

# nano 1

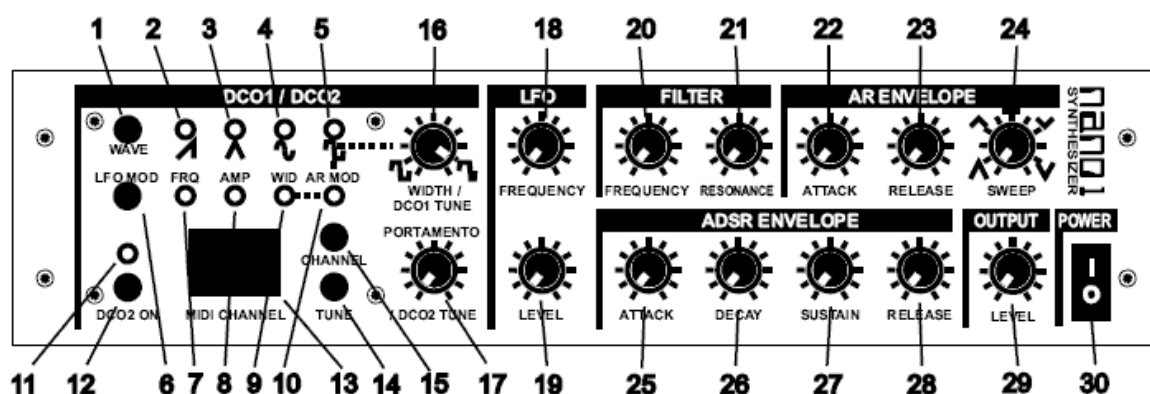
## MANUAL DE UTILIZAÇÃO



Descrição Geral.....	2
Descrição Detalhada.....	3
Osciladores (DCO1 / DCO2).....	3
Oscilador de Baixa Freqüência (LFO).....	4
Filtro (FILTER).....	4
Envelope AR (AR ENVELOPE).....	5
Envelope ADSR (ADSR ENVELOPE).....	5
Nível de Saída (OUTPUT).....	6
Painel Posterior.....	6
Garantia.....	6
Especificações técnicas.....	7
Implementação MIDI.....	8

## Descrição Geral

**nano 1** é um módulo sintetizador monofonico desenvolvido com tecnologia digital mantendo as facilidades de controle de parâmetros dos sintetizadores analógicos.



Descrição dos controles:

- 1 Botão de seleção da forma de onda (WAVE)
- 2 Luz indicadora de onda dente de serra (SAWTOOTH WAVE)
- 3 Luz indicadora de onda triangular (TRIANGLE WAVE)
- 4 Luz indicadora de onda senoidal (SINE WAVE)
- 5 Luz indicadora de onda trapezoidal (TRAPEZOIDAL WAVE)
- 6 Botão de seleção de modulação pelo oscilador de baixa frequência (LFO MODULATION)
- 7 Luz indicadora de modulação em frequência (FREQUENCY MODULATION)
- 8 Luz indicadora de modulação em amplitude (AMPLITUDE MODULATION)
- 9 Luz indicadora de modulação de largura de pulso (LFO PULSE WIDE MODULATION)
- 10 Luz indicadora de modulação de largura de pulso pelo AR (AR PULSE WIDE MODULATION)
- 11 Luz indicadora de oscilador digital 2 ligado (DCO2 ON INDICATOR)
- 12 Botão do oscilador digital 2 ligado / desligado (DCO2 ON BUTTON)
- 13 Painel indicador do canal MIDI / tipo de afinação (MIDI CHANNEL / TUNE INDICATOR)
- 14 Botão de modo de afinação (TUNE BUTTON)
- 15 Botão de seleção de canal MIDI (MIDI CHANNEL BUTTON)
- 16 Potenciômetro de largura de pulso / afinação oscilador 1 (PULSE WIDTH / DCO1 TUNE)
- 17 Potenciômetro de portamento / afinação oscilador 2 (PORTAMENTO / DCO2 TUNE)
- 18 Potenciômetro de frequência do oscilador de baixa frequência (LFO FREQUENCY)
- 19 Potenciômetro de nível do oscilador de baixa frequência (LFO LEVEL)
- 20 Potenciômetro de frequência inicial do filtro (INITIAL FILTER FREQUENCY)
- 21 Potenciômetro de ressonância do filtro (FILTER RESONANCE)
- 22 Potenciômetro de tempo de ataque do envelope do filtro (AR ENVELOPE ATTACK)
- 23 Potenciômetro de tempo de liberação do envelope do filtro (AR ENVELOPE RELEASE)
- 24 Potenciômetro de tipo de varredura do envelope do filtro (AR ENVELOPE SWEEP)
- 25 Potenciômetro de ataque do envelope ADSR (ADSR ENVELOPE ATTACK)
- 26 Potenciômetro de decaimento do envelope ADSR (ADSR ENVELOPE DECAY)
- 27 Potenciômetro de nível de sustentação do envelope ADSR (ADSR ENVELOPE SUSTAIN)
- 28 Potenciômetro de liberação do envelope ADSR (ADSR ENVELOPE RELEASE)
- 29 Potenciômetro de nível principal (OUTPUT LEVEL)
- 30 Chave liga desliga (POWER)

