

Kundendienstschrift
Service manual

INHALTSVERZEICHNIS / CONTENTS	SEITE / PAGE
Allgemeine Technische Angaben / General Technical Data	2
Hinweise / Hints	3
Verdrahtung der PLL-Platine / Wiring of PLL-p.c.b.	4
Abgleich, deutsch / Alignment, German	5 ... 6
Testpunkte-Diagramm	7
Abgleich, englisch / Alignment, English	8 ... 9
IC-Blockschaltbilder für Tuner / IC-blockdiagrams for tuner	10
Tunerschaltplan / Tuner circuit diagram	11 ... 12
Tunerplatinendarstellung / Tuner p.c.b.-Layout	13 ... 15
Tuner-IC-Transistor-Spannungen / Tuner-IC-Transistor-Voltages	14 ... 15
IC-Blockschaltbilder für PLL / IC-blockdiagrams for PLL	16
PLL-IC-Spannungen / PLL-IC-Voltages	16
PLL-Schaltplan / PLL circuit diagram	17 ... 18
PLL-Platinendarstellungen / PLL p.c.b.-Layout	19 ... 20
PLL-Transistor-Spannungen / PLL-Transistor-Voltages	19
Encoder-Platinendarstellung / Encoder p.c.b.-Layout	20
Gesamtblochdiagramm / Main block diagram	21 ... 22
IC203-Zusatzinformationen / IC203, additional data	23
IC204-Zusatzinformationen / IC204, additional data	24 ... 25
IC202-Zusatzinformationen / IC202, additional data	26 ... 27

ALLGEMEINE TECHNISCHE ANGABEN

Netzteil

Energieversorgung:

- 1) für Radio
4 × 1,5 V Mignonzellen
IEC R6, AA
- 2) für Uhr
2 × 1,5 Mignonzellen
IEC R6, AA
- 3) 6 V durch Ext. Netzteil
Ident-Nr. 75 6821

Geringste zulässige Batteriespannung: 4,2 V

Maximale Leistungsaufnahme: 1,3 W

Tuner

Wellenbereiche:

- UKW 87,5 ... 108 MHz
MW 150 ... 519 kHz
LW 520 ... 1620 kHz
KW 1,621 ... 29,999 MHz

Abstimmsschritte:

Wellenbereiche	Elektronisch	Handabstimmung
UKW	50 kHz	50/100 kHz
MW	9 kHz	9 kHz/1 kHz
LW	9 kHz	9 kHz/1 kHz
KW	5 kHz	5 kHz/1 kHz

Empfindlichkeit:

- UKW (S/R = 30 db) < 15,9 µV (EMK)
MW (S/R = 20 db) < 1,59 mV
LW (S/R = 20 db) < 4 mV
KW (S/R = 20 db) < 25,1 µV (EMK)

Stop-Pegel:

- UKW 15,9 µV (EMK)
MW 794 µV
LW 2,51 mV
KW 20 µV (EMK)

Zwischenfrequenzen:

- FM 10,7 MHz
AM 450 kHz
AM 55845 kHz

Verstärker

NF-Ausgangsleistung (Kges = 10 %) = 340 mW

Anschlüsse

Buchse	Eingang/ Ausgang/ Typ	Impedanz	Pegel
AM EXT ANT	E/Ø 3,5	—	—
Kopfhörer	A/Ø 3,5	32 Ω (250 mA)	6 V (Mitte = -)
Netz	E		

GENERAL TECHNICAL DATA

Power supply unit

Power supply:

- 1) for Radio
4 × 1.5 V cells
IEC R6, AA
- 2) for clock
2 × 1.5 cells
IEC R6, AA
- 3) Via 6 V AC/DC adapter
Ident-No. 75 6821

Lowest battery voltage: 4.2 V

Power consumption: 1.3 W

Tuner

Ranges:

- FM 87.5 ... 108 MHz
MW 150 ... 519 kHz
LW 520 ... 1620 kHz
SW 1,621 ... 29,999 MHz

Tuning steps:

Range	Automatical alignment	Electronic alignment
FM	50 kHz	50/100 kHz
MW	9 kHz	9 kHz/1 kHz
LW	9 kHz	9 kHz/1 kHz
SW	5 kHz	5 kHz/1 kHz

Sensitivity:

- FM (S/N = 30 db) < 15.9 µV (emf)
MW (S/N = 20 db) < 1.59 mV
LW (S/N = 20 db) < 4 mV
SW (S/N = 20 db) < 25.1 µV (emf)

Stop-level:

- FM 15.9 µV (emf)
MW 794 µV
LW 2.51 mV
SW 20 µV (emf)

Intermediate Frequency:

- FM 10.7 MHz
AM 450 kHz
AM 55845 kHz

Amplifier

AF-Power output (T.H.D. = 10 %) = 340 mW

Connections

Socket	Input/ Output/ Type	Impedance	Level
AM EXT ANT	I/Ø 3.5	—	—
Phones	O/Ø 3.5	32 Ω (250 mA)	6 V (Center = -)
Power	I		

Hinweise

1. Fehler in der Bedienungsanleitung, Ident-Nr. 53 0601 (Erst-
druck).
Richtig auf der Seite Bedienungselemente:
20 = FM Stereo/Mono und AM Nah/Weit
21 = Kopfhörerbuchse
25 = Abstimmgeschwindigkeit
26 = Elektronische Verriegelung
27 = HWS/Radio
28 = Lautstärke
2. Deprogrammierung der Weckzeit
 - 2.1 Auf die Stand-by-Taste drücken.
 - 2.2 Auf die C-Taste drücken.
Die zuletzt einprogrammierte Weckzeit wird noch angezeigt,
es wird aber nicht mehr geweckt.
3. Senderspeicherung mit und ohne Stützbatterie
Nur bei der ersten Liefercharge war für die Erhaltung der
Sender eine Stützbatterie erforderlich.
4. Speicherbelegung
 - 4.1 Der Speicherbelegungsplan auf der Verpackung ist fehlerhaft.
 - 4.2 Es sind die folgenden Sender gespeichert:

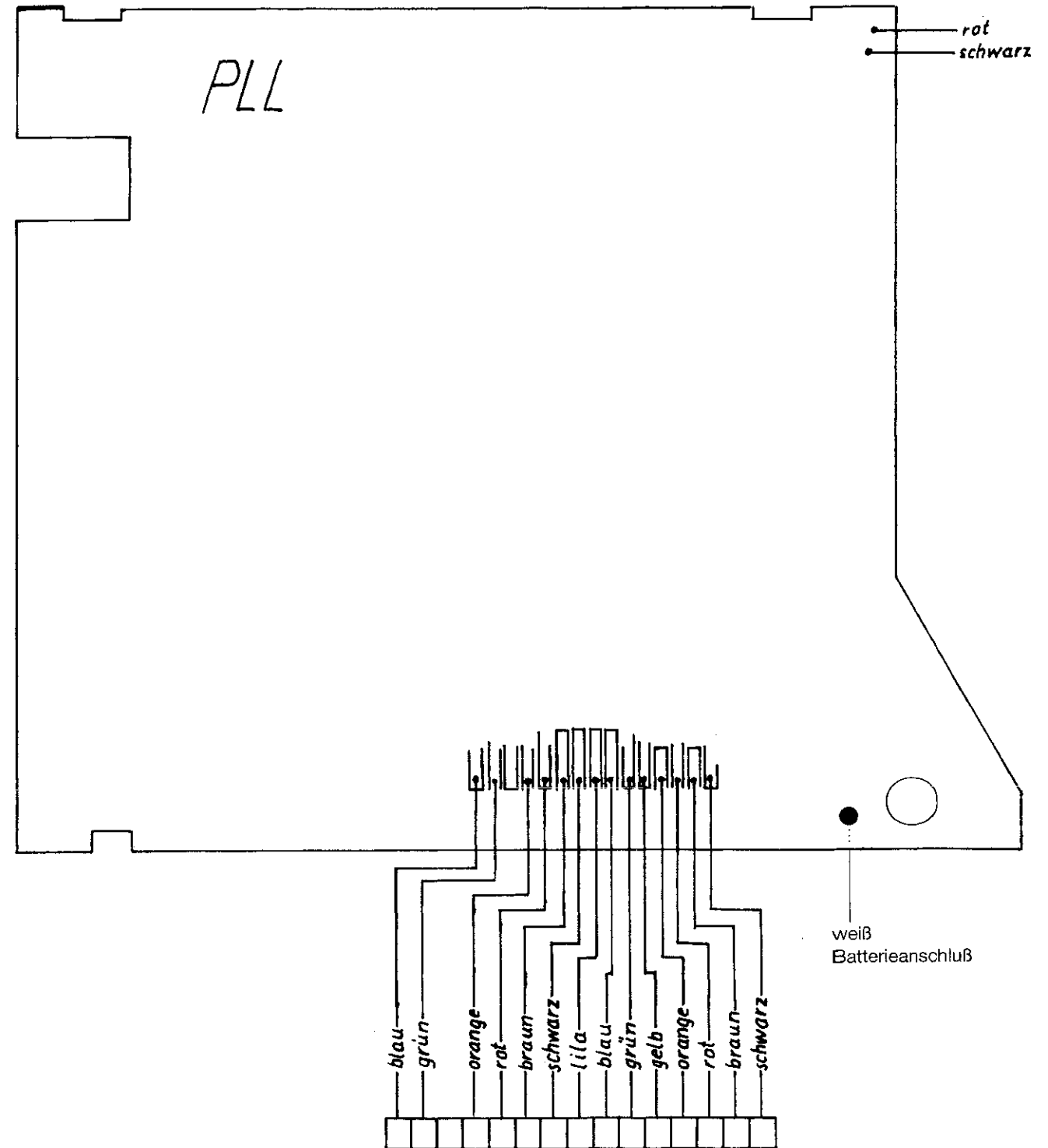
1.	Deutsche Welle	6,075 MHz
2.	Deutsche Welle	9,545 MHz
3.	Deutsche Welle	3,995 MHz
4.	Deutsche Welle	15,245 MHz
5.	Bayerischer Rundfunk	6,085 MHz
6.	Südwestfunk SWF3	7,265 MHz
7.	Austria International	6,155 MHz
8.	Austria International	13,730 MHz
9.	Radio Luxemburg	6,090 MHz
5. Erwärmung der Batterien und des externen Netztesiles
Fehler: Bei Defekt (Kurzschluß) der Diode D28 erwärmen sich
die Batterien und das externe Netzteil.
Abhilfe: Die Diode D28 ausbauen. Nicht ersetzen.

Hints

1. Correction of instruction manual, Ident-No. 53 0601 (first
print).
Correct on page control locations:
20 = FM Stereo/Mono and AM Narrow/Wide
21 = Head phone jack
25 = Tuning speed control
26 = Lock
27 = HWS/Radio
28 = Volume
2. Deprogramming of wake up time
 - 2.1 Press the stand-by-key.
 - 2.2 Press the C-key.
The deprogrammed wake up time indicated on the display, but
no alarm setting.
3. Preset with and without buffer batteries
Only for the first delivery charge buffer battery had been
necessary.
4. Programmed preset stations
 - 4.1 The preset table printed on the packing is not correct.
 - 4.2 The following stations stored in the RK661 preset:

01	Radio France International	6.175 MHz
02	Radio France International	7.145 MHz
03	Radio Nederland	5.955 MHz
04	Radio Nederland	9.775 MHz
05	Swiss Radio International	6.165 MHz
06	Swiss Radio International	3.985 MHz
07	Radio Vatikan	9.645 MHz
08	RAI Italia	9.575 MHz
09	BBC World Service	6.195 MHz
5. If batteries and AC/DC adapter heats
Fault: When diode D28 defectiv (short), the batteries and the
AC/DC-adapter heat.
Corrective action: Delete the diode D28. Don't remove!

Verdrahtung der PLL-Platine Wiring of PLL-p.c.b.

