

BIOMEK

Biomechanics & Kinesiology Group

LABORATORIO DE BIOMECÁNICA CLÍNICA

COMPONENTES:

Hardware y

Tecnología

Biomechanics and Kinesiology Group, S.L.

www.biomek.net

BARCELONA · CATALUNYA · ESPAÑA

CONTENIDO

COMPONENTES

1. ELECTROMIOGRAFÍA	1
1.1. Funciones	1
1.2. Componentes	1
1.3. Especificaciones técnicas de los componentes.....	2
1.3.1. <i>Electrodos y complementos</i>	2
1.3.2. <i>DataLog</i>	3
2. ELECTRODINAMOMETRÍA	4
2.1. Funciones	4
2.2. Componentes	4
2.3. Especificaciones técnicas de los componentes.....	5
2.3.1. <i>Dinamómetro</i>	5
2.3.2. <i>Pinzómetro</i>	5
2.3.3. <i>Célula de carga</i>	6
2.3.4. <i>DataLog</i>	7
3. REGISTRO DINÁMICO DE PRESIONES.....	8
3.1. Funciones	8
3.2. Componentes	8
3.3. Especificaciones técnicas de los componentes.....	9
3.3.1. <i>Plantillas de presión</i>	9
4. FOTOGRAFÍA 3D	10
4.1. Funciones	10
4.2. Componentes	10
4.3. Especificaciones técnicas de los componentes.....	11
4.3.1. <i>Cámara compacta USB de 100fps</i>	11
4.3.2. <i>Marcadores reflectantes</i>	11
5. PLATAFORMA DE EQUILIBRIO	12
5.1. Funciones	12
5.2. Componentes	12
5.3. Especificaciones técnicas de los componentes	13

1. ELECTROMIOGRAFÍA

1.1. Funciones



Realiza el registro de la actividad eléctrica del músculo mediante electromiografía de superficie y la estimación de la fuerza interna que desarrolla el músculo al realizar un movimiento.

Suministra modelos biomecánicos por patologías y pautas de evaluación en animación 3D.

Gestiona los historiales para la recuperación de informes y pruebas realizadas. Tiene una base de datos que facilita la elaboración de estudios e investigaciones por patologías.

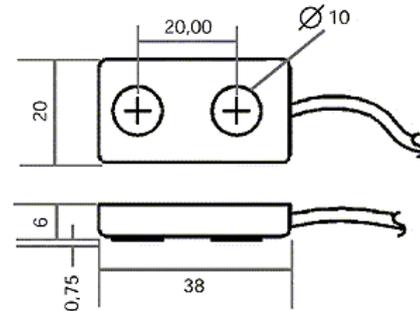
Genera el informe de forma automática en formato <<.pdf>> y <<.doc>>.

1.2. Componentes

- 8 ESB1 Electrodo de superficie con preamplificador.
- 1 ERB1 Muñequera con electrodo de referencia.
- 1 A350 Paquete de 350 adhesivos para electrodos EMG.
- 1 EGE2 Gel conductor.
- 1 DG08 DataLog de 8 canales con tecnología Wireless Bluetooth®: captura de datos y análisis en tiempo real.
- 1 Maletín del sistema.

1.3. Especificaciones técnicas de los componentes

1.3.1. Electrodo y complementos



ELECTRODOS ESB1	
Electrodos	Integral reutilizable
Ganancia	1000
Ancho de banda	20Hz – 460Hz
Ruido	< 5 μ V
Impedancia de entrada	> 10000000M Ω
Tensión de alimentación	+ 4.50Vdc
CMRR @ 60Hz (dB)	> 96dB (110dB normalmente)
Cable	Alto grado de flexibilidad, longitud 1.25m
Enchufe	Conexión directa al DataLink/ DataLog
Peso	12g
Circuito de protección contra descarga electrostática	



MUÑEQUERA CON ELECTRODO DE REFERENCIA ERB1	
Tipo	Reutilizable
Cable	Alto grado de flexibilidad, longitud 1.25m
Aplicación	Atado a la muñeca o según preferencia del usuario
ADHESIVOS A350	
Varios grados de aplicación médica, cortar para facilitar la aplicación (350 unidades por paquete)	

