

DYNACORD[®]

Service Manual

1. 91



DIGITAL REVERB PROCESSOR

DRP 20 X

DRP 20 X

SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Bei Reparaturarbeiten im Gerät sind die Sicherheitsbestimmungen gemäß VDE 0860/ IEC 65 zu beachten und einzuhalten.

Auf der Primärseite sind die geforderten Luft- und Kriechwege unbedingt einzuhalten:

1. Mindestabstand zwischen netzspannungsführenden Teilen und berührbaren Metallteilen (Metallgehäuse usw.) 6 mm.
2. Mindestabstand zwischen den Netzpolen: 3 mm.

Ergänzend möchten wir hierzu erwähnen, daß spezielle Bauteile in den Geräten aufgrund ihres Aufbaues nur durch Originalteile ersetzt und keine eigenmächtigen Schaltungsänderungen vorgenommen werden dürfen.

Außerdem sind die am Reparaturort gültigen Schutzbestimmungen der Berufsgenossenschaften beim Umgang mit diesen Geräten einzuhalten.

Hierzu gehört auch die Beschaffenheit des Arbeitsplatzes.

Die Kenntnis dieser Vorschriften ist die Voraussetzung, um einen fachgemäßen Service dieser Geräte durchführen zu können.

MOS - Vorschriften beim Umgang mit MOS - Bauteilen beachten!

SAFETY REGULATIONS

When carrying out repair work on the appliance the safety regulations in accordance with VDE 0860/ IEC 65 are to be noted and observed.

The specified air gaps and creeping distances on the primary windings are to be observed by all means:

1. The minimum distance between voltage carrying and metal parts (e.g. chassis) is 6 mm.
2. The minimum distance between the mains terminals is 3 mm.

In addition we would like to point out that because of their construction special components must only be replaced by original parts and no alterations to the wiring should be undertaken.

Furthermore the safety regulations of the professional associations concerning the handling of these appliances are to be observed at the workshop where repairs are carried out. Included here are the features of the place of work.

Knowledge of these regulations is a pre-requisite for proper servicing of these appliances.

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

Meßdaten DRP20X Gerät komplett

1. Betriebsspannung und -strom

gemessen mit "Philips Multimeter PM 2517X"

1.1. Betriebsspannung

UB = 220 V 10 %, 50/60 Hz

intern auf 110 V umrüstbar

1.2. Betriebsstrom

IB = 110 mA +/- 10 %

2. Einstellung der Aussteuerungsanzeige

2.1. Offsetabgleich der Aussteuerungsanzeige

R407 auf Printplatte 81243.3 so einstellen, daß -24 dB LED gerade nicht leuchtet.

2.2. Pegelabgleich der Aussteuerungsanzeige

INPUT-Steller Rechtsanschlag, HI/LO-Schalter in Stellung HI, Programm F00 (Original Through). Eingangsspannung in einen Kanal (links oder rechts) einspeisen. Eingangsspannung so lange erhöhen, bis Ausgangsspannung gerade nicht verzerrt (d.h. AD/DA-Wandler Vollaussteuerung).

R404 auf Printplatte 81243.3 so einstellen, daß +6 dB LED gerade leuchtet.

3. Eingangs- und Ausgangsspannungen

gemessen mit "Sennheiser Pegelmeßgerät UPM 550" INPUT- und OUTPUT- Steller Rechtsanschlag, Programm F00 (Original Through) aufgerufen

Meßfrequenz $f = 1$ kHz.

Spannungen bezogen auf Aussteuerungsanzeige 0 dB

3.1. Eingänge (Toleranz +/- 1,5 dB)

3.1.1. HI/LO Schalter nicht gedrückt, STEREO/MONO-Schalter in Stellung STEREO

Klinkenbuchsen:

MONO	Ue = 90 mV	Ue max = 160 mV
LEFT	Ue = 450 mV	Ue max = 800 mV
RIGHT	Ue = 450 mV	Ue max = 800 mV

XLR-Buchsen symmetrisch:

LEFT	Ue = 450 mV	Ue max = 800 mV
RIGHT	Ue = 450 mV	Ue max = 800 mV

3.1.2. HI/LO-Schalter gedrückt, STEREO/MONO-Schalter in Stellung STEREO

Klinkenbuchsen:

MONO	Ue = 2,5 mV	Ue max = 4,9 mV
LEFT	Ue = 12,5 mV	Ue max = 22 mV
RIGHT	Ue = 12,5 mV	Ue max = 22 mV

XLR-Buchsen symmetrisch:

LEFT Ue = 12,5 mV Ue max = 22 mV

RIGHT Ue = 12,5 mV Ue max = 22 mV

3.2. Ausgänge (Toleranz +/- 1,5 dB)

3.2.1. Ue = 90 mV in MONO INPUT eingespeist, HI/LO-Schalter nicht gedrückt, STEREO/MONO-Schalter in Stellung STEREO

Klinkenbuchsen:

MONO Ua = 1,65 V Ua max = 3,0 V

LEFT Ua = 1,65 V Ua max = 3,0 V

RIGHT Ua = 1,65 V Ua max = 3,0 V

XLR-Buchsen symmetrisch:

LEFT Ua = 3,0 V Ua max = 6,0 V

RIGHT Ua = 3,0 V Ua max = 6,0 V

3.2.2. Ue = 450 mV in INPUT Symmetrisch LEFT eingespeist, HI/LO-Schalter nicht gedrückt, STEREO/MONO-Schalter in Stellung MONO

Klinkenbuchsen:

MONO Ua = 1,65 V

LEFT Ua = 1,65 V

RIGHT Ua = 1,65 V

XLR-Buchsen symmetrisch:

LEFT Ua = 3,0 V

RIGHT Ua = 3,0 V

3.2.3. Ue = 450 mV in INPUT Symmetrisch RIGHT eingespeist, HI/LO-Schalter nicht gedrückt, STEREO/MONO-Schalter in Stellung MONO

Klinkenbuchsen:

MONO Ua = 1,65 V

LEFT Ua = 1,65 V

RIGHT Ua = 1,65 V

XLR-Buchsen symmetrisch:

LEFT Ua = 3,0 V

RIGHT Ua = 3,0 V

3.3. Headroom = 10 dB

3.4. Frequenzgang siehe Seite 40

4. Klirrfaktor

gemessen mit Meßbrücke "Tektronix TM 503" INPUT- und OUTPUT-Steller Rechtsanschlag, HI/LO-Schalter nicht gedrückt, Programm F00.

Klirrfaktor wird mit R1 (Grobabgleich für beide Kanäle), R2 für RIGHT und R3 für LEFT abgeglichen.

4.1. Aussteuerung 0 dB an der Aussteuerungsanzeige

Output	300 Hz	1 kHz	5 kHz	10 kHz
MONO	0,019 %	0,019 %	0,017 %	0,018 %
LEFT	0,015 %	0,016 %	0,012 %	0,022 %
RIGHT	0,018 %	0,019 %	0,016 %	0,025 %

4.2. Aussteuerung -14 dB an der Aussteuerungsanzeige

Output	300 Hz	1 kHz	5 kHz	10 kHz
MONO	0,105 %	0,105 %	0,091 %	0,091 %
LEFT	0,068 %	0,067 %	0,064 %	0,067 %
RIGHT	0,072 %	0,069 %	0,063 %	0,066 %

5. Störspannungen (Toleranz +1 dB)

gemessen mit "Sennheiser Pegelmeßgerät UPM 550"

INPUT-Steller Linksanschlag, OUTPUT-Steller Rechtsanschlag, Programm F00.

5.1. HI/LO-Schalter nicht gedrückt

Klinkenbuchsen	MONO	LEFT	RIGHT
UUnbewertet	210 µV	230 µV	270 µV
UA(RMS)	85 µV	120 µV	130 µV
UFremd(Quasispitzenwert)	190 µV	240 µV	280 µV
UGeräusch(Quasispitzenwert)	380 µV	540 µV	580 µV

XLR-Buchsen	LEFT	RIGHT
UUnbewertet	1,1 mV	1,1 mV
UA(RMS)	240 µV	260 µV
UFremd(Quasispitzenwert)	600 µV	650 µV
UGeräusch(Quasispitzenwert)	1,1 mV	1,1 mV

5.2. INPUT-Steller Rechtsanschlag, HI/LO-Schalter gedrückt

Klinkenbuchsen	MONO	LEFT	RIGHT
UUnbewertet	1,6 mV	1,8 mV	1,9 mV
UA(RMS)	1,1 mV	1,4 mV	1,5 mV
UFremd(Quasispitzenwert)	2,2 mV	2,8 mV	3,0 mV
UGeräusch(Quasispitzenwert)	5,5 mV	7,0 mV	7,5 mV

XLR-Buchsen	LEFT	RIGHT
U _{Unbewertet}	3,5 mV	3,8 mV
U _{A(RMS)}	2,7 mV	3,0 mV
U _{Fremd(Quasispitzenwert)}	5,5 mV	5,8 mV
U _{Geräusch(Quasispitzenwert)}	14 mV	15 mV

6. Übersprechen

gemessen mit "Sennheiser Pegelmeßgerät UPM 550" Aussteuerungsanzeige auf 0 dB angesteuert, INPUT- und OUTPUT-Steller Rechtsanschlag, Programm F00 (Original Through), Meßfrequenz f = 1 kHz bzw. 7 kHz.

6.1. Originallautstärke LEFT auf -∞ dB gestellt, Eingangssignal in Input RIGHT

	1 kHz	7 kHz
Klinkenbuchsen U _a =	0,8 mV	0,8 mV
XLR-Buchsen U _a =	1,9 mV	1,8 mV

6.2. Originallautstärke RIGHT auf -∞ dB gestellt, Eingangssignal in Input LEFT

	1 kHz	7 kHz
Klinkenbuchsen U _a =	0,9 mV	1,1 mV
XLR-Buchsen U _a =	1,8 mV	1,8 mV

7. Taktfrequenzen

gemessen mit Frequenzzähler "Philips PM 6670"

7.1. Taktfrequenz Impulsaufbereitung

gemessen an U501 PIN 10 (bei 80323a PIN 4) f = 26,55 MHz 0,1 %

7.2. Taktfrequenz Hostprozessor

gemessen an U600 PIN 3 f = 4,0 MHz 0,1 %

"DSP Testprogramme"

An TP 1 u. TP 2 Taster anschließen, aufrufen und zählen, Taster kurz drücken, max. 1 sec. Rückwärtszählen durch drücken während LED A (Gate) die Testnummernanzeige startet (LED A solo bis C leuchtet).

Mögliche Anzeigen:

TSTNR: A ON (Gate) und C blinkt die TSTNR.

OK/NOK: B + C ON --> Test OK A + C ON --> Test NOK

RUN: A ON --> TST f. stat. RAM A läuft

B ON --> TST f. stat. RAM B läuft

ERROR: C ON (Gate) und B blinkt BIT Nr. (1-32)

Test Nr.	Test	Anzeige	Fehlermöglichkeiten
1	DSP INT., RAM 0,1 Test	TST Nr. - OK/NOK	UB, Takt
2	Stat. RAM A WRITE Impulsplanjustage und Fehlersuche	TST Nr. - A	Für Fehlersuche an Daten, Adressen und Steuerleitungen der stat. RAM's
3	Stat. RAM A READ "	TST Nr. - A	
4	Stat. RAM B WRITE "	TST Nr. - B	
5	Stat. RAM B READ "	TST Nr. - B	
6	WR/RD stat. RAM A mit spez. Testmuster und CLR SRAM B	TST Nr. - Ok/NOK -	A/B Umschaltung
7	WR/RD SRAM A mit spez. Testmuster	TST Nr. - Ok/NOK -	
8	WR/RD SRAM A einzelne Bit mit 0,1 Rest INVERS	TST Nr. - Ok/NOK - Bit Nr.-	Datenleitung Fehler Brücke von CAS (U700 PIN 1) nach + 5V (U700 PIN 9)
9	WR/RD SRAM B mit spez. Testmuster und CLR SRAM A	TST Nr. - Ok/NOK -	A/B Umschaltung
10	WR/RD SRAM B mit spez. Testmuster	TST Nr. - Ok/NOK -	
11	WR/RD SRAM B einzelne Bit mit 0,1 Rest INVERS	TST Nr. - Ok/NOK - Bit Nr.	Datenleitung Fehler Brücke von CAS (U700 PIN 1) nach + 5V (U700 PIN 9)
12	WR SRAM A/B spez. Testmuster und Host Select	TST Nr. - C	Test WR DSP SRAM RD Host SRAM
13	RD SRAM A Lesen Testmuster und Vergleich	TST Nr. - Ok/NOK -	Test WR Host SRAM
14	RD SRAM B Lesen Testmuster und Vergleich	TST Nr. - Ok/NOK -	RD DSP SRAM
15	DA OUTPUT SINUS aus INT. ROM TABELLE Frequenz Right = 2x Left	TST Nr. - A od. B	DA Wandler
16	AD > DA Stereo Gain = 1	TST Nr. - A od. B	AD - DA Test
17	Software Reset	TSTNR	Start Host Programm

Testpunkte 80323

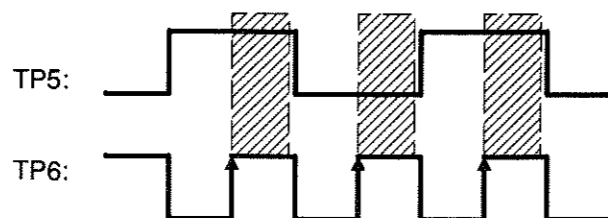
TP1: NMI von U 732 (DSP); TP1 mit TP2 kurzgeschlossen (max 1sec.) ruft "DSP Testprogramme" auf.

TP2: ⊥ siehe auch "DSP - Testprogramme"

TP3: CLEAR von U724, U725: TP3 mit TP4 kurzgeschlossen setzt Adresszähler für Dyn. RAM auf Adresse Null.

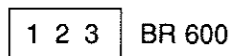
TP4: ⊥ Fehlersuche bei Daten - oder Adressenfehlern im Dyn. RAM

TP5: Q3 von U 509: Aufrufen von "DSP Testprogramm 2".
 Messung mit Oszilloscop an TP5 und TP6.
 TP6: CLK von U 510 Lötbrücke BR 500, BR 501, BR 502 oder BR 503 (nur bei 80323a)
 brücken, daß
 TP7: ⊥ positive Flanke von TP6 (Clock) im gekennzeichneten Bereich des
 Rechteck impulses von TP5 (WRSTAT) ist



TP8: RESIN von U606: TP8 mit TP9 kurzgeschlossen ergibt
 System - Reset
 TP9: ⊥
 TP10: U 733 PIN 4 TP10 mit TP11; TP12 mit TP13; TP14 mit TP15 brücken, wenn
 Service Programm
 TP11: + 5V "RW-TST DSP-SRAM" aufgerufen wird.
 TP12: Q 701
 TP13: ⊥
 TP14: Q 702
 TP15: ⊥

BR 600: Steckbrücke zwischen 1 u. 2;
 A/D - Wandler --> DSP -> D/A - Wandler
 Steckbrücke zwischen 2 u. 3;
 A/D - Wandler -> D/A - Wandler
 Fehlersuche im A/D und D/A Wandler (80231)



"87087 Testprogramme"

TP1 PIN 4 von I 306 kurz mit Masse verbinden; -> Teststatus für 87087 wird aufgerufen :

Displayanzeige

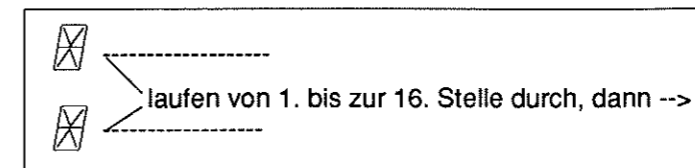
DRP 20 FRONT V 1.0
 START SELF - CHECK

TP2 PIN 34 von I 306 kurz mit Masse verbinden; -> Durchtippen der einzelnen Testprogramme.

Testprogramme:

1. VIP - , Siebensegmentdisplay und LED's alle Segmente "off"
2. VIP - , Siebensegmentdisplay und LED's alle Segmente "on"

3.



--> läuft durch, dann -->

D 300



D 301

4. Segment-Test. "VIP-Display"

Alle 32 Stellen des VIP-Displays leuchten mit folgendem Testmuster

0 -> /-> /-> - -> \-> ;

5. Segment-Test. "Siebensegmentdisplay"

Die einzelnen Segmente der drei Siebensegmentdisplays leuchten nacheinander auf.



6. Tasten-Test: Displayanzeige

PRESS KEY NR.01..13

12 13

10 11

1 2 3 4 5 6

7 8 9

7. Incrementalgeber-Test.

Displayanzeige:

TURN INCREMENTER
 ± 127

Incrementalgeber nach links drehen, Anzeige 0 bis -128
 Incrementalgeber nach rechts drehen, Anzeige 0 bis +127

Eine Umdrehung des Incrementalgebers $\hat{=}$ 50 Steps

8. Test Remote Schnittstelle.

Displayanzeige:

ACIA IN - OUT

2. Zeile ERROR oder OK.

9. Test Serielle Schnittstelle 87087 <--> 80323

Displayanzeige:

SERIAL INTERFACE

2. Zeile ERROR oder OK.

P 300 Stift 14 u. 15 und Stift 12 u. 13 verbinden.

10. Ausstieg aus Teststatus durch POWER ON Reset.

OPTION-PROGRAMME

Auswahl-Menue durch Druecken von 'FACTORY' + 'USER'-Taste mindestens eine Sekunde lang. Dann mit 'SELECT'-Tasten oder Incremental-Geber den Programm-Namen anwaehlen und mit 'ENTER' das Option-Programm starten.

1.) "EXIT (NO CHANGE)"

Verlassen des Option-Menues, Rueckkehr zum Normal-Menue.

2.) " RESET "

Software-Reset (= Warmstart) der DRP20X-Prozessoren.

3.) "SOFTWARE-VERSION"

Anzeige der Versions-Nummern von Front- und Host-Prozessor

Abbruch mit beliebigem Tastendruck.

4.) " DISPLAY - TEST "

Hellschalten saemtlicher Display-Segmente auf der Frontplatine. Abbruch mit beliebigem Tastendruck.

5.) " WHITE NOISE "

An den Nf-Ausgaengen wird weisses Rauschen ausgegeben.

Abbruch mit 'ENTER', dabei erfolgt ein Warmstart.

6.) " PINK NOISE "

An den Nf-Ausgaengen wird rosa Rauschen ausgegeben.

Abbruch mit 'ENTER', dabei erfolgt ein Warmstart.

7.) "MIDI-IN MONITOR" *

Alle ankommenden MIDI-Signale werden in Laufschrift als Hex- Codes im Display angezeigt, aber nicht ausgefuehrt. Bei MIDI- Opcodes bzw. Echtzeitbefehlen wird ein Zwischenraum freigelassen. Der Echtzeitbefehl 'Active Sensing' (hex FE) wird nicht in der Laufschrift, sondern als kurz aufleuchtendes 'FE' im LED-Display angezeigt. Mit der 'MIDI'-Taste kann auf die Dump-Funktion umgeschaltet werden. Dabei wird der momentane Inhalt des MIDI- Buffers festgehalten und kann nun mit dem Incrementalgeber oder den 'Select'-Tasten durchgeblaettert werden. 'Active Sensing'- Bytes werden dabei mit beruecksichtigt und auch im VFD-Display mit angezeigt. Saemtliche angezeigten Bytes werden beim Durchblaettern unter der blinkenden Markierung vor- und rueckwaerts gezaehlt, wobei dieser Zaehler mit der 'User'-Taste auf 0 gestellt werden kann. In der Dump-Funktion werden weiter am MIDI-input ankommende Signale nicht beruecksichtigt. Mit der 'MIDI'-Taste kann wieder auf die vorherige Monitor-Funktion zurueckgeschaltet werden.

Abbruch erfolgt in beiden Funktionen jeweils mit 'Enter'.

8.) " DRP20 X IN LOOP "

DRP20X in Einschleif-Modus schalten. Original-Parameter werden ausser bei 'Original Through' mit ---dB aufgerufen, bis evtl. ein neuer Original-Wert abgespeichert wird. Abbruch automatisch.

9.) "DRP20 X IN SERIES "

DRP20X in Vorschalt-Modus schalten. Original-Parameter werden wie abgespeichert wieder aufgerufen. Abbruch automatisch.

10.) "DRP20 X IN MONOSER." *

DRP20X in Mono-Vorschalt-Modus schalten. Der Original-Parameter links wird wie abgespeichert wieder aufgerufen. Der Original-Parameter rechts wird ausser bei 'Original Through' mit ---dB aufgerufen, bis evtl. ein neuer Original-rechts-Wert abgespeichert wird. Abbruch automatisch.

11.) "POWER-ON TO F01"

DRP20X meldet sich ab jetzt beim Einschalten bzw. nach Reset im Programmwahl-Status mit dem Soundprogramm 'F01'. Abbruch automatisch.

