

APOLLO MINI



Manual de usuario

ÍNDICE

Introducción	1
Contenido	1
Instalación	1
Descripción.....	2
Panel frontal.....	3
Osciladores (VCO) y afinación	4
Filtro (VCF).....	6
Amplificador (VCA)	7
Generador de envolvente (EG).....	8
LFO1	9
modo monofónico, modo duofónico.....	10
Presets	12
Configuración	12
Reestablecer valores de fábrica	14
Especificaciones	15
Tabla de implementación MIDI	16
Mensajes midi de control change.....	17
Soporte	19
Garantía	19

INTRODUCCIÓN

Gracias y felicitaciones por adquirir un sintetizador GS Music. Este sintetizador es el resultado de años de investigación y experimentación en el diseño de circuitos digitales y analógicos aplicados a los sintetizadores. Los circuitos utilizados son diseños propios, con algunas secciones basadas en sintetizadores analógicos clásicos, cuyos circuitos y funcionamiento son de conocimiento público.

CONTENIDO

Se incluirán los siguientes artículos:

- Sintetizador GS Apollo Mini
- Transformador DC 12V 1A
- Manual de usuario

INSTALACIÓN

La alimentación proviene de la fuente provista con el equipo, que se conectará a una tensión de 220V AC 50Hz. Se deberá utilizar preferentemente la fuente original. Si por algún motivo fuera necesario reemplazar la fuente, se deberá utilizar una de las mismas características. Ante cualquier duda se deberá consultar con GS Music.

Para poder utilizar el GS Apollo Mini, se deberá conectar algún controlador MIDI y/o conectar el sintetizador a una PC mediante el puerto USB. El controlador podrá ser un teclado MIDI, pedalera MIDI, secuencer o cualquier dispositivo con salida MIDI.

Por último, la salida de audio deberá conectarse a un amplificador o a una mezcladora. El amplificador deberá ser el último equipo en encenderse.

En la figura 1 se muestra un posible diagrama de conexiones.

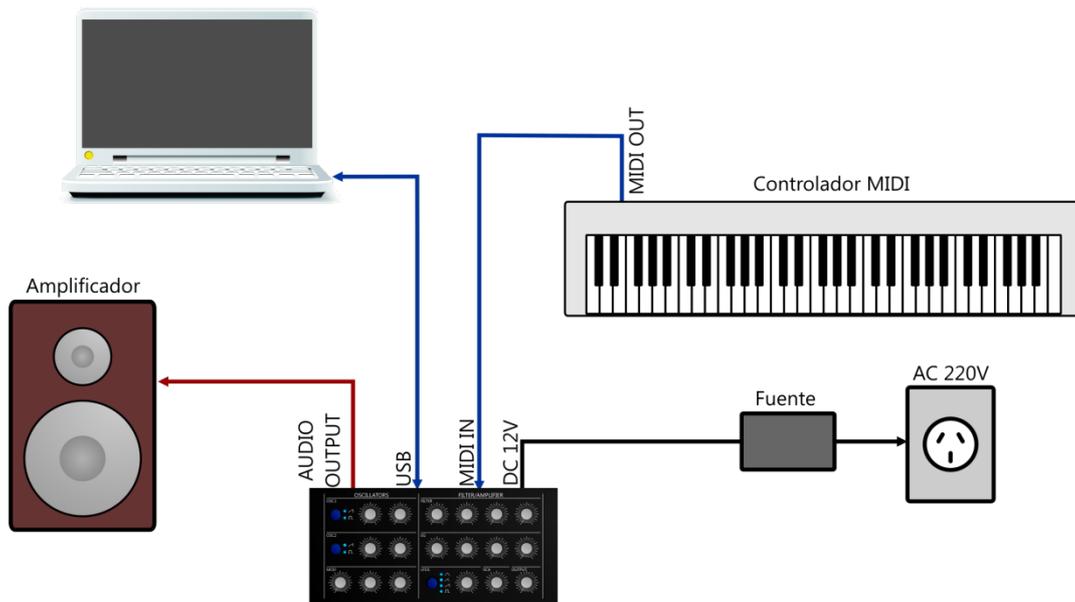


Figura 1 Esquema de conexiones básicas.

DESCRIPCIÓN

El GS Apollo Mini es un sintetizador analógico de síntesis substractiva. La generación del sonido se realiza en forma totalmente analógica, contando con dos osciladores controlados por tensión (VCO), un mezclador (mixer), un filtro controlado por tensión (VCF) y un amplificador controlado por tensión (VCA). Las señales de control son generadas digitalmente por un microcontrolador, el cual es capaz de procesar tres osciladores de baja frecuencia (LFO) y dos envolventes (EG) del tipo ADSR.

