

GEORRADAR LOZA N

El georradar Loza es un dispositivo (radar corto de impulsos) portátil muy potente. Este dispositivo se usa para la investigación de las estructuras del subsuelo a una determinada profundidad. La tecnología usada en el georradar no es invasiva, quiere decir que el paso de las ondas a través de los distintos materiales del subsuelo a estudiar, no sufren alteración alguna.

Este dispositivo resulto de la exigencia requerida para que los georradares funcionen en suelos arcillosos (alta conductividad) en la Rusia Europea. Como resultado de esta exigencia, el georradar Loza es 10000 veces más potente que un georradar convencional.



Imagen 1: Georradar "LOZA-N" con todos sus componentes

Tomando en cuenta sus parámetros técnicos (ver tabla 1.), este dispositivo presenta diversas características, pero solo mencionaremos las más importantes:

1. El dispositivo usa un transmisor de alta potencia en base a electrodos de hidrogeno de alta presión, aumentando así el registro de señales débiles.
2. El transmisor del dispositivo emite impulsos en modo asíncrono, significa que el transmisor es capaz de evitar la fuerte interferencia mientras la sincronización se realiza en el receptor en modo de espera mediante las ondas aéreas.
3. Se ha reemplazado la transformación estroboscópica (se usa para el registro de señales reflejadas) por la detección de las señales (sin convertirlo en una región de baja frecuencia).
4. Posee una pantalla de cristal líquido, permitiendo en tiempo real y simultaneo, la observación directa de los perfiles previos del georradar.
5. El transmisor y el receptor no poseen un acoplamiento eléctrico, permitiendo cambiar la posición relativa, según las condiciones requeridas del objetivo.
6. Se emplean dipolos de cargas resistente como antenas, debido a que poseen un nivel bajo de ruido (ringing).
7. Posee una amplia frecuencia de funcionamiento, el cual ofrece una variedad de oportunidades para resolver los problemas geofísicos, permitiendo en la mayoría de casos de encontrar la profundidad de detección y la resolución espacial.

PARÁMETROS	LOZA
Potencia promedio emitida (MW)	50
Amplitud del impulso emitido (Kv)	> 5.5
Duración del impulso emitido (s)	3-5
Frecuencia de impulso del georadar (Hz)	1000
Potencial energético (Db)	120
Sensibilidad (mV)	200
Frecuencia de muestreo (MHz)	1000/500
Intervalo de frecuencia operativa (MHz)	15-50+
Intervalo dinámico (en Db)	>95
Barrido (tiempo de grabación), en seg	256, 512 ,1024, 2048, 4096
Resolucion (en seg)	1, 2, 4, 8

Tabla 1: Parámetros básicos del equipo de georadar LOZA N.

COMPONENTES

El georadar Loza es un complejo portátil, que consta de las siguientes partes funcionales:

(1) Unidad receptora, (2) Unidad transmisora, (3) Unidad de control, (4) Antenas.

1. UNIDAD RECEPTORA

Es un amplificador de antena, grabadora y elemento de la unidad de control. Su diseño proporciona protección contra salpicaduras. Como es un elemento constructivo separado, posee una batería de 12 V – 14V y con una capacidad de 3.2 A/h y un cable de conexión con la unidad de control. Su principal función es la amplificación y captación de las señales reflejadas de la unidad transmisora. Posteriormente estas señales son redirigidas hacia la unidad de control.

2. UNIDAD TRANSMISORA

Es un elemento estructuralmente separado, posee un batería recargable de 2 a 14 V y una capacidad de 1,2 A/h. Su diseño proporciona protección contra salpicaduras. Su principal función es generar impulsos con una amplitud de resonancia de 5 a 10 kV, que posteriormente serán captadas por la unidad receptora.

3. UNIDAD DE CONTROL

Posee una batería con una capacidad de 7 A/h. esta es la unidad mas importante por que posee un software que permite configurar el sistema con un conjunto de parámetros de trabajo, asegurando la ejecución de los trabajos en las mejores condiciones posibles para cada caso. El software con que se opera esta unidad posee la funcionalidad para comunicarse con equipos externos, así mismo muestra en tiempo real los perfiles previos, que fueron le resultado de los datos capturados en terreno, luego serán traspasados a equipos computacionales en los cuales se procesarán por medio de los programas informáticos KROT y GEORADAR-EXPERT.

