

FLUKE®

Biomedical

Impulse 6000D

Defibrillator Analyzer

Impulse 7000DP

Defibrillator/Transcutaneous Pacer Analyzer

Manuale dei prodotti

PN 3028662

August 2007 (Italian)

© 2007 Fluke Corporation, All rights reserved. Printed in USA

All product names are trademarks of their respective companies.

Garanzia e supporto al prodotto

Fluke Biomedical garantisce che questo strumento sarà esente da difetti di materiali e manodopera per un anno a decorrere dalla data dell'acquisto originale OPPURE per due anni se al termine del primo anno si invia lo strumento a un centro di assistenza Fluke Biomedical per la taratura. All'utente verrà addebitata la consueta tariffa di taratura. Durante il periodo di garanzia, a sua discrezione Fluke Biomedical riparerà o sostituirà senza addebito un prodotto difettoso, purché esso venga restituito, franco destinatario, a Fluke Biomedical. La presente garanzia è offerta al solo acquirente originario e non è trasferibile. Questa garanzia non si applica se il prodotto è stato danneggiato in seguito a incidente o uso improprio oppure a causa di manutenzione o modifiche non eseguite presso un centro di assistenza Fluke Biomedical. **NON VIENE OFFERTA NESSUN'ALTRA GARANZIA, ESPRESSA O IMPLICITA, QUALI LE GARANZIE DI IDONEITÀ A UNO SCOPO PARTICOLARE. LA FLUKE NON SARÀ RESPONSABILE DI DANNI O PERDITE SPECIALI, INDIRECTI, ACCIDENTALI O CONSEGUENTI, DERIVANTI DA QUALUNQUE CAUSA O TEORIA.**

Questa garanzia copre solo i prodotti e i relativi accessori recanti un numero di serie distinto. La taratura degli strumenti è esclusa dalla garanzia.

Questa garanzia concede all'utente specifici diritti legali, ai quali, a seconda del luogo di residenza, possono eventualmente aggiungersi ulteriori diritti. Poiché in alcuni Paesi non sono permesse esclusioni o limitazioni di una garanzia implicita o dei danni accidentali o indiretti, è possibile che questa limitazione di responsabilità non si applichi all'acquirente. Se una clausola qualsiasi della presente garanzia non è ritenuta valida o attuabile dal tribunale competente, tale giudizio non avrà effetto sulla validità delle altre clausole.

Avvisi

Tutti i diritti riservati

© Copyright 2007, Fluke Biomedical. È vietato riprodurre, trasmettere, trascrivere, memorizzare in un sistema di archiviazione o tradurre qualsiasi parte di questa pubblicazione senza autorizzazione scritta di Fluke Biomedical.

Autorizzazione alla riproduzione

Fluke Biomedical accorda un'autorizzazione limitata alla riproduzione di manuali e altri materiali stampati, per l'uso in programmi di formazione professionale e altre pubblicazioni tecniche. Per richiedere altre autorizzazioni alla riproduzione o distribuzione, presentare una domanda scritta a Fluke Biomedical.

Disimballaggio e ispezione

Seguire le normali prassi alla ricezione dello strumento. Controllare se il contenitore di spedizione è danneggiato. If damage is found, stop unpacking the instrument. Notificare la ditta di spedizioni e richiedere la presenza di un suo rappresentante mentre si disimballa lo strumento. Non esistono istruzioni speciali per il disimballaggio, ma fare attenzione a non danneggiare lo strumento durante questa operazione. Controllare se lo strumento ha danni fisici, come parti piegate o spezzate, intaccature o graffi.

Assistenza tecnica

Per richiedere assistenza o porre domande di natura tecnica, inviare un'e-mail a techservices@flukebiomedical.com o chiamare il numero 001-425-446-6945.

Reclami

Ordinariamente le nostre spedizioni vengono effettuate franco stabilimento. Se alla consegna si rilevano danni fisici, conservare tutto il materiale di imballaggio nelle condizioni originali e sporgere immediatamente un reclamo presso la ditta di spedizioni. Se lo strumento è stato consegnato in buone condizioni fisiche ma non funziona secondo le specifiche o vi sono altri problemi non causati da danni di spedizione, rivolgersi a Fluke Biomedical o al rappresentante.

Clausole standard

Rimborsi e accrediti

Tenere presente che solo i prodotti recanti un numero di serie e i relativi accessori (ossia prodotti e articoli recanti un numero di serie distinto) danno diritto a un rimborso e/o accredito parziali. I componenti e gli accessori senza numero di serie (ossia cavi, custodie, moduli ausiliari ecc.) non sono restituibili né rimborsabili. Nonserialized parts and accessory items (e.g., cables, carrying cases, auxiliary modules, etc.) are not eligible for return or refund. Solo i prodotti restituiti entro 90 giorni dalla data di acquisto originale possono dare diritto a un rimborso/accredito. Per ricevere un rimborso/accredito parziale del prezzo di acquisto di un prodotto recante un numero di serie, è necessario che il prodotto stesso non sia stato danneggiato né dal cliente né dalla ditta di spedizione scelta dal cliente stessa per restituire il prodotto, che va spedito completo di tutti i manuali, cavi, accessori ecc. e in condizioni “come nuovo” e adatte per la rivendita. I prodotti non restituiti entro 90 giorni dalla data di acquisto o che non siano in condizioni “come nuovo” e adatte per la rivendita non danno diritto ad accredito e saranno restituiti al cliente. Per ottenere un sollecito rimborso/accredito occorre seguire la procedura di restituzione (vedi sotto).

Addebiti di ripristino scorte

I prodotti restituiti entro 30 giorni dalla data di acquisto originale sono soggetti a un addebito del 15% per ripristino scorte. I prodotti restituiti dopo 30 giorni dalla data di acquisto ma entro 90 giorni sono soggetti a un addebito minimo del 20% per ripristino scorte. A tutti i prodotti restituiti saranno applicati ulteriori addebiti per eventuali danni e/o parti e accessori mancanti.