La interfaz del GS Apollo Mini fue diseñada para que resulte simple e intuitiva. Posee 18 perillas y 3 pulsadores. Permite generar una gran variedad de sonidos. En la figura 2 se muestra un diagrama en bloques funcional.

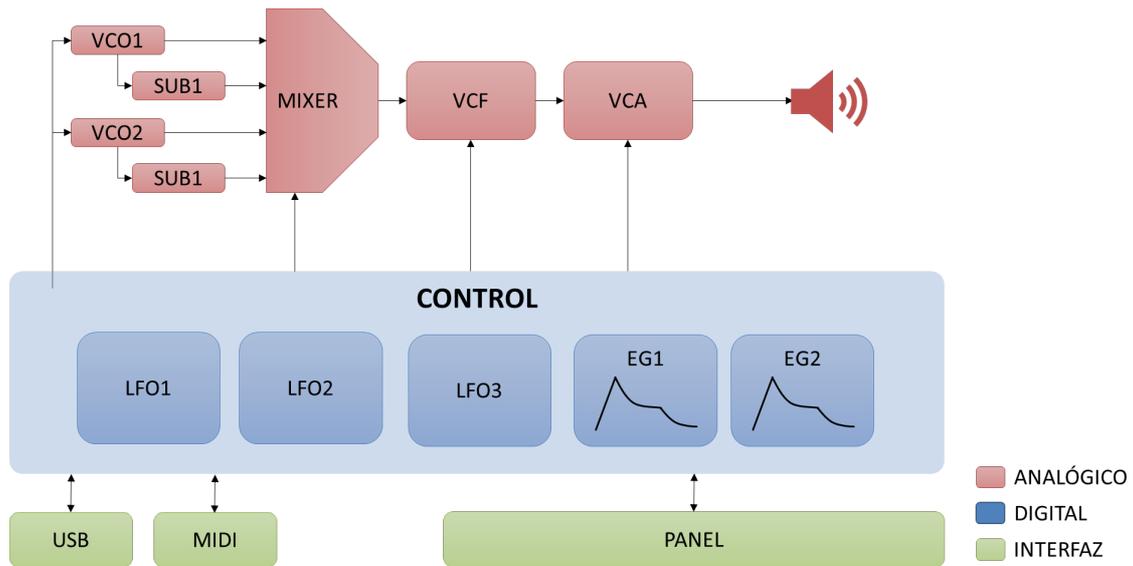


Figura 2 Diagrama en bloques funcional.

PANEL FRONTAL

En la figura 3 se muestra el panel frontal del sintetizador. En él se visualizan claramente dos secciones, la primera es la que se visualiza del lado izquierdo, correspondiente al control de los osciladores. El resto de los controles modifican parámetros del filtro, del amplificador y de la envolvente. A continuación se describirán las diferentes secciones.

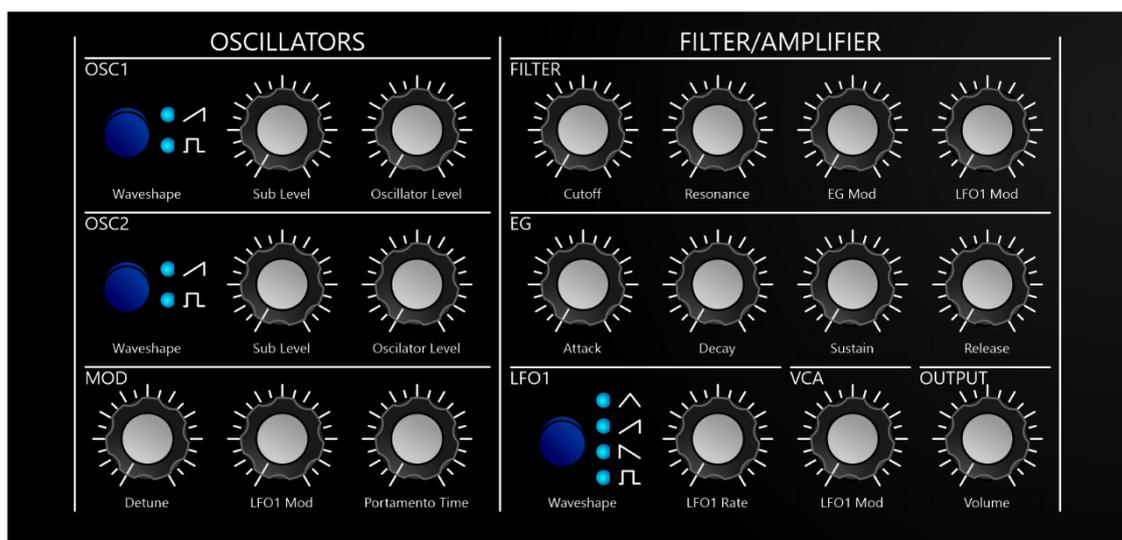


Figura 3 Panel frontal

OSCILADORES (VCO) Y AFINACIÓN

Los osciladores son los encargados de formar ondas periódicas, que al mezclarse y pasar por las siguientes etapas formarán el sonido deseado.