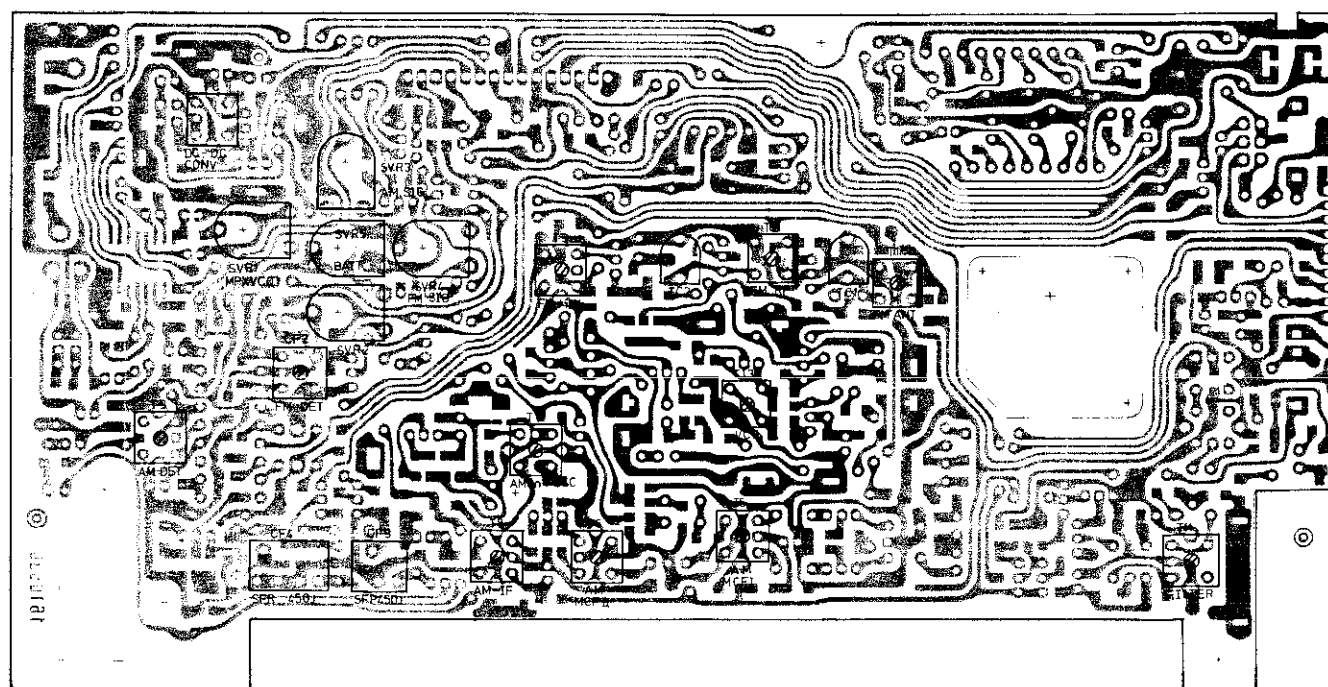


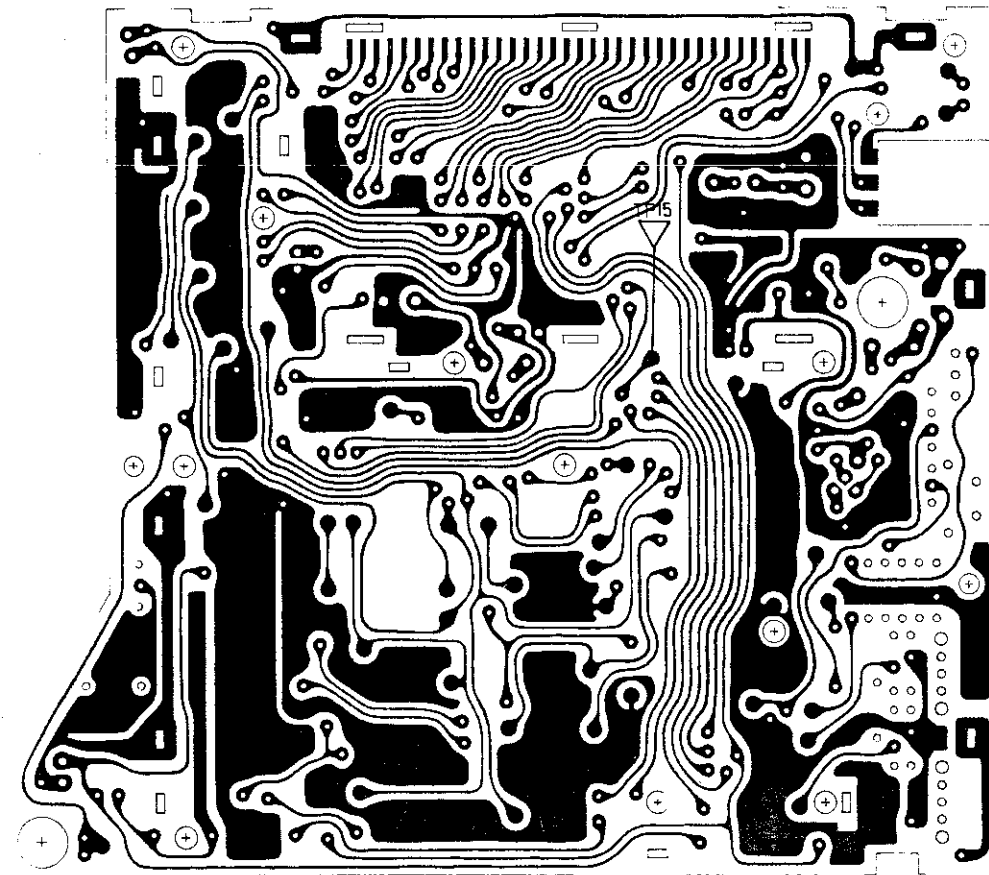
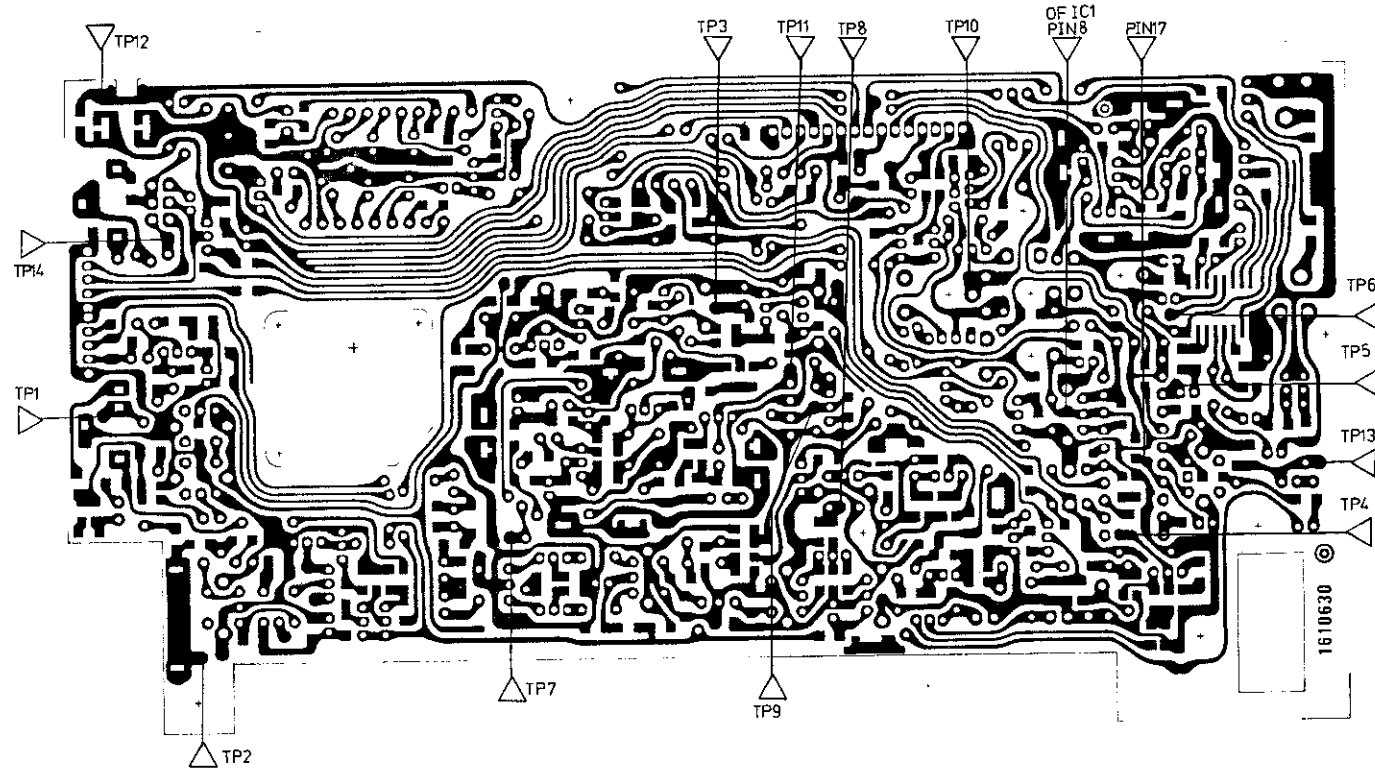
Abgleich

Schritt	Funktion	Vorbereitung	Signaleingang	Einstell- element	Meßwert
1.	Uhrentakt/ Referenzfrequenz	Frische Batterien verwenden. Den „sleep-modus“ einstellen. Den Schalter „Lock“ aufwärts stellen (alle Eingabetasten sind blockiert). Die vier Mignonzellen dem Radio-Batteriefach entnehmen. Einen Frequenzzähler an TP15 (Pin 48, IC205) und Masse anschließen.	–	TC202	524288 ± 4 Hz
2.	PLL-Referenz- frequenz	Das Radio einschalten. Das Geräte-Display auf 108 MHz stellen. Einen Frequenzzähler an TP7 und Masse anschließen. Der Massepunkt soll so nahe wie möglich an TP7 liegen	–	TC201	118,69975 + 0,0005 MHz
3.	2. AM-Oszillator	Das Radio einschalten. AM-Frequenz am Display so einstellen, daß keine Station vorhanden ist. Frequenzzähler an TP8 und Masse anschließen.	–	T7	55,39485 + 0,0003 MHz
4.	2. AM-ZF Abgleich mehr- mals wiederholen	Das Radio einschalten. Den AM-Schalter auf WIDE stellen. Den Wobbelgeneratoreingang über einen 10 µF-Kondensator an TP5 und Masse anschließen. Den Wobbelgeneratorausgang über einen 0,1 µF-Kondensator an TP8 und Masse anschließen.	Um 450 kHz wobbeln	T8 T9	Maximum Maximum
5.	FM-ZF	Das Radio einschalten. Den Wobbelgeneratoreingang über einen 1,2 kΩ-Widerstand an TP5 und Masse anschließen. Den Wobbelgeneratorausgang über einen 2,2 kΩ-Widerstand an TP3 und Masse anschließen.	Um 10,7 MHz wobbeln	T3/T10	Max. symmetrische S-Kurve mit 0-Durchgang bei 10,7 MHz
6.	AM-Empfindlich- keit/Abgleich mehrmals wieder- holen.	Radio einschalten. AM-Schalter auf WIDE stellen. AM-SENS-Schalter auf DX stellen. Das RK661-Display auf 15,100 MHz stellen. Abgleichsender an TP1 und Masse anschließen. Voltmeter (10 M) an TP14 (Lautspr.) und Masse anschließen. Frequenzzähler an TP4 und Masse anschließen.	15,100 MHz/1 kHz/ 30%	T5/T6 T7	Max. 1 kHz-Pegel 450 kHz ± 0,15 kHz
7.	FM-Empfindlich- keit/Abgleich mehrmals wieder- holen	Radio einschalten. Voltmeter an TP14 (Lautspr.) und Masse anschließen. Abgleichsender an TP2 und Masse anschließen. RK661-Display auf 90 MHz stellen. RK661-Display auf 106 MHz stellen.	90 MHz/40 kHz/1 kHz 106 MHz/40 kHz/1 kHz	T1/T2 TC1/TC2	Max. 1 kHz-Pegel Max. 1 kHz-Pegel
8.	Pilotton	Radio einschalten. FM-Schalter auf Stereo stellen. Blindklinkenstecker in die Kopfhörerbuchse stecken. Als Meßanordnung einen 1 µF-Kondensator von TP5 nach Masse schalten. Einen Frequenzzähler an TP6 und Masse anschließen.	–	SVR1	18,95 + 0,1 kHz
9.	Spannungs- versorgung	Die vier Mignonzellen dem Radio-Batteriefach entnehmen. Ext. Netzgerät an TP12 und Masse anschließen.	4,4 V ₋	SVR5	Batterieanzeige im Display auf 5 (beim Ausschalten)
10.	FM-Feldstärke	Radio einschalten. Abgleichsender an TP2 und Masse anschließen.	98 MHz/40 kHz/1 kHz 31,5 µV	SVR4	„6“ auf der Feldstärke- skala im Display

Abgleich

Schritt	Funktion	Vorbereitung	Signaleingang	Einstell- element	Meßwert
11.	AM-Feldstärke	Radio einschalten. Den AM-Schalter auf WIDE stellen. Den AM-SENS-Schalter auf DX stellen. Das RK661-Display auf 15,100 MHz stellen. Abgleichsender an die grüne AM-Antennenbuchse anschließen.	15,100 MHz/30%/ 1 kHz 31,5 µV	SVR3	„5“ auf der Feldstärke- skala im Display
12.	ZF-Falle	Radio einschalten. Den AM-Schalter auf WIDE stellen. Den AM-SENS-Schalter auf DX stellen. RK661-Display auf 450 kHz stellen. Abgleichsender an die Ferritantenne ankoppeln (20 W). Voltmeter an TP14 (Lautspr.) und Masse anschließen.	450 kHz/30%/1 kHz	T11	Min. 1 kHz-Pegel
13.	FM-Stop	Radio einschalten. Voltmeter parallel zum R88 (IC1, Pin 8, Pin 17) anschließen. Abgleichsender an TP2 und Masse anschließen. RK661-Display auf 98 MHz stellen.	98 MHz/30%/1 kHz 1 mV	SVR2	< 0,3 V





Alignment

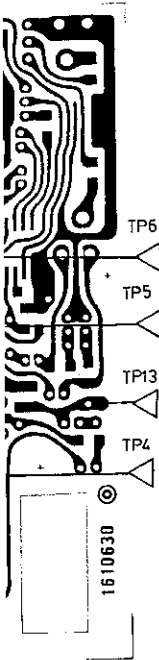
Step	Function	Preparation	Signal input	Adjusting element	Indicated value
1.	Clock time accuracy	Load in fresh batteries. Set to "sleep on mode". Set the lock switch upward (electrically lock of all push buttons). Unload the four cells from the radio battery compartment. Connect frequency counter to TP15 (IC205, Pin 48) and ground.	-	TC202	524288 ± 4 Hz
2.	PLL-frequency	Set radio to on position. Set the RK661-display to 108 MHz. Connect frequency counter to TP7 and ground. The ground point should be as near as possible to testpoint TP7.	-	TC201	118.69975 + 0.0005 MHz
3.	2 nd AM-oscillator	Set radio to on position. Set the RK661-display far away from any station to avoid interference. Connect frequency counter to TP8 and ground.	-	T7	55.39485 MHz + 0.0003 MHz
4.	2 nd AM-IF, repeat adjustment several times	Set radio to on position. Set the AM-bandwidth switch to "WIDE" position. Connect sweep generator input via 10 µF-capacitor to TP5 and ground. Connect sweep generator output via 0.1 µF capacitor to TP8 and ground.	Wobble at 450 kHz	T8 T9	Max. Max.
5.	FM-IF	Set radio to on position. Connect the sweep generator input via 1.2 kΩ resistor to TP5 and ground. Connect the sweep generator output via 2.2 kΩ resistor to TP3 and ground.	Wobble at 10.7 MHz	T3/T10	Max. symmetrical S-curve and zero axis cross at 10.7 MHz
6.	AM-sensitivity, repeat adjustment several times	Set radio to on position. Set the AM-bandwidth switch to "WIDE" position. Set the AM sens switch to "DX" position. Set the RK661-display to 15.100 MHz. Connect RF-generator to TP1 and ground. Connect voltmeter (10 M) to TP14 (speaker) and ground. Connect frequency counter to TP4 and ground.	15.100 MHz/1 kHz/30%	T5/T6 T7	Max. 1 kHz level 450 kHz ± 0.15 kHz
7.	FM-sensitivity, repeat adjustment several times	Set radio to on position. Connect voltmeter to TP14 (speaker) and ground. Connect RF-generator to TP2 and ground. Set RK661-display to 90 MHz. Set RK661-display to 106 MHz.	90 MHz/40 kHz/1 kHz 106 MHz/40 kHz/1 kHz	T1/T2 TC1/TC2	Max. 1 kHz level Max. 1 kHz level
8.	Pilot	Set radio to on position. Set FM mode switch to "STEREO" position. Insert a plug of headphone into the headphone jack. Connect measure capacitor (1 µF) from TP5 to ground. Connect frequency counter from TP6 to ground.	-	SVR1	18.95 + 0.1 kHz
9.	Level of battery, indicated	Unload the batteries from radio battery compartment. Connect DC power supply to TP12 and ground. Set radio to on position.	4.4 V ₋	SVR5	Full (5) LCD-indication when power off
10.	FM-signal strength level	Set radio to on position. Connect RF-generator to TP2 and ground.	98 MHz/40 kHz/1 kHz 31.5 µV (63.1 µV-EMK)	SVR4	6 th scale on LCD