Procedura di restituzione

Tutti gli articoli da restituire (compresi quelli relativi a un reclamo coperto dalla garanzia) vanno spediti franco destinatario alla nostra fabbrica. Quando si restituisce uno strumento a Fluke Biomedical, si raccomanda di usare Posteitaliane (via aerea), UPS o Federal Express. Raccomandiamo anche di assicurare il collo per un importo pari al costo effettivo di sostituzione. Fluke Biomedical non sarà responsabile di colli persi durante la spedizione o strumenti ricevuti in condizioni non integre a causa di imballaggio o movimentazione impropri.

Per la spedizione usare il contenitore e il materiale d’imballaggio originali; se non fossero disponibili, seguire queste indicazioni:

- usare una scatola di cartone a due strati di robustezza sufficiente per il peso degli articoli da spedire;
- usare carta spessa o cartone per proteggere tutte le superfici dello strumento e usare materiale non abrasivo intorno a tutte le parti sporgenti;
- avvolgere lo strumento in almeno 10 centimetri di materiale antiurto, a norma industriale, ben compresso.

Restituzioni per rimborso/accredito parziale

Ogni prodotto restituito per un rimborso/accredito deve essere accompagnato da un codice di autorizzazione alla resa (RMA), ottenibile chiamando il reparto Order Entry Group al numero 001-425-446-6945.

Riparazioni e tarature

Per il recapito del più vicino centro di assistenza andare al sito www.flukebiomedical.com/service o rivolgersi a

Negli USA:

Cleveland Calibration Lab

Tel: 1-800-850-4606

E-mail: globalcal@flukebiomedical.com

Everett Calibration Lab

Tel: 1-888-99 FLUKE (1-888-993-5853)

E-mail: service.status@fluke.com

In Europa, Medio Oriente ed Africa:

Eindhoven Calibration Lab

Tel: +31-402-675300

E-mail: ServiceDesk@fluke.com

In Asia:

Everett Calibration Lab

Tel: +425-446-6945

E-mail: service.international@fluke.com

Certificazione

Questo strumento è stato collaudato e ispezionato e si è determinato che rispondeva alle specifiche di fabbricazione Fluke Biomedical quando è stato spedito dalla fabbrica. Le tarature sono documentabili a norma NIST (National Institute of Standards and Technology). Gli strumenti per i quali non esistono standard di taratura NIST vengono tarati in conformità a standard prestazionali di fabbrica seguendo procedure accettate. Questo strumento si è determinato che rispondeva alle specifiche di fabbricazione Fluke Biomedical quando è stato spedito dalla fabbrica. Le tarature sono documentabili a norma NIST (National Institute of Standards and Technology). Gli strumenti per i quali non esistono standard di taratura NIST vengono tarati in conformità a standard prestazionali di fabbrica seguendo procedure accettate.

AVVERTENZA

Modificazioni o impieghi da parte dell'utente non autorizzati che vadano oltre le specifiche pubblicate possono causare scosse elettriche o funzionamento improprio. Fluke Biomedical non sarà responsabile di eventuali infortuni subiti a causa di modifiche non autorizzate all'apparecchiatura.

Limitazioni e responsabilità

Le informazioni contenute nel presente documento sono soggette a modifica e non rappresentano un impegno da parte di Fluke Biomedical. Eventuali modifiche apportate a tali informazioni saranno incorporate in nuove edizioni della pubblicazione. Fluke Biomedical non si assume nessuna responsabilità per l'uso o l'affidabilità di software o apparecchi non forniti da Fluke Biomedical o dai suoi concessionari.

Stabilimento di produzione

Gli analizzatori di defibrillatori/pacemaker transcutanei Impulse 6000D e 7000DP vengono fabbricati nello stabilimento della Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, U.S.A.

Indice

Titolo	Pagina
Introduzione	1
Uso previsto	1
Disimballaggio dell'analizzatore	1
Informazioni sulla sicurezza	2
Descrizione generale dello strumento	4
Accensione dell'analizzatore	7
Collegamento di un defibrillatore e un pacemaker all'analizzatore	7
Accesso alle funzioni di test dell'analizzatore	8
Altre operazioni	12
Manutenzione	12
Pulizia dell'analizzatore	12
Mantenimento della batteria in condizioni ottimali	12
Accessori	13
Dati tecnici	14
Dati tecnici generali	14
Dati tecnici dell'analizzatore di defibrillatori	15
Misurazioni dell'energia in uscita	15

Onde ECG	17
Dati tecnici dell'analizzatore di pacemaker transcutanei (solo il modello Impulse 7000DP).....	22
Opzioni per il carico di test	22
Misure	22
Test modalità asincrona e a richiesta	23
Test di sensibilità.....	24
Test del periodo refrattario	24

Elenco delle tabelle

Tabella	Titolo	Pagina
1.	Simboli.....	2
2.	Comandi e connettori sul pannello anteriore	5
3.	Connettori sul pannello posteriore.....	7
4.	Accessori.....	13

Elenco delle figure

Figura	Titolo	Pagina
1.	Comandi e connettori sul pannello anteriore	4
2.	Connettori sul pannello posteriore	6
3.	Schermata indicante che l'analizzatore è pronto all'uso	7
4.	Menu delle funzioni di test defibrillatore.....	8
5.	Esempio di navigazione in un menu	8
6.	Connettori per defibrillatore	9
7.	Connettori per pacemaker	10
8.	Connettori per elettrocardiografo (ECG).....	11

Defibrillator/Pacer Analyzer

Introduzione

Gli analizzatori Impulse 6000D e 7000DP sono strumenti di precisione portatili a batteria concepiti per l'esecuzione di test su defibrillatori esterni. Il modello 7000DP è in grado anche di analizzare pacemaker transcutanei.

Quando nel manuale una descrizione include l'ulteriore funzionalità di analisi dei pacemaker, viene specificato "solo sul 7000DP". Il modello 7000DP compare in tutte le illustrazioni del prodotto.

Uso previsto

L'analizzatore è concepito per l'uso da parte di tecnici di manutenzione qualificati, per l'esecuzione di ispezioni periodiche su un'ampia gamma di apparecchi di rianimazione; le procedure di test sono basate su menu e facili da eseguire.