12.) "POWER-ON TO MEMO"

DRP20X meldet sich ab jetzt beim Einschalten bzw. nach Reset mit dem Status, den es beim Ausschalten hatte (ausser Copy-, Store-, Option- oder Service-Status). Abbruch automatisch.

13.) "PARAMETER IN dB "

DRP20X zeigt Pegel-Parameterwerte ab jetzt in dB an. Abbruch automatisch.

14.) "PARAMETER NORMAL"

DRP20X zeigt Pegel-Parameterwerte ab jetzt ohne Einheit an. Abbruch automatisch.

15.) "ECHO-TIME IN MS "

DRP20X zeigt Echo-Delaytimes ab jetzt in Millisekunden an und editiert diese auch in ms-Steps. Abbruch automatisch.

16.) "ECHO-TIME IN BPM"

DRP20X zeigt Echo-Delaytimes ab jetzt in 'beats per minute' an und editiert diese auch in bpm-Steps. Abbruch automatisch.

17.) "DELETE MIDIPATCH" *

Es wird kurzzeitig die aktuelle Belegung des MIDI-Patch- Speichers angezeigt (wie bei 17.). Werden keine MIDI-Patches benutzt, wird dieses Option-Programm automatisch abgebrochen. Andernfalls zeigt das DRP20X in der oberen Zeile die Auswahl- Zeile 'End Deleting' an. Mit dem Incrementalgeber kann nun diese oder eine der Zeilen 'Delete Patch xx' angewaehlt werden, wobei als xx blinkend nur User-Programmnummern erscheinen, welche mit MIDI-Patch-Zuweisungen versehen sind. Die Anwahl wird mit der Enter-Taste bestaetigt, bei angewaehlter Zeile 'End Deleting' wird dieses Option-Programm abgebrochen. Bei anderer Anwahl endet das Blinken der Nummer in der oberen Zeile und es erscheint in der unteren Zeile 'Are you sure?'. Hier kann nun mit 'Enter' der Delete-Vorgang abgebrochen werden, mit einer der beiden 'Yes'-Tasten wird der Delete-Vorgang ausgefuehrt, wobei alle Patch-Zuweisungen im gewaehlten User- Programm geloescht werden. Anschliessend beginnt das Option- Programm erneut von vorne, es wird allerdings nach der Belegungs-Meldung automatisch die gleiche (Abbruch Delete- Vorgang) bzw. die naechste Programmnummer (Ausfuehrung Delete-Vorgang) vorgeschlagen. Die Patch-Zuweisungen im aktuell aufgerufenen Programm sowie im Compare-Background bleiben vollstaendig erhalten. Abbruch erfolgt nur durch Anwahl der Zeile 'End Deleting'.

18.) "VIEW MIDIPATCHES" *

Zeigt die Anzahl der belegten und freien MIDI-Patch-Zuweisungen aller User-Programme an. Abbruch durch beliebigen Tastendruck.

19.) "RESET MIDI-EDIT " *

Loescht alle Parameter-Editierungen im aufgerufenen Programm, die durch MIDI-Controller verursacht wurden. Editierungen durch den Incrementalgeber bleiben allerdings erhalten. Es werden dadurch also DRP20X-intern alle MIDI-Controller auf 0-Stellung gebracht, was z.B. bei unterbrochenem MIDI-Verbund sehr nuetzlich sein kann. Abbruch automatisch.

SERVICE-PROGRAMME

Auswahl-Menue durch Druecken von 'SELECT' + 'FACTORY' + 'EFF.OFF'-Taste gemeinsam. Dann mit 'SELECT'-Tasten oder Incremental-Geber den Programm-Namen anwaehlen und mit 'ENTER' das Service-Programm starten.

1.) "EXIT (NO CHANGE)"

Verlassen des Service-Menues, Rueckkehr zum Normal-Menue.

2.) "R/W-TST DSP-SRAM"

Waehrend dieses Tests darf der DSP nicht in der Schaltung sein! Am DSP-Sockel muessen Pin 2 (enable Host), Pin 3 (select Ram B) und Pin 40 (select Ram A) jeweils mit Pin 43 (Masse) verbunden werden. Der Host-Prozessor beschreibt dabei die beiden DSP-Interface-Rams mit je einem verschiedenen Testmuster und liest diese anschliessend wieder aus. Der Test-Zaehler wird dabei in der unteren Zeile ganz links angezeigt (\$00...\$FF).

Evtl. Fehler werden hinter dem Test-Zaehler wie folgt angezeigt:

- Interface-Ram (A oder B)
- absolute Fehler-Adresse (\$6000...\$61FF)
- richtiger Wert, der geschrieben wurde (\$00...\$FF)
- falscher Wert, der zurueckgelesen wurde (\$00...\$FF)

Die Fehleranzeige kann mit der 'STORE'-Taste zwischen langsam und schnell umgeschaltet werden. Abbruch automatisch oder mit 'ENTER'-Taste, dabei erfolgt ein Warmstart.

3.) "RD-TEST DSP-SRAM"

Host-Prozessor liest aus den DSP-Interface-Rams Testmuster, die vorher vom DSP ueber dessen Testmodus dorthin geschrieben wurden. Evtl. Fehler werden wie im vorigen Test angeeigt, allerdings ohne Test-Zaehler. Bei positivem Test-Ergebnis er scheint die Anzeige 'OK' in der unteren Zeile. Die Fehleranzeige kann mit der 'STORE'-Taste zwischen langsam und schnell umgeschaltet werden.

Abbruch mit 'ENTER'-Taste, dabei erfolgt ein Warmstart.

4.) "WR-TEST DSP-SRAM"

Host-Prozessor beschreibt die DSP-Interface-Rams mit Testmustern, die anschliessend vom DSP ueber dessen Testmodus ausgelesen werden koennen. Der Host-Prozessor meldet nach dem Beschreiben 'READY' und gibt keine weiteren Daten mehr an den DSP aus. Abbruch mit 'ENTER'-Taste, dabei erfolgt ein Warmstart.

5.) "AD - DA HARDWARE"

Der Host-Prozessor gibt an den DSP die aktuellen Sound-Programm-Daten aus. Mit der 'MUTE'-Taste kann nun die Wandler-Leitung vom DSP zum D/A-Wandler unterbrochen und auf 0 gesetzt werden. Waehrend der 0-Ausgabe blinkt das Mute-Led. Mit der 'EFF.OFF'-Taste kann der D/A-Wandler direkt mit dem A/D-Wandler stereomaessig verbunden werden (DSP ueberbrueckt). Waehrend dieser Direkt-Verbindung blinkt das Effect-off-Led. Diese beiden Funktionen loeschen sich gegenseitig oder durch nochmaligen Tastendruck. Der DSP muss dabei nicht unbedingt in der Schaltung sein, dann muessen allerdings am DSP-Sockel die Verbindungen wie bei 'R/W-TST DSP-SRAM' hergestellt sein. Abbruch mit 'Enter', dabei erfolgt ein Warmstart.

6.) "SINE-WAVE OUTPUT"

Der DSP gibt ein Sinussignal an den D/A-Wandler aus, unabhaengig vom A/D-Input. Am linken Kanal stehen 703,12 Hz und am rechten Kanal 351,56 Hz jeweils mit Vollaussteuerung an. Abbruch mit 'ENTER', dabei erfolgt ein Warmstart.

7.) "AC-DC-METER L/R "

Der DSP liest die A/D-Wandler-Daten ein und integriert diese intern auf. Beim Aufruf dieses Programms wird die automatische Offset-Kompensations-Schleife durch den Host aufgetrennt und die Gleichspannungs-Wandlerdaten werden im Display staendig angezeigt. Die Integrations-Konstanten sind dabei bereits voreingestellt und koennen nun mit den 'SELECT'-Tasten und dem Incrementalgeber definiert werden:

'+' ist die Aufladekonstante des Messgeraets (bei DC zugleich Entladekonstante)

'-' ist die Entladekonstante des Messgeraets (bei DC nicht benutzt)

'V' ist der Verstaerkungs-Faktor in Prozent. Ausserdem kann mit den Tasten gewaehlt werden:

- 'PARAM' schaltet zwischen AC- und DC-Integration um
- 'FACTORY' schaltet das Inputsignal zum D/A-Wandler durch (1:1) und zeigt dies durch das darueberliegende Digit an (hell = durchgeschaltet)
- 'USER' schliesst die Offset-Kompensations-Schleife wieder und zeigt dies durch das darueberliegende Digit an (hell = Schleife geschlossen)

Abbruch mit 'ENTER', dabei erfolgt ein Warmstart.

8.) "TEST TAPEINTERFC"

Tape-Output und -Input muessen verbunden werden. Der Hostprozessor generiert am Tape-Output ein 7,7Hz Rechteck-Signal und zeigt die maximale Flanken-Verzoegerung in usec im Display an. Dieser Wert muss zwischen 16000 und 20000 liegen. Bei einer Verzoegerungszeit ueber 60msec erscheint im Display die Anzeige 'ERROR !' (= evtl. Unterbrechung). Abbruch mit beliebiger Taste.

9.) " TEST KEYBOARD "

Host-Prozessor fragt die Tastatur ueber den Frontprozessor ab und zeigt das Ergebnis im Klartext in der unteren Zeile an (Tasten-Name und Positionsnummer). Wird keine Taste gedruickt, steht in der unteren Zeile 'NO KEY PRESSED'. Werden mehrere Tasten gleichzeitig gedruickt, so erscheint '2 OR MORE KEYS PRESSED'. Abbruch nur durch Power off bzw. Hardware-Reset (= Kaltstart).

10.) " GENERAL RESET "

Host-Prozessor fuehrt einen 'Trap-Interrupt' aus. Dabei wird die Tape-Bootstart-Funktion geloescht, auf 'Power on to F01' geschaltet und anschliessend ein Kaltstart ausgefuehrt.

11.) " QUIT DSP-ERROR " *

Host-Prozessor verlaesst den 'fehlertoleranten' Modus der DSP-Kommunikation, der nach 'Turn Power off' mit der Service-Tasten-Kombination eingestellt werden kann. Es wird dabei ein Warmstart durchgefuehrt.

12.) "TOGGLE DSPINTERF"

Host-Prozessor bedient einmal die 'Ram-Select'-Leitung des DSP-Interface ueber eine Zeitschleife und nicht wie normal ueber eine Software-Kennung. Abbruch automatisch.

13.) "CLEAR DSPINTERF"

Host-Prozessor beschreibt beide DSP-Interface-Ramseiten mit 0. Der DSP fuehrt dabei automatisch einen Software-Reset durch und wartet anschliessend auf neue Host-Daten. Abbruch automatisch.

14.) " MEMORY-MONITOR " *

Host-Prozessor liest ab einer wählbaren Adresse vier hinter- einanderliegende Memoryzellen ständig aus und zeigt das Ergebnis als Hexzahlen im Display an. Mit den 'Select'-Tasten kann nun der blinkende Cursor auf die Memory-Adresse oder ein Datenbyte gelegt werden. Die blinkende Stelle kann dann mit dem Incrementalgeber editiert werden, sowohl Adresse Hi/Lo als auch die Daten.

Abbruch mit 'Enter'.

Die Tasten sind mit folgenden Funktionen belegt:

ENTER	:	Abbruch Monitor, Rueckkehr zum Normal-Modus
SELECT >	:	Cursor nach rechts bewegen
<SELECT	:	Cursor nach links bewegen
USER	:	Adresse auf naechsthoeheren durch 4 teilbaren Wert
FACTORY	:	Adresse auf naechstniedrigeren durch 4 teilbaren Wert
EFFECT	:	DSP-Interface Ram A selektieren
PARAM	:	DSP-Interface Ram B selektieren

15.) "CLEAR HOST-SRAM"

Host-Prozessor beschreibt das batterie-gepufferte Ram mit 0 und fuehrt anschliessend einen Kaltstart durch. Dabei gehen saemtliche Software-Einstellungen verloren!

16.) "INIT USERPROGRAM" *

Host-Prozessor kopiert Sound-Programm-Daten und die zugehoerigen MIDI-Patch-Zuweisungen vom Eprom in die Userbank bzw. in den MIDI-Patch-Speicher. Abbruch automatisch.

17.) "INIT MIDI-TABLES"

Host-Prozessor initialisiert die 5 MIDI-Programmchange-Tabellen des MIDI-Menue's nach verschiedenen Mustern. Abbruch automatisch.

18.) " INIT SWITCHES "

Host-Prozessor initialisiert alle unter 'OPTION' veraenderbaren Voreinstellungen auf Auslieferungszustand. Abbruch automatisch.

19.) " START BOOT-PRG "

Host-Prozessor startet ein Maschinen-Programm im gepufferten Ram, das vorher mit der Tape-Boot-Funktion dorthin geladen wurde.

20.) "SAVE RAM TO TAPE"

Host-Prozessor gibt einen beliebigen Speicherinhalt aus dem Ram auf die Tape-Schnittstelle aus, welche mit 'Load from Tape' wieder geladen werden kann (Tape-Boot-Funktion). Erst mit dem Incrementalgeber und den 'SELECT'-Tasten die Anfangs- und Endadresse des Speicherbereiches auswaehlen und die Auswahl mit 'ENTER' oder mit 'STORE' bestaetigen. Wird mit 'ENTER'-Taste bestaetigt, so wird beim nachherigen 'Load from Tape' die automatische Bootprogrammstart-Funktion unterdrueckt (Daten), mit 'STORE'-Bestaetigung wird diese aktiviert (ein Maschinenprogramm kann so nach 'Load from Tape' einfach durch aus- und wiedereinschalten des DRP20X gestartet werden). Waehrend der Daten-Ausgabe an der Tape-Schnittstelle zaehlt das Led-Display die ausgegebenen Speicher-Blöcke. Abbruch automatisch oder mit 'ENTER'-Taste.

21.) " GENERAL INIT " *

Host-Prozessor initialisiert das gepufferte Ram komplett. Es werden alle User-Programme, die MIDI-Patch-Zuweisungen, die MIDI-Programmchange-Tabellen und alle unter 'OPTION' veraenderbaren Voreinstellungen in den Auslieferungszustand gesetzt. Im Compare-Background wird das User-Programm 00 eingestellt. Abbruch erfolgt automatisch, dabei erfolgt ein Warmstart mit Programmaufruf 'F01'.

Die mit '*' versehenen Option- bzw. Service-Programme

wurden gegenueber der Software-Version V2.2 ergaenzt.

Anm.: Als Kaltstart wird die Host-Reset-Routine mit 2 Sekunden Einschaltmeldung und anschliessender 'Int. Calibration' bezeichnet. Ein Warmstart bewirkt zwar die gleiche Initialisierungsroutine, hat aber nur 0,5sec Einschaltmeldung und keine 'Int. Calibration' zur Folge.

TECHNISCHE DATEN

Eingangspegel	3mV - 3V
Eingangsimpedanz	10 kOhm unsymm. 20 kOhm symm.
Klangregler	digital acc. to effekt
Effekt	Multiprocessor
Midi	IN / THRU
Ausgang/Original	1,55 V
Ausgang/Effekt	1,55 V
Übertragungsbereich/Effekt	20Hz - 15 kHz
Rauschabstand Eff. (A,RMS)	> 90 dB
Klirrfaktor	< 0,1 %
Abmessungen (BxHxT)	483 x 96 x 283 mm
Gewicht	ca. 5 kg
Leistungsaufnahme	20 VA
Zubehör	FS 500 / FS 12

- Änderungen vorbehalten -

Overall Test Data for DRP20X

1. Operating voltage and current

measured with "Philips Multimeter PM 2517X"

1.1. Operating voltage

EB = 220 V 10 %, 50/60 Hz
internal changeable to 110 V

1.2. Operating current

IB = 110 mA 10 %

2. Adjustment of modulation Indicator

2.1. Offset balance of modulation indicator

Adjust R407 on pc board 81243.3 to the point at which the -24 dB LED just goes out.

2.2. Level balance of modulation indicator

INPUT control fully clockwise, HI/LO switch to HI position, program F00 (Original Through). Feed input voltage into one channel (left or right). Increase input voltage until output voltage is just below the distortion point (i.e. A/D-D/A converter fully modulated). Adjust R404 on pc board 81243.3 to the point at which the +6 dB LED just lights up.

3. Input and output voltages

measured with "Sennheiser Level Meter UPM 550" INPUT and OUTPUT controls fully clockwise, program F00 (Original Through).

Test frequency $f = 1$ kHz.

Voltages referred to modulation indication 0 dB.

3.1. Inputs (tolerance +/- 1.5 dB)

3.1.1. HI/LO switch not pressed, STEREO/MONO switch in position STEREO

Jacks:

MONO	Ei = 90 mV	Ei max = 160 mV
LEFT	Ei = 450 mV	Ei max = 800 mV
RIGHT	Ei = 450 mV	Ei max = 800 mV

XLR sockets balanced:

LEFT	Ei = 450 mV	Ei max = 800 mV
RIGHT	Ei = 450 mV	Ei max = 800 mV

3.1.2. HI/LO switch pressed, STEREO/MONO switch in position STEREO

Jacks:

MONO	Ei = 2.5 mV	Ei max = 4.9 mV
LEFT	Ei = 12.5 mV	Ei max = 22 mV
RIGHT	Ei = 12.5 mV	Ei max = 22 mV

XLR sockets balanced:

LEFT	Ei = 12.5 mV	Ei max = 22 mV
RIGHT	Ei = 12.5 mV	Ei max = 22 mV

3.2. Outputs (tolerance +/- 1.5 dB)

3.2.1. Ei = 90 mV fed into MONO INPUT, HI/LO switch not pressed, STEREO/MONO switch in position STEREO

Jacks:

MONO	Eo = 1.65 V	Eo max = 3.0 V
LEFT	Eo = 1.65 V	Eo max = 3.0 V
RIGHT	Eo = 1.65 V	Eo max = 3.0 V

XLR sockets balanced:

LEFT	Eo = 3.0 V	Eo max = 6.0 V
RIGHT	Eo = 3.0 V	Eo max = 6.0 V

3.2.2. Ei = 450 mV fed into INPUT balanced LEFT, HI/LO switch not pressed, STEREO/MONO switch in position MONO

Jacks:

MONO	Eo = 1.65 V
LEFT	Eo = 1.65 V
RIGHT	Eo = 1.65 V

XLR sockets balanced:

LEFT	Eo = 3.0 V
RIGHT	Eo = 3.0 V

3.2.3. Ei = 450 mV fed into INPUT balanced RIGHT, HI/LO switch not pressed, STEREO/MONO switch in position MONO

Jacks:

MONO	Eo = 1.65 V
LEFT	Eo = 1.65 V
RIGHT	Eo = 1.65 V

XLR sockets balanced:

LEFT	Eo = 3.0 V
RIGHT	Eo = 3.0 V

3.3. Headroom = 10 dB

3.4. For frequency response refer to page 40

4. Total harmonic distortion (THD)

measured with THD Analyzer "Tektronix TM 503" INPUT and OUTPUT controls fully clockwise, HI/LO switch not pressed, program F00.

Adjust THD with R1 (coarse adjustment for both channels), R2 for RIGHT and R3 for LEFT.

4.1. Level 0 dB at modulation indicator

Output	300 Hz	1 kHz	5 kHz	10 kHz
MONO	0.019 %	0.019 %	0.017 %	0.018 %
LEFT	0.015 %	0.016 %	0.012 %	0.022 %
RIGHT	0.018 %	0.019 %	0.016 %	0.025 %

4.2. Level -14 dB at modulation indicator

Output	300 Hz	1 kHz	5 kHz	10 kHz
MONO	0.105 %	0.105 %	0.091 %	0.091 %
LEFT	0.068 %	0.067 %	0.064 %	0.067 %
RIGHT	0.072 %	0.069 %	0.063 %	0.066 %

5. Noise voltages (tolerance + 1 dB)

measured with "Sennheiser Level Meter UPM 550"

INPUT control fully counterclockwise, OUTPUT control fully clockwise, program F00.

5.1. HI/LO switch not pressed

Jacks	MONO	LEFT	RIGHT
E unweighted	210 μ V	230 μ V	270 μ V
E _o (RMS)	85 μ V	120 μ V	130 μ V
E unw (quasi peak value)	190 μ V	240 μ V	280 μ V
E weighted (quasi peak)	380 μ V	540 μ V	580 μ V

XLR sockets	LEFT	RIGHT
E unweighted	1.1 mV	1.1 mV
E _o (RMS)	240 μ V	260 μ V
E unw (quasi peak value)	600 μ V	650 μ V
E weighted (quasi peak)	1.1 mV	1.1 mV

5.2. INPUT control fully clockwise, HI/LO switch pressed

Jacks	MONO	LEFT	RIGHT
E unweighted	1.6 mV	1.8 mV	1.9 mV
E _o (RMS)	1.1 mV	1.4 mV	1.5 mV
E unw (quasi peak value)	2.2 mV	2.8 mV	3.0 mV
E weighted (quasi peak)	5.5 mV	7.0 mV	7.5 mV

XLR sockets	LEFT	RIGHT
E unweighted	3.5 mV	3.8 mV
E _o (RMS)	2.7 mV	3.0 mV
E unw (quasi peak value)	5.5 mV	5.8 mV
E weighted (quasi peak)	14 mV	15 mV

6. Crosstalk

measured with "Sennheiser Level Meter UPM 550" Modulation indicator set to 0 dB,

INPUT and OUTPUT controls fully clockwise,

Program F00 (Original Through),

Test frequency f = 1 kHz resp. 7 kHz.