Alignme

Step	F
11.	F
12.	F
13.	F

Alignment

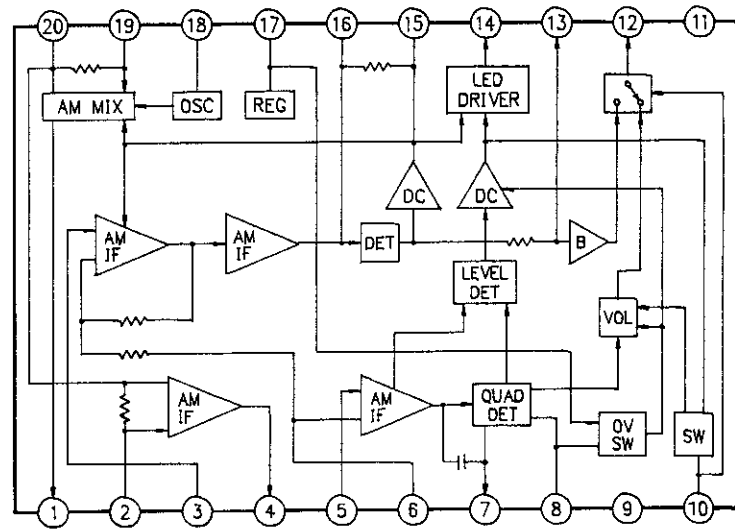
Step	Function	Preparation	Signal input	Adjusting element	Indicated value
1.	Clock time accuracy	Load in fresh batteries. Set to "sleep on mode". Set the lock switch upward (electrically lock of all push buttons). Unload the four cells from the radio battery compartment. Connect frequency counter to TP15 (IC205, Pin 48) and ground.	—	TC202	524288 ± 4 Hz
2.	PLL-frequency	Set radio to on position. Set the RK661-display to 108 MHz. Connect frequency counter to TP7 and ground. The ground point should be as near as possible to testpoint TP7.	—	TC201	118.69975 + 0.0005 MHz
3.	2 nd AM-oscillator	Set radio to on position. Set the RK661-display far away from any station to avoid interference. Connect frequency counter to TP8 and ground.	—	T7	55.39485 MHz + 0.0003 MHz
4.	2 nd AM-IF, repeat adjustment several times	Set radio to on position. Set the AM-bandwidth switch to "WIDE" position. Connect sweep generator input via 10 µF-capacitor to TP5 and ground. Connect sweep generator output via 0.1 µF capacitor to TP8 and ground.	Wobble at 450 kHz	T8 T9	Max. Max.
5.	FM-IF	Set radio to on position. Connect the sweep generator input via 1.2 kΩ resistor to TP5 and ground. Connect the sweep generator output via 2.2 kΩ resistor to TP3 and ground.	Wobble at 10.7 MHz	T3/T10	Max. symmetrical S-curve and zero axis cross at 10.7 MHz
6.	AM-sensitivity, repeat adjustment several times	Set radio to on position. Set the AM-bandwidth switch to "WIDE" position. Set the AM sens switch to "DX" position. Set the RK661-display to 15.100 MHz. Connect RF-generator to TP1 and ground. Connect voltmeter (10 M) to TP14 (speaker) and ground. Connect frequency counter to TP4 and ground.	15.100 MHz/1 kHz/30%	T5/T6 T7	Max. 1 kHz level 450 kHz ± 0.15 kHz
7.	FM-sensitivity, repeat adjustment several times	Set radio to on position. Connect voltmeter to TP14 (speaker) and ground. Connect RF-generator to TP2 and ground. Set RK661-display to 90 MHz. Set RK661-display to 106 MHz.	90 MHz/40 kHz/1 kHz 106 MHz/40 kHz/1 kHz	T1/T2 TC1/TC2	Max. 1 kHz level Max. 1 kHz level
8.	Pilot	Set radio to on position. Set FM mode switch to "STEREO" position. Insert a plug of headphone into the headphone jack. Connect measure capacitor (1 µF) from TP5 to ground. Connect frequency counter from TP6 to ground.	—	SVR1	18.95 + 0.1 kHz
9.	Level of battery, indicated	Unload the batteries from radio battery compartment. Connect DC power supply to TP12 and ground. Set radio to on position.	4.4 V ₋	SVR5	Full (5) LCD-indication when power off
10.	FM-signal strength level	Set radio to on position. Connect RF-generator to TP2 and ground.	98 MHz/40 kHz/1 kHz 31.5 µV (63.1 µV-EMK)	SVR4	6 th scale on LCD



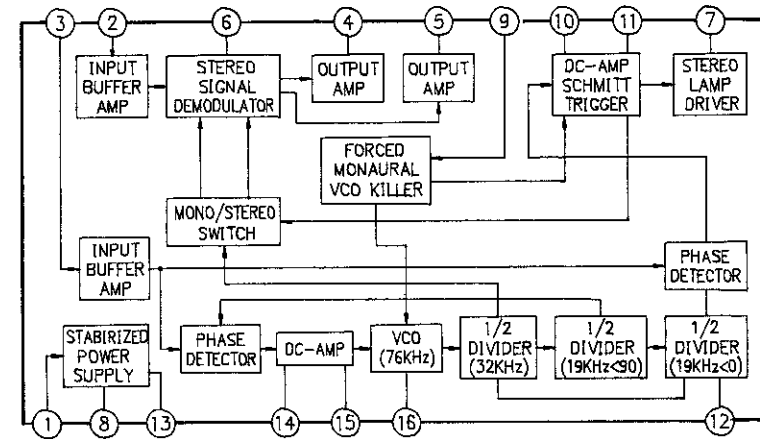
Alignment

Step	Function	Preparation	Signal input	Adjusting element	Indicated value
11.	AM-signal strength level	Set radio to on position. Set the AM-bandwidth switch to "WIDE" position and AM-sens-switch to "DX" position. Set the RK661-display to 15.100 MHz. Connect the RF-generator to green AM-antenna socket (ext.).	15.100 MHz/30%/1 kHz/31.5 µV	SVR3	5 th scale on LCD
12.	IF trap coil, 450 kHz	Set radio to on position. Set the AM-bandwidth switch to "WIDE" position, and AM-sens-switch to "DX" position. Set RK661-display to 450 kHz. Couple RF-generator to bar-antenna (20 t). Connect voltmeter to TP14 (speaker) and ground.	450 kHz/30%/1 kHz	T11	Min. 1 kHz-level
13.	FM-Stop	Set radio to on position. Connect voltmeter across R88 (IC1, pin 8, pin 17). Connect RF-generator to TP2 and ground. Set RK661-display to 98 MHz.	98 MHz/30%/1 kHz 1 mV	SVR2	< 0.3 V

