



# HUMBOLDT

## DENSÍMETROS NUCLEARES





HS-5001SD



HS-5001EZ-2

NUEVO

## Los densímetros de Humboldt utilizados para determinar la densidad y el contenido de humedad proporcionan:

- Mediciones de alta calidad: diseño de gran resistencia
- Realmente, pueden ser reparados en el lugar con piezas fácilmente disponibles
- Calibración de terceros sin costos adicionales de Humboldt
- Servicios excepcionales de calibración, prueba de fugas y reparación



# ¿POR QUÉ HUMBOLDT...?



Todos los densímetros nucleares de Humboldt tienen un diseño que ofrece gran resistencia para tolerar el rigor de los proyectos de construcción diarios. Estos densímetros están diseñados para durar, usando materiales Noryl® PPO de alta calidad, que es uno de los termoplásticos dimensionalmente más estables disponibles. Esto produce una carcasa para el densímetro que hace que sea menos frágil que la competencia, y se produzcan menos roturas. Humboldt también presta mucha atención al sellar los densímetros contra la suciedad y el polvo, brindando un mejor diseño y menos problemas electrónicos causados por el polvo.

Los densímetros de Humboldt también se pueden "reparar en el lugar". Si tiene un problema con su densímetro Humboldt, le podremos enviar rápidamente la pieza, que podrá instalar por su cuenta, y así ahorrar mucho tiempo y dinero. Con otros fabricantes es necesario que envíe su densímetro a la fábrica para calibrarlo. Con nosotros no. Puede enviarnos su densímetro o puede solicitar que un tercero lo calibre sin incurrir en ningún cargo por parte de Humboldt.

## Con Humboldt, tendrá:

- Mediciones de alta calidad: diseño de gran resistencia
- Realmente, pueden ser reparados en el lugar con piezas fácilmente disponibles
- Calibración de terceros sin costos adicionales de Humboldt
- Servicios excepcionales de calibración, prueba de fugas y reparación

Los densímetros nucleares de Humboldt están disponibles en dos modelos: los nuevos densímetros EZ-2 y SD. Nuestro nuevo densímetro EZ-2 no solo es fácil de usar, sino que se ha demostrado que es el más resistente de la industria. Se ha utilizado durante años en muchas aplicaciones complejas y exigentes. Siempre ha demostrado ser fácil de operar, de cargar y de mantener. El nuevo densímetro EZ-2 presenta una nueva pantalla que es grande y fácil de leer a la luz del sol, con rutinas de prueba integradas y funciones automáticas fáciles de usar, lo que hace que la prueba sea una operación rápida y precisa. También cuenta con nuestra innovadora manija de liberación del gatillo que evita que se dañe los dedos y hace que funcione con suavidad. A diferencia de algunos competidores, todos los densímetros nucleares de Humboldt se fabrican con piezas 100% nuevas, sin piezas reacondicionadas que se venden como nuevas.

El densímetro SD, proporciona un funcionamiento, recopilación y procesamiento de datos más eficientes que cualquier otro modelo de su clase. Utilizando tecnología de vanguardia, el densímetro SD le ofrece una serie de funciones destinadas a facilitarle el trabajo. Con una pantalla táctil de 4,3", el densímetro SD ofrece un funcionamiento intuitivo de todas sus operaciones. También brinda una operación de panel táctil como método de control alternativo.

# HS-5001EZ-2

## Densímetro nuclear

### HS-5001EZ-2

El nuevo HS-5001EZ-2 de Humboldt refleja lo último en diseño electrónico portátil para densímetros nucleares, con una gran pantalla LCD con iluminación de fondo. El nuevo densímetro EZ-2 de Humboldt utilizado para determinar la densidad y el contenido de humedad es tan solo eso: fácil. Fácil de operar, de cargar y de mantener. El nuevo densímetro EZ-2 presenta un panel de control basado en menús con rutinas de prueba integradas y funciones automáticas fáciles de usar, que hace que la prueba sea una operación rápida y precisa. También cuenta con nuestra innovadora manija de liberación del gatillo que elimina los dedos pellizczados y hace que funcione con suavidad.

La versatilidad del nuevo EZ-2 le permite medir la densidad a través de los modos de transmisión directa, retrodispersión, elevación de capa delgada y trincheras, además de proporcionar determinaciones de humedad. El densímetro utiliza una tecnología avanzada basada en microprocesador para proporcionar mediciones de alta precisión de densidad y humedad que se calculan automáticamente para lecturas directas de densidad húmeda, densidad seca, contenido de humedad, porcentaje de humedad, porcentaje de compactación (Proctor o Marshall), índice de vacíos y vacíos de aire. El nuevo densímetro EZ-2 cumple con todos los estándares pertinentes: ASTM D6938, D2950, C1040 y AASHTO T310, T355 y está calibrado por el método de calibración de cinco bloques ASTM D7013, D7759.



