



1

Manual de usuario V1.2 ©2018



supsuelo3q

¿Qué es el GeoAmp303?

El GeoAmp303 es un equipo para prospección geoeléctrica mediante el método de resistividad DC. Cuenta con un software de adquisición de datos automático para registrar la resistividad aparente del subsuelo.

Con el GeoAmp303 se pueden realizar sondeos eléctricos verticales – SEV (1D) con arreglos de electrodos Wenner y Schlumberger, y tomografías eléctricas (2D)* con arreglos de electrodos Wenner y Dipolo-Dipolo.

Sus principales aplicaciones son: (1) Exploración de aguas subterráneas; (2) Detección de plumas de contaminación; (3) Detección de cavernas y oquedades; (4) Estudios geotécnicos; (5) Estudios de identificación de sedimentos y rocas en el subsuelo.



*Requiere equipo Switch ASM001

supsuelo3d

¿Qué es el GeoAmp303?

Especificaciones técnicas:

- Fuente de poder: Batería seca de 12 VDC @ 12 A/h mínimo (Batería no incluida)
- Potencia de salida: 600 W máximo
- Voltaje de salida: 150 VDC máximo
- Corriente de salida: 2 A máximo (Dependiendo de la batería utilizada para alimentar el equipo)
- Capacidad de electrodos: 4 (A, B, M, N), expandible a 32 electrodos para realizar tomografía*
- Dimensiones de la consola principal: 47.0 cm x 35.8 cm x 17.5 cm (18.5" x 14.1" x 6.9")
- Peso de la consola principal: 7.5 kg Aprox.
- Temperatura de operación: 0 °C a 40 °C
- Temperatura de almacenamiento -40 °C a 85 °C
- Conexión USB con computador portátil Windows para adquisición y visualización de datos (PC no incluido)



*Requiere equipo Switch ASM001



Información importante de seguridad

El GeoAmp303 es un equipo diseñado para emitir y recibir altas corrientes eléctricas. El uso o manipulación de manera inapropiada de este equipo puede resultar en lesiones graves o fatales.

No opere este equipo si no ha sido debidamente entrenado para ello, o si tiene dudas con respecto a su adecuada manipulación.





Componentes del equipo

- 1. Consola principal
- 2. Cable USB 2.0 tipo B para conexión con el computador
- Carretes AB con 300 m de cable calibre AWG-16 cada uno (a) y MN con 100 m de cable calibre AWG-16 cada uno (b)
- 4. Electrodos A, B, M, N de 60 cm de longitud en acero inoxidable (a) y soportes metálicos para carretes (b)
- 5. Cables para batería (a) y para conexión de los carretes A, B, M, N con la consola (b)





vubvuelo3d

Panel frontal

Al abrir la caja se encuentra el panel frontal del GeoAmp303, el cual contiene: bornes para conexión de los cables A, B, M, N; dos (2) fusibles de protección en caso de un fallo interno y en caso de conexión inversa de la batería; un puerto USB 2.0 tipo B para conexión con el computador; un pulsador para la inyección manual de corriente; un LED verde indicador de encendido junto con un LED rojo indicador de falla; un interruptor de encendido y apagado del equipo; cuatro (4) LED verdes indicadores del estado de carga de la batería y bornes de conexión para la batería*.

En el centro del panel se encuentra un ventilador o para refrigeración de la consola principal.

Conectores Conectores **Fusibles** Para B v N para A y M S/N: DO 0201728 Puerto USB Before pressing, ale that staff insurined. Conector de Nivel de Interruptor LEDs Botón de invección Batería Batería De encendido Indicadores de corriente

*Siempre debe asegurarse de que la batería esté conectada con la polaridad correcta antes de encender el equipo.



Procedimiento para iniciar la adquisición de un sondeo eléctrico vertical - SEV



*Siempre debe asegurarse de que la batería esté bien cargada y que se encuentre conectada con la polaridad correcta antes de encender el equipo. Además los cables de batería se deben conectar primero a la consola y luego a la batería (primero el terminal negativo y luego el terminal positivo).



Conexión de los carretes con la consola





Conexión de los carretes con los electrodos



supsuelo3d

Adquisición de SEV con el GeoAmp303



*Antes de inyectar corriente verifique que ninguna persona o animal se encuentre en contacto con los electrodos.

** Más adelante se encuentra el paso a paso del uso del software de adquisición PowerDAQ para el GeoAmp303.

1. Despliegue el equipo, ubique los electrodos A, B, M, N en su posición inicial e inicie el software de adquisición en modo SEV

 Presione "Inyectar" para tomar un punto de medición*. Verifique los datos de voltaje, corriente y resistividad antes de tomar el siguiente punto de medición (Si lo requiere puede repetir un punto de medición)**.

