Leinenläppchen in Spiritus tränkt und damit die Oberfläche der Magnetköpfe, Tonwelle und Andruckrolle vom Tonbandabrieb befreit.

Maintenance

The set requires no special maintenance under normal operating conditions. It is advisable, though, to clean the sound head and tape guides from dust and tape deposits at regular intervals, otherwise the playback quality will be impaired.

For this purpose you can use a head and guide cleaning cassette, adhering to the manufacturer's instructions for use. You may also use a small linen cloth moistened with methylated spirit to clean the surface of the heads, capstan and pressure roller.

Toleranzschema – Tolerance Schematic



H 929

Änderungen vorbehalten – Modifications reserved