



Diadem 12ch EEG

GUÍA DE USO

Modelo: E12



V-E12-DI-01-040326-ES

Español

Esta es la guía de uso del dispositivo Diadem 12ch EEG de Bitbrain.

En ella encontrará toda la información necesaria para poner en funcionamiento su producto.

Índice

04	¿Qué incluye?
----	---------------

07	Información de seguridad
----	--------------------------

09	Convenciones y símbolos
----	-------------------------

10	Condiciones de uso
----	--------------------

11	Descargo de responsabilidad
----	-----------------------------

12	Diadem 12ch EEG
----	-----------------

14	Especificaciones técnicas
----	---------------------------

15	Preparación para el registro de datos
----	---------------------------------------

18	Colocación de equipo
----	----------------------

21 Adquisición de señal

23 Retirada de Diadem

24 Mantenimiento

¿Qué incluye?

El pack incluye todos los elementos necesarios para poner en funcionamiento el equipo de EEG de 12 sensores secos. Estos son:

Objeto	Nombre/descripción	Cantidad
	Amplificador 12 canales • Funciona con batería interna.	1
	Diadema EEG 12 canales • Basado en el sistema internacional 10/10. • Incluye 12 sensores secos + GND + REF.	1
	Soporte base para diadema • Permite colocar la diadema cuando no está sobre la cabeza del usuario.	1
	Tarjeta MicroSD 8Gb de clase 10 y Adaptador SD	1
	Cargador y adaptadores • Permite cargar el amplificador.	1
	Recambios goma elástica sensor REF (pinza) • Permiten reponer la goma elástica situada en la pinza del sensor REF en caso de rotura, desgaste o pérdida.	4
	Banda elástica ajustable (opcional) • Permite colocar el amplificador en el brazo o en la cintura.	

¿Qué incluye?

Objeto	Nombre/descripción
	Fotodiodo EEG (opcional) • Conectado a la entrada auxiliar permite medir cambios de intensidad de luz para sincronizar la grabación de datos con estímulos mostrados en pantalla.
	Pulsador 1 botón - Trigger de 1-bit (opcional) • Conectado a la entrada auxiliar permite registrar eventos por parte del usuario.
	Pedal - Trigger de 1-bit (opcional) • Conectado a la entrada auxiliar permite registrar eventos por parte del usuario.
	TTL Trigger BBT (opcional) • Conectado a la entrada auxiliar permite sincronizar el equipo con Versatile BIO.
	TTL Trigger EXT (opcional) • Conectado a la entrada auxiliar permite sincronizar el equipo con un dispositivo externo.
	Duplexer (opcional) • Conectado a la entrada auxiliar, permite la conexión simultánea de un fotodiodo y un trigger (pulsador, pedal, TTL o generador de pulsos).

Información de seguridad

Lea detenidamente la información de seguridad, las condiciones de uso y las instrucciones antes de usar el dispositivo. El incumplimiento de las indicaciones detalladas en dichos documentos implicará la cancelación de la garantía del producto.

Uso y trato cuidadoso

- No manipule el dispositivo con las manos húmedas ya que podría provocar un cortocircuito.
- No use el dispositivo para otro fin distinto para el que ha sido diseñado.
- No golpee, lance, muerda, abra o queme el dispositivo.
- Evite caídas y golpes contra otros objetos.
- Guarde el dispositivo en un ambiente seco y que se encuentre alejado de temperaturas extremas.
- Este equipo no es adecuado para su uso en lugares donde es probable que haya niños presentes.

Advertencias sobre el equipo

- NO use el dispositivo mientras se está cargando.
- NO abra el dispositivo. Comuníquese con support@bitbrain.com si su dispositivo no funciona correctamente.
- NO acerque este dispositivo a aparatos electrónicos ni a aparatos eléctricos de soporte vital.
- El manejo y la supervisión del equipo obligatoriamente serán realizados por un adulto cuando

este sea utilizado para medir datos biométricos en niños.