**NUEVO**

-  **Pantalla de menú brillante**
-  **Lecturas directas**
-  **Baterías AA (1200 horas)**

HS-5001EZ-2

## NUEVAS CARACTERÍSTICAS CLAVE:



#### Puerto USB —

Para una descarga de prueba rápida



#### Pantalla grande —

Se puede leer con facilidad a la luz del sol  
Tipo de LCD, TFT; negro normal



#### Múltiples idiomas —

Seleccionable: inglés, francés, español



#### Tarjeta micro SD —

Almacenamiento automático de 2 GB de datos de prueba, 250 pruebas por proyecto



#### Reloj de tiempo real (RTC, por sus siglas en inglés) —

Múltiples formatos de fecha/hora



#### Sensor de temperatura —

Registro automático de la temperatura ambiente en la prueba



#### Acelerómetro 3D —

Apagado automático en movimiento (con movimiento del densímetro)



#### Fuente de alimentación —

6 baterías AA



#### GPS-

Coordenadas geográficas e información de altitud.



#### Aplicación basada en código QR-

Capture y comparta los resultados de las pruebas de datos con cualquier persona, en cualquier lugar



# HS-5001SD

## Densímetro nuclear

**Aplicación de resultados de pruebas**  
Próximamente



## HS-5001SD

El densímetro HS-5001SD de Humboldt utilizado para determinar la densidad y el contenido de humedad proporciona un funcionamiento, recopilación y procesamiento de datos más eficientes que cualquier otro densímetro de su clase. Utilizando tecnología de vanguardia, el modelo HS-5001SD le ofrece una serie de funciones destinadas a facilitarle el trabajo. Con una pantalla táctil de 4,3", el densímetro SD ofrece un funcionamiento intuitivo de todas sus operaciones. También brinda una operación de panel táctil como método de control alternativo.

La versatilidad del modelo SD le permite medir la densidad a través de los modos de transmisión directa, retrodispersión, elevación de capa delgada y trincheras, además de proporcionar determinaciones de humedad. El densímetro utiliza una tecnología avanzada basada en microprocesador para proporcionar mediciones de alta precisión de densidad y humedad que se calculan automáticamente para lecturas directas de densidad húmeda, densidad seca, contenido de humedad, porcentaje de humedad, porcentaje de compactación (Proctor o Marshall), índice de vacíos y vacíos de aire. El densímetro SD cumple con todos los estándares pertinentes: ASTM D6938, D2950, C1040 y AASHTO T310, T355 y está calibrado por el método de calibración de cinco bloques ASTM D7013, D7759.

 **Operación mediante pantalla táctil**

 **Inalámbrico de corto alcance**

 **Equipado con GPS**

HS-5001SD



### Pantalla táctil o panel táctil—

Con el densímetro HS-5001SD de Humboldt utilizado para determinar la densidad y el contenido de humedad usted puede elegir. El densímetro cuenta con una pantalla táctil de 4,3", que proporciona un control completo o también puede utilizar el panel táctil controlado por menús.



### Fácil de encender—

El densímetro de pantalla táctil SD funciona con una batería NiMH recargable, que proporciona hasta 60 horas de tiempo de ejecución. Además, el densímetro también puede ser alimentado por sus seis baterías alcalinas AA estándar como respaldo. Cargador para automóvil disponible.



### GPS—

Equipado con GPS, la ubicación de los densímetros SD se utiliza con fines de prueba para que sepa dónde se realizó cada prueba.



### Inalámbrico de corto alcance—

El densímetro SD se puede conectar a su PC para descargar los resultados de las pruebas a través de la tecnología inalámbrica. No más cables y densímetros en su escritorio. Nuestra función inalámbrica brinda una conexión confiable y segura de hasta 30 pies (9 metros).



### Puerto USB—

El densímetro SD también tiene una ranura USB, una forma cómoda de capturar datos de prueba y llevarlos con usted, además de ser fácil de actualizar el firmware. Las actualizaciones de firmware estarán disponibles a través de Internet en nuestro sitio web.



### Autorreparaciones sencillas—

El diseño modular del densímetro SD le permite poder repararlo en el lugar donde se encuentre, si es necesario. No es necesario que lo envíe para reparar; nosotros le enviaremos los componentes necesarios y lo guiaremos a través de muchos de los procedimientos de reparación si necesita asistencia.

