

KORG PROGRAMMABLE POLYPHONIC SYNTHESIZER

PS-3200

Owner's Manual

プログラム・ポリフォニック・シンセサイザー
PS-3200 取扱説明書

PROGRAMMABLE POLYPHONIC SYNTHESIZER

PS-3200

はじめに

この度は、コルグ・プログラム・ポリフォニック・シンセサイザーPS-3200をお求めいただき、ありがとうございます。

KORG PS-3200は、Mini KORGに代表されるコルグ・シンセサイザーの技術を駆使して“Synthesist”の夢を実現させた、音色のメモリーができる完全和音シンセサイザーです。

従来のシンセサイザーは、複数の発振器を内蔵した中、大型の機種でも、鍵盤上では単音楽器であり、鍵盤を用いた楽器としては単音であること自体が特異な存在でした。

したがって、従来のシンセサイザーで、音楽の三要素の一つであるハーモニーを作るためには、多重録音という手段を用いなくてはならなかったため、ライブ楽器として活用される分野を自ずから規制していたのではないかと思います。

KORGは、回路のIC化によって、世界で初めて一鍵当り1台のシンセサイザーを内蔵させることに成功し、さらにそれらのセッティングをメモリーできる完全和音シンセサイザーが実現したわけです。

もちろん、従来の単音シンセサイザーは、それなりの長所を十分備えているものであり、今後も単音シンセサイザー独自の分野が確立されるでしょう。

このKORG PSシリーズは、万能楽器といわれるシンセサイザーの可能性をさらに拡大し、全く新しいシンセサイザーの分野を切り拓くパイオニアであり、まさに新時代の楽器であると確信します。

INTRODUCTION

Thank you for choosing the PS-3200 Programmable Polyphonic Synthesizer. We developed this instrument as an improved and memory-equipped version of our polyphonic PS-3100 synthesizer which has attracted much attention from the world's leading musicians.

As is the case with our other polyphonic synthesizers, you can play as many keys as you like at the same time. Each key has its own microelectronic IC synthesizer circuit. The biggest feature of the PS-3200 is that it has a memory. You can program it to remember 16 completely different tone colors that you are free to create as you would on an ordinary synthesizer. Programming is as simple as pressing a button. If you have been using monophonic synthesizers, rest assured that we have sacrificed nothing in converting to polyphonic operation. You can even use the PS-3200 just as you would a monophonic instrument, if you like. But with this polyphonic capability you can create rich harmonies without the intermediate step of multitrack tape recording. This makes the PS-3200 highly suited to live performance applications. The whole of our PS-Series offers you this kind of excitingly innovative approach and solidly dependable performance, so that you can go beyond the limits of conventional synthesizers and explore the musical universe at will.

WARNING

To reduce the risk of fire or electric shock do not expose this appliance to rain or moisture.

INDEX

目次

●BLOCK DIAGRAM ブロックダイアグラム

●NORMAL SETTING ノーマルセッティング

1. PROGRAMMER (PROG) プログラマー (PROG)

1-1 HOW TO USE IT プログラマーの基本的な使い方

1-2 PROGRAMMING プログラム

1-3 THE BACK-UP BATTERIES バックアップバッテリーについて

1-4 CHANGING BATTERIES 電池交換

2. FEATURES AND FUNCTIONS 各部の名称と機能

2-1 SIGNAL GENERATORS (SG) シグナル・ジェネレーター (SG)

2-2 DYNAMIC LOW-PASS FILTERS (DLPF) ダイナミック・ローパス・フィルター (DLPF)

2-3 ENVELOPE MODIFIERS (EM) エンベロープ・モディファイアー (EM)

2-4 EQUALIZER (EQ) イコライザー (EQ)

2-5 TOTAL SIGNAL MODIFIERS (T·S·M) トータル・シグナル・モディファイアー (TSM)

●KEYBOARD VOLUME BALANCE (KBD·V·BAL) キーボード・ボリューム・バランス (KBD·V·BAL)

●AMPLITUDE MODULATOR (AM) アンプリチュード・モジュレーター (AM)

●ENSEMBLE (E·S·B) アンサンブル (ESB)

●VCA-1/PRESET VOLUME (VCA-1/PRE VOL) VCA-1 / プリセット・ボリューム (PRE·VOL)

●VCA-2/PRESET VOLUME (VCA-2/PRE VOL) VCA-2 / プリセット・ボリューム (PRE·VOL)

2-6 MODULATION BALANCE/MODULATION VCA (M·BAL/M·VCA) モジュレーション・バランス / モジュレーション・VCA (M·BAL / M·VCA)

2-7 SAMPLE & HOLD (S/H) サンプル・アンド・ホールド (S / H)

2-8 MODULATION GENERATOR-1 (MG-1) モジュレーション・ジェネレーター-1 (MG-1)

2-9 MODULATION GENERATOR-2 (MG-2) モジュレーション・ジェネレーター-2 (MG-2)

2-10 GENERAL ENVELOPE GENERATOR (GEG) ジェネラル・エンベロープ・ジェネレーター (GEG)

2-11 VOLTAGE PROCESSOR (VP) ボルテージ・プロセッサ (VP-T·VP-2)

2-12 ADDING AMPLIFIER (ADD·AMP) アディング・アンプ (ADD·AMP)

2-13 JUNCTION (JUNC) ジャンクション (JUNC)

2-14 ●DIRECT VOLUME (D·VOL) ダイレクト・ボリューム (D·VOL)

●PHONE VOLUME (P·VOL) フォン・ボリューム (P·VOL)

●FINAL VOLUME (F·VOL) ファイナル・ボリューム (F·VOL)

2-15 REMOTE CONTROL (REMO·CON) リモートコントロール (REMO·CON)

●PROGRAM REMOTE CONTROL UNIT PS-3060 プログラム・リモート・コントローラー PS-3060

2-16 60P CONNECTOR AND POWER SUPPLY 60Pコネクタと電源

●POLYPHONIC KEYBOARD PS-3010 ポリフォニック・キーボード PS-3010

3. SOUND SYNTHESIS 音の創造

3-1 THINKING ABOUT SOUND SYNTHESIS 音作りの考え方

3-2 SIGNAL FLOW 信号の流れ

3-3 THE BASIC ELEMENTS OF SOUND SYNTHESIS 音作りの基本要素

3-4 UNDERSTANDING THE PATCH パッチ・ワークの考え方

3-5 PATCHING EXAMPLES パッチ・ワークの実際例

4. PS-3200 AND THE PS-SERIES PS-3200とPSシリーズ

4-1 SPECIFICATIONS 仕様

4-2 KORG PS-SERIES コルグPSシリーズ

5. CAUTION 使用上の注意

5-1 CAUTION WHEN SETTING UP A PATCH パッチ・ワークについて

5-2 60P CONNECTOR CAUTION 60Pコネクタについて

●TROUBLESHOOTING 故障のチェック

4. SETTING CHARTS セッティング例

●BLOCK DIAGRAM

ブロックダイアグラム

コルグ・プログラムポリフォニック・シンセサイザーPS-3200は、2基のシグナル・ジェネレーター（VCO群）やダイナミックLPフィルター、エンベロープモディファイヤー、7素子イコライザーなどの32個のつまみによるセッティングを16種類までメモリーすることが出来ます。キーボードは、PS-3200を標準キーボードとして使用するシステムとなっています。Fig-2は、PS-3200のブロック・ダイアグラムです。合理的に音作りをするために、システムにおける各ブロックの役割と、各ブロック間の関係を理解してください。なお、図の中の斜線で示された部分はメモリーできるモジュールです。

This synthesizer employs two signal generator modules (which include the waveform generating VCO circuitry) along with many other signal shaping and control modules including dynamic low-pass filters, envelope modifiers, and a 7-band equalizer. With the total of 32 control knobs found in these modules you can create virtually any tone color. Then you can have the memory remember that setting, no matter how complex. In this block diagram you see the signal paths of the audio signal and the control signals. By studying this diagram and familiarizing yourself with the

pattern of signal flow, you will be able to work out the most troublefree method of creating any particular sound. The shaded blocks in the diagram are those modules that the memory will remember the settings of.

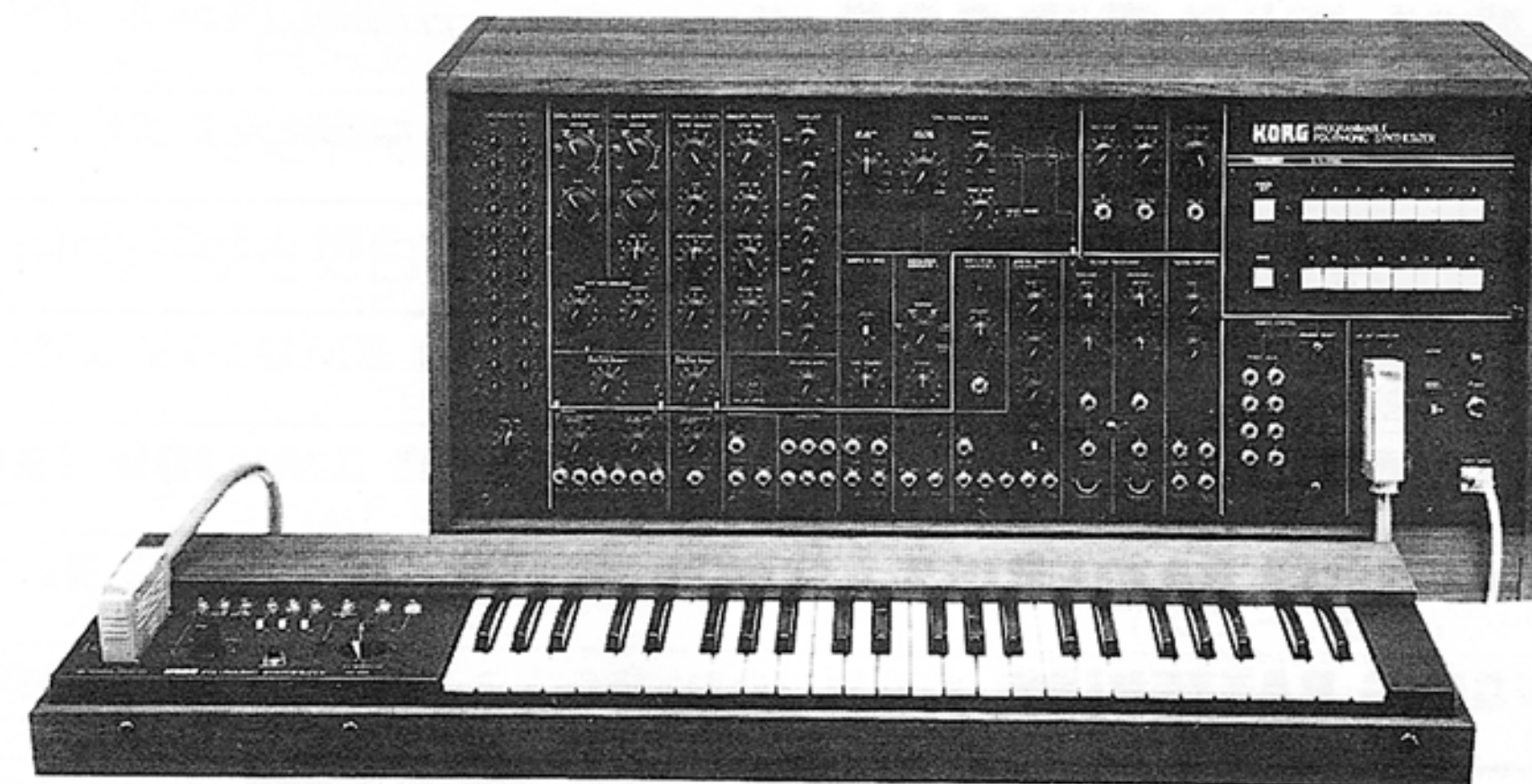


Fig. 1 PS-3200 + PS-3010.

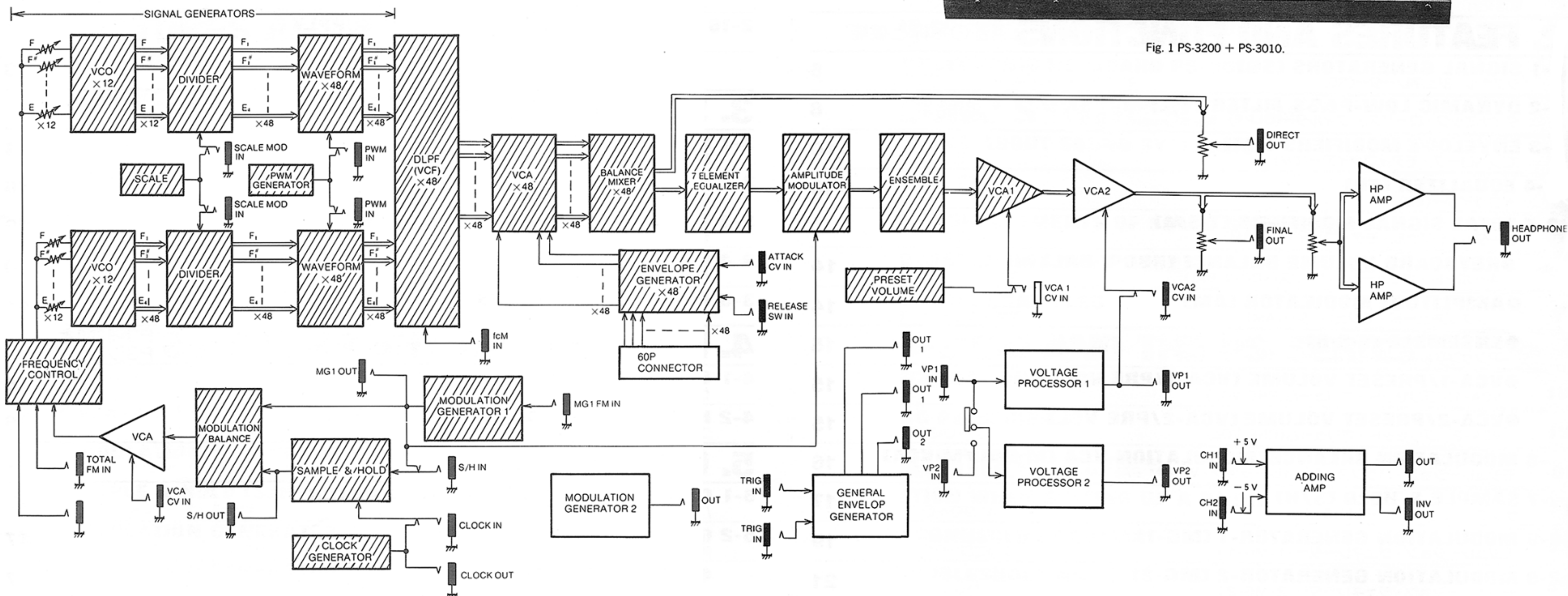


Fig. 2 Block Diagram.
ブロックダイアグラム

●NORMAL SETTING

ノーマル・セッティング

Fig. 3 はP-3200のノーマル・セッティングです。これはすべての変調機能が切り離れたオルガン・トーンのセッティングですが、オルガン・トーンが出ない場合には、Fig. 3の通りにセッティングされているかどうか、もう一度確認してください。

この取扱説明書は、Fig. 3のノーマル・セッティングを基準にして、PS-3200の各部の動作を解説しています。いつでもこの状態に戻せるよう覚えてください。

また、スムーズに音作りをするために、この状態から音作りをスタートするように心がけましょう。

Figure 3 shows the "normal setting" for one unit (channel 1) and the mixer of the PS-3200.

With this setting, all modulation functions are turned off to produce a simple organ tone. If you don't get an organ tone, you've probably missed one of the knobs or switches; go over Fig. 3 again.

This manual uses the normal setting as a starting point for all further explanations of synthesizer functions and operation. Learn how to return to this setting quickly and effortlessly whenever you want; it will make your relationship with the synthesizer a lot smoother.

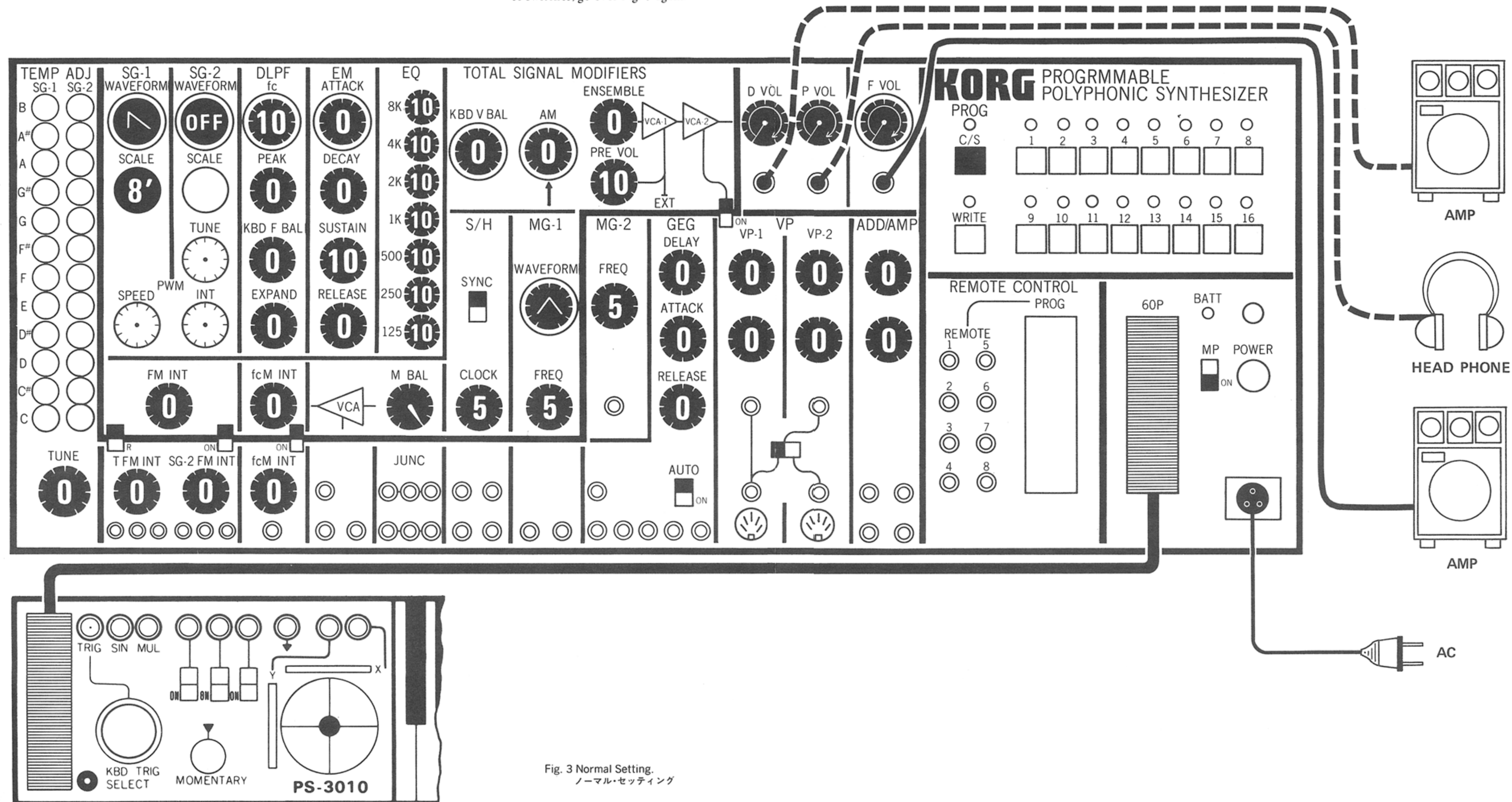


Fig. 3 Normal Setting.
ノーマル・セッティング

1. PROGRAMMER (PROG)

プログラマー(PROG)

1-1 HOW TO USE IT

プログラマーの基本的な使い方

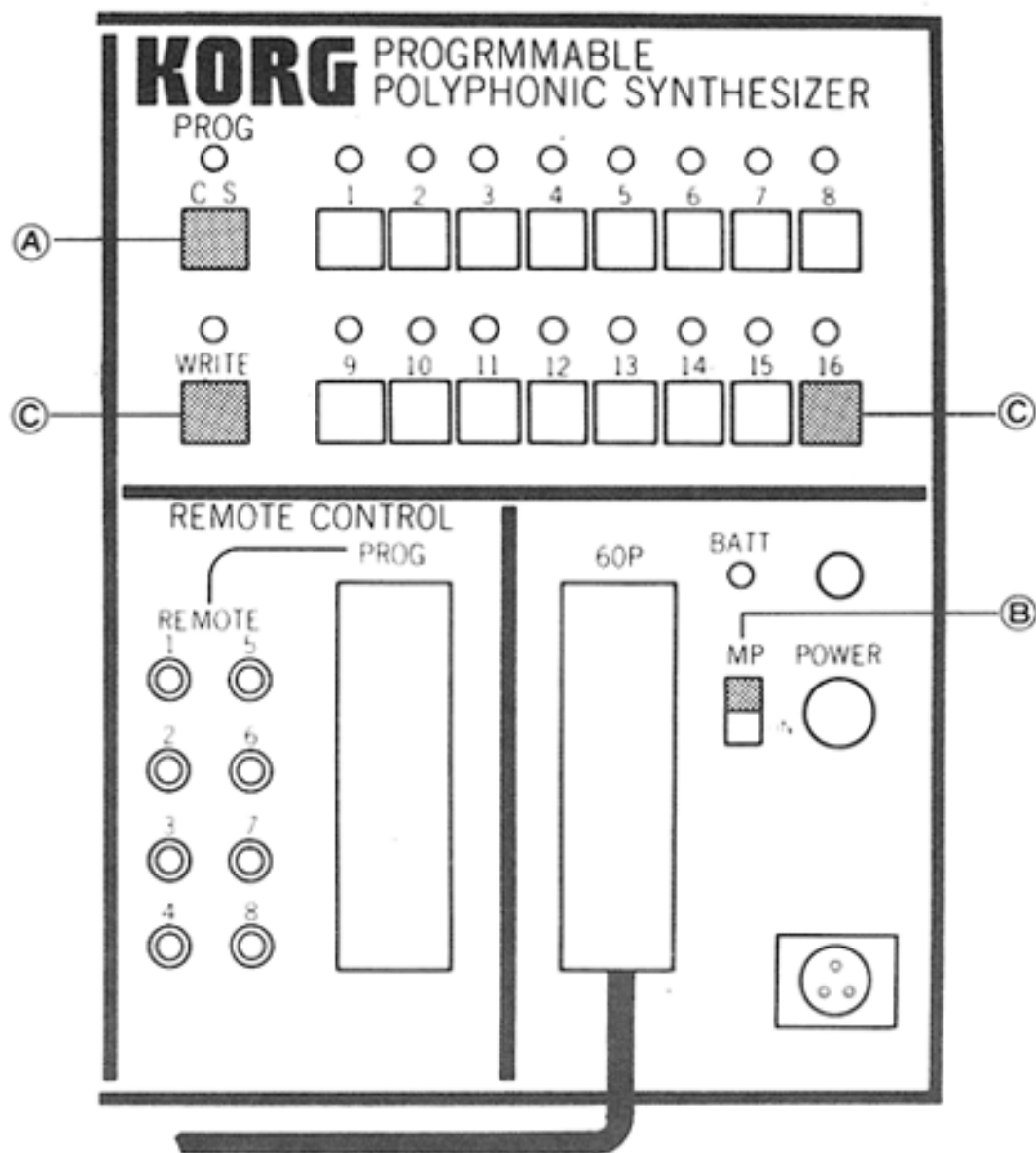
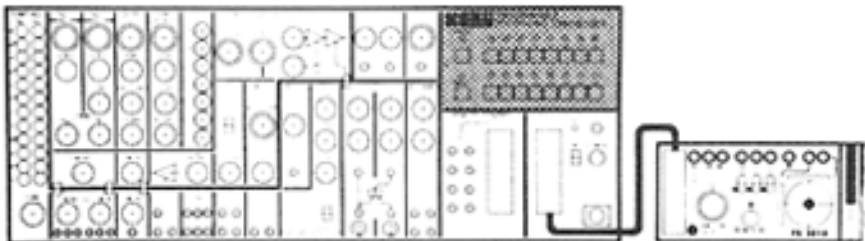


Fig. 5

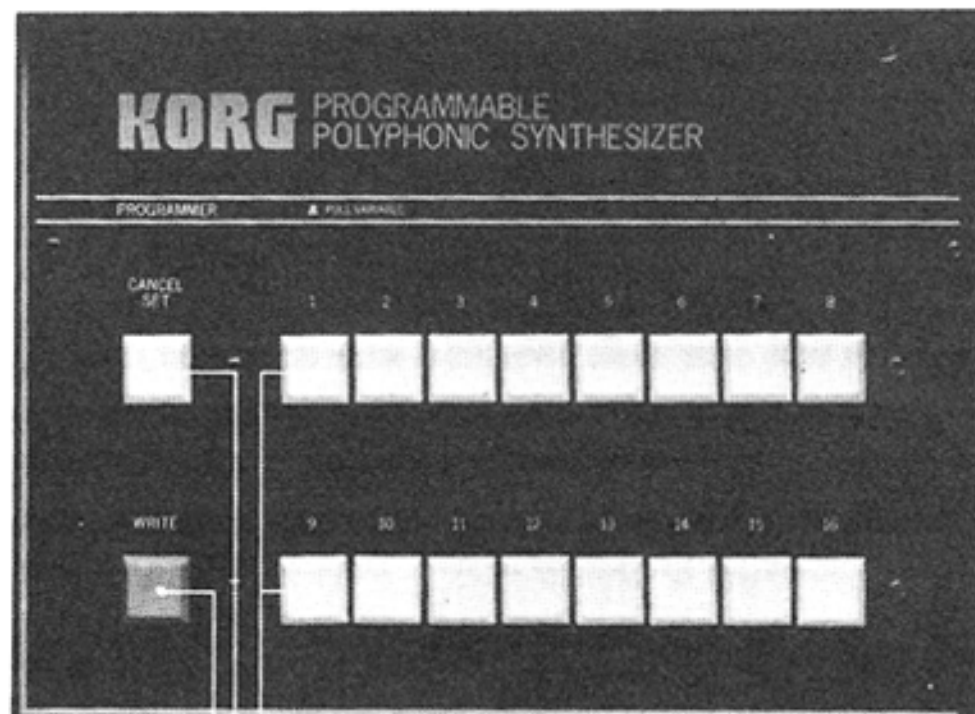


Fig. 4 PROG

●プログラムセクター

1~16まで音色を記憶しておくメモリーバンクです。スイッチを押すとLEDが点灯します。

● PROGRAM SELECTOR

Each of these sixteen buttons is for a different tone color setting. When you press a button an LED indicator lights up.

●キャンセル・セットスイッチ

PS-3200のパネル上で音色を作る時、このスイッチを押すと、プログラムセクターのメモリーがキャンセルされます。プログラムセクターにメモリーする音色はこの状態で合成します。

● CANCEL/SET

When you press this button it cancels one of the memories so that you can set up the control panel for a new tone color setting.

●ライトスイッチ

PS-3200に記憶させるための書き込みスイッチです。このスイッチとプログラムセクターを同時に押した時にパネルのセッティングがメモリーされます。

● WRITE

When you press this button and one of the program selector buttons at the same time, the tone color setting that you have created will be put into the memory.

ノーマルセッティングをプログラムセクターの16番にメモリーしてみましょう。

まず(A)キャンセル・セットスイッチを押し、各つまみをノーマルセッティングにしてください。

次に電源スイッチの左側にある(B)メモリープロテクションスイッチをOFF(上)にしてください。この状態でプログラムの書き換えができます。

では、図に(C)で示されたWRITE (ライト=書き込み) と16番のボタンを同時に押してください。今まで点灯していたCANCEL/SETのボタンの上にある発光ダイオードが消えて、今度は16番のプログラムセクターの上にある発光ダイオードが点灯しました。これで、16番のプログラムにノーマルセッティングがメモリーされました。試みにパネル上のオレンジ色で示された部分のつまみを回してみてください。合成音は何も変化しないはずで、次に、つまみを引っぱってから回してみてください。プログラムが部分的にキャンセルされてコントロールできる状況になります。つまみを押すと再びもとのプログラムになります。

As an example, these instructions will show you how to put the normal setting into the programmer's number sixteen memory:

Press the C/S switch (marked (A) in the diagram) and set controls to the "normal setting". Turn off the memory protection switch (by pushing it up) which is located to the left of the power switch as shown (B) in the diagram. When this switch is off it allows you to write in a new program.

Assuming that you have set up the control panel for the so-called "normal setting", press the write button (marked (C) in the diagram) and the number 16 program selector button at the same time. This will put the normal setting into the number sixteen memory. In other words, the program input process is as simple as pressing these two buttons. You will notice that as you press the write and 16 buttons together, the LED above the C/S switch will turn off

and the LED above the number 16 button will turn on. In this condition, try playing the keyboard and turning some of the control knobs in the sections of the control panel that are outlined in orange. Nothing should change in the reproduced tone color if you have followed all of the instructions correctly. Now try pulling out on one of the control knobs and turning it. In this case, you will be able to change parts of the reproduced tone color at will. When you press back in on the knob, the setting will go back to the "normal setting" that you have programmed into the number sixteen memory.

1-2 PROGRAMMING プログラム

PS-3200は、Fig. 6に斜線で示されている32コのツマミがすべてメモリー可能です。

まず、キャンセル/セットスイッチを押してください。そしてそれぞれのツマミでセッティング例を参考にして音作りをしてください。

目的の音が作れましたら、プログラマーのライトスイッチとプログラムセクターの「9」を同時に押してください。

この場合、以前にメモリーされていた音色がキャンセルされ、パネル上の音色が「9」のメモリーバンクへ記憶されたことになります。

同じ要領で、異なった音色を作り「12」へメモリーすれば、プログラム「12」に記憶できるわけです。

このように、PS-3200は、16種類の音色を記憶でき、電源を切っても、バッテリー（単3×2・3V）でバックアップされ、メモリーされた音色は、消えることは、ありません。

注) メモリープロテクターが「ON」の状態では、プログラムの書き込みができませんので、必ず「OFF」にしてから書き込みをしてください。

All of the settings of the 32 knobs shown in figure 6 can be put into any one of the memories (1 through 16). To accomplish this, first press the C/S switch (you have to have the MP switch off to do this). Then adjust the control knobs until you get the tone color that you are aiming for. (You can use the setting example as a reference.) Once you have gotten the sound you want, simply press the write button along with the program selector button that you want to use to remember that particular tone color. In figure 6 you see that we have arbitrarily selected button number one for this particular tone color setting.

You can put a different tone color setting in memory 2 (by going through the same process), another setting in memory 3, and so forth. Altogether the memory bank will store up to sixteen different tone color settings that you are free to create and alter (by pulling out and resetting any of the control knobs) at will. These settings will remain in storage, whether you turn off the power switch or not. This is pos-

sible because there are batteries (two 3V batteries) that keep the memory alive. You must pay attention to the state of these back-up batteries in order to protect the memory bank.

- Note that the memory protection switch is merely a precautionary device that prevents you from accidentally erasing a memory (by mistakenly pressing the programmer buttons). This MP button must be in the OFF position when you write in a new program.

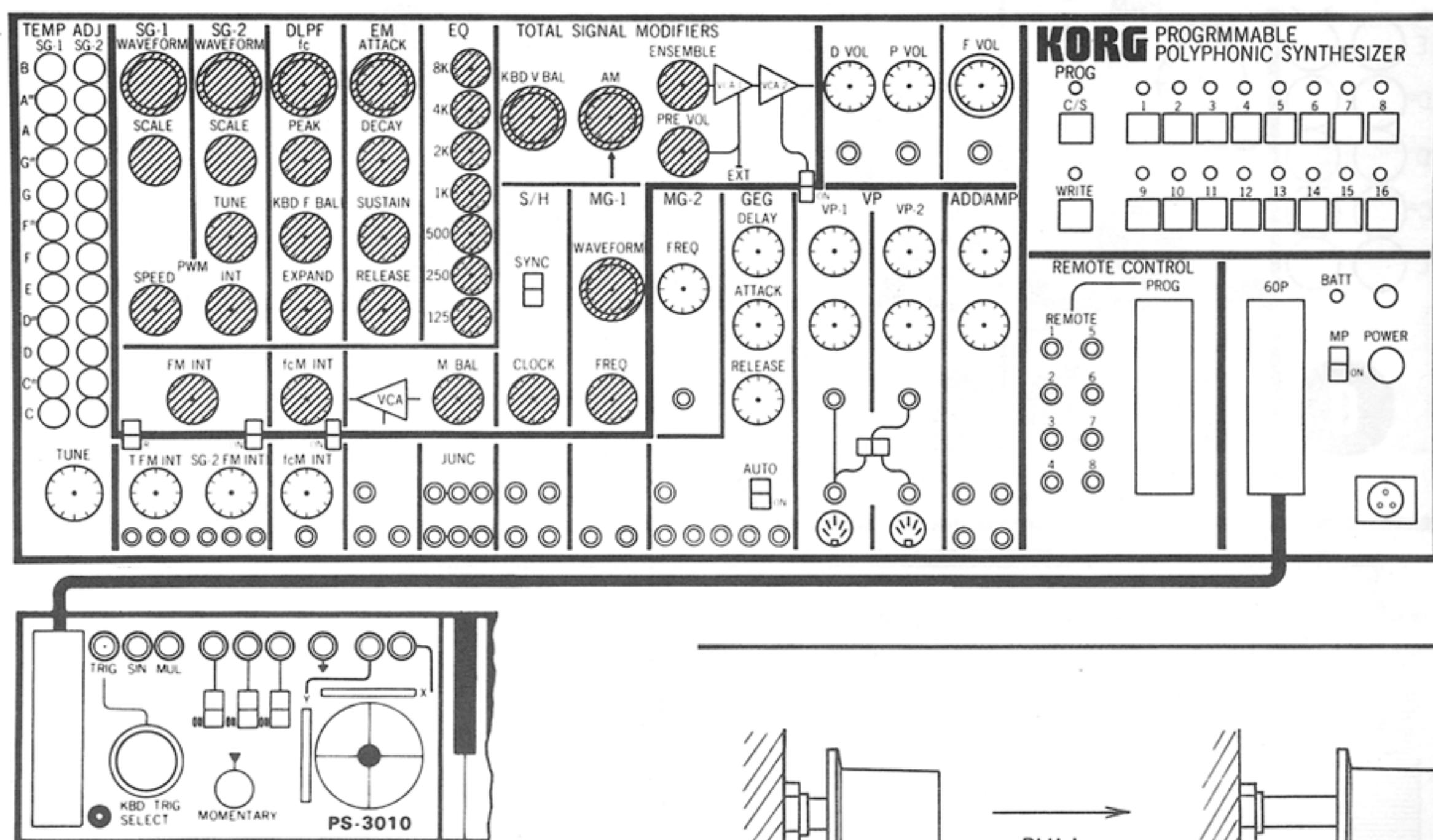


Fig. 6

Fig. 7

1-3 THE BACK-UP BATTERIES バックアップバッテリーについて

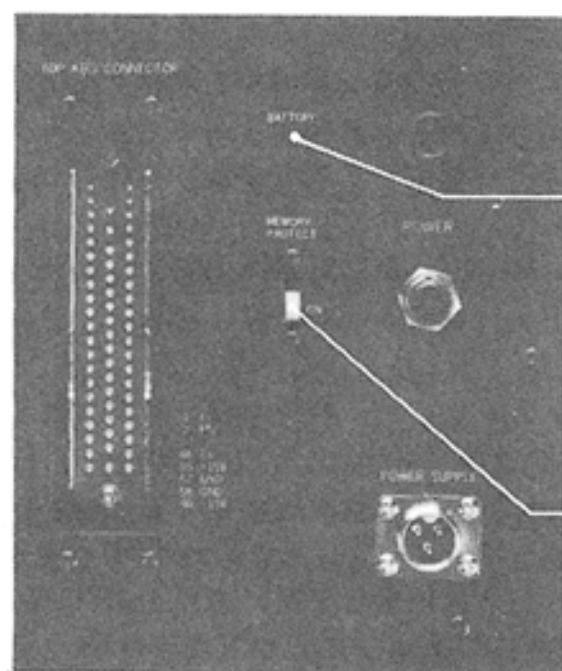


Fig. 8 Memory protection.
メモリープロテクション

● **バッテリーインジケーター**
発光ダイオードが点燈したらバックアップバッテリーを交換してください。電池の残りが少なくなったことを示しています。

● **BATTERY LIFE INDICATOR LAMP**
When this turns on it means that it is time to replace the batteries. But this must be done with the power switch on (and the power cord plugged into an AC socket) in order to prevent the memory bank from being erased.

● **メモリープロテクションスイッチ**
誤ってメモリーを書き変えてしまわないように、メモリーの保護をするスイッチです。ON(下)の状態ではプログラムの書き込みができませんが故障ではありません。

● **MEMORY PROTECTION SWITCH**
This is your memory protection (MP) switch. By leaving it in the ON position you can protect the memory bank from accidental erasure.



Fig. 9 Rear panel.
リアーパネル

Battery case
バッテリーケース

1-4 CHANGING BATTERIES 電池交換

電池は工場出荷日、又は交換した日より約1年半使用できます。(特に、消えてはこまる重要な音色を書き込む場合には、購入日に電池を交換し、BATTERYの発光ダイオードがつかなくとも1年ごとに交換する様にして下さい。)

電池は必ず本体の電源スイッチ(AC電源)をON、さらにメモリープロテクションもONにし、電池の極性をまちがわない様に注意して交換して下さい。

注) AC電源OFFで電池を交換するとすべてのメモリーが消えてしまいます。

使用電池
単3 (AM-3) × 2

● New batteries will last for about one year from the date you put them in. We put batteries in at the factory, but since you probably do not know how long the 3200 took to get from us to you, you may wish to put in new batteries. Then you can replace them in one year's time, whether the battery life indicator lamp lights up or not.

● When you do replace the batteries, please remember to have the synthesizer plugged into an AC wall socket, and have the power switch turned on. You should have the memory protection switch turned on as well. Make sure that you have the plus and minus ends of the batteries in the

right directions when you insert them. Please Note That If the AC Power is Off When You Take Out the Old Batteries, the Memory Bank Will be Instantly Erased. Should This Happen, You Will Have to Reprogram it.

● **BATTERIES**
Use two 3-volt batteries (type AM-3).

PS-3200のメモリーできる32コのつまみはFig. 7のようにつまみをひっぱることにより、そのつまみのメモリーがキャンセルされアニュアルコントロールになります。

押し込むと元のメモリーが復帰します。

このようにPS-3200にメモリーされた音色が、使用するアンプやスピーカー、演奏会場の音響条件などで異なる場合、つまみをひっぱることにより、VCO、VCF、VCA、EM、各FM変調、MGなどを補正できます。

While you are using any one of the sixteen memory programs, you can alter any part of the tone color by simply pulling out and resetting (in the pulled out position) any of the 32 knobs (in those sections that can be put into the memory). (Of course the other controls always continue to be adjustable as usual.)

When you push a knob back in, then it returns automatically to the setting programmed into the memory (though the

knob does not actually turn by itself; the process is purely electronic).

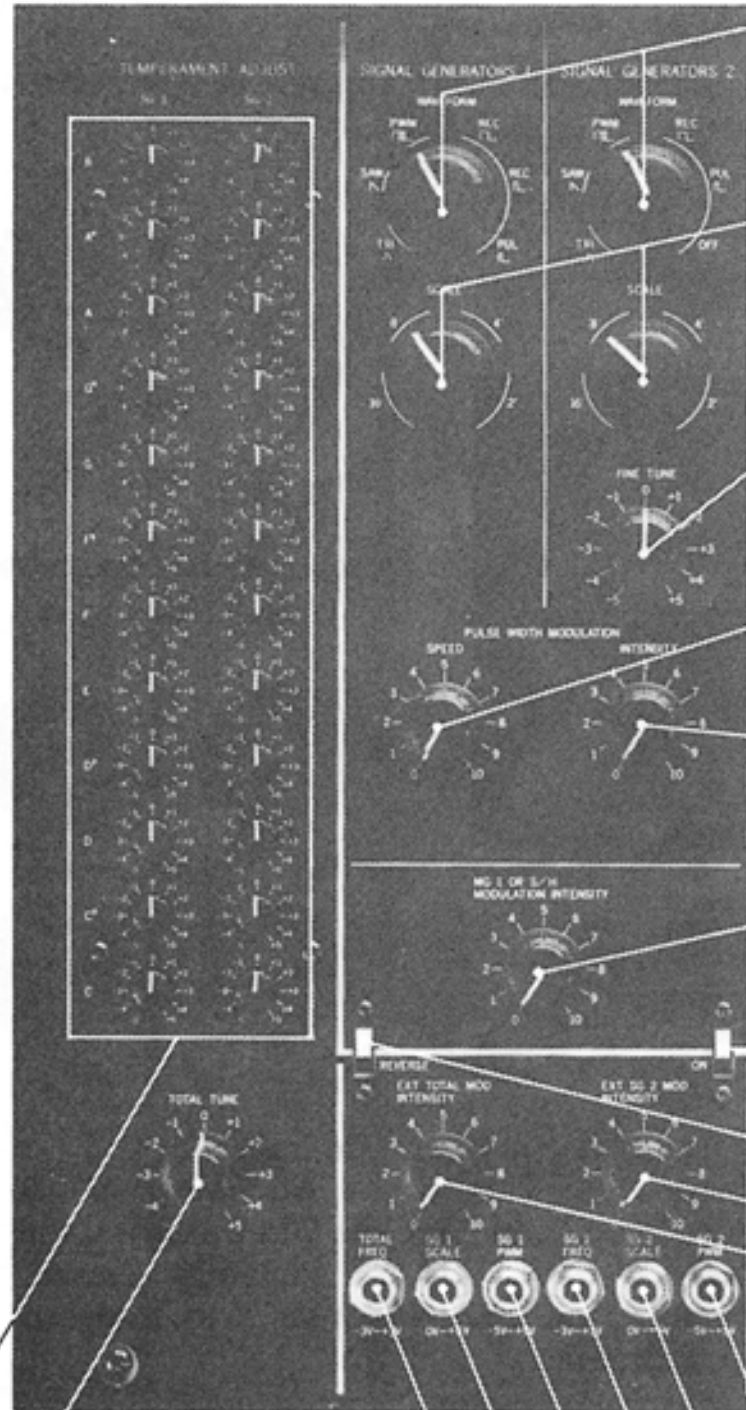
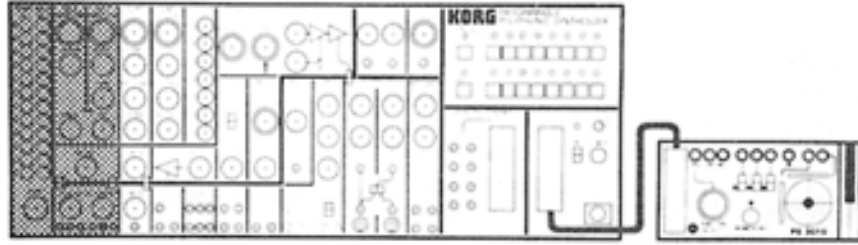
All this means that when you use different amps from usual, or if the acoustics of the hall you are playing in are different, you can perform the necessary adjustments to compensate for variations in reproduced tone color.

2. FEATURES AND FUNCTIONS

各部の名称と機能

2-1 SIGNAL GENERATORS (SG)

シグナル・ジェネレーター



● **トータル・チューニング**
全体のピッチを調整します。

● **TOTAL TUNING**
Adjusts the pitch of all notes together.

● **テンパーメント・アジャスト**
12音独立チューニングです。

● **TEMPERAMENT ADJUST**
Independent tuning knobs for all 12 notes.

● **波形切換**
音色を決定する際の、基本となる波形を選択します。

● **WAVEFORM SELECTOR**
The waveform determines the basic tone color.

● **オクターブ切換**
鍵盤の音域を切り換えます。

● **OCTAVE SELECTOR**

● **SG-2・ファインチューニング**
SG-2のピッチを微調整します。

● **SG-2 FINE TUNING**
For small pitch adjustments of the SG-2 section alone.

● **スピード**
PWMの速さを調整します。

● **SPEED**
Adjusts the speed (frequency) of the signal modulating the pulse width (at the PWM waveform setting).

● **インテンシティ**
PWMの深さを調整します。

● **PULSE WIDTH MODULATION SENSITIVITY**
Adjusts intensity of PWM.

● **MG-1 OR S/H変調感度調整**
MG-1 または、S/Hの電圧信号による変調の深さを調整します。

● **MG-1 OR S/H FREQUENCY MODULATION (FM) INTENSITY**
Adjusts sensitivity to modulation by the S/H or MG-1 modules.

● **変調スイッチ**
外部の周波数変調のON-OFFをします。

● **MODULATION SWITCH**
Turns FM on and off.

● **変調反転スイッチ**
外部変調波の位相反転スイッチ。

● **REVERSE MODULATION SWITCH**
Reverses phase of external modulating wave.

● **SG-2外部変調感度調整**
SG-2を外部信号で変調する場合の深さを調整します。

● **SG-2 EXTERNAL MODULATION INTENSITY**
Adjusts intensity of SG-2 modulation from an external source (patched into the SG-2 FREQ jack below).

● **TOTAL外部変調感度調整**
SG-1とSG-2を外部信号で同時に変調する場合の深さを調整します。

● **TOTAL FM INTENSITY**
Adjusts intensity of external modulation for both SG-1 and SG-2.

● **SG-2パルス幅変調入力**
SG-2のパルス幅変調の外部入力です。

● **SG-2 PULSE WIDTH MODULATION INPUT**
Jack for external PWM of SG-2.

● **SG-2スケール変調入力**
SG-2のスケールを外部の電圧で切換えるための入力です。

● **SG-2 SCALE SWITCH INPUT**
For externally controlled (via a control voltage signal) scale switching in SG-2.

● **SG-2周波数変調入力**
SG-2の周波数変調の外部入力です。

● **SG-2 FREQUENCY MODULATION INPUT**
For externally controlled frequency modulation of SG-2.

● **SG-1パルス幅変調入力**
SG-1のパルス幅変調の外部入力です。

● **SG-1 PULSE WIDTH MODULATION INPUT**
For externally controlled PWM in SG-1.

● **SG-1スケール変調入力**
SG-1のスケールを外部の電圧で切換えるための外部入力です。

● **SG-1 SCALE SWITCH INPUT**
For external voltage control of the SG-1 scale.

● **TOTAL周波数変調入力**
SG-1とSG-2の周波数変調の外部入力です。

● **TOTAL FREQUENCY MODULATION INPUT**
Input jack for external modulating signal used for FM in both SG-1 and SG-2.

