

FLUKE®

Biomedical

PS410

ECG Simulator

Manuale d'Uso

PN 2631795

April 2006, Rev. 1, 12/07 (Italian)

© 2006, 2007 Fluke Corporation, All rights reserved. Specifications subject to change without notice. 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 materiale e fabbricazione per un anno a decorrere dalla data dell'acquisto originale. 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. 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 da Fluke Biomedical. **FLUKE BIOMEDICAL NON SARÀ RESPONSABILE IN ALCUN CASO DI DANNI INDIRETTI.**

Sono protetti da questa garanzia di un anno solo i prodotti contrassegnati con un numero di serie e i relativi accessori (identificati da numeri di serie diversi). **SONO ESCLUSI DA QUESTA GARANZIA DANNI CAUSATI DA USO IMPROPRIO O NEGLIGENTE.** Alcuni articoli, come ad esempio i cavi e i moduli che non recano un numero di serie, sono esclusi da questa garanzia.

La taratura dello strumento è esclusa dalla garanzia.

Questa garanzia offre specifici diritti legali ed è possibile che, secondo il Paese in cui si vive, si abbiano altri diritti. Questa garanzia è limitata alle riparazioni dello strumento secondo le specifiche Fluke Biomedical.

Esonero di responsabilità

Se per la manutenzione e/o la taratura dello strumento non ci si rivolge a Fluke Biomedical, la garanzia originale relativa al prodotto diventa nulla quando il Sigillo di Qualità antimanomissione viene rimosso o spezzato senza autorizzazione della fabbrica. Pertanto si suggerisce vivamente di inviare lo strumento a Fluke Biomedical per gli interventi e per la taratura, specialmente durante il periodo di garanzia originale.

Notices

Tutti i diritti riservati

© Copyright 2006, 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. Se si rilevano danni, interrompere il disimballaggio. 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. 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 accrediti 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: 1-800-850-4606

E-mail: service.status@fluke.com

In Europa, Medio Oriente e 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.

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

Il simulatore di ECG PS410 è fabbricato dalla Fluke Everett WA, USA.

Indice

Titolo	Pagina
Introduzione	1
Sicurezza	2
Dati tecnici.....	4
ECG.....	5
Selezioni del pacemaker	5
Selezioni relative all'aritmia	6
Comandi e terminali	6
Alimentazione del simulatore	10
Istruzioni per l'uso del simulatore	10
Funzioni di simulazione	11
ECG/Aritmia.....	11
Forma d'onda ECG.....	11
NSR	12
Complessi QRS di NSR di adulto e pediatrico	12
Aritmie: battiti prematuri	13
Aritmie ventricolari	13
Aritmie atriali	14

Aritmie: difetti di conduzione	15
Onde di elevazione e depressione del segmento ST	15
Artefatti sovrapposti.....	16
Pacemaker	16
Verifica delle prestazioni dell'ECG	17
Onda quadra	17
Onda triangolare.....	17
Onda a impulso	17
Onda sinusoidale.....	17
Pulizia	18

PS410 ECG Simulator

Introduzione

Il simulatore di ECG PS410 è uno strumento compatto, leggero e dalle prestazioni elevate studiato per l'uso da parte di tecnici di manutenzione qualificati per procedure di monitoraggio dei pazienti. Lo strumento simula varie condizioni di elettrocardiogrammi in base alle impostazioni selezionate.

Alla ricezione, controllare se il contenitore è danneggiato; estrarre con cautela tutti gli articoli e controllare che siano presenti:

- Simulatore di ECG PS410 (codice 2631276)
- Manuale dell'utente (codice 2631795)
- CD (codice 2631742)
- Alimentatore esterno (codice 2647372)

Se manca qualcuno di questi articoli o uno di essi è danneggiato, seguire le procedure della sezione Disimballaggio e ispezione, all'inizio del presente manuale.

Sicurezza

Avvertenza

Leggere prima di usare il simulatore.

