

vPad-DF™

Analizador de Desfibriladores / Marcapasos Transcutáneos Marcapasos Transvenosos

El vPad-DF es el primer y único analizador todo-en-uno a nivel mundial capaz de realizar pruebas a: desfibriladores, desfibriladores externos automáticos (DEA / AED), marcapasos transcutáneos marcapasos transvenosos.

Gracias a su carga de prueba de alta potencia, puede soportar de forma continua pruebas a energía máxima sin tiempo de espera entre descargas, lo cual es crítico en entornos de ingeniería clínica y mantenimiento biomédico.

Basado en la plataforma probada Vision-Pad (vPad), el vPad-DF forma parte de la familia de analizadores y simuladores vPad, permitiendo pruebas precisas, repetibles y eficientes mediante una interfaz de usuario intuitiva.

Su capacidad para ejecutar pruebas automáticas con secuencias programables por el usuario e integrarse con otros analizadores y sistemas CMMS no tiene comparación en el mercado.

Cuando se utiliza junto con el módulo opcional vPad-VLM (Variable Load Module), el vPad-DF permite realizar pruebas de desfibriladores conforme a la norma IEC 60601-2-4, además de evaluar el desempeño de marcapasos transcutáneos y transvenosos.



innovation by

Características principales

- Analizador avanzado con interfaz fácil de usar y curva de aprendizaje corta
- Pantalla tipo tablet de alta resolución 1920 x 1200
- Modos de prueba manual y automático
- Secuencias automáticas integradas y personalizables
- Módulo opcional vPad-VLM compatible con AAMI DF-80 e IEC 60601-2-4
- Adaptadores reversibles para palas de desfibrilación o cables "hands-free"
- Generación de reportes de prueba (opción integrada)
- Integración con analizadores de seguridad eléctrica vPad
- Integración con sistemas CMMS
- Función de compartir pantalla para capacitación y soporte técnico
- Control cableado o inalámbrico
- Operación con batería o fuente de alimentación
- Compatibilidad con automatización vPad-Check – Fase 3

Especificaciones

Especificaciones generales

Temperatura de operación.....	10 °C a 40 °C
Temperatura de almacenamiento	-20 °C a 60 °C
Humedad	10 % a 90 % sin condensación
Puertos.....	USB-A, USB-B, puerto VLM, XBUS, salida ECG, salida a osciloscopio
Interfaz gráfica de usuario	Android de 10"
Capacidad	32 GB
Comunicaciones	USB, Bluetooth
Modos de funcionamiento	Manual, Automatizado, Remoto
Alimentación	Fuente de alimentación CA/CC
Entrada de 100 V a 240 V, salida de 12 V/2,5 A	
Batería de litio-ion durante 11 horas (típica) desde carga completa	
Carcasa	ABS
Dimensiones (An. x Pr. x Al.)	31,8 cm x 22,9 cm x 8,9 cm (12,5 pulg. x 9 pulg. x 3,5 pulg.)
Peso	2,31 kg (5,09 lbs)
Normas de seguridad	EN 61010-1:2010
Normas de compatibilidad electromagnética (EMC)	EN 61326-1:2013
Salida del osciloscopio	
Conexión	3,5 mm (1/8 pulg.) monoaural
Prueba de desfibrilación de amplitud	2 kV por voltio
Prueba de marcapasos transcutáneo	100 mA por voltio
Prueba de marcapasos transvenoso	20 mA por voltio (auricular o ventricular)
Precisión	±2 % en la entrada del osciloscopio de 1 MΩ

Especificaciones técnicas del analizador de desfibriladores

Medición de salida de energía

Formas de onda compatibles con desfibriladores: Lown, Edmark, trapezoidal, bifásica CC, bifásica pulsada CA.

Rango de medición: 0,1 a 600 julios (J).

Precisión: $\pm(1\%$ de la lectura + 0,1 J), 0,1 - 600 J, todas las formas de onda de desfibrilación.

Resistencia de carga:

Resistencia: 50 Ω .