## Descrição Detalhada

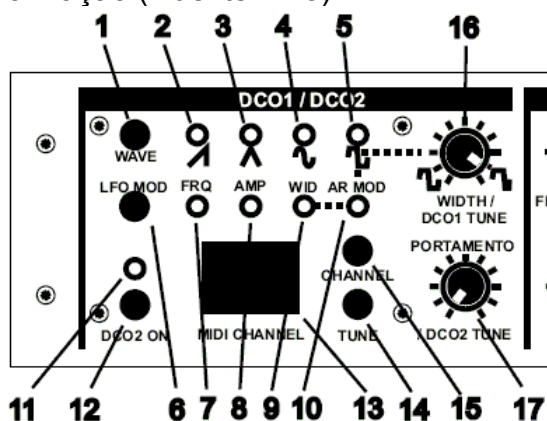
### Osciladores (DCO1 / DCO2)

O nano 1 possui dois osciladores digitais controlados através de mensagens MIDI. Ambos podem ser afinados independentemente. Possui quatro formas de onda; dente de serra, triangular, senoidal e trapezoidal, sendo esta última muito próxima do formato retangular, podendo ser controlada a largura de pulso.

Responde às notas MIDI de 0 até 127 e velocidade 0 até 127.

A prioridade de execução é da última nota recebida (last note).

O estado inicial do sintetizador é o de execução (PLAY) identificado por um número de canal MIDI exibido no painel (13). Quando pulsado o botão TUNE (14) o módulo entra em estado de afinação (vide item 13).



1 Botão de seleção da forma de onda (WAVE). Cada vez que o botão é pulsado, muda o tipo de onda, comum para ambos Osciladores. A mudança se produz no sentido de esquerda para direita, retornando ao início

após a quarta mudança. A forma de onda selecionada é mantido na memória quando o equipamento é desligado.

- 2 Luz indicadora de onda dente de serra (SAWTOOTH WAVE)
- 3 Luz indicadora de onda triangular (TRIANGLE WAVE)
- 4 Luz indicadora de onda senoidal (SINE WAVE)
- 5 Luz indicadora de onda trapezoidal (TRAPEZOIDAL WAVE)
- 6 Botão de seleção de modulação pelo oscilador de baixa frequência (LOW FREQUENCY OSCILLATOR MODULATION). As três primeiras posições controlam a modulação através do Oscilador de Baixa Frequência (LFO). A última posição corresponde à modulação pelo envolvente AR. O tipo de modulação selecionado é mantido na memória quando o equipamento é desligado
- 7 Luz indicadora de modulação em frequência (FREQUENCY MODULATION)
- 8 Luz indicadora de modulação em amplitude (AMPLITUDE MODULATION)
- 9 Luz indicadora de modulação de largura de pulso (LFO PULSE WIDE MODULATION)
- 10 Luz indicadora de modulação de largura de pulso pelo envolvente AR (AR ENVELOPE PULSE WIDE MODULATION)
- 11 Luz indicadora de oscilador digital 2 ligado (DCO2 ON INDICATOR)
- 12 Botão do oscilador digital 2 ligado / desligado (DCO2 ON BUTTON). A seleção ligado / desligado é mantida na memória quando o equipamento é desligado