Fig. 10 SG

(感度調整)のつまみを“0”から“10”の方向に回すとコーラス効果が得られます。この場合は、SPEEDのつまみでPWMの速さが変化します。

それぞれのつまみの実際の効果はノーマル・セッティングの状態では鍵盤の中央付近のキイを1つ押え続け、各つまみを上から順番に回してみてください。

なお周波数変調の入力感度は最大で約1V当り1オクターブ変化します。

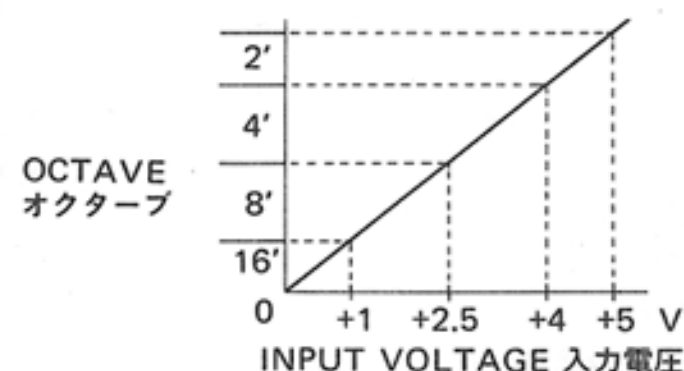


Fig. 11 Scale switching. スケール変調

This section is what is commonly called a VCO (Voltage Controlled Oscillator). With these knobs you have control of pitch and the choice of several oscillator waveforms that will determine basic tone color (timbre).

When the 12 independent TEMPERAMENT ADJUST knobs are all at their central “0” positions, the keyboard will be tuned to the conventional “well tempered scale”. These independent tuning knobs let you tune each note separately.

When the Total and SG-2 FINE tuning knobs are at their center positions also, the pitch of A will be 440Hz.

Vibrato, pitch bends, and the like are produced by frequency modulation (FM); use the MG-1 INT and EXT INT internal and external modulation sensitivity knobs to adjust the intensity (depth) of this modula-

tion. The modulation switch turns FM on and off.

For chorus-like effects, use pulse-width modulation by turning the waveform knobs (in SG-1 and SG-2) to the PWM position. This turns on the internal patch. Adjust pulse width modulation speed by means of the speed knob. Turn up the intensity knob for increasingly strong modulation to get the kind of chorus effect you want.

To get an idea of the amount of variation available in this and other effects, play one key near the center of the keyboard and beginning with the normal setting try turning one knob at a time working from the top down. The maximum input sensitivity for frequency modulation is a 1 octave variation per 1 volt input.

●VCO (電圧制御発振器)

ミュージック・シンセサイザーにおけるVCOは、一般にアンチログ・アンプ、VCO、波形成形器を含めてVCOと呼んでいます。

そしてVCOは音を合成する上で、音程と基本的な音色(波形)の二つをコントロールする役割を持っています。

PS-3200のSGも一般のVCOと同様に、チューニングやビブラート、ピッチ・ベンドなどの音程に関するすべての操作と、三角波や鋸歯状波、矩形波、PWMなどの波形の選択をこのモジュールで行ないます。

●VCO (Voltage Controlled Oscillator)

Those modules found in music synthesizers and referred to as VCO's include antilog amps, waveform shapers and generators, and of course VCO's.

In the sound synthesis process the VCO controls pitch and the basic tone color (the waveform).

With the PS-3200 SG section you have available such conventional functions as tuning, vibrato, and pitch bends; you also select from waveforms including triangle, sawtooth, rectangle, and PWM.

●平均律以外の調律例 Scales other than the well-tempered scale

	C	C [#]	D	D [#]	E	F	F [#]	G	G [#]	A	A [#]	B
	C	Cis	D	Es	E	F	Eis	G	Gis	A	B	H
Ex.1	0	-24	-7	+10	-14	+3	-21	-3	-27	-10	+7	-17
Ex.2	0	/	+4	/	-14	-2	/	+2	/	-16	/	-12
Ex.3	0	/	-28.58	/	-57.15	+14.28	/	-14.29	/	-42.86	/	-71.43

(単位はセント)
(IN CENTS)

テンパーメント・アジャストのつまみによって特殊な音階に調律してみましょう。

Ex.1 中全律(Mean tone system)の一例
中世の鍵盤楽器に用いられた方法で長三度を純正とする。

Ex.2 純正律(Just intonation)
C調長三度、完全五度を純正とする理論上の音階。

Ex.3 七等分音階
オクターブを七等分した音階

●正確な調律にはコルグ・チューニング・トレーナーをご利用ください。

Adjust the TEMPERAMENT ADJUST knobs to tune to these and other unconventional scales.

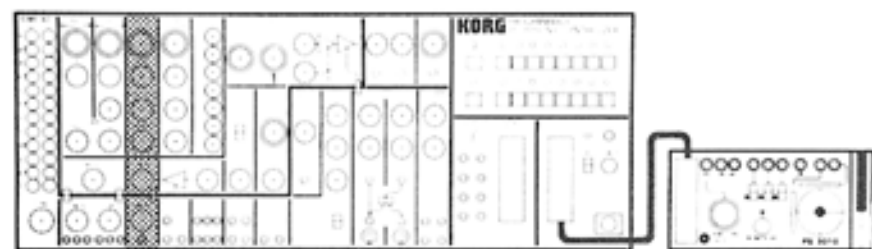
Ex. 1. Mean Tone System
This is a scale used for medieval keyboard instruments. It features a pure major third.

Ex. 2 Just Intonation
A theoretical scale with a pure major third and fifth in C.

Ex. 3. Hepatonal Scale
This scale divides one octave into 7 equal intervals.

● For fine tuning we suggest using the KORG TUNING STANDARD.

2-2 DYNAMIC LOW-PASS FILTERS (DLPF) ダイナミック・ローパス・フィルター



●カutoff周波数調整
各鍵盤ごとに独立したローパス・フィルターのカutoff周波数を調整します。

● CUT-OFF FREQUENCY (Fc)
adjustment for each key's independent low-pass filter.

●ピーク調整
カutoff・ポイントを強調する度合を調整します。

● PEAK ADJUSTMENT
Emphasizes resonance at cut-off point.

●キーボード・フィルター・バランス
各鍵盤ごとに独立したローパス・フィルターのFcを、鍵盤上の音階に対応した勾配に調整するキーボードフォロアです。

● KEYBOARD FILTER BALANCE
Adjusts the Fc of each of the key's independent low-pass filters over a rising or falling slope corresponding to the scale of the keyboard.

●エキスパンド
Fcを、EMで設定されたエンベロープ信号によって変化させる度合を調整します。

● EXPAND
Adjusts the degree to which the EM envelope signal affects the Fc.

●内部変調感度
MG-1による変調の深さを調整します。

● INTERNAL MODULATION SENSITIVITY
Adjusts depth of modulation from MG-1.

●変調スイッチ
カutoff周波数変調のON-OFFをします。

● MODULATION SWITCH
On/off switch for cut-off frequency modulation.

●外部変調感度
外部信号による変調の深さを調整します。

● EXTERNAL MODULATION SENSITIVITY
Adjusts depth of modulation from external signal.

●カutoff周波数変調入力
カutoff周波数変調の外部入力です。

● CUT-OFF MODULATION INPUT JACK
For FcM from external signal.

この部分は単音シンセサイザーのVCF（電圧制御フィルター）に相当するモジュールで、SGから送られて来る波形（基本的な音色）を、さらに加工する働きをします。

カutoff・フリケンシー (Fc) のつまみは、波形による基本的な音色から高調波成分を削り取る（音色を丸くする）度合を調整し、ピークのつまみではFcによって削り取られる地点（カutoff・ポイント）の高調波を強調する度合を調整します。

キーボード・フィルター・バランス (KBD F BAL) は一つ一つの鍵盤（キー）ごとに独立に装備されているフィルター (VCF) のFcを、鍵盤の音階に対応した勾配に傾きをつけるためのつまみです。

また、エキスパンドはEMの各つまみ (A・D・S・R) によってプログラムされたエンベロープ信号（音量の変化曲線）でFcを変化させる量を調整するつまみです。

● VCF (電圧制御フィルター)

シンセサイザーの各モジュールの関係を示すブロック図では、ほとんどの場合、VCO→VCF→VCAの順で音の三要素（音程、音色、音量）をコントロールする基本モジュールが接続されています。そして音程と基本的な音色（波形）をVCOでコントロールし、VCFは、この基本的な音色（波形）の高調波成分を削り取ることによって音に、“丸み”をつける働きをします。そしてシンセサイザー特有の“ギョウーン”という音色は、このVCFのカutoff・フリケンシー (Fc) をエンベロープ信号（音量を変化させるための電圧信号）で音量の変化に対応して自動的に変化させることによって得られます。この効果はエキスパンドと呼んでいますが、VCFによる音色の効果としてこの他に“ワウ効果”や“グロール効果”“トラベル・ビブラートの効果”などがありますが、これらはモジュレーション・ジェネレーター (LFOとも呼ばれる) の出力信号（周期的なくり返し変化をする電圧信号）によってカutoff・フリケンシー (Fc) を変化させることによって得られる効果です。

では、シンセサイザーで音色をコントロールするための心臓部であるVCFの働きを、より確実に理解するために、身近な現象を例にして考えてみましょう。

Fig.13はシンセサイザーのVCFを水路に例えた図です。

まずこの図で、VCOはノコギリ状の脈流（これは人体を流れる血液の流れ方を考えてください。）を送り出す部分と考えてください。もちろんこの脈流は、VCOの発振波形に相当しますので、ノコギリ状の脈流だけでなく三角形や四角形の脈流も考えられます。そして、VCFは図のように、先端がクシ状になっている水門だと考えます。

Fig. 12 DLDPF

グロール効果やワラ効果、トラベル・ビブラートの効果などを得るためのカットオフ周波数変調 (FcM) は、SGの周波数変調と同じ操作を行います。

なお、ノーマル・セッティングの状態から各ツマミの実際の効果を確認する時に、Fcのツマミを“0”にすると、もとの波形が丸くなりすぎるために音が聞こえなくなる場合がありますので注意してください。

This section corresponds to the VCF of a monophonic synthesizer. It processes the waveform (which is the primary determinant of tone color) coming from the SG.

The FC knob controls the cut-off frequency. Since these are low-pass filters, the harmonic elements of the waveform which are higher than the cut-off frequency will be shaved off, thereby producing a more rounded sound.

The PEAK knob controls the amount of emphasis given to the frequencies right below the cut-off frequency. In other words, it varies the slope steepness (Q) of a resonance at the cut-off point.

Use the keyboard filter balance (KBD FBAL) knob if you want the cut-off frequency to be different for different parts of the keyboard.

Each key has its own filter (VCF), the

cut-off frequency of which can be varied independently; this knob raises or lowers the Fc of each key to conform to a rising or falling slope corresponding to the scale of the keyboard. With the EXPAND knob you can make the cut-off frequency vary along with the “envelope” (the volume contour) determined by the controls in the EM section (Attack, Decay, Sustain, Release).

Cut-off frequency modulation (FcM) for such effects as wow and growl is controlled in the same way as frequency modulation in the SG section.

Starting from the normal setting, check out what happens when you use the controls in the DLPF section; note that if you turn the Fc knob all the way to “0”, the sound may become so rounded that it is inaudible.

●VCF (Voltage Controlled Filter)

この図から水門の高さによって、ノコギリ状の脈流のトガった部分が削り取られて丸くなる度合いが変わることが想像できます。

つまり、この水門の高さは、VCFのカットオフ周波数 (Fc) に相当するわけです。

さらに、この水門の先端のクシ状になっている部分は、ノコギリ状の脈流の頭のトガった部分にぶつかり振動することによって、丸くなった脈流の頭の部分に小さな波を起こすようになっています。つまり、ノコギリ状の脈流の丸くした部分と共鳴するわけです。このクシ状の部分が長いほど良く共鳴して、結果的には脈流の丸くした部分を強調します。ですからこのクシの長さは、VCFのピークに相当することになります。

エキスパンドの場合は、水門の高さ、つまりFcをエンベロープ信号によって音量変化と同じタイミングで、一時的に上へ引き上げることになるわけです。同様に、モジュレーション・ジェネレーターによるカットオフ周波数変調 (ワウ効果、グロール効果) は、水門を上下にくり返し動かすことになるわけです。

When you look at the block diagram of a synthesizer, you will almost always see this series: VCO → VCF → VCA. These three basic modules control the three elements of sound: pitch, timbre, and volume.

The VCO generates a waveform (with a certain tone color) of a certain pitch (determined by its frequency).

By shaving off upper harmonic elements of the waveform, the VCF adds roundness to the sound.

A number of unique synthesizer effects are created by automatically varying the cut-off frequency in proportion to volume. These volume changes are controlled by the envelope signal. In other words, in this so-called “expand” effect the envelope control voltage varies the volume and cut-off frequency at the same time.

Other VCF effects based on variation of tone color are “wow” and “growl”. These are obtained by using a modulation generator output signal (the MG is also known as an LFO or low frequency oscillator). This cyclic control voltage signal is used to modulate the VCF. If the operation of the VCF seems too abstract to you, think of it as a kind of watergate.

The VCO sends out a sawtooth-shaped pulsating wave. (Of course this could also be a square wave, triangle wave, and so on.) The VCF is a watergate with teeth on it like a comb. You can see that when the sawtooth wave tries to get by the watergate, the top of the wave will be more or less shaved off depending on the watergate's height; when the top is shaved off, it will be more rounded. In other words, the height of the watergate corresponds to the cut-off frequency (Fc) of the VCF.

As the wave goes through the teeth of the watergate, a resonance is created at the cut-off frequency because of the interaction between the teeth and the points created on the top of the wave as parts of it are shaved off. The longer the teeth, the stronger the resonance. In other words, the length of the teeth corresponds to the PEAK function of the VHF.

To understand the expand effect, think of the watergate being temporarily raised and lowered as the volume goes up and down. With cut-off frequency modulation (FcM), the watergate is repeatedly raised and lowered in proportion to the cyclic low-frequency signal from the MG (modulation generator) section. (This gives “wow” and “growl” effects.)

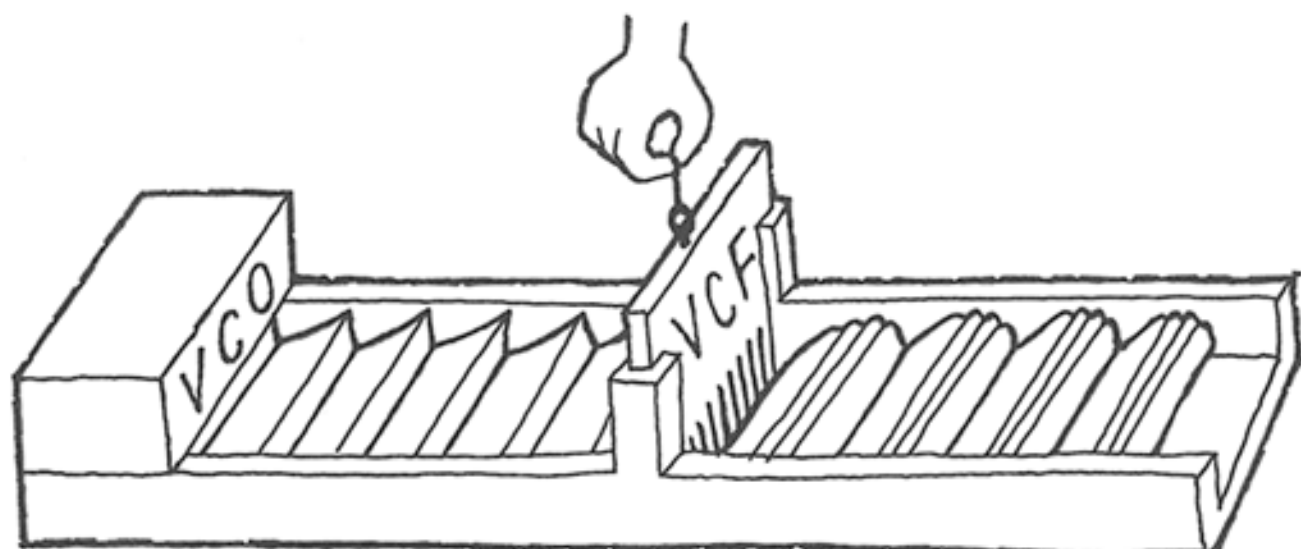


Fig. 13 Watergate theory of VCF operation.
VCFの動作を水門で考える。

2-3 ENVELOPE MODIFIERS (EM)

エンベロープ・モディファイアー

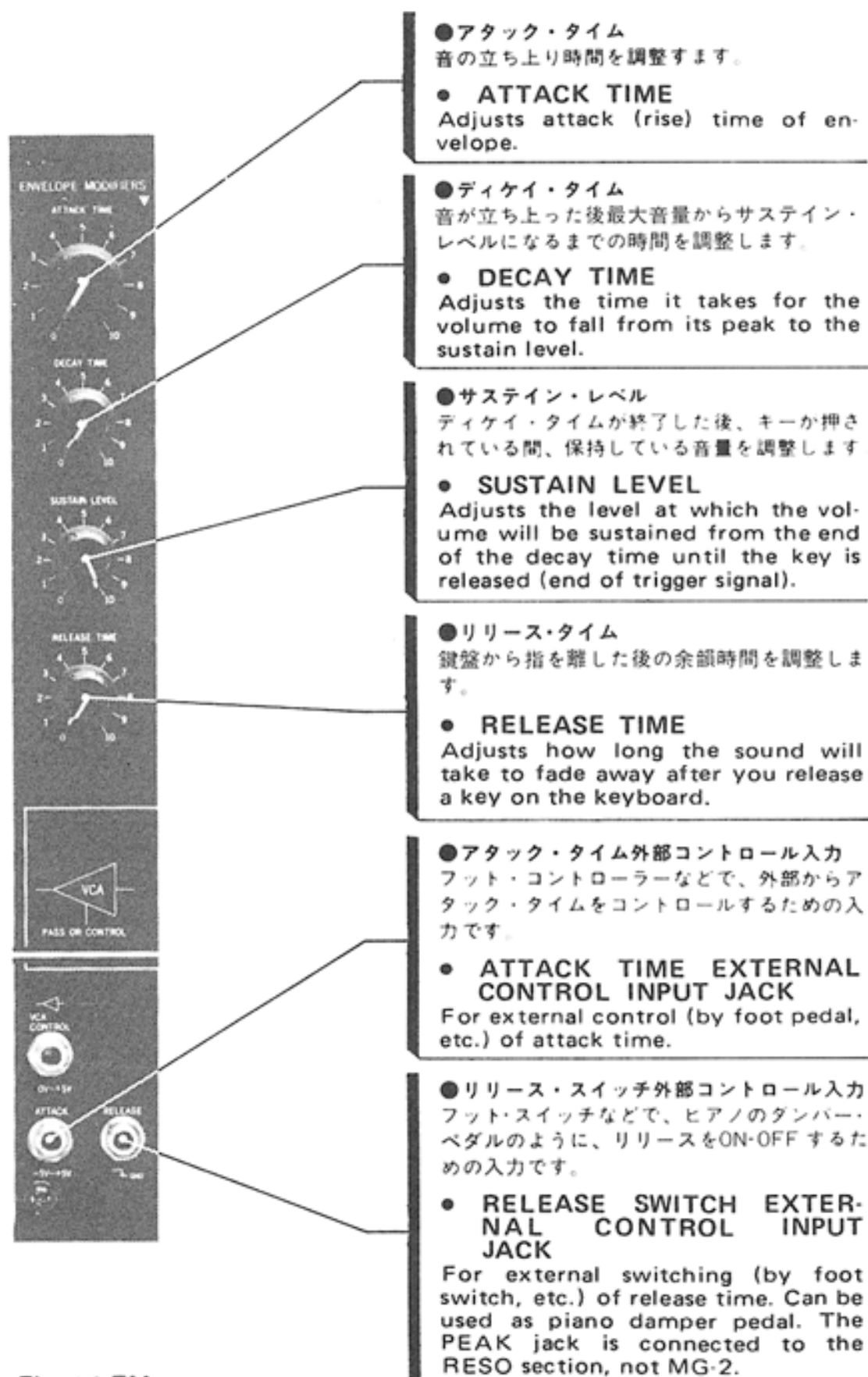
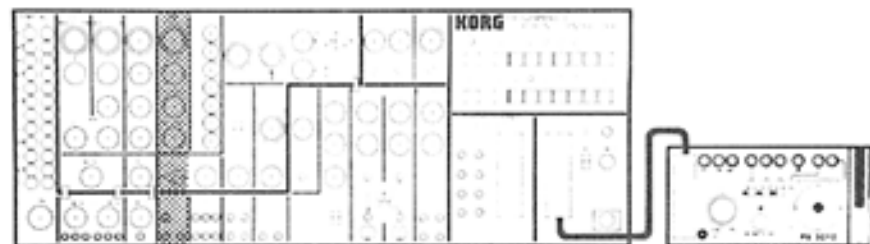


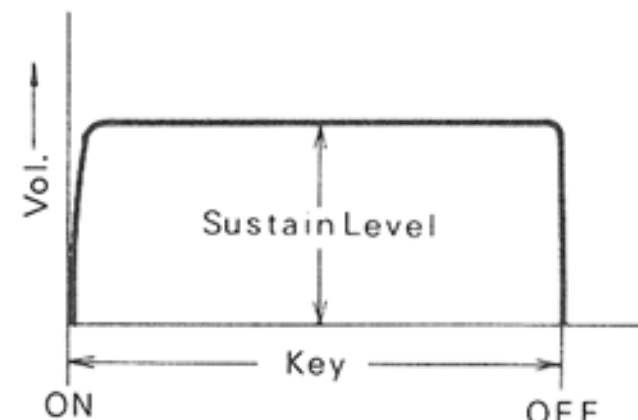
Fig. 14 EM

この部分は、一般にVCA（電圧制御増幅器）と呼ばれているモジュールと、EG（包絡線発生器）と呼ばれているモジュールが一体となって、エンベロープ・モディファイアー(EM)となっています。

VCAは、DLPFからの音声信号の通過量を電圧でコントロールできるボリュームのような役割を果たします。

一方、EGは、VCAをコントロールするためのエンベロープ信号 (Fig.15) を、演奏者が鍵盤を打鍵した時に、鍵盤から送られてくるトリガー信号によって発生します。

EMの各ツマミは、このエンベロープ信号を、あらかじめプログラムするためのものです。それぞれのツマミが、打鍵、離鍵をした時に、実際の音



ATTACK : 0
DECAY : 0
SUSTAIN : 10
RELEASE : 0

Fig. 16-A Organ.
オルガントーン

量変化のどの部分をプログラムしているかを、Fig. 16A、16B、16C、16Dを参考にして試してみてください。

アタック・タイム外部コントロール入力、ストリングス（バイオリンなど）のように、演奏中にアタック・タイムを変える必要がある音を合成する時に、フット・コントローラー（PS-3040）などの出力電圧でコントロールするためのジャックです。

また、リリース・スイッチ外部コントロール入力は、フット・コントローラー（PS-3040）や、フット・スイッチ（コルグSタイプ）などで、余韻を残したり、途中で切ったり、といった操作が自由にできるものです。

The EM section consists of a combination of VCA (voltage controlled amplifier) and EG (envelope generator).

The VCA varies the volume of the sound signal coming from the DLPF. It is voltage controlled by the EG which generates an envelope signal. The generation of the envelope signal is triggered by a "trigger signal" whenever a key is played on the keyboard.

You use the knobs and switches in the EM section to determine the shape of the envelope signal. Refer to figures 15 and 16 and see how these controls affect the sound when you play a key.

If you want to be able to easily vary the attack time while playing, you can connect an external controller (such as the PS-3040) to the attack time input jack (at the lower left corner of the MG-1 section). For external control of the RELEASE switch, you can connect a foot controller (PS-3040) or foot switch (KORG S-type) to the release input jack (next to the attack jack).

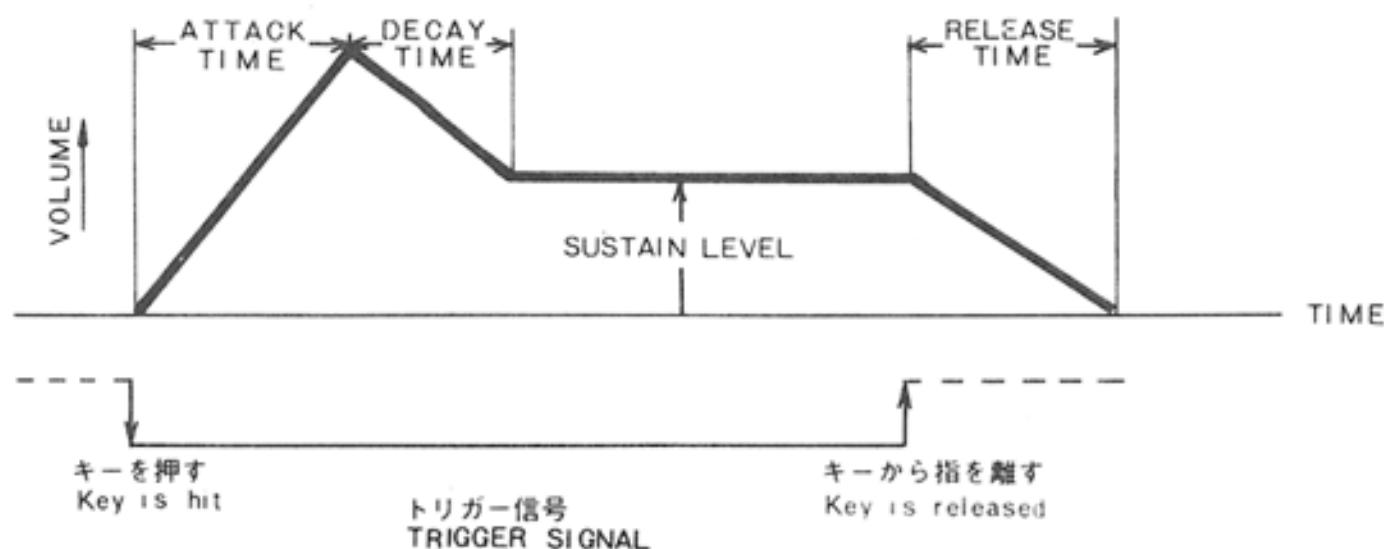
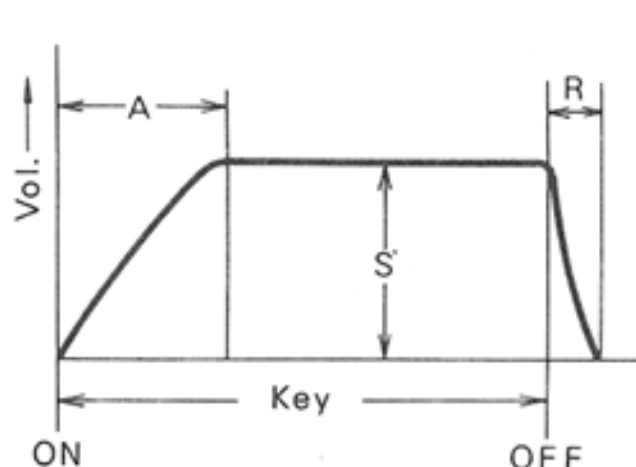
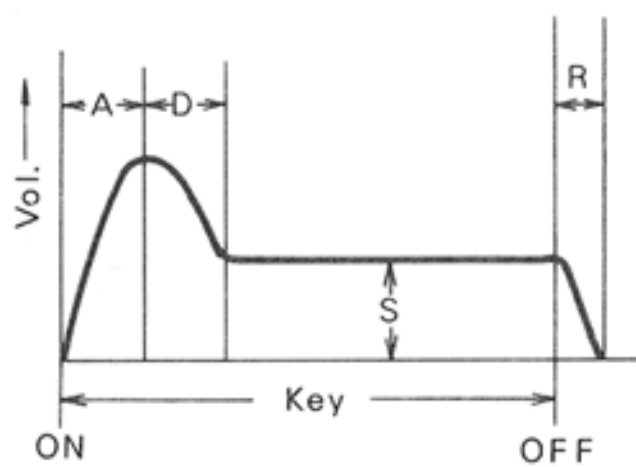


Fig. 15 Envelope Signal.
エンベロープ信号



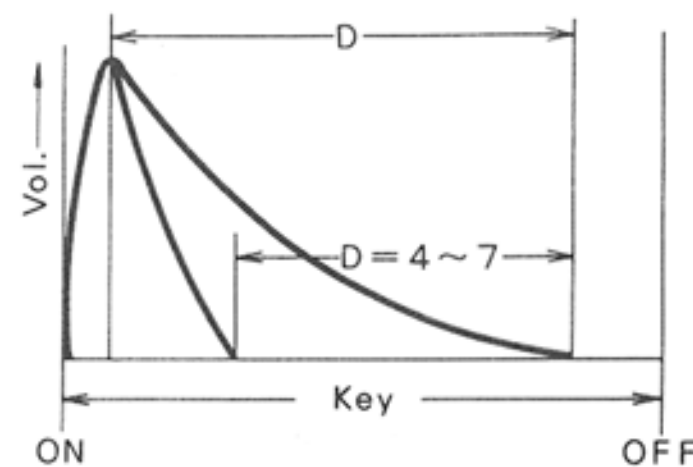
ATTACK : 3~6
DECAY : 0
SUSTAIN : 5~10
RELEASE : 2~5

Fig. 16-B Strings.
ストリング系



ATTACK : 0~5
DECAY : 0~5
SUSTAIN : 5~10
RELEASE : 2~5

Fig. 16-C Brass.
管楽器類



ATTACK : 0
DECAY : 4~7
SUSTAIN : 0~(接続分)
(Time sustained)
RELEASE : 0~(余韻分)
(As appropriate)

Fig. 16-D Plucked or Percussive.
撥音系

● ENVELOPE GENERATOR 包絡線発生器

Fig.17は、エンベロープ・ジェネレーター (EG) の役割を理解するために、VCFの説明と同じように、水路に例えたものです。

まず、演奏者がキーボードを打鍵すると、電球が点灯します。

この電球は、実際のシンセサイザーではトリガー信号と呼ばれ、EGに対する動作を「開始せよ」または、「終了せよ」という命令信号です。

そして、このトリガー信号はふつう、演奏者がキーを押している間中点灯し続けますが、キーを押した瞬間だけ点灯させることもできます。

このようなトリガー信号を、MULTIPLE TRIGGER (マルチプル・トリガー) と呼んでいます。

さて、このトリガー信号と呼ばれる命令を受けたEGは、A (アタック)、D (ディケイ)、S (サステイン)、R (リリース) というプログラムのとおりに天秤棒を上げ下げします。

EGの本業は、VCAの水門の開け閉め、つまり音を出したり、止めたりすることですが、副業としてVCFのクシ状の水門 (Fc) も同時に上げ下げします。これを、エキスパンドと呼んでいます。

コルグPS-3200の場合は、この水路が鍵盤の数 (48コ) だけあると考えられるわけです。

ですから、連続的に複数のキーを打鍵した場合でも、一つ一つの打鍵に対し、確実に、それぞれのVCF、VCA、EGが動作します。

このトリガーとエンベロープの関係を整理して覚えておくことは、これからシンセサイザーで音作りをする時に、非常に重要なポイントとなります。

何故ならば、私たちが日常、音色といっていることの中には、EGの働き、つまり音量の時間的な変化による部分が非常に多いからです。

PS-3200のEMを操作して、実際の音を聞きながら、これらのことがらを一つ一つ確かめてください。

In figure 17, the watergate theory is extended to include the operation of the envelope generator.

When you play a key, a light goes on; in a real synthesizer, this light corresponds to the trigger signal. It's called a trigger signal because it triggers the beginning and end of EG operation.

Usually the light (the trigger signal) stays on for the full length of time the key is depressed, but it can also just give a brief flash when the key is first hit. This second type of trigger signal is called a "multiple trigger".

So the EG receives the trigger signal from the keyboard and proceeds to control the VCA in accordance with the attack, decay, sustain, and release settings. The VCA, in turn, raises and lowers the volume of the sound passing through it.

Meanwhile, back at watergate, the agent (EG) sees the light (trigger) go on; this is a signal for him to pull the second watergate (VCA) back and forth according to his instructions (the attack, decay, sustain, and release settings). When his big stick is tied to the VCF and the VCA together, the expand effect is produced.

In contrast to other synthesizers you may have used, the Korg PS-3200 has separate VCF's VCA's, and EG's for every key (48 of them) on the keyboard, so you can play any number of keys, together or separately, in a series or overlapping, and each key will be provided with its own accurate envelope.

Understanding the relationship between triggers and envelopes and sound will be a big help when you get down to more complex synthesis. This is because the envelope

of a sound (its volume change over time) has a surprisingly large relationship with our ability to distinguish sounds and their sources in everyday life. Since the EM controls the envelope, work with its controls until you feel confident in being able to create the kind of envelope you have in mind.

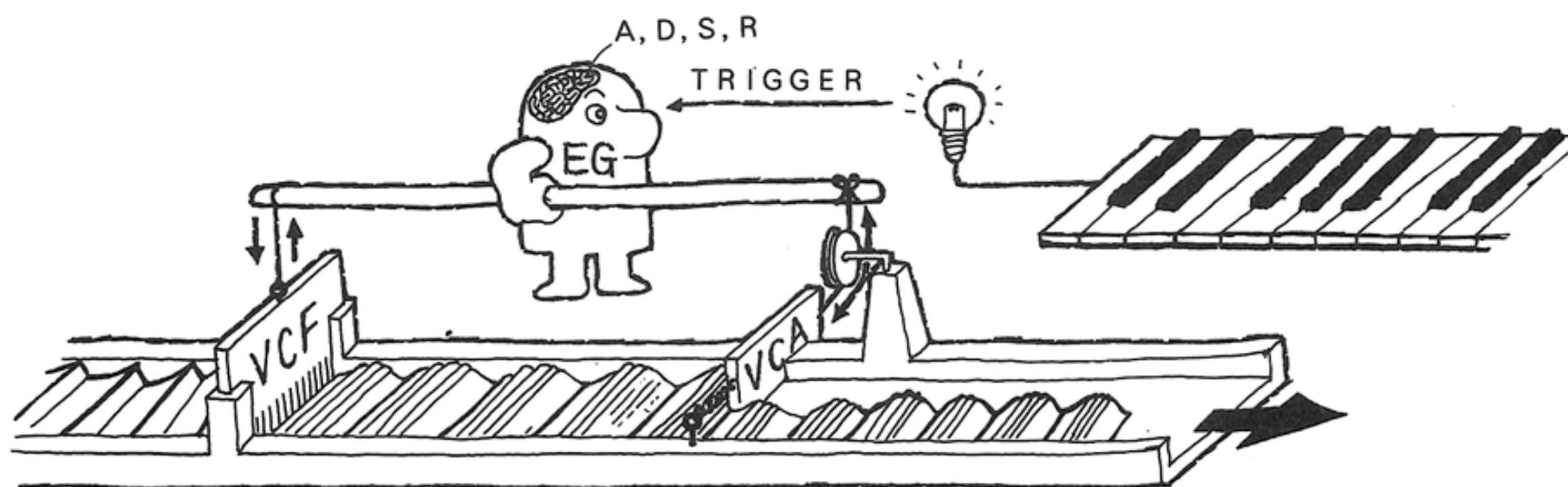
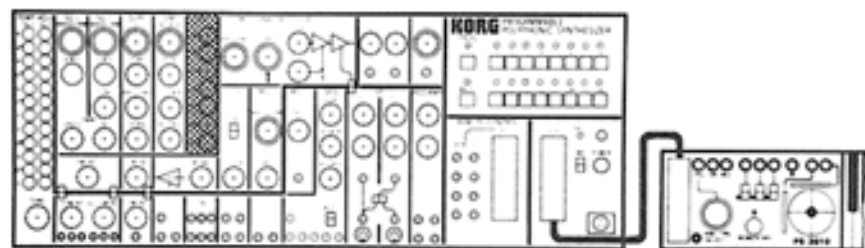


Fig. 17 Watergate theory applied to envelope generator.
エンベロープ・ジェネレーターの役割

2-4 EQUALIZER (EQ)

イコライザー



- イコライザー
各周波数のレベルを調整します。
- EQUALIZER
Turn these knobs to boost response at each center frequency, as marked.

Fig. 18 EQ

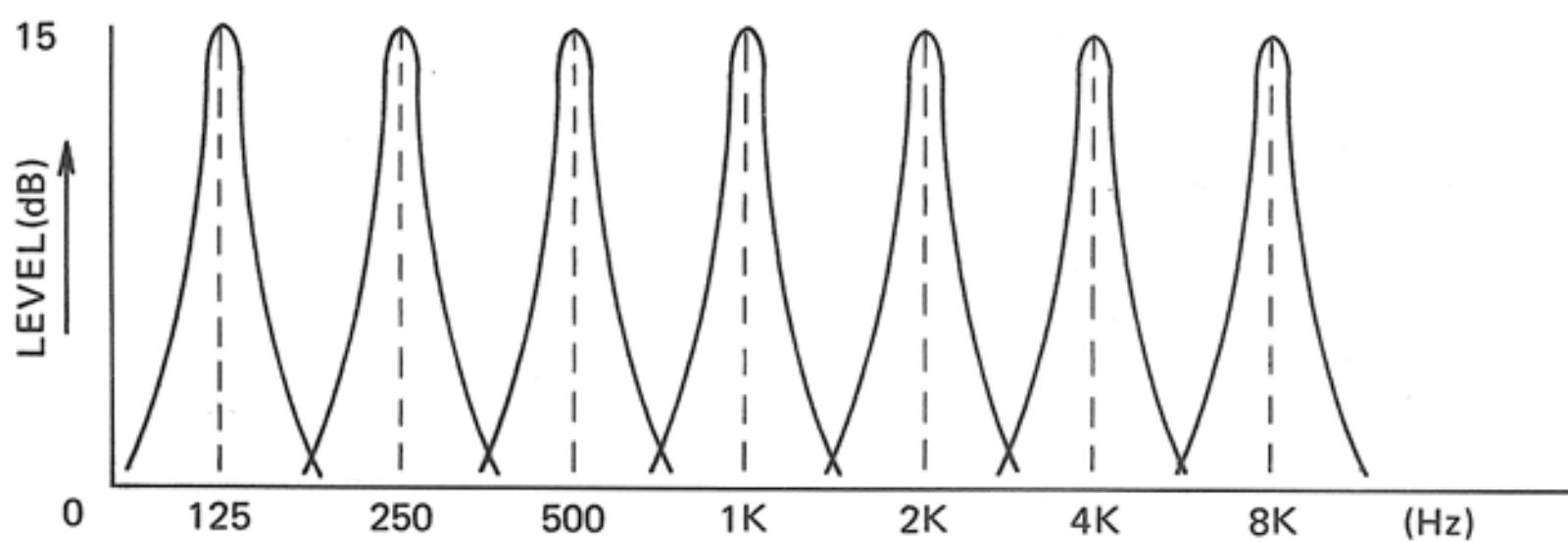


Fig. 19

7素子のイコライザーです。特定の周波数だけを強調し、音色にクセをつけることができます。また使用するアンプやスピーカーの音色を補正しフラットな特性で再生させることもできます。

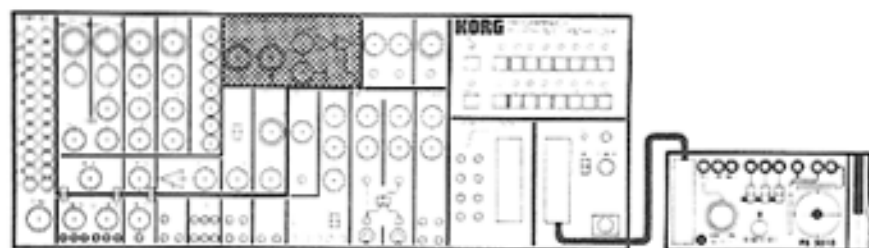
125Hzから1オクターブずつ8KHzまでの中心周波数のレベルを15dB調整できます。

SG、DLPF、EMの場合は、それぞれキーごとに独立していたのに対して、このイコライザーは、音色をトータル的にコントロールします。

This is a seven octave-band equalizer that can be used to control total tone color, or to compensate for colorations added by nonlinear response of amps, speakers, and the acoustic characteristics of the concert hall itself. By turning up each of the knobs you emphasize its center frequency by as much as 15dB, as shown in the graph. In contrast to other modules, the equalizer affects the coloration of the whole sound, not of each particular key.

2-5 TOTAL SIGNAL MODIFIERS (T·S·M)

トータル・シグナル・モディファイアー



●KEYBOARD·VOLUME·BALANCE (KBD·V·BAL)

キーボード・ボリューム・バランス



キーボード・フィルター・バランスでは、鍵盤の高音部と低音部の音色（特に音の明るさ）に差を持たせることができたのに対して、このキーボード・ボリューム・バランスは、音量に差を持たせることができます。

- キーボード・ボリューム・バランス
鍵盤に音量の勾配をつけるためのツマミです
- KEYBOARD VOLUME BALANCE
Varies the relative volume of the keyboard along a slope corresponding to the scale.

Fig. 20 KBD-V-BAL

●AMPLITUDE MODULATOR (AM)

アンプリチュード・モジュレーター



- 振幅変調感度調整
MG-1による振幅変調の深さを調整します。
- AMPLITUDE MODULATION SENSITIVITY
Adjusts intensity of AM modulation by MG-1.

アンプリチュード・モジュレーターは、モジュレーション・ジェネレーター (MG-1) の信号で、音量の増減をくり返し、トレモロなどの効果を得るためのモジュールです。

MG-1の周波数（スピード）が、比較的低いうちは、ふつうのトレモロに感じられますが、MG-1の周波数が高くなると音程感がうすれて、金属的な音色のリング・モジュレーターの効果になります。

特に、AM感度調整のツマミは、“5”の時に変調感度が100%、“10”の時は200%となり、完全なリング・モジュレーターになります。

この100%と200%のちがいはMG-1の波形を、“三角波”（△）、周波数を“3”ぐらいにして、ゆっくりと変調感度を“0”から“10”に上げてみてください。

トレモロの回数が、“5”から2倍になることが確かめられます。

Whereas you use the keyboard filter balance knob to create a difference in tone color between the high and low range of the keyboard (perceived as a difference in “brightness”), you can use this keyboard volume balance knob to create a large volume difference between different sections of the keyboard.

This raises and lowers the volume in a cyclic fashion dependent on the output signal of the modulation generator (EM-1). This is how you get tremelo and other effects. If you want tremelo, note that if you turn down the MG-1 frequency knob too far, the speed of the effect will be too slow to be recognized by the average brain. On the other hand, if you turn up the MG-1 frequency too high, the pitch of the sound will become inconspicuous in the face of the metallic “ring modulator” effect that you produce.

Specifically, if you turn the AM knob to “5”, modulation is 100%; if you turn it to “10”, modulation is 200% and you’ve got a real ring modulator on your hands.

Discover the difference between 100% and 200% modulation by turning the MG-1 waveform knob to the triangle (△) position and the frequency knob to about “3”. Then slowly turn up the AM sensitivity knob from “1” to “10” (while playing something on the keyboard).

You’ll notice that the frequency (the number of cycles of volume variation per second) doubles between “5” and “10”.

Fig. 21 AM

●ENSEMBLE (E·S·B) アンサンブル



- アンサンブル
合奏効果の深さを調整するツマミです。
- ENSEMBLE
Use to adjust the intensity of the ensemble effect.

Fig. 22 E-S-B

ENSEMBLEは、PS-3200で合奏効果を得るために特に設計された部分です。

PS-3200は、シンセサイザーとして独立した音源が鍵盤の数だけあるわけですが、系統としては2系統です。例えば、PWM等で厚みのある音作りは可能ですが、さらに合奏効果を得るためにこのENSEMBLEが重要な役割りを果します。

ノーマル・セッティングの状態でEM部のATTACK "5"で適当に和音を押さえ、音をお聴きください。

次に、ENSEMBLEスイッチをONにしてその音色のちがいを確認して効果を理解してください。

Turn on the ensemble switch to create an effect of many instruments playing together. This effect is not obtained from additional sound sources other than those that you get from the keys (through SG-1 and SG-2).

With all other controls at the normal setting, turn the attack time up to "5" and play a chord. Then hear the difference in tone color when you turn on the Ensemble switch.

●VCA-1/PRESET VOLUME (VCA-1/PRE VOL) VCA-1 / プリセット・ボリューム



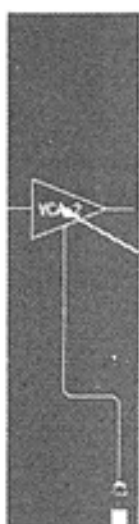
- VCA-1
プリセットボリュームまたは、外部の電圧で音量を調整します。
- VCA-1
Controls volume as determined by the PRE VOL knob or an external control voltage signal.
- PRESET VOLUME
Adjusts the volume of sound colors to be memorized.

Fig. 23 VCA-1/PRE VOL

VCA-1は、主にPS-3200にプログラムする音量をプリセットボリュームによって調整します。また、外部の電圧(0~5V)でも可能です。

This means that when you press a memory button, the sound color will be reproduced at the original volume that you set this knob at when you programmed the memory. While this is the main use of VCA-1, you can also control it by means of an external control voltage signal (0~5V).

●VCA-2/PRESET VOLUME (VCA-2/PRE VOL) VCA-2 / プリセット・ボリューム



- VCA-2
ボルテージ・プロセッサと内部接続されています。
- VCA-2
This is connected to the voltage processors via the internal patch.

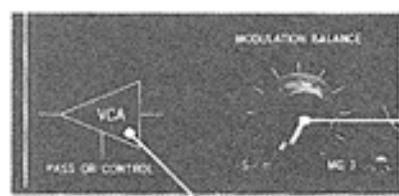
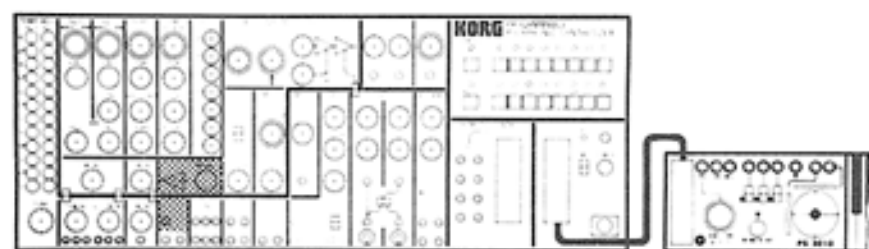
Fig. 24 VCA-2/PRE VOL

VCA-2は、プログラムにメモリーはできません。ボルテージプロセッサと内部接続されていますので、コットコントローラー(PS-3040)などを接続して最終的な音量を調整できます。

VCA-2 cannot be programmed into the memory bank. It can be connected to a foot control pedal (PS-3040) or other external control device for final control of overall volume.

2-6 MODULATION BALANCE/MODULATION·VCA (M·BAL/M·VCA)

モジュレーション・バランス/モジュレーション・VCA



●モジュレーション・バランス

MG-1とS/Hの変調信号のバランスを調整するツマミです。

● MODULATION BALANCE

Adjusts balance between modulating signals from MG-1 and S/H modules.

●モジュレーション・VCA

変調信号の出力のしかたをパッチングによってコントロールします。パッチングしていない場合は、そのまま信号をパスします。

● MODULATION VCA

Used to control the level of the signal used for modulating the audio signal. When no such control voltage is patched into this jack, the modulating signal is passed through as is.

Fig. 25 M-BAL/M-VCA

M·BALは、変調信号のバランスを調整します。MG-1は、ビブラートやオートワウのような効果になり、S/Hは、SG-1をサンプル信号とした階段上の電圧でランダムノートやランダムカットオフリクエシーなどの効果を得られます。又、MG-1とS/Hの効果を同時に得ることも可能です。

M·VCAは、変調信号のレベルの大きさを外部の電圧によってコントロールできます。ディレイビブラートなどは、その代表的な例です。

Fig. 26は、キーを押すたびにビブラートが遅れてかかるセッティングです。

M·BAL controls the balance between MG-1 and S/H modulating signals. MG-1 is used for effects like vibrato and auto-wow. S/H (sample and hold) uses the MG-1 signal as the sampling frequency and produces a stepped output voltage signal for random note, random cut-off frequency, and other effects.