Precisión: $\pm 1\%$, no inductiva ($<4\ \mu\text{H}$).

Nivel de disparo de pulso:

Rango: 20 a 160 V en pasos de 1 V (predeterminado: 40 V).

Adquisición de datos:

Frecuencia de muestreo de 250 kHz (muestra de 4 μs) o 125 kHz (muestra de 8 μs).

Ancho de pulso

Rango 0,1 a 50,0 ms a una frecuencia de muestreo de 250 kHz;

..... 0,2 a 100,0 ms a una frecuencia de muestreo de 125 kHz

Precisión $\pm 0,1\text{ ms}$

Voltaje

Rango 20 a 5000 V

Precisión $\pm(1\%$ de la lectura + 2 V)

Corriente

Rango 0,4 a 100,0 A

Precisión $\pm(1\%$ de la lectura + 0,1 A)

Inclinación (bifásica y bifásica pulsada)

Rango 1 a 99 %

Precisión ± 1 dígito

Retardo de interfase (bifásico y bifásico pulsado)

Rango 0,1 a 24,9 ms

Precisión $\pm 0,1\text{ ms}$

Frecuencia (solo bifásica pulsada)

Rango 1000 a 8000 Hz

Precisión $\pm 1\%$ de la lectura

Ciclo de trabajo (solo bifásica pulsada)

Rango 1 a 99 %

Precisión ± 1 dígito

Potencia media máxima

Máxima 50 W, equivalente a 42 pulsos de desfibrilación de 360 J cada 5 min

Medición del tiempo de carga

Rango 0,1 a 100,0 s

Precisión $\pm 0,05\text{ s}$, típico

Prueba de sincronización (cardioversión electiva)

Tiempo de retardo Medición

Ventana de tiempo Desde el pico de la onda R del ECG hasta el inicio de la descarga del desfibrilador

Rango

Ritmo sinusal normal (NSR)

a 10 LPM -3000 ms antes de la onda R a +3000 ms después de la onda R

a 100 LPM -300 ms antes de la onda R a +300 ms después de la onda R

a 360 LPM -166 ms antes de la onda R a +166 ms después de la onda R Arritmias del ECG De 0 a +700 ms después de la onda R

Resolución 1 ms

Precisión ± 1 ms

Ondas de ECG seleccionables por el usuario

Ritmo sinusal normal (NSR) De 10 a 360 LPM en pasos de 1 LPM

Fibrilación auricular Grueso, Fino

Aleteo auricular 104 LPM

Taquicardia supraventricular 150 LPM

Taquicardia ventricular monomórfica 100 a 300 LPM en pasos de 5 LPM

Ondas de ECG del desfibrilador externo automático (DEA)

Ritmo sinusal normal (NSR) 10 a 360 LPM en pasos de 1 LPM

Fibrilación auricular

Aleteo auricular grueso y fino 104 LPM

Fibrilación ventricular

Taquicardia supraventricular gruesa y fina 150 LPM

Taquicardia ventricular monomórfica 100 a 300 LPM en pasos de 5 LPM

Taquicardia ventricular polimórfica 5 tipos

Asistolia Línea plana, línea base aleatoria

Ondas de ECG

Configuración general de derivaciones de ECG Simulación de 12 derivaciones:
RA, LL, LA, RL y V1-6

Impedancia de derivación a derivación 1000 Ω (nominal) de RA a RL, LA a RL o LL a RL

Precisión de frecuencia $\pm 0,3$ % del ajuste

Amplitudes de ECG

Derivación de referencia Derivación II (predeterminada) o Derivación I

Rango 0,05 a 5,00 mV en pasos de 0,01 mV

Precisión (ondas de rendimiento y ritmo sinusal normal)

Derivación II ± 2 %

Resto de derivaciones ± 5 %

Palas de desfibrilación ± 5 %

Amplitud de las señales de ECG en relación con el ajuste de amplitud (en porcentaje)