1.3.2. DataLog



DATALOG DG08			
Dimensiones	158 x 95 x 33 mm		
Peso	380g		
Tipo de batería	4 x Alcalina AA, LR6, MN1500		
Autonomía de la batería	8 horas		
Canales analógicos	8		
Canales digitales	4		
Memoria interna	2GB MMC Flash Card Technology		
Adaptador Bluetooth	Microsoft Bluetooth® stack compatible		
Front-End ADC	13 bits cedidos +/- 4000 cuentas		
Opciones del rango de ganancia del Hardware	Ganancia	Entrada máxima	Resolución
	x 1000	1mV	0.244µV
	x 300	3mV	0.732µV
	x 100	10mV	2.44µV
	x 30	30mV	7.32µV
	x 10	100mV	24.4µV
	x 3	300mV	73.2µV
	x 1	1V	0.244mV
x 0.3	3V	0.732mV	
Modo de registro (3 opciones)	Registro del Bluetooth® & MMC		
	Registro de sólo MMC		
	Registro de sólo Bluetooth®		
Rango de frecuencia de muestreo por canal (Nota: registro en modo Bluetooth® limitado a 8kHz en total)	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 1250, 2000, 2500, 5000, 10000, 20000Hz		
Tensión de alimentación por canal	Ajustable de 0 a 4.6Vdc		
Corriente de alimentación por canal	≤ 20mA		
Exactitud	Mejor que ± 0.75% fondo de escala		
Máxima tensión en modo común	1.2V		
Rango de entrada 1mV y 3mV 10mV hasta 3V	Ancho de banda dc hasta 1KHz (+0 dB / -3dB) dc hasta 10KHz (+0 dB / -3dB)		

2. ELECTRODINAMOMETRÍA

2.1. Funciones



Analiza las fuerzas generadas por el sistema músculo-esquelético mediante dinamómetros de fuerza.

Suministra modelos biomecánicos por patologías y pautas de evaluación en animación 3D.

Gestiona los historiales para la recuperación de informes y pruebas realizadas. Tiene una base de datos que facilita la elaboración de estudios e investigaciones por patologías.

Genera el informe de forma automática en formato <<.pdf>> y <<.doc>>.

2.2. Componentes

- 2 DDB1 Dinamómetros de mano: prensión o agarre.
- 2 DPB1 Pinzómetros: dedos y mano.
- 2 DLB7 Células de carga de 100kg [1000N]: abducción, flexión y extensión (hombro, codo y muñeca).
- 2 IDB1 Cable conector dinamómetro/pinzómetro a DataLog.
- 1 DG08 DataLog de 8 canales con tecnología Wireless Bluetooth®: captura de datos y análisis en tiempo real.
- 1 Maletín del sistema.

2.3. Especificaciones técnicas de los componentes

2.3.1. Dinamómetro



DINAMÓMETRO DDB1	
Propiedades mecánicas	
Calibración	Compresión
Carga nominal	0 ... 90kg o 0 ... 200lb fondo de escala
Sobrecarga segura	50% de la carga nominal (sin cambio de parámetros)
Tipo de material	Aluminio
Peso	630g
Propiedades eléctricas	
Exactitud	Mejor que 1% de la carga nominal
Repetibilidad	Superior a $\pm 5.0\%$ de toda la escala
Sensibilidad térmica	
Sensibilidad térmica cero de la carga	$\pm 0.03\%$ carga real en ratio de salida por $^{\circ}\text{C}$

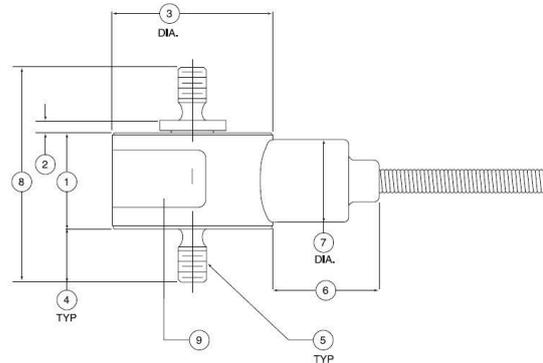
2.3.2. Pinzómetro



PINZÓMETRO DPB1	
Propiedades mecánicas	
Calibración	Compresión
Carga nominal	0 ... 22.5kg o 0 ... 50lb
Sobrecarga segura	50lbs / 25kg máximo
Tipo de material	Acero inoxidable
Dimensiones	Diámetro 45x6mm
Peso	65g
Propiedades eléctricas	
Exactitud	Mejor que 0.6% de la carga nominal
Repetibilidad	Superior a $\pm 2.0\%$ de toda la escala
Sensibilidad térmica	$\pm 0.005\%$ carga real en ratio de salida por $^{\circ}\text{C}$
Sensibilidad térmica cero de la carga	$\pm 0.03\%$ carga real en ratio de salida por $^{\circ}\text{C}$
Arrastre - 20minutos	$\pm 0.1\%$ carga real

