



Modelo Serie 8910

Sistema inalámbrico de adquisición de datos GeoNet LoRa®

Manual de instrucciones



DECLARACIÓN DE GARANTÍA

GEOKON garantiza que sus productos estarán libres de defectos en sus materiales y su mano de obra, bajo uso y funcionamiento normal, durante un período de 13 meses a partir de la fecha de compra. Si la unidad no funciona correctamente, debe ser devuelta a la fábrica para su evaluación, con el flete pagado. Una vez que sea examinada por GEOKON, si se determina que la unidad está defectuosa, se reparará o reemplazará sin cargos. Sin embargo, la **GARANTÍA SE INVALIDA** si la unidad muestra evidencias de haber sido manipulada o de haber sido dañada como resultado de corrosión o corriente, calor, humedad o vibración excesivos, especificaciones incorrectas, mala aplicación, mal uso u otras condiciones de funcionamiento fuera del control de GEOKON. Los componentes que se desgastan o dañan por el uso incorrecto no tienen garantía. Esto incluye los fusibles y las baterías.

GEOKON fabrica instrumentos científicos cuyo uso indebido es potencialmente peligroso. Los instrumentos están diseñados para ser instalados y utilizados solo por personal calificado. No hay garantías, excepto las que se indican en este documento. No existe ninguna otra garantía, expresa o implícita, incluyendo, sin limitación a, las garantías de comercialización implicadas o de adecuación para un propósito en particular. GEOKON no se hace responsable por cualquier daño o pérdida causada a otros equipos, ya sea directo, indirecto, incidental, especial o consecuente que el comprador pueda experimentar como resultado de la instalación o uso del producto. La única compensación para el comprador ante cualquier incumplimiento de este acuerdo por parte de GEOKON o cualquier incumplimiento de cualquier garantía por parte de GEOKON no excederá el precio de compra pagado por el comprador a GEOKON por la unidad o las unidades, o el equipo directamente afectado por tal incumplimiento. Bajo ninguna circunstancia, GEOKON reembolsará al reclamante por pérdidas incurridas al retirar y/o volver a instalar el equipo.

Se tomaron todas las precauciones para garantizar la exactitud en la preparación de los manuales y/o el software; sin embargo, GEOKON no asume responsabilidad alguna por omisiones o errores que puedan surgir ni asume responsabilidad por daños o pérdidas que resulten del uso de los productos de acuerdo con la información contenida en el manual o software.

No se puede reproducir ninguna porción de este manual de instrucciones, por ningún medio, sin el consentimiento por escrito de GEOKON. La información contenida en este documento se considera precisa y confiable. Sin embargo, GEOKON no asume responsabilidad alguna por errores, omisiones o malas interpretaciones. La información en este documento está sujeta a cambios sin aviso previo.

El logotipo y el nombre comercial GEOKON® son marcas comerciales registradas en la Oficina de Patentes y Marcas Registradas de los Estados Unidos.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 LISTA DE MODELOS 8910	2
1.2 ACCESORIOS INCLUIDOS	2
1.3 ACCESORIOS ADICIONALES (NO INCLUIDOS)	3
2. MODELOS	4
2.1 PUERTAS DE ENLACE	4
2.2 REGISTRADORES DE DATOS INALÁMBRICOS	5
2.2.1 REGISTRADOR DE DATOS DE CUERDA VIBRANTE DE UN CANAL	5
2.2.2 REGISTRADOR DE DATOS DE CUERDA VIBRANTE DE OCHO CANALES	5
2.2.3 REGISTRADOR DE DATOS DIRECCIONABLE (RS-485)	6
2.2.4 REGISTRADOR DE DATOS DIGITAL DE ALTA POTENCIA (RS-485)	7
2.2.5 REGISTRADOR DE DATOS DE INCLINACIÓN	7
3. TOPOLOGÍA DE RED	8
4. INSTALACIÓN	10
4.1 BOTÓN DE ESTADO E INDICADORES LED DE ESTADO	10
4.2 ASPECTOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN	11
4.3 ABRIR LAS CUBIERTAS	11
4.4 INSTALAR LAS ANTENAS	11
4.5 ENCENDER LA PUERTA DE ENLACE	12
4.6 VERIFICAR LA CONECTIVIDAD DE LA RED	12
4.7 REGISTRAR Y CONFIGURAR LA PUERTA DE ENLACE	12
4.7.1 CONFIGURAR LA PUERTA DE ENLACE A TRAVÉS DEL PORTAL API (A TRAVÉS DE LA RED)	13
4.7.2 CONFIGURAR LA PUERTA DE ENLACE A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE ESCRITORIO GEONET (CONEXIÓN MANUAL)	13
4.8 SELLAR LA PUERTA DE ENLACE	14
4.9 AMPLIAR LA CAPACIDAD DEL REGISTRADOR DE DATOS (OPCIONAL)	14
4.10 MONTAR LOS DISPOSITIVOS	14
4.11 CONECTAR UNA PUESTA A TIERRA	16
4.12 CONECTAR LOS SENSORES	16
4.13 ENCENDER Y CONFIGURAR LOS REGISTRADORES DE DATOS	17
4.14 SELLAR LOS REGISTRADORES DE DATOS	18
5. MANTENIMIENTO	19
5.1 IMPERMEABILIZACIÓN	19

5.2 REEMPLAZO DE LAS BATERÍAS	19
APPENDIX A. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	20
APPENDIX B. KIT DE PANELES SOLARES	21
B.1 SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN	21
B.2 ENSAMBLAJE DEL SOPORTE DE MONTAJE	22
B.3 INSTALACIÓN DEL SOPORTE DE MONTAJE	22
B.4 ASEGURAR EL PANEL SOLAR AL SOPORTE DE MONTAJE	22
B.5 CONEXIÓN DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN	23
B.5.1 INTERRUPTOR DE LA BATERÍA	23
B.5.2 REALIZAR LA CONEXIÓN	23
APPENDIX C. ESPECIFICACIONES	24
C.1 ESPECIFICACIONES DE LA RED	24
C.2 ESPECIFICACIONES GENERALES	24
C.3 ESPECIFICACIONES DEL REGISTRADOR DE DATOS DE CUERDA VIBRANTE	24
C.4 ESPECIFICACIONES DEL REGISTRADOR DE DATOS DIGITAL (DIRECCIONABLE Y DIGITAL DE ALTA POTENCIA)	25
C.5 ESPECIFICACIONES DEL REGISTRADOR DE DATOS DE INCLINACIÓN	25
APPENDIX D. DIMENSIONES DE LA UNIDAD	26
D.1 MODELOS GATEWAY (GTW)	26
D.2 MODELOS DE UN SOLO CANAL (01C) Y DIRECCIONABLES (ADR)	26
D.3 MODELOS DE OCHO CANALES (08C) Y DIGITALES DE ALTA POTENCIA (DHP)	27
D.4 MODELOS DE INCLINACIÓN (TLT)	27
APPENDIX E. DIMENSIONES DEL SOPORTE DE MONTAJE	28
E.1 MODELOS DE PUERTA DE ENLACE (GTW), OCHO CANALES (08C) Y DIGITALES DE ALTA POTENCIA (DHP)	28
E.2 MODELOS DE UN SOLO CANAL (01C) Y DIRECCIONABLES (ADR)	29
E.3 MODELOS DE INCLINACIÓN (TLT)	30
APPENDIX F. COMPONENTES (PIEZAS DE REPUESTO TÍPICAS)	31
F.1 MODELOS GATEWAY (GTW)	31
F.2 MODELOS DE UN SOLO CANAL (01C) Y DIRECCIONABLES (ADR)	32
F.3 MODELOS DE OCHO CANALES (08C)	33
F.4 MODELOS DIGITALES DE ALTA POTENCIA (DHP)	34
F.5 MODELOS DE INCLINACIÓN (TLT)	35
APPENDIX G. CABLEADO DE LA CELDA DE CARGA DE CUERDA VIBRANTE	36
G.1 CABLEADO DE CELDA DE CARGA INDIVIDUAL	36
G.2 AJUSTES DEL INTERRUPTOR DE CONFIGURACIÓN DE LA CELDA DE CARGA	36

1. INTRODUCCIÓN

El sistema inalámbrico de adquisición de datos GeoNet modelo 8910 utiliza tecnología de radio LoRa® y consta de una puerta de enlace y registradores de datos inalámbricos que transmiten los datos recopilados de los sensores conectados. La puerta de enlace GEOKON controla la red y es el agregador de todos los datos de los registradores de datos del sistema.

Los registradores de datos también pueden operar utilizando el protocolo LoRaWAN para usar con puertas de enlace LoRaWAN de terceros. La implementación de LoRaWAN se suele realizar en una aplicación empresarial y requiere que Geokon proporcione aplicaciones personalizadas según la arquitectura especificada por el cliente y la configuración de seguridad de TI.

La puerta de enlace GEOKON transfiere los datos recopilados a una plataforma de almacenamiento segura basada en la nube a la que se puede acceder a través de GEOKON OpenAPI. El software de visualización de datos líder en la industria, como el programa gratuito GEOKON Agent, se puede utilizar con OpenAPI para ver y generar informes de datos. Desde el portal API GEOKON, que es fácil de usar, se pueden realizar los encargos, la facturación y la configuración. El portal les permite a los usuarios activar registradores de datos, cambiar ajustes, configurar los canales de los sensores y ver el estado actual del registrador de datos.



Portal OpenAPI

Encontrará el portal API en api.geokon.com y podrá descargar el programa GEOKON Agent en geokon.com/Software.

El sistema es compatible con la mayoría de los fabricantes de cuerda vibrante RS-485 mediante protocolo MODBUS. Los cables de los sensores se conectan a través de prensacables. Para instrumentos con múltiples sensores, como las celdas de carga y los conjuntos de termistores, se utiliza un registrador de datos multicanal con una única entrada de prensacables.

También están disponibles los registradores de datos de inclinación que combinan la funcionalidad de un medidor de inclinación biaxial y un registrador de datos GeoNet.

Las interfaces del modelo 8960 digital de cuerda vibrante se pueden conectar a registradores de datos multicanal, direccionables y digitales de alta potencia de GeoNet para ampliar la capacidad del registrador de datos cuando se utiliza para conectarse a sensores de cuerda vibrante (consulte la Sección 4.9).



Recursos de software

También están disponibles versiones recargables de los registradores de datos, equipadas con baterías de iones de litio (o en el caso de un registrador de datos DHP, baterías de plomo-ácido sellado).

CARACTERÍSTICAS:

- Conexión automatizada de datos a servidores
- Cálculo automático de unidades de ingeniería a través de la integración de una API Web con la base de datos de GEOKON
- Hasta 8 canales (4 autoconfigurables)
- Carcasa robusta de aluminio fundido a presión con clasificación IP 68 de 1,5 m (5 pies) con ventilación de compensación de la presión para evitar la acumulación de condensación en climas húmedos.
- Conector USB-C para actualizaciones de firmware, diagnósticos y más

1.1 LISTA DE MODELOS 8910

	Número de modelo	Descripción	Red	Entrada del cable del sensor
Puerta de enlace	8910-GTW-LTE	Puerta de enlace celular	Celular, LTE	No aplica
	8910-GTW-LTM		Celular, LTM	
	8910-GTW-SAT*	Puerta de enlace satelital	Satelital	
Registrador de datos	8910-01C-CBL	Registrador de datos de cuerda vibrante de un solo canal	Topología en estrella para la puerta de enlace	Prensacables
	8910-01C-CBL-R	Registrador de datos de cuerda vibrante de un solo canal, recargable		
	8910-08C-CBL	Registrador de datos de cuerda vibrante de ocho canales		
	8910-08C-CBL-R	Registrador de datos de cuerda vibrante de ocho canales, recargable		
	8910-ADR-CBL	Registrador de datos direccionable, RS-485		
	8910-ADR-CBL-R	Registrador de datos direccionable, RS-485, recargable		
	8910-ANA-CBL*	Registrador de datos analógico de cuatro canales		
	8910-ANA-CBL-R*	Registrador de datos analógico de cuatro canales, recargable		
	8910-DHP-CBL	Registrador de datos digital de alta potencia, RS-485, recargable		
	8910-TLT-NAP	Registrador de datos de inclinación		
	8910-TLT-NAP-R	Registrador de datos de inclinación, recargable		
			No aplica	

TABLA 1: Lista de registradores de datos LoRa modelo 8910

Nota: *Actualmente no está disponible para su compra, ¡próximamente!

