

22

BITS RESOLUÇÃO
Maior do mercado

IP67

PROTEÇÃO
Poeira + submersão

1,7

KG PESO
Ultra compacto

6

MODOS OPERAÇÃO
Único no mercado

• GEOFONE

Resolução A/D	22 bits
Sensibilidade	28,8 V/(m/s)
Faixa de Frequência	2 Hz a 250 Hz (±3 dB)
Geofones Internos	3x ortogonais 4,5 Hz (V, L, T)
Canais Externos	Até 4 canais via EXT. CH
Escalas de Gravação	0,0006 a 150 mm/s
Taxa de Amostragem	371 / 1.112 / 4.440 sps
Precisão Temporal	< 0,1 ms (GPS)
Histograma	Picos a cada 2,5 s

• MICROFONE / PRESSÃO ACÚSTICA

Faixa de Medição	90 dB a 142 dB
Conector	Via porta TRIGGER (4º canal)
Tipo	Microfone de impacto sonoro
Gravação	Simultânea com 3 canais sísmicos

• CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Dimensões	150 x 120 x 90 mm
Peso	1,7 kg
Material	Alumínio envernizado a pó
Proteção IP	IP67
Temperatura Op.	-20°C a +70°C
Tela	LCD 2.7", 400x240 px
Teclado	4 teclas de navegação
Conectores	USB, EXT.CH, Trigger, AUX, SD
Nivelamento	Bolha niveladora integrada

• ENERGIA E ARMAZENAMENTO

Bateria Interna	LiOn 3,7V - 2.600 / 5.200 mAh
Autonomia Interna	100 horas
Bat. Externa	Até 30 dias (30 Ah)
Painel Solar	Opcional
Recarga	Via USB ou fonte externa
Armazenamento	Mini SD até 1 TB
Backup Nuvem	Sim

• CONECTIVIDADE E MONITORAMENTO REMOTO

Redes Celulares	3G / 4G / 5G — compatível com todas as operadoras do Brasil
Wi-Fi	Sim — redes locais e configuração sem fio
Satélite	Suporte opcional para áreas remotas sem cobertura celular
GPS Integrado	Sincronização temporal < 0,1 ms - coordenadas automáticas
Alertas	E-mail e WhatsApp — notificação instantânea por gatilho
Dashboard Web	Painel online em tempo real, histórico, relatórios PDF/CSV
Relógio	RTC 24 horas com pilha de backup

• NORMAS E CONFORMIDADE

ABNT NBR 9653:2018	Vibrações e pressão acústica	DIN 4150-3	Vibrações em estruturas	BS 7385	Avaliação de vibrações	CETESB 07.013	Diretriz Ambiental — SP
---------------------------	------------------------------	-------------------	-------------------------	----------------	------------------------	----------------------	-------------------------

CALIBRAÇÃO RASTREÁVEL RBC/INMETRO Certificado com rastreabilidade metrológica — laudos periciais e relatórios técnicos



ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Canais do MarahVib

O MarahVib 2.0 possui 3 canais internos triaxiais (Vertical, Longitudinal e Transversal) com geofones de 4,5 Hz montados ortogonalmente. Suporta até 4 canais externos adicionais via porta EXT.CH para geofones remotos, totalizando 7 canais simultâneos.

Geofone

- Faixa de frequência:** 2 Hz a 250 Hz (± 3 dB), cobrindo toda a banda sísmica relevante para vibrações de engenharia e desmonte de rocha
- Padrão de resposta:** Resposta plana conforme ISEE e ABNT NBR 9653:2018. Sensibilidade de 28,8 V/(m/s) com linearidade $< 1\%$ no range completo
- Resolução:** Conversor A/D de **22 bits** — a maior resolução disponível no mercado de sismógrafos portáteis, permitindo captura de micro-vibrações até eventos de alta energia sem saturação
- Faixa de amplitude:** 0,0006 mm/s a 150 mm/s de velocidade de pico de partícula (PPV), com seleção automática de escala
- Precisão:** $\pm 3\%$ ou 0,5 mm/s (o maior) em conformidade com ISEE Performance Standards for Blasting Seismographs

Resposta de Fase

Resposta de fase linear na banda de passagem. Distorção de fase $< 5^\circ$ entre 4 Hz e 125 Hz, garantindo que as formas de onda registradas representem fielmente a vibração real do terreno — essencial para análise de deconvolução e cálculo de espectro de frequência.

Densidade do Transdutor

- Comprimento máximo do cabo:** até 30 m para geofones externos via EXT.CH sem degradação do sinal

Microfone

- Escalas de ponderação:** Linear (dB) e Ponderação A (dBA) — conforme exigências da CETESB D7.013 e NBR 9653
- Padrão de resposta:** IEC 61672 Classe 2. Microfone de campo livre com diafragma de alta sensibilidade
- Faixa de medição:** 90 dB a 142 dB de pico de pressão acústica, com resolução de 0,1 dB
- Faixa de frequência:** 2 Hz a 250 Hz, compatível com medição de sobrepressão atmosférica (air overpressure / airblast)
- Precisão:** $\pm 1,5$ dB em toda a faixa de medição

Comprimento Máximo do Cabo do Microfone

Até 30 m de extensão via porta TRIGGER/MIC com cabo blindado fornecido. A entrada utiliza conector de 4 pinos com alimentação phantom integrada, operando como 4º canal simultâneo aos 3 canais sísmicos.

