

Service Manual

Sach-Nr./Part No.
72010-527.25

Zusätzlich erforderliche Unterlagen für den Komplettservice:

Additionally required Service Manuals for the Complete Service:

Service Manual

Sicherheit
Safety

Sach-Nr./Part No.
72010-800.00

GV 26 ..., GV 46 ... GV 6000 ..., GV 6001 V+ Palermo / GV 6066 GV 6300 ...



GV 26	(77400-765.51 / G.MF 0200)
GV 26 VPS	(77400-767.51 / G.MF 0100)
GV 46	(77400-769.51 / G.MF 1500)
GV 46 VPS	(77400-770.51 / G.MF 1400)
GV 6000 SV	(77400-715.51 / G.MF 0700)
GV 6000 SV/1	(77400-716.51 / G.MF 0600)
Palermo / GV 6066	(77400-722.51 / G.MF 1200)
GV 6300 SV	(77400-776.51 / G.MF 5900)
GV 6300 SV/1	(77400-777.51 / G.MF 6000)



GV 6001 V+	(G.MF 0500)
-------------------	-------------



RP160
(75988-010.91)



PAL / SECAM

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!



The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

D Inhaltsverzeichnis

	Seite
Allgemeiner Teil	1-1...1-13
Geräteübersicht	1-3
Meßgeräte / Meßmittel	1-4
Technische Daten	1-4
Bedienelemente	1-5
Servicehinweise	1-7
Serviceprogramm und Sonderfunktionen	1-11
Beschreibung	2-1...2-6
Netzteil (PSM...)	2-1
Chassisplatte (PMB)	2-2
• Laufwerksteuerung / Deck-Elektronik (DE)	2-2
• Empfangseinheit (FV)	2-3
• IN/OUT, VPS (IO)	2-3
• Video/Chroma (VS)	2-4
• SECAM-L (SE)	2-5
• Kopfverstärker (HV)	2-5
• Standardton (AL)	2-6
• Follow-TV (OS)	2-6
• OSD (OS)	2-6
Bedieneinheiten (PDC... / PKG...)	2-6
Ableichvorschriften	3-1...3-2
Netzteil (PSM...)	3-1
Bedieneinheit (PDC...)	3-1
Chassisplatte (PMB)	3-1
• Laufwerksteuerung / Deck-Elektronik (DE)	3-1
• Empfangseinheit (FV)	3-2
• Video/Chroma (VS)	3-2
• Standardton (AL)	3-2
• OSD (OS)	3-2
Platinenabbildungen und Schaltpläne	4-1...4-42
Abkürzungen	4-1
Verdrahtungsplan	4-4
Blockschaltpläne	4-5
Netzteil (PSM...)	4-14
Chassisplatte (PMB)	4-17
• Laufwerksteuerung / Deck-Elektronik (DE)	4-21
• OSD/Follow-TV (OS)	4-24
• Empfangseinheit (FV)	4-25
• IN/OUT (IO)	4-27
• Video/Chroma (VS)	4-29
• SECAM-L (SE)	4-32
• Kopfverstärker (HV)	4-33
• Standardton (AL)	4-34
Chassisplatte II – IN/OUT (PIO)	4-35
Bedieneinheit (PDCA1)	4-36
Bedieneinheiten (PDCG1 / PKG11 / PKG12)	4-39
Laufwerk	5-1...5-12
Meßgeräte / Meßmittel	5-1
Servicehinweise	5-2
Auswechseln von Laufwerksteilen	5-3
Einstellungen	5-10
Explosionszeichnungen und Ersatzteillisten	6-1...6-12

GB Table of Contents

	Page
General Section	1-1...1-16
Videorecorder Overview	1-3
Test Equipment / Aids	1-4
Specifications	1-4
Operating Elements	1-5
Service Instructions	1-7
Service Test Programme and Special Functions	1-14
Description	2-7...2-12
Power Supply (PSM...)	2-7
Family Board (PMB)	2-8
• Deck Control / Deck Electronic (DE)	2-8
• Frontend (FV)	2-9
• IN/OUT, VPS (IO)	2-9
• Video/Chroma (VS)	2-10
• SECAM L (SE)	2-11
• Head Amplifier (HV)	2-11
• Standard Sound (AL)	2-12
• Follow TV (OS)	2-12
• OSD (OS)	2-12
Keyboard Control Units (PDC... / PKG...)	2-12
Adjustment Procedures	3-3...3-4
Power Supply (PSM...)	3-3
Keyboard Control Unit (PDC...)	3-3
Family Board (PMB)	3-3
• Deck Control / Deck Electronic (DE)	3-3
• Frontend (FV)	3-4
• Video/Chroma (VS)	3-4
• Standard Sound (AL)	3-4
• OSD (OS)	3-4
Layout of the PCBs and Circuit Diagrams	4-1...4-42
Abbreviations	4-1
Wiring Diagram	4-4
Block Circuit Diagrams	4-5
Power Supply (PSM...)	4-14
Family Board (PMB)	4-17
• Deck Control / Deck Electronic (DE)	4-21
• OSD/Follow TV (OS)	4-24
• Frontend (FV)	4-25
• IN/OUT (IO)	4-27
• Video/Chroma (VS)	4-29
• SECAM L (SE)	4-32
• Head Amplifier (HV)	4-33
• Standard Sound (AL)	4-34
Family Board II – IN/OUT (PIO)	4-35
Keyboard Control Unit (PDCA1)	4-36
Keyboard Control Units (PDCG1 / PKG11 / PKG12)	4-39
Drive Mechanism	5-1...5-12
Test Equipment / Jigs	5-1
Service Instructions	5-2
Replacement of Tape Deck Components	5-3
Adjustments	5-10
Exploded Views and Spare Parts Lists	6-1...6-12

Allgemeiner Teil / General Section

Geräteübersicht / Videorecorder Overview

		GV 26	GV 26 VPS	GV 46	GV 46 VPS	GV 6000 SV	GV 6000 SV/1	GV 6001 V+	GV 6066	GV 6300 SV	GV 6300 SV/1	
Bausteinübersicht Table of Modules	S./P 4-14	Netzteil / Power Supply (PSM1)		●	●	●	●	●	●	●	●	
	S./P 4-17	Chassisplatte / Family Board (PMB)										
	S./P 4-21	· Laufwerksteuerung / Drive Control (DE)										
	S./P 4-24	· OSD (OS)										
	S./P 4-25	· Empfangseinheit / Frontend (FV)										
	S./P 4-27	· IN/OUT (IO)		●	●	●	●	●	●	●	●	
	S./P 4-29	· Video/Chroma (VS)										
	S./P 4-32	· SECAM L (SE)										
	S./P 4-33	· Kopfverstärker / Head Amplifier (HV)										
	S./P 4-34	· Standardton / Standard Sound (AL)										
S./P 4-35	Chassisplatte II / Family Board II – IN/OUT (PIO)								●	●		
S./P 4-36	Bedieneinheit / Keyboard Control Unit (PDCA1)						●					
S./P 4-39	Bedieneinheit / Keyboard Control Unit (PDCG1)		●	●	●	●	●	●	●	●		
S./P 4-39	Bedieneinheit / Keyboard Control Unit (PKG11)		●	●	●	●	●	●	●	●		
S./P 4-40	Bedieneinheit / Keyboard Control Unit (PKG12)		●	●	●	●	●	●	●	●		
Feature-Übersicht Table of Features	CCIR, B/G/H - PAL		●	●	●	●	●		●	●	●	
	CCIR, I - PAL							●				
	CCIR, B/G/D/K - SECAM											
	NTSC-Wiedergabe / NTSC Playback											
	2 Kopf / Head		●	●			●	●	●			
	4 Kopf / Head				●	●					●	●
	Normalplay		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Longplay				●	●			●		●	●
	Energiesparend / Low Power											
	High Speed Drive (HSD)											
	ACC											
	OSD						●	●	●	●	●	●
	VISS		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	VPS			●		●	●		●	●	●	●
	PDC			●		●		●	●			●
	6 Timer		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Video+ / Gemstar / ShowView						●	●	●	●	●	●
	Follow TV											
	99 Programme		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	EURO-AV-Buchse / Socket		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PAY-TV EURO-AV-Buchse / Socket (EURO-AV2)										●	●	
Kindersicherung / Child lock												

Meßgeräte / Meßmittel

Regeltrenntrafo	Farbgenerator
Zweikanaloszilloskop	Tongenerator
Digitalmultimeter	Stabilisiertes Netzgerät
Millivoltmeter	Frequenzzähler

Beachten Sie bitte das Grundig Meßtechnik-Programm, das Sie unter folgender Adresse erhalten:

Grundig electronics GmbH
Würzburger Str. 150
D-90766 Fürth/Bay.
Tel. 0911/703-0
Telefax 0911/703-4479

	Sach-Nr.
Testcassette	9.27540-1011
Testcassette (HiFi)	9.27540-1016
Drehmomentmesser 600gf-cm	75987-262.72
Adapter für Drehmomentmesser 600gf-cm	75987-262.73
Einstellschraubendreher	75987-262.80
Bandzug-Einstellgriff und -stift	75988-002.27
Kopfscheibenabzieher	75988-002.37
Nylonhandschuhe	handelsüblich
Tentelometer	handelsüblich

Diese Meßmittel können Sie über die Serviceorganisation beziehen. Wir weisen jedoch darauf hin, daß es sich hierbei z.T. um Meßmittel handelt, die am Markt bereits eingeführt sind.

Testcassette Sach-Nr. 9.27540-1011

- Farbtestbild mit Dropout-Einblendung
- 6,3kHz-Senkrecht-Vollspuraufzeichnung und Bezugspegel 333Hz in dreiminütigem Wechsel.

Testcassette (HiFi) Sach-Nr. 9.27540-1016

- Farbtestbild mit Dropout-Einblendung
- Längspur-Ton: 6,3kHz und 333Hz
- FM-Ton: 1kHz Vollpegel (\pm 50kHz Hub)

Video-Lehrfilm Sach-Nr. 72007-744.81

- Laufwerk "High Speed Drive"

Technische Daten**VHS-System**

1/2" Video - Cassettenrecorder

Bandgeschwindigkeit	2,339cm/s (Standard play)
Aufzeichnungsgeschwindigkeit	4,84m/s (Standard play)
Umspulzeit bei Vor-/Rücklauf mit E180-Cassette:	typisch 260s

FS-Norm

CCIR, B/G/H - PAL
 CCIR, I - PAL (GV 6001 V+)

Video

Signal / Rauschabstand

Standard play:	\geq 50dB (bewertet)
Longplay:	\geq 48dB (bewertet)

Auflösung

Ton

Frequenzgang

Standard play:	80Hz...10kHz \leq 8dB
Longplay:	80Hz...5kHz \leq 8dB

Störabstand:

Gleichlaufschwankung:

Netzspannung

Netzfrequenz

Leistungsaufnahme
 – Aufnahme

– Stand by (Modulator aus)

Umgebungstemperatur

Relative Luftfeuchte

Betriebslage

Test Equipment / Aids

Variable isolating transformer	Colour generator
Dual channel oscilloscope	AF Generator
Digital multimeter	Stabilized power supply
Millivoltmeter	Frequency counter

Please note the Grundig Catalog "Test and Measuring Equipment" obtainable from:

Grundig electronics GmbH
Würzburger Str. 150
D-90766 Fürth/Bay.
Tel. 0911/703-0
Telefax 0911/703-4479

	Part no.
Test cassette	9.27540-1011
Test cassette (HiFi)	9.27540-1016
Torquemeter 600gf-cm	75987-262.72
Adapter for Torquemeter 600gf-cm	75987-262.73
Adjustment screw driver	75987-262.80
Tape tension adjustment tool - handle and - pin	75988-002.27
Headwheel extractor	75988-002.37
Nylon gloves	commonly available
Tentelometer	commonly available

You can order these test equipments from the Service organization. We refer to you that these test equipments are already obtainable on the market.

Test cassette Part no. 9.27540-1011

- Colour test pattern with dropout recording
- 6.3kHz vertical full-track recording alternating with 333Hz reference level every 3 minutes.

Test cassette (HiFi) Part no. 9.27540-1016

- Colour test pattern with dropout recording
- Longitudinal track sound: 6.3kHz and 333Hz
- FM sound: 1kHz full level (\pm 50kHz deviation)

Video Training Film Part no. 72007-744.81

- Drive mechanism "High Speed Drive"

Specifications**VHS-System**

1/2" video cassette recorder

Tape speed	2.339cm/s (Standard play)
Head to tape speed	4.84m/s (Standard play)
Winding time of forward wind/rewind of a E180 Cassette: ..	typically 260s

TV standard

CCIR, B/G/H - PAL
 CCIR, I - PAL (GV 6001 V+)

Video

Signal / noise ratio

Standard play:	\geq 50dB (weighted)
Longplay:	\geq 48dB (weighted)

Video resolution

Sound

Frequency response

Standard play:	80Hz...10kHz \leq 8dB
Longplay:	80Hz...5kHz \leq 8dB

Signal / noise ratio:

Wow and flutter:

Mains voltage

Mains frequency

Power consumption
 – Record

– Stand by mode (Modulator off)

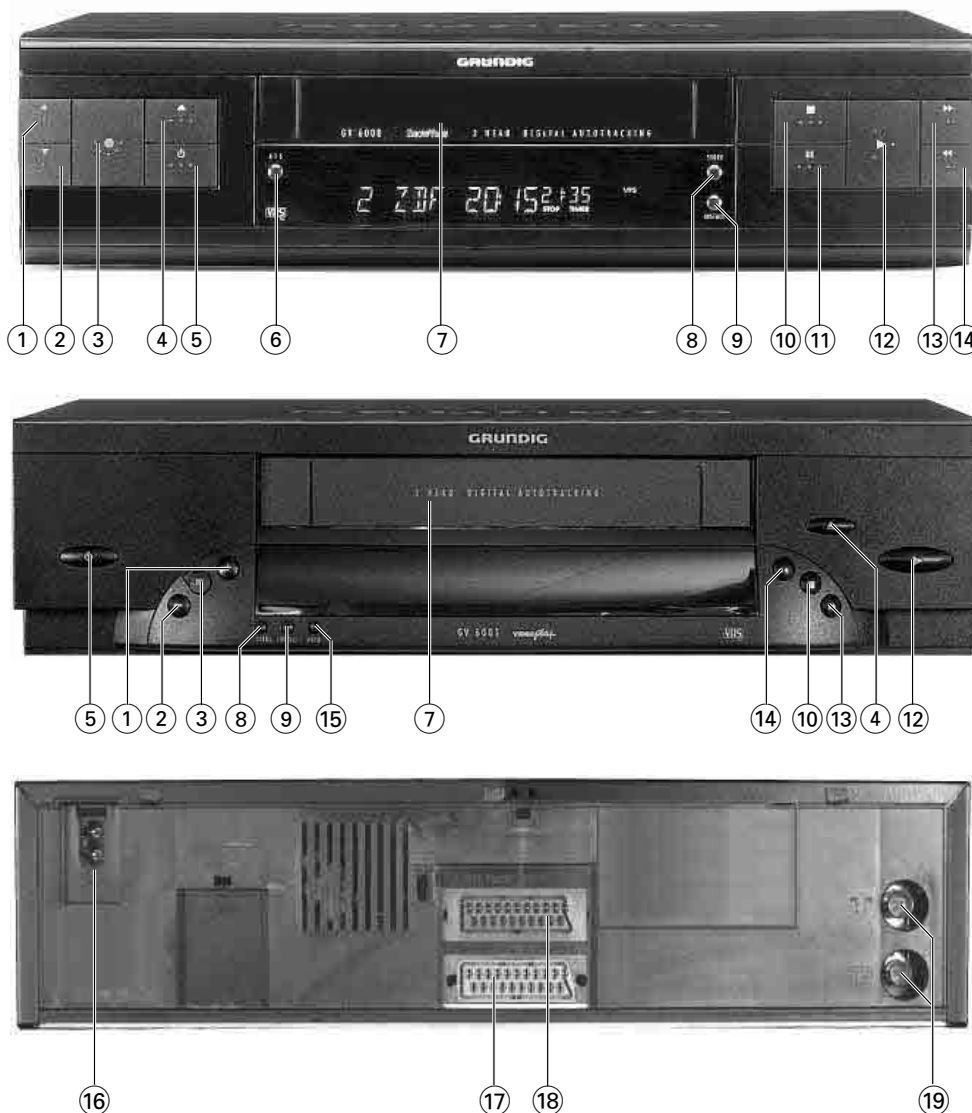
Ambient temperature

Relative humidity

Operating position

Bedienelemente des Videorecorders

Operating Elements on the Video Recorder

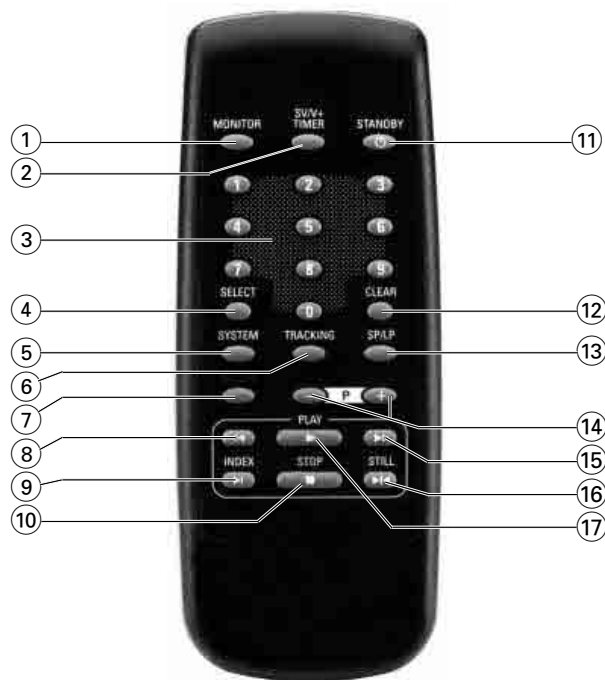


- ① Zur Programmplatzwahl (bei Stop)
- ② Zur Programmplatzwahl (bei Stop)
- ③ Aufnahme
- ④ Cassettenauswurf
- ⑤ Schaltet den Recorder ab (Standby)
- ⑥ ATS EURO Suchlauf
- ⑦ Cassettenfach
- ⑧ Speichert Daten (beim Programmeinstellen)
- ⑨ Installation
- ⑩ Pause; Beendet alle Funktionen (Stop)
- ⑪ Standbild bei Wiedergabe
- ⑫ Startet die Wiedergabe
- ⑬ Bildsuchlauf vorwärts (bei Wiedergabe); Vorlauf bei Stop
- ⑭ Bildsuchlauf rückwärts (bei Wiedergabe); Rücklauf bei Stop
- ⑮ Automatischer Sender Suchlauf
- ⑯ Netzanschluß
- ⑰ EURO-AV1-Buchse
- ⑱ EURO-AV2-Buchse (Option)
- ⑲ Antennenbuchsen

- ① For selecting programme positions (on Stop)
- ② For selecting programme positions (on Stop)
- ③ Record
- ④ Cassette eject
- ⑤ Switches the recorder to standby
- ⑥ ATS EURO search
- ⑦ Cassette compartment
- ⑧ Stores TV channels
- ⑨ Installation
- ⑩ Pause; Terminates all functions (stop)
- ⑪ Freeze-frame on playback
- ⑫ Starts playback
- ⑬ Forward picture search (on playback); wind (on stop)
- ⑭ Reverse picture search (on playback); rewind (on stop)
- ⑮ Automatic station search
- ⑯ Mains socket
- ⑰ EURO-AV1-socket
- ⑱ EURO-AV2-socket (Option)
- ⑲ Aerial sockets

Bedienelemente der Fernbedienung

Operating Elements of the Remote Control



- | | |
|--|---|
| ① TV-Monitorfunktion | ① TV monitor function |
| ② Eröffnet die Timer-Programmierung und bestätigt Timer-Daten | ② Activates the timer programming function and confirms timer data |
| ③ Ziffern-Tasten für verschiedene Eingaben | ③ Numbered buttons for various entries |
| ④ Funktionswahl | ④ Function selection |
| ⑤ Normumschaltung (ohne Funktion) | ⑤ Standard switching (no function allocated) |
| ⑥ Schaltet auf manuelles Tracking um | ⑥ Switches over to manual tracking function |
| ⑦ Startet die Aufnahme | ⑦ Starts recording function |
| ⑧ Bildsuchlauf rückwärts (bei Wiedergabe); Rücklauf (bei Stop) | ⑧ Reverse picture search (on playback); rewind (from stop) |
| ⑨ Wählt die INDEX-Such-Funktion | ⑨ Selects the INDEX search funktion |
| ⑩ Pause; Beendet alle Funktionen (Stop) | ⑩ Pause; Terminates all functions (stop) |
| ⑪ Schaltet den Recorder ab (STANDBY); aktiviert und deaktiviert die Kindersicherung (Option) | ⑪ Switches the recorder off (STANDBY); activates and deactivates the parental programme lock (Option) |
| ⑫ Löscht Daten | ⑫ Clears data |
| ⑬ Schaltet auf Langspiel-Betrieb und wieder zurück auf Standardspiel-Betrieb | ⑬ Switches over to Long Play and back to Standard Play |
| ⑭ Wählt den Programmplatz (bei Stop); wählt Daten (bei der Timer-Programmierung) | ⑭ Selects the programme position (from stop); selects data (on timer programming) |
| ⑮ Bildsuchlauf vorwärts (bei Wiedergabe); Vorlauf (bei Stop) | ⑮ Forward picture search (on playback); fast forward (from stop) |
| ⑯ Standbild bei Wiedergabe | ⑯ freeze-frame on playback |
| ⑰ Startet die Wiedergabe | ⑰ Starts playback function |

Servicehinweise

1. Entfernen der Gehäuseteile

1.1 Gehäuseoberteil

- 4 Schrauben (A) herausdrehen (Fig. 1).
- Gehäuseoberteil hinten über die 3 Halterungen (B) (Fig. 1) heben und 4cm nach hinten schieben.
- Seitenteile des Gehäuseoberteils vorsichtig auseinanderziehen und dabei Gehäuseoberteil abnehmen.

Montagehinweis: Das Gehäuseoberteil muß in die 3 Halterungen (B) der Rückwand eintauchen (Fig. 1).

1.2 Bodenblech

- Rastnasen (C) lösen (Fig. 2) und Bodenblech abnehmen.

1.3 Frontblende

- Rasthaken (D) (Fig. 2 / 3) lösen und Frontblende abnehmen.
- Gegebenenfalls Steckverbindungen lösen.

Hinweis zum Zusammenbau: Beim Aufstecken der Frontblende von vorne auf das Gerät ist die Cassettenklappe so nach innen zu drücken, daß der Hebel (E) in die Führung (Fig. 4) der Cassettenklappe eintaucht.



Fig. 1

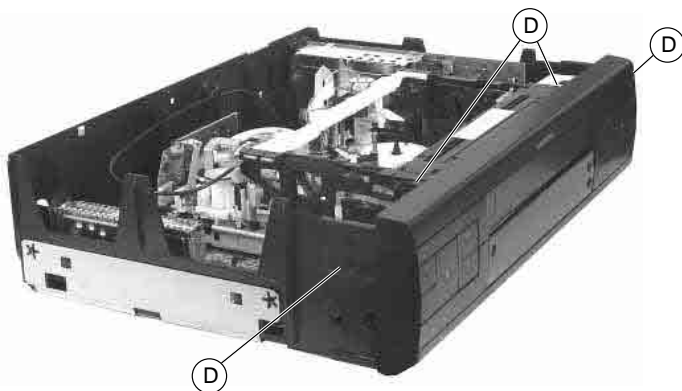


Fig. 3

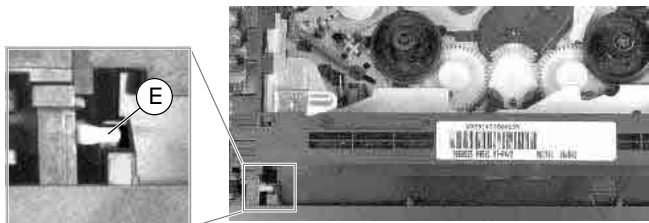


Fig. 4

Service Instructions

1. Removing the Cabinet Parts

1.1 Cabinet Upper Part

- Undo 4 screws (A) (Fig. 1).
- Lift the cabinet upper part over the 3 holders (B) (Fig. 1) on the back of the cabinet and push the upper part towards the rear by 4cm.
- Remove the cabinet upper part by pressing its side panels carefully apart.

Reassembly: The cabinet upper part must fit into the 3 holders (B) on the back panel (Fig. 1).

1.2 Bottom Panel

- Release the locking lugs (C) (Fig. 2) and remove the bottom panel.

1.3 Front Panel

- Release the catches (D) (Fig. 2 / 3) and remove the front panel.
- Unplug the connectors if necessary.

Note: When attaching the front panel from the front to the video recorder press the cassette lid inwards so that the lever (E) engages with the guide (Fig. 4) of the cassette lid.

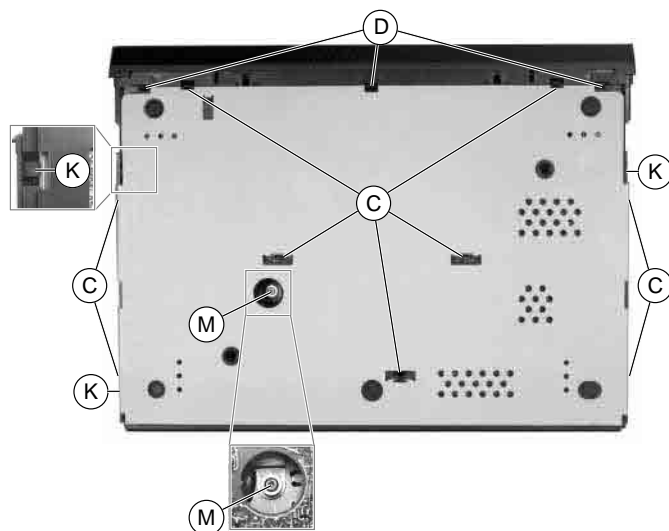


Fig. 2

2. Ausbauhinweise

2.1 Bedieneinheit (PDC...) ausbauen

- Rastnasen (F) lösen (Fig. 5) und Bedieneinheit abnehmen.
- Gegebenenfalls Steckverbindung lösen.

2.2 Bedieneinheit (PKG11/12) ausbauen

- Schrauben (G) herausdrehen und Bedieneinheiten abnehmen (Fig. 6).

2.3 Chassisplatte mit Laufwerk und Netzteil ausbauen

- Steckverbindung 1941 zur Bedieneinheit (PDC...) lösen.
- 3 Schrauben (H) (Option) herausdrehen (Fig. 7).
- Arretierungen (R) und (S) (Fig. 9) des Cassettenschachtes lösen und diesen dabei so weit nach innen schieben, bis die Schrauben (U) (Fig. 10) zugänglich sind.
- Schrauben (U) herausdrehen (Fig. 10).
- Rastnase (I) (Fig. 7) lösen und Netzteil mit Chassisplatte vorsichtig etwas anheben.
- Gerät auf die Oberseite legen.
- Schraube (M) (Fig. 2) für Masseverbindung herausdrehen.
- 3 Rasthebel (K) (Fig. 2) durch Drücken nach unten lösen.
- Gehäuserahmen abnehmen.
- Masseverbindung zwischen Chassisplatte und Laufwerk durch Eindrehen der Masseschraube (M) wieder herstellen (Fig. 2).

Sicherheitshinweis:

Nach dem Entfernen des Gehäuserahmens ist die Lötseite des Netzteils frei zugänglich und damit auch alle lebensgefährlichen Spannungen. Im Servicefall immer Trenntrafo benutzen!

Servicestellung:

Chassisplatte mit Laufwerk wie in Fig. 8 gezeigt im Gehäuserahmen aufstellen und mit einer handelsüblichen Cassette abstützen. Steckverbindung 1941 von der Chassisplatte zur Bedieneinheit kontaktieren.

Einbauhinweis:

- Chassisplatte mit Laufwerk so auf den Tisch legen, daß die Lötseite oben ist.
- Schraube (M) (Fig. 2) für Masseverbindung herausdrehen.
- Gehäuserahmen so über die Chassisplatte mit dem Laufwerk stützen, daß die Netzbuchse und die EURO-AV-Buchsen in den dafür vorgesehenen Führungen sind.
- Die Rasthaken und die Rastnase des Netzteils müssen einrasten.
- Masseverbindung zwischen Chassisplatte und Laufwerk durch Eindrehen der Masseschraube (M) (Fig. 2) herstellen.

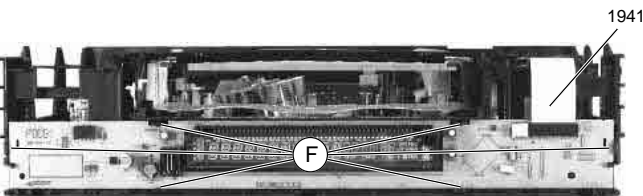


Fig. 5



Fig. 6

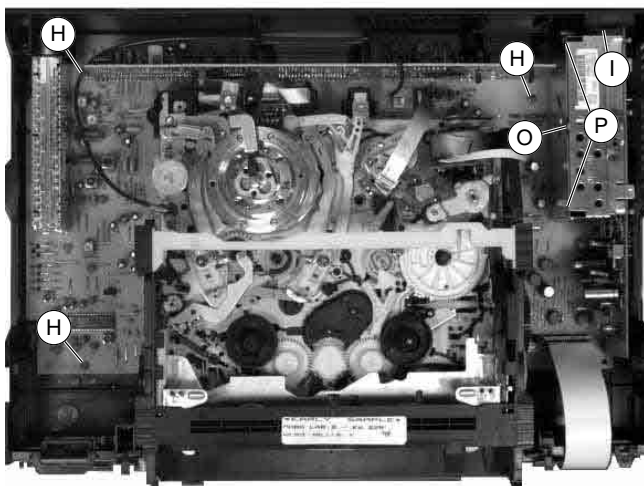


Fig. 7

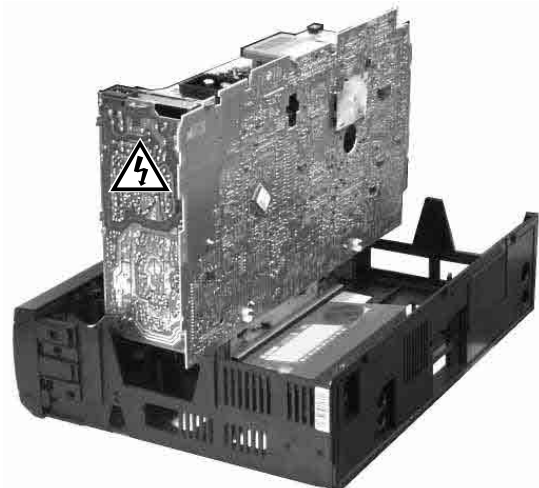


Fig. 8

2. Disassembly Instructions

2.1 Removing the Keyboard Unit (PDC...)

- Release the locking lugs (F) (Fig. 5) and remove the Keyboard Unit.
- Unplug the connector if necessary.

2.2 Removing the Keyboard Unit (PKG11/12)

- Undo the screws (G) and remove the Keyboard Units (Fig. 6).

2.3 Removing the Family Board with Mechanics and Power Supply

- Disconnect the plug-in connection 1941 to the Keyboard Unit (PDC...).
- Undo 3 screws (H) (option) (Fig. 7).
- Release the locks (R) and (S) (Fig. 9) of the cassette compartment and move it inwards to gain access to the screws (U) (Fig. 10).
- Undo the screws (U) (Fig. 10).
- Disengage the locking lug (I) (Fig. 7) and lift the Power Supply Board together with the Family Board carefully by a small amount.
- Put the VCR upside down.
- Undo the chassis connecting screw (M) (Fig. 2).
- By pressing down, disengage the 3 locking levers (K) (Fig. 2).
- Remove the cabinet frame.
- Reestablish the chassis connection between the Family Board and the Drive Mechanism by turning in screw (M) (Fig. 2).

Safety Precaution:

On removing the cabinet frame the solder side of the Power Supply Board is freely accessible and with it all voltages dangerous to life. Do not forget to use an isolating transformer for repairs!

Service Position:

Place the Family Board with Drive Mechanism in vertical position on the cabinet frame as shown in Fig. 8 and support it using a commonly available cassette. Connect the plug-in connection 1941 from the Family Board to the Keyboard Unit.

Reassembly:

- Put the Family Board with Drive Mechanism on to the table so that the solder side is upside.
- Undo the chassis connecting screw (M) (Fig. 2).
- Fit the cabinet frame on to the Family Board and the Drive Mechanism so that the mains socket and the EURO-AV sockets are in their appropriate guides.
- The catches and locking lug of the Power Supply Board must lock in.
- Reestablish the chassis connection between the Family Board and the Drive Mechanism by turning in screw (M) (Fig. 2).

2.3.1 Netzteil ausbau

- Lötverbindung 1942 und Abschirmung entlöten
- Netzteil mit Abschirmung herausnehmen.

Reparaturen im Netzteil

Im Servicefall immer Trenntrafo benutzen!

Sollen Bauteile im nicht netzgetrennten Teil des Netzteils ausgetauscht werden, müssen Sie den Abschirmdeckel abnehmen.

- Stege (O) / (P) (Fig. 7) durchtrennen.
- Abschirmdeckel ca. 3mm anheben und abnehmen.

Sicherheitshinweis:

Achten Sie nach der Reparatur darauf, daß der Abschirmdeckel des Netzteilbausteins angebracht und der mittlere Steg (O) verlötet ist!

3. Laufwerksausbau

- Schraube (M) (Fig. 2) für Masseverbindung herausdrehen.
- Arretierungen (R) und (S) (Fig. 9) des Cassettenschachtes lösen und diesen dabei so weit nach innen schieben, bis die Schrauben (U) (Fig. 10) zugänglich sind.
- Schrauben (U) / (T) herausdrehen (Fig. 10).
- Abschirmblech (W) (Fig. 10) so nach hinten drücken, daß der Halter (X) frei liegt.
- Gegebenenfalls Steckverbindungen zur Chassisplatte lösen
- Laufwerk im Bereich des Halters (X) (Fig. 10) vorsichtig etwas anheben, damit sich die Steckverbindung 1915 /1916 zwischen dem Laufwerk und der Chassisplatte löst.
- Rastnasen (Y) (Fig. 9) lösen und Laufwerk aus dem Gerät nehmen.

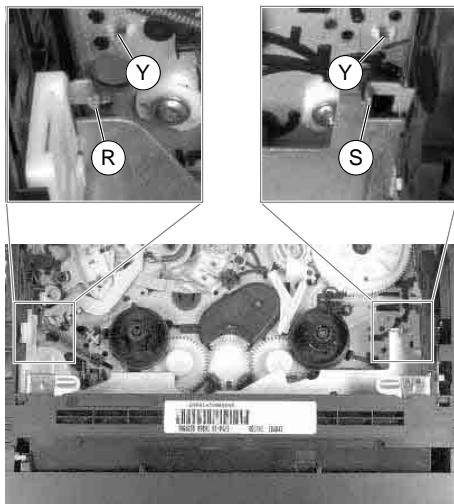


Fig. 9

3. Wichtige Masseverbindungen!

Beim Zusammenbau des Gerätes ist darauf zu achten, daß die Masseverbindungen zwischen Gehäuseboden und Chassisplatte, sowie Gehäuseboden und Gehäuseoberteil gewährleistet sind.

4. Durchführen von Messungen

Bei Messungen mit dem Oszilloskop an Halbleitern sollten Sie nur Tastköpfe mit 10:1 - Teiler verwenden. Außerdem ist zu beachten, daß nach vorheriger Messung mit AC-Kopplung der Koppelkondensator des Oszilloskops aufgeladen sein kann. Durch die Entladung über das Meßobjekt können diese Bauteile beschädigt werden.

5. Meßwerte und Oszillogramme

Bei den in den Schaltplänen und Oszillogrammen angegebenen Meßwerten handelt es sich um Näherungswerte!

2.3.1 Removing the Power Supply Board

- Unsolder the solder connection 1942 and the shielding.
- Take out the Power Supply and the shielding.

Repairs within the Power Supply Unit

Do not forget to use an isolating transformer during repair!

For replacement of components within the non-isolated section of the Power Supply Unit the shielding is to be removed.

- Cut the bridges (O) / (P) (Fig. 7).
- Lift the shielding plate by 3mm approximately and remove it.

Safety Precaution:

On completion of the repairs ensure that the shielding plate is refitted to the Power Supply Unit and that the bridge in the middle (O) is resoldered!

3. Removing the Drive Mechanism

- Undo the chassis connecting screw (M) (Fig. 2).
- Release the locks (R) and (S) (Fig. 9) of the cassette compartment and move it inwards to gain access to the screws (U) (Fig. 10).
- Undo the screws (U) / (T) (Fig. 10).
- Push the shielding plate (W) (Fig. 10) to the rear so that the holder (X) is freely accessible.
- Disconnect the plug-in connections to the Family Board if necessary.
- Lift the Drive Mechanism carefully by a small amount at holder (X) (Fig. 10) to disengage the plug-in connection 1915 / 1916 between the Drive Mechanism and the Family Board.
- Disengage the locking lugs (Y) (Fig. 9) and remove the Drive Mechanism.

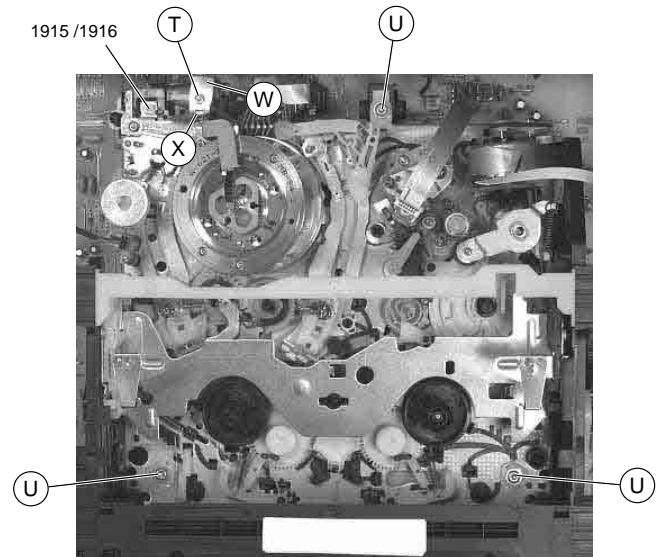


Fig. 10

3. WARNING: Chassis connections!

When reassembling the machine it is essential to observe that the chassis connections between the cabinet bottom and Family Board, cabinet bottom and cabinet upper part are in good order.

4. Carrying out Measurements

When making measurements on semi-conductors with an oscilloscope, ensure that the test probe is set to 10:1 dividing factor. Further, please note that if the previous measurement is made on AC input, the coupling capacitor in the oscilloscope will be charged. Discharge via the item being checked can damage components.

5. Measured Values and Oscillograms

The measured values given in the circuit diagrams and oscillograms are approximates!

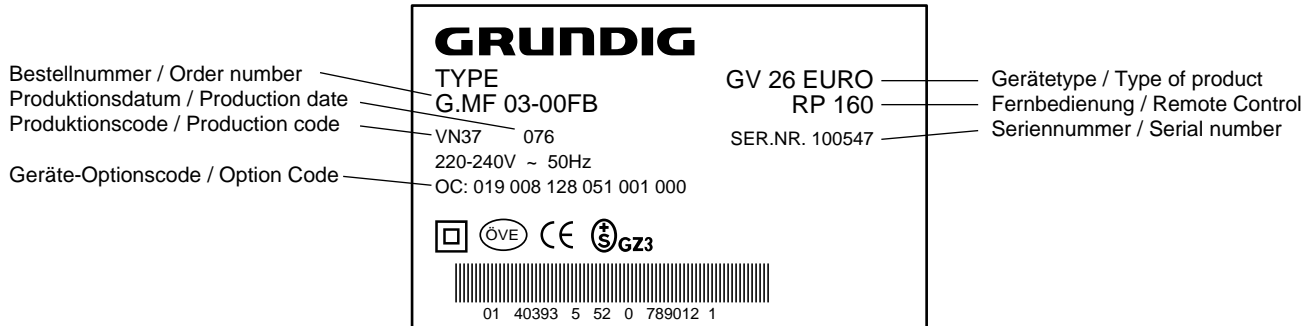
6. Codeaufkleber

Alle wichtigen Komponenten des Gerätes (Laufwerk / Platinen) sind mit einem Codeaufkleber versehen. Diese Aufkleber beinhalten die Typenbezeichnung und Produktionsdaten (Seriennummer, Produktionscode, Produktionsdatum, ...).

Typenschild des Gerätes

Hinweis:

Bei wichtigen Änderungen erhöht sich der Produktionscode um eins.



6. Code Labels

All important components of the video recorder (drive mechanism / printed circuit boards) are provided with a code label. These adhesive labels indicate the type of product and the production data (serial number, production code, date of production, ...).

Type Plate of the set

Advice:

Important changes are indicated by increasing the production code by one.

Laufwerks-Codeaufkleber

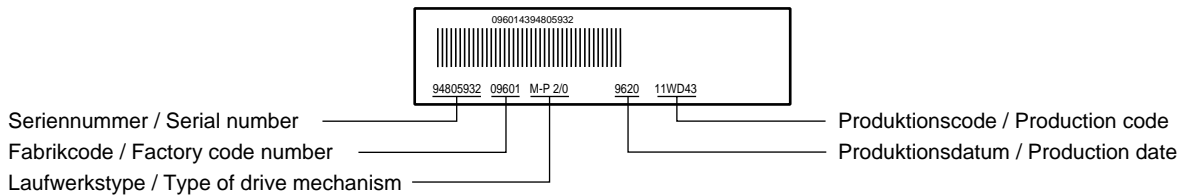
Hinweis:

Der Produktionscode und die Seriennummer auf dem Codeaufkleber des Laufwerks müssen nicht mit dem Produktionscode und der Seriennummer auf dem Typenschild übereinstimmen.

Code Label on the Drive Mechanism

Advice:

The production code and the serial number on the code label of the drive mechanism do not necessarily agree with the production code and the serial number on the type plate.



Platinen-Codeaufkleber

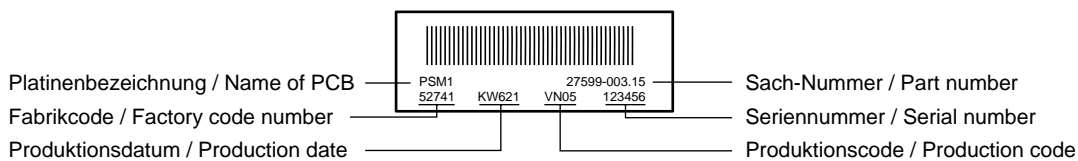
Hinweis:

Der Produktionscode ist nicht generell aufgedruckt. Bei wichtigen Änderungen erhöht sich die letzte Ziffer der Fabrikskodenummer (Punktnummer).

Code Label on the Printed Circuit Boards

Advice:

The production code is not generally printed on the label. Important changes are indicated by increasing the last figure of the factory code by one (figure following the point).



Servicetestprogramm und Sonderfunktionen

1. Servicetestprogramm

Aufruf, Ebenenkontrolle und Beenden des Servicetestprogrammes

Der Aufruf des Servicetestprogrammes ist bei allen Laufwerksfunktionen möglich, jedoch nicht während der Einstellfunktionen (Sendersuchlauf, ...). Während des Servicemodes bleibt das Gerät bei allen Laufwerksfunktionen voll einsatzbereit.

• Aufruf des Servicetestprogrammes

Die Tasten ■ (STOP) auf der Fernbedienung und ► (Wiedergabe) am Gerät in dieser Reihenfolge drücken und für mindestens 5s gedrückt halten. Im Display erscheinen anschließend die Werte der Ebene 00.

• Ebenenkontrolle des Servicetestprogrammes

Das Servicetestprogramm besteht aus folgenden Ebenen:

- Ebene 00 – Masken-Nr. des Laufwerk- und Bedienrechners
- Ebene 01 – Laufwerkstellung
- Ebene 02 – Fehlercode und Fehlerstatus / Gerätefunktion
- Ebene 03 – man. Tracking, Laufwerksensoren und Gerätefunktion
- Ebene 04 – Betriebsstundenzähler
- Ebene 10 – Laufwerksensoren und Gerätefunktion ohne Laufwerk-ansteuerung
- Ebene 40 – Geräte-Optionscodes
- Ebene 51 – Kopfscheibenlagegeber-Abgleich
- Ebene 52 – ACC-Abgleich (Automatic Contour Control, optional)
- Ebene 53 – Uhr-Takt-Abgleich
- Ebene 99 – Uhr-Takt-Ausgabe

Ebenenwahl

- Vor der Anwahl der Abgleich-Ebenen (51...53) ist auf die Vorbereitung der jeweiligen Ebene zu achten (siehe die folgende Beschreibung zu den jeweiligen Ebenen des Servicetestprogrammes).
- Taste "SELECT" auf der Fernbedienung drücken. Im Display blinkt die Nummer der Ebene.
- Mit der Taste "+" oder "-" auf die entsprechende Ebene weiter-schalten oder mit den Tasten "0...9" die gewünschte Ebene direkt anwählen.
- Mit der Taste "SELECT" die Eingabe bestätigen. Die Nummer der angewählten Ebene ist rechts im Display sichtbar. Bei der Anwahl einer nicht belegten Ebene blinkt im Display "--". Bei der Anwahl einer nicht korrekt vorbereiteten Abgleichfunktion wird das Testprogramm verlassen.

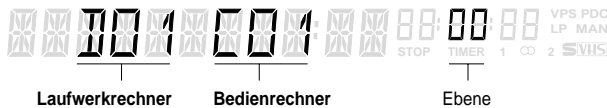
• Beenden des Servicetestprogrammes:

Taste ⏻ "STANDBY" drücken oder Gerät vom Netz trennen.

Ebenen des Servicetestprogrammes

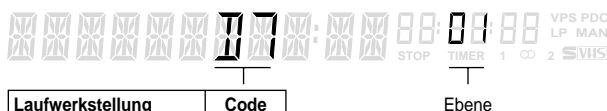
Ebene 00: Masken-Nr. der Laufwerk- und Bedienrechner

Die Maskennummern der einzelnen Rechner werden wie folgt ange-zeigt.



Ebene 01: Laufwerkstellung

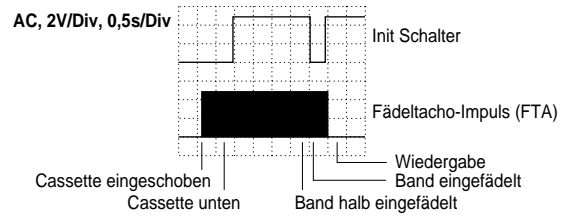
Der Code für die Laufwerkstellung gibt die Positionen des Cassettenschachts und der Fädelschlitten an.



Laufwerkstellung	Code
Auswurf	05...09
Index	5C...5E
Ausgefädelt-Stop	62...6A
Wiedergabe	D2...DA
Wiedergabe rückwärts	ED...EF

– Laufwerkstellung und Funktion des Init Schalters.

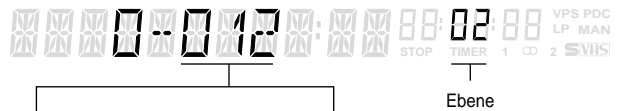
Das Diagramm zeigt die Funktion des Init-Schalters in Abhängigkeit von der Stellung des Laufwerks. Dafür ist die Anzahl der Fädeltacho-impulse (FTA) wichtig. Diese Impulse erzeugt der Fädeltachogeber (Flügelrad), der mechanisch mit dem Fädelmotor verbunden ist.



Ebene 02: Fehlercode und Fehlerstatus / Gerätefunktion

Der zuletzt aufgetretene Fehlerstatus und Fehlercode wird im Uhr-RAM gespeichert und bleibt auch dann erhalten, wenn das Gerät vom Netz getrennt wird. Löschen kann man diese durch Drücken der Taste "CLEAR" auf dem Fernbediengerber.

Fehlercode			
0	Kein Fehler	4	Kein Wickeltacho links (Option)
1	Fädelfehler	5	Kein Wickeltacho rechts
2	Kein Capstantacho	6	Kopfscheibenmotorfehler
3	Band gerissen		



Fehlerstatus / Gerätefunktion			
012	Bereitschaft	172	Bildsuchlauf rückwärts (5-fach)
014	Tracking	173	Bildsuchlauf vorwärts (5-fach)
031	Bildsuchlauf rückwärts (3-fach)	174	Bildsuchlauf vorwärts (7-fach)
034	Zeitlupe rückwärts	175	Bildsuchlauf vorwärts (11-fach)
041	Standbild	196	EE-Betrieb
042	Bildsuchlauf vorwärts (3-fach)	197	Bereitschaft - Schacht oben
044	Bildsuchlauf rückwärts (9-fach)	199	Nachvertonung
045	Ausfädeln	202	Nachvertonung – Pause
046	Bildsuchlauf vorwärts (9-fach)	206	Bandlängenzählwerk löschen
047	Wiedergabe rückwärts	211	Zeitlupe (1/24)
048	Aufnahme – Pause	212	Zeitlupe (1/14)
050	Rücklauf	215	Zeitlupe (1/7)
052	Vorlauf	216	Zeitlupe (1/2)
053	Wiedergabe	217	Zeitlupe rückwärts (1/24)
054	Stop	218	Zeitlupe rückwärts (1/14)
055	Aufnahme	219	Zeitlupe rückwärts (1/7)
112	Nächster Index	220	Zeitlupe rückwärts (1/2)
113	Vorheriger Index	222	Sychro-Edit-Aufnahme
114	VISS-Marke schreiben	223	Kopfradlagegeberabgleich
115	VISS-Marke löschen	238	Pause
125	Tuner	239	ACC-Abgleich
126	Auto Remain	246	Synchro-Edit-Pause
130	ATTS	247	Zeitlupe (1/10)
168	Einzelbildfortschaltung +	248	Zeitlupe (1/18)
169	Einzelbildfortschaltung –	249	Zeitlupe rückwärts (1/10)
170	Bildsuchlauf rückwärts (11-fach)	250	Zeitlupe rückwärts (1/18)
171	Bildsuchlauf rückwärts (7-fach)	253	Tastenfreigabe

– Überwachung der Laufwerkfunktionen

Für die Überwachung der Laufwerkfunktionen sind am Laufwerk Sensoren angebracht. Diese liefern entsprechend der Gerätefunktion folgende Tachosignale:

- WTR – Wickelteller rechts
- WTL – Wickelteller links (Option)
- FTA – Fädeltacho
- FG – Capstanmotor
- PG/FG – Kopfscheibenmotor.

Fehlt bei der Ansteuerung des Laufwerks ein Tachosignal, dann versucht das Gerät, den Cassettenschacht in die Stellung "EJECT" zu bringen.

Ebene 03: man. Tracking, Laufwerksensoren und Gerätefunktion

– Manuelles Tracking

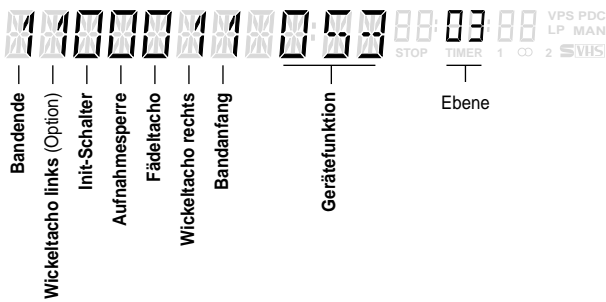
Die Trackinglage ist im Servicetestprogramm in der Mittelposition. Durch das Drücken der Taste "TRACKING" und dem anschließenden Betätigen der "+" oder "-" -Tasten ist die Verschiebung der Trackinglage in die erforderliche Position für die Bandlauf-einstellung (s. Kap. 5 – Laufwerk) möglich.

– Laufwerksensoren

Zur Kontrolle der Laufwerksensoren (Init Schalter, Fädeltacho, Bandanfang, Bandende, Aufnahmesperre, Wickeltacho Links / Rechts) werden auf dem Display die Betriebszustände mit einer Digitalstelle angezeigt. Mit jeder Betätigung der Sensoren ändern sich die Werte der Anzeige.

– Gerätefunktion

Der Code für die Gerätefunktion (siehe Ebene 02 – Tabelle Fehlerstatus / Gerätefunktion) gibt die Positionen des Cassettenschachts und der Fädelschlitten an.

**Ebene 04: Betriebsstundenzähler**

Der Betriebsstundenzähler gibt die Betriebsstunden der Kopfscheibe an.

**Ebene 10: Laufwerksensoren und Gerätefunktion ohne Laufwerksteuerung**

In dieser Ebene werden die Laufwerksensoren im Display angezeigt, wie in der Ebene 03 erklärt. Des Weiteren sind die Gerätefunktionen anwählbar und für die Fehlersuche (ohne Laufwerk) werden die entsprechenden Signalwege freigeschaltet.

In dieser Ebene erfolgt keine Ansteuerung des Laufwerks.

Ebene 40: Geräte-Optionscodes

Mit dem Geräte-Optionscode "A"... "F" wird gemäß dem Geräteaufbau die entsprechende Software in den maskenprogrammierten µCs aktiviert. Der Optionscode wird im EEPROM gespeichert.

- Im Display erscheint nach dem Aufruf der Ebene 40 die Eingabeaufforderung für den Optionscode "A" (OP A --- 53).
- Gewünschten Optionscode "A"... "F" mit den Tasten "-" oder "+" anwählen.
- Eingabe der Optionscodes am Beispiel für Optionscode "A":
 - Optionscode "A", siehe Geräte-Typenschild (z.B. "004") mit der Fernbedienung eingeben.
 - Achtung:** Nur bei richtiger Optionscode-Eingabe sind alle Gerätefunktionen gewährleistet.
 - Eingabecode mit der Taste "STORE" am Gerät bestätigen. Im Display erscheint zur Kontrolle für ca. 5s der Optionscode "A" hexadezimal, z.B. "READY A 04". Anschließend schaltet das Gerät automatisch zur Eingabeaufforderung zurück.
 - Die Eingabeschritte der Optionscodes "B"... "F" sind genauso durchzuführen wie bei dem Optionscode "A".
- Kontrolle der Optionscodes:
 - Durch Drücken der Taste "STORE" am Gerät ohne vorheriger Optionscode-Eingabe ist die Kontrolle der Optionscodes hexadezimal möglich.

Ebene 51: Kopfscheibenlagegeber-Abgleich

Der Kopfscheibenlagegeber-Abgleich ist nach dem Austausch der Kopfscheibe oder des EEPROMs (IC7890) durchzuführen.

Vorbereitung vor dem Aufruf dieser Ebene:

- Testcassette wiedergeben.

Dieser Abgleich erfolgt nach dem Aufruf automatisch. Der Abgleichwert wird nach erfolgreichem durchgeführtem Abgleich im EEPROM gespeichert. Anschließend schaltet das Gerät in den Standby-Betrieb.

Bei nicht erfolgreichem durchgeführtem Abgleich gibt das Gerät die Testcassette aus. Ursache: Testcassette, Kopfscheibe oder technischer Defekt (z.B. µC)

Ebene 52: ACC-Abgleich (Automatic Contour Control, optional)

Der ACC-Abgleich ist nach dem Austausch der Kopfscheibe oder des EEPROMs (IC7890) durchzuführen.

Vorbereitung vor dem Aufruf dieser Ebene:

- Rotflächentestbild einspeisen
- Aufnahme- / Wiedergabe-Cassette wiedergeben.

Dieser Abgleich erfolgt nach dem Aufruf automatisch (je 4s eine Aufnahme in den Betriebsarten SP/LP und bei der Wiedergabe dieser Aufnahme wird das Gerät abgeglichen). Der Abgleichwert wird nach erfolgreichem durchgeführtem Abgleich im EEPROM gespeichert. Anschließend schaltet das Gerät in den Standby-Betrieb.

Bei nicht erfolgreichem durchgeführtem Abgleich gibt das Gerät die Testcassette aus. Ursache: Testcassette, Kopfscheibe oder technischer Defekt (z.B. µC)

Ebene 53: Uhr-Takt-Abgleich

Vorbereitung vor dem Aufruf dieser Ebene:

- Uhr-Takt-Ausgabe, Ebene 99, durchführen und Meßwert (f_{mess}) notieren.
- Ermittlung des Korrekturwertes:

$$\begin{aligned} f_{\text{mess}} &= \text{gemessene Frequenz} \\ f_{\text{soll}} &= \text{Sollfrequenz (2048,0000Hz)} \end{aligned}$$

$$\text{Abweichung} = \frac{1 \times 10^6 \times (f_{\text{mess}} - f_{\text{soll}})}{f_{\text{soll}}}$$

$$\text{Korrekturwert} = \frac{\text{Abweichung}}{0,763} + 128$$

Beispiel:

$$\begin{aligned} f_{\text{mess}} &= 2047,9700\text{Hz} \\ f_{\text{soll}} &= 2048,0000\text{Hz} \end{aligned}$$

$$-14,648 = \frac{1 \times 10^6 \times (2047,97\text{Hz} - 2048\text{Hz})}{2048\text{Hz}}$$

$$108,80 = \frac{-14,648}{0,763} + 128$$

Korrekturwert gerundet für Eingabe: **109**

Liegt der errechnete Korrekturwert außerhalb des Bereiches 0...255 ist ein technischer Defekt des Quarzes Q1297 möglich.

Eingabe des Korrekturwertes

- Im Display erscheint nach dem Aufruf der Ebene 53 die Eingabeaufforderung für den Korrekturwert (--- 53).
- Korrekturwert (gerundet) eingeben und mit der Taste "STORE" am Gerät bestätigen. Im Display erscheint zur Kontrolle für ca. 5s der Korrekturwert 109 hexadezimal "READY 6D".

Kontrolle des Korrekturwertes:

- Durch Drücken der Taste "STORE" am Gerät ohne vorheriger Korrekturwert-Eingabe ist die Kontrolle des Korrekturwertes hexadezimal möglich.

Ebene 99: Uhr-Takt-Ausgabe

Für den Uhr-Takt-Abgleich (Ebene 53) ist in dieser Ebene die Uhr-Oszillatorfrequenz (ca. 2048Hz) an Steckerkontakt 1921-(19) "HEST" der Bedieneinheit (PDC) zu messen (Auflösung mindestens 6 Stellen) und notieren (f_{mess}).

Hinweis:

Nach der Anwahl dieser Ebene ist das Display dunkel und keine Funktion am Gerät möglich. Das Verlassen dieser Ebene und des Servicetestprogrammes ist nur durch das Trennen des Gerätes vom Netz möglich.

Umrechnungstabelle Dual/Hexadezimal

		rechte Hexadezimalstelle															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
linke Hexadezimalstelle	0	000	001	002	003	004	005	006	007	008	009	010	011	012	013	014	015
	1	016	017	018	019	020	021	022	023	024	025	026	027	028	029	030	031
	2	032	033	034	035	036	037	038	039	040	041	042	043	044	045	046	047
	3	048	049	050	051	052	053	054	055	056	057	058	059	060	061	062	063
	4	064	065	066	067	068	069	070	071	072	073	074	075	076	077	078	079
	5	080	081	082	083	084	085	086	087	088	089	090	091	092	093	094	095
	6	096	097	098	099	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	7	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
	8	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
	9	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
	A	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
	B	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
	C	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
	D	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
	E	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
	F	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

2. Sonderfunktionen

Dauerlaufprüfung

Die Aufnahme- oder Wiedergabe-Dauerlaufprüfung ist im Servicetestprogramm integriert. Diese hilft Fehler zu finden, die sporadisch auftreten. Ein erkannter Fehler wird im EEPROM gespeichert und bleibt erhalten, auch wenn das Gerät vom Netz getrennt wird.

Aufruf der Dauerlaufprüfung

- Dauerlaufprüfung starten mit einer der Tasten ● (Aufnahme) oder ► (Wiedergabe).

Beenden der Dauerlaufprüfung

- Taste ■ (STOP) oder ⏻ "STANDBY" drücken.

Reinigung der Kopfscheibe

Beim Einfädeln des Videobandes werden die Videoköpfe nur kurzzeitig gereinigt. Durch Drücken der "TRACKING"-Taste (mindestens 5s) kann diese Funktion im Wiedergabetrieb für ca. 10s aktiviert werden. Dabei wird der Bandvorschub gestoppt und die Videokopfreinigungsrolle an die Kopfscheibe gedrückt. Anschließend wird die Wiedergabe wieder fortgesetzt.

RAM und EEPROM löschen

Beim Anschließen des Gerätes an das Netz gleichzeitig am Gerät die Taste ⏻ "STANDBY" drücken und für mindestens 5s gedrückt halten. Das EEPROM und das interne Prozessor-RAM werden gelöscht und initialisiert. Dabei werden der kundenspezifische Senderspeicher und die Timer-Daten gelöscht. Die gerätespezifischen Daten, Laufwerkparameter, Geräte-Optionscodes und die Abgleichwerte bleiben erhalten.

Tausch des EEPROM's IC7890

Achtung: Nach dem Tausch des EEPROMs, IC7890, muß das Gerät mit den Abgleich-Ebenen 51, 52 (optional) und 53 neu abgeglichen und der Geräte-Optionscode Ebene 40 eingegeben werden.

Service Test Programme and Special Functions

1. Service Test Programme

Calling up, Checking the Levels of and Terminating the Service Test Programme

The service test programme can be called from any tape drive function other than the data entry functions (station search, ...). While it is operating in the service mode, the VCR remains fully operational in all tape drive functions.