6.1. Original Volume LEFT set to -∞ dB, Signal fed into input RIGHT

		1 kHz	7 kHz
Jacks	E _o =	0.8 mV	0.8 mV
XLR sockets	E _o =	1.9 mV	1.8 mV

6.2. Original Volume RIGHT set to -∞ dB, Signal fed into input LEFT

		1 kHz	7 kHz
Jacks	E _o =	0.9 mV	1.1 mV
XLR sockets	E _o =	1.8 mV	1.8 mV

7. Clock frequencies

measured with frequency counter "Philips PM 6670"

7.1. Clock frequency pulse shaping

measured at U501 PIN 10 (on 80323a PIN 4) f = 26.55 MHz 0.1 %

7.2. Clock frequency host processor

measured at U600 PIN 3 f = 4.0 MHz 0.1 %

"DSP test programs"

Connect test probe to TP 1 and TP 2, call up and count, briefly press button, max. 1 sec. Press to count down while LED A (gate) starts the test number display (LED A solo until C lights up).

Possible displays:

TSTNR: A ON (gate) and C flashing the test no.

OK/NOK: B + C ON --> test OK A + C ON --> test NOK

RUN: A ON --> TST f. stat. RAM A running

B ON --> TST f. stat. RAM B running

ERROR: C ON (gate) and B flashing BIT no. (1-32)

Test No.	Test	Display	Possible errors
1	DSP INT., RAM 0,1 Test	TST Nr. - OK/NOK	Eop, clock
2	Stat. RAM A WRITE Scheduled pulse adjustment and fault tracing	TST Nr. - A	For fault tracing in data, addresses and control lines of the stat. RAM's
3	Stat. RAM A READ "	TST Nr. - A	
4	Stat. RAM B WRITE "	TST Nr. - B	
5	Stat. RAM B READ "	TST Nr. - B	
6	WR/RD stat. RAM A with spec. test pattern and CLR SRAM B	TST Nr. - Ok/NOK -	A/B switch over
7	WR/RD SRAM A with sp. test pattern	TST Nr. - Ok/NOK -	
8	WR/RD SRAM A individual bit with 0,1 rest INVERS	TST Nr. - Ok/NOK - Bit Nr.-	Data line error Jump. from CAS (U700 PIN1) to + 5V (U700 PIN 9)
9	WR/RD SRAM B with spec. test pattern and CLR SRAM A	TST NR. - Ok/NOK -	A/B switch over
10	WR/RD SRAM B with sp. test pattern	TST Nr. - Ok/NOK -	
11	WR/RD SRAM B individual bit with 0,1 rest INVERS	TST Nr. - Ok/NOK - Bit Nr.	Data line error Jump. from CAS (U700 PIN1) to + 5V (U700 PIN 9)
12	WR SRAM A/B spec. test pattern and host select	TST Nr. - C	Test WR DSP SRAM RD host SRAM
13	RD SRAM A Read test pattern and compare	TST Nr. - Ok/NOK -	Test WR host SRAM
14	RD SRAM B Read test pattern and compare	TST Nr. - Ok/NOK -	RD DSP SRAM
15	DA OUTPUT SINE from INT. ROM TABELLE Frequency right = 2x left	TST Nr. - A od. B	DA converter
16	AD > DA Stereo Gain = 1	TST Nr. - A od. B	AD - DA test
17	Software Reset	TSTNR	Start host program

Test points 80323

TP1: NMI from U 732 (DSP): TP1shorted with TP2 (max. 1 sec.) will call "DSP test programs".
 TP2: ⊥ Also refer to "DSP test programs"

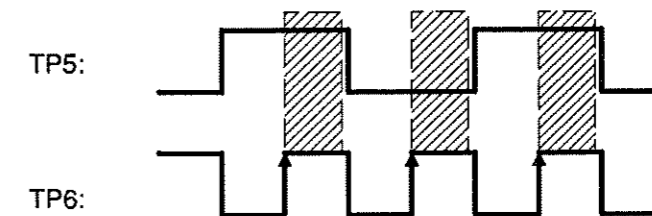
TP3: CLEAR from U724, U725: TP3 shorted with TP4 will set address counter for dyn. RAM to address zero.

TP4: ⊥ Fault tracing in the event of data or address errors in the dyn. RAM

TP5: Q3 from U 509: Calls up from "DSP test program 2".
 Measurement with oscilloscope at TP5

TP6: CLK from U 510 Bridge solder jumpers BR 500, BR 501, BR 502 or BR 503 (only on 80323a) so that

TP7: ⊥ positive edge of TP6 (clock) is in the marked area of the square-wave pulse (WRSTAT)



TP8: RESIN from U606: TP8 shorted with TP9 will result in

TP9: ⊥ system reset

TP10: U 733 PIN 4

Jumper TP10 and TP11; TP12 and TP 13; TP14 and TP15 when calling up service

TP11: + 5V

program "RW-TST DSP-SRAM".

TP12: Q 701

TP13: ⊥

TP14: Q 702

TP15: ⊥

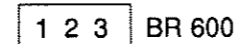
BR 600:

Push-on jumper between 1 and 2;

A/D converter --> DSP --> D/A converter

Push-on jumper between 2 and 3;

A/D converter --> D/A converter



Fault tracing in A/D and D/A converter (80231)

"87087 test programs"

Briefly connect TP1 PIN 4 of I 306 to ground; - test status will be called up for 87087; display will show

DRP 20 FRONT V 1.0

START SELF - CHECK

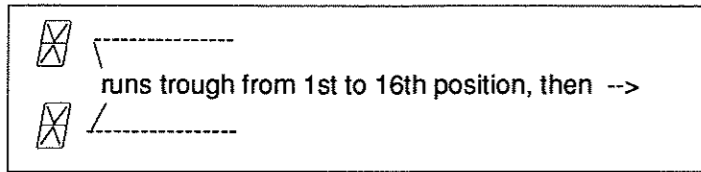
Briefly connect TP2 PIN 34 of I 306 to ground; --> page through the individual test programs.

Test programs:

1. VIP - , seven-segment display and LED's all segments "off"

2. VIP - , seven-segment display and LED's all segments "on"

3.



--> running through, then -->

D 300

 D 301

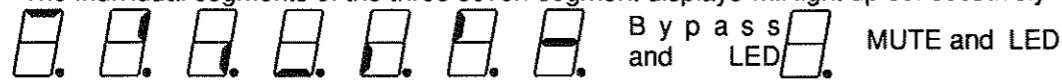
4. Segment test. "VIP display"

All 32 positions of the VIP display will light up showing the following test pattern

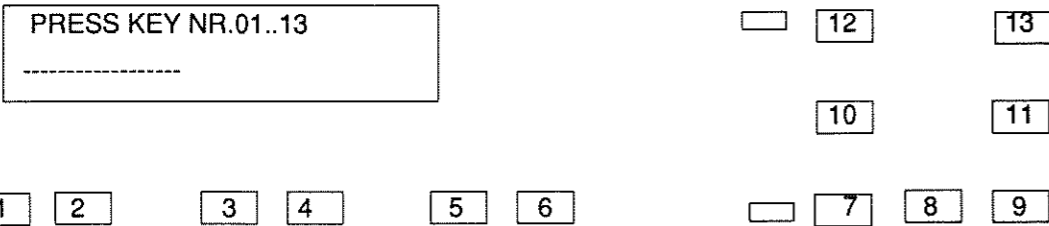
0 -> /-> /-> --> \-> ;

5. Segment test. "Seven-segment display"

The individual segments of the three seven-segment displays will light up consecutively.

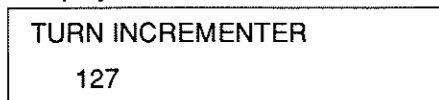


6. Key test: display will show



7. Incrementer test

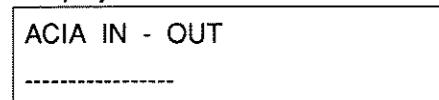
Display will show:



Turn incrementer anticlockwise, display will show 0 to -128
 Turn incrementer clockwise, display will show 0 to +127
 One revolution of the incrementer \cong 50 steps

8. Remote interface test.

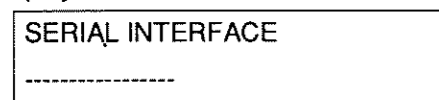
Display will show:



2. Zeile ERROR oder OK.

9. Serial Interface test 87087 <--> 80323

Display will show:



2. Zeile ERROR oder OK.

On P 300 connect pin 14 to 15 and pin 12 to 13.

10. Exit test status by resetting POWER ON.

OPTION PROGRAMS

Select menu by pressing 'FACTORY' + 'USER' key for at least one second. Using either the 'SELECT' keys or incrementer, select the program name and press 'ENTER' to start the option program.

1.) "EXIT (NO CHANGE)"

Exits the option menu. Return to the normal menu.

2.) " RESET "

Software reset (= warm start) for DRP20X processors.

3.) "SOFTWARE VERSION"

Displays the version numbers of front-end and host processor; press any key to abort.

4.) " DISPLAY - TEST "

Illuminates all display segments on the front panel. Press any key to abort.

5.) " WHITE NOISE "

White noise is output at the AF outputs. Press 'ENTER' to abort; this will be followed by a warm start.

6.) " PINK NOISE "

Pink noise is output at the AF outputs. Press 'ENTER' to abort; this will be followed by a warm start.

7.) "MIDI-IN MONITOR" *

All incoming MIDI signals are displayed in newscaster script as hex codes but not executed. A space is left for MIDI opcodes or realtime commands. The realtime command 'active sensing' (hex FE) is not displayed in newscaster script but indicated as a briefly flashing 'FE' on the LED display. The 'MIDI' key can be used to select the dump function. The present content of the MIDI buffer is retained and can now be paged through using the incrementer or 'select' keys. 'Active sensing' bytes are taken into account and also indicated on the VFD display. While being paged through, all bytes displayed are incremented or decremented under the flashing mark. This counter can be reset to 0 by means of the 'user' key. In the dump function, signals arriving at the 'MIDI' input are ignored. The 'MIDI' key can be used to return to the previous monitor function.

Press 'enter' to abort in both functions.

8.) " DRP20 X IN LOOP "

Switches DRP20X to loop-in mode. With the exception of "Original Through", original parameters are requested in ---dB until a new original parameter is stored. Automatic abort.

9.) "DRP20 X IN SERIES"

Switches DRP20X to series mode. Original parameters are retrieved in the same form as they were stored. Automatic abort.

10.) "DRP20 X IN MONOSER." *

Switches DRP20X to mono series mode. The original parameter for left will be retrieved in the same form as it was stored. With the exception of 'Original Through', the original parameter is requested up in ---dB until a new original value for right is stored. Automatic abort.

11.) "POWER-ON TO F01"

From now on DRP20X will go to sound program 'F01' after switching on or resetting in the program selection status. Automatic abort.

12.) "POWER-ON TO MEMO"

After switching on or resetting, DRP20X will from now on go to the status it was in before being switched off (except copy, store, option or service status). Automatic abort.

13.) "PARAMETER IN dB"

From now on DRP20X will show level parameter values in dB. Automatic abort.

14.) "PARAMETER NORMAL"

From now on DRP20X will show level parameter values without specifying unit. Automatic abort.

15.) "ECHO-TIME IN MS"

From now on DRP20X will show echo delay times in milliseconds and will edit these in ms steps. Automatic abort.

16.) "ECHO-TIME IN BPM"

From now on DRP20X will show echo delay times in 'beats per minute' and will also edit these in bpm steps. Automatic abort.

17.) "DELETE MIDIPATCH" *

This function briefly indicates the actual assignment of the MIDI patch memory (as in 17.). The option program is automatically aborted if no MIDI patches are used. Otherwise, the DRP20X will indicate the selection line 'end deleting' in the top line. The incrementer can now be used to select this or any of the other 'delete patch xx' lines. Here a flashing xx only indicates user program numbers with MIDI patch assignments. Selection is confirmed by pressing the enter key. This option program will be aborted if the 'end deleting' line is selected. If any other selection is made, the number in the top line will stop flashing and the bottom line will ask 'Are you sure?'. At this point, the delete operation can either be aborted by pressing 'Enter' or confirmed by pressing one of the two 'Yes' keys, the latter resulting in deletion of all patch assignments in the selected user program. The option program will now be re started. However, after the assignment status message, the same (abort delete operation) or the next program number (execute delete operation) will be indicated. The patch assignments in the program currently selected as well as in the compare background will be completely retained. Select the 'end deleting' line to abort.

18.) "VIEW MIDIPATCHES" *

Shows the number of occupied and free MIDI patch assignments for all user programs. Press any key to abort.

19.) "RESET MIDI-EDIT" *

Deletes all parameter edits in the selected program caused by the MIDI controller. Edits performed by the incrementer will be retained. In other words, all MIDI controllers are reset to 0 within the DRP20X which, for instance, can be extremely useful in the event of breaks in the MIDI network. Automatic abort.

SERVICE PROGRAMS

Select menu by simultaneously pressing 'SELECT' + 'FACTORY' + 'EFF.OFF' key. Now using the 'SELECT' keys or incrementer select the program name and press 'ENTER' to start the service program.

1.) "EXIT (NO CHANGE)"

Exits the service menu. Return to the normal menu.

2.) "R/W-TST DSP-SRAM"

DSP must not be connected during this test. In the DSP socket, pin 2 (enable host), pin 3 (select RAM B) and pin 40 (select RAM A) must each be connected to pin 43 (ground). The host processor will then write a different test display into the two DSP interface RAM's and then read them out again. The test counter is displayed at the left of the bottom line (\$00...\$FF).

Any errors will be displayed to the right of the test counter as follows:

- interface RAM (A or B)
- absolute error address (\$6000...\$61FF)
- correct value written (\$00...\$FF)
- incorrect value read back (\$00...\$FF)

The error display can be switched to slow or fast by pressing the 'STORE' key. Aborts automatically or by pressing the 'ENTER' key. This will be followed by a warm start.

3.) "RD-TEST DSP-SRAM"

Host processor reads test displays from the DSP interface RAM's previously entered by DSP in its test mode. Any errors will be displayed as in the above test, however without test counter. Positive test results are indicated by 'OK' in the bottom line. The error display can be switched to slow or fast by pressing the 'STORE' key.

Press 'ENTER' to abort. This will be followed by a warm start.

4.) "WR-TEST DSP-SRAM"

Host processor writes test displays to the DSP interface RAM's. These can then be read out by DSP in its test mode. After the writing process, the host processor reports back with 'READY' and transfers no further data to the DSP. Press 'ENTER' to abort. This will be followed by a warm start.

5.) "AD - DA HARDWARE"

The host processor outputs current sound program data to the DSP. By pressing the 'MUTE' key, the converter line from the DSP to the D/A converter can be interrupted and set to 0. The mute LED will flash during 0 output. The "EFF.OFF" key permits direct stereophonic connection of the D/A converter to the A/D converter (DSP jumpered). The 'effect off' LED will flash while the two converters are directly connected. In the case of these two functions, selection of one function automatically clears the other. Alternatively, a function can be cleared by pressing the key a second time. Here, the DSP need not necessarily be connected, however in this case the pins in the DSP socket must be wired as specified in 'R/W- TST DSP-SRAM'. Press 'ENTER' to abort; this will be followed by a warm start.

6.) "SINE-WAVE OUTPUT"

The DSP transfers a sine-wave signal to the D/A converter irrespective of A/D input. 703.12 Hz are present at the left-hand channel and 351.56 Hz at the right-hand channel, both fully modulated. Press 'ENTER' to abort; this will be followed by a warm start.

7.) "AC-DC-METER L/R"

DSP reads in AD converter data and integrates them internally. When this program is called, the host disconnects the automatic offset compensation loop and the DC converter data are constantly displayed. The integration constants are set to default values and may now be altered using the 'SELECT' keys and the incrementer:

'+' is the tester charge constant (discharge constant for DC)

'-' is the tester discharge constant (not applicable for DC)

'V' is the gain factor expressed as a percentage. The following keys also have selection functions:

- 'PARAM' selects either AC or DC integration
- 'FACTORY' switches the input signal through to the D/A converter (1:1), this being indicated by the digit indicated above it (illuminated = switched through)
- 'USER' closes the offset compensation loop, this being indicated by the digit indicated above it (illuminated = loop closed). Press 'ENTER' to abort; this will be followed by a warm start.

8.) "TEST TAPEINTERFC"

Tape output and input must be connected. Host processor generates a 7.7Hz square-wave signal at the tape output and displays maximum edge delay in usec. This value must be between 16000 and 20000. Delays over 60msec will be displayed as "ERROR !" (= possible interruption). Press any key to abort.

9.) " TEST KEYBOARD "

Host processor interrogates the keyboard via the front-end processor and displays the result in plaintext in the bottom line (key name and position number), 'NO KEY PRESSED' will appear in the bottom line if no key has been pressed. '2 OR MORE KEYS PRESSED' will appear if several keys have been pressed at the same time. Abort by pressing "power off" or "hardware reset"= cold start).

10.) " GENERAL RESET "

Host processor executes a "trap interrupt". This clears the tape bootstart function, selects 'power on to F01' and performs a cold start.

11.) " QUIT DSP-ERROR "

Host processor quits the DSP 'error-tolerant' communication mode which can be selected after 'Turn power off' using the service key combination. This will result in a warm start.

12.) "TOGGLE DSPINTERF"

Host processor controls the DSP interface 'RAM select' line via a time loop instead of using a software code as usual. Automatic abort.

13.) "CLEAR DSPINTERF"

Host processor writes 0 to both DSP interface RAM surfaces. DSP then automatically performs a software reset and waits for new host data. Automatic abort.

14.) " MEMORY-MONITOR " *

Host processor continually reads out four consecutive memory cells as of a selectable address and displays the results in hexadecimal form. The flashing cursor can now be moved to the memory address or a data byte using the 'select' keys. The flashing position can then be edited using the incrementer, i.e. both the hi/lo address as well as data.

Press 'Enter' to abort.

The keys are assigned the following functions:

- ENTER : monitor abort, return to normal mode
- SELECT> : moves cursor right
- < SELECT : moves cursor left
- USER : address to next highest value divisible by 4
- FACTORY : address to next lowest value divisible by 4
- EFFECT : select DSP interface RAM A
- PARAM : select DSP interface RAM B

15.) "CLEAR HOST-SRAM"

Host processor writes 0 to the battery-buffered RAM and then performs a cold start. This clears all software settings.

16.) "INIT USERPROGRAM" *

Host processor copies sound program data and the relevant MIDI patch assignments from EPROM to the user bank or to the MIDI patch memory. Automatic abort.

17.) "INIT MIDI-TABLES"

Host processor initialises the 5 midi program change tables in the midi menu according to various patterns. Automatic abort.

18.) " INIT SWITCHES "

Host processor initialises all defaults capable of being altered in 'OPTION' to factory settings. Automatic abort.

19.) " START BOOT PRG "

Host processor starts a machine program previously loaded into the buffered RAM by means of the tape boot function.

20.) "SAVE RAM TO TAPE"

Host processor outputs any RAM content to the tape interface capable of being reloaded using 'Load from Tape' (tape boot function). First select the start and end address of the memory area using the incrementer and 'SELECT' keys and confirm selection by pressing 'ENTER' or 'STORE'. If 'ENTER' is used, the automatic boot program start function will be suppressed for subsequent 'load from tape' operation (data). If 'STORE' is used for confirmation, the automatic boot program start function will be activated (in this way a machine program can be started after 'Load from Tape' by simply switching the DRP20X off and then back on again). The LED counts the output memory blocks during data output at the tape interface. Automatic abort, or by pressing 'ENTER'.

21.) " GENERAL INIT " *

Host processor initialises the entire buffered RAM. All user programs, MIDI patch assignments, midi program change tables and all defaults updatable in 'OPTION' are reset to their initial factory settings. User program 00 is selected in the compare background. Automatic abort. This will be followed by a warm start and request for program 'F01'.