Per prevenire infortuni, seguire le direttive indicate sotto:

- **Utilizzare il simulatore solo come specificato nel manuale dell'utente, altrimenti si rischia di compromettere l'efficacia della protezione offerta dallo strumento.**
- **Prima di pulire le superfici esterne del simulatore, spegnerlo premendo l'interruttore di alimentazione e scollegare l'alimentatore esterno.**

- **Ispezionare il simulatore; se appare danneggiato o sembra funzionare in modo diverso da quanto specificato nel manuale, **INTERROMPERE L'USO**. Restituirlo affinché venga riparato.**
- **Evitare di versare liquidi sul simulatore. La penetrazione di liquidi nei componenti interni crea corrosione e possibili scosse elettriche. Non adoperare lo strumento se i componenti interni sono stati esposti a liquidi.**
- **Non aprire il simulatore. Non contiene parti riparabili dall'utente.**

Attenzione

Tarare il simulatore annualmente. Per le procedure di individuazione dei guasti e riparazione del simulatore, rivolgersi esclusivamente a personale tecnico qualificato.

Non esporre il simulatore a temperature estreme. Le temperature ambientali di esercizio devono rimanere comprese tra 15 e 35 °C. Le prestazioni del simulatore possono essere compromesse se le temperature fluttuano sopra o sotto questo intervallo.

Simbolo	Descrizione
	Consultare il manuale d'Uso.
	Attenzione: rischio di scosse elettriche.
	Dichiarazione del fabbricante relativa alla conformità del prodotto alle direttive UE pertinenti.
	Connettore per alimentatore esterno.
	Ne pas mettre ce produit au rebut avec les déchets ménagers non triés. Per informazioni sul riciclaggio andare al sito web Fluke.

Dati tecnici

Dimensioni	Altezza: 11,2 cm; larghezza: 10,0 cm; profondità: 3,4 cm
Peso	0,4 kg
Ambiente d'uso	Locale chiuso
Temperatura di esercizio	Da 15 a 35 °C
Temperatura di immagazzinaggio	Da 15 a 50 °C
Umidità massima di esercizio	80% di umidità relativa fino a 31 °C, con riduzione lineare fino al 50% a 40 °C.
Umidità massima di immagazzinaggio	95%
Altitudine	Sino a 2000 m

Alimentazione a batteria

Tensione	9 V c.c.
Consumo di corrente	< 70 mA
Autonomia della batteria	> 7 ore

Alimentatore esterno

Tensione in uscita	Da 12 a 15 V
Corrente in uscita	1,2 A

Display Schermo di 15 mm x 30 mm che visualizza una o due righe di caratteri alfanumerici.

Comandi Sei tasti di comando e un interruttore On/Off di alimentazione.

Interfaccia Bidirezionale RS232 Velocità di trasmissione: 9600 baud.

Connettori per uscite ECG 10 connettori codificati a colori AHA/IEC che accettano terminali a spinotto e snap di elettrocardiografi.

Involucro Plastica antiurto.

Codice Simulatore di ECG PS410 (codice 2631276).

Accessori standardManuale dell'utente (stampato) (codice 2631795)
 CD del manuale dell'utente (codice 2631742)
 Alimentatore esterno (codice 2647372)

ECG

12 derivazioni con uscite indipendenti riferite a RL

Impedenza di uscita940 ohm tra le derivazioni
 Uscita a livello alto.....1000x derivazione II
 Frequenze30, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280 e 300 BPM
 Frequenza predefinita80 BPM
 Precisione della frequenza± 1% del valore selezionato

Forme d'onda pediatriche o di adulto

Ampiezze ECG.....0,5; 1,0; 1,5; e 2,0 mV
 Precisione dell'ampiezza.....± 2% (derivazione II).
 Artefatti sovrapposti.....50 e 60 Hz, miocardio, deriva dello zero (baseline wander) e respirazione.

Prestazioni dell'ECG, derivazione II

Onda quadra0,125 e 2,0 Hz.
 Impulso.....30, 60 e 120 BPM; durata dell'impulso: 60 ms.
 Onde sinusoidali.....0,5, 5, 10, 40, 50 e 60 Hz (ampiezza di 1 mV).
 Onda triangolare.....2,0 Hz.