• Calling up the Service Test Programme

Press the **■** (STOP) button on the remote control and the **▶** (Play) button on the video recorder in that order and hold them down for at least 5 seconds.
The display will then show the values of Level 00.

• Checking the Levels of the Service Test Programme

- The service test programme is made up of the following levels:
- Level 00 – mask no. of the tape deck and keyboard control computer
 - Level 01 – tape deck position
 - Level 02 – error code and error status / VCR function
 - Level 03 – man. tracking, tape deck sensors and VCR function
 - Level 04 – operating hours meter
 - Level 10 – tape deck sensors and VCR function without drive to the tape deck
 - Level 40 – VCR option codes
 - Level 51 – headwheel position indicator adjustment
 - Level 52 – ACC adjustment (Automatic Contour Control, option)
 - Level 53 – timer clock adjustment
 - Level 99 – timer clock output

Level Selection

- Before selecting the adjustment levels (51...53) remember to prepare the respective level first (see description of the individual levels of the service test programme given below).
- Press the "SELECT" button on the remote control. The number of the level flashes on the display.
- With the "+" or "-" button switch over to the respective level or select the desired level directly with the buttons "0...9".
- Confirm the entered figures with the "SELECT" button. The number of the selected level is visible on the right of the display. On selection of an unused level the indication "--" flashes on the display.
On selection of an incorrectly prepared adjustment function the test programme is stopped.

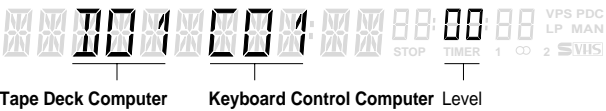
• Terminating the Service Test Programme:

Press the **⏻** "STANDBY" button or disconnect the VCR from the mains.

Levels of the Service Test Programme

Level 00: Mask No. of Tape Deck and Keyboard Control Computers

The mask number of the individual computers is indicated as follows:



Level 01: Tape Deck Position

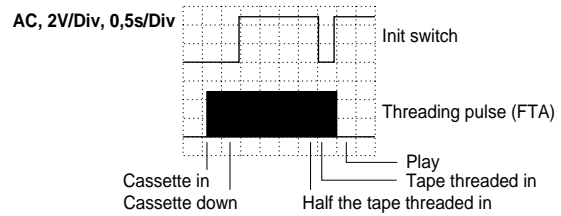
The tape deck position code indicates the position of the cassette compartment and of the threading roller units.



Tape Deck Positions	Code
Eject	05...09
Index	5C...5E
Stop threaded out	62...6A
Play position	D2...DA
Play reverse	ED...EF

– Tape deck position and function of the Init switch

The diagram shows the function of the Init switch dependent on the tape deck position. For this, the number of the threading tacho pulses (FTA) is important. These signals are generated by the threading tacho generator (butterfly sensor) which is mechanically connected with the threading motor.



Level 02: Error Code and Error Status / VCR Function

The last error status and error code that occurred is stored in the Timer RAM and is saved even if the VCR is disconnected from the mains. The data can be cleared by pressing the "CLEAR" button on the remote control.

Drive Mechanism Error Code			
0	No Error	4	Missing left reel tacho (option)
1	Threading error	5	Missing right reel tacho
2	No capstan tacho	6	Headwheel motor error
3	Tape torn		



Drive Mechanism Error Status / VCR Function			
012	Standby	172	Picture search reverse (5x)
014	Tracking	173	Picture search forward (5x)
031	Picture search reverse (3x)	174	Picture search forward (7x)
034	Slow reverse	175	Picture search forward (11x)
041	Still	196	EE mode
042	Picture search forward (3x)	197	Standby Eject
044	Picture search reverse (9x)	199	Audio Dubbing
045	Threaded out	202	Audio Dubbing Pause
046	Picture search forward (9x)	206	Reset Tapecounter
047	Play reverse	211	Slow (1/24)
048	Record – Pause	212	Slow (1/14)
050	Rewind	215	Slow (1/7)
052	Wind	216	Slow (1/2)
053	Play	217	Slow reverse (1/24)
054	Stop	218	Slow reverse (1/14)
055	Record	219	Slow reverse (1/7)
112	Next index	220	Slow reverse (1/2)
113	Previous index	222	Sychro-Edit-Record
114	Write VISS marks	223	Auto Gap Position Adjustment
115	Clearing VISS marks	238	Pause
125	Tuner	239	ACC Adjustment
126	Auto Remain	246	Synchro-Edit-Pause
130	ATTS	247	Slow (1/10)
168	Frame forward	248	Slow (1/18)
169	Frame reverse	249	Slow reverse (1/10)
170	Picture search reverse (11x)	250	Slow reverse (1/18)
171	Picture search reverse (7x)	253	Keyboard Enable

– Monitoring the tape deck functions

For monitoring the tape deck functions the tape deck is fitted with sensors which supply the following tacho signals according to the functions:

- WTR – reel right
- WTL – reel left (option)
- FTA – threading tacho
- FG – capstan motor
- PG/FG – headwheel motor

When one tacho pulse is missing during the operation of the tape deck, the VCR tries to move the cassette compartment to the "EJECT" position.

Level 03: Man. Tracking, Tape Deck Sensors and VCR Function

– Manual tracking

The tracking position in the service test programme is set to mid-position. Pressing the "TRACKING" button first it is possible with the "+" or "-" button to change the tracking position to the required position for tape transport adjustment (see chap. 5 – Tape Deck).

– Tape deck sensors

For checking the tape deck sensors (Init switch, threading tacho, tape start, tape end, record lock, winding tacho left / right) the operating positions are indicated on the display by means of one

Conversion Table Dual/Hexadecimal

		right hexadecimal digit															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
left hexadecimal digit	0	000	001	002	003	004	005	006	007	008	009	010	011	012	013	014	015
	1	016	017	018	019	020	021	022	023	024	025	026	027	028	029	030	031
	2	032	033	034	035	036	037	038	039	040	041	042	043	044	045	046	047
	3	048	049	050	051	052	053	054	055	056	057	058	059	060	061	062	063
	4	064	065	066	067	068	069	070	071	072	073	074	075	076	077	078	079
	5	080	081	082	083	084	085	086	087	088	089	090	091	092	093	094	095
	6	096	097	098	099	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	7	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
	8	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
	9	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
	A	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
	B	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
	C	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
	D	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
	E	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
	F	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

2. Special Functions**Continuous Operation Test**

The continuous recording and playback test is part of the service test programme. A discovered fault is stored in the EEPROM and is saved even if the VCR is disconnected from the mains.

Calling up the Continuous Operation Test

- Start the continuous test with button ● (Record) or ► (Play).

Terminating the Continuous Operation Test

- Press ■ (STOP) button or ⏻ "STANDBY" button.

Cleaning the Headwheel

The video heads are cleaned briefly during the video tape is threaded in. By pressing the "TRACKING" button (min. 5s) the cleaning in play mode can be activated for approximately 10s. In doing so, the tape transport is stopped and the video head cleaning roller is pressed against the headwheel. Afterwards, play is continued.

Erasing the RAM and EEPROM

While connecting the machine to the mains, press and hold the ⏻ "STANDBY" button on the local keyboard for at least 5s.

The EEPROM and the internal processor RAM are erased and initialized. In doing so, the customised station memory and the timer data are erased. The specific data of the VCR, the tape deck parameters, VCR option codes, and the adjustment values remain unchanged.

Replacement of the EEPROM IC7890

Attention: On replacement of the EEPROM, IC7890, the machine must be readjusted according to the Levels 51, 52 (optional), and 53, and the VCR option code Level 40 must be entered.

D Beschreibung

1. Netzteil (PSM...)

Typische Daten:

Netzspannung:	187...264V~
Netzfrequenz:	45...65Hz
Maximale Leistung:	50W
Schaltfrequenz:	100kHz
Wirkungsgrad:	78% bei maximaler Leistung
Alle Ausgänge sind kurzschlußgeschützt	

Sperrwandlerprinzip

Während der Leitphase des Schalttransistors wird Energie vom Netz in den Trafo übertragen. Diese Energie wird in der Sperrphase an die Last abgegeben. Mittels der Einschaltzeit und der Frequenz wird die Energie, die in jedem Zyklus übertragen wird, so geregelt, daß die Ausgangsspannungen unabhängig von den Änderungen der Last oder der Eingangsspannung sind. Die Regelung und Ansteuerung des Leistungstransistors übernimmt IC7020.

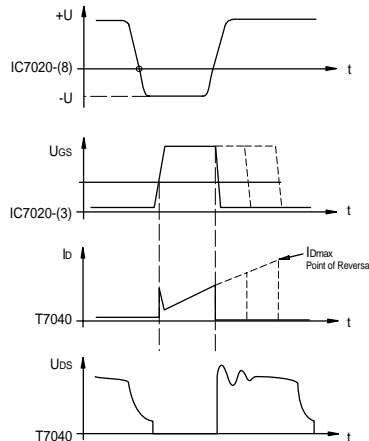
Verschiedene Lastfälle

- Leerlauf (Standby-Betrieb):
Bei Geräten mit einer Standby-Leistungsaufnahme >1W arbeitet das Schaltnetzteil mit kontrolliert niedriger Frequenz (ca. 50kHz). Damit werden die Schaltverluste am Power-MOS-Transistor T7040 und im Trafo 5050 minimiert.
Bei Geräten mit einer Standby-Leistungsaufnahme <1W arbeitet das Schaltnetzteil im Burst-Mode. In diesem Betrieb ist nur die Standby-Betriebsspannung 5VSTBY vorhanden.
- Normalbetrieb (Regelbereich):
Das Tastverhältnis wird durch die Netzspannung und die Last bestimmt. Die Ausgangsspannungen sind geringfügig last-abhängig.
- Umkehrpunkt:
Bei diesem Punkt der Ausgangscharakteristik ist die übertragene Leistung am höchsten.
- Überlast:
Das Netzteil arbeitet im Burst-Mode, d.h. die Energie in jedem Zyklus wird begrenzt, so daß die Ausgangsleistung gering ist.

Schaltungsbeschreibung

Die Netzspannung wird mit dem Brückengleichrichter D6050 gleichgerichtet und mit C2070 gesiebt. Mit L5010 werden Störimpulse des Netzteils vom Netz ferngehalten. Während der Anlaufphase erfolgt die Spannungsversorgung des IC7020 an Pin 1 über R3050 und R3052. Nach der Anlaufphase wird die Spannungsversorgung über die Trafowicklung 4 / 3 und D6036 übernommen. Die Induktivität der Primärwicklungen 6 / 9 bestimmt die Eigenfrequenz des Schaltnetzteils im Normalbetrieb. Die Frequenz wird mit C2012 an IC7020-(10) vorgegeben.

Während der Einschaltzeit des Schalttransistors T7040 fließt der Strom der gleichgerichteten Netzspannung über die Primärwicklung des Trafos (Kontakte 9 / 6), T7040 und R3046 / R3048 nach Masse (primärseitig). Da die Spannung am Kontakt 9 des Trafos annähernd konstant ist, steigt der Strom linear. Seine Stärke ist abhängig von der Netzspannung und der Induktivität der Primärwicklung. Im Trafo bildet sich ein magnetisches Feld, welches einer bestimmten Energiemenge entspricht. Die Sekundärspannungen sind in dieser Phase so gepolt, daß die Dioden sperren. Über den Widerstand R3026 wird dem IC7020 an Pin 7 eine Spannungsabbildung des Primärstroms zugeführt. Übersteigt diese Spannung einen bestimmten Wert, der abhängig ist von der Regelspannung an IC7020-(14), wird der Schalttransistor T7040 abgeschaltet. Dieser Vorgang wiederholt sich bei jedem Einschalten des Schalttransistors T7040. Nach dem Abschalten des Schalttransistors T7040 wird keine Energie in den Trafo übertragen. Die im Trafo gespeicherte Energie baut sich nun über die Sekundärwicklungen ab. Durch die Umkehrung der



Polarität der Spannungen am Trafo fließt ein Strom durch die Sekundärwicklungen des Trafos, durch die Dioden, Elkos und die Last. Ist die gesamte im Trafo gespeicherte Energie an die Last abgegeben und das magnetische Feld abgeklungen, so fallen die Spannungen an den Sekundärwicklungen unter 0V. Der Schalttransistor T7040 wird erneut durchgeschaltet und ein neuer Zyklus beginnt.

Die Regelung des Schaltnetztes erfolgt durch Verändern der Leitphase des Schalttransistors, so daß entweder mehr oder weniger Energie vom Netz in den Trafo übertragen wird. Die Regelinformation kommt vom IC7074, welches die Ausgangsspannung des Schaltnetztes überwacht. Der IC7074 ist ein Referenzelement mit einer internen 2,5V-Referenzspannung und einem Vergleichskreis. Diese Regelinformation gelangt über den Optokoppler OK7070 (galvanische Trennung) zum Pin 14 des IC7020. Der IC7020 vergleicht diese Spannung mit einer internen Referenz. Dieser Vergleich verändert den Pegel, mit dem die Spannung an Pin 7 des IC7020 (Primärstromabbildung) verglichen wird.

In der Sperrphase des T7040 begrenzen D6042...C2042 die Spannungsspitzen auf der Primärseite.

Zur Vermeidung statischer Aufladungen besitzt das Gate des Schalttransistors T7040 den Pull Down-Widerstand R3040. Die Spannung am Pin 5 des IC7020 wird zum Herunterregeln des Stromes und der Spannung im Kurzschlußfall (FOLD BACK) benötigt.

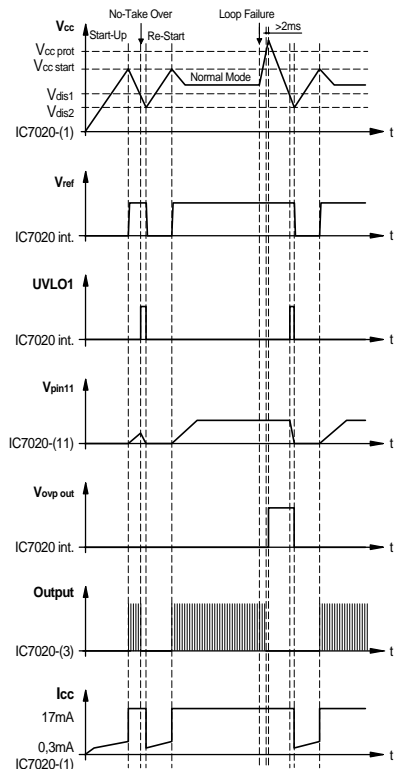
Die maximal entnehmbare Sekundärleistung bestimmt R3046 / R3048. Das Netzteil geht bei 1V (typisch) an IC7020-(7) in den Umkehrpunkt. Die Beschaltung an Pin 11 ist eine Option des IC7020. Mittels C2014 wird die Anlaufphase mit verkürzten Impulsen durchgeführt, so daß die Schaltfrequenz außerhalb des hörbaren Bereiches liegt.

Auf der Sekundärseite stehen Spannungen zur Verfügung, die mit den zugehörigen Bauteilen (Dioden / Kondensatoren / Drosseln) gleichgerichtet und gesiebt sind.

Anlaufphase

Nach dem Anschließen des Gerätes ans Netz steigen ab dem Zeitpunkt t₀ folgende Spannungen an den Pins des IC7020 (siehe Abb.):

- Die Spannung V_{cc}, IC7020-(1), steigt entsprechend der Halbwellenladung über R3050 / R3052 bis der Spannungswert V_{cc} Start erreicht ist. Die typische Stromaufnahme (I_{cc}) ist dabei 0,3mA. Die interne Referenzspannung V_{ref} des IC7020 wird beim Erreichen der V_{cc} Start eingeschaltet und die Stromaufnahme steigt bis 17mA.
- Die Spannung an Pin 11 des IC7020 nimmt linear bis 2,4V zu. Der IC7020 steuert während dieser Zeit den Power-MOS-Transistors T7040 mit verkürzten Impulsen an.
- Fällt die Spannung V_{cc}, IC7020-(1), unter den Grenzwert V_{dis2} bevor der Umkehrpunkt erreicht wurde, wird der Anlauf gestoppt. Dazu wird T7040 nicht mehr angesteuert und der IC7020 schaltet die interne U_{ref} ab (I_{cc} = 0,3mA). Die Spannung V_{cc} steigt entsprechend einer Halbwellenladung über R3050 / R3052. Ein neuer Anlaufzyklus startet.



Normalbetrieb, Überlast und Stand-By-Betrieb

Nach dem Anlauf arbeitet der IC7020 im Normalbetrieb (Regelbereich). Die Spannung an IC7020-(14) ist 2,5V (typisch). Steigt die Last sekundärseitig, wird die Einschaltzeit verlängert. Dadurch erhöht sich der Spitzenspannungswert an IC7020-(7) "Drainstromabbildung". Steigt die Last weiter, d.h. auch die Spannung an IC7020-(7), beginnt der Überlastverstärker des ICs die Impulsbreite der T7040-Ansteuerung an IC7020-(3) zu reduzieren. Dieser Punkt wird als Umkehrpunkt bezeichnet. Die IC-Versorgungsspannung V_{cc} verhält sich wie

die Sekundärspannungen. Auch diese wird mit zunehmender Last kleiner.

Bei $V_{cc} < V_{dis1}$ wechselt der IC7020 in den Abfragebetrieb (Burst Mode). Die Kurzschlußleistung ist gering, da das Intervall zwischen den Halbwellenanläufen groß ist. Bei sinkender Last wird die Impulsbreite reduziert. Sinkt die Last weiter, schaltet der IC7020 ab einer bestimmten Schwelle der Spannung an Pin 7 (abhängig von der Beschaltung an den Pins 12 / 16) die Frequenz auf ca. 50kHz zurück (Stand By - Betrieb). Dadurch werden die Schaltverluste am Transistor und im Trafo niedrig gehalten.

Bei Geräten mit einer Standby-Leistungsaufnahme $< 1W$ wird mit einem HIGH-Pegel am Lötkontakt 1509-(18) T7050 durchgeschaltet und damit zu hohe sekundärseitige Spannung simuliert. Der IC7020 senkt über Impulsbreite der T7040-Ansteuerspannung die sekundärseitigen Spannungen und damit die Leistungsaufnahme ab. Die Standby-Betriebspannung 5VSTBY ist weiterhin vorhanden.

Überspannung

Bei einer Betriebsspannung $V_{cc} > 17V$ an Pin 1 des IC7020 sperrt die Ausgangsstufe.

Übertemperatur

Der IC7020 besitzt einen Übertempersensor, der die Logik bei zu hohen Chip-Temperaturen (typ. 155°C) blockiert. Nach Rückgang der Temperatur ist ein erneuter Anlauf möglich nach erneutem Anschließen des Gerätes ans Netz.

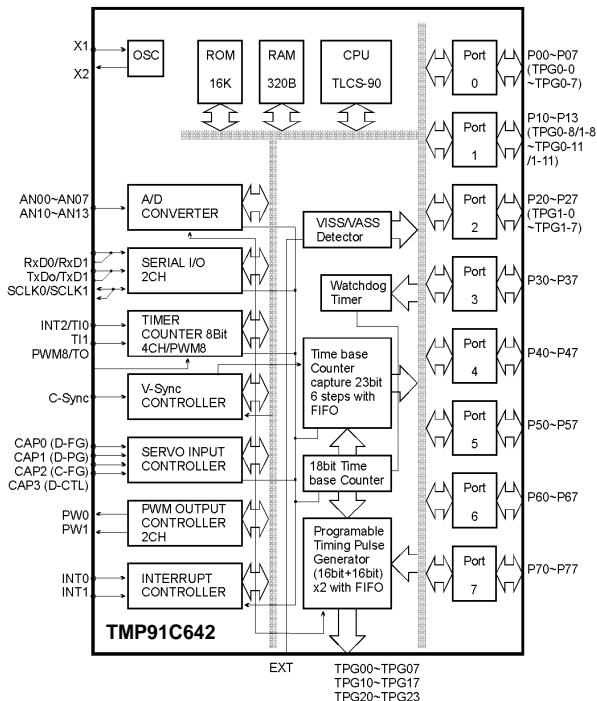
2. Chassisplatte (PMB)

2.1 Chassisplatte – Laufwerksteuerung / Deck-Elektronik (DE)

Funktionsübersicht

Die Steuerung des Laufwerks übernimmt der Laufwerksrechner IC7400, TVC (Toshiba Video Controller) mit dem Mikrocomputer IC7201 auf der Bedieneinheit. Der Datenaustausch zwischen den Mikrocomputern erfolgt über die bidirektionale serielle Schnittstelle DATD1 / DATD2 / CLKD1.

Der Laufwerksrechner ist ein speziell für Videorecorder entwickelter Mikrocomputer. Das Betriebssystem im integrierten maskenprogrammierten ROM des μC s wird durch den Geräte-Optionscode im EEPROM definiert (siehe Servicetestprogramm – Ebene 40). Die Rechengeschwindigkeit legt der Quarz Q1400 fest.



Der Laufwerksrechner übernimmt die Steuerung und die Kontrolle des Laufwerks inklusive der Servosysteme für den Bandvorschub und die Kopfscheibensteuerung. Des weiteren steuert dieser die Aufnahme-/Wiedergabeumschaltung, sowie die Freigabe der Aufprechströme.

Die Laufwerksteuerung ist in folgende Funktionsgruppen unterteilt:

- 2.1.1 Reset
- 2.1.2 Steuerung des Fädelmotors (Cassettschacht / Fädelmechanik)
- 2.1.3 Wickeltachoimpulsverarbeitung
- 2.1.4 Bandanfang-/ Bandende-Erkennung
- 2.1.5 Kopfservoregelung
- 2.1.6 Bandservoregelung
- 2.1.7 Trackingregelung / Autotracking
- 2.1.8 EEPROM

2.1.1 Reset

Den Einschaltreset, nach dem Anstecken des Gerätes ans Netz, erzeugt IC7460 mit dem Resetkondensator C2467 an Pin 4. Der daraus generierte "POR" (Power On Reset) an IC7460-(17) steht als HIGH-Impuls (ca. 30ms) über T7402 einmalig am Laufwerksrechner IC7400-(40) "IPOR" an. Des weiteren gelangt dieser "POR"-Impuls über die phasendrehende Verzögerungsstufe T7231 auf der Bedieneinheit als negierter Impuls zum Bediengerät IC7201-(12).

2.1.2 Steuerung des Fädelmotors (Cassettschacht / Fädelmechanik)

Der Antrieb der Cassettschacht- und Fädelmechanik erfolgt über den Fädelmotor. Zur Ansteuerung des Fädelmotors gibt der Laufwerksrechner IC7400 die Steuersignale TMO (Pin 35) und THIO (Pin 10) aus. Mit diesen Signalen steuert man über den Fädelmotor-Treiber IC7440-(7/8, 5/6) und Steckerkontakt 1944-(1/3) den Fädelmotor.

Die Laufwerksposition erkennt der μC durch das Zählen der Fädeltachoimpulse (FTA) in Verbindung mit dem Schalter INIT sowie der Kennung des "TAS" Bandanfangs sowie des "TAE" Bandendes. Die Fädeltachoimpulse (FTA) werden dem μC über IC7460-(5/15) zugeführt (FTAD). Das Laufwerk betätigt je einen Schalter zur Initialisierung des Fädeltachos (INIT) und zur Löschsicherung (RECP). Die Spannungen entsprechend der Schaltzustände verkoppelt man über R3478 (INIT) sowie R3480 (RECP) und führt diese dem IC7400-(53) zu.

Der Cassettschacht ist im angehobenen Zustand mechanisch mit dem Fädeltachogebner (Flügelrad) verbunden. Beim Einschieben einer Cassette in den Cassettschacht muß diese soweit eingeschoben werden, bis drei Fädeltachoimpulse erzeugt wurden. Danach aktiviert der Laufwerksrechner den Fädelmotor und übernimmt somit das Laden der Cassette.

Beim Auswurf (Eject) der Cassette wird kurz vor Erreichen der Endposition des Cassettschachtes der Empfänger für Bandanfangerkennung mechanisch freigegeben. Kurze Zeit später schaltet der Ablaufrechner den Fädelmotor ab.

2.1.3 Wickeltachoimpulsverarbeitung

Die Optokoppler am linken (Option) und rechten Wickelteller (WTL / WTR) geben pro Umdrehung des Wickels 8 Impulse ab. Diese werden im IC7460 (Pins 7/6 → Pins 13/14) in Rechteckimpulse umgeformt und über die Pins 8 (WTL) und 9 (WTR) dem IC7400 zugeführt. Dieser errechnet aus dem Verhältnis der beiden Frequenzen den augenblicklichen Bandstand und die Gesamtlänge der Cassette.

2.1.4 Bandanfang-/ Bandende-Erkennung

Zur Erkennung von Bandanfang und Bandende hat die VHS-Cassette an den beiden Bandenden eine Klarsichtfolie von 13 bis 19cm Länge. Über 2 Optokoppler wird Bandanfang und Bandende erkannt. Die über T7458 / T7463 getaktete Sendodiode D6460 taucht dabei in der Cassettenmitte in ein Loch ein. Die Empfänger sind links (T7461) und rechts (T7462) außerhalb der Cassette angeordnet.

Die Phototransistoren T7462 "TAS" (Bandanfang) oder T7461 "TAE" (Bandende) liefern Impulse, wenn sie Bandanfang oder -ende erkennen. Die Ausgangsspannungen der Phototransistoren werden über T7467 und T7468 den Analogeingängen des μC s IC7400-(52/51) zugeführt.

2.1.5 Kopfservoregelung

Die Kopfservoregelung sorgt für die richtige Drehzahl und Phase des Kopfscheibenantriebs. Die gesamte Regelung erfolgt dabei im μC (IC7400). Die Istwerte werden im Kopfscheibenmotor-Treiber (IC7300) von den Informationen des Hallgenerators bzw. der Positionsspule im Kopfscheibenmotor (Dreiphasenmotor) in Verbindung mit den Phasenspannungen abgeleitet. Am Ausgang IC7300-(6) stehen sowohl die PG-Impulse (Phasengenerator) von 25Hz für die Phasenregelung als auch die FG-Impulse (Frequenzgenerator) von 450Hz für die Drehzahlregelung und gelangen zum Laufwerksrechner IC7400-(12). An IC7400-(24) gibt der μC ein impulsbreitenmoduliertes Rechtecksignal (REEL) aus, das sowohl Drehzahl- als auch Phaseninformationen enthält. Dieses wird dem Kopfscheibenmotortreiber IC7300-(13) als Regelspannung zugeführt.

2.1.6 Bandservoregelung

Der Capstanmotor ist ein Dreiphasenmotor, der mit Hallgeneratoren bestückt ist. Diese erzeugen Signale, die dem Capstanmotor-Treiber-IC (LB1897) auf der Capstanmotor-Einheit zugeführt werden. Abhängig von diesen Signalen erfolgt in diesem die Kommutierung der einzelnen Phasen des Capstanmotors.

Die Drehrichtungsumschaltung (CREV) erfolgt über den Pin 5 des IC7400 (Drehrichtung vorwärts LOW-Pegel bzw. rückwärts HIGH-Pegel). Dieses Steuersignal wird über Steckerkontakt 1946-(2) dem Capstanmotor-Treiber zugeführt. Für die Drehzahlregelung gibt das FG-Hallelement (Magneto Rectitive Element) des Capstanmotors Impulse mit einer Frequenz von 1514Hz bei Nenndrehzahl ab. Die Impulse (FG) vom Capstanmotor-Treiber-IC (LB1897) für die Drehzahlregelung werden über Steckerkontakt 1946-(4) und den Komparator in IC7460-(8/11) dem IC7400-(13) zugeführt. Die Tachoimpulse (Istwert) werden im IC7400 mit einem intern erzeugten Sollwert verglichen. Über IC7400-(25) gibt der μ C eine impulsbreitenmodulierte Rechteckspannung (CAP) aus. Diese wird mit R3482 / C2461 integriert und über Steckerkontakt 1946-(6) als Regelspannung dem Capstanmotor-Treiber-IC (LB1897) zugeführt.

Bei den Funktionen "Spulen" und "Bildsuchlauf" (≥ 3) wird bei Geräten mit "High Speed Drive" die Versorgungsspannung des Capstanmotor-Treibers von +8,8V auf +14,6V umgeschaltet. Dies erfolgt mit dem Steuersignal (CSW) vom Laufwerksrechner IC7400-(59) über den Steckerkontakt 1942-(8) im Netzteil.

2.1.7 Trackingregelung / Autotracking

Während der Aufnahme werden über den Synchronkopf codierte 25Hz-CTL-Impulse auf das Band aufgezeichnet, die bei Wiedergabe zur Spurnachführung benötigt werden.

Diese 25Hz-Impulse gelangen bei Aufnahme von IC7400-(16) zum IC7460-(16) und von hier über IC7460-(2) und die Steckverbindung 1961-(7) an den Synchronkopf.

Bei Wiedergabe werden die aufgesprochenen CTL-Impulse vom Synchronkopf abgetastet, im IC7460 in Rechteckimpulse umgeformt und über IC7460-(16) dem IC7400-(11/14) zugeführt.

Nach dem Einlegen einer Cassette wird bei Wiedergabe mit Hilfe der Autotracking-Funktion die optimale Spurlage ermittelt. Zu diesem Zweck führt man dem Hauptrechner IC7400 über den Analogeingang (Pin 50) eine von der Hüllkurve der FM-Pakete abgeleitete Spannung "TRIV" (Trackinginformation Video) zu. Diese wird im Kopfverstärker erzeugt (HV).

Ausgehend von der Tracking-Mittellage wird der Tracking-Sollwert vergrößert und verkleinert. Für jede der beiden Richtungen wird nun der zugehörige Sollwert ermittelt, bei dem die von der FM-Hüllkurve "TRIV" abgeleitete Spannung gegenüber dem maximal ermittelten Spannungswert abzunehmen beginnt. Als optimaler Trackingwert wird der Mittelwert zwischen den beiden Eckwerten eingestellt. Nach Abschluß dieser Messung wird die Autotracking-Funktion abgeschaltet und die ermittelte Phasenlage über die CTL-Impulse geregelt. Fehlen mehr als zwei aufeinanderfolgende CTL-Impulse, wird das Autotracking erneut gestartet. Es wird in diesem Fall davon ausgegangen, daß eine neue Aufnahme mit anderer Trackinglage vorliegt.

2.1.8 EEPROM

Im EEPROM (IC7890) speichert der Bedienrechner (IC7201) kunden- und gerätespezifische Daten (z.B. Optionscode, Sendereinstellungen-Kanäle, Software-Abgleichwerte). Die Datenübertragung erfolgt über den I²C-Bus (SDA / SCL).

2.2 Chassisplatte – Empfangseinheit (FV)

Die Empfangseinheit hat die Aufgabe, das vom Tuner kommende ZF-Signal zu verstärken und zu demodulieren. Es entstehen dabei das FBAS-Signal und das Audio-Signal.

Signalverarbeitung bei Bestückung des IC7720

Vom Kontakt 17 des Tuners 1701 kommend durchläuft das ZF-Signal das Oberflächenwellenfilter F1721, das die ZF-Durchlaßkurve bestimmt. Über IC7720-(1/2) führt man es einem regelbaren Breitbandverstärker mit Synchrondemodulator und danach einem Videoverstärker zu. Des weiteren erzeugt man in diesem IC die Regelspannung für den Breitbandverstärker und den Tuner. Diese Regelspannung gelangt über IC7720-(12) zum Tuner (Kontakt 5). Ihr Regeleinsatz ist mit R3742 (AGC) einstellbar. Das demodulierte ZF-Signal durchläuft zwischen Pin 13 und Pin 14 des IC7720 einen Ton-Trap F1740, wo man den Tonanteil im FBAS-Signal absenkt. Anschließend wird es verstärkt und über IC7720-(7) sowie der Verstärkerstufe T7725 dem "IN/OUT"-Schaltungsteil (als "VFV"-Signal) zugeführt.

Das demodulierte ZF-Signal für die FM-Tonverarbeitung wird über IC7720-(13) ausgekoppelt. Über das ZF-Filter F1745 bzw. F1746 und IC7720-(11) führt man es der FM-Demodulation zu. An IC7720-(9) steht das NF-Signal "AFV", das nach dem Deemphasisglied R3737 / C2276 und der Verstärkerstufe T7723 über den "IN/OUT"-Schaltungsteil dem Ton-Schaltungsteil zugeführt wird.

Signalverarbeitung bei Bestückung des IC7721

Im IC7721 werden das Videosignal und das Audiosignal getrennt von einander aufbereitet und demoduliert.

– Video-Signalverarbeitung

Vom Kontakt 17 des Tuners 1701 kommend durchläuft das ZF-Signal das Oberflächenwellenfilter F1721, das die ZF-Durchlaßkurve bestimmt. Über IC7721-(1/2) führt man es einem regelbaren Breitbandverstärker mit Synchrondemodulator und danach einem Videoverstärker zu. Des weiteren erzeugt man in diesem IC die Regelspannung für den Breitbandverstärker und den Tuner. Diese Regelspannung gelangt über IC7721-(16) zum Tuner (Kontakt 5). Ihr Regeleinsatz ist mit R3742 (AGC) einstellbar. Das demodulierte ZF-Signal durchläuft zwischen Pin 18 und Pin 19 des IC7721 einen Ton-Trap F1740, wo man den Tonanteil im FBAS-Signal absenkt. Dies ist bei den Normen SECAM-DK und SECAM-L nicht erforderlich. Der Ton-Trap 1740 wird in diesem Fall mit IC7722-(11...14) überbrückt. Anschließend wird es verstärkt und über IC7721-(8) sowie der Verstärkerstufe T7725 dem "IN/OUT"-Schaltungsteil (als "VFV"-Signal) zugeführt.

– Audio-Signalverarbeitung

Vom Kontakt 17 des Tuners 1701 kommend durchläuft das ZF-Signal das Oberflächenwellenfilter F1719, das die ZF-Durchlaßkurve bestimmt. Über IC7721-(27/28) führt man es einem regelbaren Breitbandverstärker mit Synchrondemodulator zu. Das demodulierte ZF-Signal gelangt zum einen über den AM-Demodulator direkt zum Ausgangsverstärker. Zum anderen wird es für die FM-Demodulation über IC7721-(17) ausgekoppelt. Nach dem ZF-Filter F1745 oder F1746 und IC7721-(15) führt man es über den FM-Demodulator (FM-PLL) dem Ausgangsverstärker zu. Anschließend gelangt es als "AFV"-Signal über IC7721-(10) zum "IN/OUT"-Schaltungsteil.

2.3 Chassisplatte – IN/OUT, VPS (IO)

Allgemeines

Die universelle Einsatzmöglichkeit der Geräte erfordert eine spezielle Verteilung der Eingangs- und Ausgangs-Signale, entsprechend der Betriebsart. Dazu sind die Schalter-ICs IC7550, IC7551 und IC7552 nötig.

Aufnahme-, Durchschleif- und Wiedergabe-Betrieb

Die Selektierung und Verteilung der Signale erfolgt in Schalt-ICs. Bei Geräten mit einer EURO-AV-Buchse ist dies für die Bild- und Audio-Signale IC7551. Bei Geräten mit 2 EURO-AV-Buchsen sind dies für die Bild-Signale IC7552 und für die Audio-Signale IC7551 / IC7550. An diesen Schalt-ICs stehen die Eingangssignale von den Bezugsquellen (EURO-AV1, EURO-AV2, LINE-Front, CV, HF, EE/PB/OSD). Diese werden entsprechend der Betriebsart ausgewählt und den Schaltungsteilen für Video/Chroma "VREC" und Standardton "AMLR" bzw. den Ausgangsbuchsen EURO-AV1 "AOUT1" und EURO-AV2 "AOUT2" zugeführt.

Die Steuerung übernimmt der Bedienrechner über den I²C-Bus (SCL / SDA) und die Steuerleitung IS2. Die Steuerleitung IS1 wird über den Laufwerksrechner angesteuert.

Beim Durchschleif (EE)- und Wiedergabe-Betrieb gelangt das Audio-Signal (AML) direkt und das Video-Signal (VIDOUT) indirekt über den OSD-Schaltungsteil (VOSD) und T7500 zum Modulator 1701 im Empfangs-Schaltungsteil.

Decoder-Betrieb

Aus urheberrechtlichen und finanztechnischen Gründen verschlüsseln einige private Fernsehanstalten die Bild- und Tonsignale. Zum Entschlüsseln dieser Signale benötigt der Empfänger einen entsprechenden PAY-TV-Decoder.

– Technische Ausführung

An der Buchse EURO-AV2 ist der PAY-TV-Decoder und über die EURO-AV1-Buchse das Fernsehgerät angeschlossen.

Bei dieser Zusammenschaltung der Geräte kann der PAY-TV-Decoder ohne Umstecken vom Fernsehgerät und vom Videorecorder benutzt werden.

Bei der Benutzung des Videorecorders leitet man die codierten Bild- und Audiosignale über die Buchse EURO-AV2 zum PAY-TV-Decoder. In diesem werden die Signale decodiert und über die Buchse EURO-AV2 dem Videorecorder wieder zugeführt. Dieser Signalweg muß beim Einstellen der Programme programmbezogen freigegeben sein. Bei der Benutzung des Fernsehgerätes (Videorecorder im Betrieb "Standby") leitet man die codierten Bild- und Audiosignale von diesem über die Buchsen EURO-AV1 und EURO-AV2 zum PAY-TV-Decoder. In diesem werden die Signale decodiert und über die Buchsen EURO-AV2 und EURO-AV1 dem Fernsehgerät wieder zugeführt.

Die Zusammenschaltung der Geräte erfolgt über die Schalt-ICs (IC7550 / IC7552). Dabei steht HIGH-Pegel an der Steuerleitung MON und LOW-Pegel an der Steuerleitung DEC.

VPS-Programmabfrage

Der Bedienrechner schaltet bei mehr als einer vorprogrammierten VPS-Sendung in einen Abfrage-Modus. Dazu stimmt er in einem bestimmten Zyklus den Tuner kurzzeitig auf die entsprechenden Sender ab. Der IC7540 liest die aktuellen VPS-Daten aus und überträgt sie über den I²C-Bus zum Bedienrechner. Damit ist gewährleistet, daß der Rechner auch von den Sendeanstalten vorgezogene Beiträge erkennt und den Videorecorder entsprechend steuert.

2.4 Chassisplatte – Video/Chroma (VS)

Durchschleif-Signalweg (EE)

Das im "IN/OUT"-Schaltungsteil ausgewählte FBAS-Signal (VREC) gelangt zum Pin 12 des IC7051. In diesem durchläuft es die VIDEO-AGC-Stufe, einen R/P-Schalter und verläßt nach dem Video-Verstärker (VIDEO AMP) den IC7051 an Pin 16. Danach leitet man das FBAS-Signal (VSB) über die Verstärkerstufe T7004 und den "OSD"-Schaltungsteil zum "IN/OUT"-Schaltungsteil.

2.4.1 Chassisplatte – Video

Funktionsübersicht

Bei Aufnahme bereitet das Videoschaltungsteil das FBAS-Signal auf und setzt das Luminanz-Signal in ein frequenzmoduliertes Signal um. Bei Wiedergabe durchläuft das vom Band abgetastete, frequenzmodulierte Signal den Demodulator, einen Dropout-Kompensator, eine Entzerrerstufe und die Bildschärfestufe. Anschließend wird das BAS-Signal mit dem Farbsignal addiert und dem Modulator bzw. der EURO-AV-Buchse zugeführt.

Aufnahme-Signalweg

Das im "IN/OUT"-Schaltungsteil ausgewählte FBAS-Signal (VREC) gelangt im IC7051 vom Pin 12 zur Video-AGC-Stufe, durchläuft anschließend einen -6dB-Abschwächer (1/2), einen R/P-Schalter, eine Klemmstufe (CLAMP), ein Tiefpaßfilter (Y-LPF), einige Stufen, die bei Aufnahme unwirksam sind und verläßt nach dem R/P-Schalter den IC7051 an Pin 4. An der Basis der folgenden Verstärkerstufe T7007 ist ein 4,43MHz-Sperrkreis, der den Chromaanteil im FBAS-Signal unterdrückt. Das herausgefilterte BAS-Signal leitet man über einen Emitterfolger (T7007) und C2027 zum IC7051-(5). In diesem durchläuft es eine Klemmstufe, einen DETAIL ENHANCER und die NLE-Stufe (nichtlineare Anhebung).

Bei der Betriebsart SP ist der DETAIL ENHANCER und bei LP zusätzlich die NLE-Stufe wirksam. Die Aktivierung (LOW-aktiv) der NLE-Stufe erfolgt über IC7051-(25). In der folgenden linearen Preemphasis (MAIN EMPH) hebt man die hochfrequenten Anteile des BAS-Signals linear an. Diese Anhebung wird bei Wiedergabe rückgängig gemacht. Man erreicht dadurch einen besseren Signal-/Rauschabstand. Die äußere Beschaltung für das nichtlineare Netzwerk besteht aus C2075 und R3013 (Pin 8), die für das lineare Netzwerk aus R3014, C2026 und R3015 (Pin 7). Über IC7051-(7) stellt man an der MAIN EMPH-Stufe den Synchronwert (R3057) des Luminanz-Signales ein. Der Weißwert ist nicht veränderbar. Das Luminanz-Signal führt man intern im IC7051 zum FM-Modulator.

Das frequenzmodulierte Signal verläßt an Pin 2 den IC7051 und gelangt über ein Tiefpaßfilter (T7010) zum Knotenpunkt R3039 / R3042 / R3035 bzw. R3038. An diesem wird es mit dem Chroma-Signal addiert. Das Summenprodukt (FMRV) führt man über die Verstärkerstufe T7018 / T7019 dem Kopfverstärker zu.

Wiedergabe

Bei Wiedergabe gelangt das Signal vom Band (FMPV) über den Kopfverstärker zu einigen Anpaßstufen für Frequenzgang und Laufzeit (R3034... T7014). Anschließend führt man es über den Emitterfolger T7013 zum Pin 1 des IC7051.

Im IC7051 teilt sich der Signalweg. Zum einen gelangt das Signal vom Band für die Dropout-Erkennung zum Dropout-Detektor (DO DET), der bei einem Pegelbruch mit definierter Größe einen Impuls an die Drop-Out-Kompensations-Schalter (DO) abgibt. Zum anderen führt man es über eine Begrenzerstufe (DOUBLE LIM), einen FM-Demodulator, ein Tiefpaßfilter (SUB LPF), eine Deemphasis-Stufe (MAIN DEEMPH) mit Wiedergabe-Amplitudeneinstellung und einen R/P-Schalter zum Pin 4 des IC7051. Danach gelangt das BAS-Signal über eine Verstärkerstufe (T7007) und C2027 zum IC7051-(5). Das Signal wird im IC7051 vor und nach dem R/P-Schalter geklemmt (CLAMP). Nach dem folgenden Tiefpaßfilter (Y-LPF) teilt sich der Signalweg. Zum einen durchläuft das Luminanz-Signal einen Dropout-Schalter und verläßt nach einem R/P-Schalter den IC7051 am Pin 20. In der folgenden Verzögerungsschaltung (IC7060) wird es um eine Zeile verzögert und über IC7051-(18) und die folgende Verstärkerstufe (VCA) dem Dropout-Schalter zugeführt. Treten dropoutbehaftete Signale auf, werden diese durch Umschalten des Dropout-Schalters durch das einwandfreie, verzögerte Signal ersetzt. Zum anderen wird das unverzögerte und das verzögerte BAS-Signal in einem Differenzverstärker subtrahiert und die dabei entstehende, niederfrequente Rauschspannung über ein Bewertungsfilter mit dem unverzögerten Y-Signal gegenphasig addiert. Das rauschverminderte Y-Signal durchläuft die nichtlineare Deemphasis (NL DE EMPHASIS), die Rauschunterdrückung (WHI NOI CAN) für hochfrequente Rauschspannungen und eine Stufe zur Höhenanhebung (PICTURE CONTROL). In der nachfolgenden "Y/C-MIX"-Stufe wird das Y-Signal mit dem intern zugeführten Chromasignal addiert. Das zurückgewonnene FBAS-Signal durchläuft einen R/P-Schalter, die V-Impulseintastung (QH/QV INS, CHARA INS), einen Video-Verstärker (VIDEO AMP) und verläßt an Pin 16 den IC7051. Danach leitet man das FBAS-Signal (VSB) über die Verstärkerstufe T7004 und dem "OSD"-Schaltungsteil zum "IN/OUT"-Schaltungsteil.

2.4.2 Chassisplatte – Chroma

Funktionsübersicht

Bei Aufnahme wird das 4,43MHz-F-Signal mit Hilfe einer Mischfrequenz (5,06MHz) auf 627kHz umgesetzt.

Bei Wiedergabe wird aus dem 627kHz-F-Signal mit Hilfe der Mischfrequenz (5,06MHz) das ursprüngliche 4,43MHz-F-Signal wiederhergestellt. Es wird verstärkt, zum Luminanz-Signal addiert und dem Modulator bzw. der Buchse EURO-AV1 zugeführt.

Aufnahme

Der Signalweg ist bei Aufnahme für PAL und MESECAM (Secam Ost) gleich. Das FBAS-Signal (VREC) vom "IN/OUT"-Schaltungsteil wird über Pin 12 dem IC7051 zugeführt. In diesem IC durchläuft es die Video-AGC-Stufe, einen -6dB-Abschwächer (1/2), einen R/P-Schalter und einen integrierten Bandpaß (FSC BPF). Hier wird das Chroma-Signal vom FBAS-Signal herausgefiltert. Anschließend gelangt das Chroma-Signal über zwei R/P-Schalter, einen Regelverstärker (ACC AMP) und eine Burst-Emphasisstufe (unwirksam) zum Hauptmischer (MAIN CONV). Im Hauptmischer werden das Chromasignal (4,43MHz) und die anstehende Hilfsträgerfrequenz (5,06MHz) gemischt. Das umgesetzte Chromasignal (627kHz) wird im internen Tiefpaß von unerwünschten Mischprodukten befreit. Nach dem folgenden R/P-Schalter, dem Chroma-Tiefpaßfilter (C-LPF) und dem Farbkiller gelangt es zum Pin 38 des IC7051. Danach führt man es über R3035 oder den Einsteller für den Chroma-Aufsprechstrom, R3038 (PAL Curr.), zum Knotenpunkt R3035 / R3038 / R3039. An diesem wird es mit dem Y-Signal addiert. Das Summenprodukt (FMRV) leitet man zum Kopfverstärker.

Wiedergabe

Über den Kopfverstärker erreicht das Signal vom Band (FMPV) den IC7051-(38) im Chromaschaltungsteil. Von hier läuft es über zwei R/P-Schalter zum Chroma-Tiefpaßfilter, wo das 627kHz-Chroma-Signal selektiert wird. Anschließend durchläuft das 627kHz-Chroma-Signal einen 6dB-Verstärker, einen geregelten Verstärker (ACC AMP) und gelangt über eine Burst-Emphasis-Stufe (unwirksam) zum Hauptmischer (MAIN CONV). Hier wird es mit der Hilfsträgerfrequenz (5,06MHz) gemischt. Das zurückgewonnene Chromasignal (4,43MHz) gelangt danach über einen R/P-Schalter zum integrierten Chroma-Bandpaß (FSC BPF). Danach kommt es zum einen direkt über IC7051-(24) und IC7060-(2) zum Kammfilter im IC7060. Zum anderen wird es zusätzlich für **PAL/NTSC** invertiert und über den MESECAM-Schalter, IC7051-(23) und IC7060-(4) an das Kammfilter im IC7060 weitergeleitet.

Die Funktion des Kammfilters besteht darin, das invertierte Signal von IC7060-(4) bei **PAL** um 2 Zeilen (bei **NTSC** um eine Zeile) zu verzögern und es mit dem direkten Signal von IC7060-(2) kommend zu addieren. Diese beiden Signalwege zusammen bilden das "Kammfilter" zur Übersprechkompensation. Beim **MESECAM**-Betrieb wird dem Kammfilter nur das direkte Signal zugeführt. Dadurch kann das Kammfilter nichts mehr addieren und ist somit ohne Funktion. An Pin 23 gibt das Kammfilter IC7060 das Chromasignal aus und führt es über Pin 26 dem IC7051 zu. In diesem durchläuft es einen MESECAM-Wahlschalter, ein Tiefpaßfilter (LPF), einen R/P-Schalter und eine Verstärkerstufe mit Farbkilber. Nach dem Chroma-Bandpaßfilter (FSC BPF), IC7051-(29/28) und der Chroma-Rauschunterdrückung (CHROMA N.C.) wird es in der "Y/C-MIX"-Stufe zu dem intern zugeführten Luminanzsignal addiert. Der weitere Signalverlauf entspricht dem des Luminanzsignals.

Trägeraufbereitung (PAL/NTSC)

– Aufnahme (PAL)

Zur Trägeraufbereitung verwendet man einen spannungsgesteuerten Quarzoszillator (VXO) im IC7051, dessen Oszillatorfrequenz (4,433619MHz) von dem an den Pins 32 und 31 angeschlossenen Quarz (Q1000) bestimmt wird. Der REC-APC-Detektor vergleicht die Phase des ankommenden Senderbursts mit der des VXO und regelt diesen nach. Die an IC7051-(33) stehende Regelspannung wird mit C2004, R3001 und C2005 geglättet. Des weiteren verwendet man einen im IC7051 integrierten Oszillator (321FH VCO). Dieser wird von der Synchronfrequenz geregelt. Der VCO schwingt auf einem Vielfachen der Zeilenfrequenz ($321f_H$). Das entspricht einer Frequenz von 5,015625MHz. In einem 4-Phasenschieber teilt man diese Frequenz durch 8 und führt sie dem Hilfsmischer (SUB CONV) zu. Hier wird sie mit der Oszillatorfrequenz des VXO (4,433619MHz) gemischt. Dabei entsteht der Hilfsträger von 5,06MHz. Dieser durchläuft einen internen 5,06MHz-Bandpaß (SUB BPF) und wird anschließend dem Hauptmischer (MAIN CONV) zugeführt.

– Wiedergabe (NTSC/PAL)

Bei Wiedergabe verwendet man den frei auf der Quarzfrequenz (Q1000 – 4,433619MHz) schwingenden XO-Quarzoszillator als Referenz und den VCO-Oszillator. Der VCO wird jetzt, nach erfolgter Rückmischung des Chromasignals von 627kHz (PAL) bzw. 629kHz (NTSC) auf 4,43MHz-Hilfsträgerfrequenz, vom Burst des wiedergegebenen F-Signals synchronisiert. Die PB-APC-Stufe erzeugt die Regelspannung für den VCO und vergleicht dabei die Phase des Quarzoszillators mit der Phase des rückgemischten 4,43MHz-Bursts. Die Zeitkonstante des Siebgliedes an IC7051-(37) ergibt sich aus C2001, C2002 und R3000. Im 4-Phasenschieber teilt man diese Frequenz durch 8 und führt sie dem Hilfsmischer (SUB CONV) zu. Hier wird sie mit der Oszillatorfrequenz des XO gemischt. Dabei entsteht unter anderem der Hilfsträger von 5,06MHz. Dieser wird über das interne Bandfilter (SUB BPF) dem Hauptmischer (MAIN CONV) zugeführt.

2.5 Chassisplatte – SECAM-L (SE)

Aufnahme

Das FBAS-Signal (VREC) vom "IN/OUT"-Schaltungsteil gelangt über den Emitterfolger T7101 zu der Stufe für die Chromaselektion (Q5103 / T7100). Danach leitet man das selektierte Chromasignal über die Trapschaltung (L5102 / C2102 / L5101 / C2101 / R3102) zum IC7110-(29). Diese Trapschaltung erhöht die Selektionswirkung des "Glockenkreises" (Q5103). Anschließend durchläuft es einen 15dB-Verstärker und wird über die Pins 25 und 24 einem Begrenzerverstärker mit nachfolgendem Frequenzteiler zugeführt. Dieser erzeugt durch 1:4-Teilung des Chroma-Signals das für die Aufnahme benötigte 1,1MHz-Signal, das zum Pin 21 des IC7110 durchgeschaltet wird. Dieses gelangt nach dem folgenden Bandpass, in dem die bei der Frequenzteilung entstandenen Oberwellen abgesenkt werden, zum Pin 19 des IC7110. Danach durchläuft es einen 10dB-Verstärker und wird zum Pin 15 durchgeschaltet. Zwischen den Pins 15 und 14 führt man das 1,1MHz-Signal über den "Antiglockenkreis" (Q5108). Im IC7110 wird es begrenzt und gelangt über Pin 17 als "CSR"-Signal zum Video/Chroma-Schaltungsteil. Anschließend führt man dieses über den Einsteller für den SECAM-Chroma-Aufsprechstrom (R3042 SECAM-Curr.) zum Knotenpunkt R3035 / R3038 / R3039 / R3042. An diesem wird es mit dem Y-Signal addiert. Das Summenprodukt (FMRV) führt man über die Verstärkerstufe T7018 / T7019 dem Kopfverstärker zu.

Steuerung der Umschalter im IC7110

Bei Aufnahme liegt LOW-Pegel (0,7V) am Kollektor des Transistors T7105. Dieser wirkt wie eine Diode, wird leitend und legt ca. 1,3V an IC7110-(23). Die nachfolgende Detektionsstufe erkennt dadurch Aufnahmebetrieb und schaltet alle IC-internen Schalter in Stellung Aufnahme.

Wiedergabe

Bei Wiedergabe wird das "ungeregelte FM-Signal vom Band" (FMPV) zum Pin 23 des IC7110 geleitet und anschließend um 6dB verstärkt. Von Pin 21 aus leitet man es über einen Bandpaß zum IC7110-(19). Das gewonnene 1,1MHz-Signal durchläuft zwischen den Pins 19 und 18 einen 10dB-Verstärker und wird über Pin 16 einem weiteren Verstärker im IC7110 zugeführt, dessen Rückkopplungszweig einen "Antiglockenkreis" (Q5108) enthält. Dieser ist zwischen den Pins 14 und 15 angeschlossen. In der dem Verstärker folgenden AGC-Stufe wird das Signal ausgeregelt und dessen Frequenz in der Zweiweggleichrichterstufe "RECTIFIER f x2" verdoppelt (2,2MHz). Über IC7110-(10) leitet man das 2,2MHz-Signal dem Bandpass R3126...R3127 zu, der das Nutzsignal von störenden Oberwellen befreit. In einer weiteren Verdopplerstufe, der das 2,2MHz-Signal über IC7110-(8) zugeführt wird, bildet man das 4,4MHz-Signal. Anschließend wird es um 10dB verstärkt und gelangt über Pin 31, den Antiglockenkreis (Q5100) und Pin 32 zum Colour-Killer. Von IC7110-(1) leitet man das 4,4MHz-Signal dem Bandpass R3122...C2121 zu, der das Nutzsignal von störenden Oberwellen befreit. Das gewonnene SECAM-Chroma-Signal (CSP) gelangt über den Impedanzwandler T7106 zum Video/Chroma-Schaltungsteil, IC7051-(28), und wird dort zum BAS-Signal addiert.

2.6 Chassisplatte – Kopfverstärker (HV)

Funktionsübersicht

Der Kopfverstärker hat die Aufgabe bei Aufnahme die Bildsignale den rotierenden Übertragern zuzuleiten. Die Signale werden dann über die Kopfscheibe auf Band aufgesprochen.

Bei Wiedergabe werden die vom Band abgetasteten Signale verstärkt, geregelt und der Video/Chroma-Signalverarbeitung zugeführt.

Der Kopfverstärker beinhaltet bei Geräten mit 2 Videoköpfen (SP) den IC7152, bei Geräten mit mehr als 2 Videoköpfen (SP/LP) den IC7150. Die Beschreibung bezieht sich auf die Variante mit dem bestückten IC7150.

Aufnahme

Das Video-FM-Signal "FMRV" von der Video/Chroma-Signalverarbeitung gelangt über IC7150-(19) zur Aufsprechendstufe. Anschließend führt man es bei "SP" über IC7150-(1), 1915-(8) und bei "LP" über IC7150-(11), 1915-(5) den gemeinsamen Enden der rotierenden Übertrager zu. Die Übertragerwicklungen erhalten über die Steckerkontakte 1915-(4/6/7/9) und IC7150-(10/9/3/2) wechselstrommäßig Masse.

Die Aufsprechendstufen sind aktiv mit einem HIGH-Pegel an IC7150-(15).

Wiedergabe

Die gemeinsamen Enden der rotierenden Übertrager "SP" und "LP" erhalten über 1915-(8) und IC7150-(1) bzw. 1915-(5) und IC7150-(11) HF-Masse. Die FM-Informationen vom Band gelangen bei Standardplay über 1915-(9/7) an die Pins 7 und 5 des IC7150; bei Longplay über 1915-(4/6) an IC7150-(8/4). Im IC7150 durchlaufen diese je einen Verstärker und werden anschließend in den Kopfschaltstufen durch den HI-Impuls "SWIN" kopfbezogen zum FM-Signal geschaltet. Das FM-Signal steht an IC7150-(15) ungeregelt als "FMPV"-Signal für die Video/Chroma-Signalverarbeitung zur Verfügung.

Im "LP"-Betrieb wird der HI-Impuls "SWIN" mit einer Gleichspannung überlagert. Damit gelangt das FM-Signal der LP-Köpfe über IC7150-(15) zum Video/Chroma-Schaltungsteil.

Bei Featurefunktionen (z.B. Bildsuchlauf) werden die FM-Informationen der vier Köpfe SH1, SH2 sowie LH1, LH2 zum FM-Signal zusammenschaltet. Dazu richtet man die FM-Signale der SP- / LP-Köpfe gleich. Im folgenden Komparator wird eine Kontrollspannung ENVC abgeleitet, die dem Laufwerksrechner IC7400-(7) mitteilt, welcher Kopf die größte Amplitude liefert. Der Laufwerksrechner wählt dann mit dem Steuersignal "SWIN" den entsprechenden Kopf aus. Das Synchronsignal CSYNC läßt die Kopfumschaltung nur am Zeilenende zu.

2.7 Chassisplatte – Standardton (AL)

Funktionsübersicht

Die bei Aufnahme dem Standardton-Schaltungsteil zugeführten NF-Signale gelangen zum Aufnahmeingang des IC7601 und werden anschließend für die Längspuraufzeichnung aufbereitet. Bei Wiedergabe wird das NF-Signal vom AW-Kopf abgenommen, verstärkt und dem Modulator sowie der Buchse EURO-AV1 zugeführt.

Aufnahme

Das im "IN/OUT"-Schaltungsteil ausgewählte NF-Signal (AMLR) gelangt über IC7601-(11) und eine Aussteuerungsautomatik (ALC-Automatic Level Control) an einen linearen Verstärker (AMP). Das Signal erreicht über IC7601-(13), C2631, R3612, R3613 sowie IC7601-(14) den integrierten Aufnahme-Entzerrerverstärker (AMP). An Pin 17 verläßt es den IC7601. Das NF-Signal wird am Knotenpunkt R3617 / R3618 zum Aufspeechstrom addiert und anschließend über Steckerkontakt 1961-(1) dem AW-Kopf zugeführt. Das andere Ende des AW-Kopfes liegt über 1961-(3), R3600 und IC7601-(2) an Masse. Die Vormagnetisierungs-Spannung ist mit R3618 (BIAS) einstellbar. Für die Funktion "LP" wird die Umschaltung der Aufnahme-Entzerrung mit dem Schalter EP CTL im IC7601 durchgeführt.

Löschoszillator

Der selbstschwingende Oszillator für den Haupt- und Tonlöschkopf besteht aus dem Transistor T7609 und dem Resonanzkreis F5603 / C2622. Von diesem wird auch die Vormagnetisierungsspannung (BIAS) abgeleitet. Die Ansteuerung des Oszillators erfolgt über den Aufnahme-Schaltpiegel "IEO" (aktiv bei LOW) vom Laufwerksrechner IC7400-(33) und die folgenden Transistoren T7606 / T7604.

Wiedergabe

Bei Wiedergabe erhält der AW-Kopf über IC7601-(1) und Steckerkontakt 1961-(1) Massepotential. Das vom AW-Kopf abgetastete NF-Signal gelangt über 1961-(3) an IC7601-(2). Es durchläuft im IC7601 den integrierten Wiedergabeentzerrer (EQ), wird über IC7601-(8) und den Pegelinsteller für Wiedergabe R3606 (Pb-LEV.) dem IC7601-(9) zugeführt. Anschließend wird es in einem linearen Verstärker (AMP) verstärkt. An Pin 13 verläßt das NF-Signal den IC7601. Nach dem Kondensator C2611 wird das Signal (AMLP) über den "IN/OUT"-Schaltungsteil dem Modulator bzw. der Buchse EURO-AV1 zugeführt. Bei "LP"-Wiedergabe bewirkt der Schalter EP CTL die Entzerrungs-Umschaltung.

Stummschaltung

Der Mute-Befehl (MTA) vom Laufwerksrechner IC7400-(2) dient dazu, die Tonausgänge des IC7601 bei allen Funktionen, außer Wiedergabe und Aufnahme, sowie bei Servofehlern stummzuschalten. Dazu erhält der IC7601 über Pin 22 den Mute-Befehl "MTA" (aktiv bei HIGH).

2.8 Chassisplatte – Follow TV (OS)

Für die "Follow-TV"-Funktion werden die Video-Signale der Buchse EURO-AV1 (VIN1) und das von der Empfangseinheit (VFV) verglichen. Als Ergebnis entsteht das "FOME"-Signal.

