



## Technische Information

# Typ 1480

Gültig ab Gerät Nr. X 9512001

Valid from set No. X 9512001

### Inhaltsangabe

Inhaltsangabe	Seite
Technische Daten	1-2
Anschlußanweisung	3
Bedienfunktionen	4
Service-Hinweise, Überprüfung Phonoaggregat (mechanisch/elektrisch)	
Meß- und Einstellarbeiten am Phonoaggregat	4-5
Abgleichanweisung	6
Abgleichtabelle	6-7
Empfindlichkeitswerte, Schaltungsplatten 1480 E 4060 mit Spannungswerten	8-9
Schaltungsplatten 969 U 0010, 753 E 4042	10
Kurzbezeichnungen	15
Schaltungsplatten 729 E 2140, 780 E 2150, Hallschalterplatte	16
Schaltungsplatte 1480 E 4010 mit Spannungswerten	11, 12, 17
Schaltungsplatten 780 E 41/4270 und 1480 E 4090 mit Spannungswerten	13, 14, 18
Schaltplan	19-24
Schaltungsplatten 780 E 4030, LCD, 780 E 9090, 780 E 4020	25
Perspektivzeichnung Bedieneinsatz	26
Ersatzteilliste Bedieneinsatz/Phonoaggregat	27
Perspektivzeichnung Phonoaggregat	28
Ersatzteilliste	29-35

### Contents

Contents	Page
Technical Data	1-2
Connection instructions	3
Operational functions	4
Service hints, Checking phono aggregate (mechanical/electrical)	
Measurements and adjustment works at phono aggregate	4-5
Alignment instructions	6
Alignment list	6-7
Sensitivity values, Wiring board 1480 E 4060 with voltage values	8-9
Wiring boards 969 U 0010, 753 E 4042	10
Abbreviations	15
Wiring boards 729 E 2140, 780 E 2150, Hall switch board	16
Wiring board 1480 E 4010 with voltage values	11, 12, 17
Wiring boards 780 E 41/4270 and 1480 E 4090 with voltage values	13, 14, 18
Circuit diagram	19-24
Wiring boards 780 E 4030, LCD, 780 E 9090, 780 E 4020	25
Perspective drawing front panel	26
Spare parts list front panel/phono aggregate	27
Perspective drawing phono aggregate	28
Spare parts list	29-35

### Technische Daten:

#### RUNDFUNKTEIL

##### Wellenbereiche:

MW (510 kHz – 1620 kHz)  
 UKW (87,5 MHz – 108 MHz)

##### Sendereinstellung:

Sendersuchlauf, Stationstasten, Handabstimmung, direkte Frequenzeingabe

##### Bereichsumschaltung:

mittels Drucktasten

##### Abstimmung:

Kapazitätsdioden mit prozessorgesteuertem Frequenzsynthesizer; Vorkreis bei AM mit elektronischem Variometer

##### Schaltempfindlichkeit:

2 Stufen, manuell schaltbar  
 Anzeige im Display

##### Anzahl der Kreise:

AM: 3 veränderbare, 3 feste, 4-fach Keramikfilter  
 FM: 4 veränderbare, 3 feste, 2-fach Keramikfilter

##### Zwischenfrequenz:

MW 455 kHz, UKW 10,7 MHz

##### Schwundregelung AM-ZF:

4-stufig

##### UKW-AGC:

Pin-Diodennetzwerk und Regelverstärker im UK-Teil

##### Stereo-Decoder FM:

Schaltdecoder mit feldstärkeabhängigem, kontinuierlichem Mono-/Stereo-Übergang

### Technical Data:

#### RADIO PART

##### Wave bands:

AM (510 kHz – 1620 kHz)  
 FM (87,5 MHz – 108 MHz)

##### Station setting:

automatic station search, station recall keys, manual tuning, direct frequency input

##### Switch-over of wave bands:

by push-buttons

##### Tuning:

Tuning diodes with processor-controlled frequency synthesizer; input circuit in the AM-band with electronical variometer

##### Switch sensitivity:

2 stages, manually switchable  
 indication in the display

##### Number of circuits:

AM: 3 circuits, variable; 3 circuits, fixed; 4-fold ceramic filter  
 FM: 4 circuits, variable; 3 circuits, fixed; 2-fold ceramic filter

##### Intermediate frequency:

AM 455 kHz, FM 10,7 MHz

##### Automatic gain control AM-IF:

4 stages

##### FM-AGC:

Pin-diodes network and AGC amplifier in FM-part

##### Stereo decoder FM:

Switch decoder with continuous mono/stereo change-over, dependent on field intensity

**EIC:**  
Störunterdrückung bei UKW

**Klangblende:**  
Höhen und Bässe getrennt einstellbar  
Anzeige im Display

**Balance:**  
L-R einstellbar über Funktionstaste, Anzeige im Display

**Loudness:**  
Physiologische Lautstärkeregelung

TONBANDTEIL

**Cassettenlaufwerk:**  
Autoreverse, mit Mikroprozessor gesteuerten Funktionen

**Tonträger:** Compact-Cassette

**Tonkopf:** aus Hardpermalloy

**Bandgeschwindigkeit:** 4,76 cm/s

**Betriebsart:** Stereo-Wiedergabe

**Einzugsmechanik:**  
Elektromotorischer Einschub der Cassette und anschließender automatischer Bandstraffung

**Rauschunterdrückung:** DOLBY –B/C \*

**Bandwahltaete:** Cr oder Fe (70 oder 120 µs)

**Musiktitel-Suchlauf:**  
Pausenerkennung – über Schnellauftasten vor- oder rückwärts

**Reverse-Betrieb:**  
– Automatische Laufrichtungsumschaltung am Bandende  
– Manuell durch Spurumschalttaete

**Bandlaufüberwachung:**  
Elektronisch mit HALL-IC und automatischem Ausschub bei Bandlaufstörungen

**Frequenzbereich:** 40 Hz – 14 kHz

**Störabstand:** ≥ 50 dB bewertet nach IEC-A

**Tonhöhenchwankung:**  
linear ≤ 5‰  
bewertet ≤ 2,5‰

ALLGEMEINE DATEN

**Betriebsspannung:**  
12 V nach DIN 45324

**Ausgangsleistung:**  
2 x 25 W sinus an 3 Ω nach DIN 45324

**Stromaufnahme:**  
ca. 2 mA bei ausgeschaltetem Gerät (ohne Klemme 75); ca. 420 mA bei Rundfunk Leerlauf, ca. 3,4 A bei Rundfunk Vollaussteuerung

**Gehäuseabmessungen:**  
Höhe: 52 mm, Breite: 182 mm, Tiefe: 162 mm

**Diebstahlschutz**

\* Dolby und das doppelte D-Symbol sind eingetragene Warenzeichen der Dolby Laboratories Licensing Corporation. System zur Rauschunterdrückung, gefertigt mit der Genehmigung von Dolby Laboratories Corporation.

**EIC:**  
Noise suppression in the FM-band

**Tone control:**  
Treble and bass separately adjustable  
Indication in the display

**Balance:**  
L-R adjustable by function control key, indication in the display

**Loudness**

TAPE RECORDER PART

**Cassette drive mechanism:**  
Autoreverse, with microprocessor-controlled functions

**Sound carrier:** Compact-cassette

**Tape head:** Hardpermalloy

**Tape speed:** 4.76 cm/s

**Method of operation:** Stereo reproduction

**Draw-in mechanics:**  
Electro-mechanical draw-in of the cassette, then automatic tightening of the tape

**Noise suppression:** DOLBY – B/C \*

**Tape selection key:** Cr or Fe (70 or 120 µs)

**Track search:**  
Gap location – by fast forward or fast rewind key

**Reverse operation:**  
– Automatic track switch-over at tape end  
– Manual by track switch-over key

**Tape running control:**  
Electronical with HALL-IC and automatic eject in case of trouble in tape running

**Frequency range:** 40 Hz – 14 kHz

**Interference interval:** ≥ 50 dB, evaluated according to IEC-A

**Wow and flutter:**  
linear ≤ 5‰  
rated ≤ 2.5‰

GENERAL DATA

**Operating voltage:**  
12 V according to DIN 45324

**Output voltage:**  
2 x 25 W sine at 3 Ω according to DIN 45324

**Current consumption:**  
approx. 2 mA when radio is switched off (without terminal 75); approx. 420 mA in case of radio operation without modulation; approx. 3.4 A in case of radio operation at full modulation

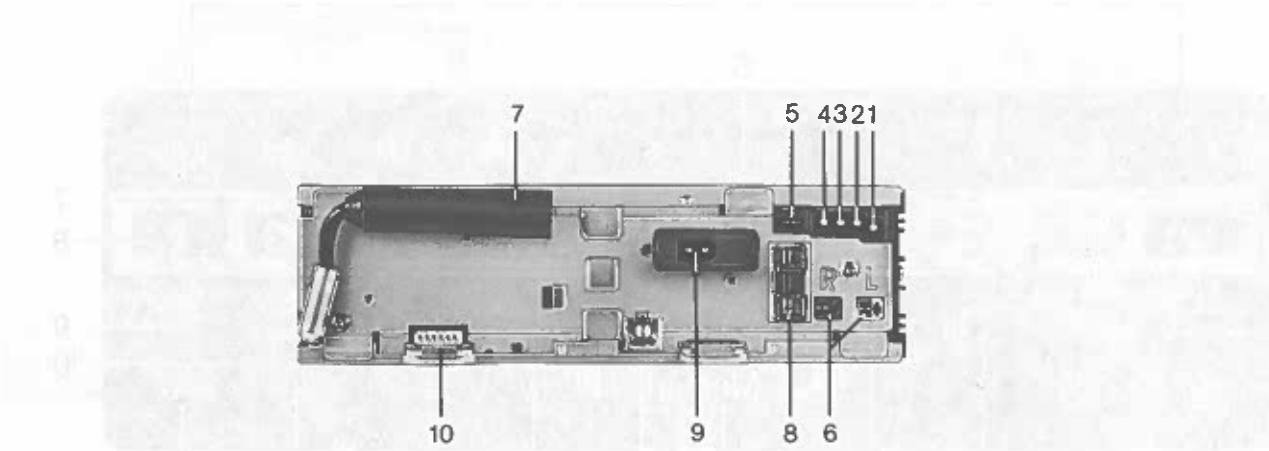
**Dimensions:**  
Height: 52 mm, width: 182 mm, depth: 162 mm

**Anti-theft circuit**

\* Dolby and the double-D symbol are trademarks of Dolby Laboratories Licensing Corporation. Noise reduction system manufactured under license from Dolby Laboratories Corporation.

Anschlußanweisung

Connection instructions

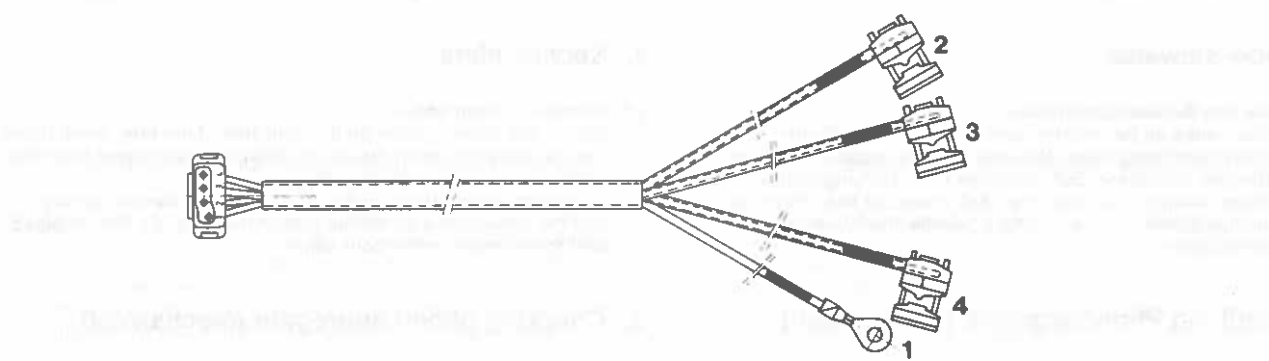


- 1 Masse (–) (Klemme 31)
- 2 geschaltetes Plus (Klemme 75)
- 3 Beleuchtung (+) (Klemme 58)
- 4 Dauerplus (Klemme 30)
- 5 Steuerspannungsbuchse
- 6 Lautsprecherbuchsen
- 7 Antennenbuchse
- 8 Sicherung 6,3 AT
- 9 Anschlußbuchse für geschwindigkeitsabhängige Lautstärkeregelung
- 10 Anschlußbuchse für Auskoppelverstärker des Soundsystems

- 1 Chassis (–) (Terminal 31)
- 2 Switched plus (Terminal 75)
- 3 Illumination (+) (Terminal 58)
- 4 Permanent plus (Terminal 30)
- 5 Control voltage socket
- 6 Loudspeaker sockets
- 7 Antenna socket
- 8 Fuse 6.3 AT
- 9 Connection for speed dependent volume control
- 10 Connection socket for line-out amplifier of sound system

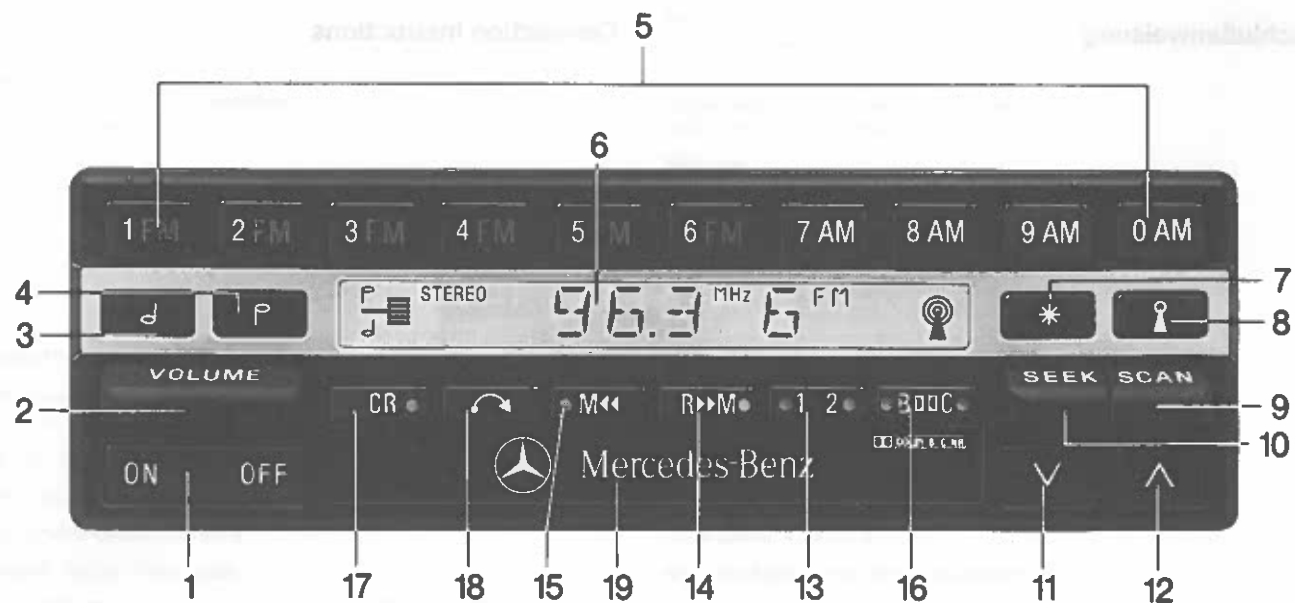
Anschlußkabel universal

Connection cable universal



- Anschlußkabel:**
- 1 Masse/braun
  - 2 geschaltetes Plus/schwarz (Kl. 75)
  - 3 Armaturenbeleuchtung/grau (Kl. 58)
  - 4 Dauerplus/rot (Kl. 30)

- Connection cable:**
- 1 Chassis/brown
  - 2 Switched plus/black (Terminal 75)
  - 3 Instruments illumination/grey (Terminal 58)
  - 4 Permanent plus/red (Terminal 30)



## Bedienfunktionen

- 1 Ein-/Aus-Taste
- 2 Lautstärketaste
- 3 Klangtaste, Bässe/Balance links
- 4 Klangtaste, Höhen/Balance rechts
- 5 AM/FM-Wellenbereichs- und Stationstasten
- 6 Digitale Frequenzanzeige
- 7 Funktionstaste
- 8 Empfindlichkeitsschalter
- 9 SKAN-Taste
- 10 SEEK-Taste
- 11 Handabstimmung (absteigende Senderfrequenzfolge)
- 12 Handabstimmung (ansteigende Senderfrequenzfolge)
- 13 Spurwahltaste mit Spuranzeige
- 14 Musiktittelschlauffaste rückwärts/schneller Rücklauf
- 15 Musiktittelschlauffaste vorwärts/schneller Vortauf
- 16 Dolby B- und C-Taste
- 17 Bandwahltaste
- 18 Ausschubtaste
- 19 Cassettenschacht

## Operational functions

- 1 ON/OFF
- 2 Volume control
- 3 Tone control, bass/balance left
- 4 Tone control, treble/balance right
- 5 AM/FM wave band and station recall keys
- 6 Digital display for station frequency
- 7 Function control key
- 8 Sensitivity switch
- 9 Scan tuning bar
- 10 Seek tuning bar
- 11 Manual tuning (decreasing station frequency)
- 12 Manual tuning (increasing station frequency)
- 13 Cassette track selector and track indicator
- 14 Track search backward/fast rewind key
- 15 Track search forward/fast forward key
- 16 Dolby B and C key
- 17 Tape selection key
- 18 Cassette eject key
- 19 Cassette door

## 1. Service-Hinweise

### 1.1 Abnahme des Bedienungsaufsatzes

Feststellschraube an der rechten Seite des Aufsatzes (Frontansicht) in Pfeilrichtung lösen. Bedienteil an der rechten Seite aus der Haltefeder ausclippen. Das Aufsetzen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Jedoch ist zu beachten, daß zuerst die linke Seite mit den Einhängzapfen in die am Aufsatz befindlichen Aussparungen eingepaßt werden.