- Si nota que el dispositivo despidе olores o ruidos extraños o su temperatura es excesiva, déjelo en un lugar apartado y comuníquese con support@bitbrain.com.

Advertencias sobre la batería

- Desconecte el cable de carga una vez la batería del dispositivo se encuentre cargada, de lo contrario puede verse reducido el ciclo de vida de esta.
- Si se procede a almacenar el dispositivo durante largos períodos (más de una semana), es recomendable que la batería no se encuentre cargada al 100%. Esto puede degradar la batería, lo que conlleva una disminución de la autonomía del dispositivo.
- Guarde el dispositivo en un ambiente seco y que se encuentre entre 5°C y 40°C. La exposición prolongada a altas temperaturas puede afectar a la estabilidad de la batería.
- Para cargar la batería del dispositivo, SOLO se debe usar el cargador de baterías proporcionado. Límite de 1A. Utilizar un cargador de mayor amperaje puede dañar seriamente el equipo.

Información de seguridad

Retirada del dispositivo

- ¡No arroje dispositivos eléctricos y electrónicos a la basura! Conforme a la Directriz Europea 2012/19/UE sobre aparatos eléctricos y electrónicos inservibles, deberán ser depositados en instalaciones de recogida adecuadas para ser sometidos a un reciclaje ecológico.
- Antes del depósito de los aparatos en las instalaciones de recogida de estos, deberán extraerse las baterías y ser depositadas separadamente del resto de la electrónica, para su adecuada gestión.
- Para proceder a retirar la batería se abrirá la carcasa del amplificador con ayuda de un destornillador Torx 6, y se despegará con cuidado la batería para luego depositar la electrónica del equipo y batería cada una por separado.



Conformidad y marcado CE

Este dispositivo es un equipo radioeléctrico y es considerado equipo de tecnología de la información.

El marcado CE indica el cumplimiento con los requisitos esenciales de la Directiva RED (2014/53/UE).

El módulo Bluetooth que incorpora cumple previamente dicha Directiva, y es utilizado de acuerdo a las instrucciones de su fabricante y teniendo en cuenta los requisitos que este especifica.



Importante

- Diadem es un dispositivo diseñado por Bitbrain para medir datos biométricos destinados a investigación.

Convenciones y símbolos

En el texto de este manual se utilizan las convenciones y símbolos descritas a continuación:

Convenciones:

- **Nota:** Se utilizan para destacar información relevante.
- **Atención:** Para señalar aspectos cuyo incumplimiento puede provocar daños en el equipo, lesiones a las personas o desviaciones en el funcionamiento del equipo respecto a sus especificaciones.
- **Advertencia:** Informa de una acción específica que de no respetarse puede causar daños en el equipo, lesiones a las personas o desviaciones en el funcionamiento del equipo respecto a sus especificaciones.

Símbolos:

Los siguientes símbolos aparecen tanto en el presente manual como en el etiquetado del equipo o su empaquetado:



Este producto contiene componentes eléctricos y electrónicos y no debe desecharse utilizando el sistema estándar de recogida de desechos. Por favor, consulte las directivas locales para el desecho de equipos eléctricos y electrónicos.



Producto conforme a regulatoria de Mercado CE.



Corriente continua.



Pulsador de encendido.

Condiciones de uso

- Lea detenidamente la información de seguridad del dispositivo y conserve el manual para consultas futuras.
- Lea detenidamente los “Términos y Condiciones Generales de venta y uso de los Productos de Bitbrain”, puede acceder al documento en <https://downloads.bitbrain.com/documents/terms-and-conditions-eu>

Descargo de responsabilidad

Los equipos Hardware incluidos en los Productos (EEG, biosensores, localización de interiores, eye tracking) no son dispositivos médicos, no han sido diseñados ni fabricados para prestar servicios sanitarios, ni se comercializan con fines de diagnóstico, cura, paliación, consejo médico ni prevención de la enfermedad, sino con fines de investigación.