CABLE DE CONEXIÓN		
Tipo	Longitud	Descripción
IDB1	1800mm	Conexión del dinamómetro DDB1 o del pinzómetro DPB1 al DataLink DK08 o DataLog DG08

2.3.3. Célula de carga



CÉLULA DE CARGA DLB7	
Capacidad	0 - 100kg ~ [0 - 1000N]
Exactitud (máximo error)	
No linealidad	±0.15% F.Escala
Histéresis	±0.15% F.E.
No repetibilidad	±0.05% Sn
Fluencia en 20min	±0.05%
Temperatura	
Compensación de la temperatura	+15 ... +115°F -10 ... +45°C
Límites de la temperatura	-65 ... 250°F -54 ... 121°C
Efecto de la temperatura en la sensibilidad	±0.002%.Sn/°F máx.
Efecto de la temperatura en el cero	±0.005%.Sn/°F máx.
Propiedades mecánicas	
Calibración	Tensión
Límite de sobrecarga	150% de capacidad
Longitud del cable	1.5m
Propiedades eléctricas	
Sensibilidad nominal (Sn)	2mV / V
Desequilibrio inicial	±2.0% Sn
Resistencia eléctrica	350Ω (nominal)
Tensión de excitación	12.0Vdc máx.
Resistencia de aislamiento	>5000MΩ
Dimensiones	
Ver dibujo en la parte superior de la tabla	Capacidad de 1000N
①	13.21mm
②	0.76mm
③	25.4mm
④	9.7mm
⑤	¼-28 UNF
⑥	12.7mm
⑦	6.4mm
⑧	33.3mm
⑨	Etiqueta

2.3.4. DataLog



DATALOG DG08			
Dimensiones	158 x 95 x 33 mm		
Peso	380g		
Tipo de batería	4 x Alcalina AA, LR6, MN1500		
Autonomía de la batería	8 horas		
Canales analógicos	8		
Canales digitales	4		
Memoria interna	2GB MMC Flash Card Technology		
Adaptador Bluetooth	Microsoft Bluetooth® stack compatible		
Front-End ADC	13 bits cedidos +/- 4000 cuentas		
Opciones del rango de ganancia del Hardware	Ganancia	Entrada máxima	Resolución
	x 1000	1mV	0.244µV
	x 300	3mV	0.732µV
	x 100	10mV	2.44µV
	x 30	30mV	7.32µV
	x 10	100mV	24.4µV
	x 3	300mV	73.2µV
	x 1	1V	0.244mV
x 0.3	3V	0.732mV	
Modo de registro (3 opciones)	Registro del Bluetooth® & MMC		
	Registro de sólo MMC		
	Registro de sólo Bluetooth®		
Rango de frecuencia de muestreo por canal (Nota: registro en modo Bluetooth® limitado a 8kHz en total)	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 1250, 2000, 2500, 5000, 10000, 20000Hz		
Tensión de alimentación por canal	Ajustable de 0 a 4.6Vdc		
Corriente de alimentación por canal	≤ 20mA		
Exactitud	Mejor que ± 0.75% fondo de escala		
Máxima tensión en modo común	1.2V		
Rango de entrada 1mV y 3mV 10mV hasta 3V	Ancho de banda dc hasta 1KHz (+0 dB / -3dB) dc hasta 10KHz (+0 dB / -3dB)		

3. REGISTRO DINÁMICO DE PRESIONES

3.1. Funciones



Técnica de dinamometría en base a la medición de presiones (fuerzas externas), mediante plantillas de presión plantar. Estos dispositivos ofrecen mapas gráficos y digitales de presión que permiten analizar la marcha.

Suministra modelos biomecánicos por patologías y pautas de evaluación en animación 3D.

Gestiona los historiales para la recuperación de informes y pruebas realizadas. Tiene una base de datos que facilita la elaboración de estudios e investigaciones por patologías.