Referencia derivacion II

Ondas de rendimiento y ondas R

Derivación I	67 %
Derivación II	100 %
Derivación III	33 %
V1 a V6	100 %

Ondas sinusales normales y simulaciones de arritmias

Derivación I	67 %
Derivación II	100 %
Derivación III	33 %
V1	24 %
V2	48 %
V3	100 %
V4	120 %
V5	112 %
V6	80 %

Referencia derivacion I

Ondas de rendimiento y ondas R

Derivación I	100 %
Derivación II	150 %
Derivación III	50 %
V1 to V6	100 %

Ondas sinusales normales y simulaciones de arritmias

Derivación I	100 %
Derivación II	150 %
Derivación III	50 %
V1	24 %
V2	48 %
V3	100 %
V4	120 %
V5	112 %
V6	80 %

ECG Normal Sinus Simulation

Frecuencia 10 a 360 BPM en pasos de 1 BPM

Salida de alto nivel de ECG

Conexión phono de 1/8" (monoaural)

Rango de amplitud 0,5 V por mV de ajuste de derivación de referencia 0,05 V por mV para marcapasos transvenoso

Precisión ± 2 %

Impedancia de salida 500 Ω

ECG en carga de entrada del desfibrilador Igual que la amplitud de la derivación II (hasta un máximo de $\pm 5,0$ mV)

Referencia derivacion II

Ondas de rendimiento y ondas R

Derivación I	67 %
Derivación II	100 %
Derivación III	33 %
V1 a V6	100 %

Ondas sinusales normales y simulaciones de arritmias

Derivación I	67 %
Derivación II	100 %
Derivación III	33 %
V1	24 %
V2	48 %
V3	100 %
V4	120 %
V5	112 %
V6	80 %

Referencia derivacion I

Ondas de rendimiento y ondas R

Derivación I	100 %
Derivación II	150 %
Derivación III	50 %
V1 to V6	100 %

Ondas sinusales normales y simulaciones de arritmias

Derivación I	100 %
Derivación II	150 %
Derivación III	50 %
V1	24 %
V2	48 %
V3	100 %
V4	120 %
V5	112 %
V6	80 %

ECG Normal Sinus Simulation

Frecuencia 10 a 360 BPM en pasos de 1 BPM

Salida de alto nivel de ECG

Conexión phono de 1/8" (monoaural)

Rango de amplitud 0,5 V por mV de ajuste de derivación de referencia 0,05 V por mV para marcapasos transvenoso

Precisión ± 2 %

Impedancia de salida 500 Ω

ECG en carga de entrada del desfibrilador Igual que la amplitud de la derivación II (hasta un máximo de $\pm 5,0$ mV)

Ondas de desempeño ECG

Onda cuadrada 0,1 a 9,9 Hz en pasos de 0,1 Hz
Onda triangular 0,1 a 9,9 Hz en pasos de 0,1 Hz
Onda sinusoidal 0,03 a 9,99 Hz en pasos de 0,01 Hz
..... 10,0 a 300,0 Hz en pasos de 0,1 Hz
Pulso de CC
Ancho..... 10 a 10 000 ms en pasos de 1 ms

Prueba de detección de ondas R

Forma de onda Cuadrada, triángulo de Haver,
Haversina, Sinusoidal 2 o ISO 5841-1
Amplitud 0,05 a 5,00 mV en pasos de 0,01 mV
Frecuencia 10 a 360 BPM en pasos de 1 BPM
Anchos 1 a 300 ms en pasos de 1 ms
Precisión del ancho ± 1 %

Inmunidad al ruido de los marcapasos

Onda Sinusoidal
Frecuencia 50 o 60 Hz ($\pm 0,015$ Hz)
Rango de amplitud 0 a 10 mV p-p en pasos de 0,2 mV (transcutáneo)
..... 0 a 100 mV p-p en pasos de 2 mV (transvenoso)
Precisión ± 2 %

Simulación del pulso del marcapasos implantado

Ancho de pulso
Rango 0,1 a 2,5 ms en pasos de 0,1 ms
Precisión ± 1 μ s, todos los anchos de pulso