Lea nuestros “Términos y Condiciones Generales de venta y uso de los Productos de Bitbrain” antes de adquirir un equipo para su comprensión completa. Puede acceder al documento en <https://downloads.bitbrain.com/documents/terms-and-conditions-eu>

Bitbrain se reserva el derecho a revisar esta guía de uso y hacer los cambios en su contenido que estime adecuado en cualquier momento sin obligación de notificar a cualquier persona o entidad los cambios realizados. A pesar de todos los esfuerzos realizados para asegurar la precisión de la información aquí contenida, esta no debe ser interpretada como un compromiso por parte de Bitbrain. Para asegurarse de que dispone de la última versión visite el apartado de descargas de la página del producto en www.bitbrain.com.

Diadem 12ch EEG

Diadem es un electroencefalograma (EEG) de 12 canales con sensores secos diseñado para aplicaciones que requieren una colocación rápida y sencilla y buena calidad de señal. El sistema está diseñado para medir en áreas cerebrales específicas (pre-frontal, frontal parietal y occipital) y utiliza apantallamiento activo que proporciona robustez en la calidad de la señal.

Layout de sensores

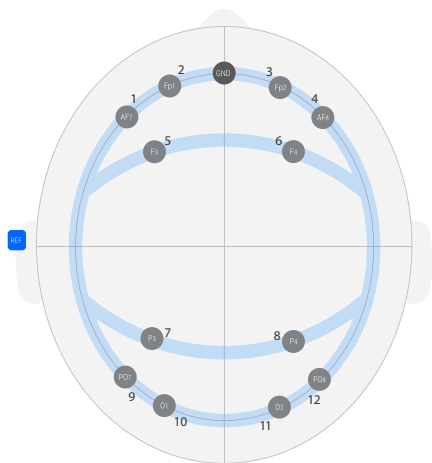
Diadem cuenta con 12 sensores EEG, tierra (GND) y referencia (REF).

Los sensores están colocados en las posiciones AF7, Fp1, Fp2, AF8, F3, F4, P3, P4, PO7, O1, O2 y PO8 según el estándar internacional EEG 10/10.

REF se encuentra en el clip de la oreja.

La correspondencia entre número de canales y sensores es la siguiente:

Canal 1: AF7
Canal 2: Fp1
Canal 3: Fp2
Canal 4: AF8
Canal 5: F3
Canal 6: F4
Canal 7: P3
Canal 8: P4
Canal 9: PO7
Canal 10: O1
Canal 11: O2
Canal 12: PO8



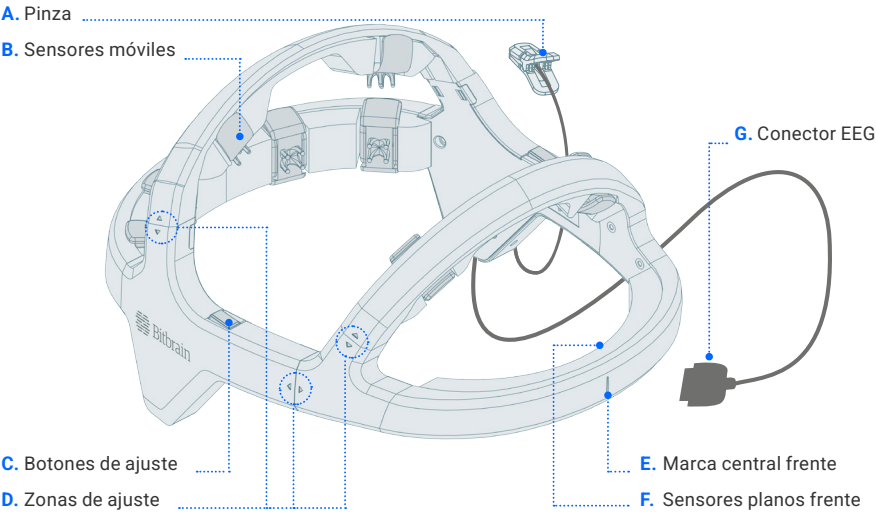
Información del fabricante

BIT&BRAIN TECHNOLOGIES, S.L.

