

# Modelo serie 8910

# Sistema de adquisición de datos inalámbrico GeoNet LoRa®

# Guía de inicio rápido



Las personas familiarizadas con los instrumentos geotécnicos y su instalación pueden usar la siguiente guía. Para información más detallada que la proporcionada en esta Guía de inicio rápido, consulte el Manual de instrucciones del Modelo 8910.

# **BOTÓN DE ESTADO E INDICADORES LED DE ESTADO**

Todos los dispositivos GeoNet tienen un botón de estado, las funciones del botón de estado se muestran a continuación.

Dispositivo	Acción del botón de estado	Función
Puerta de enlace	Presionar y mantener presionado hasta	
o registrador de		✓ Reiniciar el dispositivo
datos	(aproximadamente 10 segundos)	
Puerta de enlace		✓ 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 1: Funciones del botón de estado

Todos los dispositivos GeoNet cuentan con indicadores LED rojos y verdes para mostrar su estado. La siguiente tabla muestra el significado de las diversas indicaciones de las luces LED.

Indicadores LED		Puerta de enlace	Registradores 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 2: Significado del indicador LED

# **ASPECTOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN**

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

## 2.1 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.

## 2.2 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.

## 2.3 ENCENDER LA PUERTA DE ENLACE

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 manual de instrucciones completo para ver la instalación de paneles solares).

Mueva el interruptor de la batería (Figura 1) 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 3: Significado del indicador LED de la placa de batería

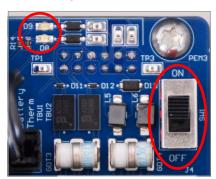


FIGURA 1: Ubicación del LED de la batería de la puerta de enlace (izquierda) e interruptor (derecha)

## 2.4 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.



Portal OpenAPI



#### 2.5 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.
- 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.

## 2.5.1 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.

# 2.5.2 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.

#### 2.6 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).

## 2.7 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.

#### 2.8 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. Por regla general, cuanto más alto, mejor.

Algunas configuraciones de montaje pueden entorpecer o hasta bloquear por completo la transmisión de señales inalámbricas, o introducir interferencia eléctrica a la señal. (Las grandes estructuras, como paredes, edificios, montañas, etc. pueden bloquear y/o reflejar señales de radiofrecuencia). Tenga en cuenta que los registradores se comunican entre ellos, no solamente con la puerta de enlace.

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

## LOS ERRORES COMUNES DE MONTAJE INCLUYEN LOS SIGUIENTES:

- No hay suficiente espacio libre alrededor de la antena
- Montaje demasiado cerca de edificios, cercas o paredes que pueden bloquear la señal
- Dispositivos de montaje horizontal
- Colocar el dispositivo dentro de una carcasa o sobre una placa metálica
- Objetos metálicos cercanos

## 2.9 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 (VW) 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.

## 2.10 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 VW 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.
- 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 4 a la 5 y en la Figura 2.

# ilmportante! 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+	R0J0	Cuerda vibrante+	
VW-	NEGRO	Cuerda vibrante-	
TH+	BLANCO	Termistor+	
TH-	VERDE	Termistor-	
SHD	DESCUBIERTO	Tierra analógica (blindado)	

TABLA 4: 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	ROJ0	Bus de 12 volts	
GND	NEGRO	Conexión a tierra del bus	
SHD	DESCUBIERTO	Tierra analógica (blindado)	

TABLA 5: Cableado de registradores de datos direccionables y DHP (RS-485)

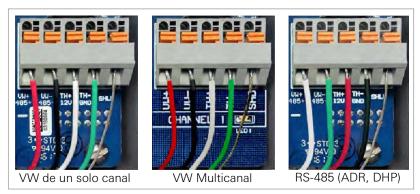


FIGURA 2: Conexiones del terminal

## 2.11 ENCENDER Y CONFIGURAR 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 manual de instrucciones completo para obtener información sobre la instalación del panel solar).

Mueva el interruptor de la batería 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.

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 2.5.1 o la Sección 2.5.2.

## 2.12 SELLAR LOS REGISTRADORES DE DATOS

- 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.

