

Impulse 6000D/7000DP

Analizzatore di defibrillatori/pacemaker esterni

Dati tecnici



L'analizzatore di defibrillatori Impulse 6000D e l'analizzatore di defibrillatori/pacemaker transcutanei Impulse 7000DP sono strumenti di test di precisione, portatili e robusti, che assicurano un funzionamento affidabile e prestazioni elevatissime per l'analisi di un apparecchio di supporto vitale per la rianimazione cardiaca.

Le caratteristiche dell'Impulse 6000D e dell'Impulse 7000DP permettono di coprire l'intera gamma di forme d'impulso riconosciute a livello internazionale, garantiscono compatibilità totale con la tecnologia dei defibrillatori automatici esterni (DAE) e offrono prestazioni impareggiabili riguardo sia alla precisione che alla aderenza agli standard. Inoltre l'Impulse 7000DP incorpora i test e l'ampia gamma di carichi di prova e algoritmi di misurazione necessari per l'analisi di pacemaker transcutanei esterni.

L'interfaccia USB standard permette di usare lo strumento ed eseguire il trasferimento dei dati da un computer, mentre il software di automazione Ansur, opzionale, aumenta la produttività fornendo all'utilizzatore uno strumento agevole per la standardizzazione delle procedure di test e l'acquisizione, la stampa e la documentazione dei dati.

Caratteristiche di base

- Compatibilità con la tecnologia di defibrillazione bifasica e bifasica a impulsi, trapezoidale, Edmark e Lown
- Compatibilità con la tecnologia DAE
- Elevatissima precisione delle misurazioni: $\pm 1\%$ valore letto + 0,1 J
- Interfaccia utente intuitiva e display retroilluminato, di agevole lettura
- Portatili e robusti
- Batteria ricaricabile di lunga durata
- Gamma di carichi di defibrillazione paziente, secondo la norma IEC/EN 60601-2-4, da 25 a 175 ohm, opzionale
- Possibilità di selezionare la marca del pacemaker
- Ingresso pacemaker protetto contro l'uscita del defibrillatore (solo sul 7000DP)
- 10 elettrodi che forniscono 12 derivazioni con segnali clinici standardizzati
- La flessibilità di impostazione delle simulazioni facilita il controllo della precisione della rilevazione della frequenza cardiaca e degli allarmi
- Le misure effettuate con tecnologia DSP permettono futuri aggiornamenti di forme d'onda e del firmware
- Gli esclusivi connettori con particolare protezione garantiscono collegamenti sicuri
- Garanzia di fabbrica di due anni
- Il software di automazione dei test Ansur, opzionale, permette di standardizzare le procedure di test, acquisire le forme d'onda e i risultati nonché stampare e documentare con report personalizzati esaustivi

Dati tecnici generali

Temperatura di esercizio

Da 10 °C a 40 °C

Temperatura di immagazzinaggio

Da -20 °C a 60 °C

Umidità

Da 10% a 90% senza condensazione

Display

A cristalli liquidi

Comunicazioni

Porta USB per utilizzo dello strumento da computer

Modalità di funzionamento

Manuale e remota

Alimentazione

Batteria NiMH interna, ricaricabile, con autonomia di 9 ore (tipica) dopo una carica completa; il caricabatteria può alimentare l'analizzatore e simultaneamente caricare la batteria.

Caricabatteria

Ingresso da 100 V a 240 V, uscita a 15 V e 1,5 A. Per ottenere prestazioni ottimali, collegare il caricabatteria a una presa di corrente con messa a terra.

Involucro

Plastica ABS

Dimensioni (L x P x A)

32 cm x 24 cm x 13 cm

Peso

3,02 kg

Certificazioni di sicurezza

CE: IEC/EN61010-1 2ª Edizione; grado di inquinamento 2

CSA: CAN/CSA-C2.2 N. 60101.1; UL61010-1

C-Tick: normativa australiana relativa alla compatibilità elettromagnetica

Certificazione relativa alla compatibilità elettromagnetica

Norma europea: EN61326-1

Dati tecnici dell'analizzatore di defibrillatori

Misurazioni dell'energia in uscita

Forme d'onda defibrillatore compatibili:

Lown, Edmark, trapezoidale, bifasica continua e bifasica pulsata

Misurazioni con selezione automatica della scala

Da 0,1 J a 600 J

Precisione

Da 0,1 J a 360 J: $\pm 1\%$ del valore letto + 0,1 J

Da 360 J a 600 J: $\pm 1\%$ del valore letto + 0,1 J, tipica

Resistenza di carico

Resistenza: 50 Ω

Precisione: 1%, non induttiva (< 2 μ H)

Resistenza di carico esterna variabile (opzionale)

25, 75, 100, 125, 150 o 175 Ω 1%, non induttiva (< 2 μ H)