## 2. Überprüfung Phonoaggregat (mechanisch)

### 2.1 Kupplung

Zur Überprüfung der Kupplung Drehmomentcassette SEL-CT 100 in Cassettenschacht einschieben. Das Drehmoment der Kupplung sollte ca. 60 g/cm in beiden Laufrichtungen betragen (fig. a). Die Magnetkupplung ist wartungsfrei und kann nicht nachgestellt werden. Wird das vorgeschriebene Drehmoment nicht erreicht, muß die Kupplung getauscht werden.

### 2.2 Senkrechtlage des Tonkopfs

Der Tonkopf ist mit dem Meßblock 169 Z 0000-03 auf Senkrechtlage zu kontrollieren (fig. b) und ggf. entsprechend zu justieren.

### 2.3 Höhenlage des Tonkopfs

Mit Einstellhehre 726 Z 8010-01 ist die Höhenlage des Tonkopfs zu kontrollieren. Dazu muß der Tonkopf auf die Spaltbreite des Blindkopfs einjustiert werden (fig. c). Zur Justage Abgleichschlüssel 726 E 2123-04, Sach-Nr. 654.681-570 verwenden.

### 2.4 Cassettenmotor tauschen

Da der Cassettenmotor ein vorbestimmtes Störfeldminimum besitzt, ist bei einem Austausch unbedingt darauf zu achten, daß die vom Werk vorgegebene Einbaulage eingehalten wird. Hinweis: Anschlußleitungen müssen nach hinten zeigen.

## 1. Service hints

### 1.1 Removal of front panel

Loosen the locking screw on the right side of the front panel (front view) in the direction of the arrow. Unclip the front panel from the retaining spring from the right side. Installation is carried out in the reverse order; however, ensure that the locking pins on the left side of the radio are first engaged with the recesses in the front panel.

## 2. Checking phono aggregate (mechanical)

### 2.1 Coupling

To check the coupling insert test cassette SEL-CT 100 into cassette slot. The torque of the clutch should amount to approx. 60 g/cm in both directions (fig. a). Maintenance of the magnetic slide coupling is not necessary. The coupling cannot be readjusted. If the necessary value is not obtained, the clutch has to be changed.

### 2.2 Vertical position of tape head

Control vertical position of tape head by means of measuring block 169 Z 0000-03 (fig. b), and adjust if necessary.

### 2.3 Height position of tape head

Control height position of tape head by means of setting gauge 726 Z 8010-01. For this purpose the tape head has to be adjusted to the gap width of the dummy head (fig. c). For adjustment use alignment key 726 E 2123-04, order number 654.681-570.

### 2.4 Exchange of cassette motor

When exchanging the cassette motor, you have to observe the installation position prescribed by the firm, because the cassette motor has a fixed interference field minimum. Note: Connection cables must show to the back.

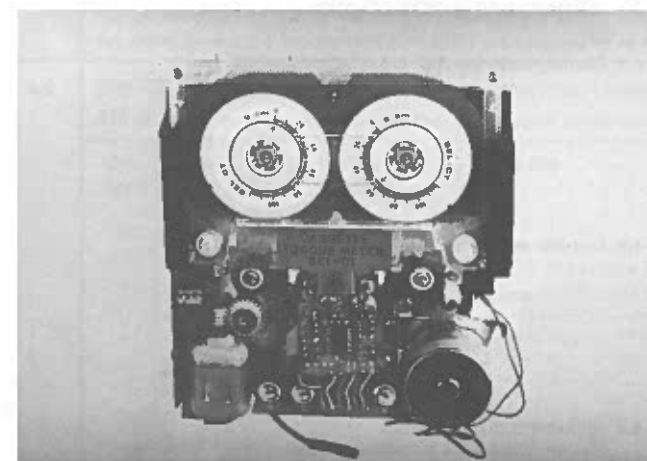


Fig. a

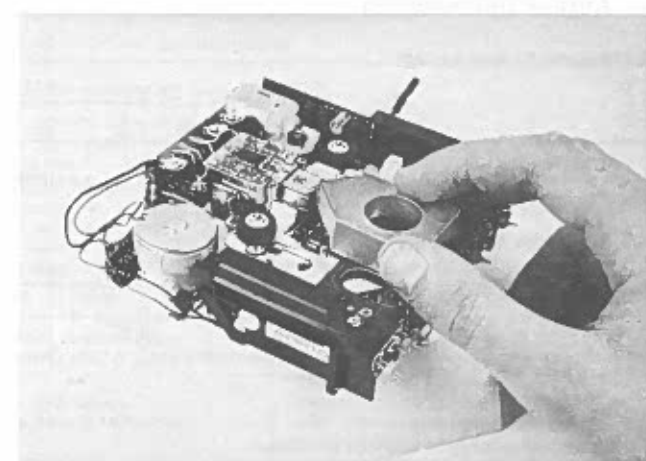


Fig. b

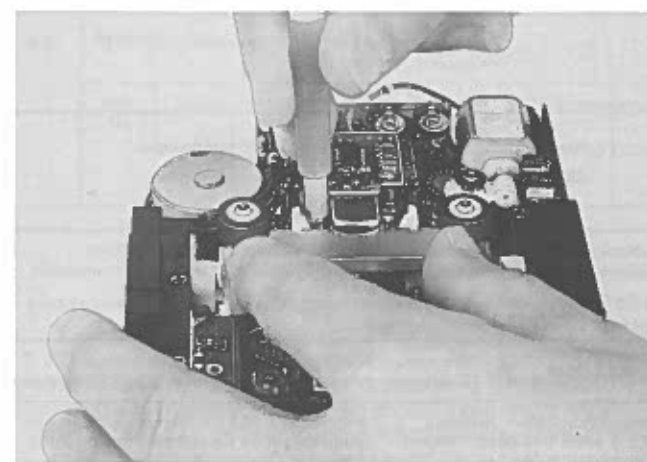


Fig. c

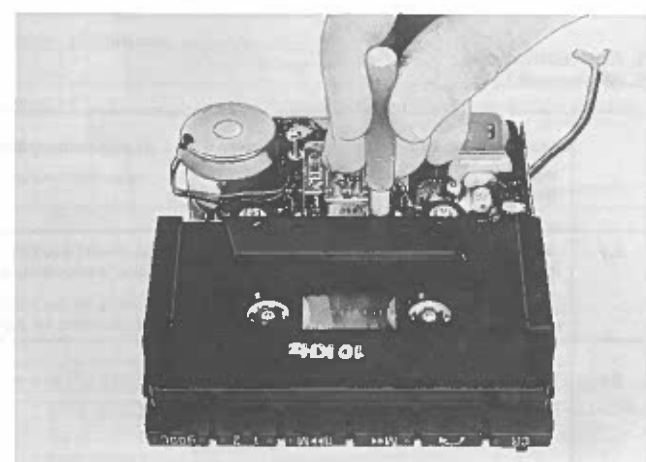


Fig. d

## 3. Überprüfung Phonoaggregat (elektronisch)

### 3.1 Bandgeschwindigkeit einstellen, Gleichlaufschwankungen prüfen

Gerät an Schalttafel anschließen. Tonhöhen- und Frequenzmeßgerät parallel zu einem NF-Ausgang anschließen. Achtung! Anschluß muß massefrei sein (evtl. über Trenntrafo), da sonst die Gefahr der Zerstörung der Endstufe besteht. Testcassette 3150 Hz in Cassettenschacht einschieben. Bei eventueller Abweichung der Sollgeschwindigkeit mit Einstellregler P 701 Geschwindigkeit einstellen. Bei Änderung der Betriebsspannung von 11 auf 14 V darf die Bandgeschwindigkeit (Drift) max.  $\pm 1\%$  von der Sollgeschwindigkeit abweichen. Gleichlaufschwankungen dürfen bewertet 2,5% und linear 5% nicht überschreiten.

### 3.2 Tonkopjustage

Klangtaste für Höhen auf maximale Höhen stellen. Testcassette mit 10 kHz Aufzeichnung in Cassettenschacht einschieben. Lautstärkeregler so einstellen, daß ca. 4 V Ausgangsspannung am Output angezeigt werden. Durch Drehen an der Taumelschraube am Tonkopf (Fig. d) Maximum der NF-Ausgangsspannung einstellen. Zur Justage Abgleichschlüssel 726 E 2123-04, Sach-Nr. 654.681-570 verwenden. Achtung! Vor Justage Tonkopf reinigen!

### 3.3 Dolbyabgleich

Dolbymesscassette 400 Hz einschieben. Hochohmiges Millivoltmeter an Pin 2 von IC 621 anschließen. Mit P 621 auf  $U_{eff}$  390 mV einstellen. Hochohmiges Millivoltmeter an Pin 2 von IC 631 anschließen. Mit P 631 auf  $U_{eff}$  390 mV einstellen.

### 3.4 Bandsortenumschaltung prüfen

10 kHz Meßcassette einschieben. Mit Lautstärketaste 0 dB  $\pm 2,45$  V am Output einstellen. Bandsortenumschaltaste (CR) drücken. Die NF-Ausgangsspannung muß sich um ca. 5 dB absenken.

## 3. Checking phono aggregate (electronical)

### 3.1 Setting of tape speed, checking wow and flutter

Connect radio to switch board. Connect wow and fluttermeter parallel to an AF-output. Attention! Connection must be ungrounded (eventual over separating transformer) to avoid destruction of output stage. Insert test cassette 3150 Hz into cassette slot. In case of an eventual nominal speed deviation set speed with trimmer resistor P 701. When the operating voltage changes from 11 to 14 V the tape speed (drift) may differ max.  $\pm 1\%$  from the nominal speed. Wow and flutter is not allowed to exceed 2.5% rated and 5% linearly.

### 3.2 Tone head adjustment

Set tone control for treble to maximum. Insert test cassette with 10 kHz recording into cassette slot. Set volume control so that approx. 4 V output voltage are indicated at the output. Set maximum of AF-output voltage by turning wobble screw at tone head (fig. d). For adjustment use alignment key 726 E 2123-04, order number 654.681-570. Attention! Before adjusting clean tape head!

### 3.3 Dolby alignment

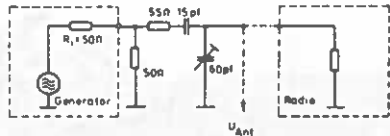
Insert Dolby test cassette 400 Hz. Connect high impedance voltmeter at pin 2 of IC 621. Connect high impedance voltmeter at pin 2 of IC 631. Set  $U_{eff}$  390 mV with P 631.

### 3.4 Checking the tape selection

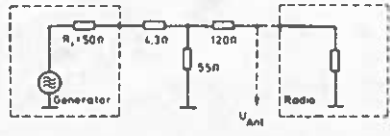
Insert 10 kHz test cassette. Set 0 dB  $\pm 2.45$  V at output with volume control. Press tape selection key CR. The AF output voltage must reduce for approx. 5 dB.

4. Abgleichanweisung

4.1 Künstliche Antenne AM



4.2 Künstliche Antenne FM



4.3 Abgleichvorbereitung

Batteriespannung 14 V, minus an Masse.  
**Achtung!** NF-Ausgänge müssen massefrei sein, da sonst die Gefahr der Endstufenzerstörung besteht.  
Gerät hat 2 x 25 Watt Ausgangsleistung. Lautsprecher, Ersatzwiderstände, Outputinstrumente sowie L-Regler entsprechend dimensionieren.

4. Alignment instructions

4.1 Dummy antenna AM

4.2 Dummy antenna FM

4.3 Alignment preparations

Battery voltage 14 V, minus to chassis.  
**Attention!** AF-outputs must be ungrounded to avoid destruction of the output stage.  
Radio with 2 x 25 W output voltage. Dimension loudspeakers, substitutional resistors, output instruments and L-control accordingly.

5. Abgleichtabelle  
5. Alignment List

Bereich	Meßsender/Signal generator		Abgleichelemente Alignment parts	Abgleich auf Alignment to	Bemerkungen Remarks	
	Wave Band	MHz an/at				
5.1	Zum Abgleich des FM-Bausteins 780 E 41/4270 muß dieser Baustein auf der Lötseite der Schaltungsplatte 1480 E 4010 aufgesteckt werden. Zuvor Befestigungsschraube lösen und Massekabel ablöten, Verbindung von Antenneneingang (auf Schaltungsplatte 780 E 41/4270 zum Meßsender herstellen). To align the FM-link 780 E 41/4270 it has to be stuck up to the wiring board 1480 E 4010 (soldering side). Before loosen fixing screw and unsolder chassis cable. Connect antenna input (at wiring board 780 E 41/4270) to signal generator.					
5.2	UKW-HF + ZF: Tonblende in Mittelstellung. (Meßsender auf 1 kHz NF und 22,5 kHz Hub einstellen.) FM-RF + IF: Tone control in mid-position. (Tune signal generator to 1 kHz AF and 22.5 kHz deviation.)					
	UKW  FM	101,0	Über FM-Kunstantenne an Antenneneingang von Schaltungsplatte 780 E 4070  by FM artificial antenna to antenna input of wiring board 780 E 4070	F 204	Spannungsgleichheit zwischen UAFC u. UREF (mit hochohmigem Voltmeter)  Voltage equality between UAFC and UREF (with high-impedent voltmeter)	Muteregler P 202 auf Rechtsanschlag. Ausgangsspannung am Meßsender auf 10 mV.  Mute control P 202 to right stop. Output voltage at signal generator to 10 mV.
				F 201	max. output	Ausgangsspannung am Meßsender 10 mV. Mit Lautstärketaste Ausgangspegel am Output auf 0 dB einstellen. Ausgangsspannung (Meßsender) verringern, bis Ausgangspegel am Output um 3 dB abgesenkt ist.
				F 103	8 V UABST (Gerät u. Meßsender auf 108 MHz). (Radio and signal generator to 108 MHz).	Output voltage (signal generator) 10 mV. Regulate output voltage with volume control appr. to 0 dB. Reduce input voltage (signal generator) until output voltage is reduced by 3 dB at output.
		108,0				
		87,5		C 151	98,2 MHz ± 0,5 kHz (mit Frequenzzähler an Pin 8 von IC 151). 98,2 MHz ± 0,5 kHz (with frequency counter to pin 8 of IC 151).	Gerät und Meßsender auf 87,5 MHz einstellen. Set radio and signal generator to 87,5 MHz.
				F 102, 102	max. output	
	95,0	F 104 (inneres max.) F 104 (internal max.)	max. output	Gerät und Meßsender auf 95,0 MHz einstellen Set radio and signal generator to 95,0 MHz.		
5.3	FM-Baustein 780 E 41/4270 in Originalzustand einbauen. Place FM-link 780 E 41/4270 in original state.					
5.4	UKW  FM	95,0	Antennenbuchse (FM Kunstantenne)  Antenna socket (artificial FM antenna)	P 201	NF-Pegel auf -3 dB NF AF to -3 dB	Meßsender 1 kHz NF und 22,5 kHz Hub einstellen. Ausgangsspannung am Meßsender 1 mV. Mit Lautstärketaste Ausgangspegel am Output auf 0 dB einstellen. Ausgangsspannung am Meßsender auf 12 µV einstellen Regulate signal generator 1 kHz AF and 22,5 kHz deviation. Output voltage 1 mV. Regulate output voltage with volume control appr. to 0 dB. Reduce input voltage (signal generator) until output voltage is reduced by 3 dB at output.
				P 202	(Schleifer von P 201 gegen Gehäusemasse kurzschließen.) 13 dB NF-Differenz einstellen. (Short-circuit slider against chassis.) Set 13 dB AF difference.	