Analisi del segmento ST

Elevato o depresso.....Da - 0,2 mV a + 0,6 mV con incrementi di 0,2 mV

Selezioni del pacemaker

Ritmo del pacemaker	Richiesta battiti sinusali saltuari
Pacemaker non funzionante	Richiesta battiti sinusali frequenti
Pacemaker non rilevato	A-V sequenziale

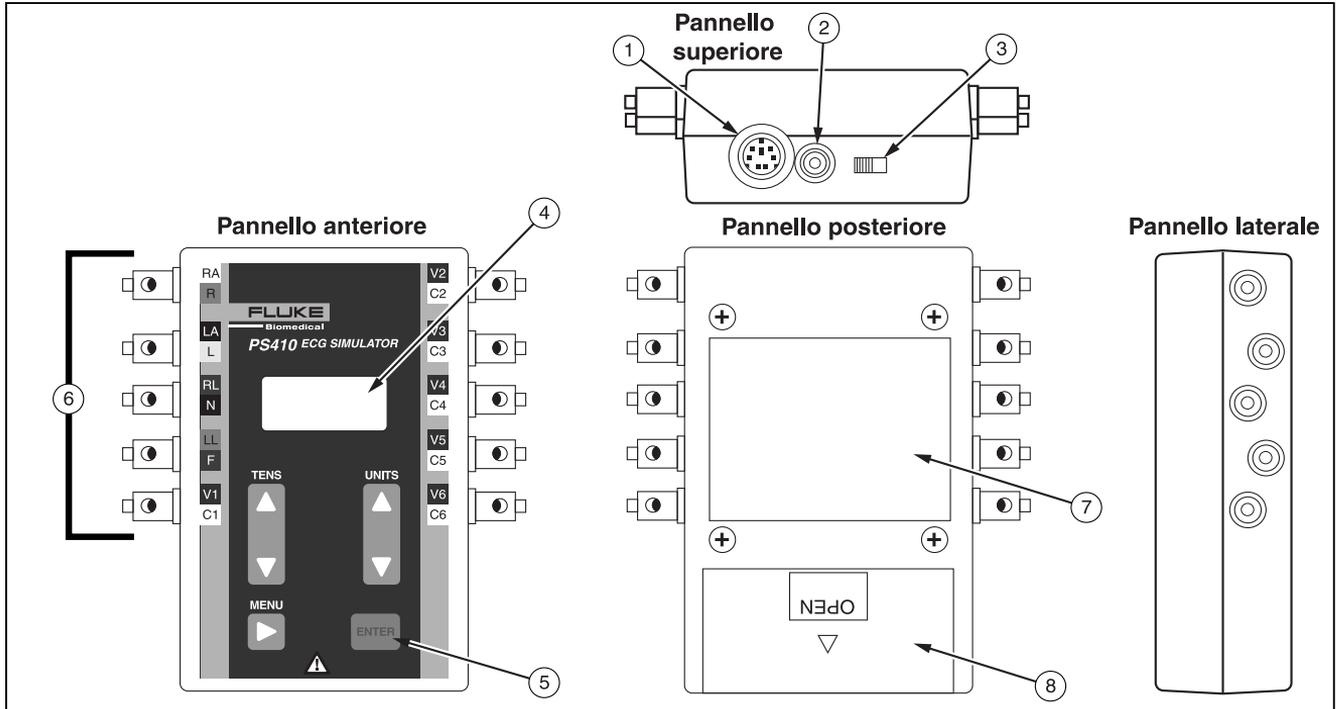
Selezioni relative all'aritmia

Frequenza base di 80 BPM			
PVC1 Focus ventricolare sinistro *	PVC2 prematuri, Focus RV *	Fibrillazione ventricolare grossolana/fine	Fibrillazione atriale grossolana/fine
PVC2 prematuri, Focus LV *	PVC2 R su T, Focus RV *	Tachicardia sopraventricolare	Tachicardia atriale
PVC1 R su T, Focus LV *	Bigeminismo	Contrazione atriale prematura *	Difetti di conduzione
Coppia PVC *	Trigeminismo	Contrazione nodale prematura *	Primo grado
Esecuzione di 5 PVC *	PVC 6/minuto	Asistolia	Secondo grado
Esecuzione di 11 PVC *	PVC 12/minuto	Battito mancato *	Terzo grado
PVC multifocali *	PVC 24/minuto	Ritmo nodale	Blocco fascio destro
PVC multifocali frequenti *	Tachicardia ventricolare	Ritmo irregolare	Blocco fascio sinistro
PVC2 Focus ventricolare destro *		Flutter atriale	

* Il simbolo * indica che l'evento si verifica una volta; per ripeterlo, immettere di nuovo l'impostazione.

Comandi e terminali

La Figura 1 e la Tabella 1 descrivono i comandi e i terminali del simulatore.



ekf001f.eps

Figura 1. Comandi e terminali

Tabella 1. Comandi e terminali

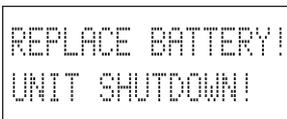
Numero	Nome	Descrizione
①	ECG ALTO: Connettore	Uscita ECG a livello alto, 1000 x derivazione II.
②	Alimentatore esterno	<p>Per usare il simulatore alimentandolo da una qualsiasi presa di corrente standard. Per garantire il funzionamento in sicurezza, usare solo l'alimentatore esterno Fluke Biomedical (codice 2647372).</p> <p style="text-align: center;">⚠ ⚠ Avvertenza</p> <p>Attenzione: rischio di scosse elettriche. Usare solo l'alimentatore esterno specificato in questo manuale, altrimenti si rischia di compromettere l'efficacia della protezione offerta dallo strumento.</p>