GRAVAÇÃO DE FORMA DE ONDA

Modos de Gravação

O MarahVib 2.0 suporta 6 modos de operação nativos — vibrômetro, HVSR, MASW, refração sísmica, HS (Holy Surface) e monitoramento remoto contínuo 24/7 — sendo o único sismógrafo do mercado a integrar todas essas funcionalidades em um único equipamento.

Trigger Sísmico

Gatilho por nível de vibração configurável de 0,1 mm/s a 50 mm/s com resolução de 0,05 mm/s. Disparo por canal individual ou por vetor resultante (PPV 3D). Pré-trigger configurável de 0,5 s a 9 s para captura do sinal completo antes do evento.

Trigger Acústico Linear

Gatilho independente pelo canal de pressão acústica (microfone). Nível configurável de 100 dB a 140 dB. Permite gravação por sobrepressão atmosférica mesmo sem vibração sísmica significativa.

Taxa de Amostragem

- 371 sps** — modo padrão para vibrações de construção e impacto
- 1.112 sps** — modo avançado para análise espectral e deconvolução
- 4.440 sps** — modo alta resolução para MASW, refração e geofísica

Modo de Parada de Gravação

Automático por queda de nível (auto-stop) ou por tempo fixo configurável. Duração máxima de evento: até 99 s. Tempo de record definido pelo operador de 1 s a 99 s com pós-trigger ajustável.

Tempo de Auto Record

Modo de gravação contínua programável por intervalos de 1 min a 24 h. Ideal para monitoramento ininterrupto de vibrações ambientais, tráfego pesado e atividades industriais de longa duração.

GRAVAÇÃO DE HISTOGRAMA

Modos do Histograma

O modo histograma captura o valor de pico de vibração (PPV) e pressão acústica (dB) em intervalos regulares de 2,5 segundos, armazenando tendências de longo prazo para análise de padrões e detecção de anomalias. Capacidade de até 30 dias contínuos de registro.

Intervalo de Amostragem

Fixo em 2,5 s por amostra. Cada registro armazena PPV 3D (vetor resultante), pico por componente (V, L, T), frequência dominante e nível de pressão acústica com carimbo de data/hora GPS.

Capacidade de Armazenamento

- Histograma sísmico:** até 1.000.000 amostras (~29 dias contínuos)
- Histograma combinado:** até 500.000 amostras sísmicas + acústicas simultâneas (~14 dias contínuos)
- Tempo cíclico:** ciclos programáveis de 1 a 30 dias com sobreposição automática

ESPECIFICAÇÕES FÍSICAS

Dimensões e Peso

Corpo compacto de **150 x 120 x 90 mm** com peso de apenas **1,7 kg** incluindo bateria interna — significativamente mais leve que qualquer concorrente da categoria (3 a 7 kg), facilitando transporte em campo e instalação em locais de difícil acesso.

Bateria e Autonomia

- Interna:** LiOn 3,7V com opção de 2.600 mAh ou 5.200 mAh. Autonomia de até **100 horas** em modo standby com trigger ativo
- Externa:** Suporte a bateria externa de 12V/30Ah para operação contínua de até **30 dias** sem intervenção
- Painel solar:** Compatível com painel fotovoltaico (opcional) para autonomia ilimitada em campo

Interface do Usuário

Display LCD gráfico de 2,7" (400x240 pixels) com retroiluminação para operação noturna. Navegação por 4 teclas dedicadas com menus em português. Indicador LED de status (gravação, trigger, bateria, conexão). Bolha de nívelamento integrada ao corpo.

Interface PC

Conexão USB para transferência de dados, configuração e recarga simultânea. Software desktop MarahVib Studio incluso para visualização de formas de onda, análise espectral e geração de relatórios. Exportação em formatos .vib, .csv, .pdf.

Entradas e Saídas Auxiliares

- EXT.CH:** Até 4 canais de geofone externo com alimentação IEPE
- TRIGGER/MIC:** Entrada para microfone de pressão acústica ou trigger externo
- AUX:** Porta auxiliar para painel solar ou bateria externa 12V
- Mini SD:** Slot para cartão de memória até 1 TB (FAT32/exFAT)

Condições Ambientais

- Temperatura operacional:** -20°C a +70°C
- Temperatura de armazenamento:** -40°C a +85°C
- Proteção: IP67** — totalmente à prova de poeira e submersível até 1 m por 30 minutos

COMUNICAÇÕES REMOTAS

Modem celular integrado com suporte a 3G, 4G LTE e 5G, compatível com todas as operadoras brasileiras (Claro, Vivo, TIM, Oi). Módulo Wi-Fi 802.11 b/g/n para configuração local e transferência de dados em rede. Modem satélite opcional (Iridium/Globalstar) para áreas sem cobertura celular. Transmissão automática de eventos, alertas e histogramas para a plataforma SismoPro em tempo real.

RECURSOS OPCIONAIS

- Painel Solar:** Kit fotovoltaico 10W/20W com controlador de carga para autonomia ilimitada
- GPS Externo:** Antena GPS remota para instalação em ambientes confinados ou blindados
- Comunicação Satélite:** Modem Iridium para operação em locais sem cobertura celular
- Plataforma SismoPro (cloud):** Dashboard web com análise normativa automática, IA preditiva, alertas WhatsApp e relatórios conformes NBR/CETESB/DIN

CERTIFICAÇÕES

CE (EMC + LVD). Calibração RBC/Inmetro. NBR 9653, DIN 4150-3, BS 7385-2, CETESB D7.013, ISEE.

SOLICITE UMA COTAÇÃO

Condições especiais de locação e venda com suporte técnico completo.

comercial@sismopro.xyz

www.sismopro.com.br