Disimballaggio dell'analizzatore

Estrarre con cautela tutti gli articoli dalla scatola e verificare che non manchi nessuno dei seguenti componenti:

- Impulse 6000D o 7000DP
- Caricabatteria
- Manuale dei prodotti
- Manuale dell'utente su CD
- Piastre di contatto con le placche del defibrillatore
- CD con il software Ansur dei modelli Impulse 6000D e 7000DP (demo)

Tabella 1. Simboli

Simbolo	Descrizione
	Informazioni importanti; consultare il manuale.
	Non smaltire questo prodotto assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati; per informazioni sul riciclaggio visitare il sito web Fluke.
	Conforme alle pertinenti norme australiane sulla compatibilità elettromagnetica.
	Conforme alle pertinenti norme canadesi e degli Stati Uniti.
	Alta tensione.
CE	Conforme alle direttive dell'Unione Europea.
CAT I	Categoria di misurazione IEC I – I dispositivi CAT I sono concepiti per la protezione contro i transitori in apparecchi inseriti in circuiti non collegati direttamente a impianti di rete. I terminali dell'analizzatore non devono essere mai collegati, in nessun caso, a qualsiasi tensione di un impianto di rete.

Informazioni sulla sicurezza

In questo manuale, un messaggio di **Avvertenza** identifica condizioni e azioni pericolose che potrebbero causare lesioni personali, anche mortali. Un messaggio di **Attenzione** identifica condizioni e azioni che potrebbero danneggiare l'analizzatore, le apparecchiature di misura, oppure causare la perdita irreversibile di dati.

Avvertenza

Per prevenire scosse elettriche e altre cause di infortunio, prendere le seguenti precauzioni.

- **Usare l'analizzatore solo come specificato dal produttore, altrimenti si rischia di compromettere l'efficacia della protezione offerta dallo strumento.**
- **Leggere il manuale d'uso prima di usare l'analizzatore.**
- **Non usare l'analizzatore se funziona in modo anomalo.**
- **Non utilizzare l'analizzatore in punti bagnati, intorno a polvere o gas esplosivi.**
- **Fare molta attenzione quando si lavora con tensioni maggiori di 30 volt.**
- **Usare i terminali, le funzioni e le portate adatti al test da eseguire.**

- **Non utilizzare l'analizzatore con l'alimentatore esterno collegato, a meno che questo non sia collegato direttamente all'impianto di rete. Quando l'analizzatore funziona a batteria, scollegare l'alimentatore esterno dall'analizzatore e dalla presa di corrente.**
- **Durante l'analisi del dispositivo sotto test (DUT), osservare tutte le precauzioni indicate dal relativo produttore.**

Descrizione generale dello strumento

La Figura 1 e la Tabella 2 illustrano i comandi e i connettori sul pannello anteriore dell'analizzatore.

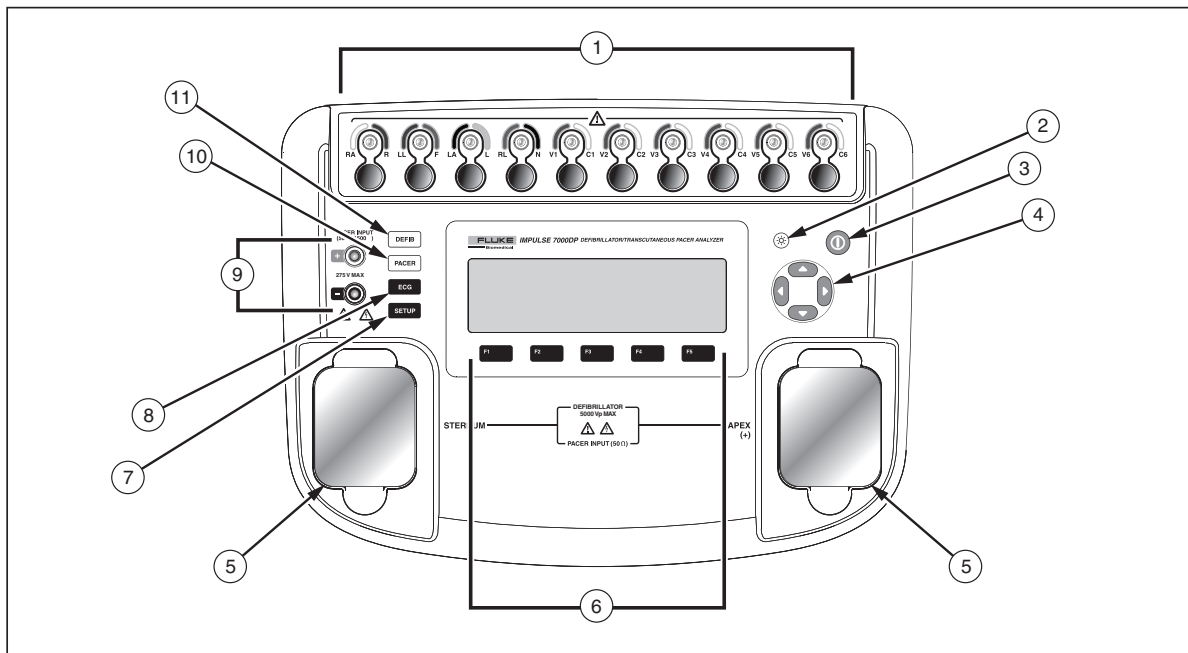


Figura 1. Comandi e connettori sul pannello anteriore

Tabella 2. Comandi e connettori sul pannello anteriore

Num.	Componente	Descrizione
1	Connettori per derivazioni di elettrocardiografo (ECG)	Uscite dei segnali ECG di basso livello (RA/R, LL/F, LA/L, RL/N, V1/C1, V2/C2, V3/C3, V4/C4, V5/C5 e V6/C6).
2	Pulsante di retroilluminazione	Attiva o disattiva la retroilluminazione del display a cristalli liquidi.
3	Pulsante di alimentazione	Serve ad accendere e spegnere l'analizzatore.
4	Pulsanti freccia	Servono a navigare nei menu e negli elenchi.
5	Connettori per defibrillatore	Connettori con piastre di contatto (rimovibili, installate nell'illustrazione) per le placche del defibrillatore.
6	Pulsanti funzioni	Numerati da F1 a F5, servono a selezionare le opzioni che compaiono sul display sopra ciascun pulsante.
7	Pulsante SETUP	Apri il menu di impostazione.
8	Pulsante ECG	Apri il menu principale per le funzioni di test ECG.
9	Ingressi pacemaker	Ingressi per il segnale a basso livello di pacemaker (solo sul 7000DP).
10	Pulsante PACER	Apri il menu principale per le funzioni di test di pacemaker (solo sul 7000DP).
11	Pulsante DEFIB	Apri il menu principale per le funzioni di test di defibrillatori.