AFINACIÓN

Los osciladores controlados por tensión (VCO) son osciladores analógicos, que dependen de distintos parámetros de los componentes electrónicos y por lo tanto es necesario afinarlos.

Los VCO del GS Apollo Mini cuentan con un diseño totalmente innovador de su compensación en temperatura, haciendo que las variaciones en la afinación sean mínimas e imperceptibles. Sin embargo, es recomendable afinarlos una vez que el sintetizador haya permanecido encendido durante al menos 10 minutos.

AUTOTUNING

El GS Apollo Mini cuenta con un algoritmo de auto afinación, el cual afina automáticamente los osciladores en varias frecuencias distintas.

Para realizar este proceso de auto afinación, se deberán mantener presionados los dos pulsadores de los osciladores durante aproximadamente dos segundos. Luego, comenzarán a encenderse todos los leds del LFO y los osciladores. Cuando todos se hayan encendido, el sintetizador se encuentra afinado. La duración de este proceso dura típicamente un segundo.

Cuando todos los leds de los osciladores se encuentren encendidos, el sintetizador se encuentra afinado en 440Hz. Si se desea modificar la afinación, se deberá hacerlo (con todos los leds encendidos) con la perilla de “detune” hasta lograr la afinación deseada. En este momento, la función de esta perilla es la de modificar la afinación general. Una vez alcanzada la afinación deseada, se deberá confirmar presionando cualquiera de los pulsadores.

FORMA DE ONDA (WAVESHAPE)

Mediante los pulsadores de los osciladores es posible modificar su forma de onda. Las dos formas de onda disponibles son: diente de sierra y pulso. Cada una posee distinto contenido armónico.

NIVEL (OSCILLATOR LEVEL)

Mediante las perillas de “Oscillator level” es posible modificar la amplitud o el volumen de los osciladores, incluyendo los subosciladores. Cuando el nivel de los osciladores es muy alto, es posible que la señal sature la siguiente etapa y pueda generar alguna distorsión. Esto puede utilizarse para generar un sonido diferente.

SUBOSCILADORES

El sintetizador cuenta con subosciladores, los cuales generan una onda cuadrada dividiendo por dos la frecuencia de cada oscilador, es decir, una octava más abajo. El nivel de los subosciladores puede controlarse con las perillas denominadas “Sub level”.

DESAFINACIÓN (DETUNE)

Es posible desafinar los dos osciladores entre si utilizando la perilla “detune”. En la posición central, ambos osciladores se encuentran afinados prácticamente a la misma frecuencia. Al girar la perilla hacia la derecha, la frecuencia del VCO2 se incrementa, mientras que la frecuencia del VCO1 disminuye. Al llegar cerca del extremo, el VCO1 mantiene su afinación central, mientras que el VCO2 comienza a aumentar su frecuencia de a semitonos hasta una octava (12 semitonos). Lo mismo ocurre al girar la perilla hacia la izquierda, pero disminuyendo la frecuencia del VCO2. Esto permite poder afinar el VCO2 en un intervalo exacto con respecto al VCO1.

MODULACIÓN CON LFO1

Es posible modular la frecuencia de ambos VCO con el LFO1. Mediante la perilla “LFO1” en la sección “MOD” se controla la cantidad de modulación.

PORTAMENTO

Portamento es la transición entre una frecuencia y otra, pasando por todas las frecuencias intermedias. También es llamado “glide” en algunos sintetizadores. Con la perilla “Portamento Time” es posible controlar este tiempo.

FILTRO (VCF)

El filtro controlado por tensión (VCF) es del tipo pasa bajos de 24dB/Oct (4 polos) con control de resonancia.

CUTOFF

El control cutoff controla la frecuencia de corte del filtro, es decir, la frecuencia a partir de la cual se comienzan a atenuar los armónicos. Asumiendo que las perillas de “Resonance” y “EG Mod” se encuentran en 0, con la perilla “Cutoff” totalmente hacia la izquierda, prácticamente no se escuchará ningún sonido, mientras que si se gira hacia la derecha, la onda pasará a través del filtro sin ninguna alteración. En una posición intermedia, se atenuarán algunos armónicos de la señal. A medida que se baja la frecuencia de corte, el sonido se vuelve más opaco.

RESONANCE

El control de resonancia permite enfatizar las frecuencias cercanas a la frecuencia de corte del filtro. Esto le quitará algo de “cuerpo” al sonido, ya que estas frecuencias sonarán con mayor volumen que las frecuencias más bajas. Si se aumenta la resonancia al máximo, se puede lograr que el filtro oscile, es decir que no sólo se amplifican las frecuencias cercanas a la frecuencia de corte, sino que estas frecuencias quedarán muy por

encima de las frecuencias fundamentales. Con la perilla en esta posición, y los osciladores apagados, se puede escuchar la frecuencia de resonancia del filtro.