③	Interruttore di alimentazione	Per accendere (On) e spegnere (Off) lo strumento.
④	Display a cristalli liquidi	Schermo di 15 mm x 30 mm che visualizza una o due righe di caratteri alfanumerici.
⑤	Tasti di comando	
	TENS	Questi tasti freccia su/giù (▲▼) permettono di incrementare o decrementare di 10 il codice delle impostazioni predefinite. Il tasto TENS freccia su (▲) aumenta di 10 il codice, mentre il tasto TENS freccia giù (▼) lo diminuisce di 10.
	UNITS	Questi tasti freccia su/giù (▲▼) permettono di incrementare o decrementare di 1 il codice delle impostazioni predefinite. Il tasto UNITS freccia su (▲) aumenta di 1 il codice, mentre il tasto UNITS freccia giù (▼) lo diminuisce di 1.

Tabella 1. Comandi e terminali (segue)

Numero	Nome	Descrizione	
⑤	MENU	Premendo questo tasto si aumenta il codice dell'impostazione predefinita. Ogni volta che si preme il tasto, il codice aumenta di una unità.	
	ENTER	Premendo questo tasto si esegue la simulazione selezionata.	
⑥	Connettori ECG	Dieci connettori snap e multibanana per l'uscita ECG, collegabili a qualsiasi elettrocardiografo a dodici derivazioni. Le diciture relative a questi terminali sono situate sul pannello anteriore e sono codificate a colori AHA/IEC per consentire di adattare alle derivazioni del paziente. Le diciture e le corrispondenti definizioni sono:	
		Dicitura	Descrizione
		RA / R	Braccio destro
		LA / L	Braccio sinistro
		RL / N	Gamba destra (riferimento o a massa)
		LL / F	Gamba sinistra
		Da V1 / C1 a V6 / C6	Derivazioni V (USA e Canada). Indicate anche come derivazioni per torace pericardico, precordiale o unipolare (IEC).
⑦	Selezioni di menu	Sono elencati tutti i codici eseguibili nel simulatore.	
⑧	Scomparto batteria	Vano che ospita la batteria alcalina da 9 V.	