La Figura 2 e la Tabella 3 illustrano i connettori sul pannello posteriore dell'analizzatore.

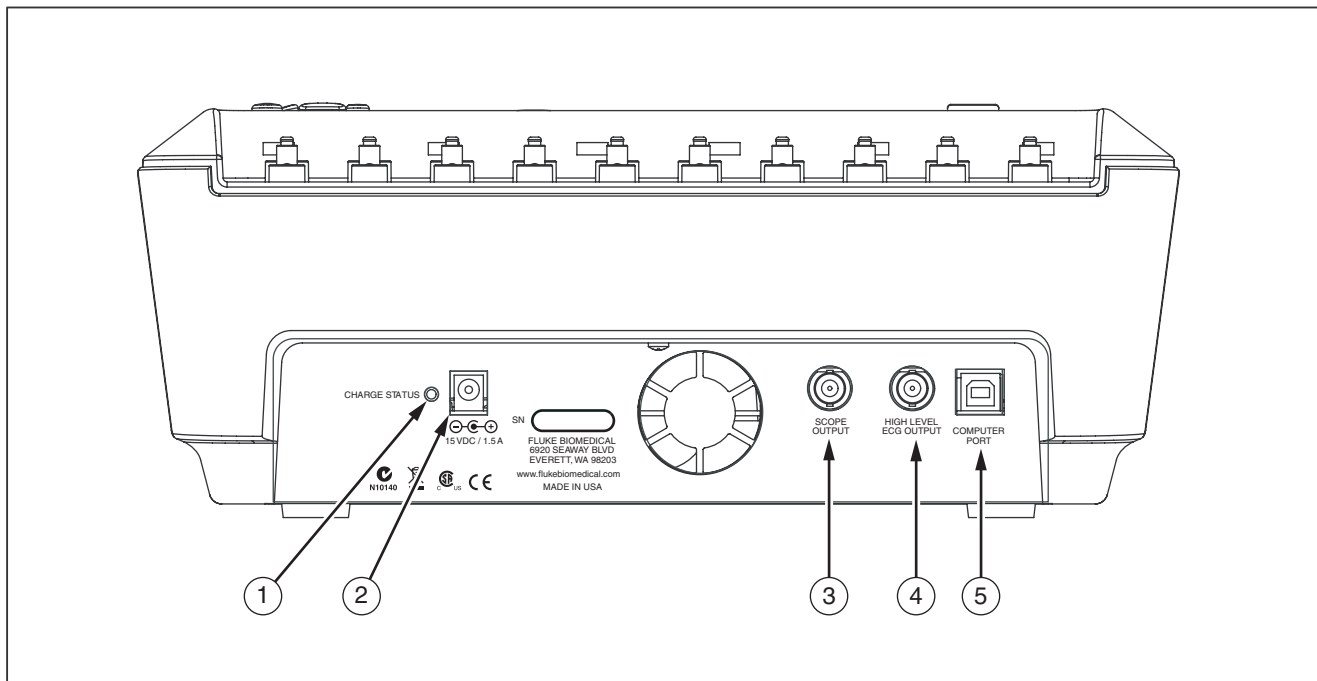


Figura 2. Connettori sul pannello posteriore

fak08.eps

Tabella 3. Connettori sul pannello posteriore

Num.	Componente	Descrizione
1	LED dello stato di carica	È acceso in ROSSO mentre la batteria è in fase di carica, in VERDE quando la batteria è completamente carica e il caricabatteria è ancora collegato.
2	Connettore per caricabatteria	Connettore d'ingresso a cui collegare il caricabatteria (alimentatore esterno) dell'analizzatore.
3	Uscita per oscilloscopio	A questo jack è presente un segnale che permette di visualizzare l'onda del defibrillatore su un oscilloscopio.
4	Uscita ECG di alto livello	A questo jack è presente un segnale che permette di visualizzare il segnale ECG di alto livello su un oscilloscopio.
5	Porta per computer	Porta USB tipo B che permette di comandare l'analizzatore da un PC o dall'unità di controllo di uno strumento.

Accensione dell'analizzatore

Nota

Quando si usa l'analizzatore per la prima volta, collegarlo al caricabatteria, collegare quest'ultimo a una presa di corrente e caricare l'analizzatore per almeno quattro; mentre la sua batteria si carica è possibile usare l'analizzatore.

Premere il pulsante di alimentazione (Ⓢ) sul pannello anteriore dell'analizzatore per accenderlo; dopo un breve autotest, l'analizzatore visualizza la schermata illustrata nella Figura 3 per indicare di essere pronto all'uso.

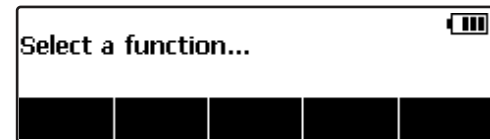


Figura 3. Schermata indicante che l'analizzatore è pronto all'uso

fak01.eps

Collegamento di un defibrillatore e un pacemaker all'analizzatore

La Figura 6 illustra i due metodi di collegamento di un defibrillatore all'analizzatore. Quando si usano le placche

del defibrillatore, sui connettori si devono inserire le apposite piastre di contatto.

⚠ Attenzione

Per prevenire danni all'analizzatore o al defibrillatore, non applicare impulsi del defibrillatore agli ingressi per pacemaker.

La Figura 7 mostra un pacemaker collegato ai connettori di ingresso per pacemaker o ai connettori per defibrillatore. Gli ingressi per pacemaker hanno un carico selezionabile da 50 a 1500 Ω , mentre gli ingressi per defibrillatori hanno un carico costante di 50 Ω .

La Figura 8 illustra le derivazioni di un elettrocardiografo all'analizzatore.