13 Painel indicador do canal MIDI / tipo de afinação (MIDI CHANNEL / TUNE INDICATOR). Exibe o número de canal MIDI selecionado, que pode variar entre 0 e 15. O canal 0 (zero) permite receber mensagens MIDI de qualquer canal. Os canais 10 até 15 são representados pelos caracteres "A", "b", "C", "d", "E" e "F" respectivamente.

14 Botão de modo de afinação (TUNE BUTTON). Quando este botão é pulsado, o sintetizador entra em estado de afinação por semitons, indicado no painel indicador de canal MIDI (13) pela letra "H" (de Halftone). Quando o botão é pressionado novamente, o sintetizador entra em estado de afinação fina, indicado no mesmo painel com a letra "P" (de Pitch), que permite um ajuste de 1/8 de semitom. Quando o botão é pressionado por terceira vez, o sintetizador sai do estado de afinação, voltando ao estado de seleção de canal MIDI.

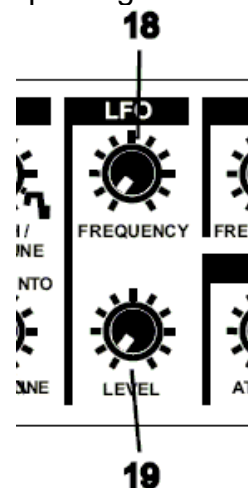
15 Botão de seleção de canal MIDI (MIDI CHANNEL BUTTON). Quando o botão é pulsado o canal muda para o próximo superior, até o canal 15, onde retorna para o canal zero. O canal selecionado é mantido na memória quando o equipamento é desligado.

16 Potenciômetro de largura de pulso / afinação oscilador 1 (PULSE WIDTH / DCO1 TUNE). Atua como controle de afinação do oscilador 1 (DCO1) quando o módulo se encontra em estado de afinação, por semitons ou ajuste fino. A afinação assim ajustada é mantida na memória quando o equipamento é desligado

17 Potenciômetro de portamento / afinação oscilador 2 (PORTAMENTO / DCO2 TUNE). Atua como controle de afinação do oscilador 2 (DCO2) do mesmo modo que no item anterior.

### Oscilador de Baixa Frequência (LFO)

O LFO possui forma de onda senoidal com uma faixa de 0,05 até 100 ciclos por segundo.

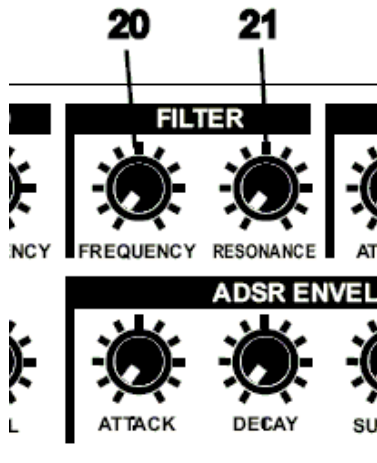


18 Potenciômetro de frequência do oscilador de baixa frequência (LFO FREQUENCY)

19 Potenciômetro de nível do oscilador de baixa frequência (LFO LEVEL)

### Filtro (FILTER)

O filtro é do tipo IIR (infinite impulse response) emulando um dispositivo de 2 pólos com uma atenuação aproximada de 12 dB por oitava. A ressonância pode ser variada de zero (sem ressonância) até a oscilação. A faixa de frequência é de 0 até 10.000 ciclos por segundo.