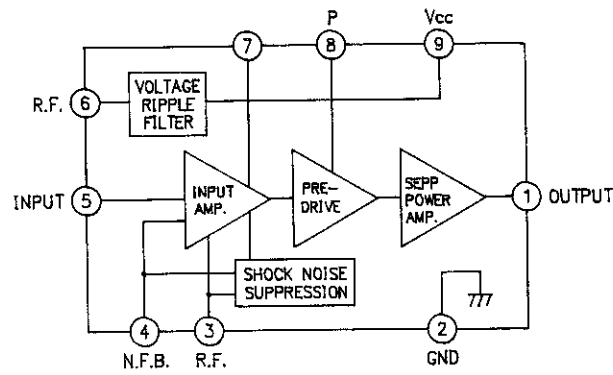
IC1-TA7758P



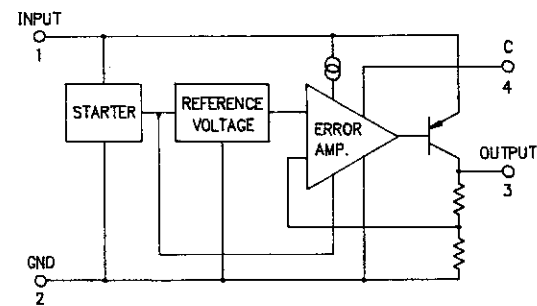
IC2-AN7415S



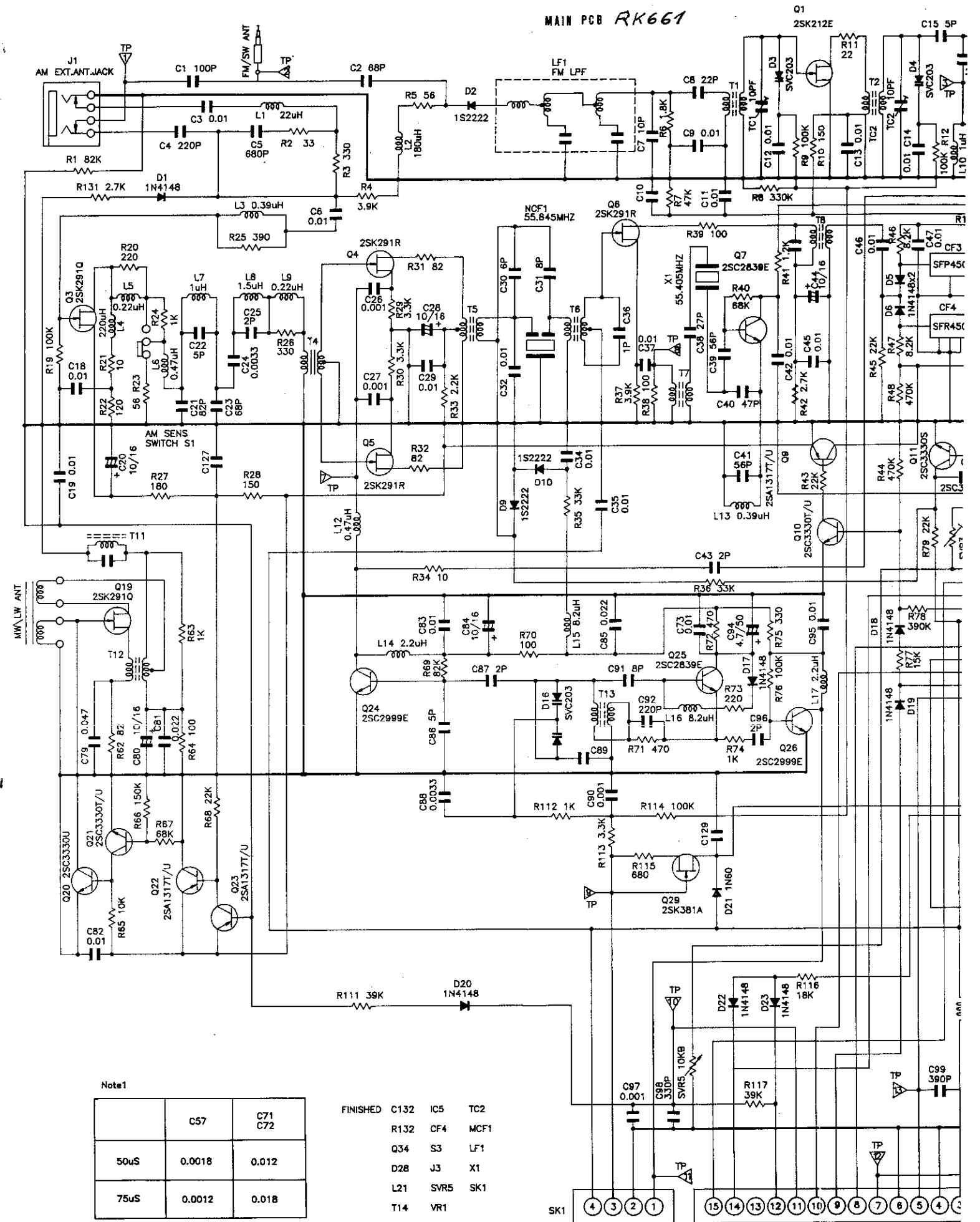
IC3,4-AN7117



IC5-LA5003



MAIN PCB RK661

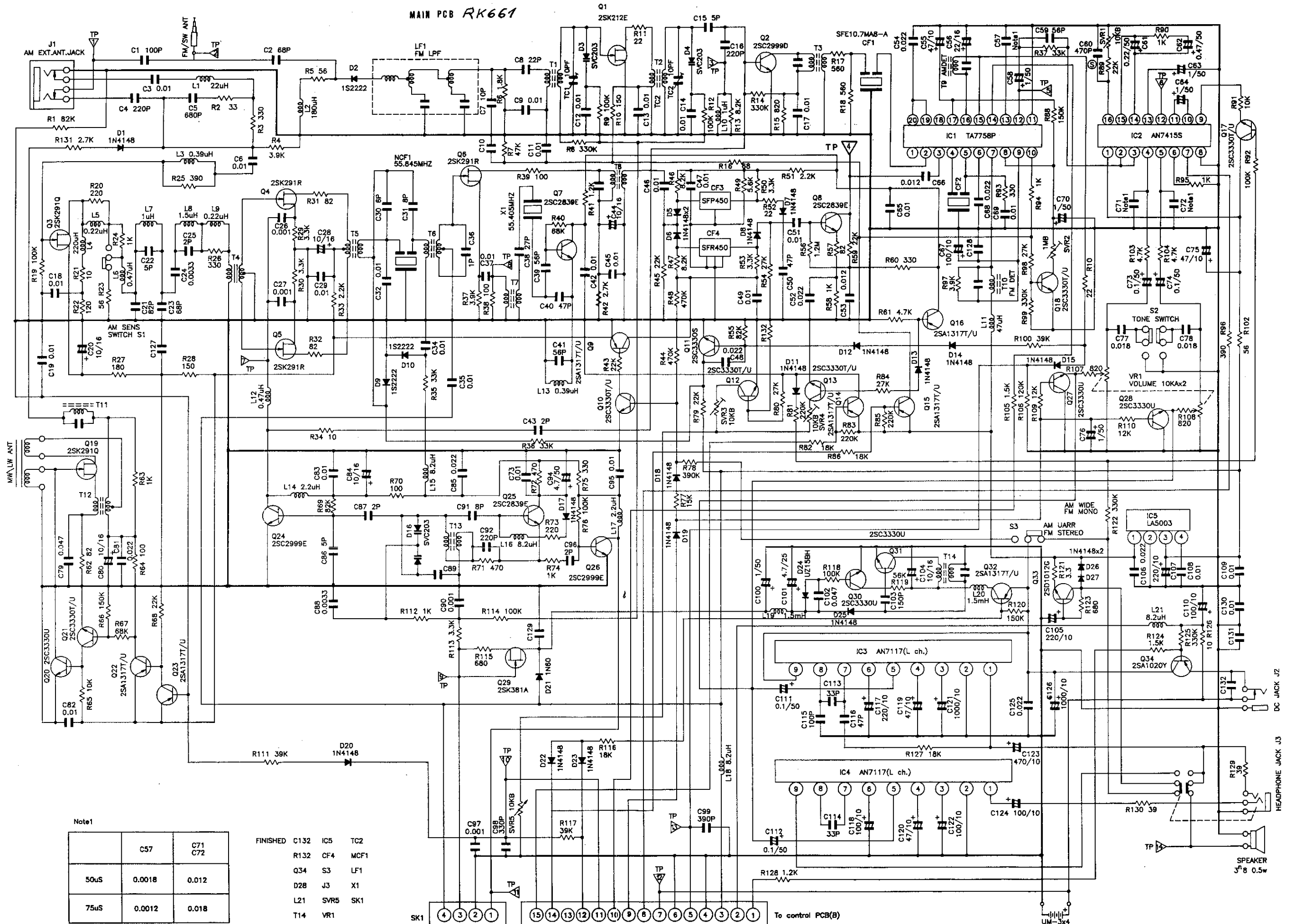


Note 1

	C57	C71
50uS	0.0018	0.012
75uS	0.0012	0.018

- FINISHED
- C132 IC5
 - R132 CF4
 - Q34 S3
 - D28 J3
 - L21 SVR5
 - T14 VR1
 - IC5 TC2
 - MCF1 LF1
 - X1 SK1

MAIN PCB RK661

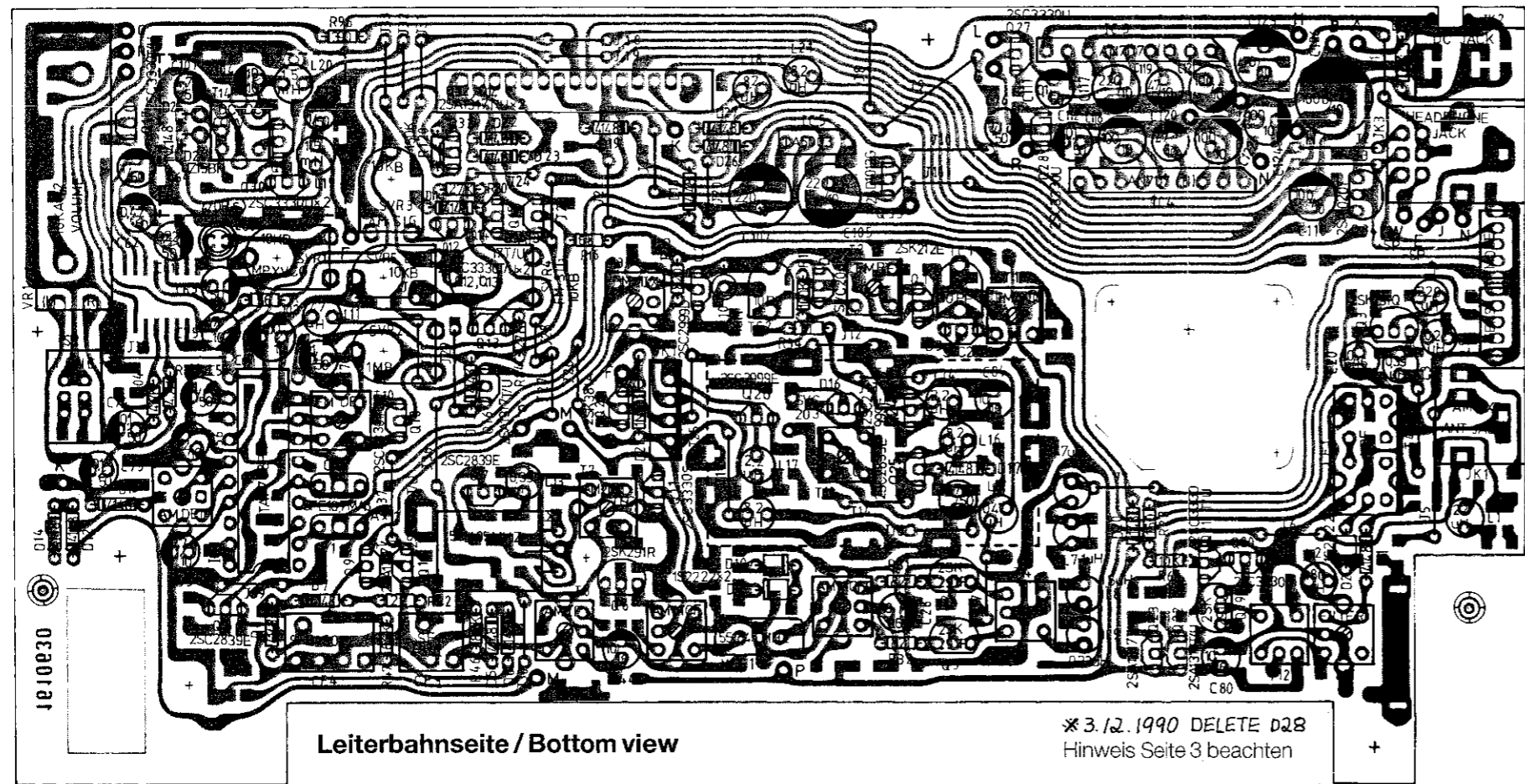
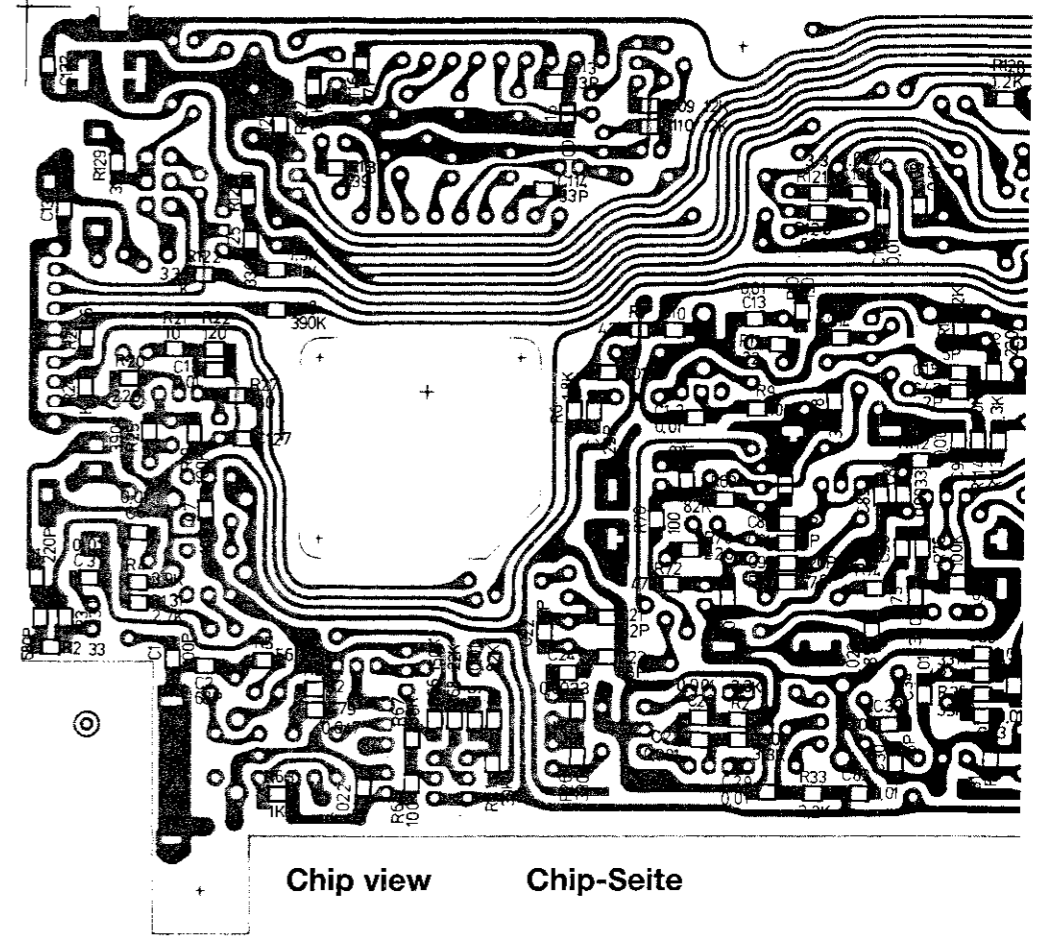
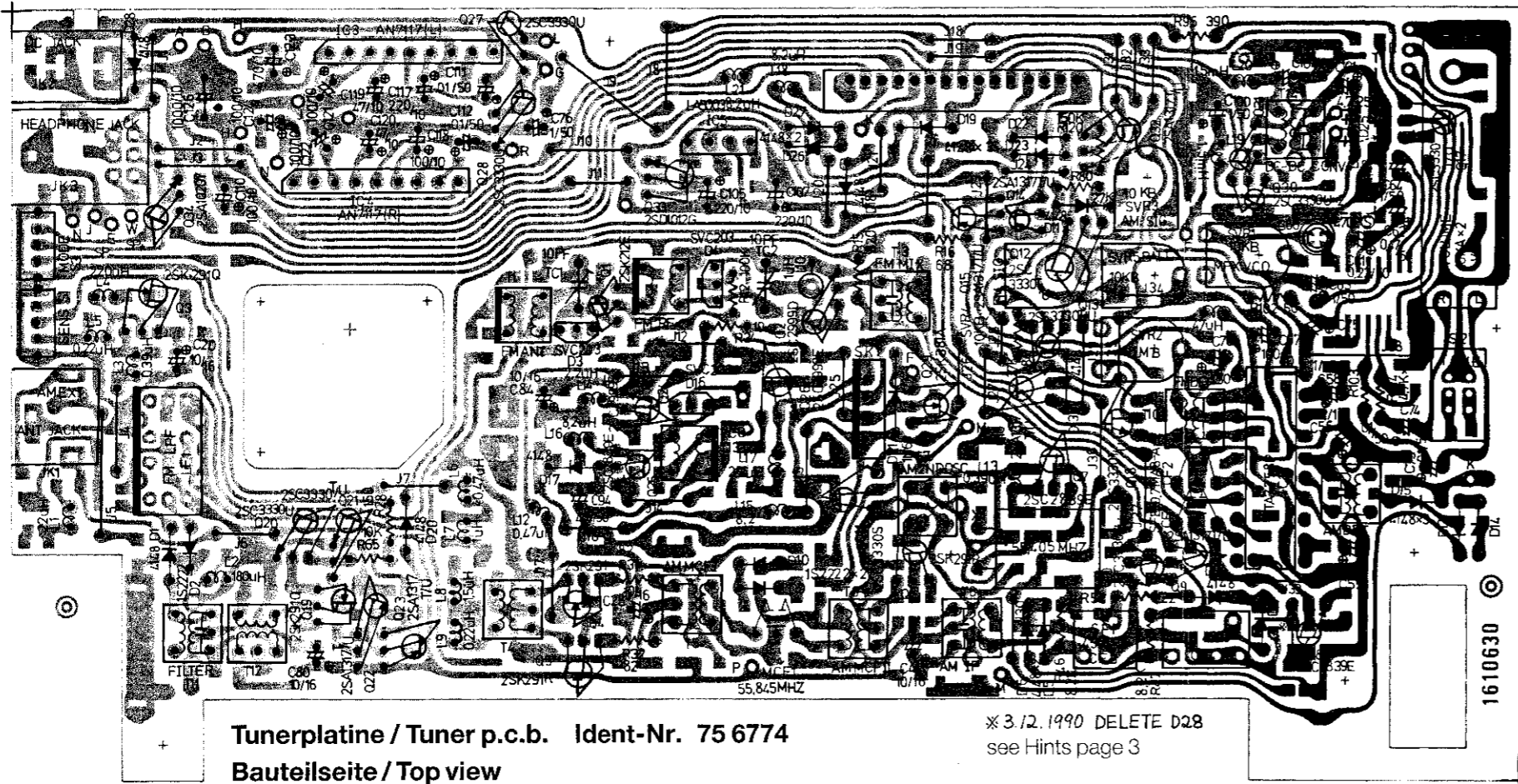


Note1

	C57	C71 C72
50uS	0.0018	0.012
75uS	0.0012	0.018

- FINISHED
- C132 IC5 TC2
 - R132 CF4 MCF1
 - Q34 S3 LF1
 - D28 J3 X1
 - L21 SVR5 SK1
 - T14 VR1

SK1 (4 3 2 1) (15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1) To control PCB(B)



IC-Spannungen / IC-Voltages

IC1

PIN NO.	FM	AM
1	4.39	3.80
2	1.66	1.66
3	1.83	1.60
4	1.27	1.79
5	1.38	1.60
6	1.38	1.60
7	5.04	4.99
8	2.60	2.25
9	5.04	4.99
10	4.93	0
11	0	0
12	1.50	1.59
13	0	2.35
14	2.97	2.97
15	1.12	1.08
16	1.12	1.08
17	2.38	2.33
18	1.77	1.46
19	1.66	1.66
20	1.66	1.66

IC2

PIN NO.	FM	AM
1	2.86	2.86
2	0.46	0.46
3	0.46	0.46
4	0.93	0.93
5	0.93	0.93
6	0.02	0.02
7	2.99	2.99
8	0	0
9	1.04	1.04
10	0.45	0.45
11	1.17	1.17
12	1.32	1.32
13	1.43	1.43
14	1.15	1.15
15	1.15	1.15
16	0.02	0.02