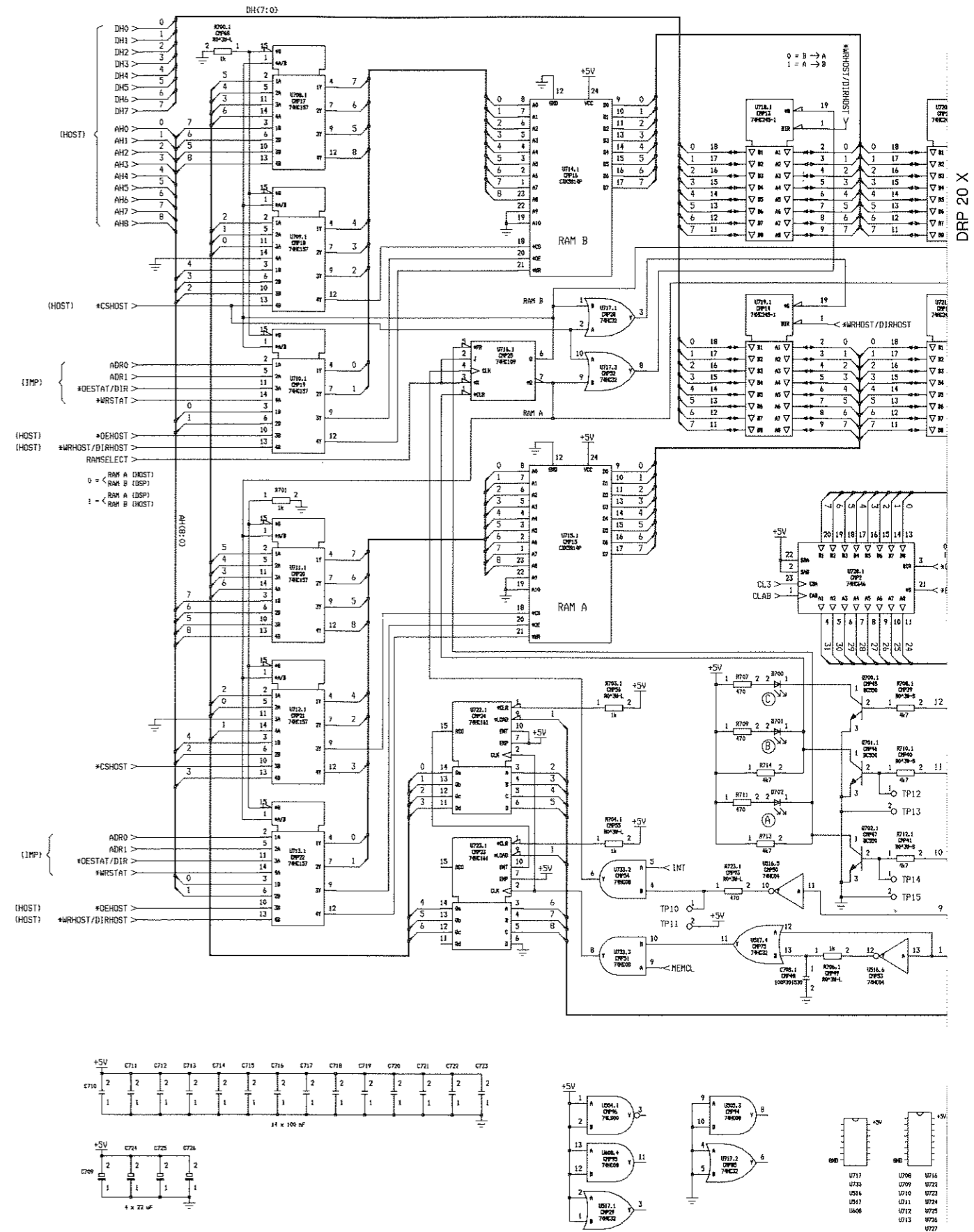
Option and service programs new to Software release V2.2 are asterisked (*).

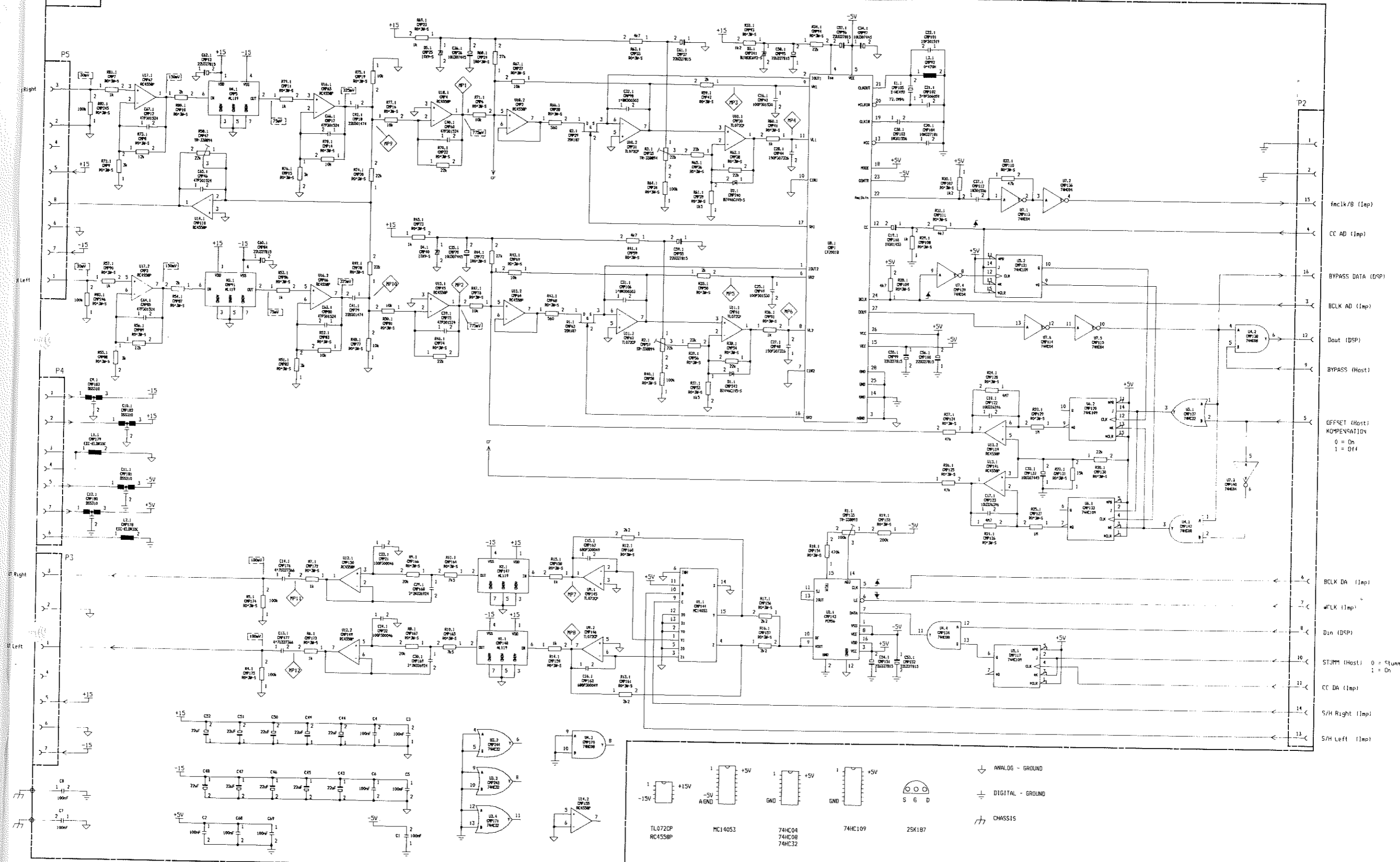
Remark: Cold start means the host reset routine with 2 seconds start-up cycle and subsequent 'Int. Calibration'. Although warm start executes the same initialisation routine, start-up requires only 0.5 sec and no 'Init. Calibration'.

SPECIFICATIONS:

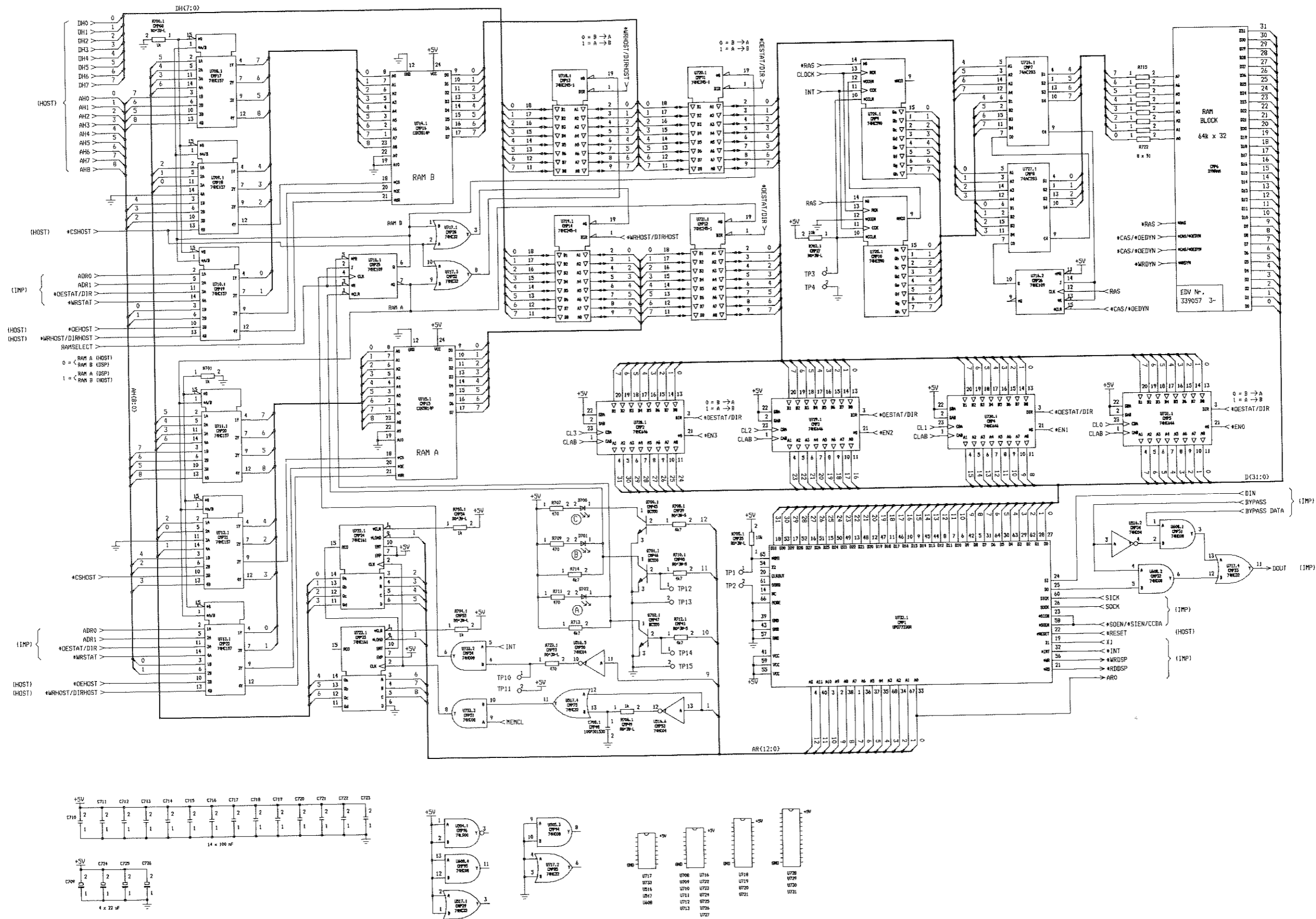
Input level	3mV - 3V
Input impedance	10kOhm unbalanced 20kOhm balanced
Tone control	digital acc. to effekt
Effect	Multiprocessor
Midi	IN / THRU
Output/original	1,55 V
Output/Effect	1,55 V
Frequency response/Effect	20Hz - 15 kHz
Signal to noise (A,RMS)	> 90 dB
Distortion	< 0,1 %
Dimensions (WxHxD)	483 x 96 x 283 mm
Weight	ca. 5,0 kg (11,0 lbs)
Power consumption	20 VA
Accessories	FS 500 / FS 12

- Subject to alteration -



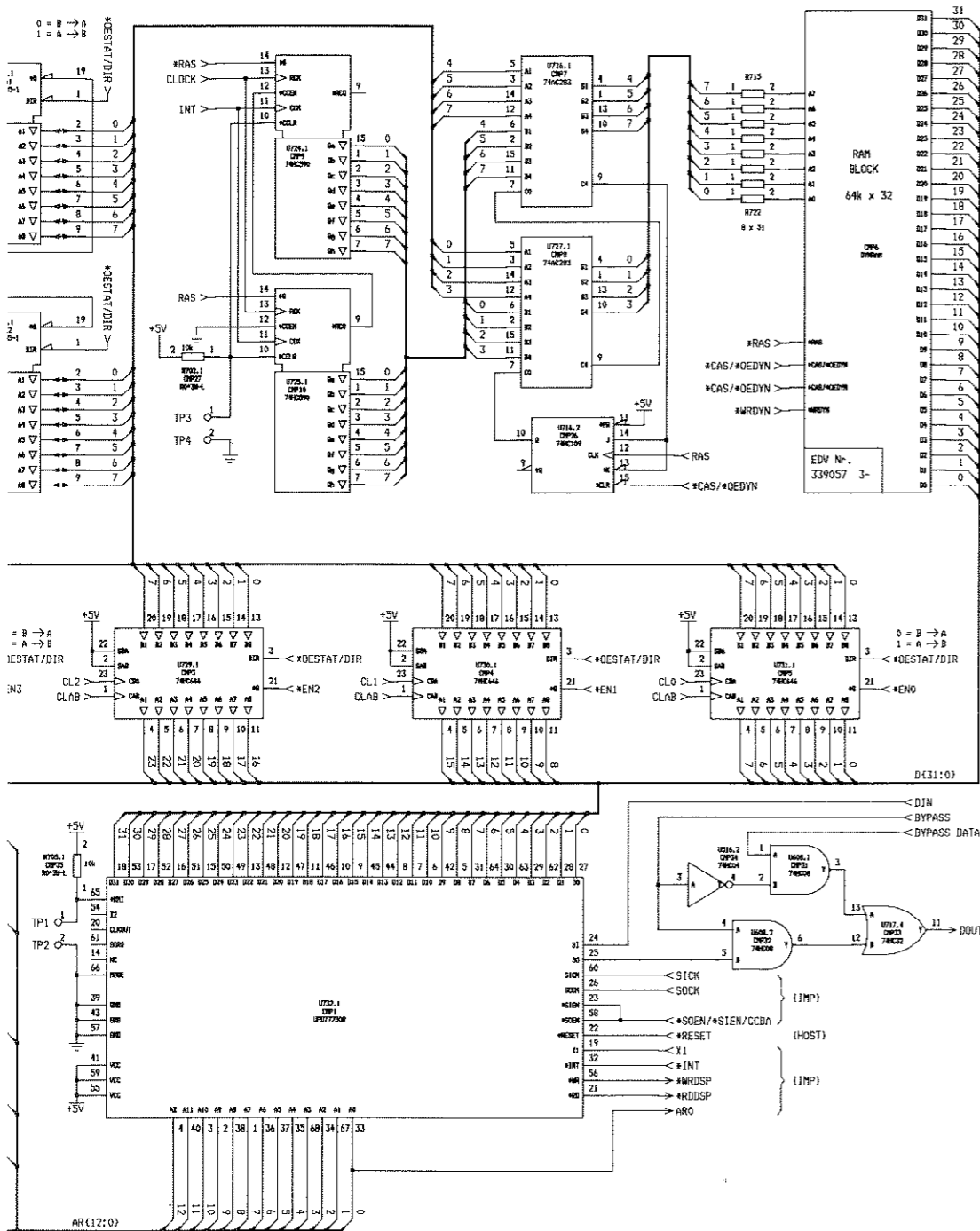


Aenderungen vorbehalten! ALTERATIONS RESERVED! MODIFICATIONS RESERVEES!



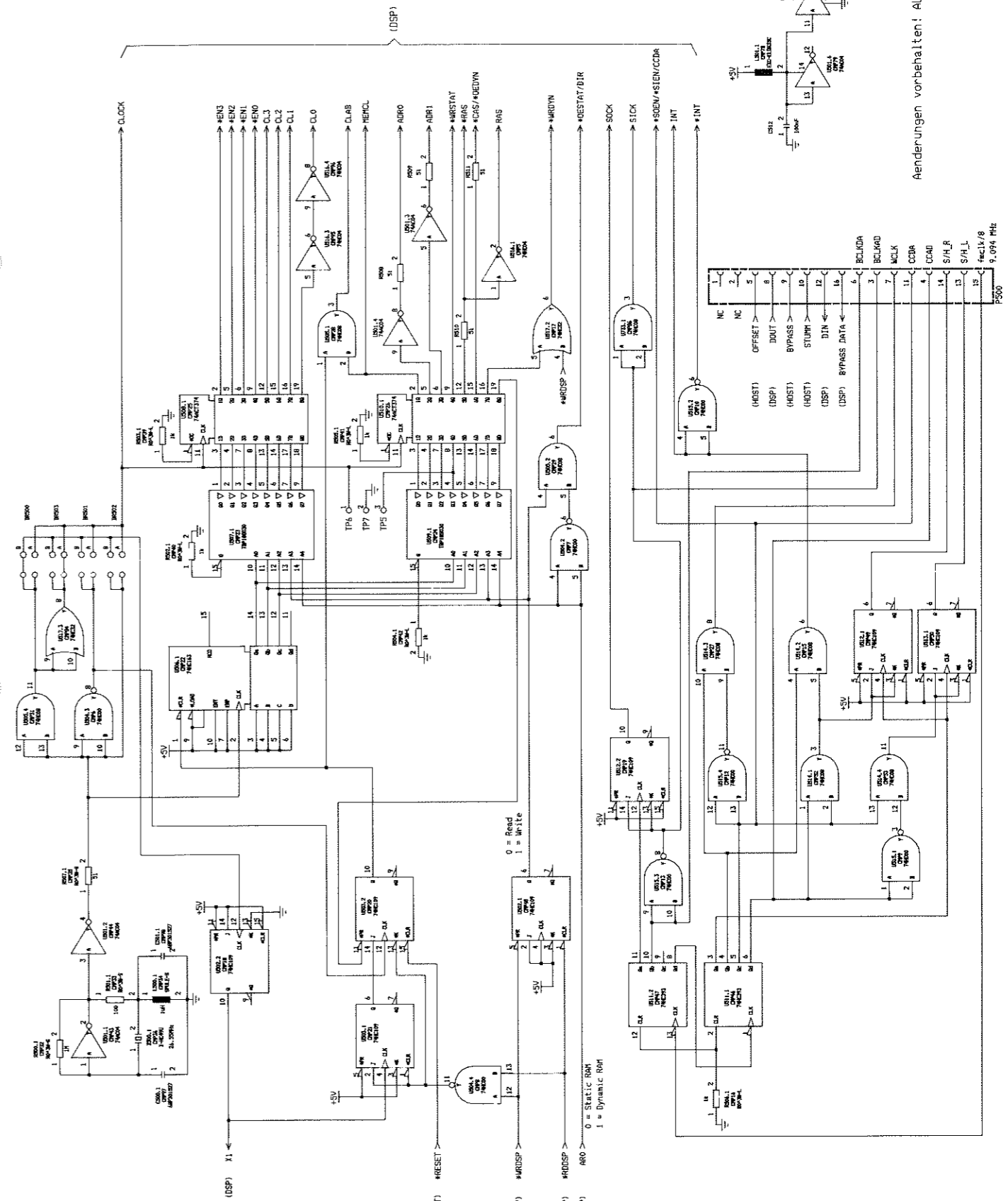
Aenderungen vorbehalten! ALTERATIONS RESERVED! MODIFICATIONS RESERVEES!