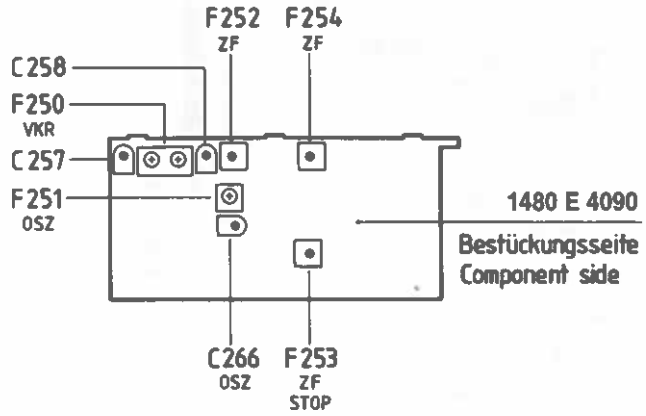
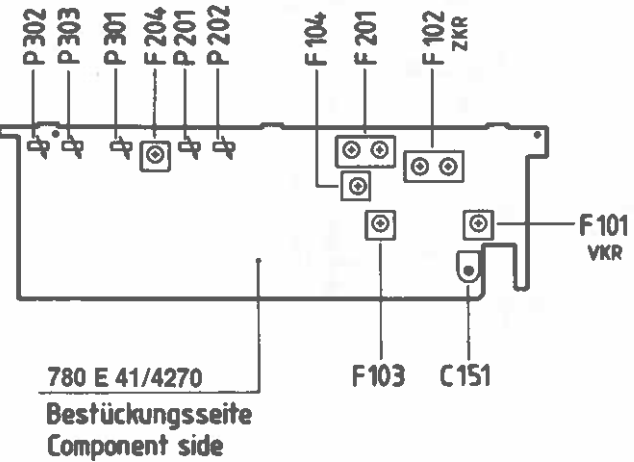
Für den AM-Abgleich muß der AM-Baustein 1480 E 4090 auf der Lötseite der Schaltungsplatte 1480 E 4010 aufgesteckt werden. For AM-alignment the AM-link 1480 E 4090 has to be stlcked up to the wiring board 1480 E 4010 (soldering side).						
5.5 <b>MW-ZF + HF:</b> Tonblende in Mittelstellung. Lautstärke max. (Meßsender mit 1 kHz NF und 30% AM modulieren). <b>AM-IF + RF:</b> Tone control in mid-position. Max. volume. (Modulate signal generator with 1 kHz AF and 30% AM).						
a	MW AM	0,455	Antennenbuchse (FM-Kunstantenne) Antenna socket (artificial FM antenna)	F 252, 254	Output max. (Gerät auf 513 kHz einstellen) Max. output (Tune radio to 513 kHz)	Eingangsspannung so wählen, daß 1 V NF nicht überschritten wird. Choose the input voltage so, that it does not exceed 1 V AF.
		1,620	Antennenbuchse (AM-Kunstantenne) Antenna socket (artificial AM-antenna)	C 257, C 258 mit R = 56 k überbrücken. Jumper C 257, C 258 with R = 56 k		Hochohmiges Voltmeter an UABST anschließen. (Nach Messung Voltmeter abklemmen!) Connect high-impedance voltmeter to UABST. (Disconnect voltmeter after measurement.)
	C 266			8 V Abstimmungsspannung (Gerät auf 1620 kHz einstellen) 8 V tuning voltage (Tune radio to 1620 kHz)		
	C 257, 258			Output max. (Gerät entsprechend der Meß- senderfrequenz einstellen) Max. output (Tune radio according to signal generator frequency)		
	F 250			Eingangsspannung so wählen, daß 1 V NF nicht überschritten wird. Choose the input voltage so, that it does not exceed 1 V AF.		
		1,000	F 251			
					0,600	
Pkt. c — e wiederholen bis keine Verbesserung mehr möglich ist. Nach Abgleich die beiden 56 k-Widerstände wieder ablöten. Repeat pt. c — e until the values improve no more. Resolder both 56 k resistors after alignment.						
5.6 <b>MW-Stopabgleich:</b> Meßsender unmoduliert. HF-Eingangsspannung auf 1 mV <b>AM-stop-alignment:</b> signal generator unmodulated. RF-input voltage to 1 mV						
MW AM	1,000	Antennenbuchse	Mit F 253 Stoppspssymmetrie einstellen		Hochohmiges Voltmeter an STOP A anschlie- ßen. (Nach Messung Voltmeter abklemmen!)	
		Antenna socket	Set sym. of stop impulse to with F 253			Connect high-impedance voltmeter to STOP A. (Disconnect voltmeter after measurement.)

5.7 Abgleich des Stereodecoders FM

- Stereogenerator über künstliche Antenne FM mit MPX-Signal (37,5 kHz Hub) an Antenneneingang der Schaltungsplatte 780 E 41/4270 legen. Mit Automatik oder durch direkte Frequenzeingabe auf Senderfrequenz abstimmen und Klangsteller auf Mitte stellen.
- Modulation von Stereogenerator abschalten, Ausgangssignal am Stereogenerator auf ca. 200 µV.
- Frequenzzähler an Meßpunkt „19 kHz“ auf Schaltungsplatte 780 E 41/4270 anschließen und mit P 303 auf 19000 Hz ± 20 Hz abgleichen.
- Ausgangsspannung am Stereogenerator auf 130 µV. Modulation einschalten und auf Linkssignal schalten. NF-Voltmeter über Trenntrafo und 19/38 kHz Sperrfilter am NF-Ausgang anschließen. Mit P 301 auf 6 dB Kanaltrennung einstellen.
- Ausgangsspannung am Stereogenerator auf 1 mV erhöhen. Mit Lautstärkesteller Spannung am Outputinstrument auf 0 dB einstellen. Stereogenerator auf rechten Kanal schalten und am NF-Millivoltmeter Kanaltrennung ablesen. Mit P 302 maximale Kanaltrennung einstellen. Kanaltrennung sollte ≥ 35 dB sein.

5.7 Alignment of stereo decoder FM

- Connect stereo coder over dummy antenna FM with MPX-signal (37.5 kHz deviation) to antenna input of wiring board 780 E 41/4270. Tune unit to station frequency with automatic search or direct frequency input. Set tone control to mid position.
- Switch-off modulation of stereo coder, set output signal at stereo coder to approx. 200 µV.
- Connect frequency counter to measuring point "19 kHz" at wiring board 780 E 41/4270 and align with P 303 to 19000 Hz ± 20 Hz.
- Output voltage at stereo coder at 130 µV. Switch-on modulation and switch to left signal. Connect AF-voltmeter over separating transformer and 19/38 kHz rejector filter at AF output. Set 6 dB channel separation with P 301.
- Increase output voltage at stereo coder to 1 mV. Set voltage at output instrument to 0 dB with volume control. Switch stereo coder to right channel, and read channel separation at AF-voltmeter. Set maximum of channel separation with P 302. A channel separation of ≥ 35 dB should result.

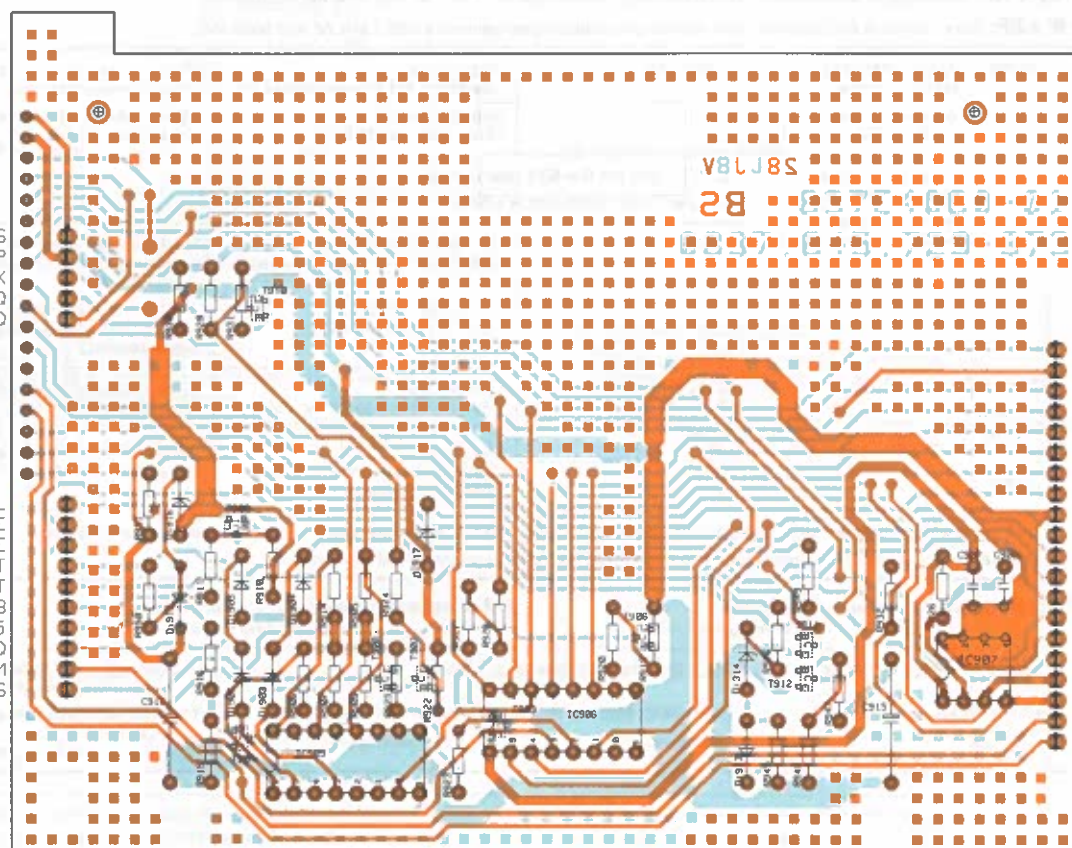




UP5VS  
MASUP  
XXXXX  
STERO  
TASCA  
KEINT  
CLOK2  
DATA2  
RESET  
ADCCS  
STROB  
DATSE

DLEN2  
DLEN1  
DATA1  
CLOK1  
UDAU

BELKL  
BELLE  
STRAE  
UBATT  
TBMUT  
UTONB  
ANK75  
EIT00  
FM0AM  
TBAUS



ADCCS  
DATA2  
CLOK2  
LWQ  
SUCHE  
EMPF2  
EMPF1  
STOPA  
MASUP  
SVFRO  
MkQ  
BELLE  
BELKL  
KEINT  
EINT0  
TASCA  
CLOK1  
DATA1  
DLEN2  
DLEN1

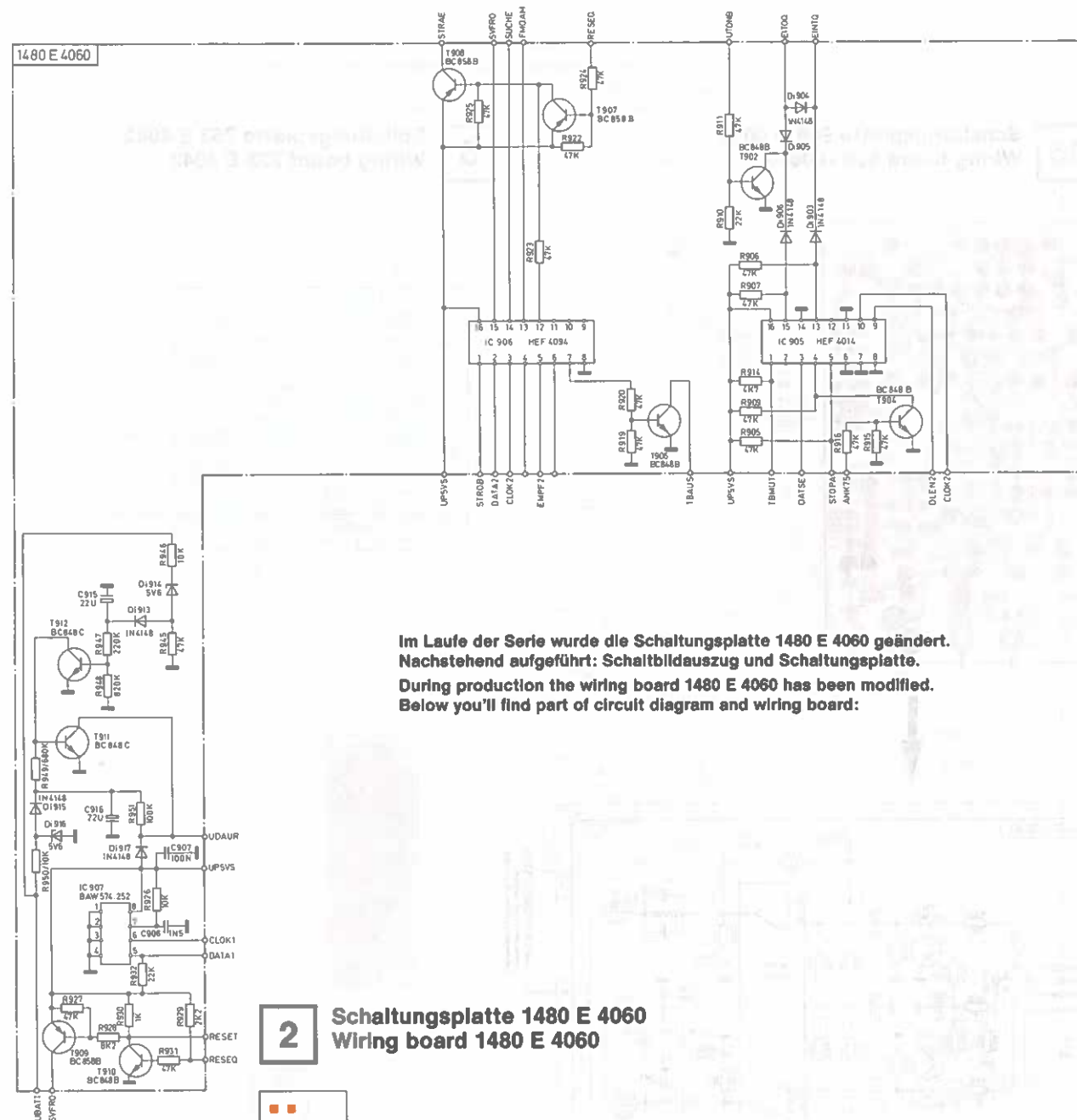
Spannungswerte bei eingeschaltetem Gerät  
Voltage values when radio is switched on

	T 902	T 904	T 906	T 907	T 908	T 909	T 910
E	0 V	0 V	0 V	5,0 V	5,0 V	5 V	0 V
B	0 V	0,7 V	0 V	4,9 V	4,4 V	4,3 V	0,7 V
C	4,7 V	0 V	0 V	4,4 V	5 V	5 V	0,1 V

IC 906							
1	0 V	5	0 V	9	5 V.D.S.	13	0 V
2	5 V.D.S.	6	0 V	10	5 V.D.S.	14	4,7 V
3	5 V.D.S.	7	0 V	11	0 V	15	5 V
4	0 V	8	0 V	12	0 V	16	5 V

IC 905							
1	4,6 V	5	0,9 V	9	5 V.D.S.	13	4,8 V
2	5 V.D.S.	6	0 V	10	5 V.D.S.	14	0 V
3	5 V.D.S.	7	0 V	11	0 V	15	4,8 V
4	0 V	8	0 V	12	5 V.D.S.	16	5 V

Kurzzeichen: D.S. ▲ Digitales Signal  
Abbreviations: D.S. ▲ digital signal

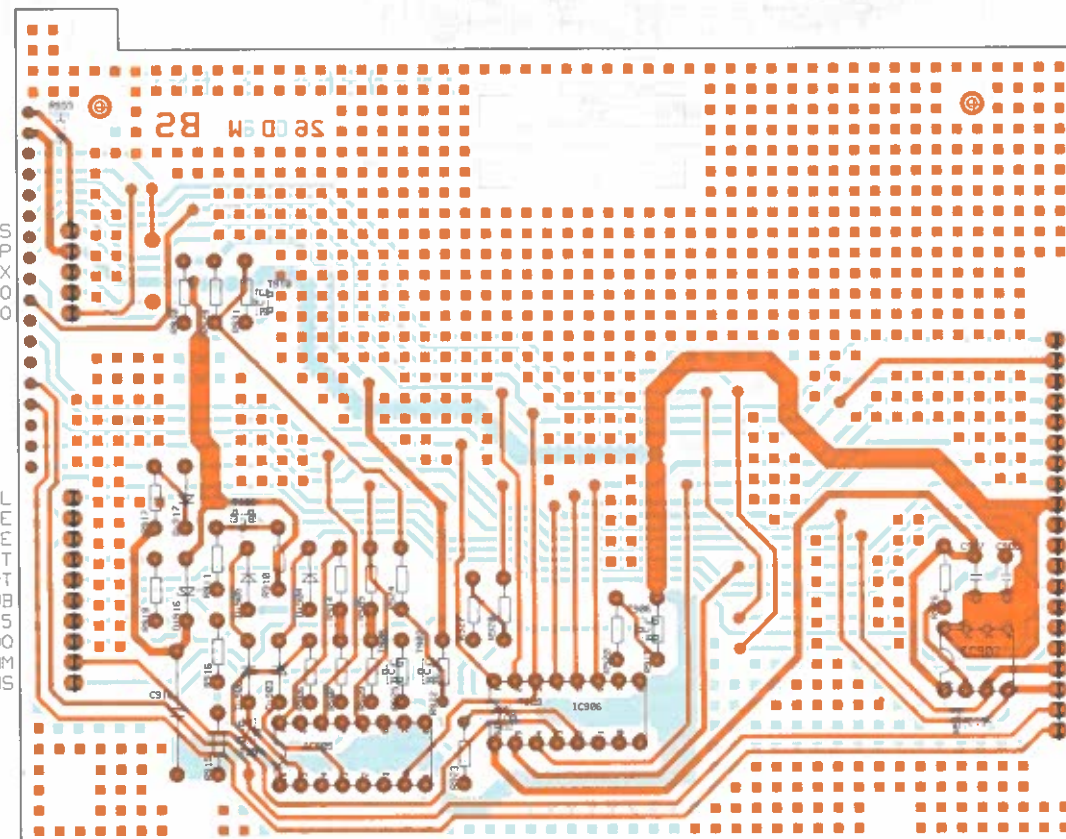


Im Laufe der Serie wurde die Schaltungsplatte 1480 E 4060 geändert.  
Nachstehend aufgeführt: Schaltbildauszug und Schaltungsplatte.  
During production the wiring board 1480 E 4060 has been modified.  
Below you'll find part of circuit diagram and wiring board:

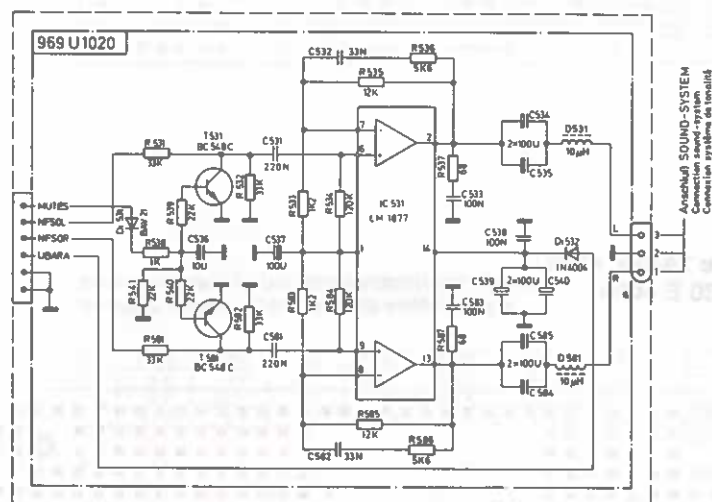
UP5VS  
MASUP  
XXXXX  
STERO  
TASCA  
KEINT  
CLOK2  
DATA2  
RESET  
ADCCS  
STROB  
DATSE