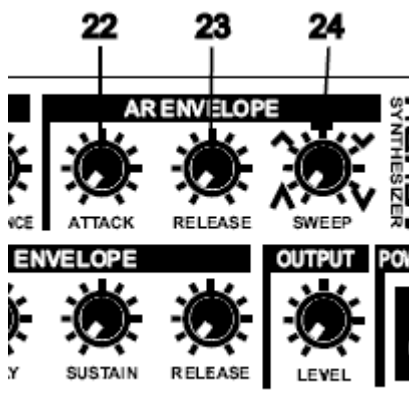


20 Potenciômetro de freqüência inicial do filtro (INITIAL FILTER FREQUENCY)

21 Potenciômetro de ressonância do filtro (FILTER RESONANCE)

### Envelope AR (AR ENVELOPE)

O envelope AR está associado permanentemente ao filtro, sendo que também pode ser utilizado para modular a largura de pulso da onda trapezoidal. Os tempos de Ataque, e Liberação podem ser ajustados de 5 milissegundos até 10 segundos.



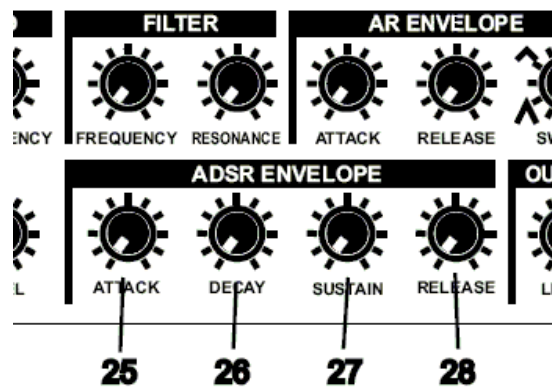
22 Potenciômetro de tempo de ataque do envelope do filtro (AR ENVELOPE ATTACK)

23 Potenciômetro de tempo de liberação do envelope do filtro (AR ENVELOPE RELEASE)

24 Potenciômetro de tipo de varredura do envelope do filtro (AR ENVELOPE SWEEP). Permite selecionar o sentido e a intensidade da varredura do filtro ou da modulação. Na posição central a varredura é nula.

### Envelope ADSR (ADSR ENVELOPE)

O envelope ADSR está associado permanentemente ao Amplificador Digital Controlado, responsável pela forma dinâmica do som. Os tempos de Ataque, Decrescimento e Liberação podem ser ajustados de 5 milissegundos até 10 segundos.



25 Potenciômetro de ataque do envelope do amplificador digital controlado ADSR (ADSR ENVELOPE ATTACK)

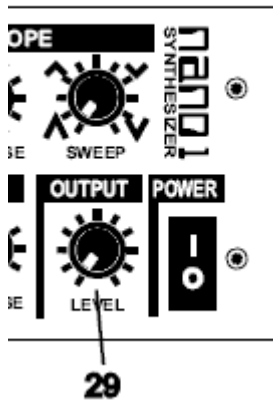
26 Potenciômetro de Decrescimento do envelope do amplificador digital controlado ADSR (ADSR ENVELOPE DECAY)

27 Potenciômetro de nível de sustentação do envelope do amplificador digital controlado ADSR (ADSR ENVELOPE SUSTAIN)

28 Potenciômetro de liberação do envelope do amplificador digital controlado ADSR (ADSR ENVELOPE RELEASE)

### Nível de Saída (OUTPUT)

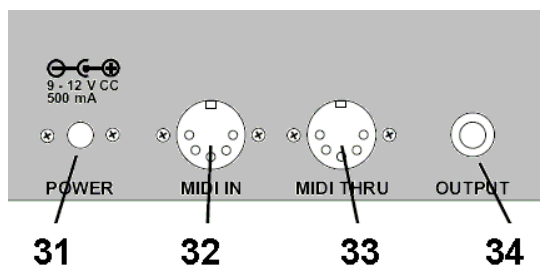
Provê a atenuação necessária para evitar a saturação do equipamento conectado à saída. É o único controle analógico do módulo sintetizador.