M·VCA lets you use an external voltage signal to control the level of signals used for modulation. Delayed vibrato is one example of the kinds of effects that can be obtained by such means. With the delayed vibrato setting shown in figure 26, the vi-

brato begins after a momentary delay after you play a note.

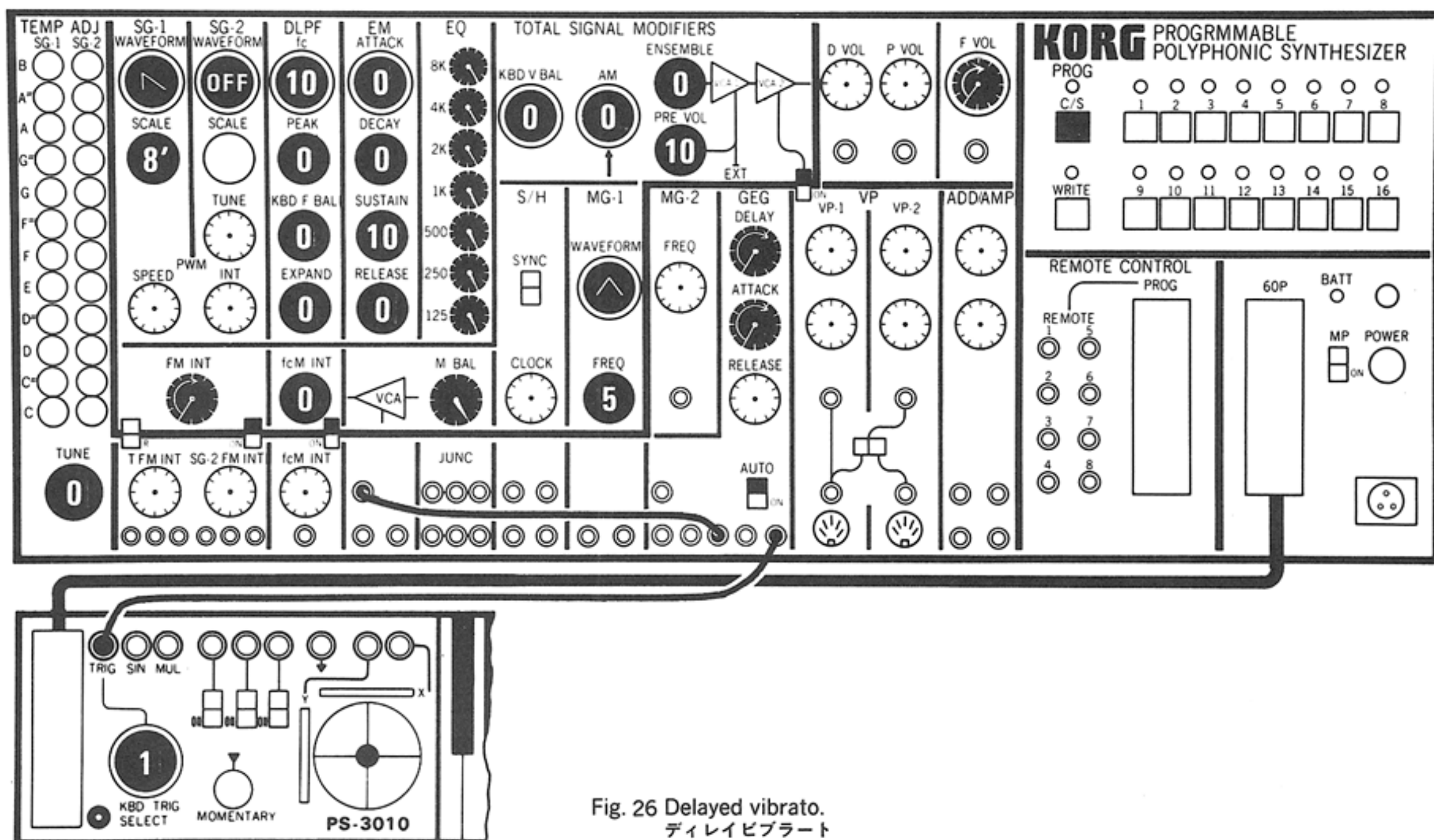
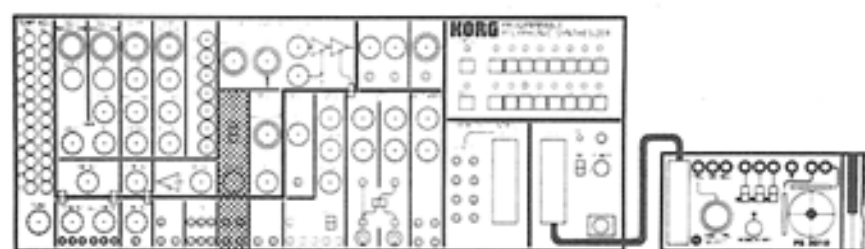


Fig. 26 Delayed vibrato.
ディレイビブラート

2-7 SAMPLE & HOLD (S/H) サンプル・アンド・ホールド



- シンクロ・スイッチ
サンプリング信号(入力信号)に周期性がある場合、同じ変化をくり返させるためのスイッチです。
- SYNCHRO SWITCH
If the input signal is cyclic, this switch will synchronize the sampling rate with the input signal so that the stepped output signal will repeat itself in regular cycles also.
- クロック周波数調整
階段状に変化させる周期を調整します。
- CLOCK FREQUENCY
Used to adjust frequency of sampling signal (determines sampling rate).
- クロックアウト
S/H に内蔵されたクロックジェネレーターの出力です。
- CLOCK OUT
Provides the output signal of the S/H clock generator.
- S/Hアウト
連続的に変化する入力電圧を階段状に変化させた出力です。
- S/H OUTPUT
Converts input voltage signal into stepped output signal.
- S/Hイン
ステップ的に変化するS/Hの出力信号の基になる連続的な変化の信号入力。
- INPUT JACK
For voltage signal to be sampled.
- トリガーイン
外部のクロック信号(⌚GND)を用いる場合の入力です。
- TRIGGER IN
Input jack for an external clock signal (⌚GND).

Fig. 27 S/H

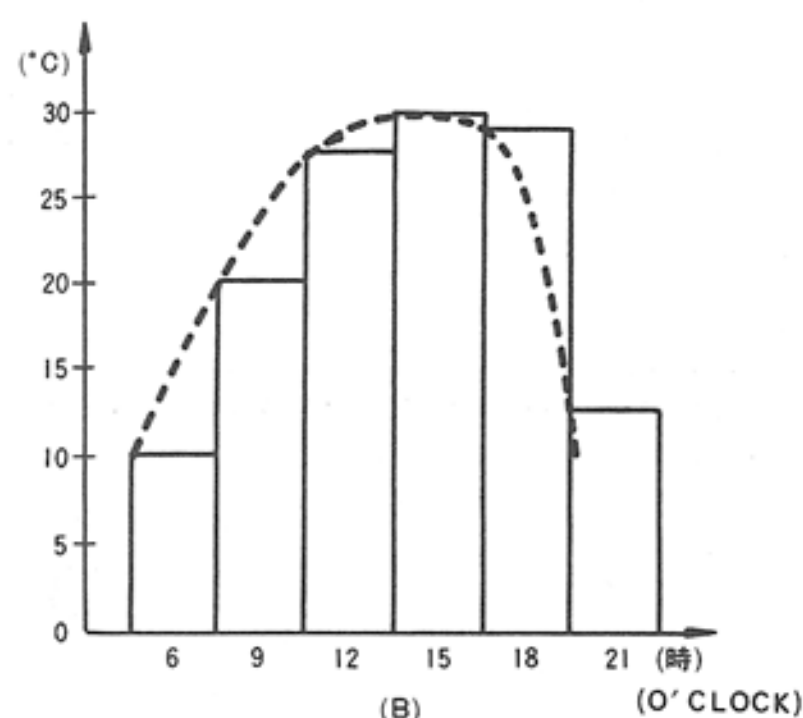
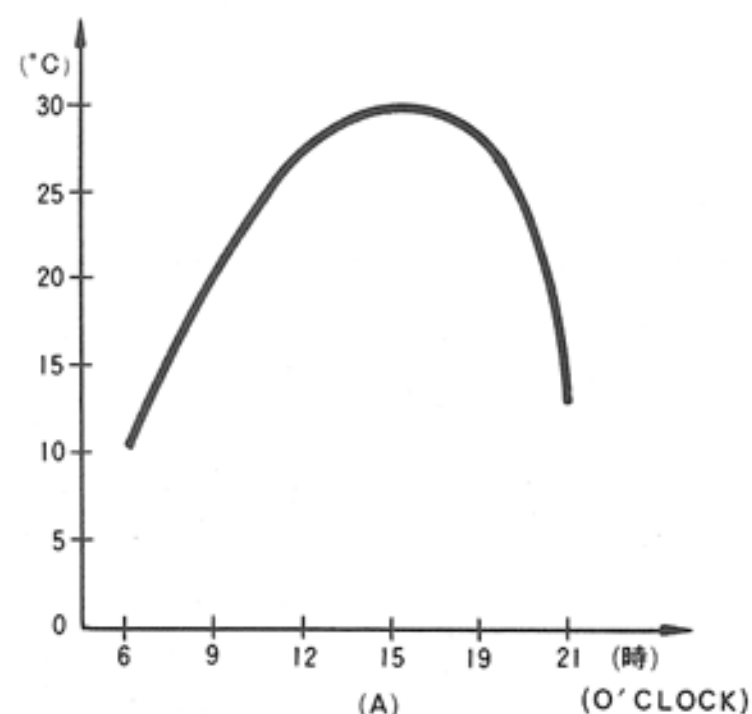


Fig. 28 Two graphs.
2つのグラフ

サンプル・アンド・ホールド (S/H) の動作を理解するために、まず、Fig.28のグラフ(A)と、グラフ(B)を比較してみてください。

グラフ(A)は、1日の気温の変化を自動記録温度計で計ったものです。

そして、グラフ(B)は、ふつうのアルコール温度計で3時間おきに計ったものを、棒グラフにしたものです。

実は、S/Hは、このグラフ(A)をグラフ(B)に変えるモジュールなのです。

そしてこのグラフ(A)は、MGやコントローラーなどの連続的に変化する出力信号つまり、S/Hの入力信号に相当し、グラフ(B)は、階段状(ステップ的)に変化するS/Hの出力信号に相当します。

また、グラフ(B)で3時間ごとに温度を計ったことは、S/Hのクロックの周期に相当するわけです。

Look at graphs "A" and "B" in figure 28. Graph "A" is one day's temperature changes drawn by an automatic recording thermometer. Graph "B" is a bar graph that you could draw if you checked the temperature every three hours.

What the sample and hold circuitry does is convert graph "A" into graph "B".

In a synthesizer, graph "A" corresponds to the kind of continuously changing output signal produced by a modulation generator. Graph "B" corresponds to the stepped output signal produced by the S/H section.

As its name implies, the S/H section samples the input signal at regular intervals and holds the voltage at that level until the next sample is taken. The regular intervals

(every three hours in our temperature example) are determined by the CLOCK frequency knob.

では、Fig.29の通りにセッティングし、S/Hの動作が音程の変化としてどのような効果を示すか、試してください。

また、MG-1の波形を切り換えて、S/Hの出力波形がどのように変わるかも、試してください。

なお、入力信号に周期性のないピンク・ノイズやホワイト・ノイズを用いて、シンクロ・スイッチをONした場合には、音程の変化だけでなく、クロックの周期もランダム（メチャクチャ）になります。

With the setting shown in figure 29, you can use the S/H to cause pitch variations. Try using different MG-1 waveforms and see what happens to the S/H output.

If you turn on the SYNCHRO switch and use white or pink noise (which is not cyclic) as the S/H input signal, both the pitch variations and the clock frequency will become random.

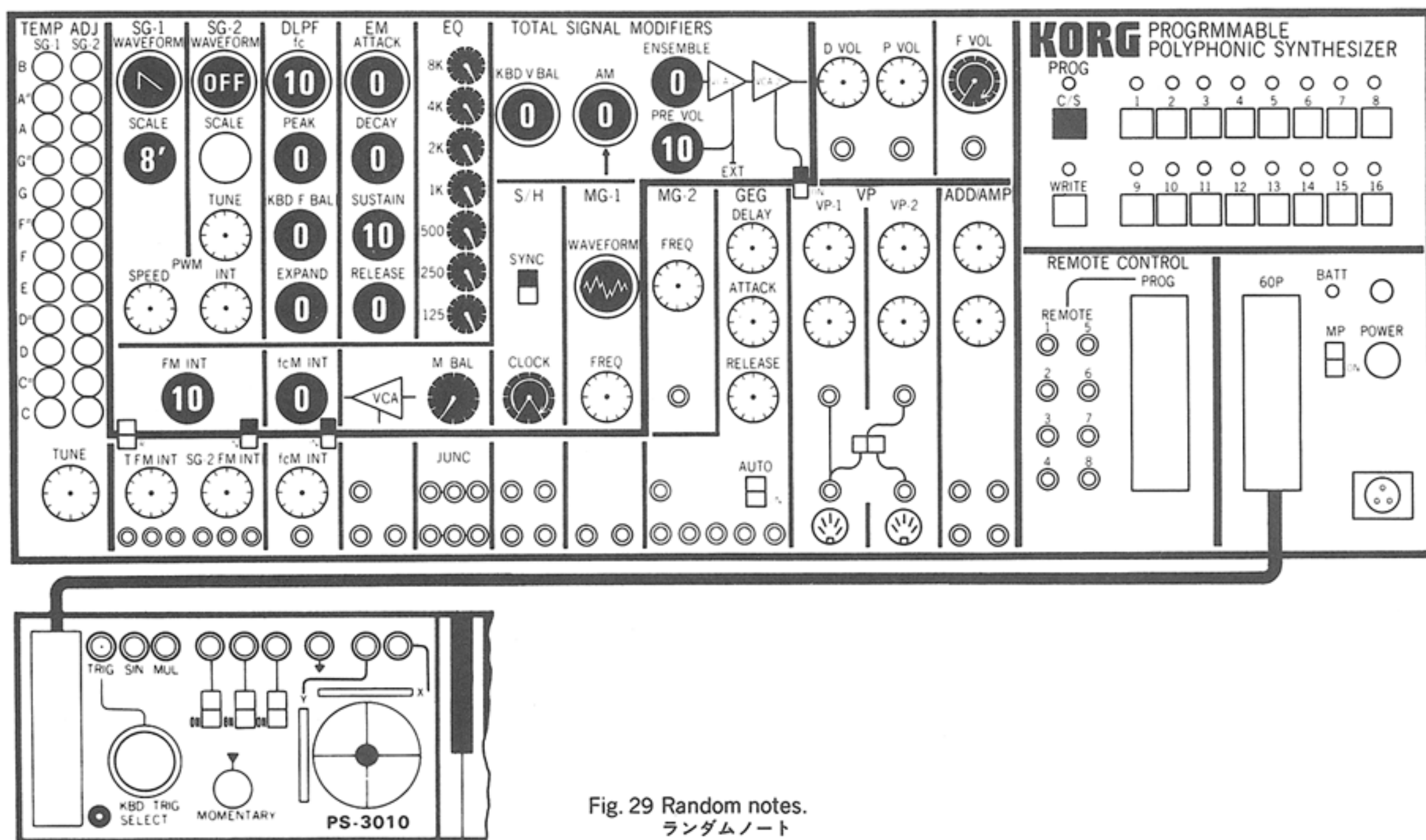


Fig. 29 Random notes.
ランダムノート

MG-1の波形をピンクノイズにしてあるためランダムな音程変化が得られます。MG-1の波形をいろいろと変えてみてください。

With the MG-1 waveform at the pink noise position, you can get a random pitch effect. Try other waveforms and see what happens.

2-8 MODULATION GENERATOR-1 (MG-1)

モジュレーション・ジェネレーター-1

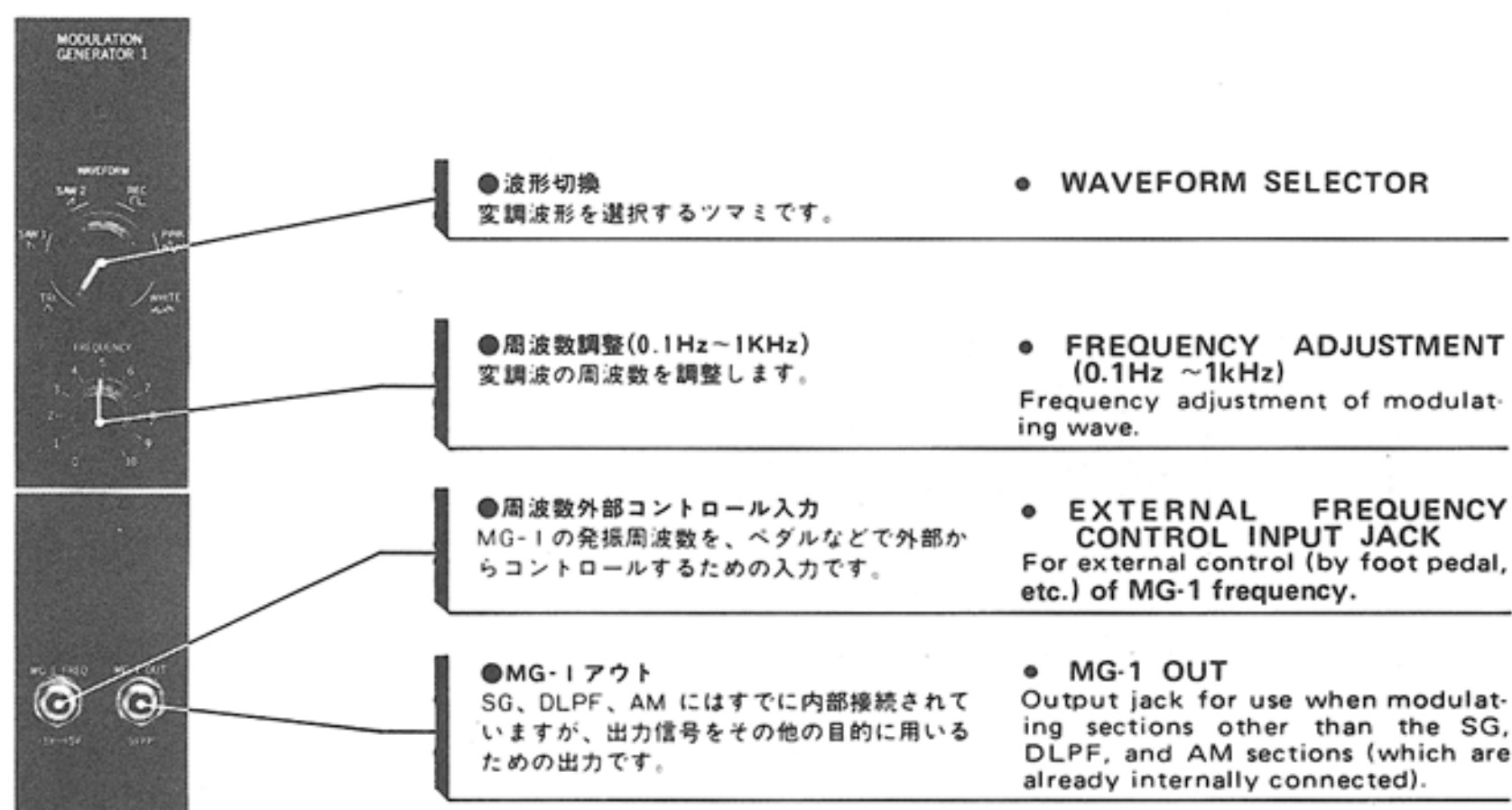
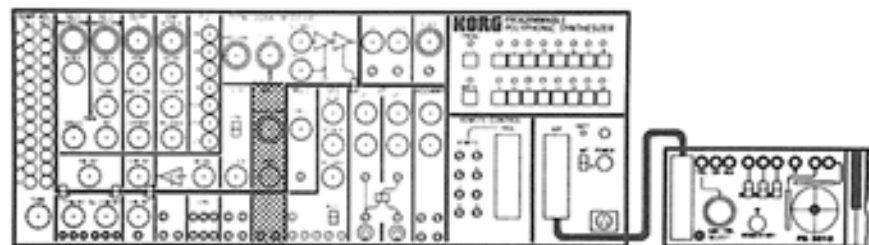


Fig. 30 MG-1

MG-1は、LFO(低周波発振器)と呼ばれ、FM、FcM、AMなどに用いるための変調用発振器です。0.1Hz~1kHzの周期的なくり返し信号を発生します。

MG-1は、SG、DLPF、AMにあらかじめ内部接続されていて、SGではビブラートなどのFM変調、DLPFではグロールと呼ばれるFcM変調、そしてAMではトレモロなどの効果を、パッチング(2つ以上のモジュールをコードで接続すること)なしで得られます。

MG-1 is basically a low-frequency oscillator (LFO) that generates a cyclic voltage signal which is used for FM, FcM, and AM types of modulation.

The internal patch (the synthesizer's internal wiring) connects the MG-1 to the SG, DLPF, and AM sections. When switched into the SG section, you get frequency modulation (FM); when switched into the DLPF section, you get cut-off frequency modulation (FcM) (called "growl"); when

switched into the AM section, you get amplitude modulation for a tremelo or ring modulator effect.

All this is available without patching. (In other words, you don't need to use a patch cord to connect output jacks to input jacks.)

PS-3010のX-Yコントローラーを用いてMG-1のFREQ(くり返しのスピード)のコントロールをX側で行ない、M・VCA(変調の深さ)のコントロールをY側で行なう例です。

MG-1のFREQをコントロールする電圧は、 $-5V \sim +5V$ ですが、M・VCAは、 $0 \sim +5V$ です。したがって、X-Yコントローラーの有効範囲は、Fig. 31で示されたようになります。

X側(横方向)は、MG-1のスピード(ビブラード・スピード)をコントロールし、Y側(縦方向)は、深さをコントロールします。

As shown in figure 31, the PS-3010 X-Y joy stick can be used to control modulation. In this example, moving the joy stick along the X axis controls the MG-1 frequency (speed) while the Y axis controls the M VCA, and therefore the modulation intensity.

The MG-1 FREQ control voltage range is from $-5V$ to $+5V$, while the MVCA control voltage range is from $0V$ to $5V$. Therefore, movement of the joy stick below the center point along the Y axis will not

produce any change in the MVCA. In the example shown here, the X axis controls MG-1 speed (vibrato speed) and the Y-axis controls the intensity of the vibrato.

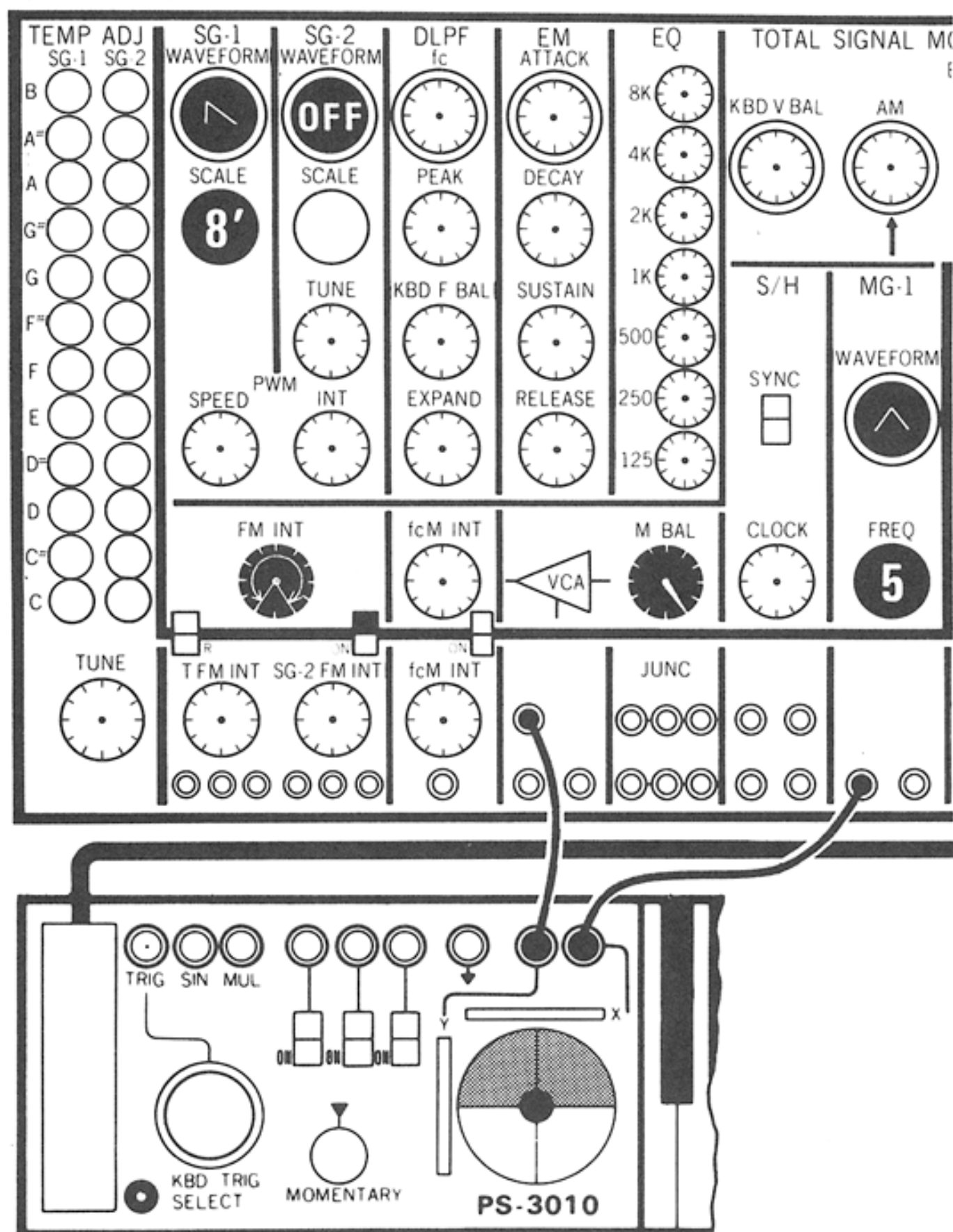
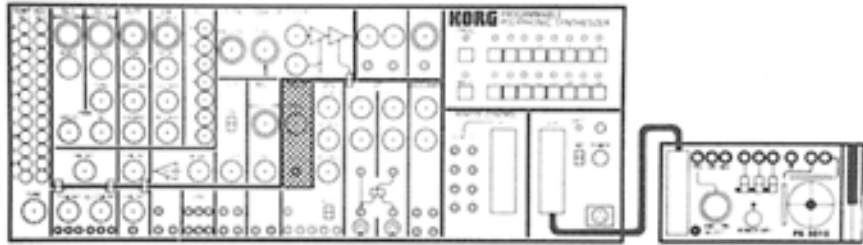


Fig. 31 Control MG-1 and M-VCA by X-Y controller.
X-YコントローラでMG-1とM・VCAをコントロールする。

2-9 MODULATION GENERATOR-2 (MG-2)

モジュレーション・ジェネレーター-2



●周波数調整(0.3Hz~10Hz)
変調波の周波数を調整します。

● FREQUENCY ADJUSTMENT
(0.3Hz~10Hz)
Frequency adjustment of modulating wave.

●MG-2アウト
MG-2は内部接続されていません。各モジュールとパッチングする場合の出力です。

● MG-2 OUT
MG-2 is not connected to other modules by the internal patch. Use this output jack for patching.

Fig. 32 MG-2

MG-2の出力波形は、三角波(△)のみで
発振周波数は、0.3Hz~10Hzです。

内部接続はされていないので、パッチングを
して、S/Hのサンプル信号や、DLPFをゆっ
くり変調したり、SGのPWMなどが考えられます。

The MG-2 only produces one output wave-
form, a triangle wave. This waves fre-
quency can be varied from 0.3Hz to 10Hz.
Since MG-1 is not internally connected, use
a patch cord to patch it to other modules.
You could use it as the S/H sampling

frequency, for slow modulation of the
DLPF, for PWM in the SG, and so forth.

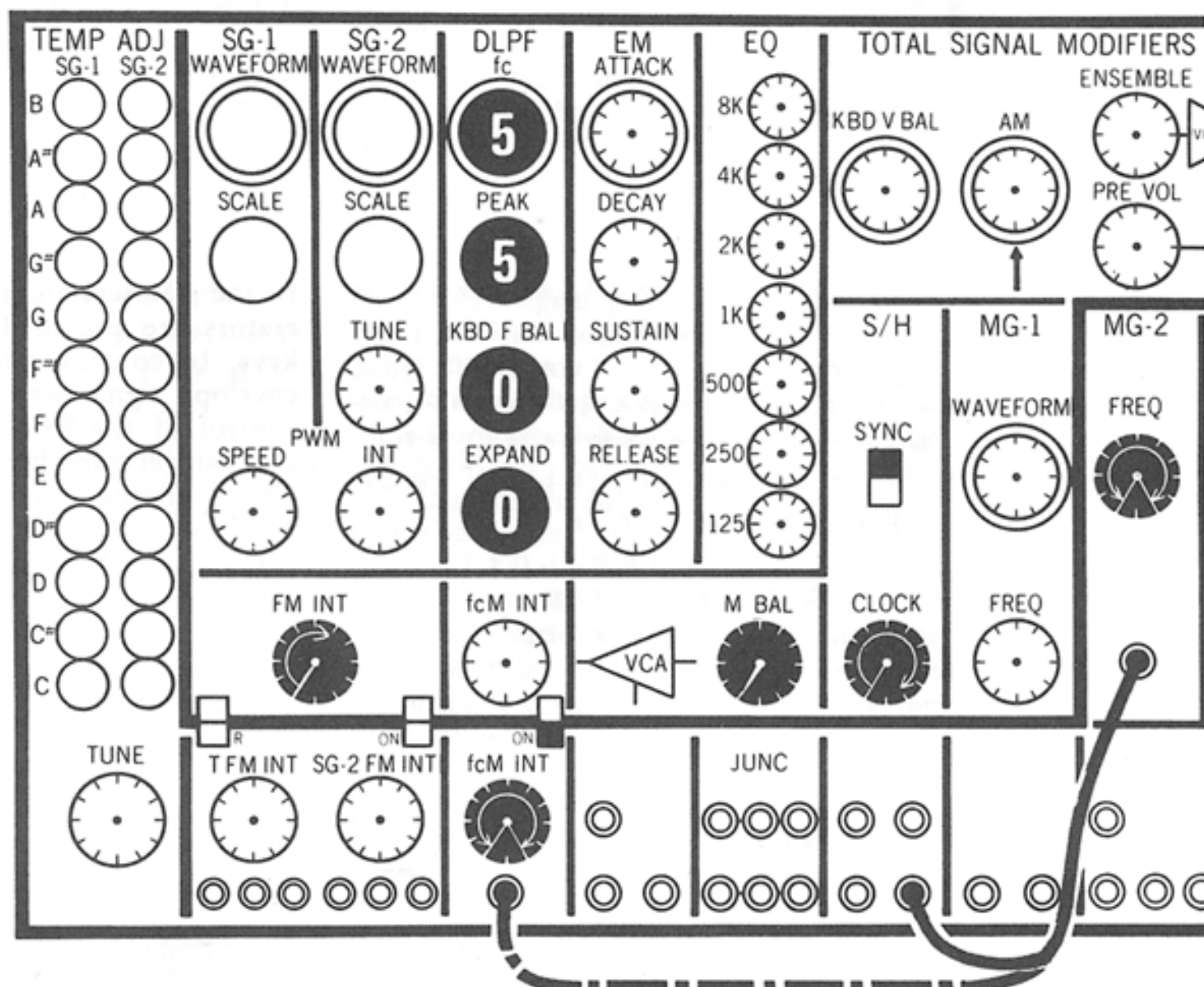


Fig. 33 MG-2 used to modulate S/H, DLPF.
MG-2を用いてS/H、DLPFへ変調した例

2-10 GENERAL ENVELOPE GENERATOR (GEG)

ジェネラル・エンベロープ・ジェネレーター

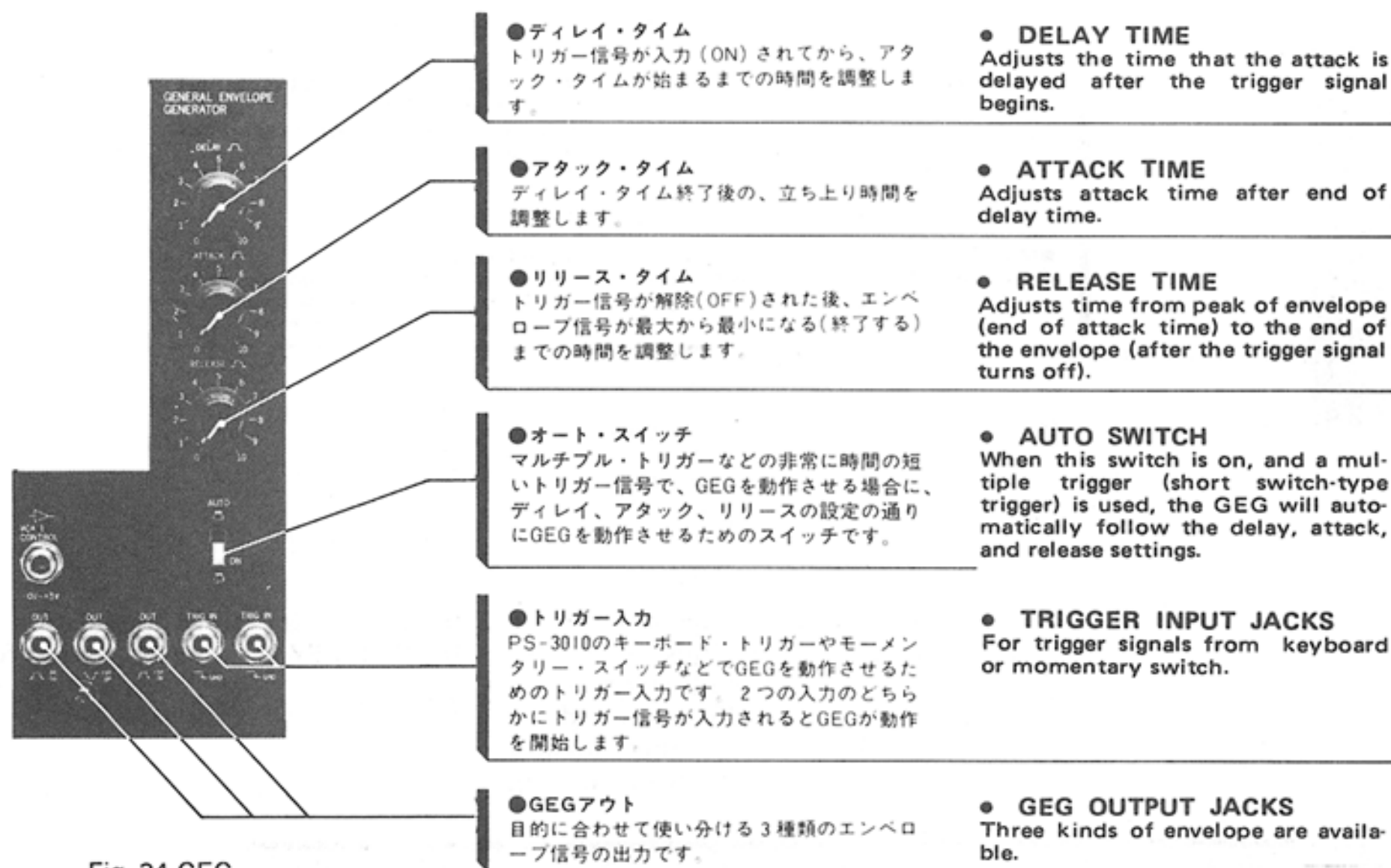
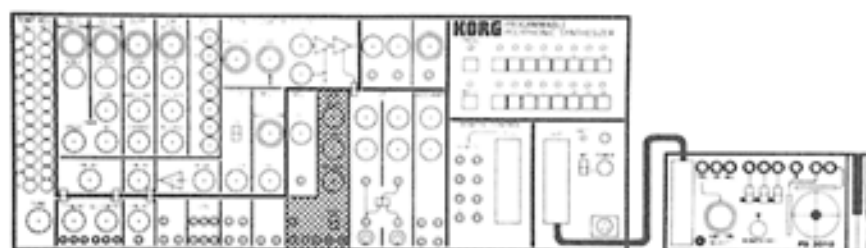


Fig. 34 GEG

EMでは、エンベロープ・ジェネレーターが、各キーごとに独立して装備され、主にそれぞれのキーの音量をコントロールしているのに対して、このGEGは、PS-3200の各モジュールをコントロールするためのエンベロープ信号を発生します。

そして、このGEGの出力信号を利用して得られる具体的な効果の例として、ピンチ・ベンド、ディレイ・ビブラートなどが挙げられます。

基本的なGEGの動作をEMの時と同じように、グラフにしてFig.35に示しました。

In the EM section, separate envelope generators are provided for each of the 48 keys. In contrast, the GEG generates an envelope signal which is used for overall control of the PS-3200. Using the GEG, you can get pitch bend and delayed vibrato effects, among others.

The basic operation of the GEG resembles that of the EM section and is illustrated in figure 35.

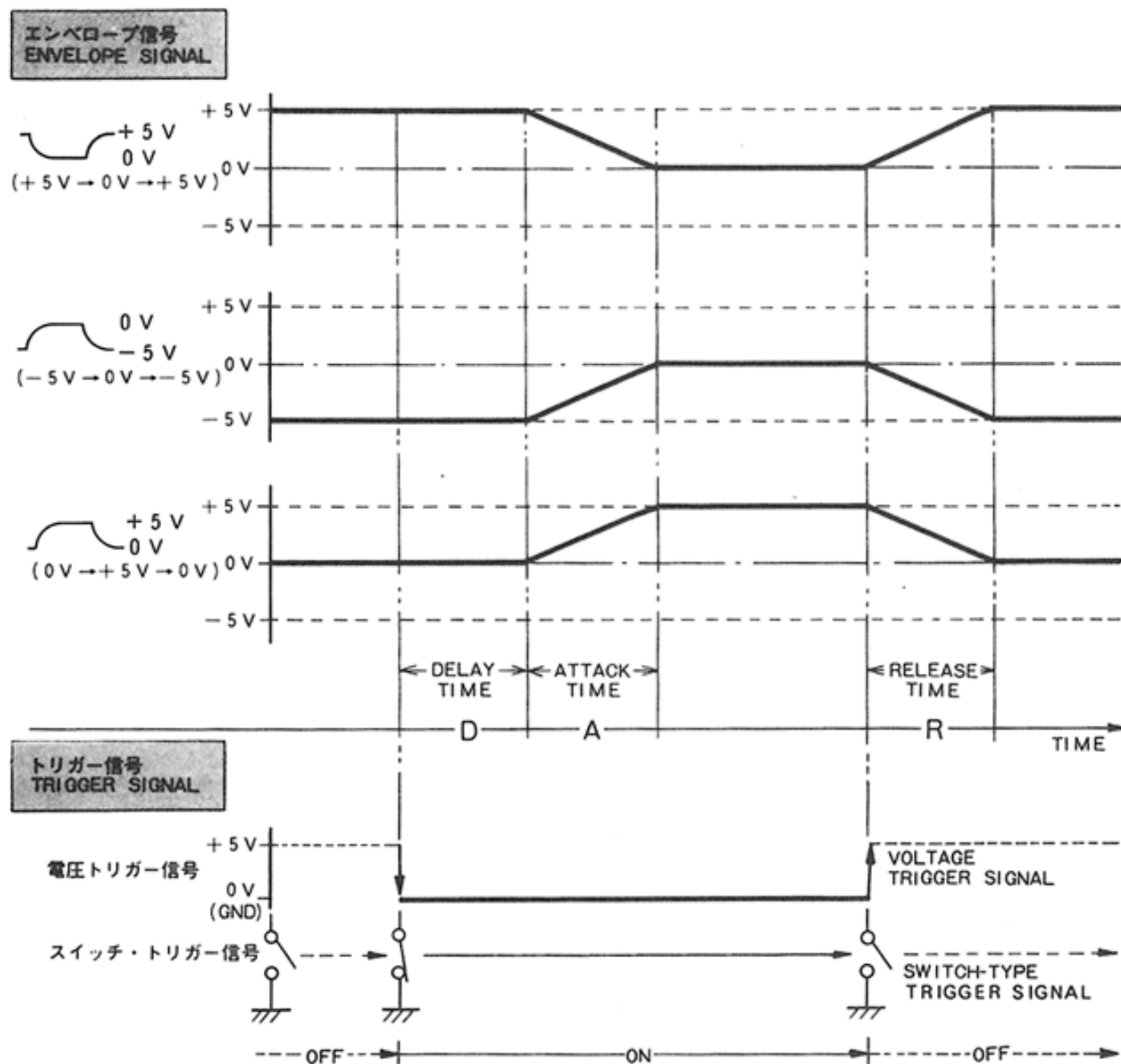


Fig. 35 GEG envelope and trigger signal relationships.
GEGにおけるトリガーとエンベロープの関係

また、トリガー信号として、キーボード・トリガー (KBD TRIG) などによる電圧トリガー信号と、PS-3010のモーメンタリー・スイッチ (M・SW) や、フット・スイッチなどのスイッチによるトリガー信号を例に挙げておきましたので、GEGにおけるトリガー信号とエンベロープの関係を確認してください。

3種類のエンベロープ信号の用途による使い分けは、-5V、0V、+5Vの各電圧値が意味する事柄を考えて行なわれなければなりません。

特に、コントロール電圧が0V (GND) の時 (この場合はGEGの出力電圧が0Vの時) は、外部からコントロールしようとする要素が、標準状態 (ツマミの位置のとおり状態) となりますので、GEGを使って効果を得ようとする場合には、トリガー・モード (トリガー信号の種類) のちがいで、得ようとする効果によって、これらのエンベロープ信号を使い分けなければなりません。

The trigger signal you use to trigger GEG operation can come from the keyboard (KBD TRIG) or similar source, in which case it is a voltage trigger signal; or it can come from a switch such as the momentary switch (M・SW) or a foot switch, in which case the trigger signal is like a switch in that it just triggers the beginning of operation.

Figure 35 is an attempt to convey the different relationships between the two types of trigger signal and the envelope produced. Figure 35 also shows how the envelope will change depending on which output jack you use.

Note that when the GEG output voltage is 0V, the section you are controlling will operate at the level of its knob settings. (In other words it will operate "normally" as if there were no outside input.)

So, when you use the GEG, think carefully about the type of effect you want; then choose your trigger signal and output jack accordingly.

Fig.36～39は、エンベロープ信号の使い分けをした具体的な例です。

Fig.36は、単音として演奏すれば、打鍵する度にピッチが標準よりも下がった状態から正常なピッチまでアップする、ベンダー・アップのセッティングです。

このままで、 \sim から、 \sim へパッチングを変えるだけで、逆の効果を得られます。

Fig.37は、和音で演奏し、同時に5つ以上のキーを押えると、標準状態からピッチが上がります。

この場合、逆の効果を得るには、FMの変調反転・スイッチを使います。

Fig.38は、マルチプル・トリガーを使って、打鍵する度にピッチが上ってすぐ下がる効果です。

ここで使用したGEGのAUTOスイッチは、マルチプル・トリガーのように非常に短時間（瞬間だけ）トリガー信号が入力された場合でも、各ツマミの

(D, A, R) の設定通りにエンベロープ信号を発生させるためのものです。

なお、このエンベロープ信号でDLPFのFcを変調（ただしこの場合、DLPFはローパス・フィルターですから、Fcのツマミはノーマル・セッティングよりも下げなければなりません。）すると、エキスパンドのような効果を得ることができます。

Fig.39は、GEGをモーメンタリー・スイッチでトリガーして、ボタンを押している間ビブラートをかける例です。

なお、この場合には、シングル・トリガーを使うと、ディレイ・ビブラート（打鍵後、少し遅れてビブラートがかかる）の効果を得られます。

そして、Fig.37のセッティングで使ったトリガーを使用すると、キーボード・トリガー・セレクトで設定した数、またはそれ以上のキーを同時に押した時に、ビブラートがかかります。

Figures 36 through 39 show several ways of using the GEG. In figure 36 the pitch will go from below normal ($-5V$), up to normal ($0V$), and then back down below normal ($-5V$) again when you play a single key.

If you use output jack 1 instead of 2, you will get the opposite effect.

In figure 37, whenever you play five or more keys together, the pitch will rise. For the opposite effect, you can reverse the position of the FM reverse switch (to the upper left of the MG-1 INT knob).