In den Amplitudensieben "4-C" und "4-D" des IC7850 werden von jedem Eingangssignal die Synchronpegel der Video-Signale abgetrennt. Die Transistoren T7851 / T7852 bilden ein Exklusiv-NOR-Gatter, das bei zeitgleichen Synchronsignalen HIGH-Pegel zum Schmitt-Trigger "4-B" des IC7850 weiterleitet. Dieser gibt ihn invertiert als "FOME"-Signal (aktiv bei LOW) an den Laufwerksrechner IC7400-(1).

2.9 Chassisplatte – OSD (OS)

Allgemeines

Mit dem IC7800 ist eine Ganzbildarstellung (Full Page) mit eigenem Hintergrund sowie Einblendungen (Superimpose) in das Wiedergabe- bzw. Durchschleif (EE)-Signal möglich. Dazu beinhaltet der IC7800 einen programmierten Character-ROM mit 128 Zeichen. Der Quarzoszillator Q1820 für den Hintergrund der Ganzbildarstellung einschließlich der Synchronsignalenerzeugung (ohne Zeilensprung) schwingt auf der 4-fachen PAL-Farbträgerfrequenz.

Im integrierten Display-RAM des IC7800 ist die Darstellung von 12 Zeilen mit je 24 Zeichen möglich. Dieser Speicher wird über den 3-Leiter-Bus IC7800-(9/10/11) mit Zeichencodes beschrieben. Separate Register legen die Display-Position und den Hintergrund fest. Jedes Zeichen besteht aus einer 12x18-Punkte-Matrix, deren Ausdehnung in vertikaler Richtung durch das Zeilenraster festgelegt ist. Die Zeichenbreite wird mit dem LC-Oszillator an IC7800-(6/7) bestimmt. Dieser arbeitet mit einer Frequenz von 6,59MHz ($\pm 2\%$) und wird synchronisiert bei Einblendungen über die Zeilenimpulse (CSYNC) an IC7800-(17), oder bei Ganzbildarstellung mit blauem Hintergrund durch intern generierte Zeilenimpulse. Dadurch erhalten Zeichenauslesetakt und Hintergrund eine feste Zuordnung. Mit der Zeilenfrequenz und dem LC-Oszillator getaktete Zähler übernehmen die Adressierung des Display-RAMs. Durch den integrierten Character-ROM werden die Zeichen-Codes in Bildpunkte umgewandelt.

Signalweg

Das Wiedergabe- bzw. Durchschleif-Signal gelangt über den Impedanzwandler T7821 zum IC7800-(15). Die Einblendung in das Signal erfolgt in der Stufe "MIX". Anschließend führt man es über IC7800-(13) und die Impedanzanpassungsstufe T7802 zum "IN/OUT"-Schaltungsteil.

Die vertikale Synchronisation erfolgt bei Einblendungen extern mit dem Bildimpuls "OFP" an IC7800-(20) und die horizontale Synchronisation mit dem "CSYNC"-Signal an IC7800-(17).

3. Bedieneinheiten (PDC... / PKG...)

Der Mikrocomputer IC7201 ist das Kernstück der Bedieneinheit und erfüllt folgende Aufgaben mit den entsprechenden Funktionsgruppen:

- Auswertung der **Tastaturmatrix**.
- **Decodierung** der **Fernbedienbefehle** vom Infrarot-Empfänger IC7203.
- **Quarz-Uhr**
- Integriertes **RAM** zum Speichern der Timer-Daten.
- **Ansteuerung** des **Displays**.
- **Bidirektionale serielle Schnittstelle** (DATD1 - Pin 21, DATD2 - Pin 20 und CLKD1 - Pin 19) zum Datenaustausch zwischen Bedienrechner und Laufwerksrechner.
- **Serielle Schnittstelle** (ODAT - Pin 24, OCLK - Pin 22 und OCS - Pin 16) zur Steuerung des "OSD"-Schaltungsteiles.
- Über den **I²C-Bus** (SDA - Pin 77, SCL - Pin 23) sind folgende Funktionsgruppen miteinander verbunden:
 - EEPROM – IC7890
 - Tuner/Modulator – 1701
 - VPS – IC7540
 - Eingangswahlschalter – IC7552
- Das Driften des Tuners oder des Antennensignales erzeugt im Empfangsschaltungsteil auf der Chassisplatte die Regelspannung **AFC**. Diese gelangt an Pin 78 und der Bedienrechner regelt die Tuner-Abstimmspannung über den I²C-Bus nach.
- Bei einem **Netzausfall** versorgt die Lithium Batterie 2298 bzw. C2296 / C2297 an Pin 33 die Uhr und das RAM mit Spannung. Die Diode D6299 verhindert, daß sich die Lithium-Batterie entlädt. Während dem Netzausfall ist an Pin 2 LOW-Pegel, so daß weitere Funktionen des ICs mit dem Systemquarz Q1298 an Pins 13 / 14 abgeschaltet werden.

Sicherheitshinweise zu Lithium-Batterien

Vorsicht bei Lithium-Batterien:

Bei falscher Handhabung (Überhitzung, Falschpolung oder Kurzschluß) der Lithium-Batterien besteht Explosionsgefahr! Lithium-Batterien dürfen **nur** gegen **Original-Ersatzteile** (s. Ersatzteilliste) getauscht werden.

Die verbrauchten Lithium-Batterien entsorgen Sie bitte fachgerecht.

GB Description

1. Power Supply (PSM...)

Typical Data:

Mains voltage:	187...264V~
Mains frequency:	45...65Hz
Maximum power:	50W
Switching frequency:	100kHz
Efficiency:	78% at maximum load
Short-circuit protection provided for all outputs	

Principle of the Blocking-Oscillator Type Transformer

During the conducting phase of the switching transistor energy is transferred from the mains to the transformer. This energy is fed out to the load during the phase the transistor is switched off. By means of the switch-on period and the frequency the energy transfer during each cycle is so controlled that the output voltages are independent of changes in the load or the input voltage. Controlling and driving the power transistor is effected by IC7020.

The Different Load Conditions

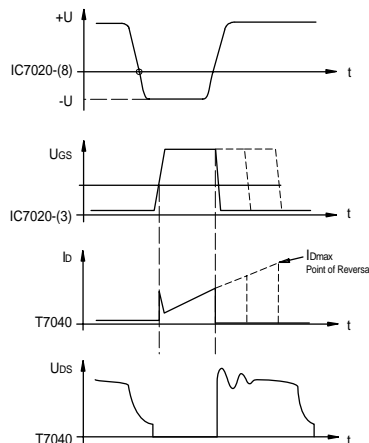
- No-load operation (Standby):
In recorders with a stand-by power consumption of >1W, the switched mode power supply operates at a controlled low frequency (approx. 50kHz) to minimize the switching losses at the Power-MOS transistor T7040 and in the transformer 5050.
In models with a stand-by power consumption of <1W, the switched mode power supply operates in burst mode where only the stand-by operating voltage 5VSTBY is present.
- Normal operation (control range):
The duty cycle is mainly controlled by the mains voltage and the load. The output voltages are influenced by the load to a minor extent.
- Reversal point:
At this point of the output characteristic the maximum power is transferred.
- Overload:
The power supply operates in Burst Mode (polling operation mode), i.e. the energy of each cycle is limited so that the output power is low.

Circuit Description

The mains voltage is rectified by the bridge rectifier D6050 and filtered by C2070. L5010 is provided to protect the power supply from interfering pulses. During the starting phase the power for IC7020 is supplied to Pin 1 via R3050 and R3052. After the starting phase the power is obtained from the transformer winding 4 / 3 and D6036. The inductance of the primary windings 6 / 9 determines the natural frequency of the switched mode power supply in normal operating mode. The frequency is determined by C2128 at IC7020-(10).

During the switch-on period of the switching transistor T7040 the current of the rectified mains voltage flows through the primary winding of the transformer (contacts 9 / 6), T7040 and R3046 / R3048 to ground (in the primary side). Since the voltage at contact 9 of the transformer is almost constant the current rises linearly. The intensity of this current depends on the mains voltage and the inductance of the primary winding. In the transformer, a magnetic field develops which corresponds to a certain amount of energy. During this phase, the diodes are cut off due to the polarity of the secondary voltages. Via the resistor R3026 a voltage which represents the primary current is fed to Pin 7 of IC7020. If this voltage exceeds a certain level depending on the control voltage at IC7020-(14), the switching transistor T7040 is switched off. This process is repeated whenever the switching transistor T7040 is switched on.

As soon as the switching transistor T7040 is switched off the energy transfer to the transformer is stopped. The energy accumulated in the transformer is now transferred to the secondary windings. Due to the fact that the polarities of the voltages are reversed by the transformer current flows through the secondary windings of the transformer, through the diodes, electrolytic capacitors into the load.



When the whole amount of energy stored in the transformer has been transferred to the load and no magnetic field is left in the transformer, the voltages at the secondary windings fall below 0V. The transistor T7040 is switched on again and the next cycle is started.

Control of the switched mode power supply is effected by varying the conducting phase of the switching transistor to the effect that the energy transferred from the mains to the transformer is increased or reduced. The control information is obtained from IC7074 which monitors the output voltage of the switched mode power supply. IC7074 is used as a reference element with an internal 2.5V reference voltage and a comparator stage. This control information is taken via the optocoupler OK7070 (electrical isolation) to Pin 14 of IC7020. This IC7020 compares this voltage with an internal reference. By means of this comparison the level of the voltage used to be compared with the voltage at Pin 7 of IC7020 (representing the primary current) is changed.

During the period T7040 is switched off, D6042...C2042 limit the voltage peaks in the primary side.

To avoid static charges the gate of the switching transistor T7040 is provided with the pull down resistor R3040. The voltage at Pin 5 of IC7020 is used for stepping down the current and the voltage in short-circuit conditions (FOLD BACK).

The maximum power possible to be taken from the secondary side is determined by R3046 / R3048. At 1V (typically) on IC7020-(7) the power supply unit reaches the reversal point.

The external circuit at Pin 11 is an option of IC7020. By means of C2014 the pulses in the start-up phase are shorter so that the switching frequency is outside the audible range.

From the secondary side, voltages are available which are rectified and filtered by the respective components (diodes / capacitors / chokes).

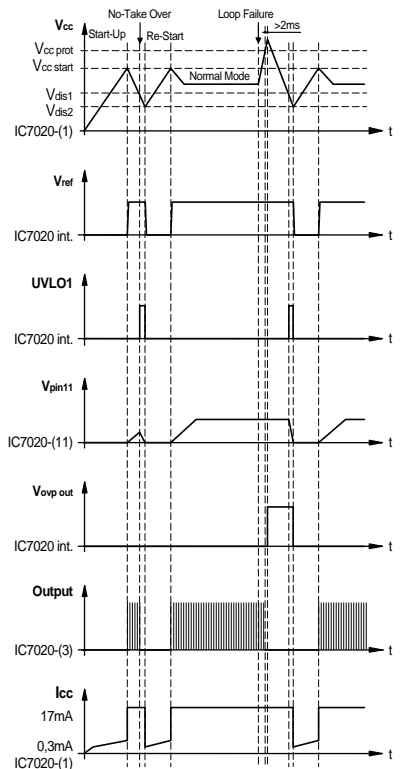
The Start-up Phase

When connecting the video recorder to the mains the following voltages at the pins of IC7020 start to rise at time t_0 (see fig.):

- The voltage V_{cc} , IC7020-(1), increases according to the half-wave charge via R3050 / R3052 until it reaches the voltage level V_{cc} start at the typical current consumption (I_{cc}) of 0.3mA. The internal reference voltage V_{ref} of IC7020 is switched on as soon as V_{cc} start is reached and the current consumption increases to 17mA.

- The voltage at Pin 11 of IC7020 rises linearly up to 2.4V. During this period, IC7020 drives the Power-MOS transistor T7040 by shortened pulses.

- If the voltage V_{cc} , IC7020-(1), falls below the limit value V_{dis2} before the reversal point is reached the start-up is stopped. For this, the drive to T7040 is stopped and IC7020 switches off the internal V_{ref} ($I_{cc} = 0,3mA$). The voltage V_{cc} increases according to a half-wave charge via R3050 / R3052. The next start-up cycle commences.



Normal Operation, Overload and Standby Operation

As soon as the power supply stage is working, IC7020 operates in the normal mode (control range). The voltage at IC7020-(14) is 2.5V (typically). If the load in the secondary side increases, the switch-on period is increased. As a result the peak voltage value at IC7020-(7) "representation of drain current" increases.

If the load continues to increase, that is also the voltage at IC7020-(7), the overload amplifier of the IC starts to reduce the pulse width of the T7040 driving voltage at IC7020-(3). This point is the so-called reversal point. The IC supply voltage V_{cc} behaves in the same way as do the secondary voltages. This voltage decreases also along with the increasing load.

With $V_{cc} < V_{dis1}$, the IC7020 changes to the Burst Mode. The short-circuiting power is low because the interval between the half-wave starts is large. The pulse width is reduced along with the decreasing load. If the load continues to decrease, IC7020 switches the frequency back to approx. 50kHz (standby operation) from a certain threshold of the voltage at Pin 7 (depending on the external circuit connected to Pins 12 / 16). As a result, the switching losses at the transistor and within the transformer are low.

In recorders with a standby power consumption of $<1W$, a HIGH level at solder contact 1509-(18) causes T7050 to be switched through so that the represented secondary voltage becomes too high. By the pulse width of the T7040 drive voltage, IC7020 reduces the secondary voltages and thus the power consumption. The 5VSTBY standby voltage is still present.

Overvoltage

At an operating voltage $V_{cc} > 17V$ at Pin 1 of IC7020 the output stage is switched off.

Excess Temperature

IC7020 is fitted with an excess-temperature sensor for blocking the logic if the permissible chip temperatures are exceeded (typ. 155°C). After the temperature has fallen a new start-up is possible by re-connecting the video recorder to the mains.

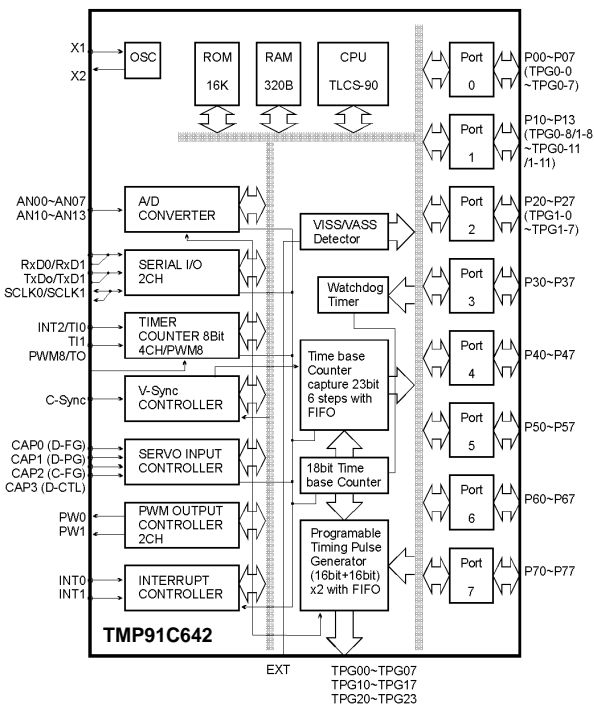
2. Family Board (PMB)

2.1 Family Board – Deck Control / Deck Electronic (DE)

Function Overview

Deck control is effected by the deck computer IC7400, TVC (Toshiba Video Controller) together with the microcomputer IC7201 on the keyboard control unit. Data communication between the two micro-computers takes place via the bidirectional serial interface DATD1 / DATD2 / CLKD1.

The deck computer is a microcomputer especially developed for video recorders. The operating system stored in the integrated mask-programmed ROM of the μC is defined by the VCR option code in the EEPROM (see Service Test Programme – Level 40). The computing speed is determined by quartz Q1400.



The deck computer is responsible for driving and checking the tape deck including the servo systems for the tape transport and headwheel control. It also controls the record/playback switching process and the release of the recording currents.

The deck control consists of the following function groups:

- 2.1.1 Reset
- 2.1.2 Threading Motor Control (cassette compartment / threading mechanism)
- 2.1.3 Winding Tachopulse Processing
- 2.1.4 Beginning of Tape / End of Tape Detection
- 2.1.5 Head Servo Control
- 2.1.6 Tape Servo Control
- 2.1.7 Tracking / Autotracking
- 2.1.8 EEPROM

2.1.1 Reset

When connecting the video recorder to the mains, the IC7460 generates the switch-on reset pulse with the reset capacitor C2467 on pin 4. The resulting "POR" (Power On Reset) on IC7460-(17) is applied once as a HIGH pulse (approx. 30ms) via T7402 to the deck computer IC7400-(40) "IPOR". On another path, this "POR" pulse is also fed via the phase-shifting delay circuit T7231 on the keyboard control unit to the control computer IC7201-(12) as a negated pulse.

2.1.2 Threading Motor Control (cassette compartment / threading mechanism)

The cassette compartment and threading mechanism is driven by the threading motor. For driving the threading motor, the deck computer IC7400 feeds out the control signals TMO (Pin 35) and THIO (Pin 10). These signals drive the threading motor via the threading motor driver IC7440-(7/8, 5/6) and plug contact 1944-(1/3).

The μC detects the position of the tape deck by counting the threading tachopulses (FTA) in connection with the INIT switch and the identification "TAS" for the beginning of the tape, and "TAE" for the end of the tape. The threading tachopulses (FTA) are supplied to the μC via IC7460-(5/15) (FTAD). The tape deck operates one switch each for initialisation of the threading tachometer (INIT) and for erase protection (RECP). The voltages resulting from the switch settings are coupled via R3478 (INIT) and R3480 (RECP) and fed to the IC7400-(53).

In up-position, the cassette compartment is mechanically connected with the threading tachometer generator (butterfly sensor). When loading a cassette into the cassette compartment, the cassette must be inserted as far as is necessary to generate three threading tachopulses. Afterwards, the deck computer activates the threading motor which then takes over the loading of the cassette.

When ejecting the cassette, the phototransistor detecting the beginning of the tape is released mechanically a short time before the lift reaches the end position. A short time later, the threading motor is automatically switched off by the sequence control computer.

2.1.3 Winding Tachopulse Processing

The optocouplers on the left (option) and right (WTL/WTR) reels produce 8 pulses per revolution. These pulses are formed into rectangular signals by IC7460 (pins 7/6 → pins 13/14) and applied to pins 8 (WTL) and 9 (WTR) of IC7400. This IC calculates the instantaneous tape position and the total length of the cassette from the ratio of these two frequencies.

2.1.4 Beginning of Tape / End of Tape Detection

To identify the beginning of tape and end of tape, the VHS cassette has a clear foil, 13 -19cm long, on each end of the tape. The beginning and end of tape is identified by two optocouplers. For this purpose, the transmitting diode D6460 which is triggered by T7458 / T7463 is inserted into a hole in the middle of the cassette. The phototransistors are located at the outside, left (T7461) and right (T7462), of the cassette.

The phototransistors T7462 "TAS" (beginning of tape) or T7461 "TAE" (end of tape) supply pulses as soon as they detect the beginning or end of tape. The output voltages of the phototransistors are fed via T7467 and T7468 to the analog inputs of the μC IC7400-(52/51).

2.1.5 Head Servo Control

The head servo control ensures that the rotational speed and the phase of the headwheel drive are correct. The complete control is carried out in the μC (IC7400). The actual values are derived in the headwheel motor driver (IC7300) from the information given by the Hall generator or the position coil located in the headwheel motor (three-phase motor) in connection with the phase voltages. At the output IC7300-(6) there are the PG (phase generator) pulses of 25Hz for the phase control and also the FG (frequency generator) pulses of 450Hz for the speed control to be supplied to the deck computer IC7400-(12). On IC7400-(24) the μC feeds out a pulse-width-modulated square-wave signal (REEL) containing information on the speed and the phase. This signal is fed to the headwheel motor driver IC7300-(13) and is used as a control voltage.

2.1.6 Tape Servo Control

The capstan motor is a three-phase motor which is fitted with Hall generators. These generate signals which are fed to the capstan motor driver IC (LB1897) in the capstan motor assembly. Depending upon these signals the IC commutates the individual phases of the capstan motor.

The sense of rotation (CREV) is switched over via IC7400-(5) (LOW level for the forward sense of rotation or a HIGH level for the reverse direction). This control signal is passed through plug contact 1946-(2) to the capstan motor driver. For speed control, the FG Hall element (Magneto Rectitive Element) in the capstan motor generates pulses at a frequency of 1514Hz at the rated speed. The pulses (FG) from the capstan motor driver IC (LB1897) for speed control are fed via plug contact 1946-(4) and the comparator in IC7460-(8/11) to IC7400-(13). The tachopulses (actual value) are compared in the IC7400 with an internally generated reference value. From IC7400-(25) the μ C feeds out a pulse-width-modulated square wave voltage (CAP). This is integrated by R3482 / C2461 and fed via plug contact 1946-(6) as a control voltage to the capstan motor driver IC (LB1897).

For the functions "Wind/Rewind" and "Picture Search Forward/Backward" (≥ 3) in VCR models with High Speed Drive the supply for the capstan motor driver is switched over from +8.8V to +14.6V. This is done by the control signal (CSW) from the deck computer IC7400-(59) via plug contact 1942-(8) within the power supply unit.

2.1.7 Tracking / Autotracking

During recording, encoded 25Hz-CTL-pulses are recorded onto the tape via the sync head. These pulses are required on playback for tracking control.

On recording, the 25Hz pulses are taken from IC7400-(16) to IC7460-(16) and are then passed through IC7460-(2) and the connector 1961-(7) to the sync head.

On playback, the recorded CTL pulses are scanned by the sync head to be subsequently converted to square wave pulses in IC7460 and passed on via IC7460-(16) to IC7400-(11/14).

When a cassette is loaded, the Autotracking function determines the optimum track position on playing back. For this, a voltage "TRIV" (Tracking Information Video) is derived from the envelope of the FM packages and fed in to the main computer IC7400 on the analog input (pin 50). This voltage is generated in the head amplifier (HV).

On the basis of the tracking centre position, the nominal tracking value is increased or reduced. For each of the two directions, the appropriate nominal value is determined at which the voltage derived from the FM envelope "TRIV" starts to decrease as against the maximum determined voltage level. The mid-value between the two limit values is then used as the optimum tracking value. On completion of this measurement, the Autotracking function is switched off and the determined phase is controlled by the CTL pulses.

If more than two successive CTL pulses are missing, the Autotracking function is reactivated assuming, in this case, that a new recording with a different tracking position is played back.

2.1.8 EEPROM

In the EEPROM (IC7890) the control computer (IC7201) stores special data of the customer and the machine (eg. option code, station tuning data/channels, software/adjustment values). The data is transferred via the I²C-bus (SDA / SCL).

2.2 Family Board – Frontend (FV)

The Frontend has the function of amplifying and demodulating the IF signal fed in from the tuner. The resulting signals are the CCVS signal and the audio signal.

Signal Processing with IC7720

Coming from the tuner contact 1701-(17), the IF signal passes through the surface acoustic wave filter F1721, which determines the IF band pass. Via IC7720-(1/2), the signal is fed to a gain controlled wideband amplifier with synchronous demodulator, and subsequently, to a video amplifier. Another stage in the IC is used to generate the control voltage for the wideband amplifier and the tuner. This control voltage is fed from IC7720-(12) to the tuner (contact 5). The control threshold level is adjustable with R3742 (AGC). Between pin 13 and pin 14 of the IC7720, the demodulated IF signal passes through a sound trap F1740, in which the audio component of the CCVS signal is suppressed. Subsequently, the signal is amplified and passed on to the "IN/OUT" circuit stage (as a "VFV"-signal) via IC7720-(7) and the amplifier T7725.

The demodulated IF signal for FM sound processing is fed out from IC7720-(13). Via the IF filter F1745 or F1746 and IC7720-(11), the signal is fed in for FM demodulation. On IC7720-(9) the AF signal "AFV" is present and, following the deemphasis circuit R3737 / C2276 and the amplifier T7723, it is fed via the "IN/OUT" circuit stage to the Sound stage.

Signal Processing with IC7721

In IC7721, the video and audio signals are separately processed and demodulated.

– Video signal processing

From tuner contact 1701-(17), the IF signal passes through the surface acoustic wave filter F1721, which determines the IF band pass. Via IC7721-(1/2), the signal is fed to a gain controlled wideband amplifier with synchronous demodulator, and subsequently, to a video amplifier. Another stage in the IC is used to generate the control voltage for the wideband amplifier and the tuner. This control voltage is fed through IC7721-(16) to the tuner (contact 5). The control threshold level is adjustable with R3742 (AGC). Between pin 18 and pin 19 of the IC7721, the demodulated IF signal passes through a sound trap F1740, in which the audio component of the CCVS signal is suppressed. This is not necessary for the SECAM-DK and SECAM-L standards. In this case, the sound trap 1740 is bridged by IC7722-(11...14). Finally, the signal is amplified and fed through IC7721-(8) and the amplifier T7725 to the "IN/OUT" circuit stage (as a "VFV" signal).

– Audio signal processing

From the tuner contact 1701-(17), the IF signal passes through the surface acoustic wave filter F1719, which determines the IF band pass. Via IC7721-(27/28), the signal is fed to a gain controlled wideband amplifier with synchronous demodulator. On one path, the demodulated IF signal is directly fed through the AM demodulator to the output amplifier. On another path, the signal is fed out from IC7721-(17) for FM demodulation. After the IF filter F1745 or F1746 and IC7721-(15), the signal is passed through the FM demodulator (FM-PLL) to the output amplifier. As "AFV", the signal is taken via IC7721-(10) to the "IN/OUT" circuit stage.

2.3 Family Board – IN/OUT, VPS (IO)

General

The universal applicability of these video recorders requires special facilities for distributing the input and output signals corresponding to the operating mode. For this, the switching ICs IC7550, IC7551 and IC7552 are necessary.

Record, EE and Playback Modes

The signals are selected and distributed in the switching ICs. In video recorders fitted with one EURO-AV socket, it is IC7551 for video and audio signals. In models fitted with two EURO-AV sockets, these switching ICs are IC7552 for the video signals, and IC7551/IC7550 for the audio signals. These switching ICs are supplied with the input signals from the sources (EURO-AV1, EURO-AV2, LINE-Front, CV, RF, EE/PB/OSD). The signals are selected according to the operating mode and fed to the circuit sections Video/Chroma "VREC" and Standard Sound "AMLR", and the output sockets EURO-AV1 "AOUT1" and EURO-AV2 "AOUT2" respectively.

The switches are controlled by the keyboard control computer via the I²C bus (SCL / SDA) and the control line IS2. The control line IS1 is driven via the tape deck computer.

On loop-through (EE) and playback mode, the audio signal (AMLPL) is directly passed on to the modulator 1701 in the Frontend, the video signal (VIDOUT) reaches the modulator on an indirect path via the OSD circuit stage (VOSD) and T7500.

Decoder Operation

For financial and copyright reasons, a couple of private television stations transmit scrambled video and audio signals so that a Pay-TV-Decoder is required to descramble the signals.

– Technical realization

The Pay-TV-Decoder is connected to the EURO-AV2 socket and the TV receiver to the EURO-AV1 socket.

This connection makes it possible to operate the Pay-TV-Decoder in combination with the TV receiver and also with the video recorder without changing the connections.

When using the video recorder, the coded video and audio signals are taken via the EURO-AV2 socket to the Pay-TV-Decoder. The Decoder descrambles the signals and feeds them back to the video recorder. This signal path must be released for the individual programmes when

setting the programmes. Used with a TV receiver (video recorder in "Standby" mode), the coded video and audio signals are fed from the TV through the EURO-AV1 socket and the EURO-AV2 socket to the Pay-TV-Decoder where the signals are descrambled and then returned to the TV receiver via the EURO-AV2 socket and the EURO-AV1 socket.

The sets are interconnected by the switching ICs (IC7550 / IC7552). A HIGH level is present in this case at the control line MON and LOW level at the control line DEC.

VPS Programme Scanning

The keyboard control computer takes up a scanning mode if two and more VPS transmissions have been preprogrammed. For this, the computer tunes the tuner at certain intervals and for a short time to the respective TV stations. The IC7540 reads out the current VPS data and transfers it on the I²C-Bus to the keyboard control computer. It is therefore ensured that the computer detects also transmissions for which the TV stations have fixed an earlier broadcasting time than originally planned, and that the video recorder is controlled accordingly.

2.4 Family Board – Video/Chroma (VS)

Loop-through Signal Path (EE)

The CCVS signal (VREC) selected in the "IN/OUT" circuit stage is fed to pin 12 of IC7051. In this circuit, the signal passes through the VIDEO-AGC-stage, an R/P-switch and, after the video amplifier (VIDEO AMP), it is fed out from IC7051 on pin 16. Subsequently, the CCVS signal (VSB) is taken via the amplifier stage T7004 and the "OSD" circuit stage to the "IN/OUT" circuit stage.

2.4.1 Family Board – Video

Function Overview

On record, the CCVS signal is processed and the luminance signal is converted to a frequency-modulated signal in the video circuit stage. On playback, the frequency-modulated signal obtained from the tape passes through a demodulator, a dropout compensator, an equalizer stage and the crispening stage. Thereafter, the CVS signal is added to the chroma signal and fed to the modulator or the EURO-AV-socket.

Record Signal Path

The CCVS signal (VREC) selected in the "IN/OUT" circuit stage is fed from pin 12 of the IC7051 to the Video-AGC-stage, then passes through a -6dB attenuator (1/2), an R/P-switch, a clamping stage (CLAMP), a lowpass filter (Y-LPF), and a few stages which are not active on record mode. After the R/P-switch the signal is fed out from the IC7051 on pin 4. At the base of the following amplifier stage T7007 a 4.43MHz trap is provided for suppressing the chroma component of the CCVS signal. The filtered out CVS signal is fed via an emitter follower (T7007) and C2027 to IC7051-(5). In this IC, the signal is subjected to a clamping stage, a DETAIL ENHANCER and the NLE-stage (non-linear emphasis).

On SP mode the DETAIL ENHANCER and on LP mode also the NLE-stage is active. The NLE-stage is activated (at LOW level) via IC7051-(25). The linear pre-emphasis (MAIN EMPH) which follows increases the high-frequency components of the CVS signal linearly. This preemphasis is reversed on playback mode. As a result, the signal-to-noise ratio is improved. The peripheral circuit for the non-linear network consists of C2075 and R3013 (pin 8), and for the linear network it is made up of R3014, C2026 and R3015 (pin 7). Via IC7051-(7) the sync level (R3057) of the luminance signal is adjusted at the MAIN EMPH stage. The white level cannot be changed. The luminance signal is then fed to the FM Modulator in IC7051.

The frequency-modulated signal is fed out from pin 2 of IC7051 and is taken via a low pass filter (T7010) to the junction R3039 / R3042 / R3035 or R3038 where it is added to the chroma signal. The sum signal (FMRV) is passed through the amplifier stage T7018 / T7019 to the head amplifier.

Playback

On playback, the signal from the tape (FMPV) passes through the head amplifier to a few matching circuits for correction of the frequency response and the delay time (R3034...T7014). Subsequently, the signal is fed through the emitter follower T7013 to pin 1 of the IC7051. In IC7051, the signal path divides. For dropout identification, the signal from the tape is supplied to the dropout detector (DO DET) which produces a defined period pulse corresponding to the loss of level, to

the dropout compensation switch (DO). On another path, the signal is fed through a limiting stage (DOUBLE LIM), a FM-demodulator, a lowpass filter (SUB LPF), a deemphasis stage (MAIN DEEMPH) containing a playback amplitude control, and an R/P-switch to pin 4 of the IC7051. Afterwards, the CVS signal is passed through an amplifier stage (T7007) and C2027 to IC7051-(5). In IC7051, the signal is clamped (CLAMP) before and after the R/P-switch. After the lowpass filter (Y-LPF) which follows the signal path divides. In one path, the luminance signal is fed through a dropout switch and, after an R/P-switch, leaves the IC7051 on pin 20. In the following delay circuit (IC7060) the signal is delayed by one line and is then taken via IC7051-(18) and the following amplifier stage (VCA) to the dropout switch. If dropouts occur in the signal, the dropout switch changes over replacing the faulty signal by the faultless delayed signal. In the other path, the non-delayed and delayed CVS signals are subtracted in a difference amplifier. The resulting low-frequency noise voltage is added at opposite phase to the non-delayed Y-signal via a weighting network. The noise-reduced Y-signal passes through the non-linear deemphasis (NL DE EMPHASIS), the noise reduction stage (WHI NOI CAN) for high-frequency noise voltages and a high-frequency pre-emphasis (PICTURE CONTROL). In the following "Y/C-MIX" stage the Y-signal is added to the internally fed in chroma signal. The regenerated CCVS signal is passed through an R/P-switch, the V-pulse insertion stage (QH/QV INS, CHARA INS), a video amplifier (VIDEO AMP) and is fed out from pin 16 of the IC7051. Subsequently, the CCVS signal (VSB) is taken via the amplifier stage T7004 and the "OSD" circuit stage to the "IN/OUT" circuit stage.

2.4.2 Family Board – Chroma

Function Overview

On record the 4.43MHz chroma signal is converted to 627kHz with the aid of a mixing frequency of 5.06MHz.

On playback the 627kHz chroma signal is reconverted into the original 4.43MHz chroma signal with the aid of the mixing frequency (5.06MHz). The signal is amplified, added to the luminance signal and passed on to the modulator or the EURO-AV1 socket.

Record

On record the signal path is the same for PAL and MESECAM (Secam East). The CCVS signal (VREC) is supplied from the "IN/OUT" circuit stage to the IC7051 via pin 12. In this IC, the signal passes through the Video-AGC-circuit, a -6dB-attenuator (1/2), an R/P-switch and an integrated bandpass (FSC BPF). Here, the chroma signal is separated from the CCVS signal. The chroma signal is then taken via two R/P-switches, a gain controlled amplifier (ACC AMP) and a burst emphasis stage (not active) to the main converter (MAIN CONV). In the main converter, the chroma signal (4.43MHz) is mixed with the subcarrier frequency (5.06MHz). In an internal lowpass filter unwanted mixing products are eliminated from the converted chroma signal (627kHz). Having passed the R/P-switch, the chroma lowpass filter (C-LPF) and the colour killer which follow the signal arrives at pin 38 of IC7051. It is then fed through R3035 or an adjustment control for the chroma recording current, R3038 (PAL Curr.) to the junction R3035 / R3038 / R3039 where the signal is added to the Y-signal. The sum signal (FMRV) is taken to the head amplifier.

Playback

Via the head amplifier, the signal from the tape (FMPV) arrives at IC7051-(38) in the chroma circuit stage. The signal is then fed through two R/P switches to the chroma lowpass filter where the 627kHz chroma signal is selected. Subsequently, the 627kHz chroma signal passes through a 6dB amplifier, a gain controlled amplifier (ACC AMP), and arrives via a burst emphasis stage (not active) at the main converter (MAIN CONV) where it is mixed with the subcarrier frequency (5.06MHz). The reconverted chroma signal (4.43MHz) is fed through an R/P-switch to the integrated chroma bandpass (FSC BPF). On one path, the signal is then taken via IC7051-(24) and IC7060-(2) directly to the comb filter in IC7060. On another path, it is additionally inverted for **PAL/NTSC** and passed on via the MESECAM switch, IC7051-(23) and IC7060-(4), to the comb filter in IC7060.

The function of the comb filter is to delay the inverted signal from IC7060-(4) by 2 lines periods for the **PAL** system (by one line for **NTSC**) and to add it to the direct signal coming from IC7060-(2). These two paths form the so-called "comb filter" for crosstalk compensation. On **MESECAM** mode, only the direct signal is taken to the comb filter. Consequently, there is no other signal available for the comb filter to add so that it is out of operation. At pin 23, the comb filter IC7060 feeds out the chroma signal and passes it on via pin 26 to IC7051. In this IC,

the signal is fed through a MESECAM selection switch, a lowpass filter (LPF), an R/P switch and an amplifier stage with colour killer. Having passed the chroma bandpass filter (FSC BPF), IC7051-(29/28), and the chroma noise reduction (CHROMA N.C.), the signal is added in the "Y/C-MIX" stage with the internally supplied luminance signal. The following signal path corresponds to that of the luminance signal.

Carrier Preparation (PAL/NTSC)

– Record (PAL)

For carrier preparation use is made of a voltage-controlled quartz oscillator (VXO) in IC7051 the oscillating frequency (4.433619MHz) of which is determined by the quartz (Q1000) connected to pins 32 and 31. The REC-APC detector compares the phase of the transmitted burst with that of the VXO and controls the latter accordingly. The control voltage provided on IC7051-(33) is smoothed by C2004, R3001 and C2005. In addition, an oscillator (321FH VCO) is used which is integrated in IC7051 and controlled by the synchronizing frequency. The VCO oscillates at a multiple of the line frequency ($321f_H$) which corresponds to a frequency of 5.015625MHz. This frequency is divided by 8 in a 4-phase shifter. Subsequently, it is fed to the sub-converter (SUB CONV) where it is mixed with the VXO oscillator frequency (4.433619MHz). The result is the subcarrier frequency of 5.06MHz. The subcarrier passes through an internal 5.06MHz bandpass (SUB BPF) and is then fed to the main converter (MAIN CONV).

– Playback (NTSC/PAL)

On playback use is made of the quartz frequency (Q1000 – 4.433619MHz) of the free running XO quartz oscillator as a reference, and the VCO oscillator. After reversion of the chroma signal from 627kHz (PAL) or 629kHz (NTSC) to the 4.43MHz subcarrier frequency the VCO is now synchronised by the burst of the played back chroma signal. The PB-APC stage generates the control voltage for the VCO comparing the phase of the quartz oscillator with the phase of the reconverted 4.43MHz burst. The time constant of the filter circuit which is connected to IC7051-(37) is determined by C2001, C2002 and R3000. In the 4-phase shifter, the frequency is divided by 8 and fed to the sub-converter (SUB CONV) where it is mixed with the XO oscillator frequency. The result is, among others, the subcarrier frequency of 5.06MHz. The subcarrier is supplied via an internal bandpass filter (SUB BPF) to the main converter (MAIN CONV).

2.5 Family Board – SECAM L (SE)

Recording

The CCVS signal (VREC) from the "IN/OUT" circuit stage is fed through the emitter follower T7101 to a stage for chroma selection (Q5103 / T7100). The selected chroma signal then passes through the trap circuit (L5102 / C2102 / L5101 / C2101 / R3102) to arrive at IC7110-(29). The trap circuit increases the selective effect of the "gaussian filter circuit" (Q5103). Subsequently, the signal passes through a 15dB amplifier and is then taken via pins 25 and 24 to a limiting amplifier with a following frequency divider. Dividing the chroma signal in a ratio of 1:4 this divider generates the necessary 1.1MHz signal for recording which is applied to pin 21 of IC7110. The bandpass which follows then reduces the harmonics resulting from the frequency division and the signal is routed to pin 19 of IC7110. Afterwards, it is subjected to a 10dB amplifier and switched to pin 15. Between pins 15 and 14, the 1.1MHz signal is fed through an "anti-gaussian filter circuit" (Q5108). The signal is limited then in IC7110 and passed via pin 17 to the Video/Chroma circuit stage as "CSR"-signal. It is then fed through an adjustment control for the SECAM chroma recording current, R3042 (SECAM-Curr.), to the junction R3035 / R3038 / R3039 / R3042 where the signal is added to the Y-signal. The sum signal (FMRV) is taken via the amplifier stage T7018 / T7019 to the head amplifier.

Control of the switches in IC7110

On recording, a LOW level (0.7V) is present at the collector of the transistor T7105. This transistor works like a diode, turns on and applies approximately 1.3V to IC7110-(23). From this level, the following detection stage can identify the recording mode and switches all in-circuit switches to record position.

Playback

On playback, the "uncontrolled FM signal from the tape" (FMPV) is taken to pin 23 of the IC7110 and is then amplified by 6dB. From pin 21, the signal is fed via a bandpass to IC7110-(19). Between pins 19 and 18, the obtained 1.1MHz signal passes through a 10dB amplifier; via pin 16, it is fed to another amplifier in IC7110 whose feedback path contains an "anti-gaussian filter circuit" (Q5108) which is connected between pin 14 and pin 16. In the AGC stage following the amplifier, the signal undergoes an automatic gain control (AGC) and its frequency is doubled (2.2MHz) in the full-wave rectifier "RECTIFIER f x2". From IC7110-(10), the 2.2MHz signal is fed to the bandpass (R3126...R3127) which removes disturbing harmonics from the wanted signal. In another doubling stage which obtains the 2.2MHz signal from IC7110-(8), a 4.4 MHz signal is generated. This signal is subsequently amplified by 10dB and is fed to the colour killer via pin 31, the anti-gaussian filter circuit (Q5100) and pin 32. From IC7110-(1) the 4.4MHz signal is fed into a bandpass (R3122...C2121) which separates disturbing harmonics from the wanted signal. The resulting SECAM chroma signal (CSP) is taken via the impedance converter T7106 to the Video/Chroma circuit stage, IC7051-(28), where it is added to the CVS-signal.

2.6 Family Board – Head Amplifier (HV)

Function Overview

On record the Head Amplifier has the task of feeding the video signals to the rotating transformers. The signals are then recorded onto the tape by the head wheel.

On playback the signals scanned from the tape are amplified, regulated and passed on for Video/Chroma processing.

The head amplifier in video recorders fitted with 2 video heads (SP) contains IC7152, in video recorders with more than 2 video heads (SP/LP), IC7150 is integrated. The variant fitted with IC7150 is described below.

Record

The Video-FM-signal "FMRV" from the Video/Chroma processing stage is fed through IC7150-(19) to the recording stage. Subsequently, on SP mode, the signal is fed through IC7150-(1), 1915-(8) and on LP mode, through IC7150-(11), 1915-(5), to the common ends of the rotating transformers. The transformer windings are ac-grounded to chassis via the plug contacts 1915-(4/6/7/9) and IC7150-(10/9/3/2). The record output stages are active on condition that a HIGH level is present on IC7150-(15).

Playback

The common ends of the rotating transformers "SP" and "LP" are connected to RF-chassis via 1915-(8) and IC7150-(1), and via 1915-(5) und IC7150-(11), respectively. The FM information from the tape is taken on Standard Play from 1915-(9/7) to the pins 7 and 5 of IC7150, and on Longplay from 1915-(4/6) to IC7150-(8/4). In IC7150, each of the signals pass through one amplifier and are then switched by the HI pulse "SWIN" in the head switching stages depending on the sequence of the heads to build up the FM signal. In this IC the FM signal is then present on IC7150-(15) as an uncontrolled (in gain) signal "FMPV" for Video/Chroma signal processing.

In "LP" mode, the HI pulse "SWIN" is superimposed by a DC voltage. The FM signal of the LP heads is thus fed through IC7150-(15) to the Video/Chroma circuit stage.

For all Feature functions (e.g. picture search), the FM signals from the four heads SH1, SH2, and LH1, LH2 are switched to build up the FM signal. For this, the FM signals from the SP/LP heads are rectified. In the following comparator a control voltage ENVC is derived signalling to the tape deck computer IC7400-(7) which head supplies the highest amplitude. The tape deck computer then selects the corresponding head by means of the "SWIN" control signal. The sync signal CSYNC allows the heads to be switched over only at the end of the line.

2.7 Family Board – Standard Sound (AL)

Function Overview

On record, the AF signals fed into the Standard Sound Circuit Stage are supplied to the record input of IC7601 and are afterwards prepared for longitudinal track recording.

On playback the AF signal obtained from the R/P head is amplified and then fed to the Modulator and the EURO-AV1 socket.

Record

The AF signal (AMLR) selected in the "IN/OUT" circuit stage is fed via IC7601-(11) and an automatic level control stage (ALC) to a linear amplifier (AMP). The AF signal is taken from IC7601-(13) via C2631, R3612, R3613 and IC7601-(14) to the integrated record equalizing amplifier (AMP). It leaves the IC7601 on pin 17. The AF signal is added to the record bias current at the junction R3617 / R3618 and passed on via the plug contact 1961-(1) to the R/P-head. The other end of the R/P-head is connected to chassis via 1961-(3), R3600 and IC7601-(2). The record bias voltage is adjustable with R3618 (BIAS).

For the "LP" function, switchover of the record equalizing circuit is carried out by the switch EP CTL in IC7601.

Erase Oscillator

The free running oscillator for the full-track and sound erase heads consists of the transistor T7609 and the resonant circuit F5603 / C2622. From this oscillator also the bias voltage (BIAS) is derived. The oscillator is operated from the record switching voltage "IEO" (active at LOW level) from the deck computer IC7400-(33) and the transistors T7606 / T7604 which follow.

Playback

On playback the R/P-head is connected to ground potential via IC7601-(1) and the plug contact 1961-(1). The AF signal picked up by the R/P-head is fed via 1961-(3) to IC7601-(2). The signal passes in IC7601 through an integrated playback equalizing stage (EQ) and is then fed via IC7601-(8) and the level control for playback R3606 (Pb-LEV.) to IC7601-(9). Afterwards it is amplified in a linear amplifier (AMP). The AF signal leaves the IC7601 from pin 13. After the capacitor C2611 the signal (AMLP) is fed via the "IN/OUT" circuit stage to the modulator and the EURO-AV1 socket, respectively.

On "LP" mode, switchover of the equalizing circuit is carried out by the switch EP CTL.

Muting Circuit

The mute command (MTA) from the deck computer IC7400-(2) mutes the audio outputs of IC7601 in all functions, with the exception of playback and record, and also in the case of servo faults. For this, the IC7601 obtains the mute command "MTA" via pin 22 (HIGH active).

2.8 Family Board – Follow TV (OS)

For the "Follow-TV" function the video signals from the EURO-AV1 (VIN1) socket are compared with the signal from the Frontend (VFV). The resulting signal is the so-called "FOME" signal.

In the sync separators "4-C" and "4-D" of IC7850 the sync levels of each input signal are separated from the video signals. The transistors T7851 / T7852 form an Exclusive-NOR gate which sends a HIGH level to the Schmitt-Trigger "4-B" of IC7850 if the sync signals are synchronous. The trigger inverts the level and passes it on as a "FOME" signal (active at LOW level) to the deck computer IC7400-(1).

2.9 Family Board – OSD (OS)

General

The IC7800 makes it possible to display a full page with separate background (Full Page) and to insert information into the playback or (EE) signal (Superimpose). For this purpose IC7800 is fitted with a programmed Character-ROM containing 128 characters. The quartz oscillator Q1820 for the background of the full page and for generation of the sync signals (without line interlacing) operates at a frequency which is 4 times the PAL colour carrier frequency.

The integrated Display-RAM of IC7800 allows to display 12 lines of 24 characters each. This memory reads in the character codes supplied via the 3-lead bus IC7800-(9/10/11). Separate registers determine the position of the display and the background. Each character consists of a 12x18 dot matrix the vertical size of which is determined by the line scanning pattern. The width of the character is determined by the LC

oscillator at IC7800-(6/7). This oscillator operates at a frequency of 6.59MHz ($\pm 2\%$) and is synchronized by the horizontal pulses (CSYNC) from IC7800-(17) when information is superimposed, or by internally generated horizontal pulses when a full page on blue background is displayed. Due to this method, the character read-out rate and the background are definitely coordinated. Counters which are triggered by the horizontal frequency and the LC oscillator are used for addressing the display-RAM. The integrated character-ROM converts the character codes to pixels.

Circuit Path

The playback or loop-through signal is fed through the impedance converter T7821 to IC7800-(15). The insertion of information into the signal is made in the "MIX" stage. Afterwards the signal is passed through IC7800-(13) and the impedance matching stage T7802 to the "IN/OUT" circuit stage.

The vertical synchronization of the superimposed display is effected externally by the field pulse "OFF" at IC7800-(20), and the "CSYNC" signal at IC7800-(17) takes over the horizontal synchronization of the display.

3. Keyboard Control Units (PDC... / PKG...)

The microcomputer IC7201 is the heart of the keyboard control unit and takes over the following functions together with the corresponding function groups:

- Evaluation of the **keyboard matrix**.
- **Decoding** of the **remote control commands** from the infra-red receiver IC7203.
- **Quartz clock**
- Integrated **RAM** for storing the timer data
- **Driving the display**
- **Bidirectional serial interface** (DATD1 - pin 21, DATD2 - pin 20 und CLKD1 - pin 19) for data communication between the keyboard control computer and the deck computer.
- **Serial interface** (ODAT - pin 24, OCLK - pin 22 and OCS - pin 16) for controlling the "OSD" circuit stage.
- **I²C-bus** (SDA - pin 77, SCL - pin 23) connecting the following function groups with each other:

EEPROM – IC7890

Tuner/Modulator – 1701

VPS – IC7540

Input select switch – IC7552

- The drifting of the tuner or the aerial signal generates the **AFC** control voltage in the Frontend circuit on the Family Board. This voltage is supplied to pin 78 and the keyboard control computer readjusts the tuner tuning voltage via the I²C bus.
- In the case of **power failures** the lithium battery 2298 or C2296 / C2297 supplies the voltage for the clock and the RAM at pin 33. The diode D6299 prevents the lithium battery from discharging. During power failures, a LOW level exists at pin 2 so that further functions of the IC are switched off by the system quartz Q1298 at pins 13 / 14.

Safety precautions for lithium batteries

Warning for lithium batteries:

Lithium batteries, if incorrectly used (excessive heat, wrong connection of terminals, short circuit) represent a danger of explosion!

Lithium batteries must be replaced **only** by **original spare parts** (see Spare Parts List). Observe the appropriate disposal regulations for exhausted lithium batteries.

D Abgleichvorschriften

1. Netzteil (PSM...)

Meßgerät: Digitalvoltmeter

Servicearbeiten nach Austausch des Netzteils: –

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. +5V, R3078	Digitalvoltmeter: 1509-(16)	Spannung mit R3078 auf 5,3V ±0,03V einstellen.

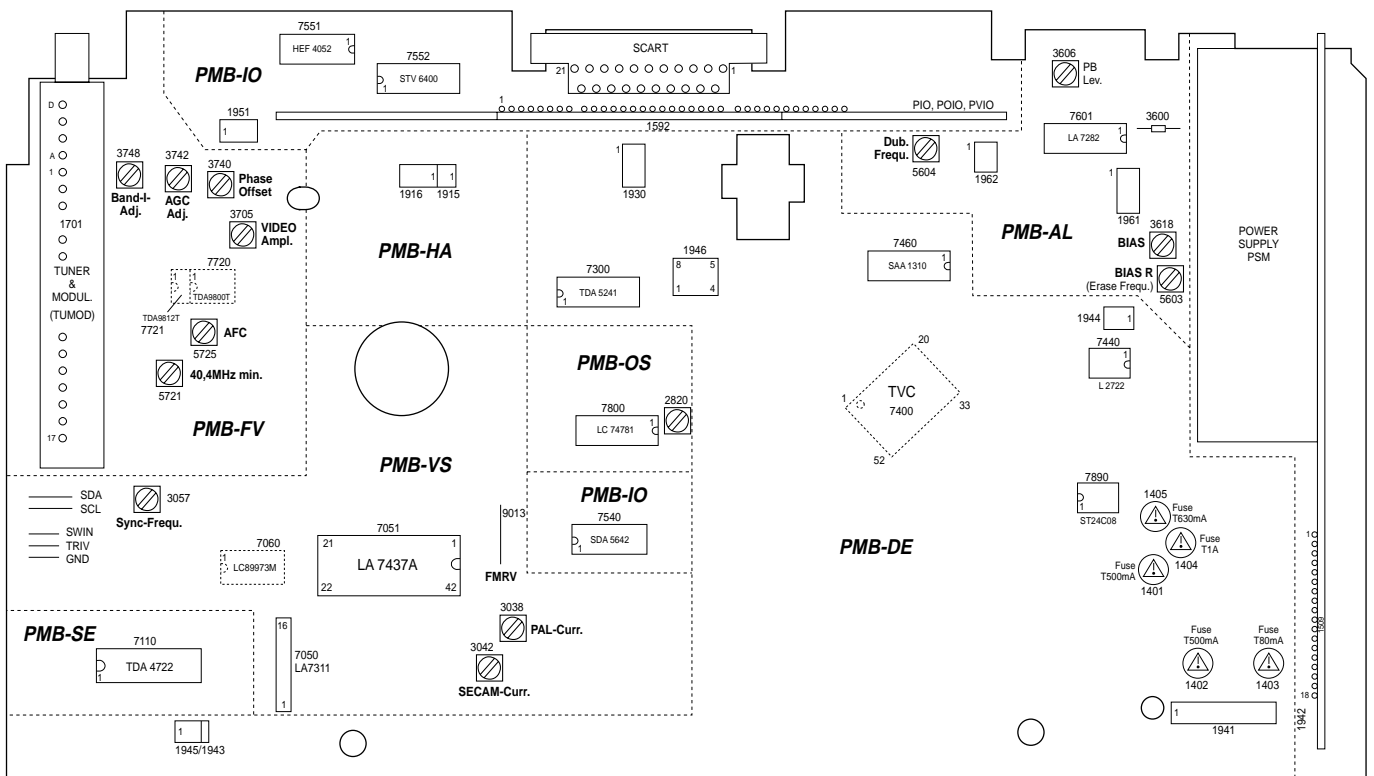
2. Bedieneinheit (PDC...)

Meßgerät: Frequenzzähler

Servicearbeiten nach Austausch der Bedieneinheit: –

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. Uhr-Takt	Serviceprogram aufrufen (siehe Seite 1-11). Ebene 53 aufrufen (siehe Seite 1-11).	Hinweise zu der Ebene 53 beachten (siehe Seite 1-12). Serviceprogram beenden (siehe Seite 1-11).

3. Chassisplatte (PMB)



3.1 Chassisplatte – Laufwerksteuerung / Deck-Elektronik (DE)

Meßmittel: Testcassette

Servicearbeiten nach Austausch ...

... der Kopfscheibe: Abgleich Nr. 1

... des IC7890: Abgleich Nr. 1, 2, 3; Bedieneinheit: Abgleich Nr. 1

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. Kopfrad-Lagengeber	Serviceprogram aufrufen (siehe Seite 1-11). Ebene 51 aufrufen (siehe Seite 1-11).	Hinweise zu der Ebene 51 beachten (siehe Seite 1-12). Serviceprogram beenden (siehe Seite 1-11).
2. Geräte-Options-code	Serviceprogram aufrufen (siehe Seite 1-11). Ebene 40 aufrufen (siehe Seite 1-11).	Geräte-Optionscode eingeben (siehe Ebene 40, Seite 1-12). Serviceprogram beenden (siehe Seite 1-11).
3. Automatic Contour Control (Option)	Serviceprogram aufrufen (siehe Seite 1-11). Ebene 52 aufrufen (siehe Seite 1-11).	Hinweise zu der Ebene 52 beachten (siehe Seite 1-12). Serviceprogram beenden (siehe Seite 1-11).

3.2 Chassisplatte – Empfangseinheit (FV)

Meßgeräte: Oszilloskop mit Tastkopf 10:1, Voltmeter, Farbgenerator

Servicearbeiten nach Austausch des ...

... **Tuners:** Abgleich Nr. 2

... **IC7720 (TDA9800T):** R3740 (Phase Offset) entfernen. Der neue TDA9800T stellt automatisch einen "Default"-Wert ein.

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. Demodulatorkreis PAL, F5725 (AFC) SECAM-L, R3748 (Band I)	Voltmeter: IC7720-(15) oder IC7721-(20) EE-Betrieb Farbgenerator 38,9MHz / 100mV _{SS} (IC7720) oder 200mV _{SS} (IC7721): Tuner 1701-(17) IC7721-(7) und T7726 – Kollektor mit Masse verbinden (aktiviert SECAM – Band I) Farbgenerator 33,9MHz, 200mV _{SS} : Tuner 1701-(17)	Spannung mit F5725 (AFC) auf 2,5V ±0,2V einstellen. Spannung mit R3748 (Band I) auf 2,5V ±0,2V einstellen. Verbindungen von IC7721-(7) und T7726 – Kollektor mit Masse auftrennen.
2. Tuner-Regelspannungseinsatz, R3742 (AGC)	PAL-Weißtestbild mit Tonträger (keine Tonmodulation, UHF-Bereich, Kanal 27, Antennenpegel 67dB _μ V) in betriebswarmes Gerät einspeisen. Oszilloskop: Tuner 1701-(17) EE-Betrieb	Amplitude mit R3742 (AGC) auf 550mV_{SS} +0/-50mV einstellen.

3.3 Chassisplatte – Video/Chroma (VS)

Meßgeräte: Oszilloskop mit Tastkopf 10:1, Frequenzzähler, Farbgenerator

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. Synchronwert, R3057 (Sync. Frequ.)	AV-Aufnahme (kein Signal einspeisen) Frequenzzähler: 9013 (FMRV)	Frequenz mit R3057 (Sync. Frequ.) auf 3,8MHz ±10kHz einstellen.
2. Chroma-Aufsprechpegel PAL (nur bei bestücktem R3038), R3038 (PAL Curr.) SECAM-L, R3042 (SECAM-Curr.)	IC7051-(2) mit +5V(Pin 13) verbinden. Oszilloskop: 9013 (FMRV) PAL-Rotflächentestbild mit 75% Sättigung (Verhältnis Burst : Chroma = 1 : 2,2) an der AV-Buchse einspeisen und aufnehmen. SECAM-L-Rotflächentestbild mit 75% Sättigung (Verhältnis Burst : Chroma = 1 : 2,2) an der AV-Buchse einspeisen und aufnehmen.	Chroma-Signal mit R3038 (PAL Curr.) auf 71mV_{SS} (-12,5dB des FM-Signals) einstellen. Chroma-Signal mit R3042 (SECAM Curr.) auf 42mV_{SS} (-17dB des FM-Signals) einstellen. Verbindung von IC7051-(2) mit +5V auftrennen.

3.4 Chassisplatte – Standardton (AL)

Meßgeräte / Meßmittel: Frequenzzähler, NF-Millivoltmeter, Tongenerator, Farbgenerator, Videocassette von Markenhersteller

Servicearbeiten nach Austausch des AW-Kopfes: Abgleich Nr. 1.1, 2

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. Löschfrequenz, F5603 (BIAS R)	Frequenzzähler: IC7601-(1) Aufnahme	Frequenz mit F5603 (BIAS R) auf 70kHz ±10kHz einstellen.
1.1 Vormagnetisierung, R3618 (BIAS)	NF-Millivoltmeter: R3600 Aufnahme	Spannungsabfall an R3600 mit R3618 (BIAS) auf 15mV_{eff} einstellen. Frequenzgang prüfen.
1.2 Frequenzgangprüfung	– IC7601-(10) über 270Ω-Widerstand mit Masse verbinden. – FBAS-Signal über EURO-AV-Buchse, Kontakt 20 einspeisen. – Audio-Signal 200mV _{eff} (480mV _{SS}) vom Tongenerator an der EURO-AV-Buchse, Kontakte 2 oder 6 einspeisen. – Aufnahme mit jeweils ca. 1 Minute 400Hz- und 8kHz-Ton durchführen. Anschließend diese Aufnahme wiedergeben. – NF-Millivoltmeter (Oszilloskop) an EURO-AV-Buchse, Kontakt 1 oder 3.	Das Spannungsverhältnis von 400Hz zu 8kHz darf nicht größer als 1:0,7 bzw. 0,7:1 sein (±3dB). Überschreitet das Spannungsverhältnis diese Grenzen, ist die Vormagnetisierung zu verändern: Wiedergabespannung bei 8kHz vergrößern: "BIAS" verringern. ... verkleinern: "BIAS" erhöhen. 270Ω-Widerstand zwischen IC7601-(10) und Masse entfernen.
2. Wiedergabepiegel, R3606 (PB-Lev.)	Tongenerator (1kHz / 0,7V _{eff}): EURO-AV-Buchse, Kontakte 2 oder 6 NF-Millivoltmeter: EURO-AV-Buchse, Kontakte 1 oder 3 Aufnahme (Normalplay). Wiedergabe dieser Aufnahme.	Ausgangsspannung mit R3606 (PB-Lev.) auf 0,5V_{eff} ±50mV einstellen.

3.5 Chassisplatte – OSD (OS)

Meßgeräte / Meßmittel: Frequenzzähler, Farbgenerator

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. OSD, C2820 (nur bei bestücktem C2820)	IC7800-(23) mit Masse (Pin 22) verbinden. PAL-Weißtestbild (UHF-Bereich, Kanal 27, Antennenpegel 67dB _μ V) einspeisen. EE-Betrieb. Frequenzzähler: IC7800-(5)	Frequenz mit C2820 auf 17.734,475kHz ±100Hz einstellen. Verbindung von IC7800-(23) mit Masse auftrennen.

GB Adjustment Procedures

1. Power Supply (PSM...)

Test equipment: Digital Voltmeter.

Service work after changing the Power Supply: –

Adjustment	Preparation	Adjustment Procedure
1. +5V, R3078	Digital voltmeter: 1509-(16)	Adjust voltage to 5.3V ±0.03V with R3078.