Accesso alle funzioni di test dell'analizzatore

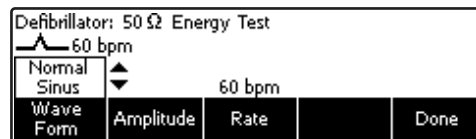
L'analizzatore ha un serie di menu per l'accesso a varie funzioni e impostazioni. Come illustrato nella Figura 4, l'analizzatore indica tre diversi tipi di test per defibrillatori (Energy, Sync e Charge Time) sulla parte inferiore del display. L'opzione Exit serve a uscire dalla modalità di test. Premendo il pulsante funzione (da F1 a F5) sotto un test, lo si seleziona.



fak02.eps

Figura 4. Menu delle funzioni di test defibrillatore

Alcune opzioni di menu presentano un elenco di opzioni selezionabili visualizzando \blacklozenge alla destra dell'opzione attualmente selezionata. Vedi Figura 5. Per cambiare opzione, premere \blacktriangle o \blacktriangledown per scorrere l'elenco delle opzioni; una volta visualizzata l'opzione desiderata, premere il pulsante funzione: \blacklozenge scompare dal display.



fak03.eps

Figura 5. Esempio di navigazione in un menu

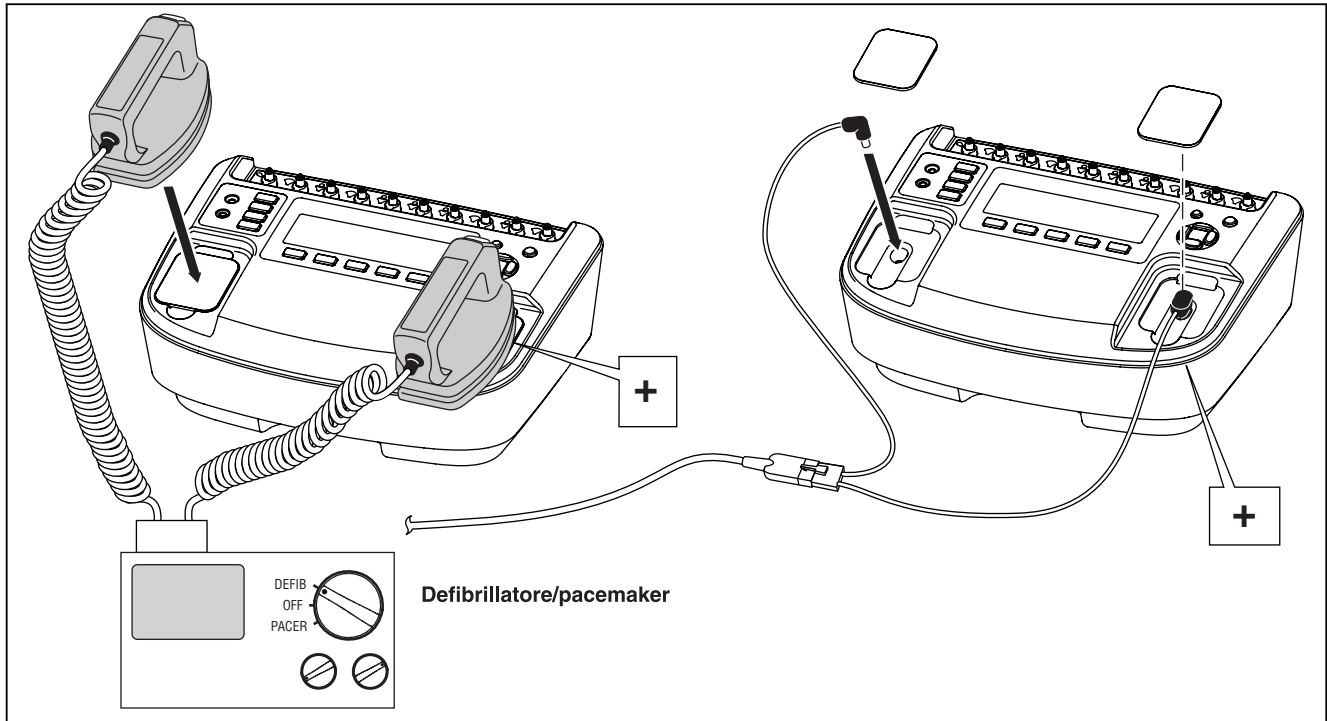


Figura 6. Connettori per defibrillatore

fam11.eps

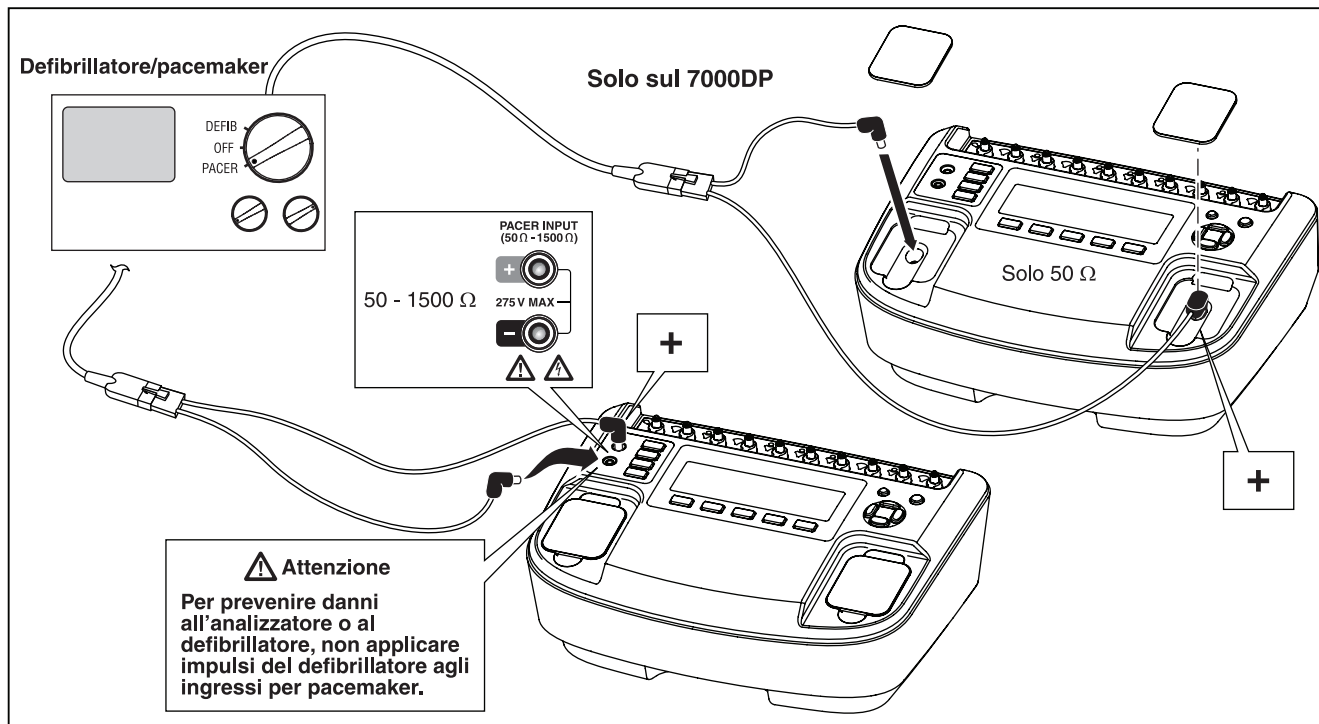


Figura 7. Connettori per pacemaker

fam10.eps

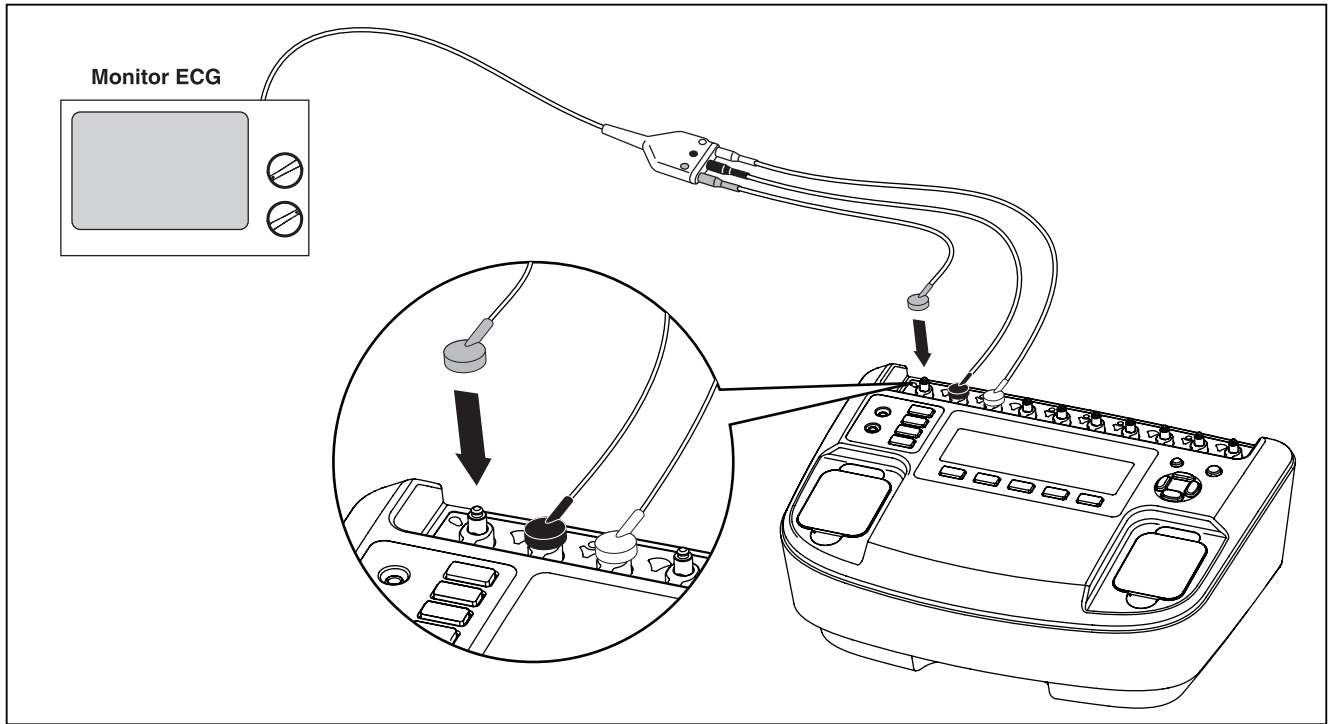


Figura 8. Connettori per elettrocardiografo (ECG)

fam09.eps

Altre operazioni

Per ulteriori informazioni su come usare l'analizzatore, consultare il *manuale d'uso Impulse 6000D, 7000DP* contenuto nel CD allegato.

Manutenzione