1.2 ACCESORIOS INCLUIDOS

Línea de productos GeoNet	Número de pieza	Descripción	Cantidad
Puertas de enlace	ELC-824	Antena	2
Registradores de datos recargables (-R o DHP)	ELC-1051	Antena	1
Todos los demás registradores de datos (no recargables)	ELC-1051	Antena	1
	BAT-202 (preinstalado dentro del registrador de datos)	Baterías de celda de litio D	2

TABLA 2: Lista de accesorios incluidos por línea de productos GeoNet

1.3 ACCESORIOS ADICIONALES (NO INCLUIDOS)

Aplicación del accesorio	Número de pieza	Descripción
Conversión de batería de 12 voltios	8020-7-1	Panel solar, 20 vatios, regulado. Para utilizar con una batería de 12 V (suministrada por el cliente). Incluye soportes laterales para poste, controlador de carga y cable de interconexión de 4,5 m (15') con clips de batería.
Otra	8900-SOL-10W-USB	Panel solar de 10 vatios.
	KIT-GEONET-C-T20, Que incluye: COM-169 TLS-112 TLS-641	Kit de accesorios, que incluye: Cable USB 2.0 A macho a C macho Destornillador de cabeza plana de 3/32" Llave Torx T20

TABLA 3: Accesorios adicionales (no incluidos)

2. MODELOS

2.1 PUERTAS DE ENLACE

Las puertas de enlace controlan la red y son el punto de recopilación central de todos los datos que registran los registradores de datos. La puerta de enlace contiene sensores internos para la batería, la temperatura, la intensidad de la señal, etc. Las puertas de enlace no poseen funcionalidad de lectura de sensores; no se pueden conectar sensores externos a una puerta de enlace. La puerta de enlace transfiere los datos recopilados a la plataforma de almacenamiento de datos en la nube GEOKON a través de una red celular. (Las puertas de enlace celulares GeoNet son compatibles con todas las principales redes LTM o LTE-CAT1, excepto Verizon). Las puertas de enlace deben estar conectadas a un panel solar u otra fuente de alimentación externa.

Los usuarios pueden activar y desactivar la transmisión de datos en línea a través del portal GEOKON API en api.geokon.com.



Portal OpenAPI



FIGURA 1: Puerta de enlace

2.2 REGISTRADORES DE DATOS INALÁMBRICOS

Los registradores de datos inalámbricos recopilan datos de sensores externos e internos y los transmiten a la puerta de enlace. Cada registrador de datos contiene sensores internos para batería, temperatura, intensidad de la señal, etc. Los cables de los sensores externos se conectan a través de prensacables. Los registradores de datos están equipados con baterías de tipo D o baterías recargables de iones de litio (o en el caso de un registrador de datos DHP, baterías de plomo-ácido sellado). Los registradores de datos recargables deben estar conectados a un panel solar u otra fuente de alimentación externa.

2.2.1 REGISTRADOR DE DATOS DE CUERDA VIBRANTE DE UN CANAL

Los registradores de datos de cuerda vibrante de un solo canal leerán un medidor de cuerda vibrante GEOKON y un termistor integrado.



FIGURA 2: Registrador de datos de un solo canal

2.2.2 REGISTRADOR DE DATOS DE CUERDA VIBRANTE DE OCHO CANALES

Los registradores de datos de cuerda vibrante de ocho canales leerán hasta ocho medidores de cuerda vibrante GEOKON y sus termistores integrados.



FIGURA 3: Registrador de datos de ocho canales

Un registrador de datos de ocho canales puede configurarse como se muestra a continuación:

Número máximo de medidores	Número máximo de celdas de carga
Ocho	Una celda de carga de 3 medidores y una celda de carga de 4 medidores Dos celdas de carga de 3 medidores o dos celdas de carga de 4 medidores Una celda de carga de 6 medidores <i>Consulte el Apéndice G para ver las tablas de cableado de las celdas de carga</i>

TABLA 4: Límites de carga/medidor de registrador de datos de ocho canales

2.2.3 REGISTRADOR DE DATOS DIRECCIONABLE (RS-485)

Los registradores de datos direccionables son compatibles con los productos direccionables digitales MEMS GEOKON y son capaces de leer hasta 90 sensores MEMS GEOKON.



FIGURA 4: Registrador de datos direccionable

2.2.4 REGISTRADOR DE DATOS DIGITAL DE ALTA POTENCIA (RS-485)

Los registradores de datos digitales de alta potencia (DHP) son compatibles con los productos direccionables digitales MEMS GEOKON. Los registradores de datos son capaces de leer hasta 250 sensores MEMS GEOKON o 500 sensores GEOKON 6140. También son capaces de leer sensores que no son de GEOKON y que utilizan el protocolo de comunicación RS-485 MODBUS. Los registradores de datos DHP están equipados con una batería recargable y deben estar conectados a un panel solar u otra fuente de alimentación externa.



FIGURA 5: Registrador de datos digital de alta potencia

2.2.5 REGISTRADOR DE DATOS DE INCLINACIÓN

Los registradores de datos de inclinación contienen un sensor de inclinación integrado. Los dos ejes del medidor de inclinación tienen un rango de $\pm 90^\circ$ (el rango calibrado es $\pm 30^\circ$), basado en una posición inicial de 0° (con la antena apuntando hacia arriba).

Los registradores de datos de inclinación tienen dos números de serie, uno para el registrador de datos de inclinación y otro para el medidor de inclinación interno.

Nota: Los registradores de datos de inclinación no poseen funcionalidad de lectura de sensores; no se pueden conectar sensores externos.



FIGURA 6: Registrador de datos de inclinación

3. TOPOLOGÍA DE RED

El modelo 8910 de adquisición de datos inalámbricos GeoNet utiliza tecnología de radio LoRa. La topología del sistema toma la forma de una red en estrella. Todos los registradores de datos se comunican directamente con la puerta de enlace.

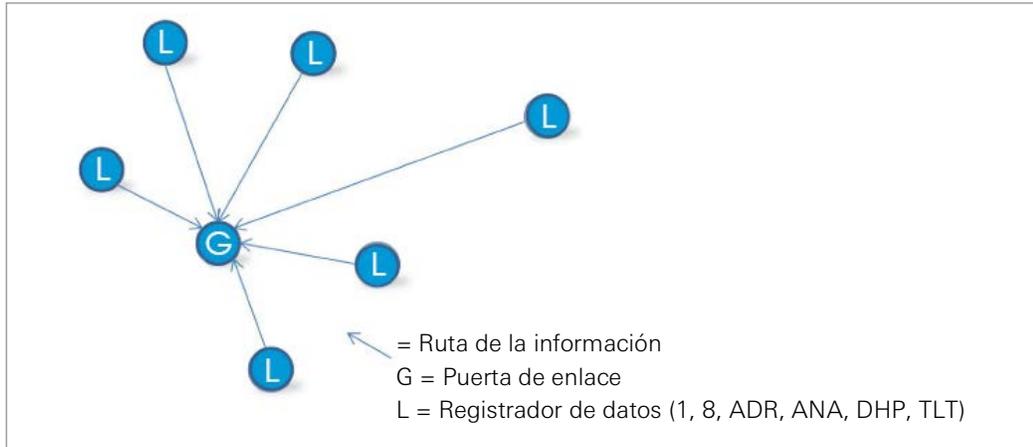


FIGURA 7: Topología de red en estrella

Si se aparta del resto de la red, un registrador de datos seguirá tomando muestras y almacenando información. Cuando vuelve a establecerse la comunicación, se “actualiza” enviando toda la información recopilada a la puerta de enlace.

La zona de Fresnel es un área geográfica entre la antena emisora y la antena receptora. Los objetos en la zona de Fresnel pueden provocar reflexiones de la señal transmitida. Cuando estas reflexiones alcanzan a la antena receptora, pueden estar desfasadas con respecto a la señal que tomó una ruta en línea recta, y esto puede debilitar la señal en línea recta.

Para un desempeño óptimo, GEOKON recomienda crear tanto espacio vertical como sea posible entre la ruta en línea recta y los obstáculos, incluyendo el suelo.

La zona de Fresnel debe estar libre de obstrucciones en por lo menos un 60% para asegurar una comunicación inalámbrica óptima. La Figura 8 ilustra la zona de Fresnel.

¡Cautela! Para cumplir con los requisitos de frecuencias de radio de la Comisión Federal de Comunicaciones para dispositivos móviles de transmisión, debe existir una separación de una distancia de 20 cm (7,9”) o superior entre la antena de este dispositivo y las personas durante su operación. Para garantizar el cumplimiento, no se recomiendan las operaciones a una distancia menor. La antena usada por este transmisor no debe colocarse junto a ninguna otra antena o transmisor.

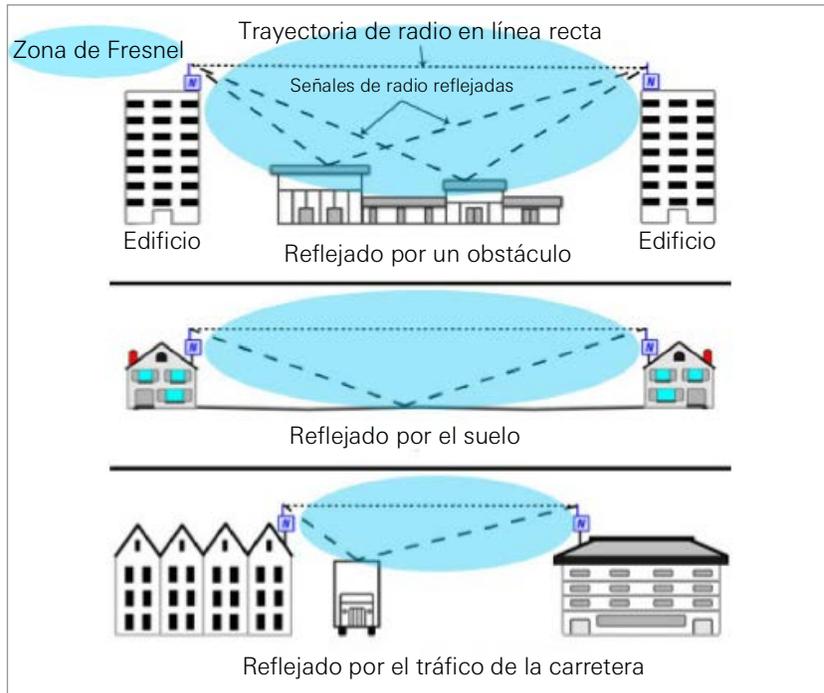


FIGURA 8: Zona de Fresnel

4. INSTALACIÓN

4.1 BOTÓN DE ESTADO E INDICADORES LED DE ESTADO

Todos los dispositivos GeoNet cuentan con indicadores LED rojos y verdes para mostrar su estado. Cuando se presiona, el botón de Estado hace que se iluminen brevemente los indicadores LED adecuados.

La Tabla 5 muestra el significado de las diversas indicaciones de las luces LED.

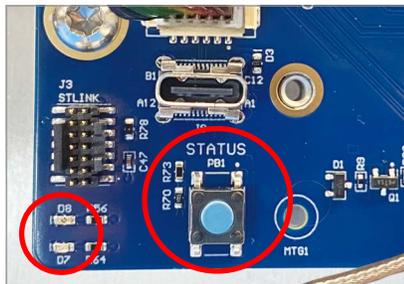


FIGURA 9: Ubicación del LED (izquierda) y botón de estado (derecha)

Indicadores LED		Puerta de enlace	Registadores de datos
Verde		Hora establecida, registradores de datos presentes	Buena señal de radio (>30%)
Verde	Rojo	Hora establecida, no hay registradores de datos presentes	Señal de radio marginal (<30%)
	Rojo	Hora de la red no establecida	No hay señal de radio

TABLA 5: Significado del indicador LED

Cuando se presiona el botón de estado de la puerta de enlace, las luces LED muestran brevemente el estado de la red. Esto podría tardar hasta seis minutos, ya que los cambios en la configuración del radio solo pueden ocurrir cuando todos los radios en la red se encuentran activos. Para brindarle información a tiempo al usuario, los parámetros de la red se establecen en un intervalo de radio de 10 segundos.

Cuando se presiona el botón de estado en un registrador de datos, las luces LED muestran brevemente el estado de la señal de radio. El registrador de datos indicará el estado de la señal de radio después de cada transmisión de radio por un periodo de 10 minutos. Si un registrador de datos no ha ingresado aún a la red, cambiará el intervalo de radio a un segundo aproximadamente y buscará una red disponible.

Dispositivo	Acción del botón de estado	Función
Puerta de enlace o registrador de datos	Presionar y mantener presionado hasta que los dos indicadores LED se iluminen (aproximadamente 10 segundos)	✓ Reiniciar el dispositivo
Puerta de enlace	Presionar y soltar	✓ Toma una lectura y envía la información existente de inmediato ✓ Muestra el estado del dispositivo
Registrador de datos	Presionar y soltar	✓ Muestra el estado actual ✓ Indica la potencia de la señal en cada ciclo de radio durante 10 minutos

TABLA 6: Funciones del botón de estado

4.2 ASPECTOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

Saltar u omitir pasos, o realizarlos en desorden, podría complicar la instalación de su red.

En los pasos siguientes se muestra una descripción general de la instalación. Cada paso se describe en detalle en las secciones que siguen.

1. Abrir las cubiertas
2. Instalar las antenas
3. Encender la puerta de enlace
4. Verificar la conectividad de la red
5. Registrar y configurar la puerta de enlace
6. Sellar la puerta de enlace
7. Ampliar la capacidad del registrador de datos (opcional)
8. Montar los dispositivos
9. Conectar una puesta a tierra
10. Conectar los sensores
11. Encender y configurar los registradores de datos
12. Sellar los registradores de datos

4.3 ABRIR LAS CUBIERTAS

Abra las cubiertas de todos los dispositivos en la red al abrir el pestillo ubicado en el lado derecho. (Si es necesario, utilice un destornillador de punta plana para hacer palanca). Desatornille los dos tornillos Torx debajo del pestillo con la llave Torx provista. Abra la cubierta.