In figure 29, the multiple trigger is used to briefly raise the pitch and return to normal when you play a key. In figure 38, the AUTO switch is off. If you turn it on, the GEG will operate as if it was being supplied with a voltage trigger signal instead of the instantaneous multiple trigger (switch-type) that it is actually getting in this case. In other words, the GEG operation will

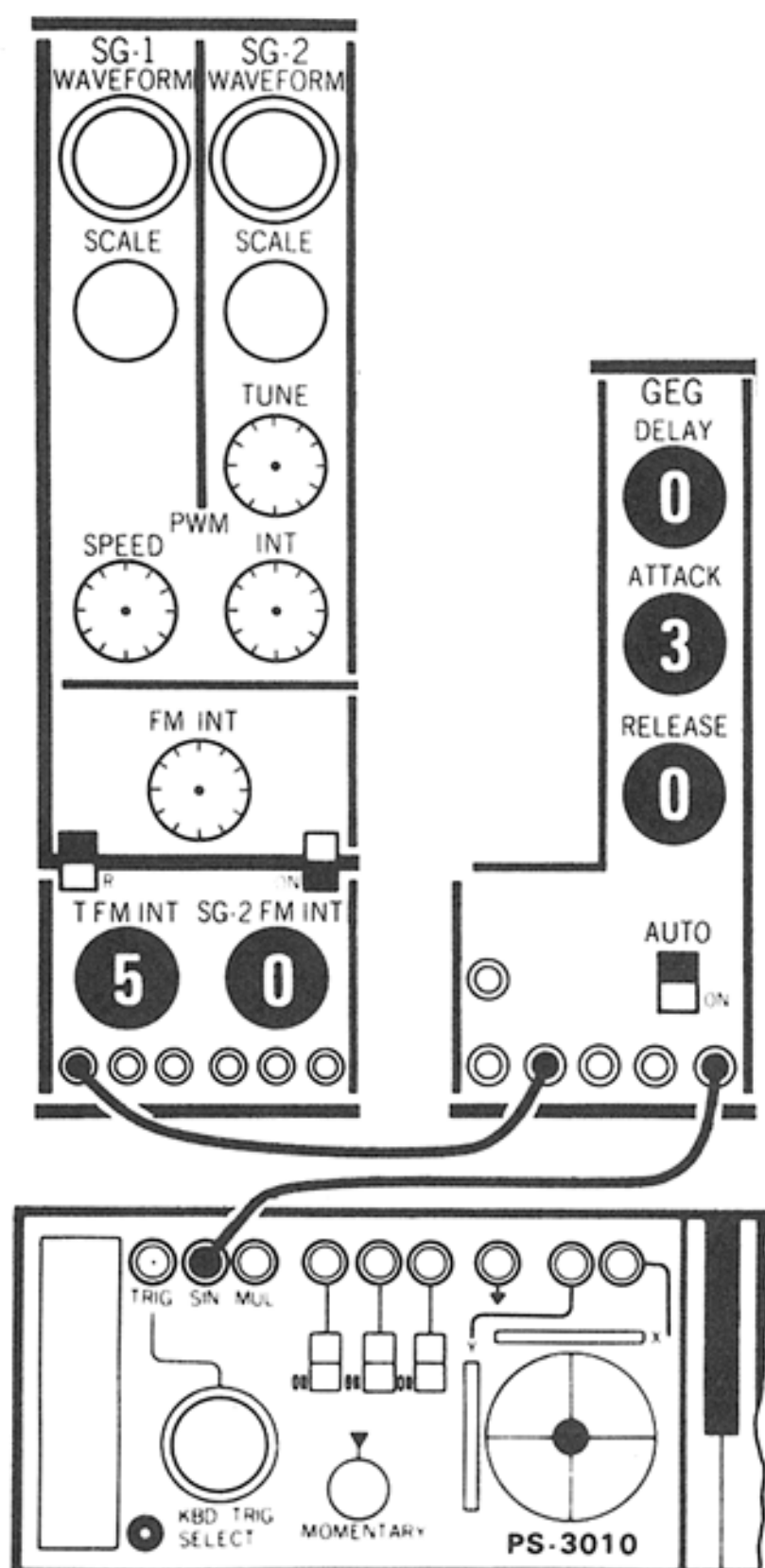


Fig. 36 Bend up.
ベンダー・アップ

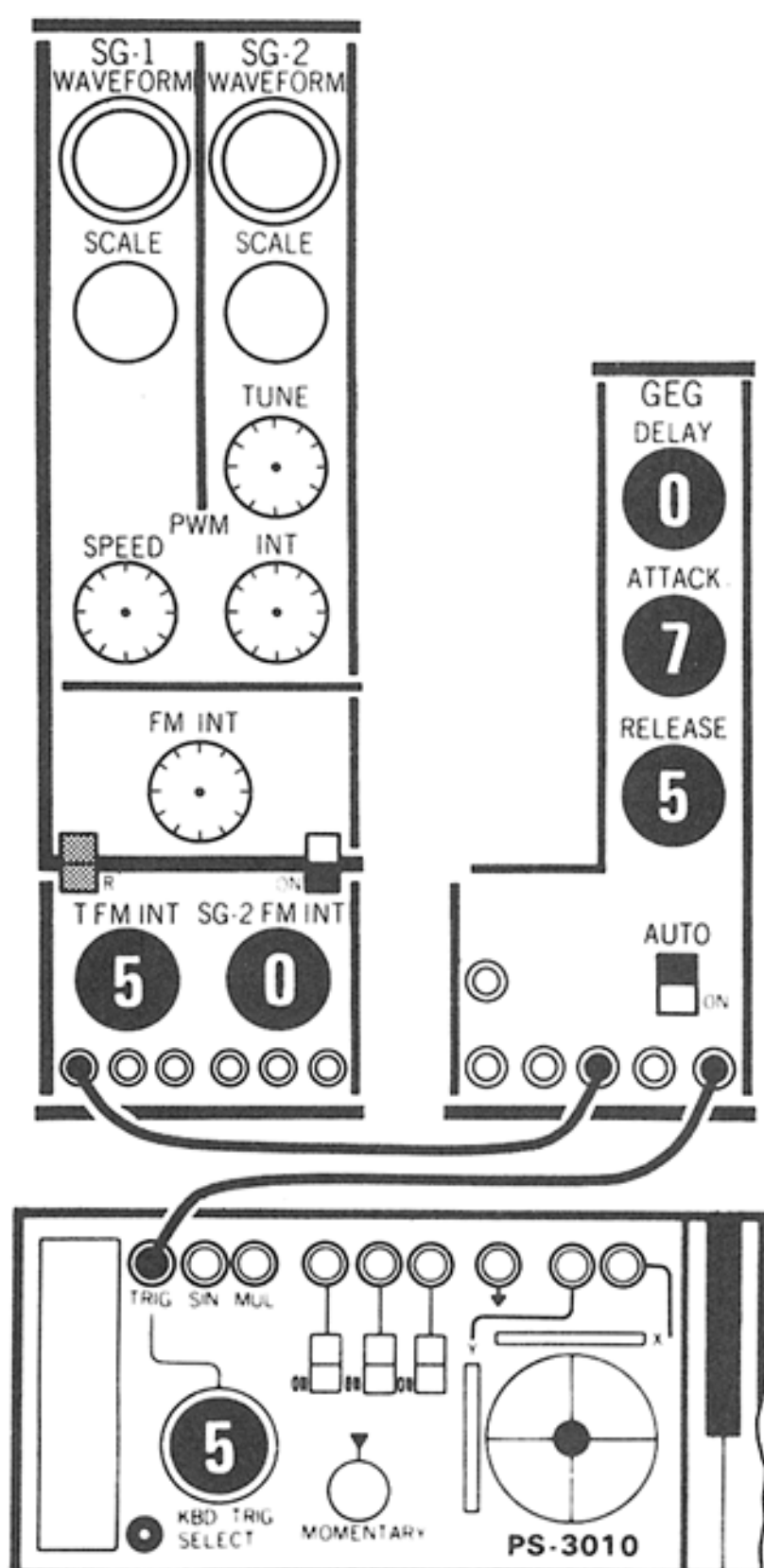


Fig. 37 5th bend.
5th ベンド

follow the delay, attack, and release settings automatically, even through the multiple trigger signal cuts off at the beginning of the envelope.

When you use the GEG envelope to modulate the cut-off frequency of the DLPF, you will get an expand-type of effect. (Since the DLPF is a low-pass filter, you have to turn the Fc knob down below normal in this case.)

In figure 39, the momentary switch is used to trigger the GEG to get a vibrato effect while the button is pressed. If you use the signal trigger output instead, you will get a delayed vibrato effect (vibrato will begin a little after you hit a key).

If you use the same trigger as in figure 37, you will only get the vibrato effect when you play together the number of keys (or more) indicated on the KBD TRIG SELECT knob setting.

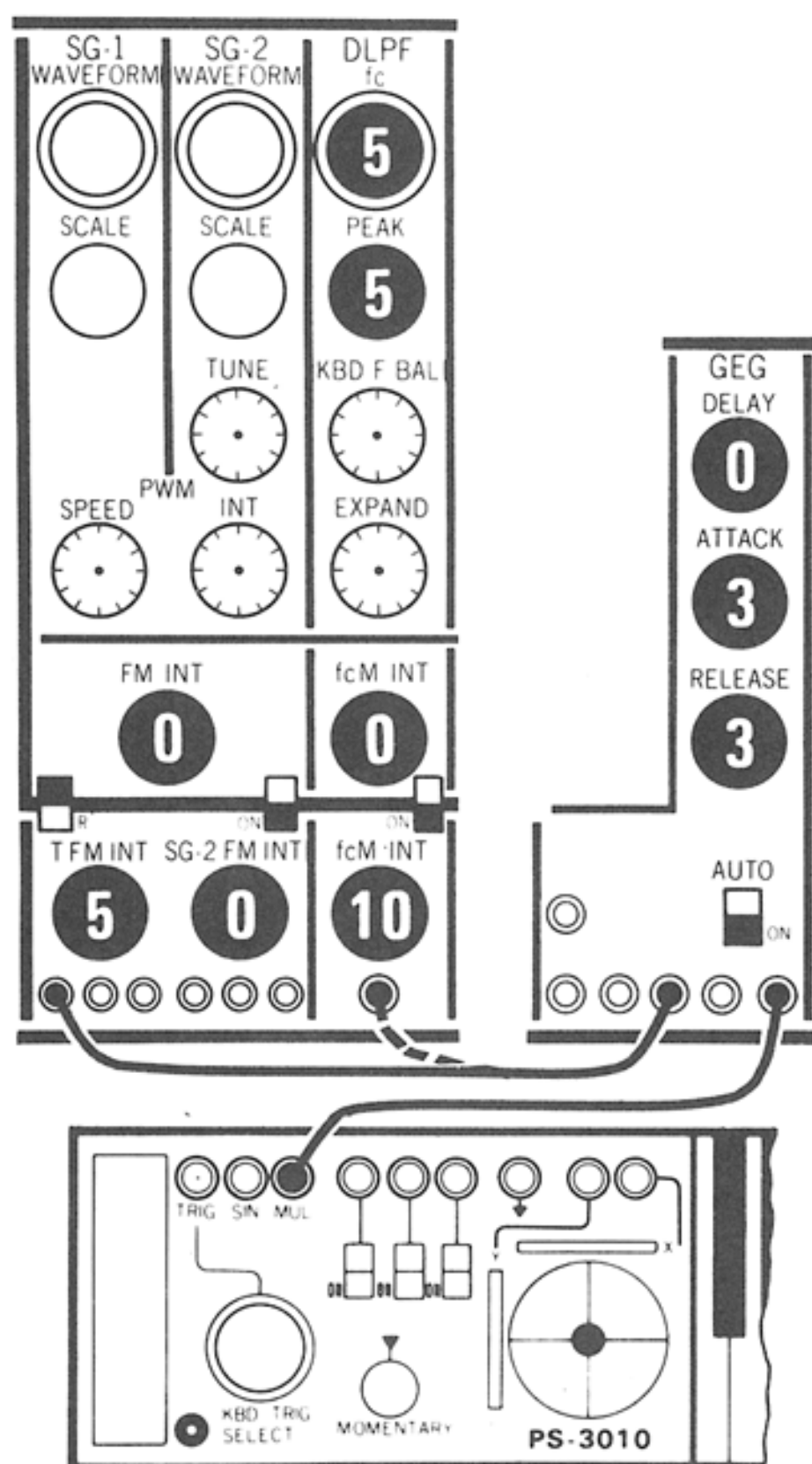


Fig. 38 Multiple bend.
マルチベンド

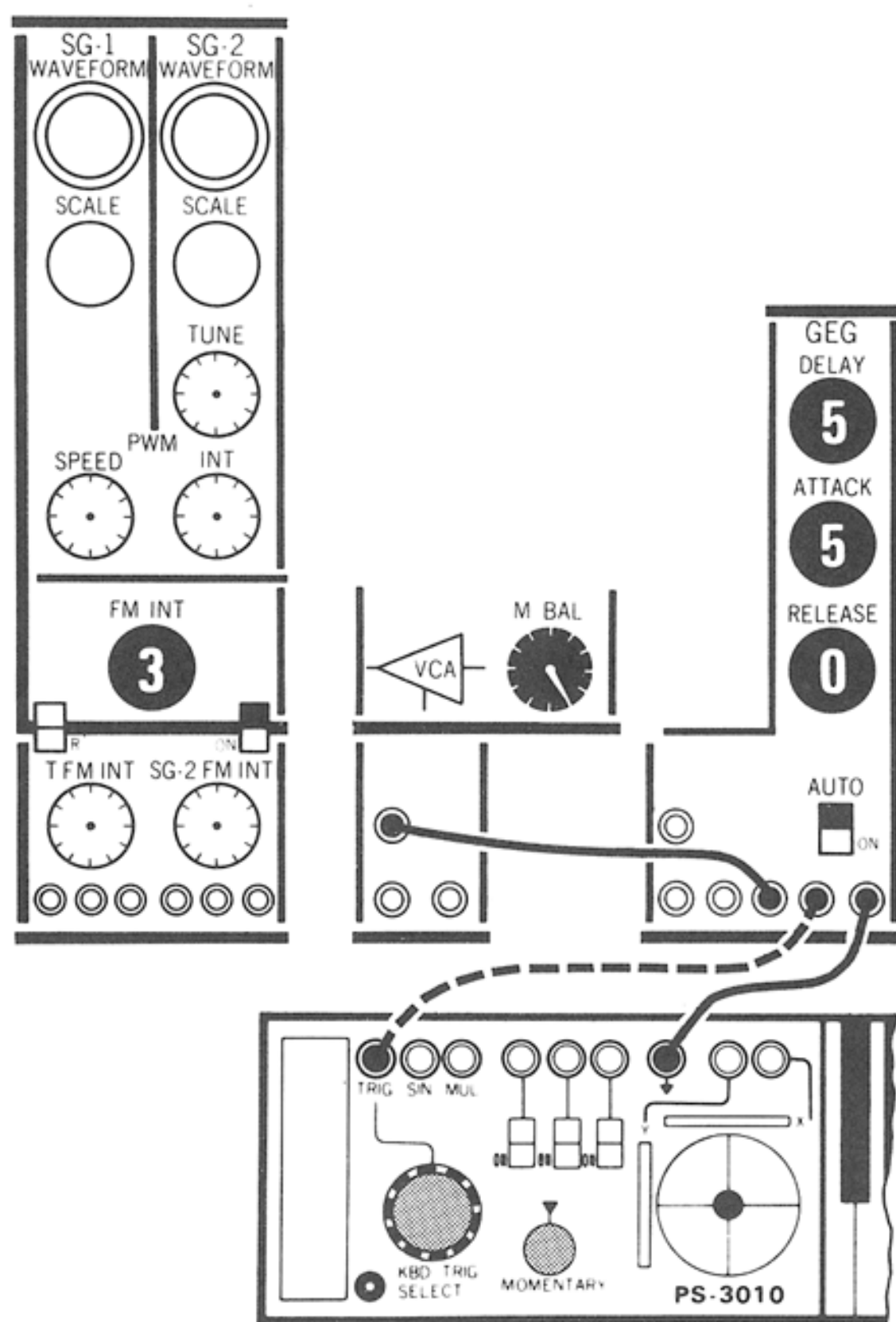
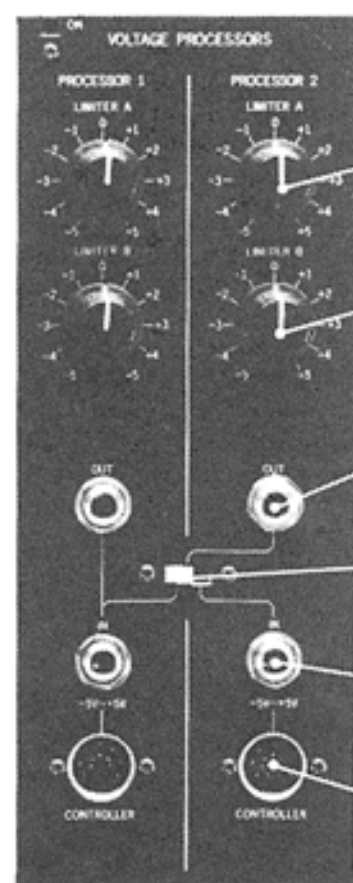
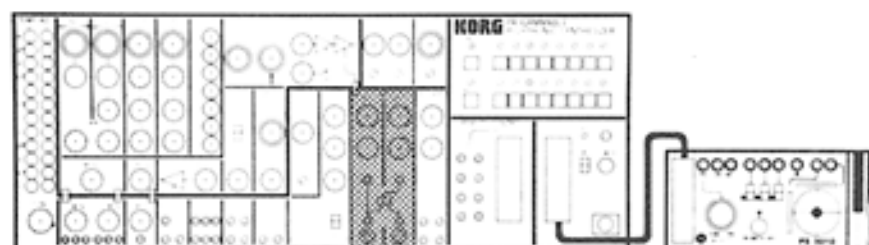


Fig. 39 Momentary vibrato.
モメンタリービブラート

2-11 VOLTAGE PROCESSORS (VP)

ボルテージ・プロセッサ



●リミッターA
入力電圧が+5Vの時の出力電圧を調整します。

● **LIMITER A**
Adjusts output voltage when input voltage is +5V.

●リミッターB
入力電圧が-5Vの時の出力電圧を調整します。

● **LIMITER B**
Adjusts output voltage when input voltage is -5V.

●VPアウト
リミッターA・Bによって変化範囲を制限された出力です。

● **VP OUTPUT JACKS**

●VP-2入力切換
VP-1と同じ入力電圧でVP-2を動作させるためのスイッチです。

● **VP-2 INPUT SWITCH**
Used to operate VP-2 with the same input voltage used for VP-1.

●2Pホーン・ジャック入力
パッチング用のプラグのための入力です。

● **STANDARD PHONE JACK INPUT**
Input for patch cord.

●コントローラーDIN入力
フット・コントローラー(PS-3040)専用の入力です。

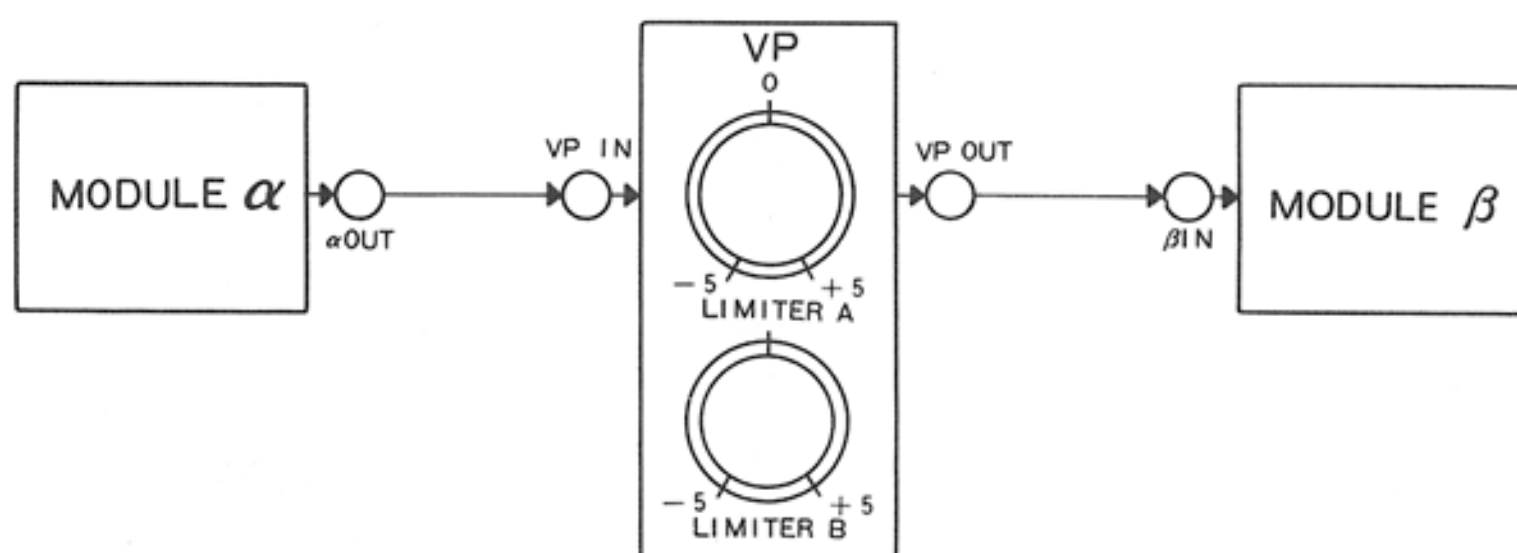
● **DIN INPUT**
Input jack for foot controller (PS-3040) DIN plug.

PS (POLYPHONIC SYNTHESIZER) シリーズ、および、MS (MONOPHONIC SYNTHESIZER) シリーズに代表されるコルグの製品は、コントロール電圧が-5V~+5Vの範囲で、各モジュールをコントロールできるように設計されています。

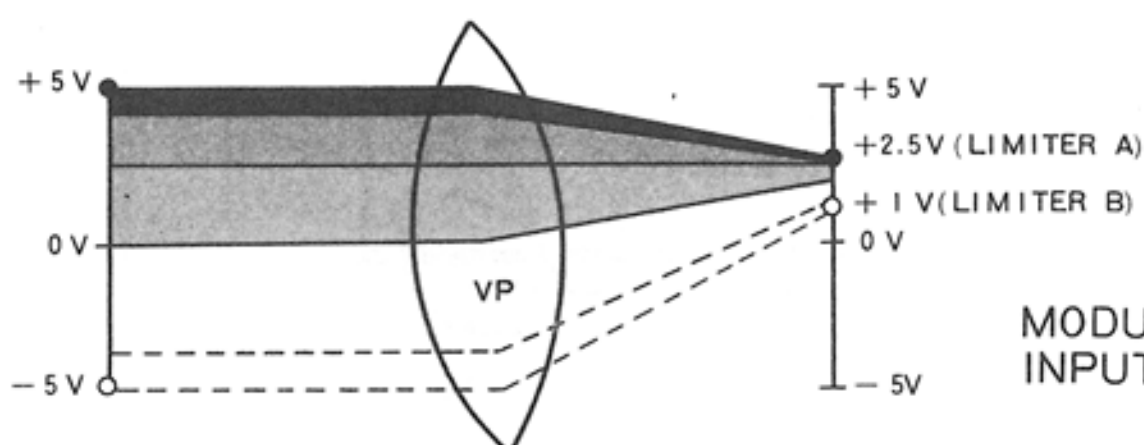
ですから、このような標準化による互換性を生かして、より高度な音作りも楽しむことができます。

ボルテージ・プロセッサは、-5V~+5Vに

Fig. 40 VP

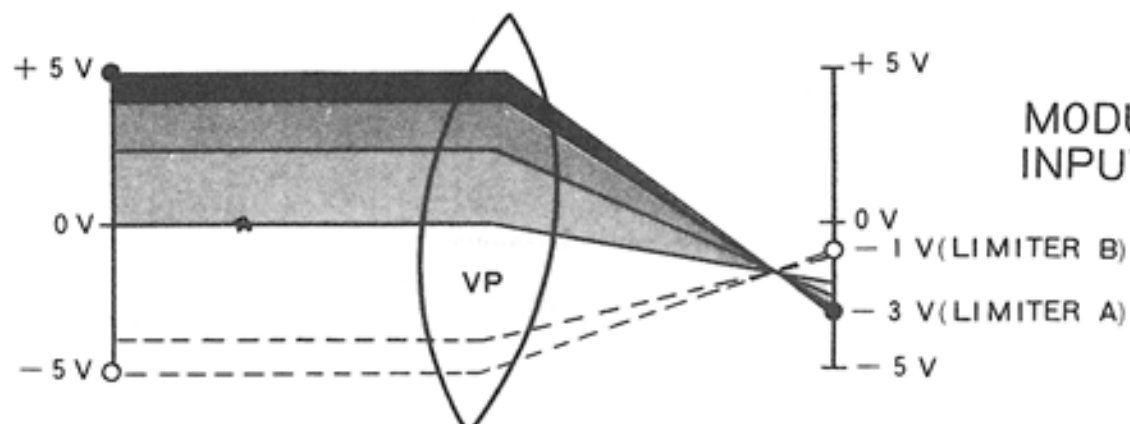


MODULE α
OUTPUT



MODULE β
INPUT

MODULE α
OUTPUT



MODULE β
INPUT

Fig. 41-A "Voltage lens" example of VP operation.
VPは「電圧の虫メガネ」

なっている各モジュールの出力電圧を使用目的に合わせて、その範囲と位相を変換するための“電圧の虫メガネ”です。

Fig. 41に、VPをこの“電圧の虫メガネ”と考えた場合の入出力関係を図解してみました。

さらに、VPは入力外部と接続されていない時は、-4.5Vが入力されている状態になっていますので、VPの出力は、リミッターBで粗調整、リミッターAで微調整できる定電圧源として使用できます。

例えば、この出力をSGのPWMにパッチングすれば、リミッターA・Bでパルス幅を自由に設定することもできます。

Fig. 42は、フットコントローラーPS-3040を用いて音量を足許でコントロールしている例です。VCA 2のコントロール入力は、0~+5Vですので、VP-1のつまみをA=+5、B=0としています。VPの出力をVCAの他にSGやDLPF、M・VCAなどのコントロールに用いることができます。

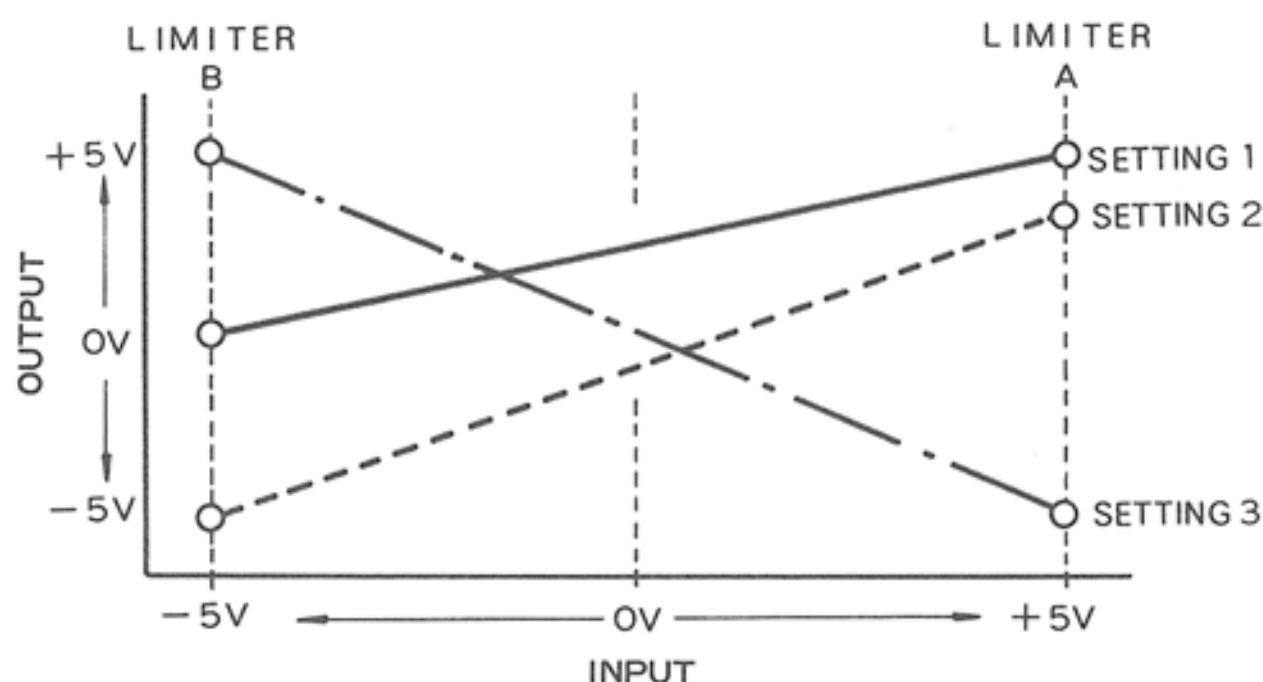


Fig. 41-B VP operation.
VPの動作

We designed the Korg PS and MS synthesizer series so that any module can be controlled by a voltage within the range of -5V~+5V.

This standardization gives you greater flexibility and more precise control over synthesiser operation.

The voltage processors take the -5~+5V output signal from some control voltage source and change its range and phase. As shown in figure 41, they act like a lens and change the way the voltage looks in accordance with the limiter (A and B) settings. When no input is connected to one of the VP's, it operates as if it has a -4.5V input. So you can use it as a fixed voltage source; for rough adjustment of output voltage, use limiter B; for fine adjustment, use limiter A.

For example, if you connect a VP output to the SG section PWM input, you can use limiters A and B to control pulse width.

Figure 42 shows how to use the PS-3040 to control volume. Since the VCA-2 control voltage input is 0~+5V, VP-1 knob A is set to +5 and knob B is set to 0. The VP output could also be connected to the SG, DLPF, and MVCA, besides the VCA.

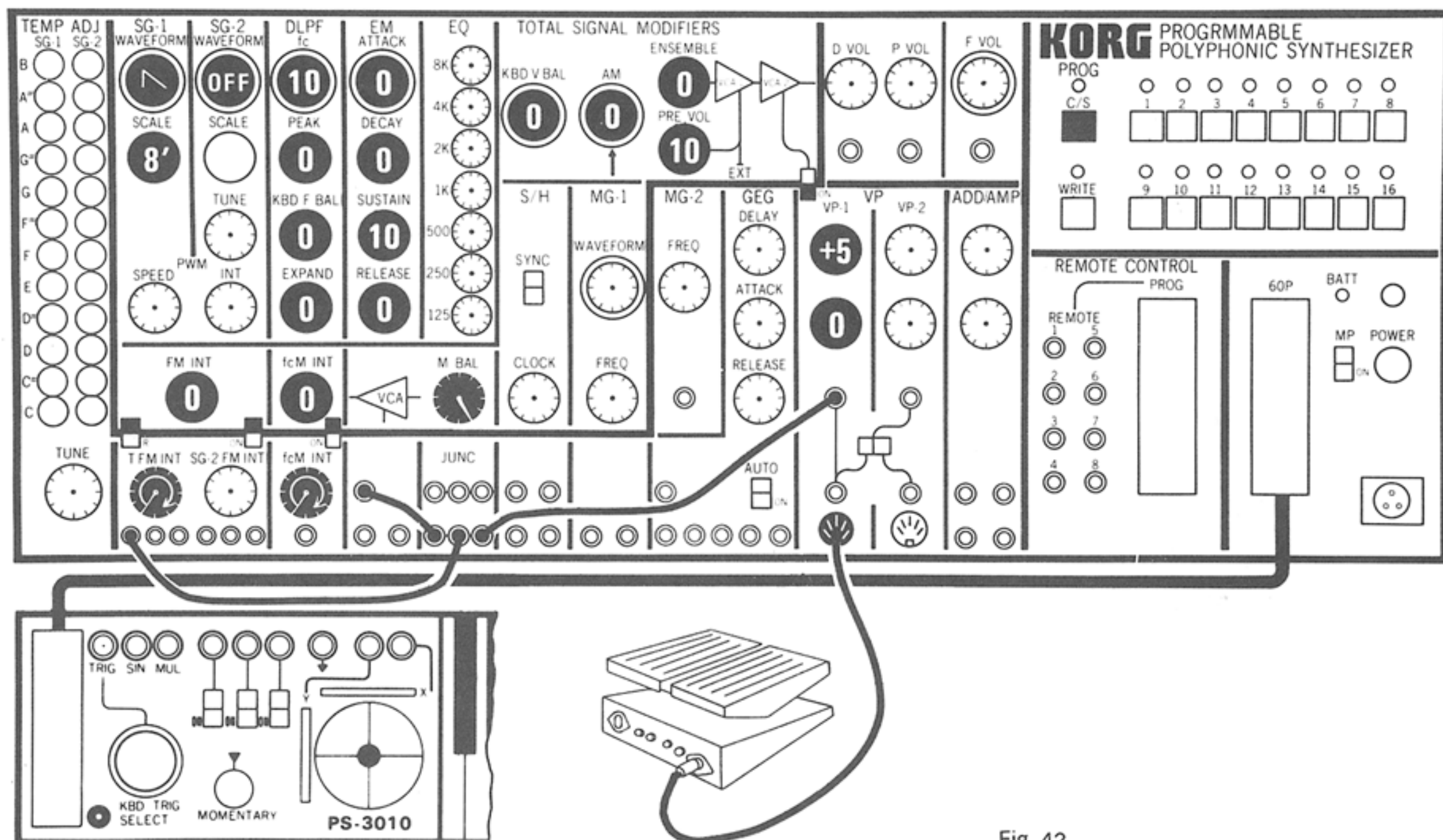
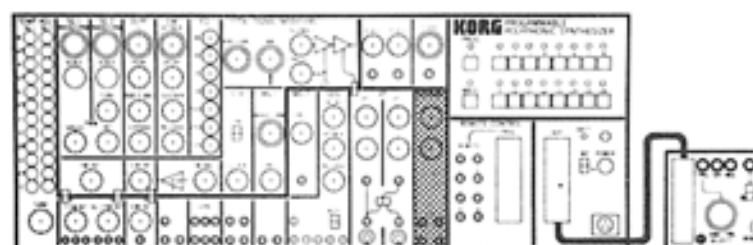


Fig. 42

2-12 ADDING AMPLIFIER (ADD-AMP)

アディング・アンプ



アディングアンプは、加算増幅器（DC ミキサー）です。

MG-1やGEGの出力電圧の加算をしたり、トリガー信号の加算をしたり、また、加算された信号の極性を反転した信号や、入力信号の2倍までの出力が得られるミキサーです。

The adding amp is used like a mixer. Since it can handle all signals, including DC, you can use it to add MG-1 and GEG output voltages. The inverted phase output and amplifier capabilities are also very useful.



● **INPUT 1, 2, LEVEL CONTROL**
アディング・アンプのミキシングコントロールです。レベル最大にした場合の入出力関係は、1対2になります。それぞれの入力ジャックにパッチングされていない時にはIN1には+5V、IN2には-5Vがそれぞれ入力されています。

● **INPUT 1, 2, LEVEL CONTROL**
The adding amp's mixing controls. Maximum output is double the input.

● **アウト**
レベルコントロールによってミキシングされた信号の出力です。

● **OUT**
Provides the mixed output signal.

● **インバーシブアウト**
入力信号のプラス、マイナスの極性を反転した出力。

● **INVERSE OUT**
Provides an output signal of inverted phase polarity from the input.

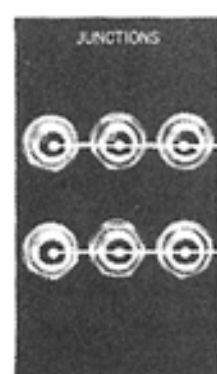
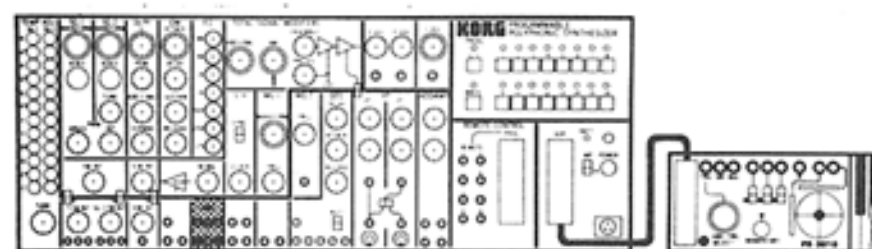
● **INPUT 1, 2**
ミキサーへの入力です。直流信号から音声信号まですべての信号のミキシングが可能です。

● **INPUT 1, 2.**
Input jacks for the signals to be mixed. Any type of signal can be used, from DC, to audio, frequencies.

Fig. 43 ADD-AMP

2-13 JUNCTION (JUNC)

ジャンクション

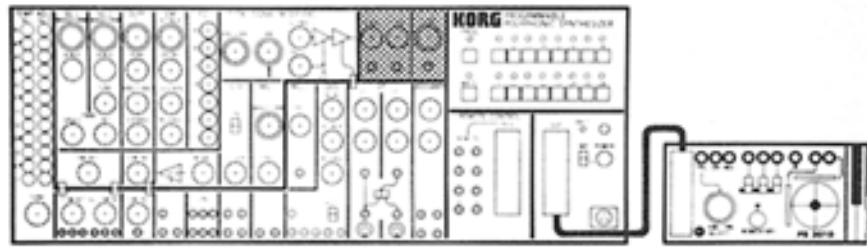


● **パラレル・ジャンクション**
一つの出力を複数の入力に接続するための出力増設ジャックです。

● **JUNCTION**
Use these jacks when you want to use one output for a number of inputs.

Fig. 44 JUNC

2-14 ●DIRECT VOLUME (D·VOL) ダイレクト・ボリューム ●PHONE VOLUME (P·VOL) ヘッドフォン・ボリューム ●FINAL VOLUME (F·VOL) ファイナル・ボリューム



●ダイレクトボリューム
EM直接の出力レベルを調整します。

● DIRECT VOLUME
Adjusts output level from EM.

●フォンボリューム
ヘッドフォンの音量を調整します。

● HEADPHONE VOLUME
Adjusts headphone volume level.

●ダイレクト出力
ダイレクト音の出力です。

● DIRECT OUTPUT
Provides direct output signal.

●フォン出力
ヘッドフォン専用の出力です。

● HEADPHONE OUTPUT
Plug stereo headphones into this jack.

Fig. 45 D-VOL/P-VOL



●ファイナルボリューム
最終出力の音量を調整します。

● FINAL VOLUME
Adjusts final output level.

●ファイナル出力
音声信号の最終出力です。

● FINAL OUTPUT
Provides final audio output signal.

Fig. 46 F-VOL

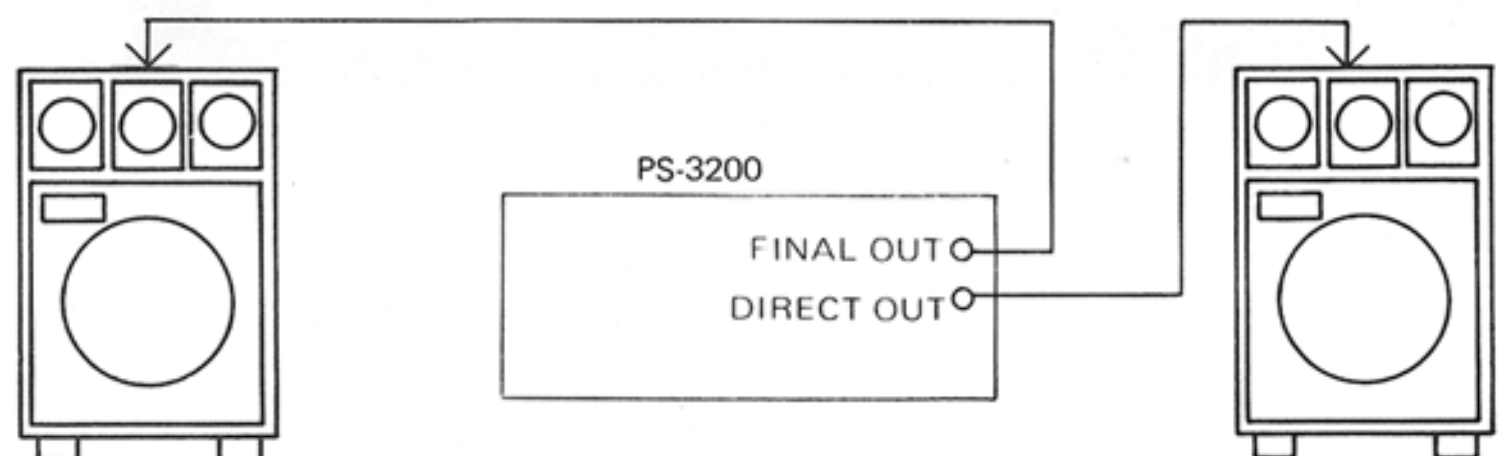
ダイレクトアウトは、PS-3200のSG・DLPF・EMまでで合成された音の出力です。EQUALIZERやAMPLITUDE MODULATOR・ENSEMBLEなどの効果をパスして出力します。

また、ファイナルアウトといっしょに2chで再生すると立体的な音響効果を得ることもできます。

The direct out signal is the synthesized audio signal formed in the SG, DLPF, and EM modules; it is not affected by the equalizer, amplitude modulator, ensemble, and so forth.

A 3-dimensional stereo-like image can be obtained by 2-channel reproduction using

the final out signal for one channel, and the direct out signal for the other channel. One way of doing this is shown in the diagram.

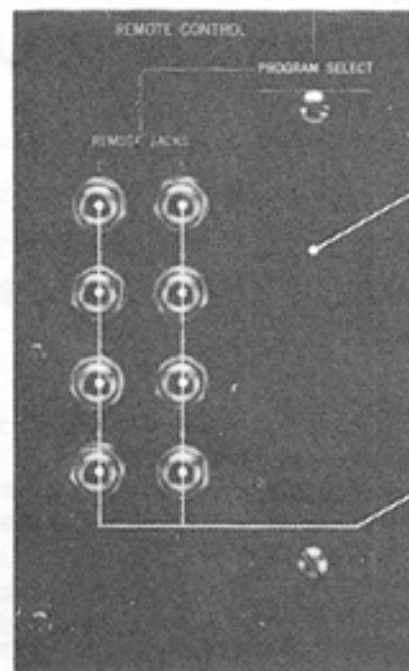
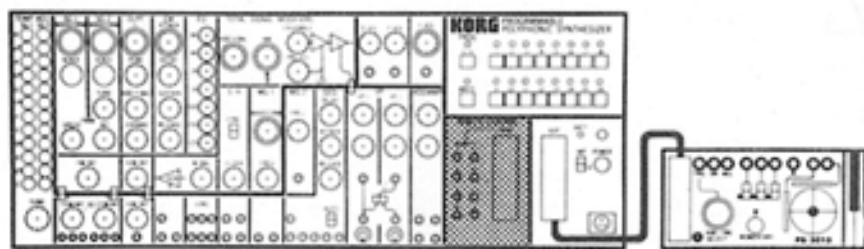


Final out signal with ensemble, etc.
アンサンブルなどの効果のかかった音

Direct out signal
ダイレクト音

Fig. 47

2-15 REMOTE CONTROL (REMO-CON) リモートコントロール



●60Pコネクター
PS-3060専用のリモートコントロール入力です。

● 60P CONNECTOR
Remote control input exclusively for the PS-3060.

●60Pコネクター
PS-3060と接続した場合、X-YコントローラーのC V出力などを送り出すジャックです。

● REMOTE JACKS
When the PS-3060 is connected, these jacks provide control voltage outputs from the X-Y joy stick, for example.

Fig. 48 REMO-CON

●PS-3200専用のリモートコントローラー(PS-3060)を用いて本体より離れた位置でプログラムを選択できます。また外部コントロール電圧を本体のパネル上に出力させる8個のリモートジャックが装備されています。

PS-3060は、ポリフォニック・キーボードPS-3010の上にセッティングできますので、さらに、演奏性を高めています。(Fig. 49)

● Using the PS-3060 remote control unit, which can be placed on top of the PS-3100 keyboard, you can select memories while playing the keyboard at another location. The eight remote jacks may be connected to various modules on the control panel, so that X-Y controller and other keyboard functions can still be used. (Fig. 49)

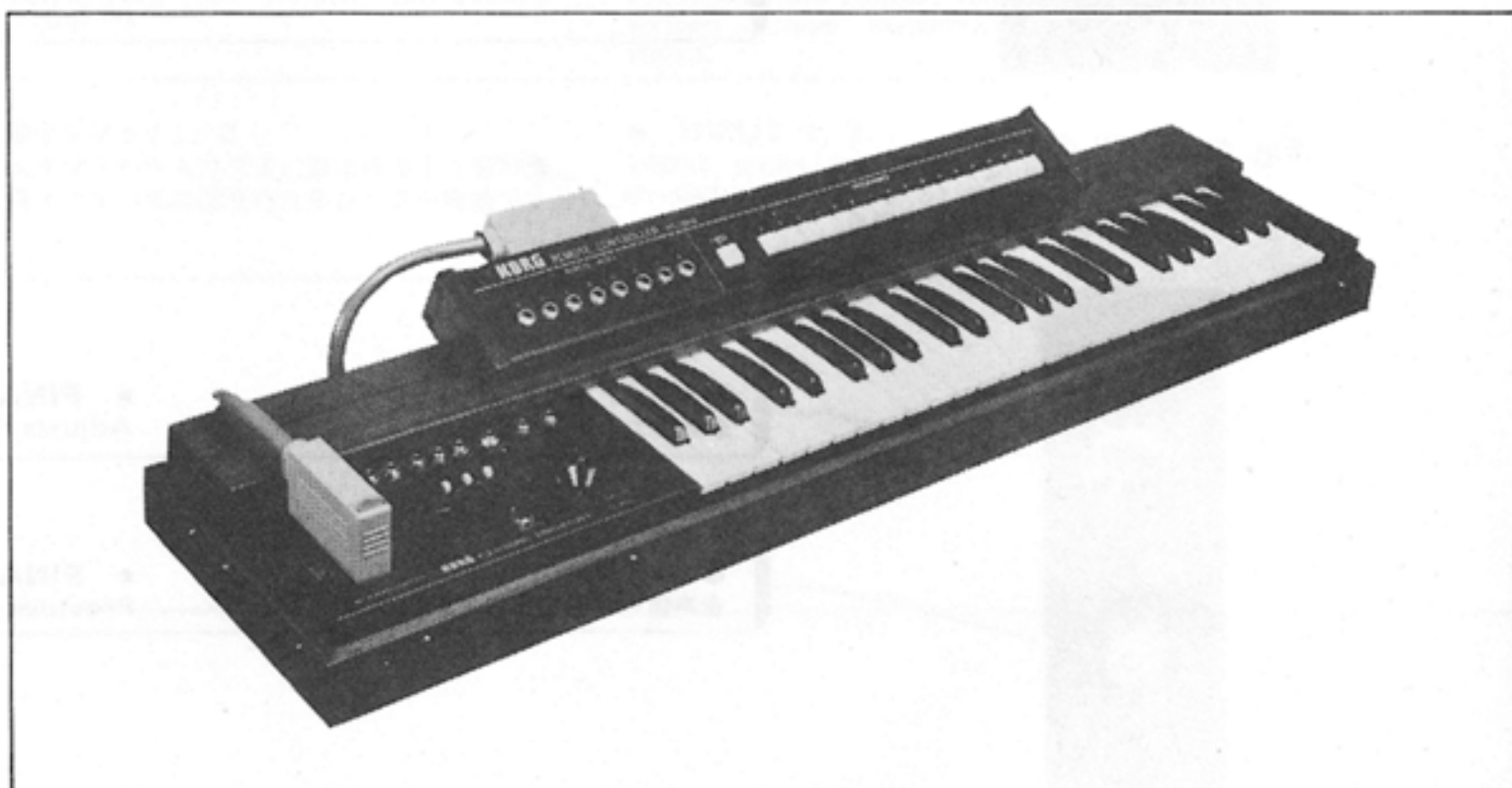
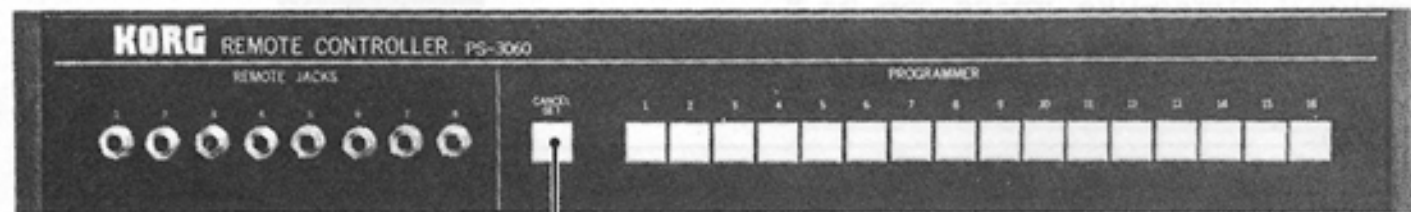


Fig. 49

●PROGRAM REMOTE CONTROL UNIT PS-3060 (Optional) プログラム・リモート・コントローラーPS-3060(別売)



●プログラム・セクター(1~16)
● PROGRAM SELECTOR (1~16)

キャンセル/セットスイッチ
● CANCEL/SET SWITCH

●リモートジャック(1~8)
● REMOTE JACKS (1~8)

Fig. 50 PS-3060

[仕様]●プログラムセレクト×16、キャンセル/セット×1●リモートジャック×8●外形寸法：579(W)×61(H)×104(C)mm●重量：2kg●附属品：60Pコネクションコード

Specifications: Program select x 16; Cancel/Set x 1; Remote Jacks x 8; Dimensions: 579(W) x 61(H) x 104(D)mm; Weight: 2kg; Accessories: 60P connector.