Genera el informe de forma automática en formato <<.pdf>> y <<.doc>>.

3.2. Componentes

- 5 pares de plantillas instrumentadas con 230 sensores de presión en cada plantilla:
 - 2 Plantillas Grandes
 - 2 Plantillas Medianas
 - 2 Plantillas Pequeñas
 - 2 Plantillas Muy Pequeñas
 - 2 Plantillas Super Pequeñas (infantil)
- 1 Memoria USB de 2GB.
- 2 Inalámbricos SPK (bluetooth).
- 2 Cables USB 2.0, con macho A para micro macho B.
- 2 Cables de conexión eléctrica (ASY-12-00021).
- 1 Juego de enchufes para todo el mundo.
- 1 Estuche de transporte del Sistema.

3.3. Especificaciones técnicas de los componentes

3.3.1. Plantillas de presión



SENSOR DE PLANTILLA	
Precisión	+/- 5% Escala Completa
Espesor	1.8 +/- 0.2 mm
Resolución de Presión	0,01 psi
Rango de Presión	1-128 psi
Tecnología	Capacitiva
Radio de Curvatura	180°
Longitud del cable	11 cm
Resolución del Sensor	230 sensels
ELECTRÓNICA	
Frecuencia de muestreo	150 fps
Tiempo de configuración	<5 Minutos
Comunicación inalámbrica	Bluetooth
Batería	8 horas (recargable)
Tamaño	1,7 cm x 4 cm x 5,5 cm / 42 gramos
Método de fijación	Clip lateral en el zapato
Memoria	8 GB de Memoria Incorporada
SOFTWARE	
General	Emparejamiento automático de sensores
	Vista previa de grabación
	Video Sincronizado
	Opciones de exportación (CSV, TXT, XSN)
Características Marcha	Líneas de marcha
	Ciclograma
	Zonas del pie
	Gráfico de presión, área de contacto, carga
	Detección automática de postura
	Revisión fotograma o postura
	Vista de la "Pista"
	Estadísticas de marcha y postura
	Posturas medias
	Editar archivo
Comparar archivos	
SO compatible	Windows 7+ x86-64
CONFIGURACIÓN	
Sensores:	3 pares de sensores de tamaño estándar
Electrónica:	2 Paquetes de sensores - Bluetooth
Accesorios:	Guía del usuario, Estuche, Cargadores USB

4. FOTOGRAMETRÍA 3D

4.1. Funciones



Sistema digital de análisis de movimiento 3D. El análisis de las imágenes a TIEMPO REAL proporciona resultados inmediatos acerca del movimiento, ángulos de actuación y segmentación corporal a través de un informe escrito, gráficas y representaciones tridimensionales. Patrón de calibraje de fácil uso y guiado por ordenador. El número de cámaras empleadas son 6, más 2 webcams.

Suministra protocolos de análisis biomecánicos asociados a patologías clínicas, que incluyen:

- Modelos biomecánicos.
- Librería de exploraciones.
- Pautas de evaluación en animación 3D.

Gestiona los historiales para la recuperación de informes y pruebas realizadas. Tiene una base de datos que facilita la elaboración de estudios e investigaciones por patologías.

Genera el informe de forma automática en formato <<.pdf>> y <<.doc>>.

4.2. Componentes

- 6 FCO1 Cámara compacta USB de 100 fotogramas por segundo (fps) y pequeñas dimensiones. Resolución de la imagen: 640x480 píxeles.
- 2 webcams.
- 40 FMR3 Marcadores reflectantes de 19mm de diámetro.
- 1 FBC1 Barra de de calibración.
- 1 FMC1 Mapa de calibración.
- 1 PCE1 Ordenador y periféricos adaptados a la configuración de eBiom.
- 1 SPC1 Pantalla de 19 pulgadas, resolución 1280x1024.