L'analizzatore richiede cura e manutenzione minime. Seguire le precauzioni normali per l'uso di uno strumento di misura tarato: evitare che cada e che subisca abusi meccanici che potrebbero far variare le impostazioni tarate. L'analizzatore non ha componenti interni su cui l'utente possa intervenire.

Pulizia dell'analizzatore

⚠ Attenzione

Non versare liquidi sulla superficie dall'analizzatore; l'infiltrazione di un liquido nei circuiti elettrici può causare un guasto dell'analizzatore.

⚠ Attenzione

Non utilizzare detergenti spray sull'analizzatore; il liquido di pulizia potrebbe infiltrarsi all'interno e danneggiare i componenti elettronici.

Pulire saltuariamente l'analizzatore con un panno umido e un detergente neutro. Fare attenzione a evitare l'ingresso di liquidi.

Pulire i cavi del caricabatteria con la stessa cura, usando un panno; ispezionarli per rilevare eventuali danni o usura dell'isolamento. Verificare l'integrità dei connettori prima di ogni uso.

Mantenimento della batteria in condizioni ottimali

Per mantenere la batteria alla capacità di picco, caricare completamente l'analizzatore almeno una volta al mese. Se lo si lascerà inattivo per più di un mese e non è possibile collegarlo periodicamente al caricabatteria, lasciarlo collegato a quest'ultimo.

Nota

Per ottenere prestazioni corrispondenti ai dati tecnici dichiarati, usare il caricabatteria specificato nel presente manuale.