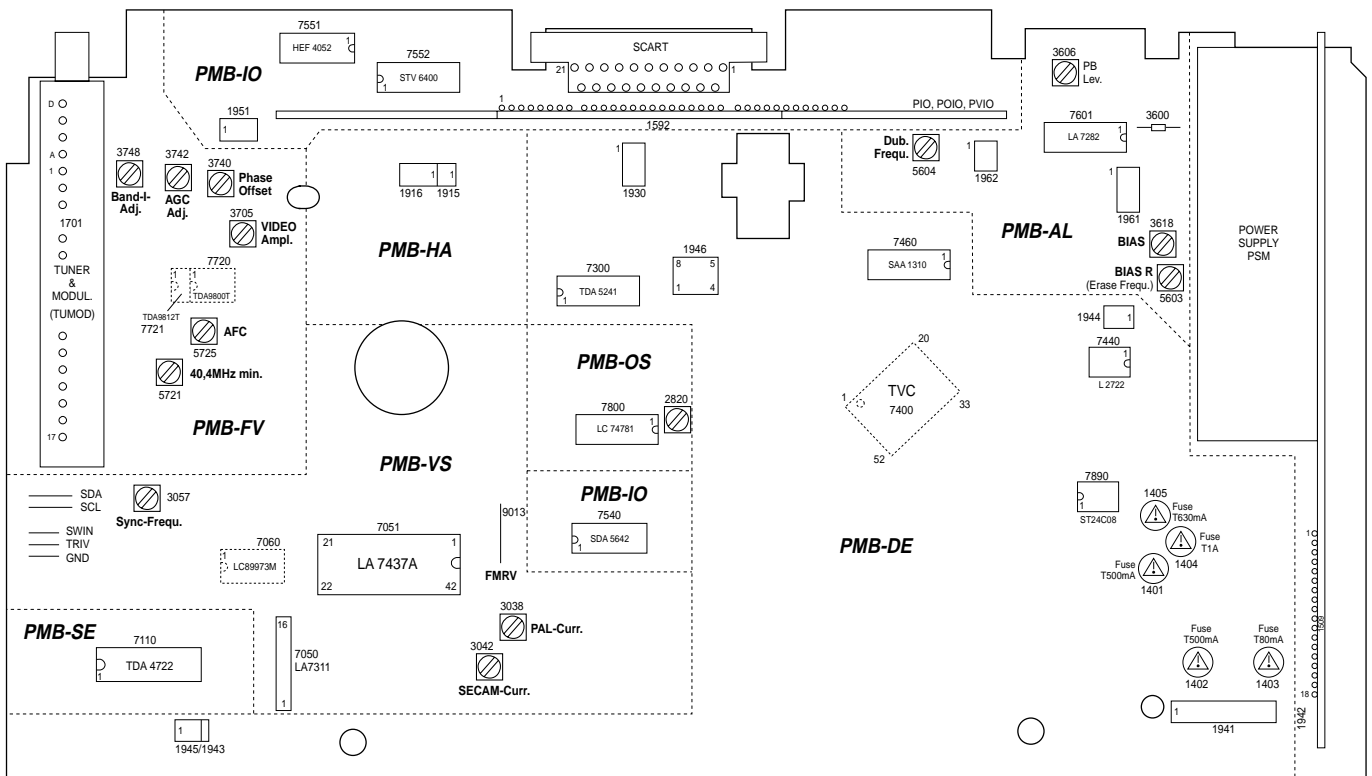
2. Keyboard Control Unit (PDC...)

Test equipment: Frequency Counter

Service work after replacing the Keyboard Control Unit: –

Adjustment	Preparation	Adjustment Procedure
1. Clock	Call up the Service Test Programme (see page 1-14). Call up Level 53 (see page 1-14).	Observe the instructions for Level 53 (see page 1-15). Terminate the Service Test Programme (see page 1-14).

3. Family Board (PMB)



3.1 Family Board – Deck Control / Deck Electronic (DE)

Test aids: Test cassette

Service work after changing the ...

... Headwheel: Adjustment no. 1

... IC7412: Adjustment no. 1, 2, 3; Keyboard Control Unit: Adjustment no. 1

Adjustment	Preparation	Adjustment Procedure
1. Headwheel Position Indicator	Call up the Service Test Programme (see page 1-14). Call up Level 51 (see page 1-14).	Observe the instructions for Level 51 (see page 1-15). Terminate the Service Test Programme (see page 1-14).
2. VCR Option Code	Call up the Service Test Programme (see page 1-14). Call up Level 40 (see page 1-14).	Enter option codes (see Level 40, page 1-15). Terminate the Service Test Programme (see page 1-14).
3. Automatic Contour Control (Option)	Call up the Service Test Programme (see page 1-14). Call up Level 52 (see page 1-14).	Observe the instructions for Level 52 (siehe Seite 1-15). Terminate the Service Test Programme (see page 1-14).

3.2 Family Board – Frontend (FV)

Test equipment: Oscilloscope with 10:1 Test Probe, Voltmeter, Colour Generator

Service work after replacing the

... **Tuner:** Adjustments no. 2

... **IC7720 (TDA9800T):** Remove R3740 (Phase Offset). The new TDA9800T automatically sets a "Default" value.

Adjustment	Preparation	Adjustment Procedure
1. Demodulator Circuit PAL, F5725 (AFC) SECAM-L, R3748 (Band I)	Voltmeter: IC7720-(15) or IC7721-(20) EE-mode. Colour generator 38.9MHz / 100mV _{pp} (IC7720) or 200mV _{pp} (IC7721): Tuner 1701-(17). IC7721-(7) and T7726 – connect the collector to GND (activates SECAM – Band I). Colour generator 33.9MHz / 200mV _{pp} : Tuner 1701-(17).	Set the voltage with F5725 (AFC) to 2.5V ±0.2V . Set the voltage with R3748 (Band I) to 2.5V ±0.2V . Disconnect IC7721-(7) and T7726 – collector from GND.
2. Delayed AGC Voltage, R3742 (AGC)	Feed in a PAL white test pattern with sound carrier (without sound modulation, UHF-range, Ch27, 67dB μ V aerial signal) into the warmed-up VCR. Oscilloscope: Tuner 1701-(17) EE-mode.	Set the amplitude with R3742 (AGC) to 550mV_{pp} +0/-50mV .

3.3 Family Board – Video/Chroma (VS)

Test equipment: Oscilloscope with 10:1 Test Probe, Frequency Counter, Colour Generator

Adjustment	Preparation	Adjustment Procedure
1. Sync Frequency R3057 (Sync. Frequ.)	AV recording (do not feed in a signal). Frequency counter: 9013 (FMRV)	Set frequency with R3057 (Sync. Frequ.) to 3.8MHz ±10kHz .
2. Chroma Recording Current PAL (only with R3038 fitted), R3038 (PAL-Curr.) SECAM-L, R3042 (SECAM-Curr.)	Connect IC7051-(2) to +5V (pin 13). Oscilloscope: 9013 (FMRV) Feed in a PAL red raster test pattern with 75% saturation (ratio burst: chroma = 1 : 2.2) into the AV socket and record it. Feed in a SECAM-L red raster test pattern with 75% saturation (ratio burst: chroma = 1 : 2.2) into the AV socket and record it.	Set Chroma signal with R3038 (PAL-Curr.) to 71mV_{pp} (-12.5dB of the FM-signal). Set Chroma signal with R3042 (SECAM-Curr.) to 42mV_{pp} (-17dB of the FM-signal). Disconnect IC7051-(2) from +5V.

3.4 Family Board – Standard Sound (AL)

Test equipment / aids: Frequency Counter, AF Millivoltmeter, AF Generator, Colour Generator, branded Video Cassette.

Service work after replacing the RP-Head: Adjustment no. 1.1, 2

Adjustment	Preparation	Adjustment Procedure
1. Erase Frequency, F5603 (BIAS R)	Frequency counter: IC7601-(1) Record	With F5603 (BIAS R) set the reading on the frequency counter to 70kHz ±10kHz .
1.1 Bias, R3618 (BIAS)	AF millivoltmeter: R3600 Record.	Set the voltage drop across R3600 with R3618 (BIAS) to 15mV_{rms} . Check the frequency response.
1.2 Frequency Response Test	– Connect IC7601-(10) via 270 Ω resistor to ground. – Feed in a CCVS signal via EURO-AV socket, contact 20. – Feed an audio signal of 200mV _{rms} (480mV _{pp}) from the AF generator to the EURO-AV socket, contact 2 or 6. – Make a recording of 400Hz and 8kHz each of 1 min at least. Afterwards play back these recordings. – Connect an AF millivoltmeter (oscilloscope) to EURO-AV socket, contact 1 or 3.	The voltage ratio of 400Hz to 8kHz must not be higher than 1:0.7 or 0.7:1 (\pm 3dB). If the voltage ratio exceeds these limits, the bias must be altered: To increase the playback voltage at 8kHz: Reduce "BIAS". To reduce the playback voltage at 8kHz: Increase "BIAS". Remove the 270 Ω resistor between IC7601-(10) and ground.
2. Playback Level, R3606 (PB-Lev.)	AF generator (1kHz / 0.7V _{rms}): EURO-AV socket, contact 2 or 6 AF millivoltmeter: EURO-AV socket, contact 1 or 3 Record (Normal Play). Play back this recording.	Set output voltage with R3606 (PB-Lev.) to 0.5V_{rms} ±50mV .

3.5 Family Board – OSD (OS)

Test equipment / aids: Frequency counter, Colour Generator

Adjustment	Preparation	Adjustment Procedure
1. OSD, C2820 (only with C2820 fitted)	Connect IC7800-(23) to ground (pin 22). Feed in a PAL white test pattern (UHF-range, Ch27, 67dB μ V aerial signal). EE mode. Frequency counter: IC7800-(5)	Set the frequency with C2820 to 17,734.475kHz ±100Hz . Disconnect IC7800-(23) from ground.

Platinenabbildungen und Schaltpläne / Layout of PCBs and Circuit Diagrams

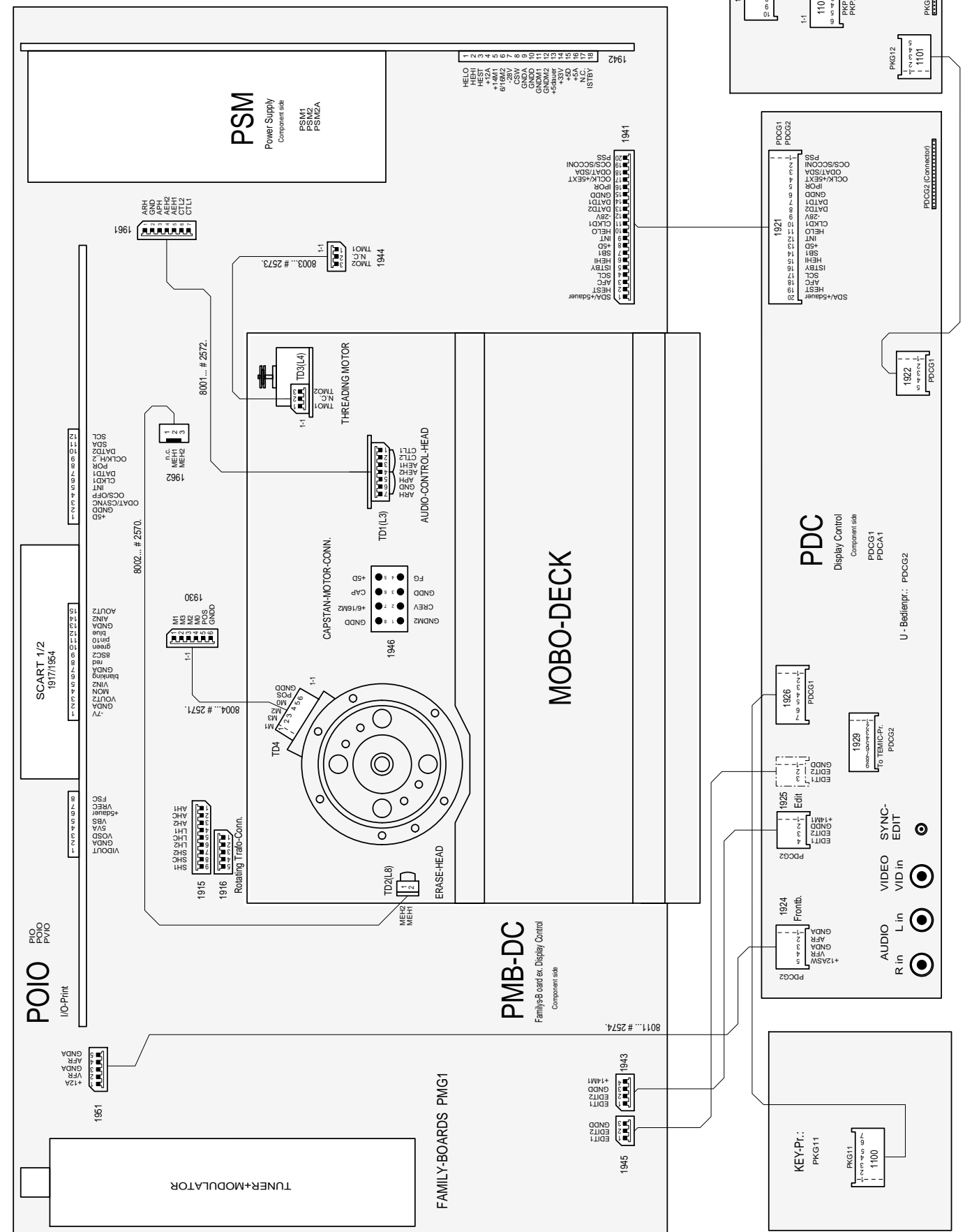
Abkürzungen / Abbreviations

Signal	Abkürzungen	Abbreviations	Verwendung / Application											
			AL	DC	DE	FV	HA	IO	OS	PIO	PSM	SE	VS	
+12	+12 Analog	+12V analog	AL		DE	FV			IO			PSM		
+12AS	+12V Analog nach L5703	+12V analog, after coil 5703				FV								
+12ASW	+12V Analog, geschaltet	+12V analog, switched		DC										
+14M1	+14V für Fädel- und Kopfradmotor	+14V for threading- and head motor		DC	DE							PSM		
+33V	+33V für Tunerabstimmung	+33V for adjustment of the tuner			DE	FV						PSM		
+5A	+5V Analog (vom Netzteil)	+5V analog (from power supply)			DE							PSM		
+5D	+5V Digital (nach der Sicherung 1402)	+5V digital (after the fuse 1402)	AL	DC	DE				IO	OS		PSM		
+5DAUER	+5V Dauerspannung	+5V permanent		DC	DE				IO					
+6/16M2	Capstanmotor Versorgung, geschaltet	Capstan motor supply, switched			DE									
-28V	-28V für Display	-28V for display		DC	DE				IO			PSM		
-7V	-7V für "IN/OUT"	-7V for "IN/OUT"							IO		PIO			
5ASW	+5V Analog (< 6W vom Netzteil), geschaltet	+5V analog (< 6W from power supply), switched			DE	FV	HA		IO	OS			SE	VS
5DDA	+5V Analog geschaltet nach L5820	+5V analog, switched, to L5820												
5DDC	+5V Digital, für Bedieneinheit	+5V digital, for Keyboard Control Unit		DC										
5DS	+5V Digital nach L5800	+5V digital, after coil 5800												
5EXT	"Back up" Spannung	Back up voltage		DC	DE									
5S	+5V Digital (vom Netzteil)	+5V digital (from power supply)										PSM		
5VA	+5V Analog	+5V analog			DE	FV			IO	OS				
5VA1	+5V Analog nach L5000	+5V digital, after coil 5000												VS
5VA11	+5V Analog nach L5000 und L5060	+5V digital, after coil 5000 and 5060												VS
5VA3	+5V Analog nach L5802	+5V digital, after coil 5802								OS				
5VAF	+5V Analog nach L5727	+5V digital, after coil 5727				FV								
5VPB	+5V Wiedergabe	+5V playback							IO				SE	VS
5VSTBY	+5V Dauerspannung	+5V permanent										PSM		
5VSWA	+5V Analog für PVIO	+5V analog for PVIO												
6/16M2	Capstanmotor-Versorgung, geschaltet	Capstan motor supply, switched			DE									
8/17M	+8,2V für Capstanmotor, geschaltet	+8.2V supply for capstan motor, switched										PSM		
8SC1	Scart 1 Pin 8, Ausgang	Scart 1 pin 8, output			DE				IO					
8SC1H	Scart 1 Pin 8, hoher Pegel	Scart 1 pin 8, high level			DE									
8SC1M	Scart 1 Pin 8, mittlerer Pegel	Scart 1 pin 8, medium level			DE									
8SC2	Scart 2 Pin 8, Eingang	Scart 2 pin 8, input			DE				IO		PIO			
ACC1/2	ACC "Automatic Cotour Control"	ACC "Automatic Cotour Control"			DE									VS
AD-19	Adressleitung	Adress lines												
AD16-19	Adress- und Datenleitungen	Adress and Data lines												
AEH 1/2	Audio Löschkopf	Audio erase head	AL											
AFC	Automatische Frequenzkontrolle	Automatic frequency control		DC	DE	FV								
AFR	Audio von der Frontbuchse	Audio from front socket		DC					IO					
AFV	Audio von der Empfangseinheit	Audio from frontend				FV			IO					
AGC	Automatische Verstärkungsregelung	Automatic gain control			DE	FV								
AIN1/2	Audio Eingang von Scart 1 / 2	Audio input scart 1 / 2							IO					
AIN2L	Audio Eingang von Scart 2	Audio input scart 2									PIO			
AL	Standardton / Audio Linear	Standard Sound / Audio Linear												
AML P	Audio "Mono" Wiedergabe	Audio "mono" playback	AL			FV			IO					
AML R	Audio "Mono" Aufnahme	Audio "mono" record	AL						IO					
AOUT2	Audio Ausgang von Scart 2	Audio output from scart 2							IO					
AOUT2L	Audio Ausgang von Scart 2	Audio output from scart 2									PIO			
APH	Audio Wiedergabekopf	Audio playback head	AL											
ARH	Audio Aufnahmekopf	Audio record head	AL											
BLANKING	Austastimpuls (für RGB-Durchschleifsignal)	Blanking pulse (for RGB loop-through signal)							IO		PIO			
BLUE	Blau Signal zwischen Scart 1/2	Blue signal between scart 1/2							IO		PIO			
CAP	Capstan Steuerspannung	Capstan control voltage					DE							
CKPAL	Farbabschalter PAL	Colour killer PAL					DE							VS
CLKD1	Serieller Bus (Clock)	Serial bus (clock)		DC	DE				IO					
CREV	Capstan "Reverse"	Capstan reverse			DE									
CROT	Farbphasenrotation "Ein/Aus"	Colour rotation "on/off"												VS
CSI	Farbsystem Information	Colour system information			DE								SE	VS
CSP	Chroma-Wiedergabesignal "SECAM"	Chrominance playback "SECAM"											SE	VS
CSR	Chroma-Aufnahmesignal "SECAM"	Chrominance record "SECAM"											SE	VS

Signal	Abkürzungen	Abbreviations	Verwendung / Application											
			AL	DC	DE	DE	HA	IO	OS	PIO	PSM	SE	VS	
CSW	8V/14V Umschaltung für Capstan Motor	8V/14V switching for capstan motor			DE							PSM		
CSYNC/1	Synchron-Signalgemisch	Composite sync pulse			DE		HA	IO	OS				SE	VS
CTL1/2	Signal von der Kontrollspur (CTL)	Control track signal (CTL)	AL		DE									
D0-7	Datenleitung	Data lines												
DATD1/2	Daten vom seriellen Bus	Serial bus data		DC	DE			IO						
DC	Bedieneinheit (PDCG / PKG...)	Keyboard Control Unit (PDCG / PKG...)		DC										
DE	Laufwerksteuerung / Deck Elektronik	Deck Control / Deck Electronic			DE									
DEC	Audio-Umschaltspannung	Audio switching voltage						IO						
DO	Dropout Kompensation "Ein/Aus"	Drop-out compensation "on/off"			DE									VS
EDIT1/2	Synchro Edit Steuersignal	Synchro Edit control signal		DC	DE									
ENVC	Hüllkurven Vergleichsignal	Envelope comparator signal			DE		HA							
FFP	Künstlicher Bildimpuls	Feature frame pulse			DE									VS
FG/FGD	Capstan Tachoimpulse	Capstan tacho pulse			DE									
FMPV	FM Video-Wiedergabe	FM video playback					HA						SE	VS
FMRV	FM Video-Aufnahme	FM video record					HA							VS
FOME	"Follow Me"-Signal (Videosignale identisch)	Follow Me signal (Video signale identically)			DE				OS					
FSC	Farbhilfsträger	Colour subcarrier						IO	OS					VS
FTA/FTAD	Fädeltacho	Threading tacho			DE									
FV	Empfangseinheit	Frontend					FV							
GAA	Masse Audio	Ground audio									PIO			
GND	Masse	Ground					FV							
GND A	Masse Analog	Ground analog		DC	DE	FV		IO		PIO	PSM			
GND D	Masse Digital	Ground digital		DC	DE						PSM			
GND D1	Masse PIO-Platine	Ground PIO-Board			DE						PSM			
GND M/2	Masse Capstanmotor	Ground capstan motor			DE						PSM			
GND M1	Masse Fädel- und Kopfradmotor	Ground threading- and headwheel motor			DE						PSM			
GND V D	Masse Video	Ground video								PIO				
GND V S	Masse Signalelektronik	Ground signal electronics					HA						SE	
GREEN	Grün Signal zwischen Scart1/2	Green signal between scart1/2						IO		PIO				
H_2	Halbe Zeilenfrequenz	Half line frequency						IO						VS
HEHI	Display-Heizung (HIGH)	Display heater (HIGH)		DC	DE							PSM		
HELO	Display-Heizung (LOW)	Display heater (LOW)		DC	DE							PSM		
HEST	Heizungsspannung - Steuersignal	Heater voltage control signal		DC	DE							PSM		
HSC2	Farbphasenumschaltung bei LP-Featuremode	Colour phase switching for LP feature mode			DE									VS
HV	Kopferverstärker	Head Amplifier					HA							
IEO	Hauptlöschoszillator Ein/Aus	Main erase oscillator on/off	AL		DE									
IFP	Schaltspannung bei ganzer OSD-/Teletextseite "LOW"	Switching voltage for OSD/Teletext full page "LOW"												
INIT	Initialisierungsschalter für das Laufwerk	Initialisation switch for Deck Mechanism			DE									
INT	Interrupt	Interrupt		DC	DE			IO						
INTSC	Schaltspannung bei NTSC-Wiedergabe "LOW"	Switching voltage for NTSC playback "LOW"			DE									VS
IO	IN/OUT	IN/OUT						IO						
IPAL	Schaltspannung bei Wiedergabe-Standardton "LOW"	Switching voltage for playback standard sound "LOW"	AL		DE									
IPBV	Schaltspannung bei Wiedergabe-Video "LOW"	Switching voltage for playback video "LOW"			DE			IO						VS
IPOR	Reset bei Inbetriebnahme (Invertiert)	Power on reset (inverse)			DE									
IPSEN	Ausgangsfreigabe für ROM	Output enable for ROM												
IREV	"Dubbing" Oszillator Ein/Aus	Dubbing Oscillator on/off	AL		DE									VS
IS1/IS2	Eingangswahlschalter 1/Eingangswahlschalter 2	Input select 1/Input select 2			DE			IO						
ISTBY	Schaltspannung bei STANDBY "LOW"	Switching voltage for Standby "LOW"		DC	DE							PSM		
ITRI_REC	Titeleinblendung Ein/Aus (Low=Aus)	Titel insertion on/off (low=off)												
ITRICK	Kammfilter-Umgehung im Feature Mode	Comb filter by-pass during feature mode			DE									VS
IWIND	Kontrollimpulse Verstärkung Low	Control pulse amplification low												
LE	Freigabeimpuls für Sperre	Latch enable			DE									
LED	Spannung für Bandanfang/ende-Sendediode	Voltage for start/end of tape transmitting diode												
LH1/2/C	"Longplay" Köpfe	Longplay head						VS						
LPA	"Longplay" Audio	Longplay audio	AL		DE									
LPV	"Longplay" Video	Longplay video			DE									VS
MEH1/2	Hauptlöschkopf	Main erase head	AL											
MES	MESECAM (Mittel Ost Secam)	MESECAM (Middle East secam)			DE									VS
MON	Monitor Durchschleifsignal Scart1/2	Monitor loop-through scart 1/2						IO		PIO				
MOT0-3	Kopfmotor Steuerleitungen	Head motor Control lines			DE									
MTA	Audio-Stummschaltung	Audio mute	AL		DE									
NC	Nicht verwendet	Not connected			DE									

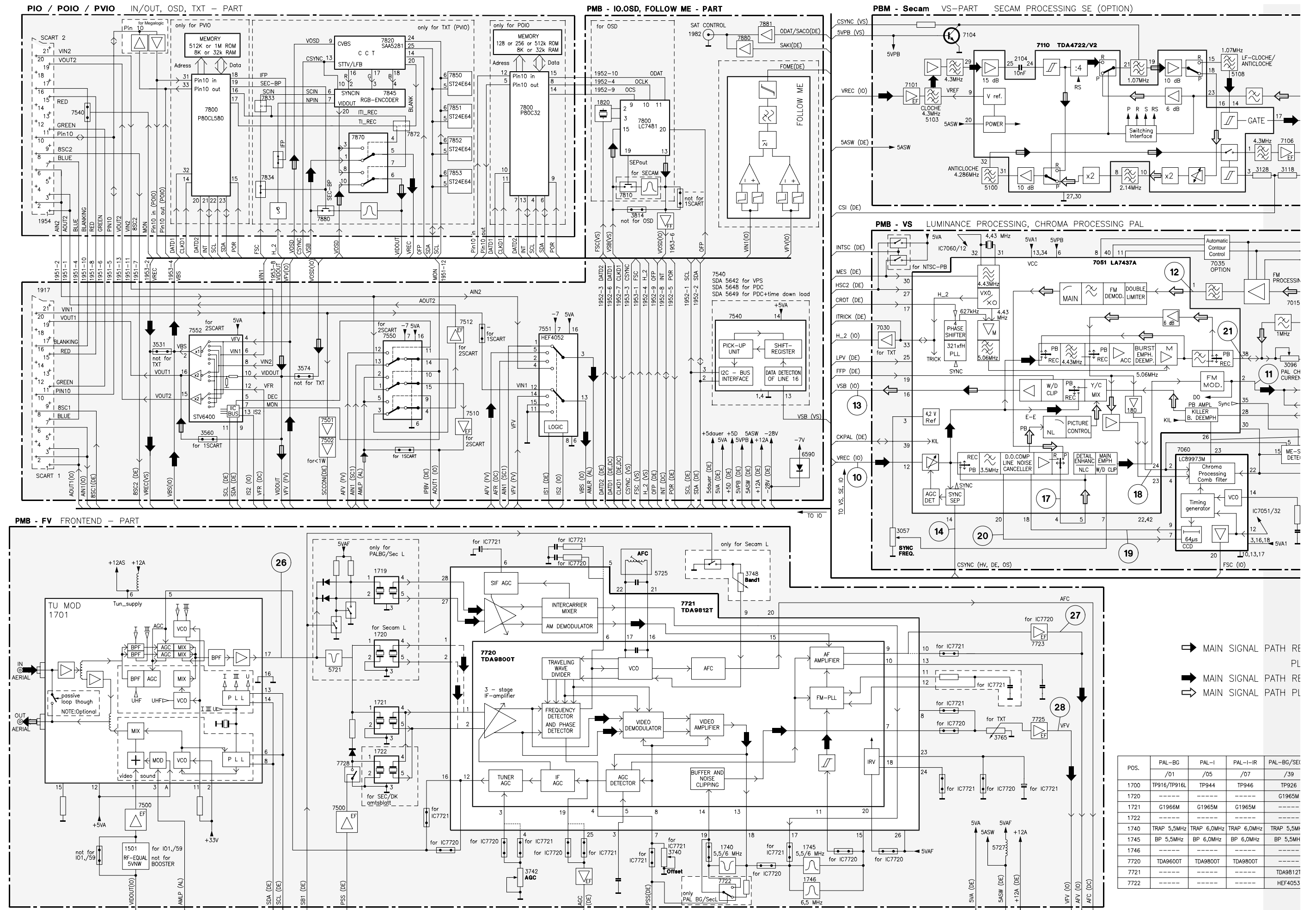
Signal	Abkürzungen	Abbreviations	Verwendung / Application																	
			DC	DE	FV	HA	IO	OS	SE	VS										
OCLK	OSD-Bus (Clock)	OSD bus (clock)																		
OCS	OSD-Chip Select	OSD chip select																		
ODAT	OSD-Bus (Daten)	OSD bus (data)																		
OE	Ausgangsfreigabe für RAM	Output enable for RAM																		
OFP	Bildimpuls	Frame pulse																		
OS	OSD	OSD																		
PG/FG	Kopfscheibenposition/Geschwindigkeit	Head wheel position/speed																		
PDC...	Bedieneinheit	Keyboard Control Unit																		
PIN10	Pin 10 Scart 1/2 für Megalogic	Pin 10 Scart 1/2 for Megalogic																		
PIN10-IN	Pin 10 Scart 1/2 Eingang	Pin 10 scart 1/2 input																		
PIN10-OUT	Pin 10 Scart 1/2 Ausgang	Pin 10 scart 1/2 output																		
PKG...	Bedieneinheit	Keyboard Control Unit																		
PMB	Chassisplatte	Family Board																		
POR	Reset bei Inbetriebnahme	Power on reset																		
POS	Kopfscheibenposition	Headwheel position																		
PSM	Netzteil	Power Supply																		
PSS	PAL oder SECAM-L	PAL or SECAM-L																		
RALM	Aufnahme Standardton + Mute	Record audio linear + mute																		
RECP	Aufnahmesperre	Record protection																		
RED	Rot-Signal zwischen Scart 1/2	Red signal between scart1/2																		
REEL	Kopfscheibenmotor-Steuerungsspannung	Head wheel motor control voltage																		
SACO	SAT-Empfänger Control Bus	SAT receiver control bus																		
SAKI	SAT Bus Ein/Aus (OSD-Bus aktiv)	SAT bus on/off (OSD bus active)																		
SB1	SECAM Band 1	SECAM band 1																		
SCCONI	Videodetektion an Scart1 (Einschaltautomatik)	Video-in on scart1 detection (Low P. Standby on/off)																		
SCL/1	I ² C Bus - Takt	I ² C bus clock																		
SDA	I ² C Bus - Daten	I ² C bus data																		
SE	SECAM-L (SECAM-VS)	SECAM L (SECAM-VS)																		
SEC-BP	SECAM Bandpaß	SECAM bandpass																		
SECAM-VS	SECAM-L	SECAM L																		
SH1/2/C	"Standard play" Köpfe	Standard play heads																		
STBY	Strom-Spar-Standby-Betrieb	Low Power Standby on/off																		
STROBE	Strobeimpulse für Schieberegister	Strobe pulse for shift register																		
SWIN	Kopfschaltimpuls	Head switching pulse																		
SYNC	Kontrollimpuls CTL von der Kontrollspur	Control track pulse																		
TAE	Bandende-Erkennung	Tape end																		
TAS	Bandanfang-Erkennung	Tape begin																		
THIO	Umschaltspannung Einfädeln / Ausfädeln	Switching voltage threading in/out																		
TL_REC	Titel-Aufnahme Ein/Aus (Low=Aus)	Titel record on/off (low=off)																		
TMO	Fädelmotor-Schaltspannung	Threading motor switching voltage																		
TMO1/2	Fädelmotoranschluß	Threading motor connection																		
TRIV	Trackinginformation Video	Tracking information video																		
VBS	Video zur Signalelektronik	Video to signal electronics																		
VFR	Video von der Frontbuchse	Video from front socket																		
VFV	Video von der Empfangseinheit	Video from frontend																		
VH1/2/C	Videoköpfe	Video heads																		
VIDOUT	Videoausgang	Video output																		
VIN1/2	Videoeingang - Scart 1 / 2	Video input scart 1 / 2																		
VISS	Kontrollspurimpuls Invertierung	Control sync pulse inversion																		
VOSD	Video von OSD Teil	Video from OSD part																		
VOUT1/2	Videoausgang - Scart 1 / 2	Video output scart 1 / 2																		
VPSVID	Video für VPS-Schaltung	video for VPS circuit																		
VREC	Video Aufnahme von IO	Video record from IO																		
VREF	Referenzspannung	Reference voltage																		
VS	Video/Chroma (Signalelektronik)	Video/Chroma (Signal electronics)																		
VS	Video/Chroma (Signalelektronik)	Video/Chroma (Signal electronics)																		
VS	Video von der Signalelektronik	Video from signal electronics																		
W/R	Synchronspur-Schreiben/Lesen	write/read CTL-sync																		
WE	Freigabe Dateneingabe für RAM	Write enable for RAM																		
WTL	Tachosignal vom linken Wickelteller	Wind tachometer left																		
WTL	Tachosignal vom linken Wickelteller (Digital)	Wind tachometer left (Digital)																		
WTR	Tachosignal vom rechten Wickelteller	Wind tachometer right																		
WTR	Tachosignal vom rechten Wickelteller (Digital)	Wind tachometer right (Digital)																		
WTRD	Tachosignal vom rechten Wickelteller (Digital)	Wind tachometer right (Digital)																		

Verdrahtungsplan / Wiring Diagram



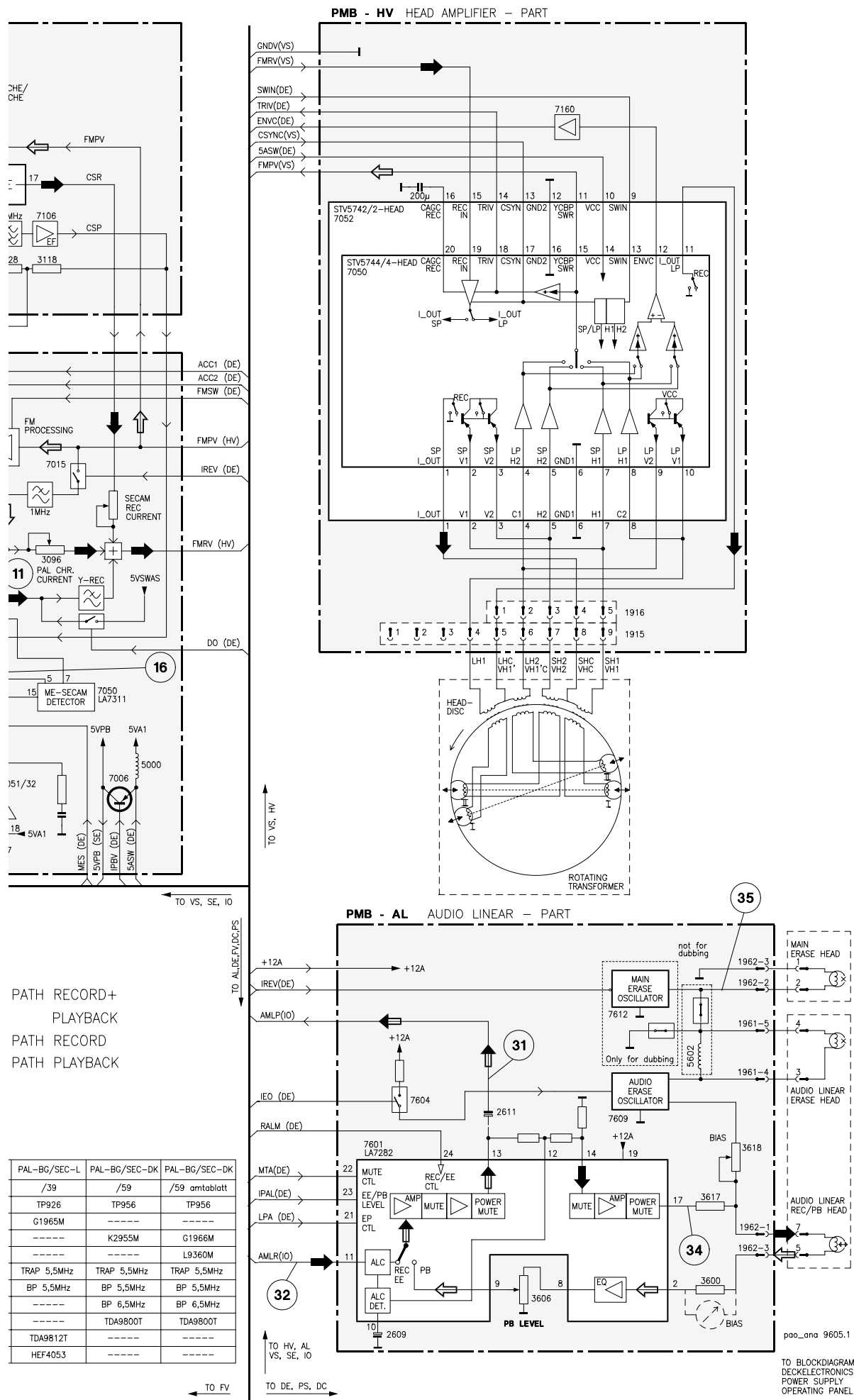
Reference	HV	PDCG1	PMB
AL	4-33	4-39	4-14
DE	4-21	4-35	4-14
FV	4-25	4-39	4-32
		4-40	4-29

Blockschaltplan / Block Circuit Diagram (Analog)

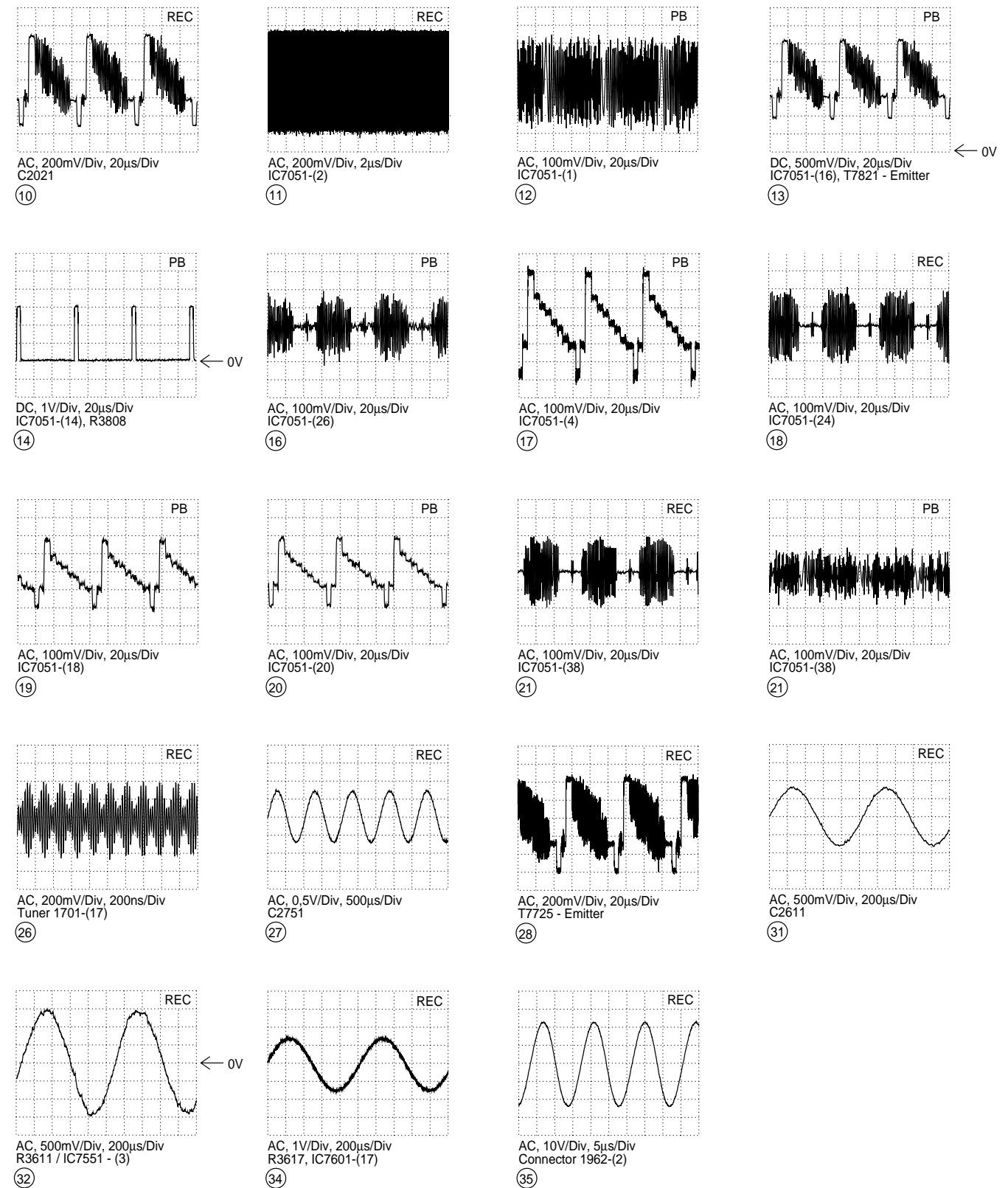


⇨ MAIN SIGNAL PATH RE
 → MAIN SIGNAL PATH RE
 ⇨ MAIN SIGNAL PATH PL

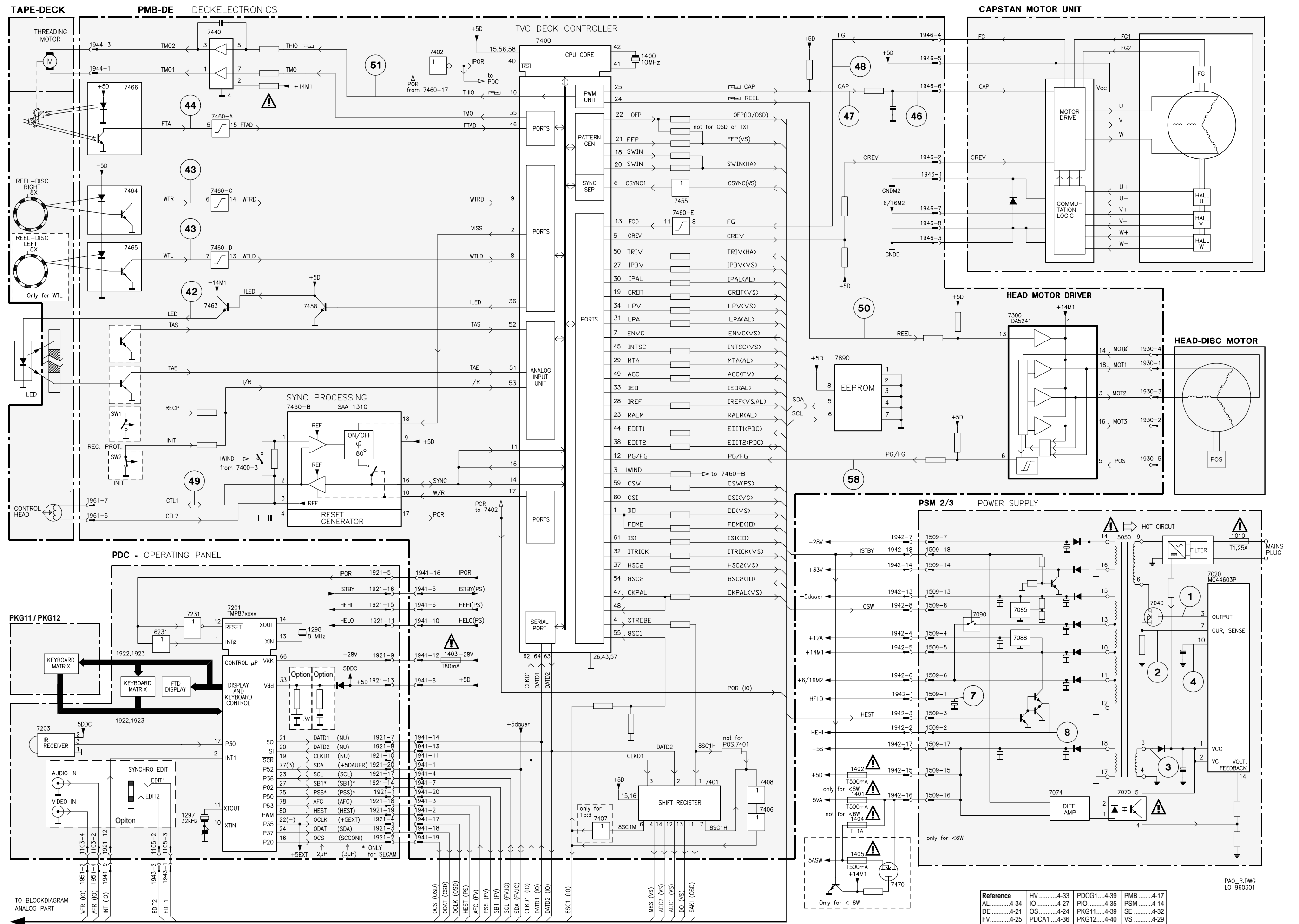
POS.	PAL-BG /01	PAL-I /05	PAL-I-IR /07	PAL-BG/SEC /39
1700	TP916/TP916L	TP944	TP946	TP926
1720	---	---	---	G1965M
1721	G1966M	G1965M	G1965M	---
1722	---	---	---	---
1740	TRAP 5,5MHz	TRAP 6,0MHz	TRAP 6,0MHz	TRAP 5,5MHz
1745	BP 5,5MHz	BP 6,0MHz	BP 6,0MHz	BP 5,5MHz
1746	---	---	---	---
7720	TDA9600T	TDA9800T	TDA9800T	---
7721	---	---	---	TDA9812T
7722	---	---	---	HEF4053

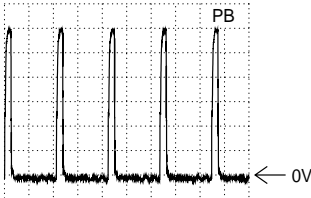


Reference	HV	PDCG1...4-39	PMB
AL	4-33	PIO	4-17
DE	4-21	OS	4-14
FV	4-25	PKG11...4-39	SE
		PKG12...4-40	VS
			4-29



Blockschaltplan / Block Circuit Diagram (Digital)





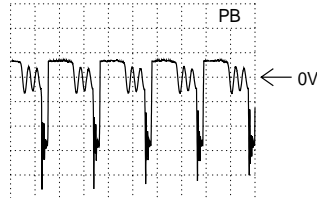
DC, 200mV/Div, 5µs/Div
T7040 Gate

①



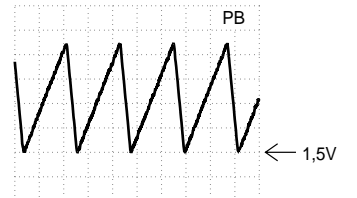
DC, 200mV/Div, 5µs/Div
T7040 Source

②



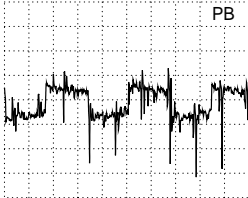
DC, 10V/Div, 5µs/Div
D6036 Anode

③



DC, 500mV/Div, 5µs/Div
IC7020-(10)

④



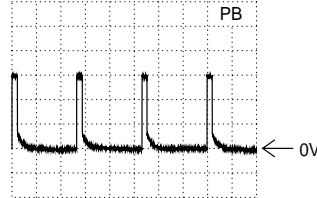
AC, 5V/Div, 10µs/Div
Connector 1509-(1)

⑦



AC, 5V/Div, 10µs/Div
Connector 1509-(2)

⑧



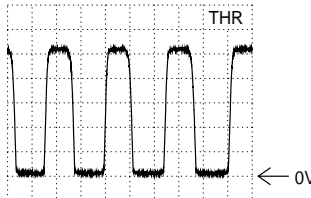
DC, 0.5V/Div, 5ms/Div
T7463, Emitter

④②



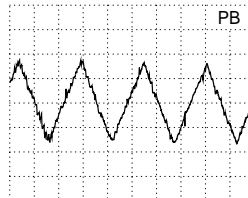
DC, 1V/Div, 5ms/Div
IC7460-(6/7)

④③



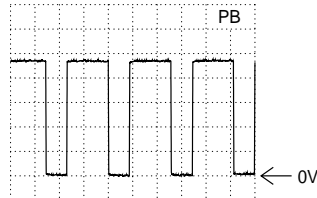
DC, 1V/Div, 10ms/Div
OK7466, Collector / R3474

④④



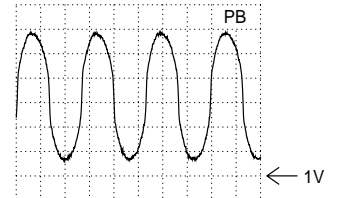
AC, 100mV/Div, 10µs/Div
Connectors 1946-(6)

④⑥



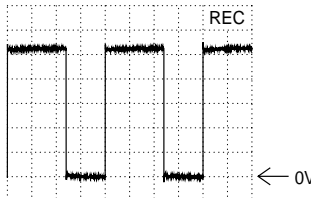
DC, 1V/Div, 10µs/Div
IC7400-(25)

④⑦



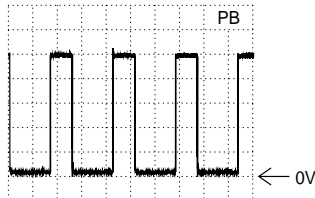
DC, 500mV/Div, 500µs/Div
Connectors 1946-(4)

④⑧



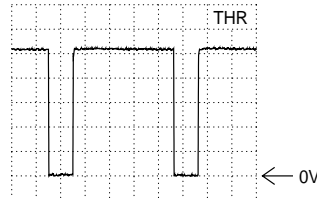
DC, 1V/Div, 10ms/Div
IC7460-(2)

④⑨



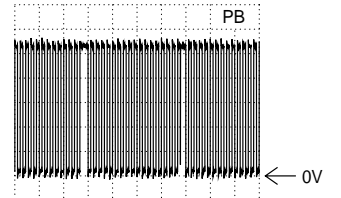
DC, 1V/Div, 10µs/Div
IC7400-(24)

⑤⑩



DC, 1V/Div, 10µs/Div
IC7400-(10)

⑤①



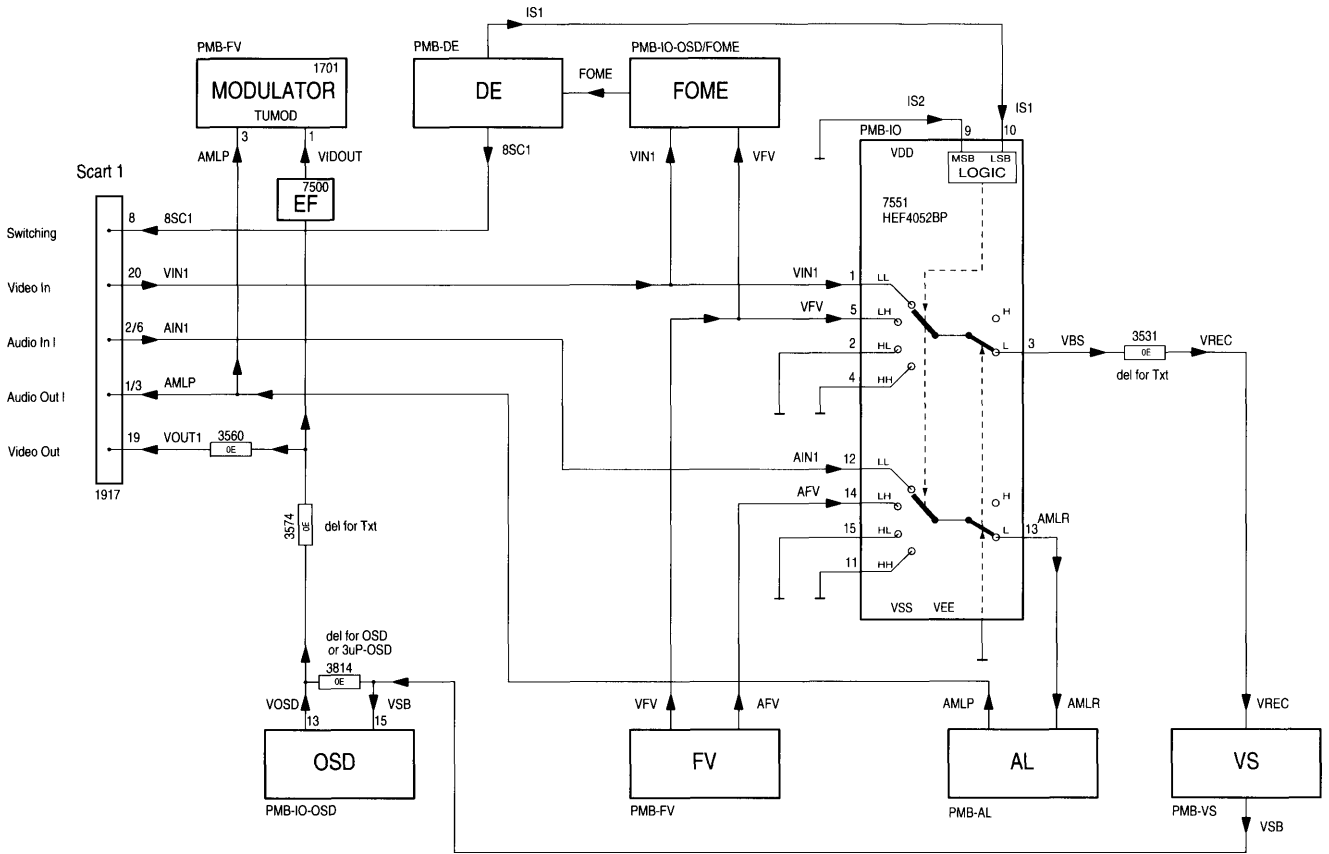
DC, 1V/Div, 10ms/Div
IC7300-(6), IC7400-(12)

⑤⑧

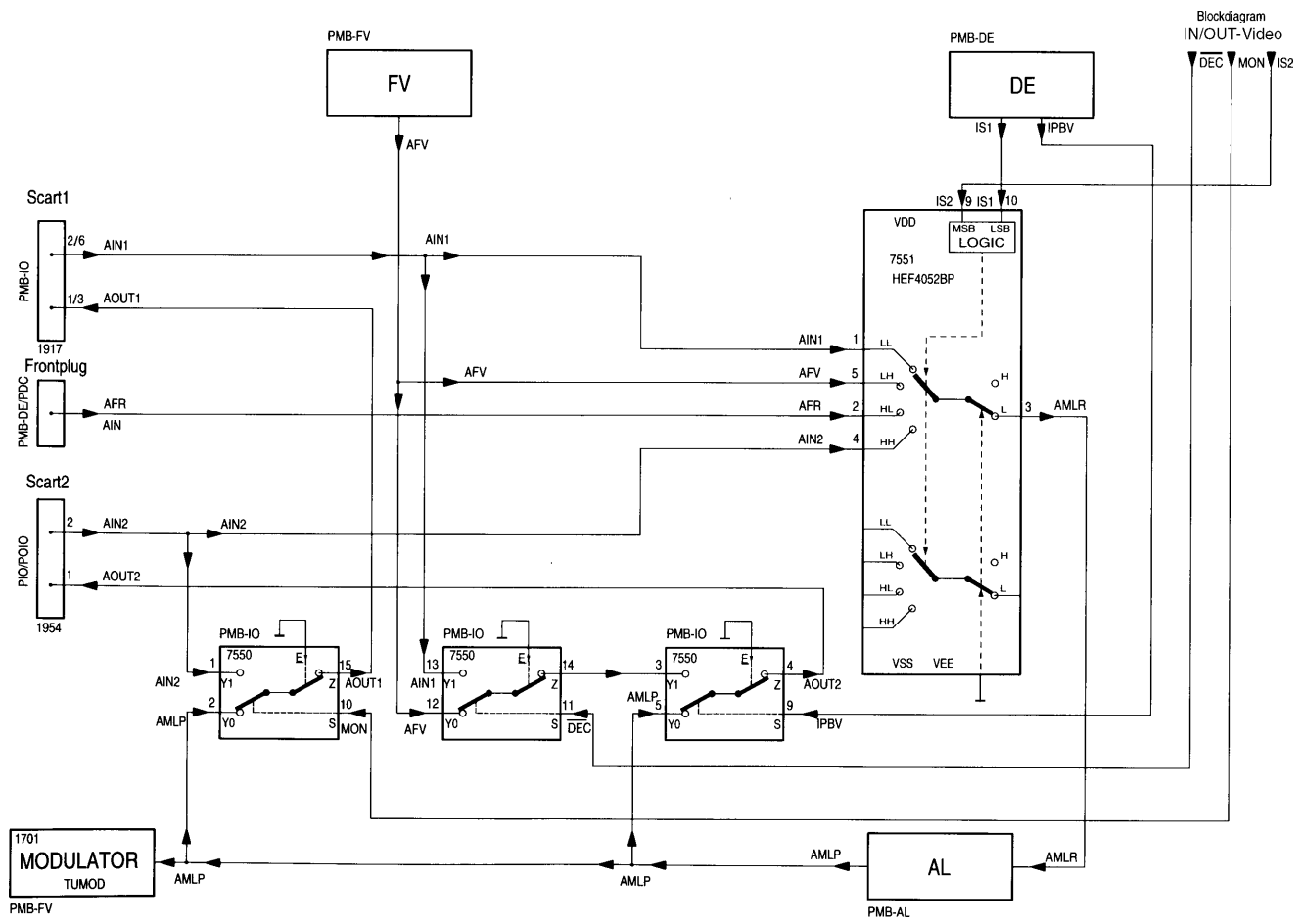
Blockschaltpläne / Block Circuit Diagrams

IN/OUT – Audio/Video (mit einer EURO-AV-Buchse / with one EURO-AV Socket)

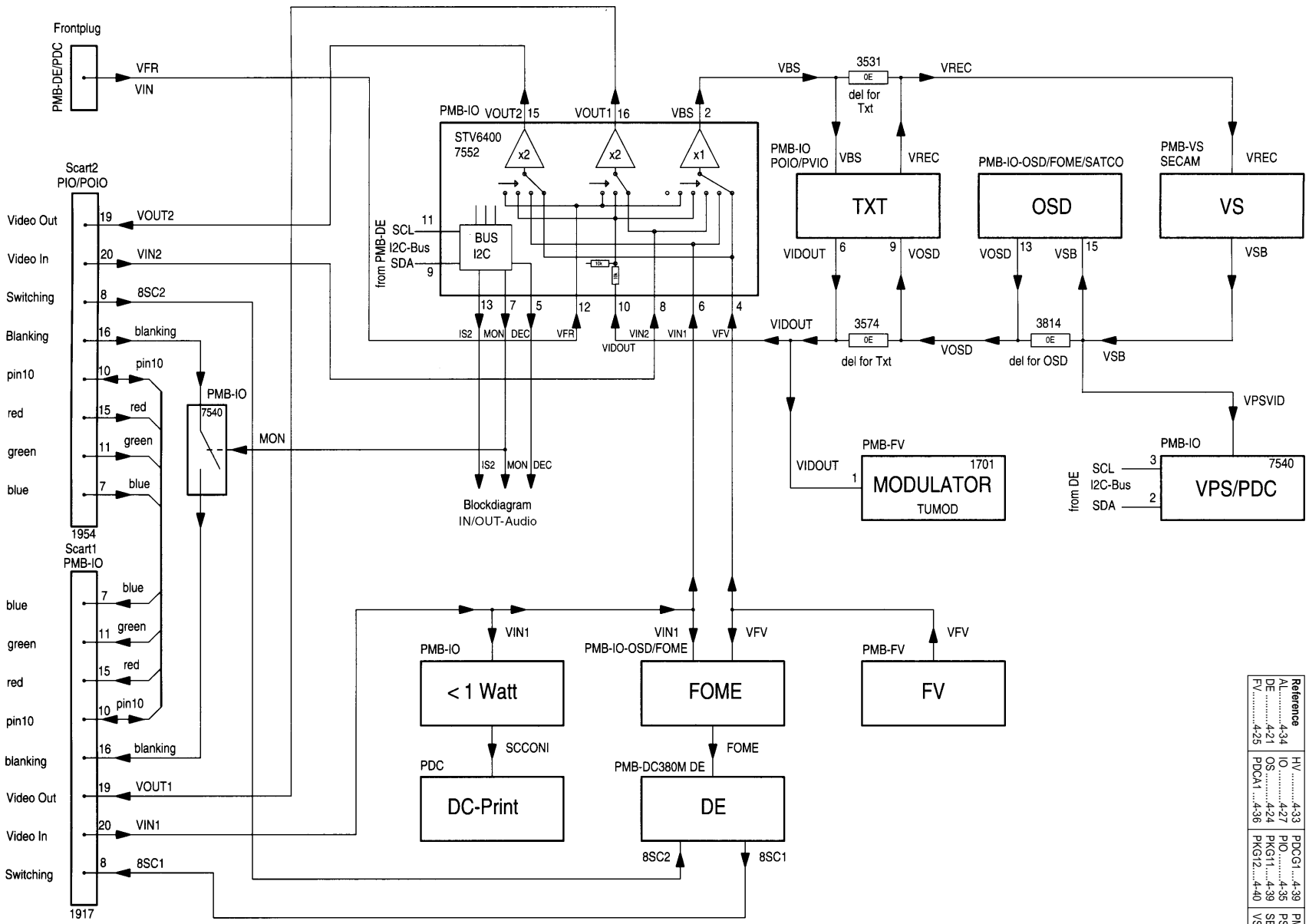
Reference	HV4-33	PDCG14-39	PMB4-17
AL.....4-34	IO4-27	PIO4-35	PSM4-14
DE4-21	OS4-24	PKG114-39	SE4-32
FV.....4-25	PDCA1 ...4-36	PKG124-40	VS4-29



IN/OUT – Audio (mit 2 EURO-AV-Buchsen / with 2 EURO-AV Sockets)



IN/OUT – Video (mit 2 EURO-AV-Buchsen / with 2 EURO-AV Sockets)

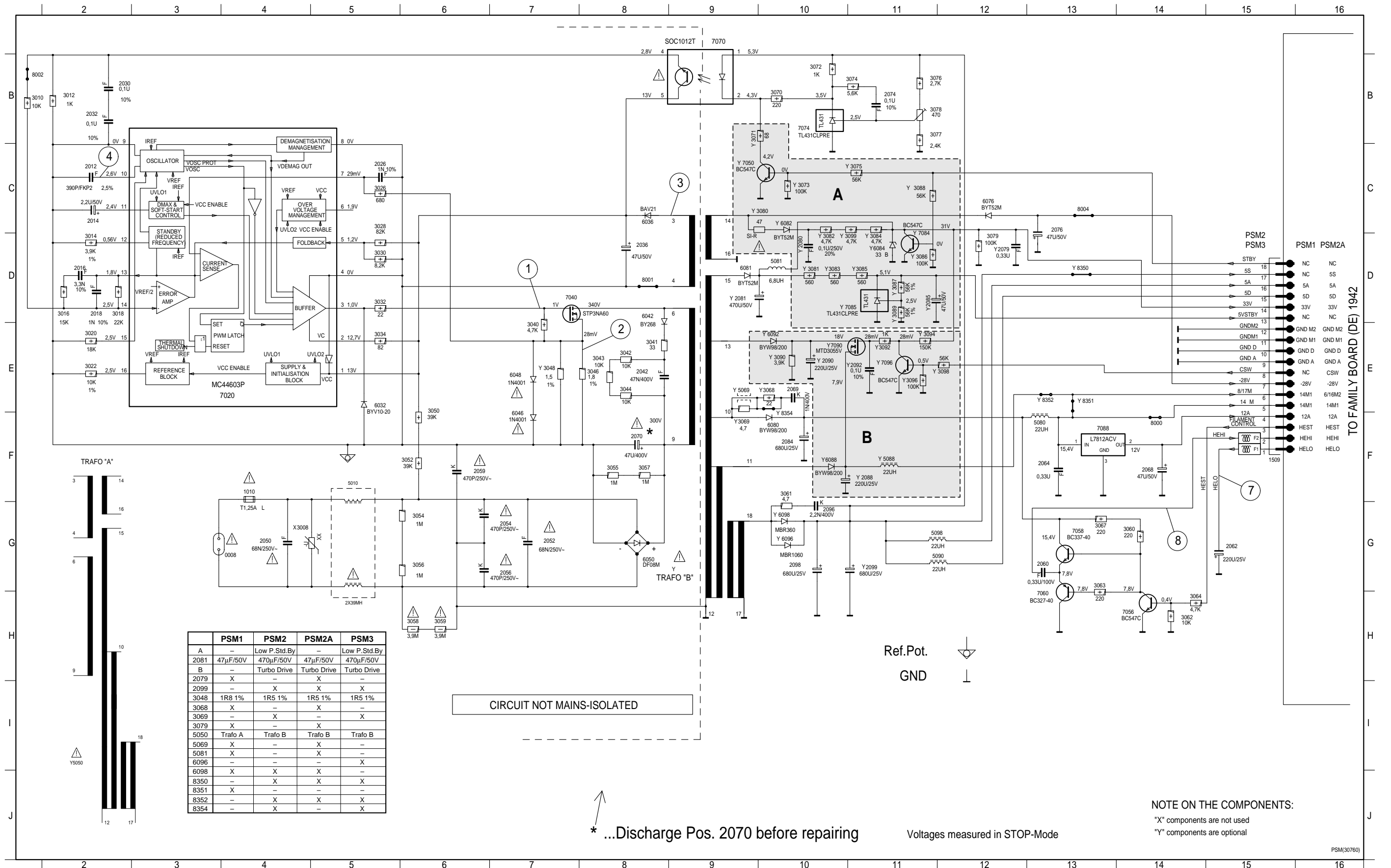


Reference	IO	PDCG1	PMB
AL	4-34	4-33	4-17
DE	4-21	4-27	4-14
OS	4-24	4-35	4-32
PCG1	4-36	4-39	4-32
PG12	4-40		4-29
VS			

Netzteil / Power Supply (PSM...)