¡Importante! Asegúrese de que no entre suciedad, agua ni otros contaminantes en la carcasa.



FIGURA 10: Abra la cubierta

4.4 INSTALAR LAS ANTENAS

Retire las tapas de caucho de los soportes de la antena. Coloque las antenas en los soportes y luego gire las antenas en el sentido de las agujas del reloj hasta apretarlas.

Nota: No fuerce la rosca de la antena. La junta tórica en la parte inferior de la antena de la puerta de enlace debe estar al ras con la carcasa para evitar la entrada de agua.

4.5 ENCENDER LA PUERTA DE ENLACE

Para facilitar la instalación, se recomienda encender la puerta de enlace antes que cualquiera de los registradores de datos.

Conecte la puerta de enlace a una fuente de alimentación externa con el conector USB-C provisto, o conéctelo a un panel solar (consulte el Apéndice B para ver la instalación de paneles solares).

Mueva el interruptor de la batería (Figura 11) a la posición encendido. (El interruptor de la batería se encuentra en la placa de la batería dentro de la carcasa). La luz LED verde de la batería parpadeará dos veces, indicando que la unidad está encendida.

LED verde	LED azul	Estado de carga
Apagado	Apagado	Sin conexión
Encendido	Encendido	Total
Apagado	Encendido	Absorción
Encendido	Apagado	Flotante (completamente cargado)

TABLA 7: Significado del indicador LED de la placa de batería

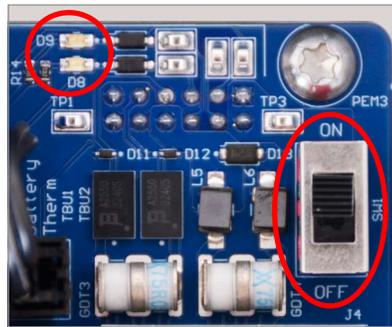


FIGURA 11: Ubicación del LED de la batería de la puerta de enlace (izquierda) e interruptor (derecha)

4.6 VERIFICAR LA CONECTIVIDAD DE LA RED

Las puertas de enlace configurarán la hora de la red automáticamente cuando se conecten a la red.* (Las puertas de enlace celulares normalmente se conectarán a la red en unos cinco minutos.)

Compruebe que se ha establecido la conexión de red al presionar el botón de estado. Las luces LED de estado deberán parpadear en verde y rojo. Si solo parpadea el LED rojo, espere varios minutos y vuelva a comprobar.

Nota: *Las puertas de enlace celulares GeoNet son compatibles con todas las redes principales, excepto Verizon.

4.7 REGISTRAR Y CONFIGURAR LA PUERTA DE ENLACE

Registre la puerta de enlace al ingresar el Número de serie en el portal GEOKON API: api.geokon.com. Seleccione la opción para activar el servicio de red.

La configuración de la puerta de enlace es opcional y solo es necesaria si es hay que modificar la configuración de fábrica (ver a continuación). Se puede configurar una puerta de enlace a través de la red con el portal GEOKON API o mediante conexión manual con el software Logger Config.

CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA DE LA PUERTA DE ENLACE Y EL REGISTRADOR DE DATOS GEONET 8910:

- **Modo** - estrella (para operar con puertas de enlace GeoNet que envían datos a la nube GEOKON)
- **Región** - US915 (consulte la referencia de LoRa Alliance para conocer la configuración de la frecuencia de aplicación para su región) https://lora-alliance.org/wp-content/uploads/2020/11/rp_2-1.0.1.pdf.



Portal OpenAPI



LoRa Alliance

- **Canal** - las puertas de enlace se configuran secuencialmente en los canales 1 a 4 (los canales 1 a 4 permiten que los nodos se configuren automáticamente con la configuración de búsqueda). Los canales 5 a 8 son seleccionables por el usuario y las puertas de enlace y los registradores de datos deben configurarse manualmente.
- **Búsqueda** - activo por defecto para los registradores de datos. Permite que el registrador de datos se conecte a la puerta de enlace más cercana establecida en un canal autoconfigurable (es decir, canales 1 a 4).

Para la mayoría de las aplicaciones, las puertas de enlace se deben implementar en canales autoconfigurados (1 a 4) y los registradores de datos se deben implementar en modo de "búsqueda". Esto permite una rápida implementación de la red y equilibrar la carga del tráfico de la red a través de la banda de radiofrecuencia. En algunos casos donde se desea tener registradores de datos específicos para conectarse a puertas de enlace específicas, o si hay múltiples cuentas de API usuario con puertas de enlace en el mismo rango de las radios, es posible que se deseen canales seleccionables por el usuario. Se pueden configurar varias puertas de enlace en el mismo canal y los registradores de datos seguirán equilibrando la carga entre las puertas de enlace.

Nota: Para aplicaciones LoRaWAN se requieren configuraciones de red/puerta de enlace adicionales por parte del administrador de red.

4.7.1 CONFIGURAR LA PUERTA DE ENLACE A TRAVÉS DEL PORTAL API (A TRAVÉS DE LA RED)

Utilice el portal GEOKON API para configurar la puerta de enlace GeoNet si es necesario.

Seleccione la configuración de puerta de enlace adecuada en los menús desplegables en la sección ISM Config. Seleccione **Actualizar ISM Config**.

FIGURA 12: Configuración mediante el portal API

4.7.2 CONFIGURAR LA PUERTA DE ENLACE A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE ESCRITORIO GEONET (CONEXIÓN MANUAL)

Conecte la puerta de enlace a una computadora portátil con el conector USB-C provisto.

Descargue y ejecute un controlador VCP, esto permitirá que la puerta de enlace/registrador de datos sea reconocido a través del puerto USB en una computadora:

<https://www.silabs.com/developers/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers?tab=downloads>

Descargue e inicie la aplicación de escritorio GeoNet:

<https://apps.microsoft.com/detail/9MX72PG0B6TP>

Seleccione **Settings** y elija la configuración de puerta de enlace adecuada en los menús desplegables. Seleccione **Apply Settings** (Figura 13).

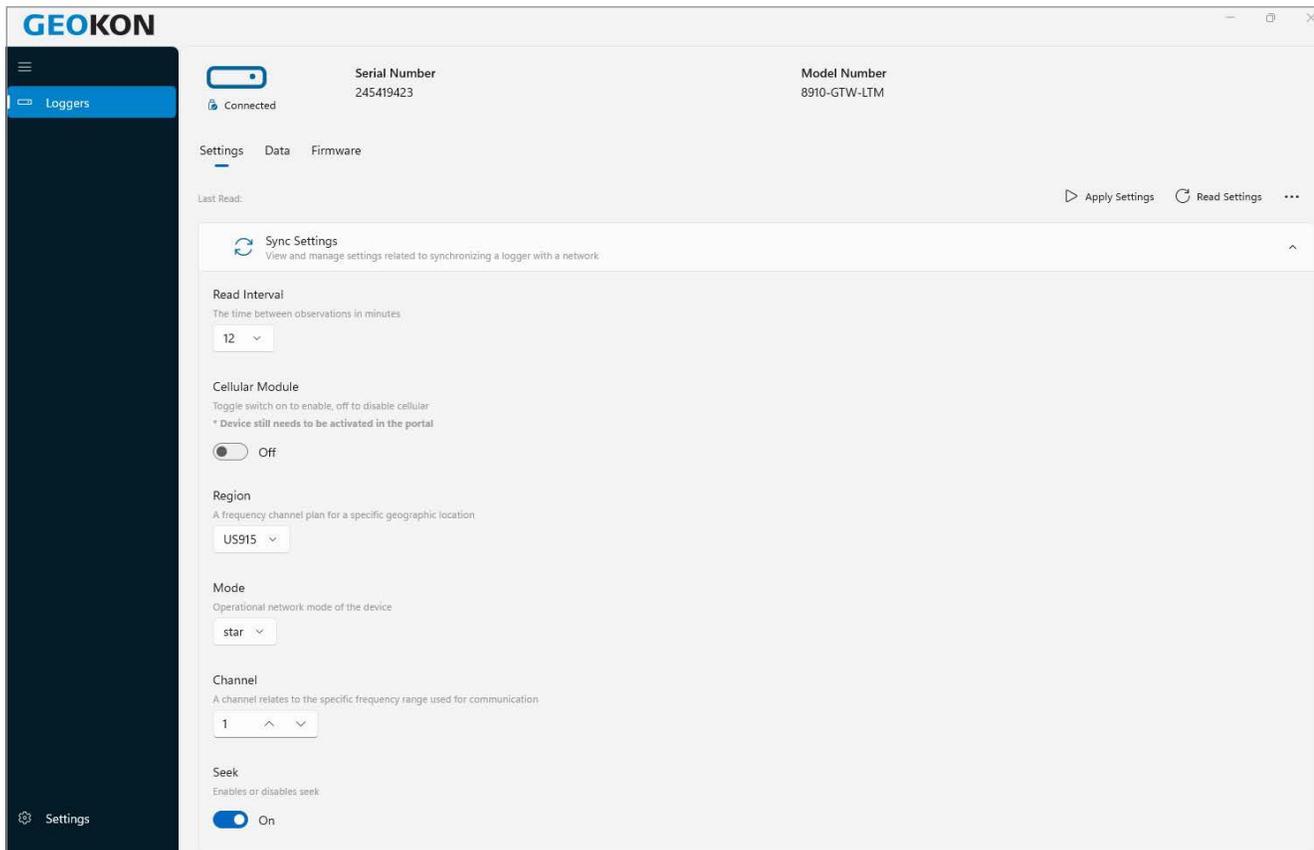


FIGURA 13: Configuración usando la aplicación de escritorio GeoNet

4.8 SELLAR LA PUERTA DE ENLACE

1. Asegúrese de que la junta de la cubierta y el borde de acoplamiento de la carcasa estén limpios.
2. Cierre la cubierta y ajuste los dos tornillos Torx.
3. Presione el pestillo firmemente para cerrar la cubierta.
4. Registre el número de serie de la puerta de enlace. (Los números de serie se utilizan con fines de identificación en el portal API y el software Agent).

4.9 AMPLIAR LA CAPACIDAD DEL REGISTRADOR DE DATOS (OPCIONAL)

Las interfaces del modelo 8960 digital de cuerda vibrante se pueden conectar a registradores de datos multicanal, direccionables y digitales de alta potencia de GeoNet para ampliar la capacidad del registrador de datos. Es posible conectar en cadena varias interfaces VW para enviar los datos a un único registrador de datos. El límite del bus es de 32 unidades o 64 canales.

Consulte el [Manual de instrucciones del modelo 8960](#) para obtener información sobre cómo conectar un registrador de datos a una interfaz, cómo poner direcciones a las interfaces y otros pasos aplicables. Para obtener un reconocimiento de software inmediato, las interfaces deben conectarse antes de encender el registrador de datos.

4.10 MONTAR LOS DISPOSITIVOS

Los soportes de montaje GeoNet integrados están diseñado para usarse con pernos en U, abrazaderas, tornillos, etc. Monte todos los dispositivos en posición vertical, con la antena hacia arriba. GEOKON recomienda una altura de montaje de al menos dos metros. Menos de dos metros puede comprometer el rendimiento. Por regla general, cuanto más alto, mejor.

Elija cuidadosamente la ubicación para el montaje. Algunas configuraciones de montaje pueden entorpecer o hasta bloquear por completo la transmisión de señales inalámbricas, o introducir



Manual del modelo 8960

interferencia eléctrica a la señal. (Las grandes estructuras, como paredes, edificios, montañas, etc. pueden bloquear y/o reflejar señales de radiofrecuencia. Consulte la Sección 3 para más información).

Nota: Un Indicador de fuerza de la señal recibida (RSSI) alto no garantiza que no existan problemas de comunicación.

En las siguientes figuras se muestran ejemplos de configuraciones de montaje incorrectas. Las figuras son solo para uso de referencia.