● USING THE PS-3060 PS-3060の使用方法

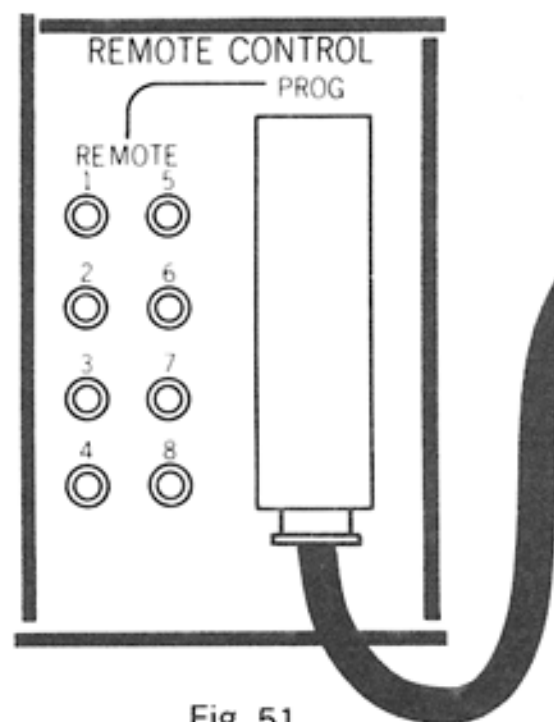


Fig. 51

1) 接続方法

PS-3200本体の電源を切ります。次にリモートコントロールのメクラ蓋をはずして60Pコードを接続してください。

1) Connections

Turn off the power on the PS-3200 while connecting the 60P cord from the PS-3060. The connector socket is behind the protective cover on the front panel.

2) プログラムセクターは、PS-3200本体のプログラマーと同様に、1～16までのプログラムを選択するスイッチです。キャンセル/セットスイッチは、スイッチを押すと本体パネル上でセットした音色になります。

また、リモートジャックは、PS-3060とPS-3200を結ぶ中継ジャックです。

Fig. 52は、PS-3010の各コントロール電圧(CV)をPS-3060を経由してPS-本体へ出力してある例です。

リモートジャックは、このようなCVなどの中継ジャックとしてお使いください。

2) The 16 program select buttons are used just like those on the PS-3200 itself. When you press the Cancel/Set button, the actual front panel settings will determine the tone color.

Outputs from the keyboard or other external control units can be patched into the eight remote jacks, from where they will be sent on to the PS-3200 through the 60P cable. An example of this is shown in figure 52.

Figure 52. PS-3010 keyboard control voltage outputs connected to remote control unit PS-3060 remote jacks.

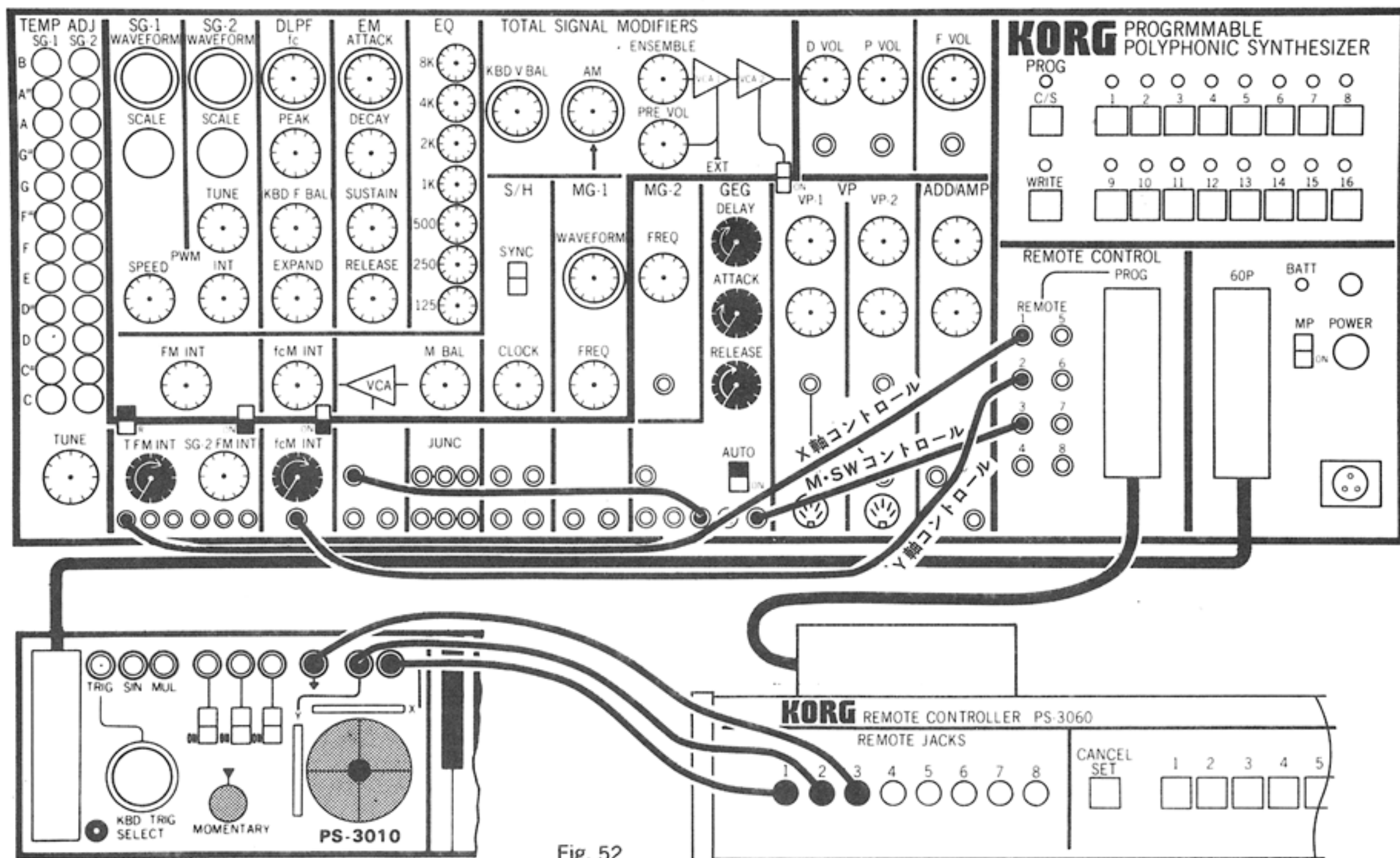
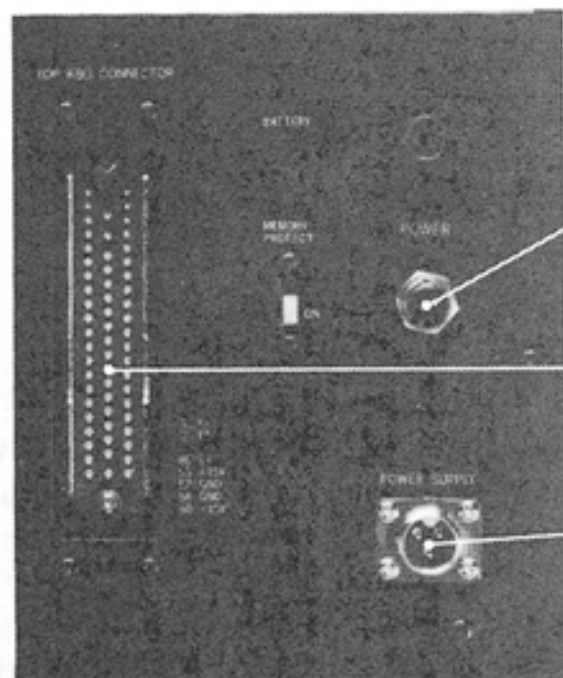
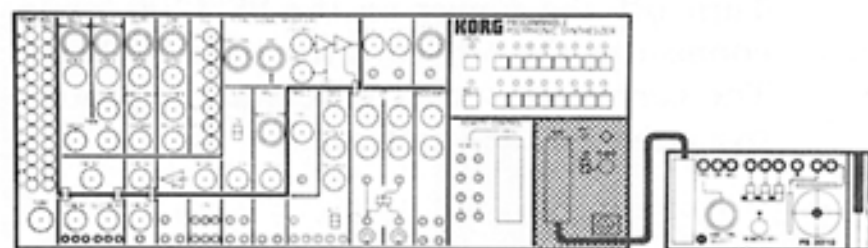


Fig. 52

2-16 60P CONNECTOR AND POWER SUPPLY

60Pコネクターと電源



●電源スイッチ

● POWER SWITCH

●60Pコネクター

キーボードやポリフォニック・シーケンサーなどの演奏装置を接続するための入力です。(ただし、48コのトリガーは、 15V となっています。)

● 60P CONNECTOR

For connecting the PS-3010 keyboard or other device used to "play" the synthesizer. The 48 trigger signals are of the 15V type.

●電源コード・コネクター

電源コードを接続するためのコネクターです。

● POWER CORD SOCKET

For the power cord.

Fig. 53

注意 60Pコードは、必ず電源を切ってから抜き差しをしてください。

Caution: Always turn off power on both units before connecting or disconnecting 60P connector.

● 60P CONNECTION CABLE PS-3001 60P接続コードPS-3001

PS-3200とPS-3010/PS-3060などを接続するためのコードです。

For connecting the PS-3200 with the PS-3010, and PS-3060, etc.

●60P接続コードPS-3001

● 60P CONNECTION CABLE PS-3001

●ロック・ボタン

60Pコードの抜き差しは、必ずこのボタンが押された状態で行ってください。そして接続後は、必ずロックしてください。

● LOCK BUTTON.

Press this button when plugging or unplugging the 60P connector. Be sure it is locked after plugging in.

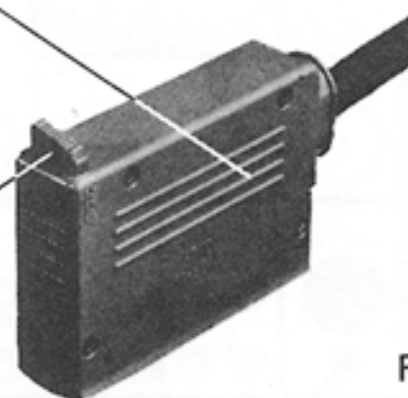
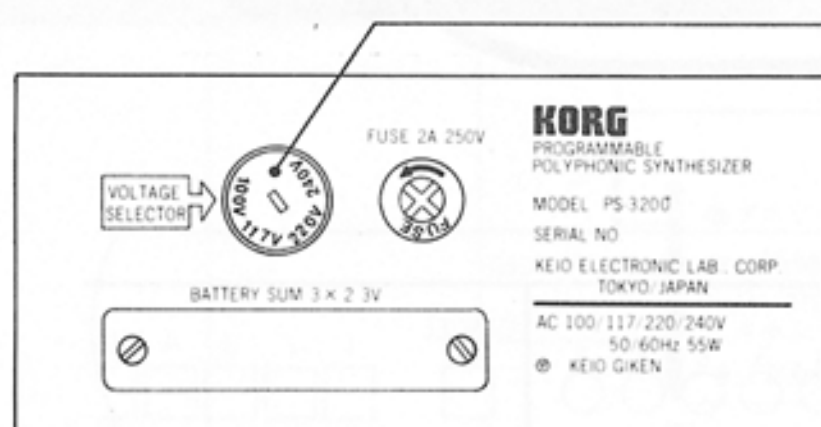


Fig. 54



●ボルテージセクター

AC電源電圧のセクターです。必ず適正電圧でお使いください。まちがったポジションで使用すると動作不良の原因となります。ご注意ください。

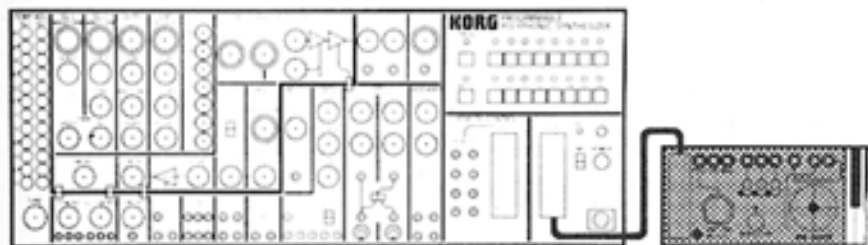
● VOLTAGE SELECTOR

Must be at the setting that matches the AC power supply voltage. If you plug the synthesizer into a wall socket of a different voltage rating from the setting of the voltage selector, it will result in the synthesizer becoming inoperable.

Fig. 55

●POLYPHONIC KEYBOARD PS-3010

ポリフォニック・キーボードPS-3010



●キーボード・トリガー・アウト

主にGEGを動作させるための、キーボード打鍵によるタイミング信号の出力です。なお、TRIG OUT は、KBD TRIGGER SELECTのツマミによって、トリガー信号を出力するための打鍵数を選択することができます。また SINGLE OUT はキーを押している間トリガーONとなり、MULTIPLE OUT はキーを押す度にトリガー・パルスを出力します。

● KEYBOARD TRIGGER OUT

Mainly used for GEG operation to control timing. The TRIG output lets you choose the number of keys that must be pressed together to obtain a trigger signal. The SIN (single) output produces a continuous (voltage-type) trigger signal while a key is depressed. The MUL (multiple trigger) generates a short pulse-type signal at the moment the key is first depressed.

●スライド・スイッチ・アウト

リリースのリモート・コントロールやGEGのトリガーとして、多目的に使用できるスイッチ出力です。

● SLIDE SWITCH OUT

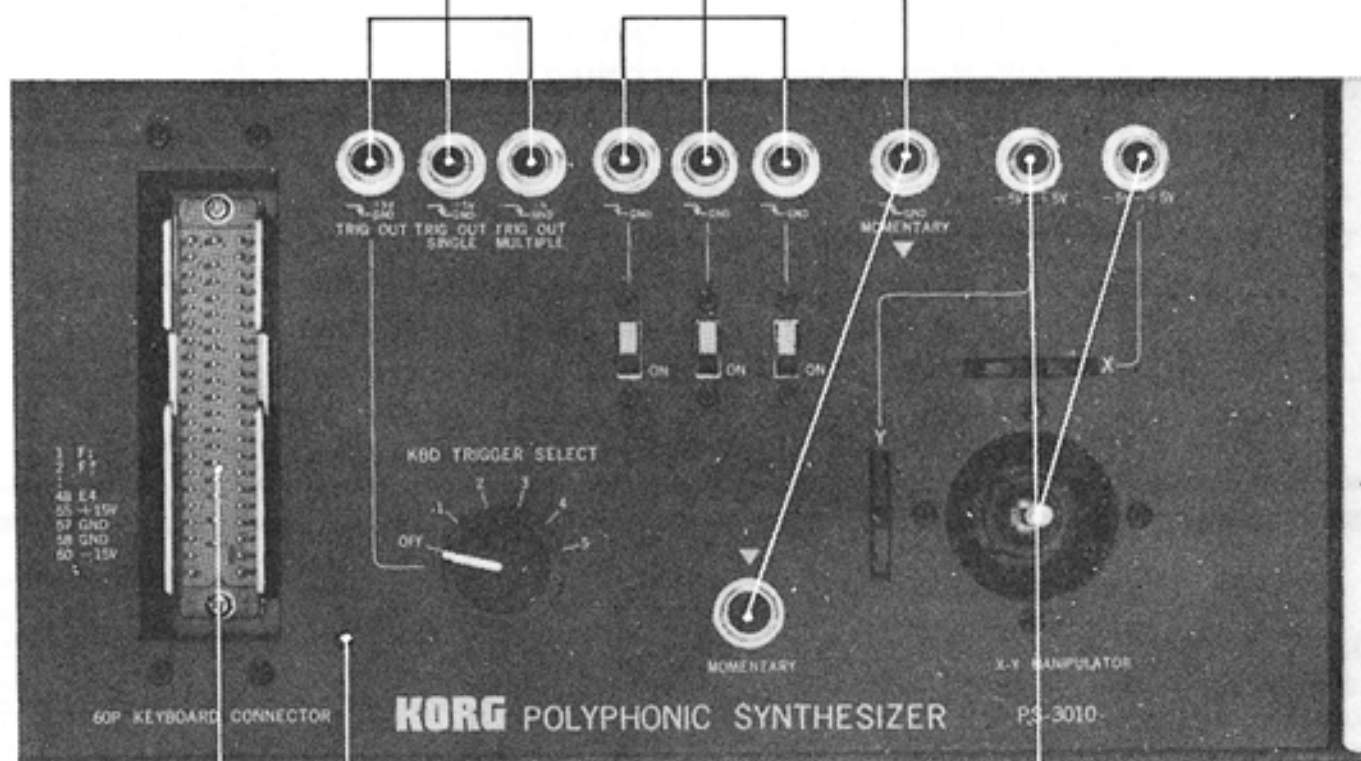
Can be used for remote control release switching, GEG triggering, and the like.

●モーメンタリー・スイッチ(M・SW)・アウト

GEGのマニュアル・トリガーとして、またリズム・ボックスのスタート・スイッチとしても、使用できるスイッチ出力です。

● MOMENTARY SWITCH (M・SW)

Can be used to manually trigger GEG or start operation of external unit (sequencer, rhythm machine, etc.).



●60Pコネクター

● 60P CONNECTOR

●60P接続表示ランプ

60Pコードの接続が完全なとき、このランプが点灯します。

● 60P CONNECTION INDICATOR

This lamp turns on when the 60P connector is properly connected.

●X-Yマニピュレーター

1本のレバーで同時に異なる二つの出力電圧を、独立にコントロールできます。例えばX軸でピッチ・ベンド、Y軸でビブラート・デプスを、一本の指で同時に、コントロールすることが可能です。

● X-Y MANIPULATOR

This single stick gives you simultaneous, yet independent, control of two output voltages. For example, you can use the X-axis for pitch bending, and use the Y-axis for vibrato depth control.

Fig. 56

3. SOUND SYNTHESIS

音の創造

3-1 THINKING ABOUT SOUND SYNTHESIS 音作りの考え方

●まず、合成しようとする音を、要素別に分解する。

ある音を合成しようとする場合、まずその音がどのような音程、音色、音量であるのか、さらに、どのように変化するかを、1つ1つ要素別に分解しなければなりません。

そしてこのように、合成しようとする音を各要素別に分解できなければ、それらをシンセサイザーのパネル上で組立てて再現することはできません。

このような音の分解と組立ての作業ができるようになるために、日頃からいろいろな音を聴き、この分解と組み立ての作業を頭の中で練習する癖をつけましょう。

●時報の音を例にして、分解と組立てをやってみましょう。

時報の“ポッ、ポッ、ポッ、ポーン”という音は“ポッ”と“ポーン”の2種類の音の組合わせです。まず“ポッ”と“ポーン”の音のちがいを分解してみましょう。

2つの音が明らかにちがう点は、音量の変化（エンベロープ）と音程です。“ポーン”は音量の減衰時間が長く、“ポッ”は減衰時間が短いことはすぐに分ります。音程のちがいは経験的に約1オクターブ変化していることがわかります。では、音色のちがいはどうでしょう？“ポッ”も“ポーン”も丸味をおびた音です。時報の音が“チッ、チッ、チッ、チーン”に聴こえる人は別として、大体の要素はつかめました。

First analyse the sound you want to synthesize.

Ask yourself: What is the pitch, the tone color, and the volume of the sound? How do these qualities change over time?

You must break down the sound into its basic elements if you want to be able to recreate it on the synthesizer control panel. Get into the habit of doing this all the time. When you hear a car turning a corner on a wet road, a large bird flapping its wings, a bullet whistling past your ear, a transistor radio knocked into a swimming pool, or someone's footsteps on the stairs, analyse it in your head and figure out how to synthesize it.

● Let's take the time signal recorded on the demonstration tape as an example and try to analyze it and then recreate it. (This time signal is used by Japanese radio stations.)

The time signal is made up of a combination of two types of different tones, three short ones and one long one. One very obvious difference between the two sounds is their envelope, another is their pitch. The final long tone fades away over a long period of time while the three initial short tones end very abruptly. You may be able to tell from experience that the difference in pitch between the two sounds is a matter of one octave. What about a difference in tone color or timbre? Is there any change or are the sounds basically the same? One thing that can be said about these tones is that they have a rounded quality. Now let's try and recreate these sounds.

こんどは、これらをパネル上で実際に組立ててみましょう。

◎丸味のある音

- 高次倍音成分がかなり少なく、トゲトゲしがない。⇒基音のサイン波に近い丸い音。
- サイン波以外の波形でもFcをかなり低くしなければならぬ。

◎“ポッ”と“ポーン”の音程変化

- 放送局では一般に440Hz (Aの音) を基準音として使用しているから“ポッ”は440Hzと考えられる。(Aの音と分れば問題はない)
- 1オクターブ上るとすれば“ポーン”は880Hzであろう。

◎“ポッ”の時間的变化

- DECAY TIMEが比較的短い。
- 一定音量で持続していない⇒SUSTAINレベル“0”
- ATTACK TIMEが遅いと“ポッ”と切るような音はしない。

◎“ポーン”の時間的变化

- DECAY TIMEがかなり長い。

◎各音のタイミング

- 1つ1つの音が1秒置きに発音されているはずである。

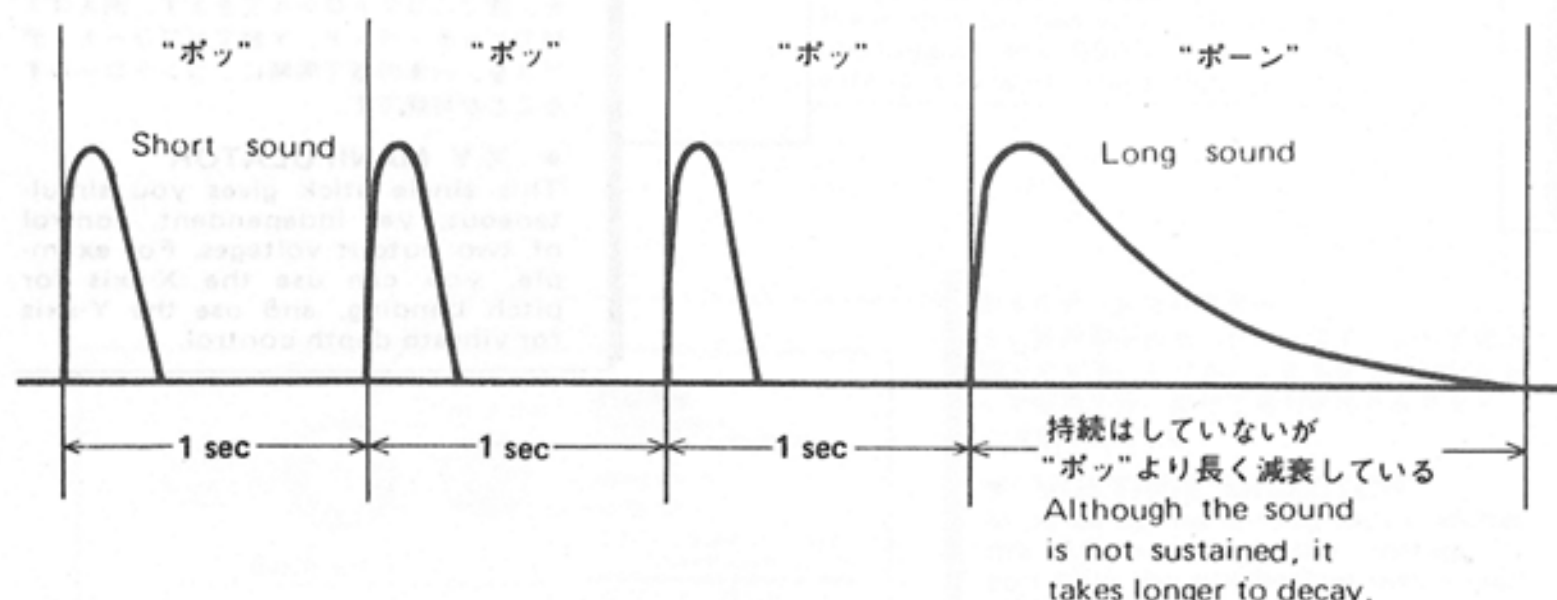


Fig. 57 Time signal envelope.
時報の音量変化

● a "rounded" sound:

The sound has few upper harmonics; It is a simple sound similar to a sine wave. If it is not a sine wave the Fc (cutoff frequency) must be rather low. Concerning the difference in pitch, the basic tone used by most radio stations is 440Hz(A). (If you recognize the sound of "A" then you should have no problem.) Therefore, if there is a one octave difference in tone, the frequency of the final long tone will be 880Hz.

● The time parameters of the first short tone:

The DECAY TIME is relatively short. The volume does not continue at a set level. Therefore the SUSTAIN level should be at "0". If the attack time were slow, such an abrupt sound would not be produced.

● The time parameters of the final long tone:
The DECAY TIME is relatively long.

● Timing:

The tones are produced at one second intervals. With the above conditions in mind, try to deduce the appropriate control panel settings. Once you have set the controls, it is a simple matter to strike the keys at the proper intervals and recreate the time signal.

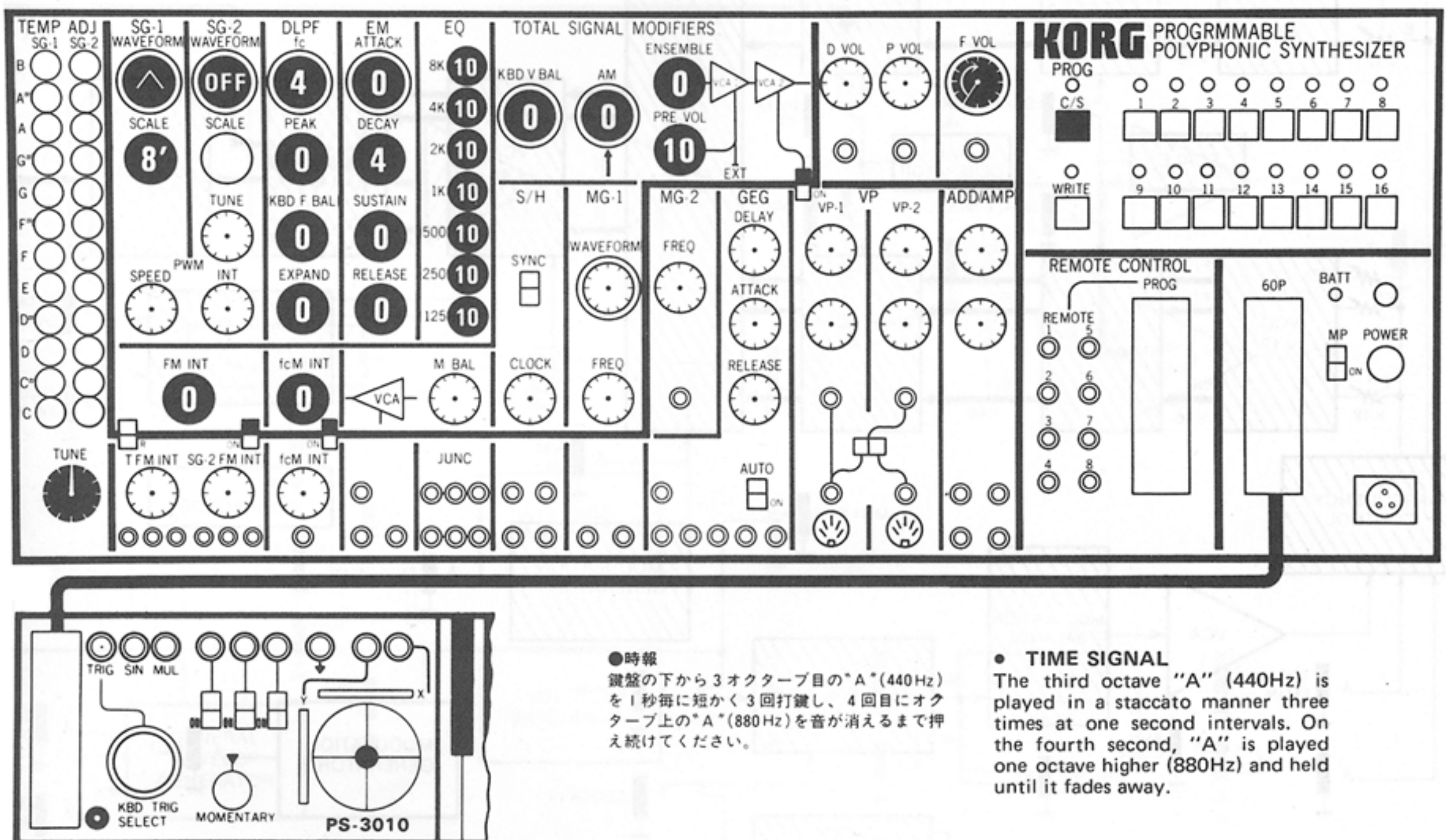


Fig. 58

3-2 SIGNAL FLOW 信号の流れ

Fig. 59は、PS-3300の音の流れを⇒、制御信号(電圧)の流れを→で、示してあります。
各モジュール間の関係を理解し、パネル上で音の組立て作業ができるようにしてください。

In figure 59, the fat arrows indicate the sound signal flow; the thin arrows indicate the control signal flow (voltage). Study the relationships between the signals; it will make your interaction with the synthesizer smoother.

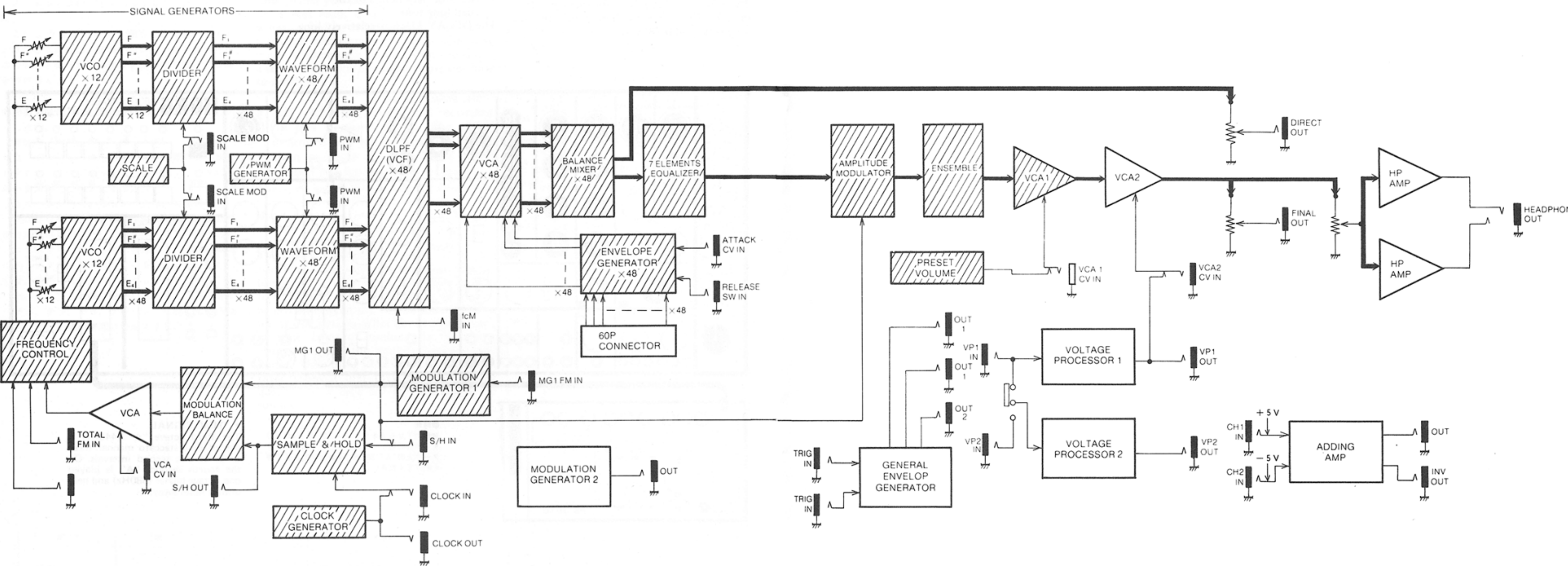




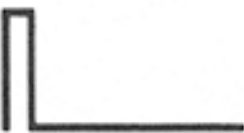



Fig. 59

3-3 THE BASIC ELEMENTS OF SOUND SYNTHESIS 音作りの基本要素

●波 形
ここでいう波形は、音作りの基本となる信号で、フィルターで制御される以前の基本波形のことです。

● Waveforms
The waveforms talked about here are the unfiltered simple waveforms that form the basis of sound synthesis.

TRI		三角波 Triangle	フィルターの操作でサイン波にもなりやすい最も標準的な波形。 丸味をおびたやわらかい音色。 By using a filter this waveform may be turned into a sine wave. This waveform may be thought of as being the most basic or standard. It has a soft rounded tone color which makes it appropriate for such sounds as a flute, piccolo, or organ.
SAW		鋸歯状波 Sawtooth	高調波成分を適度に含んでいるためフィルターの利きがよく、広範囲な音作りが可能な波形。 Since there is a certain amount of upper harmonic elements in this waveform, it is easy to use filtering to produce a wide variation in sound quality.
REC		矩形波(1 : 1) Rectangle (1:1)	偶数倍音成分がなく、こもった感じの独特の音色。 Since this waveform does not contain even harmonic elements, the sound quality is on the heavy, dull side.
REC		矩形波(1 : 2) Rectangle (1:2)	3の倍数倍音成分がなく、1 : 1の矩形波に比べて高調波成分が、やや多めの音色。 Since the third harmonic element is missing, the tone color of this waveform has more upper harmonic components than the 1:1 REC waveform.
PUL		パルス波(1 : 9) Pulse (1:9)	高調波成分が非常に多い、キラキラした音色。 Since this waveform is very rich in upper harmonic components, the tone color is very bright and sparkling.
PWM		パルス変調波(3 : 7 ~ 7 : 3) Pulse Width Modulation (3:7~7:3)	MG-2等によりパルス幅を変化させて、ユニゾンの効果を得たり、VPでパルス幅を自由に調整することができるデューティー比が可変の波形。 MG2 (and other inputs) may be used to modulate the pulse width of this waveform. Pulse width may be varied by VP2 to obtain a variety of effects such as two instruments playing in unison.

●EXPAND エキスパン드의効果

エキスパンドは、EMで設定されたエンベロープでFcが移動する効果で、管楽器や効果音などのように、音量と共に音色が変化するような音を作る場合に用います。

In the expand effect, the envelope produced by the EM section varies the Fc (cut-off frequency). This is useful for wind instruments and other effects where volume and tone color change at the same time.

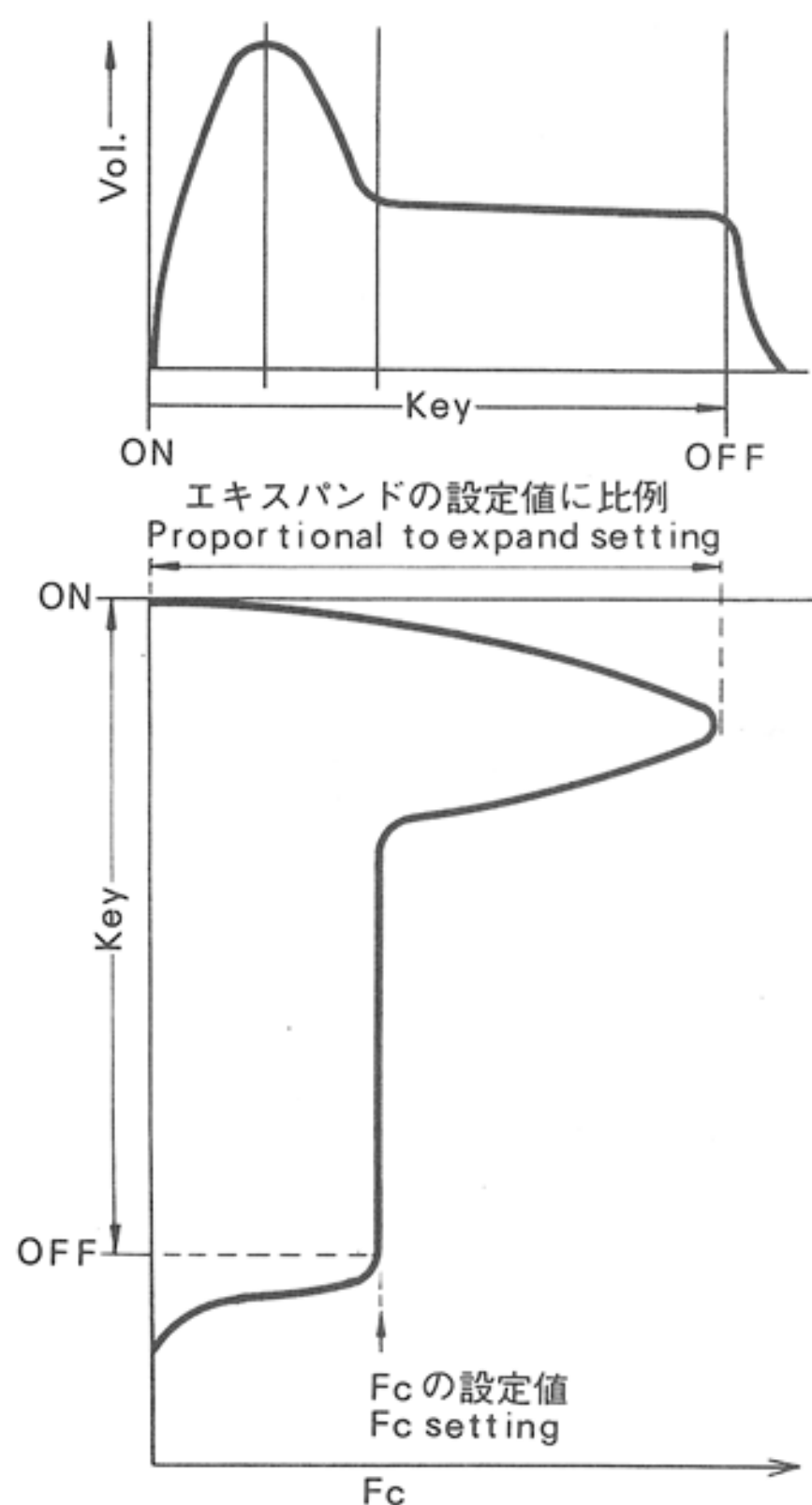


Fig. 60 The EXPAND of woodwind instrument.
木管楽器のエキスパンド

PEAKによってFcの移動量が急激に変わったように感じます。あまりFcが変化すると非現実音になることもありますので、楽器音作りの場合には注意してください。

When using expand, the PEAK setting will affect the amount of Fc variation. If the Fc changes too much too fast, the effect will be an "unreal" sound. So use the PEAK knob carefully when you synthesize ordinary instrumental sounds.

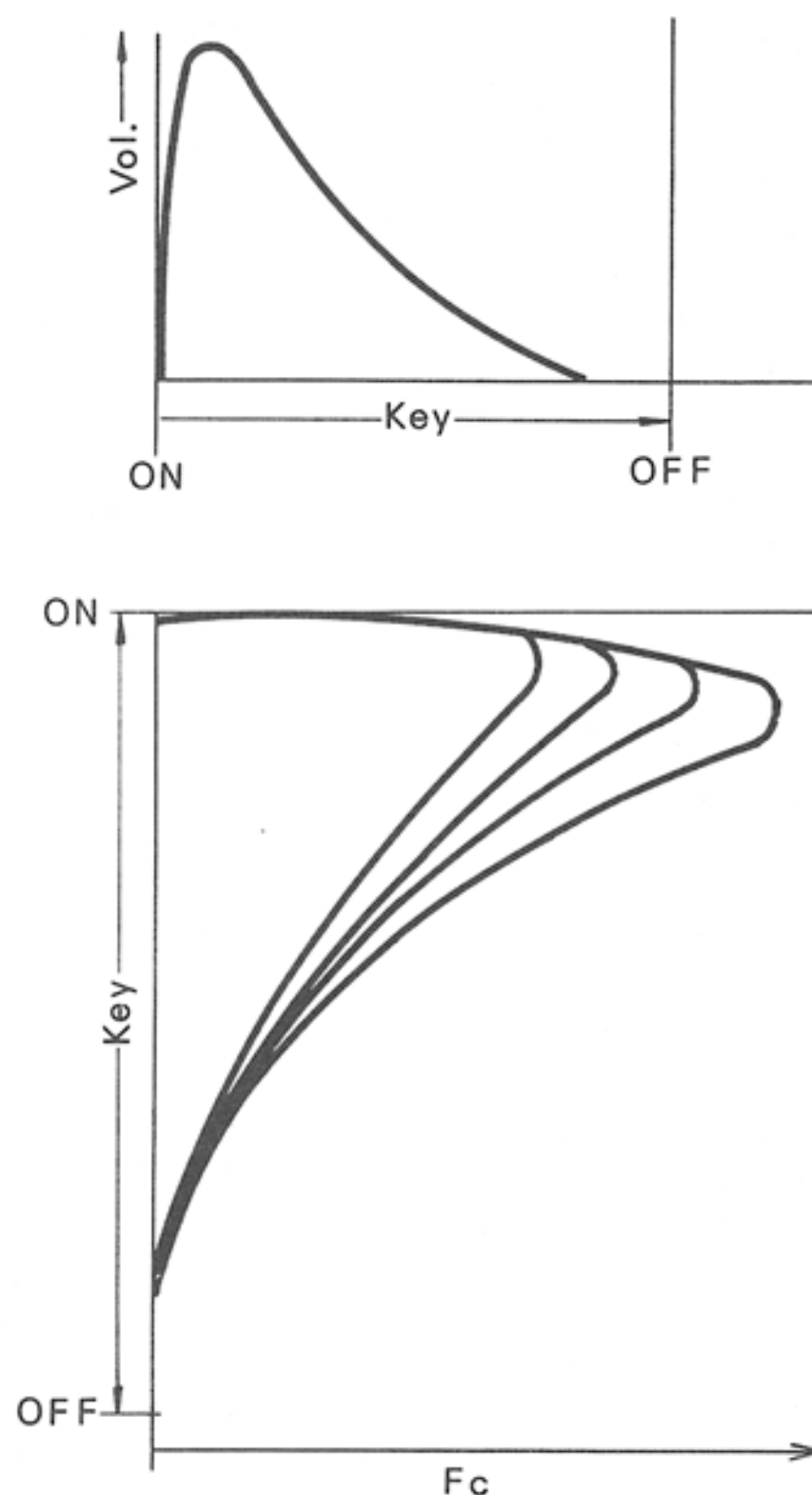


Fig. 61 The EXPAND of electric piano.
エレクトリック・ピアノのエキスパンド

ピアノ系の音のような減衰音の場合、エキスパンドは立上りをはっきりさせ、音色的にも減衰音らしきを与えてくれますが、PEAKが高い場合には、聴覚上の減衰が急激に聞こえますので、設定したDECAY TIMEより短かく聞こえます。

ですから、まずEXPANDとPEAKを設定してからDECAY TIMEを決めてください。

When synthesizing a piano or other sound having a similar decay time, you can use the expand effect to add clarity to the attack and add the typical tone color variation to the decay.

If you set the PEAK too high, the decay will sound shorter than you would expect from the DECAY knob setting. Therefore, you should adjust the decay setting after you choose your expand and peak settings.

3-4 UNDERSTANDING THE PATCH パッチ・ワークの考え方

●パッチ・ワークで注意すること

PS-3200はある程度内部接続されているモジュールもありますが、パネル上に入出力が出ているだけで他とは全く切り離されているモジュールもいくつかあります。

ですから、実際に使用する場合、どこに接続し、どのように使えば、基本的な内部接続以上の効果が得られるのか、を考えなければなりません。

そこでまず、各入出力の制御電圧表示(-5V ~ +5V, 0 ~ +5V, 5V P-P, \downarrow GND) や、各モジュールの関係に注意しなければなりません。

あるモジュールを制御する場合、まず制御される側の指定電圧範囲に注意しなければなりません。

-5V ~ +5Vを与えても、受ける側が0 ~ +5Vの場合、-5V ~ 0Vの制御電圧は無効になります。

また、 \downarrow GNDと表示されているデジタル入力を-5V ~ +5Vなどのアナログ電圧でスイッチングする場合には、+3V以上でOFF、0V以下でONすると考えてパッチ・ワークしてください。

●パッチ・ワークの手順

シンセサイザーのモジュールは、基本的に3つに分類できます。

まず、EGやGEG、MG、マニピュレーターです。これらは、社会に例えると、肉屋さん、魚屋さん、八百屋さんのように材料を与えてくれるお店に相当します。もちろん、調理をしないでも良い場合もあります。

また、S/HとかVP、それに変調用のVCAなどは、家庭の台所に相当します。

つまり、各自の口にあったように調理する所なのです。

そしてこの各自の口がシンセサイザーの基本モジュールであるVCO、VCF、VCAとなるわけです。

この分類を基にして、各モジュールがそれぞれどのような変調信号の発生器なのか、何をどのように変える変換器なのか、そして音声信号のどの要素をコントロールするのかを、整理して覚えましょう。

では、これらの知識を基にした具体的なパッチ・ワークの手順を示します。

①求める効果を分解する。(分解)

②分解した結果から使用するモジュールを選択する。(選択)

③選択したモジュールを組み立てる。(組立)

このような順序で考えて方針を決め、パッチ・ワークをしなければ思い通りの効果は得られません。

もちろん、内部接続の範囲内で音作りをする時でも、必要な知識と手順は同じです。

同じ効果を得る方法はいくつか考えられるはすです。

できるだけシンプルな方法で、その効果が得られるように考えるということも、音作りの大切なKNOW-HOWです。

● Important points when patching with the PS-3200

In the PS-3200, the internal patch connects some modules together, but other modules are independent and provided with input and output jacks on the control panel.

When you set up a patch, think carefully about what you are using to control what: How will this output affect this input? Will external patching be more effective than using the internal patch?

The appropriate control voltage is printed below each input jack (-5V ~ +5V, 0V ~ +5V, 5Vp-p, \downarrow GND, etc.)

Control voltage outputs also have listed the type of signal they produce.

So when you set up a patch, match the output to the input; be sure that the input can handle the kind of control signal you are putting into it. Use the VP whenever necessary.

For example, if you take a -5V ~ +5V control signal and plug it into a 0V ~ +5V input, nothing will happen during the -5V ~ 0V portion of the control signal.

If you take a -5V ~ +5V control signal (an analog signal) and plug it into a \downarrow GND (a switch-type of input) input jack (digital), the section you are trying to switch will be OFF when the control voltage goes above +4V; it will be ON when the control voltage is below 0V.

● Patching procedure

You can divide synthesizer modules into three groups:

1. The EG, GEG, and MG. These "manipulators" can be thought of as being like the different sections of a supermarket since they supply the raw materials.

2. The S/H, VP, and modulation VCA. These "convertors" are like a kitchen. Here the raw materials are chopped and cooked. Of course the kitchen can be bypassed and the materials eaten raw.

3. The VCO, VCF, and VCA. These are the mouths that eat the food. If the raw materials and cooking suit these palates, you got the effect you wanted. In other words, these modules are what they eat.

When you set up a patch, you first have to consider the following:

1. What kind of modulating signals are available from which modules?

2. If you are going to process the modulating signal, in what way do you want to change it, and what is the best module to do the job?

3. Which part of the sound signal are you going to control (pitch, tone color, volume).

With the above concepts in mind, let's go on to the actual patching procedure. If you follow the steps below when thinking about setting up a patch, you have a reasonable chance of getting the effect you want.