Reference	HV	PDCG1	PMB
AL	4-33	4-39	4-17
DE	4-21	4-24	4-32
FV	4-25	4-36	4-29
	IO	PIO	PSM
	OS	PKG11	SE
	PDCA1	PKG12	VS

0008 G4	2018 D2	2050 G4	2062 G15	2076 C13	2088 F11	3008 G4	3020 E2	3034 E5	3046 E8	3056 G6	3062 H14	3070 B10	3076 B11	3082 D10	3088 C11	3098 E12	5081 D10	6042 D8	6081 D9	6098 G10	7060 H13	7090 E10
1010 F4	2026 C5	2052 G7	2064 F13	2079 D12	2090 E10	3010 B1	3022 E2	3040 E7	3048 E7	3057 F8	3063 G13	3071 B9	3077 B11	3083 D10	3089 D11	3099 D11	5088 F11	6046 F7	6082 C10	7020 E4	7070 A9	7096 E11
1509 F15	2030 B2	2054 G7	2068 F14	2080 D10	2092 E11	3012 B2	3026 C5	3041 E8	3050 E6	3058 H6	3064 H14	3072 B10	3078 B11	3084 D11	3090 E10	5010 F5	5090 G12	6048 E7	6084 D11	7040 D7	7074 B10	
2012 C2	2032 B2	2056 G7	2069 E10	2081 D9	2094 D2	3014 D2	3028 C5	3042 E8	3052 F6	3059 H6	3067 G13	3073 C10	3079 D12	3085 D11	3092 E11	5050 G9	5098 G12	6050 G8	6088 F10	7050 C9	7084 D11	
2014 C2	2036 D8	2059 F6	2070 F8	2084 F10	2098 G10	3016 D2	3030 D5	3043 E8	3054 G6	3060 G14	3068 E10	3074 B11	3080 C10	3086 D11	3094 E11	5069 E9	6032 E5	6076 C12	6092 E10	7056 H14	7085 D11	
2016 D2	2042 E8	2060 G13	2074 B11	2085 D11	2099 G11	3018 D2	3032 D5	3044 E8	3055 F8	3061 G10	3069 F9	3075 C11	3081 D10	3087 D11	3096 E11	5080 F13	6036 C8	6080 F10	6096 G10	7058 G13	7088 F13	



	PSM1	PSM2	PSM2A	PSM3
A	-	Low P.Std.By	-	Low P.Std.By
2081	47µF/50V	470µF/50V	47µF/50V	470µF/50V
B	-	Turbo Drive	Turbo Drive	Turbo Drive
2079	X	-	X	-
2099	-	X	X	X
3048	1R8 1%	1R5 1%	1R5 1%	1R5 1%
3068	X	-	X	-
3069	-	X	-	X
3079	X	-	X	-
5050	Trafo A	Trafo B	Trafo B	Trafo B
5069	X	-	X	-
5081	X	-	X	-
6096	-	-	-	X
6098	X	X	X	-
8350	-	X	X	X
8351	X	-	-	-
8352	-	X	X	X
8354	-	X	-	X

CIRCUIT NOT MAINS-ISOLATED

* ...Discharge Pos. 2070 before repairing

Ref.Pot.
GND

Voltages measured in STOP-Mode

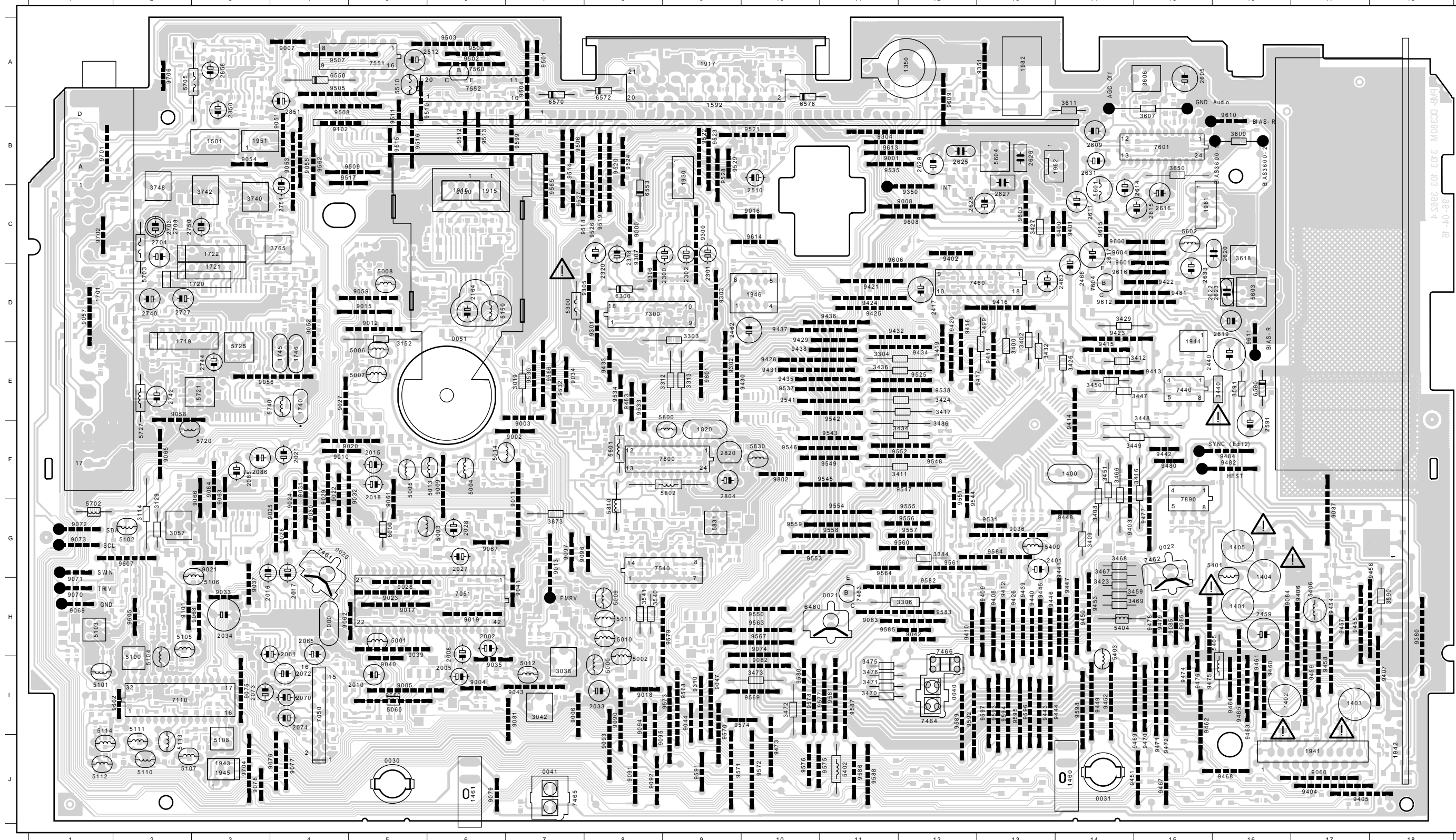
NOTE ON THE COMPONENTS:
"X" components are not used
"Y" components are optional

PSM(30760)

Chassisplatte / Family Board (PMB)

Ansicht von der Bestückungsseite
View of Component Side

0020 G 4	1461 J 6	1943 J 3	2028 G 6	2417 D 12	2622 D 16	2804 F 9	3400 E 13	3448 F 15	3541 H 8	5004 F 6	5106 G 3	5601 C 14	6000 G 5	7464 I 12	9007 A 4	9026 G 4	9047 I 9	9068 H 3	9087 G 17	9307 C 8	9413 E 14	9432 D 11	9450 H 14	9469 I 15	9502 A 6	9520 B 8	9541 E 11	9559 G 11	9577 I 11	9596 I 13	9614 C 10
0021 H 11	1501 B 3	1944 D 15	2033 I 8	2440 E 16	2623 D 16	2820 F 9	3402 D 13	3449 F 15	3590 H 18	5005 F 5	5107 J 2	5602 C 15	6300 D 8	7465 J 7	9008 C 12	9027 E 4	9051 B 4	9069 H 1	9090 I 8	9310 I 9	9414 F 14	9433 E 8	9451 J 15	9470 I 15	9503 A 6	9521 B 10	9542 E 11	9560 G 12	9578 I 10	9597 I 13	9615 C 14
0022 G 15	1592 B 10	1945 J 3	2034 H 3	2459 H 16	2625 B 12	2850 B 3	3408 F 14	3450 E 14	3591 E 16	5006 E 5	5108 J 3	5603 D 16	6460 H 11	7466 H 12	9009 F 6	9028 H 5	9052 D 4	9070 H 1	9091 J 8	9350 C 12	9415 E 14	9434 E 12	9452 I 14	9471 I 15	9504 A 7	9522 B 9	9543 F 11	9561 G 12	9579 H 8	9598 I 14	9616 D 15
0030 J 5	1701 D 1	1946 D 10	2061 H 3	2462 D 10	2626 B 13	2851 A 4	3409 G 14	3451 F 14	3600 B 16	5007 E 5	5109 J 2	5604 B 13	6550 A 4	7540 C 9	9010 F 4	9029 G 4	9053 B 4	9071 G 1	9092 J 8	9351 A 13	9416 D 13	9435 E 11	9453 H 14	9472 I 15	9505 A 4	9523 B 9	9544 F 12	9562 B 4	9590 I 10	9599 B 7	9617 I 5
0031 J 14	1719 D 2	1951 B 3	2065 H 4	2463 D 13	2627 B 13	2858 A 3	3411 F 12	3459 H 14	3606 A 15	5008 D 5	5111 J 2	5702 G 1	6553 C 8	7551 A 5	9011 G 7	9030 G 4	9054 B 3	9072 G 1	9093 J 8	9380 H 18	9417 E 12	9436 D 11	9454 H 17	9473 J 10	9506 B 7	9524 B 8	9545 F 11	9563 H 10	9581 I 11	9600 C 15	9701 B 1
0040 I 12	1720 D 3	1961 C 15	2070 I 4	2466 D 14	2628 C 13	3019 E 7	3412 E 14	3466 F 14	3607 B 15	5009 H 8	5112 J 1	5703 C 2	6570 A 7	7552 A 6	9012 D 5	9031 F 4	9055 B 4	9073 G 1	9094 I 8	9389 H 18	9418 E 12	9437 D 11	9455 H 17	9474 I 15	9507 A 4	9525 E 12	9546 F 11	9564 H 11	9601 C 15	9702 C 1	9702 C 1
0041 J 7	1721 D 3	1962 B 14	2072 I 4	2510 B 10	2629 B 12	3038 I 7	3416 F 15	3467 G 14	3611 B 14	5010 H 8	5113 J 2	5705 A 3	6572 A 8	7560 A 6	9013 G 7	9032 F 4	9056 E 4	9074 H 10	9095 I 8	9401 C 14	9419 E 12	9438 E 11	9456 H 18	9475 H 15	9508 B 4	9526 C 8	9547 F 12	9565 C 7	9583 H 11	9602 I 2	9704 J 3
0050 E 6	1722 C 3	1982 A 13	2073 I 3	2512 A 5	2631 B 14	3042 I 7	3417 E 12	3468 G 14	3618 C 16	5011 H 8	5114 J 1	5720 F 2	6576 A 10	7601 B 15	9015 D 5	9033 H 3	9057 D 1	9075 I 3	9096 G 8	9402 C 12	9420 E 12	9439 H 13	9457 H 17	9476 H 15	9509 B 5	9527 C 7	9548 F 12	9566 E 7	9584 G 13	9603 C 13	9706 A 2
0051 E 6	1740 E 4	2002 H 6	2074 I 4	2591 F 16	2633 D 15	3057 G 2	3423 H 14	3469 H 14	3650 B 15	5012 I 7	5150 D 6	5721 E 3	6590 E 16	7604 D 14	9016 C 10	9034 F 7	9058 E 2	9076 J 4	9097 G 7	9403 F 14	9421 D 11	9440 H 13	9458 I 17	9477 G 15	9510 A 5	9528 B 9	9549 F 11	9567 H 10	9585 H 12	9604 C 15	9801 E 9
1000 H 4	1745 E 4	2005 I 6	2085 F 3	2605 A 15	2703 C 2	3114 G 2	3424 E 12	3470 I 11	3740 C 3	5013 F 6	5300 D 7	5725 E 3	7050 I 4	7800 F 9	9017 H 5	9035 I 6	9059 D 5	9077 J 4	9101 H 2	9404 J 17	9422 D 15	9441 H 14	9459 I 17	9478 H 15	9511 B 5	9529 B 9	9550 H 10	9568 I 9	9586 J 11	9605 H 2	9802 F 10
1350 A 12	1746 E 4	2008 H 6	2086 F 3	2608 B 14	2704 C 2	3129 G 2	3426 E 14	3471 I 11	3742 C 3	5014 F 7	5400 G 13	5727 E 2	7051 H 6	7890 F 15	9018 I 5	9036 G 13	9060 I 17	9078 J 3	9102 B 4	9405 J 17	9423 D 14	9442 F 15	9460 I 16	9479 H 15	9512 B 6	9530 E 7	9551 F 12	9569 I 10	9587 I 11	9606 D 11	
1400 F 14	1820 F 9	2010 I 5	2164 D 6	2611 C 14	2708 C 2	3152 D 5	3427 C 13	3472 I 10	3748 C 2	5060 I 5	5401 G 16	5740 E 4	7110 I 2	9000 C 8	9019 H 6	9037 H 3	9061 G 5	9079 J 6	9300 C 9	9406 H 17	9424 D 11	9443 I 13	9461 I 16	9480 F 15	9513 B 6	9531 G 13	9552 F 12	9570 I 9	9588 I 11	9607 G 2	
1401 H 16	1915 C 6	2015 F 5	2300 C 9	2614 C 14	2727 D 2	3303 D 9	3429 D 14	3473 I 10	3765 C 4	5100 I 2	5402 J 11	5800 F 9	7300 D 8	9001 B 11	9020 F 5	9039 H 5	9062 H 5	9081 I 7	9301 D 8	9407 I 18	9425 D 11	9444 I 13	9462 I 15	9481 D 15	9514 B 7	9532 E 7	9553 G 10	9571 J 9	9589 I 12	9608 C 12	
1402 I 16	1916 C 6	2016 G 3	2301 C 9	2615 C 15	2740 D 2	3304 E 12	3432 E 13	3475 I 11	3873 G 7	5101 I 1	5403 I 14	5801 F 8	7440 E 15	9002 F 7	9021 G 3	9040 I 5	9063 F 3	9082 I 10	9302 E 9	9408 H 13	9426 H 13	9445 H 13	9463 I 16	9482 F 16	9515 B 5	9533 E 8	9554 G 11	9572 J 10	9591 J 9	9609 A 12	
1403 I 17	1917 A 9	2017 G 4	2302 C 9	2616 C 15	2742 E 2	3306 H 12	3434 F 12	3476 I 11	5000 I 8	5102 G 2	5404 H 14	5802 F 9	7460 D 13	9003 E 7	9022 F 4	9041 H 7	9064 F 3	9083 H 12	9303 D 9	9409 H 13	9428 E 10	9446 H 13	9464 I 16	9483 E 8	9516 B 5	9534 E 8	9555 G 12	9573 I 9	9592 I 12	9610 B 16	
1404 G 16	1930 B 9	2018 F 5	2318 C 8	2617 C 14	2744 E 3	3312 E 9	3436 E 12	3486 F 12	5001 H 5	5103 H 1	5405 I 16	5810 G 8	7461 G 4	9004 I 6	9023 H 5	9042 H 12	9065 F 2	9084 H 16	9304 B 11	9410 H 12	9429 D 11	9447 H 14	9465 I 16	9484 F 16	9517 B 4	9535 B 11	9556 G 12	9574 I 10	9593 I 13	9611 D 16	
1405 I 16	1941 J 17	2021 F 4	2320 C 8	2619 D 16	2750 C 3	3313 E 9	3440 E 16	3499 E 13	5002 H 5	5104 F 2	5406 H 17	5830 F 10	7462 G 15	9005 I 5	9024 G 4	9043 I 7	9066 F 3	9085 H 15	9305 D 8	9411 E 13	9430 E 9	9448 G 14	9467 J 15	9500 A 6	9518 B 7	9537 E 11	9557 G 12	9575 J 10	9594 I 13	9612 I 15	
1460 J 14	1942 J 18	2027 G 6	2401 G 13	2620 C 16	2751 G 4	3384 G 12	3447 E 14	3540 H 8	5003 G 5	5105 H 2	5510 A 5	5831 G 9	7463 H 11	9006 I 7	9025 G 4	9044 I 9	9067 G 6	9086 H 15	9306 D 8	9412 H 13	9431 E 10	9449 I 14	9468 J 16	9501 A 7	9519 B 8	9538 E 12	9558 G 11	9576 J 10	9595 I 13	9613 B 11	



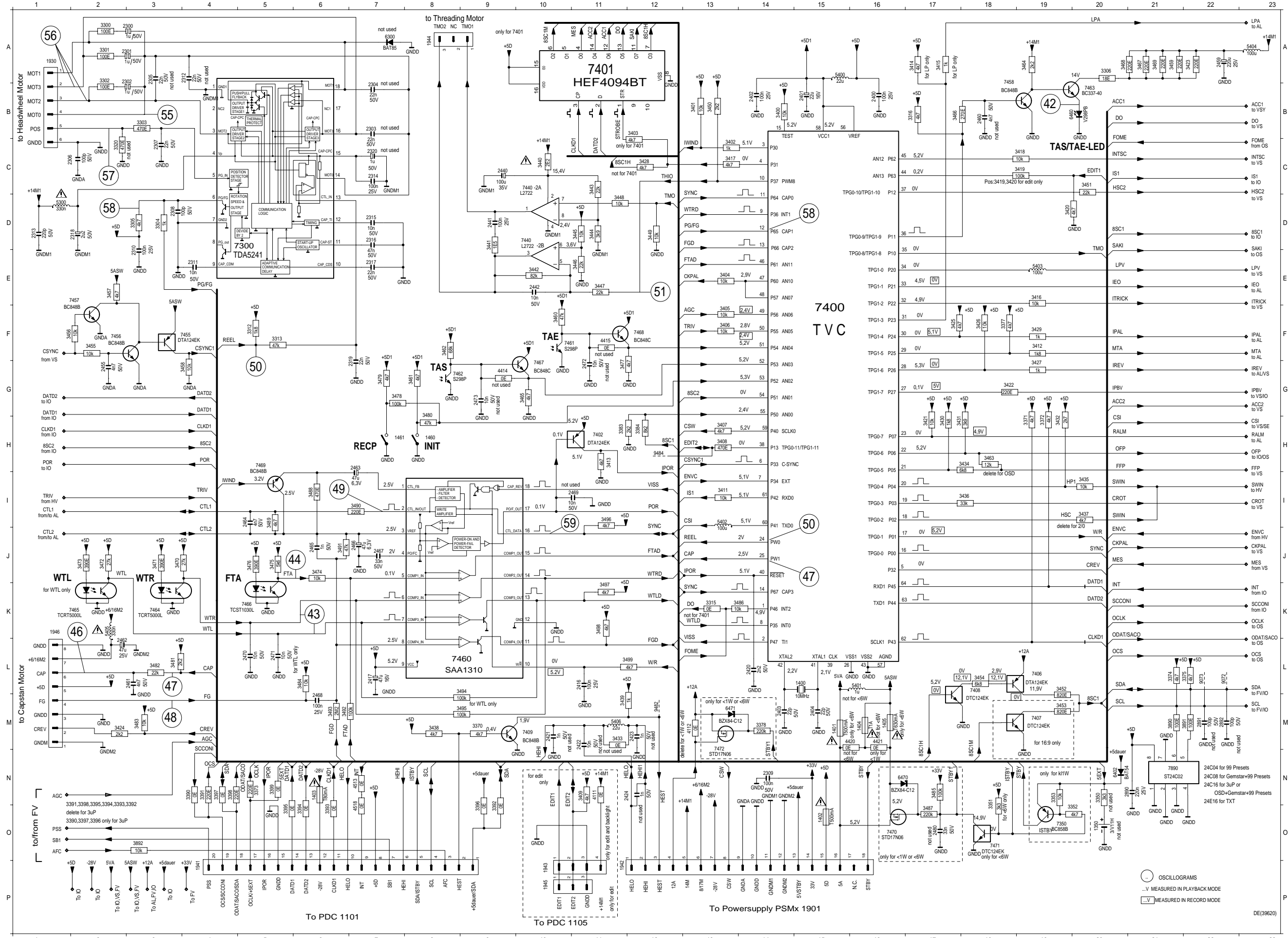
Chassisplatte / Family Board (PMB)

Ansicht von der Lötseite / View of Solder Side

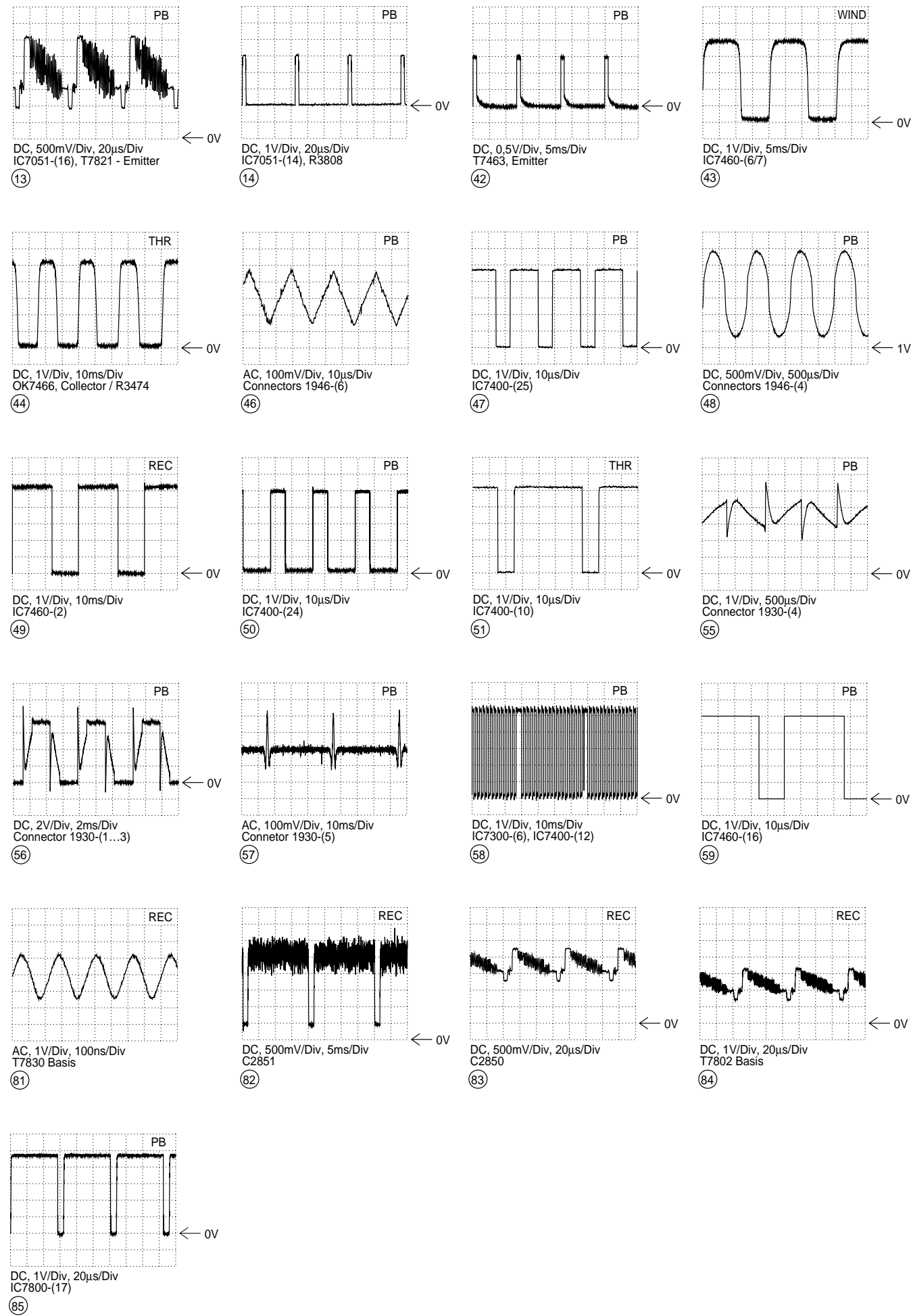
2001 H6	2003 H6	2004 H6	2006 H6	2007 H6	2009 H6	2011 H5	2012 H4	2013 H5	2014 H5	2019 H6	2020 H5	2022 H6	2023 G5	2025 H6	2026 H6	2029 G5	2030 H6	2031 G5	2032 D5	2035 E5
2036 E5	2037 G6	2038 F6	2039 F5	2040 E5	2041 D5	2042 D5	2043 G4	2044 H7	2045 H8	2046 H8	2047 H8	2048 I7	2049 H7	2050 H7	2051 F7	2052 F7	2053 F6	2054 F6	2055 F6	2056 H6
2057 H6	2058 H6	2059 H6	2060 H5	2061 I4	2062 I4	2067 H4	2068 H4	2069 H3	2071 I5	2075 H5	2076 I4	2081 E4	2083 G5	2087 F7	2094 G6	2100 I2	2101 H1	2102 H2	2103 H2	2104 I2
2105 I3	2107 H1	2108 H2	2108 I2	2109 H2	2110 H2	2111 I2	2112 I3	2113 I3	2114 G2	2115 H2	2116 I3	2117 F2	2118 H3	2119 I2	2121 I1	2122 I3	2123 I3	2124 I2	2125 I1	2126 J1
2127 J2	2128 J2	2129 I3	2130 I3	2131 J2	2132 J2	2133 J2	2134 J2	2135 J1	2136 J1	2137 D9	2138 D9	2139 D9	2140 D9	2141 I3	2142 I3	2143 I3	2144 I3	2145 D6	2146 D6	2147 J1
2162 C5	2163 D5	2164 D5	2165 D5	2166 D5	2167 D5	2168 D5	2169 D5	2170 D5	2171 D5	2172 D5	2173 D5	2174 D5	2175 D5	2176 D5	2177 D5	2178 D5	2179 D5	2180 D5	2181 D5	2182 D5
2404 F14	2416 D12	2420 F14	2421 J17	2422 J17	2423 H17	2424 H17	2425 E15	2426 J18	2427 A10	2428 E14	2429 A7	2430 C2	2431 D8	2432 D8	2433 D8	2434 D8	2435 D8	2436 D8	2437 G12	2438 G12
2412 H3	2413 I3	2414 G2	2415 D5	2416 D12	2417 F2	2418 H3	2419 I2	2420 F14	2421 J17	2422 J17	2423 H17	2424 H17	2425 E15	2426 J18	2427 A10	2428 E14	2429 A7	2430 C2	2431 D8	2432 D8
2433 D8	2434 D8	2435 D8	2436 D8	2437 G12	2438 G12	2439 D9	2440 D9	2441 E15	2442 E15	2443 H17	2444 H17	2445 E15	2446 J18	2447 A10	2448 E14	2449 A7	2450 C2	2451 D8	2452 D8	2453 D8
2454 G8	2455 E15	2456 J18	2457 A10	2458 E14	2459 A7	2460 J18	2461 D9	2462 J18	2463 A10	2464 H17	2465 E15	2466 J18	2467 A10	2468 E14	2469 A7	2470 C2	2471 D8	2472 D8	2473 D8	2474 J12
2469 D9	2470 C2	2471 D8	2472 D8	2473 D8	2474 J12	2475 E15	2476 J18	2477 A10	2478 E14	2479 A7	2480 J18	2481 D9	2482 J18	2483 A10	2484 E14	2485 A7	2486 C2	2487 D8	2488 D8	2489 D8
2489 D8	2490 D8	2491 D8	2492 D8	2493 D8	2494 D8	2495 D8	2496 D8	2497 D8	2498 D8	2499 D8	2500 D8	2501 D8	2502 D8	2503 D8	2504 D8	2505 D8	2506 D8	2507 D8	2508 D8	2509 D8
2510 D8	2511 D8	2512 D8	2513 D8	2514 D8	2515 D8	2516 D8	2517 D8	2518 D8	2519 D8	2520 D8	2521 D8	2522 D8	2523 D8	2524 D8	2525 D8	2526 D8	2527 D8	2528 D8	2529 D8	2530 D8
2531 D8	2532 D8	2533 D8	2534 D8	2535 D8	2536 D8	2537 D8	2538 D8	2539 D8	2540 D8	2541 D8	2542 D8	2543 D8	2544 D8	2545 D8	2546 D8	2547 D8	2548 D8	2549 D8	2550 D8	2551 D8
2552 D8	2553 D8	2554 D8	2555 D8	2556 D8	2557 D8	2558 D8	2559 D8	2560 D8	2561 D8	2562 D8	2563 D8	2564 D8	2565 D8	2566 D8	2567 D8	2568 D8	2569 D8	2570 D8	2571 D8	2572 D8
2573 D8	2574 D8	2575 D8	2576 D8	2577 D8	2578 D8	2579 D8	2580 D8	2581 D8	2582 D8	2583 D8	2584 D8	2585 D8	2586 D8	2587 D8	2588 D8	2589 D8	2590 D8	2591 D8	2592 D8	2593 D8
2594 D8	2595 D8	2596 D8	2597 D8	2598 D8	2599 D8	2600 D8	2601 D8	2602 D8	2603 D8	2604 D8	2605 D8	2606 D8	2607 D8	2608 D8	2609 D8	2610 D8	2611 D8	2612 D8	2613 D8	2614 D8
2615 D8	2616 D8	2617 D8	2618 D8	2619 D8	2620 D8	2621 D8	2622 D8	2623 D8	2624 D8	2625 D8	2626 D8	2627 D8	2628 D8	2629 D8	2630 D8	2631 D8	2632 D8	2633 D8	2634 D8	2635 D8
2636 D8	2637 D8	2638 D8	2639 D8	2640 D8	2641 D8	2642 D8	2643 D8	2644 D8	2645 D8	2646 D8	2647 D8	2648 D8	2649 D8	2650 D8	2651 D8	2652 D8	2653 D8	2654 D8	2655 D8	2656 D8
2657 D8	2658 D8	2659 D8	2660 D8	2661 D8	2662 D8	2663 D8	2664 D8	2665 D8	2666 D8	2667 D8	2668 D8	2669 D8	2670 D8	2671 D8	2672 D8	2673 D8	2674 D8	2675 D8	2676 D8	2677 D8
2678 D8	2679 D8	2680 D8	2681 D8	2682 D8	2683 D8	2684 D8	2685 D8	2686 D8	2687 D8	2688 D8	2689 D8	2690 D8	2691 D8	2692 D8	2693 D8	2694 D8	2695 D8	2696 D8	2697 D8	2698 D8
2699 D8	2700 D8	2701 D8	2702 D8	2703 D8	2704 D8	2705 D8	2706 D8	2707 D8	2708 D8	2709 D8	2710 D8	2711 D8	2712 D8	2713 D8	2714 D8	2715 D8	2716 D8	2717 D8	2718 D8	2719 D8
2720 D8	2721 D8	2722 D8	2723 D8	2724 D8	2725 D8	2726 D8	2727 D8	2728 D8	2729 D8	2730 D8	2731 D8	2732 D8	2733 D8	2734 D8	2735 D8	2736 D8	2737 D8	2738 D8	2739 D8	2740 D8
2741 D8	2742 D8	2743 D8	2744 D8	2745 D8	2746 D8	2747 D8	2748 D8	2749 D8	2750 D8	2751 D8	2752 D8	2753 D8	2754 D8	2755 D8	2756 D8	2757 D8	2758 D8	2759 D8	2760 D8	2761 D8
2762 D8	2763 D8	2764 D8	2765 D8	2766 D8	2767 D8	2768 D8	2769 D8	2770 D8	2771 D8	2772 D8	2773 D8	2774 D8	2775 D8	2776 D8	2777 D8	2778 D8	2779 D8	2780 D8	2781 D8	2782 D8
2783 D8	2784 D8	2785 D8	2786 D8	2787 D8	2788 D8	2789 D8	2790 D8	2791 D8	2792 D8	2793 D8	2794 D8	2795 D8	2796 D8	2797 D8	2798 D8	2799 D8	2800 D8	2801 D8	2802 D8	2803 D8
2804 D8	2805 D8	2806 D8	2807 D8	2808 D8	2809 D8	2810 D8	2811 D8	2812 D8	2813 D8	2814 D8	2815 D8	2816 D8	2817 D8	2818 D8	2819 D8	2820 D8	2821 D8	2822 D8	2823 D8	2824 D8
2825 D8	2826 D8	2827 D8	2828 D8	2829 D8	2830 D8	2831 D8	2832 D8	2833 D8	2834 D8	2835 D8	2836 D8	2837 D8	2838 D8	2839 D8	2840 D8	2841 D8	2842 D8	2843 D8	2844 D8	2845 D8
2846 D8	2847 D8	2848 D8	2849 D8	2850 D8	2851 D8	2852 D8	2853 D8	2854 D8	2855 D8	2856 D8	2857 D8	2858 D8	2859 D8	2860 D8	2861 D8	2862 D8	2863 D8	2864 D8	2865 D8	2866 D8
2867 D8	2868 D8	2869 D8	2870 D8	2871 D8	2872 D8	2873 D8	2874 D8	2875 D8	2876 D8	2877 D8	2878 D8	2879 D8	2880 D8	2881 D8	2882 D8	2883 D8	2884 D8	2885 D8	2886 D8	2887 D8
2888 D8	2889 D8	2890 D8	2891 D8	2892 D8	2893 D8	2894 D8	2895 D8	2896 D8	2897 D8	2898 D8	2899 D8	2900 D8	2901 D8	2902 D8	2903 D8	2904 D8	2905 D8	2906 D8	2907 D8	2908 D8
2909 D8	2910 D8	2911 D8	2912 D8	2913 D8	2914 D8	2915 D8	2916 D8	2917 D8	2918 D8	2919 D8	2920 D8	2921 D8	2922 D8	2923 D8	2924 D8	2925 D8	2926 D8	2927 D8	2928 D8	2929 D8
2930 D8	2931 D8	2932 D8	2933 D8	2934 D8	2935 D8	2936 D8	2937 D8	2938 D8	2939 D8	2940 D8	2941 D8	2942 D8	2943 D8	2944 D8	2945 D8	2946 D8	2947 D8	2948 D8	2949 D8	2950 D8
2951 D8	2952 D8	2953 D8	2954 D8	2955 D8	2956 D8	2957 D8	2958 D8	2959 D8	2960 D8	2961 D8	2962 D8	2963 D8	2964 D8	2965 D8	2966 D8	2967 D8	2968 D8	2969 D8	2970 D8	2971 D8
2972 D8	2973 D8	2974 D8	2975 D8	2976 D8	2977 D8	2978 D8	2979 D8	2980 D8	2981 D8	2982 D8	2983 D8	2984 D8	2985 D8	2986 D8	2987 D8	2988 D8	2989 D8	2990 D8	2991 D8	2992 D8
2993 D8	2994 D8	2995 D8	2996 D8	2997 D8	2998 D8	2999 D8	3000 D8	3001 D8	3002 D8	3003 D8	3004 D8	3005 D8	3006 D8	3007 D8	3008 D8	3009 D8	3010 D8	3011 D8	3012 D8	3013 D8
3014 D8	3015 D8	3016 D8	3017 D8	3018 D8	3019 D8	3020 D8	3021 D8	3022 D8	3023 D8	3024 D8	3025 D8	3026 D8	3027 D8	3028 D8	3029 D8	3030 D8	3031 D8	3032 D8	3033 D8	3034 D8
3035 D8	3036 D8	3037 D8	3038 D8	3039 D8	3040 D8	3041 D8	3042 D8	3043 D8	3044 D8	3045 D8	3046 D8	3047 D8	3048 D8	3049 D8	3050 D8	3051 D8	3052 D8	3053 D8	3054 D8	3055 D8
3056 D8	3057 D8	3058 D8	3059 D8	3060 D8	3061 D8	3062 D8	3063 D8	3064 D8	3065 D8	3066 D8	3067 D8	3068 D8	3069 D8	3070 D8	3071 D8	3072 D8	3073 D8	3074 D8	3075 D8	3076 D8
3077 D8	3078 D8	3079 D8	3080 D8	3081 D8	3082 D8	3083 D8	3084 D8	3085 D8	3086 D8	3087 D8	3088 D8	3089 D8	3090 D8	3091 D8	3092 D8	3093 D8	3094 D8	3095 D8	3096 D8	3097 D8
3098 D8	3099 D8	3100 D8	3101 D8	3102 D8	3103 D8	3104 D8	3105 D8	3106 D8	3107 D8	3108 D8	3109 D8	3110 D8	3111 D8	3112 D8	3113 D8	3114 D8	3115 D8	3116 D8	3117 D8	3118 D8
3119 D8	3120 D8	3121 D8	3122 D8	3123 D8	3124 D8	3125 D8	3126 D8	3127 D8	3128 D8	3129 D8	3130 D8	3131 D8	3132 D8	3133 D8	3134 D8	3135 D8	3136 D8	3137 D8	3138 D8	3139 D8
3140 D8	3141 D8	3142 D8	3143 D8	3144 D8	3145 D8	3146 D8	3147 D8	3148 D8	3149 D8	3150 D8	3151 D8	3152 D8	3153 D8	3154 D8	3155 D8	3156 D8	3157 D8	3158 D8	3159 D8	3160 D8
3161 D8	3162 D8	3163 D8	3164 D8	3165 D8	3166 D8	3167 D8	3168 D8	3169 D8	3170 D8	3171 D8	3172 D8	3173 D8	3174 D8	3175 D8	3176 D8	3177 D8	3178 D8	3179 D8	3180 D8	3181 D8
3182 D8	3183 D8	3184 D8	3185 D8	3186 D8	3187 D8	3188 D8	3189 D8	3190 D8	3191 D8	3192 D8	3193 D8	3194 D8	3195 D8	3196 D8	3197 D8	3198 D8	3199 D8	3200 D8	3201 D8	3202 D8
3203 D8	3204 D8	3205 D8	3206 D8	3207 D8	3208 D8	3209 D8	3210 D8	3211 D8	3212 D8	3213 D8	3214 D8	3215 D8	3216 D8	3217 D8	3218 D8	3219 D8	3220 D8	3221 D8	3222 D8	3223 D8
3224 D8	3225 D8	3226 D8	3227 D8	3228 D8	3229 D8	3230 D8	3231 D8	3232 D8	3233 D8	3234 D8	3235 D8	3236 D8	3237 D8	3238 D8	3239 D8	3240 D8	3241 D8	3242 D8	3243 D8	3244 D8
3245 D8	3246 D8	3247 D8	3248 D8	3249 D8	3250 D8	3251 D8	3252 D8	3253 D8	3254 D8	3255 D8	3256 D8	3257 D8	3258 D8	3259 D8	3260 D8	3261 D8	3262 D8	3263 D8	3264 D8	3265 D8
3266 D8	3267 D8	3268 D8	3269 D8	3270 D8	3271 D8	3272 D8	3273 D8	3274 D8	3275 D8	3276 D8	3277 D8	3278 D8	3279 D8	3280 D8	3281 D8	3282 D8	3283 D8	3284 D8	3285 D8	3286 D8
3287 D8	3288 D8	3289 D8	3290 D8	3291 D8	3292 D8	3293 D8	3294 D8	3295 D8	3296 D8	3297 D8	3298 D8	3299 D8	3300 D8	3301 D8	3302 D8	3303 D8	3304 D8	3305 D8	3306 D8	3307 D8
3308 D8	3309 D8	3310 D8	3311 D8	3312 D8	3313 D8	3314 D8	3315 D8	3316 D8	3317 D8	3318 D8	3319 D8	3320 D8	3321 D8							

Chassisplatte – Laufwerksteuerung / Deck-Elektronik (DE) Family Board – Deck Control / Deck Electronic (DE)

Reference	HV4-33	PDCG1...4-39	PMB4-17
AL.....4-34	IO4-27	PIO4-35	PSM4-14
DE.....4-21	OS4-24	PKG11...4-39	SE4-32
FV.....4-25	PDCA1...4-36	PKG12...4-40	VS4-29

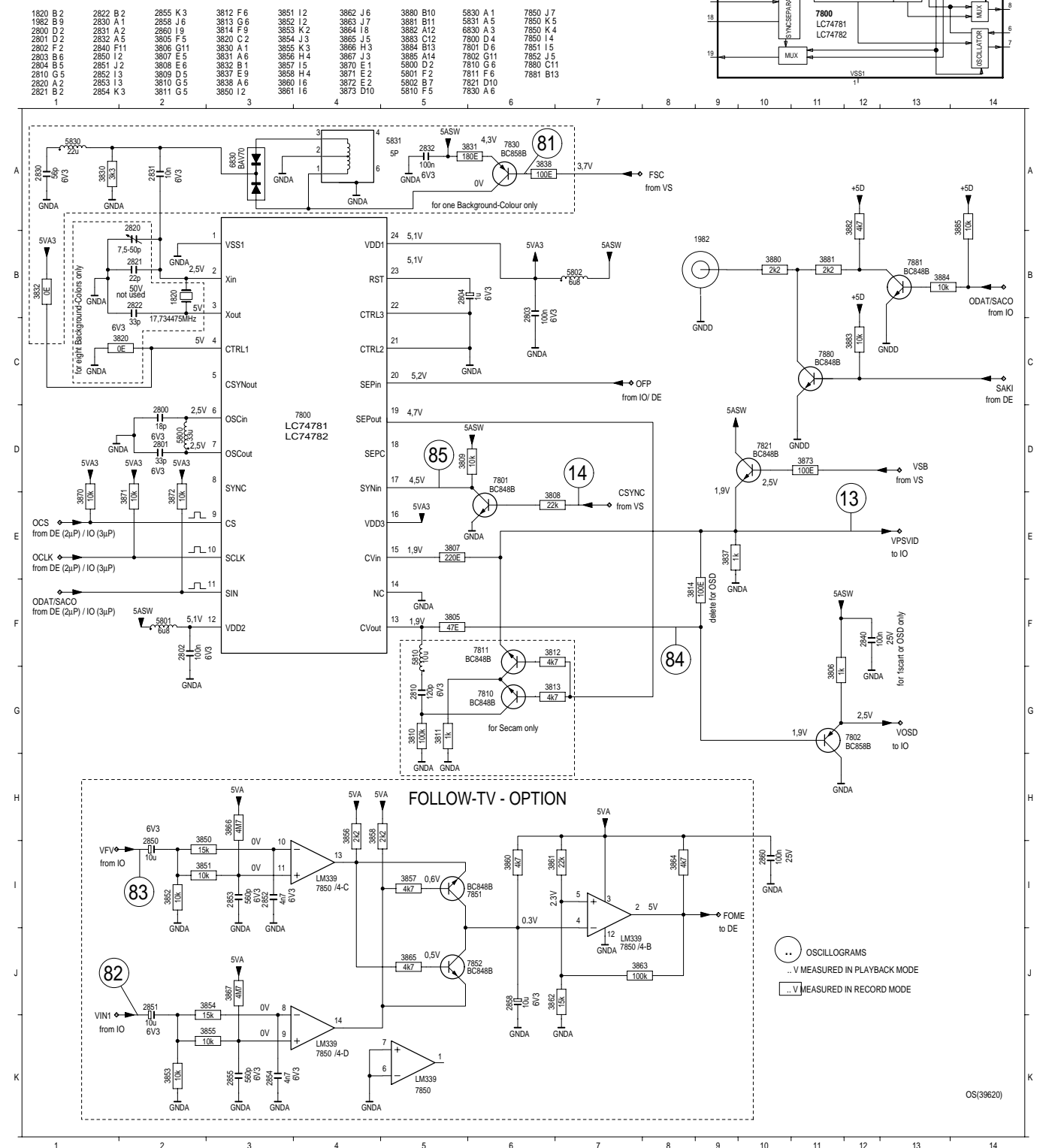


1350 O20	3433 M11
1400 L15	3434 H18
1401 M15	3435 I20
1402 O15	3436 I18
1403 N 6	3437 N 6
1404 M 8	3438 M 8
1405 M16	3439 M10
1460 H 8	3440 C10
1461 H 7	3441 D 9
1462 H 7	3442 E 10
1463 H 7	3443 O 4
1464 H 7	3444 D11
1465 H 7	3445 D11
1466 H 8	3446 E11
1467 H 8	3447 E11
1468 H 8	3448 K 1
1469 H 8	3449 D12
1470 H 8	3450 B13
1471 H 8	3451 C20
1472 H 8	3452 L19
1473 H 8	3453 M19
1474 H 8	3454 L18
1475 H 8	3455 F 2
1476 H 8	3456 F 1
1477 H 8	3457 E 1
1478 H 8	3458 G 4
1479 H 8	3459 A21
1480 H 8	3460 F10
1481 H 8	3461 G 8
1482 H 8	3462 D 1
1483 H 8	3463 H18
1484 H 8	3464 A19
1485 H 8	3465 G10
1486 H 8	3466 B17
1487 H 8	3467 K11
1488 H 8	3468 A20
1489 H 8	3469 A21
1490 H 8	3470 J 3
1491 H 8	3471 J 3
1492 H 8	3472 J 2
1493 H 8	3473 J 2
1494 H 8	3474 J 6
1495 H 8	3475 J 5
1496 H 8	3476 J 5
1497 H 8	3477 G11
1498 H 8	3478 G 7
1499 H 8	3479 G 7
1500 H 8	3480 H 8
1501 H 8	3481 L 3
1502 H 8	3482 L 3
1503 H 8	3483 M 3
1504 H 8	3484 L 6
1505 H 8	3485 N17
1506 H 8	3486 K11
1507 H 8	3487 O17
1508 H 8	3488 L 3
1509 H 8	3489 L 2
1510 H 8	3490 I 5
1511 H 8	3491 L 6
1512 H 8	3492 M 6
1513 H 8	3493 M 6
1514 H 8	3494 M 9
1515 H 8	3495 M 9
1516 H 8	3496 H11
1517 H 8	3497 K11
1518 H 8	3498 K11
1519 H 8	3499 L12
1520 H 8	3500 M21
1521 H 8	3501 M22
1522 H 8	3502 O 3
1523 H 8	3503 O 3
1524 H 8	3504 M16
1525 H 8	3505 K 2
1526 H 8	3506 M11
1527 H 8	3507 A 7
1528 H 8	3508 N20
1529 H 8	3509 A 7
1530 H 8	3510 M13
1531 H 8	3511 F11
1532 H 8	3512 M16
1533 H 8	3513 N 7
1534 H 8	3514 O 7
1535 H 8	3515 O 7
1536 H 8	3516 A20
1537 H 8	3517 M16
1538 H 8	3518 M16
1539 H 8	3519 M16
1540 H 8	3520 M16
1541 H 8	3521 M16
1542 H 8	3522 M16
1543 H 8	3523 M16
1544 H 8	3524 M16
1545 H 8	3525 M16
1546 H 8	3526 M16
1547 H 8	3527 M16
1548 H 8	3528 M16
1549 H 8	3529 M16
1550 H 8	3530 M16
1551 H 8	3531 M16
1552 H 8	3532 M16
1553 H 8	3533 M16
1554 H 8	3534 M16
1555 H 8	3535 M16
1556 H 8	3536 M16
1557 H 8	3537 M16
1558 H 8	3538 M16
1559 H 8	3539 M16
1560 H 8	3540 M16
1561 H 8	3541 M16
1562 H 8	3542 M16
1563 H 8	3543 M16
1564 H 8	3544 M16
1565 H 8	3545 M16
1566 H 8	3546 M16
1567 H 8	3547 M16
1568 H 8	3548 M16
1569 H 8	3549 M16
1570 H 8	3550 M16



Chassisplatte / Family Board – OSD/Follow TV (OS)

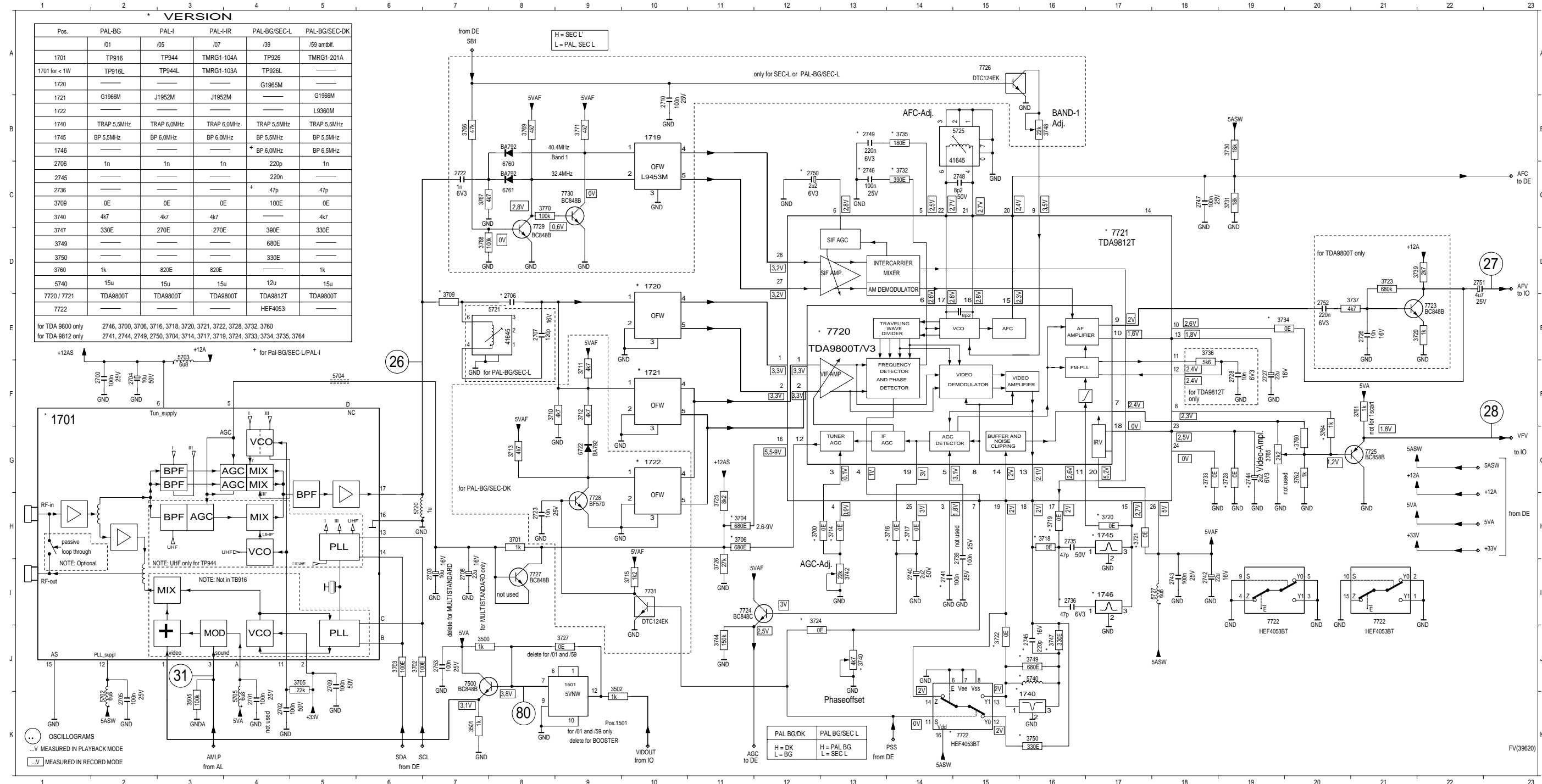
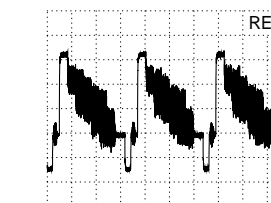
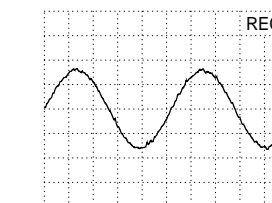
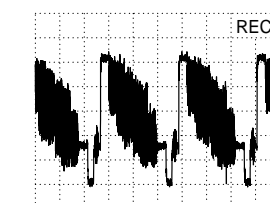
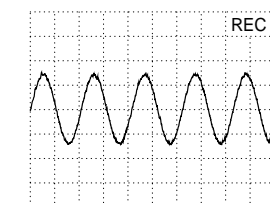
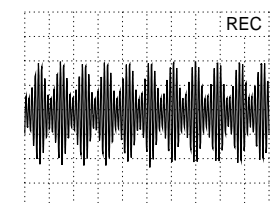
Reference	HV4-33	PDCG1...4-39	PMB4-17
AL.....4-34	IO4-27	PIO4-35	PSM4-14
DE4-21	OS4-24	PKG11...4-39	SE4-32
FV.....4-25	PDCA1...4-36	PKG12...4-40	VS4-29



Chassisplatte – Empfangseinheit / Family Board – Frontend (FV)

Reference	HV	PDCG1	PMB
AL.....4-344-334-394-17
DE.....4-21	IO.....4-27	PIO.....4-35	PSM.....4-14
FV.....4-25	OS.....4-24	PKG11.....4-39	SE.....4-32
	PDCA1.....4-36	PKG12.....4-40	VS.....4-29

1501 J 9	2701 K 4	2722 C 7	2742 H 8	2752 E 20	3704 H 11	3716 H 14	3726 H 1	3736 E 18	3760 G 20	3771 B 9	6722 G 9	7724 H 11
1701 F 1	2702 K 4	2723 H 8	2743 H 8	2753 J 7	3705 J 5	3717 H 14	3727 J 9	3737 E 21	3761 F 21	5702 K 2	6760 C 8	7725 G 21
1719 B 10	2703 L 7	2726 E 21	2744 G 19	3600 J 7	3706 H 11	3718 H 16	3728 G 19	3738 D 22	3762 G 20	5703 E 5	6761 C 8	7726 H 15
1720 D 10	2704 F 2	2727 F 19	2745 J 16	3501 K 7	3709 E 7	3719 H 16	3729 E 22	3740 J 13	3764 G 20	5704 F 5	7500 J 7	7727 L 8
1721 F 10	2705 K 2	2728 F 18	2746 C 13	3502 J 9	3710 E 8	3720 H 17	3730 B 18	3742 I 13	3765 G 19	5705 K 4	7720 J 13	7728 B 9
1722 G 10	2706 E 8	2735 H 16	2747 C 15	3505 K 3	3711 F 9	3721 H 17	3731 C 19	3744 J 11	3766 F 7	5706 H 6	7721 J 17	7729 B 9
1740 K 15	2707 E 8	2736 H 16	2748 C 15	3700 H 12	3712 F 9	3722 J 15	3732 C 14	3747 J 16	3767 C 7	5721 E 7	7722 L 21	7730 C 9
1745 H 17	2708 L 7	2739 H 15	2749 B 13	3701 H 8	3713 G 8	3723 D 21	3733 G 18	3748 B 16	3768 D 7	5725 B 14	7723 L 19	7731 H 10
1746 H 17	2709 J 5	2740 H 14	2750 C 12	3702 J 6	3714 H 13	3724 H 12	3734 E 19	3749 J 16	3769 B 8	5727 H 8	7724 K 15	
2700 F 2	2710 B 10	2741 H 14	2751 D 22	3703 J 6	3715 H 10	3725 H 11	3735 B 14	3750 K 16	3770 C 8	5740 J 16	7723 E 22	