EG MOD

El control de EG Mod permite modular la frecuencia de corte del filtro a través de la envolvente (detallada más adelante). Con esta perilla totalmente hacia la izquierda, la envolvente no tendrá ninguna influencia sobre el filtro, mientras que con la perilla totalmente hacia la derecha, la envolvente modulará la frecuencia de corte del filtro en todo su rango. Combinando esta modulación con la resonancia, es posible lograr el efecto conocido como “sweep”.

LFO1 MOD

Es posible modular la frecuencia del VCF con el LFO1. Mediante la perilla “LFO1” en la sección “MOD” se controla la cantidad de modulación.

AMPLIFICADOR (VCA)

Luego de que la señal generada por los osciladores es procesada a través del filtro, ésta pasa a través de un amplificador controlado por tensión.

Al tocar una nota, se modifica la frecuencia de los osciladores, pero los osciladores nunca se apagan. Por lo tanto, al soltar una nota, el sintetizador continuaría sonando indefinidamente. Para que esto no suceda, la señal pasa por un amplificador controlado por tensión, el cual le da “volumen” al sonido cuando la nota esta activa y al finalizar la nota, atenúa el sonido hasta extinguirlo completamente.

La señal que controla el nivel de amplificación proviene del generador de envolvente 2, que será explicado más adelante.

LFO1 MOD

Es posible modular el VCF con el LFO1. Mediante la perilla “LFO1” en la sección “MOD” se controla la cantidad de modulación.

GENERADOR DE ENVOLVENTE (EG)

El generador de envolvente, a veces llamado ADSR, es el encargado de generar la señal de amplitud del sonido. Esta señal se compone de 4 etapas: Attack, Decay, Sustain y Release. En la figura 4 se muestra la forma de esta señal y sus parámetros.

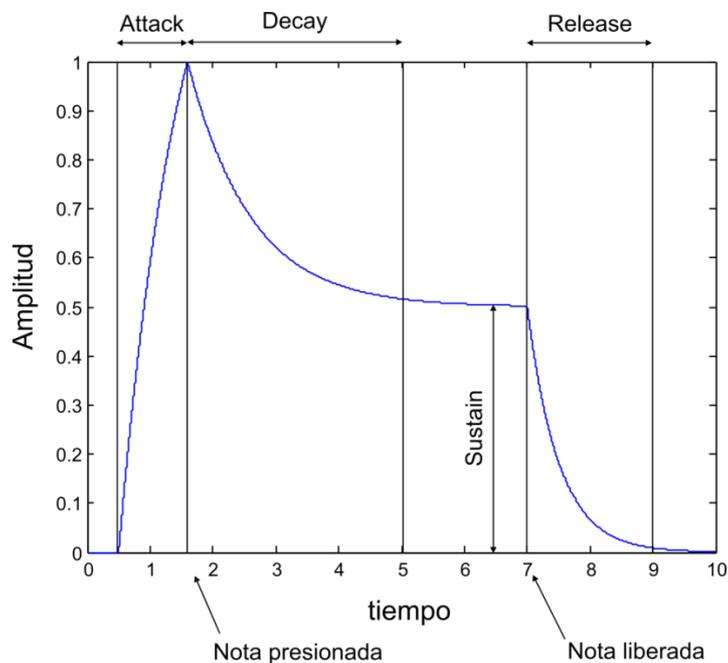


Figura 4 Forma de la señal envolvente con sus parámetros.

El Apollo Mini posee dos generadores de envolventes, uno para el filtro y otro para el amplificador. Desde los controles del panel se modifican ambas envolventes simultáneamente. Es posible controlarlas independientemente mediante los correspondientes comandos MIDI CC.

ATTACK

Es el tiempo que tarda la señal en subir desde 0 hasta su máxima amplitud.

DECAY

Una vez que la señal llegó a su nivel más alto, comienza la etapa de decay. El tiempo de decay es el tiempo que tarda este decaimiento hasta el nivel de Sustain.

SUSTAIN

Es el nivel que alcanza la señal una vez finalizado el Decay.

RELEASE

Al liberar la nota o soltar la tecla, la amplitud decae hasta que la señal se extingue completamente. El tiempo que tarda se conoce como tiempo de Release.

LFO1

El oscilador de baja frecuencia (LFO) se utiliza para modular distintas señales de control. Por ejemplo, con el LFO se pueden modular los osciladores, el filtro y el amplificador.