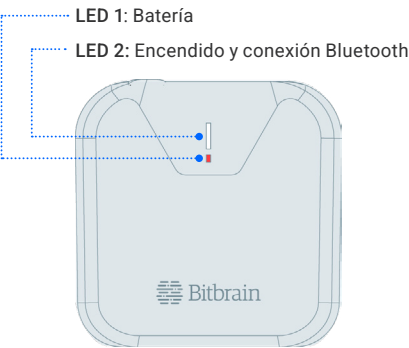
C/Sta Teresa de Jesús 32, 50006 Zaragoza, España.

Diadem

Dispositivo EEG



Amplificador

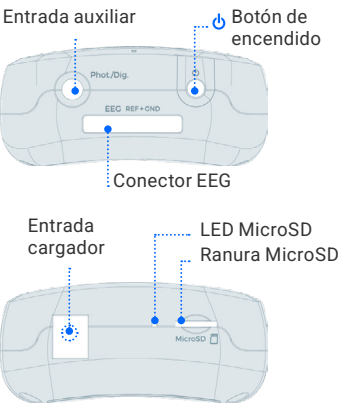


Estado LED 1

- Cargando batería
- Batería baja
- Batería cargada

Estado LED 2

- Bluetooth conectado
- ⌂ Conectando bluetooth



Estado LED MicroSD

- Tarjeta MicroSD insertada

Especificaciones técnicas

Tensión nominal	3.7V
Potencia nominal	520mW
Autonomía	>8h
Tiempo de carga	≤3h
Frecuencia muestreo	2256 SPS at 24 bits
Transmisión de datos y rango	Bluetooth 2.1 + EDR con 10 metros en línea de visión directa
Respaldo de datos	Sí (tarjeta µSD extraíble. Máx. 8 GB, clase ≥10)
Dimensiones	Amplificador: 71x71x34mm
Peso	Amplificador: 120g
Perímetro de cabeza	530 - 610mm
Conexión de carga	Circular (fuente de alimentación proporcionada)
Certificaciones	CE (Directive 2014/53)

Preparación para el registro de datos

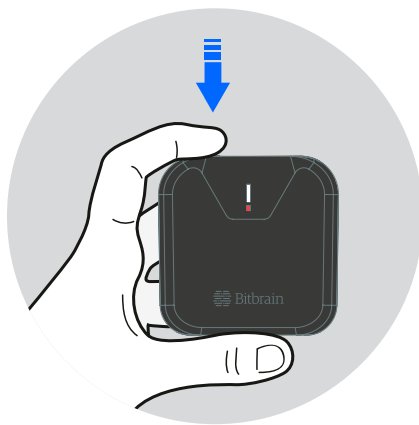
1

Encienda el amplificador presionando sobre el **botón de encendido** (🔌). El LED blanco de conexión inalámbrica parpadeará hasta que se establezca conexión con el software, momento en el que permanecerá fijo.

Cuando el dispositivo tenga batería baja, se encenderá el LED rojo de batería.

IMPORTANTE:

No se recomienda comenzar una grabación con batería baja, esto puede afectar a la calidad de la señal registrada. No utilizar el equipo mientras se esté cargando.



Preparación para el registro de datos

2

Este equipo realiza el envío de datos de forma inalámbrica mediante tecnología Bluetooth.