1. Analyse the effect you want.

2. Select the modules to use based on your analysis.

3. Set up the patch using the modules you selected.

If you want the synthesizer to work for you and make the sounds you want, you have to use it in this kind of step-by-step fashion. Otherwise it will be like the blind leading the blind: you'll bump into all sorts of strange effects, but only by accident.

Exactly the same rules apply when you use the internal patch.

There are usually several ways you can go about getting the same effect; try and use the simplest method possible. If you get into this habit, it will be much easier when you get around to synthesizing a really complex sound.

3-5 PATCHING EXAMPLES パッチ・ワークの実際例

EX.1 ディレイ・ビブラートを得る場合

① 分解

- a 音声信号の周波数が変化する。..... SGのFM
- b 周期的に変化する。(~~~~)..... MG-1
- c 周期的な信号の量が変わる..... MG-1 LEVEL
- d 打鍵に対する遅れ時間がある。(——)..... KBD TRIG + GEG

② 選択

Example 1. Delayed vibrato.

1. Analysis.

- a. The frequency of the sound changes. SG FM
- b. It changes in regular cycles. MG-1
- c. The amount of cyclic variation also changes. MG-1 LEVEL
- d. The beginning of the effect is delayed after a key is played. KBD TRIG + GEG

2. Selection.

③ 組立

3. Set-up

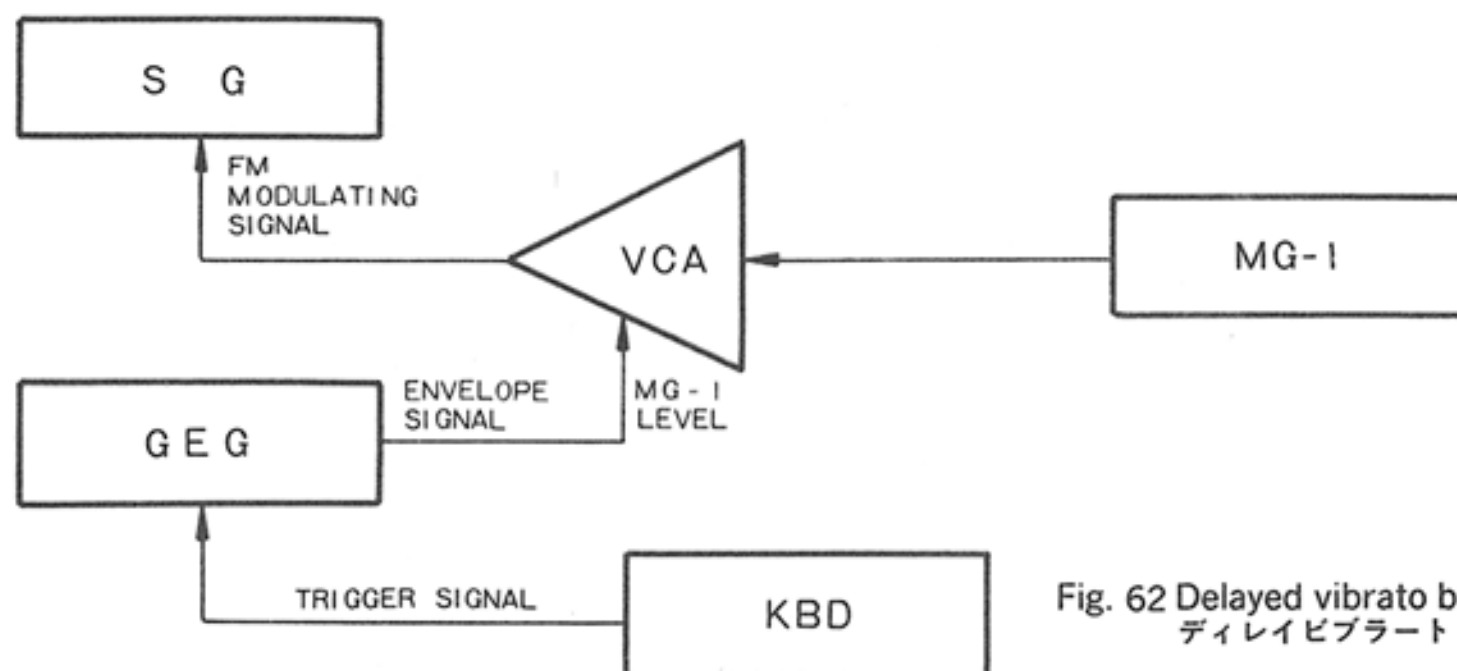


Fig. 62 Delayed vibrato block diagram.
ディレイビブラート

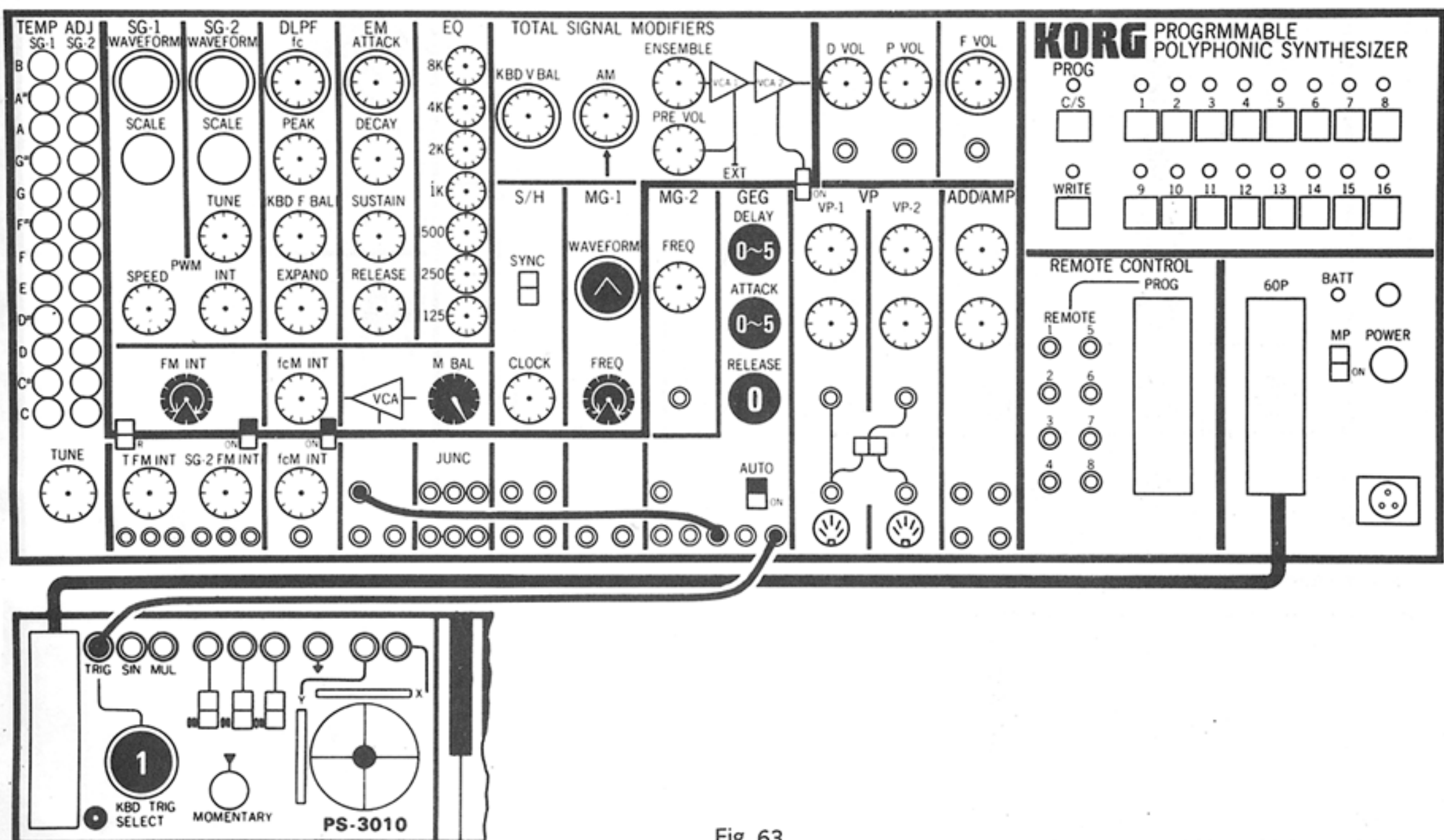


Fig. 63

EX.2 手元でビブラートの深さと音色をコントロールする場合

- ① 分解

a

音声信号の周波数が変化する。.....

SGのFM

b

周期的に変化する。.....

MG-1

c

周期的な信号の量を変化させる。.....

MG-1 LEVEL

d

音色を変化させる。.....

DLPFのFcM

e

手元で変化させる。.....

X-Yマニピュレーター
- ② 選択

Example 2. Manual control of both vibrato depth and tone color.

1. Analysis

a

The frequency of the sound changes.

SG FM

b

It changes in regular cycles.

MG-1

c

You change the amount of cyclic variation.

MG-1 LEVEL

d

You change the tone color.

DLPF FcM

e

You control the changes by hand.

X-Y manipulator
2. Selection.

③ 組立
3. Set-up

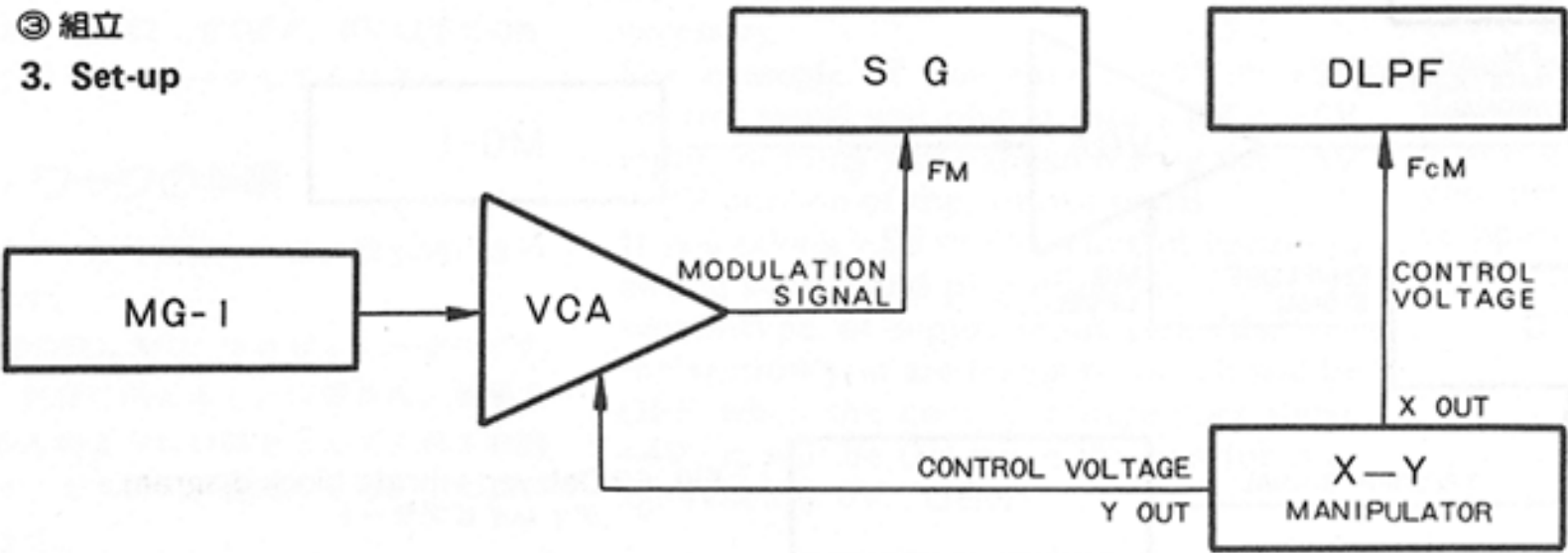


Fig. 64 Block diagram of manual control of both tone color and vibrato depth.

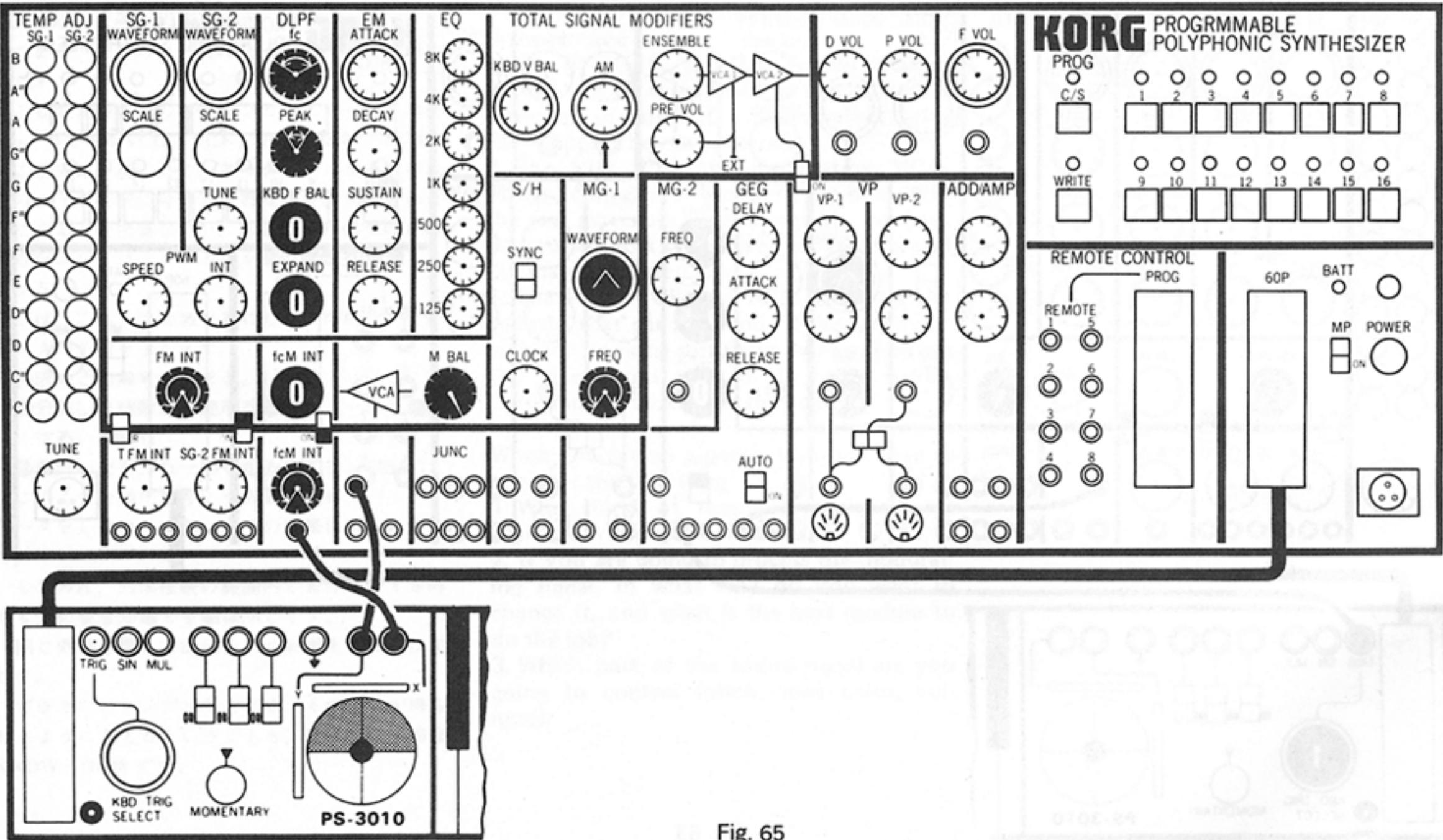


Fig. 65

EX.3 手元で音量変化をコントロールする場合

① 分解

- a 音の立上りを変える。.....ATTACK TIME
- b 余韻を変える.....R・SW
- c 手元で変える.....X-Y マニピュレーター

② 選択

Example 3. Manual control of volume change (envelope).

1. Analysis.

- a. You change the attack time. Attack time
- b. You change the release time. R SW
- c. You control the changes by hand. X-Y manipulator

2. Selection.

③ 組立

3. Set-up

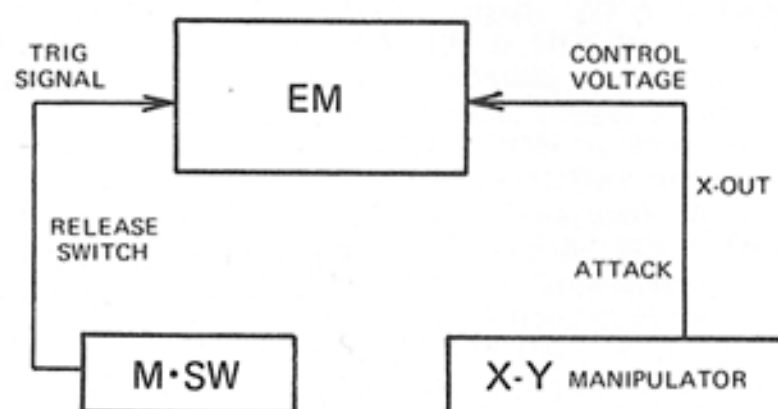


Fig. 66

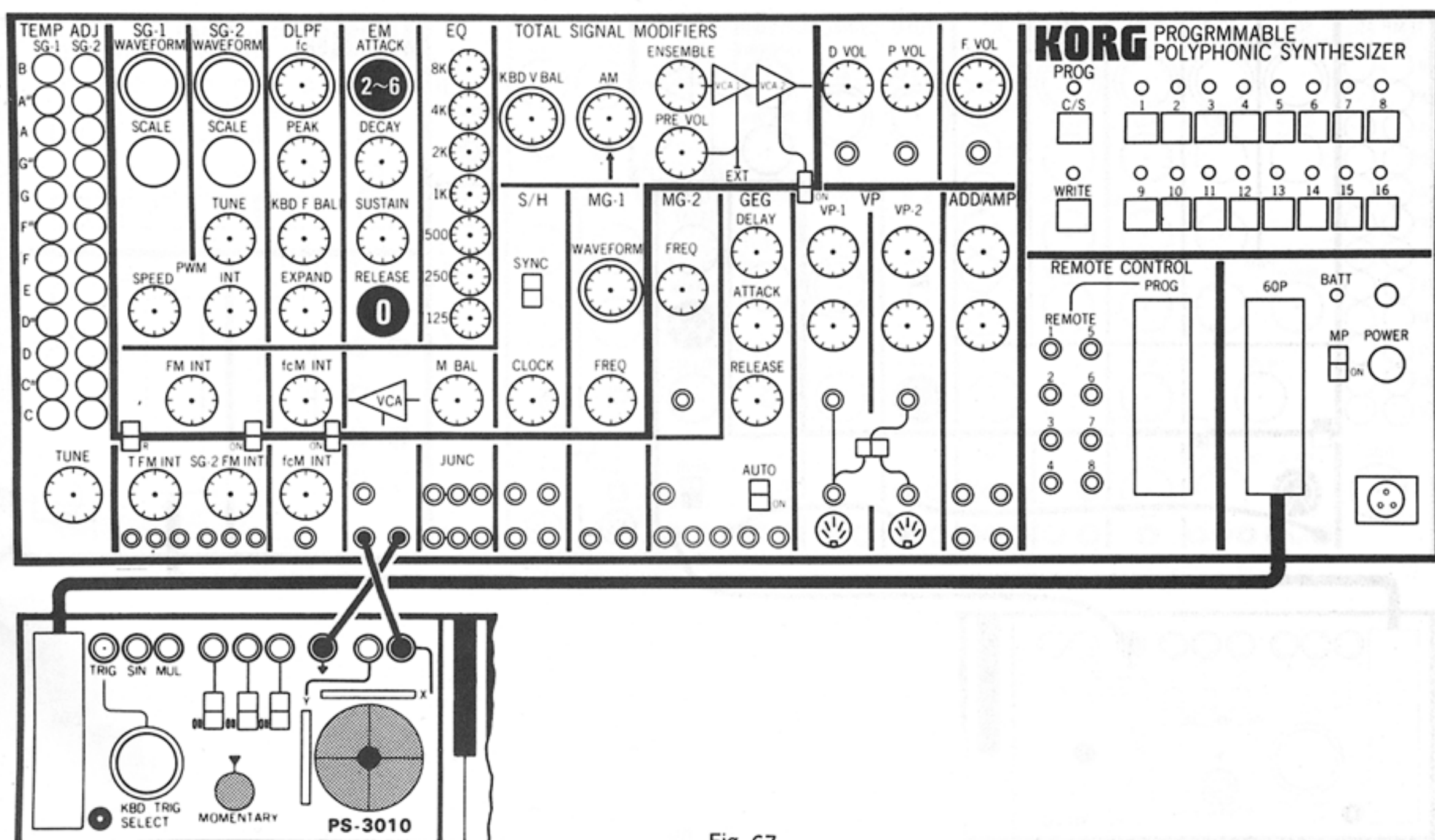


Fig. 67

EX.4 スイッチでグリッサンドをかける場合

- ① 分解

a

ピッチが変わる。.....

FM

b

階段状に変化する。().....

S/H

c

だんだん上がる。(/).....

GEG

d

押しボタンを使う。.....

モーメンタリー・スイッチ (M・SW)
- ② 選択

Example 4. Glissando controlled by a switch.

1. Analysis.

a

The pitch changes.

FM

b

It changes in steps.

S/H

c

It rises step by step.

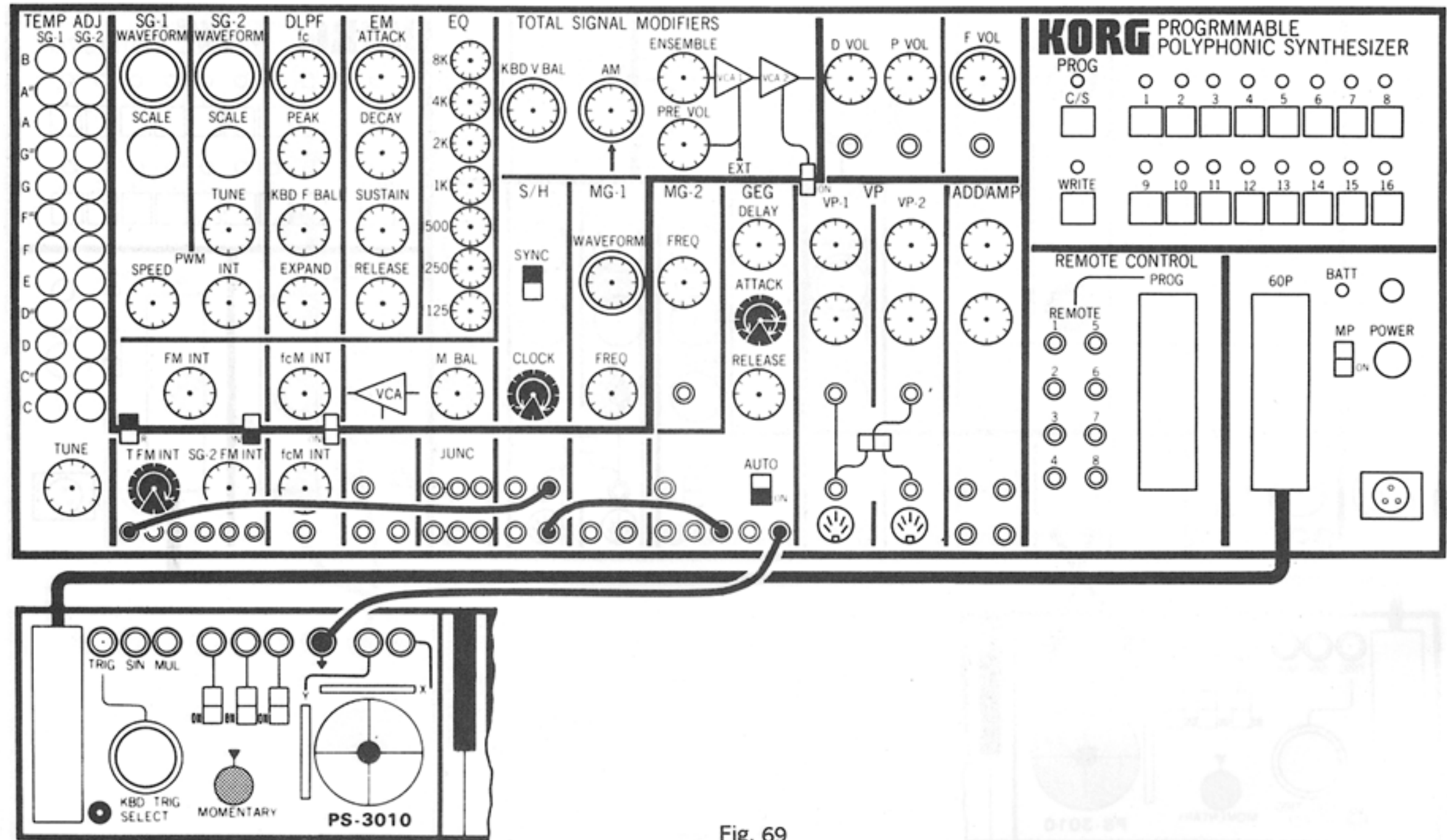
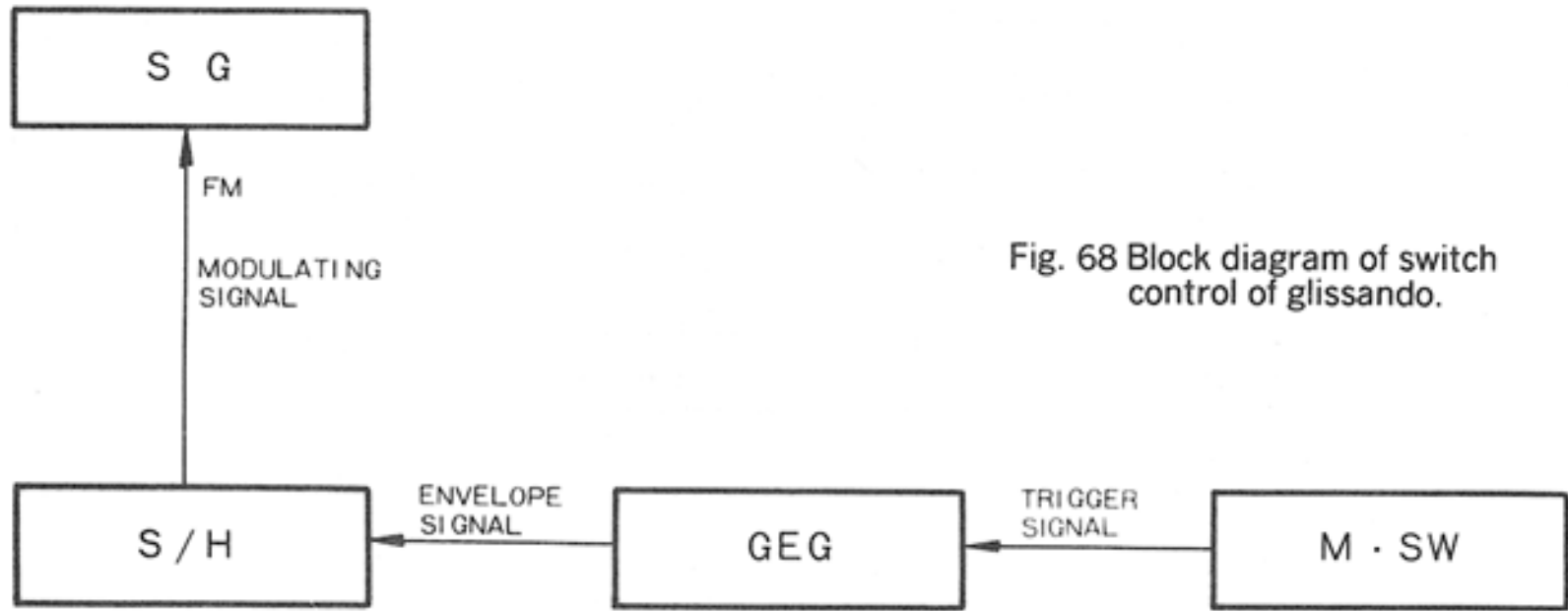
GEG

d

The effect is switched on by a button.

Momentary switch
2. Selection.

③ 組立
3. Set-up.



4. PS-3200 AND THE PS-SERIES

PS-3200とPSシリーズ

4-1 SPECIFICATIONS 仕様

仕様 (シンセサイザーユニット) ●シグナルジェネレーター×2: マスターチューニング(SG1+2)、テンパーメント・アジャスト×12、波形(△、▽、□、PW)、オクターブ切替(16', 8', 4', 2'), チューニング(SG2)、PWM感度(SG1+2)、PWMスピード(SG1+2)、内部FM感度(SG1+2)、外部FM変調スイッチ(SG1+2)、FM変調反転スイッチ(SG1+2)、外部FM変調感度(SG1+2)、外部FM変調感度(SG2)、トータルFM入力、スケール変調入力、PWM入力、FM入力(SG2) ●ダイナミック・ローパス・フィルター: カットオフ周波数調整、ピーク調整、キーボード・フィルター・バランス、エキスパンド、内部FcM感度、外部FcM変調スイッチ、外部FcM感度、FcM入力 ●エンベロープ・モディファイアー: アタックタイム、ディケイタイム、サステインレベル、リリースタイム、A・T外部コントロール入力、リリーススイッチ入力 ●イコライザー: 125、250、500、1K、2K、4K、8K /Hz ●トータル・シグナル・モディファイアー: キーボード・ボリューム・バ

ランス、AM感度(0~200%)、アンサンブルデプス、プリセット・ボリューム、VCA1、2 ●サンプル・アンド・ホールド: クロック周波数調整、シンクロスウィッチ、クロックインジケータ、S/H入力、S/H出力、トリガー入力、クロック出力 ●モジュレーション・ジェネレーター1: 波形(△、▽、□、PW)ピンクノイズ、ホワイトノイズ、周波数調整、周波数インジケータ、周波数外部コントロール入力、MG1出力 ●モジュレーションVCA: モジュレーション・バランス(S/H~MG1)、VCAコントロール入力 ●モジュレーション・ジェネレーター2: 波形(△、▽、□、PW)周波数調整、周波数インジケータ、MG2出力 ●ジェネラル・エンベロープ・ジェネレーター: ディレイタイム、アタックタイム、リリースタイム、オートスイッチ、トリガー入力×2、エンベロープ出力×3 ●ボルテージ・プロセッサ×2: リミッターA、リミッターB、VP2入力セレクター、ホーンジャック入力、コントローラー(DIN)入力、VP出力 ●アディングアンプ: レベル1、2、入力1、2、A・A出力、A・A反転出力 ●ボリューム: ダイレクト、

ホーンズ、ファイナル、●シグナル・アウト: ダイレクト、ホーンズ、ファイナル(プログラマーユニット) ●プログラム: 1~16、キャンセル/セット、ライト、メモリー・プロテクション・スイッチ、バッテリー・インジケータ、電池収納ケース ●リモートコントロール: プログラム・セレクト、リモートジャック×8、60Pジャック ●インピーダンス(入力): デジタル入力1KΩ、アナログ入力10KΩ ●インピーダンス(出力): モジュレーション・シグナル出力1KΩ、シグナル出力2.5KΩ、ヘッドホーン出力200Ω ●その他: 60Pジャック(キーボード)、電源スイッチ、ランプ、電源コネクター、電源切替(100V、117V、220V、240V) ●外形寸法: 920(W)×445(H)×345(D)mm ●重量: 30kg ●付属品: パッチコード=50cm×4、1m×2、接続コード、電源コード=3m×1 ●電源: 100V 50/60Hz、メモリー・プロテクション=乾電池(単3×2、3V) ●消費電力: 55W ●ジャンクション2×3列

SPECIFICATIONS <<SYNTHESIZER UNIT>> ●SIGNAL GENERATORS-1: Temperament Adjust x 12, Waveform (△, ▽, □, PW), Scale (16', 8', 4', 2'), Scale Modulation Input, PWM Input ●SIGNAL GENERATORS-2: Temperament Adjust x 12, Waveform (△, ▽, □, PW, OFF), Scale (16', 8', 4', 2'), Fine Tuning (±100 Cents), External FM Intensity, FM Input, Scale Modulation Input, PWM Input ●SG-1+2 TOTAL CONTROL: Total Tuning (±100 Cents), PWM Speed, PWM Intensity, Internal FM Intensity, External FM Switch, External FM Reverse Switch, External FM Intensity, FM Input ●DYNAMIC LOW-PASS FILTERS: Cut-off Frequency, Peak, Keyboard Filter Balance, Expand, Internal FcM Intensity, External FcM Switch, External FcM Intensity, FcM Input ●ENVELOPE MODIFIERS: Attack Time, Decay Time, Sustain Level, Release Time, A.T Control Input, Release Switch Input ●EQUALIZER (125, 250, 500, 1k, 2k, 4k,

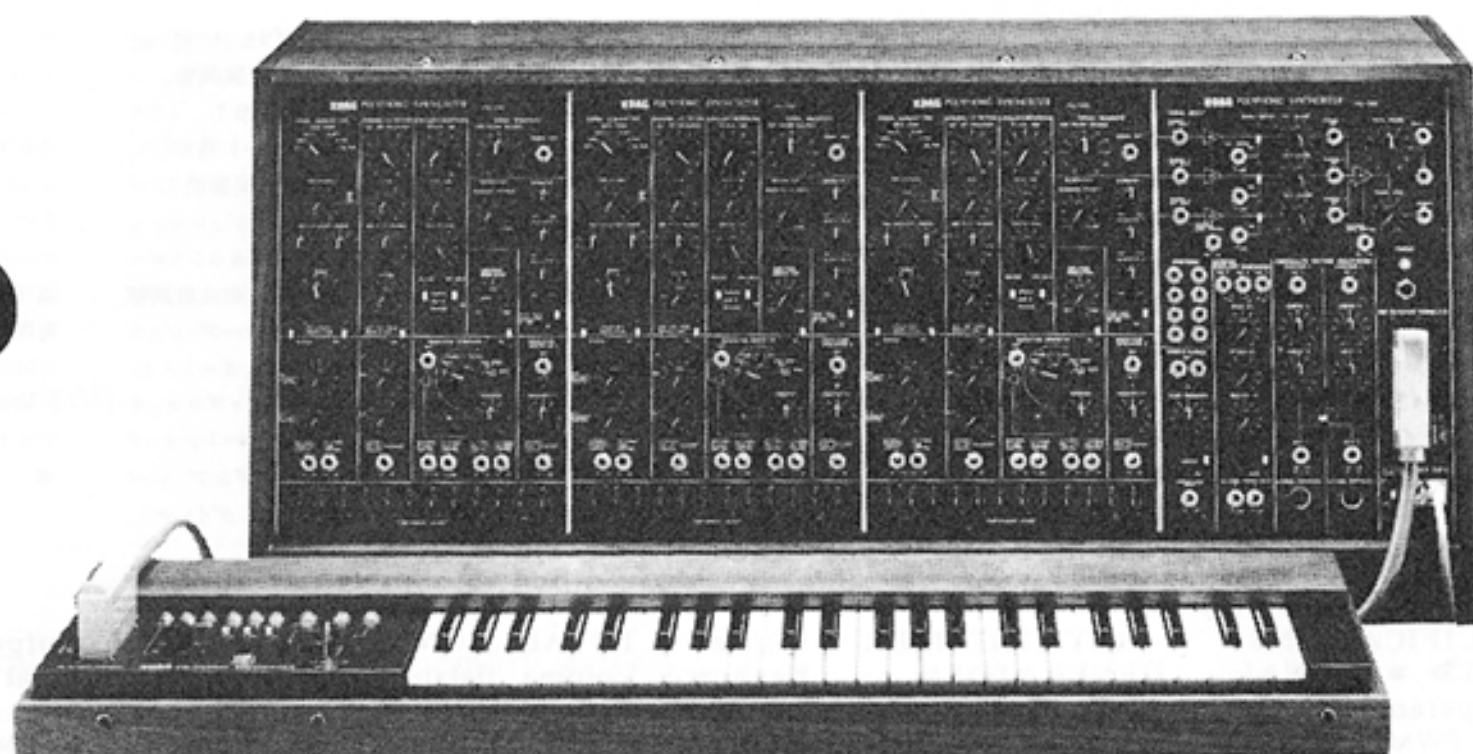
8k/Hz) ●TOTAL SIGNAL MODIFIERS: Keyboard Volume Balance, AM Intensity (0~200%), Ensemble Depth, Preset Volume, VCA-1 Control Input, VCA-2 Control Switch ●SAMPLE & HOLD: Clock Frequency, Synchro Switch, Clock Indicator, S/H Input, S/H Output, Trigger Input, Clock Output ●MODULATION GENERATOR-1: Waveform (△, ▽, □, PW, Pink Noise, White Noise), Frequency, Frequency Indicator, Frequency Control Input, MG-1 Output ●MODULATION VCA: Modulation Balance (S/H~MG-1), VCA Control Input ●MODULATION GENERATORS-2 (△): Frequency, Frequency Indicator, MG-2 Output ●GENERAL ENVELOPE GENERATOR: Delay Time, Attack Time, Release Time, Auto Switch, Trigger Inputs x 2, Envelope Outputs x 3 ●VOLTAGE PROCESSORSx2: Limiter A, Limiter B, VP-2 Input Selector, Voltage Inputs x 2, Controller Inputs x 2 VP Output ●ADDING AMPLIFIERS: Level-1, 2, Input-1, 2, A.A Output, A.A Reverse

Output ●VOLUME: Direct, Headphone, Final ●SIGNAL OUTPUT: Direct, Headphone, Final <<PROGRAMMER UNITS>> ●PROGRAM: 1~16, Cancel/Set, Write, Memory Protection Switch, Battery Indicator, Backup Battery Case ●REMOTE CONTROL: Program Select, Remote Jacks x 8, 60P Jack ●IMPEDANCE (Input): Digital Input 1kΩ, Analog Input 10kΩ ●IMPEDANCE (Output): Modulation Signal Output 1kΩ, Signal Output 2.5kΩ, Headphone Output 200Ω ●OTHERS: 60P Jack (Keyboard), Power Switch, Lamp, Power Connector, Power Selector (100V, 117V, 220V, 240V) ●DIMENSIONS: 920(W) x 445(H) x 345(D)mm ●WEIGHT: 30 kg ●ACCESSORIES: Patch Cords = 50cm x 4, 1m x 2, Connection Cord, AC Cord = 3m x 1 ●POWER CONSUMPTION: Voltage (Local Voltage, 50/60 Hz), Memory Protection = Dry Battery (AM-3 x 2, 3V), Wattage (55W) ●Junction 2 x 3 line

4-2 KORG PS-SERIES コルグPSシリーズ

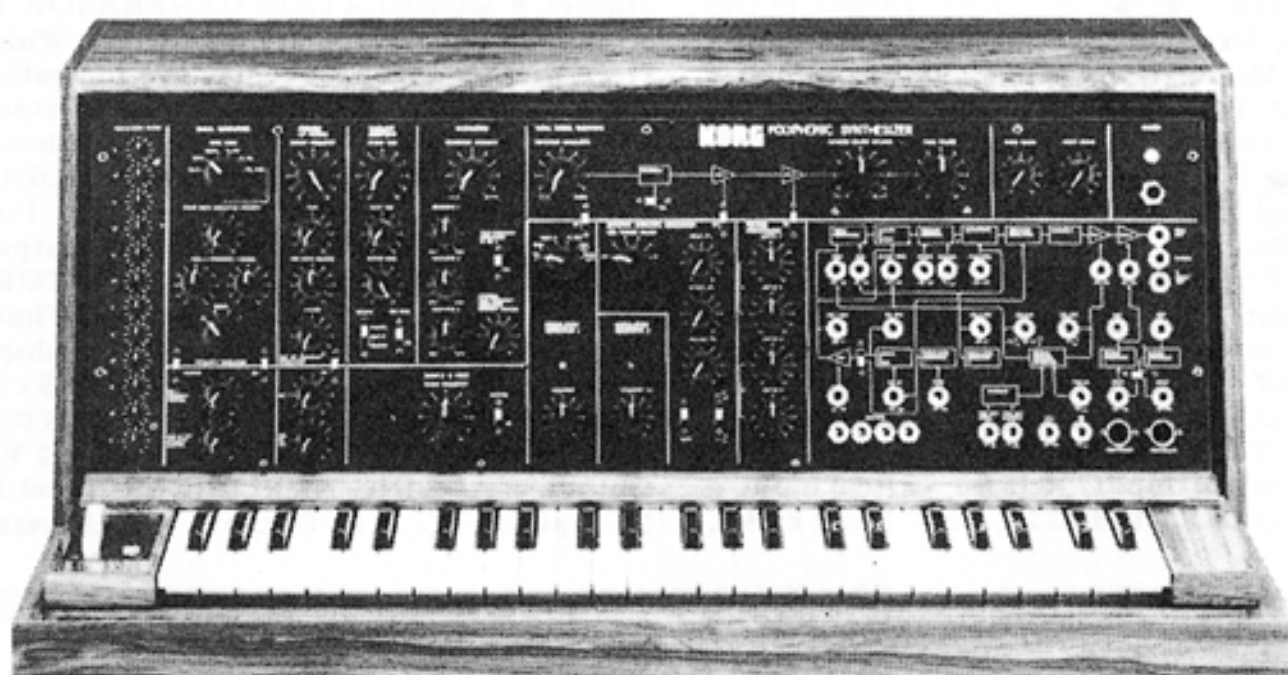
PS-3300

ポリフォニックセザイザー
POLYPHONIC SYNTHESIZER



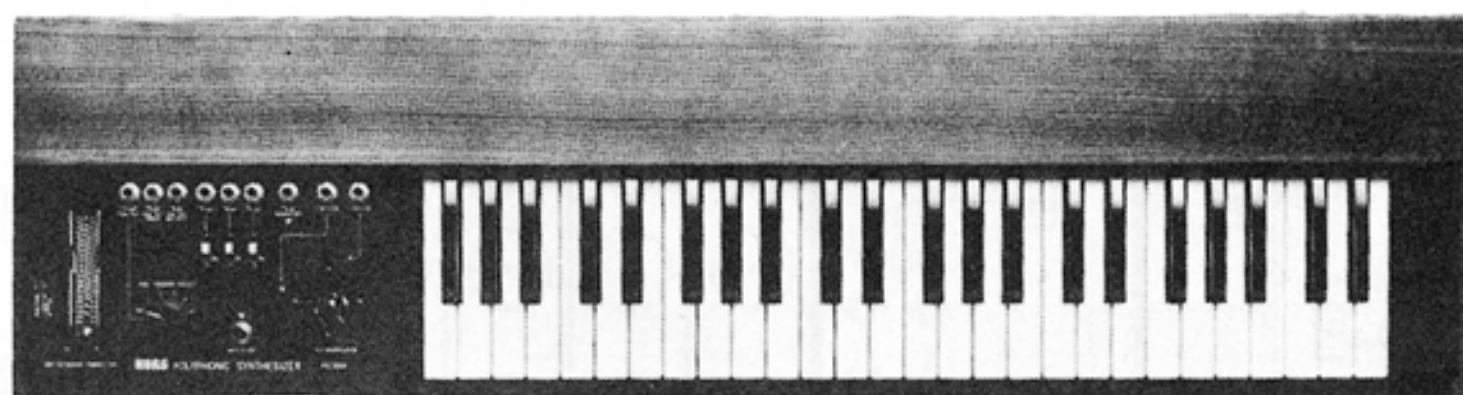
PS-3100

ポリフォニックセザイザー
POLYPHONIC SYNTHESIZER



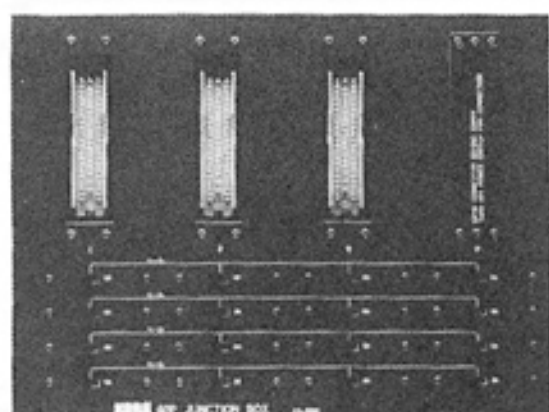
PS-3010

ポリフォニックキーボード
POLYPHONIC KEYBOARD



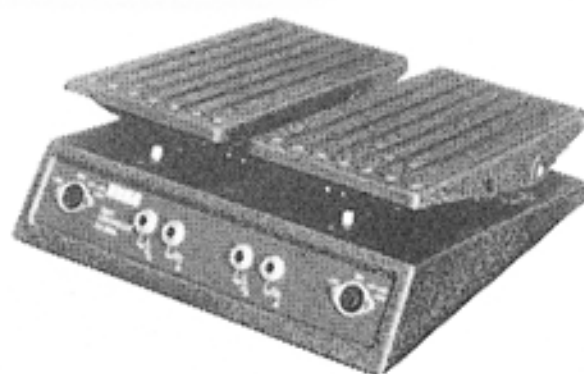
PS-3050

60Pジャンクションボックス
60P JUNCTION BOX



PS-3040

デュアルフットコントローラー
DUAL FOOT CONTROLLER



PS-3001

60Pコード
60P CORD



5. CAUTION

使用上の注意

5-1 CAUTION WHEN SETTING UP A PATCH パッチ・ワークについて

表示以上の電圧を入力端子にかけないでください。パネル上の各入力端子にはそれぞれ保護回路を内蔵させてありますが、常に安定した状態で使用していただくために、上記の点は特に注意するようお願いいたします。

本体の制御信号で外部ユニットをコントロールしようとする場合は、入力インピーダンスが10k Ω 以上のユニットをご使用ください。

Never connect a control voltage signal to an input jack if the control voltage is higher than the rating displayed on the jack.

Every jack has built-in protection circuits, but to keep the synthesizer operating normally, please obey the above rule.

If you connect a control voltage signal from this unit to an input on another unit, make sure the input impedance of the other unit is higher than 10kohm.

変調用入出力のインピーダンス

Impedance of inputs and outputs used for modulation.

Output impedance: 出力インピーダンス 10k Ω 以下 less than 1kohm.

Input impedance — Analog inputs: アナログ入力 10k Ω 以下 more than 10kohm.

Digital inputs: デジタル入力 1 k Ω 以下 less than 1 kohm.

5-2 60P CONNECTOR CAUTION 60Pコネクタについて

60Pジャックには KORG PSシリーズのアクセサリ以外は使用しないでください。

60P接続コードを接続するときは、必ず本体、外部ユニット共に、電源を切ってから接続してください。

Do not use the 60P jack for connections with anything except PS-series units and accessories. Feel free to contact our technical staff about the use of these connections. Always turn off the power of both units before making a 60P connection or unplugging a 60P plug.

●TROUBLESHOOTING 故障のチェック

万一、故障と思われるような症状がある場合には、まずノーマル・セッティングにセットしたうえで、故障箇所のチェックを行なってください。

MG-1、MG-2、GEG、VP、S/HなどのMODULATION信号発生器は、SGに接続して、音程の変化としてチェックしてください。

If you think something is not working right, return all controls (and patch cords) to the normal setting. Then check the modules one at a time for the source of the trouble.