# ESPECIFICACIONES

## Mecánica

Temperatura de funcionamiento	14 a 158 °F (-10 a 70 °C) ambiente, 347 °F (175 °C) Superficie del material
Temperatura de almacenamiento	-70 a 185 °F (-55 a 85 °C)
Humedad	98% sin condensación, Diseño resistente a la lluvia
Vibración	0,1" (2,5 mm) a 12,5 Hz
Materiales	
Protección	Aleación de polvo de tungsteno
Cilindro de medición	440C acero inoxidable, inducción, con tratamiento térmico en la escala Rockwell C 55
Base del densímetro	Aluminio 6061-T6 mecanizado por computadora, Recubrimiento duro e impregnado con politetrafluoroetileno (PTFE)
Poste y estructura	Aluminio 6061-T6 mecanizado por computadora, Anodizado para anticorrosión
Varilla de medición	Aluminio 7075, con recubrimiento duro e impregnado con PTFE
Carcasa superior	Noryl moldeado por inyección con color integral
Rodamiento	Relieve en bronce con sellos de neopreno
Tornillos/Accesorios	Acero inoxidable y latón

## Medición: Densidad a 125 pcf (2000 kg/m<sup>3</sup>)

Transmisión directa, 6" (150 mm)	15 segundos (rápido)	1 minuto (estándar)	4 minutos (lento)
Precisión, pcf (kg/m <sup>3</sup> )	±0,5 (8)	±0,25 (4)	±0,13 (2)
Error químico, pcf (kg/m <sup>3</sup> )	±1,0 (16)	±1,0 (16)	±1,0 (16)
Error de superficie, pcf (kg/m <sup>3</sup> )	-0,5 (8)	-0,5 (8)	-0,5 (8)
Profundidad de medición: 2 a 12" (50 a 300 mm)			
Retrodispersión, 3,5" (88 mm)	15 segundos (rápido)	1 minuto (estándar)	4 minutos (lento)
Precisión, pcf (kg/m <sup>3</sup> )	±1,0 (16)	±0,5 (8)	±0,25 (4)
Error químico, pcf (kg/m <sup>3</sup> )	±2,5 (40)	±2,5 (40)	±2,5 (40)
Error de superficie, pcf (kg/m <sup>3</sup> )	-3,0 (48)	-3,0 (48)	-3,0 (48)
Humedad a 10 pcf (160 kg/m <sup>3</sup> )			
Profundidad de medición: 4-8" (100 a 200 mm)	15 segundos (rápido)	1 minuto (estándar)	4 minutos (lento)
Precisión, pcf (kg/m <sup>3</sup> )	±0,5 (8)	±0,25 (4)	±0,13 (2)
Error de superficie, pcf (kg/m <sup>3</sup> )	-0,25 (4)	-0,25 (4)	-0,25 (4)

## Dimensiones y peso

Densímetro	
Dimensiones (base)	15,75" x 8,66" x 5,5" (400 x 220 x 140 mm)
Altura de la manija	18" o 21,5" (450 o 550 mm)
Peso	30 libras (13,6 kg)
Estándar de referencia	
Medidas	13,8" x 7,8" x 3" (350 x 200 x 75 mm)
Peso	10 libras (4,5 kg)
Estuche de transporte	
Medidas	31" x 14" x 19,5" (787 x 356 x 495 mm)
Peso	31 libras (11,8 kg)
Estuche de accesorios (cargado)	
Medidas	19,7" x 9,8" x 5" (500 x 250 x 125 mm)
Peso	16 libras (7,3 kg)
Peso total de envío	90 libras (41 kg)

## Datos de materiales radiactivos necesarios para la solicitud de licencia

Material radiactivo	Forma química/física	Cantidad máxima
Cesio-137	Fuente sellada Humboldt 2200064	No exceder de 11 milicurios por fuente
Americium-241:Be	Fuente sellada Humboldt 2200067	No exceder de 44 milicurios por fuente