Como se ha visto, dentro de esta unidad podemos diferenciar dos elementos nuevos: la unidad de teclado y la ventana de menú (pantalla LCD). Estos dos elementos son manejados por personal muy calificado y se usa durante toda la ejecución del trabajo.

4. UNIDAD DE TECLADO

Esta unidad de control (no está separado). Utiliza una disposición de botones o teclas, para que actúen como palancas mecánicas o interruptores electrónicos que envían información a la unidad de control.

5. ANTENAS

Las antenas están compuestas de dipolos de carga resistente, el cual tiene un nivel bajo de ruido, permitiendo obtener información más real del campo. Por otro lado, su función principal es regular la frecuencia de los impulsos electromagnéticos, es decir, determina la profundidad de penetración de los impulsos.

Existen distintos modelos de antenas, aquellas compuestas por placas metálicas conectadas entre si y revestidas con material resistente para su posterior movimiento, por lo general miden de 3 a 6 m de largo.

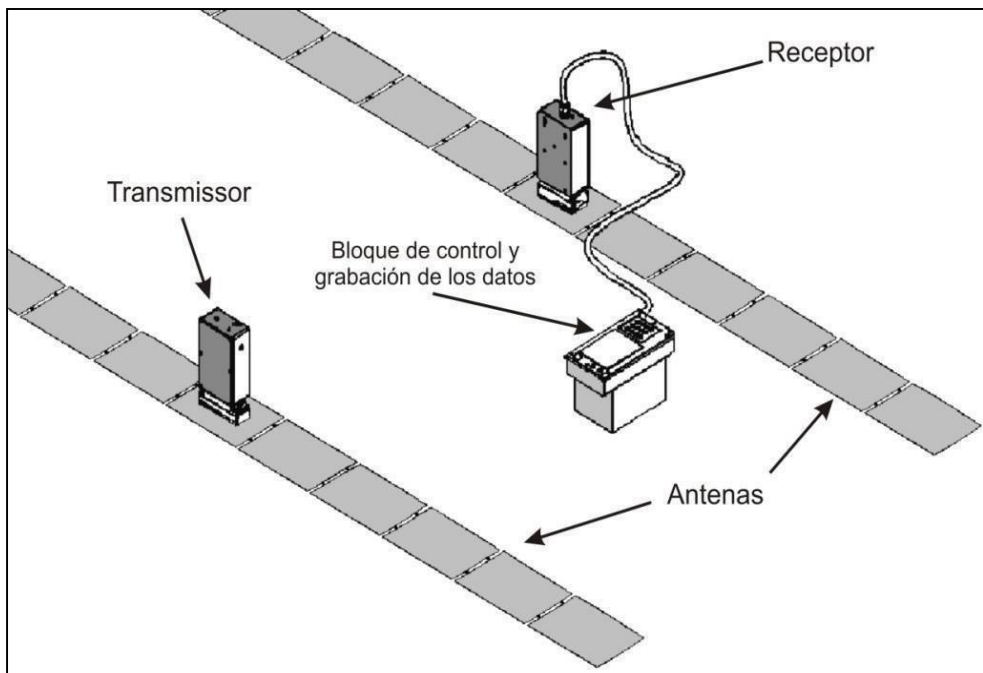


Imagen 2: Equipo de GEORADAR LOZA N

GEORRADAR «LOZA-N»	
Descripción	Pulso de alta energía de frecuencia media - GEORRADAR
	Frecuencia de Banda MHz: 1- 50
	Tipo de desratización, ns: 2, 4, 8
	Potencial del radar, dB 120
	Rango de registro, ns: 512, 1024, 2048, 4096
	Sensibilidad, μ V: 100
	Máxima velocidad en mediciones de forma de onda en unadimensión en 0.6s
	Modo de registro de datos:
	Forma de onda en escala logarítmica
	Forma de onda en escala lineal
	Forma de onda en escala logarítmica con débil entrada deseñal
	Modos de información en la grabadora de pantalla:
	Medición de cada forma de onda
	Representación de la señal máxima y mínima en el modoradaragrama (en tonos grises)
Equipo Standard completo	1. Unidad de control;
	2. Receptor;
	3. Transmisor (10 MW);
	4. Antenas, MHz: 25 MHz (6m);
Opciones adicionales	1. Antenas 15 MHz (10m) 50 MHz (3m)
	2. Transmisor (20 MW)
	Versión
Aplicación	Geología, exploración geológica, investigación deminerales, investigación de aguas subterráneas.