3. Desplace los electrodos (AB o MN) a lo largo de la línea según lo indique el software

supsuelo3d

Instalación del software PowerDAQ en Windows

1.

- Navegue hasta la carpeta My Installer\Volume, que se encuentra en los archivos de instalación
- Doble clic en "setup.exe"
- Acepte los términos cuando le sea solicitado
- El asistente de instalación le mostrará cuando el proceso haya terminado



supsuelo3q

Instalación del software PowerDAQ en Windows

2.

- Navegue hasta la carpeta PowerDAQ_2_0\data, que se encuentra en los archivos de instalación
- Copie el archivo "configGeoamp.json"
- Navegue hasta la carpeta donde quedó instalado el software PowerDAQ, que por defecto es: C:\Archivos de programa (x86)\PowerDAQ_2_0
- Pegue el archivo copiado, reemplazando el existente

) 🕨 data	✓ ♣ Buscar data	😪 🍚 – 🕌 « Archivos de pr	rograma (x86) PowerDAQ_2_0	🔻 🍫 Buscar Power	DAQ_2_0
Organizar 👻 🧧 Abrir 👻	Compartir con 👻 Correo electrónico	Nueva carpeta	Organizar 🔻 Incluir en bibl	ioteca 🔻 Compartir con 🔻 Nueva carpeta		• ==
 ☆ Favoritos Descargas Escritorio Sitios recientes Dropbox OneDrive 	Biblioteca Documentos data Nombre ConfigGeoamp Nanlys.dll	Organiza Copiar y reemplazar	 ☆ Favoritos Descargas Escritorio Sitios recientes Dropbox OneDrive 	Nombre data configGeoamp PowerDAQ_2_0.aliases PowerDAQ_2_0 PowerDAQ_2_0	Fecha de modifica 07/12/2018 03:37 10/10/2018 01:51 10/10/2018 03:09 10/10/2018 03:09 10/10/2018 03:09	Tipo Carpeta de arc Archivo JSON Archivo ALIAS Aplicación Opciones de c
 Bibliotecas Documentos Imágenes Música Vídeos 			 Bibliotecas Documentos Imágenes Música Vídeos 			

Uso del software de adquisición PowerDAQ para hacer un sondeo eléctrico vertical



(Una vez desplegado el equipo y conectada la consola al PC mediante el cable USB)

1. Al abrir el software de adquisición lo primero que se pide es una carpeta en la cual almacenar el archivo de la medición y un nombre para el archivo (en el ejemplo se le llamó "SEV1")

SELECCIONE LA CARPETA DE DESTINO			×	ECTRICA/DOCUMENTOS/LATEX/Manual de usuario GeoAmp303 SEV.tex –	0
(e) → ↑ () ≪ Escritorio → PRUEBAS → GEOS ✓ C) Buscar en GEOS		Q	rDAQ -		
Organizar 👻 Nueva ca	arpeta	8== ▼	0		
A	Nombre	Fecha de modifica Tipo			
Descargas	SEV1	10/06/2017 9:51 Archivo DAT	2		
Documentos	SEV2	10/06/2017 10:25 Archivo DAT			
📔 Escritorio					
 Imágenes Música Vídeos 				ÍA WENNER 🔻	
Lange CC:) Lange DISCO (D:) (D:) Lange PROYECTOS (\\S				BERGER	
	<		>		
Nombre: SEV1			~		
Tipo: Custo	om Pattern (*.DAT)		~		
) Ocultar carpetas		OK Cancela	r	NTRE ELECTRODOS (m)	
				2	
				SIGUIENTE	
ROVECTOS (\\S Nombre: SEV1 Tipo: Custo	<	OK Cancela	> v r	BERGER	

subsuelo3d

2. En la pestaña de configuración, elija "SONDEO ELÉCTRICO VERTICAL" en el menú de selección "TIPO DE ESTUDIO"
 3. Del menú de selección "TIPO DE ARREGLO" elija "SCHLUMBERGER" o "WENNER" (en el ejemplo se seleccionó Schlumberger, que es el más utilizado para SEV)

4. Indique la primera distancia entre electrodos MN (en metros), si el valor no es entero utilice la coma como separador de decimales, por ejemplo: 0,5. En seguida presione "SIGUIENTE"

5. En la parte izquierda de la interfaz hay un indicador de conexión USB con la consola. Cuando la consola principal GeoAmp303 está desconectada el indicador aparece en rojo; al conectarla cambiará a verde*.