DSP
Circuit Diagram
338833
DRP 20 X



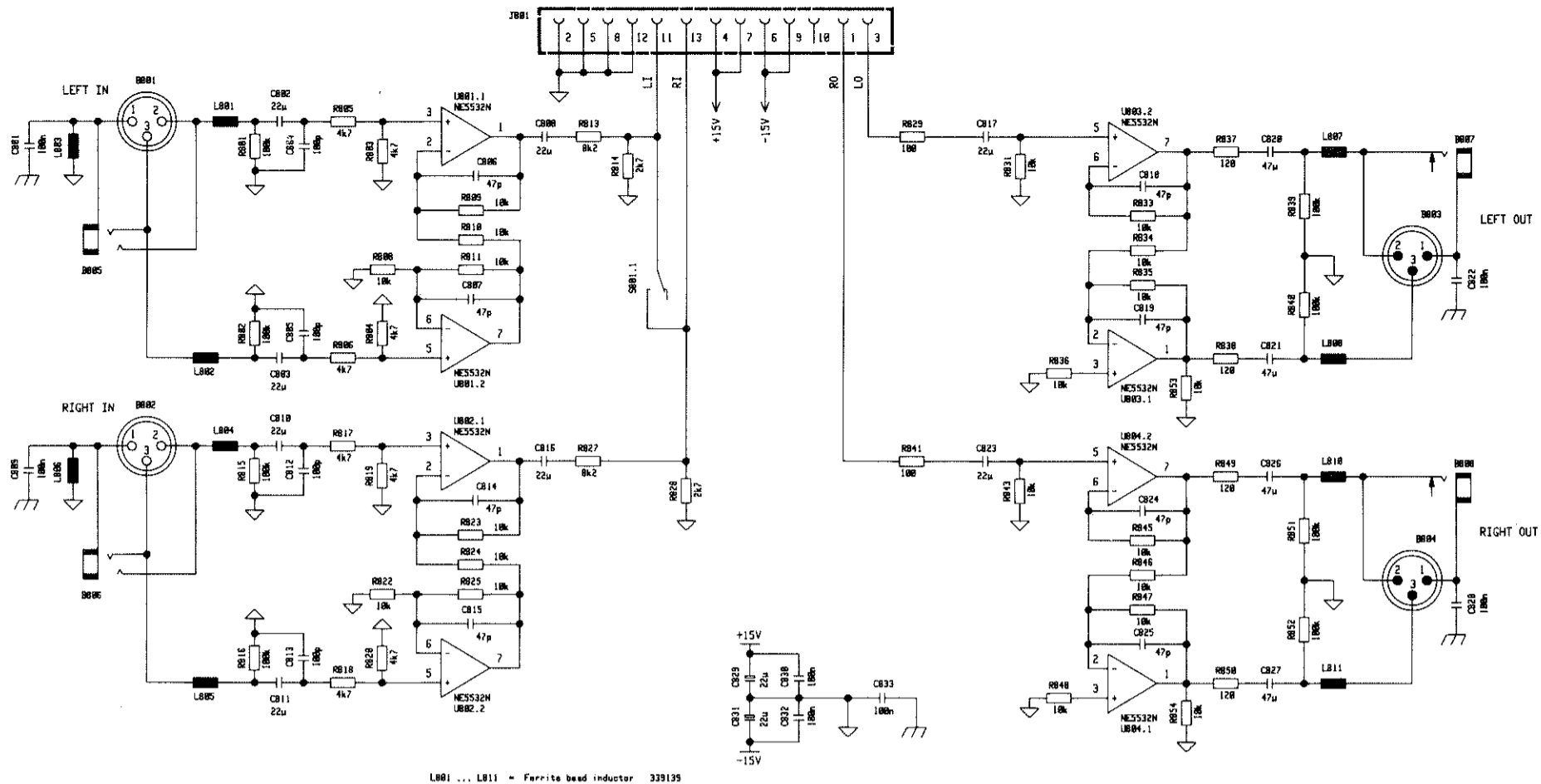
Aenderungen vorbehalten! ALTERATIONS RESERVED! MODIFICATIONS RESERVEES!

DSP
Circuit Diagram
338833
DRP 20 X

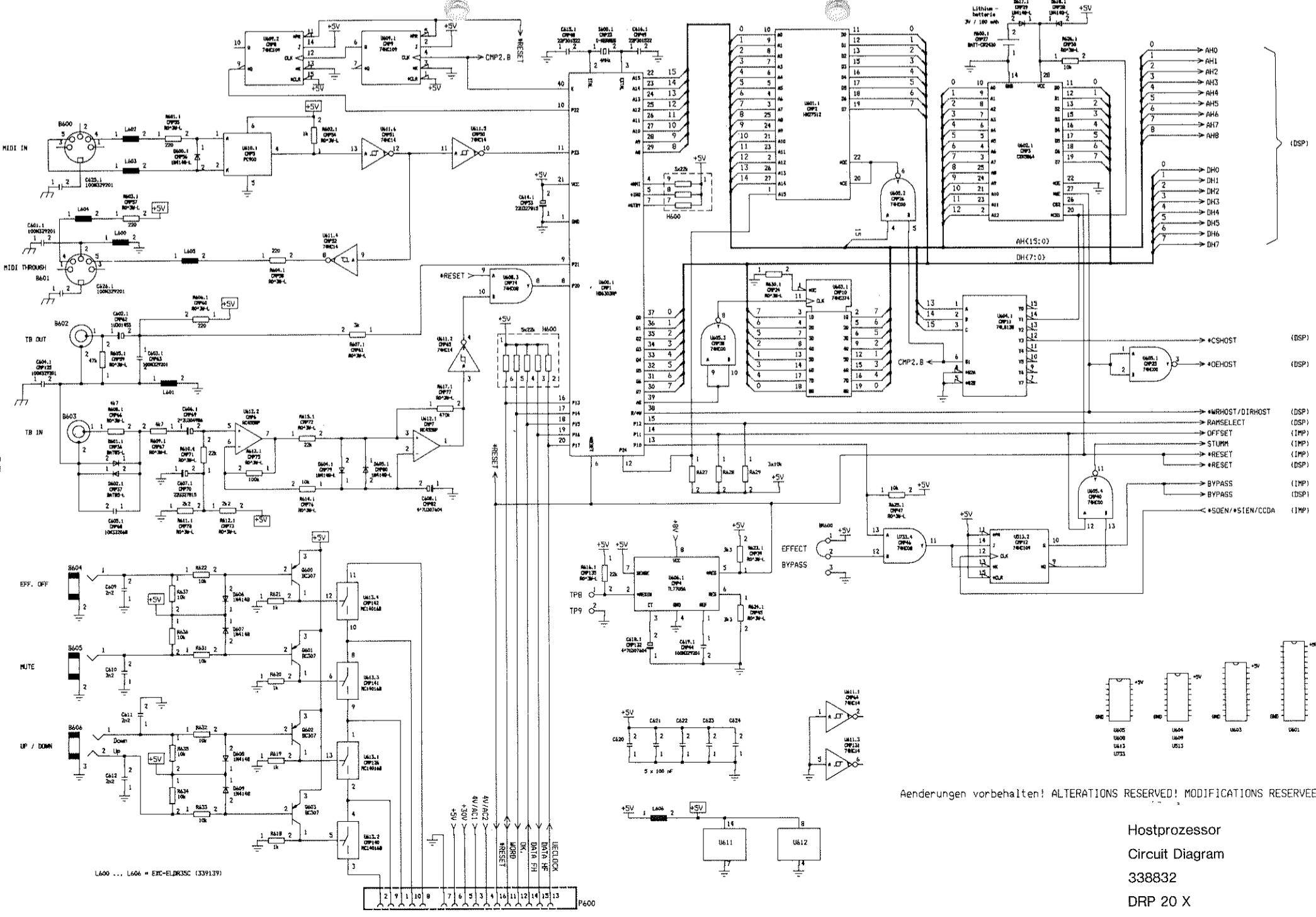
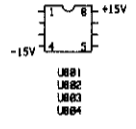


Aenderungen vorbehalten! ALTERATIONS RESERVED! MODIFICATIONS RESERVEES!

Impulsaufbereitung
Circuit Diagram
338831
DRP 20 X

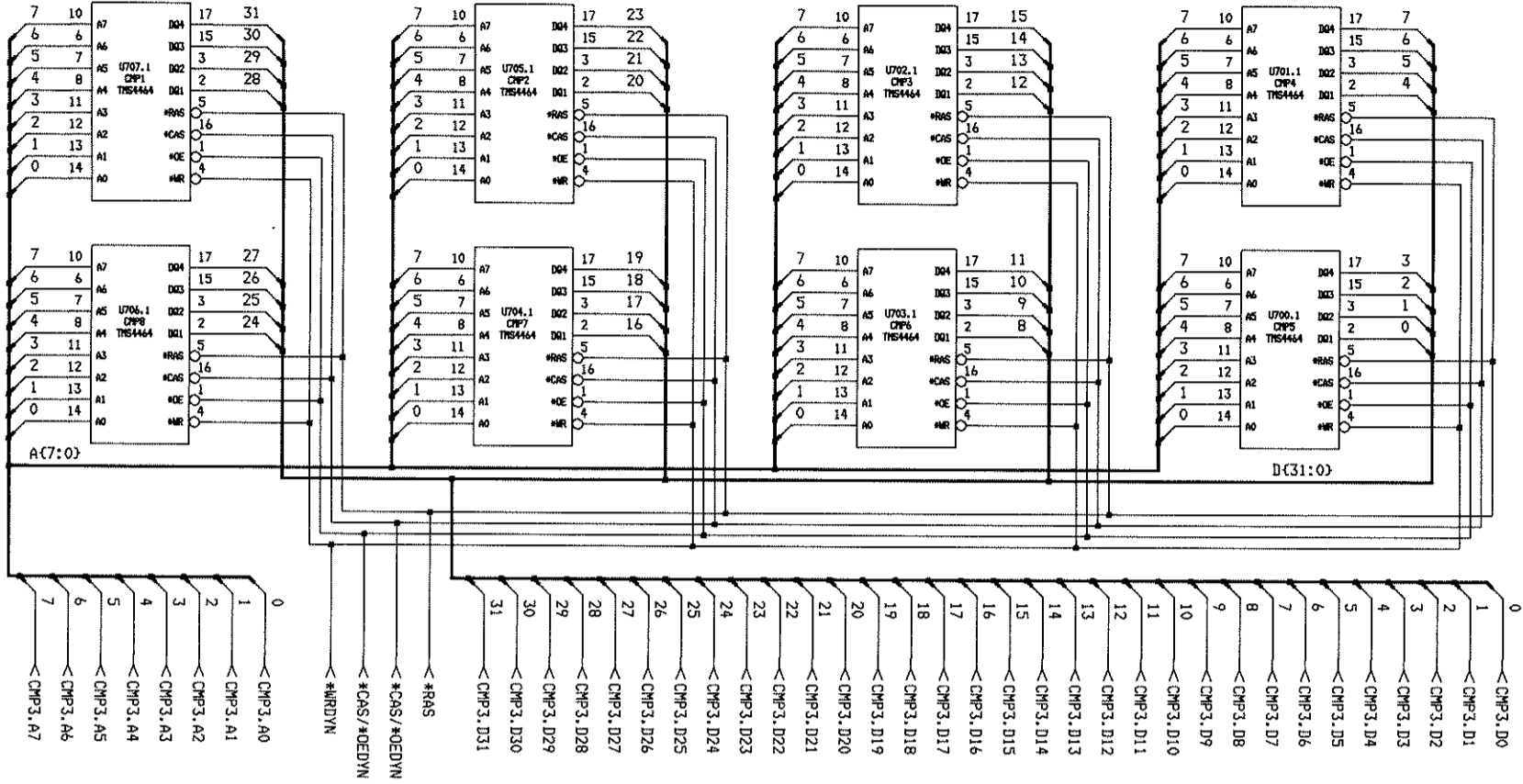


Balanced in/out Board 86181
Circuit Diagram
341992
DRP 20 X

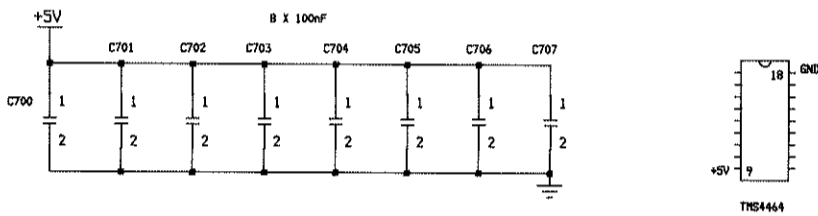


Anderungen vorbehalten! ALTERATIONS RESERVED! MODIFICATIONS RESERVEES!

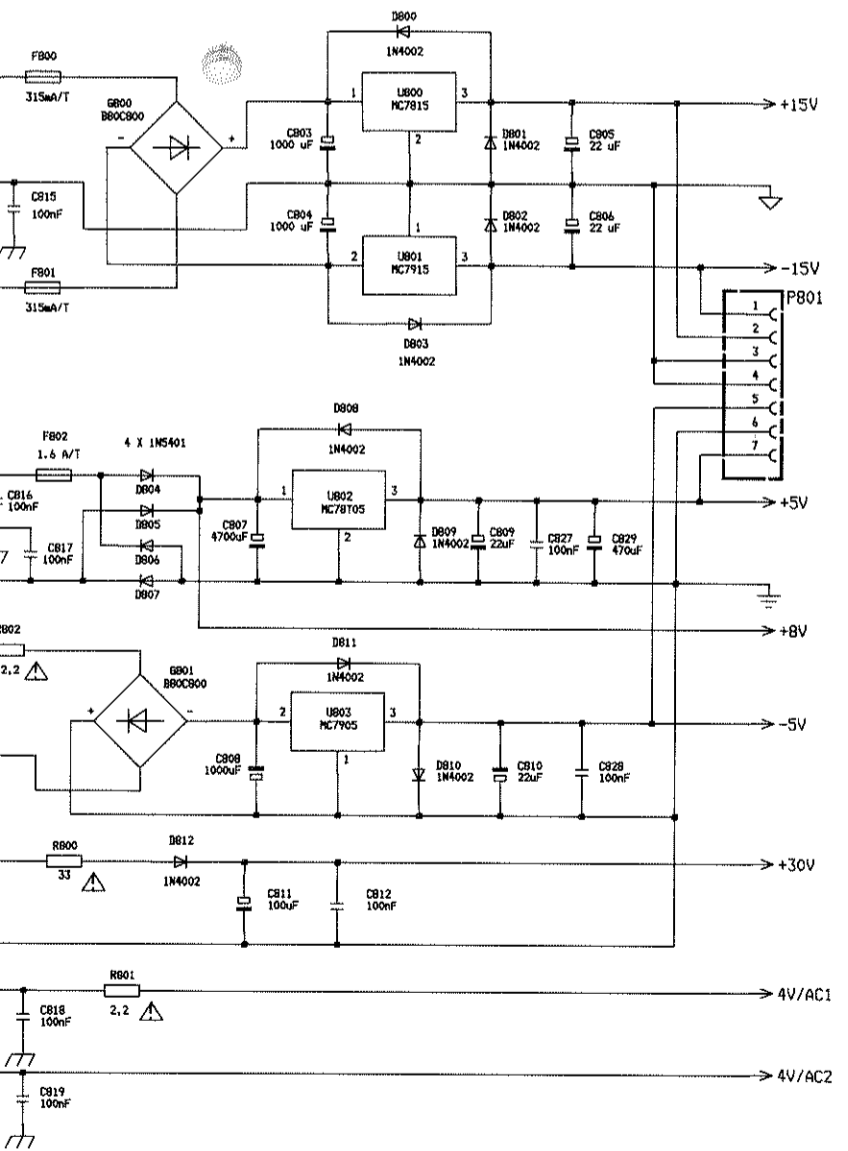
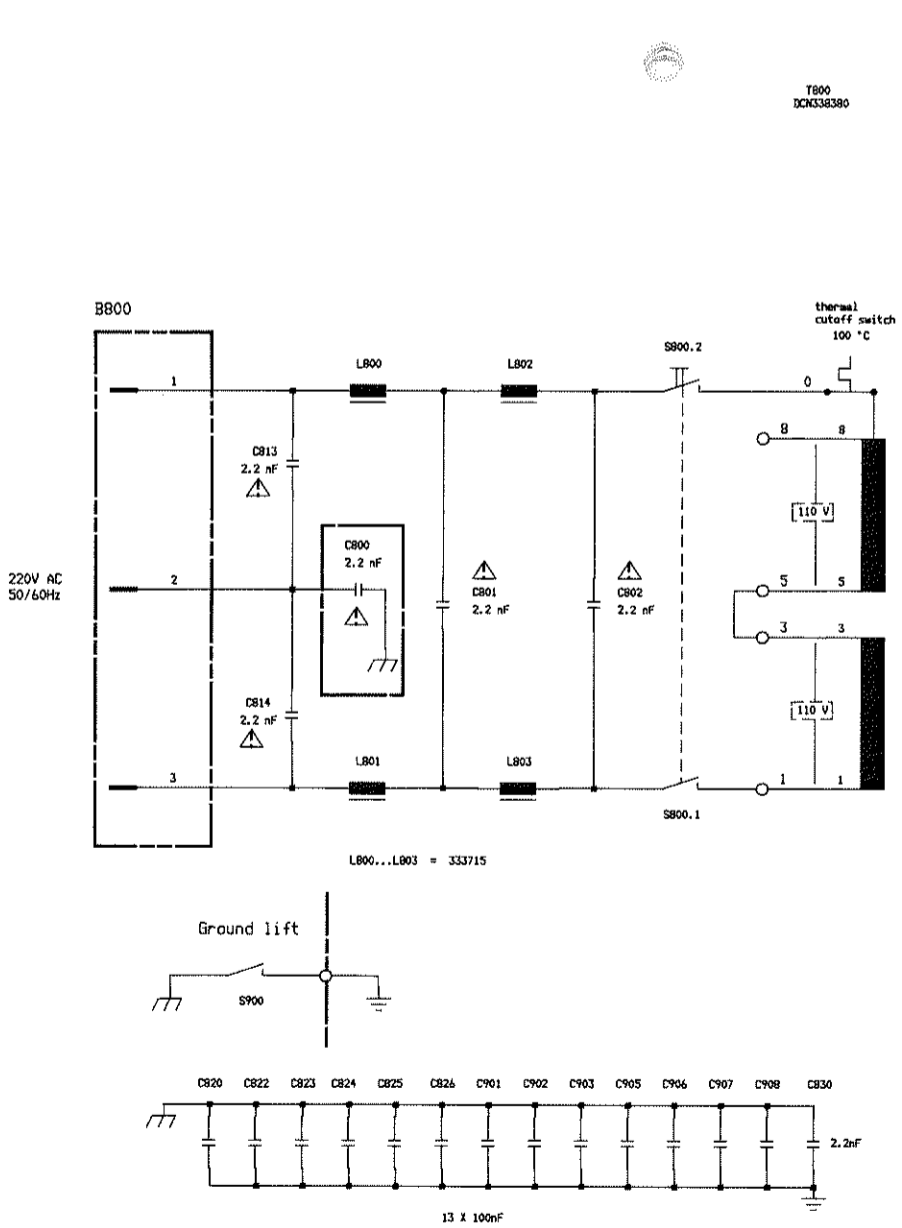
Hostprozessor
Circuit Diagram
338832
DRP 20 X



Anderungen vorbehalten! ALTERATIONS RESERVED! MODIFICATIONS RESERVEES!

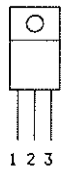


Dyn. RAM
Circuit Diagram
339057
DRP 20 X



Anderungen vorbehalten! ALTERATIONS RESERVED! MODIFICATIONS RESERVEES!