FORMA DE ONDA (WAVESHAPE)

Mediante el pulsador del LFO es posible seleccionar entre las distintas formas de onda: triangular, rampa ascendente, rampa descendente y cuadrada.

FRECUENCIA (RATE)

Mediante el potenciómetro “Rate” es posible controlar la frecuencia del LFO, desde 0.1Hz hasta 100Hz.

LFO1 SYNC

El LFO posee 4 modos de sincronización, las cuales se detallan a continuación:

- Free running: el LFO funciona libremente
- Key trigger: el LFO se reinicia cada vez que se presiona una tecla
- MIDI clock sync: el LFO se sincroniza con el clock recibido por MIDI
- Key trigger + MIDI clock sync: el LFO se sincroniza con el clock recibido por MIDI y además se resetea cada vez que se presiona una tecla

Para configurar los modos de sincronización se deberá mantener presionado el pulsador del LFO1 hasta que comiencen a parpadear los 4 leds del LFO1. Luego, con los pulsadores de los osciladores deberá seleccionarse el modo deseado. Una vez seleccionado, se debe confirmar presionando el pulsador del LFO1. Luego es posible alternar entre los distintos modos monofónicos y polifónicos.

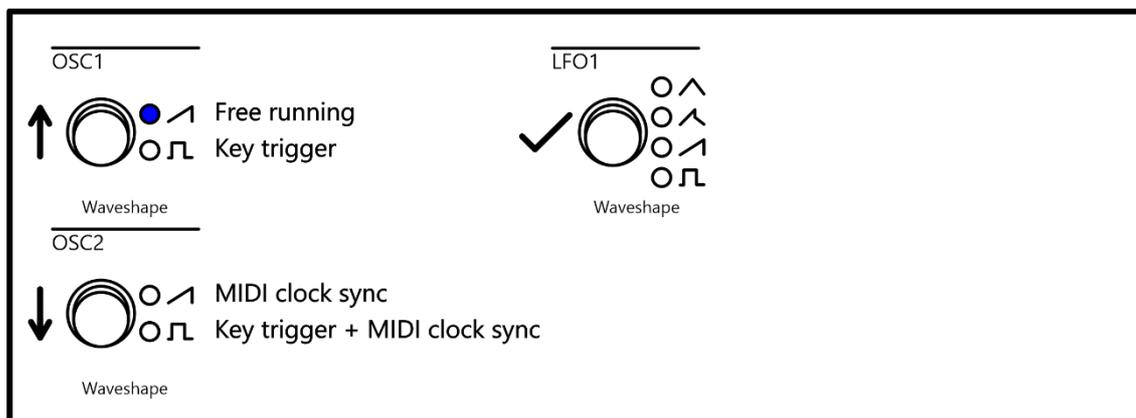


Figura 5 Selección de modo de LFO sync.

MODO MONOFÓNICO, MODO DUOFÓNICO

Una vez confirmado el tipo de sincronismo del LFO1 (sección anterior), se procede a seleccionar entre los modos monofónicos y duofónicos. Con los pulsadores de los osciladores podremos alternar entre los distintos modos. Esto se detalla en la figura 6.

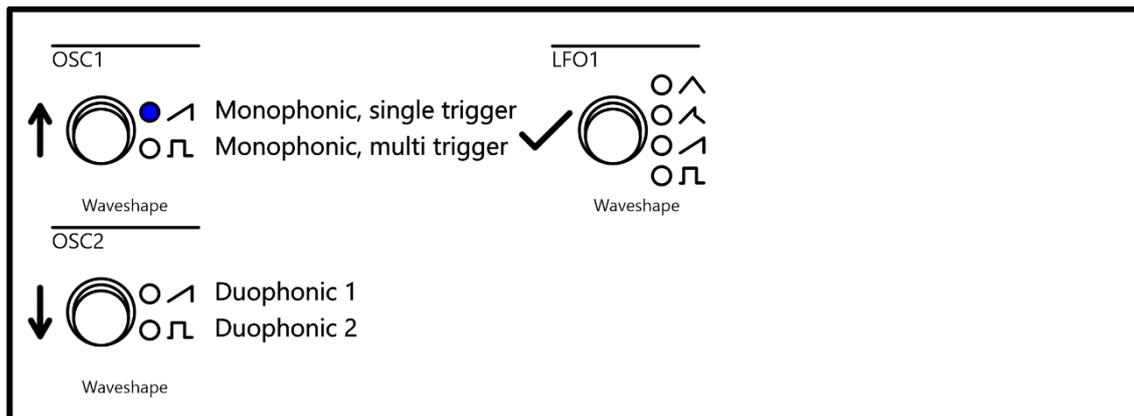


Figura 6 Selección de tipo de modo.