Livello di trigger dell'impulso

20 V

Durata dell'impulso

Intervallo: da 1 ms a 50 ms

Precisione: $\pm 0,1$ ms

Tensione

Intervallo: da 20 V a 5000 V

Precisione: da 0,1 J a 360 J;

da 360 J a 600 J: $\pm 1\%$ del valore letto + 2 V

Corrente

Intervallo: da 0,4 A a 100 A

Precisione: $\pm 1\%$ del valore letto + 0,1 A

Frequenza di campionamento

250 kHz (intervallo di campionamento: 4 μ s)

Uscita per oscilloscopio

Autorange: 2000:1, 400:1 e 80:1 secondo la scala

Riproduzione della forma d'onda

- Uscita: BNC
- Impedenza di uscita: 50 Ω
- Ritardo: 50 ms

Precisione: $\pm 5\%$

Misura del tempo di carica

Intervallo: da 0,1 s a 100 s

Precisione: $\pm 0,05$ s

Test del sincronismo

(cardioversione elettiva)

Misura del tempo di ritardo

- Intervallo di temporizzazione: dal picco dell'onda R ECG al picco dell'impulso di defibrillazione
- Intervallo: da -120 ms a 380 ms; misura l'intervallo di temporizzazione da 120 ms prima del picco dell'onda R sino a 380 ms dopo il picco stesso.

Risoluzione: 1 ms

Precisione: ± 1 ms

Onde ECG

- Ritmo sinusale normale (NSR): da 30 BPM a 180 BPM con incrementi di 1 BPM
- Fibrillazione atriale: a onde fini e ad onda larga
- Tachicardia ventricolare

monomorfica: da 120 BPM a 240 BPM con incrementi di 5 BPM

- Asistolia

Forme d'onda ECG per test defibrillatori automatici

- Onda sinusale normale: da 150 BPM a 300 BPM con incrementi di 1 BPM
- Fibrillazione ventricolare: a onde fini e ad onda larga
- Tachicardia ventricolare monomorfica: da 120 BPM a 300 BPM con incrementi di 1 BPM
- Tachicardia ventricolare polimorfica: 5 tipi
- Asistolia

Onde ECG

Dati generali ECG

Configurazione derivazioni: simulazione di 12 derivazioni, 10 elettrodi: RA, LL, LA, RL, V1-6 con uscite indipendenti
Impedenza tra un elettrodo e l'altro: 1000 Ω
Precisione della frequenza: $\pm 1\%$ nominale

Ampiezze ECG

Derivazione di riferimento: derivazione I
Impostazioni: da 0,05 mV a 0,45 mV con incrementi di 0,05 mV e da 0,5 mV a 5 mV con incrementi di 0,05 mV
Precisione: $\pm 2\%$ dell'impostazione, derivazione I e onda quadra a 2 Hz
Per le forme d'onda per l'analisi delle prestazioni e per la detezione dell'onda R, sulle altre derivazioni si genera un segnale proporzionale a quello della I in percentuale secondo:
Derivazione I..... 100
Derivazione II..... 150
Derivazione III..... 50
Derivazioni da V1 a V6..... 100
Per onde sinusoidali normali, le altre derivazioni sono proporzionali alla derivazione I in percentuale secondo:
Derivazione I..... 100
Derivazione II..... 150
Derivazione III..... 50
Derivazione V1..... 24
Derivazione V2..... 48
Derivazione V3..... 100
Derivazione V4..... 120
Derivazione V5..... 112
Derivazione V6..... 80

Onda sinusale normale ECG

Frequenze: da 30 BPM a 360 BPM con incrementi di 1 BPM

Uscita a livello alto ECG (connettore BNC)

Ampiezza: 0,2 V/mV dell'ampiezza della derivazione I

Precisione: ± 5%, onda quadra a 2 Hz, impedenza di uscita 50 Ω

Segnale Ecg sulle piastre di connessione delle placche del defibrillatore

Identico all'ampiezza della derivazione II

Onde di verifica delle prestazioni dell'ECG

Onda quadra: 2 Hz e 0,125 Hz

Onda triangolare: 2 Hz e 2,5 Hz

Onde sinusoidali: 0,05; 0,5; 5; 10; 40; 50; 60; 100; 150; e 200 Hz

Impulso: 30 BPM e 60 BPM; durata dell'impulso: 60 ms

Detezione dell'onda R

Forma d'onda: triangolare Haversine
Frequenza: 30, 60, 80, 120, 200 e 250 BPM

Durata: 8, 10, 12 ms, e da 20 a

200 ms (con incrementi di 10 ms)

Precisione: ± 1% dell'impostazione + 0,2 mV

Immunità al rumore

Onda: sinusoidale

Frequenza di rete: 50 Hz o 60 Hz (± 0,5 Hz)