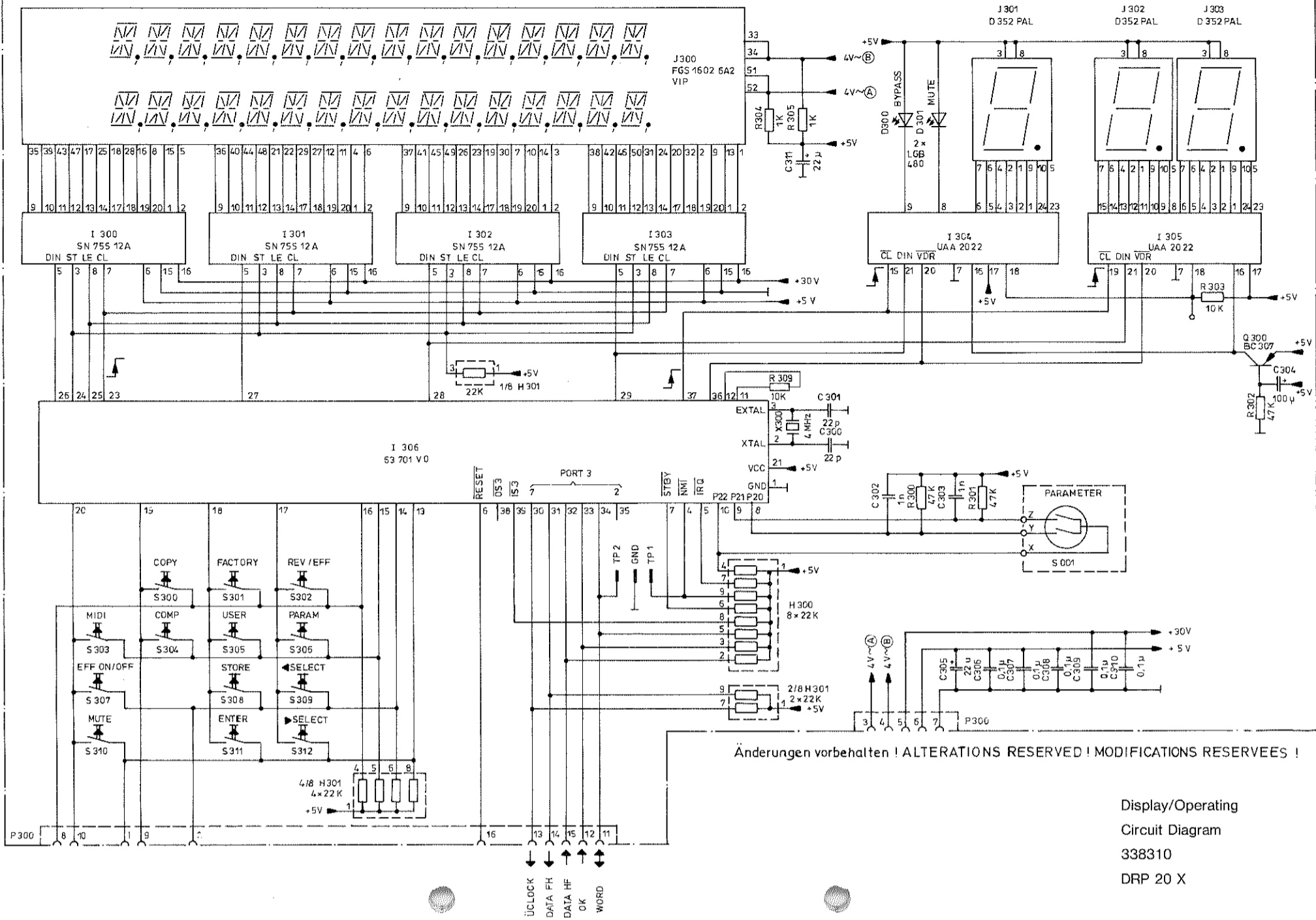
Power Supply
Circuit Diagram
338830
DRP 20 X



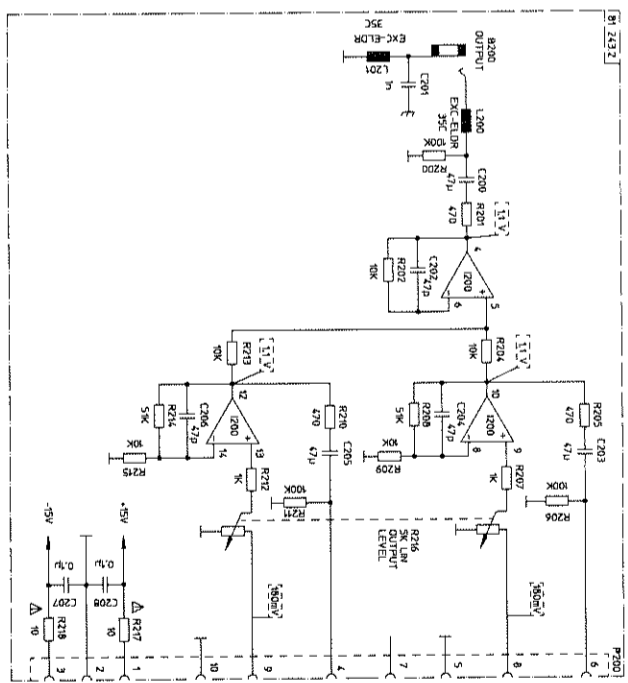
U800, U801
U802, U803

MECHSELSPANNUNG 50/60 Hz GEMESSEN MIT INSTRUMENT 2000 OHM/V
AC VOLTAGE 50/60Hz MEASURED WITH VOLTMETER 2000 OHM/V
TENSION ALTERNATIV 50/60 Hz MESURE VOLTMETRE 2000 OHM/V

SICHERHEITSBauteil DARF NUR DURCH GLEICHWERTIGES Bauteil ERSETZT WERDEN
SAFETY COMPONENT (MUST BE REPLACED BY ORIGINAL PART)
ELEMENT DE SECURITE PEUT SEULEMENT ETRE REMPLACE PAR UN ELEMENT EQUIVALENT

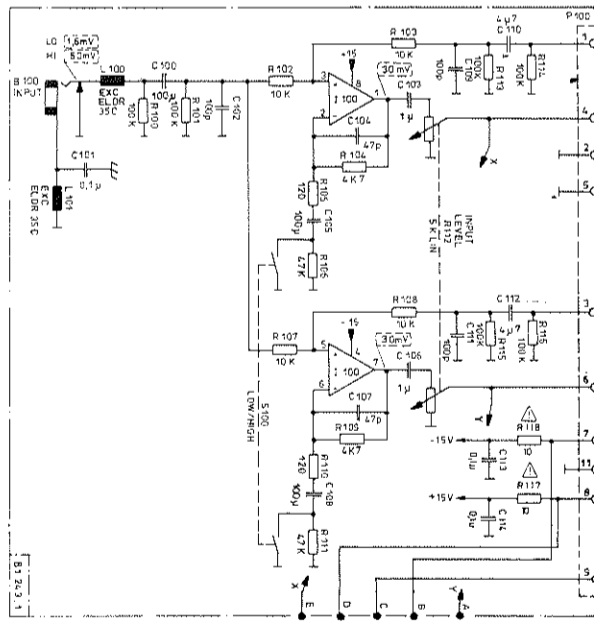


Display/Operating
Circuit Diagram
338310
DRP 20 X



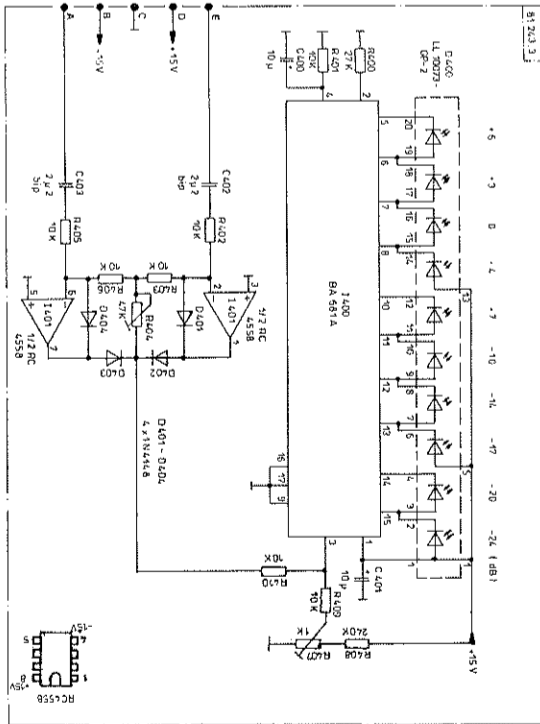
Output
Circuit Diagram
343353
DRP 20 X

ALTERATIONS RESERVED!
SAFETY COMPONENT (MUST BE REPLACED BY ORIGINAL PART)
AC VOLTAGE 1000 Hz MEASURED WITH VTRM

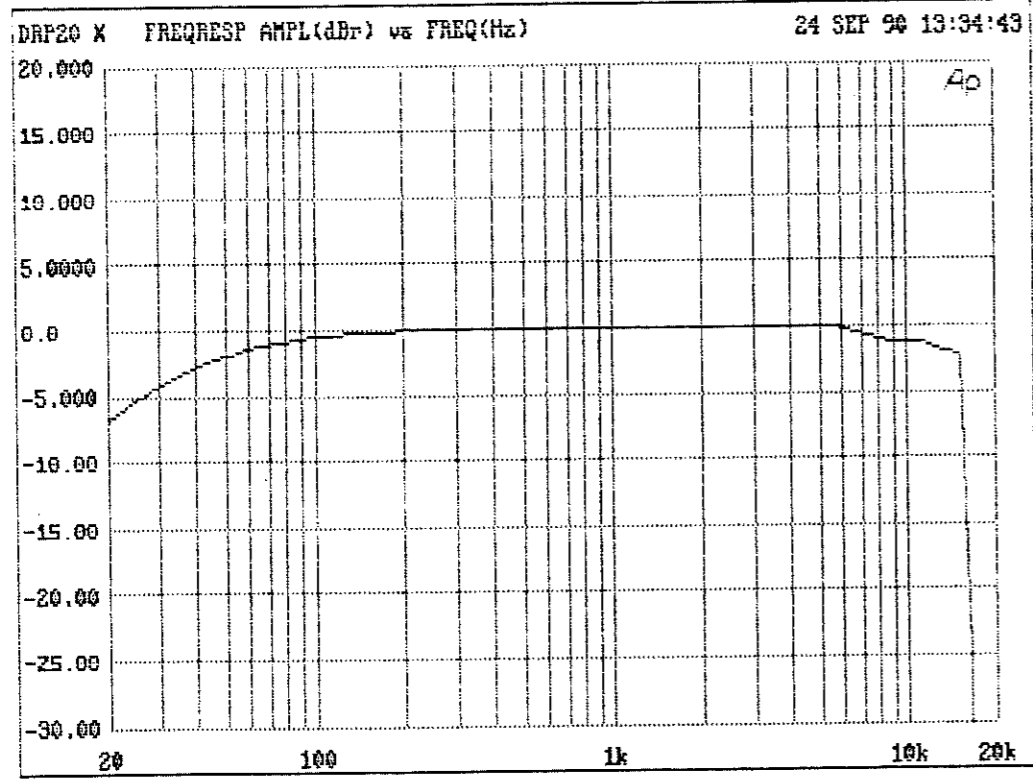


Input
Circuit Diagram
338820
DRP 20 X

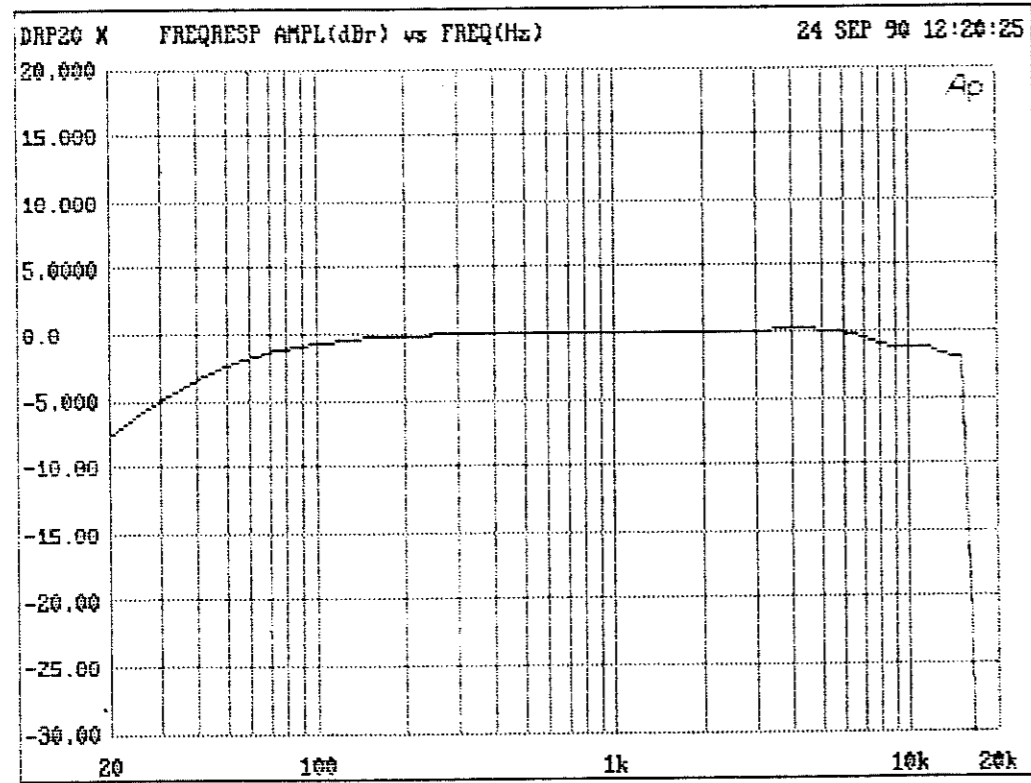
SAFETY COMPONENT (MUST BE REPLACED BY ORIGINAL PART)
SICHERHEITSKOMPONENTEN, DARF NUR DURCH ÜRSPRÜNGLICHES BAUTEIL ERSETZT WERDEN



Display
Circuit Diagram
338815
DRP 20 X

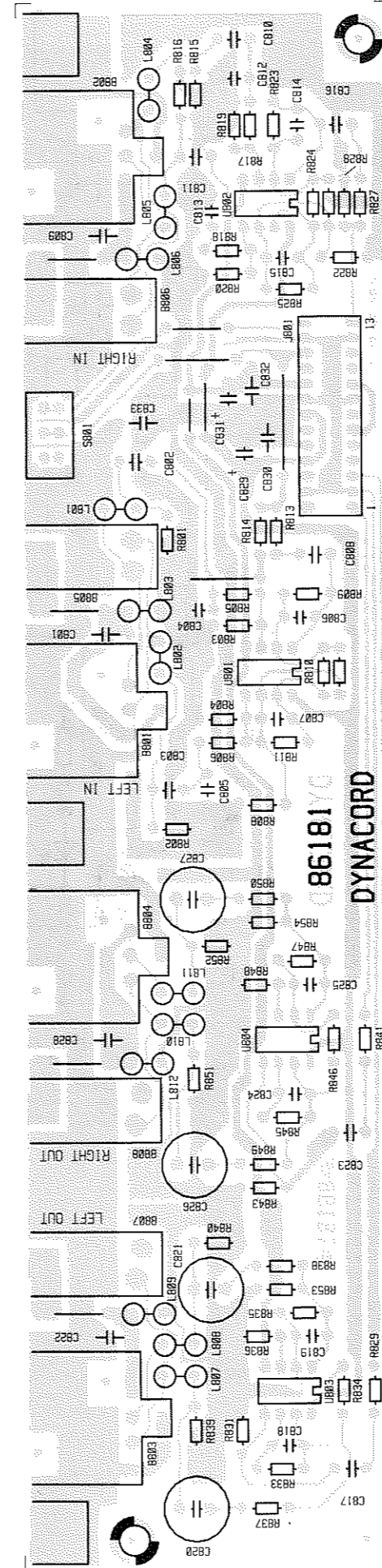


Frequenzgang Links - symmetrisch
Frequency response left - balanced



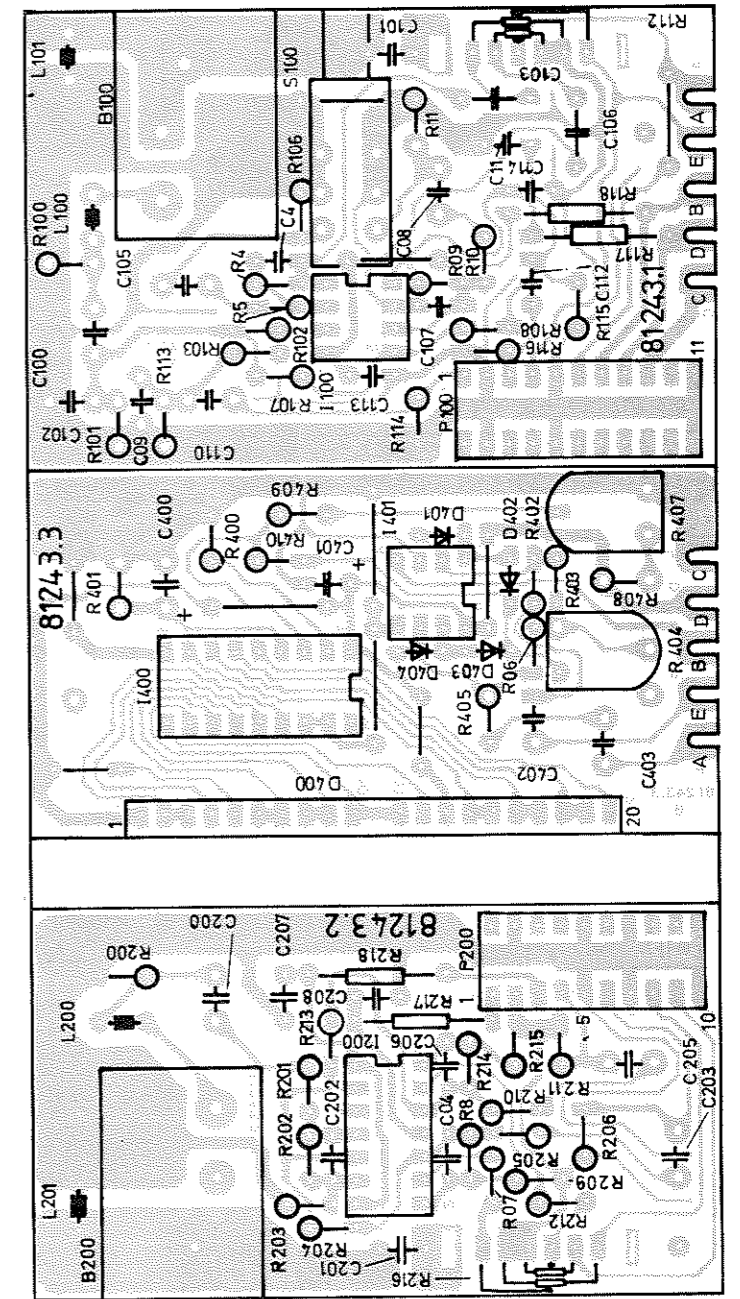
Frequenzgang Rechts - symmetrisch
Frequency response right - balanced

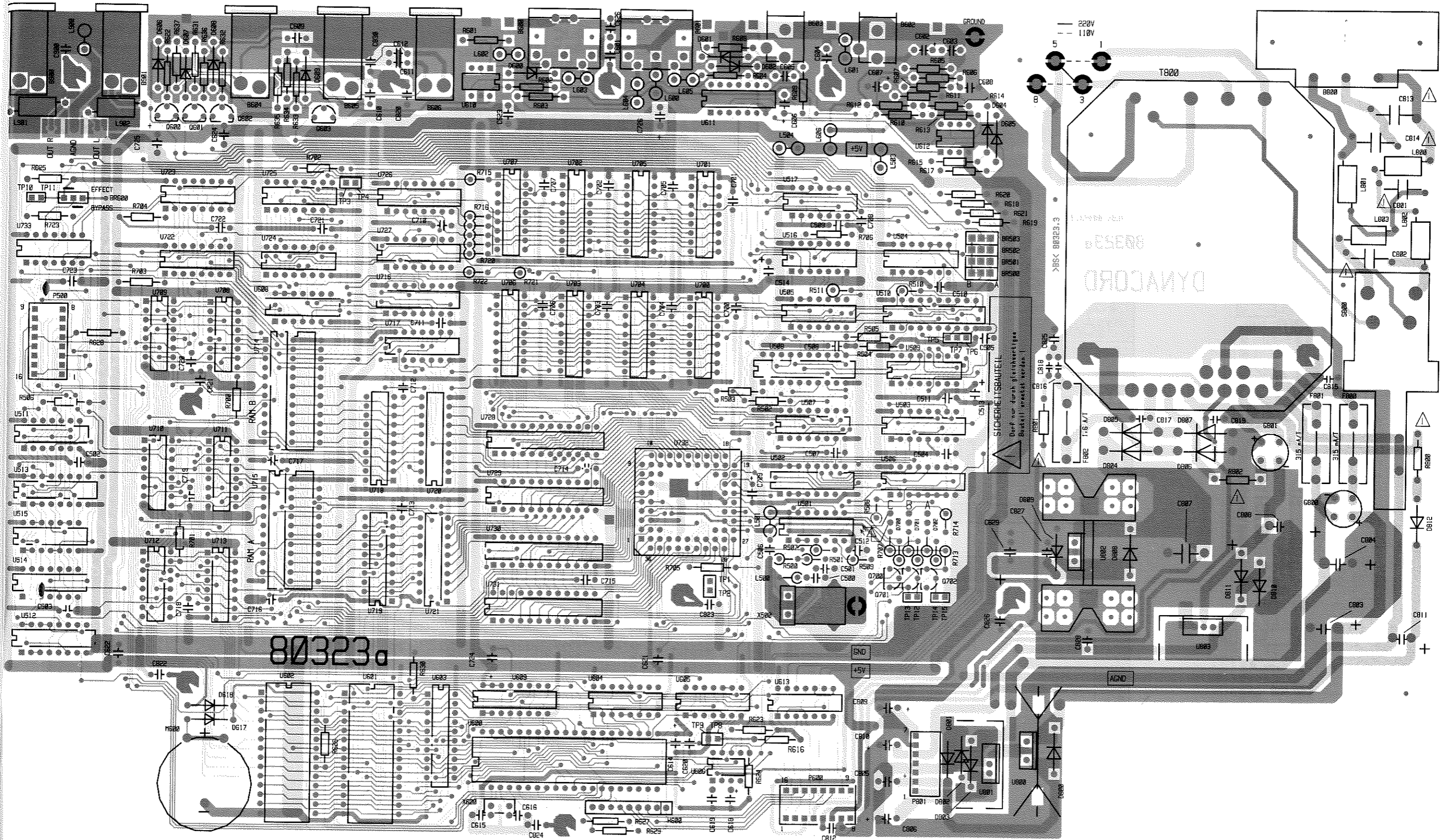
86181



Bestückungsseite
Component side

81243





80323a

SICHERHEITSGRADE!
Deck nur durch gleichartige
Bauteile ersetzen!

