

MKS-20

SERVICE NOTES

First Edition

SPECIFICATIONS

OUTPUT

Level Selector H: 0dB ; M: -10dB ; L: -20dB (Unbalance only)

Impedance Unbalance: 1KΩ ; Balanced: 100Ω

TUNABLE RANGE 438-466Hz @A above middle C

NOTE

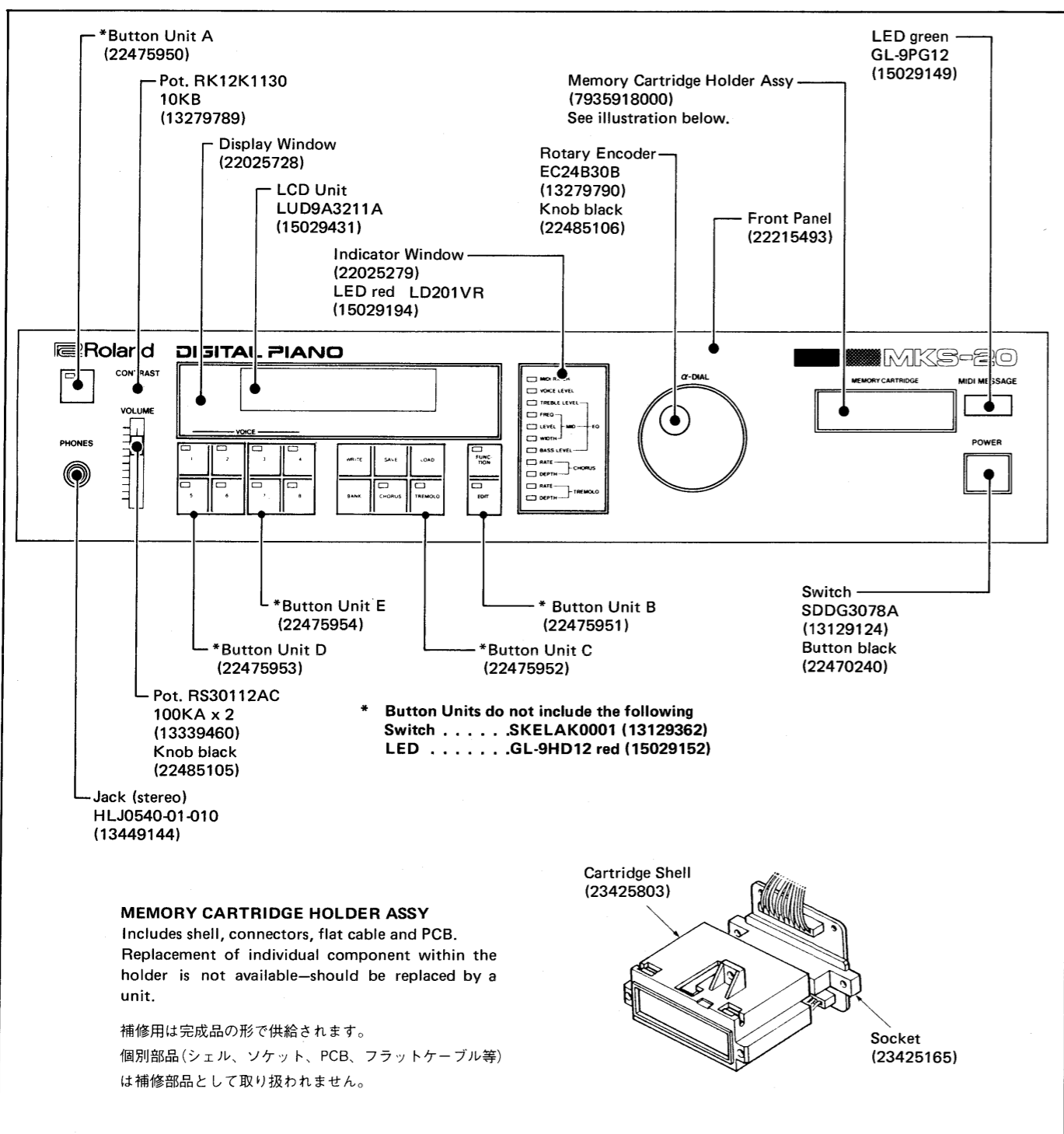
- 16. PIANO 1, PIANO 2, PIANO 3, VIBRAPHONE, E. PIANO 1
- 10. HARPICHOORD, CLAVI, E. PIANO 2

POWER CONSUMPTION 30W

DIMENSIONS 480 (W) x 400 (D) x 90 (H) mm
19 (W) x 15-3/4 (D) x 3-9/10 (H) in.

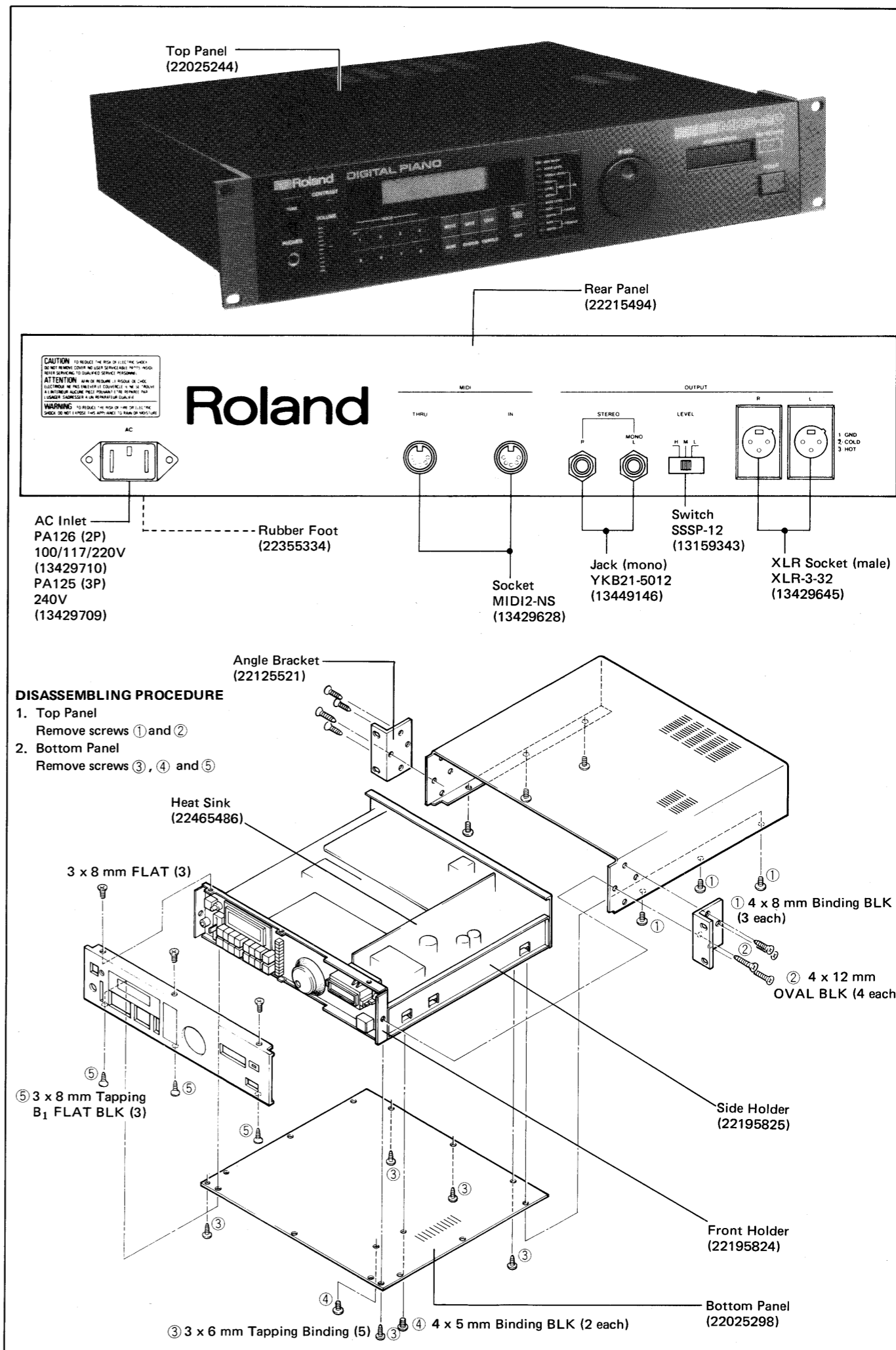
Mountable on 19" standard rack

WEIGHT 8 kg, 17 lb. 10 oz.



MEMORY CARTRIDGE HOLDER ASSY
Includes shell, connectors, flat cable and PCB.
Replacement of individual component within the holder is not available—should be replaced by a unit.

補修用は完成品の形で供給されます。
個別部品(シェル、ソケット、PCB、フラットケーブル等)は補修部品として取り扱われません。



PARTS LIST

CASING ケース			
22215493	Front Panel	フロント・パネル	
22215494	Rear Panel	リア・パネル	
22025244	Top Panel	トップ・パネル	
22025298	Bottom Panel	ボトム・パネル	
22195824	Front Holder	フロント・ホルダー	
22915517	Subchassis	サブ・シャーシ	CPU-A, B and EFFECT BRDs
22195825	Side Holder	サイド・ホルダー	
22125521	Angle Bracket	ラック・アングル	
22465486	Heat Sink	ヒート・シンク	
22355334	Rubber Foot	ゴム足	
22025729	Indicator Window	LEDディスプレイ	PARAMETER
22025728	Display Window	ディスプレイ・カバー	LCD
15029431	LCD Unit LUD9A3211A	LCDユニット	

PCB ASSY 基板完成品			
7935906001	CPU A Board	CPU A基板	(pcb 2292529001)
7935909002	CPU B Board	CPU B基板	(pcb 2292529102)
7935911000	Effect Board	エフェクト基板	(pcb 2292528706)
7935916000	Panel Board	パネル基板	(pcb 2292528901)
7935914000	Jack Board	ジャック基板	(pcb 2292528600)
7935905000	ROM Board	ROM基板	(pcb 2292528800)

The following three PCBs are supplied in a set.

下記3基板は、セットとして供給されます

7935917000	Encoder Board	エンコーダー基板	(pcb 2292528500 2/4)
7935919000	LED Board	LED基板	(pcb 2292528500 4/4)
7935920000	Phones Board	ホーンズ基板	(pcb 2292528500 3/4)

7935918000	Cartridge Board	カートリッジ基板	(pcb 2292528500 1/4)
------------	-----------------	----------	----------------------

Attaching part to Memory Cartridge Holder Assy.

Not available as a sole replacement.

本基板はカートリッジ・ホルダの付属部品となっており、単体では

補修部品として取扱われません。

7935917100	Power Supply Board 100V	電源基板	(pcb 2292528401)
7935917200	Power Supply Board 117V	電源基板	(pcb 2292528401)
7935917400	Power Supply Board 220/240V	電源基板	(pcb 2292528401)

Three versions are the same except for fuses.

A different version with correct fuses may be supplied if line voltage is specified.

電源基板はヒューズを除けば共通使用可能です。

代用基板が供給された場合はヒューズ値に注意して下さい。

KNOB, BUTTON ツマミ、ボタン			
22485106	Knob blk	ツマミ(黒)	Alpha Dial
22485105	Knob blk	ツマミ(黒)	VOLUME
22470240	Button blk	ボタン(黒)	POWER
22475950	Button Unit A blk	ボタン・ユニット(黒)	TUNE
22475951	Button Unit B blk	ボタン・ユニット(黒)	FUNCTION, EDIT
22475952	Button Unit C blk	ボタン・ユニット(黒)	WRITE, SAVE, LOAD, BANK, CHORUS, TREMOLO
22475953	Button Unit D blk	ボタン・ユニット(黒)	VOICE 1, 2, 5, 6
22475954	Button Unit E blk	ボタン・ユニット(黒)	VOICE 3, 4, 7, 8

Button Units do not include Switch and LED.

ボタンユニットには、スイッチおよびLEDを含みません。

JACK, SOCKET ジャック、ソケット			
13449144	HLJ0540-01-010	stereo	ステレオ PHONES
13449146	YKB21-5012	mono	モノ OUTPUT
13429645	XLR-3-32	XLR male	(オス) OUTPUT balanced
13429628	MIDI 2-NS	DIN	MIDI IN, THRU
7935918000	Memory Cartridge Holder Assy	メモリアカトリッジホルダー	

Includes shell, sockets, flat cable, PCB, etc., No replacement for attaching part. See illustration on the front page.