DLEN2  
DLEN1  
DATA1  
CLOK1  
UDAU

BELKL  
BELLE  
STRAE  
UBATT  
TBMUT  
UTONB  
ANK75  
EIT00  
FM0AM  
TBAUS



ADCCS  
DATA2  
CLOK2  
AMONO  
SUCHE  
EMPF2  
EMPF1  
STOPA  
MASUP  
SVFRO  
  
BELLE  
BELKL  
KEINT  
EINT0  
TASCA  
CLOK1  
DATA1  
DLEN2  
DLEN1

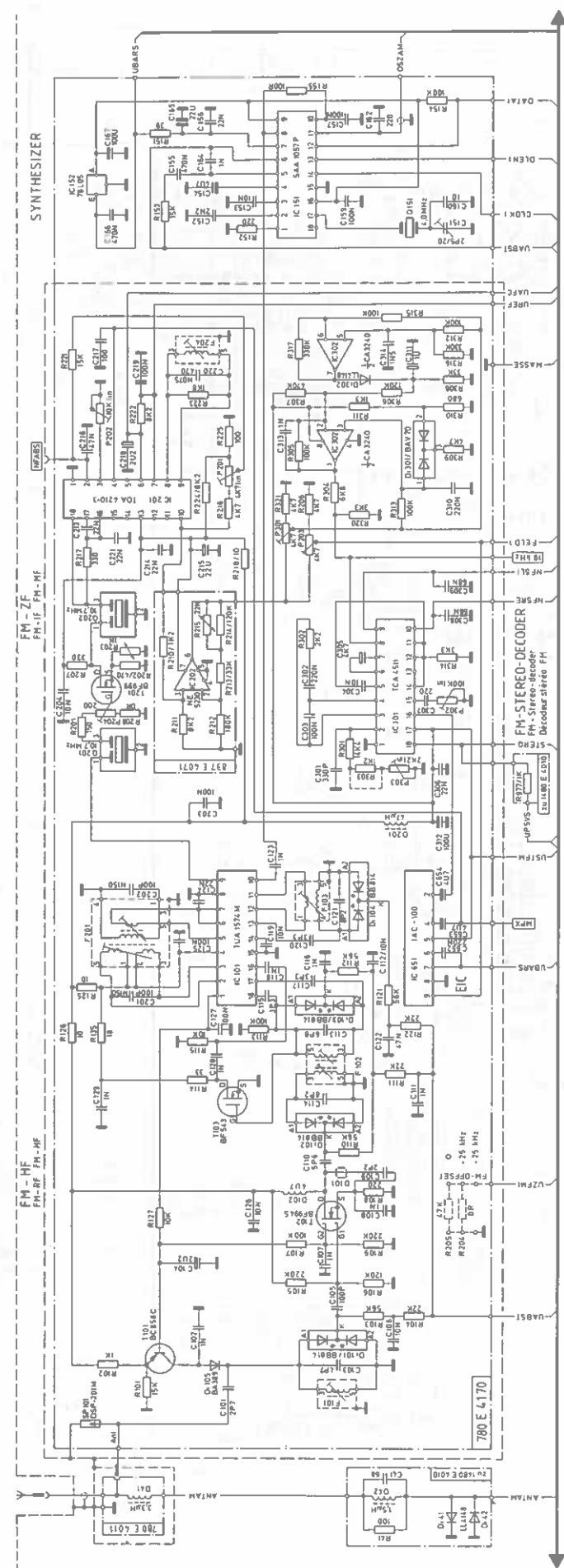
[illegible]

3b

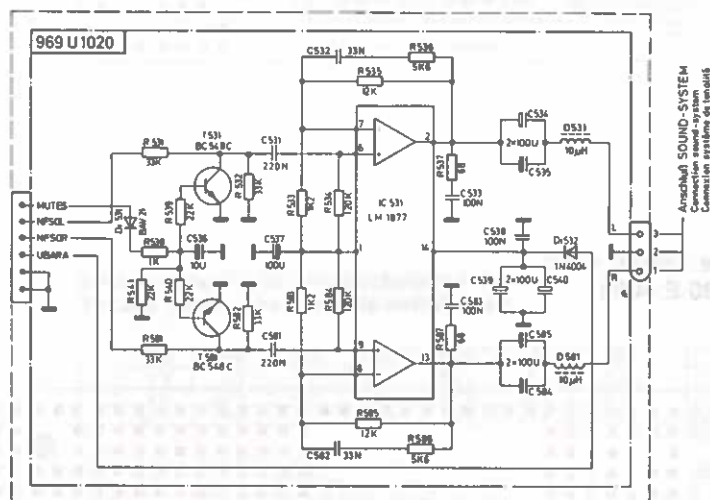
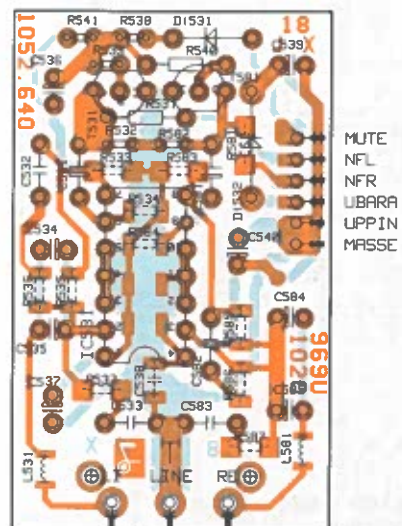


**Im Laufe der Serie wurde die Schaltungsplatte 780 E 4270 geändert in Schaltungsplatte 780 E 4170. Nachstehend aufgeführt: Schaltbildauszug und Schaltungsplatte 780 E 4170.**

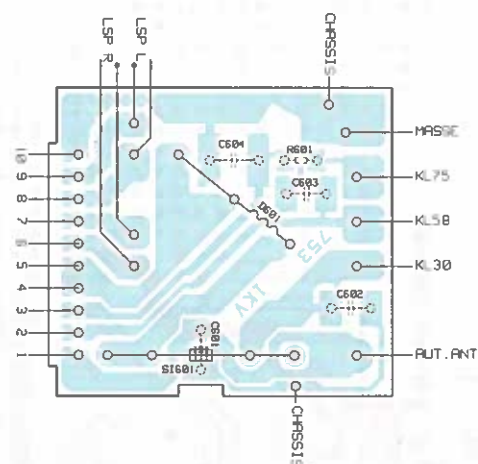
**During production the wiring board 780 E 4270 has been modified to 780 E 4170. Below you'll find part of circuit diagram and wiring board 780 E 4170:**



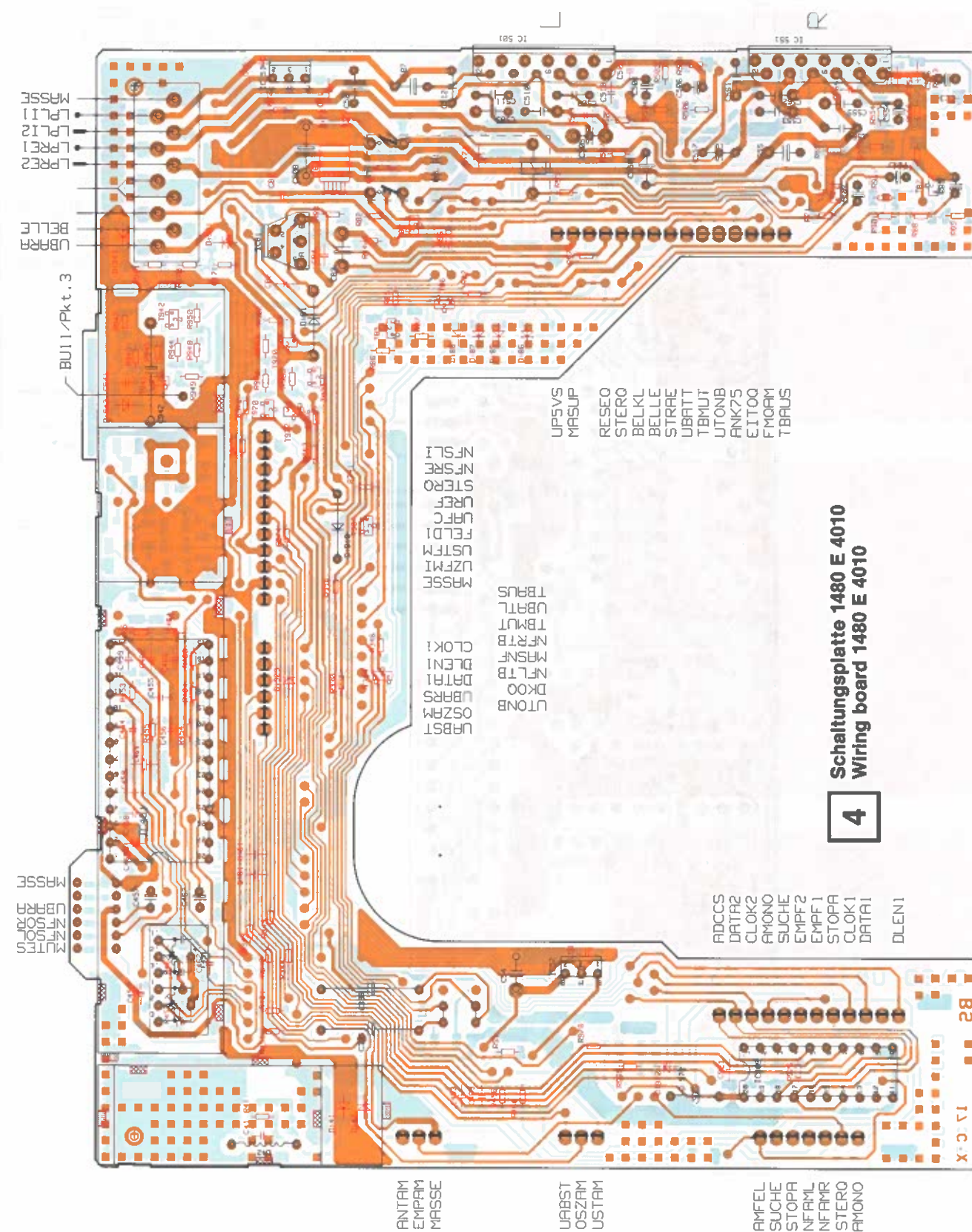




**5** **Schaltungsplatte 753 E 4042**  
**Wiring board 753 E 4042**



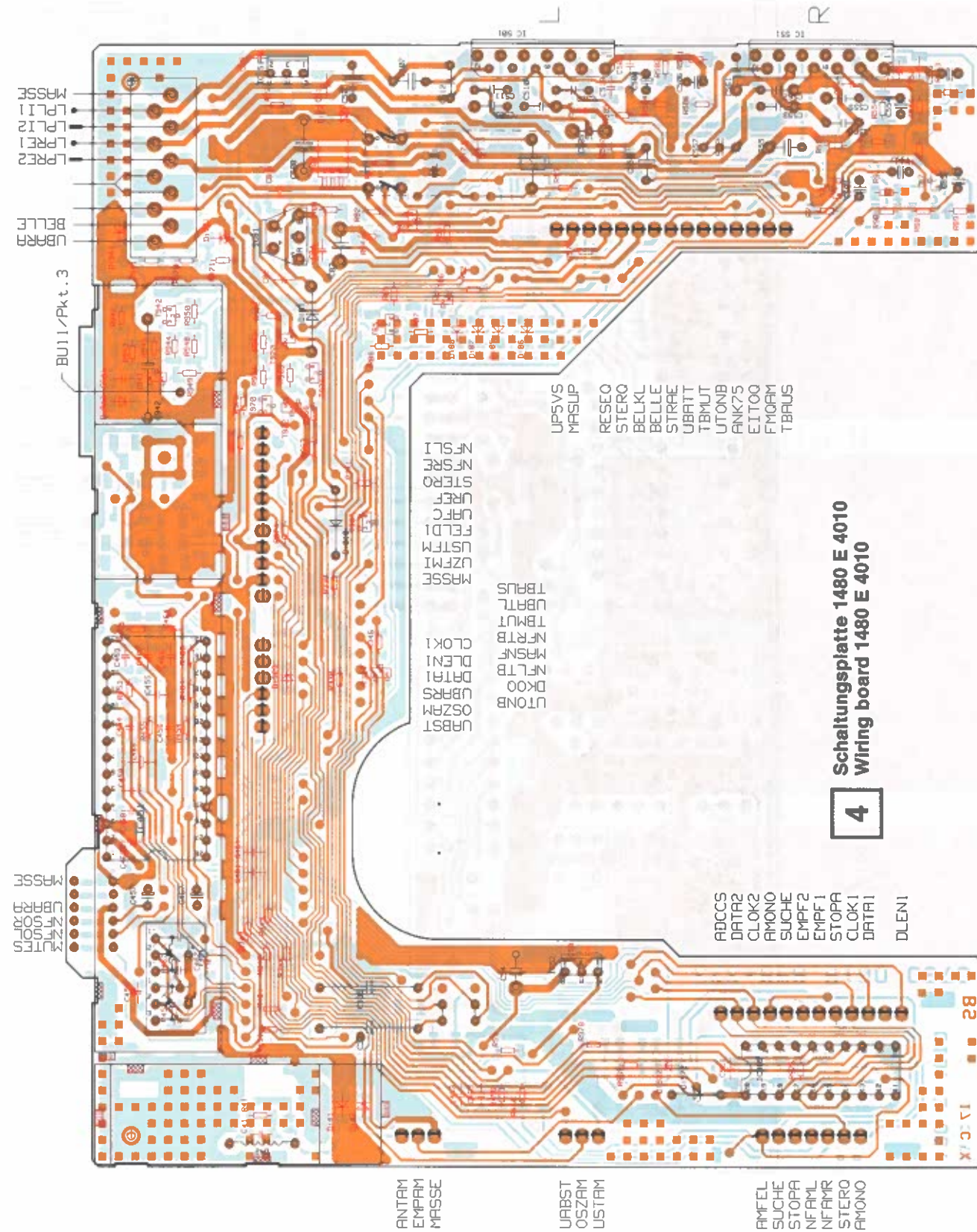
**Im Laufe der Serie wurde die Schaltungsplatte 1480 E 4010 geändert.  
Nachstehend aufgeführt: Schaltungsplatte und Schaltbildauszug.  
During production the wiring board 1480 E 4010 has been modified.  
Below you'll find part of circuit diagram and wiring board:**



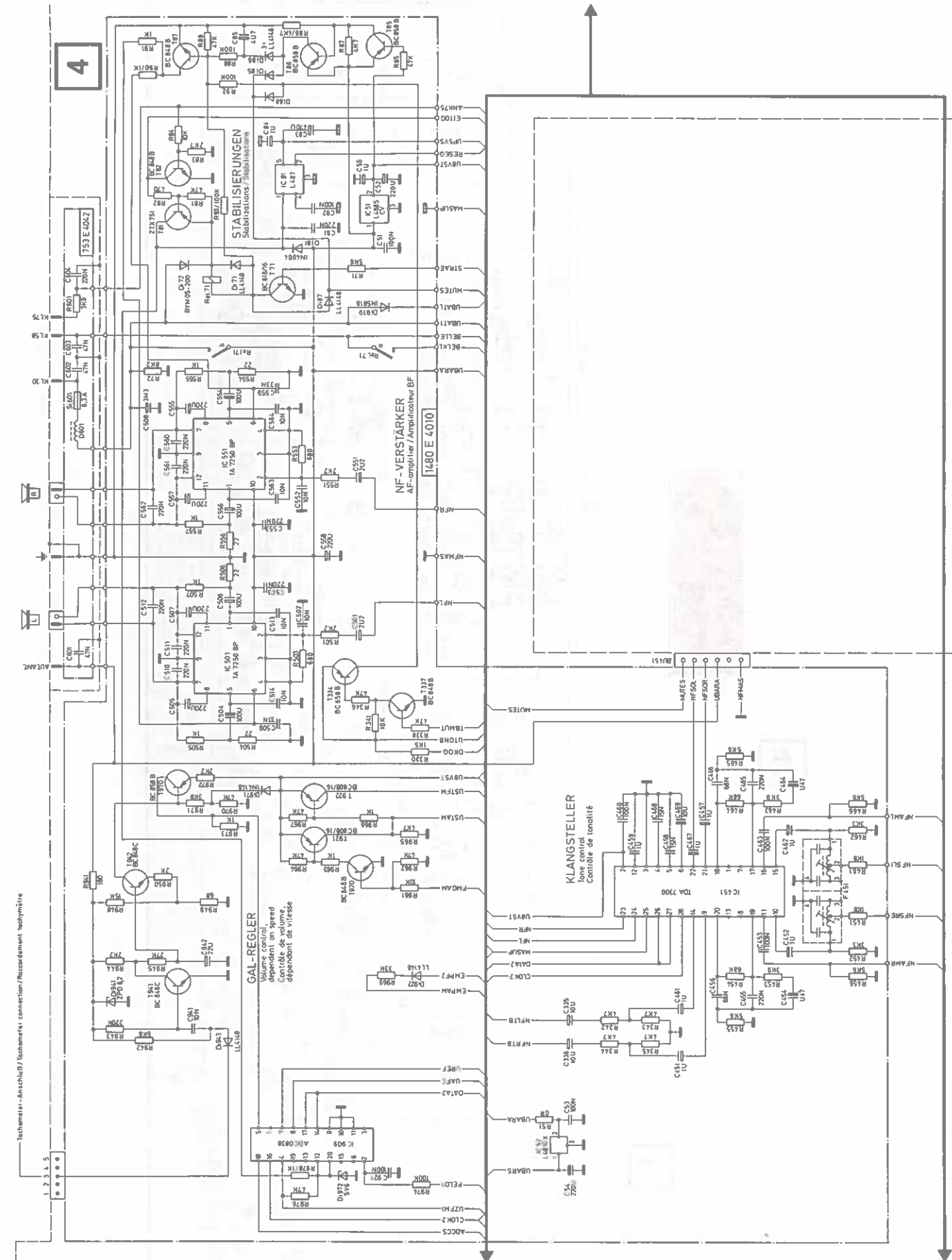
**4** Schaltungsplatte 1480 E 4010  
Wiring board 1480 E 4010