IC3

PIN NO.	FM	AM
1	2.76	2.76
2	0	0
3	2.76	2.76
4	2.75	2.75
5	2.74	2.74
6	5.92	5.92
7	4.65	4.65
8	3.34	3.34
9	5.97	5.97

IC4

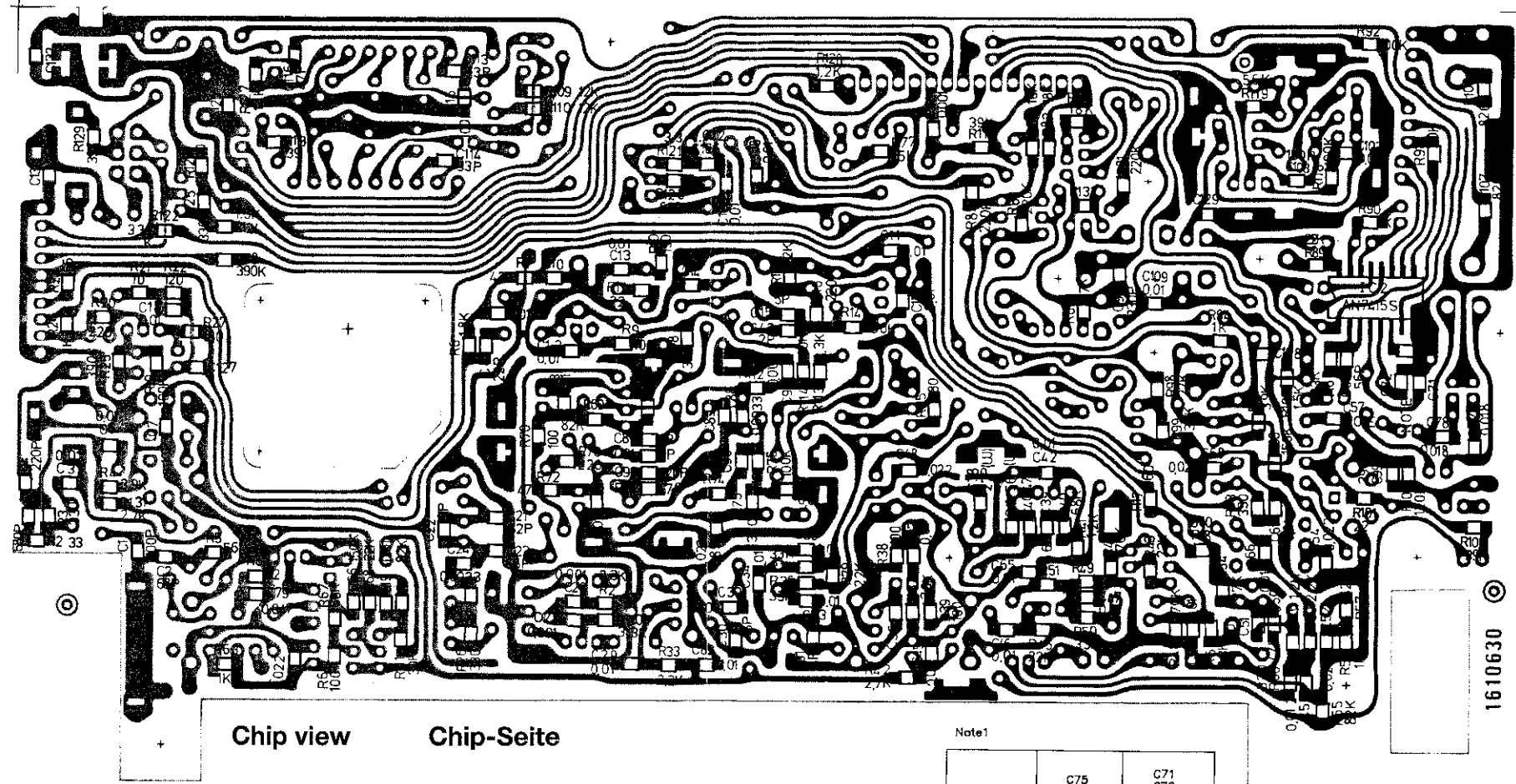
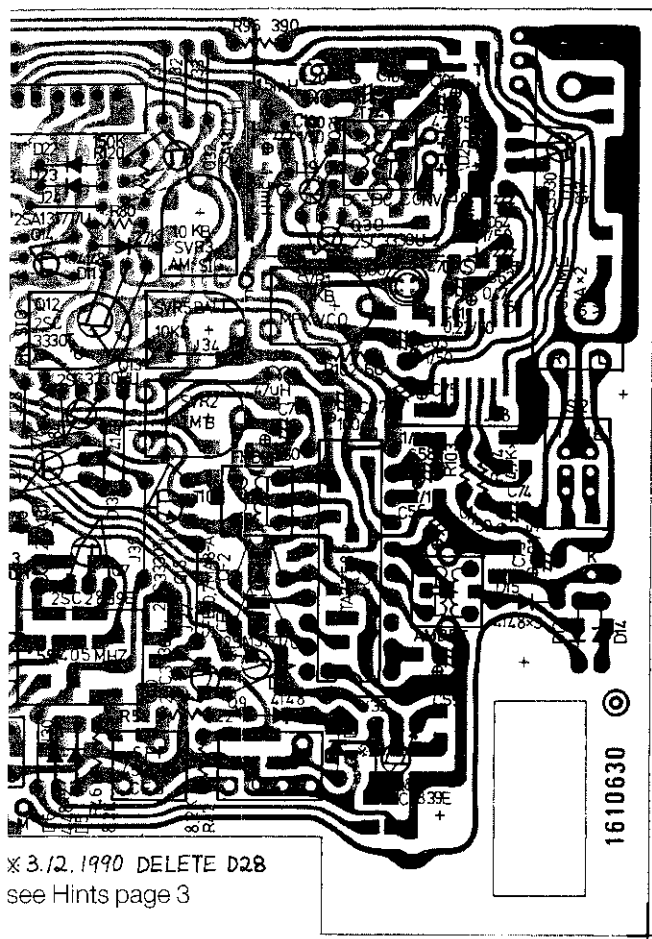
PIN NO.	FM	AM
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	0	0

IC5

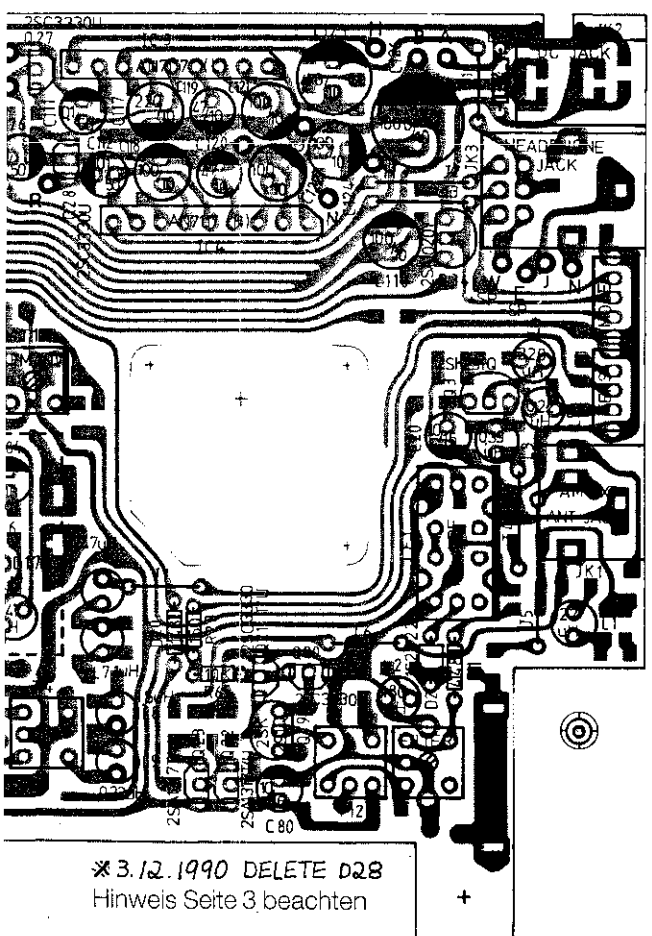
PIN NO.	FM	AM
1	5.05	5.00
2	0	0
3	3.00	3.00
4	4.30	4.25

Transistorspannungen / Transistor voltages

Transistor	Terminal	FM	AM
Q1	S	0	
	G	0	
	D	4.02	
Q2	E	0	
	B	0.65	
	C	4.00	
Q3	S	0	
	G	0	
	D	0	
Q4	S	0	
	G	0	
	D	0	
Q5	S	0	
	G	0	
	D	0	



		FM	AM
Q21	E	0	0
	B	0	0.64
	C	0	0.04
Q22	E	0	4.91
	B	0	4.22
	C	0	4.85
Q23	E	0	4.91
	B	0	4.78
	C	0	4.22
Q24	E	0	0
	B	0.75	0.75
	C	2.64	2.64
Q25	E	0.75	0.75
	B	1.40	1.40
	C	1.68	1.68
Q26	E	0	0
	B	0.74	0.74
	C	2.04	2.04
Q27	E	0	0
	B	0	0
	C	0	0
Q28	E	0	0
	B	0	0
	C	0	0
Q29	S	10.15	1.97
	G	9.97	1.78
	D	14.90	2.77
	E	0	0
Q30	B	0.53	0
	C	0.68	0
	E	0	0
Q31	B	0.68	0
	C	5.81	0
	E	5.97	5.97
Q32	B	5.27	5.96
	C	5.87	0
	E	5.15	5.13
Q33	B	5.84	5.83
	C	5.97	5.97
	E	6.00	6.00
Q34	B	5.31	5.31
	C	5.97	5.97



IC-Spannungen / IC-Voltages

IC1	IC2	IC3	IC4	IC5	
PIN NO.	FM	AM	PIN NO.	FM	AM
1	4.39	3.80	1	0	0
2	1.66	1.66	2	0	0
3	1.83	1.60	3	0	0
4	1.27	1.79	4	0	0
5	1.38	1.60	5	0	0
6	1.38	1.60	6	0	0
7	5.04	4.99	7	0	0
8	2.60	2.25	8	0	0
9	5.04	4.99	9	0	0
10	4.93	0	9	0	0
11	0	0	10	0	0
12	1.50	1.59	11	0	0
13	0	2.35	12	0	0
14	2.97	2.97	13	0	0
15	1.12	1.08	14	0	0
16	1.12	1.08	15	0	0
17	2.38	2.33	16	0	0
18	1.77	1.46	17	0	0
19	1.66	1.66	18	0	0
20	1.66	1.66	19	0	0

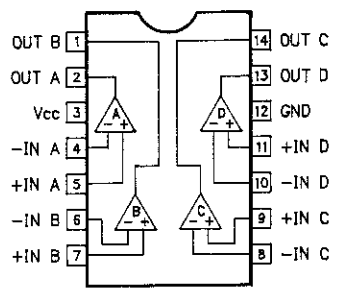
Note1

	C75	C71 C72
50uS	0.0018	0.012
75uS	0.0012	0.0018

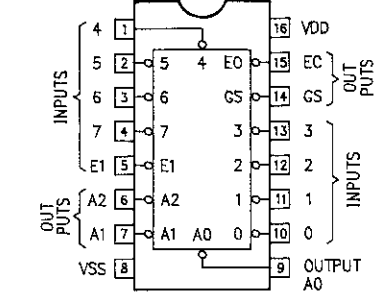
Transistorspannungen
Transistor voltages

		FM	AM
Q1	S	0	0
	G	0	0
	D	4.02	0
Q2	E	0	0
	B	0.65	0
	C	4.00	0
Q3	S	0	0.43
	G	0	0
	D	0	3.85
Q4	S	0	0.92
	G	0	0
	D	0	3.55
Q5	S	0	0.92
	G	0	0
	D	0	3.55
Q6	S	0	0.78
	G	0	0
	D	0	4.34
Q7	E	0	0
	B	0	0.65
	C	0	1.40
Q8	E	0	0.28
	B	0	0.93
	C	0	2.40
Q9	E	0	4.91
	B	0.01	4.35
	C	0	0.01
Q10	E	0	0
	B	0.56	0
	C	0.01	4.35
Q11	E	0	0
	B	0.29	0.29
	C	3.00	3.00
Q12	E	0	0
	B	0	0.66
	C	1.38	0.02
Q13	E	0	0
	B	0.66	0
	C	0.02	1.16
Q14	E	5.05	5.00
	B	4.93	4.29
	C	0	4.91
Q15	E	5.05	5.00
	B	4.36	5.30
	C	4.99	0
Q16	E	3.00	3.00
	B	4.35	2.32
	C	0	2.98
Q17	E	2.85	2.85
	B	3.45	3.45
	C	2.86	2.86
Q18	E	0	0
	B	0.64	0
	C	0.01	2.25
Q19	S	0	0.37
	G	0	0
	D	0	4.20
Q20	E	0	0
	B	0	0.04
	C	0	0

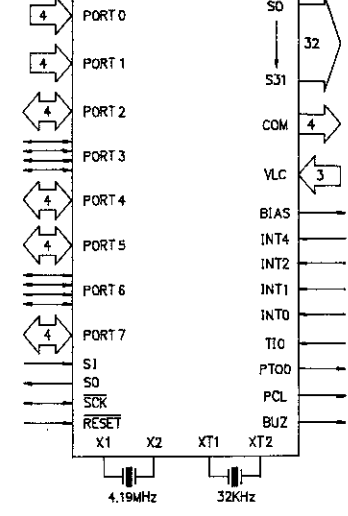
IC201, 202-TA75339F (TOP VIEW)