MODO

El sintetizador Apollo Mini posee 4 modos detallados a continuación:

- **Monophonic, single trigger:** es un modo monofónico. Las envolventes sólo se reiniciarán cuando no hay ninguna nota activa y se vuelva a activar alguna nueva nota.
- **Monophonic, multi trigger:** es un modo monofónico. Las envolventes se reiniciarán con cada nota, aunque previamente hubiera otra activa.
- **Duophonic 1:** es un modo duofónico. Cuando hubiera una sola nota activa, ambos osciladores responderán a esa nota. Cuando hay dos notas activas, el oscilador 1 responderá a la mas baja y el oscilador 2 a la última. Al soltar notas y quedar una activa, ambos osciladores responderán a la única nota que quedó activa.
- **Duophonic 2:** es un modo duofónico similar a duofónico 1 pero al ir soltando notas hasta sólo quedar una activa, los osciladores responderán a las últimas dos notas.

Una vez seleccionado, se debe confirmar presionando el pulsador del LFO1.

Nota: al seleccionar cualquiera de los modos duofónicos se desactiva el keyboard tracking del filtro y del amplificador.

PRESETS

El sintetizador Gs Apollo Mini puede almacenar hasta 8 presets. Los presets almacenan todos los parámetros, incluyendo los que se pueden modificar desde el panel y los que se pueden modificar mediante comandos MIDI CC.

Para acceder a cargar un preset, se debe mantener presionado el pulsador del oscilador 1, hasta que sólo quede un led encendido. El led que haya quedado encendido indica el preset seleccionado.

Luego, con los pulsadores de los osciladores se debe seleccionar una posición.

El procedimiento para guardar un preset es manteniendo presionado el pulsador del oscilador 2, hasta que comience a parpadear uno de los leds, que indicará la posición seleccionada.

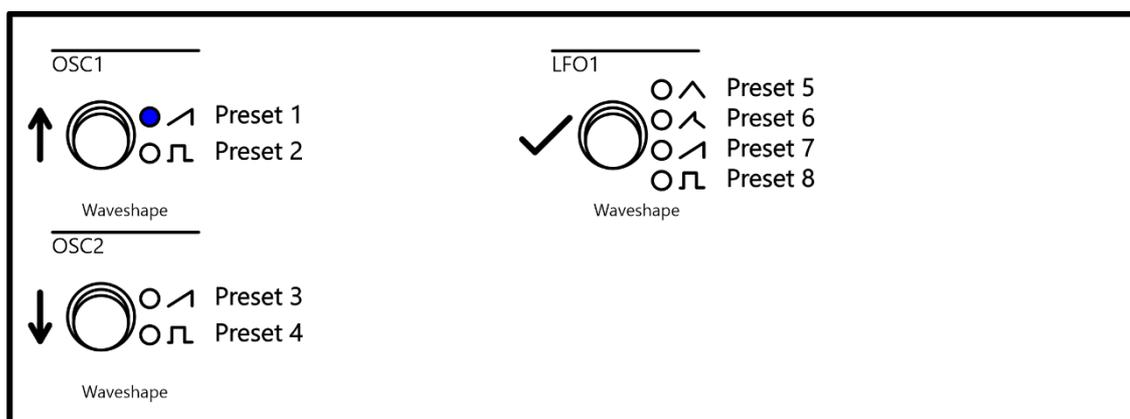


Figura 7 Selección de presets.

CONFIGURACIÓN

Para acceder a la configuración, se deberá mantener presionados simultáneamente los pulsadores del oscilador 2 y del LFO1 durante unos segundos.

Para pasar a la siguiente página de configuración se debe presionar el pulsador del LFO1. Las páginas de configuración son: canal de recepción

MIDI y modo de recepción MIDI. Las páginas de configuración se detallan a continuación.

CANAL DE RECEPCIÓN MIDI

Al ingresar a la configuración, la primera página es la de la selección del canal de recepción MIDI. En esta página es posible seleccionar el canal MIDI de 1 a 16 o el modo omni (recibe todos los canales). Mediante los pulsadores de los osciladores es posible modificar el canal MIDI. Para confirmar y avanzar a la siguiente página de configuración, se deberá presionar el pulsador del LFO1.