Im Laufe der Serie wurde die Schaltungsplatte 1480 E 4010 geändert.  
 Nachstehend aufgeführt: Schaltungsplatte und Schaltbildauszug.  
 During production the wiring board 1480 E 4010 has been modified.  
 Below you'll find part of circuit diagram and wiring board:



**4** Schaltungsplatte 1480 E 4010  
 Wiring board 1480 E 4010



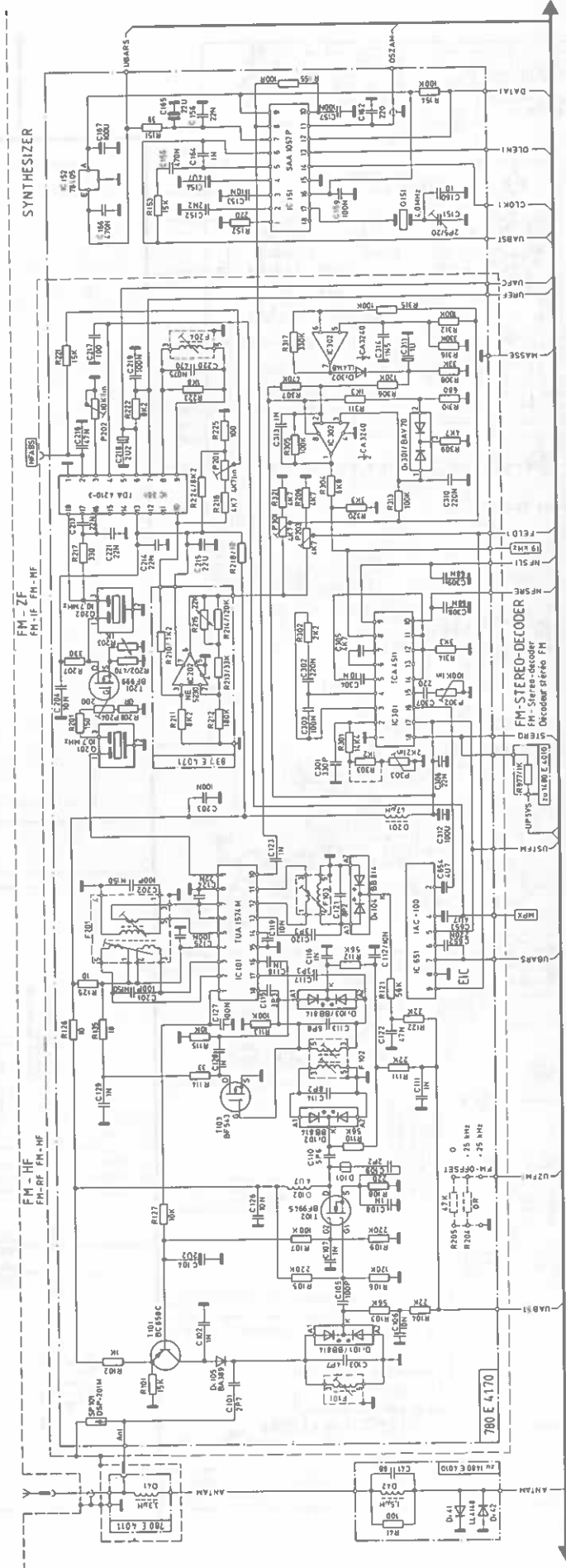
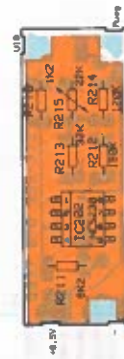


Im Laufe der Serie wurde die Schaltungsplatte 780 E 4270 geändert in Schaltungsplatte 780 E 4170.  
 Nachstehend aufgeführt: Schaltbildauszug und Schaltungsplatte 780 E 4170.

During production the wiring board 780 E 4270 has been modified to 780 E 4170.  
 Below you'll find part of circuit diagram and wiring board 780 E 4170:

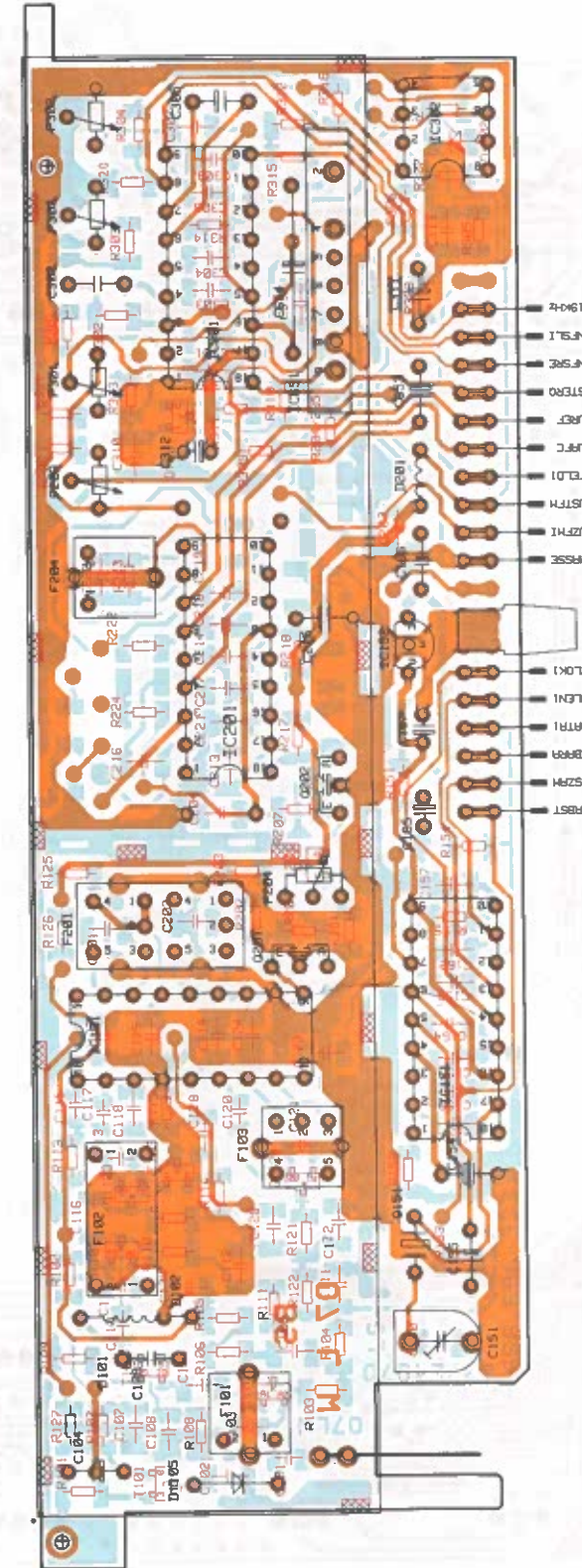
3b

3



Schaltungsplatte 780 E 4170  
 Wiring board 780 E 4170

3





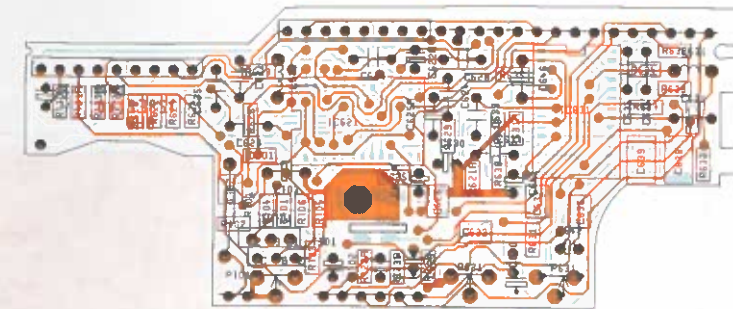
## Kurzbezeichnungen im Schaltbild

5VFRO	: 5V Front
ADCCS	: Chip-select AD-Wandler
AMONO	: Zwangsmo bei Abstimmvorgängen
ANK75	: Steuerspannung von Klemme 75
ANTAM	: Antenne AM
AUSWQ	: Auswurfsteuerung Cassettenteil
AUT.ANT.	: Anschluß Automatikantenne
BAHN	: Signal des Cassetteneinzugschalters
BELKL	: Tastaturbeleuchtung
BELLE	: Beleuchtung von LCD- und Ein-Taste
CLOCK1	: Takt Datenbus
CR/FE	: Steuersignal für elektr. Umschaltung der Entzerrung
DATA1	: Daten Datenbus 1
DATSE	: Daten seriell einlesen
DKOQ	: Steuerung für Bandstop
DLEN1	: Data Load Enable 1
DLEN2	: Data Load Enable 2
DOLBY	: Tri-State-Steuersignal für Dolby-IC's
DOLBY B	: Steuersignal für Anzeige-LED
DOLBY C	: Steuersignal für Anzeige-LED
EINTOQ	: Einschaltimpuls von Eintaste, Tonband oder KL 75
EINZQ	: Steuersignal - Abspieler EIN an Netzteil
EMPAM	: Empfindlichkeit AM
FASTQ	: Steuersignal von MP zur Schnellaufsteuerung Motor
FELAM	: Feldstärke AM-Empfänger
FELD1	: Feldstärke FM-Empfänger
FFQ	: Steuersignal für Anzeige-LED; fast forward
FMQAM	: Umschaltung FM - AM
FRQ	: Steuersignal für Anzeige-LED; fast rewind
H1	: Signal vom Halldrehgeber 1; Spur 1
H2	: Signal vom Halldrehgeber 2; Spur 2
KEINT	: Tasteninterrupt
MAGN	: Steuerspannung Umschaltmagnet - Steuerscheibe
MASSE	: Masse Front
MASUP	: Masse MP
MUTES	: Stummschaltung Sound
NFAML	: Niederfrequenz - links - vom Stereodecoder AM
NFAMR	: Niederfrequenz - rechts - vom Stereodecoder AM
NFL	: Geschaltete Niederfrequenz - links - zum Klangsteller
NFLTB	: Niederfrequenz - links - vom Tonbandentzerrer
NFMAS	: NF-Masse
NFR	: Geschaltete Niederfrequenz - rechts - zum Klangsteller
NFRTB	: Niederfrequenz - rechts - vom Tonbandentzerrer
NFSLI	: NF-Stereo links
NFSRE	: NF-Stereo rechts
NFSOL	: NF-Sound links
NFSOR	: NF-Sound rechts
OOLOK	: Out of look Synthesizer
OSZAM	: Oszillatorspannung AM
PAUSE	: Kennsignal vom Pausensensor zum MP
RESEQ	: Rücksetzimpuls
RESET	: Rücksetzimpuls
SP1Q	: Steuersignal für Anzeige-LED Spur 1
SP1SQ	: Steuersignal vom Spurschalter zum MP
SP2Q	: Steuersignal für Anzeige-LED Spur 2
SP2SQ	: Steuersignal vom Spurschalter zum MP
SPUR	: Steuersignal vom Register zum Entzerrer für Spurwahl
STERQ	: Steuerleitung Stereo
STOPA	: AM Stop-Puls für Suchlauf
STRAE	: Steuerleitung Radio EIN - AUS
STROB	: Übernahmeimpuls D/A-Wandler
SUCHE	: Suchlaufregelspannung
T1Q	: Steuerleitung der Tastaturmatrix Cassettenteil
T2Q	: Steuerleitung der Tastaturmatrix Cassettenteil
T3Q	: Steuerleitung der Tastaturmatrix Cassettenteil
TASCA	: Tastatur Scan
TBAUS	: Tonband Auswurf
TBMUT	: Tonband-Stummschaltung
U8VST	: Stabilisierte Spannung 8,5 V
UABST	: Abstimmspannung
UAFC	: AFC-Spannung FM
UBARA	: Betriebsspannung (14 V) geschaltet
UBARS	: 10 V stabilisiert
UBATL	: Dauerplus Laufwerk
UBATT	: Betriebsspannung (14 V)
UDAUR	: Versorgungsspannung für RAM
UP	: Steuerleitung
UP5VS	: 5 V Steuerspannung für MP
UREF	: Referenzspannung FM
USOAK	: nicht benutzt
USTAM	: Stabilisierte Betriebsspannung für AM-HF-ZF-Teil
USTFM	: Stabilisierte Betriebsspannung für FM-Teil
UTONB	: Geschaltete Betriebsspannung für Tonband
UZFMI	: Einstellung Gruppe Keramikfilter

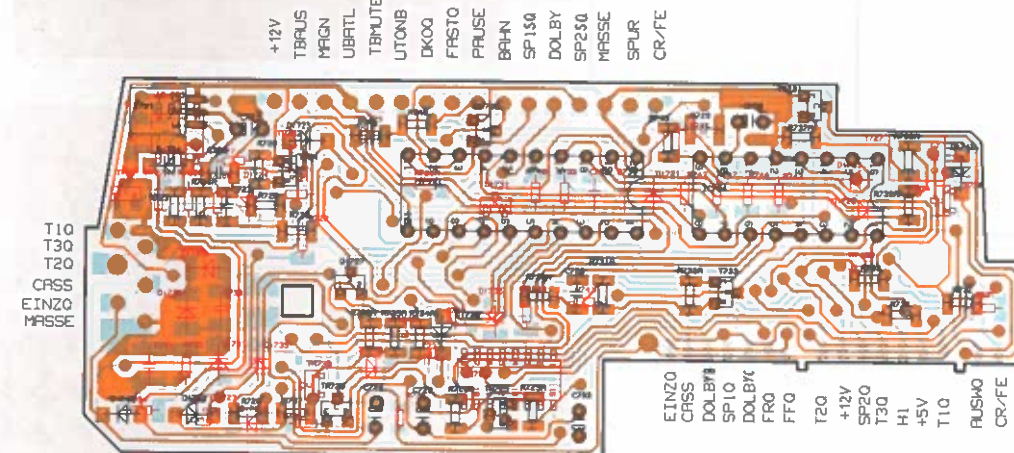
## Abbreviations in the circuit diagram

5VFRO	: 5 V front
ADCCS	: Chip select AD-converter
AMONO	: Shock mono at tuning processes
ANK75	: Control voltage at terminal 75
ANTAM	: Antenna AM
AUSWQ	: Ejection control for cassette part
AUT.ANT.	: Connection automatic antenna
BAHN	: Signal of cassette draw-in switch
BELKL	: Keyboard illumination
BELLE	: Illumination of LCD- and ON-key
CLOCK1	: Clock data bus
CR/FE	: Control signal für electric switch-over of distortion
DATA1	: Data data bus 1
DATSE	: Read in data serially
DKOQ	: Control for tape stop
DLEN1	: Data load enable 1
DLEN2	: Data load enable 2
DOLBY	: Tri-State control signal for DOLBY-IC's
DOLBY B	: Control signal for LED
DOLBY C	: Control signal for LED
EINTOQ	: Switch-on impulse of key ON, tape rec., or term. 75
EINZQ	: Control signal - tape recorder ON at power supply unit
EMPAM	: Sensitivity AM
FASTQ	: Control signal from MP to fast mode motor control
FELAM	: Field intensity AM-receiver
FELD1	: Field intensity FM-receiver
FFQ	: Control signal for LED; fast forward
FMQAM	: Switch-over FM - AM
FRQ	: Control signal for LED; fast rewind
H1	: Signal from HALL-switch; track 1
H2	: Signal from HALL-switch; track 2
KEINT	: Key interrupt
MAGN	: Control voltage switch-over magnet control disc
MASSE	: Chassis front
MASUP	: MP chassis
MUTES	: Mute switch sound
NFAML	: AF - left - from stereo decoder AM
NFAMR	: AF - right - from stereo decoder AM
NFL	: Switched AF - left - to tone control
NFLTB	: AF - left - from tape equalizer
NFMAS	: AF chassis
NFR	: Switched AF - right - to tone control
NFRTB	: AF - right - from tape equalizer
NFSLI	: AF-stereo left
NFSOL	: AF-stereo right
NFSOR	: AF-sound left
NFSOR	: AF-sound right
OOLOK	: Out of look synthesizer
OSZAM	: Oscillator voltage AM
PAUSE	: Code signal from pause sensor to MP
RESEQ	: Reset
RESET	: Reset
SP1Q	: Control signal for LED track 1
SP1SQ	: Control signal from track switch to MP
SP2Q	: Control signal for LED track 2
SP2SQ	: Control signal from track switch to MP
SPUR	: Control signal from reg. to equ. for track selection
STERQ	: Control line stereo
STOPA	: AM stop impulse for automatic search
STRAE	: Control line, radio ON - OFF
STROB	: Taking-over impulse D/A-converter
SUCHE	: Automatic search control voltage
T1Q	: Control line of keyboard matrix cassette part
T2Q	: Control line of keyboard matrix cassette part
T3Q	: Control line of keyboard matrix cassette part
TASCA	: Keyboard scan
TBAUS	: Cassette ejection
TBMUT	: Mute switch tape recorder
U8VST	: Stabilized voltage 8.5 V
UABST	: Tuning voltage
UAFC	: AFC-voltage FM
UBARA	: Supply voltage (14 V), switched
UBARS	: 10 V stabilized
UBATL	: Permanent plus drive mechanism
UBATT	: Supply voltage (14 V)
UDAUR	: Power supply for RAM
UP	: Control line
UP5VS	: 5 V control voltage for MP
UREF	: Reference voltage FM
USOAK	: not used
USTAM	: Stabilized supply voltage for AM-HF-IF-part
USTFM	: Stabilized supply voltage for FM-part
UTONB	: Switched supply voltage for tape recorder
UZFMI	: Setting group ceramic filters