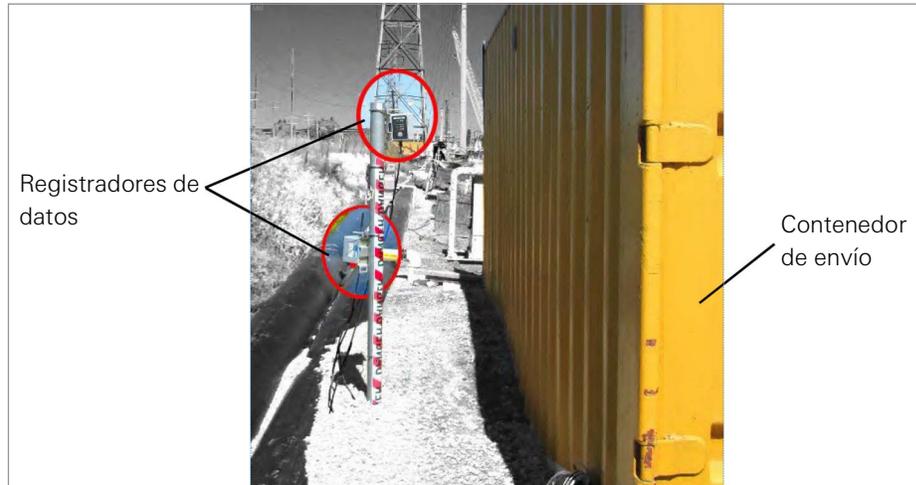


FIGURA 14: Instalación cerca de un objeto grande o metálico



FIGURA 15: Instalación cerca de edificios o vallas/paredes y/o en posición horizontal

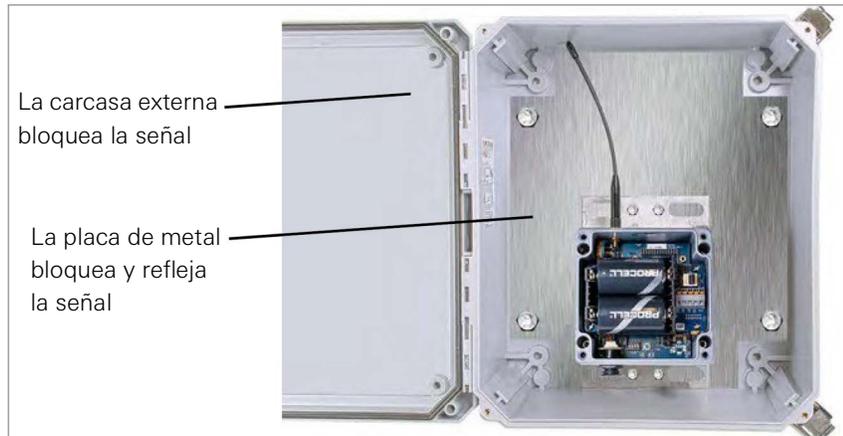


FIGURA 16: Montaje en una placa de metal y/o dentro de una carcasa

4.11 CONECTAR UNA PUESTA A TIERRA

La correcta conexión a tierra de los dispositivos GeoNet reducirá las posibilidades de que sufran daños debido a rayos cercanos u otros voltajes transitorios elevados. Cada canal de cuerda vibrante (VV) está protegido por un tubo de descarga de gas de 230 V, seguido de un protector contra sobrecargas de alta velocidad y un diodo supresor de voltaje transitorio. Cada canal del termistor (TH) está protegido por un tubo de descarga de gas de 230 V, seguido de un inductor (de menor resistencia que los protectores de sobrecarga de alta velocidad) y un diodo de supresión de voltaje transitorio.

Para que estos componentes desvíen de manera segura la energía de los rayos a la tierra, se requiere una robusta puesta eléctrica a tierra. Todos los dispositivos GeoNet se pueden conectar a tierra al conectar una puesta a tierra adecuada al soporte de montaje. Algunos dispositivos GeoNet también pueden conectarse a tierra a través del terminal de puesta a tierra de cobre ubicado en la parte inferior de la carcasa.

Se debe introducir en el suelo una varilla de puesta a tierra de cobre de al menos seis pies de largo hasta una profundidad mínima de tres pies, lo más cerca posible del dispositivo. Como alternativa, se puede utilizar cualquier otra puesta a tierra adecuada. Conecte la varilla de puesta a tierra al soporte de montaje o al terminal de puesta a tierra de cobre en el exterior del dispositivo con un cable de calibre 12 AWG o más grande. Esto proporcionará una ruta desde el dispositivo a tierra en caso de que caiga un rayo.

4.12 CONECTAR LOS SENSORES

Nota: Los registradores de datos dejarán de intentar leer un canal vacío después de dos intentos. El registrador de datos leerá todos los canales al inicio de cada hora; volverá a tomar muestras cuando detecte un sensor. (Reinicie el registrador de datos para iniciar un reintento inmediato).

Para facilitar el cableado, los cables de los sensores deben insertarse en los prensacables de los registradores de datos multicanal en orden de izquierda a derecha y conectarse a los bloques de terminales VV en secuencia, comenzando por el canal uno.

Para conectar un sensor:

1. Afloje la tuerca del acoplamiento del cable y retire el taquete negro de plástico.
2. Deslice el cable del sensor a través de la tuerca y el acoplamiento del prensacables.
3. Conecte los cables al bloque de terminales al mantener presionada una pestaña naranja, insertar el cable y luego soltar la pestaña. El orden de cableado se muestra desde la Tabla 8 a la 9 y en la Figura 17.

¡Importante! Para evitar un corto circuito, no permita que los cables conductores se toquen durante o después del cableado.

4. Jale ligeramente cada conductor para garantizar que está seguro.
5. Apriete la tuerca de capucha del cable hasta que sujete firmemente la cubierta exterior del cable. La tuerca del prensacables debe estar bien apretada para evitar la entrada de agua. No la apriete demasiado, ya que esto podría barrer las roscas de plástico.
6. Jale ligeramente el cable del medidor para garantizar que se encuentra en su lugar dentro del prensacables.
7. Repita estos pasos por cada cable del medidor que conecte.

Registrador de datos de cuerda vibrante de uno o varios canales		
Posición	Color	Descripción
VW+	ROJO	Cuerda vibrante+
VW-	NEGRO	Cuerda vibrante-
TH+	BLANCO	Termistor+
TH-	VERDE	Termistor-
SHD	DESCUBIERTO	Tierra analógica (blindado)

TABLA 8: Cableado del registrador de datos de cuerda vibrante

Registrador de datos direccionable y DHP (RS-485)		
Posición	Color	Descripción
485+	BLANCO	RS-485 Datos+
485-	VERDE	RS-485 Datos-
12V	ROJO	Bus de 12 volts
GND	NEGRO	Conexión a tierra del bus
SHD	DESCUBIERTO	Tierra analógica (blindado)

TABLA 9: Cableado de registradores de datos direccionables y DHP (RS-485)

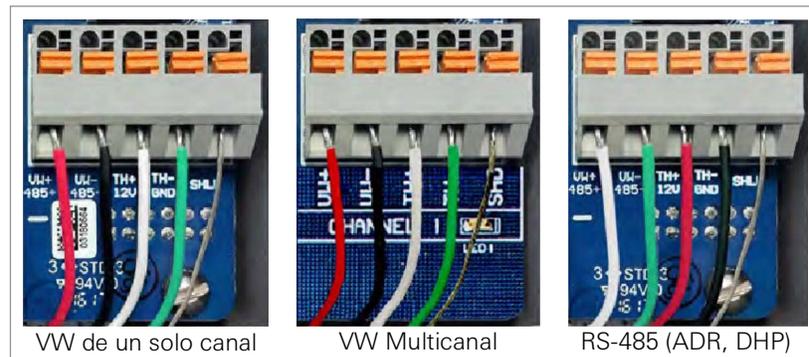


FIGURA 17: Conexiones del terminal

4.13 ENCENDER Y CONFIGURAR LOS REGISTRADORES DE DATOS

Para facilitar la instalación, se recomienda encender la puerta de enlace antes que cualquiera de los registradores de datos.

Si utiliza baterías de tipo D, alinee el lado positivo (+) de las baterías con el indicador + en el compartimento para baterías. Presione las baterías hacia el interior del compartimento.

Si está equipado con una batería de plomo-ácido sellado recargable, conecte el registrador de datos a una fuente de alimentación externa con el conector USB-C provisto, o conéctelo a un panel solar (consulte el Apéndice B para ver la instalación de paneles solares).

Mueva el interruptor de la batería (Figura 18) a la posición encendido. (El interruptor de la batería se encuentra en la placa de la batería dentro de la carcasa). La luz LED verde de la batería parpadeará dos veces, indicando que la unidad está encendida.

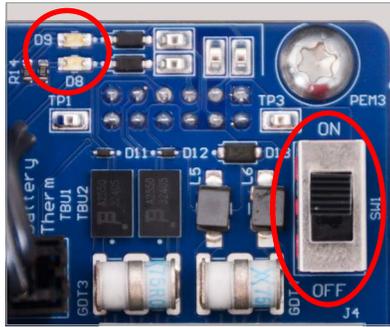


FIGURA 18: Interruptor de batería del registrador de datos

El registrador de datos se unirá a la red aproximadamente 30 segundos después del encendido, como lo indican los LED de estado del registrador de datos que parpadean al mismo tiempo que las de la puerta de enlace.

Repita el procedimiento anterior con los demás registradores de datos de la red. Verifique que los indicadores LED de estado de los registradores de datos y el de la puerta de enlace parpadeen solamente en color verde. Esto podría tomar algunos minutos, dependiendo de la configuración de la red.

Si no puede establecerse la comunicación, podría ser necesario elevar los dispositivos o sus antenas, o moverlos a una ubicación en donde pueda establecerse un enlace por radio. Esto podría requerir la extensión del cable del dispositivo de lectura de los sensores enlazados. Vea el Apéndice A para solucionar problemas.

Para configurar los registradores de datos, si es necesario, consulte la Sección 4.7.1 o la Sección 4.7.2.

4.14 SELLAR LOS REGISTRADORES DE DATOS

1. Registre el número de serie de los registradores de datos y los sensores conectados. Para registradores de datos multicanal, también registre el canal al que está conectado cada sensor. (Los números de serie se utilizan con fines de identificación en el portal API y el software Agent).
2. Asegúrese de que la junta de la cubierta y el borde de acoplamiento de la carcasa estén limpios.
3. Cierre la cubierta y ajuste los dos tornillos Torx.
4. Presione el pestillo firmemente para cerrar la cubierta.

Nota: Asegúrese de que todas las aberturas no utilizadas estén tapadas con el taquete proporcionado y que la tuerca del prensacables esté apretada.

5. MANTENIMIENTO

5.1 IMPERMEABILIZACIÓN

Los dispositivos GeoNet están diseñados contra salpicaduras y lluvia, pero **no pueden sumergirse**. Las carcasas están selladas mediante una junta. La junta solo evitará la entrada de agua si está correctamente alineada dentro de la tapa, los tornillos que sostienen la tapa en su lugar están bien apretados y el pestillo está cerrado.

Monte siempre los dispositivos de manera que las entradas de cables queden en la parte inferior. Asegúrese de que los accesorios del prensacables estén bien apretados y que los taquetes de plástico negros proporcionados se utilicen para tapar las entradas de los cables que no estén en uso.

A pesar de estas precauciones, podría haber filtraciones en los registradores de datos a lo largo del cable si se corta el cable o si la unidad está instalada en un ambiente particularmente húmedo.

5.2 REEMPLAZO DE LAS BATERÍAS

Reemplace las baterías de tipo D cuando su voltaje calculado sea menor de 3.0 - 2.9 VDC.

Toda la información almacenada se conserva en una memoria flash no volátil. La información almacenada no se perderá aunque se retiren las baterías por un tiempo prolongado (p. ej., años).

Reemplace las baterías como se muestra a continuación:

1. Abra la cubierta del registrador de datos. Asegúrese de que no entre suciedad, agua ni otros contaminantes en la carcasa.
2. Coloque el interruptor de selección de batería en la posición de apagado.
3. Retire las baterías existentes.
4. Instale las baterías nuevas alineando el lado positivo (+) de las baterías tipo D con el indicador (+) en el compartimento para baterías. Presione las baterías hacia el interior del compartimento.
5. Mueva el interruptor de selección de batería a la posición encendido. El LED de estado de color verde dentro de la carcasa parpadeará dos veces, lo que indica que la unidad está encendida. Cuando el registrador de datos vuelva a conectarse a la red, la luz LED verde parpadeará cada 10 segundos al mismo tiempo que la luz LED dentro de la puerta de enlace.

APÉNDICE A. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS



Soporte técnico

Para obtener ayuda para la solución de problemas, visite geokon.com/Technical-Support.

APÉNDICE B. KIT DE PANELES SOLARES

El kit de paneles solares GEOKON le permite alimentar una puerta de enlace, un registrador de datos digital de alta potencia o una batería recargable en un área que no tenga acceso a una red de alimentación.



FIGURA 19: Panel solar 8900-SOL-10W-USB

La caja del kit incluye lo siguiente:

- Un sobre con los documentos e instrucciones técnicas
- Un soporte de montaje
- Un panel solar con sistema de circuitos de alimentación y cable de alimentación



FIGURA 20: Contenido de la caja del kit del panel solar

Siga los pasos indicados a continuación para instalar el panel solar. Cada paso se describe en detalle en las secciones que siguen.

1. Selección de ubicación del panel solar.
2. Ensamble y ajuste el soporte de montaje en el ángulo adecuado.
3. Instale el soporte de montaje en la superficie de montaje o en el poste.
4. Asegure el panel solar al soporte de montaje.
5. Encienda la puerta de enlace/registrador de datos y conecte el cable de alimentación.

B.1 SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN

Elija una ubicación para el panel solar libre de obstrucciones o cualquier cosa que pueda proyectar una sombra sobre el panel.

B.2 ENSAMBLAJE DEL SOPORTE DE MONTAJE

Al ensamblar las dos partes del soporte de montaje, asegúrese de colocar las secciones en el ángulo deseado antes de apretar las tuercas. El ángulo del soporte de montaje determinará el ángulo del panel solar.

- Asegúrese de que el ángulo sea de al menos 10 grados, para ayudar a controlar el agua.
- En general, elija el mejor ángulo para la latitud de su ubicación.
- Un montaje en una superficie horizontal requerirá de una configuración opuesta de las dos secciones en comparación con un montaje en posición vertical, como se muestra a continuación.