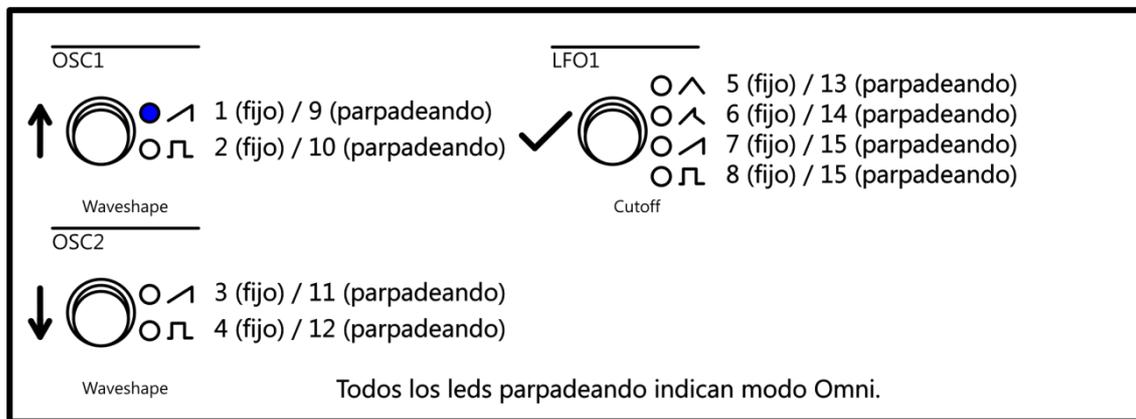


Figura 8 Selección de canal de recepción MIDI.

MODO DE RECEPCIÓN MIDI

La segunda página es la de la selección del modo de recepción MIDI. En esta página es posible seleccionar uno de los modos de recepción MIDI. Mediante los pulsadores de los osciladores es posible modificar el modo de recepción MIDI. Para confirmar se deberá presionar el pulsador del LFO1.

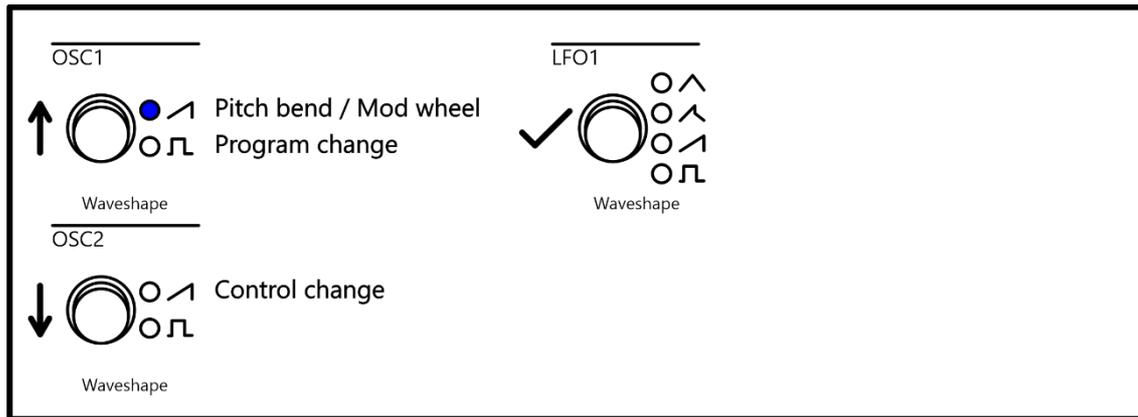


Figura 9 Selección de modo de recepción MIDI.

REESTABLECER VALORES DE FÁBRICA

Para restablecer los valores de fábrica, se deberá apagar el equipo y luego mantener los tres pulsadores presionados mientras se enciende el equipo.

Al restablecer los valores de fábrica, se borrarán los presets guardados, la configuración y los datos de afinación. Es posible que luego de restablecer los valores de fábrica, afinar el sintetizador tome algunos segundos más.

ESPECIFICACIONES

En la siguiente tabla se presentan las especificaciones técnicas del GS Apollo Mini.

Polifonía	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monofónico, prioridad a la última nota ▪ Duofónico, prioridad a la nota mas baja y a la última
Osciladores	2 osciladores analógicos controlados por tensión (VCO) con subosciladores.
Formas de onda	<ul style="list-style-type: none"> • Diente de sierra • Pulso
Filtro (VCF)	Filtro pasa bajos de 24dB/Oct (4 polos) con control de resonancia.
Envolventes	2* (Attack, Decay, Sustain, Release)
LFO	3**
Formas de onda LFO	<ul style="list-style-type: none"> • Triangular • Rampa ascendente • Rampa descendente • Cuadrada
Presets	8
Conexiones	MIDI IN USB Audio Output (Plug 1/4" TRS balanceado)
Alimentación	DC 12V 1A
Consumo	2 W
Dimensiones	215mm x 105mm x 57mm
Peso	0.78 kg
Dimensiones (con embalaje)	280mm x 190mm x 95mm
Peso (con embalaje)	1.2 kg

*Desde el panel sólo es posible controlar ambas envolventes simultáneamente. Para controlarlas de forma independiente se debe utilizar los correspondientes MIDI CC.