Alimentazione del simulatore

Il simulatore è alimentato da una batteria alcalina da 9 volt. Quando rileva una tensione minore di 5,6 volt, emette un segnale acustico continuo e si spegne dopo aver visualizzato il seguente messaggio:



REPLACE BATTERY!
UNIT SHUTDOWN!

La batteria è situata nella base dello strumento. Usare una batteria alcalina da 9 volt (Duracell® MN1604 o equivalente). Non utilizzare una batteria al mercurio, aria o carbonio-zinco.

⚠ Avvertenza

La batteria alcalina da 9 volt in dotazione allo strumento può esplodere o perdere se ricaricata o inserita impropriamente, gettata nel fuoco o adoperata insieme con batterie di altro tipo. Smaltire la batteria in conformità alle norme di legge.

In alternativa a una batteria si può alimentare lo strumento con un alimentatore esterno. Per garantire il

funzionamento in sicurezza, usare solo l'alimentatore esterno Fluke Biomedical (codice 2647372).

⚠ ⚠ Avvertenza

Attenzione: rischio di scosse elettriche. Usare solo l'alimentatore esterno specificato in questo manuale, altrimenti si rischia di compromettere l'efficacia della protezione offerta dallo strumento.

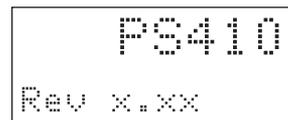
Nota

Rimuovere la batteria e scollegare l'alimentatore esterno se non si userà lo strumento per un lungo periodo.

Istruzioni per l'uso del simulatore

Collegare il simulatore al dispositivo da analizzare. Usare il tastierino del simulatore per immettere i codici delle impostazioni predefinite per la simulazione, che vengono quindi trasmesse dal simulatore al dispositivo stesso.

1. Accendere il simulatore. Il display visualizza per circa due secondi la versione del programma.



PS410
Rev x.xx

Compaiono poi i codici delle impostazioni predefinite.



2. Premere i tasti **TENS** e **UNITS** per immettere i codici richiesti.
 - a. Usare i tasti **TENS** freccia su/giù (**▲▼**) per incrementare o decrementare di 10 il codice delle impostazioni predefinite. Il tasto **TENS** freccia su (**▲**) aumenta di 10 il codice, mentre il tasto **TENS** freccia giù (**▼**) lo diminuisce di 10.
 - b. Usare i tasti **UNITS** freccia su/giù (**▲▼**) per incrementare o decrementare di 1 il codice delle impostazioni predefinite. Il tasto **UNITS** freccia su (**▲**) aumenta di 1 il codice, mentre il tasto **UNITS** freccia giù (**▼**) lo diminuisce di 1.
3. Una volta impostati i valori richiesti, premere **ENTER** per trasmettere la simulazione selezionata al dispositivo da analizzare.

Funzioni di simulazione

Questa sezione descrive le procedure di simulazione per ciascuna funzione. Per una spiegazione delle operazioni basilari per l'uso dello strumento, vedere la sezione Istruzioni per l'uso del simulatore.

ECG/Aritmia

Lo strumento simula diversi tipi di aritmia, da quelli non consecutivi di PNC all'asistolia. Inoltre il simulatore può inviare forme d'onda per analizzare qualsiasi elettrocardiografo e accettare configurazioni a dodici derivazioni con uscite indipendenti per ciascuna di essa relativamente alla gamba destra (RL).

Forma d'onda ECG

Lo strumento simula le ampiezze di tre forme d'onda ECG, con una precisione pari a $\pm 2\%$ del valore selezionato (derivazione II). Lo strumento usa questi valori come riferimenti solo durante le simulazioni di aritmia. Sono impostabili tramite immissione diretta del codice, come segue. Per modificare l'ampiezza, usare i tasti **UNITS** (**▲ ▼**) per scorrere le impostazioni predefinite disponibili. Le impostazioni selezionate rimangono attive finché non si cambiano o si spegne il simulatore.