## Eléctrico

Pantalla	HS-5001SD: HS-5001EZ-2:	TFT, LCD en color con iluminación de fondo, 16:9, 480 x 272 píxeles TFT, negro normal, legible a la luz del sol
Estabilidad del temporizador		0,01%
Estabilidad de la fuente de alimentación		0,10%
Fuente de alimentación	HS-5001SD: HS-5001EZ-2:	Batería de NiMH (batería AA opcional) Seis (6) pilas alcalinas de tamaño AA
Consumo de energía	HS-5001SD: HS-5001EZ-2:	Activo — 110 mA - Duración de la batería — 60 horas de funcionamiento Activo — 0,9 - 24 mA - Duración de la batería — 1200 horas
Protección de energía		Baterías principales — Disyuntor Suministros regulados: a prueba de cortocircuitos
Condición de batería baja		Alarma LOBAT y apagado automático para condiciones de baterías bajas y descargadas
Duración de la batería		Duración restante de la batería estimada automáticamente activando la rutina de PRUEBA
Idioma	HS-5001EZ-2 solamente	Seleccionable: inglés, francés, español
Microcontrolador (MCU)	HS-5001EZ-2 solamente	160 MHz, 32 bits
Reloj de tiempo real (RTC, por sus siglas en inglés)	HS-5001EZ-2 solamente	Múltiples formatos de fecha/hora
Acelerómetro 3D	HS-5001EZ-2 solamente	Apagado automático en movimiento
Tarjeta micro SD	HS-5001EZ-2 solamente	Almacenamiento automático de 2 GB de datos de prueba - 250 pruebas por proyecto
El apagado:	HS-5001EZ-2 solamente	Encendido/apagado automático/seleccionable

## Radiológico

Fuente gamma	
Material, tipo y cantidad	Cs-137, 370 MBq (10 mCi)
Registro de formulario especial	USA/0356/S-96 Rev 12
Clase ANSI e ISO	ANSI 77C66535
Fuente de neutrones	
Material, tipo y cantidad	Am-241: Be, 1,48 GBq (40 mCi)
Rendimiento de la producción de neutrones	70 Knps ±10%
Registro de formulario especial	CZ/1009/S-96 Rev 1
Clase ANSI e ISO	ANSI 77C66545
Fuente	
Tipo	Fuente sellada, Formulario especial
Carcasa	Acero inoxidable, doble encapsulado
Tasas de dosis en superficie	18,7 mrem/hr máximo (neutrones y gamma)
Estuche de transporte (envío)	DOT 7A, tipo A, etiqueta amarilla II, 0,2 TI

# CALIBRACIÓN y reparaciones



## Servicio completo, rápido y fácil

### Calibración de densímetros nucleares, pruebas de fugas y reparaciones

Para apoyar a nuestros clientes y su uso de nuestros densímetros nucleares, Humboldt cuenta con certificación completa **ISO/IEC 17025**: Instalación acreditada de reparación y calibración en 2017 en Humboldt Scientific en Raleigh, Carolina del Norte. Aquí brindamos servicios de reparación y calibración para los densímetros Humboldt, así como los de otros fabricantes. Todos los servicios son realizados por técnicos experimentados y certificados con más de 25 años de experiencia. Nuestros servicios se basan en brindar un tiempo de respuesta rápido y confiable en la calibración y las reparaciones de su densímetro y al mismo tiempo mantener precios competitivos. La calibración de densímetros nucleares de Humboldt cumple o excede los estándares ASTM y AASHTO realizando calibraciones de cinco bloques para todas las calibraciones de densímetros. Mantenemos múltiples conjuntos de bloques de calibración, que son trazables a los estándares maestros del NIST.

Estos bloques se instalan en unidades aisladas con temperatura controlada para reducir la interferencia durante la calibración.

La documentación y los certificados para las calibraciones se ajustan a los procedimientos y requisitos del NIST.

También brindamos servicios de análisis de prueba de fugas, alquiler de densímetros y servicios de eliminación de residuos.

### Programa de envío EaZy

Y, para que el uso de nuestros servicios sea lo más fácil posible, hemos diseñado nuestro programa de envío EaZy. Simplemente vaya a nuestro sitio web y complete el formulario de calibración/reparación y nosotros nos encargaremos del resto. Le enviaremos los documentos de envío completos que deberá tener su densímetro para enviarnos y las instrucciones sobre cómo preparar y embalar el densímetro para el envío. Nos comunicaremos con el remitente y le pediremos que recoja su densímetro de la ubicación designada y se lo devuelva cuando se complete la calibración.



**¿Necesita enviarnos su densímetro para calibración o reparaciones? Hagámoslo.**

Simplemente complete nuestro formulario en línea y nosotros nos encargaremos del resto.





Humboldt Scientific, Inc. • [www.humboldtscientific.com](http://www.humboldtscientific.com)  
2525 Atlantic Avenue • Raleigh, North Carolina 27604 U.S.A. • 1.800.537.4183 • 1.919.833.3190 • email: [hsi@humboldtmfg.com](mailto:hsi@humboldtmfg.com)