GEORRADAR LOZA V

El equipo de GEORRADAR LOZA-V2, es de fabricación rusa. Los georradars "LOZA" son equipos geofísicos para investigar de forma indirecta la estructura del subsuelo hasta una profundidad de unos cientos de metros, dependiendo del modelo del dispositivo, la antena utilizada y los parámetros físicos del suelo.

El principio del funcionamiento del georradar se basa en la emisión al subsuelo de pulsos electromagnéticos de banda ultra-ancha sin frecuencia portadora en el medio ambiente y el posterior registro de las reflexiones producidas en las capas, objetos y estructuras enterradas, por cambios en las propiedades físicas.



Imagen 1 : Georradar "LOZA-V" con todos sus componentes

El equipo LOZA-V2 ha sido diseñado para el funcionamiento bajo una temperatura ambiente de menos 40 ° C a 50 ° C y relativa humedad de hasta 95% en una temperatura de 25 ° C. Trabajando en una baja temperatura es posible cuando adicional de aislamiento bloque de registro y obligatoria inclusión de dispositivo en una cálida habitación (coche) con posterior rendimiento en " campo ". El diseño proporciona protección contra salpicaduras.

- Incluye un auto bloque de formación de sondeo pulsos, unidad de registro y la unidad de control y de indicación a la que está fijada la subunidad de batería CA -1.
- LOZA-V2, proporciona la capacidad de guardar la información grabada cuando se apaga la alimentación.
- LOZA-V2, utilizando un software especial, tiene la capacidad de actualizar el programa de operación a través del puerto serie en la interfaz RS-232 desde una PC.

Georradar "LOZA-V2" es un complejo portátil que consta de las siguientes partesfuncionales:

- unidad de generación de impulsos de onda
- unidad de registro
- unidad de control e indicación

COMPONENTES

- **TRANSMISOR**

funciona con una batería recargable incorporada con un voltaje de 2-14 V y una capacidad de 1.2 A / hora.

- **RECEPTOR Y UNIDAD DE CONTROL**

Funcionan con una batería recargable con un voltaje de (12-14) V a la subunidad de la batería - CA-1 con una capacidad de 3.2 A / h, que forma parte de la unidad de control. Es posible suministrar una subunidad CA-2 con una capacidad de batería de 7 A / hora. La unidad de control con el uso de la especial de software proporciona una posibilidad de salida de datos a través de la serie puerto en el cruce de la USB en el personal del ordenador (PC).

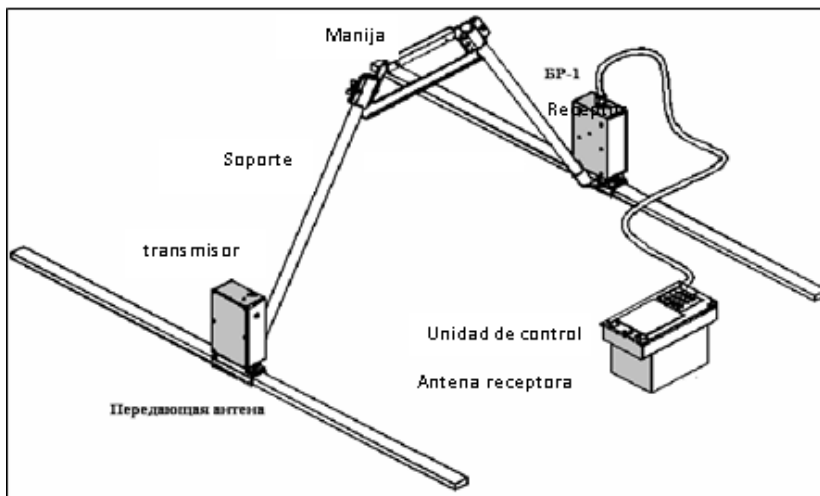


Imagen 2: Equipo de GEORADAR LOZA V.

PARÁMETROS LOZA-V	
Potencia radiada media, mW	50
La amplitud de los pulsos generados, p-p, kV	> 5.5
La duración de los pulsos generados, nseg	3-5
La frecuencia de repetición de los de sondeo pulsos (Hz)	1000
Potencial energético (dB), no menos	120
Sensibilidad, μV, no peor	200
Frecuencia de muestreo, MHz	1000/500
Rango de frecuencias de trabajo, MHz	50-300 +
Rango dinámico, dB	> 95
Barrido (duración registrada), nseg	256, 512, 1024, 2048
Resolución, nseg	1, 2, 4

Tabla 1: Parámetros básicos del equipo de georadar LOZA V