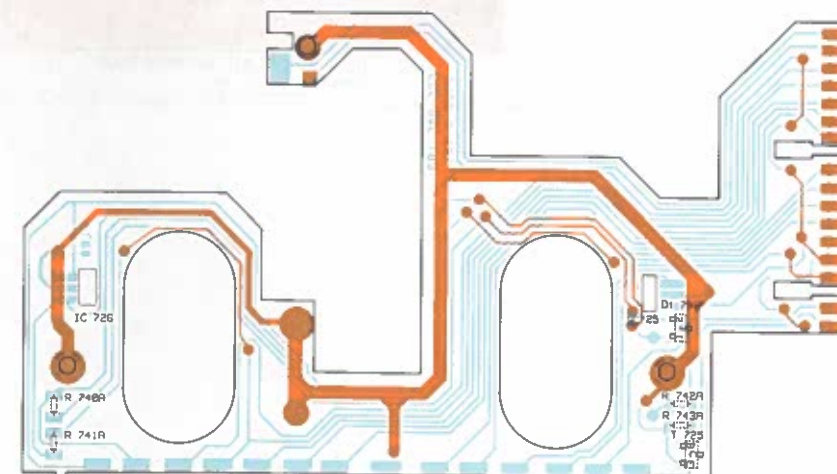
## 10 Schaltungsplatte 729 E 2140 Wiring board 729 E 2140



## 6 Schaltungsplatte 780 E 2150 Wiring board 780 E 2150



## 7 Hallschalterplatte Hall switch board



ANTAM  
EMPAM  
MASSE

UABST  
OSZAM  
USTAM

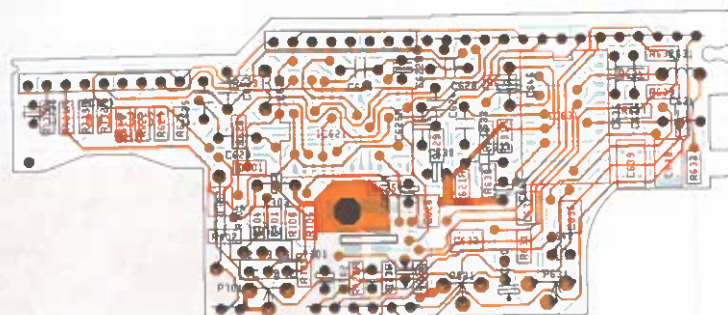
AMFEL  
SUCHE  
STOPA  
NFAML  
NFAMR  
STERO  
AMONO

W 3 20



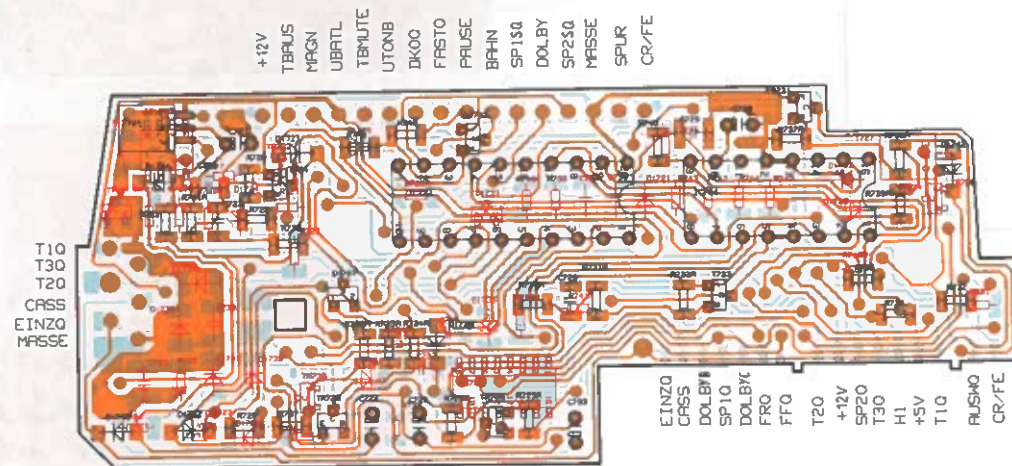
## 10

**Schaltungsplatte 729 E 2140**  
**Wiring board 729 E 2140**



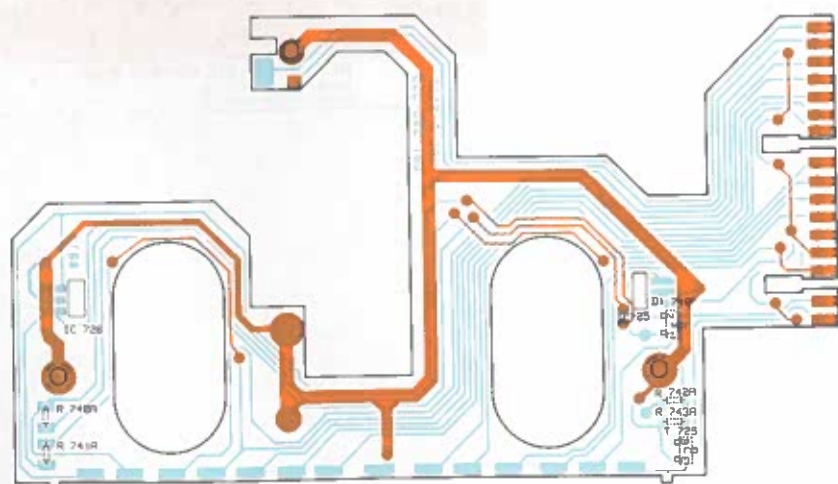
## 6

**Schaltungsplatte 780 E 2150**  
**Wiring board 780 E 2150**



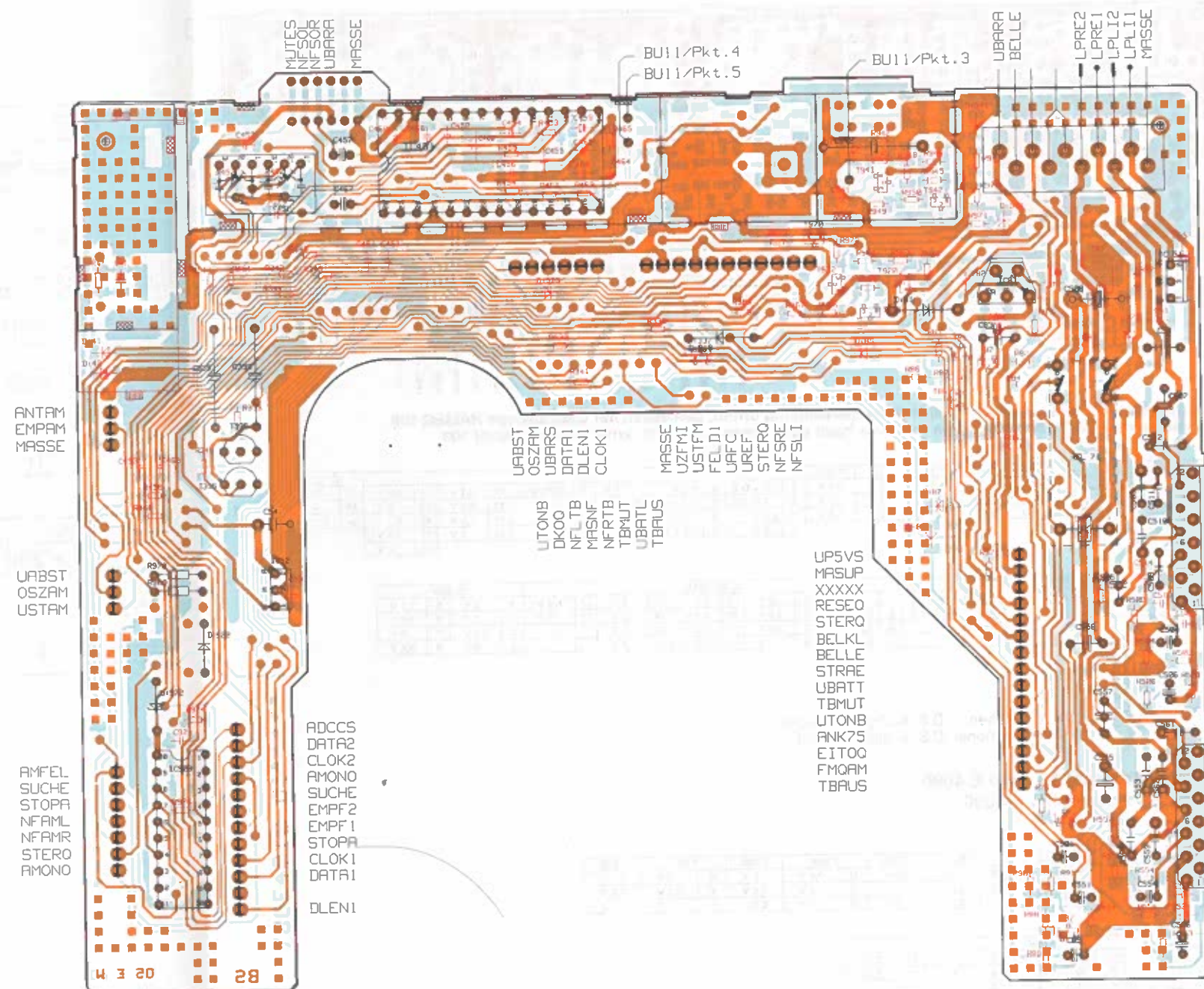
## 7

### Hallschalterplatte Hall switch board



## 4

**Schaltungsplatte 1480 E 4010**  
**Wiring board 1480 E 4010**



Spannungswerte bei eingeschaltetem Gerät (Antenneneingang offen), gemessen mit Oszilloscope HAMEG 103  
Voltage values when radio is switched on (antenna input open), measured with oscilloscope HAMEG 103

T 71	T 81	T 82	T 85	T 86	T 87	T 335	T 336	T 337	T 920 (FM)	T 920 (AM)	T 921 (FM)	T 921 (AM)	T 922 (FM)	T 922 (AM)	T 941			
E	0 V	13,5 V	0 V	14 V	0 V	D	0,6 V	0,6 V	E	0 V	0 V	8,4 V	8,4 V	8,4 V	8,4 V	0,8 V		
B	0,7 V	12,6 V	0,7 V	13,5 V	14 V	0 V	S	0,6 V	0,6 V	B	0,6 V	0 V	0,8 V	6,2 V	7,8 V	7,6 V	8,4 V	0 V
C	0,1 V	13,5 V	0,2 V	14 V	0 V	7 V	G	0 V	0 V	C	0 V	8 V	0,1 V	1,5 V	8,4 V	8,4 V	0 V	0,1 V

	T 942	T 970	T 981	T 982
E	0,1 V	8,4 V	0 V	0 V
B	0,1 V	8 V	0 V	0 V
C	8 V	0 V	14 V	5 V

	IC 51	IC 52	IC 81			
E	14 V	14 V	1	13.5 V	4	4.5 V
M	0 V	0 V	2	4.9 V	5	5.1 V
A	8.4 V	10 V	3	0 V		

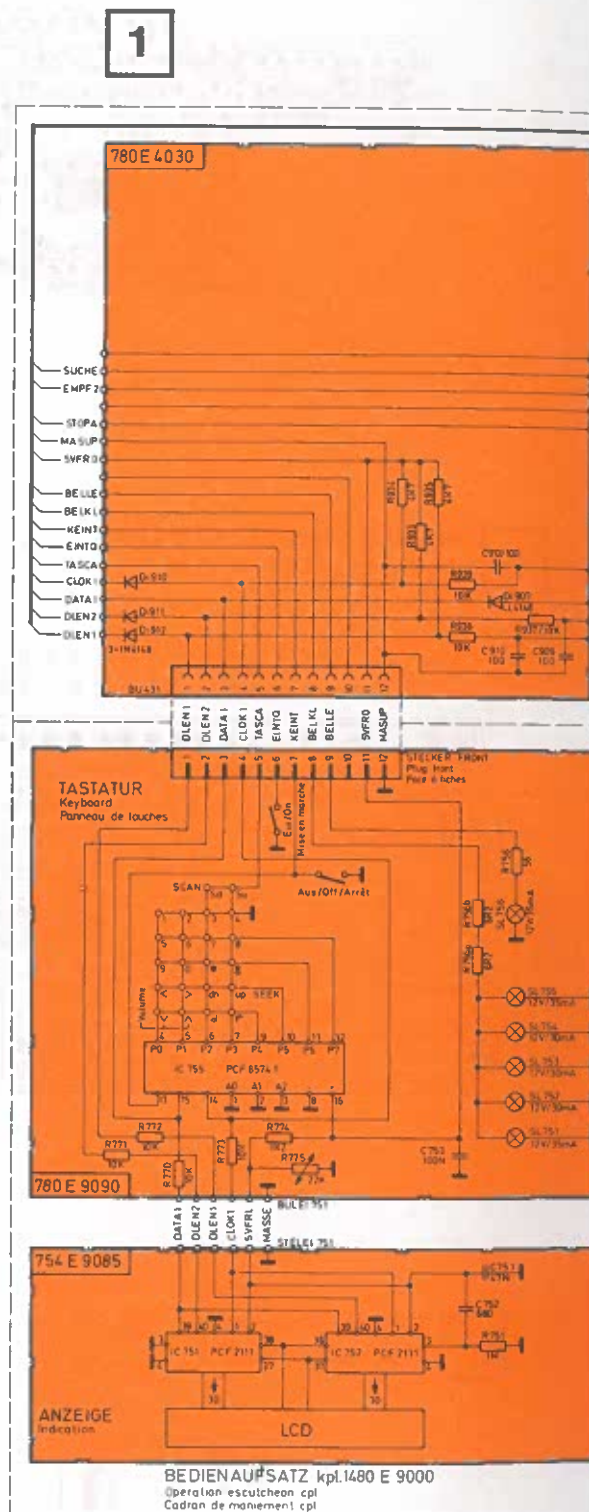
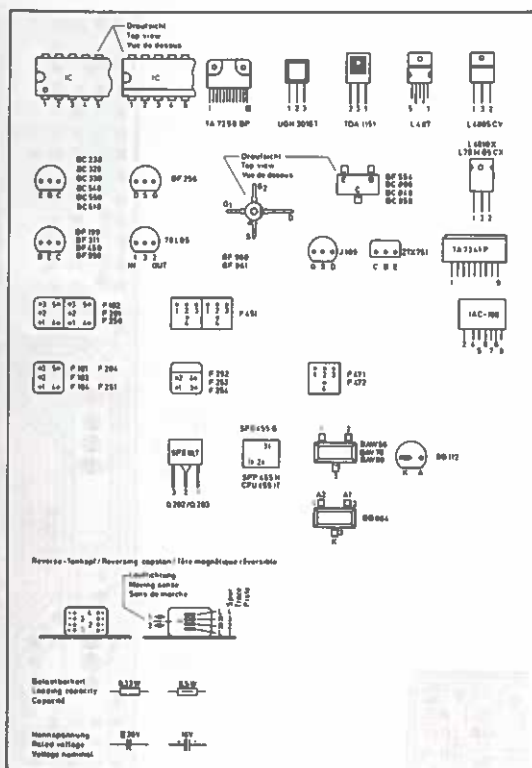
IC 451												IC 501/IC 551							
1	4.1 V	5	4.5 V	9	4.3 V	13	4.3 V	17	4.4 V	21	3.8 V	25	0 V	1	1.9 V	5	1.9 V	9	0 V
2	8.5 V	6	4.4 V	10	4.3 V	14	4.3 V	18	4.4 V	22	3.8 V	26	5 V D.S.	2	0 V	6	7.4 V	10	14 V
3	0 V	7	4.5 V	11	4.3 V	15	4.3 V	19	4.4 V	23	3.8 V	27	5 V D.S.	3	0 V	7	7.5 V	11	14 V
4	4.5 V	8	4.3 V	12	4.3 V	16	4.3 V	20	4.4 V	24	3.8 V	28	5 V D.S.	4	0 V	8	14 V	12	7 V

IC 909											
1	0V	4	0V	7	4.2V FM	10	0V	14	5V D.S.	18	5V D.S.
2	0V	5	0V	8	0V AM	11	0V	15	6V D.S.	19	0.8V
3	1.7V AM	6	0.8V D.S.	8	4.2V FM	12	6V	18	5V D.S.	20	6V
2	0V FM	7	0V AM	9	0V	13	0V	17	5V D.S.		