Accessori

La Tabella 4 elenca gli accessori disponibili per l'analizzatore. Per un elenco aggiornato degli accessori rivolgersi al rappresentante Fluke Biomedical o andare al sito www.flukebiomedical.com.

Tabella 4. Accessori

Accessorio	Numero di modello Fluke Biomedical
GE Medical RESPONDER1500/1700 4 mm	3065423
Piastre di contatto defib. interne set di 2 da 4 mm	3065438
R2 Darox MRL/MDE/NK/Kimberly Clark 4 mm	3065450
Med ERS /PhysioControl QUIK COMBO 4 mm	3065461
Med ERS/PhysioControl QUIK PACE 4 mm	3065477
Med ERS/PhysioControl FAST PATCH 4 mm	3065489
Philips/HP/Agilent CODEMASTER 4 mm	3065492
Philips/Agilent HEARTSTART FR2/MRX 4 mm	3065509
ZOLL Medical PD-2200 MULTIFUNCTION 4 mm	3065511
ZOLL Medical NTP/PD1400 4 mm	3065527

Dati tecnici

Dati tecnici generali

Temperatura

Esercizio..... Da 15 a 40 °C

Immagazzinaggio..... Da -20 a +60 °C

Umidità..... Da 10% a 90% senza condensazione

Display..... A cristalli liquidi

Comunicazioni..... Porta USB per il controllo da computer

Modalità di funzionamento..... Manuale e remota

Alimentazione..... Batteria NiMH ricaricabile interna 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 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.

Dati meccanici

Involucro..... Plastica ABS

Dimensioni (A x L x P)..... 13 cm x 32 cm x 24 cm

Peso..... 3,0 kg

Certificazioni di sicurezza

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

CSA..... CAN/CSA-C22.2 No. 60101-1; UL61010-1

Compatibilità elettromagnetica

Norma europea..... EN61326-1

Dati tecnici dell'analizzatore di defibrillatori**Misurazioni dell'energia in uscita**

Forme d'onda compatibili del defibrillatore.....Lown, Edmark, trapezoidale, bifase c.c. e bifase a impulsi c.a.

Misurazioni con selezione automatica della portata Da 0,1 a 600 J

Precisione

Da 0,1 a 360 J \pm (1% della lettura + 0,1 J)

Da 360 a 600 J \pm (1% della lettura + 0,1 J), tipica

Nota

La precisione specificata per il defibrillatore bifase a impulsi è di \pm (1,5% della lettura + 0,3 J) per entrambe le gamme.

Resistenza di carico

Resistenza.....50 Ω

Precisione..... \pm 1%, non induttiva (< 2 μ H)

Resistenza di carico esterna variabile

(opzionale)25, 75, 100, 125, 150 o 175 μ , tutti i valori \pm 1%, non induttiva (< 2 μ H)

Livello di trigger dell'impulso20 V

Durata dell'impulso

Intervallo.....Da 1,0 a 50,0 ms

Precisione..... \pm 0,1 ms

Tensione

Portata.....Da 20 a 5000 V

Precisione..... \pm (1% della lettura + 2 V)

Corrente

Portata.....Da 0,4 a 100,0 A

Impulse 6000D, 7000DP

Manuale dei prodotti

Precisione \pm (1% della lettura + 0,1 A)

Frequenza di campionamento 250 kHz (campionamento di 4 μ s)

Potenza media massima..... 12 W, equivalenti a 10 impulsi di defib. di 360 J ogni 5 minuti

Uscita per oscilloscopio

Portata automatica 2000:1, 400:1 e 80:1: secondo la portata

Riproduzione della forma d'onda

Uscita BNC

Impedenza di uscita 50 Ω (nominale)

Ritardo..... 50 ms (nominale)

Precisione \pm 5% del valore nominale

Misurazione del tempo di carica

Portata..... Da 0,1 a 100,0 s

Precisione \pm 0,05 s, tipica

Test di sincronizzazione (cardioversione opzionale)

Misurazione del tempo di ritardo

Intervallo di temporizzazione Dal picco dell'onda R ECG al picco dell'impulso di defibrillazione

Intervallo..... Da -120 a +380 ms; misura l'intervallo di temporizzazione da 120 prima del picco dell'onda R sino a 380 ms dopo il picco stesso.

Risoluzione..... 1 ms

Precisione \pm 1 ms

Onde ECG

Ritmo sinusale normale (NSR) Da 30 a 180 (incrementi di 1) BPM

Fibrillazione atriale Grossolana e fine

Tachicardia ventricolare monomorfica Da 120 a 240 (di 5) BPM

Asistolia..... Linea piatta

Onde ECG per test automatizzato di defibrillatori

Onda sinusale normale	Da 150 a 300 (incrementi di 1) BPM
Fibrillazione ventricolare.....	Grossolana e fine
Tachicardia ventricolare monomorfica	Da 120 a 300 (di 5) BPM
Tachicardia ventricolare polimorfica.....	5 tipi
Asistolia	Linea piatta

Onde ECG**Dati generali ECG**

Configurazione derivazioni.....	Simulazione di 12 derivazioni. RA, LL, LA, RL, V1-6 con uscite indipendenti
Impedenza tra una derivazione e l'altra	1000 Ω (nominale)
Precisione della frequenza.....	\pm 1% del valore nominale

Ampiezze ECG

Derivazione di riferimento.....	Derivazione 1
Impostazioni	Da 0,05 a 0,45 (di 0,05) mV Da 0,5 a 5,0 (di 0,5) mV
Precisione.....	\pm 2% dell'impostazione, derivazione I e onda quadra di 2 Hz

Per la rilevazione dell'onda R e di onde per analisi delle prestazioni, le altre derivazioni sono proporzionali alla derivazione 1 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 1 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 a 360 (incrementi di 1) BPM

Uscita a livello alto ECG (connettore BNC)

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

Precisione $\pm 5\%$. Onda quadra a 2 Hz.