29 Potenciômetro de nível principal (OUTPUT LEVEL)

### Painel Posterior

Possui as entradas de comunicação com os componentes externos.



31 Entrada da fonte de alimentação externa.

32 Entrada MIDI IN.

33 Saída MIDI THRU, cópia idêntica de MIDI IN.

34 Saída do sinal de Áudio.

Nota: Especificações sujeitas a alterações sem prévio aviso.

### Garantia

Este produto é garantido sob as seguintes condições:

1. Por um período de 1 (hum) ano a partir da data de compra.
2. Cobre defeitos de fabricação que ocorram durante o uso normal do produto.
3. Não cobre defeitos da fonte de alimentação externa.
4. Válida para todo o território brasileiro.
5. Perderá validade se ficar constatado mau uso, danos visíveis ou sinais de violação do produto.
6. Todas as despesas de frete e seguro correm por conta do proprietário.

## Especificações técnicas

Item	descrição
Tipo de síntese	DDS - (Direct Digital Synthesis) implementada através de processador DSP (Digital Signal Processor)
Frequência de amostragem	63.7 KHz
Resolução	12 bits
Estabilidade na Frequência	+/- 100 ppm (partes por milhão). Isto representa 0.01 % por grau centígrado de variação de temperatura
Relação sinal ruído	Melhor que -70 dB.
Formas de onda	Dente de serra, triangular, senoidal e trapezoidal com controle de largura de pulso
Tipo de filtro	4 pólos (24 dB/oitava) digital, tipo IIR (Infinite Impulse Response) com controle de ressonância, de 0 Hz a 10 KHz
Osciladores	2 DDS, afinação +/- 15 semitons e +/- 7 frações de 1/8 de semitom
Envelopes	AR para o filtro. Tempo de ataque e release de 5 milisegundos a 10 segundos. ADSR para o amplificador. Tempo de ataque, decay e release de 5 milisegundos a 10 segundos.
LFO	DDS - senoidal. 0.1 Hz a 160 Hz.
Saída	1 Vpp com 500 ohms de impedância
Dimensões	360 x 180 x 90 mm. 482 x 180 x 90 mm com o acessório adaptador para rack de 19 polegadas
Alimentação	Externa, 9 a 12V CC com uma corrente de 500 mA.
Consumo	300 mA
Peso	Aproximadamente 1 Kg

Nota: Especificações sujeitas a alterações sem prévio aviso.

## Implementação MIDI

Função	Transm	Reconhecido	Observações
Canal Básico	Default Changed	0 (any) 1-16	Recebe 1-16
Modo	Default Messages Altered	2 X X	Canal 0 no painel
Nota Numero	Verdadeiro	0-127 0-96	C6
Veloci- Dade	Note ON Note OFF	0 9nH v=1-127 X 9nH v=0, 8nH	
After Touch	Teclas Canais	X X	(1)
Pitch Bender		0	
Control Change	01 05 64 70 71 72 73 74 75 79 123	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Modulation Portamento Time Sustain ON/OFF Pulse Width Resonance Release Time Attack Time Cutoff Decay Time Sustain level All Notes OFF
Program Change	True #	X X	
System Exclusive		X	
System Common	Song Pos Song Sel Tune	X X X	
System Real Time	Clock Commands	X X	
Mensagens Auxiliares		X	
Notas			(1) Mensagens After Touch podem causar overrun no sistema MIDI

Modo 1: OMNI ON, POLY      Modo 2: OMNI ON, MONO      0 :Sim  
Modo 3: OMNI OFF, POLY    Modo 4: OMNI OFF, MONO      X :Não