86181

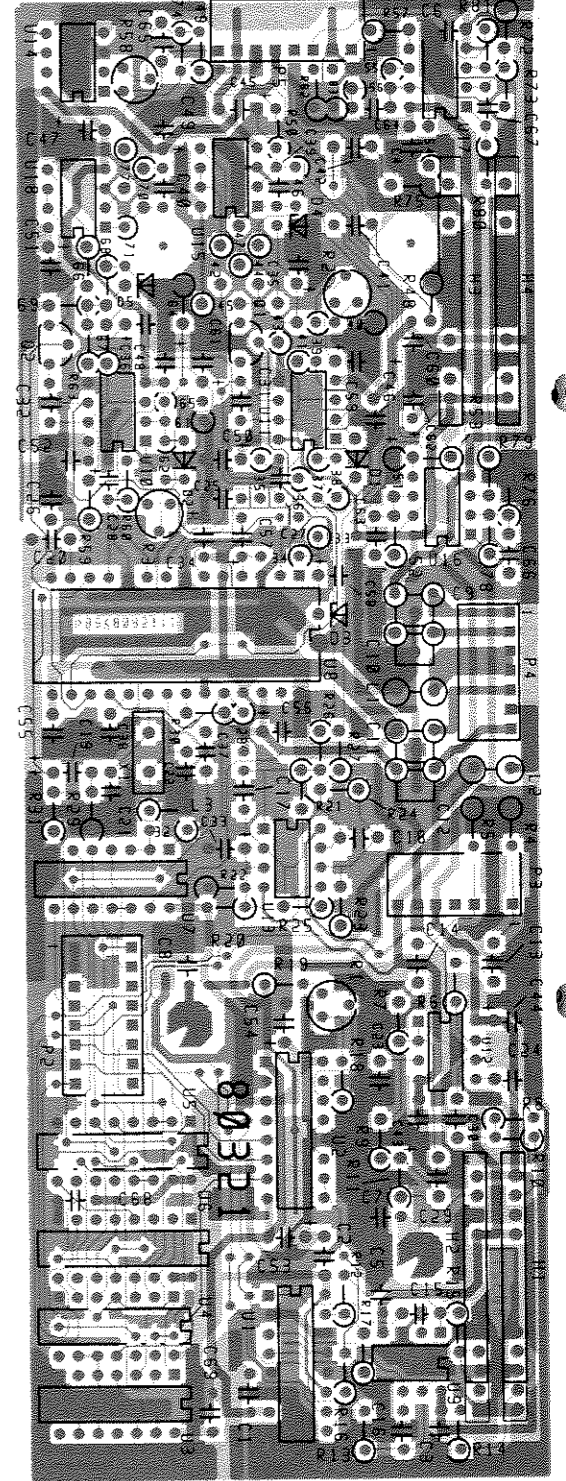
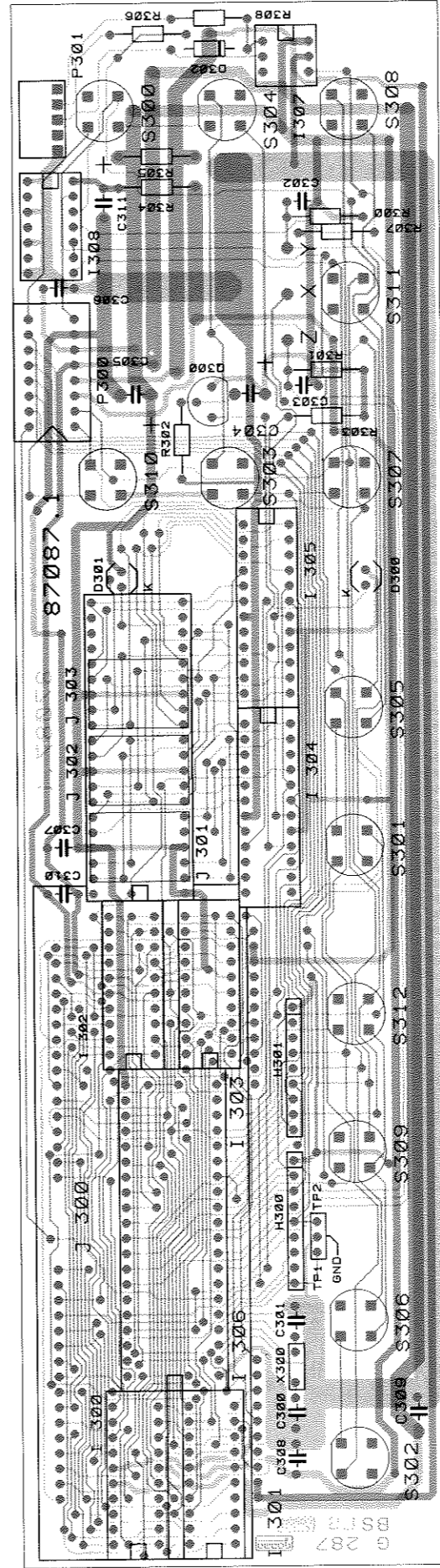
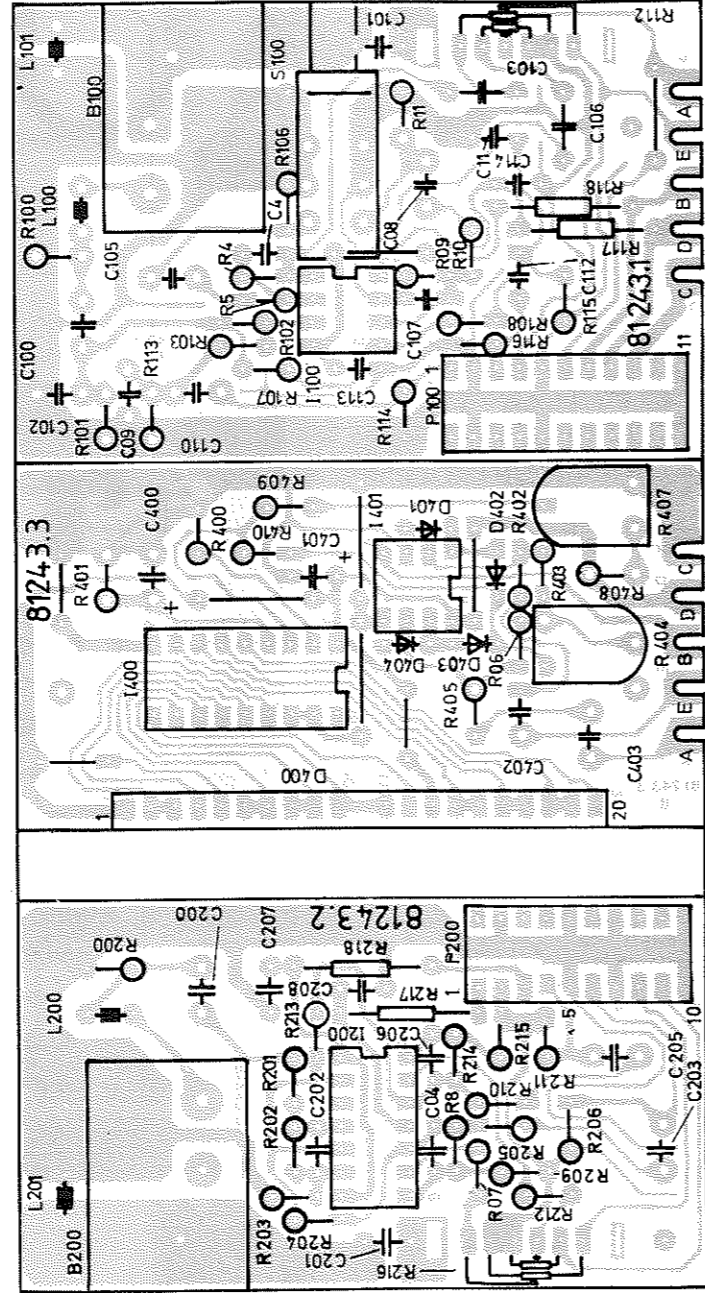
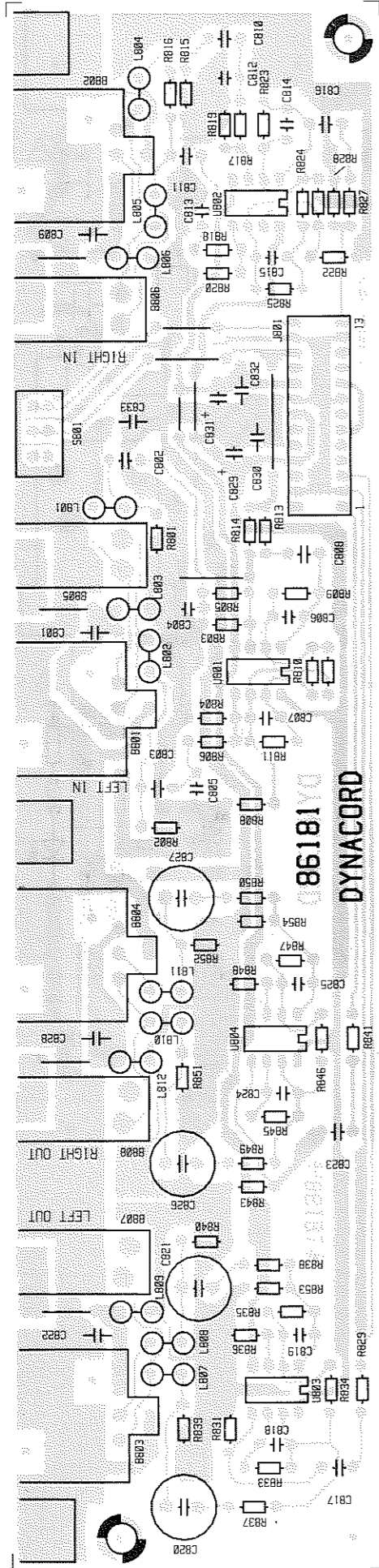
Bestückungsseite
Component side

81243

87087

Bestückungsseite
Component side

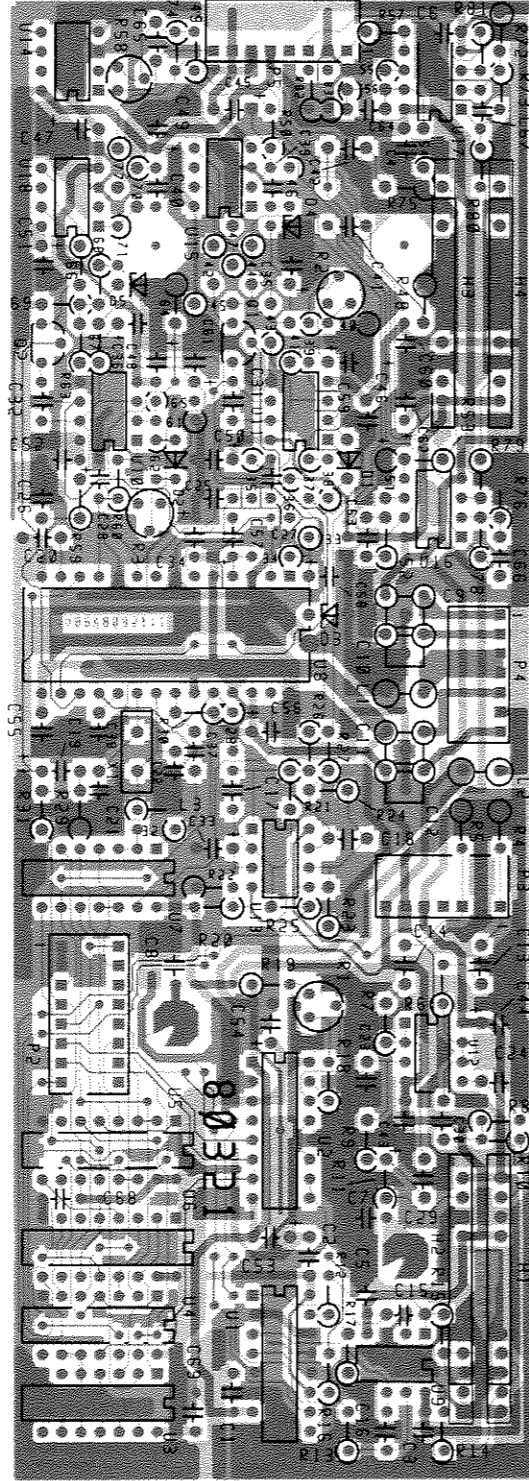
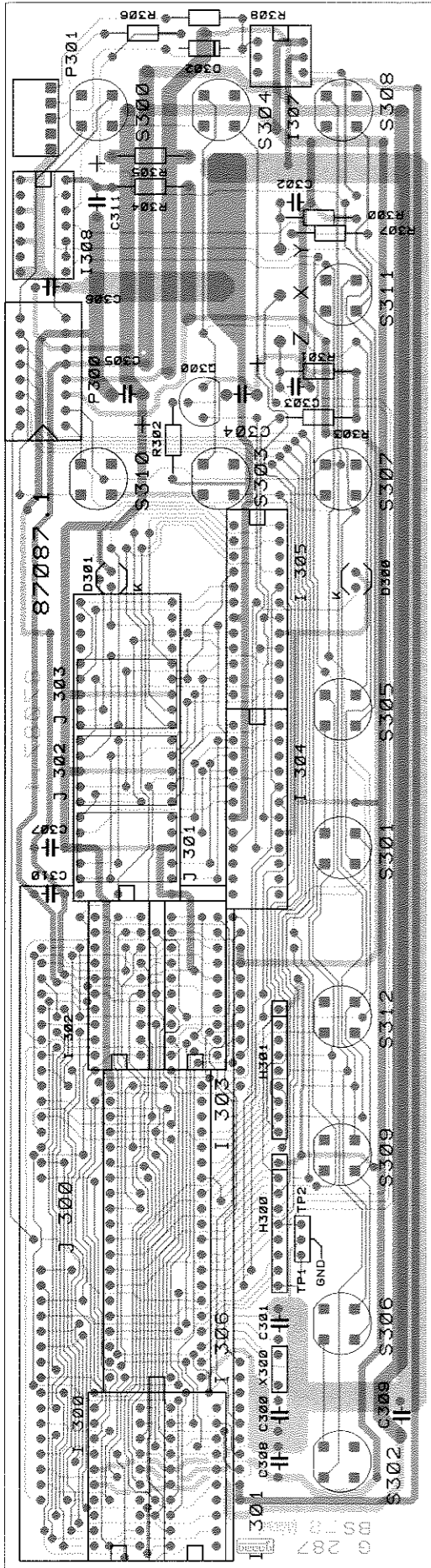
80321



Pos. im Schaltbild Pos. in diagram	Bezeichnung	description	Best.Nr. Part-No.
---------------------------------------	-------------	-------------	----------------------

00800	KO-SO 2.20NF/400V 20% L	safety component	340291
S0900	SCHALTER-SCHIEBE 2XUM	sliding switch	335941
S0901	SCHALTER-TASTE-FERNBED.ELEM	switch	334628
S0902	SCHALTER-BOWDENZUG L= 90	switch	339115
00030	KNOPF-DREH SCHW 16 STRICH	rotary knob black 16	342120
00040	KNOPF-DREH SCHW 24	rotary knob black 24	337057
00110	KNOPF-TASTE SCHWARZ 20 X 8	power button black	341382
00560	FUSS-GUMMI SJ 5009 SW	rubber foot	335589
00010	FRONTBL-BED DRP 20 X	front panel DRP 20X	343840

00010	PRINTBEST DRP 20		803218
C 001	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 002	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 003	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 004	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 005	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 006	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 007	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 008	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 009	KO-SO DSS 310-55Y5S	safety component	338381
C 010	KO-SO DSS 310-55Y5S	safety component	338381
C 011	KO-SO DSS 310-55Y5S	safety component	338381
C 012	KO-SO DSS 310-55Y5S	safety component	338381
C 019	KO-EL 1.000MF 50V 20%	KO-EL 1MF 50V	301453
C 025	KO-KER 100.OPF K 160V 10%	KO-KER 100PF 160V	301530
C 026	KO-KER 100.OPF K 160V 10%	KO-KER 100PF 160V	301530
C 033	KO-EL 10.000MF 35V 20%	KO-EL 10MF 35V	307445
C 034	KO-EL 10.000MF 35V 20%	KO-EL 10MF 35V	307445
C 035	KO-EL 10.000MF 35V 20%	KO-EL 10MF 35V	307445
C 036	KO-EL 10.000MF 35V 20%	KO-EL 10MF 35V	307445
C 043	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 044	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 045	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 046	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 047	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 048	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 049	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 050	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 051	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 052	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 053	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 054	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 055	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 056	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 057	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 058	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 059	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 060	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 061	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 062	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 068	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 069	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
D 001	DIODZ BZV 86C 1V4 0.33W	break down diode 46C 1V5	306953



SERVICE - LIST OF SPARE PARTS

Pos. im Schaltbild Pos. in diagram	Bezeichnung	description	Best.Nr. Part-No.
D 002	DIODZ BZV 86C 1V4 0.33W	break down diode 46C 1V5	306953
D 003	DIODZ ZPD 6V2 0.50W	break down diode ZPD 6V2	301276
D 004	DIODZ ZTK 9 0.20W	break down diode ZTK 9	331934
D 005	DIODZ ZTK 9 0.20W	break down diode ZTK 9	331934
H 001	IC AL 119 15KHZ AKTIV	IC AL 119	338382
H 002	IC AL 119 15KHZ AKTIV	IC AL 119	338382
H 003	IC AL 119 15KHZ AKTIV	IC AL 119	338382
H 004	IC AL 119 15KHZ AKTIV	IC AL 119	338382
L 001	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 002	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 003	SPULE MICC-R47M-02	coil	338383
P 002	STECKER-DIP-FASSUNG 16 POL	connector 16 pol	335837
Q 001	TRANS 2SK 187 E N-CH.-FET	trans. 2SK 187	338384
Q 002	TRANS 2SK 187 E N-CH.-FET	trans. 2SK 187	338384
R 001	WI-TRI 100.00 KOHM LIN	min.pre.set 100k lin	338893
R 002	WI-TRI 22.00 KOHM LIN	min.pre.set 22k lin	338894
R 003	WI-TRI 22.00 KOHM LIN	min.pre.set 22k lin	338894
R 058	WI-TRI 22.00 KOHM LIN	min.pre.set 22k lin	338894
U 001	IC MC 14053 BCP	IC MC 14053 BCP	335501
U 002	IC PCM 56 P SERIAL INP	IC PCM 56 P	338386
U 003	IC MC 74 HC 32 N	IC MC 74 HC 32 N	331929
U 004	IC MC 74 HC 08 AN	IC MC 74 HC 08 N	331917
U 005	IC MC 74 HC109 N	IC MC 74 HC109 N	331922
U 006	IC MC 74 HC109 N	IC MC 74 HC109 N	331922
U 007	IC MC 74 HC 04 N	IC MC 74 HC 04 N	331913
U 008	IC CX 20018 DUAL 16 BIT	IC CX 20018	338385
U 009	IC TL 072 CP 2FACH OP	IC TL 072 CP	331340
U 010	IC TL 072 CP 2FACH OP	IC TL 072 CP	331340
U 011	IC TL 072 CP 2FACH OP	IC TL 072 CP	331340
U 012	IC RC 4558 P 2FACH OP	IC RC 4558 P	304275
U 013	IC RC 4558 P 2FACH OP	IC RC 4558 P	304275
U 014	IC RC 4558 P 2FACH OP	IC RC 4558 P	304275
U 015	IC RC 4558 P 2FACH OP	IC RC 4558 P	304275
U 016	IC RC 4558 P 2FACH OP	IC RC 4558 P	304275
U 017	IC RC 4558 P 2FACH OP	IC RC 4558 P	304275
U 018	IC RC 4558 P 2FACH OP	IC RC 4558 P	304275
X 001	QUARZ 72,00 MHZ HC 49-U	quarz 72,00 MHZ	338388
00010	KODIERSTIFT	shorting plug	306397
00020	PRINTBEST DRP 20 X		803738
B 600	BUCHSE-PRINT-DIODE	socket	303093
B 601	BUCHSE-PRINT-DIODE	socket	303093
B 602	BUCHSE-CINCH JPJ0472-01-020	socket CINCH	338849
B 603	BUCHSE-CINCH JPJ0472-01-020	socket CINCH	338849
B 604	BUCHSE-KOAXIAL HLJ 0521-01-	phone jack	332352
B 605	BUCHSE-KOAXIAL HLJ 0521-01-	phone jack	332352
B 606	BUCHSE-KOAXIAL HLJ 0521-01-	phone jack HLJ	332353
B 800	STECKER-KALTGERATE PRINTBAR	connector	338835
C 500	KO-KER 68.OPF K 400V 10%	KO-KER 68PF 400V	301527
C 501	KO-KER 68.OPF K 400V 10%	KO-KER 68PF 400V	301527
C 502	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 503	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 504	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201