Impedenza di uscita 50 Ω

Carico d'ingresso ECG su defibrillatore

Identico all'ampiezza della derivazione II

Onde di verifica delle prestazioni dell'ECG

Onda quadra 2,0 e 0,125 Hz

Onda triangolare 2,0 e 2,5 Hz

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

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

Rilevazione dell'onda R

Forma d'onda Triangolare Haver

Ampiezza Da 0,05 a 0,45 (di 0,05) V

Da 0,5 a 5,0 (di 0,5) V

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

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

Precisione $\pm (1\% \text{ dell'impostazione} + 0,2 \text{ mV})$

Immunità al rumore

Onda.....Sinusoidale
Frequenza di rete50 o 60 Hz ($\pm 0,5$ Hz)
Ampiezza.....Da 0,0 a 10,0 (di 0,5) mV
Precisione..... $\pm 5\%$

Simulazione impulso pacemaker transvenoso

Durata
Intervalli0,1; 0,2; 0,5; 1,0; e 2,0 ms
Precisione..... $\pm 5\%$ dell'impostazione
Ampiezza0 (off) e $\pm 2, \pm 4, \pm 6, \pm 8, \pm 10, \pm 12, \pm 14, \pm 16, \pm 18, \pm 20, \pm 50, \pm 100,$
 $\pm 200, \pm 500, e \pm 700$ mV
Precisione..... $\pm (10\%$ dell'impostazione + 0,2 mV)

Selezioni relative all'aritmia

Interattiva con pacemaker (pacemaker transcutaneo, solo sul 7000DP)
A richiesta.....Da 30 a 360 (incrementi di 1) BPM
Asincrono
Non rilevato
Non funzionante
Soglia (solo simulazione con pacemaker interattivo).....Da 10 a 250 (di 10) mA

Sopraventricolare

Fibrillazione atriale grossolana
Fibrillazione atriale fine
Flutter atriale
Aritmia sinusale
Battito mancato

Tachicardia atriale

Tachicardia atriale parossimale (PAT)

Ritmo nodale

Tachicardia sopraventricolare

Prematura

Atriale (PAC)

Nodale (PNC)

PVC1 Ventricolo sinistro

PVC2 prematuri, LV

PVC1 R su T, LV

PVC2 Ventricolo destro

PVC2 prematuri, RV

PVC2 R su T, RV

PVC multifocali

Ventricolare

PVC 6/min.

PVC 12/min.

PVC 24/min.

Freq. multifocale

Trigeminismo

Bigeminismo

Coppia PVC

Esecuzione di 5 PVC

Esecuzione di 11 PVC

Tachicardia ventricolare monomorficaDa 120 a 300 (di 5) BPM

Tachicardia ventricolare polimorficaDa 1 a 5

Fibrillazione ventricolare: grossolana e fine

Asistolia

Conduzione

1° Blocco

2° blocco Tipo I

2° blocco Tipo II

3° blocco

Blocco fascio destro (RBBB)

Blocco fascio sinistro (LBBB)

Normalizzata transvenosa con ampiezze e durate degli impulsi del pacemaker selezionabili

Atriale 80 BPM

Asincrona 75 BPM

A richiesta con battiti sinusali frequenti

A richiesta con battiti sinusali saltuari

AV sequenziale

Non rilevata

Non funzionante

Parametri degli impulsi del pacemaker selezionabili per la simulazione transvenosa (i canali atriali e ventricolari sono selezionabili indipendentemente):

Impulso di normalizzazione atriale

Durata0,1; 0,2; 0,5; 1,0; e 2,0 ms

Polarità + o -

Ampiezza0 (off), da 2 a 20 (di 2), 50, 100, 200, 500, 700 mV

Impulso di normalizzazione ventricolare

Durata0,1; 0,2; 0,5; 1,0; e 2,0 ms

Impulse 6000D, 7000DP

Manuale dei prodotti

Polarità + o -

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

Dati tecnici dell'analizzatore di pacemaker transcutanei (solo il modello Impulse 7000DP)

Opzioni per il carico di test

Ingresso defibrillatore

Carico costante 50 Ω

Precisione $\pm 1\%$, non induttiva ($< 2 \mu\text{H}$)

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

Ingresso pacemaker

Carico variabile Da 50 a 1500 Ω con incrementi di 50 Ω

Precisione $\pm 1\%$, non induttiva ($< 2 \mu\text{H}$)

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

Misure

Algoritmi specificati dal produttore

GE Responder (1500 e 1700)

MDE 300 (Medical Data Electronics)

Medtronic ERS/Physio Control LIFEPAK

MRL (Medical Research Laboratory/Welch Allyn)

Philips/Agilent/HP

Schiller Medical

ZOLL Medical

Corrente

Portata Da 4,00 a 250 mA

Precisione $\pm (1\% \text{ della lettura } \pm 0,02 \text{ mA})$

Frequenza dell'impulso

Intervallo.....Da 5,0 a 800 ppm
Precisione..... \pm (0,5% della lettura \pm 0,1 ppm)

Durata dell'impulso

Intervallo.....Da 1,00 a 100,0 ms
Precisione..... \pm (0,5% della lettura \pm 0,01 ms)

Energia

Intervallo.....Da 1 μ J a 2,00 J
Precisione..... \pm (4% della lettura \pm 10 μ J)

Test modalità asincrona e a richiesta

Frequenza impulso pacemaker d'ingresso.....Da 30 a 200 ppm

Onda NSR ECG

FrequenzaDa 10 a 300 (incrementi di 1) BPM
Ampiezza.....1 mV
Frequenza di underdrive10 BPM min
Frequenza di overdrive.....300 BPM max

Test di sensibilità

Rilevazione automatica soglia interattiva

Frequenze pacemaker compatibili Da 30 a 120 ppm

Onda R ECG

Forme d'onda Quadra, triangolare, sinusoidale

Durata Da 1 a 19 (incrementi di 1) ms
Da 20 a 95 (incrementi di 5) ms
Da 100 a 300 (incrementi di 25) ms

Precisione $\pm 5\%$ dell'impostazione

Ampiezza Da 0,05 a 0,95 (incrementi di 0,05) mV
Da 1,0 a 5,0 (incrementi di 0,5) mV

Precisione $\pm 5\%$ dell'impostazione

Test del periodo refrattario

Periodo refrattario normalizzato Da 20 a 500 ms

Periodo refrattario rilevato Da 15 a 500 ms

Precisione ± 1 ms

Frequenza impulso pacemaker Da 20 a 200 ppm

ECG

Forma d'onda Triangolare

Durata dell'impulso 40 ms

Ampiezza 1,0 mV