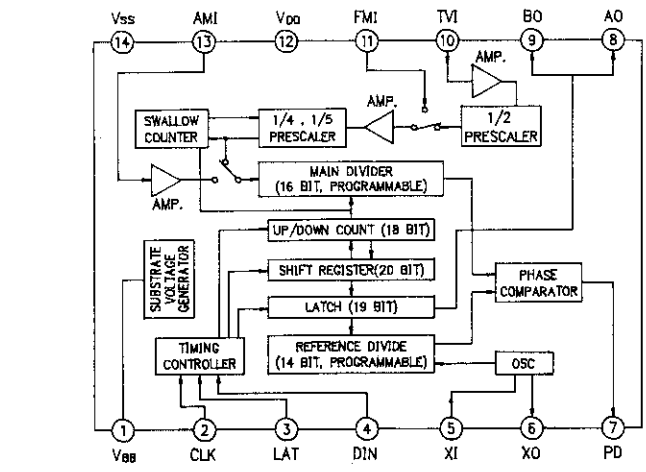
IC203-TC40H148F



IC205-uPD75308GF-508-3B9



IC204-CXD1118M-1



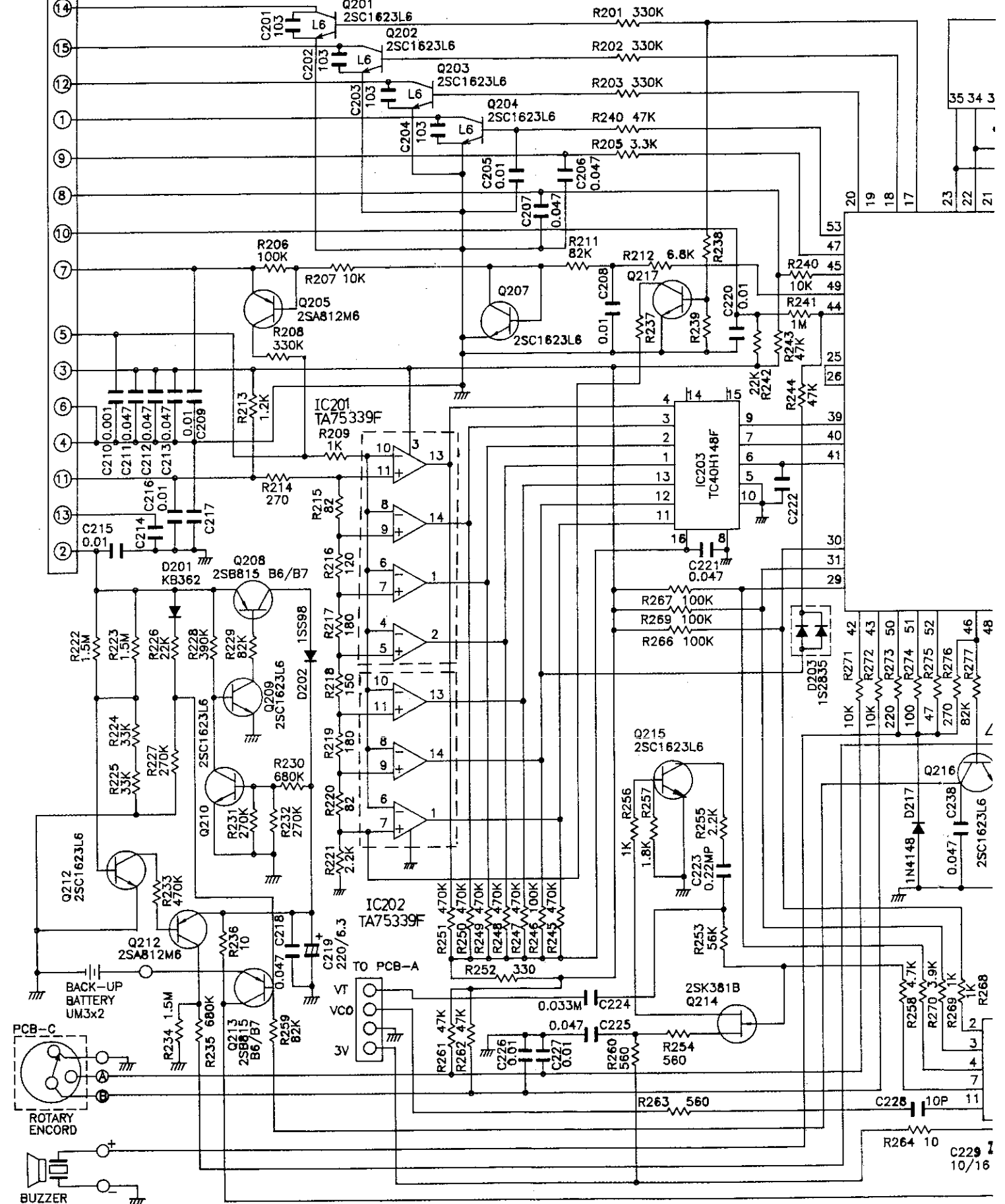
PIN NO.	FM	AM
21-24	LCD back plane	
25	3.22	3.22
26	3.22	3.22
27	2.15	2.15
28	1.08	1.08
29	3.00	3.00
30	0	0
31	0	0
32	0	0
33	0	0
34	0	0
35	0	0
36	0	0
37	3.00	3.00
38	3.20	3.20
39	3.00	3.00
40	3.00	3.00
41	3.00	3.00
42	3.00	3.00
43	3.00	3.00
44	3.00	3.00
45	3.00	3.00
46	0	0
47	0	0
48	0	0
49	0	0
50	0	0
51	0	0
52	0	0
53	3.22	3.22
54	3.22	3.22
55	0	0
56	3.22	3.22
57	0	0

PIN NO.	FM	AM
58	1.47	1.47
59	1.50	1.50
60	3.10	3.10
61	3.22	3.22
62	3.22	3.22
63	3.22	3.22
64	3.22	3.22
65	3.22	3.22
66	3.22	3.22
67	3.22	3.22
68	3.22	3.22
69-80	LCD SEGMENT	

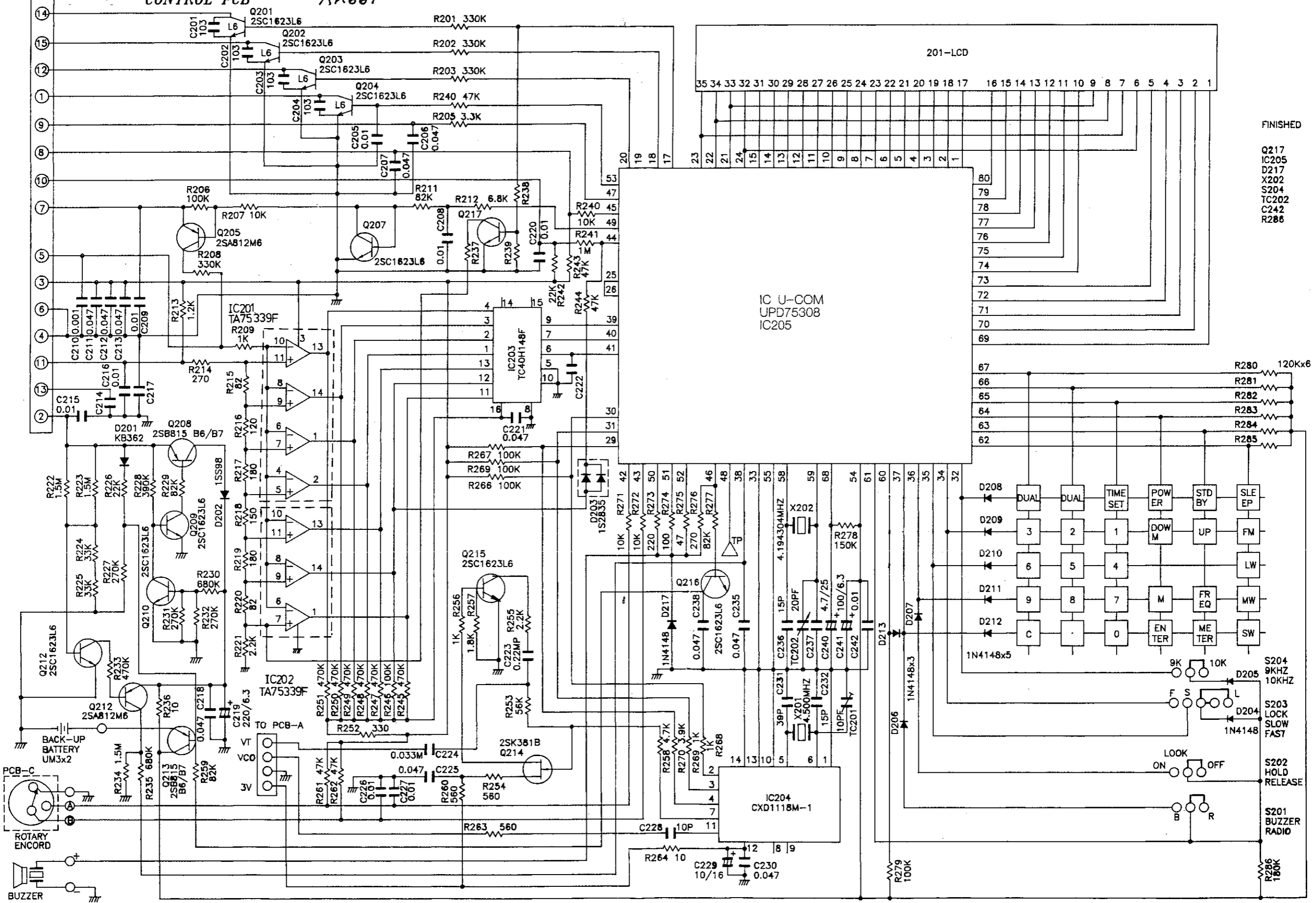
IC-Spannungen / IC-Voltages

IC	PIN NO.	FM	AM
IC201	1	3.00	3.00
	2	3.00	3.00
	3	3.00	3.00
	4	0.75	0.70
	5	1.11	0.94
	6	0.75	0.70
	7	1.19	1.00
	8	0.75	0.70
	9	1.24	1.04
	10	0.75	0.70
	11	1.27	1.07
	12	0	0
	13	3.00	3.00
	14	3.00	3.00
IC203	1	3.00	3.00
	2	3.00	3.00
	3	3.00	3.00
	4	3.00	3.00
	5	0	0
	6	3.00	3.00
	7	3.00	3.00
	8	0	0
	9	3.00	3.00
	10	0	0
	11	3.00	3.00
	12	3.00	3.00
	13	3.00	3.00
	14	0	0
	15	3.00	3.00
	16	3.00	3.00
IC202	1	3.00	3.00
	2	3.00	3.00
	3	3.00	3.00
	4	0	0
	5	1.05	0.88
	6	0.75	0.70
	7	0.94	0.79
	8	0.75	0.70
IC204	1	-1.38	-1.37
	2	0	0
	3	0	0
	4	3.00	3.00
	5	1.20	1.20
	6	1.11	1.11
	7	0.88	0.89
	8	0.01	0.01
	9	0.01	0.01
	10	0	0
	11	1.40	1.39
	12	2.88	2.88
	13	0	0
	14	0	0
IC205	1-15	LCD SEGMENT	
	16	1.57	1.57
	17	3.20	0
	18	0	3.20
	19	0	0
	20	0	0

CONTROL PCB RK661



CONTROL PCB RK661

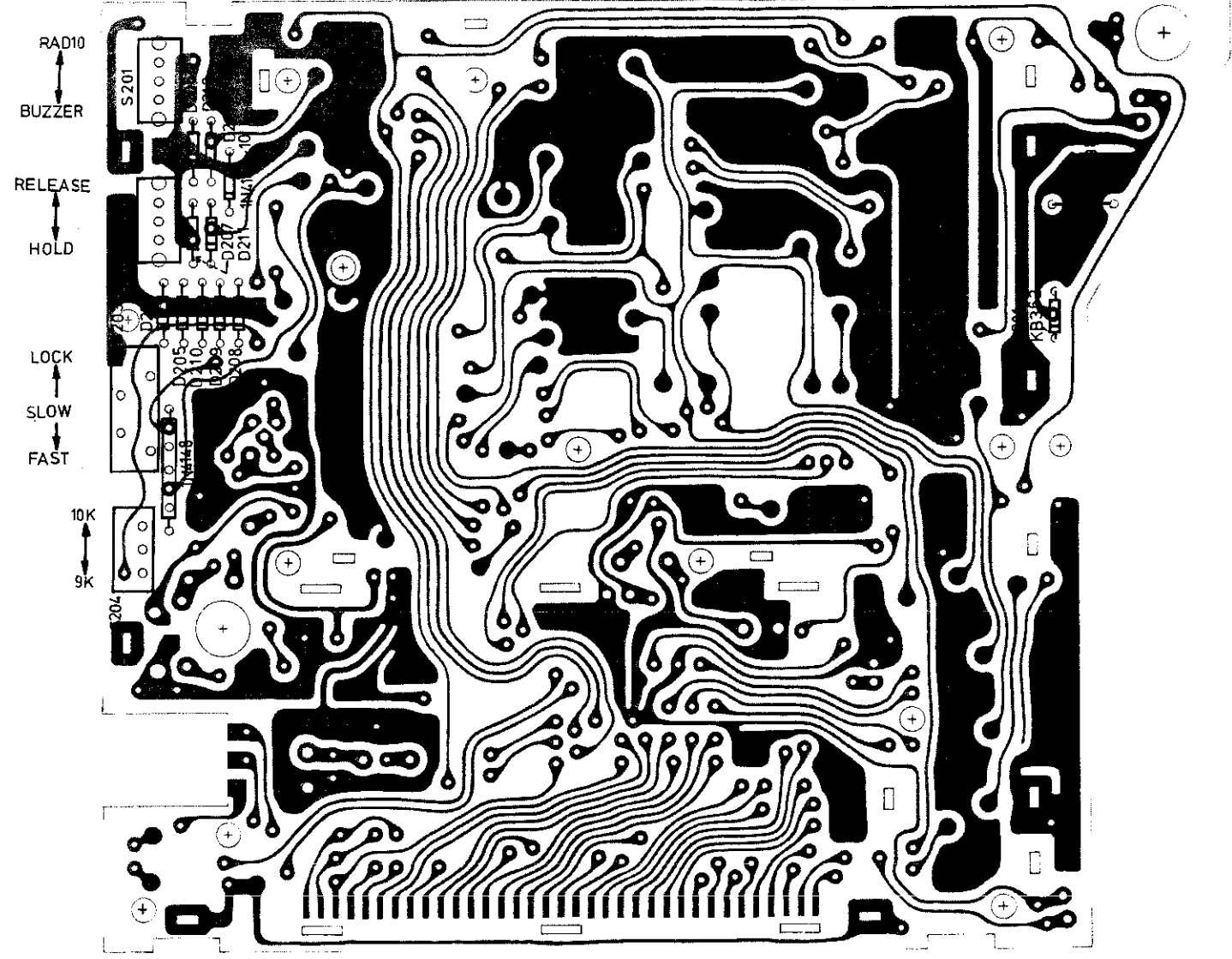
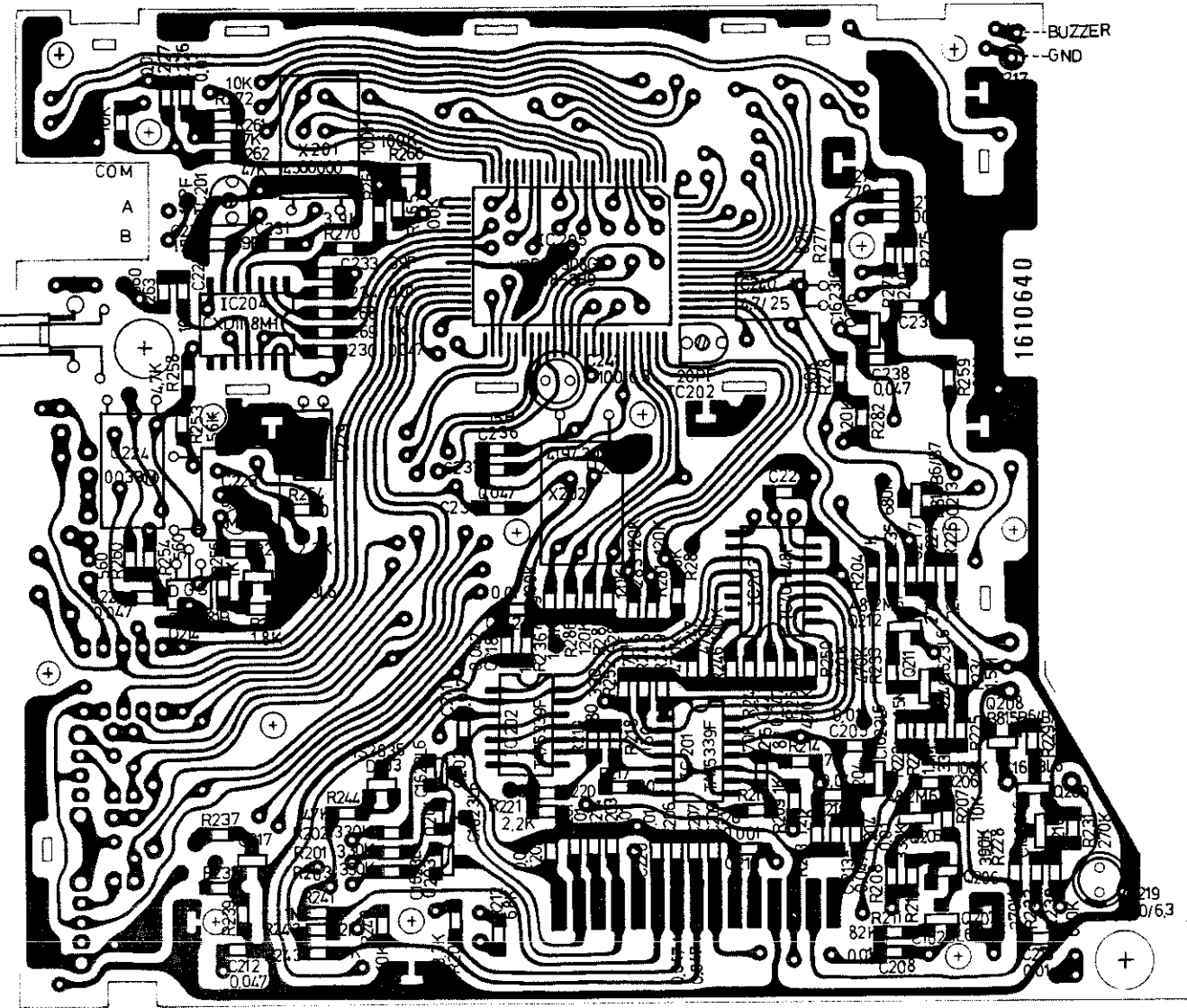