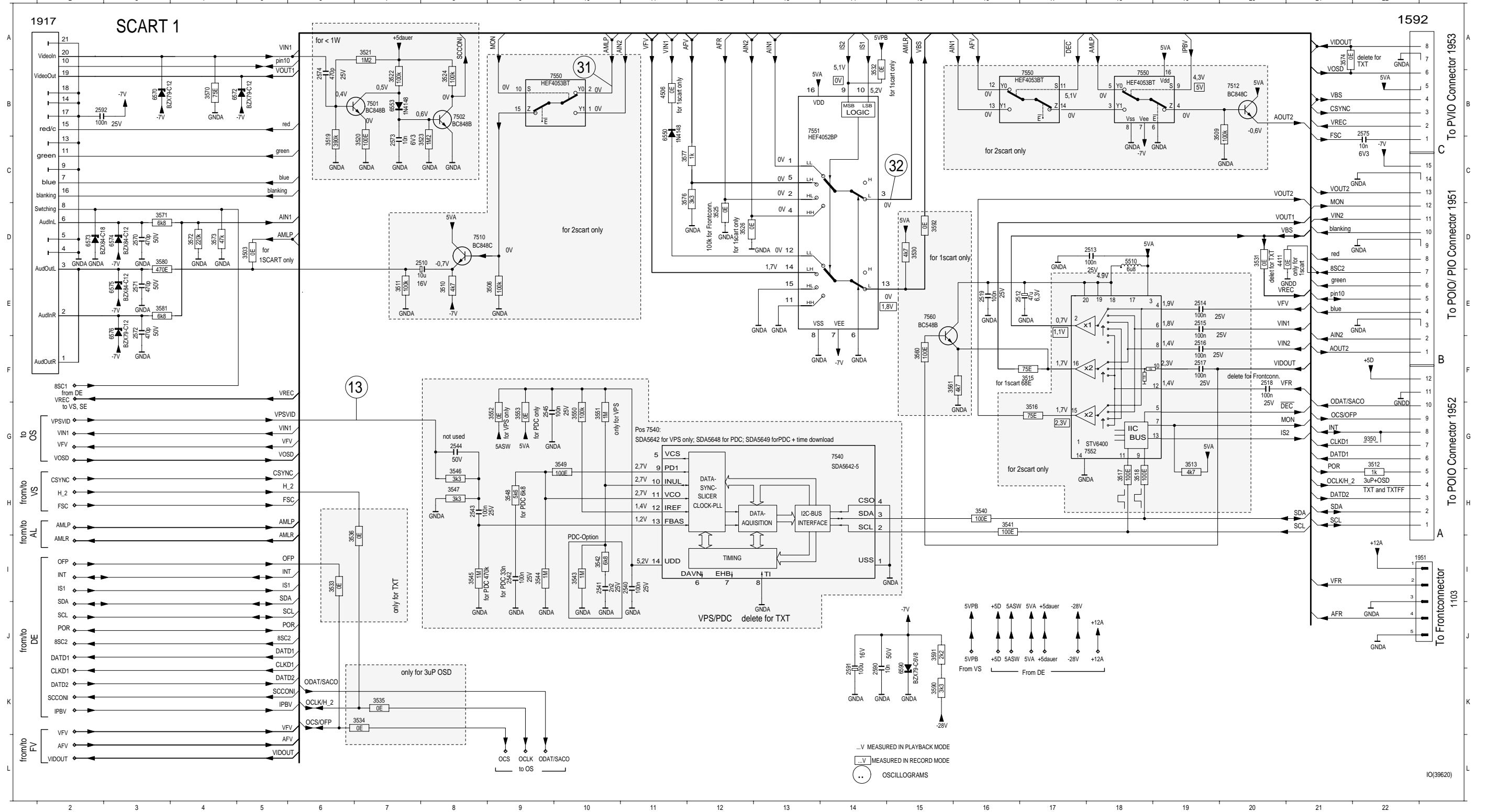
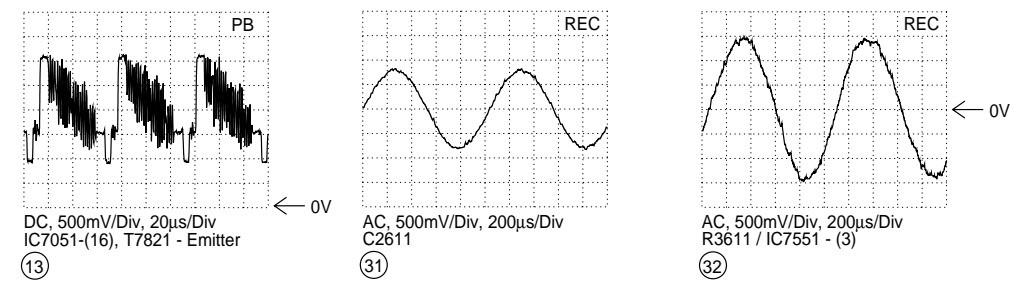


OSCILLOGRAMS
 -V MEASURED IN PLAYBACK MODE
 -V MEASURED IN RECORD MODE

Chassisplatte / Family Board – IN/OUT (IO)

Reference	HV4-33	PDCG1...4-39	PMB4-17
AL.....4-34	IO4-27	PIO4-35	PSM4-14
DE4-21	OS4-24	PKG11...4-39	SE4-32
FV.....4-25	PDCA1...4-36	PKG12...4-40	VS4-29

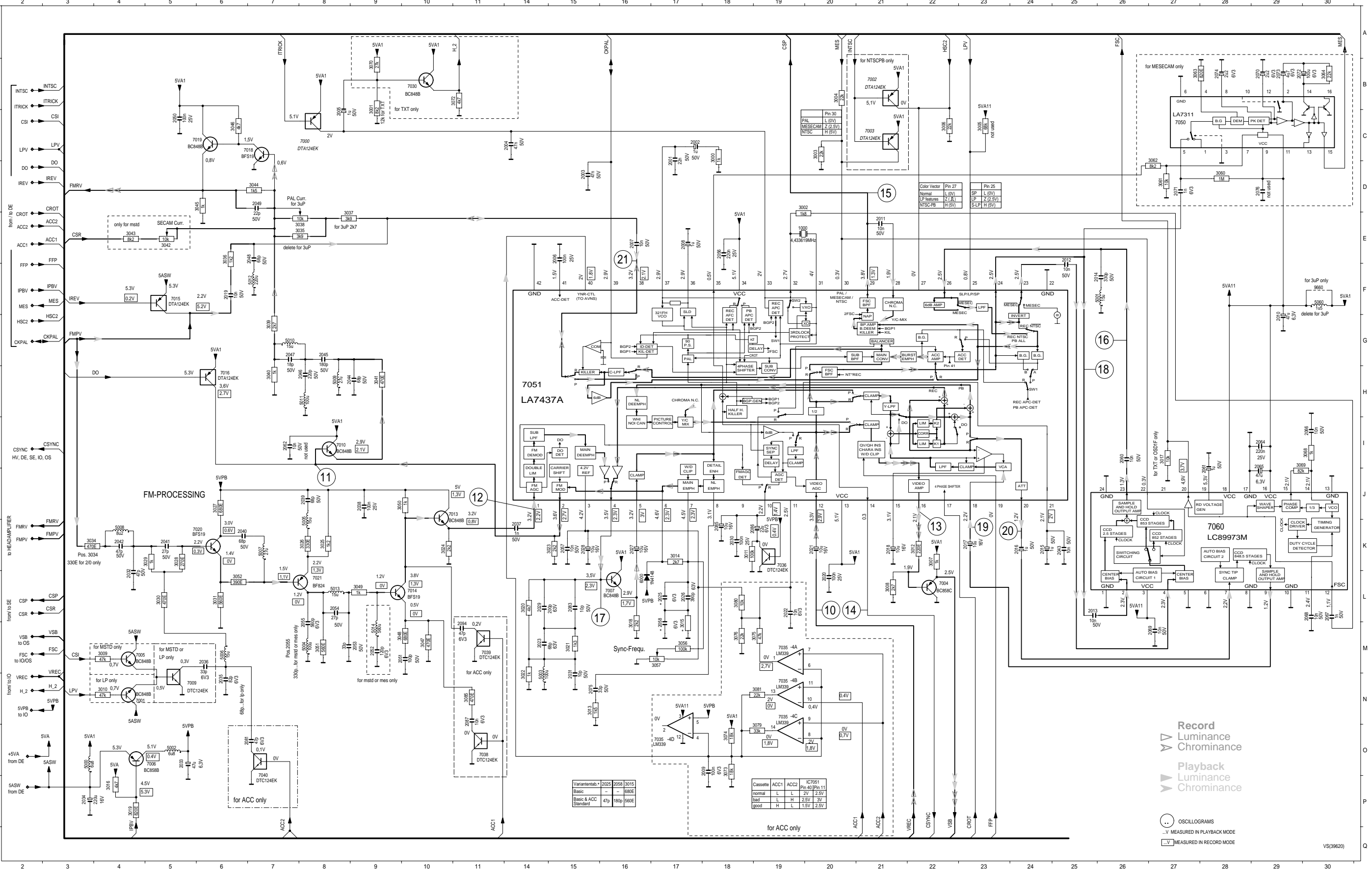
1992 A22	2518 F20	2572 E 3	3510 E 8	3521 A 7	3534 K 7	3547 H 8	3571 D 3	3592 D15	6575 E 3	7550 B10
1917 A 1	2519 E16	2573 C 7	3511 E 7	3522 B 7	3535 K 7	3548 H 9	3572 D 4	4411 D20	6576 E 3	7551 B13
1951 I22	2540 I11	2574 B 6	3512 C22	3523 C 8	3538 H 6	3549 G10	3573 D 4	4508 B11	6590 J15	7552 C17
2510 D 8	2541 I10	2575 B22	3513 G19	3524 B 8	3540 H16	3550 G10	3574 A21	5510 D18	7501 B 7	7560 E15
2512 E17	2542 I 9	2590 J14	3515 F17	3525 D12	3541 H16	3551 G10	3576 C11	6550 B11	7502 B 8	
2513 D18	2543 H 8	2591 J14	3516 G17	3526 D12	3542 I10	3552 G 9	3577 C11	6553 B 7	7510 D 8	
2514 E19	2544 G 8	2592 B 2	3517 H18	3530 D15	3543 I10	3553 G 9	3580 D 3	6570 B 3	7519 B20	
2515 E19	2545 G 9	3503 D 5	3518 H18	3531 D20	3544 I 9	3560 F15	3581 E 3	6572 B 5	7540 G14	
2516 F19	2570 D 3	3506 E 8	3519 C 6	3532 A14	3545 I 8	3561 F15	3590 K15	6573 D 2	7550 B18	
2517 F19	2571 E 3	3509 B19	3520 C 7	3533 I 6	3546 H 8	3570 B 4	3591 J15	6574 D 3	7550 B17	



Chassisplatte / Family Board – Video/Chroma (VS)

Reference	HV4-33	PDCG1...4-39	PMB4-17
AL.....4-34	IO4-27	PIO4-35	PSM4-14
DE.....4-21	OS4-24	PKG11...4-39	SE4-32
FV.....4-25	PDCA1...4-36	PKG12...4-40	VS4-29

1000 E19	2010 G29	2020 L20	2031 N15	2041 K5	2051 M10	2062 I7	2073 B29	3000 C18	3010 N4	3020 L14	3030 L5	3042 E5	3052 L6	3070 B9	5000 O3	5010 G7	7003 C21	7016 H6	7036 K19
2001 C17	2011 E21	2021 K20	2032 L4	2042 K4	2052 M9	2064 I29	2074 B28	3001 B9	3011 K18	3021 M15	3031 L6	3043 E4	3053 M17	3072 B11	5001 F26	5011 H8	7004 L22	7018 C7	7038 O11
2002 C17	2012 E26	2022 L19	2033 O5	2043 K25	2053 M9	2065 I29	2075 B28	3002 D19	3012 K22	3022 N14	3034 K3	3044 D7	3057 M17	3073 O18	5002 O5	5012 F7	7005 M4	7019 C6	7039 M11
2003 D15	2013 L25	2023 M14	2034 P3	2044 H9	2054 L8	2066 I30	2076 D29	3003 C20	3013 N15	3023 M15	3035 E8	3045 D6	3058 D28	3074 O18	5003 N14	5013 L8	7006 O5	7020 K5	7040 P7
2004 C14	2014 F26	2025 L17	2035 N6	2045 G8	2055 M8	2067 L30	2081 O7	3004 B20	3014 K17	3024 K10	3036 E6	3046 C6	3061 D27	3075 M19	5004 M8	5014 M9	7007 L16	7021 L8	7050 C27
2005 C8	2015 K24	2026 L17	2036 M6	2046 H8	2056 E18	2068 L30	2083 L15	3005 C23	3015 M17	3025 K8	3037 E8	3047 M10	3062 D27	3076 M18	5005 K8	5060 F30	7009 N5	7030 B10	7051 H14
2006 E15	2016 K24	2027 K16	2037 K13	2047 G7	2057 K15	2069 M27	2085 K18	3006 C22	3016 P4	3026 K8	3038 E8	3048 M9	3063 B27	3078 O19	5006 M6	6000 L16	7010 L8	7035 O17	7060 K28
2007 E16	2017 K23	2028 K15	2038 J9	2048 E7	2058 M17	2070 B29	2086 K19	3007 K22	3017 I27	3027 J6	3039 G7	3049 L9	3064 B30	3080 L18	5007 K7	7000 C8	7013 J10	7035 M19	9660 F30
2008 E17	2018 K21	2029 L14	2039 J8	2049 D7	2059 M17	2071 D27	2088 K19	3008 L21	3018 M16	3028 K5	3040 H7	3051 M8	3068 I30	3081 N19	5008 K4	7001 N4	7014 L10	7035 N19	
2009 O18	2019 F6	2030 K18	2040 K6	2050 C5	2061 I28	2072 B29	2094 M11	3009 M4	3019 P4	3029 K5	3041 H9	3050 J9	3069 I29	3085 N11	5009 H8	7002 B21	7015 F5	7035 N19	



Varianten:	2025	2026	2015
Basic	-	-	BAE
Basic & ACC	47p	180p	56kE

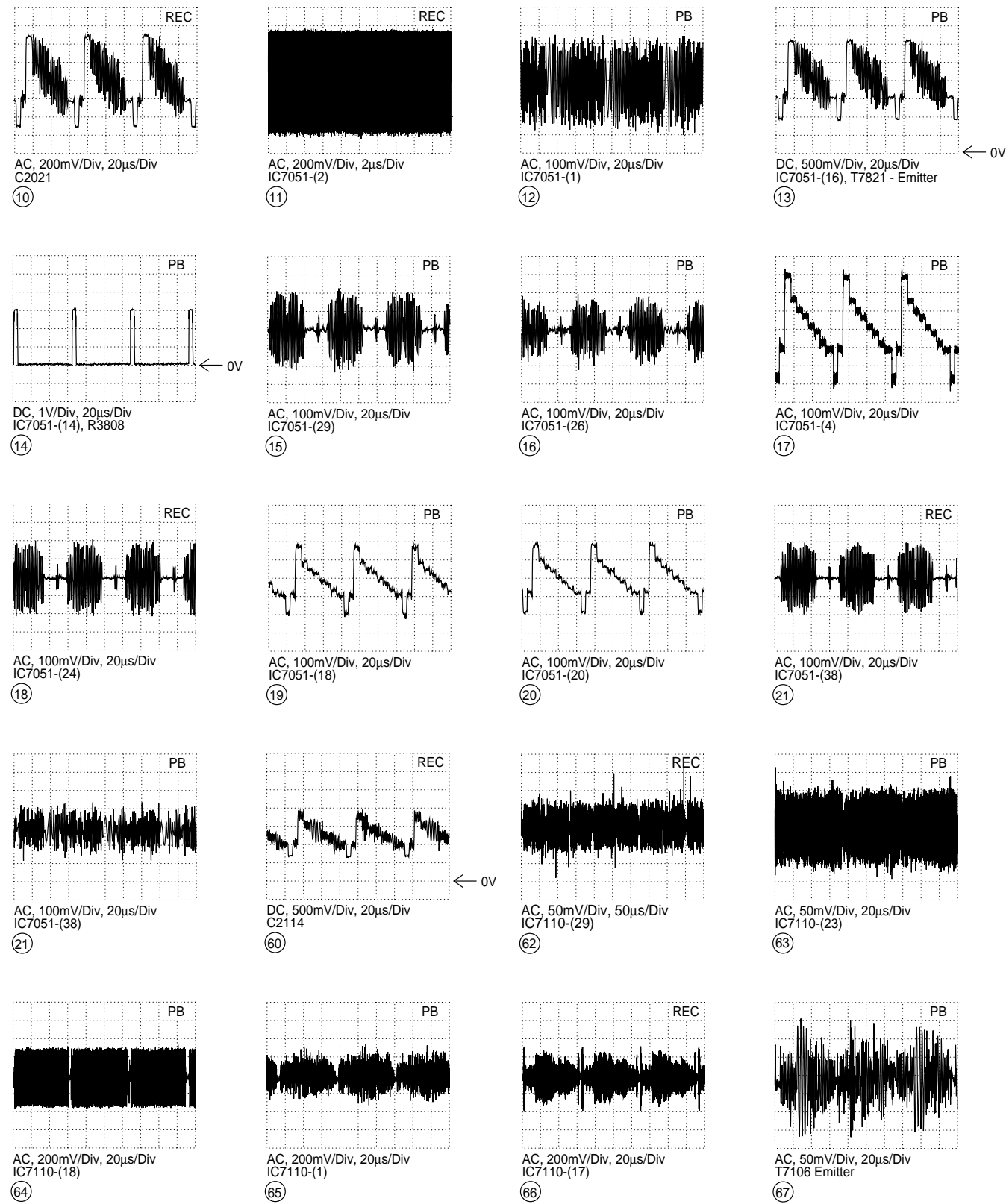
Combin.	ACC1	ACC2	IC7051
Normal	L	L	Pin 40 Pin 11
Bad	L	H	2.7V 2.9V
good	H	L	1.5V 2.5V

Record
 ▽ Luminance
 ▽ Chrominance

Playback
 ▽ Luminance
 ▽ Chrominance

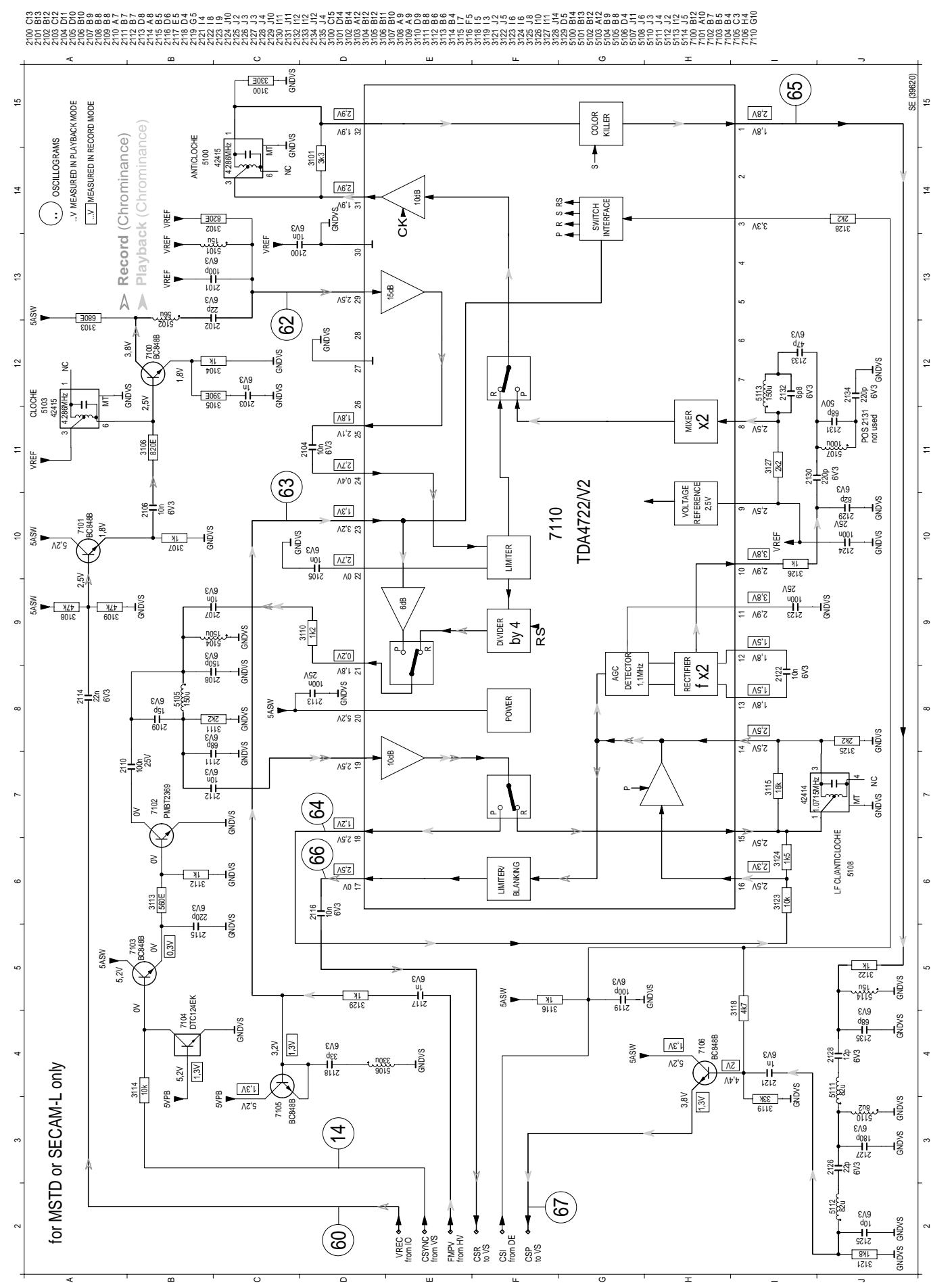
● OSCILLOGRAMS
 -V MEASURED IN PLAYBACK MODE
 -V MEASURED IN RECORD MODE

VS(39620)



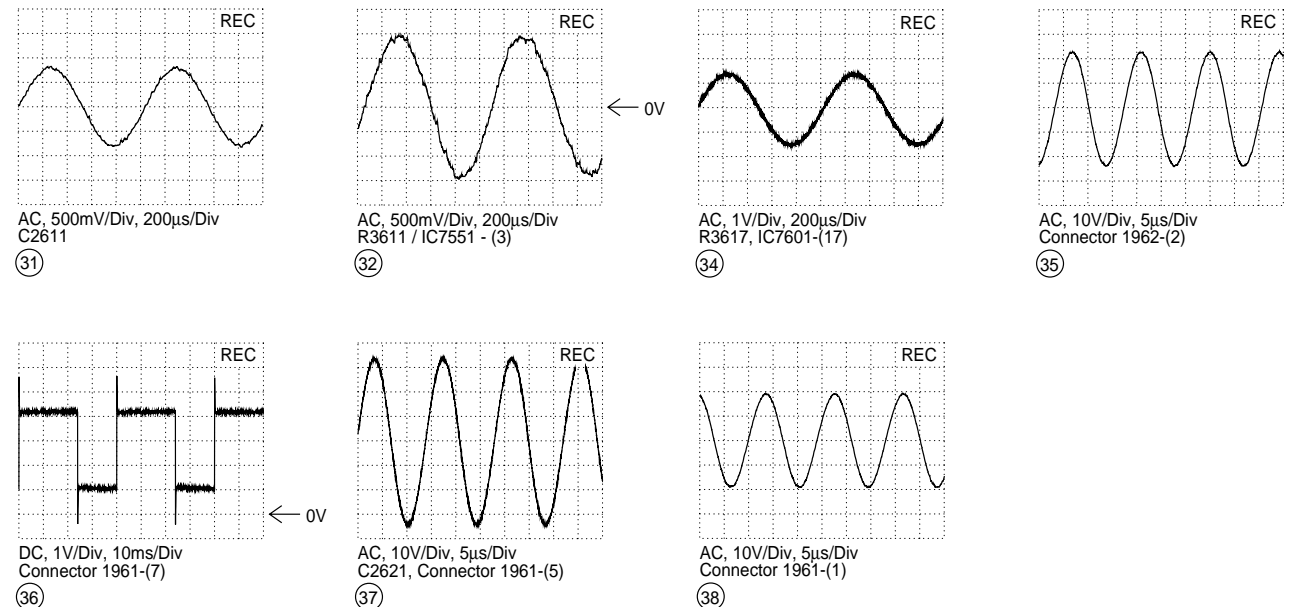
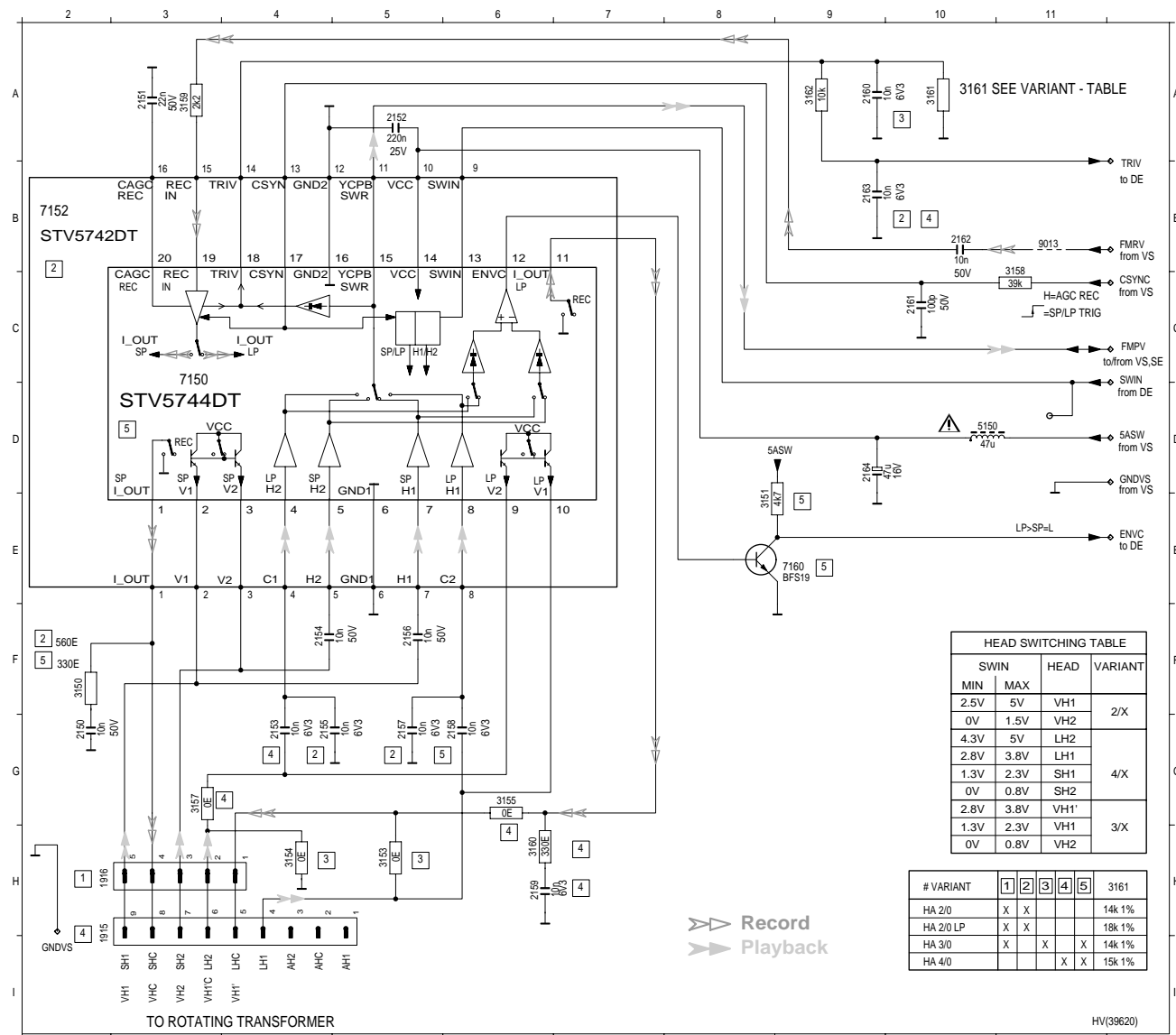
Chassisplatte / Family Board – SECAM L (SE)

Reference	HV4-33	PDCG1...4-39	PMB4-17
AL.....4-34	IO4-27	PIO4-35	PSM4-14
DE4-21	OS4-24	PKG11...4-39	SE4-32
FV.....4-25	PDCA1...4-36	PKG12...4-40	VS4-29

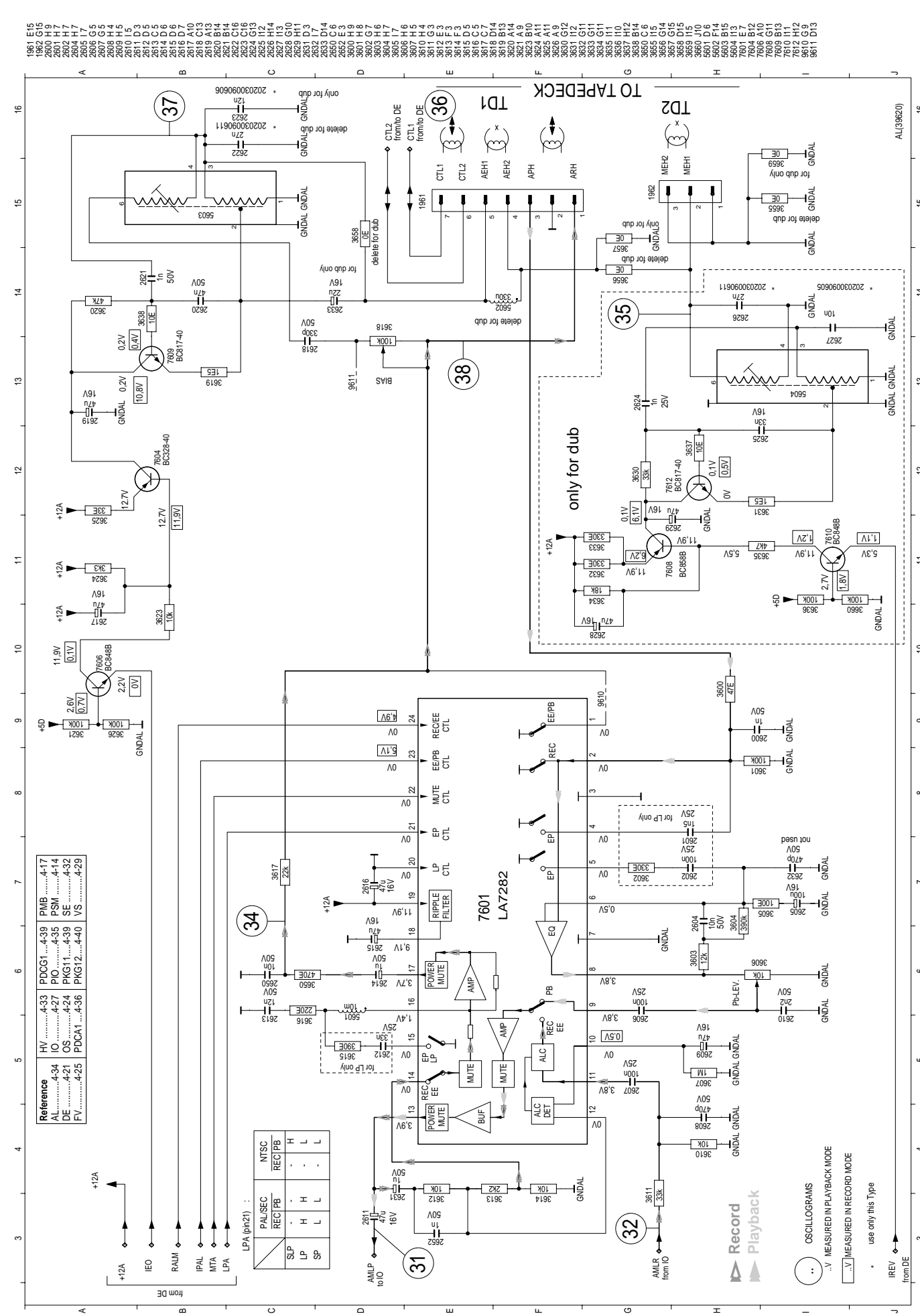


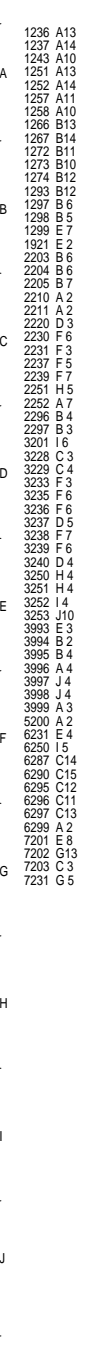
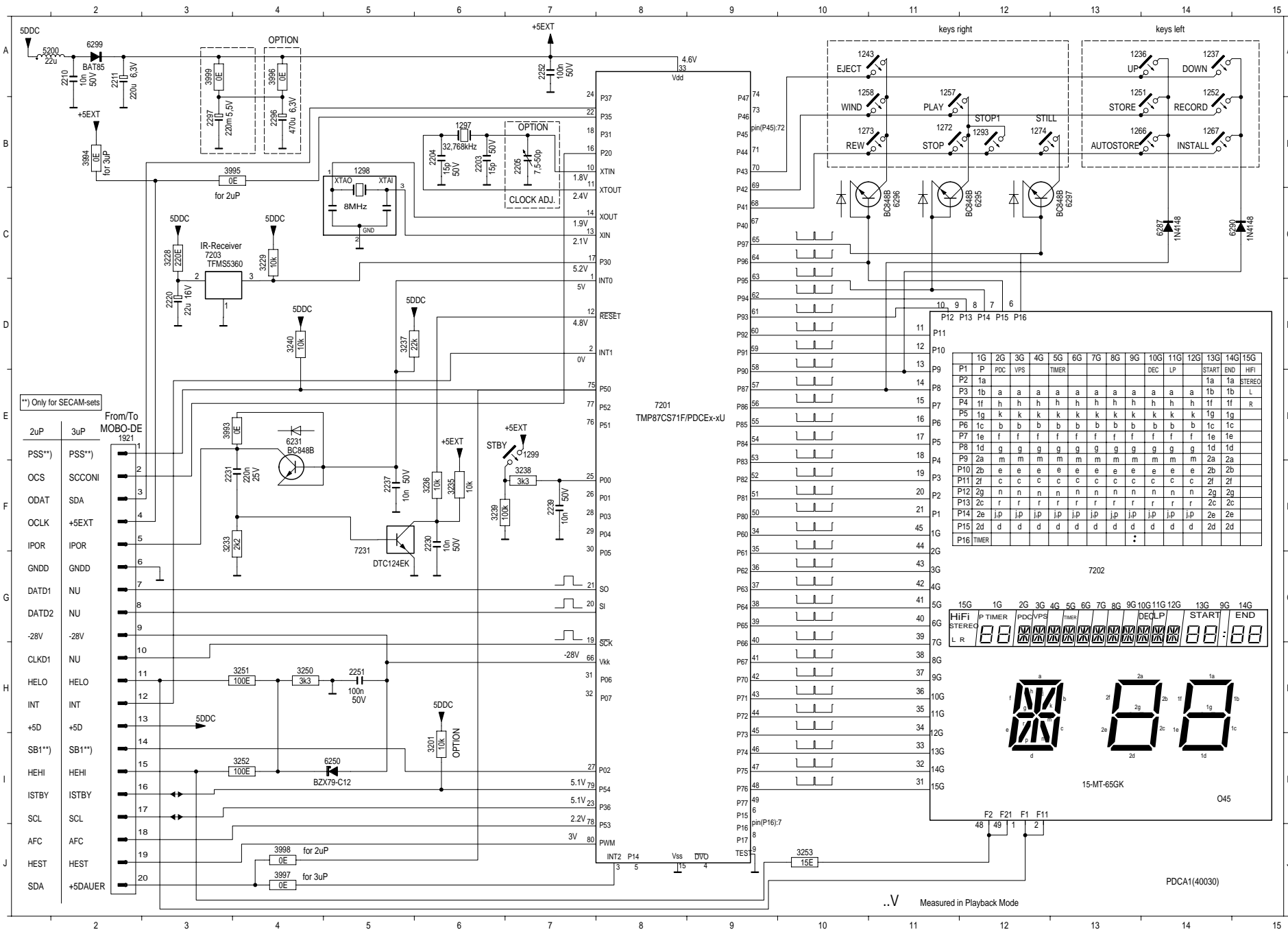
Chassisplatte – Kopferverstärker / Family Board – Head Amplifier (HV)

Reference	HV4-33	PDCG14-39	PMB4-17
AL4-34	IO4-27	PIO4-35	PSM4-14
DE4-21	OS4-24	PKG114-39	SE4-32
FV4-25	PDCA14-36	PKG124-40	VS4-29



Chassisplatte – Standardton / Family Board – Standard Sound (AL)



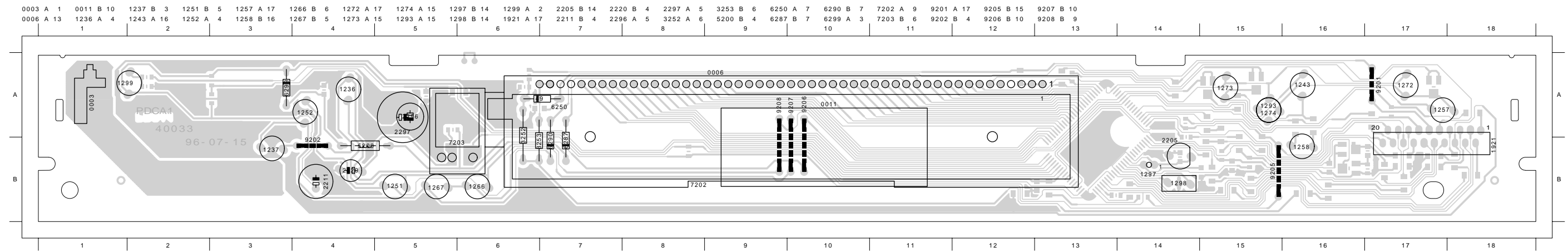


Bedieneinheit (PDCA1)
Keyboard Control Unit (PDCA1)

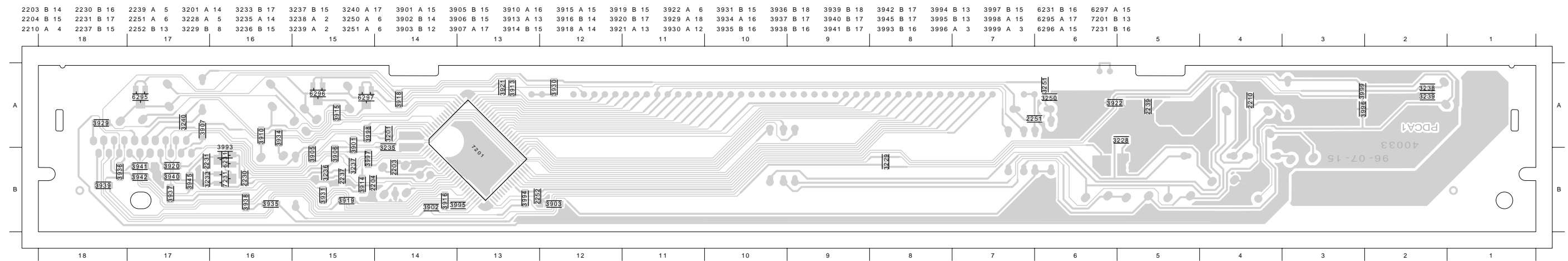
Reference	HV	PD/G1	4-33	PMB	4-17
AI	IO	PKO	4-24	PSM	4-14
DE	OS	PKG11	4-27	SE	4-32
RI	PDCA1	PKG12	4-36	VS	4-29

Bedieneinheit / Keyboard Control Unit (PDCA1)

Ansicht von der Bestückungsseite / View of Component Side

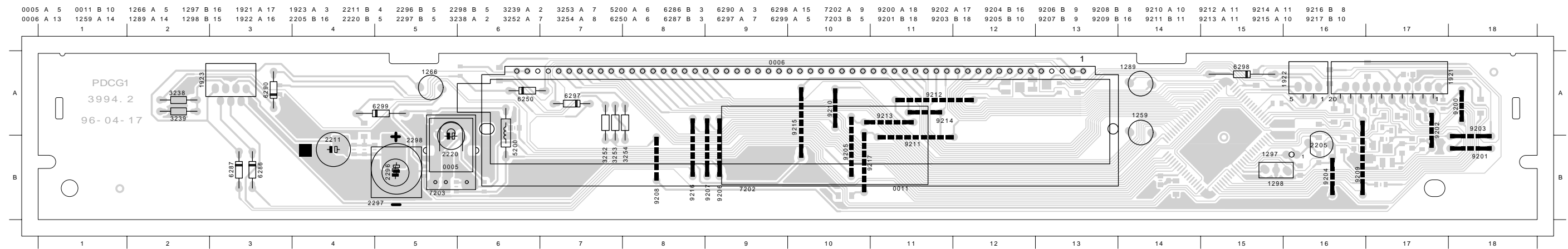


Ansicht von der Lötseite / View of Solder Side

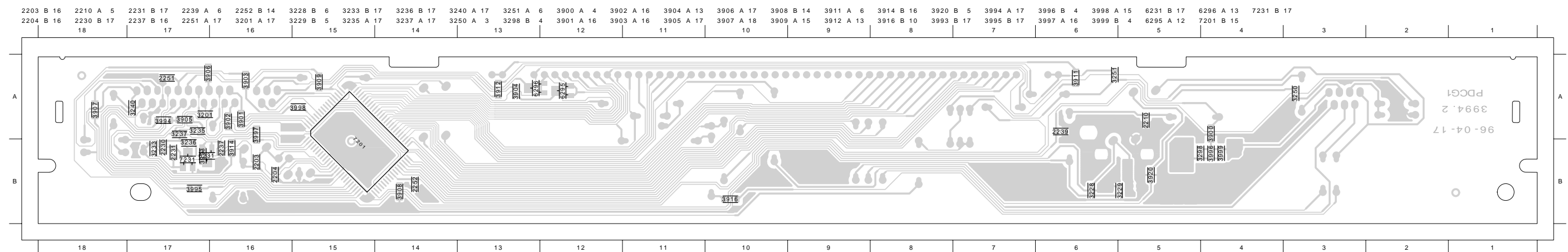


Bedieneinheit / Keyboard Control Unit (PDCG1)

Ansicht von der Bestückungsseite / View of Component Side

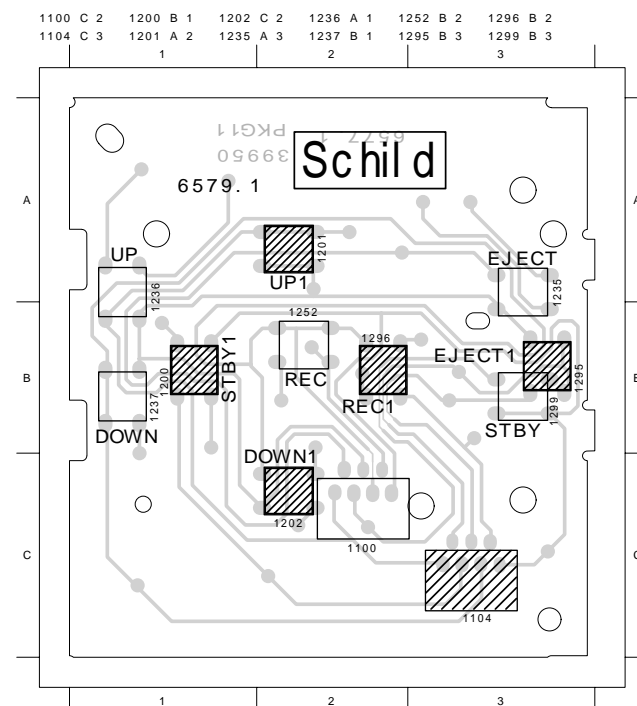


Ansicht von der Lötseite / View of Solder Side

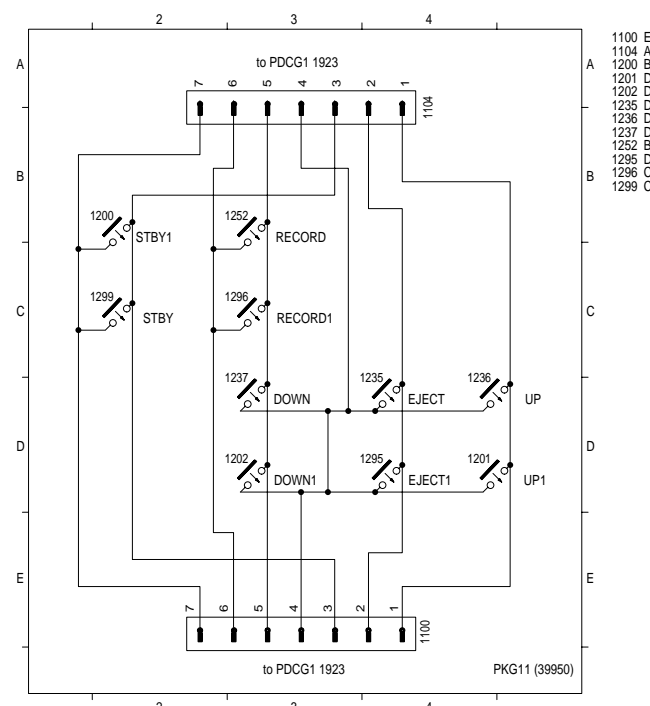


Bedieneinheit / Keyboard Control Unit (PKG11)

Ansicht von der Bestückungsseite / View of Component Side

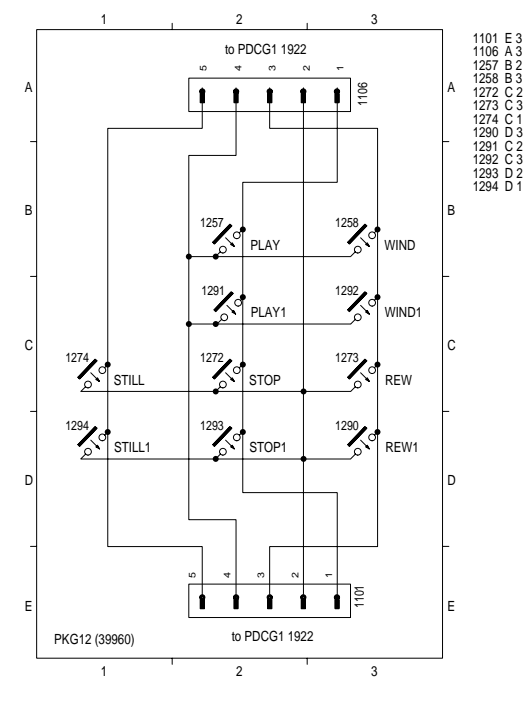
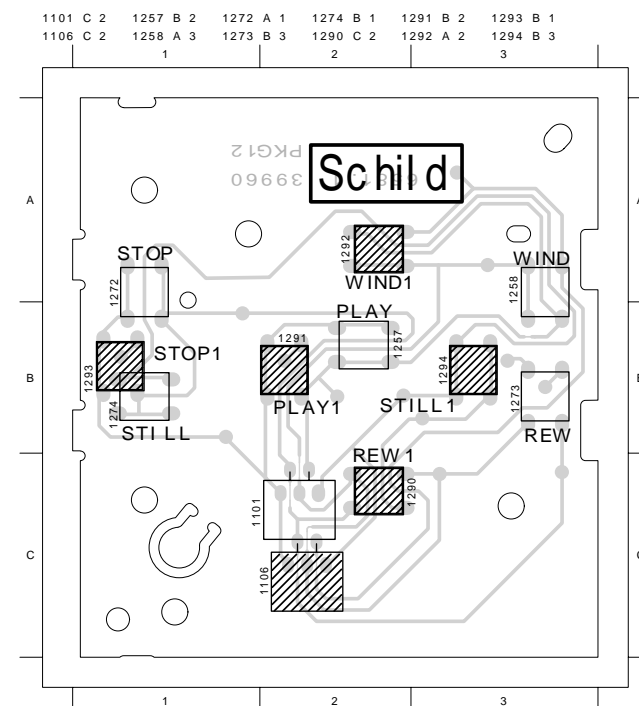


Reference	HV	PDCG1	PMB
AL	4-34	4-39	4-17
DE	4-21	4-24	4-32
FV	4-25	4-36	4-29
	IO	PIO	PSM
	OS	PKG11	SE
	PDCA1	PKG12	VS



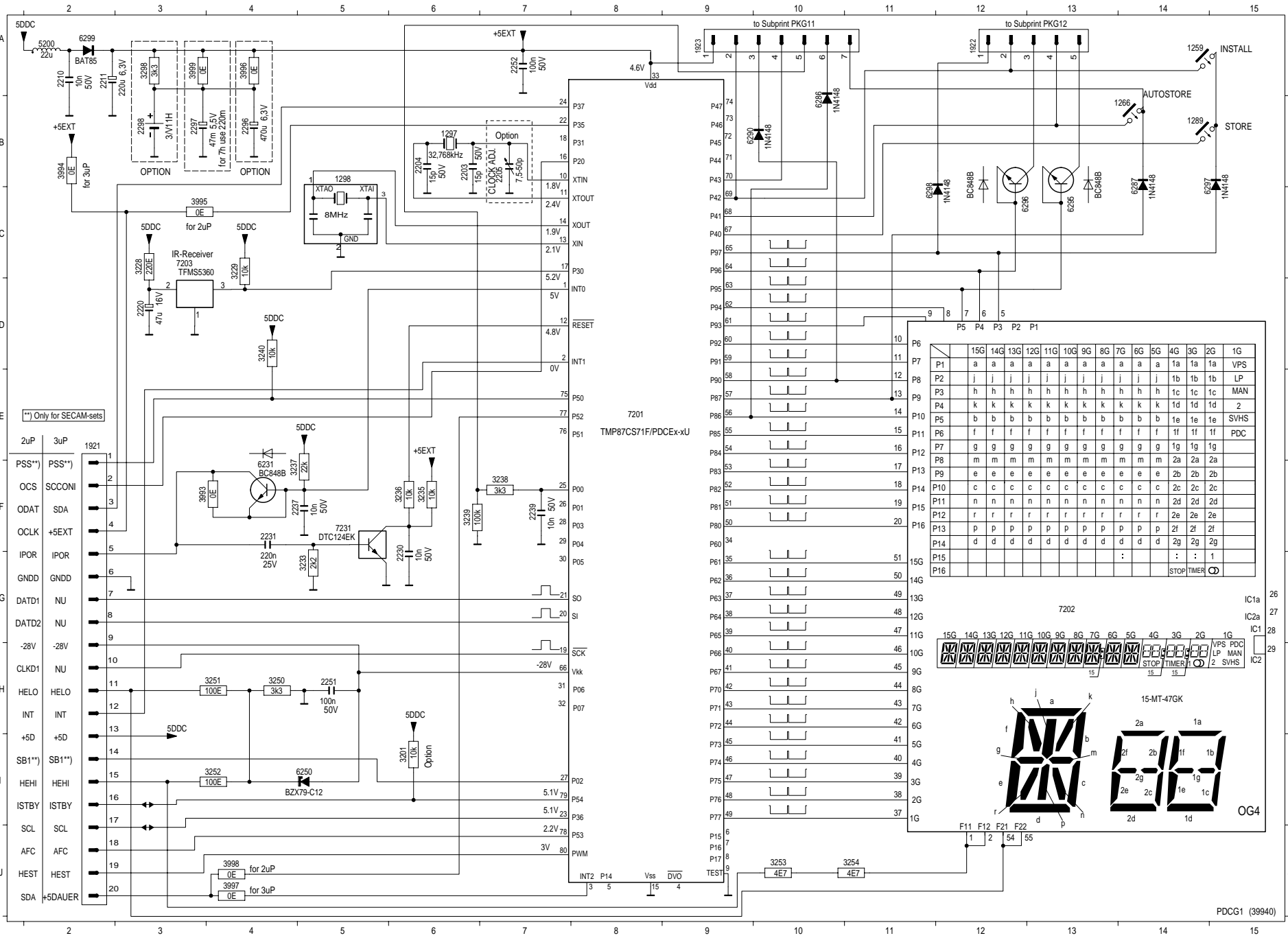
Bedieneinheit / Keyboard Control Unit (PKG12)

Ansicht von der Bestückungsseite / View of Component Side

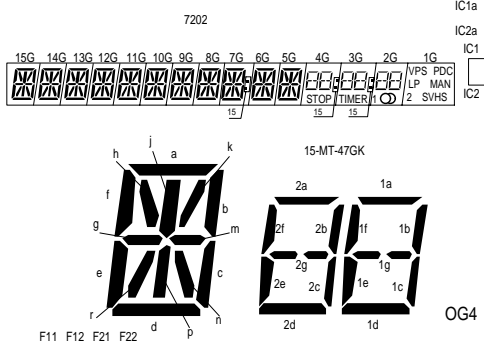


Bedieneinheit / Keyboard Control Unit (PDCG1)

- A 1259 A14
- 1266 B14
- 1289 B14
- 1297 B 6
- 1298 B 5
- 1921 E 2
- 1922 A12
- 1923 A 9
- 2203 A 6
- 2204 B 6
- 2205 B 7
- 2210 A 2
- 2211 A 2
- 2220 C 3
- 2230 C 6
- 2231 F 4
- 2237 F 5
- 2239 F 7
- 2251 H 5
- 2252 A 7
- 2259 A 4
- 2297 B 3
- 2298 B 3
- 3001 I 6
- 3228 C 3
- 3229 C 4
- 3233 G 5
- 3235 F 6
- 3236 F 6
- 3237 F 4
- 3238 F 7
- 3239 F 6
- 3240 D 4
- 3250 H 4
- 3251 H 4
- 3252 I 4
- 3253 I10
- 3254 J11
- 3298 A 3
- 3993 F 3
- 3994 B 2
- 3995 C 3
- 3996 A 4
- 3997 J 4
- 3998 J 4
- 3999 A 3
- 5200 A 2
- 6231 F 4
- 6250 I 5
- 6286 B10
- 6287 B14
- 6290 B10
- 6295 C13
- 6296 C12
- 6297 B15
- 6298 C11
- 6299 A 2
- 7201 E 8
- 7202 G14
- 7203 C 3
- 7231 F 5



	15G	14G	13G	12G	11G	10G	9G	8G	7G	6G	5G	4G	3G	2G	1G	
P1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	1a	1a	1a	VPS	
P2	j	j	j	j	j	j	j	j	j	j	j	1b	1b	1b	LP	
P3	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	1c	1c	1c	MAN	
P4	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	1d	1d	1d	2	
P5	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	1e	1e	1e	SVHS	
P6	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	1f	1f	1f	PDC	
P7	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	1g	1g	1g		
P8	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	2a	2a	2a		
P9	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	2b	2b	2b		
P10	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	2c	2c	2c		
P11	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	2d	2d	2d		
P12	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	2e	2e	2e		
P13	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	2f	2f	2f		
P14	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	2g	2g	2g		
P15												:	:	:	STOP TIMER	
P16																



Reference	HV	PDCG1	PMB
AI	4-34	4-27	4-14
DE	4-21	4-24	4-35
FI	4-25	4-24	4-39
	PDCM	4-36	4-40
		4-39	4-32
		4-40	4-29

Laufwerk

Das Laufwerk besteht aus 3 Motoren:

- Präzisionsantrieb der Kopfscheibe
- Direktantrieb der Capstanwelle und der Wickelteller
- Motor für die Cassettenschachtbewegung und das Ein-/Ausfädeln des Bandes.

Besondere Merkmale sind:

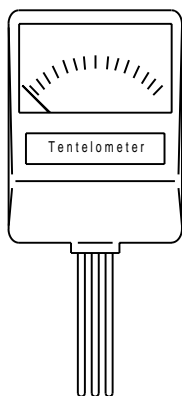
- Quickstart
- Kurze Umspülzeit
- Automatische Reinigung der Videoköpfe durch Reinigungsrolle.

Um zuverlässige Reparaturen zu garantieren, wurde eine Anzahl von Service Kits (A, B, C ...) entwickelt. Diese Kits enthalten alle wesentlichen Ersatzteile, die miteinander im Eingriff stehen.

Die angegebenen Positionsnummern (Pos. ...) sind auch in den Explosionszeichnungen angegeben.

Meßgeräte / Meßmittel

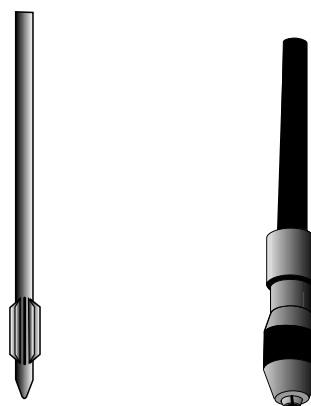
	Sach-Nr.
Testcassette	9.27540-1011
Testcassette (HiFi)	9.27540-1016
Nylonhandschuhe	handelsüblich



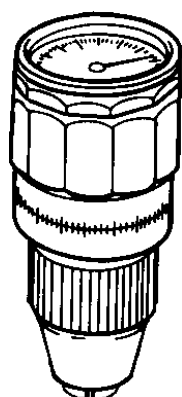
**Bandzugmesser
Tentelometer**
handelsüblich / commonly available



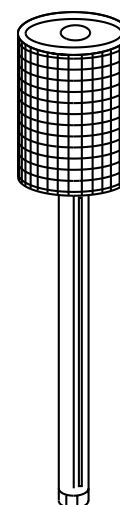
**Kopfscheibenabzieher
Headwheel extractor**
Sach-Nr. / Part no. 75988-002.37



**Bandzug-Einstellstift und -griff
Tape tension adjustment tool - pin and handle**
Sach-Nr. / Part no. 75988-002.27



**Drehmomentmesser: 600gf-cm
Torquemeter: 600gf-cm**
Sach-Nr. / Part no. 75987-262.72
Adapter:
Sach-Nr. / Part no. 75987-262.73



**Einstellschraubendreher
Adjustment screw driver**
Sach-Nr. / Part no. 75987-262.80

Drive Mechanism

The tape deck is fitted with three motors providing:

- Precision drive for the headwheel
- Direct drive for the capstan and the reels
- Drive for the cassette compartment and tape threading/unthreading operations.

Special features are:

- Quick start
- Short winding time
- Automatic cleaning of video heads with a cleaning roller.

To obtain a high repair standard we have developed a range of service kits (A, B, C ...). These kits cover all important spare parts which engage with each other.

The position numbers (Pos. ...) in this description are also specified in the exploded views.

Test Equipment / Jigs

	Part no.
Test cassette	9.27540-1011
Test cassette (HiFi)	9.27540-1016
Nylon gloves	commonly available

1. Servicehinweise

Zu den Servicearbeiten am Laufwerk empfehlen wir zusätzlich den Video-Lehrfilm, Sach-Nr. 72007-744.81.

Da die meisten Teile des Laufwerkes nur mit Schnapphaken befestigt sind, werden im folgenden nur die wesentlichen Teile beschrieben. Mit Schrauben sind nur befestigt:

- Cassettenschacht
- Scanner
- Capstanmotor
- Kombikopf.

Anmerkung:

Bei einer Änderung der Position des Cassettenschachtes (Lift) während der Reparatur muß dieser danach von Hand in die Position "Eject" gebracht werden.

1.1 Absenken des Cassettenschachtes von Hand (ohne Cassette)

- Gerät vom Netz trennen.
- Arretierungen (R) (Fig. 1) und (S) (Fig. 2) des Cassettenschachtes lösen und diesen dabei so weit nach innen schieben, bis sich der Cassettenschacht leicht absenkt.
- Fädelmotor drehen (Fig. 3), bis der Cassettenschacht abgesenkt ist.

1. Service Instructions

When repairing the drive mechanism we recommend the video training film, part no. 72007-744.81.

Due to the fact that most of the components are secured with snap hooks only the important parts will be described in the following. The only parts fastened with screws:

- cassette compartment
- scanner
- capstan motor
- A/C (combi) head.

Advice:

When changing the position of the cassette compartment (lift) during repairs, the compartment must be moved manually to the "Eject" position on completion of the repairs.

1.1 Lowering the Cassette Compartment by Hand (without cass.)

- Disconnect the video recorder from the mains.
- Release the locks (R) (Fig. 1) and (S) (Fig. 2) of the cassette compartment and move it inwards until the cassette compartment lowers by a small amount.
- Turn the threading motor (Fig. 3) until the cassette compartment is down.

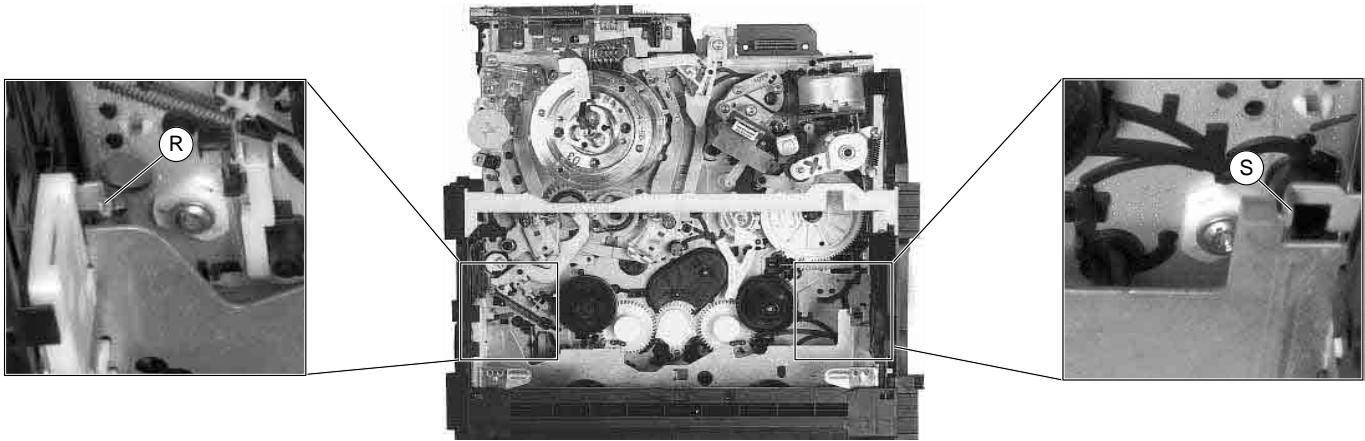


Fig. 1

Fig. 2

1.2 Cassettenauswurf von Hand

Wenn nach dem Drücken der Eject-Taste das Laufwerk nicht ausfädelt und die Cassette auswirft, kann dies auch von Hand durchgeführt werden. Dazu ist das Antriebsrad des Fädelmotors zu drehen (Fig. 3). Um Bandschlaufen zu vermeiden, muß wechselweise auch der Capstanmotor (Pos. 127, Fig. 5) entgegen dem Uhrzeigersinn bewegt werden, bis das Band komplett in der Cassette aufgewickelt ist.

1.2 Manual Ejection of the Cassette

If the tape deck does not unthread and eject the cassette by pressing the Eject button this function can also be effected manually by turning the driving gear at the threading motor (Fig 3). To avoid slackening of the tape, turn the capstan motor (counterclockwise, Pos. 127, Fig. 5) and the driving gear alternately until the tape is completely wound up in the cassette.