Ampiezza: da 0,0 a 10,0

(incrementi di 0,5) mV

Precisione: ± 5%

Simulazione impulso pacemaker transvenoso

Durata

- Intervallo: 0,1; 0,2; 0,5; 1; e 2 ms

- Precisione: ± 5%

Ampiezza: 0 (off) e ± 2, ± 4, ± 6, ± 8, ± 10, ± 12, ± 14, ± 16, ± 18, ± 20, ± 50, ± 100, ± 200, ± 500 e ± 700 mV

Precisione: ± 10% dell'impostazione + 0,2 mV

Selezioni di aritmie

In interazione con pacemaker (pacemaker transcutaneo, solo sull'Impulse 7000DP)

- Demand: da 30 BPM a 360 BPM (con incrementi di 1 BPM)

- Asincrono

- Non capture

- Non function

Selezione per tutte le onde del gruppo

- Soglia: da 10 mA a 250 mA (con incrementi di 10 mA)

Sopraventricolare

- Fibrillazione atriale a onde larghe

- Fibrillazione atriale a onde fini

- Flutter atriale

- Aritmia sinusale

- Battito mancato
- Tachicardia atriale
- Tachicardia atriale parossimale (PAT)
- Ritmo nodale
- Tachicardia sopraventricolare

Premature

- Contrazione dell'atrio prematura (PAC)
 - Contrazione del nodo prematura (PNC)
 - Contrazione del ventricolo prematura (PVC1), ventricolo sinistro
 - Contrazione del ventricolo prematura (PVC1) pi, ventricolo sinistro
 - Contrazione del ventricolo prematura (PVC1) R su T, ventricolo sinistro
 - Contrazione del ventricolo prematura (PVC2), Ventricolo destro
 - Contrazione del ventricolo prematura (PVC2) anticipata, ventricolo destro
 - Contrazione del ventricolo prematura (PVC2) R su T, ventricolo destro
 - Contrazione del ventricolo prematura (PVC) multifocali
- Ventricolare
- Contrazione del ventricolo prematura PVC 6/min.
 - Contrazione del ventricolo prematura PVC 12/min.
 - Contrazione del ventricolo prematura PVC 24/min.
 - Freq. multifocale
 - Trigemismo
 - Bigeminismo
 - Coppia PVC
 - Run di 5 PVC
 - Run di 11 PVC
 - Tachicardia ventricolare monomorfica: da 120 BPM a 300 BPM (con incrementi di 5 BPM)
 - Tachicardia ventricolare polimorfica: da 1 a 5
 - Fibrillazione ventricolare: a onde larghe e fini
 - Asistolia
- Conduzione
- Blocco di 1° grado
 - Blocco di 2° grado Tipo I
 - Blocco di 2° grado Tipo II
 - Blocco di 3° grado
 - Blocco fascio destro (RBBB)
 - Blocco fascio sinistro (LBBB)
- Con pacemaker transvenoso ed ampiezza e durata degli impulsi del pacemaker selezionabile
- Atriale 80 BPM
 - Asincrona 75 BPM
 - Demand con battiti sinusali frequenti

- Demand con battiti sinusali saltuari
- AV sequenziale
- Non capture
- Non function

Selezione per tutte le onde del gruppo

Impulso di stimolazione atriale

Durata: 0,1; 0,2; 0,5; 1; e 2 ms

Polarità: + o -

Ampiezza: 0 (off), da 2 a 20 (incrementi di 2), 50, 100, 200, 500, 700 mV

Impulso di stimolazione ventricolare

Durata: 0,1; 0,2; 0,5; 1; e 2 ms

Polarità: + o -

Ampiezza: 0 (off), da 2 a 20 (incrementi di 2), 50, 100, 200, 500, 700 mV

Rilevazione dell'onda R

Frequenza: 30, 60, 80, 120, 200, 250 BPM

Durata: 8, 10, 12 ms, e da 20 a 200 ms (incrementi di 10 ms)

Ampiezza: da 0,05 a 0,45 (incrementi di 0,05) V e da 0,5 a 5 (incrementi di 0,5) V

Precisione: ± (1% dell'impostazione + 0,2 mV)

Dati tecnici dell'analizzatore di pacemaker transcutanei

(solo per l'Impulse 7000DP)

Selezione della resistenza di carico

Ingresso defibrillatore

Carico costante: 50 Ω

Precisione: ± 1%, non induttiva (< 2 μH)

Potenza nominale: 10 impulsi di defibrillazione di 360 J ogni 5 minuti

Ingresso pacemaker

Carico variabile: da 50 Ω a 1500 Ω con incrementi di 50 Ω

Precisione: ± 1%, non induttiva (< 2 μH)

Potenza nominale: 5 Ω (media), 40 Ω (picco) a 1000 Ω

Misure

Algoritmi specificati dai produttori

- Medtronic/Physio Control
- Philips/Agilent/HP
- ZOLL Medical
- Cardiac Science
- MRL