Los datos se pueden guardar en:

- **El ordenador al que esté emparejado el equipo.** Hay que tener en cuenta que, si el equipo pierde conectividad Bluetooth con el ordenador, estas desconexiones provocarán pérdidas de datos.
- **Tarjeta MicroSD.** En esta modalidad la señal continuará enviándose de forma inalámbrica, por lo que se podrá seguir visualizando y registrando en tiempo real en el ordenador mientras los datos se guardan en paralelo dentro de la tarjeta de memoria.

Emparejamiento

Asegúrese de que el ordenador posee adaptador Bluetooth de versión 2.1 o superior. Es necesario realizar un proceso de emparejamiento la primera vez que se usa el dispositivo.

Este proceso puede realizarse desde la pantalla “Configuración > Dispositivos” de Windows.

El nombre del equipo corresponde con su número de serie (S/N), indicado en la etiqueta del dispositivo.

Respaldo de datos con MicroSD

1. Introduzca la tarjeta MicroSD entregada con el equipo dentro de la ranura indicada en el display.
2. Active la opción de respaldo de datos “SD card record” en el software.

Los archivos guardados se graban en formato .sdf. Para convertir los archivos a formato .csv utilice la función “Import record” del software.

IMPORTANTE:

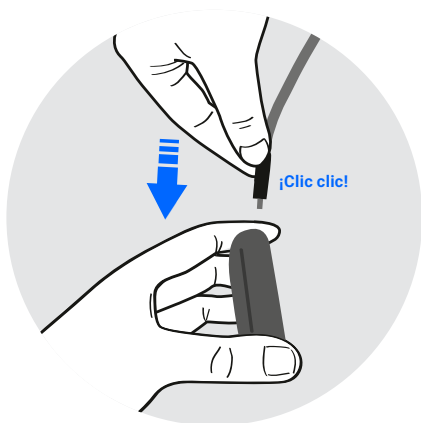
Se recomienda utilizar tarjetas MicroSD con una capacidad de 8Gb y clase 10 o superior. Utilizar otra tarjeta de memoria que no cumpla con estas especificaciones puede provocar pérdidas en la señal almacenada en ella.

Preparación para el registro de datos

3

Conecte el conector (G) al amplificador con el lado marcado 'This Side Up' hacia arriba. Para asegurar una buena conexión, compruebe que al introducir el conector se escucha un doble "clic".

▲ Precaución: Conectar el conector de EEG al revés puede dañar el conector. Asegúrese siempre de que el lado marcado 'This Side Up' esté orientado hacia arriba antes de insertarlo.

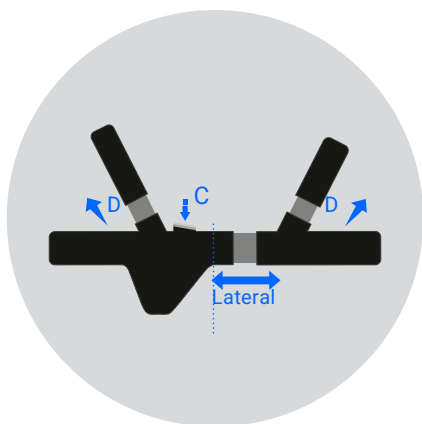


Colocación del equipo

Siga los pasos descritos a continuación para colocar la diadema.

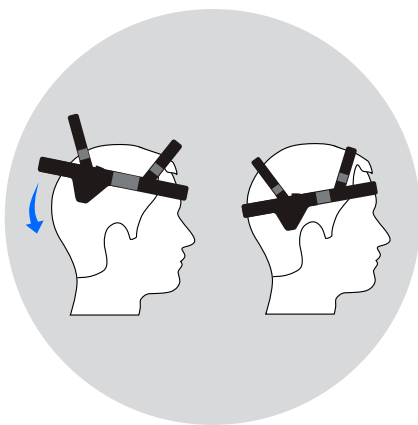
1

- Abra por completo las zonas de ajuste laterales manteniendo pulsados los botones (C) que desbloquean su apertura, mientras tira de la carcasa con suavidad.
- Abra también las zonas de ajuste de las bandas superiores (D).



