REFTEK SYSTEMS INC.

SMHR²

ACELEROMETRO & REGISTRDOR SÍSMICO INTEGRADO



El SMHR 2 combina la última generación del registrador sísmico universal de banda ancha de Reftek, con el avanzado acelerómetro de alta resolución de fuerza balanceada, modelo 147. Diseñado para facilitar la instalación, la seguridad y el mantenimiento en una única caja segura optimizada para instalaciones de sistemas de alerta temprana.

El SMHR 2 incorpora un A/D de 32 bits de alto rendimiento y cuenta con un amplio rango dinámico. El rango dinámico mejorado permite al SMHR 2 registrar vibraciones muy pequeñas con su sensor sísmico integrado, proporcionando datos detallados para el análisis sísmico.

El acelerómetro triaxial interno es un acelerómetro de fuerza balanceada que convierte las señales de aceleración en señales de voltaje para medir movimientos de baja frecuencia y frecuencias ultrabajas. Se caracteriza por su alta sensibilidad, amplio rango lineal, alta resolución y alto rango dinámico, lo que lo hace perfectamente adecuado para los sistemas de alerta temprana de terremotos. La técnica de retroalimentación de fuerzas balanceadas mitiga las limitaciones de las características mecánicas de los acelerómetros convencionales y supera las deficiencias de distorsión no lineal y umbral de sensibilidad de las piezas de medición elásticas.

Comunicaciones

Utilizando el servidor Seedlink, su sistema puede configurarse para importar automáticamente datos MiniSeed directamente al software de análisis para aplicaciones EEW. El SMHR 2 dispone de una gran memoria interna no volátil que proporciona un importante búfer de datos para cuando la conexión no esté disponible o cuando necesite datos históricos del registrador. Con opciones de configuración inteligentes, el SMHR2 le permite elegir entre la transferencia automática de datos Seedlink o la opción de transmitir datos de latencia ultra baja para aplicaciones de Alerta Temprana de Terremotos (EEW). Para aplicaciones EEW, simplemente configure su SMHR 2 para enviar datos a través del software RTPD de REF TEK en tiempo casi real a su software EEW - lo que da lugar a respuestas que permiten tomar decisiones rápidas cuando es necesario.

BENEFICIOS

- >142 dB de rango dinámico para obtener datos detallados de eventos y análisis científicos de alta calidad
- Latencia ultrabaja para sistemas de alerta temprana de terremotos
- Servidor Seedlink integrado para una transmisión de datos robusta
- Precisa & exacta sincronización de tiempo
- Acelerómetro FBA de bajo ruido
- Sensibilidad & offset estables

NORMATIVAS

El SMHR² cumple la normativa descrita en diversos códigos de control estructural, entre los que se incluyen:

- Apéndice L del Código de construcción de tuberías de California
- Sección 1613.10 del Código de Construcción de Los Ángeles
- Sección 105.2 del Código Estructural Nacional de Filipinas
- Artículo 9 de la Norma Técnica de Edificaciones California Sismoresistentes Peruana E-0.30

SMHR2

CONVERTIDOR A/D	
Tipe	Convertidores SAR A/D de 32 bits.
Rango Dinamico	~140 dB @100 sps
Canales de entrada	3
Opciones de Ganancia	Ganancias disponibles x1 o x2
Escala Completa de Entrada	Ganancia emparejada @ x1
Impedancia de entrada	26 Kohms, 0.002 uFd, diferencial @ x1 2 Mohms, 0.002 uFd, diferencial @ x64
Rechazo en Modo Común	>90 dB
Tasas de Muestreo	1000, 500, 250, 200, 125, 100, 50, 40, 20, 10, 5, 1 sps
Tasas de Muetsreo Multiples	Tasas de apoyo en el grupo 1000, 200, 100, 50, 40, 20, 10, 5, 1
Muestreo	Simultanea en todos los canales
Filtros FIR	~140 dB abajo en la banda de parada