- Schiller
- GE MDE300 (Medical Data Electronics)

Corrente

Precisione: ± 1% del valore letto + 0,02 mA
 Precisione: ± 1% della lettura + 0,02 mA

Frequenza dell'impulso

Intervallo: da 5 PPM a 800 PPM
 Precisione: ± 0,5% del valore letto + 0,1 PPM

Durata dell'impulso

Intervallo: da 1 ms a 100 ms
 Precisione: ± 0,5% del valore letto + 0,01 ms

Energia

Intervallo: da 1 µJ a 2 J
 Precisione: ± 4% del valore letto + 10 µJ

Test in modalità asincrona e demand

Frequenza impulso pacemaker in ingresso

Da 30 PPM a 200 PPM

Onda NSR ECG

Frequenza: da 10 BPM a 300 BPM con incrementi di 1 BPM
 Ampiezza: 1 mV
 Frequenza di underdrive: 10 BPM min
 Frequenza di overdrive: 300 BPM max

Test di sensibilità

Rilevazione automatica del valore di soglia

Frequenze pacemaker compatibili: da 30 PPM a 120 PPM

Onda R ECG

Forme d'onda: quadra, triangolare, sinusoidale

Durata: da 1 ms a 19 ms (incrementi di 1 ms), da 20 ms a 95 ms (incrementi di 5 ms), da 100 ms a 300 ms (incr. di 25 ms)
 Accuratezza: ± 5% dell'impostazione
 Ampiezza: da 0,05 mV a 0,95 mV (incrementi di 0,05 mV) e da 1 mV a 5 mV (incrementi di 0,5 mV)
 Accuratezza: ± 5% dell'impostazione

Test del periodo refrattario

Periodo refrattario di pacing

da 20 ms a 500 ms

Periodo refrattario di sensing

da 15 ms a 500 ms

Accuratezza

± 1 ms

Frequenza impulso pacemaker

da 20 PPM a 200 PPM

ECG

Forma d'onda: triangolare
 Durata dell'impulso: 40 ms
 Ampiezza: 1 mV

Informazioni per le ordinazioni

Modello

Impulse 6000D: analizzatore di defibrillatori USA 120 V (codice 2811928)

Impulse 6000D-01: analizzatore di defibrillatori Schuko (codice 3077031)

Impulse 6000D-02: analizzatore di defibrillatori UK (codice 3077046)

Impulse 6000D-03: analizzatore di defibrillatori Giappone (codice 3077054)

Impulse 7000DP: analizzatore di defibrillatori/pacemaker transcutanei USA 120 V (codice 2811919)

Impulse 7000DP-01: analizzatore di defibrillatori/pacemaker transcutanei Schuko (codice 3077005)

Impulse 7000DP-02: analizzatore di defibrillatori/pacemaker transcutanei UK (codice 3077010)

Impulse 7000DP-03: analizzatore di defibrillatori/pacemaker transcutanei Giappone (codice 3077022)

Accessori standard

CD del manuale d'uso (PN 3028681)

Guida di avvio rapido (PN 3028662)

Caricabatteria (per il Paese specifico)

Custodia da trasporto (PN 2814980)

Piastre di contatto con le placche del defibrillatore

Accessori opzionali

Ansur Impulse 6000D/7000DP

Software plug-in

MedtronicERS/Physio-Control (FAST PATCH) (set di due): adattatori per defibrillatore da 4 mm (codice 3065489)

Kimberly Clark/R2 Darox MRL/MDE/NK: adattatori per defibrillatore da 4 mm (codice 3065450)

Piastre di contatto con placche di scarica interne (set di due) (codice 3065438)

Medtronic ERS/Physio-Control (QUIK PACE) (set di due): adattatori per pacemaker da 4 mm (codice 3065477)

Zoll Medical NTP/PD1400: adattatori per pacemaker da 4 mm (codice 3065527)

Medtronic ERS/Physio-Control (QUIK COMBO): adattatori per defibrillatore/pacemaker da 4 mm (codice 3065461)

Philips/Agilent/HP (CODEMASTER Series-Round): adattatori per defibrillatore/pacemaker da 4 mm (codice 3065492)

Philips/Agilent HEARTSTART FR2/MRX: adattatori per defibrillatore/pacemaker da 4 mm (codice 3065509)

Adattatori per defibrillatore/pacemaker Zoll PD-2200 multifunzione serie PD, serie M, serie M CCT, AED PRO® e AED Plus™ (codice 3065511)

GE Marquette (serie RESPONDER1500/1700) (set di due): adattatori per defibrillatore/pacemaker da 4 mm (codice 3065423)



S.L.T. Srl

Via Torino, 30

20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Tel. +39 02 48.46.4064

Fax +39 02 48.46.40.09

info@slt.eu.com

www.slt.eu.com