2

- Coloque la diadema en el perímetro de la cabeza. Debe posicionar primero la frente, comprobando que la marca de centro (E) queda alineada con la nariz, y después deslizar hacia abajo la zona posterior de la diadema hasta situarla en la zona más prominente del perímetro.



Colocación

3

- Compruebe que la cinta de la frente queda horizontal y su marca de centro (E) alineada con la nariz.
- Retire el pelo de la frente para permitir que los sensores planos (F) toquen la piel.



4

Coloque la pinza (A) en el lóbulo de la oreja izquierda con el sensor en la parte posterior.



Colocación

5

Mueva suavemente los sensores móviles (B) para que las yemas del sensor se deslicen a través del cabello y consigan contacto con la piel.



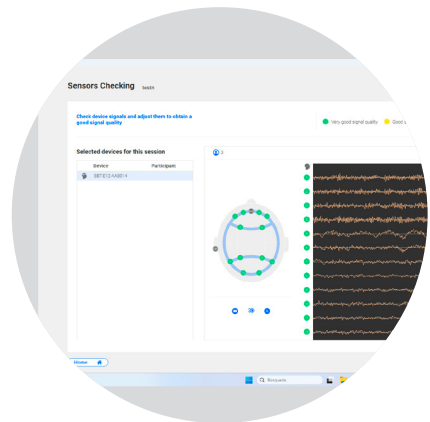
Espere 10s a que la señal se estabilice.

Adquisición de señal

1

En la pantalla del software puede visualizar la señal EEG recogida por el dispositivo en tiempo real.

El color de las impedancias indicará la calidad del contacto de cada uno de ellos. La calidad dependerá de la colocación.



Adquisición de señal

En caso de que no haya buena señal en alguno de los sensores:

Repetir hasta que los sensores detecten buena señal:

- A.** Si nota que los sensores no están próximos a la cabeza, deslice una a una las zonas de ajuste necesarias para acercar los sensores al cuero cabelludo y compruebe que estén ajustadas de un modo semejante en ambos lados de la cabeza.



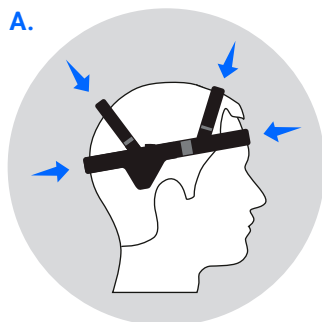
Espere 10s a que la señal se estabilice.

- A.** Mueva suavemente los sensores móviles (B) para que las yemas del sensor se deslicen a través del cabello y consigan contacto con la piel.



Espere 10s a que la señal se estabilice.

A.

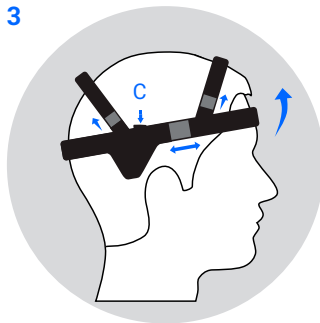
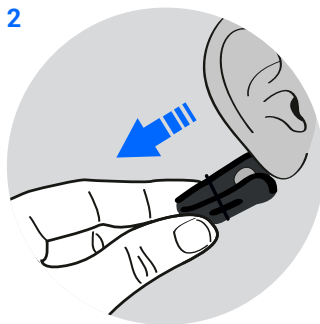
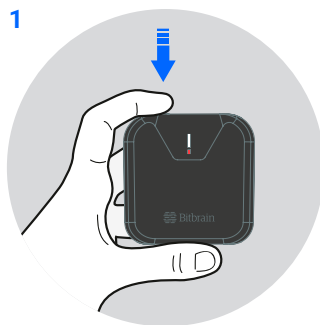


B.



