

FICHA TÉCNICA



CLINÓMETRO INALÁMBRICO

MODELO EAN-95MW

INFORMACIÓN GENERAL

El clinómetro inalámbrico modelo EAN-95MW de Encardio Rite es ideal para el monitoreo remoto de pequeños cambios en la inclinación y la rotación vertical de estructuras. El clinómetro combina un sensor MEMS de alta precisión con una red de transmisión por radio para proporcionar datos precisos sobre la inclinación. La red inalámbrica mallada (o red mesh) utilizada en el sistema ofrece la ventaja de una transferencia de datos fiable a largas distancias, sin demoras.

Gracias a los datos en tiempo real recopilados por el clinómetro inalámbrico EAN-95MW, las autoridades pueden conocer el más mínimo cambio que se produzca en el proyecto. Esto permite tomar decisiones a tiempo, aumentar la seguridad, reducir los retrasos del proyecto y ser más rentable.



CARACTERÍSTICAS

- Unidad independiente en carcasa compacta resistente a la intemperie.
- Proporciona lecturas fiables y de alta resolución con estabilidad a largo plazo.
- Innovador protocolo de recopilación de datos inalámbrico basado en red mallada (mesh) que proporciona una conectividad perfecta en grandes proyectos y túneles.
- Instalación y seguimiento sencillos en áreas o túneles de difícil acceso.
- Transferencia inalámbrica de datos a larga distancia.
- Duración de la batería de 6 a 60 meses, dependiendo de la aplicación.

APLICACIONES

Los cambios de inclinación en las estructuras pueden deberse a actividades de construcción como movimientos de tierras, excavación de túneles y drenajes del terreno, que afectan al terreno que soporta la estructura. Los cambios en la inclinación también pueden ser debidos a la puesta en carga de una estructura, como una presa durante el llenado, un muro pantalla durante la excavación o el tablero de un puente debido al viento o el tráfico. Los datos del clinómetro proporcionan una alerta temprana de las potenciales deformaciones, dando tiempo a aplicar medidas correctoras o, si fuese necesario, a evacuar la zona de forma segura.

DESCRIPCIÓN

El clinómetro inalámbrico modelo EAN-95MW consta de un sensor MEMS con una salida nominal de $4\text{ V} \pm 15^\circ$. Esta salida se puede transmitir a través de una red inalámbrica mallada (mesh) a largas distancias sin degradación de la señal. Cada unidad se calibra individualmente para proporcionar una alta precisión y repetibilidad del sistema.

Estos clinómetros se fijan a una superficie vertical u horizontal, ya sea directamente con 4 tornillos de montaje, o con un kit de instalación que permite una mayor flexibilidad en la instalación del clinómetro. El movimiento de la estructura provoca un cambio en la inclinación del clinómetro, lo que se traduce en un cambio en la salida del mismo. La medición puede realizarse en superficies horizontales o verticales. Las lecturas posteriores muestran cómo se está comportando la estructura y darán una indicación de las deformaciones permanentes a medida que avanza el tiempo.

APLICACIONES

- Monitoreo remoto de la inclinación de muros de contención y edificios.
- Monitoreo de la inclinación y rotación de estaciones de metro, túneles, etc.
- Monitoreo de la estabilidad de estructuras en zonas de deslizamientos.
- Evaluación del rendimiento de puentes y puntales bajo carga.
- Monitoreo de la deformación de terraplenes, muros de contención, etc.

Opciones de instalación

El clinómetro modelo EAN-95MW se suministra con tornillos de montaje estándar adecuados para instalación en pared/superficie vertical. Sin embargo, también hay opciones disponibles, bajo pedido, para instalar el clinómetro en superficies horizontales (techo o suelo).

RED INALÁMBRICA MALLADA (MESH)

El clinómetro está interconectado con la red inalámbrica mallada de largo alcance y bajo consumo que le permite enviar los datos registrados al gateway con una fiabilidad superior al 99 %. Luego, el gateway carga todos los datos recopilados del clinómetro en el servidor central/nube.

La innovadora red inalámbrica de recopilación de datos en malla proporciona una conectividad perfecta en grandes proyectos y túneles. Se trata de un sistema de bajo consumo y consta de radios inalámbricas de largo alcance que proporcionan un alcance de hasta 10 km en cada salto de la red mesh.