Amplitud de pulso
Rango 0 (apagado) y ± 2 a ± 700 mV en pasos de 1 mV
Precisión ± 2 %

Amplitud de las señales de estimulación simuladas en relación con el ajuste de amplitud del pulso (en porcentaje)

Referencia de derivación II
Derivación I 67 %
Derivación II 100 %
Derivación III 33 %
V1 a V6 100 %

Referencia de derivación I
Derivación I 100 %
Derivación II 150 %
Derivación III 50 %
V1 a V6 100 %

Simulaciones de arritmia

Simulaciones interactivas de Pacer	Modo de demanda Modo asíncrono Sin función Sin captura
Supraventricular	Fibrilación auricular, Fibrilación auricular gruesa, aleteo auricular fino Arritmia sinusal Latido perdido Taquicardia auricular Taquicardia auricular paroxística (TPA) Ritmo nodal Taquicardia supraventricular
Prematuro	PAC auricular PNC nodal PVC1 Ventriculo izquierdo PVC1 VI PVC1 VI temprano R en T PVC2 Ventriculo derecho PVC2 VD temprano PVC2 VD R en T PVC multifocales PVC 6/min PVC 12/min PVC 24/min Frecuencia multifocal Trigeminismo Bigeminismo Par de PVC Ejecutar 5 PVC Ejecutar 11 PVC
Ventricular	VTACH monomórfico (100 a 300 BPM en pasos de 5 BPM) VTACH polimórfico 1 VTACH polimórfico 2 VTACH polimórfico 3 VTACH polimórfico 4 VTACH polimórfico 5 Fibrilación ventricular, gruesa Fibrilación ventricular, fina
Conducción	Asistolia, línea plana Asistolia, línea base aleatoria Bloqueo 1° Bloqueo 2° tipo I Bloqueo 2° tipo II Bloqueo 3° Bloqueo de rama derecha del haz de His BBRD Bloqueo de rama izquierda del haz de His BBRI
Simulaciones de marcapasos implantado	Auricular 80 LPM Asíncrono 75 LPM Demanda con latidos sinusales frecuentes Demanda con latidos sinusales ocasionales AV Secuencial

Transcutaneous pacemaker analyzer technical specifications

Selección de carga de prueba

Carga variable 50 a 1600 Ω en pasos de 50 Ω

Precisión ± 1 %, no inductiva ($< 2 \mu\text{H}$)

Potencia nominal 75 W (promedio) a 1000 Ω

Protección del desfibrilador

Tipo Tubo de descarga de gas, 350 V / 20 kA

Mediciones de pulso

Algoritmo Pico, promedio, borde de entrada, borde de salida

Corriente

Rango 1,0 a 250,0 mA

Precisión ± 1 % o $\pm 20 \mu\text{A}$

Nivel de disparo del pulso 1,0 a 8,0 mA

Frecuencia del pulso

Rango 5 a 1000 PPM

Precisión $\pm 0,5$ % o $\pm 0,1$ PPM

Ancho de pulso

Rango 0,1 a 50,0 ms a una frecuencia de muestreo de 250 kHz;

0,2 a 100,0 ms a una frecuencia de muestreo de 125 kHz

Precisión $\pm 0,01$ ms

Energía

Rango 0,01 a 2000 mJ

Precisión $\pm (2 \text{ \% de la lectura} + 0,01 \text{ mJ})$

Demand & asynchronous mode tests

Formas de onda del ECG Modos de ritmo sinusal normal

Modos Subestimulación (85 %) o Sobreestimulación (115 %)

..... Frecuencia auxiliar (10 a 300 LPM)

Modo de estimulación deseado VVI, VOO (30 a 200 PPM)

Simulación interactiva de ECG

Formas de onda del ECG ECG NSR de 12 derivaciones, ritmo ventricular estimulado

Frecuencias 10 a 300 LPM

Umbral de captura del marcapasos 10 a 250 mA

Modo de estimulación deseado VVI, VOO (30 a 200 PPM)