Retirada de Diadem 12ch EEG

1. **Apague el amplificador.**
2. Posteriormente, **retire la pinza** de la oreja del participante.
3. Para retirar la diadema, **pulse sobre los botones de ajuste (C) mientras abre los laterales.** Abra también las zonas de ajuste de las bandas superiores. Retire la diadema comenzando por la frente.



Mantenimiento

Recuerde. Limpie la diadema después de cada uso.

Desinfección y limpieza del dispositivo EEG

- Para llevar a cabo la desinfección del dispositivo EEG, se recomienda el uso de Toallitas universales Clinell®.

1. Utilice las toallitas de modo que todas las superficies del equipo, incluidos los sensores, se mantengan húmedos durante 1 minuto. Deslice la toallita con suavidad sin presionar en exceso por que se podría liberar líquido que podría dañar el dispositivo internamente.

2. En la zona de los sensores de la frente, pase la toallita siempre con los sensores boca-abajo.

- Limpie la diadema con frecuencia, especialmente aquellas partes en contacto con la piel del usuario. Le recomendamos emplear un paño humedecido en agua.

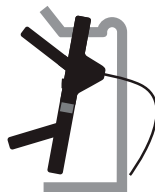
Aclaración producto desinfectante

- Utilizar ÚNICAMENTE Toallitas universales Clinell®.
- ¡NO UTILIZAR! Ningún otro producto limpiador o un desinfectante no validado por Bitbrain. La utilización de cualquier

otro producto de limpieza no validado, podría deteriorar el equipo y afectar a la señal obtenida.

Conservación

- Procure guardar el producto en su embalaje original mientras no se esté utilizando.
- Si se procede a almacenar el dispositivo durante largos períodos (más de una semana), es recomendable que la batería no se encuentre cargada al 100%. Esto puede degradar la batería, lo que conlleva una disminución de la autonomía del dispositivo.
- Durante su uso, le recomendamos que utilice el soporte para la diadema que le proporcionamos para evitar que el cable sufra. Apoye la diadema sobre la banda occipital como muestra la imagen.

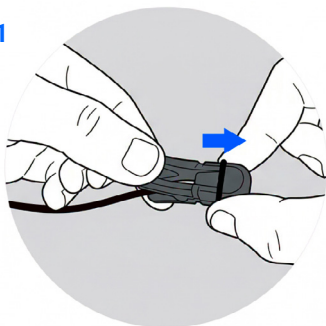


Sustitución de la goma elástica del sensor REF

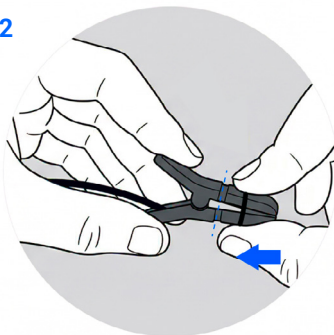
En caso de pérdida, rotura, o apreciación de signos de desgaste de la goma elástica que sostiene la pinza del sensor REF, esta puede ser sustituida fácilmente utilizando uno de los recambios incluidos con el equipo.

Para ello, retire la goma anterior deslizándola hacia fuera e inserte una nueva (con la pinza en posición cerrada) hasta que quede colocada en la ranura correspondiente, tal como muestra la imagen. Comprobar que la pinza abre y cierra con normalidad.

1



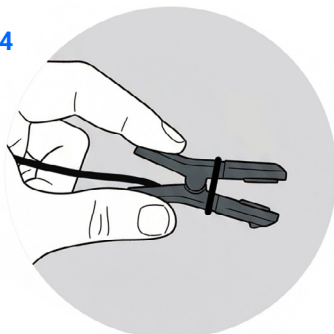
2



3



4





Europa

Zaragoza, España

C. Sta Teresa de Jesús, 32, 50006

Zaragoza

+34 931 444 823



Más información en:

Email

info@bitbrain.com

Help Center

help.bitbrain.com