FIGURA 21: Opciones de montaje

B.3 INSTALACIÓN DEL SOPORTE DE MONTAJE

Monte el soporte en una superficie plana (techo, pared, etc.) con pernos o tornillos pasantes que consiga en una tienda local. Si el montaje será en un poste, use pernos en U y abrazaderas de sujeción que consiga en una tienda local.

B.4 ASEGURAR EL PANEL SOLAR AL SOPORTE DE MONTAJE

Use las tuercas y tornillos incluidos para asegurar el panel solar al soporte de montaje. Use los orificios provistos que se encuentran al centro de la parte posterior del panel solar.

Nota: Asegúrese de montar el panel solar con el cable saliendo por la parte inferior, como se muestra a continuación.

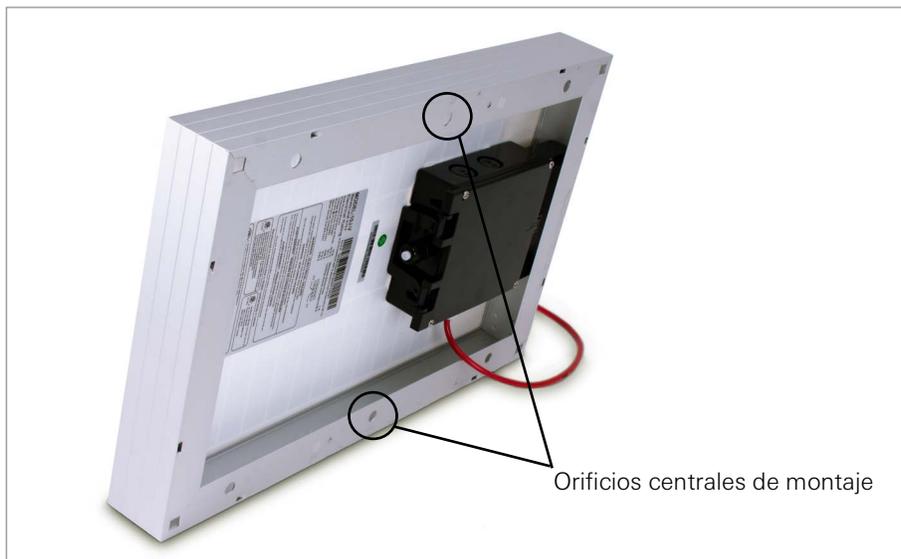


FIGURA 22: Orificios de montaje que se encuentran al centro

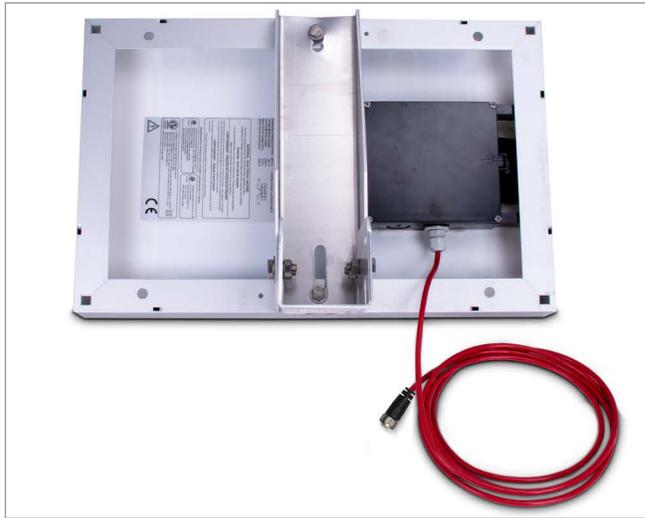


FIGURA 23: Soporte de montaje colocado al centro

B.5 CONEXIÓN DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN

B.5.1 INTERRUPTOR DE LA BATERÍA

Antes de conectar el cable de alimentación asegúrese de haber colocado el interruptor de la batería en la posición correcta encendido.

B.5.2 REALIZAR LA CONEXIÓN

Retire la tapa de plástico del conector del cable, luego fjela al conector USB-C del registrador de datos.

Nota: Asegúrese de implementar una curva de goteo, como se indica en la figura anterior, para evitar que entre agua a través del conector de corriente.

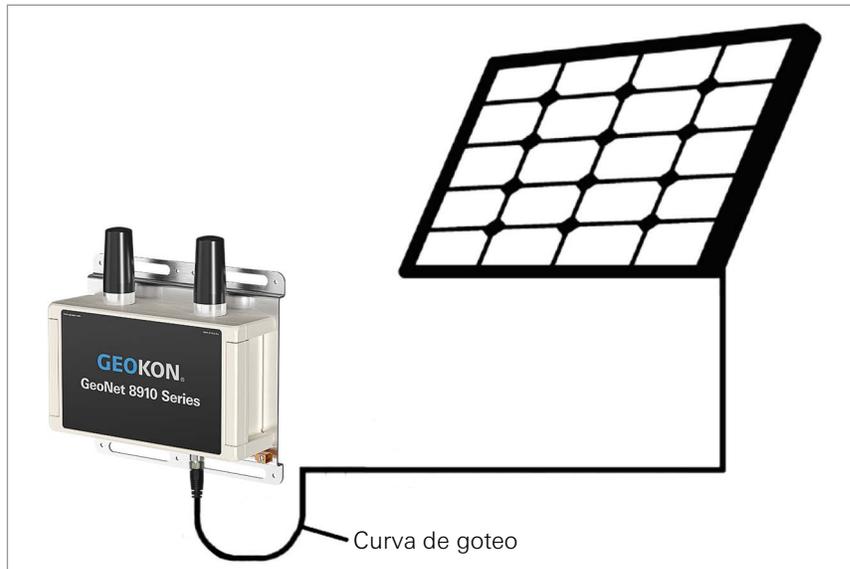


FIGURA 24: Panel solar con puerta de enlace modelo 8910

APÉNDICE C. ESPECIFICACIONES

C.1 ESPECIFICACIONES DE LA RED

Topología	Estrella
Tecnología de radio	LoRa / LoRaWAN
Frecuencia de radio, banda ISM	868-928 MHz (enmascaramiento por región seleccionable por el usuario)
Canales	8 (4 configurables automáticamente)
Rango ¹	Hasta 20 km en áreas rurales abiertas con línea de visión. Hasta 5 km en áreas urbanas.

TABLA 10: Especificaciones de la red

Nota:

¹ Al aire libre, línea de visión clara. Depende de la frecuencia de operación.

C.2 ESPECIFICACIONES GENERALES

Suministro de alimentación	Modelos GTW y DHP: Paquete de batería interna de plomo-ácido sellada (SLA), 4 V, 10 Ah / 5-24 V externa Todos los demás modelos: 2 pilas D de litio / 5-24 V externas
Temperatura de funcionamiento	-40° C a +85° C (el rango varía según la fuente de energía) (modelo TLT máximo de +65° C)
Exactitud de temperatura	±0,5° C
Tipo de conexión directa	USB
Material de la carcasa	Aluminio fundido a presión, clasificación IP 68 hasta 1,5 m (5 pies)
Dimensiones del anclaje	Ver Apéndice D

TABLA 11: Especificaciones de la puerta de enlace

C.3 ESPECIFICACIONES DEL REGISTRADOR DE DATOS DE CUERDA VIBRANTE

Exactitud	0,082 Hz
Precisión de frecuencia	±0,146 Hz (99% CI)
Resolución de frecuencia	±0,002 Hz
Rango de frecuencia VW de la carcasa	400-6500 Hz

TABLA 12: Especificaciones del registrador de datos de cuerda vibrante

C.4 ESPECIFICACIONES DEL REGISTRADOR DE DATOS DIGITAL (DIRECCIONABLE Y DIGITAL DE ALTA POTENCIA)

Límites de los sensores MEMS	ADR no recargable: 32 sensores ADR recargable: 64 sensores (90 sensores, con la cadena de sensores alimentada mediante una fuente de alimentación externa de 12 V) DHP: 250 sensores MEMS o 500 sensores MEMS modelo 6140
Protocolo de comunicación	Modbus RS-485

TABLA 13: Especificaciones del registrador de datos digital (direccionable y digital de alta potencia)

C.5 ESPECIFICACIONES DEL REGISTRADOR DE DATOS DE INCLINACIÓN

Rango ¹	±90°
Resolución ²	0,00025° (0,004 mm/m)
Precisión ³	±0,0075° (±0,13 mm/m)
No linealidad	±0,005° en un rango de ±30° (±0,09 mm/m)
Incertidumbre en función de la temperatura	±0,001° en un rango de ±5° (±0,016 mm/m) ±0,0016° en un rango de ±15° (±0,026 mm/m) ±0,0026° en un rango de ±30° (±0,042 mm/m)
Eje	2

TABLA 14: Especificaciones del registrador de datos de inclinación

Nota:

¹ Rango calibrado: ±30°

² 99% de intervalo de confianza (es decir, que 99 de 100 lecturas individuales caen dentro de esta tolerancia).

³ Incluye movimientos aleatorios (cambios entre las lecturas consecutivas que no tienen causa discernible) e interferencias sísmicas durante las pruebas.

APÉNDICE D. DIMENSIONES DE LA UNIDAD

D.1 MODELOS GATEWAY (GTW)

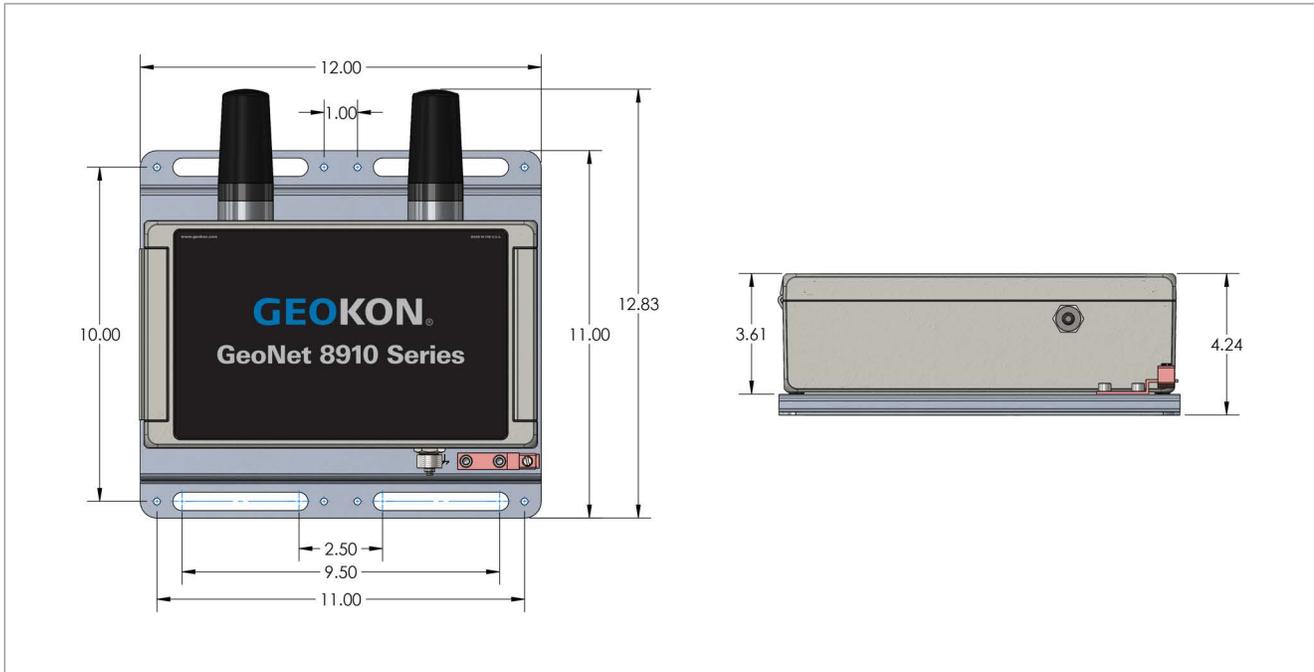


FIGURA 25: Modelos Gateway (GTW)

D.2 MODELOS DE UN SOLO CANAL (01C) Y DIRECCIONABLES (ADR)