Prueba de sensibilidad

Formas de onda de disparo de ECG Cuadrada, triangular, haversine, seno2, ISO 5841-1
Amplitud 0,05 a 5 mV
Precisión $\pm 5\%$
Ancho 1 a 300 ms
Precisión $\pm 1\%$

Período refractario estimulado (PRP)

Rango 20 a 800 ms
Precisión ± 1 ms
Salidas ECG de 12 derivaciones, carga ventricular

Período refractario detectado (SRP)

Rango 20 a 800 ms
Precisión ± 1 ms
Salidas ECG de 12 derivaciones, carga ventricular

Inmunidad al ruido

Rango 0,0 a 10,00 mV
Precisión $\pm 2\%$
Frecuencia Sinusoidal 50/60 Hz
Precisión $\pm 0,015$ Hz
Salidas ECG de 12 derivaciones, carga ventricular

Especificaciones técnicas del analizador de marcapasos transvenoso (opción de software)

Canales de entrada Auricular y ventricular

Carga de prueba (cada canal)

Resistencia $500\ \Omega$
Precisión $\pm 1\%$, no inductiva ($< 2\ \mu\text{H}$)
Potencia nominal 4 W promedio

Medidas de pulso Pico, promedio, borde de entrada, borde de salida

Corriente (cada canal)

Rango 0,05 a 50,0 mA
Precisión $\pm 1\%$ o $\pm 10\ \mu\text{A}$
Nivel de disparo de pulso 0,05 mA, 0,5 mA a 5 mA

Voltaje (cada canal)

Rango 0,1 a 25,0 V pico
Precisión $\pm 1\%$ o 5 mV

Frecuencia de pulso (cada canal)

Rango 5 a 1000 PPM
Precisión $\pm 0,5\%$ o $\pm 0,1$ PPM

Ancho de pulso (cada canal)

Rango 0,1 a 50,0 ms a una frecuencia de muestreo de 250 kHz
..... 0,2 a 100,0 ms a una frecuencia de muestreo de 125 kHz
Precisión $\pm 0,01$ ms

Retardo A-V

Rango 1 a 5000 ms

Precisión $\pm 0,1$ ms

Energía (cada canal)

Rango 0,01 a 2000 μJ

Precisión ± 2 % o 0,01 μJ

Pruebas en modo demanda y asincrónico

Formas de onda del ECG Triangular, en el canal auricular y ventricular
con intervalo P-R ajustable de 50 a 250 ms

Modos Subimpulso (85 %) o Sobreimpulso (115 %)
Frecuencia auxiliar (10 a 300 BPM)

Salidas Carga auricular/ventricular (500 Ω), señal del ECG

Modo de estimulación previsto VVI, AAI, DDD, VOO, AOO, DOO (30 a 200 PPM)

Simulación interactiva de ECG

ECG Waveforms Triangular, on both Atrial and Ventricular channel
with P-R interval adjustable 50 – 250 ms

Rates 10 to 300 BPM

Pacemaker Capture Threshold 2 to 50 mA

Intended pacing mode VVI, AAI, DDD, VOO, AOO, DOO (30 to 200 PPM)

Prueba de sensibilidad

Formas de onda de disparo de ECG Cuadrada, triangular, haversine, seno2, ISO 5841-1

Rango 0,05 a 50 mV

Precisión ± 5 %

Ancho de disparo 1 a 300 ms

Precisión ± 1 %

Periodo refractario (canal auricular o ventricular)