Kurzzeichen: D.S.  $\triangle$  Digitales Signal  
Abbreviations: D.S.  $\triangle$  digital signal

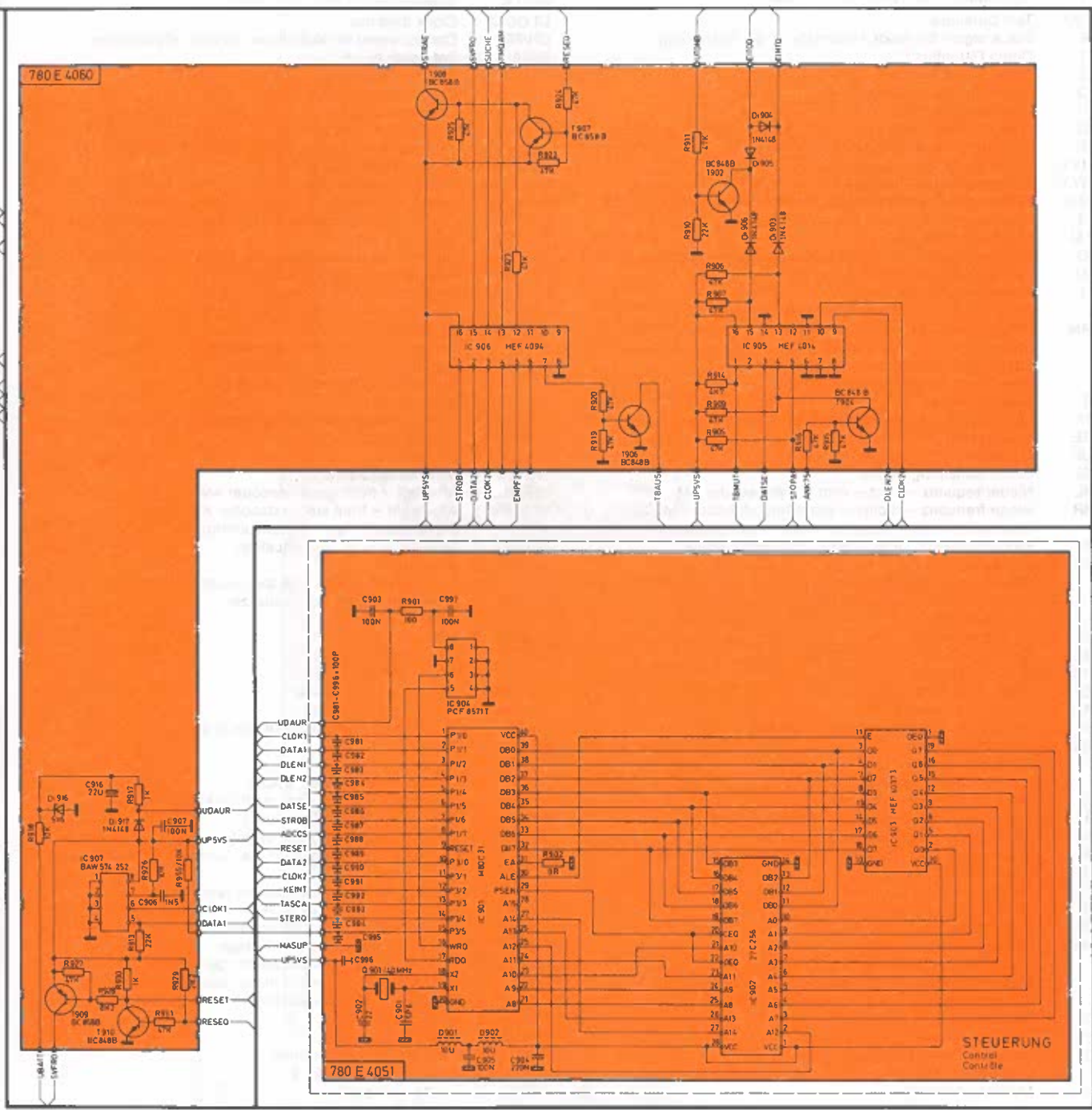


152
8 V
0 V
5.2 V

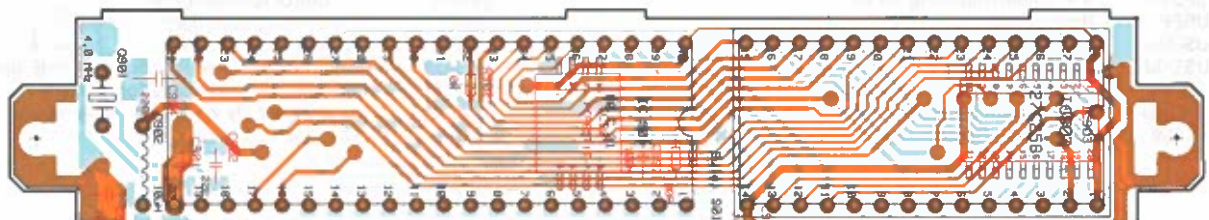




2

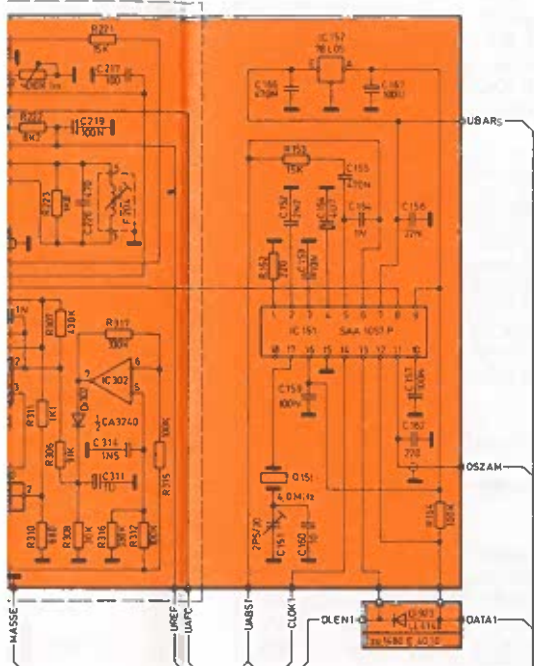


12



4

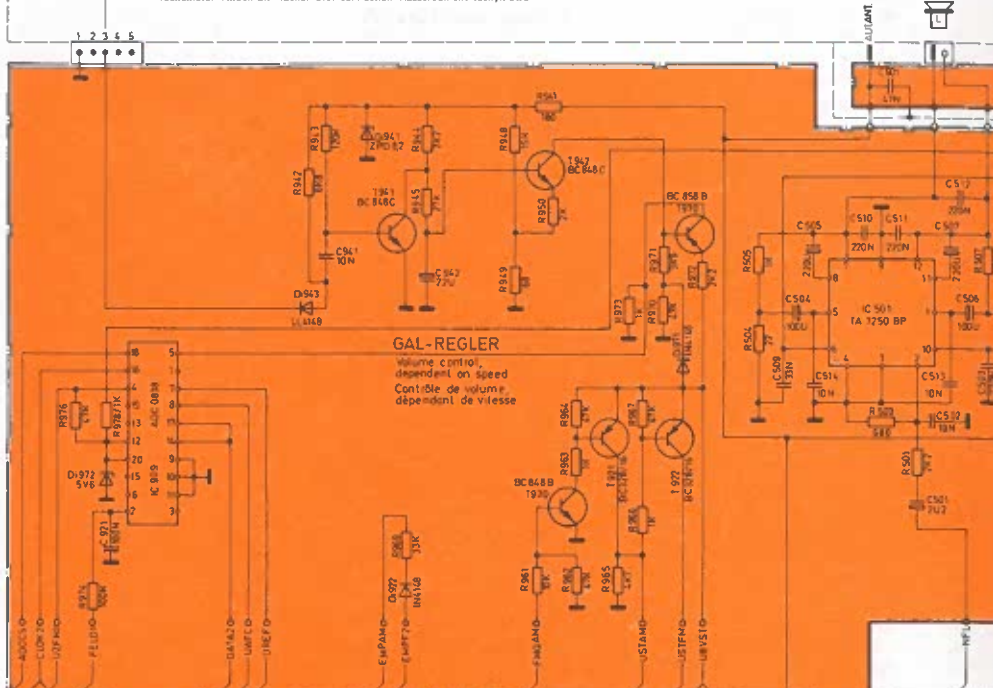
SYNTHESIZER



780E 4090

5

— Tachometer-Anschluß / Tachometer connection / Raccordement tachymétrique

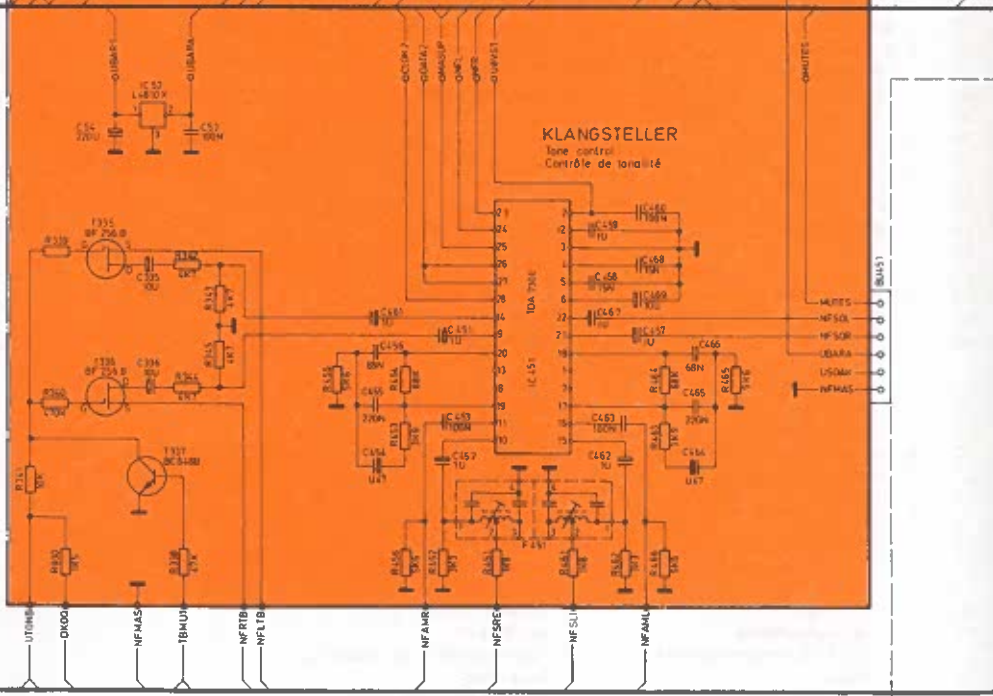


## GAL-REGLER

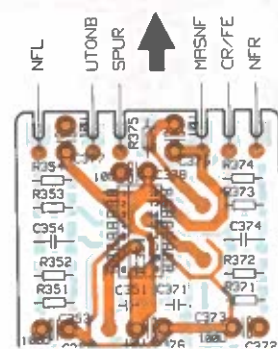
Volume control,  
dependent on speed  
Contrôle de volume  
dépendant de vitesse

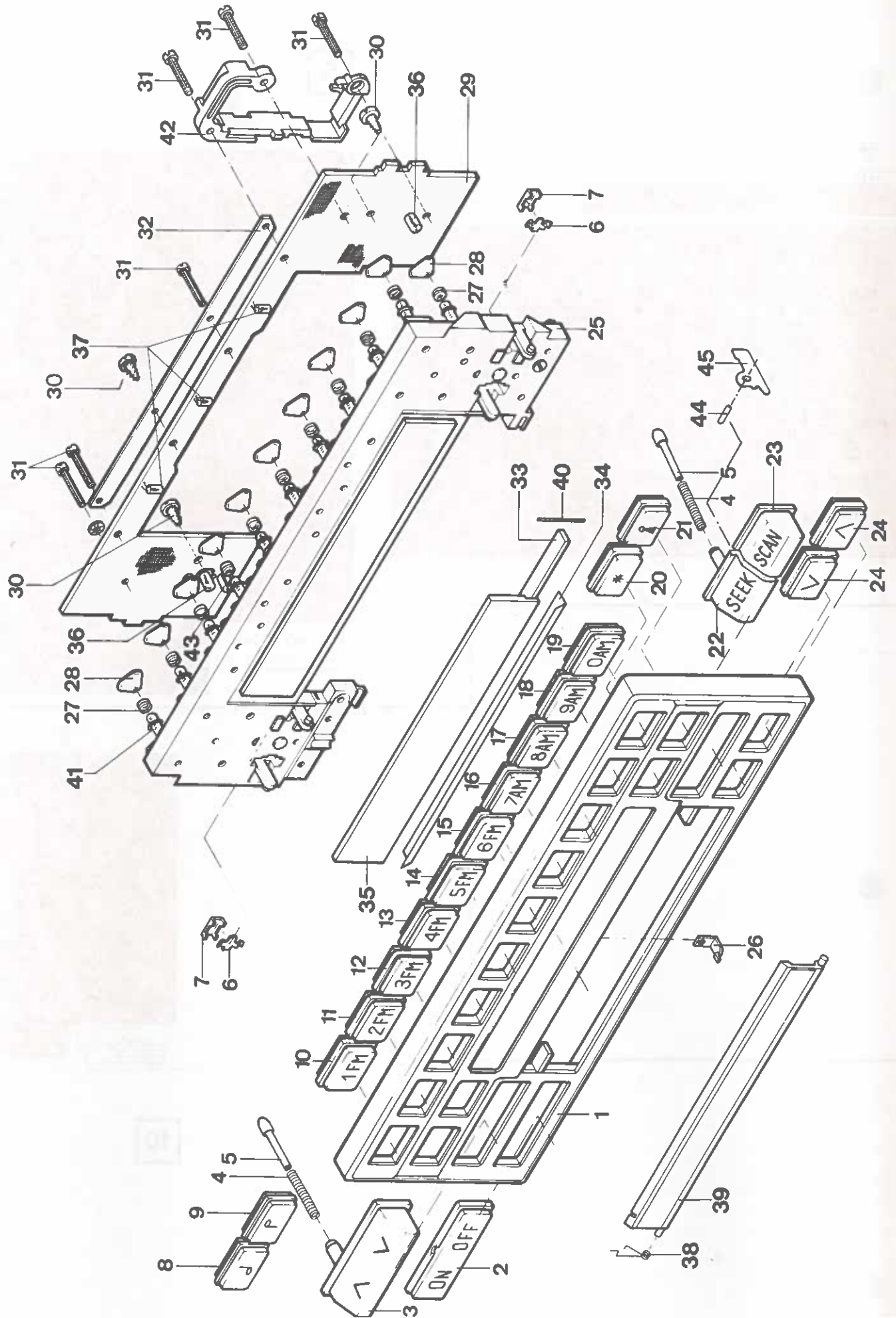
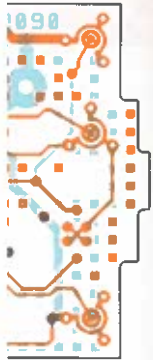
KLANGSTELLER