To test operation of modulation signal generators and processors such as the MG-1, MG-2, GEG, VP, and S/H, connect them to the SG section and check the pitch changes produced.

6. SETTING CHARTS

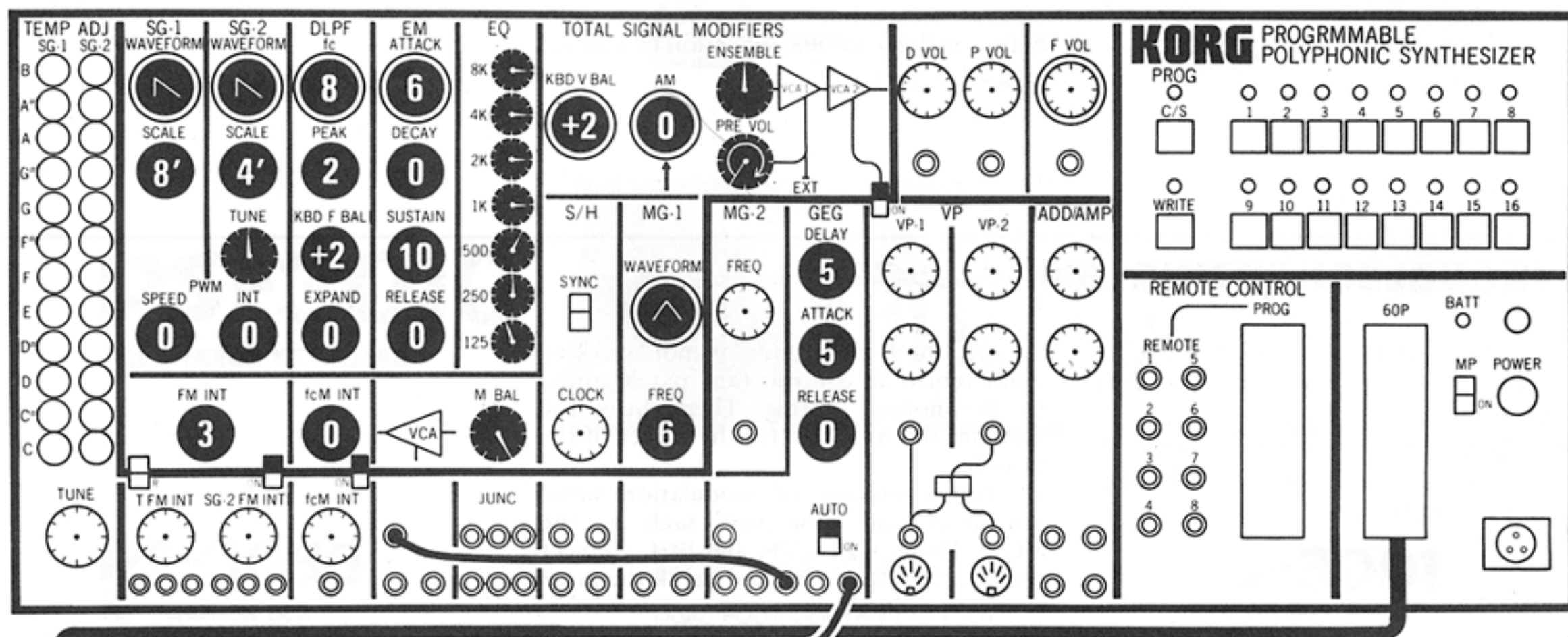
セッティング例

ここに掲げたセッティングは、音を合成する場合の参考として掲載しました。同じ音を作る場合でも、合成の方法は無限に考えられます。各自でご研究ください。

ご自分で合成した音のセッティングは、付属の白紙チャートをコピーして、それに記録しておく、後で容易に再現できます。

Use these setting charts as references for your own sound synthesis. There are usually several ways to synthesize any one sound. Experiment!

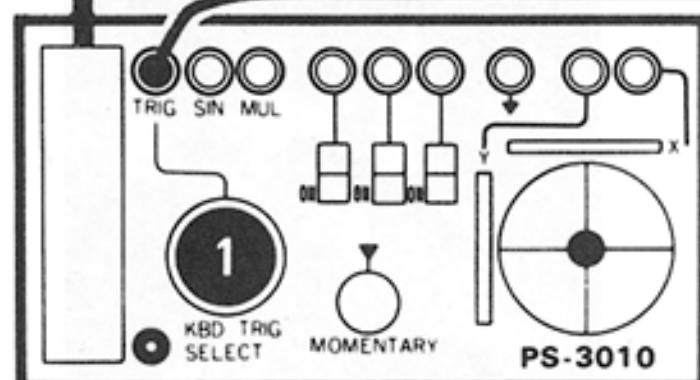
Make copies of the blank chart and use them to record the settings you find useful.

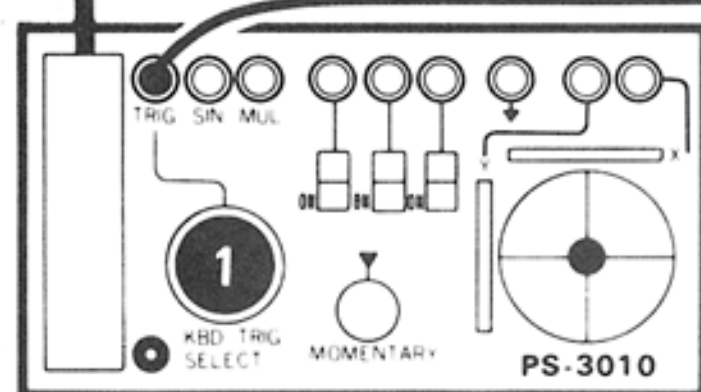
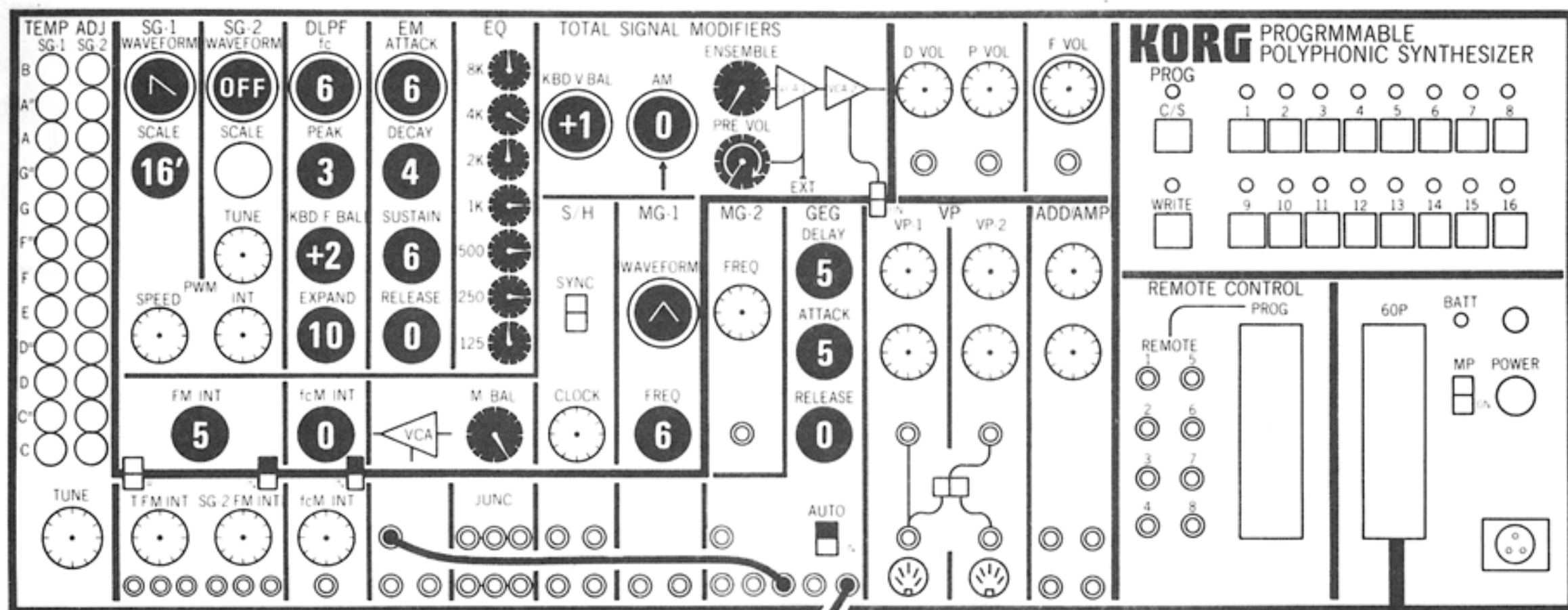


String Ensemble ストリングスアンサンブル

SG-1とSG-2によって厚みのある音を作っています。さらにアンサンブル効果を加えることにより豊かなストリングスアンサンブルが得られます。

The ensemble effect is added to SG-1 and SG-2 which are at different settings.

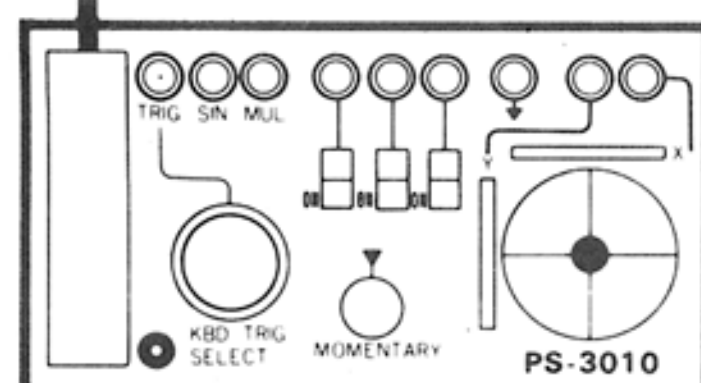
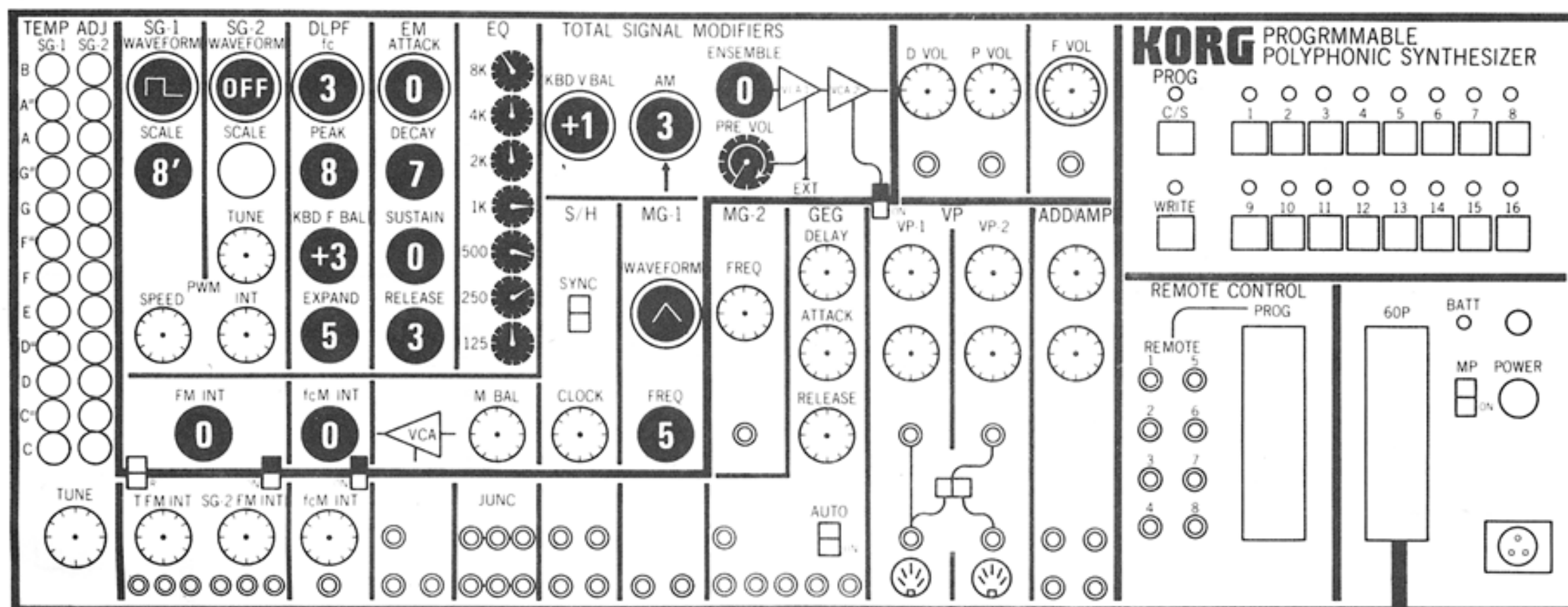




Brass ブラス

演奏セクションによって、KBD V BALを設定してください。又、SG-2もSG-1と同じセッティングをすれば重厚なサウンドが得られます。

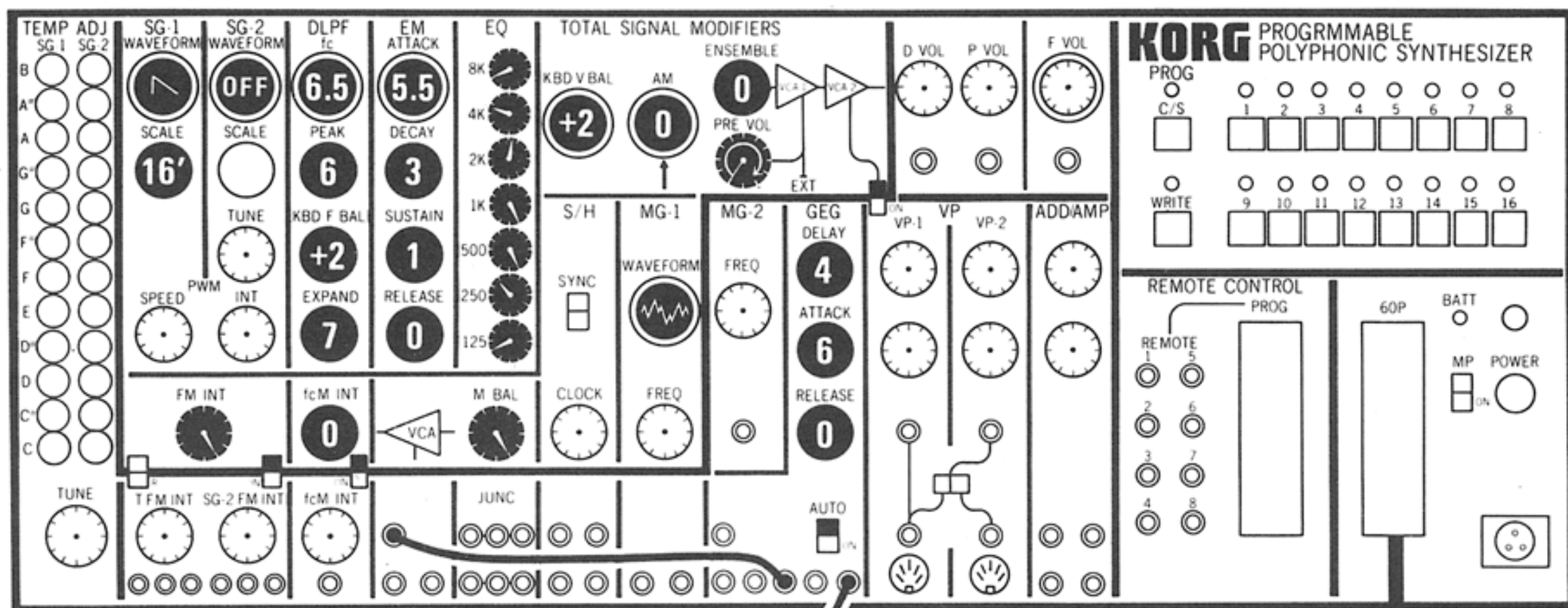
Set KBD V BAL depending on what type of horn section you want.



Electric Piano エレクトリックピアノ

音色はイコライザーでトレモロはAMで調整してください。

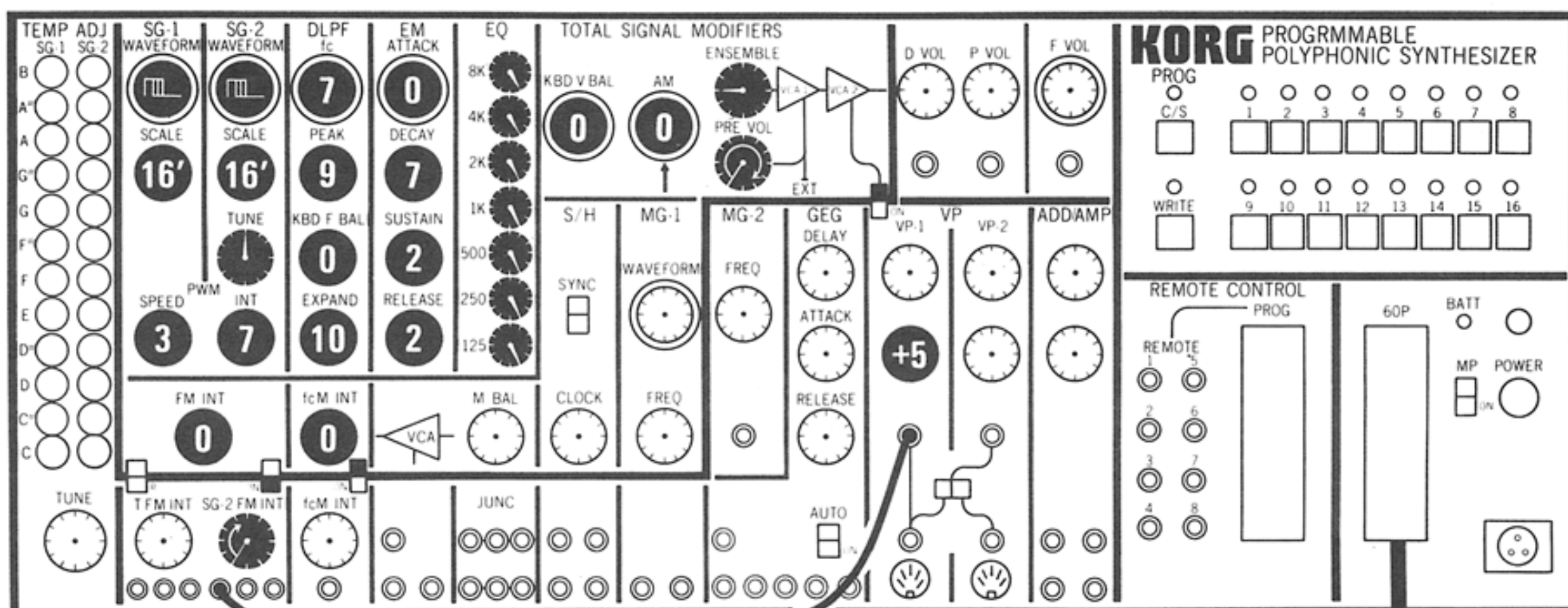
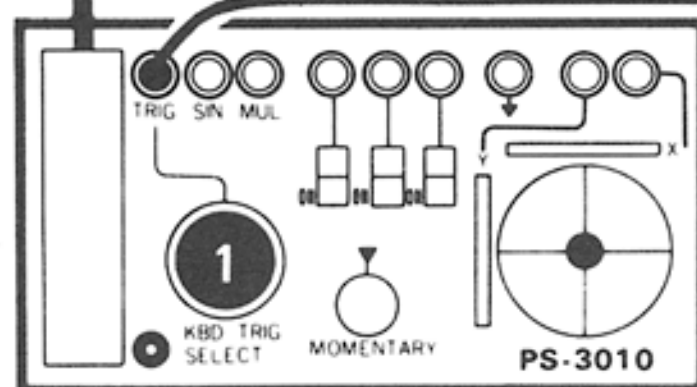
Add vibrato in the filter section and use tremolo as you like.



Cabaret Trumpet キャバレートランペット

MG-1のホワイトノイズを用いてSG-1をノイズ変調しています。

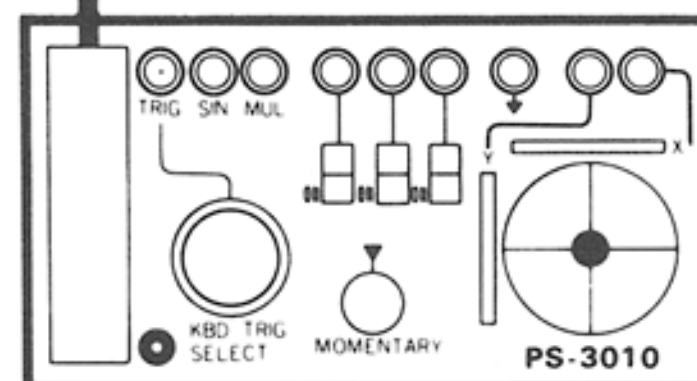
For a different effect, try using white noise.

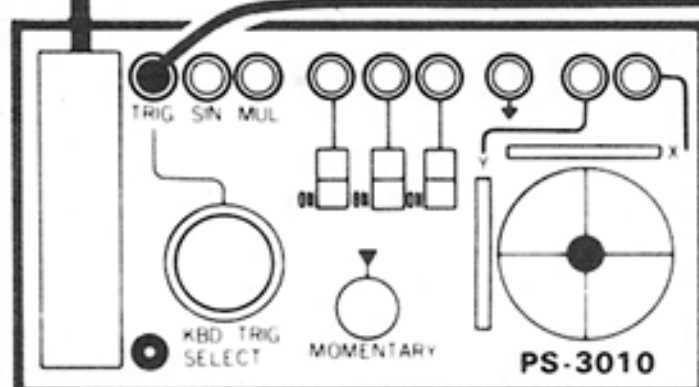
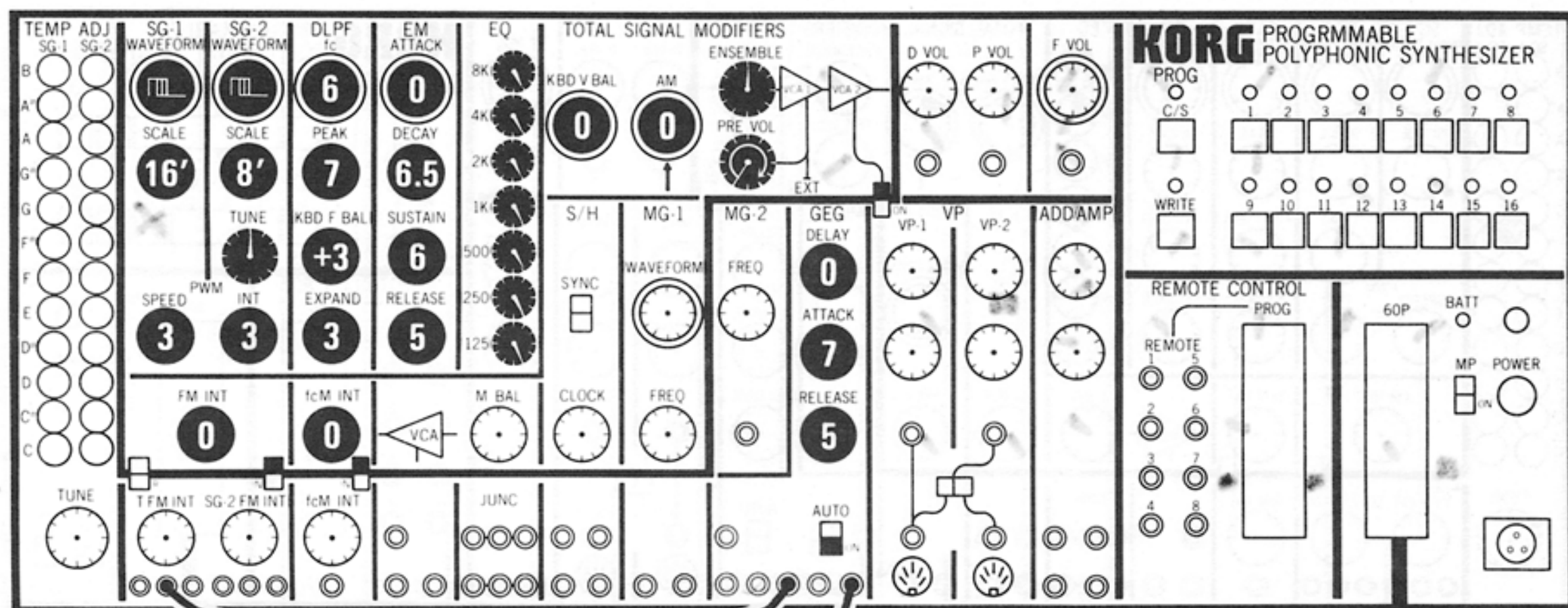


Typical Synthesizer sound シンセサウンド

SG-2の音程をSG-1と5度VP-1を使いズラしています。音色の細かな調整は、イコライザーで行なってください。

There is a five degree difference between the pitch of SG-2 and SG-1. Adjust the EQ as necessary.

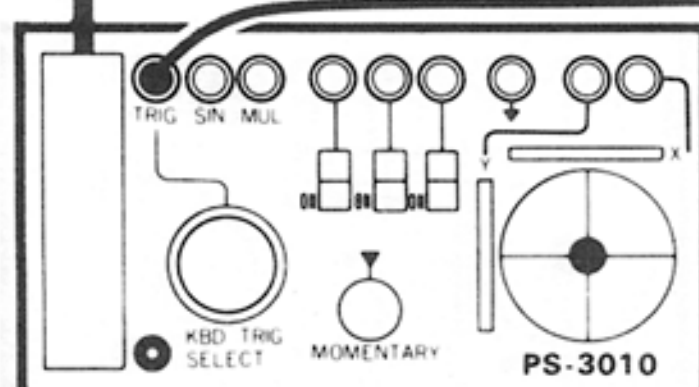
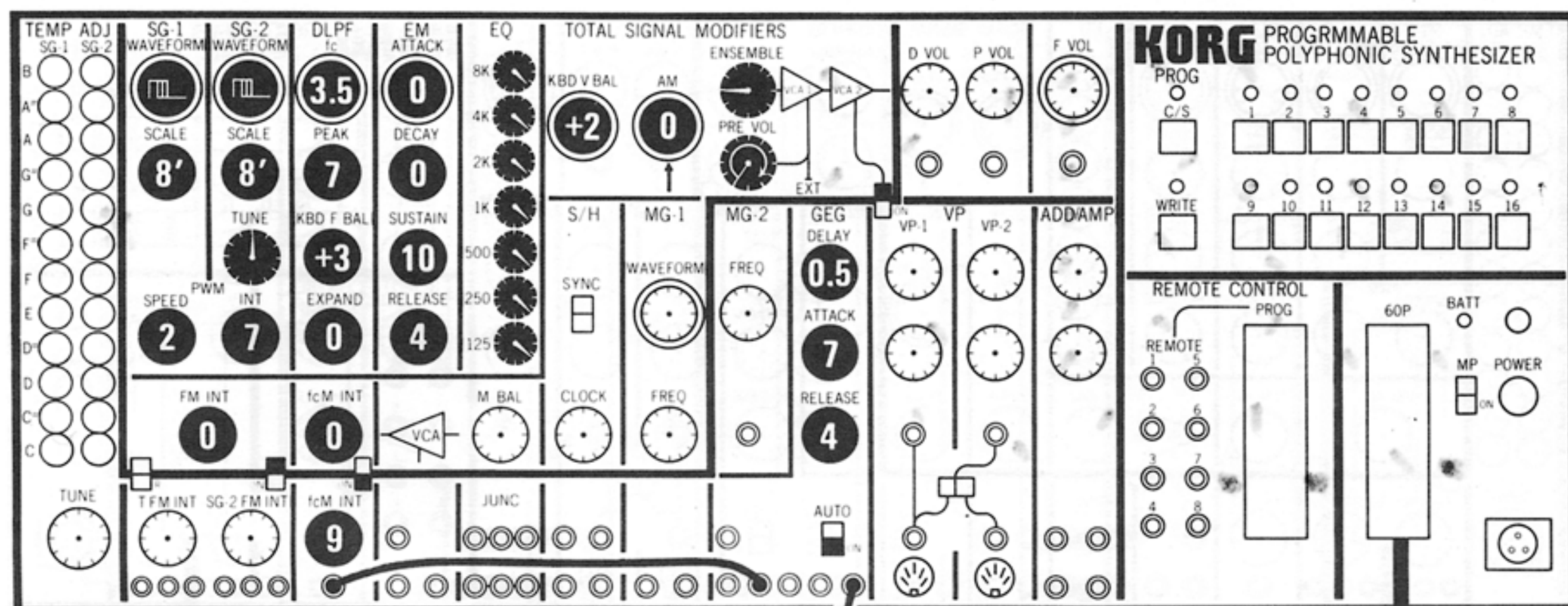




Glissando グリッサンドサウンド

フットスイッチやモーメンタリースイッチを押すとSG-1が1オクターブずつグリッサンドし、離すともにもどります。グリッサンドのスピードはGEGのアタックタイム、リリースタイムで調整します。

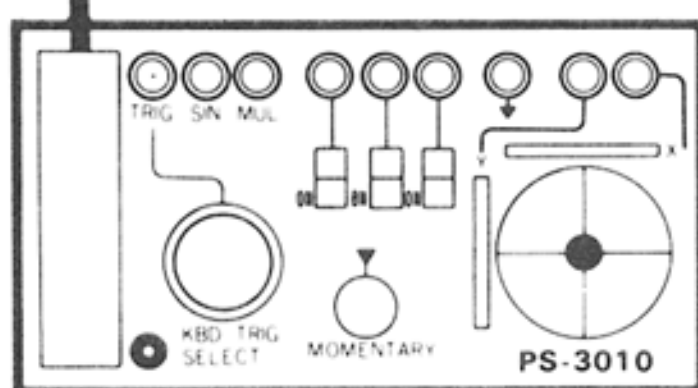
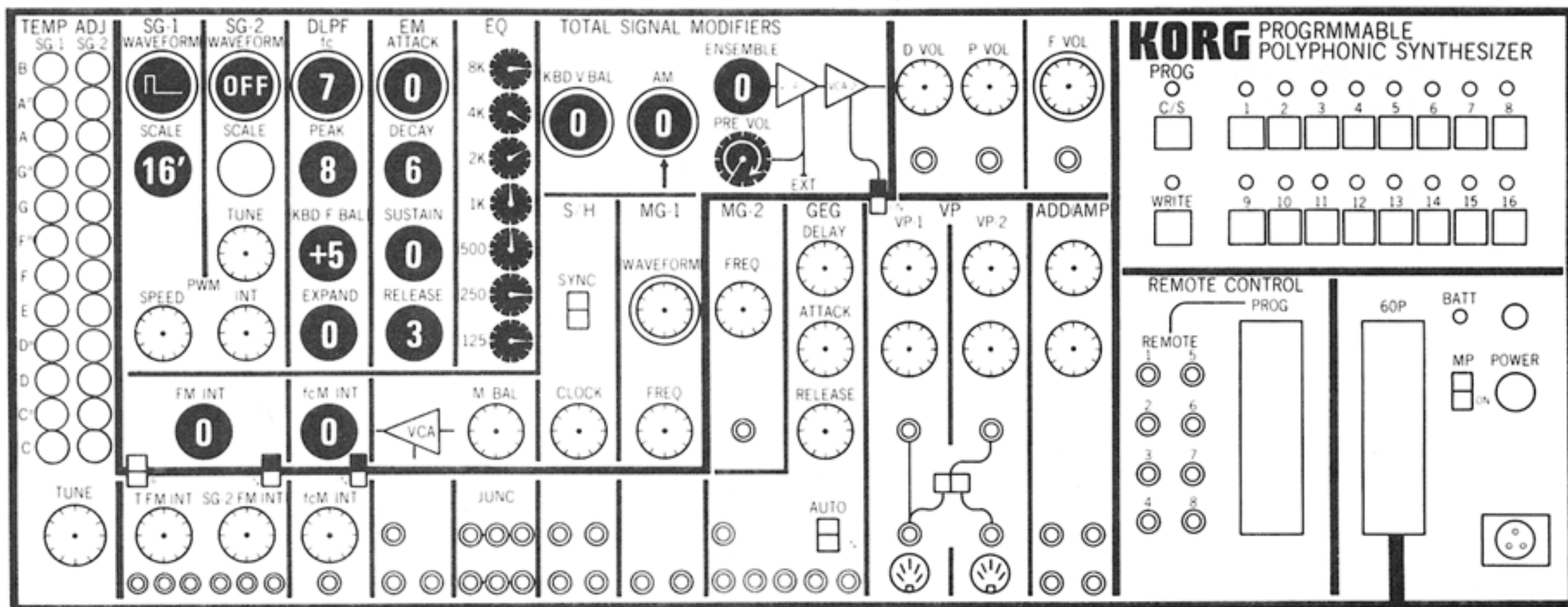
When you hit the foot switch or momentary switch, you get an octave-step glissando on SG-1. GEG attack and release settings control glissando speed.



Delayed Expand マルチブルディレイエクスパンド

打鍵するたびに、少しおくれてエクスパンドがかかるセッティングです。

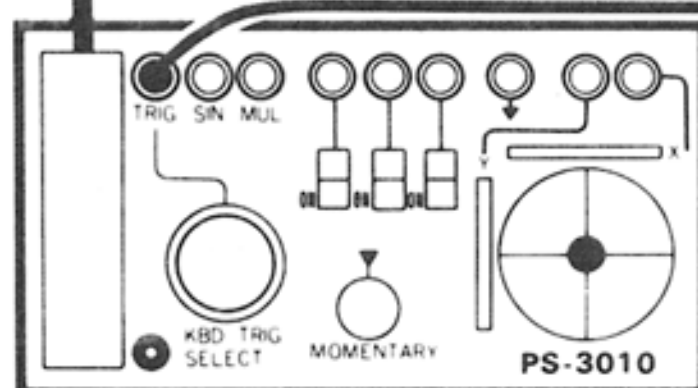
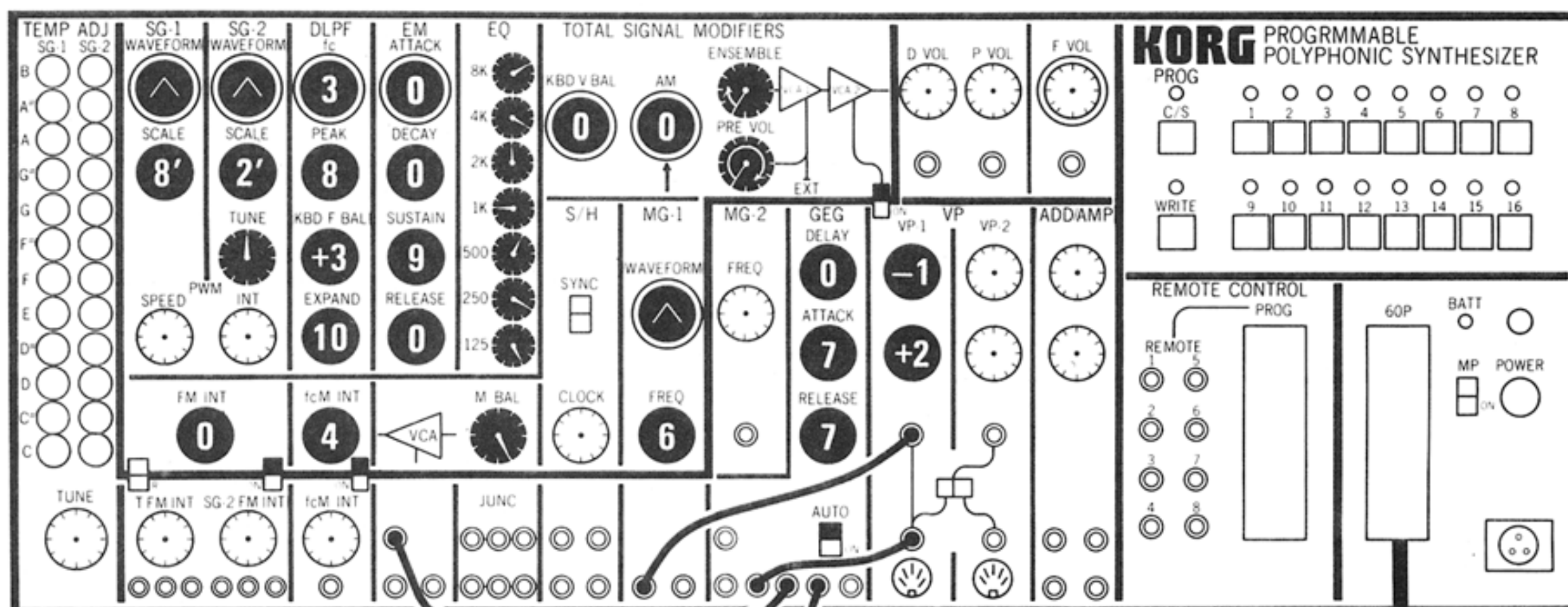
The expand effect is delayed momentarily after you play a key.



Clavinet クラビネット

音色の調整は、イコライザーで自由に設定できます。

Use the EQ to vary tone color.

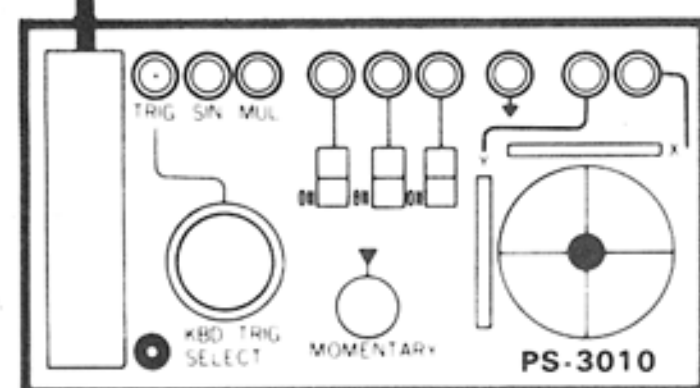
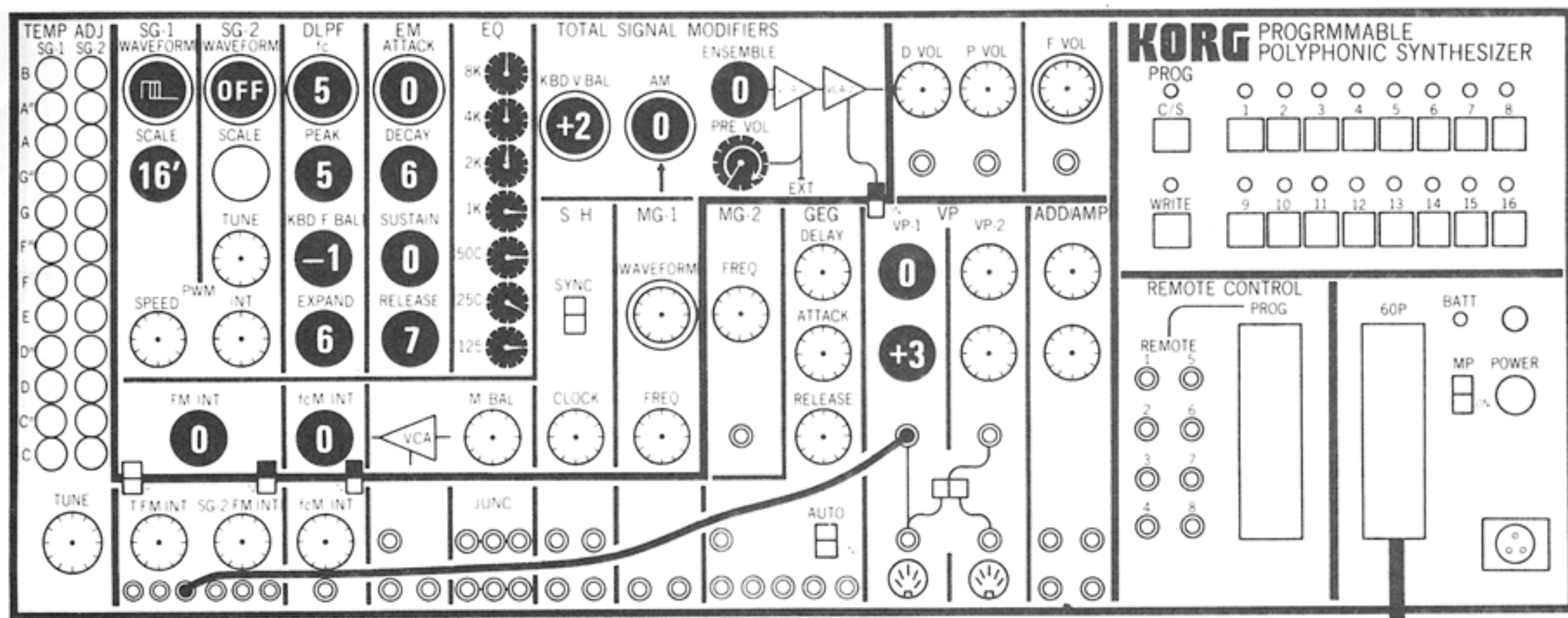


Hammond Organ Effect ハモンドトーン

GEGによって、レスリー効果を制御しています。最低・最高スピードは、VP-1によって変化させることができます。

音色の細かな調整はイコライザーで行ない、少しアンサンブルをかけるとよい効果が得られます。

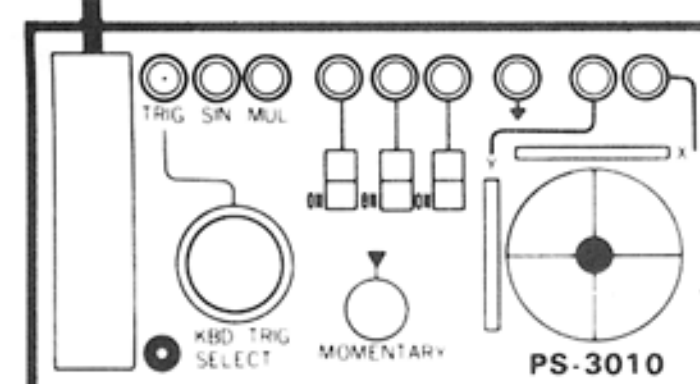
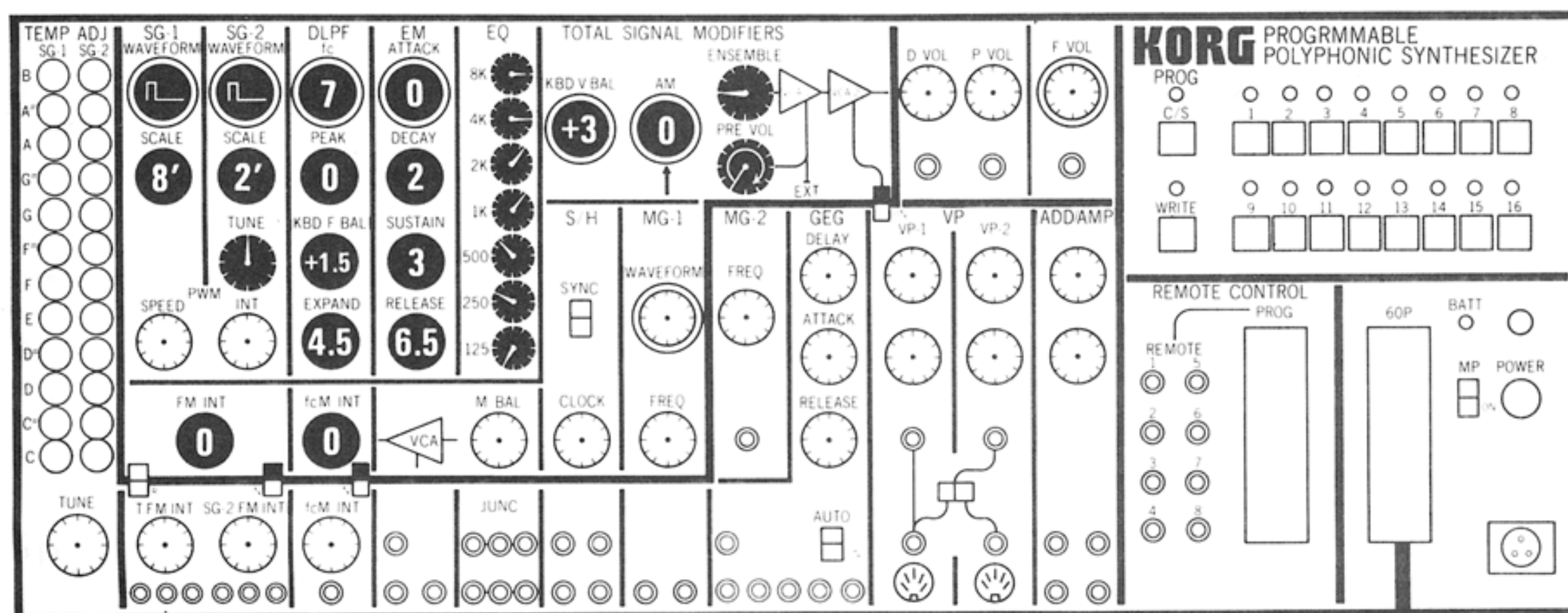
The GEG controls the rotating speaker effect. The VP-1 setting determines the fastest and slowest speeds. Use the EQ for fine adjustments of tone color. Try adding a bit of ensemble.



Classical Guitar クラシックギター

ギターの音色は、PWの巾で決まります。VP-1の電圧で調整してください。実際のギターにおける和音の構成を考えて演奏してください。

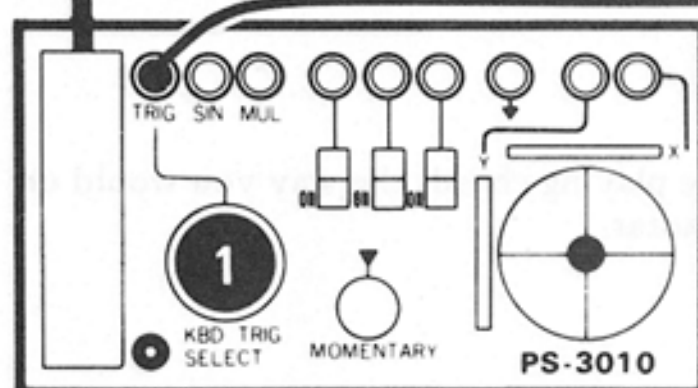
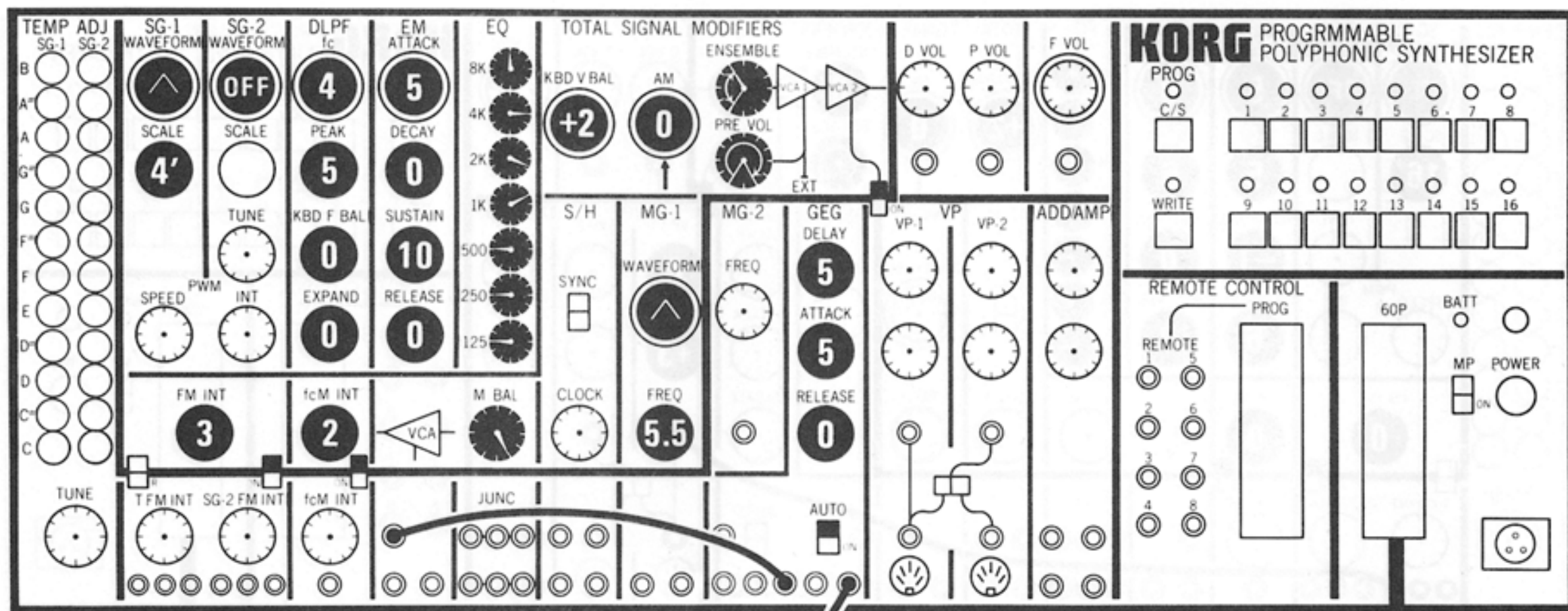
Try playing chords the way you would on a guitar.