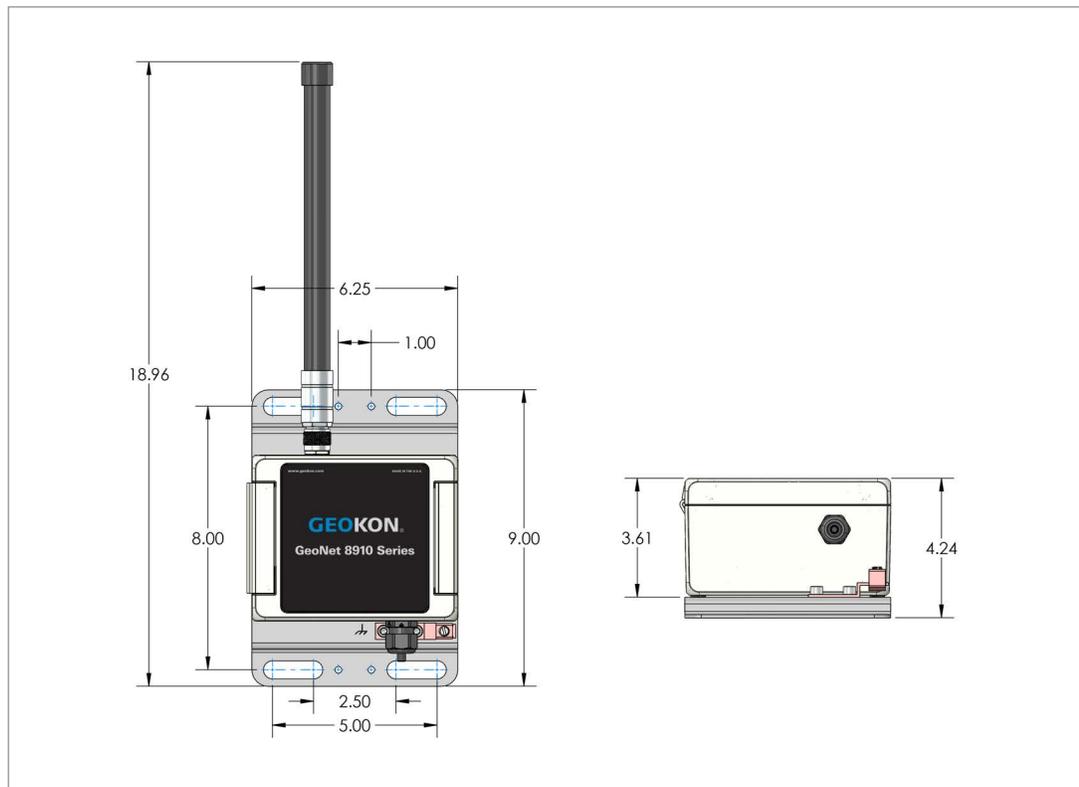


FIGURA 26: Modelos de un solo canal (01C) y direccionables (ADR)

D.3 MODELOS DE OCHO CANALES (08C) Y DIGITALES DE ALTA POTENCIA (DHP)



FIGURA 27: Modelos de ocho canales (08C) y digitales de alta potencia (DHP)

D.4 MODELOS DE INCLINACIÓN (TLT)

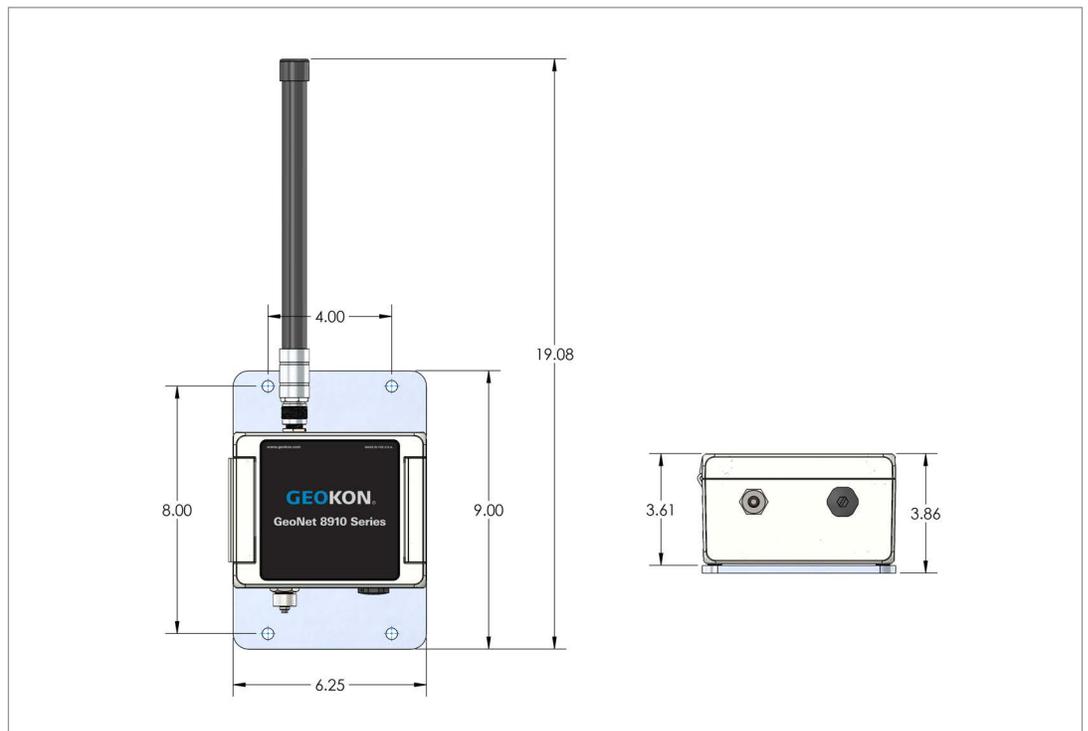


FIGURA 28: Modelos de inclinación (TLT)

APÉNDICE E. DIMENSIONES DEL SOPORTE DE MONTAJE

E.1 MODELOS DE PUERTA DE ENLACE (GTW), OCHO CANALES (08C) Y DIGITALES DE ALTA POTENCIA (DHP)

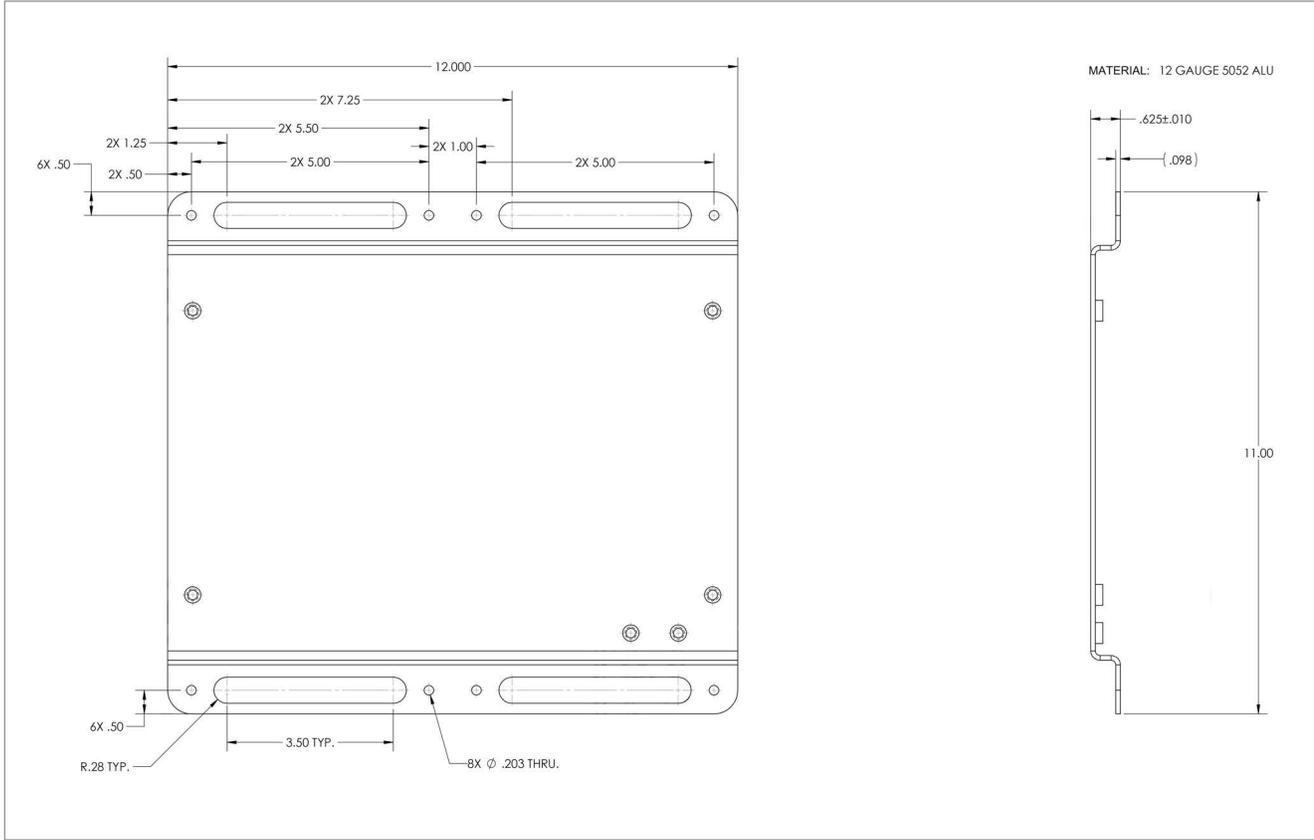


FIGURA 29: Modelos de puerta de enlace (GTW), ocho canales (08C) y digitales de alta potencia (DHP)

E.2 MODELOS DE UN SOLO CANAL (01C) Y DIRECCIONABLES (ADR)

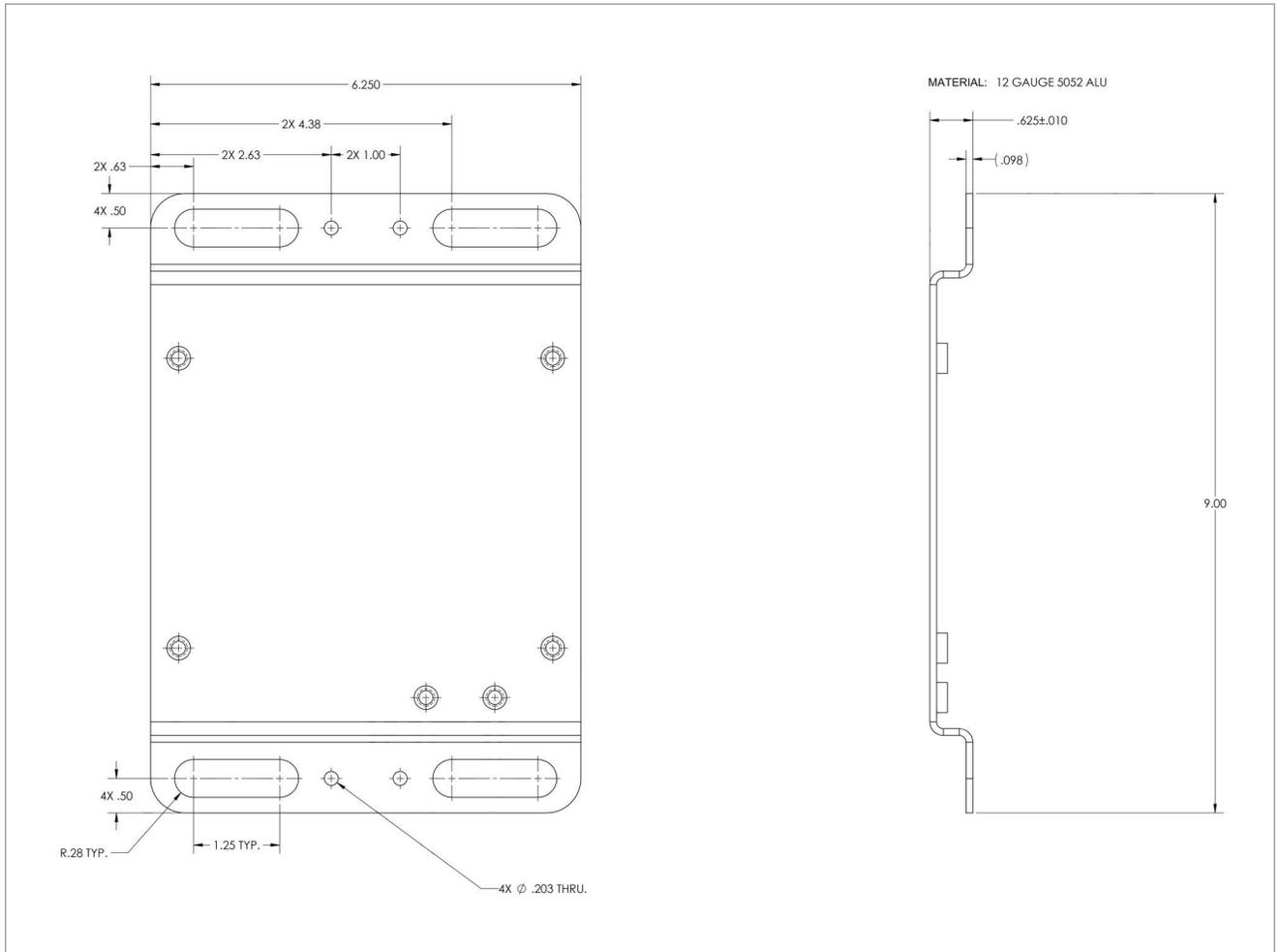


FIGURA 30: Modelos de un solo canal (01C) y direccionables (ADR)

E.3 MODELOS DE INCLINACIÓN (TLT)