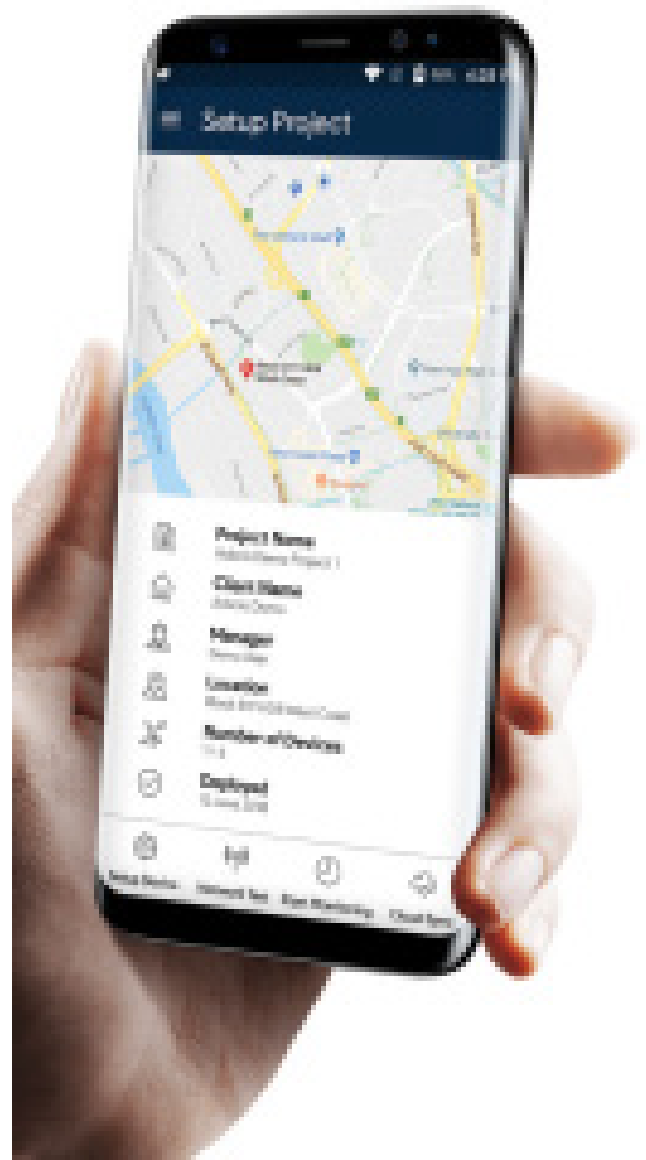
Para gestionar la red se puede utilizar un software de configuración y gestión de datos alojado en la nube. La configuración puede hacerse con una aplicación celular fácil de usar que viene gratis con el sistema.

La aplicación proporciona instrucciones detalladas y muestra si la calidad de la señal de radio o la potencia de la batería son adecuadas.

El sistema de gestión de datos permite analizar y visualizar los datos de los sensores recogidos en los proyectos o instalaciones. Todas las autoridades competentes pueden acceder a los datos las 24 horas, los 7 días de la semana. El sistema puede generar informes automáticos y proporcionar alertas automáticas por SMS o correo electrónico en caso de que cualquier lectura supere los niveles de alerta predefinidos.



En caso de que se utilicen varios clinómetros en un proyecto, nuestra red inalámbrica mallada garantiza que los datos de todos los clinómetros se transfieran sin ningún retraso. Lo mejor de la red mesh es que aunque un clinómetro no pueda llegar directamente al gateway, puede enviar sus datos a través de otros clinómetros de la red. La red inalámbrica mesh permite que todos los clinómetros se comuniquen entre sí, lo que les permite transmitir los datos de otros clinómetro al gateway. El sistema mitiga automáticamente problemas de transmisión inalámbrica bien conocidos, como bloqueos de señal e interferencias, lo que permite a los clinómetros enviar siempre sus datos al gateway de forma fiable.



Todas las transmisiones de radio del sistema están protegidas mediante cifrado AES-128 para maximizar la seguridad de los datos de los sensores recopilados por el sistema.

ESPECIFICACIONES

Sensor	
Sensor	Uniaxial/Biaxial
Rango estándar	$\pm 15^\circ$
Salida (nominal)	4 V a 15° proporcional a $\text{Sen}\theta$ del ángulo



Sensibilidad	± 10 segundos de arco
Precisión ¹	± 0.1% fs
Límite de temperatura	-20°C a 80°C
¹ Probado en laboratorio	

ESPECIFICACIONES

Radiofrecuencia	
Distancia de transmisión	Hasta 10 km (línea de visibilidad) Hasta 4 km (ciudades, urbano) Hasta 3 km (túneles, metro)
Bandas de frecuencia	Banda inferior a 1 GHz: cumple las especificaciones de la banda ISM sin licencia en la mayoría de los países
Velocidad de enlace de datos	625 bps - 2,5 kbps velocidad de bits variable
Seguridad de datos	AES128 Datos cifrados de extremo a extremo
Gateway	
Fuente de alimentación	12 V CC @ 2 A nominal, panel solar
Batería	1 batería D de litio-cloruro de tionilo (Li-SOCl ₂) de 3,6 V y 19 Ah.
Consumo de corriente típico	Corriente de funcionamiento típica de 200 mA
Conectividad interna	Módem 3G/4G integrado, Ethernet

*Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso

FICHA TÉCNICA | 1182-12 R02



TÚNELES



HIDROELÉCTRICO



CONSTRUCCIÓN



ESTRUCTURAL



METRO Y FERROCARRIL



PUENTES



MINERÍA

Grupo Encardio Rite - India | Bután | Bahreín | Qatar | Arabia Saudita | EAU | Grecia | España | Reino Unido | EE. UU. | Perú

Encardio-Rite Electronics Pvt. Ltd. A-7, Industrial Estate, Talkatora Road, Lucknow, UP-226011, India | geotech@encardio.com | T: +91 522 2661039-320