補修部品はセットで供給されます 表紙イラスト参照

AC INLET ACインレット			
13429710	PA126 2P	100/117/220V	
13429709	PA125 3P	240V	

POTENTIOMETER ボリューム			
13279789	RK12K1130	10k B	rotary CONTRAST
13339460	RS30112AC	10k A x 2	slide VOLUME
13299177	RHEOA140XA	10k B	trimmer
13299198	RH0615CJ5J	220k B	trimmer

SWITCH スイッチ			
13129362	SKELAK	momentarily closed	Key pad
13129124	SDDG3078A	push	POWER
13159137	SSSS21067A	slide	TEST (CPU-A BD)
13159343	SSSP-12	slide	LEVEL

POWER TRANSFORMER 電源トランス		
22455442U0		100/117/220/240V

FUSE, FUSE HOLDER Universal ヒューズ、ヒューズ・ホルダー		
12559380	SD6 1.25A	pri. 100/117V
12559381	SD6 1.6A	sec. 117V
12559379	SD6 1A	sec. 117V
12559509	CEE T315mA	pri. 220/240V
12559528	BET-T1.6A	sec. 220/240V
12559527	BET-T1A	sec. 220/240V
12199550	H0446	fuse holder ヒューズ・ホルダー
12559705	FRNB 1/4W 10Ω	fusible resistor ヒューズ抵抗

IC			
15179203	HD63B03RP (HD63B01V1)	CPU	
15229837	R06-0001	gate array	
15229838	R06-0002	gate array	
15229839	R06-0003	gate array	
15179742	TMM2764D A	8k x 8 bit EP ROM	CPU-A board IC 9
	See CHANGE INFORMATION for Compatibility.		
	互換性の問題がありますので変更案内を参照して下さい。		
15179743	TMM2764D B	8k x 8 bit EP ROM	CPU-B board IC17
15179744	TMM2764D C	8k x 8 bit EP ROM	CPU-B board IC11
15179330	MB8416-20LP-G	2k x 8 bit static RAM	
15179343	MB8416A-12P-SK-G (HM6116)	2k x 8 bit static RAM	high speed
	12P-SK-G (HM6116) can directly replace 20LP-G and TC5517APL.		
	20LP-G及びTC5517APLは12P-SK-G(HM6116)で代用することが可能 ただし、逆は不可。		
15179317	TC5517APL	2k x 8 bit static RAM	
15179734F0	MB7138H-01	one time ROM	
1517975715	MB831000-20G-G-234	128k x 8 bit mask ROM	CPU-B board IC18
179736	TC531000P-7455	128k x 8 bit mask ROM	CPU-B board IC 7
15179737	TC531000P-7456	128k x 8 bit mask ROM	CPU-B board IC 6
15179738	TC531000P-7457	128k x 8 bit mask ROM	CPU-B board IC 5
15179739	TC531000P-7458	128k x 8 bit mask ROM	ROM board IC 3
15179740	TC531000P-7459	128k x 8 bit mask ROM	ROM board IC 2
15179741	TC531000P-7460	128k x 8 bit mask ROM	ROM board IC 1
15159503	TC40H000P	quad 2-input NAND gate	
15159505	TC40H004P	hex inverter	
15159514	TC40H032P	quad 2-input OR gate	
15159510	TC40H074P	dual D-type Flip-Flop	
15159506	TC40H138P	3 to 8 line decoder/demultiplexer	
15159525	TC40H139P	dual 2 to 4 line decoder/demultiplexer	
15159511	TC40H174P	hex D-type Flip-Flop	
15159507	TC40H273P	octal D-type Flip-Flop	
15159508	TC40H373P	octal D-type latch (3-state output)	
15159531	TC40H374P	octal D-type Flip-Flop (3-state output)	
15159138	TC4042BP	quadruple clocked D-latch	
15159101H0	HD14001BP	quadruple 2-input positive NOR gate	
15159105H0	HD14013BP	dual D-type Flip-Flop	
15159113H0	HD14051BP	8 channel analog multiplexer/demultiplexer	
15159115H0	HD14066BP	quadruple bilatch switch	
15159303H0	HD14584BP	hex schmitt trigger	
15169301H0	HD74LS00P	quadruple 2-input positive NAND gate	
15169334H0	HD74LS05P	hex inverter with open collector output	
15219162	PCM 54	16 bit D/A converter	
15159513	HI-201-5	quad SPST switch	
15229706S0	PC-910	opto-isolator	
15169324B0	M74LS245	octal bus transceiver with 3-state output (noninverted)	
15169327B0	M74LS367AP	hex bus driver with 3-state output	
15189189	μPC4570HA	SIP operational amplifier	
15189148	NJM072S	SIP operational amplifier	
15189136	M5218L	SIP operational amplifier	
15219124B0	μPC1252H2	voltage controlled amplifier	
15219163	NE572	programmable analog compandor	
15219129	CEM3360	dual voltage controlled amplifier	
15219205	MN-3007	1024-stage BBD	
15169504	MN-3101	BBD driver	
15159701	M54522P	5-unit darlington transistor array	
15149117	M54564P	8-unit source type transistor array	
15199106M0	AN7805	+5V voltage regulator	
15199138	AN7809F	+9V voltage regulator	
15199139	AN7909F	-9V voltage regulator	
15199117	M5230L	voltage regulator	

TRANSISTOR トランジスタ

15119129	2SA1115E	
15119601	2SB605L	
15119814	2SB1015-0	
15129140	2SC2603E	
15129600	2SD571L	
15129834	2SD1408-0	
15139103	2SK30A	
15139113	2SK-363GR	
15139106	2SK-117-GR (2SK184GR)	
15129154	DTA144EA	
15129155	DAC144EA	

DIODE ダイオード

15019125	1SS133		
15019152T0	1SS176		
15019103	1S2473		
15019208	1SR-35-200		
15019273	4D4B41LC1	Bridge Rectifier 整流器	
15019272	2B4B41LC2	Bridge Rectifier 整流器	
15019591	RD4.7EB-2	Zener	
15029194	LD201VR	LED red	parameter indicator
15029152	GL-9HD12	LED red	
15029149	GL-9PG12	LED green	MIDI MESSAGE

COIL コイル

12449244	SC-02-15E	Line Filter	PS board
22445240	BL02RN2-R62	EMI Filter	
12439213	AG2029	Relay	
12449551	D32-46	Inverter Transformer	
12449269	0538-014	Low Pass Filter	CPU-B board

XTAL クリスタル

12389744	HC49/U 8MHz		CPU-A board
12389751	HC49/U 12.8MHz		CPU-B board

RESISTOR ARRAY 抵抗アレイ

13919118	RGSD16L104G		
13919147	RMLS4-103J		
13919167	RKM6L104J		
13919310	RMLS8-103J		
13919311	RMLS8-223J		
13919322	RMLS4-102J		
13919169	RN1F5A103J		
13919170	RN1F9A103J		
13919171	RN1F9A233J		

CAPACITOR コンデンサ

13659201	ECET16R6872SW	6800µF/16V	
13659222	ECET35R222SW	2200µF/35V	
13529104	DE715F472MVAL	0.0047µF	line filter
13519304	DD308F104Z25	0.1µF	ceramic EMI filter

AC CORD (DETACHABLE) ACコード(脱着式)

13429825	DC-320-J01	100V	
13439812F0	UC-704-J01	117V	
13439813F0	EC-210-J06	220V	
13439846	BH-301-J01	240V-E	
13439814F0	SC-415-J06	240V-A	

MISCELLANEOUS その他

13279790	EC24B30B	Rotary Encoder	ロータリー・エンコーダー
12569149	BR2325-1HC	Memory Backup Battery	

CHANGE INFORMATION

ROM REVISION

ROM A IC9 CPU-A BOARD

Ver.	EFF SN	DESCRIPTION
1.3	640750	Add EFFECT Board Check Program
1.4	684200	Transfer backed up TUNE data to CPU-B board upon power-up. See below for detail.

Tune Data

A tuning data updated by TUNE button and the alpha dial is stored into the backed up RAM (IC8) on CPU-A board. The setting is non-volatile, that is, it is retained in memory even after the unit is turned off.

With Ver. 1.3

On power-up the tuning data is not transferred from the RAM to CPU-B board which controls voice reproduction including pitch, resulting in the following phenomena to appear.

1. The pitch of the A above middle C is 442Hz when the unit is switched on — regardless of the previous tuning.
2. Pressing TUNE will display the previous pitch, e.g. 438.0Hz.
3. Rotating the alpha dial will cause the pitch to jump from 442Hz (on the A) to 438.0Hz ± α Hz (proportional to the dial turning).

With Ver. 1.4

The RAM-stored tuning data is delivered to the CPU-B board upon power-up. The modules are ready to sound at the pitch set before the previous power off — no discrepancy between the display reading (TUNE pressed) and the actual pitch.

変更案内

ROM バージョン

ROM A CPU-A 基板 IC9

Ver.	実施製番	内容、注、
1.3	640750	テストプログラムにEFECT基板点検プログラムを追加 注. Ver. 1.1のROMでは点検することが出来ない。
1.4	684200	電源投入時、チューニングデータを転送。詳細下記。

チューニングデータ

TUNE ボタンと α ダイアルで設定されたチューニングデータは、CPU-A 基板の RAM IC8 に記憶され、電源をオフした後も保持される。

Ver. 1.3以下の場合

バックアップされているチューニングデータは、次回電源投入後もチューニング操作が行なわれない限り CPU-B 基板(音源を管理している)へ転送されない。このため次の現象が生じる。

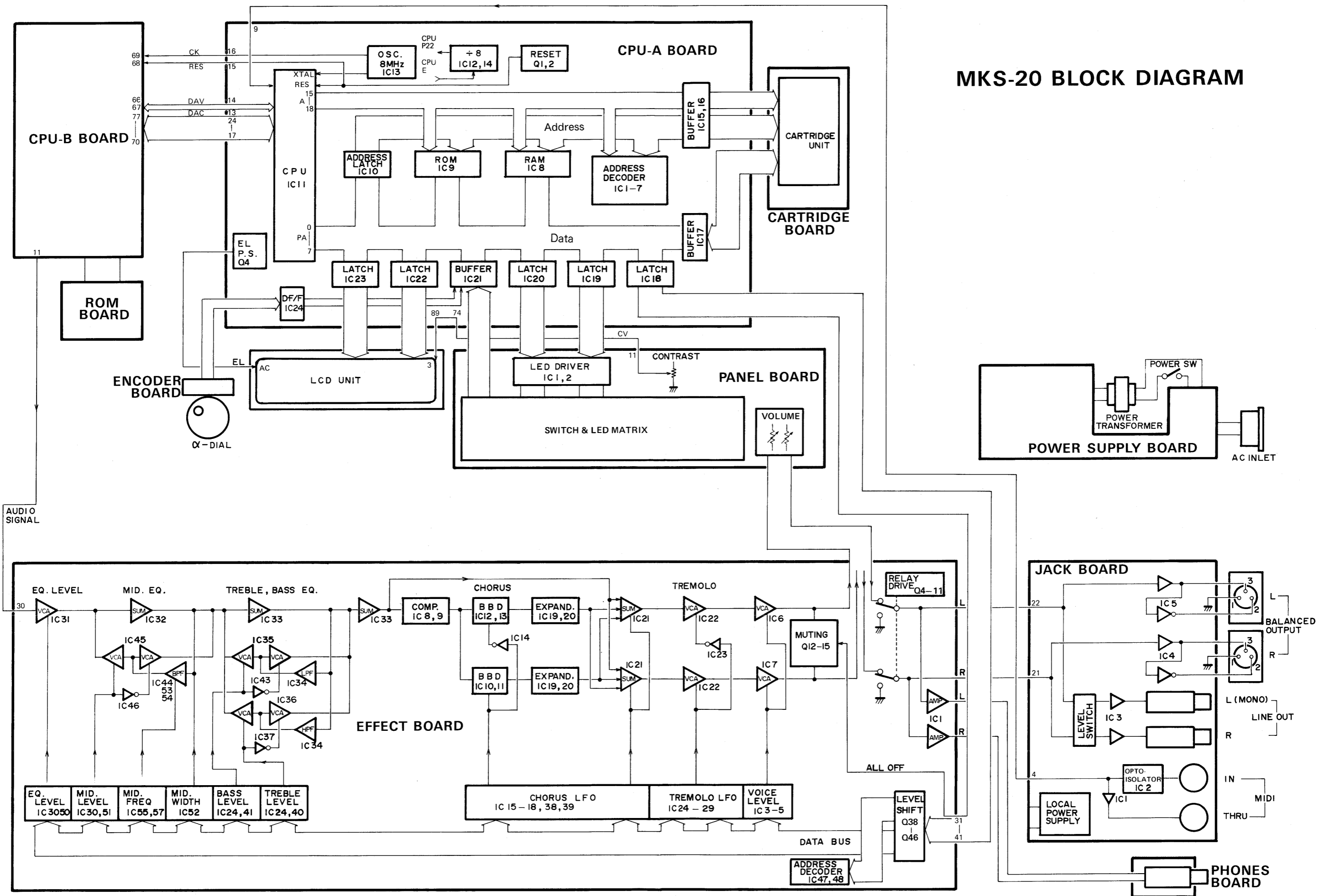
1. 電源オン時のピッチは A 4 = 4 4 2.0 Hz
2. TUNE ボタンを押すと、ディスプレイは前回の設定値(例. 4 3 8.0 Hz)を表示する。
3. α ダイアルを回した瞬間、この設定値プラス α ダイアル回転分のチューニングデータが CPU-B 基板へ転送され、ピッチは 4 4 2 Hz からこの値(例. 4 3 8.0 Hz + α)へジャンプする。

Ver. 1.4の場合

電源投入時に、前回設定のチューニングデータが CPU-B 基板へ転送されるので、ディスプレイ表示と実音のピッチは等しい。

BLOCK DIAGRAM

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U



MKS-20 BLOCK DIAGRAM

CIRCUIT DESCRIPTIONS

The CPU on the CPU-A board and the CPU on the CPU-B board transfer data between them in the handshake format. The program and data flow concerning the both PCBs are rather complicated and cannot be explained enough to be understood in a limited space. Instead, "TROUBLESHOOTING GUIDE" provided on page 8 will aid in determining the basic function of most vital specific stages.

EQUALIZER

Equalizing stages on the Effect board are represented by the MID EQ. The major difference between MID EQ and the rest (TREBLE and BASS) being that the latter two are equipped with a fixed-band filter.

MID EQ

BPF (ICs 44, 53, 54 and 57) is a state-variable bandpass filter whose parameters are controlled as follows:

- Center Frequency . . . by MID FREQ from IC56
- Q . . . by MID WIDTH from IC52 which turns on or off Qs 35-37

Audio spectrum within the band frequency will be routed to:

- IC32 feedback loop via VCA IC45a
- Next amplification stages via VCA IC45b

Since the two VCAs are given control via ICs 46a and b in opposite direction to each other, the band frequencies will be either boosted or attenuated depending on MIDDLE LEVEL setting.