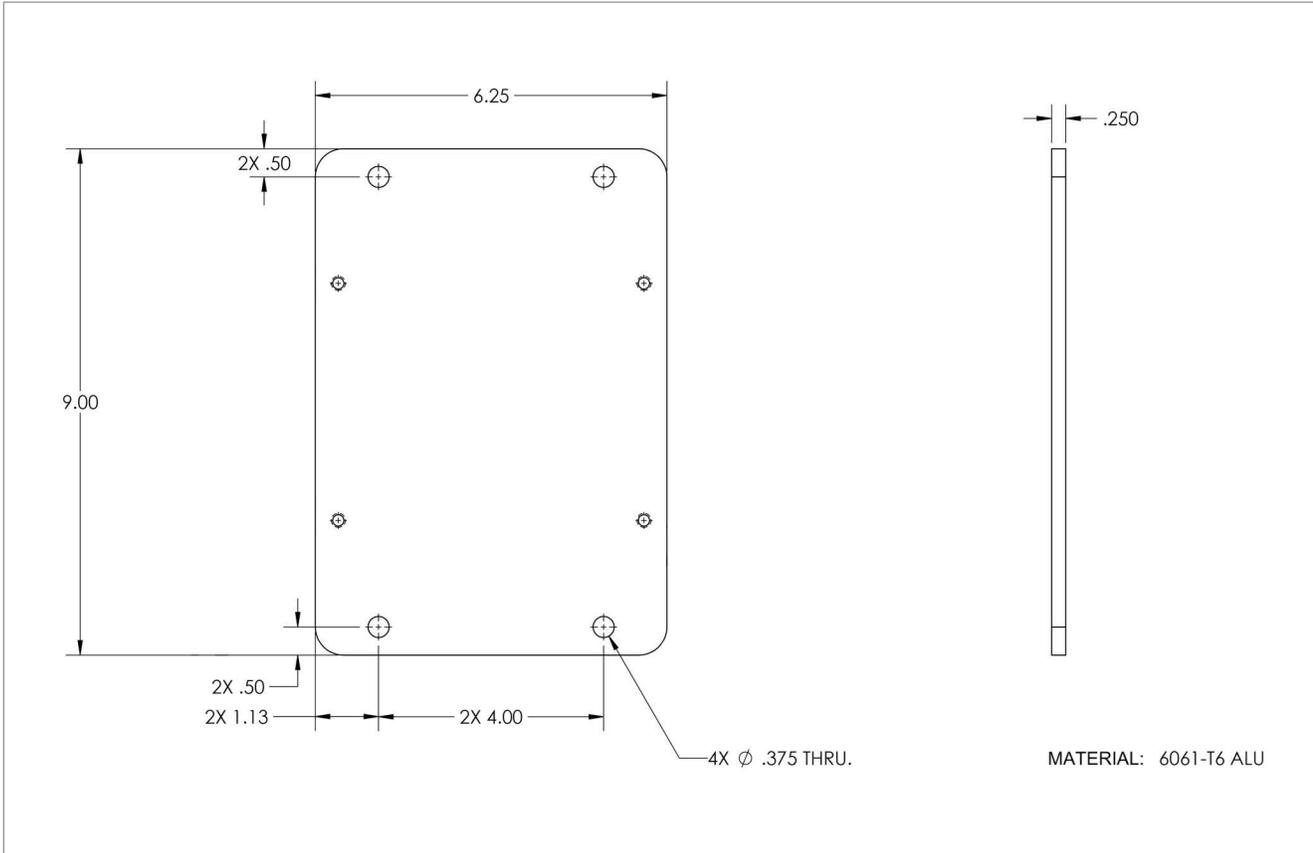


FIGURA 31: Modelos de inclinación (tlt)

APÉNDICE F. COMPONENTES (PIEZAS DE REPUESTO TÍPICAS)

F.1 MODELOS GATEWAY (GTW)

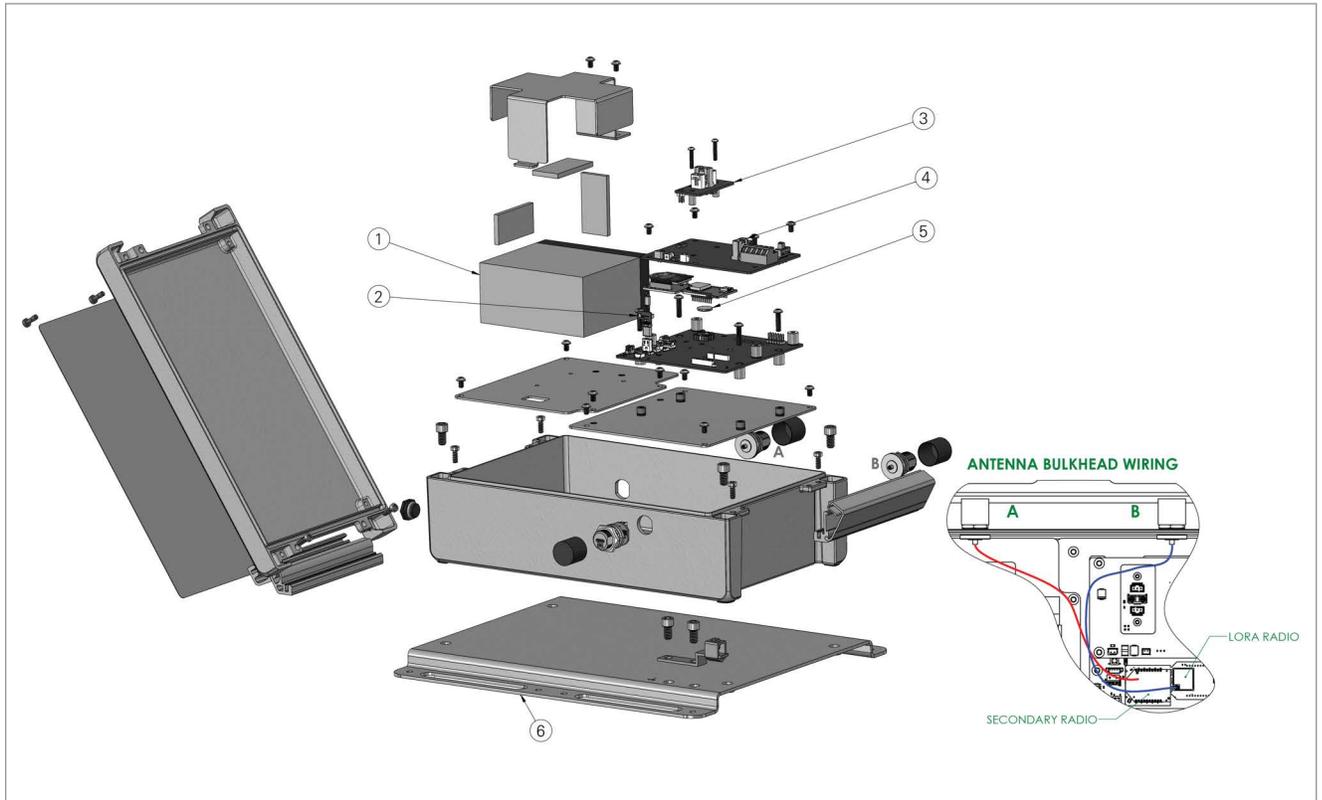


FIGURA 32: Modelos gateway (gtw)

N.º de artículo	Número de pieza	Descripción
1	BAT-209	Batería de plomo-ácido sellado
2	S-8910-13	Conector PicoBlade a USB-C OVP
3	S-8910-3-1	LoRa SLA OVP
4	N/A	Fusible, para obtener más información, póngase en contacto con GEOKON.
5	BAT-122	Batería de botón de litio
6	BOX-501-BRACKET	Soporte de montaje
7 (No aparece en la imagen, para ubicaciones de las antenas A y B)	ELC-824	Antena para ubicaciones A y B

TABLA 15: Lista de piezas de los modelos de puerta de enlace (GTW)

F.2 MODELOS DE UN SOLO CANAL (01C) Y DIRECCIONABLES (ADR)

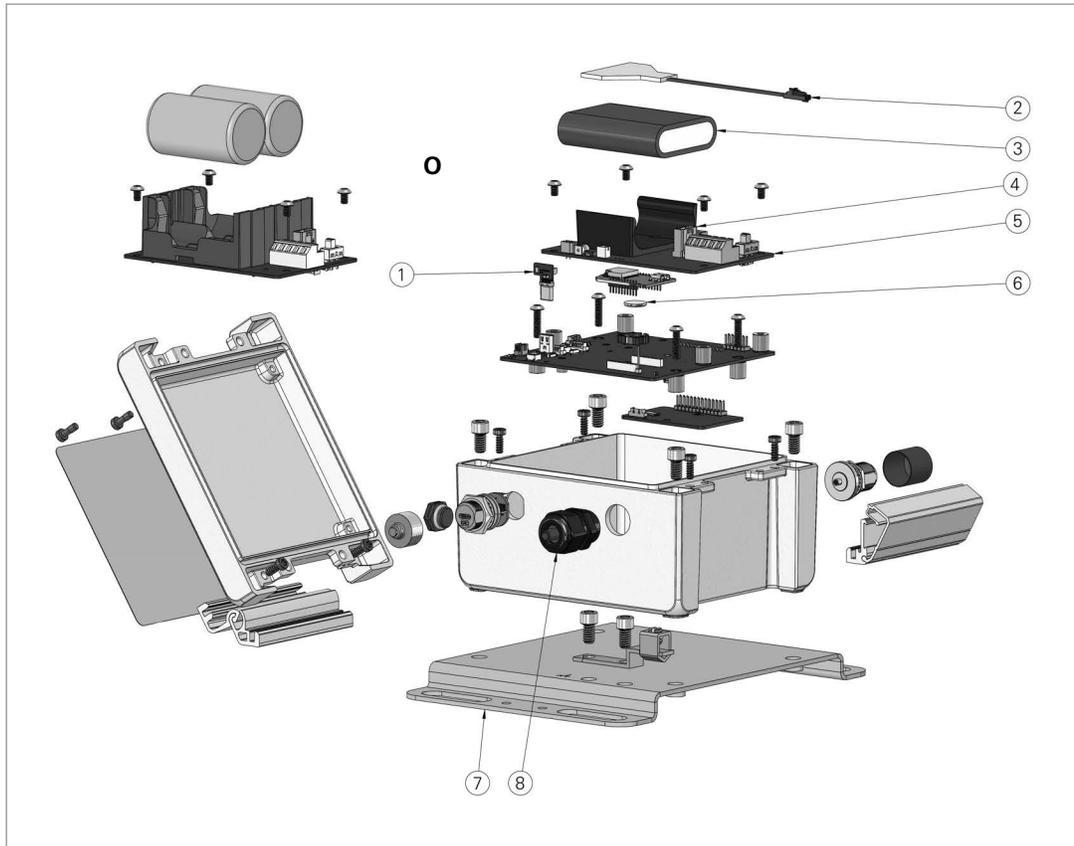


FIGURA 33: Modelos de un solo canal (01C) y direccionables (ADR)

N.º de artículo	Número de pieza	Descripción
1 (Solo unidades recargables)	S-8910-13	Conector PicoBlade a USB-C OVP
2 (Solo unidades recargables)	ELC-1046	Conjunto de termistor
3	No recargable: BAT-202	No recargable: Incluye una batería de litio de celda D (Se requieren dos baterías para su funcionamiento)
	Recargable: BAT-207	Recargable: Paquete de baterías
4	N/A	Fusible, para obtener más información, póngase en contacto con GEOKON.
5	No recargable: S-8910-4 Recargable: S-8910-3-LI	Soporte de batería PCBA
6	BAT-122	Batería de botón de litio
7	BOX-500-BRACKET	Soporte de montaje
8	CON-A443, que incluye: CON-A342 CON-A331 SEAL-09	Prensacables ensamblado, que incluye: Pasador de taquete Accesorios para cables Junta de sellado
9 (No aparece en la imagen)	ELC-1051	Antena

TABLA 16: Lista de piezas de los modelos de un solo canal (01C) y direccionables (ADR)

F.3 MODELOS DE OCHO CANALES (08C)

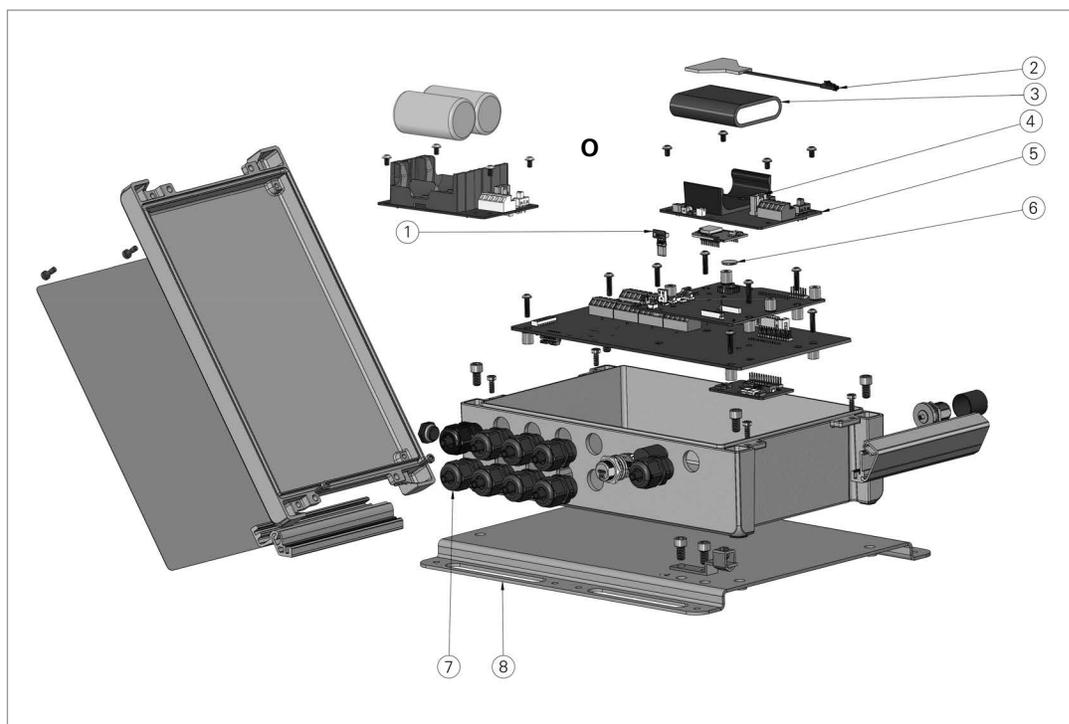


FIGURA 34: Modelos de ocho canales (08C)