Rango 20 a 800 ms

Precisión ± 1 ms

Amplitud de disparo de ECG 0,05 a 50 mV

Precisión ± 5 %

Anchos de disparo 1 a 300 ms

Precisión ± 5 %

Inmunidad al ruido

Rango 0,0 a 100,0 mV

Precisión ± 2 %

Frecuencia Sinusoidal 50/60 Hz

Precisión $\pm 0,015$ Hz S

Salidas Carga auricular/ventricular, señal de ECG

Especificaciones generales

Temperatura de funcionamiento	10 °C a 40 °C (50 °F a 104 °F)
Temperatura de almacenamiento	-20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F)
Humedad	10 % a 90 % sin condensación
Puertos	VLM
Carcasa del puerto	ABS
Dimensiones (An. x Pr. x Al.)	31,8 cm x 22,9 cm x 11,6 cm (12,5 pulg. x 9 pulg. x 4,6 pulg.)
Peso	2,23 kg (3,92 lbs)
Normas de seguridad	EN 61010-1:2010
Normas de compatibilidad electromagnética (EMC)	EN 61326-1:2013

Especificaciones eléctricas

Tensión máxima	5000 V
Potencia máxima continua	70 W, equivalente a 12 pulsos de desfibrilación de 360 J cada 1 min
Inductancia	< 2,0 μ H, a 25 Ω < 5,2 μ H, @ 50 Ω < 5,2 μ H, @ 75 Ω < 6,5 μ H, @ 100 Ω < 12 μ H, @ 125 Ω < 21 μ H, @ 150 Ω < 68 μ H, @ 175 Ω < 68 μ H, @ 200 Ω

Especificaciones de rendimiento (para vPad-DF y vPad-VLM trabajando en conjunto)

Ajustes de carga	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200 Ω
Precisión	
Energía	2 % de la lectura + 0,1 J con cargas de 25, 75 Ω a 200 Ω 1 % de la lectura + 0,1 J con cargas de 50 Ω
Voltaje	1 % de la lectura + 2 V con cargas de 25 Ω y 50 Ω 2 % de la lectura + 2 V con cargas de 75 Ω a 200 Ω
Corriente	2 % de la lectura + 0,1 A con cargas de 25 Ω 1 % de la lectura + 0,1 A con cargas de 50 Ω a 200 Ω

Información de pedido

Número de pieza/Descripciones:

8000-160 - vPad-DF, comprobador de desfibrilación universal.

8000-180 - vPad-VLM, módulo de carga variable.

Actualización opcional:

6960-015 - Opción de prueba de marcapasos transvenoso vPad-DF.

Accesorios opcionales

7200-660 - Cable, vPad-DF Manos libres, Physio

7200-661 - Cable, vPad-DF Manos libres, Philips

7200-662 - Cable, vPad-DF Manos libres, Zoll

7200-663 - Cable, vPad-DF Manos libres, Anderson

7200-664 - Cable, vPad-DF Manos libres, HP Barrel

7200-659 - Cable, vPad-DF Manos libres sin terminación

7200-667 - Cable, vPad-DF Red Pacer 2 Cable

7200-668 - Cable, vPad-DF Black Pacer 2 Cable

7500-170 - Kit, vPad-DF Transvenous Cables de prueba de marcapasos
(incluye 6960-015)

7200-665 - Cable, vPad-DF Transvenous Marcapasos rojo

7200-666 - Cable, marcapasos transvenoso vPad-DF, negro

Acerca de Datrend Systems Inc.

Datrend Systems es una empresa canadiense dedicada al desarrollo y la fabricación de instrumentos y soluciones de pruebas biomédicas de vanguardia para hospitales, clínicas, organizaciones de servicios externos y fabricantes de dispositivos médicos. Utilizando la tecnología más avanzada, desarrollamos soluciones integrales de mantenimiento preventivo para ayudar a nuestros clientes a ahorrar tiempo y dinero, cumpliendo al mismo tiempo con los estrictos requisitos regulatorios.

Datrend Systems cumple con los estándares regulatorios de CSA, EU, UL y UKCA. Los productos se diseñan y fabrican siguiendo los principios del sistema de calidad ISO9001:1994 y FDA QSR/cGMP. Además, el sistema de calidad de

Datrend está certificado según la norma ISO13485:2016.

Desde nuestro lanzamiento en 1991, nos hemos expandido continuamente para servir al mercado global con soluciones innovadoras.