EQ LEVEL

Any audio signal undergoing the EQs would drastically change its sound energy with various parameter settings for having the intended tone character or timbre: Even the same sound source will be reproduced at different volumes. To compensate for perceived sound volume difference among voices, VCA IC31 will receive a control (EQ LEVEL) which is reversely proportional to the resultant setting of parameters.

回路解説

CPU-A、CPU-B基板

この2つの基板上的CPUは、ハンドシェイクでデータの交換を行ないます。データのタイミング、プログラム、および関連回路の動作は非常に複雑で限られた紙面では十分な説明が困難です。したがって、回路解説は割愛しております。ただし、故障診断の際に不良ブロックのしほり込みが容易な様に「トラブルシューティング・ガイド」を掲載しております(8頁)。これは大まかな回路構成の理解にも役立つと思われるので参照して下さい。

エフェクト基板

イコライザ

MID EQ回路を代表として取り上げ説明します。TREBLE, BASS EQもフィルタの周波数が固定であることを除けば、動作原理は同じです。

BPF (IC44, 53, 54, 57)は、ステートバリアルブル・バンドパスフィルタであって、

- 中心周波数はIC56からのコントロール電圧(MID FREQ)で、
- QはIC52からのコントロール電圧(MID WIDTH)でQ35-37が、オンあるいはオフすることにより変化します。

BPFを通過した信号成分は、

- VCA IC45aを通じてIC32の負帰還ループ、および
- VCA IC45bを通じて次段増巾回路へ接続されています。

この2つのVCAは、IC46からそれぞれ反対方向のコントロール信号を与えられるので、BPF帯域内の信号成分はMID LEVELからのコントロール電圧によって、ブーストまたはカットされます。

イコライザ・レベル

イコライザ部(MID, TREBLE, BASS)の増巾度は、各パラメータの設定値によって大きく変化します。すなわち、音色によって音声信号のレベルに差が生じます。このためVCA IC31には、パラメータの設定値に反比例したコントロール電圧が加えられ、聴感上の音量差を軽減します。

ADJUSTMENT AND CHECKING

The MKS-20 runs the adjustment and checking programs while in the test mode.

ADJUSTMENT—EFFECT BOARD—

1. Entering Test Mode

- 1-1. Set SW1 on the CPU-A board to TEST.
- 1-2. Press and hold CHORUS button, then switch the power on.

2. BBD Clock

This adjustment is to have BBD drive clock frequency of the right channel match that of left channel (fixed frequency).

- 2-1. With an oscilloscope (scope) measure and note the period of the clock pulse on TP-3 (Left Channel).
- 2-2. Move the scope V IN to TP-2.
- 2-3. Adjust VR4 for the period noted on TP-3.
- 2-4. Disconnect the scope.

3. Compressor

- 3-1. Connect scope to TP-1 (AC coupling).
- 3-2. Center the display on the horizontal graticule.
- 3-3. Press TREMOLO.
- 3-4. Adjust VR1 so that the front corners of wave do not drift in either direction.
- 3-5. Disconnect the scope.

4. BBD Bias

—Right Channel—

- 4-1. Press CHORUS.
- 4-2. Jumper-short TP-6 pins.
- 4-3. Connect scope to TP-4.
- 4-4. Adjust VR2 for a symmetrical waveform.

—Left Channel—

- 4-5. Move scope V IN to TP-5.
- 4-6. Adjust VR3 for a symmetrical waveform.
- 4-7. Open-circuit TP-6.
- 4-8. Disconnect the scope.

5. MID Frequency

- 5-1. Press TUNE.
- 5-2. Connect scope to one TP-6 pin connecting to C80.
- 5-3. Adjust VR5 for the maximum amplitude.
- 5-4. Disconnect the scope.
- 5-5. Set the SW-1 (CPU-A board) to NORMAL.

調整および点検

MKS-20には調整および点検用のプログラムが内蔵されています。

調整 —エフェクト基板—

1. テストモード

- 1-1. CPU-A基板のSW-1をTEST側にする。
- 1-2. CHORUSボタンを押しながら電源をオンにする。

2. BBDクロック

2現象のシンクロスコープを使用する場合は、左右のチャンネルを同時に観測して下さい。

- 2-1. TP-3 (L CH)にシンクロスコープを接続し、クロックの周期を測定する。
- 2-2. TP-2 (R CH)の周期がL CHと同じになるようVR4を調整する。

3. コンプレッサ

- 3-1. TP-1にシンクロスコープを接続する(AC)。
- 3-2. TREMOLOを押す。
- 3-3. 波形の頭部分が上下一方方向にゆさぶられている場合は、VR1を調整して水平にする。

4. BBDバイアス

- 4-1. CHORUSを押す。
…R CH…
- 4-2. TP-6のピンをショートする。
- 4-3. TP-4にシンクロスコープを接続する。
- 4-4. 波形が上下対称になるようVR2を調整する。
…L CH…
- 4-5. シンクロスコープの接続をTP-5に変える。
- 4-6. VR3で波形を上下対称にする。
- 4-7. TP-6を開放する。

5. MID周波数

- 5-1. TUNEを押す。
- 5-2. TP-6の入力側ピン(C80側)にシンクロスコープを接続する。
- 5-3. VR5で波形を最大振巾にする。
- 5-4. CPU-A基板のSW-1をNORMALに戻す。

CHECKING EFFECT BOARD

NOTE

This checking requires ROM A (CPU-A board IC9) of ver. 1.3 or up.

1. Entering Checking Mode

Skip steps 1-1 and 1-2 if the unit is in the Test Mode.

- 1-1. Set SW1 of the CPU-A board to TEST.
- 1-2. Press and hold CHORUS, then switch the power on.
- 1-3. Press VOICE 1. This puts the unit into the checking mode.

The checking mode falls into two submodes: Mode 1 and Mode 2. The α -dial and the display work in either submodes much the same way as in the normal edit mode.

To Enter Mode 1

- a. Press FUNCTION and the FUNCTION LED lights.
- b. Rotating α -dial will select a parameter one by one in the order shown in the table below. The value of the selected parameter will increase or decrease in the predetermined steps.

NOTE

The waveforms in the table are drawn with a kind of plotter on the paper having uniquely calibrated graticule. Also, time reference is not given for most of the waves. Set the scope timebase for appropriate range.

To Enter Mode 2

NOTE: Select this mode after mode 1 only when manually changing the value of a parameter which was selected in mode 1.

- a. Press EDIT and the EDIT LED will light.
- b. Rotating α -dial increments or decrements the value of a selected parameter.

点検 —エフェクト基板—

注.

ROM A (CPU-A基板のIC9) のバージョンが1.1の場合、本点検プログラムは入っておりません。

1.点検モード

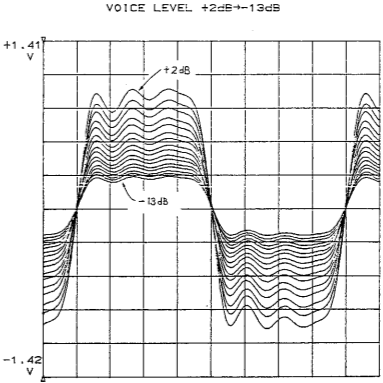
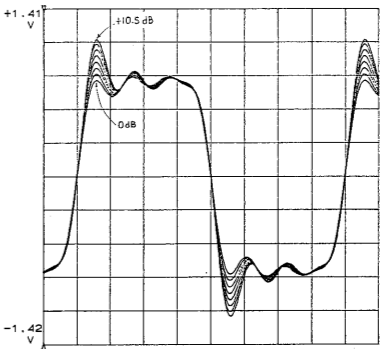
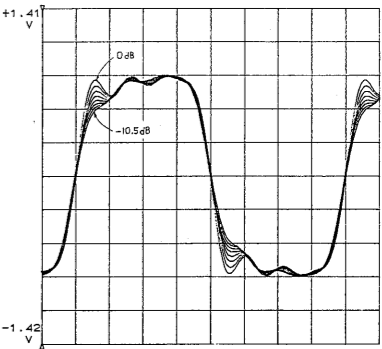
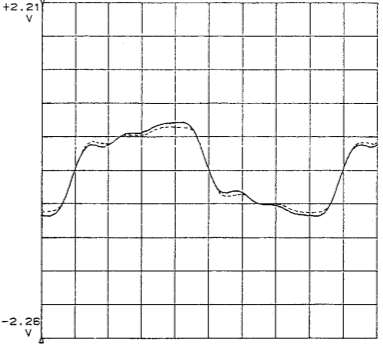
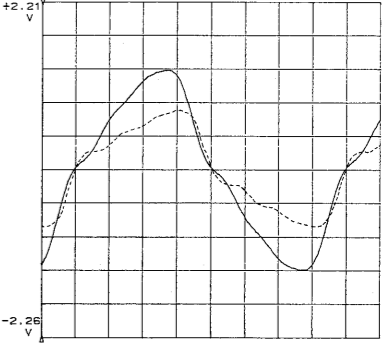
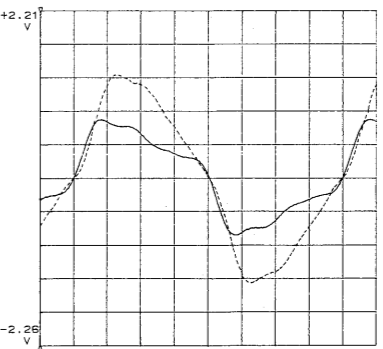
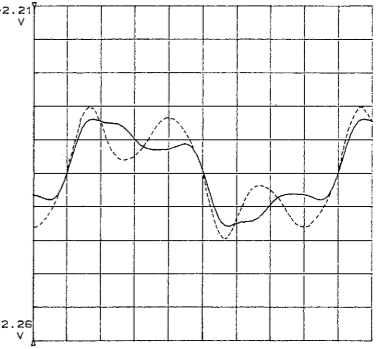
(既にテストモードに入っている場合、1-1および1-2は省略して下さい。)

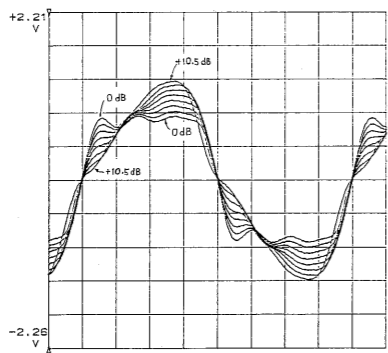
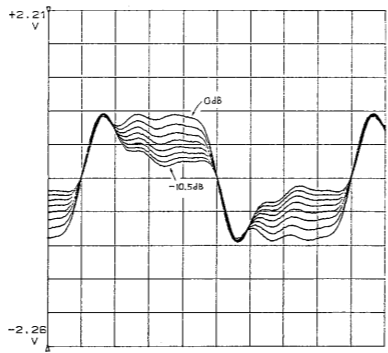
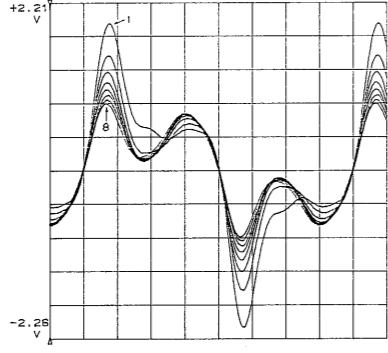
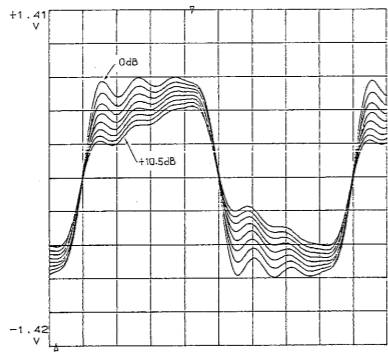
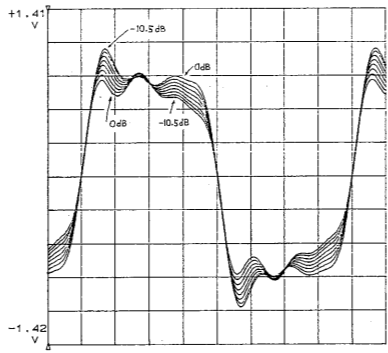
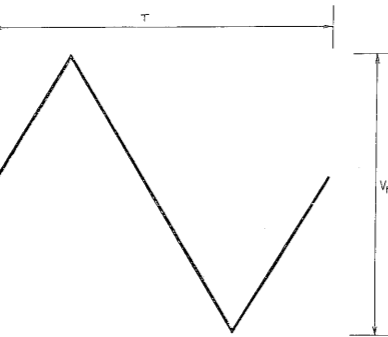
- 1-1. CPU-A基板のSW-1をTEST側にする。
- 1-2. CHORUSボタンを押しながら電源を入れる。
- 1-3. VOICE 1ボタンを押す。これで点検モードに入ります。