*No podrá pasar a la pestaña de adquisición (botón "SIGUIENTE") si la consola se encuentra desconectada.

vubvuelo3d

6. En la pestaña de adquisición se pueden visualizar en tiempo real los datos adquiridos, en dos formatos: tabla (figura de la izquierda) y gráfica (figura de la derecha). La tabla presenta cada medición realizada con sus datos correspondientes de: potencial espontáneo (SP), voltaje (V), corriente (I), constante geométrica (K) y resistividad aparente (Ro_a)*. Se sugieren 25 puntos de medición, pero el usuario puede agregar, modificar u omitir los puntos que desee. La gráfica dibujará la resistividad aparente en ohmios por metro (eje 'y') con respecto a la apertura AB/2 en metros (eje 'x').

7. Para tomar un punto de medición se presiona el botón "INYECTAR" y para finalizar el SEV se presiona el botón "FINALIZAR".



*Los voltajes se presentan en Voltios y las corrientes en Amperios.

subsuelo3d

8. Al presionar el botón "INYECTAR", el software presentará un mensaje que indica el número de la medición y las distancias AB/2 y MN correspondientes, para que el usuario constate con el montaje en campo y verifique además que no haya ninguna persona o animal en contacto con los electrodos.

9. Si se presiona "OK" el equipo inyectará corriente al suelo y tomará la medición correspondiente (esto toma alrededor de 3 segundos). Si se presiona "Cancel" se podrá seleccionar manualmente el punto, en caso de que se quiera repetir una medición.



vubvuelo3d

10. El SEV finaliza cuando el usuario presiona el botón "FINALIZAR" o cuando se completan todos los puntos de medición de la tabla.

11. En la gráfica se presenta un ejemplo de la gráfica obtenida al finalizar un SEV.



Para soporte técnico contáctenos a través de **soporte@subsuelo3d.com**

Gestión de archivos de SEV

Una vez finalizado el SEV se pueden verificar los resultados obtenidos en el archivo que se seleccionó al comienzo del proceso. Este archivo con extensión ".dat" puede ser importado a cualquier software de procesamiento para geoeléctrica.

			SEV1: I	Bloc de notas			×
Archivo	Edición	Formato Ver Ayuda					
1							~
3,00	1,00	0,000173	0,000753	5,753198	27,488936	0,002773	
5,00	1,00	0,000028	0,000753	5,753198	77,754418	0,009803	
8,00	1,00	0,000173	0,000753	5,753198	200,276532	0,020200	
12,00	1,00	0,000173	0,000753	5,753198	451,603944	0,045549	
12,00	4,00	0,000173	0,000753	5,753198	109,955743	0,011090	
16,00	4,00	0,000028	0,000753	5,753198	197,920337	0,024953	
20,00	4,00	0,000028	0,000753	5,753198	311,017673	0,039212	
24,00	4,00	0,000173	0,000753	5,753198	449,247749	0,045312	
30,00	4,00	0,000173	0,000753	5,753198	703,716754	0,070978	
40,00	4,00	0,000028	0,000753	5,753198	1253,495469	0,158036	
50,00	4,00	0,000173	0,000753	5,753198	1960,353816	0,197724	
50,00	20,00	0,000028	0,000753	5,753198	376,991118	0,047530	
60,00	20,00	0,000028	0,000753	5,753198	549,778714	0,069314	
80,00	20,00	0,000173	0,000753	5,753198	989,601686	0,099812	
100,00	20,00	0,000028	0,000753	5,753198	1555,088364	0,196060	
120,00	20,00	0,000028	0,000753	5,753198	2246,238747	0,283198	
150,00	20,00	0,000173	0,000753	5,753198	3518,583772	0,354888	
200,00	20,00	0,000028	0,000753	5,753198	6267,477344	0,790181	
200,00	80,00	0,000173	0,000753	5,753198	1507,964474	0,152095	
250,00	80,00	0,000173	0,000753	5,753198	2391,537408	0,241213	
300,00	80,00	0,000173	0,000753	5,753198	3471,459882	0,350135	
350,00	80,00	0,000028	0,000753	5,753198	4747,731898	0,598577	
400,00	80,00	0,000173	0,000753	5,753198	6220,353454	0,627392	
500,00	80,00	0,000173	0,000753	5,753198	9754,645189	0,983865	
500,00	200,00	0,000173	0,000753	5,753198	3769,911184	0,380238	
1.1							4
<							>



Desconexión del equipo al finalizar un SEV

vubvuelo3d

Para apagar, desconectar y guardar el equipo apropiadamente, siga estos pasos:

1. Presione el interruptor de encendido para ponerlo en modo OFF. Se deben apagar todos los LED indicadores del panel.

2. Desconecte el cable USB de la consola y del computador. Ubique el cable en el bolsillo interior de la tapa de la consola.

3. Desconecte los cables de alimentación (batería), primero de la batería y luego de la consola. Ubique estos cables en el bolsillo interior de la tapa de la consola.