M	AM
47	1.47
50	1.50
10	3.10
22	3.22
22	3.22
22	3.22
22	3.22
22	3.22
22	3.22
22	3.22
22	3.22

D SEGMENT

FINISHED

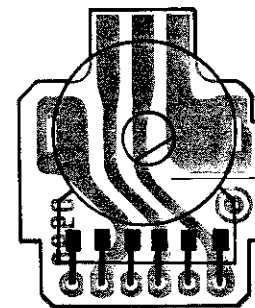
Q217
IC205
D217
X202
S204
TC202
C242
R286



Transistorspannungen / Transistor voltages

		FM	AM			FM	AM			FM	AM
Q201	E	0	0	Q207	E	0	0	Q212	E	3.22	3.22
	B	0.61	0		B	0	0		B	2.70	2.70
	C	0.07	5.30		C	6.00	6.00		C	3.21	3.21
Q202	E	0	0	Q208	E	6.00	6.00	Q213	E	3.00	3.00
	B	0	0.61		B	5.42	5.42		B	4.42	4.42
	C	4.93	0.07		C	3.52	3.52		C	3.22	3.22
Q203	E	0	0	Q209	E	0	0	Q214	S	0.93	0.94
	B	0	0		B	0.48	0.48		G	0.68	0.69
	C	0.46	5.96		C	5.32	5.32		D	2.63	2.63
Q204	E	0	0	Q210	E	0	0	Q215	E	0	0
	B	0.66	0.66		B	0.53	0.53		B	0.61	0.61
	C	0.07	0.07		C	0.48	0.48		C	9.30	1.20
Q205	E	6.00	6.00	Q211	E	0	0	Q216	E	0	0
	B	6.00	6.00		B	0.51	0.51		B	0	0
	C	0.75	0.70		C	1.35	1.35		C	4.42	4.42

Encoderplatine
Encoder p.c.b.
Ident.Nr. 73 8364

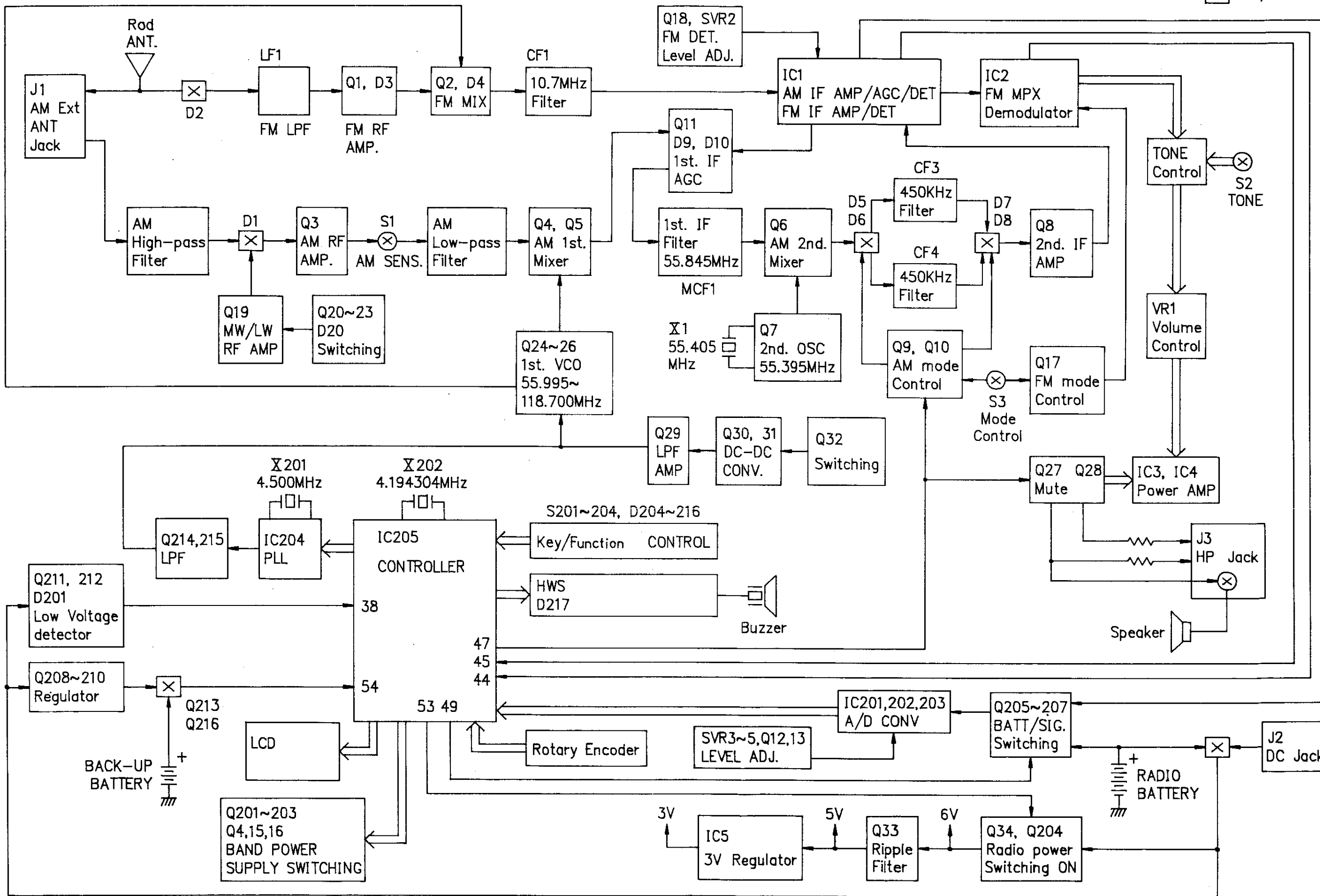


Encoder-Drehkontakte
Rotary encoder
Ident-Nr. 73 8371

Block Diagram

⊗ : M/Switch

⊠ : E/Switch

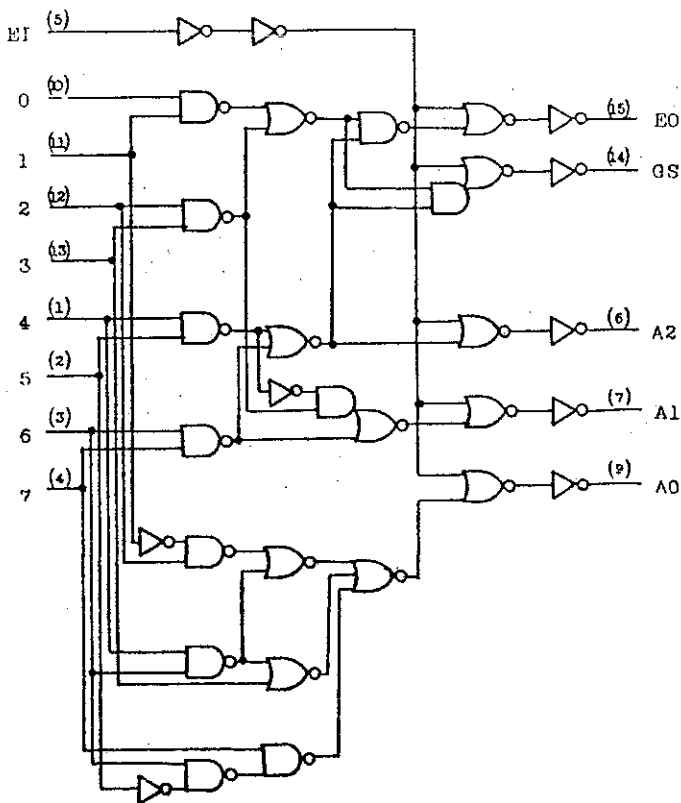


IC203 TC40H148F Schalt-IC

Wahrheitstabelle

Eingänge/Input									Ausgänge/Output				
Pin 5 (EI)	Pin 10 (O)	Pin 11 (1)	Pin 12 (2)	Pin 13 (3)	Pin 1 (4)	Pin 2 (5)	Pin 3 (6)	Pin 4 (7)	Pin 9 (A ₀)	Pin 7 (A ₁)	Pin 6 (A ₂)	Pin 14 (GS)	Pin 15 (EO)
L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H
L	X	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H	L	H
L	X	X	L	H	H	H	H	H	H	L	H	L	H
L	X	X	X	L	H	H	H	H	L	L	H	L	H
L	X	X	X	X	L	H	H	H	H	H	L	L	H
L	X	X	X	X	X	L	H	H	L	H	L	L	H
L	X	X	X	X	X	X	L	H	H	L	L	L	H
L	X	X	X	X	X	X	X	L	L	L	L	L	H
L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
H	X	X	X	X	X	X	X	X	H	H	H	H	H

X = nicht verwendet / don't care

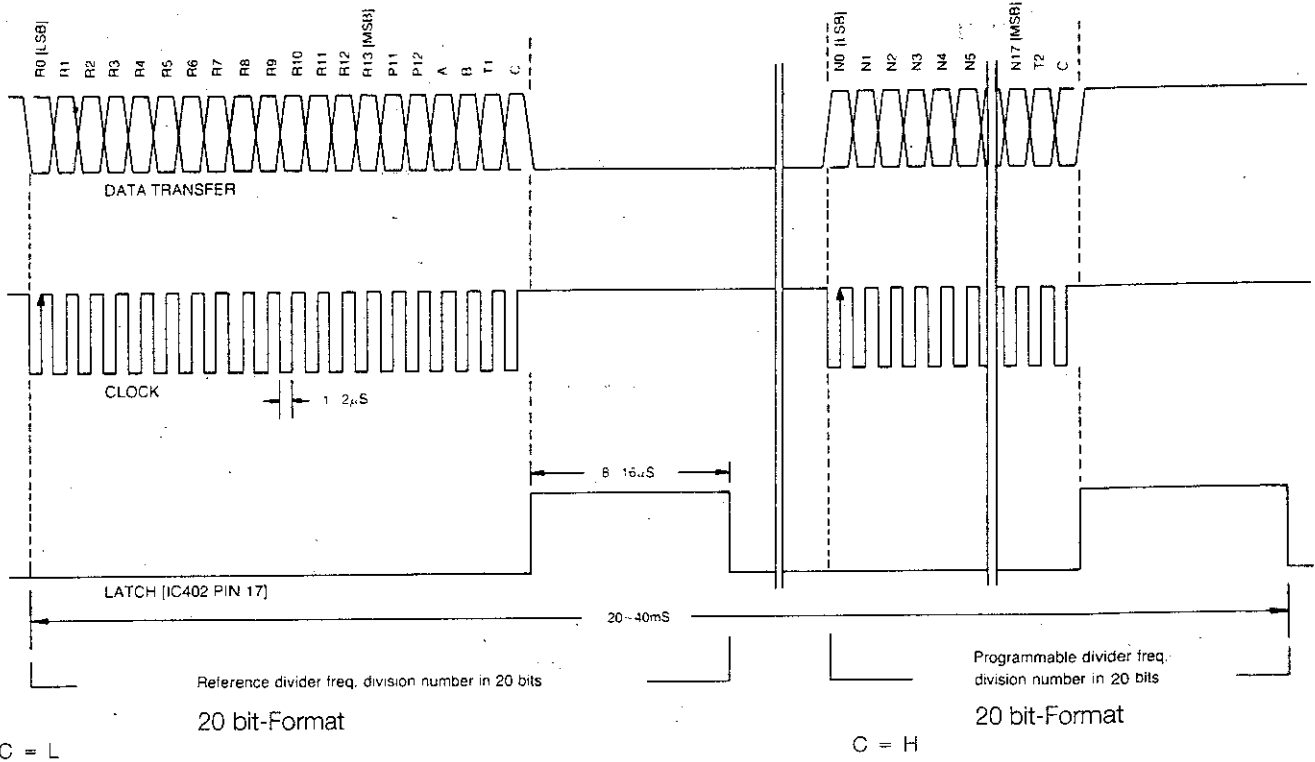


IC204 CDX1118M-1

Pin-Nr. Pin-no.	Pin-Name Pin-name	Eing./Ausg. Input/Output	Pinfunktion	Pinfunction
1	VBB		Trägermaterial, über C409 nach Masse	Substrate terminal, via C409 to ground
2	CLK	E, I	Takt für Pin 4, die Anstiegsflanken werden verwendet	Clock for Pin 4
3	LAT	E, I	Latchsignal für Schieberegisterdaten wie „up“ und „down“	Latch signal for shift register data as up and down
4	DIN	E, I	Daten im 20 bit-Format und „up“-„down“-daten	20 bit frame data and up/down-Data
5	XI	E, I	Oszillatoranschluß für 4,5 MHz-Quarz	Reference oscillator terminal for 4.5 MHz crystal
6	XO	A, O	Oszillatoranschluß für 4,5 MHz-Quarz	Reference oscillator terminal for 4.5 MHz crystal
7	PD	A, O	Anschluß am Phasenkomparator, 3 Spannungszustände, AM/FM-Abstimmspannung	Phase comparator terminal (3 states) AM/FM-tuning signal
8	AO	A, O	Nicht verwendet	Not used
9	BO	A, O	Nicht verwendet	Not used
10	TVI	E, I	Nicht verwendet (180/240 MHz); Masseverbindung	Not used (180/240 MHz); ground-connection
11	FMI	E, I	FM/AM-Oszillatorfrequenz. Teilung $\frac{1}{12}$ bis $\frac{1}{262151}$	FM/AM-oscillator frequency. Division $\frac{1}{12}$ to $\frac{1}{262151}$
12	VDD		Spannungsversorgung (+ 3 V)	Power supply (+ 3 V)
13	AMI	E, I	Nicht verwendet, Masseanschluß, sonst AM-Oszillatorfrequenz	Not used, connection to ground, otherwise AM-oscillator frequency
14	VSS		Masse	Ground

Frequenzteilung der Referenz-
oszillatorfrequenz

Frequenzteilung des programmierbaren Teilers



R0 .. R13 = Binärer Frequenzteilungswert
Reference divider frequency division number