Harp ハープサウンド

ハープのようにアタックが速くリリースが長いエンベロープです。キーボードをなでるように弾いてみてください。

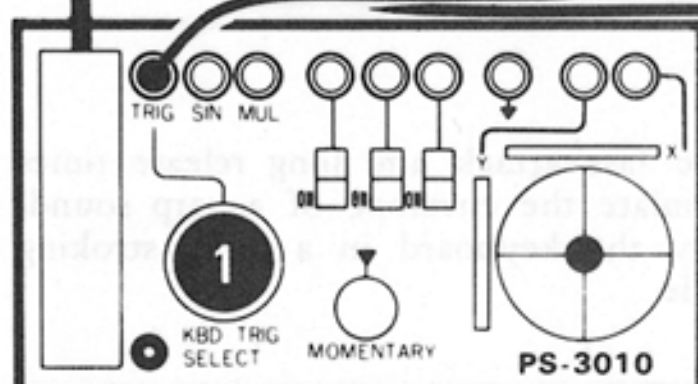
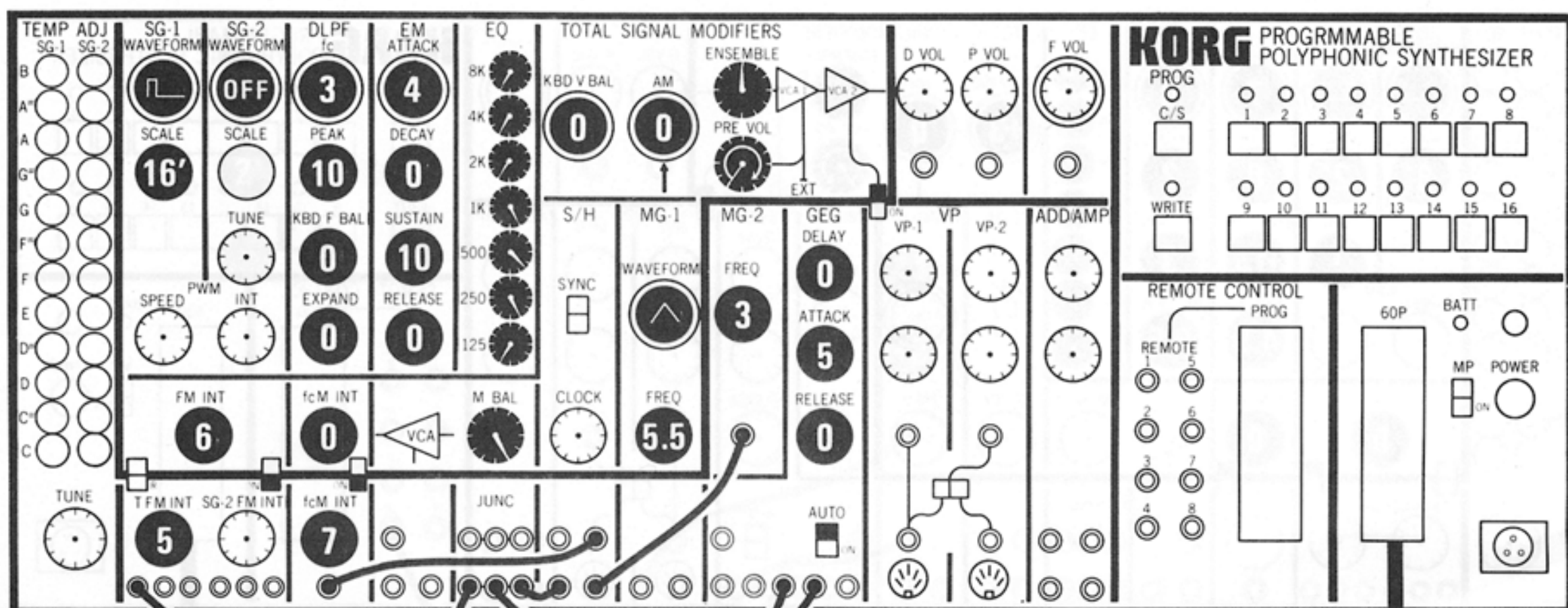
The fast attack and long release times simulate the envelope of a harp sound. Play the keyboard in a fluid, stroking style.



Flute フルート

音色のやわらかなフルートです。SGのFMとDLPFのFcMは曲に応じて設定してください。(声数は、少ない方が効果的です。)

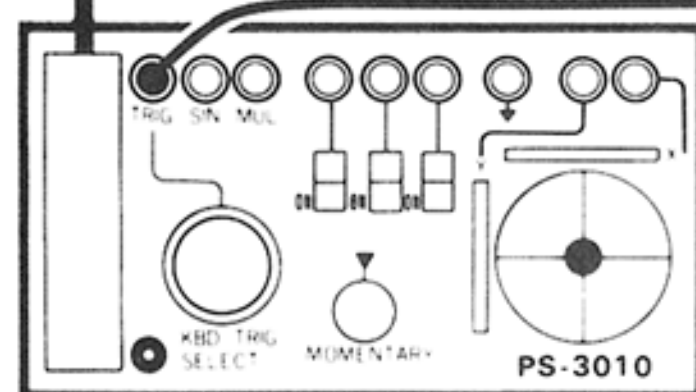
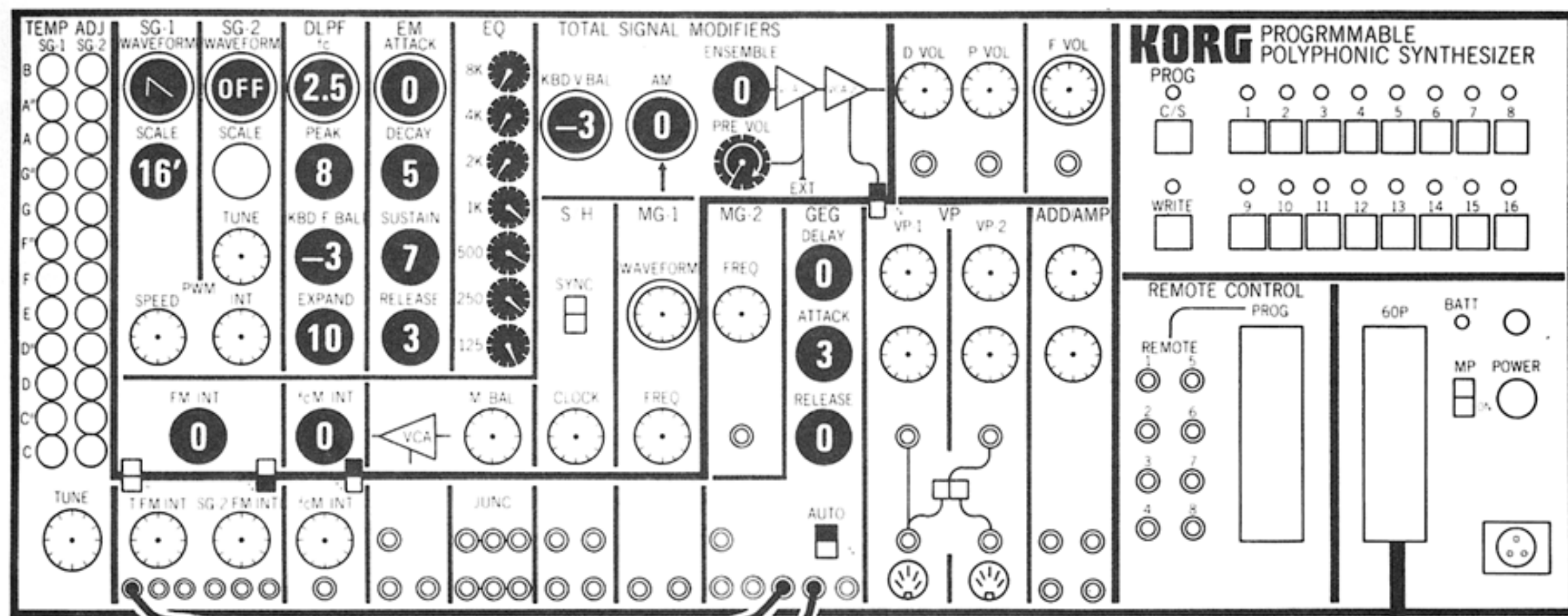
Adjust vibrato and tremolo effects to match the piece. The less keys played, the more effective.



Chorus or Choir 人声コーラス

打鍵するたびにピッチベンドし、音色を変えていかにも人間が歌っている効果を作っています。

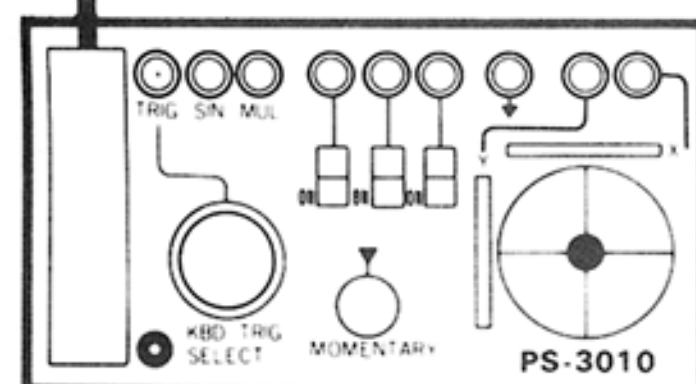
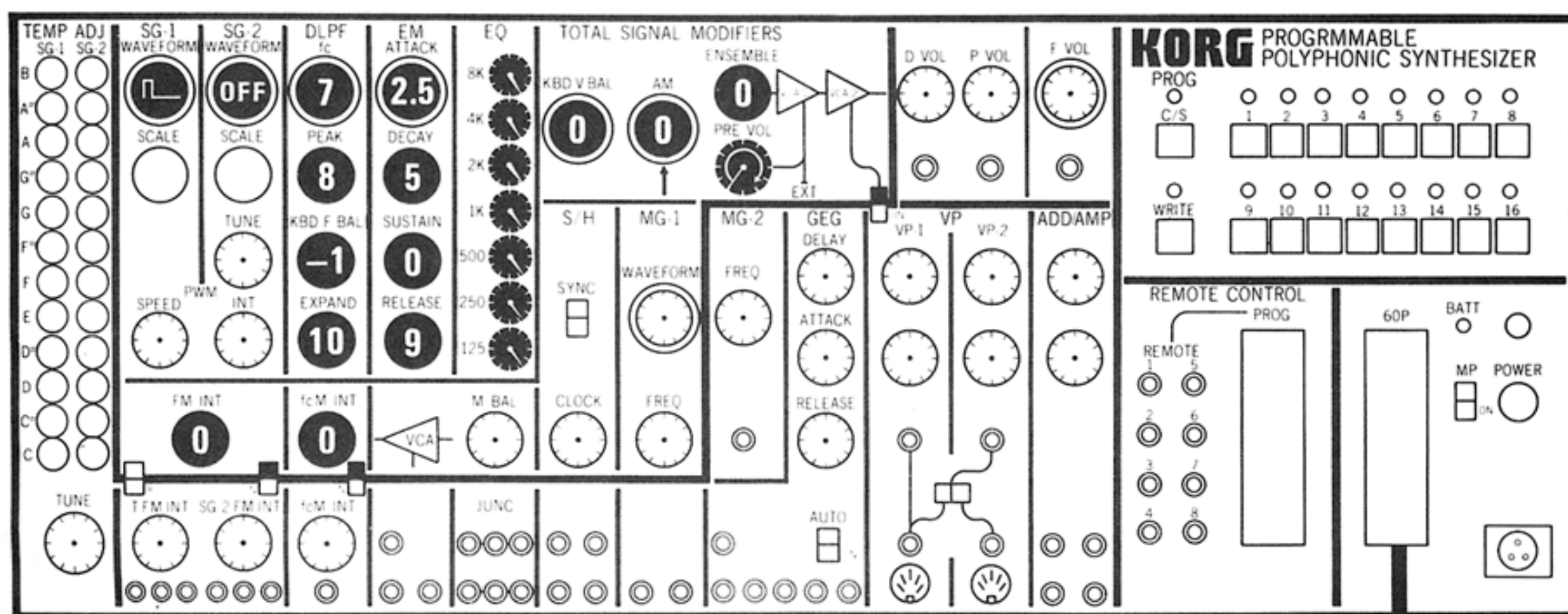
The pitch bends and the tone color changes as you play the keys.



Jazz Bass ジャズベース

実際のジャズ・ベースのパターンをまねして演奏してください。フットスイッチやモーメンタリースイッチを押すとピッチベンドします。

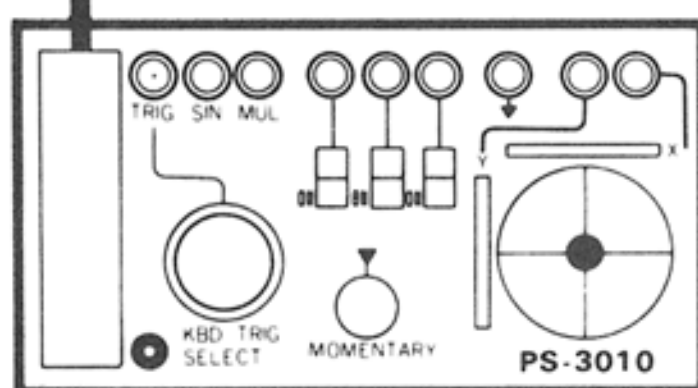
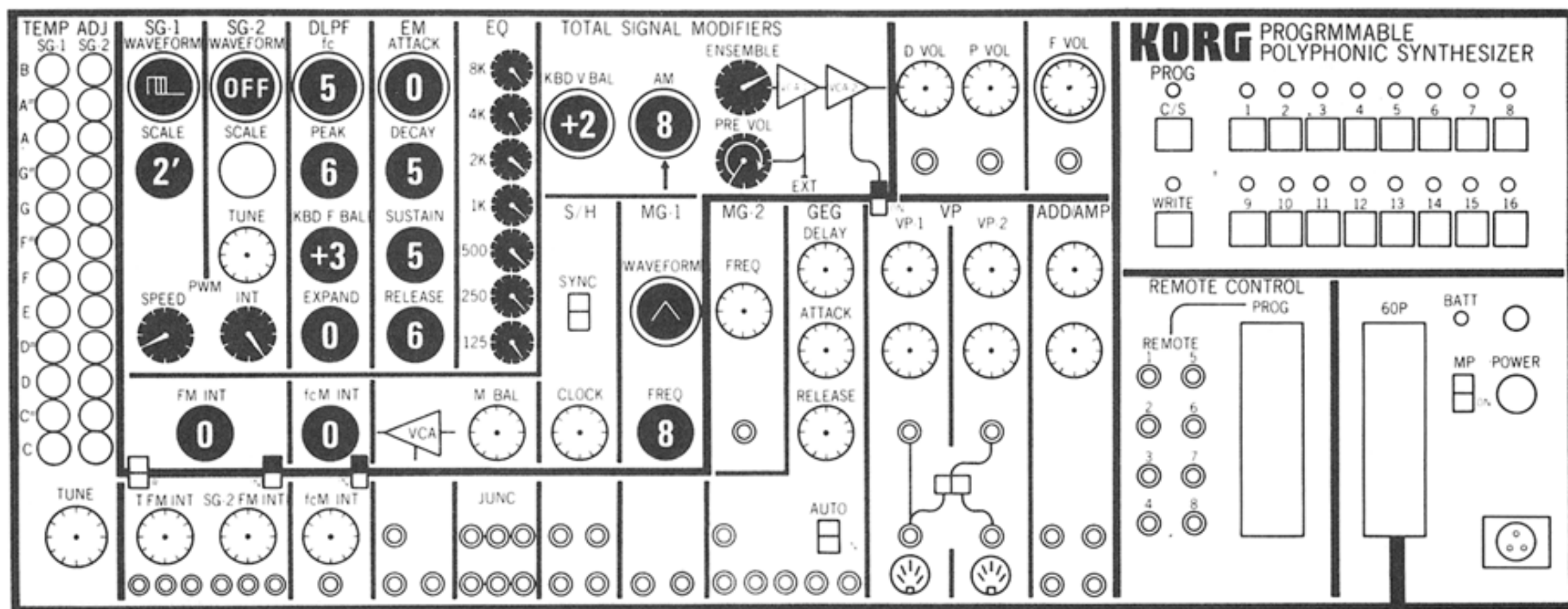
For the most realistic effect, play a bass pattern as you would on a real bass.



Zimbalon ティンバロン

ジブシー音階を用いて、リバーブを少しかけて演奏してください。

Try using a Gypsy scale and some reverb.

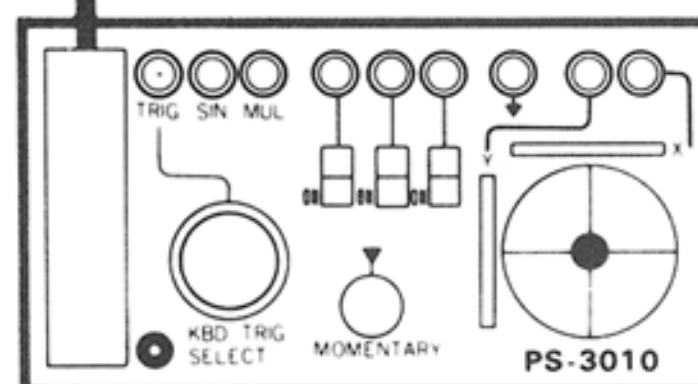
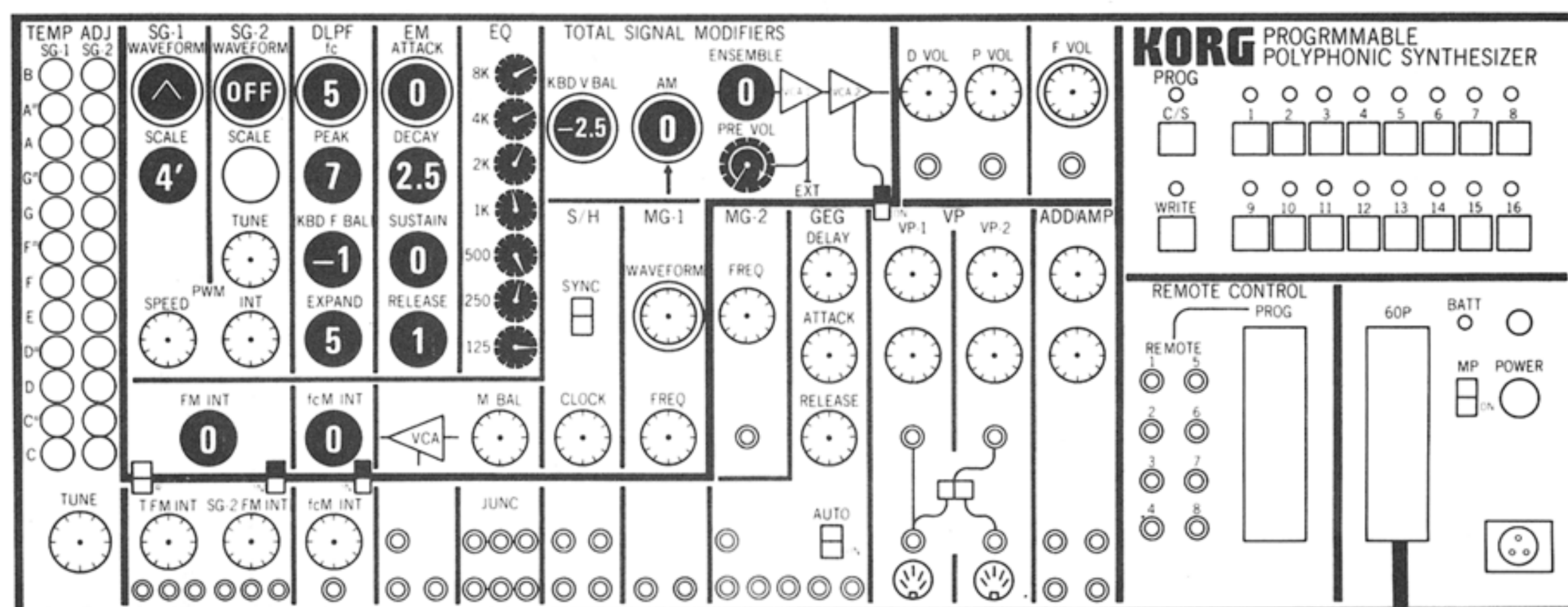


Chimes チャイム

アンプリチュード・モジュレーターを用いて鐘の音を合成しています。

DLPFのfcでやわらかな音色にしていますが、鐘の音色はfcやイコライザーで細かく調整してください。

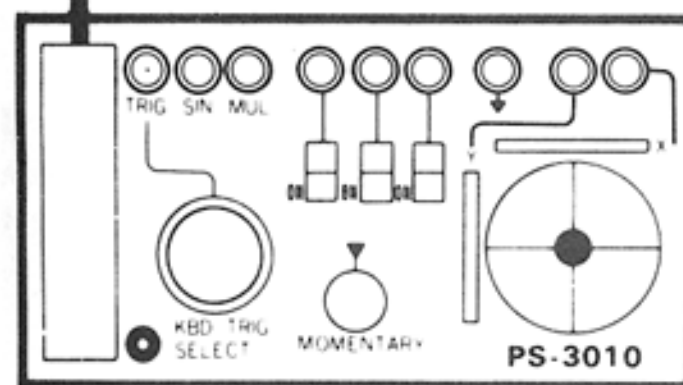
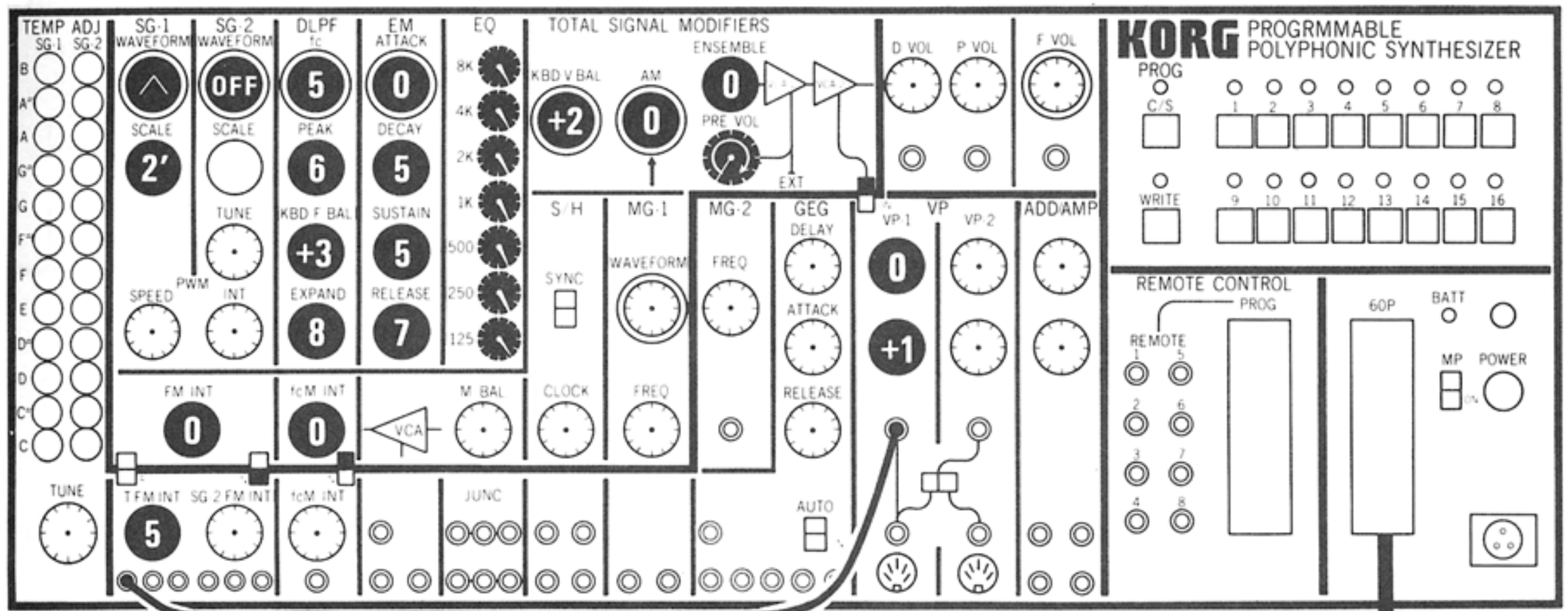
The amplitude modulator (AM) setting is important to this effect. The DLPF fc setting gives a soft tone color. Try slight variations in fc and EQ settings.



Xylophone 木琴

マレットでたたくような演奏方法をしてください。

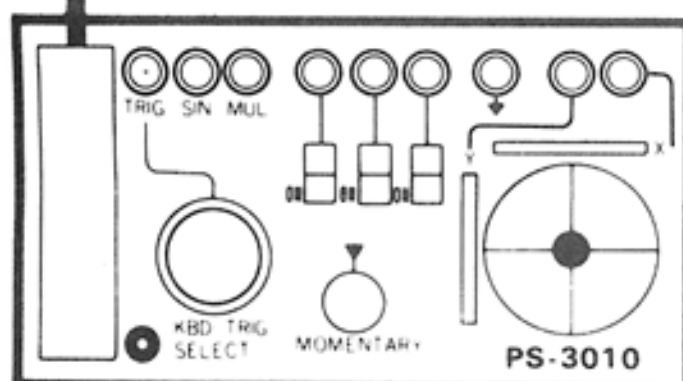
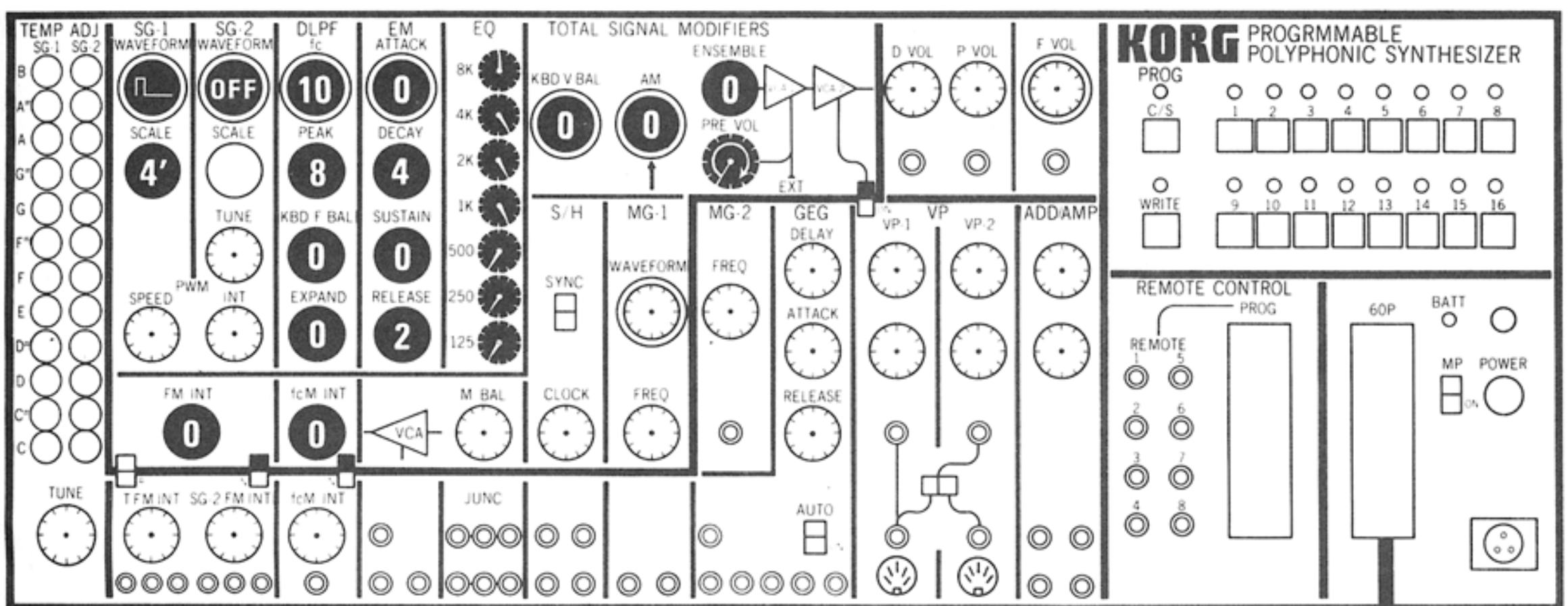
Play the keyboard as if you were tapping it with a mallet.



Music Box チェレスタ/MUSIC BOX

レコーディングスタジオでよく見られるチェレスタの音です。VP-1 を用い音程を上げるとオルゴールの音が合成できます。

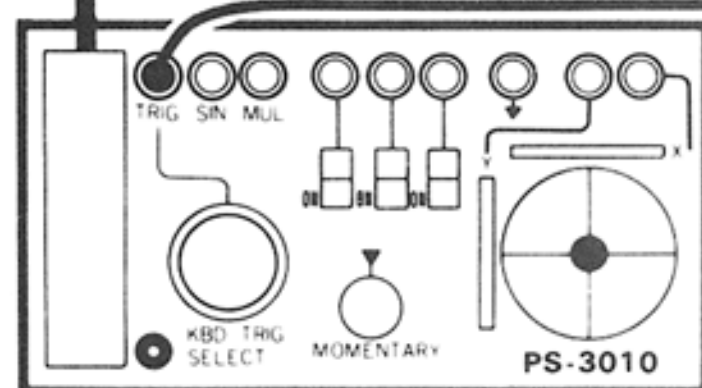
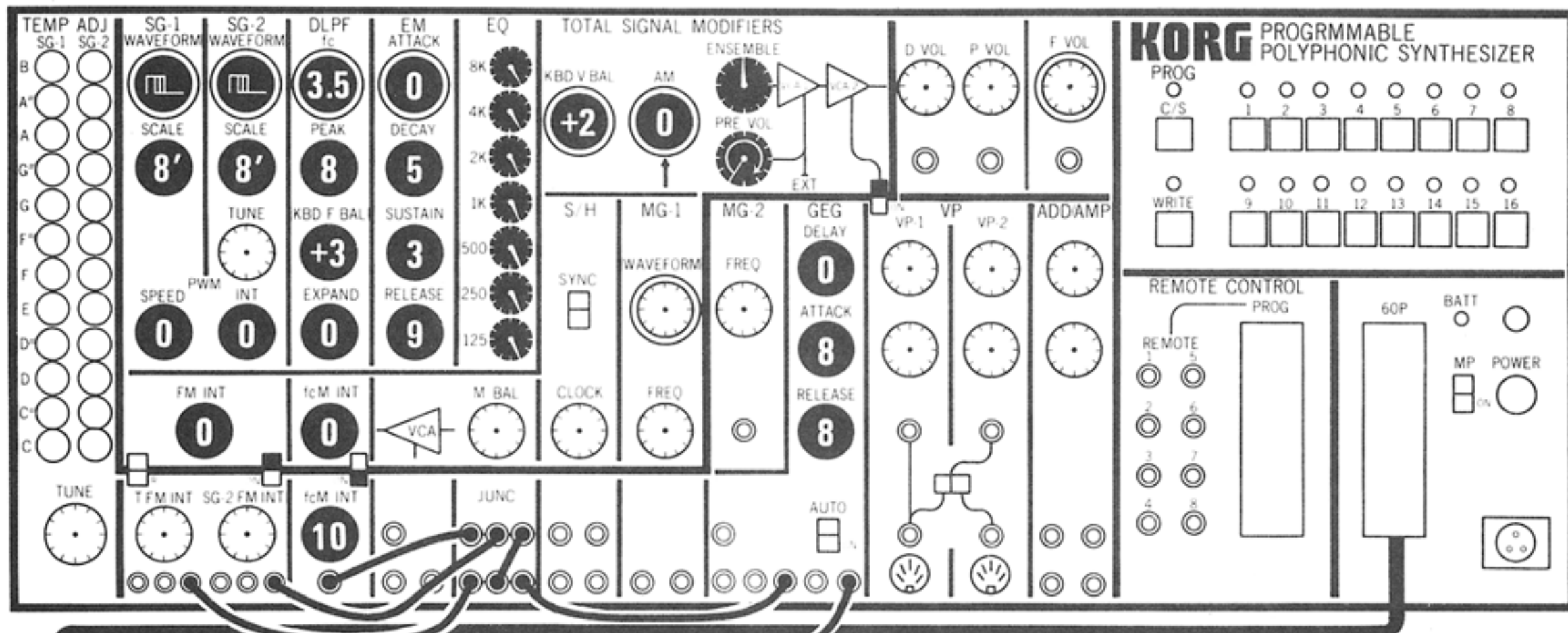
Use the VP-1 to raise the pitch.



Harpsichord ハープシコード

音色の調整は、イコライザーで行なってください。演奏によっては、少しエキスパンドをしてもよいでしょう。

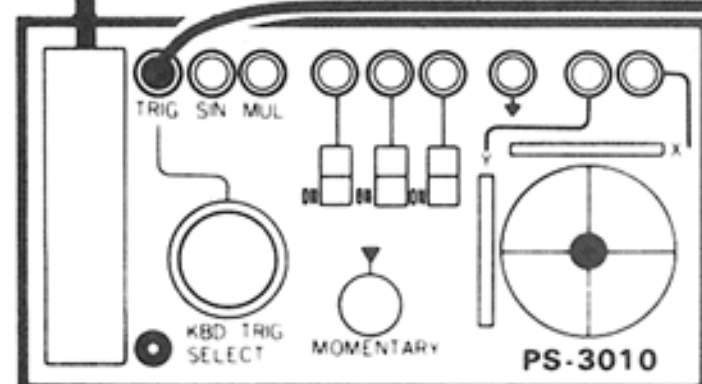
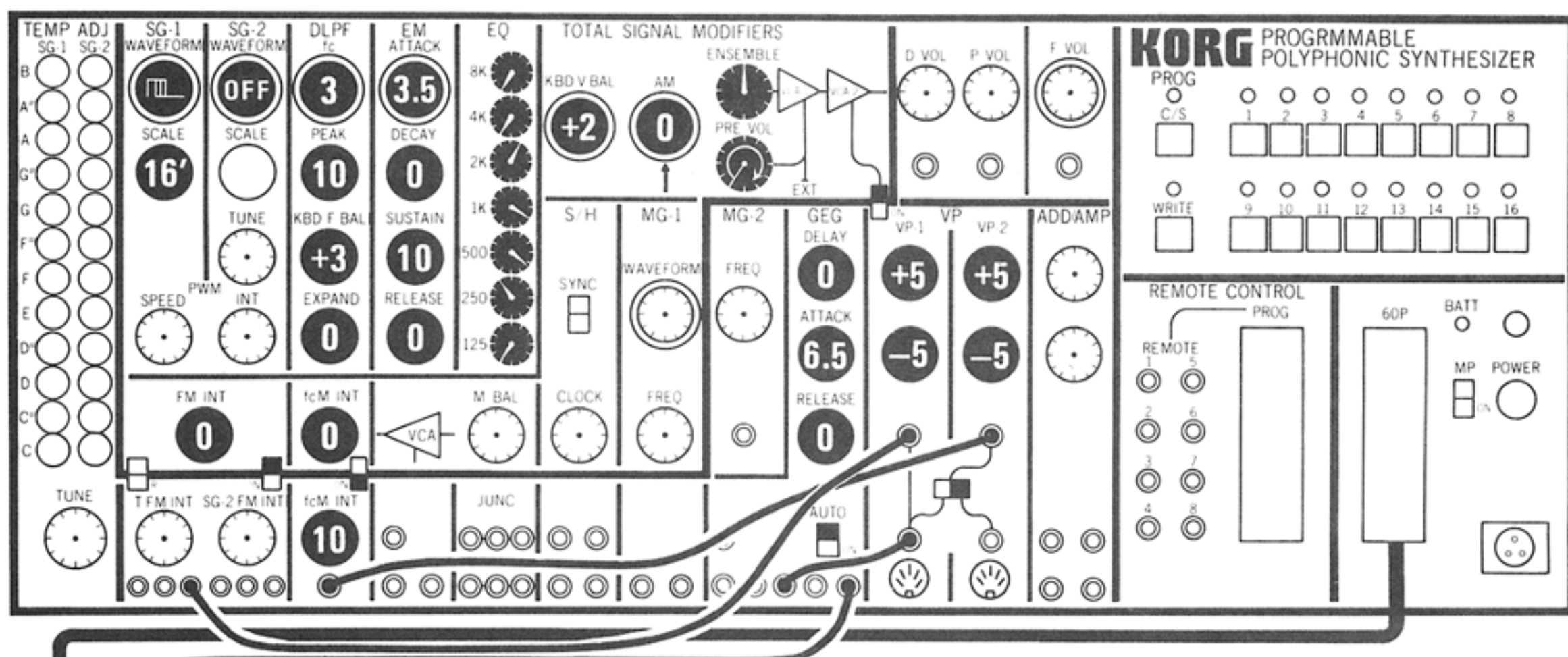
Adjust the EQ to vary the tone color. Try using the expand effect.



Phasing フェーシングサウンド

KBD TRIGセクターを「5」にセットすれば、5鍵キーボードを押さえた時に、フェーズサウンドが得られます。

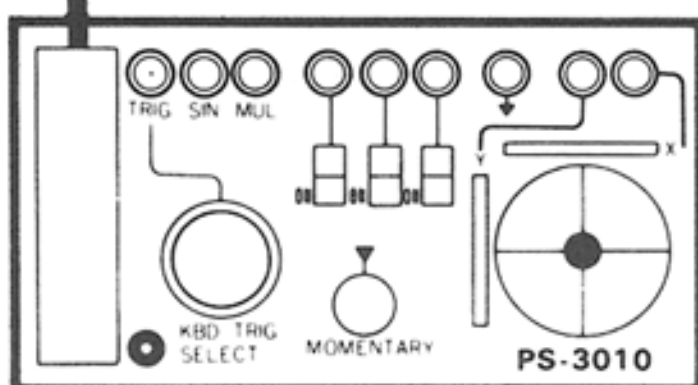
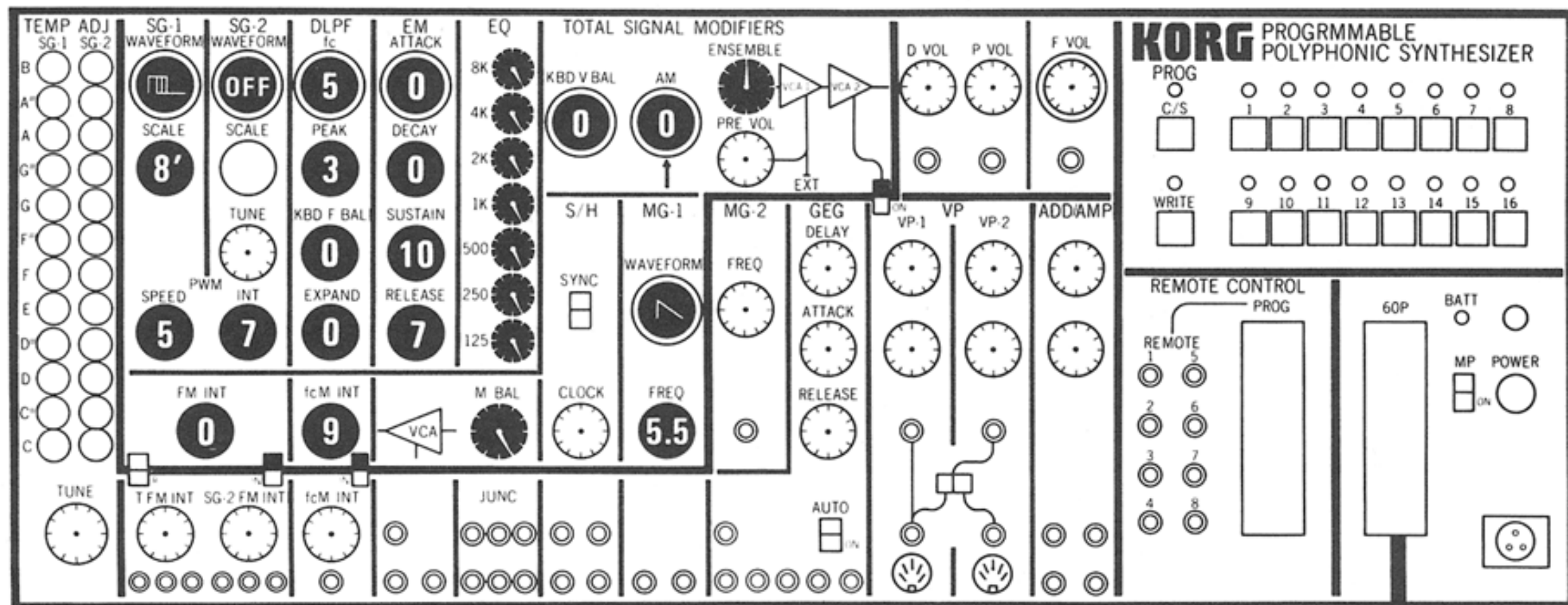
If you set the KBD TRIG SELECT (on the keyboard) to 5, then you will get phasing when you play five keys at once.



Phasing + Organ フェーシングオルガン

GEGにTRIGをおくと、PWMのパルス幅とDLPEのfcが変化します。

Both PWM pulse width and DLPE fc change when the GEG is triggered.

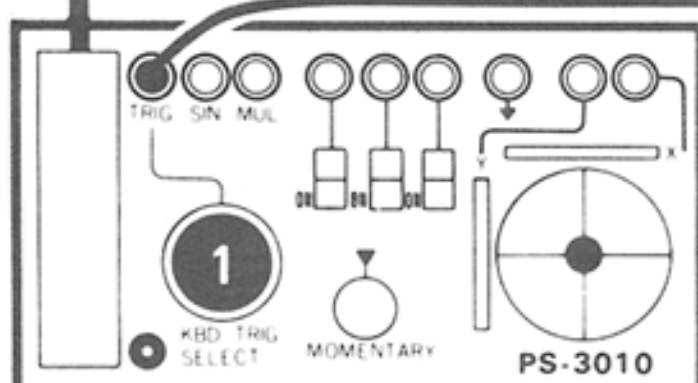
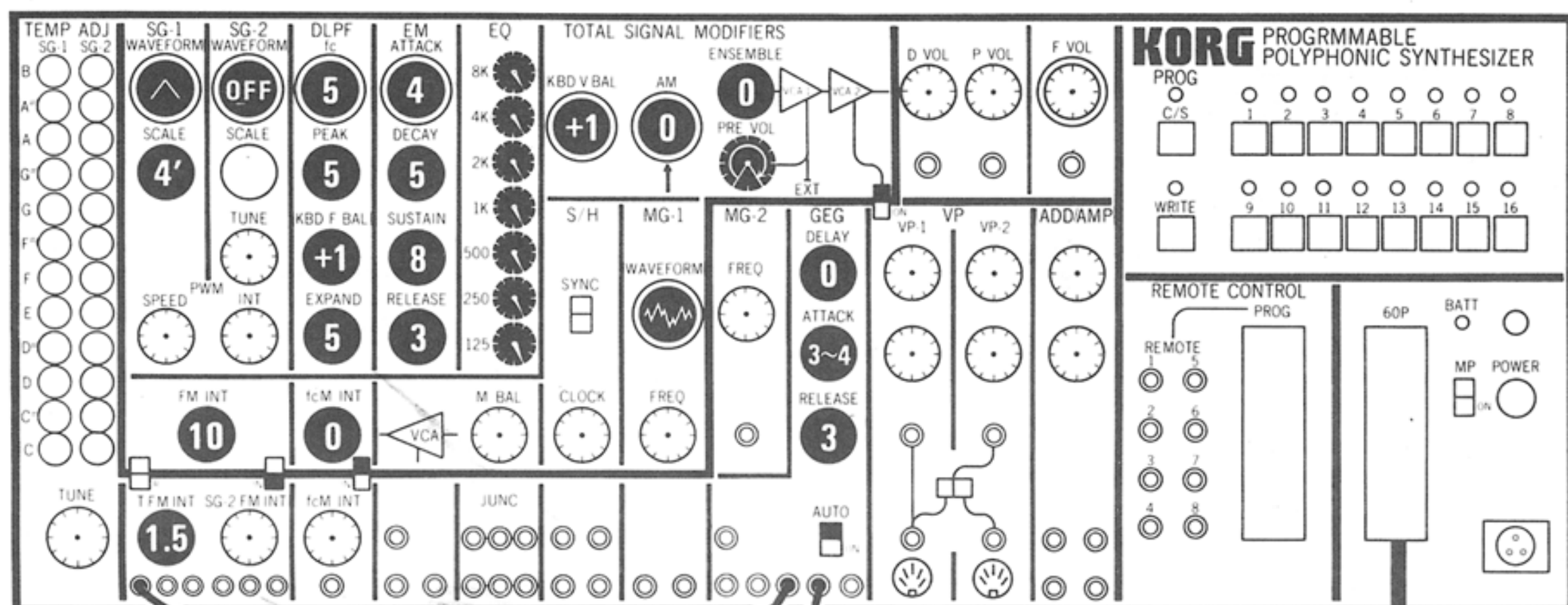


Echo エコーエフェクトサウンド

エコーエフェクトは、MG-1のノコギリ波で行なっています。

エフェクトのかかり具合は、fcM INTで、音の長さはEMのリリースで行なってください。

The MG-1 sawtooth waveform is used. Adjust fcM INT and EM release as necessary.



Steam Pipe Organ スチームパイプオルガン

三角波をMG-1のホワイトノイズで変調しています。テンパーメントアジャーストの12音のうちの何音かのチューニングを狂わせるとリアルになります。

Slightly alter the pitch of several notes for a more realistic effect.