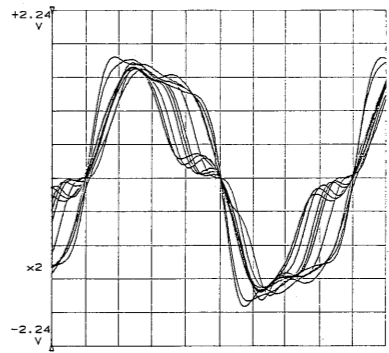
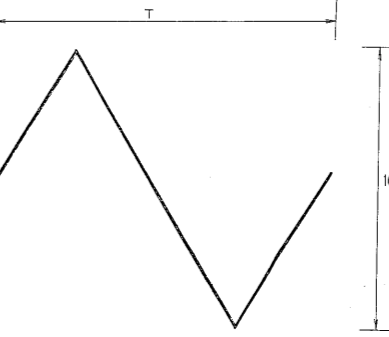
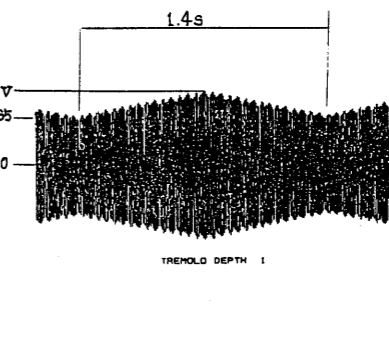
本モードにおいて、ファンクションおよびパラメータ設定の違いによる波形変化を確認することが出来ます。モード1とモード2がありますが、通常はモード1を使用し、必要に応じてモード2へ移して下さい。

- モード1
- FUNCTIONボタンを押す (FUNCTION LED点灯)。
 - α ダイヤルでファンクションを選ぶ。
 - 選ばれたファンクションのパラメータは自動的に変化して行く。
- モード2
- EDITボタンを押す (EDIT LED点灯)。
 - α ダイヤルでパラメータを選ぶ。

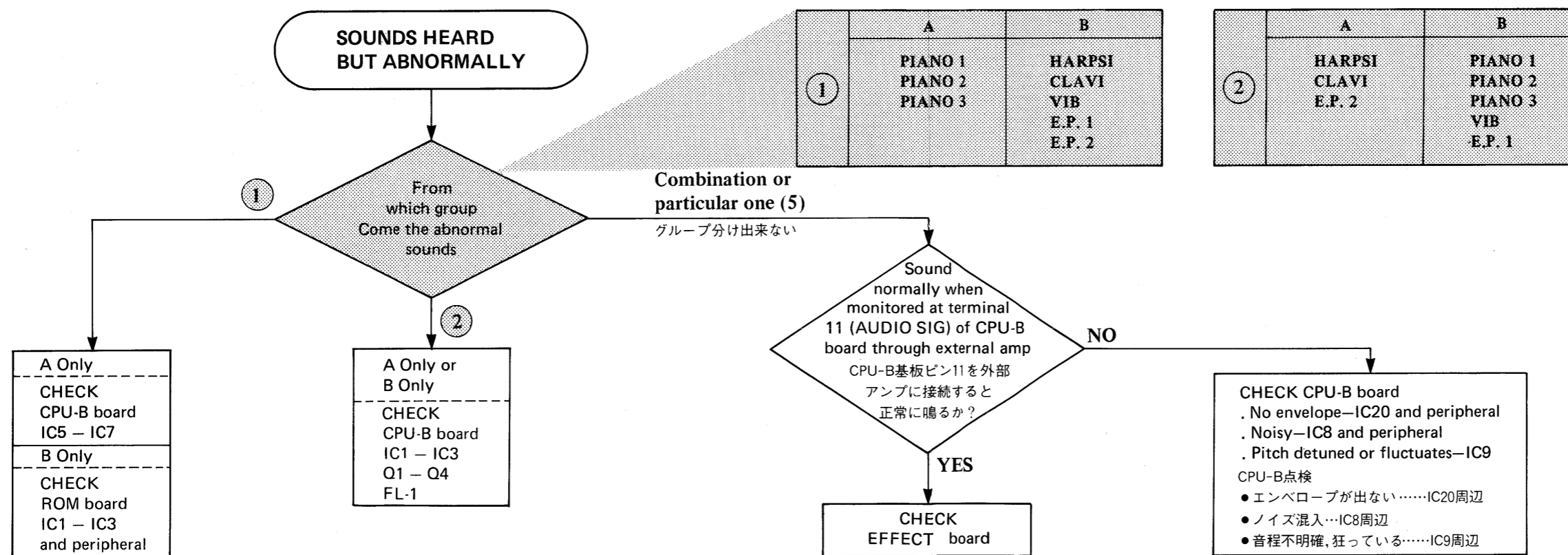
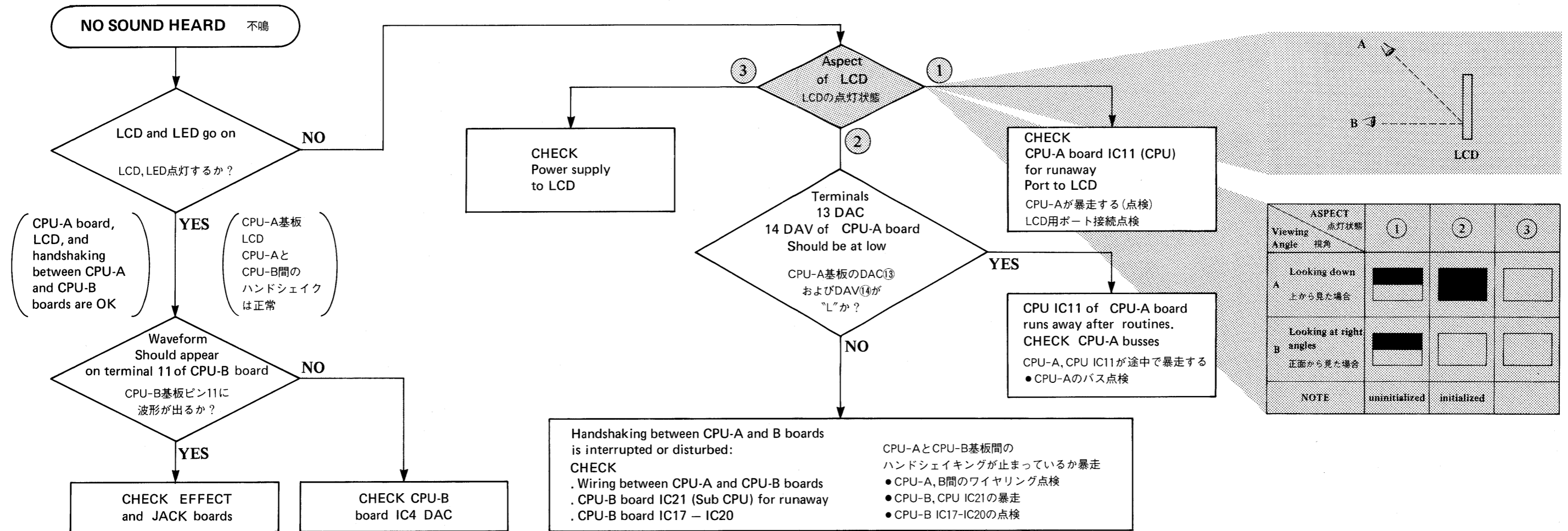
注. 表中の波形はプロッタによる作図なので、目盛はシンクロのものとは一致しません。また、波形および電圧値も若干異なる場合があります。時間軸表示の無いものについては、シンクロのレンジを適宜設定して下さい。

PARAMETER ファンクション	CHECK POINT チェックポイント	WAVEFORM 波形	
VOICE LEVEL			
TREBLE LEVEL	<p>Ⓒ1 CH L</p> <p>Ⓒ2 CH R</p>		
MIDDLE FREQ			
			

PARAMETER ファンクション	CHECK POINT チェックポイント	WAVEFORM 波形																																																
MIDDLE LEVEL		<p>MIDDLE LEVEL +10.5dB ↔ 0dB</p>  <p>MIDDLE LEVEL 0dB ↔ -10.5dB</p> 																																																
MID BAND WIDTH	<p>CP1 CH L</p> <p>CP2 CH R</p>	<p>MID BAND WIDTH 0 → 8 → 1</p> 																																																
BASS LEVEL		<p>BASS LEVEL +10.5dB ↔ 0dB</p>  <p>BASS LEVEL 0dB ↔ -10.5dB</p> 																																																
CHORUS RATE	CP3	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Value</th> <th>T[mS]</th> <th>Vpp[mV]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>15</td><td>175</td><td>680</td></tr> <tr><td>14</td><td>190</td><td>720</td></tr> <tr><td>13</td><td>205</td><td>800</td></tr> <tr><td>12</td><td>220</td><td>880</td></tr> <tr><td>11</td><td>245</td><td>960</td></tr> <tr><td>10</td><td>265</td><td>1040</td></tr> <tr><td>9</td><td>300</td><td>1200</td></tr> <tr><td>8</td><td>335</td><td>1360</td></tr> <tr><td>7</td><td>385</td><td>1520</td></tr> <tr><td>6</td><td>450</td><td>1800</td></tr> <tr><td>5</td><td>540</td><td>2200</td></tr> <tr><td>4</td><td>680</td><td>2700</td></tr> <tr><td>3</td><td>910</td><td>3700</td></tr> <tr><td>2</td><td>1380</td><td>5600</td></tr> <tr><td>1</td><td>2700</td><td>11200</td></tr> </tbody> </table>	Value	T[mS]	Vpp[mV]	15	175	680	14	190	720	13	205	800	12	220	880	11	245	960	10	265	1040	9	300	1200	8	335	1360	7	385	1520	6	450	1800	5	540	2200	4	680	2700	3	910	3700	2	1380	5600	1	2700	11200
Value	T[mS]	Vpp[mV]																																																
15	175	680																																																
14	190	720																																																
13	205	800																																																
12	220	880																																																
11	245	960																																																
10	265	1040																																																
9	300	1200																																																
8	335	1360																																																
7	385	1520																																																
6	450	1800																																																
5	540	2200																																																
4	680	2700																																																
3	910	3700																																																
2	1380	5600																																																
1	2700	11200																																																

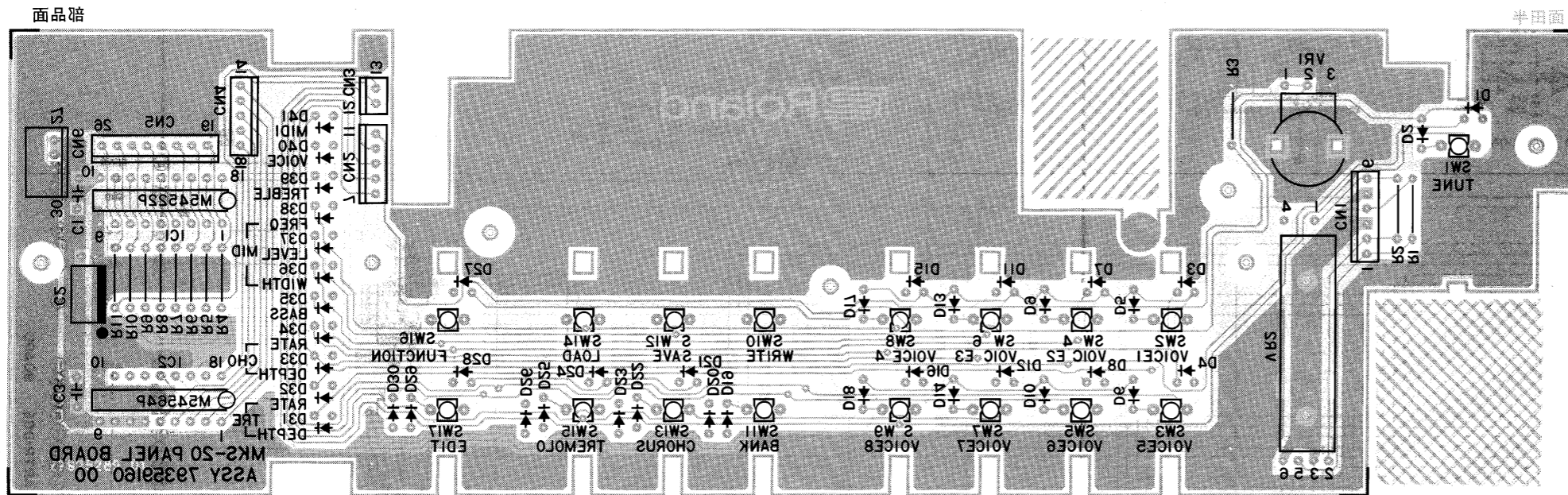
PARAMETER ファンクション	CHECK POINT チェックポイント	WAVEFORM 波形																																
CHORUS DEPTH	<p>CP1 CH L</p> <p>CP2 CH R</p>	<p>CHORUS DEPTH 15</p> 																																
TREMOLO RATE	CP4	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Value</th> <th>T[mS]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>15</td><td>130</td></tr> <tr><td>14</td><td>140</td></tr> <tr><td>13</td><td>150</td></tr> <tr><td>12</td><td>160</td></tr> <tr><td>11</td><td>175</td></tr> <tr><td>10</td><td>195</td></tr> <tr><td>9</td><td>215</td></tr> <tr><td>8</td><td>250</td></tr> <tr><td>7</td><td>285</td></tr> <tr><td>6</td><td>335</td></tr> <tr><td>5</td><td>405</td></tr> <tr><td>4</td><td>510</td></tr> <tr><td>3</td><td>690</td></tr> <tr><td>2</td><td>1060</td></tr> <tr><td>1</td><td>2100</td></tr> </tbody> </table>	Value	T[mS]	15	130	14	140	13	150	12	160	11	175	10	195	9	215	8	250	7	285	6	335	5	405	4	510	3	690	2	1060	1	2100
Value	T[mS]																																	
15	130																																	
14	140																																	
13	150																																	
12	160																																	
11	175																																	
10	195																																	
9	215																																	
8	250																																	
7	285																																	
6	335																																	
5	405																																	
4	510																																	
3	690																																	
2	1060																																	
1	2100																																	
TREMOLO DEPTH	<p>CP1</p> <p>CP2</p>	 <p>DEPTH 8, 11 not shown</p>																																