SERVICE - LIST OF SPARE PARTS

Pos. im Schaltbild Pos. in diagram	Bezeichnung	description	Best.Nr. Part-No.
C 505	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 506	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 507	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 508	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 509	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 510	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 511	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 512	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 513	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 514	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 601	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 602	KO-EL 1.000MF 50V 20%	KO-EL 1MF 50V	301453
C 603	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 604	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 606	KO-EL 2.200MF 50V 20%	KO-EL 2.2MF 50V	304986
C 607	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 614	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 619	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 620	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 621	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 622	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 623	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 624	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 626	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 700	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 701	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 702	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 703	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 704	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 705	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 706	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 707	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 708	KO-KER 100.OPF K 160V 10%	KO-KER 100PF 160V	301530
C 709	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 710	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 711	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 712	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 713	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 714	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 715	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 716	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 717	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 718	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 719	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 720	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 721	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 722	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 723	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 801	KO-SO 2.20NF/400V 20% K	capacitor 2200PF 400V	334682
C 802	KO-SO 2.20NF/400V 20% K	capacitor 2200PF 400V	334682
C 803	KO-EL 1000.000MF 40V	KO-EL 1000MF 40V	330858
C 804	KO-EL 1000.000MF 40V	KO-EL 1000MF 40V	330858
C 812	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201

Pos. im Schaltbild Pos. in diagram	Bezeichnung	description	Best.Nr. Part-No.
C 813	KO-SO 2.20NF/400V 20% K	capacitor 2200PF 400V	334682
C 814	KO-SO 2.20NF/400V 20% K	capacitor 2200PF 400V	334682
C 815	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 816	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 817	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 818	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 819	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 820	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 822	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 823	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 824	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 825	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 826	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 827	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 828	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
D 600	DIODE 1N 4148	diode 1N 4148	301254
D 601	DIODE BAT 85	diode BAT 85	301297
D 602	DIODE BAT 85	diode BAT 85	301297
D 604	DIODE 1N 4148	diode 1N 4148	301254
D 605	DIODE 1N 4148	diode 1N 4148	301254
D 606	DIODE 1N 4148	diode 1N 4148	301254
D 607	DIODE 1N 4148	diode 1N 4148	301254
D 608	DIODE 1N 4148	diode 1N 4148	301254
D 609	DIODE 1N 4148	diode 1N 4148	301254
D 617	DIODE 1N 4148	diode 1N 4148	301254
D 618	DIODE 1N 4148	diode 1N 4148	301254
D 700	LED ROT 3 MM GRUPPE L	LED red 3mm	336399
D 701	LED ROT 3 MM GRUPPE L	LED red 3mm	336399
D 702	LED ROT 3 MM GRUPPE L	LED red 3mm	336399
D 800	DIODE 1N 4002	diode 1N 4002	304360
D 801	DIODE 1N 4002	diode 1N 4002	304360
D 802	DIODE 1N 4002	diode 1N 4002	304360
D 803	DIODE 1N 4002	diode 1N 4002	304360
D 804	DIODE 1N 5401	diode 1N 5401	308455
D 805	DIODE 1N 5401	diode 1N 5401	308455
D 806	DIODE 1N 5401	diode 1N 5401	308455
D 807	DIODE 1N 5401	diode 1N 5401	308455
D 808	DIODE 1N 4002	diode 1N 4002	304360
D 809	DIODE 1N 4002	diode 1N 4002	304360
D 810	DIODE 1N 4002	diode 1N 4002	304360
D 811	DIODE 1N 4002	diode 1N 4002	304360
D 812	DIODE 1N 4002	diode 1N 4002	304360
G 800	GLRI B 80 C 800	rectifier B80 C800	301203
G 801	GLRI B 80 C 800	rectifier B80 C800	301203
H 600	DICKS-NETZW. RM 8 223J	resistor network	331320
L 500	SPULE MICC-1R0K-02	coil	338399
L 501	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 503	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 504	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 600	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 601	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 602	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 603	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139

Pos. im Schaltbild Pos. in diagram	Bezeichnung	description	Best.Nr. Part-No.
L 604	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 605	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 606	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 800	DROSSEL 4 UH BBD6/10-2.5-	coil 60MHZ	333715
L 801	DROSSEL 4 UH BBD6/10-2.5-	coil 60MHZ	333715
L 802	DROSSEL 4 UH BBD6/10-2.5-	coil 60MHZ	333715
L 803	DROSSEL 4 UH BBD6/10-2.5-	coil 60MHZ	333715
M 600	BATTERIE-LITHIUM 3V/200MA/H	battery 3V/200mA/H	333500
P 500	STECKER-DIP-FASSUNG 16 POL	connector 16 pol	335837
P 600	STECKER-DIP-FASSUNG 16 POL	connector 16 pol	335837
Q 600	TRANS BC 307 A	trans. BC 307 A	330898
Q 601	TRANS BC 307 A	trans. BC 307 A	330898
Q 602	TRANS BC 307 A	trans. BC 307 A	330898
Q 603	TRANS BC 307 A	trans. BC 307 A	330898
Q 700	TRANS BC 550 B	trans. BC 550 B	301184
Q 701	TRANS BC 550 B	trans. BC 550 B	301184
Q 702	TRANS BC 550 B	trans. BC 550 B	301184
R 800	WI-SI 33.00 OHM 0.30W 5%	safety resistor 33 Ohm	328770
R 801	WI-SI 2.20 OHM 0.30W 5%	safety resistor 2,20 ohm	340299
R 802	WI-SI 2.20 OHM 0.30W 5%	safety resistor 2,20 ohm	340299
S 800	SCHALTER-NETZ FERNBEDIENBAR	mains switch	334626
T 800	NETZTRAFO-RINGKERN	mains transformer	338380
U 501	IC CD74 AC 04 E HEX	IC CD74 AC 04 E	339852
U 502	IC MC 74 HC109 N	IC MC 74 HC109 N	331922
U 503	IC MC 74 HC109 N	IC MC 74 HC109 N	331922
U 504	IC MC 74 HC 00 N	IC MC 74 HC 00 N	331920
U 505	IC MC 74 HC 08 AN	IC MC 74 HC 08 N	331917
U 506	IC MC 74 HC163 N	IC MC 74 HC163 N	332382
U 507	P-IC TBP 18 S030 N RT/WS	P-IC TBP S030 N	338795
U 508	IC 74ACT374 PC 8-BIT	IC 74ACT374 PC	339821
U 509	P-IC TBP 18 S030 N GN/OR	IC TBP 18 S030 N	339851
U 510	IC 74ACT374 PC 8-BIT	IC 74ACT374 PC	339821
U 511	IC SN 74 HC393 N DUAL 4BIT	IC SN 74 HC393 N	338392
U 512	IC MC 74 HC109 N	IC MC 74 HC109 N	331922
U 513	IC MC 74 HC109 N	IC MC 74 HC109 N	331922
U 514	IC MC 74 HC 08 AN	IC MC 74 HC 08 N	331917
U 515	IC MC 74 HC 00 N	IC MC 74 HC 00 N	331920
U 516	IC MC 74 HC 04 N	IC MC 74 HC 04 N	331913
U 517	IC MC 74 HC 32 N	IC MC 74 HC 32 N	331929
U 600	IC HD 6303 RP MICROPROZ	IC HD 6303 RP	336071
U 601	P-IC HN 27512 G-25	P-IC HN 27512	338895
U 602	IC HM 6264 P20 SELEKT.	IC HM 6264 P20	334590
U 603	IC MC 74 HC374 N	IC MC 74 HC374 N	331916
U 604	IC SN 74 LS138	IC SN 74 LS138	333414
U 605	IC MC 74 HC 00 N	IC MC 74 HC 00 N	331920
U 606	IC TL 7705 ACP	IC TL 7705	335857
U 608	IC MC 74 HC 08 AN	IC MC 74 HC 08 N	331917
U 609	IC MC 74 HC109 N	IC MC 74 HC109 N	331922
U 610	IC PC 900 OPTOKOPPLER	IC PC 900	333739
U 611	IC MC 74 HC 14	IC MC 74 HC 14	333458
U 612	IC RC 4558 P 2FACH OP	IC RC 4558 P	304275
U 613	IC MC 14016 BCP	IC 14016 BCP	309712
U 700	IC TMS 4464-12 NL 64K+4	IC TMS 4464-12 NL	338397

SERVICE - LIST OF SPARE PARTS

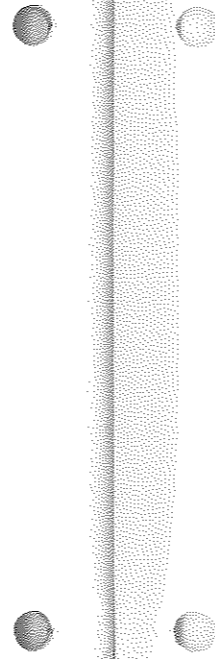
Pos. im Schaltbild Pos. in diagram	Bezeichnung	description	Best.Nr. Part-No.
U 701	IC TMS 4464-12 NL 64K+4	IC TMS 4464-12 NL	338397
U 702	IC TMS 4464-12 NL 64K+4	IC TMS 4464-12 NL	338397
U 703	IC TMS 4464-12 NL 64K+4	IC TMS 4464-12 NL	338397
U 704	IC TMS 4464-12 NL 64K+4	IC TMS 4464-12 NL	338397
U 705	IC TMS 4464-12 NL 64K+4	IC TMS 4464-12 NL	338397
U 706	IC TMS 4464-12 NL 64K+4	IC TMS 4464-12 NL	338397
U 707	IC TMS 4464-12 NL 64K+4	IC TMS 4464-12 NL	338397
U 708	IC MC 74 HC157 AN	IC MC 74 HC157 N	331919
U 709	IC MC 74 HC157 AN	IC MC 74 HC157 N	331919
U 710	IC MC 74 HC157 AN	IC MC 74 HC157 N	331919
U 711	IC MC 74 HC157 AN	IC MC 74 HC157 N	331919
U 712	IC MC 74 HC157 AN	IC MC 74 HC157 N	331919
U 713	IC MC 74 HC157 AN	IC MC 74 HC157 N	331919
U 714	IC MCM 2018-35N 2KX8	IC MCM 2018-35N	339846
U 715	IC MCM 2018-35N 2KX8	IC MCM 2018-35N	339846
U 716	IC MC 74 HC109 N	IC MC 74 HC109 N	331922
U 717	IC MC 74 HC 32 N	IC MC 74 HC 32 N	331929
U 718	IC SN 74 HC245 N OCTAL	IC SN 74 HC245 N	338389
U 719	IC SN 74 HC245 N OCTAL	IC SN 74 HC245 N	338389
U 720	IC SN 74 HC245 N OCTAL	IC SN 74 HC245 N	338389
U 721	IC SN 74 HC245 N OCTAL	IC SN 74 HC245 N	338389
U 722	IC SN 74 HC161 N	IC SN 74 HC161 N	331914
U 723	IC SN 74 HC161 N	IC SN 74 HC161 N	331914
U 724	IC TC 74 HC590 P 8-BIT	IC TC 74 HC590 P	338393
U 725	IC TC 74 HC590 P 8-BIT	IC TC 74 HC590 P	338393
U 726	IC CD74 AC 283 E 4BIT-	IC CD74 AC 283 E	339847
U 727	IC CD74 AC 283 E 4BIT-	IC CD74 AC 283 E	339847
U 728	IC MM 74 HC646 N OCTAL-3-ST	IC MM 74 HC646 N	338395
U 729	IC MM 74 HC646 N OCTAL-3-ST	IC MM 74 HC646 N	338395
U 730	IC MM 74 HC646 N OCTAL-3-ST	IC MM 74 HC646 N	338395
U 731	IC MM 74 HC646 N OCTAL-3-ST	IC MM 74 HC646 N	338395
U 732	IC UPC 77230 R	IC UPC 77230 R	338396
U 733	IC MC 74 HC 08 AN	IC MC 74 HC 08 N	331917
U 800	IC LM 340 T-15	IC LM 340 T-15	308292
U 801	IC LM 7915 CT	IC MC 7915 CP	308293
U 802	IC MC 78 T 05 CT	IC MC 78 T 05 CT	331932
U 803	IC MC 7905 CP -5V REGL	IC MC 7905 CP	338834
X 500	QUARZ 26,55 MHZ HC 18-U	quarz 26,55 MHZ	338398
X 600	QUARZ 4.00 MG CSA	quartz 4.00 MG	331341
00010	HLZ-IC-FASS 28POL	IC socket 28 pol	332354
00060	SICHER-HALTEFEDER RFS 5602	fuse holder RFS 5602	303576
00100	KODIERSTIFT	shorting plug	306397
00110	KODIERBRUCKE 330.0096 SW	shorting plug	332452
00030	PRINTBEST DRP 20 NM		812438
B 100	BUCHSE-KOAXIAL HLJ 4316-01-	phone jack HLJ	336294
B 200	BUCHSE-KOAXIAL HLJ 4316-01-	phone jack HLJ	336294
C 101	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 102	KO-KER 100.OPF K 160V 10%	KO-KER 100PF 160V	301530
C 109	KO-KER 100.OPF K 160V 10%	KO-KER 100PF 160V	301530
C 111	KO-KER 100.OPF K 160V 10%	KO-KER 100PF 160V	301530
C 113	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 114	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201

SERVICE - LIST OF SPARE PARTS

Pos. im Schaltbild Pos. in diagram	Bezeichnung	description	Best.Nr. Part-No.
C 207	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 208	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 400	KO-EL 10.000MF 35V 20%	KO-EL 10MF 35V	307445
C 401	KO-EL 10.000MF 35V 20%	KO-EL 10MF 35V	307445
D 400	LED-KETTE 7XGN+3XRT LL10073	LED LL10073-GP-2	340382
D 401	DIODE 1N 4148	diode 1N 4148	301254
D 402	DIODE 1N 4148	diode 1N 4148	301254
D 403	DIODE 1N 4148	diode 1N 4148	301254
D 404	DIODE 1N 4148	diode 1N 4148	301254
I 100	IC RC 4558 P 2FACH OP	IC RC 4558 P	304275
I 200	IC RC 4136 N 4FACH OP	IC RC 4136 N	308291
I 400	IC BA 681 A 12LED VU-	IC BA 681 A	331335
I 401	IC RC 4558 P 2FACH OP	IC RC 4558 P	304275
L 100	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 101	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 200	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 201	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
R 112	P-DREH 2X 5KOHM LIN B	potentiometer 2x 5kohm lin	331233
R 117	WI-SI 10.00 OHM 0.30W 5%	safety resistor 10 ohm	329215
R 118	WI-SI 10.00 OHM 0.30W 5%	safety resistor 10 ohm	329215
R 216	P-DREH 2X 5KOHM LIN B	potentiometer 2x 5kohm lin	331233
R 217	WI-SI 10.00 OHM 0.30W 5%	safety resistor 10 ohm	329215
R 218	WI-SI 10.00 OHM 0.30W 5%	safety resistor 10 ohm	329215
R 404	WI-TRI 47.00 KOHM LIN	min. pre.set 47 kohm lin	307602
R 407	WI-TRI 1.00 KOHM LIN	min.pre set 1KOHM lin	305742
S 100	SCHALTER-TAST 2XUM	switch	338839
00010	KODIERSTIFT	shorting plug	306397
00030	KNOFF-TASTE SCHWARZ 12,5X7	push button black 12,5x7	337059
00040	PRINTBEST DRP 20		870878
C 306	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 307	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 308	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 309	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 310	KO-KER 0.1MF K 50V 20%	KO-KER 0.1MF 50V	329201
C 311	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
D 300	LED GRUN 2.5X5MM	LED green 2,5x5mm	334693
D 301	LED GRUN 2.5X5MM	LED green 2,5x5mm	334693
H 300	DICKS-NETZW. RM 8 223J	resistor network	331320
H 301	DICKS-NETZW. RM 8 223J	resistor network	331320
I 300	IC SN 75512 B 12BIT DRIV	IC SN 75512 A	338836
I 301	IC SN 75512 B 12BIT DRIV	IC SN 75512 A	338836
I 302	IC SN 75512 B 12BIT DRIV	IC SN 75512 A	338836
I 303	IC SN 75512 B 12BIT DRIV	IC SN 75512 A	338836
I 304	IC UAA 2022 P 16BIT LED	IC UAA 2022 P	333487
I 305	IC UAA 2022 P 16BIT LED	IC UAA 2022 P	333487
I 306	P-IC HD 63701 VOP	P-IC HD 63701	338797
J 300	DISPLAY FGS 16026 A2 2X16 Z	display FGS	338837
J 301	DISPLAY D 352 PAL	display D 352 PAL	333489
J 302	DISPLAY D 352 PAL	display D 352 PAL	333489
J 303	DISPLAY D 352 PAL	display D 352 PAL	333489
P 300	STECKER-DIP-FASSUNG 16 POL	connector 16 pol	335837
Q 300	TRANS BC 557 A	trans. BC 557 A	301187

SERVICE - LIST OF SPARE PARTS

Pos. im Schaltbild Pos. in diagram	Bezeichnung	description	Best.Nr. Part-No.
S 300	SCHALTER-TASTE 532.020.001	switch	331342
S 301	SCHALTER-TASTE 532.020.001	switch	331342
S 302	SCHALTER-TASTE 532.020.001	switch	331342
S 303	SCHALTER-TASTE 532.020.001	switch	331342
S 304	SCHALTER-TASTE 532.020.001	switch	331342
S 305	SCHALTER-TASTE 532.020.001	switch	331342
S 306	SCHALTER-TASTE 532.020.001	switch	331342
S 307	SCHALTER-TASTE 532.020.001	switch	331342
S 308	SCHALTER-TASTE 532.020.001	switch	331342
S 309	SCHALTER-TASTE 532.020.001	switch	331342
S 310	SCHALTER-TASTE 532.020.001	switch	331342
S 311	SCHALTER-TASTE 532.020.001	switch	331342
S 312	SCHALTER-TASTE 532.020.001	switch	331342
S 313	INCREMENTALGEBER ACHSE 13MM	encoder	335046
X 300	QUARZ 4.00 MG CSA	quartz 4.00 MG	331341
00010	HLZ-IC-FASS 40POL	IC socket 40pol	335191
00050	PRINTBEST DRP 20 X		861818
B 801	BUCHSE-FL. XLR 3POL PRINTB.	XLR socket 3 pol.	341945
B 802	BUCHSE-FL. XLR 3POL PRINTB.	XLR socket 3 pol.	341945
B 803	STECKER-FL. XLR 3POL PRINTB	XLR connector 3 pol.	341944
B 804	STECKER-FL. XLR 3POL PRINTB	XLR connector 3 pol.	341944
B 805	BUCHSE-KOAXIAL HLJ 0521-01-	phone jack HLJ	332353
B 806	BUCHSE-KOAXIAL HLJ 0521-01-	phone jack HLJ	332353
B 807	BUCHSE-KOAXIAL HLJ 0521-01-	phone jack	332352
B 808	BUCHSE-KOAXIAL HLJ 0521-01-	phone jack	332352
C 804	KO-KER 100.OPF K 160V 10%	KO-KER 100PF 160V	301530
C 805	KO-KER 100.OPF K 160V 10%	KO-KER 100PF 160V	301530
C 812	KO-KER 100.OPF K 160V 10%	KO-KER 100PF 160V	301530
C 813	KO-KER 100.OPF K 160V 10%	KO-KER 100PF 160V	301530
C 829	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
C 831	KO-EL 22.000MF 25V 20%	KO-EL 22MF 25V	327815
L 801	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 802	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 803	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 804	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 805	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 806	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 807	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 808	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 810	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
L 811	FERRITPERLE EXC-ELDR35C	coil	339139
S 801	SCHALTER-SCHIEBE HSW0847-01	switch	339816
U 801	IC NE 5532 P 2FACH OP	IC NE 5532 N	327197
U 802	IC NE 5532 P 2FACH OP	IC NE 5532 N	327197
U 803	IC NE 5532 P 2FACH OP	IC NE 5532 N	327197
U 804	IC NE 5532 P 2FACH OP	IC NE 5532 N	327197
00060	KODIERSTIFT	shorting plug	306397



DYNACORD® Hirschberger Ring 45 • D-8440 Straubing
Telefon: 094 21-7060 • Telefax: 094 21-7062 65 • Telex: 65520
a MARK IV company

Änderungen vorbehalten.
Subject to be changed without prior notice.
Printed in West-Germany 01.02.91
Imprimé en Allemagne 341105