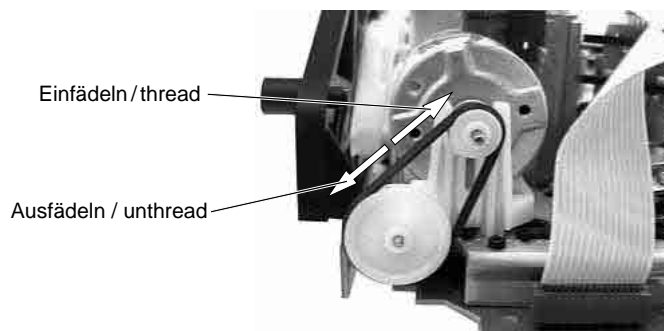


Fig. 3

2. Auswechseln von Laufwerksteilen

2.1 Zahnräder- und Hebelpositionen

(Laufwerk in Stellung "ausgefädelt; Cassettenschacht unten")

Nachfolgend sind die markierten und gerichtet einzubauenden Teile der Ober- und Unterseite im Detail dargestellt (Fig. 4, Fig. 5).

Laufwerkoberseite (Cassettenschacht abgenommen).

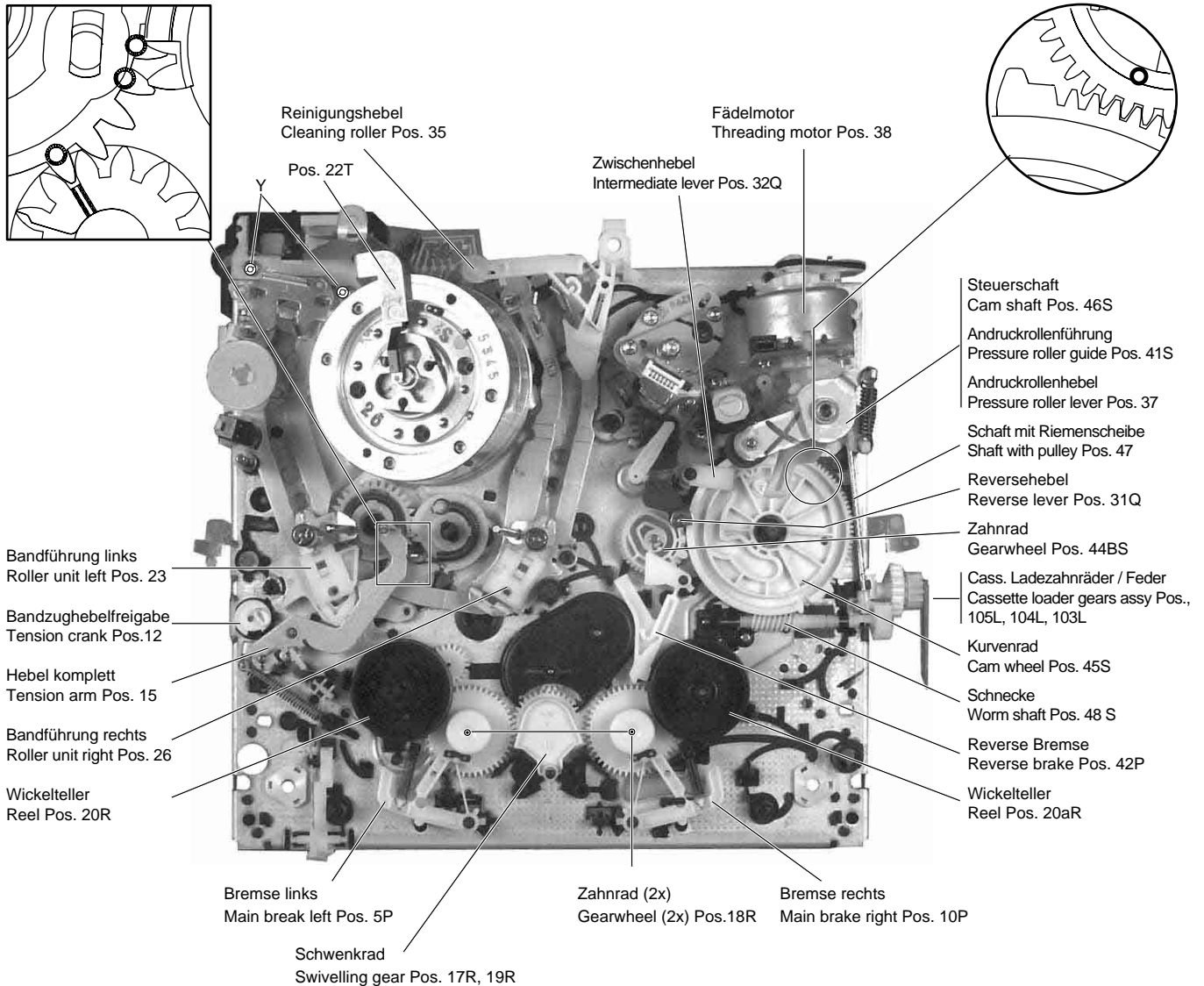


Fig. 4

2.2 Aus- und Einbau des Cassettenschachtes

Ausbau:

- Gerät vom Netz trennen.
- Laufwerk ausbauen (Servicehinweise, Kap. 1).
- Arretierungen (R) (Fig. 1) und (S) (Fig. 2) des Cassettenschachtes lösen und diesen dabei so weit nach innen schieben, bis sich der Cassettenschacht leicht absenkt.
- Antriebsrad des Fädelmotors in Drehrichtung "Einfädeln" (Fig. 3) so weit drehen, bis das Zahnrad (Pos. 103L, Fig. 6) entriegelt ist.
- Klammer (Pos. 102L) von der Achse des Zahnrades "A" lösen (Fig. 6).
- 4 Befestigungsschrauben (A) (Fig. 5) des Cassettenschachtes an der Unterseite entfernen.
- Cassettenschacht abheben.

2. Replacement of Tape Deck Components

2.1 Position of Gearwheels and Levers

(deck position "unthreaded, cassette compartment down")

The following diagrams show in detail the marked components and their correctly aligned position on the top and bottom side (Fig. 4, Fig. 5).

Top of the Drive Mechanism (cassette compartment removed)

2.2 Removal and Reassembly of the Cassette Compartment

Removal:

- Disconnect the video recorder from the mains.
- Remove the Tape Deck (service instructions, chapter 1).
- Release the locks (R) (Fig. 1) and (S) (Fig. 2) of the cassette compartment and move it inwards until the cassette compartment lowers by a small amount.
- Turn the driving gear of the threading motor in the "threading" direction (Fig. 3) until the gearwheel (Pos. 103L, Fig. 6) disengages.
- Release the bracket (Pos. 102L) from the shaft of gearwheel "A" (Fig. 6).
- Unscrew the 4 screws (A) (Fig. 5) on the underside of the cassette compartment.
- Raise the cassette compartment to remove it.

Zahnradpositionen für den Einbau:

- Cassettenschacht abgesenkt und Zahnrad "A" (Fig. 6) eingerastet.
- Hinweis:** Bei Cassettenliftzahnradern (A und B, Fig. 6) mit Markierungspfeilen müssen die Pfeile zueinander zeigen.
- Cassettenlade-Zahnrad (Pos. 103L) ist freigegeben (ist dies nicht der Fall, muß das Antriebsrad des Fädelmotors verdreht werden bis es freigegeben ist).
- Cassettenschacht aufsetzen.
- Cassettenschacht mit den 4 Schrauben (A) (Fig. 5) unten befestigen.
- Klammer (Pos. 102L) auf der Achse des Zahnrades "A" einrasten (Fig. 6).

Gearwheel Positions for Refitting the Cassette Compartment:

- Cassette compartment down, gearwheel "A" (Fig. 6) engaged.
- Note:** For video recorders which are fitted with cassette lift gear wheels (A and B, Fig. 6) marked with arrows, the arrows must show towards each other.
- Cassette loading gearwheel (Pos. 103L) is released (if it is not the drive gear of the threading motor must be turned to release it).
- Put on the cassette compartment.
- Fasten the cassette compartment with the 4 screws (A) (Fig. 5) at the bottom.
- Place the bracket (Pos. 102L) onto the shaft of gearwheel "A" and lock it in (Fig. 6).

Laufwerkunterseite

Capstanriemen (Pos. 126), Riemenscheibe (Pos. 128I) und Sensorplatinen-Einheit demontiert.

Bottom of Drive Mechanism

Capstan belt (Pos. 126), pulley (Pos. 128I) and sensor print assembly removed.

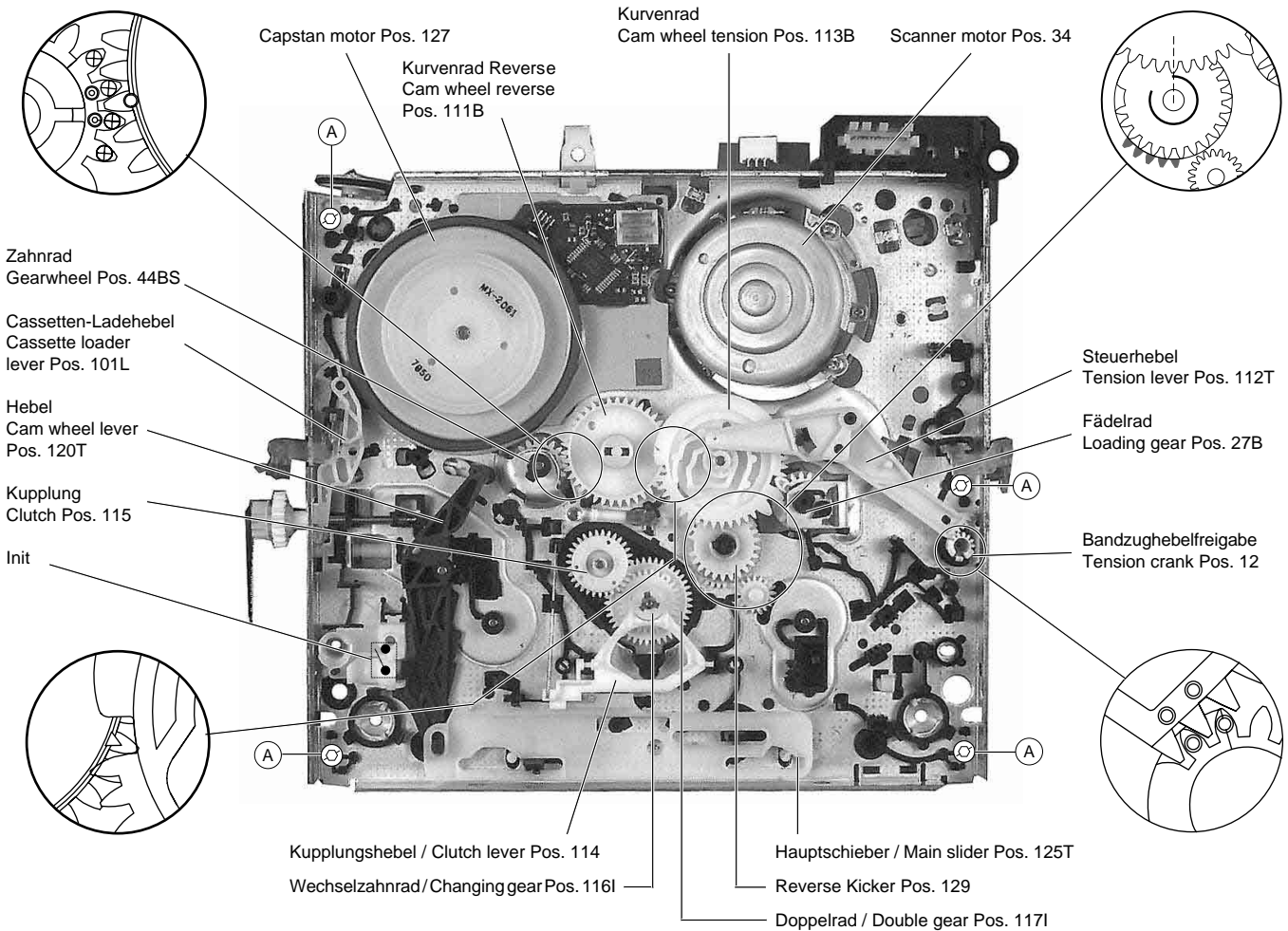


Fig. 5

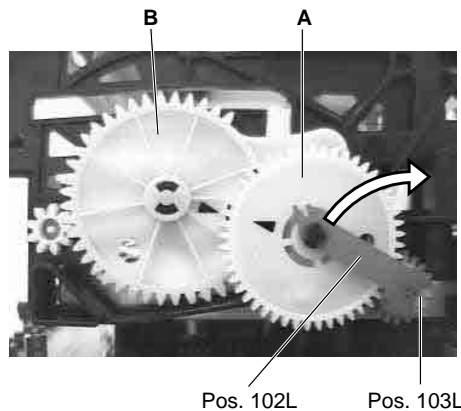


Fig. 6

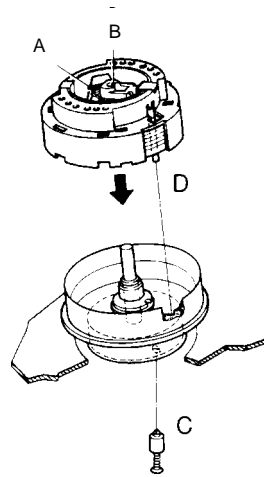


Fig. 7

2.3 Kopfscheibe

Hinweis: Zum Ausbau der Kopfscheibe benötigt man die Abziehvorrichtung (Sach-Nr. 75988-002.37).
Kopfscheibe nur mit Nylonhandschuhen anfassen.

Ausbau:

- 2 Schrauben Y (Fig. 4) herausdrehen, Haltewinkel (Pos. 22T, Fig. 4) und Kopfverstärker abnehmen.
- Referenzstift "C" (jeder Service-Kopfscheibe beige packt) durch das Loch im Scannermotor einschieben und die Kopfscheibe solange verdrehen, bis dieser im Loch des Rotors einschnappt (Fig. 7).
- Abziehvorrichtung auf die Stellung "△ upper plate" (obere Klemmung) umstecken (Fig. 8).
- Die Abziehvorrichtung in die Kopfscheibe stecken (Fig. 9).
- Den Griff um 90° in Pfeilrichtung "OPEN" drehen und die obere Klemmscheibe abnehmen (Fig. 10).
- Den Griff um 90° in Pfeilrichtung "CLOSE" drehen und die Klemmscheibe von der Abziehvorrichtung abnehmen.
- Abziehvorrichtung auf die Stellung "○ lower plate" (untere Klemmung) umstecken (Fig. 8).
- Die Abziehvorrichtung in die Kopfscheibe stecken (Fig. 9).
- Den Griff um 90° in Pfeilrichtung "OPEN" drehen und die Kopfscheibe mit der unteren Klemmscheibe abnehmen (Fig. 10).

2.3 Headwheel

Note: The extractor (part no. 75988-002.37) is necessary to remove the headwheel.
Do not touch the headwheel with bare hands. Wear the nylon gloves.

Removal:

- Undo 2 screws Y (Fig. 4), remove the bracket (Pos. 22T, Fig. 4) and the head amplifier.
- Insert the reference pin "C" (delivered with each service headwheel) into the hole of the scanner motor and turn the headwheel until the pin locks into the hole of the rotor (Fig. 7).
- Set the extractor to the position "△ upper plate" (upper clamping element, Fig. 8).
- Insert the extractor into the headwheel (Fig. 9).
- Turn the lever by 90° in the direction of the arrow "OPEN" and remove the upper clamping element (Fig. 10).
- Turn the lever by 90° in the direction of the arrow "CLOSE" and tighten the upper clamping element.
- Change the extractor to the position "○ lower plate" (lower clamping element, Fig. 8).
- Insert the extractor into the headwheel (Fig. 9).
- Turn the lever by 90° in the direction of the arrow "OPEN" and remove the headwheel together with the lower clamping element (Fig. 10).



Fig. 8

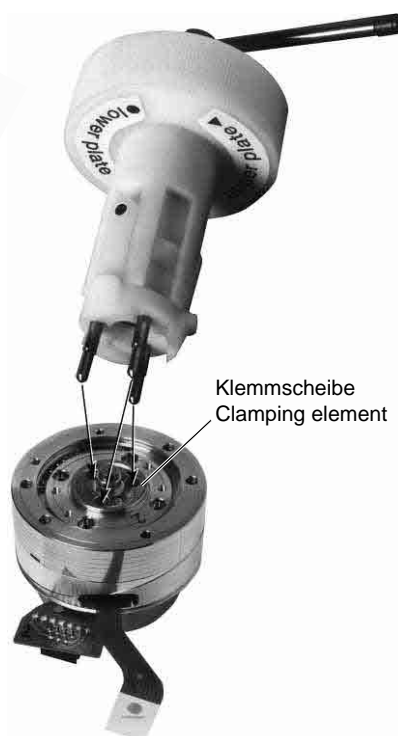


Fig. 9



Fig. 10

Einbau:

- Vor dem Einbau der neuen Kopfscheibe kontrollieren, ob die Antriebsachse sauber und unbeschädigt ist (die Achse muß fettfrei sein und darf nicht mit bloßer Hand berührt werden).
 - Die 3 Stifte der Abziehvorrichtung durch die neue Kopfscheibe (mit Schutzkappe) in die untere Klemmscheibe stecken (die Abziehvorrichtung ist dabei in der Stellung "○ lower plate" (untere Klemmung).
 - Den Griff um 90° in Pfeilrichtung "OPEN" drehen
 - Die Kopfscheibe so aufsetzen, daß der Stift "D" der Schutzkappe in die Bohrung des Stators eingreift. Die Kopfscheibe in der Mitte mit einer Kraft von 1N niederdrücken und den Griff der Abziehvorrichtung nach links in Pfeilrichtung "CLOSE" drehen (Fig. 12).
- Achtung:** Die obere Schutzkappe und die 2 Mylar-Abstandsfolien (Stärke 0,15mm) bleiben bei diesem Vorgang auf der Kopfscheibe (Fig. 11).
- Abziehvorrichtung auf die Stellung "△ upper plate" (obere Klemmung) umstecken (Fig. 13).
 - Die Klemmscheibe auf die Stifte der Abziehvorrichtung legen (Fig. 13) und den Griff um 90° in Pfeilrichtung "OPEN" drehen.
 - Die Abziehvorrichtung mit der Klemmscheibe auf die Kopfscheibe setzen und den Griff der Abziehvorrichtung nach links in Pfeilrichtung "CLOSE" drehen.
 - Schutzkappe von der Kopfscheibe abziehen und die 2 Mylarfolien seitlich aus dem Luftspalt herausnehmen.
 - Referenzstift "C" von der Unterseite des Laufwerks entfernen.
- Einstellungen und Kontrollen nach Austausch der Kopfscheibe:**
- Kopfradlagengeber einstellen (siehe Abgleich Kap. 3).
 - Aufsprechstrom einstellen (siehe Abgleich Kap. 3).
 - Bandlauf kontrollieren (siehe Punkt 3.1).

Installation:

- Before fitting the new headwheel, make sure that the motor spindle is clean and undamaged (the spindle should be free of grease and must not be touched with bare hands).
 - Put the 3 pins of the extractor into the new headwheel (with protective cap) so that they are inserted into the lower clamping element (the extractor is set to the position "○ lower plate")
 - Turn the lever by 90° in the direction of the arrow "OPEN".
 - Position the headwheel so that pin "D" of the protecting cap engages with the hole of the stator. Press the headwheel down in the middle with a force of 1N and turn the lever of the extractor counter clockwise in the direction of the arrow "CLOSE" (Fig. 12).
- Attention:** The upper protecting cap and the 2 Mylar films (0.15mm thick) remain on the headwheel during this process (Fig. 11).
- Change the position of the extractor to "△ upper plate" (upper clamping element, Fig. 13).
 - Place the clamping element onto the pins of the extractor (Fig. 13) and turn the lever by 90° in the direction of the arrow "OPEN".
 - Position the extractor with the clamping element on the headwheel and turn the lever in the direction of the arrow "CLOSE".
 - Remove the protecting cap from the headwheel and withdraw the 2 Mylar films laterally from the air gap.
 - Remove the reference pin "C" from the bottom side of the Drive Mechanism.
- Adjustments and Checks after Replacement of the Headwheel:**
- Adjust the headwheel position indicator (see adjustment, chapter 3).
 - Adjust the write current (see adjustment, chapter 3).
 - Check the tape transport (see para 3.1).

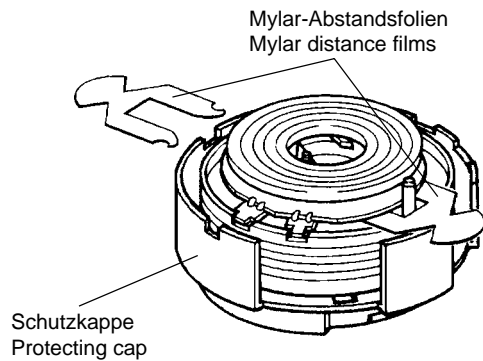


Fig. 11

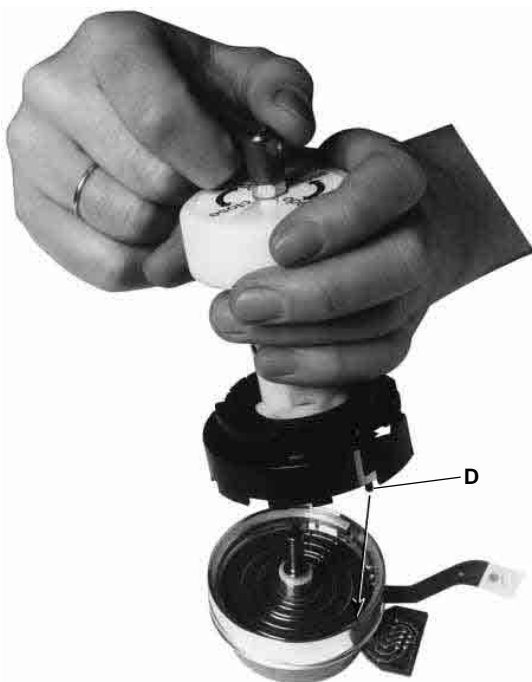


Fig. 12

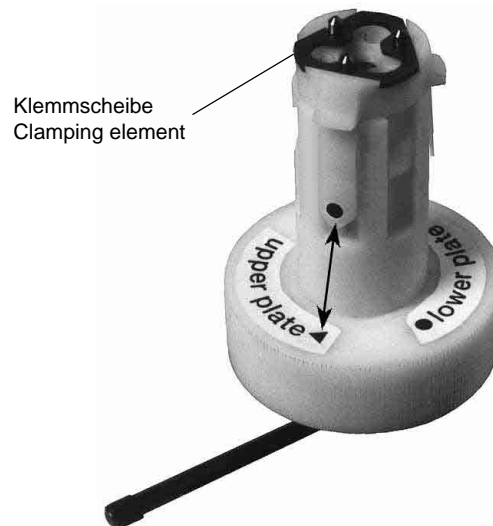


Fig. 13

2.4 Kombikopf (Pos. 36)

- Befestigungsfeder "A" (Fig. 14) und den Stecker abziehen.
 - Montageschraube "B" herausschrauben und den Kombikopf austauschen.
 - Beim Einbau die neue beige packte Befestigungsfeder verwenden.
- Nach dem Austausch des Kombikopfes sind alle Einstellungen wie unter Punkt 3.1.2 und Punkt 3.2 angegeben durchzuführen.

2.4 A/C Head (combi head, Pos. 36)

- Remove fixing spring "A" (Fig. 14) and unplug the connector.
- Undo the mounting screw "B" and replace the A/C (combi) head.
- Use the new fixing spring delivered with the replacement A/C head for reassembly.

After the A/C head has been replaced, all adjustments described in para 3.1.2 and para 3.2 have to be carried out.

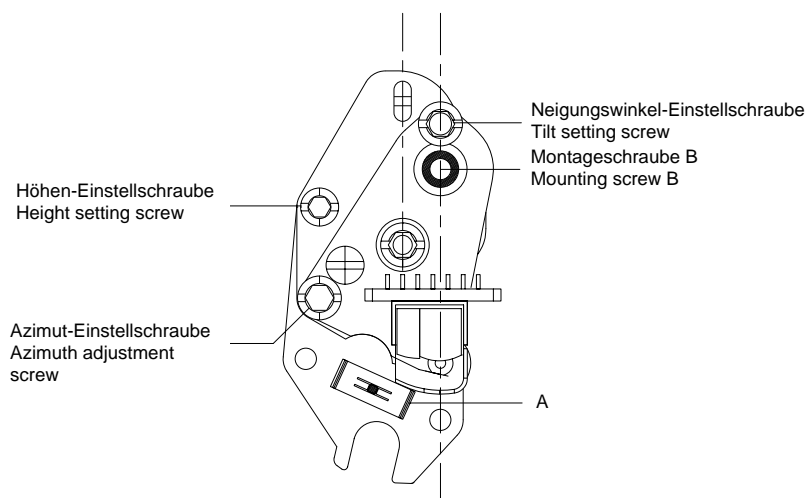


Fig. 14

2.5 Fädelmotor (Pos. 38)

- Antriebsriemen (Pos. 39) entfernen (Fig. 15) und den Stecker des Fädelmotors abziehen.
- Motorhalter (Pos. 40T) in Pfeilrichtung drücken und Fädelmotor (Pos. 38) aus dem Motorhalter nehmen (Fig. 15).

Beim Einbau darauf achten, daß der Fädelmotor vorne und hinten eingerastet ist.

2.6 Fädelmotorhalter (Pos. 40T)

- Fädelmotor ausbauen siehe Punkt 2.5.
- Capstanmotor ausbauen siehe Punkt 2.7.
- Von unten die vier Sicherungsbolzen (A, Fig. 16) herausdrücken und Motorhalter abnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

2.5 Threading Motor (Pos. 38)

- Remove the drive belt (Pos. 39, Fig. 15) and unplug the connector from the threading motor.
 - Press the motor support (Pos. 40T) in the direction of the arrow and take the threading motor (Pos. 38) out of the motor support (Fig. 15).
- When fitting the motor ensure that the threading motor locks into the front and rear bearing.

2.6 Threading Motor Holder (Pos. 40T)

- Remove the threading motor, para 2.5.
- Remove the capstan motor, para 2.7.
- Push out the four securing bolts (A) from the bottom and remove the motor holder (Fig. 16).

Reassemble in reverse order.

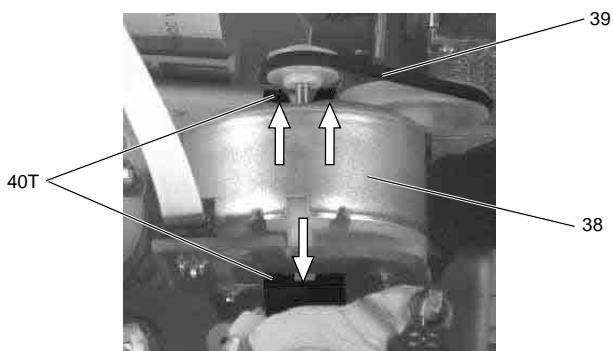


Fig. 15

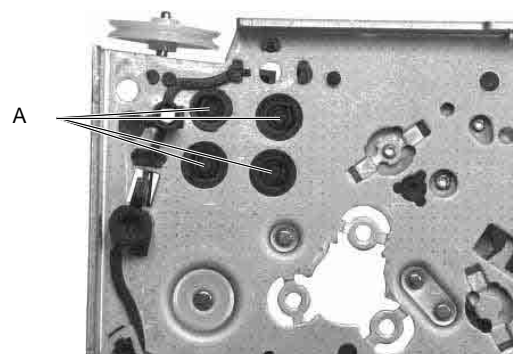


Fig. 16

2.7 Capstanmotor (Pos. 127)

- Laufwerk in Stellung "Eject" bringen.
 - Antriebsriemen (Pos. 126) entfernen.
 - 3 Befestigungsschrauben (Fig. 17) auf der Oberseite entfernen und den Capstanmotor nach unten aus dem Laufwerk nehmen.
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Zu beachten ist, daß die Capstanwelle fettfrei sein muß.

2.7 Capstan Motor (Pos. 127)

- Set the tape deck to the "Eject" position.
 - Remove the driving belt (pos.126).
 - Remove the three capstan motor fixing screws (Fig. 17) and withdraw the capstan motor downward from the tape deck.
- Reassembly is carried out in reverse order. Make sure that the capstan is free of grease.

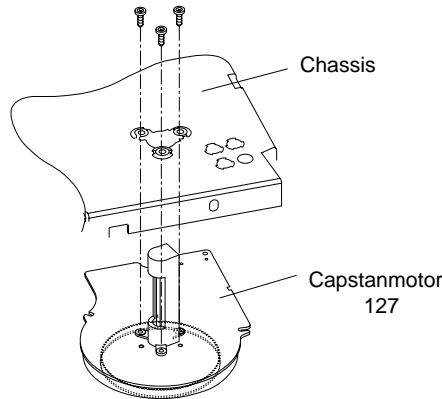


Fig. 17

2.8 Andruckrolle (Pos. 37)

- Laufwerk in Stellung "Eject" bringen.
- Feder der Andruckrolle aushaken und entfernen (Fig. 18).
- Führung (Pos. 41S) aus der Nut des Fädelmotorhalters (Pos. 40) aushaken und so weit im Uhrzeigersinn verdrehen, bis die Andruckrolle und die Führung (Pos. 41S) entriegelt und abgenommen werden können (Fig. 18).

Achtung: Kein Fett auf die Capstanwelle bringen. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

2.8 Pressure Roller (Pos. 37)

- Set the tape deck to the "Eject" position.
- Unhook and remove the pressure roller spring (Fig. 18).
- Release the pressure roller guide (pos. 41S) from the guide in the threading motor holder (Pos. 40) and turn the pressure roller guide assembly clockwise until the pressure roller and the guide (Pos. 41S) can be released and removed (Fig. 18).

Attention: Take care that the capstan does not come into contact with grease. Reassemble in reverse order.

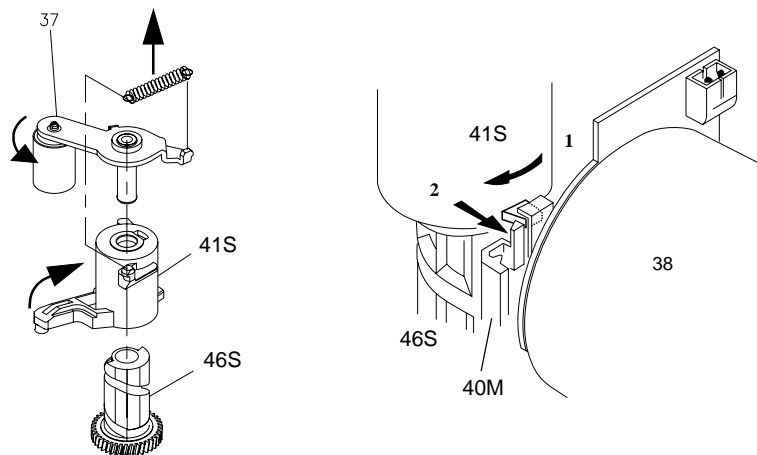


Fig. 18

2.9 Fädelschlitten rechts (Pos. 26)

- Laufwerk in Position "Eject" bringen.
- Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken und die Umlenkrolle von der Platte (Fig. 19) abnehmen.
- Fädelarml aus der Platte aushängen und diese nach vorne aus der Führung schieben.

Nach Austausch des Fädelschlittens rechts muß der Bandlauf (Punkt 3.1) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

2.10 Fädelschlitten links (Pos. 23)

- Laufwerk in Position "Eject" bringen.
- Feder (Fig. 27, Pos. 11) aushaken, damit der Bandzugfühler nicht vorgespannt ist.
- Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken (Fig. 19) und die Umlenkrolle "A" von der Platte "B" abnehmen (Fig. 20).
- Fädelarml links aus der Platte aushängen und diese durch die Aussparung im Chassis nach unten aus dem Laufwerk entfernen (Fig. 20).
- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Nach Austausch des Fädelschlittens links muß der Bandlauf (Punkt 3.1) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

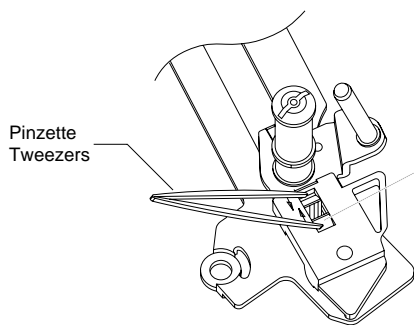


Fig. 19

Schnapphaken
snap hooks

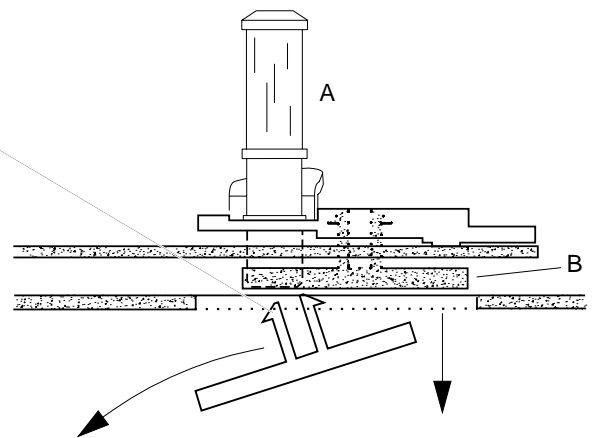


Fig. 20

2.11 Beruhigungsrolleneinheit (Pos. 9)

- Befestigungshaken der Feder (a) lösen und Beruhigungsrolleneinheit (Pos. 9) nach oben herausziehen (Fig. 21).

2.12 Löschkopfeinheit (Pos. 16)

- Beruhigungsrolleneinheit (Pkt. 2.11) ausbauen.
- Löschkopf senkrecht nach oben herausziehen (Fig. 21).
Hinweis zum Einbau: Die Löschkopfeinheit muß beim Einbau gesteuert sein.

2.11 Damping Roller (Pos. 9)

- Loosen the fastening hook of the spring (a) and raise the damping roller (Pos. 9) to remove it (Fig. 21).

2.12 Erase Head Assy (Pos. 16)

- Remove the damping roller (para 2.11).
- Remove the erase head assembly in vertical direction (Fig. 21).
Note: The erase head assembly must be locked in when refitting it.

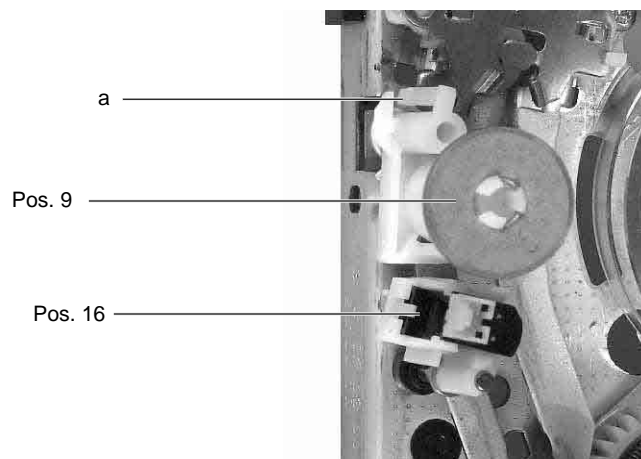


Fig. 21

3. Einstellungen

3.1 Bandlauf

3. Adjustments

3.1 Tape Transport

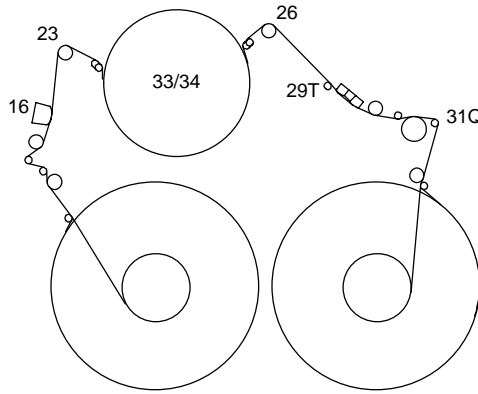


Fig. 22

3.1.1 Fädelschlitten links und rechts

Grobabgleich:

- Zweikanaloszilloskop (Triggerung - Kanal A) mit den Tastköpfen 10:1 wie folgt anschließen:
 - Kanal A: Testpunkt, Kopfschaltimpuls "SWIN".
 - Kanal B: Testpunkt "FMPV".
- Schwarzweiß-Bild der Testcassette wiedergeben.
- Umlenkrolle des linken (Pos. 23, Fig. 22) und rechten (Pos. 26, Fig. 22) Fädelschlittens mit dem Einstellschraubendreher so einstellen, daß die Amplitude der FM-Pakete maximal und geradlinig ist.

Feinabgleich:

- Vor dem Einstellen der Fädelschlitten links und rechts muß der X-Abstand (Punkt 3.2) richtig eingestellt sein. Ist dies nicht der Fall, können die folgenden Einstellungen eine umgekehrte Wirkung zeigen.
- Zweikanaloszilloskop (Triggerung-Kanal A) mit den Tastköpfen 10:1 wie folgt anschließen:
 - Kanal A: Testpunkt, Kopfschaltimpuls "SWIN".
 - Kanal B: Bandsynchronimpuls "SYNC".
 - Vor dieser Einstellung muß die Testcassette erneut eingelegt werden (von Eject-Stellung starten).
 - Schwarzweiß-Bild der Testcassette wiedergeben.
 - Taste "Tracking" drücken.
 - Mit den Tasten "+" / "-" den Zeitabstand zwischen dem Kopfschaltimpuls und der steigenden Flanke des SYNC-Impulses auf $\Delta t = -8\text{ms}$ (Fig. 23) einstellen.
 - Kanal B: Testpunkt, Trackingsignal "TRIV".
 - Einstellung: Durch Justieren der Umlenkrolle des linken und rechten Fädelschlittens (Pos. 23 und Pos. 26) mit dem Einstellschraubendreher das Trackingsignal "TRIV" auf geraden Verlauf und minimale Abweichung einstellen (Fig. 24).
 - Taste "Standby" drücken.

3.1.1 Threading Roller Unit Left / Right

Coarse adjustment:

- Connect the 10:1 test probes of the dual-channel oscilloscope (channel A triggered) as follows:
 - Channel A: Test point, head pulse "SWIN".
 - Channel B: Test point "FMPV".
- Play back the black/white recording on the test tape.
- Adjust the reverse roller of the left (Pos. 23, Fig. 22) and right (Pos. 26, Fig. 22) threading roller unit to obtain the maximum amplitude of the FM-packages with straight-lined envelope.

Fine adjustment:

- Before setting the left and the right threading roller units the X-distance (para 3.2) must be adjusted correctly otherwise the following adjustments may produce an adverse effect.
- Connect the 10:1 test probes of the dual-channel oscilloscope (channel A triggered) as follows:
 - Channel A: Test point, head pulse "SWIN".
 - Channel B: Tape sync pulse "SYNC".
 - Before this adjustment, take out and reload the test cassette (start from Eject position).
 - Play back the black/white recording on the test tape.
 - Press the "Tracking" button.
 - Using the "+" / "-" buttons set the time interval between the head pulse and the rising edge of the SYNC pulse to $\Delta t = -8\text{ms}$ (Fig. 23).
 - Channel B: Test point, tracking signal "TRIV".
 - Adjustment: With the adjustment screw driver set the reverse roller of the left and right threading roller units (Pos. 23 and Pos. 26) to make the tracking signal "TRIV" as straight and flat as possible (Fig. 24).
 - Press the "Standby" button.

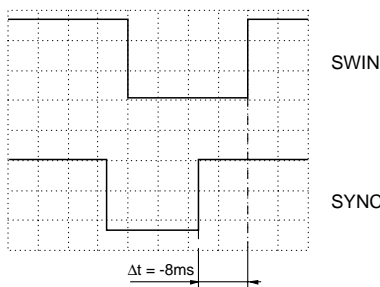


Fig. 23

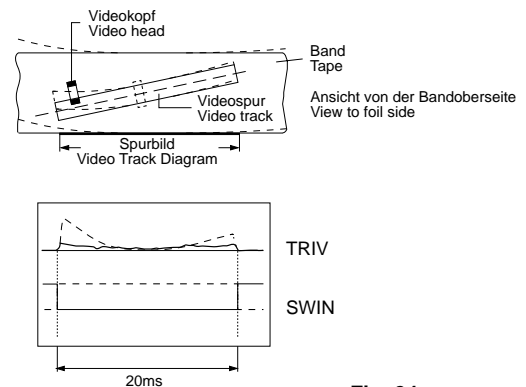


Fig. 24

3.1.2 Kombikopf

Einstellen des Neigungswinkels (Tilt)

- Das Laufwerk in eine Feature-Funktion (z.B. Bildsuchlauf 7-fach vorwärts) bringen.
- Mit der Schraube für den Neigungswinkel (Fig. 25) die Bandunterkante gut auf die Bandführung "A1" aufsetzen (das Band darf nicht an der Unterkante eingerollt sein).

3.1.2 A/C (combi) Head

Tilt Angle Adjustment

- Set the tape deck to a feature mode (e.g. picture search forward, 7-times normal play).
- By means of the tilt adjustment screw (Fig. 25) move the tape until the lower edge just touches the tape guide "A1" (the lower edge of the tape must not bend).

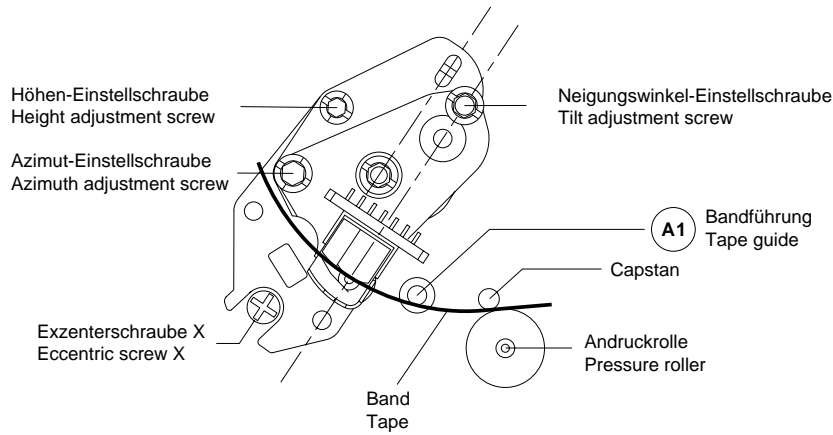


Fig. 25

Einstellung des Azimutwinkels und der Kopfhöhe

- Oszilloskop an den Audioausgang anschließen.
- Testcassette mit dem Standardton-Audiosignal 400Hz wiedergeben.
- Mit der Höheneinstellschraube maximale Ausgangsspannung einstellen (Fig. 25).
- Testcassette mit dem Standardton-Audiosignal 8kHz wiedergeben.
- Mit der Azimuteinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen (Fig. 25).
- Diesen Vorgang gegebenenfalls wiederholen.
- Neigungswinkel kontrollieren.

Wenn der Bandlauf komplett verstellt war oder mehrere Teile des Bandlaufes getauscht wurden, müssen die Einstellungen der Punkte 3.1.1 und 3.1.2 gegebenenfalls mehrmals durchgeführt werden.

Adjustment of the Azimuth Angle and Height of the Head

- Connect an oscilloscope to the Audio output.
- Play the 400Hz standard audio signal recording on the test tape.
- Adjust for maximum output voltage with the height adjustment screw (Fig. 25).
- Play the 8kHz standard audio signal recording on the test tape.
- Adjust to maximum output voltage with the azimuth adjustment screw (Fig. 25).
- If necessary, repeat this process.
- Check the tilt angle.

If the tape transport was completely out of adjustment or if several components in the tape path have been replaced, the adjustments described under the paras 3.1.1 and 3.1.2 have to be repeated several times.

3.2 Einstellung des X-Abstandes

- Vor dieser Einstellung muß die Testcassette erneut eingelegt werden (von Eject-Stellung starten).
- Den Schwarz/Weiß-Teil der Testcassette wiedergeben.
- Das Servicetestprogramm aufrufen (der Trackingwert geht dadurch in die Mittelstellung) und die Taste "Wiedergabe" drücken. Autotracking ist dabei ausgeschaltet.
- Mit der Exzentrerschraube X (Fig. 25) das Trackingsignal "TRIV" auf Maximum stellen (DC-gekoppelt).
- Beenden des Servicetestprogramm:
 - Taste "Standby" drücken oder durch Trennen des Gerätes vom Netz.

3.2 Adjustment of the Horizontal Distance (x-distance)

- Before this adjustment, take out and reload the test cassette (start from Eject position).
- Play back the black/white recording on the test cassette.
- Call the service test programme (tracking value will take up its nominal position) and press the "play" button. The Autotracking function is switched off in this case.
- With the eccentric screw X (Fig. 25) adjust the "TRIV" tracking signal to maximum voltage (DC-coupling).
- Terminating the service test programme:
 - Press the "Standby" button or disconnect the mains.

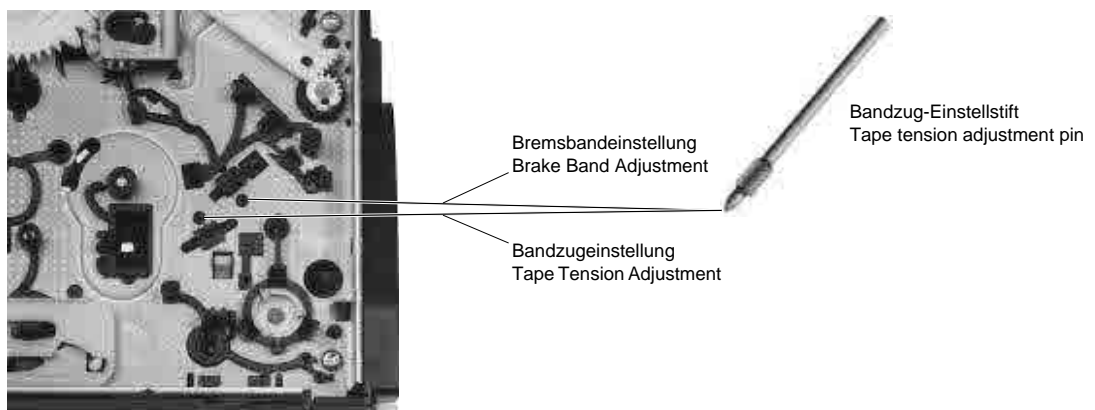


Fig. 26

3.3 Bremsbandeinstellung

- Cassettenschacht absenken (Punkt 1.1). Riemenscheibe des Fädelmotors (Fig. 3) in Richtung "Einfädeln" drehen, bis das Kurvenrad in der abgebildeten Stellung (Fig. 29) ist.
- Mittels Bandzug-Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks, Fig. 26) das Bremsband (Fig. 27, Pos. 14P) so einstellen, daß die Nase des Bandzugfühlers (Pos. 15) deckungsgleich mit der linken inneren Führungskante der Führung links ist (Fig. 27).

3.4 Bandzugeinstellung

- Eine Cassette (E180) vom Bandanfang ausgehend wiedergeben.
- Mit dem Tentelometer den Bandzug zwischen Hauptlöschkopf (Fig. 22, Pos. 16) und der Umlenkrolle (Fig. 22, Pos. 23) messen (dazu den Hauptlöschkopf nach links drücken).
- Mit dem Bandzug-Einstellwerkzeug die Feder (Fig. 27, Pos.11) auf einen Bandzug von $0,24N \pm 0,02N$ ($24g \pm 2g$) einstellen (Fig. 27).

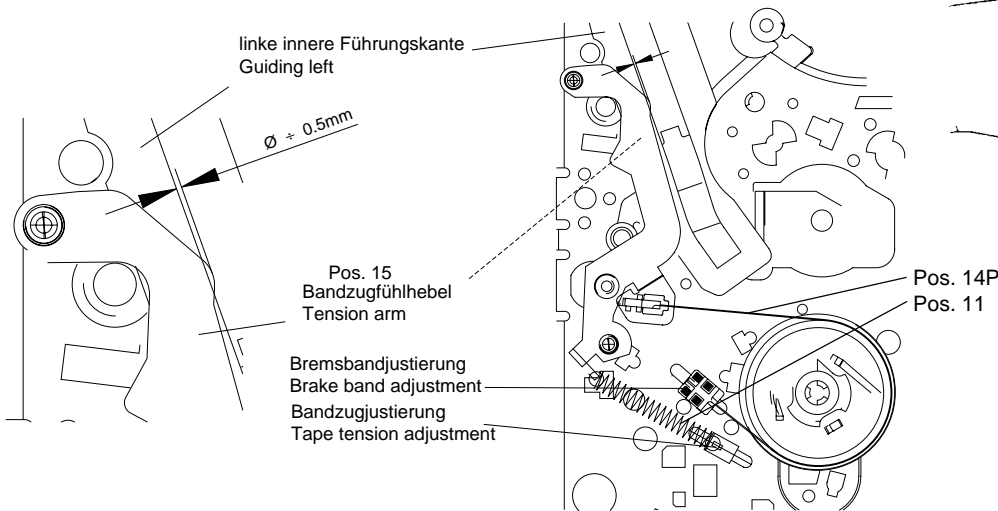


Fig. 27

3.3 Brake Band Adjustment

- Lower the cassette compartment (para 1.1). Turn the pulley of the threading motor (Fig. 3) in the "threading" direction until the cam wheel takes the position shown in Fig. 29.
- Adjust the brake band (Fig. 27, Pos. 14P) by means of the tape tension adjustment tool (from the underside of the tape deck, Fig. 26) so that the edge of the elbow of the tape tension arm (Pos. 15) overlaps with the left inner edge of the left guide (see Fig. 27).

3.4 Tape Tension Adjustment

- Play a cassette (E 180) starting from the beginning of the tape.
- Measure the tape tension between the full-track erase head (Fig. 22, Pos. 16) and the reverse roller (Fig. 22, Pos. 23) by means of the tentelometer (for this press the full-track erase head to the left).
- Adjust the spring (Fig. 27, pos.11) to a tape tension of $0.24N \pm 0.02N$ ($24g \pm 2g$) by means of the tape tension adjustment tool (Fig. 27).

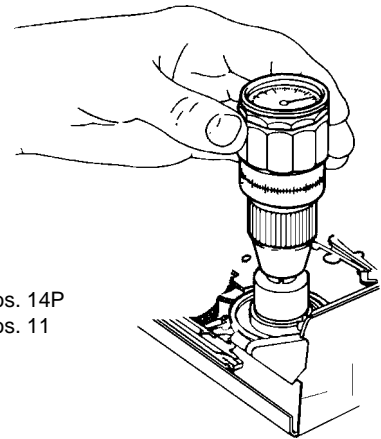


Fig. 28

3.5 Kontrolle der Rutschkupplung

- Cassettenschacht absenken (Punkt 1.1). Riemenscheibe des Fädelmotors (Fig. 3) in Richtung "Einfädeln" drehen, bis das Kurvenrad in der abgebildeten Stellung (Fig. 29) ist.
- Drehmomentmesser auf den rechten Wickelteller aufsetzen (Fig. 28).
- Capstanmotor so drehen, daß sich der rechte Wickelteller im Uhrzeigersinn bewegt.
- So lange drehen, bis sich die Anzeige am Drehmomentmesser nicht mehr verändert (Fig. 28).
- Drehmoment muß $10,5mNm \pm 25\%$ ($105gf-cm \pm 25\%$) sein.

3.6 Kontrolle der Reversebremse

- Cassettenschacht absenken (Punkt 1.1). Riemenscheibe des Fädelmotors (Fig. 4) in Richtung "Einfädeln" drehen, bis das Kurvenrad in der abgebildeten Stellung (Fig. 30) ist.
- Hebel (Fig. 31, Pos. 19R) nach links schwenken, damit das Umlenkrad (Pos. 17R) nicht in das rechte Zahnrad (Pos. 18R) eingreift.
- Drehmomentmesser auf den rechten Wickelteller aufsetzen und entgegen dem Uhrzeigersinn so lange drehen, bis der Wickelteller leicht durchrutscht (Fig. 28).
- Wert am Drehmomentmesser muß $7mNm \pm 3mNm$ ($70gf-cm \pm 30gf-cm$) betragen.

3.5 Checking the Friction Clutch

- Lower the cassette compartment (para 1.1). Turn the pulley of the threading motor (Fig. 3) in the "threading" direction until the cam wheel takes the position shown in Fig. 29.
- Place the torque meter on the right reel (Fig. 28).
- Turn the capstan motor to move the right reel clockwise.
- Keep turning until the reading on the torque meter does not change any more (Fig. 28).
- The torquemeter must read $10.5 mNm \pm 25\%$ ($105gf-cm \pm 25\%$).

3.6 Checking the Reverse Brake

- Lower the cassette compartment (para 1.1). Turn the pulley of the threading motor (Fig. 4) in the "threading" direction until the cam wheel takes the position shown in Fig. 30.
- Turn the lever (Fig. 31, Pos. 19R) to the left so that the swivelling gear (Pos. 17R) does not engage with the right gearwheel (Pos. 18R).
- Place the torque meter on the right reel and turn the latter counter-clockwise until the reel just starts to slip (Fig. 28).
- The torquemeter must read $7mNm \pm 3mNm$ ($70gf-cm \pm 30gf-cm$).