TROUBLESHOOTING Logic Tree トラブルシューティング・ガイド



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39

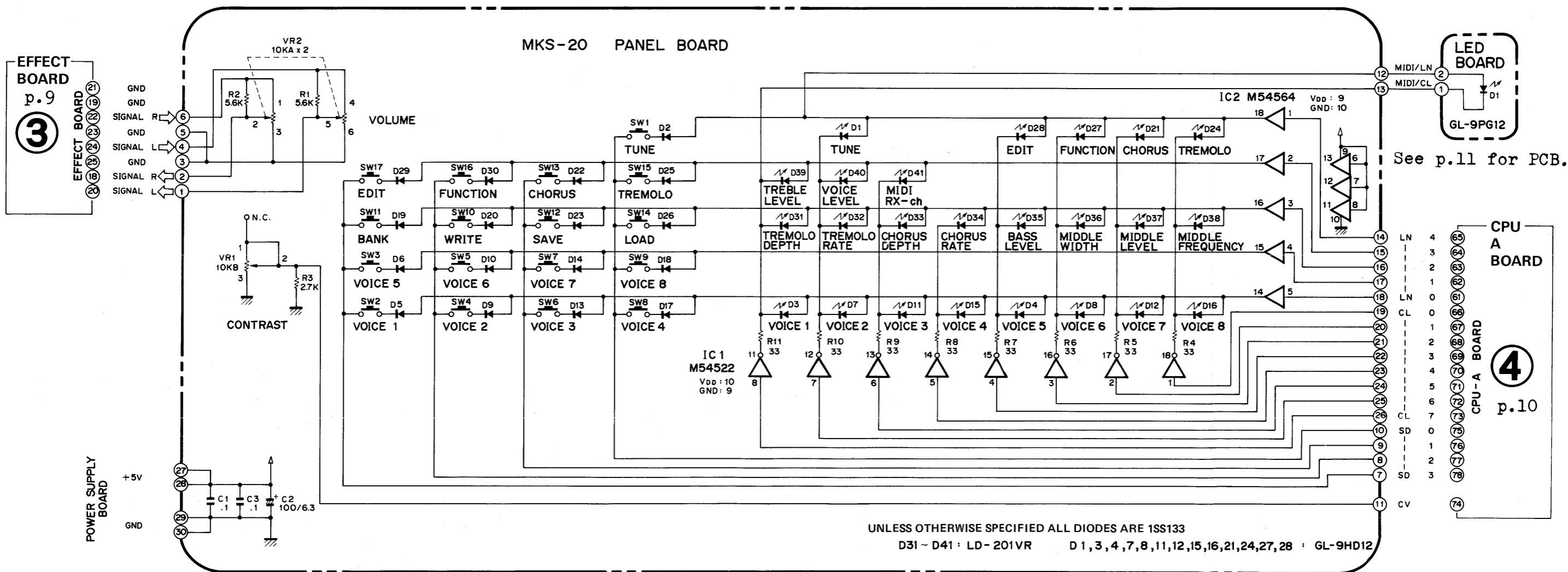
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V



PANEL BOARD
7935916000
(pcb 2292528901)

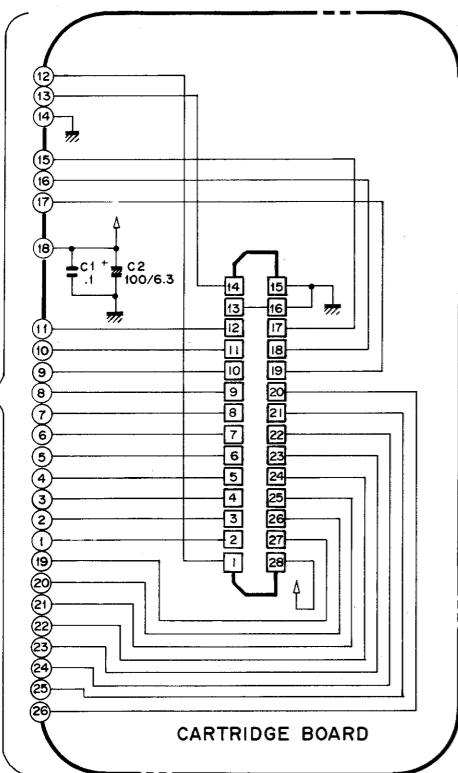
view from foil side

CIRCUIT DIAGRAM



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39

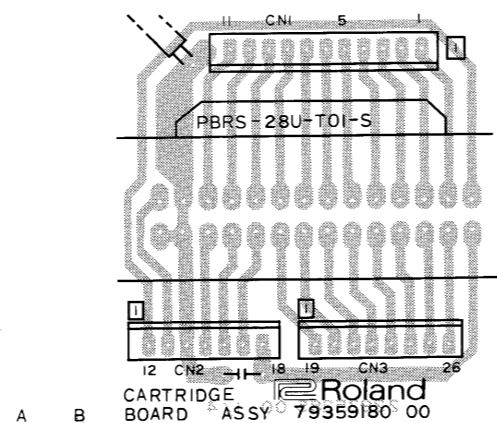
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V



CARTRIDGE BOARD
7935918000
(pcb 2292528500 1/4)

Replacement:
Supplied attaching
to Cartridge Holder
and not available as
a sole PCB assy.

補修用はカートリッジ
ホルダ完成品として供
給されます。
基板単体は補修部品と
みなされません。

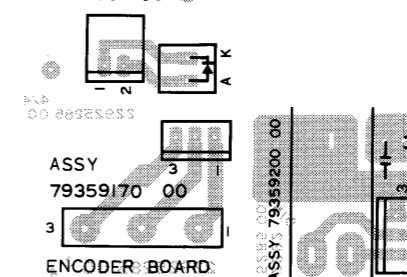


Replacement of any of the following
three boards will be supplied in a set.

下記3基板に対する補修用基板は3枚で
セットとなっています。

LED BOARD
7935919000
(pcb 2292528500 4/4)

LED BOARD ASSY
79359190 00



PHONES BOARD
7935920000
(pcb 2292528500 3/4)

ENCODER BOARD
7935917000
(pcb 2292528500 2/4)

CPU A BOARD 7935906001 (pcb 2292529001)

ADVARSEL!

Lithiumbatteri. Eksplosionsfare.
Udskiftning må kun foretages af en sagkyndig,
og som beskrevet i servicemanual.

Lithium batteri må kun udskiftes med samme type
og fabrikat.

ADVARSEL!

Lithiumbatteri. Fare for eksplosion.
Må bare skiftes av kvalifisert tekniker som
beskrevet i servicemanualen.

Lithium batteri må kun utskiftes med samme type
og fabrikat.

VARNING!

Lithiumbatteri. Explosionsrisk.
Får endast bytas av behörig servicetekniker.
Se instruktioner i servicemanualen.

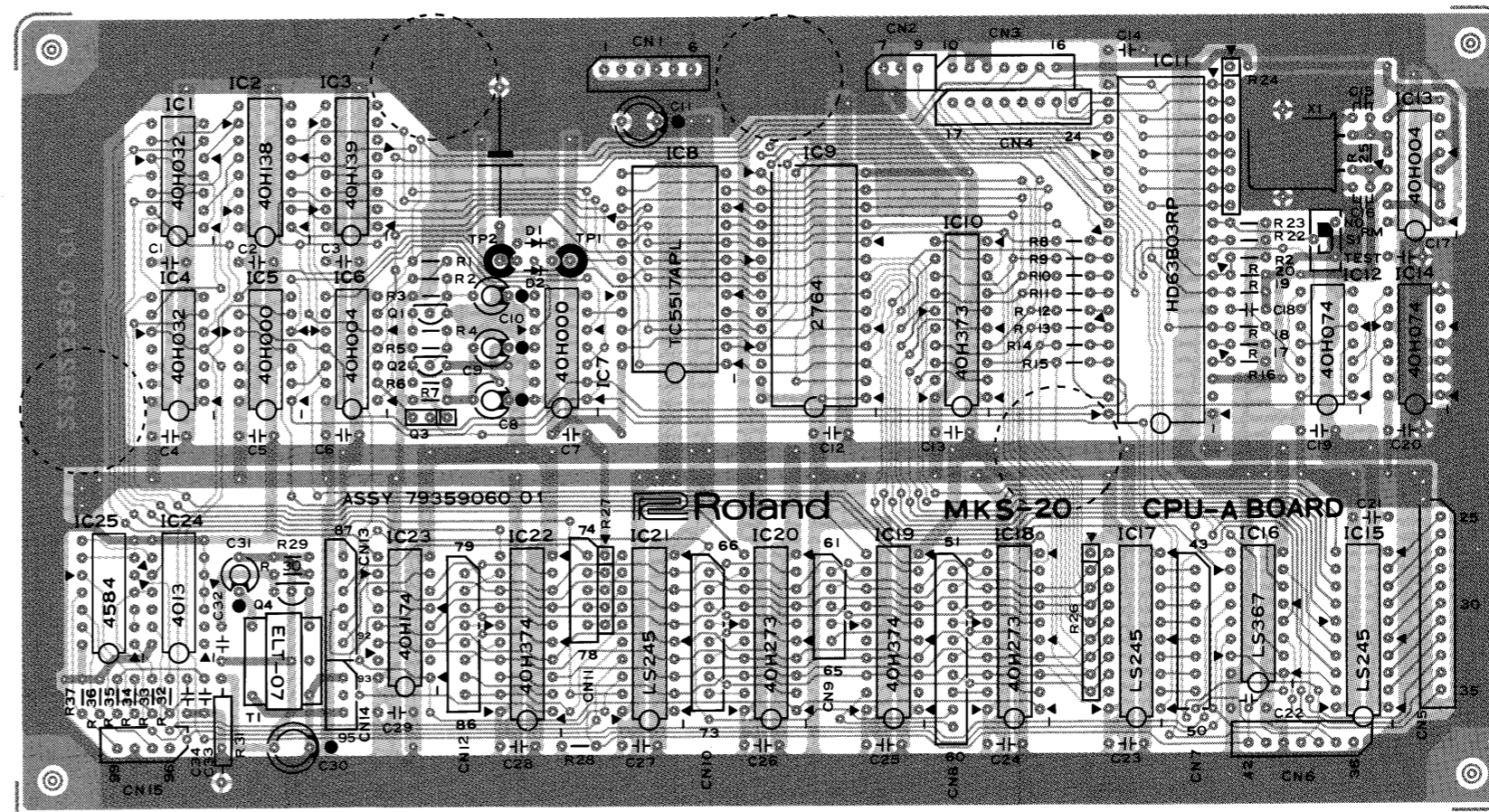
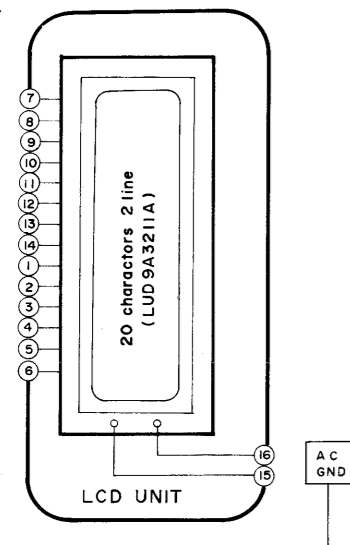
Lithium batteri för endast ersättes med samma typ
och fabrikat.

VAROITUS!

Lithiumparisto. Rajähdyysvaara.
Pariston saa vaihtaa ainoastaan
alan ammottimies.

Kun vaihat lithium pariston KÄYTÄ saman valmistajan samaa tyyppiä.

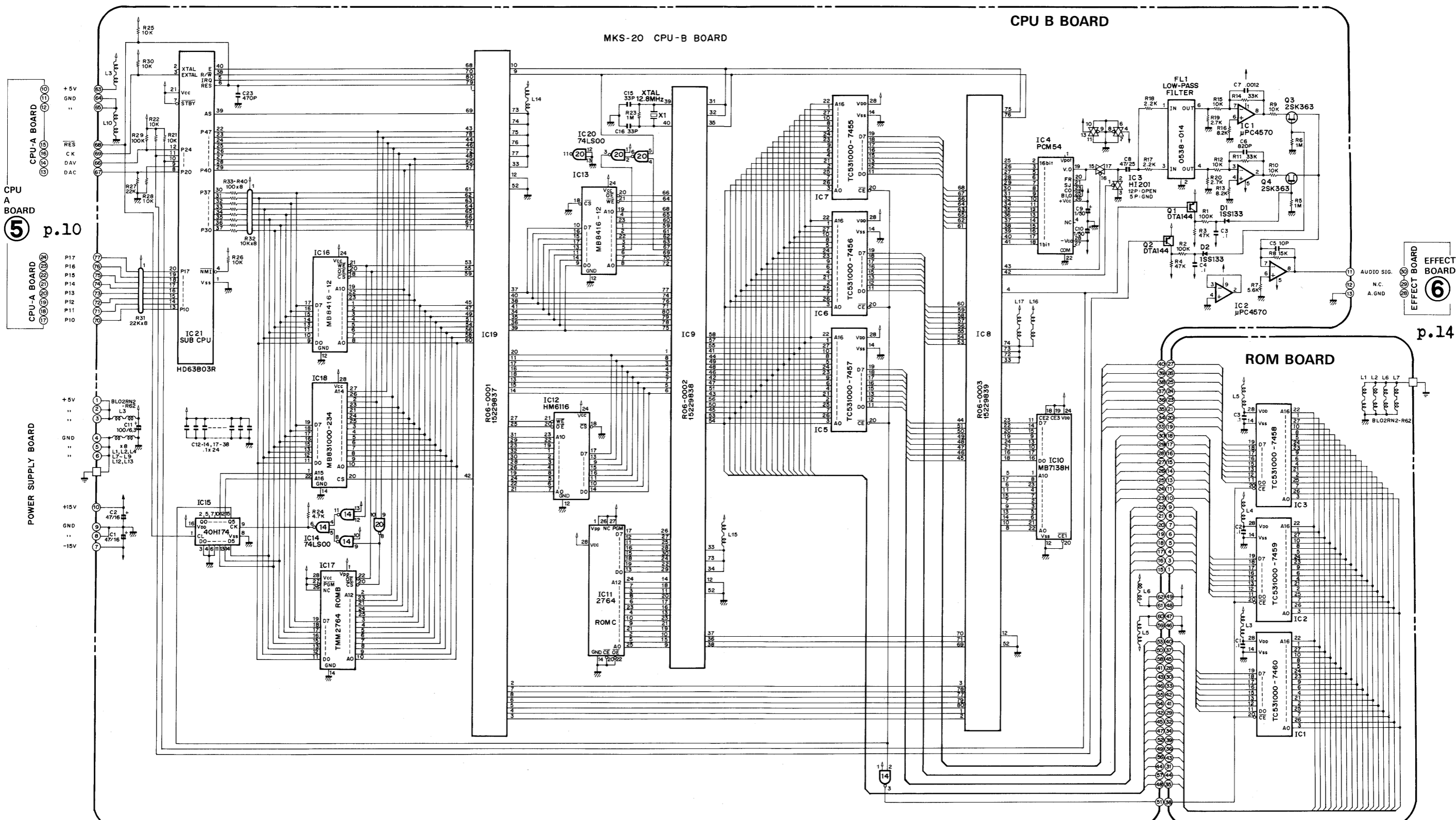
LCD UNIT
LUD9A3211A
(15029431)