4. Desconecte los cables de AB y MN que van de la consola hacia los carretes. Ubique estos cables en el bolsillo interior de la tapa de la consola.

5. Cierre la consola.

6. Desconecte los caimanes que unen los carretes con los electrodos y enrolle el cable de cada carrete.

7. Levante los cuatro electrodos del suelo.

8. Desmonte los carretes y levante sus soportes.

9. Haga un recuento de todas las piezas.

Mantenimiento externo del equipo GeoAmp303

vubvuelo3d

Se recomiendan las siguientes actividades de mantenimiento externo para prevenir fallos en campo:

1. Limpiar periódicamente la consola principal con un paño húmedo para evitar la acumulación de suciedad y polvo.

2. Limpiar periódicamente los electrodos, caimanes y demás conectores para prevenir que haya aislamiento eléctrico por acumulación de suciedad.

3. Verificar la continuidad eléctrica en cada cable A, B, M, N que va a la consola principal. Esto lo puede realizar un técnico capacitado con un medidor de continuidad. Se recomienda realizar esta operación antes de iniciar un trabajo de campo para detectar rupturas o defectos en los cables o conectores.

4. Verificar la continuidad eléctrica de los cables conductores de los carretes. Esto lo puede realizar un técnico capacitado con un medidor de continuidad. Se recomienda realizar esta operación antes de iniciar un trabajo de campo para detectar y reparar posibles rupturas o averías en los cables.

5. Verificar visualmente la integridad el aislamiento eléctrico plástico de los cables conductores cada vez que los enrolle en sus carretes, para encontrar daños que puedan ser fácilmente reparados con cinta aislante.

6. Verificar que exista aislamiento eléctrico entre los carretes metálicos y los cables conductores. Esto lo puede realizar un técnico capacitado con un medidor de continuidad. Se recomienda realizar esta operación antes de iniciar una campaña de campo. De haber conductividad eléctrica entre el carrete y el cable, debe identificarse el punto donde se esta produciendo el contacto eléctrico y aislarlo.

Mantenimiento interno del equipo GeoAmp303

supsuelo3d

El mantenimiento interno del GeoAmp 303 es mucho menos frecuente que el externo, debido a que las partes internas de la consola principal no se encuentran expuestas. El mantenimiento interno debe ser realizado por personal capacitado para ello y autorizado por el proveedor del equipo.

Se recomienda realizar un mantenimiento interno al equipo cada 12 meses. Si se hace uso intensivo del equipo, el mantenimiento puede ser realizado cada 6 meses.



Cualquier intervención interna del equipo por parte de personal no autorizado por el proveedor, no solo es peligroso debido a la posible acumulación de carga eléctrica en los circuitos de potencia, sino que además anulará de inmediato la garantía.

Recomendaciones finales

vubvuelo3d

1. Recuerde hacer uso de los elementos de seguridad y protección personal apropiados.

2. El personal responsable o que tomará parte en la campaña de adquisición debe tener pleno conocimiento de este manual y de los riesgos para su integridad física en caso de mala manipulación del equipo GeoAmp303.

3. Antes de iniciar cada campaña verifique el estado de cada uno de los elementos del equipo.

4. El equipo GeoAmp303 está diseñado para el trabajo en campo abierto. Esto implica cierta resistencia a golpes, uso continuo y exposición a factores ambientales. Sin embargo, debe evitarse la exposición de la consola a la humedad o lluvia mientras esté abierta, ya que esto podría propiciar cortos circuitos o averías en el equipo.

5. El equipo debe ser almacenado en un lugar seco y seguro.

6. No tensione ni permita que se formen nudos en los cables conductores de los carretes, esto puede ocasionar rupturas internas en el cable.

Garantía

supsuelo39

El GeoAmp303 posee un (1) año de garantía a partir de la fecha de entrega. Esta garantía incluye daños en la unidad central o sus accesorios por defectos de fabricación o ensamble en sus componentes internos o externos.

La garantía no cubre daños internos causados por exposición del panel de la consola principal a la lluvia, tampoco daños causados a cualquiera de los componentes que integran el equipo por operación incorrecta, impericia, accidente, abuso, actos intencionados de terceros, situaciones de fuerza mayor como inundación o incendio y en general causas ajenas al normal funcionamiento del equipo. La garantía no cubre daños causados por el desgaste natural de las piezas o por un desgaste acelerado causado por la falta de mantenimiento del equipo.

Tampoco se cubrirá la reparación de daños ocasionados cuando el equipo sea intervenido por parte personal no autorizado por el proveedor, o en caso de que se adicionen partes o se introduzcan cambios o alteraciones a los componentes que integran el equipo.

La garantía será inválida si se manipulan o destruyen los sellos de seguridad ubicados en el panel frontal de la unidad central.



GeoAmp303 www.subsuelo3d.com