N.º de artículo	Número de pieza	Descripción
1 (Solo unidades recargables)	S-8910-13	Conector PicoBlade a USB-C OVP
2 (Solo unidades recargables)	ELC-1046	Conjunto de termistor
3	No recargable: BAT-202	No recargable: Incluye una batería de litio de celda D (Se requieren dos baterías para su funcionamiento)
	Recargable: BAT-207	Recargable: Paquete de baterías
4	N/A	Fusible, para obtener más información, póngase en contacto con GEOKON.
5	No recargable: S-8910-4	Soporte de batería PCBA
	Recargable: S-8910-3-LI	
6	BAT-122	Batería de botón de litio
7	CON-A443, que incluye:	Prensacables ensamblado, que incluye:
	CON-A342	Pasador de taquete
	CON-A331	Accesorios para cables
	SEAL-09	Junta de sellado
8	BOX-501-BRACKET	Soporte de montaje
9 (No aparece en la imagen)	ELC-1051	Antena

TABLA 17: Lista de piezas de los modelos de ocho canales (08C)

F.4 MODELOS DIGITALES DE ALTA POTENCIA (DHP)

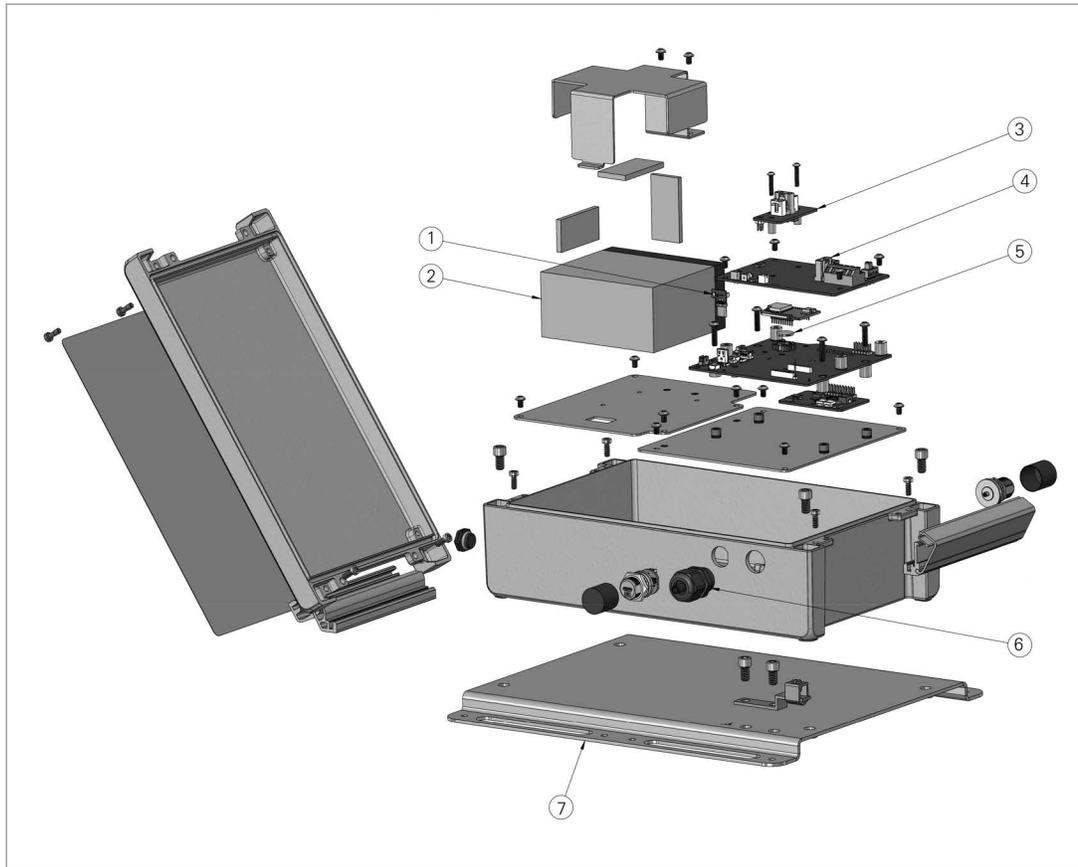


FIGURA 35: Modelos digitales de alta potencia (DHP) (la antena no aparece en la imagen)

N.º de artículo	Número de pieza	Descripción
1	S-8910-13	Conector PicoBlade a USB-C OVP
2	BAT-209	Batería de plomo-ácido sellado
3	S-8910-3-1	LoRa SLA OVP
4	N/A	Fusible, para obtener más información, póngase en contacto con GEOKON.
5	BAT-122	Batería de botón de litio
6	CON-A443, que incluye: CON-A342 CON-A331 SEAL-09	Prensacables ensamblado, que incluye: Pasador de taquete Accesorios para cables Junta de sellado
7	BOX-501-BRACKET	Soporte de montaje
8 (No aparece en la imagen)	ELC-1051	Antena

TABLA 18: Lista de piezas de los modelos digitales de alta potencia (DHP)

F.5 MODELOS DE INCLINACIÓN (TLT)

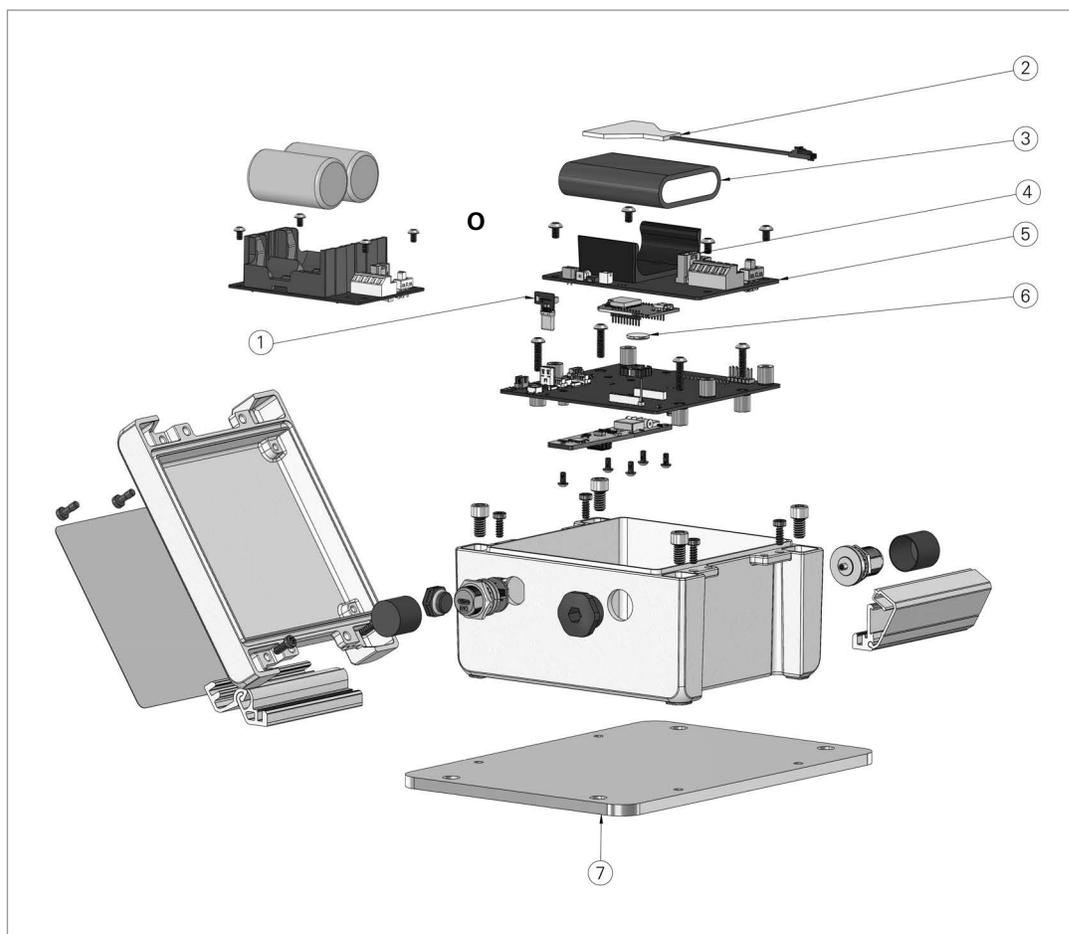


FIGURA 36: Modelos de inclinación (TLT)

N.º de artículo	Número de pieza	Descripción
1 (Solo unidades recargables)	S-8910-13	Conector PicoBlade a USB-C OVP
2 (Solo unidades recargables)	ELC-1046	Conjunto de termistor
3	No recargable: BAT-202 Recargable: BAT-207	No recargable: Incluye una batería de litio de celda D (Se requieren dos baterías para su funcionamiento) Recargable: Paquete de baterías
4	N/A	Fusible, para obtener más información, póngase en contacto con GEOKON.
5	No recargable: S-8910-4 Recargable: S-8910-3-LI	Soporte de batería PCBA
6	BAT-122	Batería de botón de litio
7	BOX-500-TILTBRACKET	Soporte de montaje
8 (No aparece en la imagen)	ELC-1051	Antena

TABLA 19: Lista de piezas de los modelos de inclinación (TLT)

APÉNDICE G. CABLEADO DE LA CELDA DE CARGA DE CUERDA VIBRANTE

G.1 CABLEADO DE CELDA DE CARGA INDIVIDUAL

Interfaz de 8 canales ¹	Función	Cable violeta de celda de carga de 3 medidores	Cable violeta de celda de carga de 4 medidores	Cable naranja de celda de carga de 6 medidores
Canal 1 VW+	Medidor #1	Rojo	Rojo	Rojo
Canal 2 VW+	Medidor #2	Negro del cable rojo	Negro del cable rojo	Negro del cable rojo
Canal 3 VW+	Medidor #3	Blanco	Blanco	Blanco
Canal 4 VW+	Medidor #4	Sin conexión	Negro del cable blanco	Negro del cable blanco
Canal 5 VW+	Medidor #5	Sin conexión	Sin conexión	Verde
Canal 6 VW+	Medidor #6	Sin conexión	Sin conexión	Negro del cable verde
Canal 1 SHD	Blindaje	Todos los blindajes	Todos los blindajes	Todos los blindajes
Canales VW ²	Común	Negro del cable blanco ³	Verde	Azul
Canal 1 TH +	Termistor	Verde ³	Azul	Amarillo
Canal 1 TH -	Termistor	Negro del cable verde	Negro del cable azul	Negro del cable amarillo

TABLA 20: Cableado de celda de carga única

Nota:

¹ Cuando se incluye una segunda celda de carga, mantenga el recuento de la posición relativa del canal a partir del canal 5.

² "VW-" común entre todos los canales asociados con cada celda de carga VW.

³ Los cables verde y negro del blanco se conectan a las celdas de carga VW de tres medidores de GEOKON antes del número de serie 3313.

G.2 AJUSTES DEL INTERRUPTOR DE CONFIGURACIÓN DE LA CELDA DE CARGA

Posición 1	Posición 2	Posición 3	Configuración
APAGADO	APAGADO	APAGADO	Estándar Sin celda de carga
ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	Una celda de carga de 3 medidores
APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	Una celda de carga de 4 medidores
ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	Dos celdas de carga de 3 medidores, la segunda comenzando en el canal 5
APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	Dos celdas de carga de 4 medidores, la segunda comenzando en el canal 5
ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	Una celda de carga de 3 medidores y una celda de carga de 4 medidores comenzando en el canal 5
APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	Una celda de carga de 4 medidores y una celda de carga de 3 medidores comenzando en el canal 5
ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	Una celda de carga de 6 medidores

TABLA 21: Ajustes del interruptor de configuración de la celda de carga

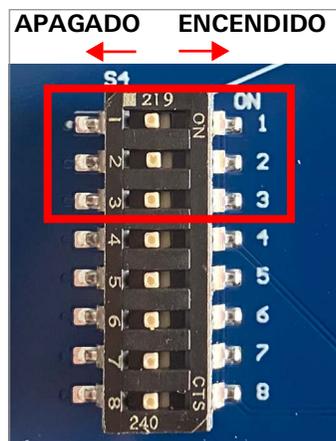


FIGURA 37: Interruptor de configuración de celda de carga

GEOKON®

GEOKON
48 Spencer Street
Lebanon, New Hampshire
03766, USA

Teléfono: +1 (603) 448-1562
Email: teamsales@geokon.com
Sitio web: www.geokon.com

GEOKON
es una compañía
ISO 9001:2015 registrada