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V

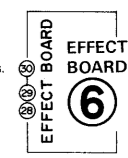
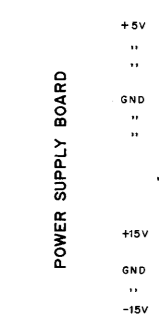
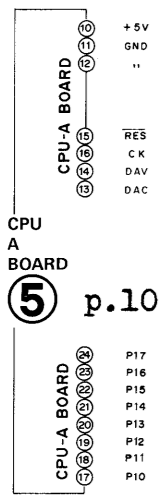
CIRCUIT DIAGRAM



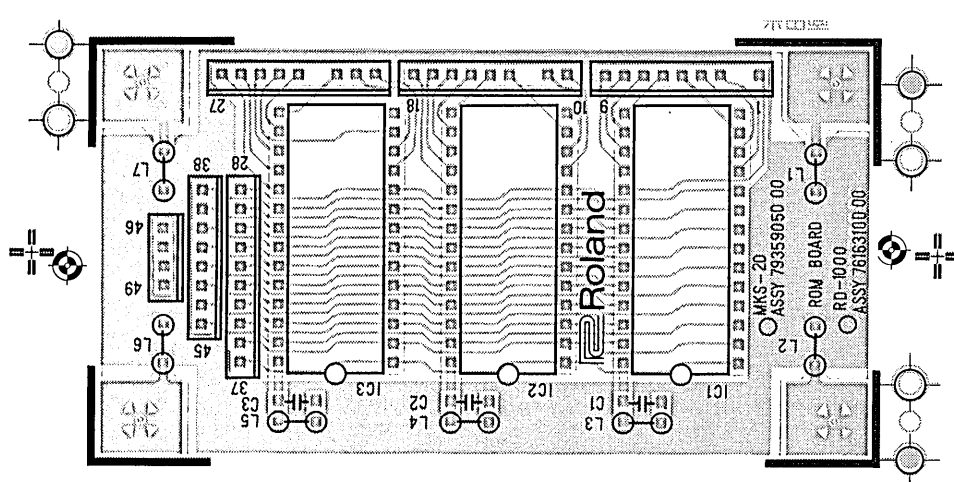
MKS-20 CPU-B BOARD

CPU B BOARD

ROM BOARD

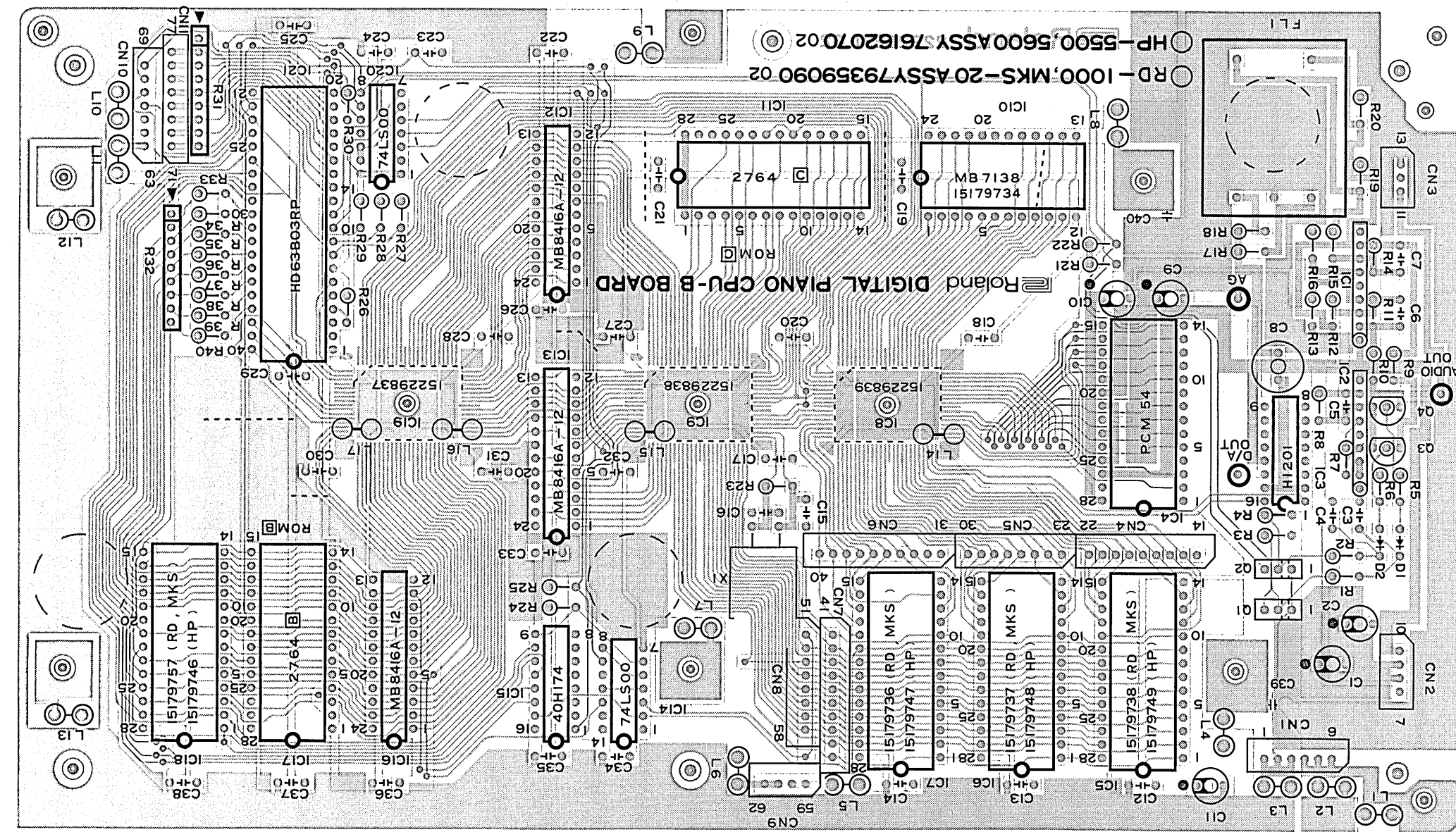


W
X
Y
Z
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V



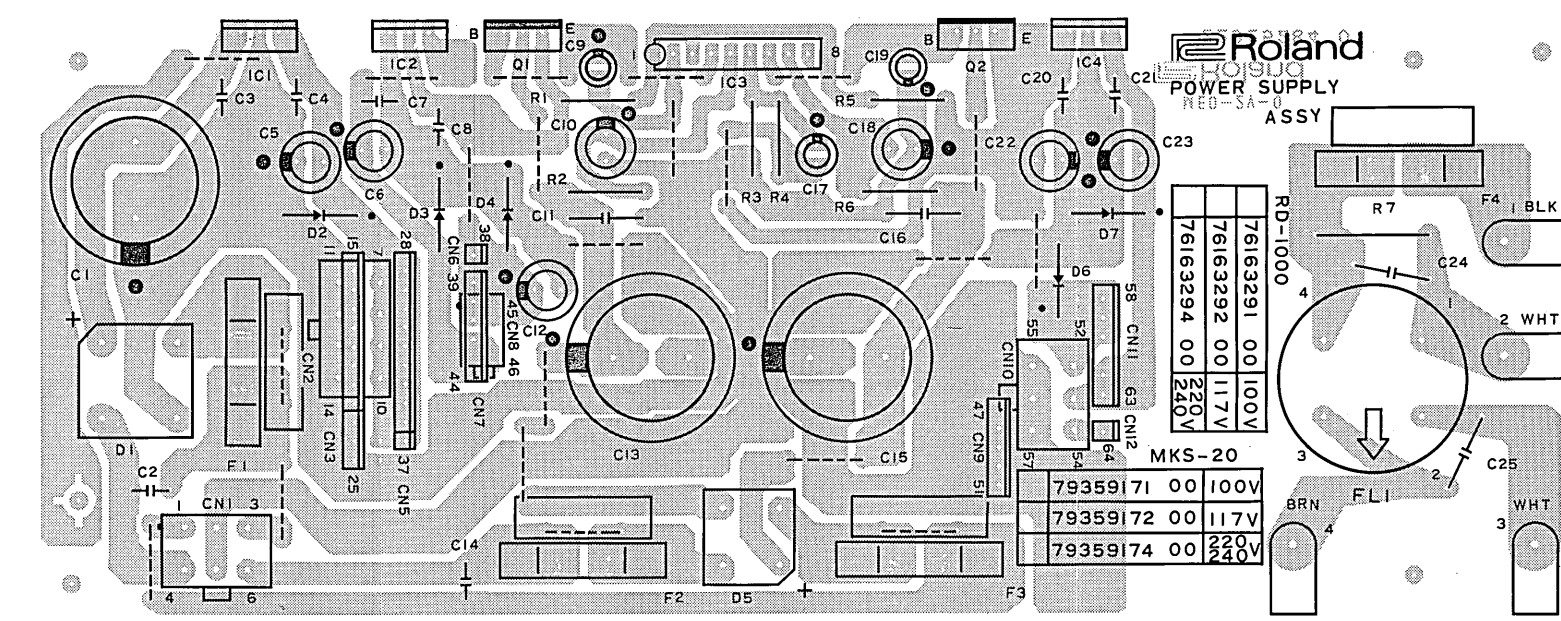
ROM BOARD
7935905000
(pcb 2292528800)

Compatible with ROM Board of RD-1000 except for wiring length. Having longer wirings, this board can be used for RD-1000. RD-1000のROM Boardとしても使用可。(MKS-20のROM Boardの方が長いワイヤリングを使用している)



CPU B BOARD
7935909002
(pcb 2292529102)

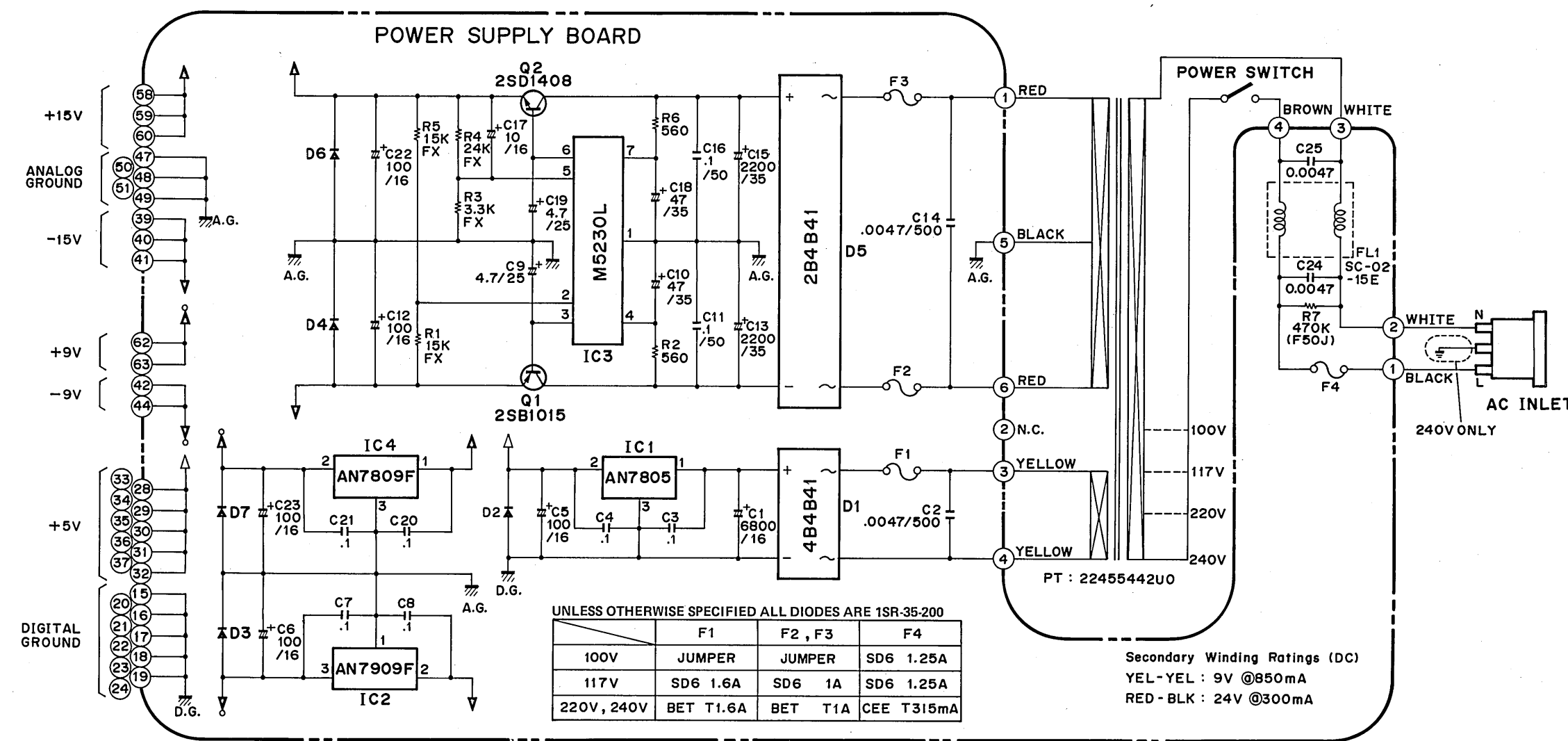
Same as that for RD-1000. RD-1000のCPU B基板と同一