Tone control  
Contrôle de tonalité



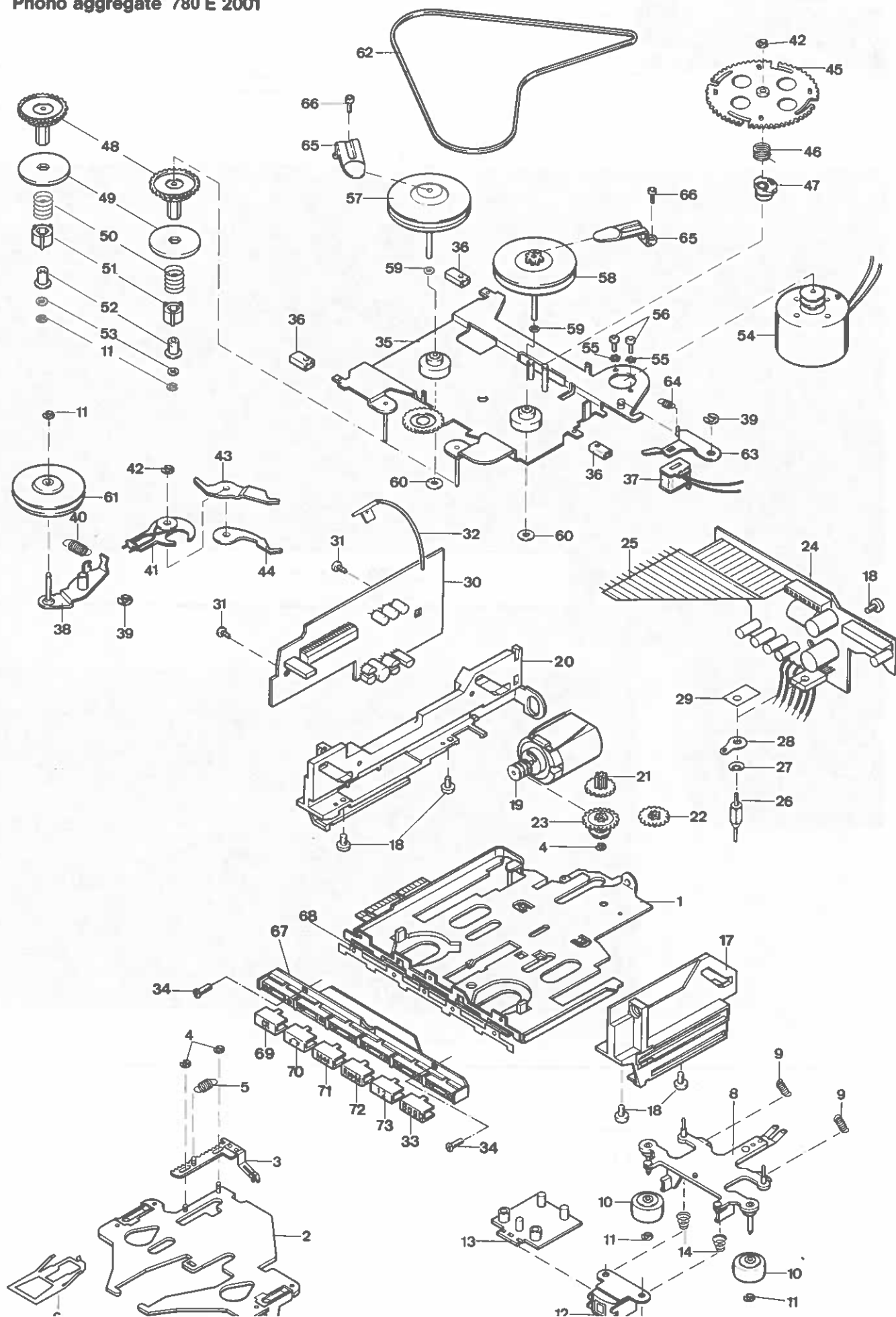








**Phonoaggregat 780 E 2001**  
**Phono aggregate 780 E 2001**



# Ersatzteile-Liste – Spare Parts List

1st.-Nr.  
 art. No

Lfd. Nr. Item No.	Benennung	Denomination	Pos. i. Schaltb. Diagram pos.	Artikel-Nr. Article No.	Best.-Nr. Part No.
100-373	20 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 115, 128, 252	18 R	575.569-323
111-209	21 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 116, 354, 374	39 K	508.411-323
181-274	22 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 122, 133, 255, 789, 790	560 R	577.227-323
236-251	23 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 123, 126, 756	56 R	558.710-323
269-209	24 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 124	12 K	558.788-323
371-242	25 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 125, 451, 461, 977	1 K 8	575.585-323
381-242	26 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 127, 785, 786, 787, 788	470 R	563.471-323
363-235	27 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 129	18 K	588.571-323
344-330	28 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 130, 454, 464, 627, 637	68 K	577.405-323
356-241	29 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 152	220 R	558.729-323
314-214	30 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 153, 221, 948	15 K	563.862-323
304-245	31 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 161	22 R	577.200-323
387-241	32 Widerstand	Resistor	R 207, 918, 926, 936, 937, 939	10 K	360.732-323
344-214	33 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 210, 216, 268, 269, 342, 344, 345, 722 A, 725, 725 A, 726, 740 A, 965	4 K 7	558.761-323
320-241	34 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 211, 212, 215, 217	330 R	558.737-323
312-241	35 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 218	10 R	558.702-323
384-248	36 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 222, 224, 267, 904 A	8 K 2	575.607-323
392-246	37 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 223, 274	1 K 8	575.585-323
306-241	38 Widerstand	Resistor	R 226	470 R	360.635-323
387-393	39 Widerstand	Resistor	R 250	470 K	360.872-323
304-213	40 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 251	68 R	508.403-323
321-203	41 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 253, 262, 273, 302, 303, 747, 748, 944, 972	2 K 2	528.315-323
363-248	42 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 254, 264	680 R	573.744-323
325-248	43 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 258	82 K	360.805-323
382-217	44 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 260, 261, 774	1 K 2	577.383-323
356-217	45 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 263, 338, 353, 373, 734, 735, 901, 901 A, 902, 903, 904, 962, 964, 967, 970, 976	47 K	508.421-323
339-249	46 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 265, 270, 623, 633, 963, 966, 973	1 K	558.745-323
367-209	47 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 266, 702, 941	180 R	577.219-323
327-373	48 Widerstand	Resistor	R 272	1 K	360.651-323
19-271	49 Widerstand	Resistor	R 301	13 K	582.794-323
81-251	50 Widerstand	Resistor	R 303	6 K 8	1007.823-323
98-251	51 Widerstand	Resistor	R 304	27 K	1007.981-323
01-251	52 Widerstand	Resistor	R 305	150 K	1009.095-323
11-251	53 Widerstand	Resistor	R 306	100 K	1008.080-323
28-251	54 Widerstand	Resistor	R 307	430 K	1009.109-323
84-323	55 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 308	30 K	1007.394-323
93-323	56 Widerstand	Resistor	R 309	4 K 7	534.927-323
80-323	57 Widerstand	Resistor	R 310	680 R	1007.645-323
03-323	58 Widerstand	Resistor	R 311	1 K 1	1009.060-323
04-323	59 Widerstand	Resistor	R 316, 317	330 K	605.018-323
71-323	60 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 330, 477, 480, 621, 631, 705	1 K 5	558.532-323
73-323	61 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 339, 340	470 K	558.567-323
21-323	62 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 351, 371	68 R	508.403-323
61-323	63 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 352, 372	1 M	508.438-323
45-323	64 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 476, 484	430 R	623.741-323
81-323	65 Widerstand	Resistor	R 479	1 K	582.751-323
71-323	66 Widerstand	Resistor	R 482	220 K	623.751-323
59-323	67 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 489, 490	0 R	633.811-323
40-323	68 Widerstand	Resistor	R 501, 551	2 K 2	537.489-323
22-323	69 Widerstand	Resistor	R 503, 553	680 R	535.222-323
32-323	70 Widerstand	Resistor	R 504, 506, 554, 556	22 R	604.372-323
23-323	71 Widerstand	Resistor	R 505, 507, 555, 557	1 K	535.230-323
35-323	72 Widerstand	Resistor	R 531, 532, 582	33 K	373.176-323
	73 Widerstand	Resistor	R 533, 583	1 K 2	535.400-323
	74 Widerstand	Resistor	R 535, 585	12 K	535.281-323
	75 Widerstand	Resistor	R 536, 586	5 K 6	535.257-323
	76 Widerstand	Resistor	R 537, 587	68 R	536.164-323
	77 Widerstand	Resistor	R 538, 917, 930	1 K	635.952-323
	78 Widerstand	Resistor	R 539, 540, 541, 910, 969	22 K	360.740-323
	79 Widerstand	Resistor	R 581, 583	33 K	535.291-323
	80 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 622, 632	5 K 1	589.853-323
	81 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 624, 634	2 K 2	589.845-323
	82 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 626, 636, 730, 738, 739	33 K	589.861-323
	83 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 628, 638	82 K	589.871-323
	84 Widerstand-Chip	Resistor-chip	R 630, 630, 630	82 K	589.871-323



# Ersatzteile-Liste – Spare Parts List

Lfd. Nr. Item. No.	Benennung	Denomination	Pos. i. Schaltb. Diagram pos.	Artikel-Nr. Article No.	Best.-Nr. Part. No.
43	Folienkondensator	Foil capacitor	C 503, 510, 511, 512, 553, 560, 561, 562	220 N	394.343-314
44	Folienkondensator	Foil capacitor	C 509, 532, 559, 582	33 N	393.487-314
45	Folienkondensator	Foil capacitor	C 533, 583	100 N	320.102-314
46	Keramikkondensatorchip	Ceramic capacitor chip	C 601, 602, 603	47 N	535.397-315
47	Keramikkondensatorchip	Ceramic capacitor chip	C 604	220 N	484.474-315
48	Folienkondensator	Foil capacitor	C 621, 631	1 N 8	588.997-314
49	Keramikkondensatorchip	Ceramic capacitor chip	C 622, 632	3 N 3	538.744-315
50	Folienkondensator	Foil capacitor	C 623, 624, 633, 634 635	4 N 7	663.360-314
51	Folienkondensator	Foil capacitor	C 625	10 N	663.379-314
52	Keramikkondensatorchip	Ceramic capacitor chip	C 626, 636, 637	47 N	593.257-315
53	Folienkondensator	Foil capacitor	C 627	47 N	393.517-314
54	Folienkondensator	Foil capacitor	C 628	220 N	394.343-314
55	Keramikkondensatorchip	Ceramic capacitor chip	C 638, 639	220 N	558.494-315
56	Keramikkondensatorchip	Ceramic capacitor chip	C 725	15 N	560.502-315
57	Keramikkondensatorchip	Ceramic capacitor chip	C 726	220 P	589.901-315
58	Keramikkondensatorchip	Ceramic capacitor chip	C 727	47 N	369.055-315
59	Keramikkondensator	Ceramic capacitor	C 734	2 N 2	589.632-315
60	Keramikkondensatorchip	Ceramic capacitor chip	C 901	5 P 6	560.359-315
61	Keramikkondensatorchip	Ceramic capacitor chip	C 902	22 P	560.332-315
62	Folienkondensator	Foil capacitor	C 906	1 N 5	527.904-314
63	Keramikkondensatorchip	Ceramic capacitor chip	C 981	150 N	605.166-315
64	Keramikkondensatorchip	Ceramic capacitor chip	C 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996	100 P	522.562-315
<b>Elkos</b>					
1	Elko	Elco	C 52, 280	47 U	399.284-312
2	Elko	Elco	C 54	220 U	503.241-312
3	Elko	Elco	C 85	22 U	618.063-312
4	Elko	Elco	C 83	470 U	624.111-312
5	Elko	Elco	C 110, 119	2 U 2	471.224-312
6	Elko	Elco	C 124 a, 378	10 U	471.267-312
7	Elko	Elco	C 154, 256, 262, 305, 653	4 U 7	471.259-312
8	Elko	Elco	C 167, 312, 353, 373, 504, 506, 534, 535, 537, 539, 540, 554, 556, 584, 585, 702, 732	100 U	589.705-312
9	Elko	Elco	C 215, 261, 651	22 U	605.670-312
10	Elko	Elco	C 270	1 U 5	508.985-312
11	Elko	Elco	C 271	22 U	399.507-312
12	Elko	Elco	C 310, 531, 581	1 U	508.977-312
13	Elko	Elco	C 335, 336	10 U	370.371-312
14	Tantalelko-Chip	Tantal-Elco chip	C 451, 452, 459, 461, 462	1 U	672.572-313
15	Tantalelko-Chip	Tantal-Elco chip	C 454, 464	U 47	657.190-313
16	Elko	Elco	C 457, 467, 640	1 U	594.326-312
17	Elko	Elco	C 375	22 U	635.936-312
18	Elko	Elco	C 376, 377, 623 a, 624 a, 644, 645, 729, 730, 735	10 U	594.334-312
19	Tantalelko-Chip	Tantal-Elco chip	C 469	10 U	588.466-313
20	Elko	Elco	C 475, 489	10 U	447.676-312
21	Elko	Elco	C 486, 487	2 U 2	472.212-312
22	Elko	Elco	C 488	4 U 7	471.240-312
23	Elko	Elco	C 494	47 U	502.723-312
24	Elko	Elco	C 505, 551	2 U 2	589.934-312
25	Elko	Elco	C 505, 507, 555, 557, 558, 625 a, 646	220 U	589.713-312
26	Elko	Elco	C 508	3 M 3	604.348-312
27	Elko	Elco	C 536	10 U	631.991-312
28	Elko	Elco	C 621 a, 622 a, 641, 642	U 68	594.318-312
29	Elko	Elco	C 629	1 U	594.326-312
30	Elko	Elco	C 630	220 N	589.616-312
31	Elko	Elco	C 654	4 U 7	508.632-312
32	Elko	Elco	C 703	470 U	618.284-312
33	Elko	Elco	C 916, 942	22 U	508.993-312
<b>Trimmer-Kondensatoren</b>					
	Trimmer-Kondensator	Trimmer capacitors Trimmer capacitor	C 151, 257, 258, 266	2 P 5 / 20 P	319.775-311
<b>Trimmer-Widerstände</b>					
1	Trimmer-Widerstand	Trimmer resistors Trimmer resistor	P 201, 301, 303	4 K 7 lin.	605.026-329
2	Trimmer-Widerstand	Trimmer resistor	P 202	10 K lin.	654.566-329
3	Trimmer-Widerstand	Trimmer resistor	P 203	100 K lin.	605.786-329

# Ersatzteile-Liste – Spare Parts List

ist.-Nr. art. No	Lfd. Nr. Item. No.	Benennung	Denomination	Pos. i. Schaltb. Diagram pos.	Artikel-Nr. Article No.	Best.-Nr. Part. No
459-325	7	IC-Glied	IC-link	IC 250	SIE TDA 4010	574.872-308
567-325	8	IC-Glied	IC-link	IC 301	SIE TCA 4511	605.360-308
481-325	9	IC-Glied	IC-link	IC 302	RCA CA 3240 E	703.321-308
	10	IC-Glied	IC-link	IC 351	TOS TA 7705	508.527-308
	11	IC-Glied	IC-link	IC 451	SGS TDA 7300	625.833-308
592-301	12	IC-Glied	IC-link	IC 471	MOT MC 1302 OP	528.668-308
	13	IC-Glied	IC-link	IC 501, 551	TOS TA 7250 BP	604.321-308
	14	IC-Glied	IC-link	IC 531	NSC LM 1877 N	618.268-308
	15	IC-Glied	IC-link	IC 621, 631	VAL TEA 0665 T	588.970-308
429-301	16	IC-Glied	IC-link	IC 651	VAL IAC-9	624.047-309
404-301	17	IC-Glied	IC-link	IC 701	SGS TDA 1151	199.176-308
606-301	18	IC-Glied	IC-link	IC 721	NSC COPL 322	647.731-308
	19	IC-Glied	IC-link	IC 722	VAL PC74 HC4094 T	1002.546-308
917-301	20	IC-Glied	IC-link	IC 723	NSC LP 2951 CM	676.144-308
	21	IC-Glied	IC-link	IC 724	BAWL 2930/LM 182	900.478-308
	22	IC-Glied	IC-link	IC 725, 726	SPA UGS-3016 U	1026.021-308
	23	IC-Glied	IC-link	IC 727	TOS TA 7341 P	588.989-308
756-301	24	IC-Glied	IC-link	IC 755	VAL PCF 8574 T	573.728-308
505-301	25	IC-Glied	IC-link	IC 901	MHS M 80 C 31	606.006-308
	26	IC-Glied	IC-link	IC 902	BAW 27 C 256-1480	1034.499-308
467-301	27	IC-Glied	IC-link	IC 903	VAL HEF 4037 BT	588.539-308
661-301	28	IC-Glied	IC-link	IC 904	TOS TC 5516 AFL	604.917-308
066-301	29	IC-Glied	IC-link	IC 905	VAL HEF 4014 BP	493.244-308
767-301	30	IC-Glied	IC-link	IC 906	VAL HEF 4094 BP	514.195-308
475-301	31	IC-Glied	IC-link	IC 909	NSC ADCO 838	604.331-308
991-301					CCN	
404-301		<b>Drosseln, Spulen</b>	<b>Chokes, coils</b>			
938-301	1	Drossel	Choke	D 41		647.004-334
483-301	2	Drossel	Choke	D 42		1008.641-334
373-301	3	Drossel	Choke	D 101		318.329-334
373-301	4	Drossel	Choke	D 102		1008.633-334
895-301	5	Ringkern	Ring core	D 104, 109, 251, 252		304.654-334
491-301	6	Drossel	Choke	D 107, 201, 254		373.931-334
126-301	7	Drossel	Choke	D 253		556.181-334
459-301	8	Drossel	Choke	D 601		387.363-334
785-301	9	Drossel	Choke	D 901, 902		360.538-334
	10	Spule	Coil	L 621, 631		583.741-331
143-304		<b>Quarz, Keramikfilter</b>	<b>Quartz, ceramic filters</b>			
422-304	1	Quarz	Quartz	Q 151		320.358-342
	2	Keramikfilter blau (hinzu R 204 = OR)	ceramic filter blue (additional R 204 = OR)	Q 202, Q 203		675.891-345
626-302	3	Keramikfilter orange (kein R hinzu)	Ceramic filter orange (without R)	Q 202, 203		675.881-345
836-302	4	Keramikfilter rot (hinzu R 205 = 47 K)	Ceramic filter red (additional R 205 = 47 K)	Q 202, 203		675.903-345
614-302		Für Q 202 und Q 203 dürfen nur gruppengleiche Filter verwendet werden.	For Q 202 and Q 203 only filters of the same group are to be used			
673-302	5	Keramikfilter	Ceramic filter	Q 251		631.711-345
110-302	6	Keramikschwinger	Ceramic resonator	Q 471		565.679-345
311-302	7	Quarz	Quartz	Q 901		604.968-342
665-302		<b>Filter</b>	<b>Filters</b>			
877-302	1	Filter, FMV	FM-input circuit filter	F 101	780 S 1615	626.880-341
336-302	2	Filter, FMZ	FM-intermediate circuit filter	F 102	780 S 1620	626.899-341
447-302	3	Filter, FMO	FM-oscillator filter	F 103	780 S 1625	626.902-341
380-302	4	Filter, FMO	FM-oscillator filter	F 104	780 S 1695	626.929-341
630-302	5	Filter, FM-ZF	Filter, IF	F 201	780 S 1680	626.910-341
900-302	6	Filter, FM-Phasenkreis	Phase circuit filter FM	F 204	837 S 1675	1003.836-341
949-302	7	Filter, MWV	AM-intermediate circuit filter	F 250	780 S 1600	629.928-341
126-302	8	Filter, MWO	AM-oscillator filter	F 251	737 S 1610	538.485-341
673-302	9	Filter, AM-ZF	AM-IF filter	F 252	780 S 1660	618.845-341
669-302	10	Filter, AM-Phasenkreis	Phase circuit filter AM	F 253	701 S 1640	382.124-341
649-302	11	Filter, AM-ZF	AM-IF filter	F 254	780 S 1660	618.845-341
521-302	12	Filter	Filter	F 451		606.375-341
328-302	13	Filter	Filter	F 471, 472		623.768-341
946-302		<b>Sonstiges</b>	<b>Other parts</b>			
260-302	1	Stirnwand gelasert	Front face, marked with laser			1034.332-285
673-302	2	Seitenteil links	Side part left		830 E 3001-01	602.833-288
657-302	3	Rahmenteil gen. (Rückwand und Seitenteil rechts)	Frame part riveted (back face and side part right)		780 E 3010	619.647-288
622-302	4	Kühlwinkel kpl.	Dissipator angle cpl.		830 E 3020	602.876-262
367-308	5	Entstörkasten kpl.	Choke box cpl.		780 E 3040	638.382-334
841-308	6	Sicherung 6,3 A kpl.	Fuse 6,3 A cpl.		830 E 3002	603.791-392



**Für Notizen – For Notes**