**Sólo un LFO es controlable desde el panel. Para acceder a los otros LFO se debe utilizar los correspondientes MIDI CC.

TABLA DE IMPLEMENTACIÓN MIDI

FUNCTION	TRANSMITTED	RECOGNIZED	NOTES
BASIC CHANNEL			
Default	1	1	
Changed	1	1-16	User Selectable
MODE			
Default	NO	NO	
Messages	NO	NO	
Altered	NO	NO	
NOTE NUMBER	NO	20-114	
VELOCITY			
Note On	NO	YES	
Note Off	NO	NO	
AFTER TOUCH	NO	YES	
CONTROL CHANGE	YES	YES	
PROGRAM CHANGE	NO	YES	
SYSTEM EXCLUSIVE	NO	YES	
SYSTEM COMMANDS			
Song Position	NO	NO	
Song Selection	NO	NO	
Tune	NO	NO	
SYSTEM REAL TIME			
Clock	NO	YES	
Commands	NO	NO	
AUX MESSAGES			
Local Off	NO	NO	
All Notes Off	NO	YES	
Active Sense	NO	NO	
System Reset	NO	NO	

MENSAJES MIDI DE CONTROL CHANGE

La siguiente tabla contiene los mensajes MIDI de control change implementados.

<i>Sección</i>	<i>Parámetro</i>	<i>CC</i>
VCO1	transpose	3
VCO1	tune	9
VCO1	shape	14
VCO1	level	20
VCO1	subLevel	21
VCO1	lfo1Mod	22
VCO1	lfo2Mod	23
VCO1	lfo3Mod	24
VCO1	eg1Mod	25
VCO2	transpose	30
VCO2	tune	31
VCO2	shape	34
VCO2	level	36
VCO2	subLevel	37
VCO2	lfo1Mod	39
VCO2	lfo2Mod	40
VCO2	lfo3Mod	41
VCO2	eg1Mod	42
VCO12	detune	47
VCO12	lfo1Mod	77
VCO12	lfo2Mod	48
VCO12	lfo3Mod	49
VCO12	glideOn	65
VCO12	glideTime	5
VCO12	pitchBendRange	50
LFO1	shape	53
LFO1	frequency	76
LFO1	amplitude	54
LFO1	aftertouchMod	55
LFO1	modWheelMod	56
LFO1	eg1Mod	57
LFO1	lfo2Mod	58
LFO1	syncMode	59
LFO1	mode	60
LFO2	shape	61
LFO2	frequency	62
LFO2	amplitude	63
LFO2	aftertouchMod	64
LFO2	modWheelMod	66
LFO2	eg2Mod	67
LFO2	velocityMod	68

<i>Sección</i>	<i>Parámetro</i>	<i>CC</i>
<i>LFO2</i>	syncMode	69
<i>LFO2</i>	mode	70
<i>LFO3</i>	shape	72
<i>LFO3</i>	frequency	73
<i>LFO3</i>	amplitude	75
<i>LFO3</i>	aftertouchMod	78
<i>LFO3</i>	modWheelMod	79
<i>LFO3</i>	syncMode	84
<i>VCF</i>	cutoff	74
<i>VCF</i>	resonance	71
<i>VCF</i>	keyMod	85
<i>VCF</i>	velocityMod	86
<i>VCF</i>	aftertouchMod	87
<i>VCF</i>	modWheelMod	88
<i>VCF</i>	egMod	89
<i>VCF</i>	lfo1Mod	90
<i>VCF</i>	lfo2Mod	91
<i>VCF</i>	lfo3Mod	92
<i>VCA</i>	keyMod	93
<i>VCA</i>	velocityMod	94
<i>VCA</i>	aftertouchMod	95
<i>VCA</i>	modWheelMod	102
<i>VCA</i>	lfo1Mod	103
<i>VCA</i>	lfo2Mod	104
<i>VCA</i>	lfo3Mod	105
<i>EG1</i>	attack	16
<i>EG1</i>	decay	17
<i>EG1</i>	sustain	18
<i>EG1</i>	release	19
<i>EG1</i>	attackVelocityMod	106
<i>EG1</i>	releaseVelocityMod	107
<i>EG2</i>	attack	80
<i>EG2</i>	decay	81
<i>EG2</i>	sustain	82
<i>EG2</i>	release	83
<i>EG2</i>	attackVelocityMod	108
<i>EG2</i>	releaseVelocityMod	109
-	mode	116

SOPORTE

En GS Music brindamos soporte ante cualquier inconveniente o dudas con sus productos. Nuestros productos fueron diseñados para ser durables y no presentar fallas. Sin embargo, también fueron diseñados para que en caso de ser necesario, sean fácilmente reparables.

Para obtener soporte, contactarse a soporte@gsmusic.com.ar

GARANTÍA

El sintetizador Gs Apollo Mini cuenta con una garantía de un año desde la fecha de compra por defectos de fabricación. La garantía no cubre daños por el mal uso del sintetizador.

En caso de ser necesario, contactarse a soporte@gsmusic.com.ar

INDUSTRIA ARGENTINA