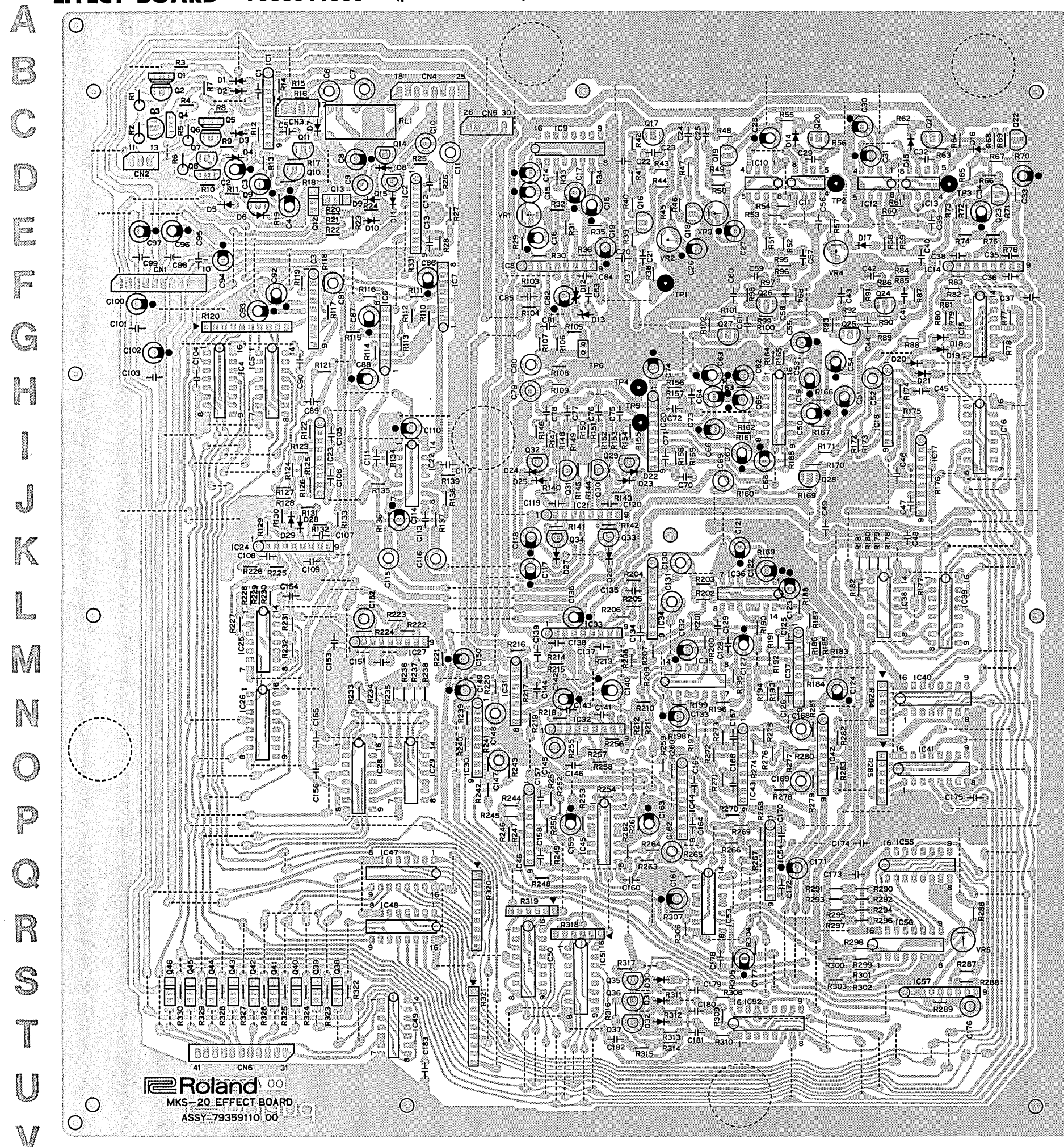


POWER SUPPLY BOARD
7935917100 100V
7935917200 117V
7935917400 220/240V
(pcb 2292528401)

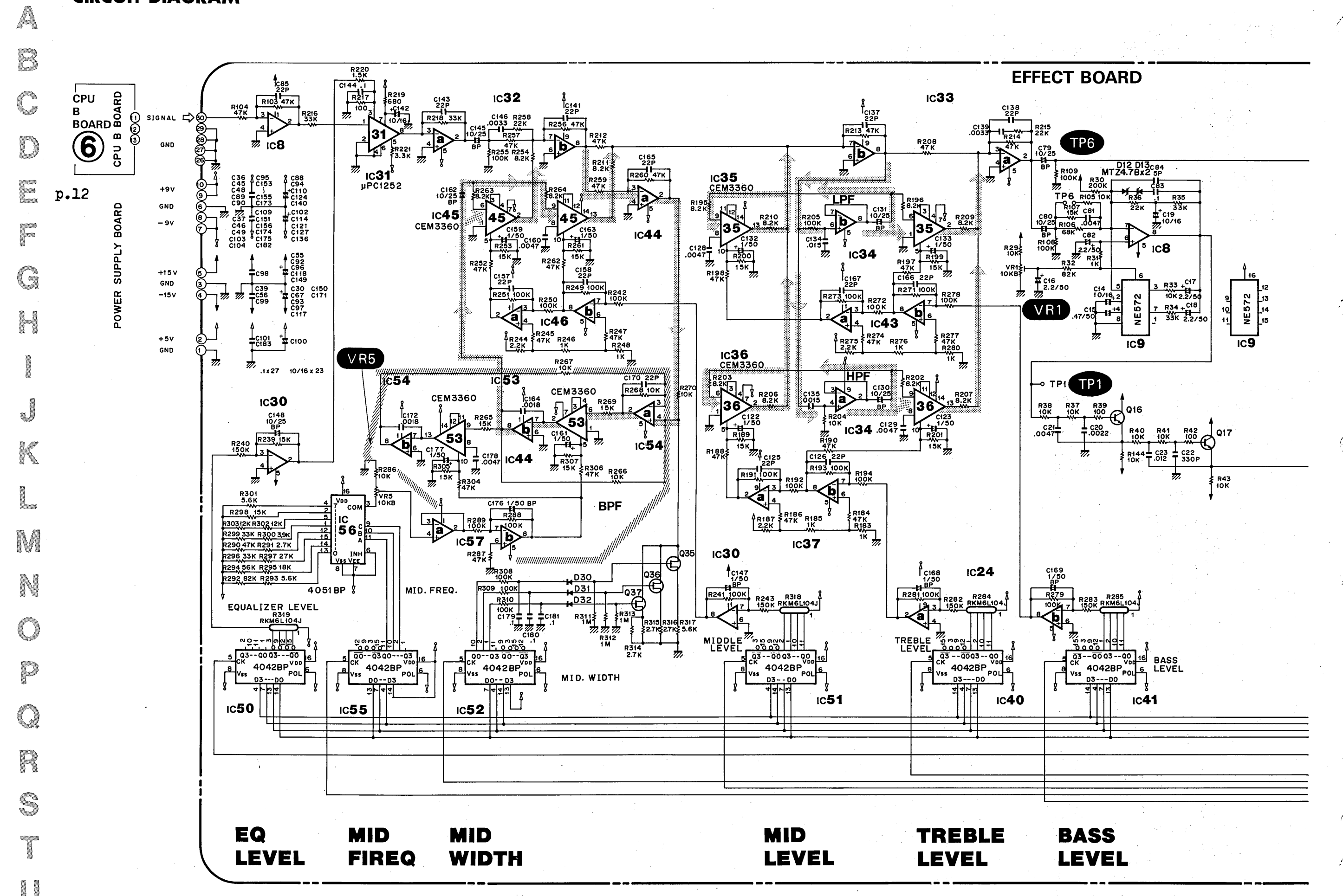
Three versions are the same except for fuses. Replacement may be of a different version. Specify the line voltage when ordering. 電圧による違いはヒューズだけですので補修用には他電圧区分のものが供給される場合があります。F4の値を確認して下さい。

CIRCUIT DIAGRAM





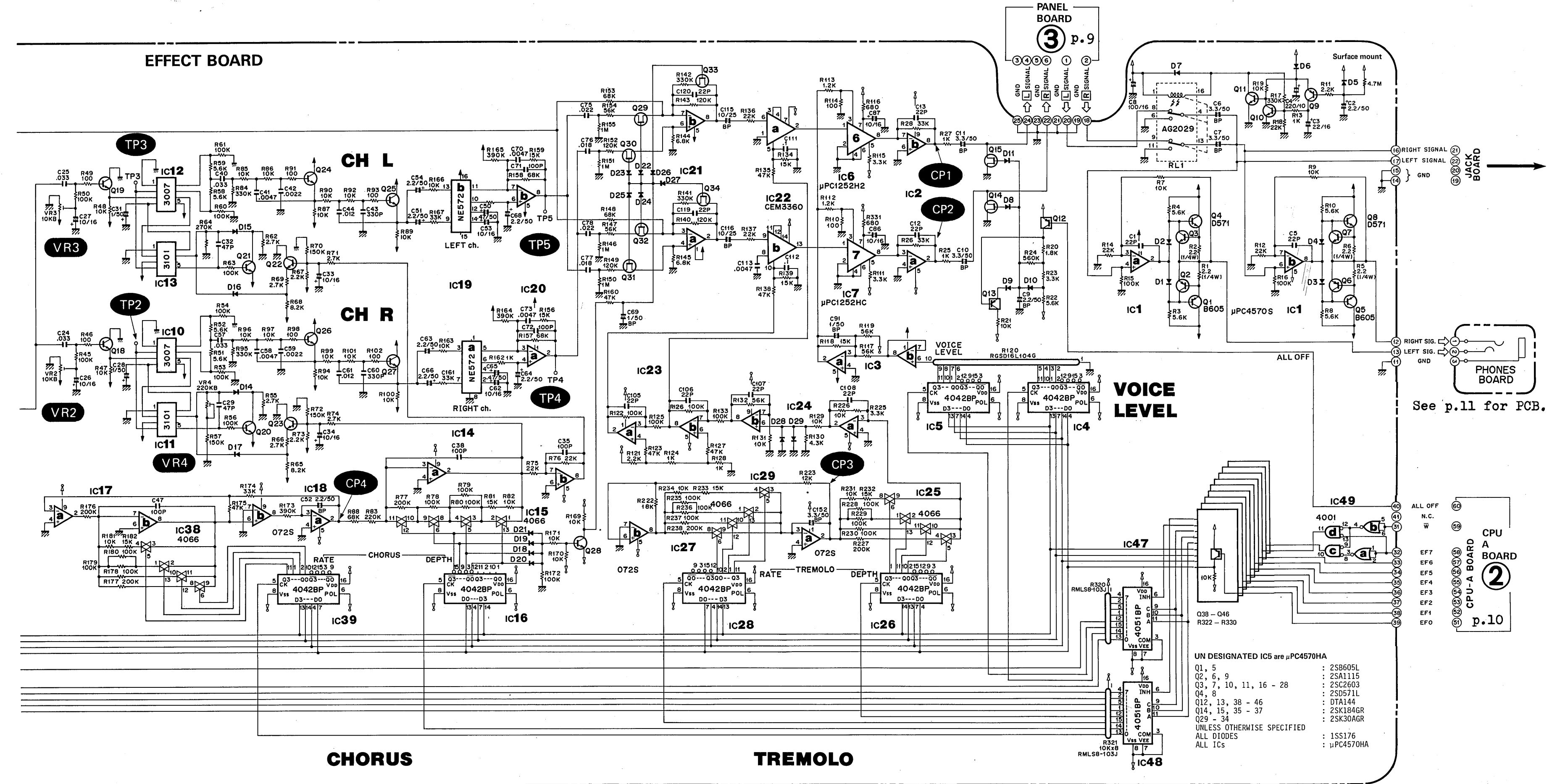
Roland
 MKS-20 EFFECT BOARD
 ASSY-79359110 00