P11, P12 Eingangspin AMI, FMI, TVI

	P11	P12
AMI-input	X	L
FMI-input	L	H
TVI-input	H	H

A, B an, on AO u.a. BO für Vorteilerumschaltung,
nicht verwendet / not used

A, B, T1, T2

T2	T1	A	B	AO	BO
L	L			A	B
L	H			Signal, nicht verriegelt Unlock signal	Ausgabe der Schieberegisterdaten Shift register output
H	H	L	L	Referenzfrequenzausgangssignal Reference divider output	Hauptteilerausgangssignal Main divider output
H	H	L	H	Hauptteilerausgangssignal Main divider output	

Hinweis: AO, BO (Pin 8, Pin 9) nicht als Meßausgänge verwenden,
wenn T1 = H

Hint: Don't use AO, BO (Pin 8, Pin 9)
for external control when T1 = H

Frequenzteilung

$$N = \frac{f_{LCD} \text{ (kHz)} + f_0 \text{ (kHz)}}{1 \text{ (kHz)}} - 8$$

N = Teilungsverhältnis, division number

f_{LCD} = LCD-Frequenz, LCD-Frequency

f₀ = Oszillatorfrequenz

Beispiel 1/Example 1

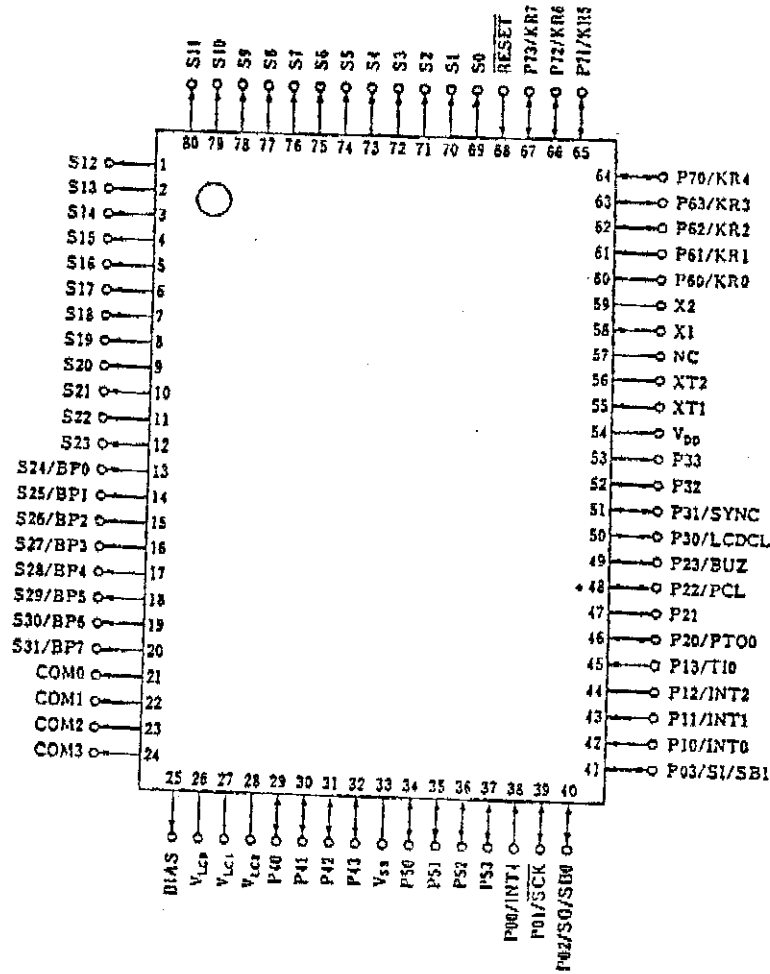
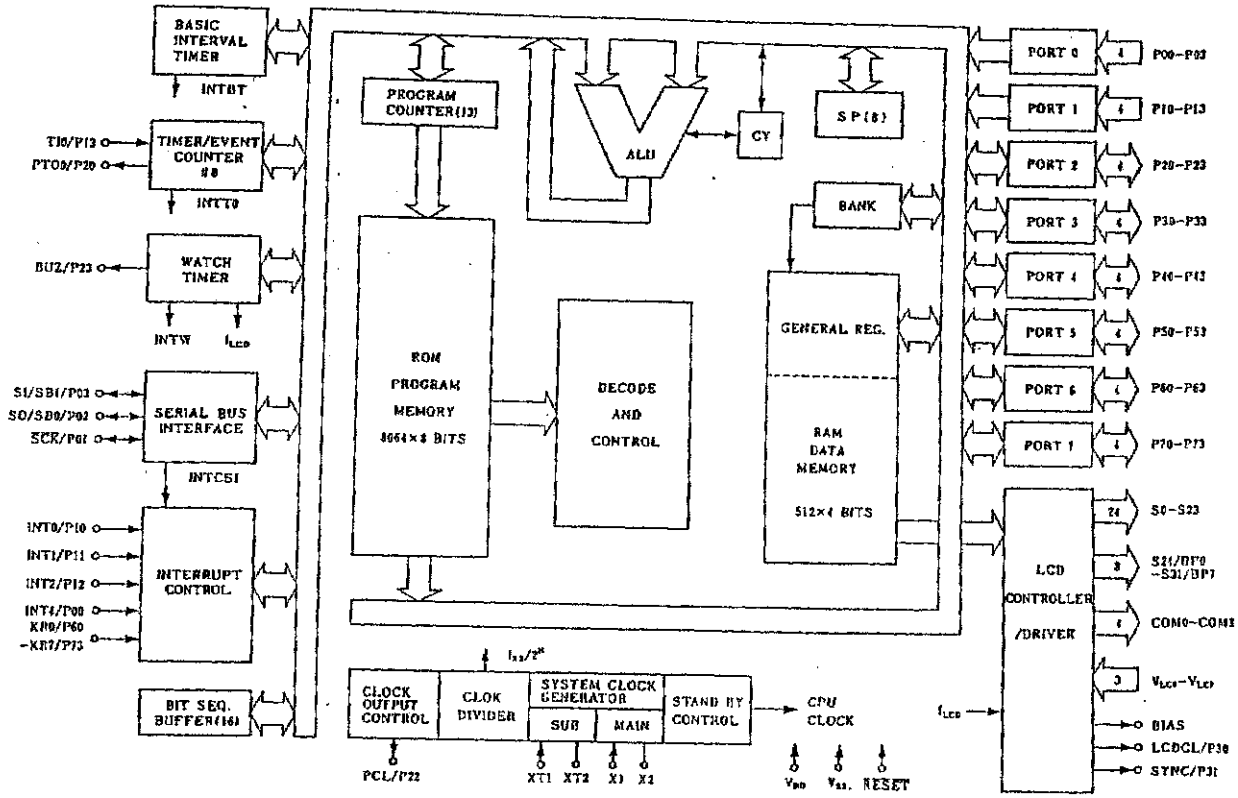
$$f_{LCD} = 100 \text{ MHz} , f_0 = 10,7 \text{ MHz}$$

$$N = \frac{100000 + 10700}{1} - 8 = \frac{110700}{1} - 8 = 110692$$

Beispiel 2/Example 2

$$f_{LCD} = 10 \text{ MHz} , f_0 = 55,845 \text{ MHz}$$

$$N = \frac{10000 + 55845}{1} - 8 = \frac{65845}{1} - 8 = 65837$$



IC202 UPD 75308GF-508-3B9

Pin-Nr. Pin-no.	Pin-Name Pin-name	Eing./ Ausg. Input/ Output	Pinfunktion	Pinfunction
1	S12	A, O	Segment-Pin. Es bestehen 4 Ansteuersysteme über COM0 ... COM3 bei 1/3 der Normalspannung. Zur Ansteuerung des Displays	Segment pin. Produced with 4 COM-Systems (0 ... 3) and 1/3 bias voltage
2	S13	A, O	Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays	Segment pin for control the display
3	S14	A, O	Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays	Segment pin for control the display
4	S15	A, O	Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays	Segment pin for control the display
5	S16	A, O	Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays	Segment pin for control the display
6	S17	A, O	Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays	Segment pin for control the display
7	S18	A, O	Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays	Segment pin for control the display
8	S19	A, O	Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays	Segment pin for control the display
9	S20	A, O	Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays	Segment pin for control the display
10	S21	A, O	Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays	Segment pin for control the display
11	S22	A, O	Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays	Segment pin for control the display
12	S23	A, O	Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays	Segment pin for control the display
13	S24/BP0	A, O	Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays oder als Port-Anschluß verwendbar	Segment pin for control the display or port-connection
14	S25/BP1	A, O	Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays oder als Port-Anschluß verwendbar	Segment pin for control the display or port-connection
15	S26/BP2	A, O	Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays oder als Port-Anschluß verwendbar	Segment pin for control the display or port-connection
16	S27/BP3	A, O	Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays oder als Port-Anschluß verwendbar	Segment pin for control the display or port-connection
17	S28/BP4	A, O	Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays oder als Port-Anschluß verwendbar	Segment pin for control the display or port-connection
18	S29/BP5	A, O	Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays oder als Port-Anschluß verwendbar	Segment pin for control the display or port-connection
19	S30/BP6	A, O	Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays oder als Port-Anschluß verwendbar	Segment pin for control the display or port-connection
20	S31/BP7	A, O	Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays oder als Port-Anschluß verwendbar	Segment pin for control the display or port-connection
21	COM0	A, O	In Verbindung mit COM1 ... COM3	Quadriplex-operation with COM1 ... COM3
22	COM1	A, O	Quadriplexbetrieb und 1/3 Normalspannung	and 1/3 bias voltage
23	COM2	A, O	Wie Pin 21	As pin 21
24	COM3	A, O	Wie Pin 21	As pin 21
25	BIAS	A, O	LCD-Spannungsregelung 6,4 V	LCD power supply bias control +6.4 V
26	VLC0	E, I	LCD-Spannungsversorgung 6,4 V	LCD power supply bias control +6.4 V
27	VLC1	E, I	Nicht verwendet	Not used
28	VLC2	E, I	Nicht verwendet	Not used
29	P10	A/E, O/I	Ausgang der Teilerdaten für PLL-IC zum IC204, 20 Bit-Format (DIN)	Output of 20 bit-frame the divider data to PLL-IC (IC204), DIN
30	P11	A/E, O/I	Ausgang, Takt für die Teilerdaten	Output, clock for divider data
31	P12	A/E, O/I	Ausgang, Latch „up“ und „down“-Daten	Output, Latch data "up" and "down"
32	P13	A/E, O/I	Eingang von der Tastenfeldmatrix und vom Schalter S204	Input from key matrix and the switch S204
33	V _{SS}		Masse	Ground
34	P50	E/A, I/O	Eingang von der Tastenfeldmatrix und vom Schalter S203	Input/Signal from key matrix and switch S203
35	P51	E/A, I/O	Eingang von der Tastenfeldmatrix und vom Schalter S203	Input/Signal from key matrix and switch S203
36	P52	E/A, I/O	Eingang von der Tastenfeldmatrix und vom Schalter S202	Input/Signal from key matrix and switch S202
37	P53	E/A, I/O	Eingang von der Tastenfeldmatrix und vom Schalter S201	Input/Signal from key matrix and switch S201
38	P00/INT1	E, I	Eingang, gezielte Unterbrechung	Input interrupt
39	P01/SCK	E/A, I/O	Eingang, Takt, seriell	Input, clock, serial
40	P02/SO/SBO	E/A, I/O	Eingang, seriell, Bus	Input, serial, Bus

IC202 UPD 75308GF-508-3B9

Pin-Nr. Pin-no.	Pin-Name Pin-name	Eing./ Ausg. Input/ Output	Pinfunktion	Pinfunction
41 42	P03/SI/SBI P10/INT0	E/A, I/O E, I	Eingang, seriell, Bus Für gezielte Kontaktunterbrechung durch Encoder-Drehkontakt	Input, serial, bus Input special interrupt by the encoder (tuning)
43	P11/INT1	E, I	Für gezielte Kontaktunterbrechung durch Encoder-Drehkontakt	Input special interrupt by the encoder (tuning)
44 45	P12/INT2 P13/T10	E, I E, I	AM-Feldstärke Mono/Stereo	AM-field strength Mono/Stereo
46 47 48 49 50	P20/PTO0 P21 P22/PCL P23/BUZ P30/LCDCL	E/A, I/O E/A, I/O E/A, I/O E/A, I/O E/A, I/O	Ausgang Ereignis-Zähler Ausgang: NF-Muting Ausgang Uhrentakt 524288 Hz Ausgang Vergleichssignal, 2,048 kHz nicht für Alarm, Nachstimmung für Systemtakt Alarmfrequenz	Output, event counter Output: AF-muting Output clock 524288 Hz Output 2,048 kHz used for system clock, not for alarm Alarmfrequency
51 52 53 54 55	P31/SYNC P32 P33 VDD XT1	E/A, I/O E/A, I/O E/A, I/O 	Eingang zur LCD-Synchronisation Ausgang Unterbrechung der Spannung zum IC3 (Endstufe) Spannungsversorgung 8 V Mit Masse verbunden, sonst nicht verwendet	Input for LCD synchronization Output voltage interrupt to IC3 (amplifier) Power supply 8 V Connection to ground, not used
56 57 58 59 60	XT2 NC X1 X2 P60/KR0	 E, I E, I	Nicht verwendet Nicht im IC angeschlossen CPU-Takt 4, 194304 (Quarz), Quarzanschluß CPU-Takt, Quarzanschluß	Not used Not connected inside the IC CPU-clock 4, 194304 (Quarz), quartz CPU-clock, quartz
61 62 63 64 65	P61/KR1 P62/KR2 P63/KR3 P70/KR4 P71/KR5	E, I A, O A, O A, O A, O	S201, Radio/HWS Signal zur Tastenfeldmatrix Signal zur Tastenfeldmatrix Signal zur Tastenfeldmatrix Signal zur Tastenfeldmatrix	S201, HWS/Radio Signal to key matrix Signal to key matrix Signal to key matrix Signal to key matrix
66 67 68 69 70	P72/KR6 P73/KR7 RESET S0 S1	A, O A, O E, I A, O A, O	Signal zur Tastenfeldmatrix Signal zur Tastenfeldmatrix Resetsignal (V_{DD}) Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays	Signal to key matrix Signal to key matrix Reset (V_{DD}) Segment pin for control the display Segment pin for control the display
71 72 73 74 75	S2 S3 S4 S5 S6	A, O A, O A, O A, O A, O	Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays	Segment pin for control the display Segment pin for control the display Segment pin for control the display Segment pin for control the display Segment pin for control the display
76 77 78 79 80	S7 S8 S9 S10 S11	A, O A, O A, O A, O A, O	Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays Segment-Pin zur Ansteuerung des Displays	Segment pin for control the display Segment pin for control the display Segment pin for control the display Segment pin for control the display Segment pin for control the display