4.3. Especificaciones técnicas de los componentes

4.3.1. Cámara compacta USB de 100fps



CÁMARA FCO1	
Máx. frecuencia de fotograma en resolución completa	100 fotogramas/segundo (fps)
Obturador predeterminado	1 ms
Obturador mínimo	20µs
Resolución / N° de píxeles	640x480
Modo de imagen	Pre procesado de video Escala de grises Pre procesado de objetos
Tiempo de latencia	10ms
Gran angular: rango de enfoque dependiendo tamaño del marcador	15cm - 6m
Gran angular: máx. rango de enfoque para marcador de Ø25.38mm	6m
Campo de visión de la lente FOV	45°
Número de LEDs	30
Longitud de onda de corona de LEDs IR	850nm
LEDs de Estado	2
Dígitos numéricos LED	2
Alimentación	5V 490mA, corona de LED IR incluido
Interfaz	USB 2.0 de alta velocidad, Mini USB tipo B
Montura	Trípode estándar - Montura de rosca 20
Multi-cámara Sync Input	Sí admite
Conexión de varias cámaras	Hasta 6 cámaras por hub USB
Luz estroboscópica	Sí
Control de intensidad	Sí
Tipo de obturador	Global
Control electrónico de exposición	Sí
Control del rango de frames	Sí
Dimensiones	4.5 x 2.1 x 7cm (Largo x Ancho x Alto)
Color de la caja	Rojo o negro
Material de la caja	Aluminio

4.3.2. Marcadores reflectantes



Dimensiones			
Ø12.7mm	Ø15.9mm	Ø19.0mm	Ø25.4mm

5. PLATAFORMA EQUILIBRIO

5.1. Funciones



Plataforma normalizada especialmente diseñada para el completo análisis posturográfico y del equilibrio. Fabricada en aluminio y con un peso de 8 kg resulta muy sólida y estable a la vez que portátil. Dispone de un sistema de sensores de 3 puntos y soportes ajustables que compensan cualquier irregularidad del suelo, lo que permite un análisis de gran exactitud y precisión de 0,1mm.

La plataforma proporciona un completo análisis del equilibrio a partir de la variación del centro de gravedad del paciente. Se incluyen numerosos protocolos (ojos abiertos o cerrados, soporte monopodal o bipodal, uso de plataforma dinámica o espuma, etc). El sistema calcula todos los parámetros estabilométricos estandarizados (APE85), que son comparados con valores de normalidad para facilitar la interpretación de los mismos, además de presentar los resultados de forma numérica y gráfica.

Suministra modelos biomecánicos por patologías y pautas de evaluación en animación 3D.

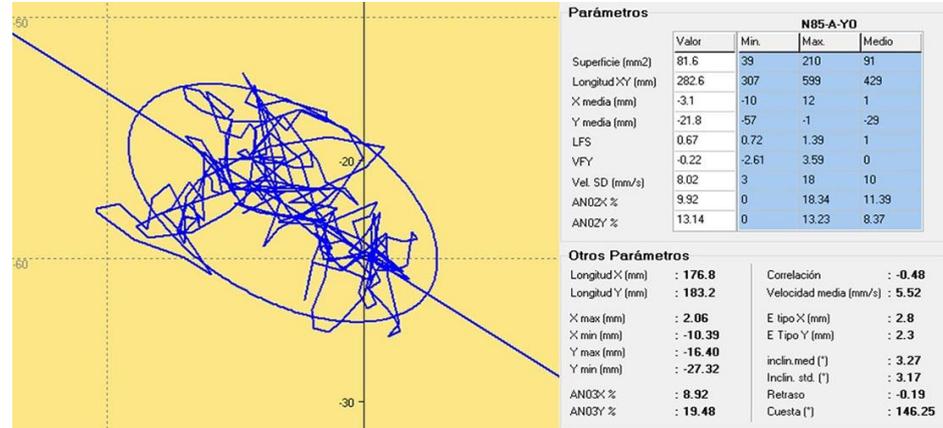
Gestiona los historiales para la recuperación de informes y pruebas realizadas. Tiene una base de datos que facilita la elaboración de estudios e investigaciones por patologías.

Genera el informe de forma automática en formato <<.pdf>> y <<.doc>>.

5.2. Componentes

- Plataforma instrumentalizada
- Interfaz USB PC
- Software de ejercicios
- Software de valoración
- Estructura para posicionamiento del paciente

5.3. Especificaciones técnicas de los componentes



ESPECIFICACIONES	
Tamaño	530 x 460 35 mm
Alto	12 mm
Peso	7.8 kg
Material	Aluminio AU4G rectificado
Peso máximo	250 kg
No-Linealidad	< 0.2 %
Resolución	900 puntos / kg
Histéresis	< 0.2 %
Frecuencia de muestreo	Hasta 40 Hz
Conversión A/D	16 bits
Interfaz	USB