EQ LEVEL MID FIREQ MID WIDTH MID LEVEL TREBLE LEVEL BASS LEVEL

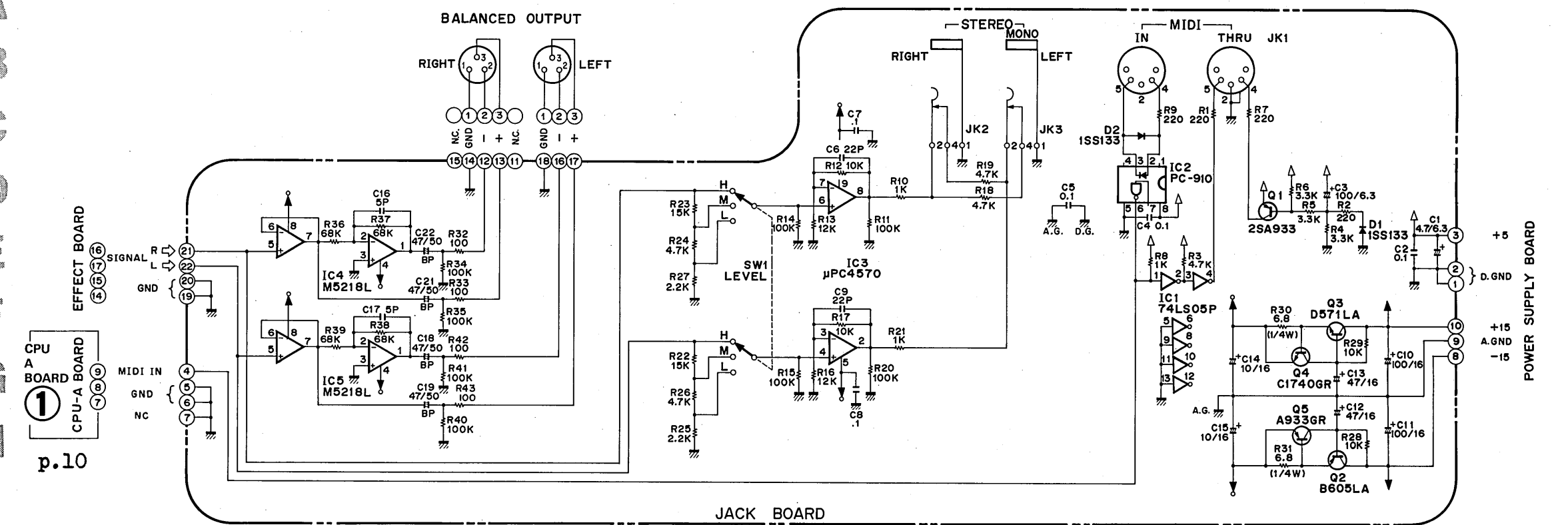
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49

CIRCUIT DIAGRAM

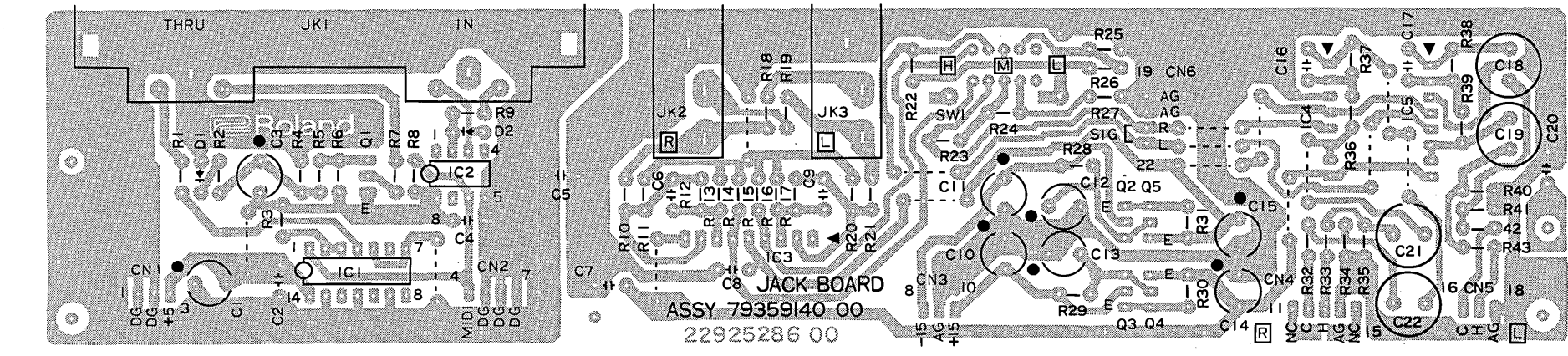


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

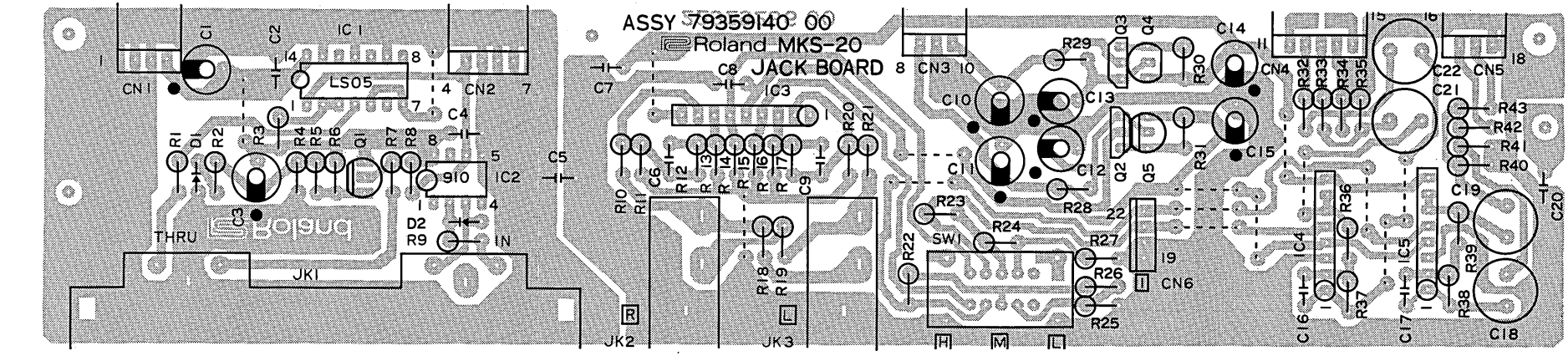
CIRCUIT DIAGRAM



JACK BOARD 7935914000 (pcb 2292528600)



View from the foil side



View from component side

V

U

T

S

R

Q

P

O

N

M

L

K

J

I

H

G

F

E

D

C

B

A

IC DATA

TC40H273P
OCTAL D-TYPE FLIP-FLOP

Pin Configuration
Top View

Truth Table

INPUTS	OUTPUT
CLR	Q
L	L
H	H
L	L
H	H
L	L
H	H
L	L
H	H

H = Don't Care

TC40H373P
OCTAL D-TYPE LATCH (3-STATE OUTPUT)

Pin Configuration
Top View

Truth Table

INPUTS	OUTPUT
EN	Q
L	H
H	L
L	L
H	H
L	L
H	H
L	L
H	H

H = Don't Care

TC40H138P 3-TO-8-LINE DECODER/DEMULPLEXER

Pin Configuration
Top View

Truth Table

INPUTS	SELECT	OUTPUTS					
01	02	03	04	05	06	07	08
L	L	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L	L
L	L	L	L	L	L	L	L

H = Don't Care

VCA

CEM 3360 Block Diagram and Typical Connection

μPC125H2 Bipolar Analog Integrated Circuit

HI-201

Pin Configuration

TOP VIEW

PCM-54

Top View

NE572

Pin Configuration

Block Diagram

Ladder Network RGSD16L104G

R = 100KΩ
2R = 200KΩ

MIDI IMPLEMENTATION

*** MKS-20 MIDI IMPLEMENTATION ***
Version 1.0
Dec. 20, 1985

1. RECOGNIZED RECEIVE DATA

Status	Second	Third	Description
1000 mnn	0kkk kkkk	0vvv vvuv	Note OFF, velocity ignored
1001 mnn	0kkk kkkk	0vvv vvuv	Note ON
1011 mnn	0000 0100	0vvv vvuv	Foot control
1011 mnn	0000 0111	0vvv vvuv	Volume
1011 mnn	0000 1011	0vvv vvuv	Expression
1011 mnn	0100 0000	0vvv vvuv	Damper OFF
1011 mnn	0100 0011	0vvv vvuv	Soft OFF
1011 mnn	0101 1100	0vvv vvuv	Tremolo OFF
1011 mnn	0101 1101	0vvv vvuv	Chorus OFF
1100 mnn	0ppp pppp		Program Change
1011 mnn	0111 1011	0000 0000	ALL NOTES OFF
1011 mnn	0111 1101	0000 0000	OMNI OFF
1011 mnn	0111 1110	0000 0000	MONO ON
1011 mnn	0111 1111	0000 0000	POLY ON
1111 1110			Active Sensing

Notes:
 01 Note numbers outside of the range 15 - 113 are transposed to the nearest octave inside this range.
 02 Foot control will act as Volume control.
 03 Expression control will act as Volume control.
 04 This message is ignored when the MKS-20 has been turned on with VOICE 1 switch being held down.

05 The assignment of received Program Change messages is as follows.

voice	1	2	3	4	5	6	7	8
PIANO 1	1	0	8	16	24	32	40	48
PIANO 2	1	1	9	17	25	33	41	49
PIANO 3	1	2	10	18	26	34	42	50
HARPSICORD	1	3	11	19	27	35	43	51
CLAVI	1	4	12	20	28	36	44	52
YERAPHONE	1	5	13	21	29	37	45	53
E.PIANO 1	1	6	14	22	30	38	46	54
E.PIANO 2	1	7	15	23	31	39	47	55

The program change numbers 64 - 127 are ignored.

06 When the Damper on message is recognized once, new ALL NOTES OFF will not turn off all held notes until the Damper off message is recognized.

07 Note Messages are recognized as follows:

OMNI OFF (124)	OMNI = OFF	OMNI = OFF	OMNI = ON
I POLY	I POLY	I POLY	I POLY
OMNI ON (125)	OMNI = ON	OMNI = ON	OMNI = ON
I POLY	I POLY	I POLY	I POLY

08 The Basic receiving Channel can be set to any one of channels 1 - 16 with MODE 3 (OMNI OFF, POLY), or Channel 1 with MODE 1 (OMNI ON, POLY) from panel. The setting is non-volatile.

Electronic piano module

MODEL **MKS-20** MIDI Implementation Chart

Function.....	Transmitted	Recognized	Remarks
Basic Channel	Default Changed	1 - 16 1 - 16	memorized
Mode	Default Messages Altered	Mode 1,3 POLY, OMNI ON/OFF MONO(M≠1)→1, (M=1)→3	memorized
Note Number	True voice	0 - 127 15 - 113	
Velocity	Note ON Note OFF	○ X	v=1-127
After Touch	Key's Ch's	X X	
Pitch Bender		X	
Control Change	4 7 11 64 67 92 93	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	Foot control Volume Expression Damper pedal Soft pedal Tremolo Chorus * can be ignored by power-up setting
Prog Change	True #	○ (0 - 63) ○ - 63	can be ignored by power-up setting
System Exclusive		X	
System Common	Song Pos Song Sel Tune	X X X	
System Real Time	Clock Commands	X X	
Aux Messages	Local ON/OFF All Notes OFF Active Sense Reset	X ○ (123 - 127) ○ X	
Notes		Receiver only.	

Mode 1 : OMNI ON, POLY Mode 2 : OMNI ON, MONO ○ : Yes
 Mode 3 : OMNI OFF, POLY Mode 4 : OMNI OFF, MONO X : No

SUPPLEMENT AND CORRECTION

補足および訂正

CHANGE INFORMATION

CPU-A Board

EFF SN 662750-674199

Add a current limiting resistor 10k Ohms R38 between the backup battery and D2.

EFF With SN 684200

Change R38 to 1.5k Ohms to reduce a voltage drop across the resistor on power off. This prevents possible data erasure in the RAM IC8.

変更案内

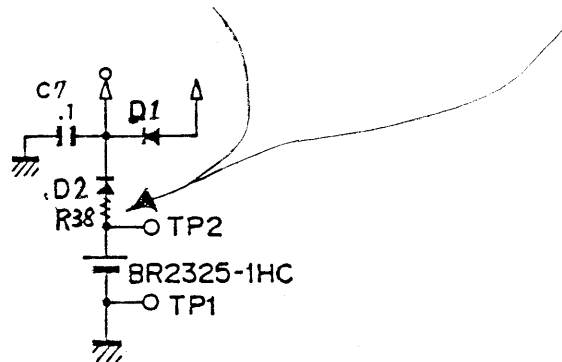
CPU-A 基板

実施製番 662750-674199

バックアップバッテリーとD2間に電流制限抵抗 R38 10kを追加。

実施製番 684200 より

R38を1.5kに変更。これにより、電源オフ時R38両端の電圧降下に起因するRAM IC8内のデータ消去の恐れが無くなる。



MEMORY CARTRIDGE HOLDER

Ignore the statement on the front page: "compatible with that for RD-1000".

メモ리카ートリジホルダ表紙に、RD-1000用と互換性が有ると書かれていますが、この文は無視して下さい。

CP3 AND CP4 ON EFFECT BOARD DIAGRAM P.15

Read CP3 as CP4. Read CP4 as CP3. 回路図中のCP3とCP4が逆です。

PARTS LIST

Read "12P-SK-G(HM6116) can directly replace ,,,," as follows:

パーツリスト

RAM MB8416A, HM6116 等に関する注釈を下記の通り訂正します。

STANDARD USE 標準品	SUBSTITUTIVE 併用品
MB8416-20-LP-G	TC5517APL (15179317)
Compatible 互換性あり	
Incompatible due to size difference.	形状が異なる為互換性無し
MB8416A-12P-SK-G	HM6116ASP-12 (15179343)
Compatible 互換性あり	