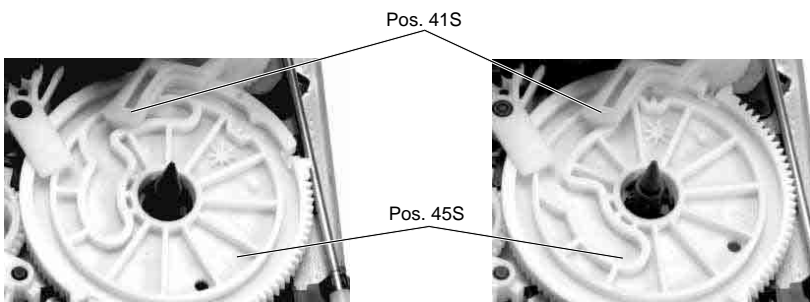


Fig. 29

Fig. 30

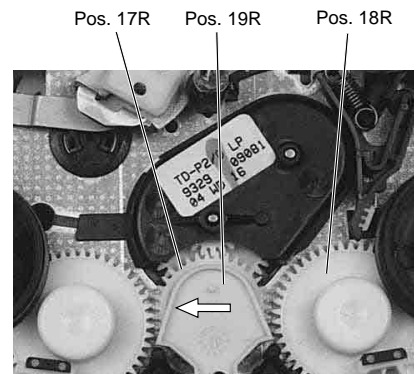
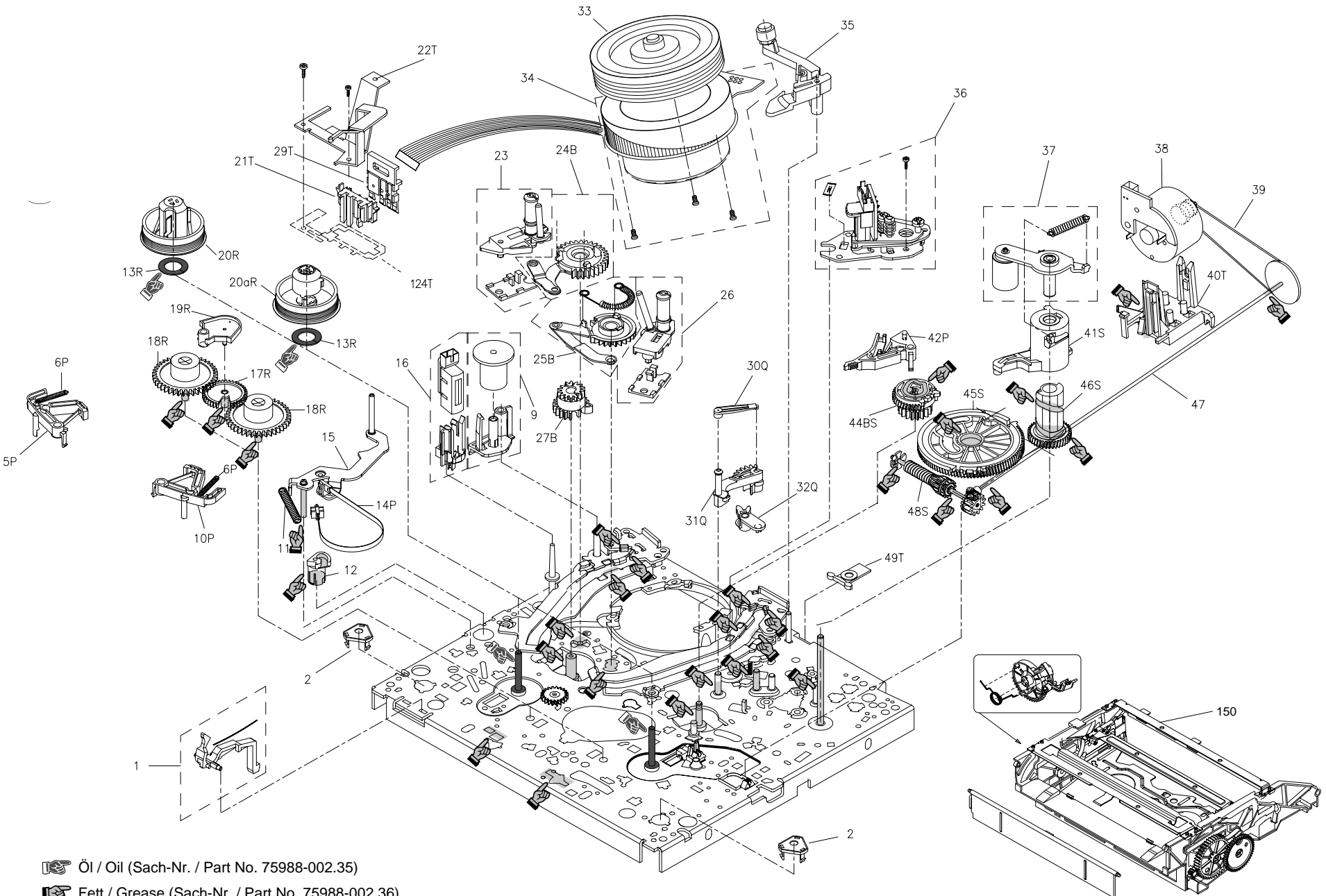




Fig. 31

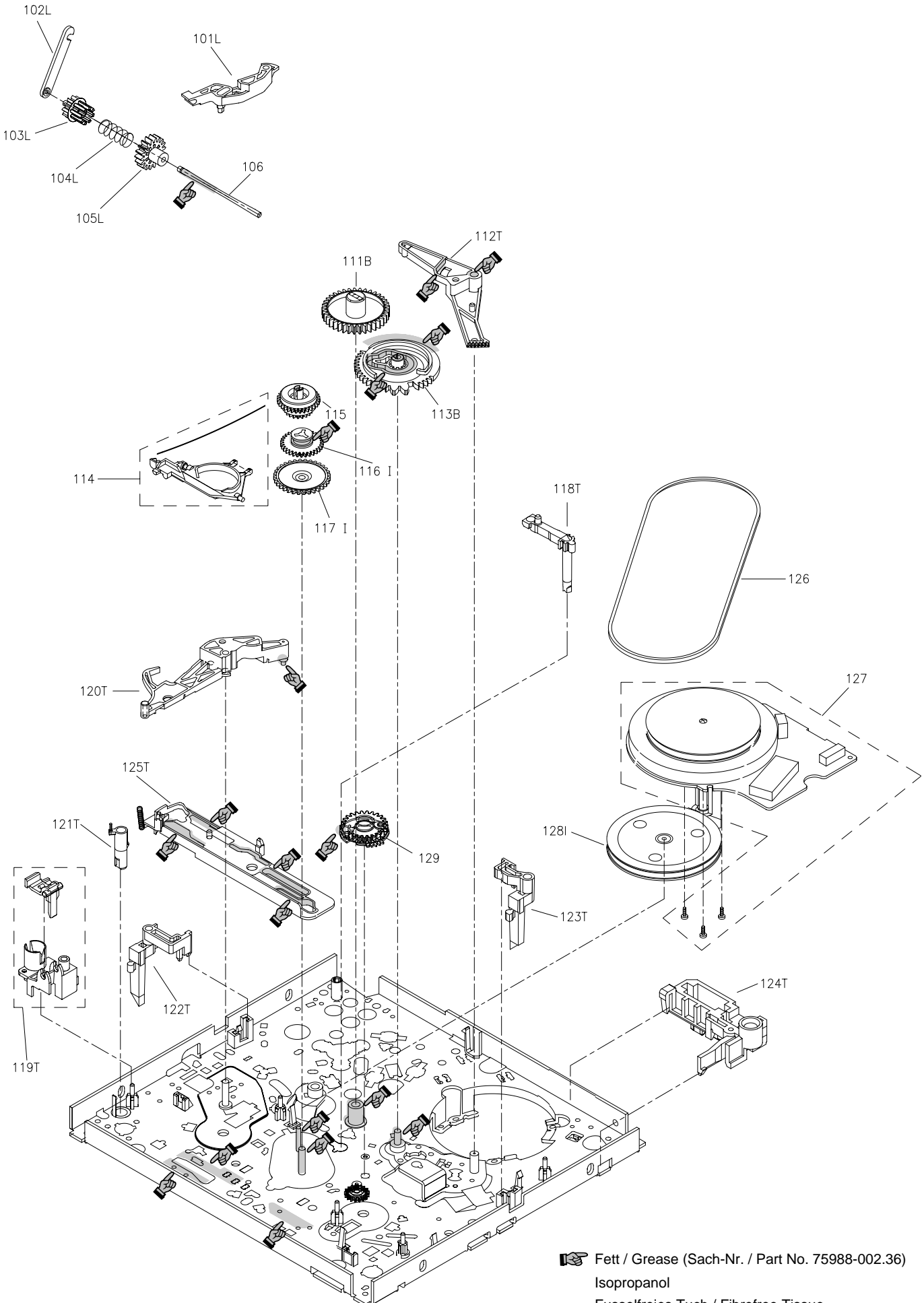
Explosionszeichnungen und Ersatzteillisten

Exploded Views and Spare Parts Lists

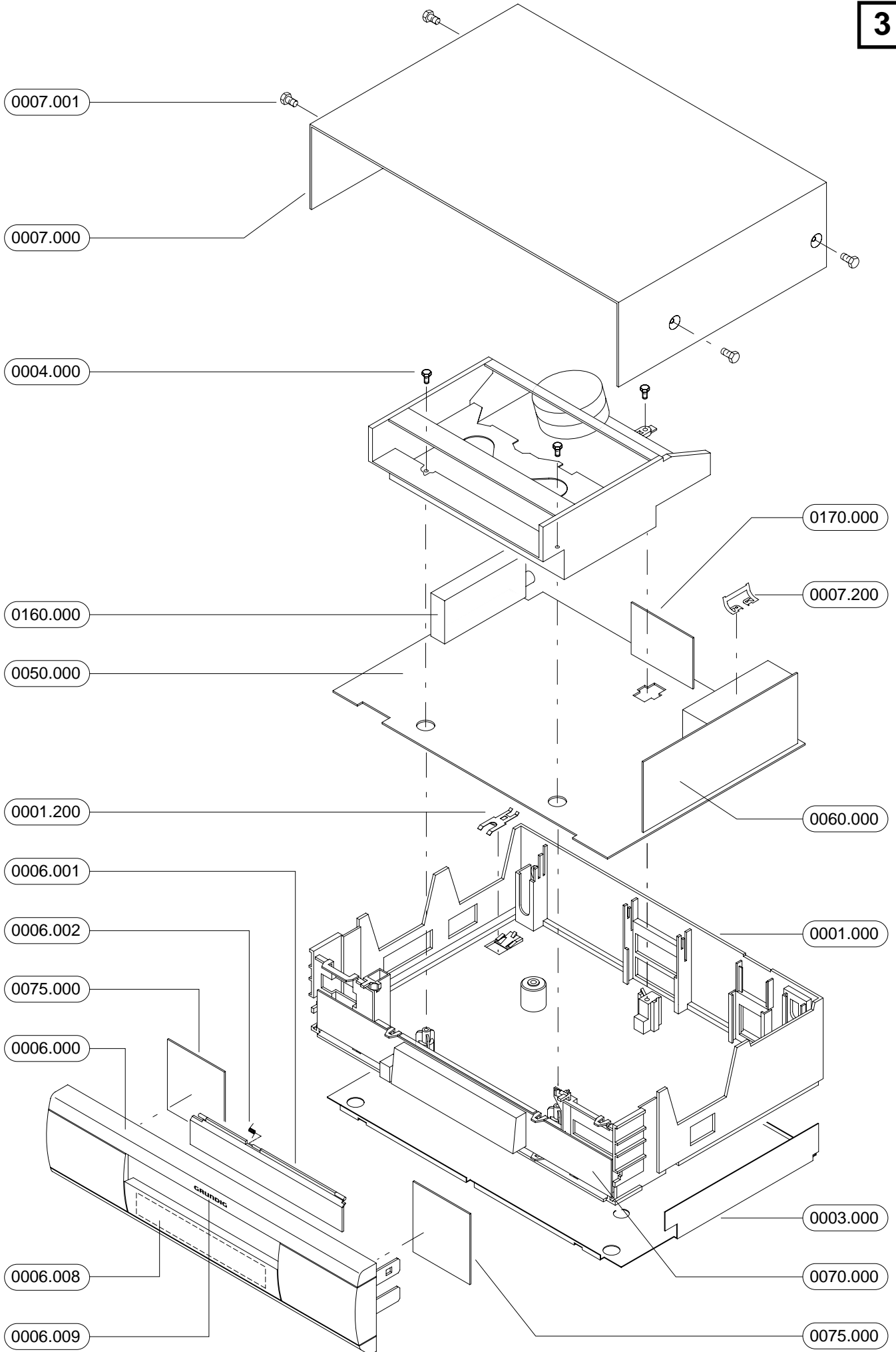


-  Öl / Oil (Sach-Nr. / Part No. 75988-002.35)
-  Fett / Grease (Sach-Nr. / Part No. 75988-002.36)
- Isopropanol
- Fusselfreies Tuch / Fibrefree Tissue

2



3



GRUNDIG Ersatzteilliste

Spare Parts List



D Btx * 32700 #

7 / 96

GV 26

SACH-NR. / PART NO.: 77400-765.51
BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.MF 0200

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG ①	DESCRIPTION ②
0001.000	3	75988-037.00		RAHMEN	FRAME
0001.200	3	27034-208.00	2	MASSEFEDER	EARTH SPRING
0002.000	3	75988-037.01	4	FUSS KPL.	FOOT ASSY
0003.000	3	75988-036.00		BODEN	BOTTOM
0004.000	3	8114-990-022	3	PLASTITE-SHR 3,5X16	SCREW 3,5X16
0006.000	3	75988-038.35		FRONTPLATTE KPL.	FRONT PANEL ASSY
0006.001	3	75988-038.36		CASSETTENFACHKLAPPE	LIFT FLAP
0006.002	3	75988-000.08		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0006.008	3	75988-037.04		FILTERFOLIE	FILTER FOIL
0006.009	3	75988-324.04		SCHRIFTZUG	LABEL
0007.000	3	75988-037.63		DECKEL	LID
0007.100	3	75988-037.36	4	SCHRAUBE 3,5X10	SCREW 3,5X10
0015.000	△	75988-009.52		NETZKABEL	POWER CABLE
0020.000		75988-009.53		HF-VERBINDUNGSKABEL	RF-CONNECTING CABLE
0021.000		75988-010.91		FERNBEDIENUNG RP 160	REMOTE CONTROL RP 160
	△	75988-025.50	X	LAUFWERK KEIN E-TEIL	TAPE DRIVE NO SPARE PART
0033.000	1	27599-005.08		KOPFRAD 2/0 PAL	HEAD WHEEL 2/0 PAL
0034.000	1	75988-023.03		SCANNERMOTOR 2/0	SCANNERMOTOR 2/0
0050.000	△ 3	27599-010.02	X	CHASSISPLATTE MB-DCG165031 KEIN E-TEIL	FAMILY BOARD MB-DCG165031 NO SPARE PART
0060.000	△ 3	27599-003.15	X	NETZTEILPLATTE PSM1 KEIN E-TEIL /G	POWER SUPPLY BOARD PSM1 NO SPARE PART /G
0070.000	△ 3	27599-002.62	X	BEDIENPLATTE PDCG1/2P30M KEIN E-TEIL /G	CONTROL BOARD PDCG1/2P30M NO SPARE PART /G
0075.000	△ 3	75988-037.18	X	BEDIENPLATTE PKG11M/12M KEIN E-TEIL /G	CONTROL BOARD PKG11M/12M NO SPARE PART /G
0160.000	3	75988-037.87		TUNER/MODULATOR TP 916 (PAL-G)	TUNER/MODULATOR TP 916 (PAL-G)
8001.000		75988-037.06		FLEXIBLE LEITUNG TD1-1961	FLEXIBLE CABLE TD1-1961
8002.000		75988-037.07		FLEXIBLE LEITUNG TD2-1962	FLEXIBLE CABLE TD2-1962
8003.000		75988-037.08		FLEXIBLE LEITUNG TD3-1944	FLEXIBLE CABLE TD3-1944
8004.000		75988-037.09		FLEXIBLE LEITUNG TD4-1930	FLEXIBLE CABLE TD4-1930
8006.000		75988-037.10		FLEXIBLE LEITUNG1922-1101	FLEXIBLE CABLE 1922-1101
8010.000		75988-037.11		FLEXIBLE LEITUNG1923-1100	FLEXIBLE CABLE 1923-1100
8020.000		75988-038.71		FLEXIBLE LEITUNG1921-1941	FLEXIBLE CABLE 1921-1941
		72010-526.70		BEDIENUNGSANLEITUNG S/DK/N	INSTRUCTION MANUAL S/DK/N
		72010-526.71		BEDIENUNGSANLEITUNG I/E/P/GB	INSTRUCTION MANUAL I/E/P/GB
		72010-527.25		SERVICE MANUAL D/GB	SERVICE MANUAL D/GB
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!



The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

GRUNDIG Ersatzteilliste

Spare Parts List



D Btx * 32700 #

7 / 96

GV 26 VPS

SACH-NR. / PART NO.: 77400-767.51
BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.MF 0100

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG ①	DESCRIPTION ②
0001.000	3	75988-037.00		RAHMEN	FRAME
0001.200	3	27034-208.00	2	MASSEFEDER	EARTH SPRING
0002.000	3	75988-037.01	4	FUSS KPL.	FOOT ASSY
0003.000	3	75988-036.00		BODEN	BOTTOM
0004.000	3	8114-990-022	3	PLASTITE-SHR 3,5X16	SCREW 3,5X16
0006.000	3	75988-037.02		FRONTPLATTE KPL.	FRONT PANEL ASSY
0006.001	3	75988-037.03		CASSETTENFACHKLAPPE	LIFT FLAP
0006.002	3	75988-012.02		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0006.008	3	75988-037.04		FILTERFOLIE	FILTER FOIL
0006.009	3	75988-324.04		SCHRIFTZUG	LABEL
0007.000	3	75988-037.63		DECKEL	LID
0007.100	3	75988-037.36	4	SCHRAUBE 3,5X10	SCREW 3,5X10
0015.000	△	75988-021.08		NETZKABEL	POWER CABLE
0020.000		75988-009.53		HF-VERBINDUNGSKABEL	RF-CONNECTING CABLE
0021.000		75988-010.91		FERNBEDIENUNG RP 160	REMOTE CONTROL RP 160
	△	75988-025.50	X	LAUFWERK KEIN E-TEIL	TAPE DRIVE NO SPARE PART
0033.000	1	27599-005.08		KOPFRAD 2/0 PAL	HEAD WHEEL 2/0 PAL
0034.000	1	75988-023.03		SCANNERMOTOR 2/0	SCANNERMOTOR 2/0
0050.000	△ 3	27599-010.01	X	CHASSISPLATTE MB-DCG161031 KEIN E-TEIL	FAMILY BOARD MB-DCG161031 NO SPARE PART
0060.000	△ 3	27599-003.15	X	NETZTEILPLATTE PSM1 KEIN E-TEIL /G	POWER SUPPLY BOARD PSM1 NO SPARE PART /G
0070.000	△ 3	27599-002.62	X	BEDIENPLATTE PDCG1/2P30M KEIN E-TEIL /G	CONTROL BOARD PDCG1/2P30M NO SPARE PART /G
0075.000	△ 3	75988-037.18	X	BEDIENPLATTE PKG11M/12M KEIN E-TEIL /G	CONTROL BOARD PKG11M/12M NO SPARE PART /G
0160.000	3	75988-037.87		TUNER/MODULATOR TP916 (PAL-G)	TUNER/MODULATOR TP916 (PAL-G)
8001.000		75988-037.06		FLEXIBLE LEITUNG TD1-1961	FLEXIBLE CABLE TD1-1961
8002.000		75988-037.07		FLEXIBLE LEITUNG TD2-1962	FLEXIBLE CABLE TD2-1962
8003.000		75988-037.08		FLEXIBLE LEITUNG TD3-1944	FLEXIBLE CABLE TD3-1944
8004.000		75988-037.09		FLEXIBLE LEITUNG TD4-1930	FLEXIBLE CABLE TD4-1930
8006.000		75988-037.10		FLEXIBLE LEITUNG 1922-1101	FLEXIBLE CABLE 1922-1101
8010.000		75988-037.11		FLEXIBLE LEITUNG 1923-1100	FLEXIBLE CABLE 1923-1100
8020.000		75988-038.71		FLEXIBLE LEITUNG 1921-1941	FLEXIBLE CABLE 1921-1941
		72010-526.35		BEDIENUNGSANLEITUNG D/F//NL	INSTRUCTION MAUANL D/F//NL
		72010-527.25		SERVICE MANUAL D/GB	SERVICE MANUAL D/GB
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!



The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

GRUNDIGErsatzteilliste
Spare Parts List

D Btx * 32700 #

7 / 96

GV 46

SACH-NR. / PART NO.: 77400-769.51
BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.MF1500

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG D	DESCRIPTION GB
0001.000	3	75988-037.00		RAHMEN	FRAME
0001.200	3	27034-208.00	2	MASSEFEDER	EARTH SPRING
0002.000	3	75988-037.01	4	FUSS KPL.	FOOT ASSY
0003.000	3	75988-036.00		BODEN	BOTTOM
0004.000	3	8114-990-022	3	PLASTITE-SHR 3,5X16	SCREW 3,5X16
0006.000	3	75988-037.69		FRONTPLATTE KPL.	FRONT PANEL ASSY
0006.001	3	75988-037.70		CASSETTENFACHKLAPPE	LIFT FLAP
0006.002	3	75988-000.08		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0006.008	3	75988-037.04		FILTERFOLIE	FILTER FOIL
0006.009	3	75988-324.04		SCHRIFTZUG	LABEL
0007.000	3	75988-037.63		DECKEL	LID
0007.100	3	75988-037.36	4	SCHRAUBE 3,5X10	SCREW 3,5X10
0015.000	Δ	75988-009.52		NETZKABEL	POWER CABLE
0020.000		75988-009.53		HF-VERBINDUNGSKABEL	RF-CONNECTING CABLE
0021.000		75988-010.91		FERNBEDIENUNG RP 160	REMOTE CONTROL RP 160
	Δ	75988-025.50	X	LAUFWERK KEIN E-TEIL	TAPE DRIVE NO SPARE PART
0033.000	1	27599-005.14		KOPFRAD 4/0 PAL	HEAD WHEEL 4/0 PAL
0034.000	1	75988-023.05		SCANNERMOTOR 4/0	SCANNERMOTOR 4/0
0050.000	Δ 3	27599-010.09	X	CHASSISPLATTE MB-DCG461011 KEIN E-TEIL /G	FAMILY BOARD MB-DCG461011 NO SPARE PART /G
0060.000	Δ 3	27599-003.15	X	NETZTEILPLATTE PSM1 KEIN E-TEIL /G	POWER SUPPLY BOARD PSM1 NO SPARE PART /G
0070.000	Δ 3	27599-002.62	X	BEDIENPLATTE PDCG1/2P30M KEIN E-TEIL /G	CONTROL BOARD PDCG1/2P30M NO SPARE PART /G
0075.000	Δ 3	75988-037.18	X	BEDIENPLATTE PKG11M/12M KEIN E-TEIL /G	CONTROL BOARD PKG11M/12M NO SPARE PART /G
0160.000	3	75988-037.87		TUNER/MODULATOR TP 916 (PAL-G)	TUNER/MODULATOR TP 916 (PAL-G)
8001.000		75988-037.06		FLEXIBLE LEITUNG TD1-1961	FLEXIBLE CABLE TD1-1961
8002.000		75988-037.07		FLEXIBLE LEITUNG TD2-1962	FLEXIBLE CABLE TD2-1962
8003.000		75988-037.08		FLEXIBLE LEITUNG TD3-1944	FLEXIBLE CABLE TD3-1944
8004.000		75988-037.09		FLEXIBLE LEITUNG TD4-1930	FLEXIBLE CABLE TD4-1930
8006.000		75988-037.10		FLEXIBLE LEITUNG 1922-1101	FLEXIBLE CABLE 1922-1101
8010.000		75988-037.11		FLEXIBLE LEITUNG 1923-1100	FLEXIBLE CABLE 1923-1100
8020.000		75988-038.71		FLEXIBLE LEITUNG 1921-1941	FLEXIBLE CABLE 1921-1941
		72010-526.65		BEDIENUNGSANLEITUNG DK/SF/N	INSTRUCTION MANUAL DK/SF/N
		72010-526.66		BEDIENUNGSANLEITUNG I/E/P/GB	INSTRUCTION MANUAL I/E/P/GB
		72010-527.25		SERVICE MANUAL D/GB	SERVICE MANUAL D/GB
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!



The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

GRUNDIGErsatzteilliste
Spare Parts List

D Btx * 32700 #

7 / 96

GV 46 VPS

SACH-NR. / PART NO.: 77400-770.51
BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.MF 1400

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG D	DESCRIPTION GB
0001.000	3	75988-037.00		RAHMEN	FRAME
0001.200	3	27034-208.00	2	MASSEFEDER	EARTH SPRING
0002.000	3	75988-037.01	4	FUSS KPL.	FOOT ASSY
0003.000	3	75988-036.00		BODEN	BOTTOM
0004.000	3	8114-990-022	3	PLASTITE-SHR 3,5X16	SCREW 3,5X16
0006.000	3	75988-037.69		FRONTPLATTE KPL.	FRONT PANEL ASSY
0006.001	3	75988-037.70		CASSETTENFACHKLAPPE	LIFT FLAP
0006.002	3	75988-012.02		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0006.008	3	75988-037.04		FILTERFOLIE	FILTER FOIL
0006.009	3	75988-324.04		SCHRIFTZUG	LABEL
0007.000	3	75988-037.63		DECKEL	LID
0007.100	3	75988-037.36	4	SCHRAUBE 3,5X10	SCREW 3,5X10
0015.000	Δ	75988-009.52		NETZKABEL	POWER CABLE
0020.000		75988-009.53		HF-VERBINDUNGSKABEL	RF-CONNECTING CABLE
0021.000		75988-010.91		FERNBEDIENUNG RP 160	REMOTE CONTROL RP 160
	Δ	75988-025.50	X	LAUFWERK KEIN E-TEIL	TAPE DRIVE NO SPARE PART
0033.000	1	27599-005.14		KOPFRAD 4/0 PAL	HEAD WHEEL 4/0 PAL
0034.000	1	75988-023.05		SCANNERMOTOR 4/0	SCANNERMOTOR 4/0
0050.000	Δ 3	27599-010.03	X	CHASSISPLATTE MB-DCG461021 KEIN E-TEIL	FAMILY BOARD MB-DCG461021 NO SPARE PART
0060.000	Δ 3	27599-003.15	X	NETZTEILPLATTE PSM1 KEIN E-TEIL /G	POWER SUPPLY BOARD PSM1 NO SPARE PART /G
0070.000	Δ 3	27599-002.62	X	BEDIENPLATTE PDCG1/2P30M KEIN E-TEIL /G	CONTROL BOARD PDCG1/2P30M NO SPARE PART /G
0075.000	Δ 3	75988-037.18	X	BEDIENPLATTE PKG11M/12M KEIN E-TEIL /G	CONTROL BOARD PKG11M/12M NO SPARE PART /G
0160.000	3	75988-037.87		TUNER/MODULATOR TP 916 (PAL-G)	TUNER/MODULATOR TP 916 (PAL-G)
8001.000		75988-037.06		FLEXIBLE LEITUNG TD1-1961	FLEXIBLE CABLE TD1-1961
8002.000		75988-037.07		FLEXIBLE LEITUNG TD2-1962	FLEXIBLE CABLE TD2-1962
8003.000		75988-037.08		FLEXIBLE LEITUNG TD3-1944	FLEXIBLE CABLE TD3-1944
8004.000		75988-037.09		FLEXIBLE LEITUNG TD4-1930	FLEXIBLE CABLE TD4-1930
8006.000		75988-037.10		FLEXIBLE LEITUNG 1922-1101	FLEXIBLE CABLE 1922-1101
8010.000		75988-037.11		FLEXIBLE LEITUNG 1923-1100	FLEXIBLE CABLE 1923-1100
8020.000		75988-038.71		FLEXIBLE LEITUNG 1921-1941	FLEXIBLE CABLE 1921-1941
		72010-526.45		BEDIENUNGSANLEITUNG D/F/I/NL	INSTRUCTION MANUAL D/F/I/NL
		72010-527.25		SERVICE MANUAL D/GB	SERVICE MANUAL D/GB
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!



The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

GRUNDIG Ersatzteilliste

Spare Parts List



D Btx * 32700 #

7 / 96

GV 6000 SV

SACH-NR. / PART NO.: 77400-715.51
BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.MF 0700

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG D	DESCRIPTION GB
0001.000	3	75988-037.00		RAHMEN	FRAME
0001.200	3	27034-208.00	2	MASSEFEDER	EARTH SPRING
0002.000	3	75988-037.01	4	FUSS KPL.	FOOT ASSY
0003.000	3	75988-036.00		BODEN	BOTTOM
0004.000	3	8114-990-022	3	PLASTITE-SHR 3,5X16	SCREW 3,5X16
0006.000	3	75988-037.02		FRONTPLATTE KPL.	FRONT PANEL ASSY
0006.001	3	75988-037.03		CASSETTENFACHKLAPPE	LIFT FLAP
0006.002	3	75988-000.08		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0006.008	3	75988-037.04		FILTERFOLIE	FILTER FOIL
0006.009	3	75988-324.04		SCHRIFTZUG	LABEL
0007.000	3	75988-037.63		DECKEL	LID
0007.100	3	75988-037.36	4	SCHRAUBE 3,5X10	SCREW 3,5X10
0015.000	△	75988-009.52		NETZKABEL	POWER CABLE
0020.000		75988-009.53		HF-VERBINDUNGSKABEL	RF-CONNECTING CABLE
0021.000		75988-010.91		FERNBEDIENUNG RP 160	REMOTE CONTROL RP 160
	△	75988-025.50	X	LAUFWERK KEIN E-TEIL	TAPE DRIVE NO SPARE PART
0033.000	1	27599-005.08		KOPFRAD 2/0 PAL	HEAD WHEEL 2/0 PAL
0034.000	1	75988-023.03		SCANNERMOTOR 2/0	SCANNERMOTOR 2/0
0050.000	△ 3	27599-010.08	X	CHASSISPLATTE MB-DCG161011 KEIN E-TEIL	FAMILY BOARD MB-DCG161011 NO SPARE PART
0060.000	△ 3	27599-003.15	X	NETZTEILPLATTE PSM1 KEIN E-TEIL /G	POWER SUPPLY BOARD PSM1 NO SPARE PART /G
0070.000	△ 3	27599-002.62	X	BEDIENPLATTE PDCG1/2P30M KEIN E-TEIL /G	CONTROL BOARD PDCG1/2P30M NO SPARE PART /G
0075.000	△ 3	75988-037.18	X	BEDIENPLATTE PKG11M/12M KEIN E-TEIL /G	CONTROL BOARD PKG11M/12M NO SPARE PART /G
0160.000	3	75988-037.87		TUNER/MODULATOR TP916 (PAL-G)	TUNER/MODULATOR TP916 (PAL-G)
8001.000		75988-037.06		FLEXIBLE LEITUNG TD1-1961	FLEXIBLE CABLE TD1-1961
8002.000		75988-037.07		FLEXIBLE LEITUNG TD2-1962	FLEXIBLE CABLE TD2-1962
8003.000		75988-037.08		FLEXIBLE LEITUNG TD3-1944	FLEXIBLE CABLE TD3-1944
8004.000		75988-037.09		FLEXIBLE LEITUNG TD4-1930	FLEXIBLE CABLE TD4-1930
8006.000		75988-037.67		FLEXIBLE LEITUNG 1922-1101	FLEXIBLE CABLE 1922-1101
8010.000		75988-037.11		FLEXIBLE LEITUNG 1923-1100	FLEXIBLE CABLE 1923-1100
8020.000		75988-038.71		FLEXIBLE LEITUNG 1921-1941	FLEXIBLE CABLE 1921-1941
		72010-526.50		BEDIENUNGSANLEITUNG D/E/P//F	INSTRUCTION MANUAL D/E/P//F
		72010-527.25		SERVICE MANUAL D/GB	SERVICE MANUAL D/GB
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!



The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

GRUNDIG Ersatzteilliste

Spare Parts List



D Btx * 32700 #

7 / 96

GV 6000 SV/1

SACH-NR. / PART NO.: 77400-716.51
BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.MF 0600

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG D	DESCRIPTION GB
0001.000	3	75988-037.00		RAHMEN	FRAME
0001.200	3	27034-208.00	2	MASSEFEDER	EARTH SPRING
0002.000	3	75988-037.01	4	FUSS KPL.	FOOT ASSY
0003.000	3	75988-036.00		BODEN	BOTTOM
0004.000	3	8114-990-022	3	PLASTITE-SHR 3,5X16	SCREW 3,5X16
0006.000	3	75988-038.35		FRONTPLATTE KPL.	FRONT PANEL ASSY
0006.001	3	75988-038.36		CASSETTENFACHKLAPPE	LIFT FLAP
0006.002	3	75988-000.08		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0006.008	3	75988-037.04		FILTERFOLIE	FILTER FOIL
0006.009	3	75988-324.04		SCHRIFTZUG	LABEL
0007.000	3	75988-037.63		DECKEL	LID
0007.100	3	75988-037.36	4	SCHRAUBE 3,5X10	SCREW 3,5X10
0015.000	△	75988-009.52		NETZKABEL	POWER CABLE
0020.000		75988-009.53		HF-VERBINDUNGSKABEL	RF-CONNECTING CABLE
0021.000		75988-010.91		FERNBEDIENUNG RP 160	REMOTE CONTROL RP 160
	△	75988-025.50	X	LAUFWERK KEIN E-TEIL	TAPE DRIVE NO SPARE PART
0033.000	1	27599-005.08		KOPFRAD 2/0 PAL	HEAD WHEEL 2/0 PAL
0034.000	1	75988-023.03		SCANNERMOTOR 2/0	SCANNERMOTOR 2/0
0050.000	△ 3	27599-010.04	X	CHASSISPLATTE MB-DCG 165011 KEIN E-TEIL	FAMILY BOARD MB-DCG 165011 NO SPARE PART
0060.000	△ 3	27599-003.15	X	NETZTEILPLATTE PSM1 KEIN E-TEIL /G	POWER SUPPLY BOARD PSM1 NO SPARE PART /G
0070.000	△ 3	27599-002.62	X	BEDIENPLATTE PDCG1/2P30M KEIN E-TEIL /G	CONTROL BOARD PDCG1/2P30M NO SPARE PART /G
0075.000	△ 3	75988-037.18	X	BEDIENPLATTE PKG11M/12M KEIN E-TEIL /G	CONTROL BOARD PKG11M/12M NO SPARE PART /G
0160.000	3	75988-037.87		TUNER/MODULATOR TP 916 (PAL-G)	TUNER/MODULATOR TP 916 (PAL-G)
8001.000		75988-037.06		FLEXIBLE LEITUNG TD1-1961	FLEXIBLE CABLE TD1-1961
8002.000		75988-037.07		FLEXIBLE LEITUNG TD2-1962	FLEXIBLE CABLE TD2-1962
8003.000		75988-037.08		FLEXIBLE LEITUNG TD3-1944	FLEXIBLE CABLE TD3-1944
8004.000		75988-037.09		FLEXIBLE LEITUNG TD4-1930	FLEXIBLE CABLE TD4-1930
8006.000		75988-037.10		FLEXIBLE LEITUNG 1922-1101	FLEXIBLE CABLE 1922-1101
8010.000		75988-037.11		FLEXIBLE LEITUNG 1923-1100	FLEXIBLE CABLE 1923-1100
8020.000		75988-038.71		FLEXIBLE LEITUNG 1921-1941	FLEXIBLE CABLE 1921-1941
		72010-526.60		BEDIENUNGSANLEITUNG F/NL/S	INSTRUCTION MANUAL F/NL/S
		72010-527.25		SERVICE MANUAL D/GB	SERVICE MANUAL D/GB
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!



The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

GRUNDIGErsatzteilliste
Spare Parts List

D Btx * 32700 #

7 / 96

GV 6066 PALERMO

SACH-NR. / PART NO.: 77400-722.51
BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.MF 1200

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG D	DESCRIPTION GB
0001.000	3	75988-037.00		RAHMEN	FRAME
0001.200	3	27034-208.00		MASSEFEDER	EARTH SPRING
0002.000	3	75988-037.01	4	FUSS KPL.	FOOT ASSY
0003.000	3	75988-036.00		BODEN	BOTTOM
0004.000	3	8114-990-022	3	PLASTITE-SHR 3,5X16	SCREW 3,5X16
0006.000	3	75988-038.40		FRONTPLATTE KPL.	FRONT PANEL ASSY
0006.001	3	75988-038.41		CASSETTENFACHKLAPPE	LIFT FLAP
0006.002	3	75988-000.08		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0006.008	3	75988-037.04		FILTERFOLIE	FILTER FOIL
0006.009	3	75988-324.04		SCHRIFTZUG	LABEL
0007.000	3	75988-037.63		DECKEL	LID
0007.100	3	75988-037.36	4	SCHRAUBE 3,5X10	SCREW 3,5X10
0015.000	Δ	75988-009.52		NETZKABEL	POWER CABLE
0020.000		75988-009.53		HF-VERBINDUNGSKABEL	RF-CONNECTING CABLE
0021.000		75988-010.91		FERNBEDIENUNG RP 160	REMOTE CONTROL RP 160
	Δ	75988-025.50	X	LAUFWERK KEIN E-TEIL	TAPE DRIVE NO SPARE PART
0033.000	1	27599-005.08		KOPFRAD 2/0 PAL	HEAD WHEEL 2/0 PAL
0034.000	1	75988-023.03		SCANNERMOTOR 2/0	SCANNERMOTOR 2/0
0050.000	Δ 3	27599-010.02	X	CHASSISPLATTE MB-DCG165031 KEIN E-TEIL	FAMILY BOARD MB-DCG165031 NO SPARE PART
0060.000	Δ 3	27599-003.15	X	NETZTEILPLATTE PSM1 KEIN E-TEIL /G	POWER SUPPLY BOARD PSM1 NO SPARE PART /G
0070.000	Δ 3	27599-002.62	X	BEDIENPLATTE PDCG1/2P30M KEIN E-TEIL /G	CONTROL BOARD PDCG1/2P30M NO SPARE PART /G
0075.000	Δ 3	75988-037.18	X	BEDIENPLATTE PKG11M/12M KEIN E-TEIL /G	CONTROL BOARD PKG11M/12M NO SPARE PART /G
0160.000	3	75988-037.87		TUNER/MODULATOR TP 916 (PAL-G)	TUNER/MODULATOR TP 916 (PAL-G)
8001.000		75988-037.06		FLEXIBLE LEITUNG TD1-1961	FLEXIBLE CABLE TD1-1961
8002.000		75988-037.07		FLEXIBLE LEITUNG TD2-1962	FLEXIBLE CABLE TD2-1962
8003.000		75988-037.08		FLEXIBLE LEITUNG TD3-1944	FLEXIBLE CABLE TD3-1944
8004.000		75988-037.09		FLEXIBLE LEITUNG TD4-1930	FLEXIBLE CABLE TD4-1930
8006.000		75988-037.10		FLEXIBLE LEITUNG 1922-1101	FLEXIBLE CABLE 1922-1101
8010.000		75988-037.11		FLEXIBLE LEITUNG 1923-1100	FLEXIBLE CABLE 1923-1100
8020.000		75988-038.71		FLEXIBLE LEITUNG 1921-1941	FLEXIBLE CABLE 1921-1941
		72010-528.40		BEDIENUNGSANLEITUNG D/F/I	INSTRUCTION MANUAL D/F/I
		72010-528.41		SERVICE MANUAL D/GB	SERVICE MANUAL D/GB
		72010-527.25			
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!



The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

GRUNDIGErsatzteilliste
Spare Parts List

D Btx * 32700 #

8 / 96

GV 6300 SV
GV 6300 SV/1 *SACH-NR. / PART NO.: 77400-776.51 77400-777.51 *
BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.MF 5900 G.MF 6000

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG D	DESCRIPTION GB
0001.000	3	75988-037.60		RAHMEN	FRAME
0001.200	3	27034-208.00		MASSEFEDER	EARTH SPRING
0002.000	3	75988-000.02	2	FUSS	FOOT
0003.000	3	75988-036.00		BODEN	BOTTOM
0004.000	3	8114-990-022	3	PLASTITE-SHR 3,5X16	SCREW 3,5X16
0006.000	3	75988-038.56		FRONTPLATTE KPL.	FRONT PANEL ASSY
0006.001	3	75988-038.57		CASSETTENFACHKLAPPE	LIFT FLAP
0006.002	3	75988-000.08		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0006.008	3	75988-037.04		FILTERFOLIE	FILTER FOIL
0006.009	3	75988-324.04		SCHRIFTZUG	LABEL
0007.000	3	75988-037.63		DECKEL	LID
0007.100	3	75988-037.36	4	SCHRAUBE 3,5X10	SCREW 3,5X10
0015.000	Δ	75988-009.52		NETZKABEL	POWER CABLE
0020.000		75988-009.53		HF-VERBINDUNGSKABEL	RF-CONNECTING CABLE
0021.000		75988-010.91		FERNBEDIENUNG RP 160	REMOTE CONTROL RP 160
0023.000		75988-033.21		SCARTKABEL 13 POL.	SCART CABLE 13 P.
	Δ	75988-025.50	X	LAUFWERK KEIN E-TEIL	DRIVE MECHANISM NO SPARE PART
0033.000	1	27599-005.14		KOPFRAD 4/0 PAL	HEAD WHEEL 4/0 PAL
0034.000	1	75988-023.05		SCANNERMOTOR 4/0	SCANNERMOTOR 4/0
0050.000	Δ 3	27599-010.17	X	CHASSISPLATTE MB-DCG465031 KEIN E-TEIL	FAMILY BOARD MB-DCG465031 NO SPARE PART
0060.000	Δ 3	27599-003.15	X	NETZTEILPLATTE PSM1 KEIN E-TEIL /G	POWER SUPPLY BOARD PSM1 NO SPARE PART /G
0070.000	Δ 3	27599-002.62	X	BEDIENPLATTE PDCG1/2P30M KEIN E-TEIL /G	CONTROL BOARD PDCG1/2P30M NO SPARE PART /G
0075.000	Δ 3	75988-037.18	X	BEDIENPLATTE PKG11M/12M KEIN E-TEIL /G	CONTROL BOARD PKG11M/12M NO SPARE PART /G
0160.000	3	75988-037.87		TUNER/MODULATOR TP 916	TUNER/MODULATOR TP 916
8001.000		75988-037.06		FLEXIBLE LEITUNG TD1-1961	FLEXIBLE CABLE TD1-1961
8002.000		75988-037.07		FLEXIBLE LEITUNG TD2-1962	FLEXIBLE CABLE TD2-1962
8003.000		75988-037.08		FLEXIBLE LEITUNG TD3-1944	FLEXIBLE CABLE TD3-1944
8004.000		75988-037.09		FLEXIBLE LEITUNG TD4-1930	FLEXIBLE CABLE TD4-1930
8006.000		75988-037.10		FLEXIBLE LEITUNG 1922-1101	FLEXIBLE CABLE 1922-1101
8010.000		75988-037.11		FLEXIBLE LEITUNG 1923-1100	FLEXIBLE CABLE 1923-1100
8020.000		75988-038.71		FLEXIBLE LEITUNG 1921-1941	FLEXIBLE CABLE 1921-1941
		72010-528.40		BEDIENUNGSANLEITUNG D/F/I/E/P	INSTRUCTION MANUAL D/F/I/E/P
		72010-528.41		BEDIENUNGSANLEITUNG N/L/F *	INSTRUCTION MANUAL N/L/F *
		72010-528.42		BEDIENUNGSANLEITUNG S/DK/SF/N *	INSTRUCTION MANUAL S/DK/SF/N *
		72010-527.25		SERVICE MANUAL D/GB	SERVICE MANUAL D/GB
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!



The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

GRUNDIG Ersatzteilliste

Spare Parts List



ⓓ Btx * 32700 #

8 / 96

GV 6001 V+

BESTELL-NR. / ORDER NO.: G.MF 0500

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG ⓓ	DESCRIPTION ⓖⓑ
0001.000	3	75988-037.00		RAHMEN	FRAME
0001.200	3	27034-208.00	2	MASSEFEDER	EARTH SPRING
0002.000	3	75988-000.02	2	FUSS	FOOT
0003.000	3	75988-036.00		BODEN	BOTTOM
0004.000	3	8114-990-022	3	PLASTITE-SHR 3,5X16	SCREW 3,5X16
0006.000	3	75988-038.58		FRONTPLATTE KPL.	FRONT PANEL ASSY
0006.001	3	75988-038.65		CASSETTENFACHKLAPPE	LIFT FLAP
0006.002	3	75988-000.08		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0007.000	3	75988-038.59		DECKEL	LID
0007.100	3	75988-037.36	4	SCHRAUBE 3,5X10	SCREW 3,5X10
0015.000	△	75988-033.27		NETZKABEL GB	POWER CABLE GB
0020.000		75988-009.53		HF-VERBINDUNGSKABEL	RF-CONNECTING CABLE CPL.
0021.000		75988-010.91		FERNBEDIENUNG RP 160	REMOTE CONTROL RP 160
	△	75988-025.50	X	LAUFWERK KEIN E-TEIL	DRIVE MECHANISM NO SPARE PART
0033.000	1	27599-005.17		KOPFRAD 2/0	HEAD WHEEL 2/0
0034.000	1	75988-023.03		SCANNERMOTOR 2/0	SCANNERMOTOR 2/0
0050.000	△ 3	27599-001.97	X	CHASSISPLATTE MB-DCDI165051 KEIN E-TEIL	CHASSIS BOARD MB-DCDI165051 NO SPARE PART
0060.000	△ 3	27599-003.15	X	NETZTEILPLATTE PSM1 KEIN E-TEIL/G	POWER SUPPLY BOARD PSM1 NO SPARE PART /G
0070.000	△ 3	27599-002.67	X	BEDIENPLATTE PDCA1/2P30 MAI KEIN E-TEIL/G	CONTROL BOARD PDCA1/2P30 MAI NO SPARE PART /G
0160.000	3	75988-037.21		TUNER/MODULATOR PAL-I IRL	TUNER/MODULATOR PAL-I IRL
8001.000		75988-037.06		FLEXIBLE LEITUNG TD1-1961	FLEXIBLE CABLE TD1-1961
8002.000		75988-037.07		FLEXIBLE LEITUNG TD2-1962	FLEXIBLE CABLE TD2-1962
8003.000		75988-037.08		FLEXIBLE LEITUNG TD3-1944	FLEXIBLE CABLE TD3-1944
8004.000		75988-037.09		FLEXIBLE LEITUNG TD4-1930	FLEXIBLE CABLE TD4-1930
8020.000		75988-038.71		FLEXIBLE LEITUNG 1921-1941	FLEXIBLE CABLE 1921-1941
		72010-527.80		BEDIENUNGSANLEITUNG GB	INSTRUCTION MANUAL GB
		72010-527.25		SERVICE MANUAL D/GB	SERVICE MANUAL D/GB
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST
					The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!



The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

GRUNDIG Ersatzteilliste

Spare Parts List



ⓓ Btx * 32700 #

6 / 96

LAUFWERK
TAPE DRIVE

SACH-NR. / PART NO.: 75988-025.50

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG ⓓ	DESCRIPTION ⓖⓑ
0001.000	1	75988-001.01		AUFNAHMESPERRHEBEL	RECORD LOCK LEVER
0002.000	1	75988-001.02		MONTAGEFEDER (2X)	CHASSIS MOUNTING SPRING (2X)
0005.000	1	75988-018.13	P	BREMSE LINKS	MAIN BRAKE, LEFT
0006.000	1	75988-018.13	P	BREMSFEDER (2X)	MAIN BRAKE, SPRING (2X)
0009.000	1	75988-025.03	*	DAEMPFUNGSROLLE	DAMPING ROLLER
0010.000	1	75988-018.13	P	BREMSE RECHTS	MAIN BRAKE, RIGHT
0011.000	1	75988-001.03		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0012.000	1	75988-001.04		KLINKE	TENSION CRANK
0013.000	1	75988-025.11	R	SCHLUPFRING	SLIP RING
0014.000	1	75988-018.13	P	ZUGBAND	TENSION BAND
0015.000	1	75988-001.05		HEBEL KPL.	LEVER
0016.000	1	75988-025.04		LOESCHKOPF	ERASE HEAD
0017.000	1	75988-025.11	R	SCHWENKRAD	SWIVEL WHEEL
0018.000	1	75988-025.11	R	BREMSRAD (2X)	BRAKE WHEEL (2X)
0019.000	1	75988-025.11	R	SCHWENKPLATTE	SWIVEL PLATE
0020.000	1	75988-025.11	R	WICKELTELLER (S)	REEL TABLE (S)
0020.00a	1	75988-025.11	R	WICKELTELLER (T)	REEL TABLE (T)
0021.000	1	75988-025.39	T	HALTER, FLEX.PRINT	HOLDER FLEX. PRINT
0022.000	1	75988-025.39	T	TRAEGER	BRACKET
0023.000	1	75988-001.07		FAEDELSCHLITTEN, LINKS	ROLLER UNIT, LEFT
0024.000	1	75988-001.25	B	LADEARM, LINKS	LOADING ARM LEFT
0025.000	1	75988-001.25	B	LADEARM, RECHTS	LOADING ARM RIGHT
0026.000	1	75988-001.08		FAEDELSCHLITTEN, RECHTS	ROLLER UNIT, RIGHT
0027.000	1	75988-001.25	B	LADEZAHNRAD	LOADING GEAR
0029.000	1	75988-025.39	T	PLATTE	PLATE
0030.000	1	75988-025.10	Q	REVERSE CLIP	REVERSE CLIP
0031.000	1	75988-025.10	Q	REVERSE HEBEL	REVERSE LEVER
0032.000	1	75988-025.10	Q	ZWISCHENHEBEL	INTERMEDIATE LEVER
0033.000	1			(SIEHE GERAETE E-LISTE)	(SEE VCR SPARE PARTS)
0034.000	1			(SIEHE GERAETE E-LISTE)	(SEE VCR SPARE PARTS)
0035.000	1	75988-001.09		REINIGUNGSHEBEL	CLEANING ROLLER ASSY
0036.000	1	75988-001.10		A/C KOPF KPL.	A/C HEAD CPL.
0037.000	1	75988-001.11		ANDRUCKROLLENHEBEL	PRESSURE ROLLER LEVER
0038.000	1	75988-025.08		FAEDEL MOTOR	LOADING MOTOR
0039.000	1	75988-025.05		LADERIEMEN	LOADING BELT
0040.000	1	75988-025.39	T	MOTOR HALTER	MOTOR HOLDER
0041.000	1	75988-025.12	S	ANDRUCKROLLENFUEHRUNG	PRESSURE ROLLER GUIDE
0042.000	1	75988-018.13	P	REVERSE BREMSE	REVERSE BRAKE
0044.000	1	75988-001.25	B	SCHIEBERAD	SLIDER GEAR
0044.000	1	75988-025.12	S	SCHIEBERAD	SLIDER GEAR
0045.000	1	75988-025.12	S	KURVENRAD	CAM WHEEL
0046.000	1	75988-025.12	S	STUERSCHAFT	TENSION WHEEL
0047.000	1	75988-001.14		SCHAFT MIT RIEMENSCHLEIBE	SHAFT PULLEY
0048.000	1	75988-025.12	S	SCHNECKE	WORM SHAFT
0049.000	1	75988-025.39	T	MONTAGE CLIP	CHASSIS MOUNTING CLIP
0101.000	2	75988-002.39	L	CASS. LADEHEBEL	CASS. LOADER LEVER
0102.000	2	75988-002.39	L	CLIP	CLIP
0103.000	2	75988-002.39	L	CASS. LADEZAHNRAD 1	CASS. LOADER GEAR 1
0104.000	2	75988-002.39	L	FEDER	SPRING
0105.000	2	75988-002.39	L	CASS. LADEZAHNRAD 2	CASS. LOADER GEAR 2
0106.000	2	75988-001.15		ACHSE	SPINDLE; SHAFT
0111.000	2	75988-001.25	B	KURVENRAD REVERSE	CAM WHEEL REVERSE
0112.000	2	75988-025.39	T	STUERHEBEL	TENSION LEVER
0113.000	2	75988-001.25	B	KURVENRAD	CAM WHEEL TENSION

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0114.000	2	75988-001.16		KUPPLUNGSHABEL	CLUTCH LEVER
0115.000	2	75988-001.17		KUPPLUNG	CLUTCH
0116.000	2	75988-001.30	I	WECHSELZAHNRAD	CHANGING GEAR
0117.000	2	75988-001.30	I	DOPPELRAD	DOUBLE GEAR
0118.000	2	75988-025.39	T	PRISMA	PRISMA
0119.000	2	75988-025.39	T	HEBEL INDEX	LEVER INDEX
0120.000	2	75988-025.39	T	HEBEL KURVENRAD	CAM WHEEL LEVER
0121.000	2	75988-025.39	T	HEBEL S-VHS	LEVER S-VHS
0122.000	2	75988-025.39	T	LICHTLEITER, RECHTS	PRISM, RIGHT
0123.000	2	75988-025.39	T	LICHTLEITER, LINKS	PRISM, LEFT
0124.000	2	75988-025.39	T	HALTER	HOLDER
0125.000	2	75988-025.39	T	HAUPTSCHIEBER	MAIN SLIDER
0126.000	2	75988-001.19		ANTRIEBSRIEMEN	DRIVE BELT
0127.000	2	75988-025.38		CAPSTAN MOTOR	CAPSTAN MOTOR
0128.000	2	75988-001.30		RIEMENSCHIBE	GEAR PULLEY
0129.000	2	75988-001.21		ZAHNRAD	REVERSE KICKER
0150.000	1	75988-009.80		CASSETTENSCHACHT KPL.	LIFT ASSY
		75988-001.25		KIT B	KIT B
		75988-001.30		KIT I	KIT I
		75988-002.39		KIT L	KIT L
		75988-018.13		KIT P	KIT P
		75988-025.10		KIT Q	KIT Q
		75988-025.11		KIT R	KIT R
		75988-025.12		KIT S	KIT S
		75988-025.39		KIT T	KIT T
				* OPTION	* OPTION

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!



The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

GRUNDIG

Ersatzteilliste
Spare Parts List

(D) Btx * 32700 #

8 / 96

**CHASSISPLATTE MB-DCG161031
FAMILY BOARD MB-DCG161031
CHASSISPLATTE MB-DCG161011
FAMILY BOARD MB-DCG161011**

SACH-NR. / PART NO.: 27599-010.01 / .08

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0020.000		75988-036.06		SENSORHALTER	SENSOR HOLDER
0021.000		75988-036.06		SENSORHALTER	SENSOR HOLDER
0022.000		75988-036.06		SENSORHALTER	SENSOR HOLDER
0030.000		75988-037.19		DISTANZHALTER DECK	DISTANCE HOLDER, DECK
0031.000		75988-037.19		DISTANZHALTER DECK	DISTANCE HOLDER, DECK
0040.000		75988-036.07		TACHO-HALTER	TACHO HOLDER
1916.000		75988-038.81		STECKERLEISTE 5 POL.	MULTIPOINT CONNECTOR 5P.
1917.000		75988-039.30		SCART BUCHSE 21POL. SCHWARZ	SCART SOCKET 21P BLACK
1930.000		75988-000.93		STECKERLEISTE 6 POL.	MULTIPOINT CONNECTOR 6P.
1941.000		75988-038.07		STECKERLEISTE 20 POL.	CONNECTOR 20P.
1944.000		75988-009.48		STECKERLEISTE 3 POL.	MULTIPOINT CONNECTOR 3P.
1946.000		75988-037.20		CAPSTAN-MOBO-BUCHSE JST	CAPSTAN MOBO SOCKET JST
1961.000		75988-017.52		STECKERLEISTE 7 POL.	MULTIPOINT CONNECTOR 7P.
1962.000		75988-000.97		STECKERLEISTE 3 POL.	MULTIPOINT CONNECTOR 3P.

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
D 6000	8309-214-218	DIODE TD129 UNI/1N4148/BA	L 5004	75988-001.67	DR 100UH 5% RM5 GR
D 6450	75988-035.42	LED IR V298PB	L 5005	75988-001.68	DR 15UH 5% RM5 GR
D 6550	8309-214-218	DIODE TD129 UNI/1N4148/BA	L 5006	75988-001.68	DR 15UH 5% RM5 GR
D 6553	8309-214-218	DIODE TD129 UNI/1N4148/BA	L 5007	75988-001.66	SPULE 27MUH/COIL
D 6570	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W	L 5008	75988-001.69	SPULE 8,2MUH PM10/COIL
D 6572	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W	L 5009	75988-001.66	SPULE 27MUH/COIL
D 6573	75988-027.28	SM DIODE BZX84-C18	L 5010	75988-001.68	DR 15UH 5% RM5 GR
D 6574	75988-027.28	SM DIODE BZX84-C18	L 5011	75988-001.67	DR 100UH 5% RM5 GR
D 6575	75988-027.28	SM DIODE BZX84-C18	L 5012	75988-324.15	DR 220UH 5% RM5 GR
D 6576	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W	L 5013	75988-001.68	DR 15UH 5% RM5 GR
D 6590	8309-720-068	Z DIODE 6,8 C 0,5W	L 5060	75988-037.13	FILTER 1U5 PM10
F 1721	75988-000.29	SAW FILTER OFWG1966M	L 5150	75988-324.30	SPULE 47 MU PM 10/COIL
F 1740	75988-005.37	FILTER 5,5MHZ	L 5300	75988-000.25	SPULE 0,33 MUH PM20/COIL
F 1745	75988-035.72	FILTER CER 5,5 MHZ	L 5400	75988-324.16	SPULE 22MU PM10/COIL
IC 7051	75988-028.90	IC LA 7437A	L 5401	75988-005.55	SPULE 1MUH PM5/COIL
IC 7060	75988-324.21	IC SM LC 89973 M-TE-L	L 5402	75988-007.30	SPULE 100MUH/COIL
IC 7152	75988-324.31	IC STV 5742 DT	L 5403	75988-332.08	DR 100UH 10% RM5 GR
IC 7300	75988-035.46	IC TDA 5241/C1 (ELCO) L	L 5404	75988-007.30	SPULE 100MUH/COIL
IC 7400	75988-037.15	IC TMP 91C642AF PTPD3-1U	L 5405	75988-000.25	SPULE 0,33 MUH PM20/COIL
IC 7440	8305-204-275	IC L 2722 SGS	L 5406	8140-526-116	DR B-GR 22UH
IC 7460	75988-000.39	IC SAA 1310 N 2	L 5510	75988-008.22	DR 6,8UH 10% RM5 GR
IC 7540	75988-027.95	IC SDA 5648	L 5601	75988-001.73	SPULE 10MH/COIL
IC 7551	8305-205-041	IC MC 14052 B CP MOT	L 5602	75988-324.17	SPULE 330MU PM10/COIL
IC 7601	75988-000.42	IC LA 7282	L 5603	75988-000.46	SPULE/COIL
IC 7720	8305-849-800	SMD IC TDA 9800 T PHI	L 5702	8140-510-237	DR 0207 6,8UH 10%
IC 7890	75988-022.03	EEPROM 24C04	L 5703	75988-000.23	SPULE 6MUH8 PM10/COIL
L 5000	75988-008.22	DR 6,8UH 10% RM5 GR	L 5704	75988-037.14	DROSSEL 100MHZ 600R BLM21/CHOKE
L 5001	75988-001.68	DR 15UH 5% RM5 GR	L 5705	75988-000.23	SPULE 6MUH8 PM10/COIL
L 5002	75988-008.22	DR 6,8UH 10% RM5 GR	L 5720	75988-005.55	SPULE 1MUH PM5/COIL
L 5003	75988-001.67	DR 100UH 5% RM5 GR	L 5725	75988-005.56	SPULE 0,256 UH +6-10%/COIL
			L 5727	75988-000.23	SPULE 6MUH8 PM10/COIL
			L 5740	75988-001.68	DR 15UH 5% RM5 GR
			L 5801	75988-000.23	SPULE 6MUH8 PM10/COIL

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
L 5802 L 5810	75988-000.23 75981-308.35	SPULE 6MUH8 PM10/COIL DR 0207 10UH 5% AX
Q 1000 Q 1400	75988-005.36 75988-028.04	QUARZ 4,433619 MHZ QUARZ 10 MHZ
S 1460 S 1461	75988-035.41 75988-035.41	SCHALTER/SWITCH SCHALTER/SWITCH
SI 1402 SI 1403 SI 1404	△ 75988-022.56 △ 75988-000.99 △ 75988-027.54	SICHERUNG T 500 MA/FUSE KLEINSTSICHER. T80/MA/25 V/FUSE SICHERUNG T 1,0A IEC 250V/FUSE
T 7000 T 7004 T 7006 T 7007 T 7010 T 7013 T 7014 T 7015 T 7016 T 7018 T 7019 T 7020 T 7021	75988-000.35 8301-006-858 8301-006-858 8301-004-848 8301-004-848 8301-004-848 8301-185-019 75988-000.35 75988-000.35 8301-185-019 8301-004-848 8301-185-019 8301-004-848 8301-185-019 75988-000.47	SMD-TRANS. DTA 124 EK SMD-TRANS.BC 858 C SMD-TRANS.BC 858 C SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS. DTA 124 EK SMD-TRANS. DTA 124 EK SMD-TRANS.BFS 19 PHI SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS.BFS 19 PHI TRANS.BF 824

7 / 96

ALLE NICHT AUFGEFÜHRTEN E-TEILE
SIEHE E-LISTE CHASSISPL. 27599-010.01

ALL PARTS NOT LISTED REFER TO
PARTS-LIST FAMILY BOARD 27599-010.01

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
D 6830	75953-051.09	DIODE BAV 70
IC 7800 IC 7890	75988-037.23 75988-021.05	IC LC 74781-9013 EEPROM 24 C 08
L 5800 L 5830	75988-009.49 75988-324.16	SPULE 33MUH/COIL SPULE 22MU PM10/COIL

7 / 96

ALLE NICHT AUFGEFÜHRTEN E-TEILE
SIEHE E-LISTE CHASSISPL. 27599-010.01

ALL PARTS NOT LISTED REFER TO
PARTS-LIST FAMILY BOARD 27599-010.01

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
IC 7150	75988-031.71	SMD-IC STV5744DT
T 7001 T 7009 T 7160	8301-004-848 75988-010.36 8301-185-019	SMD-TRANS.BC 848 B TRANS.DTC 124 EK SMD-TRANS.BFS 19 PHI

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
T 7402 T 7406 T 7408 T 7409 T 7455 T 7456 T 7457 T 7458 T 7461 T 7462 T 7463 T 7464 T 7466 T 7467 T 7468 T 7469 T 7500 T 7560 T 7604 T 7606 T 7609 T 7723 T 7724 T 7725 T 7802 T 7821	75988-000.35 75988-000.35 75988-000.35 8301-004-848 75988-000.35 8301-004-848 8301-004-848 8301-004-848 75988-035.45 75988-035.45 75988-010.40 75988-035.43 75988-035.43 8301-006-848 8301-006-848 8301-004-848 8301-004-848 8303-275-328 8301-004-848 75988-009.84 8301-004-848 8301-006-848 8301-003-858 8301-003-858 8301-004-848	SMD-TRANS. DTA 124 EK SMD-TRANS. DTA 124 EK SMD-TRANS. DTA 124 EK SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS. DTA 124 EK SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS.BC 848 B TRANS OPT SEN S298P TRANS OPT SEN S298P TRANS.BC 337-40 TRANS. OPT CP TCRT 5000L TRANS. OPT CP TCRT 5000L SMD-TRANS.BC 848 C SMD-TRANS.BC 848 C SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS.BC 848 B TRANS.BC 328-40 SMD-TRANS.BC 848 B TRANS.BC 817-40 SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS.BC 848 C SMD-TRANS.BC 858 B SMD-TRANS.BC 858 B SMD-TRANS.BC 848 B

**CHASSISPLATTE MB-DCG165031
FAMILY BOARD MB-DCG165031**

SACH-NR. / PART NO.: 27599-010.02

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
L 5831	75988-037.24	SPULE 30U PM5 5P/COIL
T 7801 T 7810 T 7811 T 7830	8301-004-848 8301-004-848 8301-004-848 8301-003-858	SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS.BC 858 B

**CHASSISPLATTE MB-DCG461021
FAMILY BOARD MB-DCG461021**

SACH-NR. / PART NO.: 27599-010.03

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
IC 7150	75988-031.71	SMD-IC STV5744DT
T 7001 T 7009 T 7160	8301-004-848 75988-010.36 8301-185-019	SMD-TRANS.BC 848 B TRANS.DTC 124 EK SMD-TRANS.BFS 19 PHI

7 / 96

ALLE NICHT AUFGEFÜHRTEN E-TEILE
SIEHE E-LISTE CHASSISPL. 27599-010.01

ALL PARTS NOT LISTED REFER TO
PARTS-LIST FAMILY BOARD 27599-010.01

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
D 6830	75953-051.09	DIODE BAV 70
IC 7540 IC 7800	75988-009.37 75988-037.23	IC SDA 5642-5 IC LC 74781-9013
L 5800 L 5830	75988-009.49 75988-324.16	SPULE 33MUH SPULE 22MU PM10

7 / 96

ALLE NICHT AUFGEFÜHRTEN E-TEILE
SIEHE E-LISTE CHASSISPL. 27599-010.01

ALL PARTS NOT LISTED REFER TO
PARTS-LIST FAMILY BOARD 27599-010.01

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	URSPRÜNGLICHES KENNZEICHEN (1) EG (2) EFTA (3) ODER 3 DRITTLAND
1915.000		75988-037.75		VERBINDER 9 POL.	CONNECTOR 9 P

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
IC 7150	75988-031.71	SMD-IC STV5744DT

7 / 96

ALLE NICHT AUFGEFÜHRTEN E-TEILE
SIEHE E-LISTE CHASSISPL. 27599-010.01

ALL PARTS NOT LISTED REFER TO
PARTS-LIST FAMILY BOARD 27599-010.01

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
D 6830	8309-313-070	SMD-DIODE BAV 70
IC 7150 IC 7540 IC 7550 IC 7552 IC 7800 IC 7890	75988-031.71 75988-009.37 8305-005-053 75988-024.06 75988-037.23 75988-021.05	SMD-IC STV5744DT IC SDA 5642-5 IC HEF 4053 BP PHI IC STV 6400 IC LC 74781-9013 EEPROM 24 C 08
L 5800 L 5830 L 5831	75988-009.49 75988-324.16 75988-038.12	SPULE 33MUH/COIL SPULE 22MU PM10/COIL SPULE 30U PM5 5P/COIL
T 7001 T 7009 T 7160 T 7510 T 7512 T 7801 T 7811 T 7830	8301-004-848 75988-010.36 8301-185-019 8301-006-848 8301-006-848 8301-004-848 8301-004-848 8301-003-858	SMD-TRANS.BC 848 B TRANS.DTC 124 EK SMD-TRANS.BFS 19 PHI SMD-TRANS.BC 848 C SMD-TRANS.BC 848 C SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS.BC 858 B

**CHASSISPLATTE MB-DCG165011
FAMILY BOARD MB-DCG165011**

SACH-NR. / PART NO.: 27599-010.04

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	URSPRÜNGLICHES KENNZEICHEN (1) EG (2) EFTA (3) ODER 3 DRITTLAND
L 5831		75988-037.24		SPULE 30U PM5 5P	
T 7801 T 7810 T 7811 T 7830 T 7890		8301-004-848 8301-004-848 8301-004-848 8301-003-858 75988-021.05		SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS.BC 848 B SMD-TRANS.BC 858 B EEPROM 24 C 08	

**CHASSISPLATTE MB-DCG461011
FAMILY BOARD MB-DCG461011**

SACH-NR. / PART NO.: 27599-010.09

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	URSPRÜNGLICHES KENNZEICHEN (1) EG (2) EFTA (3) ODER 3 DRITTLAND
1915.000		75988-037.75		VERBINDER 9 POL.	CONNECTOR 9 P

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
T 7001 T 7009 T 7160	8301-004-848 75988-010.36 8301-185-019	SMD-TRANS.BC 848 B TRANS.DTC 124 EK SMD-TRANS.BFS 19 PHI

**CHASSISPLATTE MB-DCG465031
FAMILY BOARD MB-DCG465031**

SACH-NR. / PART NO.: 27599-010.17

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
	75988-037.30	PIO-PLATTE / PIO BOARD KEIN E-TEIL/NO SPARE PART
1954	75988-037.26	SCART BUCHSE TOP 2LP BLAU/ SCART SOCKET TOP 2LP BLUE
D 6531 D 6540 D 6550 D 6560 D 6561 D 6562 D 6563 D 6570 D 6571 D 6580 D 6590 D 6761 D 6830	8309-720-068 8309-720-112 8309-720-112 8309-720-112 8309-720-112 8309-720-112 8309-720-112 8309-720-112 8309-720-112 8309-720-112 75988-009.83 75988-037.29 75953-051.09	Z DIODE 6,8 C 0,5W Z DIODE 12 C 0,5W Z DIODE 12 C 0,5W Z DIODE 12 C 0,5W Z DIODE 12 C 0,5W Z DIODE 12 C 0,5W Z DIODE 12 C 0,5W Z DIODE 12 C 0,5W Z DIODE 12 C 0,5W Z DIODE 12 C 0,5W DIODE BZX 79 C 18 DIODE BAV 72 DIODE BAV 70
T 7540	8301-006-818	SMD-TRANS.BC 818-40