TIEMPO BASE	
Tipo	Receptor GNSS con oscilador interno disciplinado
Precisión con GNSS	<+/- 5 µsec después de validado 3-D fijado y localiz.
Precisión en Sincron. Libre	0.1ppm sobre el rango de temp de 0°C a 50°C 0.2 ppm desde -20°C a 0°C
Fuentes Alternativas de tiempo	PTP o NTP

PODER	
Voltaje de Entrada	9–24 VDC
Consumo Promedio (3 canales, acelerometro, sin comunicación y GNSS con función de ciclos)	2.4 Watts
Consumo Promedio (3 canales, acelerometro, con comunicación y GNSS con función de ciclos)	2.7 Watts
Batería Interna	Ácido 1.2 Ah
Desconexión por Bajo Voltaje	Programable por el usuario. Corte de hardware adicional fijado en 9,0 V

GRABACIÓN	
Formato	Miniseed, MRF
Transmisión	Servidor SeedLink, RTP
Datos Producidos	Cálculo interno de: PGA, PGV, PGD, MMI, PEIS, JMA (notificaciones por email)
Tipos de Activadores	Continuo, STA/LTA, Nivel, Votos, Tiempo, Externo & Curzado
Capacidad Interna	8 GB memoria falsh interna buffer, 32 GB USB

COMUNICACIÓN	
Ethernet	10/100 Base-T, TCP/IP, UDP/IP, FTP, RTP DHCP, estático, Link-Local
WiFi	Modo Access-point para commando local & control
WebUI	Accesible via WiFi o Ethernet

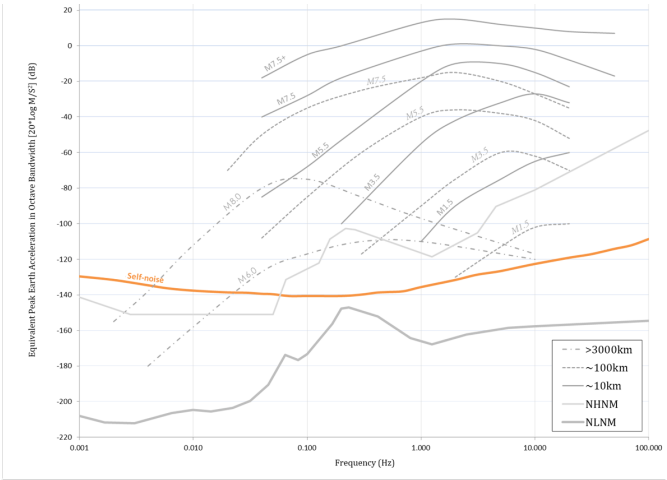
UI	
Screen	2.8" TFT



DESEMPEÑO

ELÉCTRICO	
Rango de escala completa	+/- 4 g, +/- 2 g seleccionable por el usuario

DESEMPEÑO	
Ruido	<1 µm/s/s
Rango Dinamico	~155 dB (DC to 10 Hz)
Linealidad	<0.1 %
Respuesta de Frec.	DC – 250 Hz (+/-3 dB)
Amortiguamiento	0.7
Resp. de Auto Diagnostico	La entrada de nivel lógico producirá un nivel consistente en g.
Protección contra Rayos	Sistema para protección contra sobretensiones
Sensivilidad cruzada	<1%
Histeresis	<0.1% de la escala completa
Deriva Térmica	<0.5 mg/°C



Reference: **New Low-noise Model (NLNM)**
J. Peterson (1993), Observation and Modeling of Seismic Background Noise, U.S. Geological Survey Open-File Report 93-322
Event Magnitudes
J. F. Clinton & T. H. Heaton (2002), Potential Advantages of a Strong Motion Velocity Meter over a Strong Motion Accelerometer, Seismological Research Letters, Vol. 73, No. 3, May/June 2002

MECÁNICA	
Dimensiones	7.3"L x 6"W x 5.3"H
Peso	3.5 Kg (3kg sin la batería interna opcional)
LCD	✓
Llave Magnética	✓
Integridad de Protec.	IP 68
Rango de Humedad	0-100% (sin condensación)
Temp de Operación	-20 °C a 60 °C
Temperatura de Almacenaje	-40 °C a 85 °C
Anclaje	Con punto simple
Nivelación	Ajustable con 3 puntos