Codice	Display	Ampiezza ECG selezionata:
00	SEN .5mV	0,5 mV
01	SEN 1mV	1,0 mV
02	SEN 2mV	2,0 mV

NSR

Lo strumento simula quindici ritmi sinusali normali (NSR), impostabili tramite immissione diretta del codice, come segue. Una volta selezionata l'impostazione, premere **ENTER**. Per selezionare un altro valore NSR usare i tasti **UNITS** (**▲ ▼**) per scorrere le impostazioni disponibili.

Codice	Display	Ritmo NSR selezionato:
03	30 BPM	30 BPM
04	40 BPM	40 BPM
05	60 BPM	60 BPM
06	80 BPM	80 BPM
07	100 BPM	100 BPM
08	120 BPM	120 BPM

Codice	Display	Ritmo NSR selezionato:
09	140 BPM	140 BPM
10	160 BPM	160 BPM
11	180 BPM	180 BPM
12	200 BPM	200 BPM
13	220 BPM	220 BPM
14	240 BPM	240 BPM
15	260 BPM	260 BPM
16	280 BPM	280 BPM
17	300 BPM	300 BPM

Complessi QRS di NSR di adulto e pediatrico

Si può impostare un NSR di adulto con durata QRS di 80 ms o un NSR pediatrico con durata QRS di 40 ms. Queste impostazioni rimangono attive per tutte le selezioni di ECG e aritmia finché non vengono cambiate, reimmettendo i seguenti codici e premendo **ENTER**.

Codice	Display	Selezione:
20	NSR PED	NSR pediatrico con durata QRS di 40 ms.
21	NSR ADLT	NSR di adulto con durata QRS di 80 ms.

Aritmie: battiti prematuri

Codice	Display	Selezione:
28	PVC1 *	PVC con focus sul ventricolo sinistro. Il simulatore si imposta su NSR a 80 BPM.
29	PVC1 EAR *	PVC prematuro con focus sul ventricolo sinistro. Il simulatore si imposta su NSR a 80 BPM.
30	PVC1 ROT *	PVC R su T con focus sul ventricolo sinistro. Il simulatore si imposta su NSR a 80 BPM.
34	MULTIFOC *	PVC multifocali. Il simulatore si imposta su NSR a 80 BPM.

Codice	Display	Selezione:
36	PVC2 *	PVC con focus sul ventricolo destro. Il simulatore si imposta su NSR a 80 BPM.
37	PVC2 EAR *	PVC prematuro con focus sul ventricolo destro. Il simulatore si imposta su NSR a 80 BPM.
38	PVC2 ROT *	PVC R su T con focus sul ventricolo destro. Il simulatore si imposta su NSR a 80 BPM.
* L'evento di simulazione si verifica solo una volta; per ripeterlo, reimmettere l'impostazione.		

Aritmie ventricolari

Codice	Display	Selezione:
31	PVC (2) *	Coppia di PVC. Il simulatore si imposta su NSR a 80 BPM.
32	RUN 5 *	Esecuzione di 5 PVC. Il simulatore si imposta su NSR a 80 BPM.

Codice	Display	Selezione:
33	RUN 11 *	Esecuzione di 11 PVC. Il simulatore si imposta su NSR a 80 BPM.
35	FREQ MUL	Ritmo multifocale frequente.
39	BIGEMINY	Ritmo bigemino.
40	TRIGEMIN	Ritmo trigemino.
41	PVC 6/M	6 PVC al minuto.
42	PVC 12/M	12 PVC al minuto.
43	PVC 24/M	24 PVC al minuto.
44	VENT TAC	Tachicardia ventricolare.
45	VENT FIB	Fibrillazione ventricolare.
46	V FIB #2	Fibrillazione ventricolare a 1/2.
47	SUPRA VE	Tachicardia sopraventricolare.
50	ASYSTOLE	Asistolia. Nessun ECG.
* L'evento di simulazione si verifica solo una volta; per ripeterlo, reimmettere l'impostazione.		

Aritmie atriali

Codice	Display	Selezione:
48	PAC ATRI *	Contrazione atriale prematura. Il simulatore si imposta su NSR a 80 BPM.
49	PNC NODA *	Contrazione nodale prematura. Il simulatore si imposta su NSR a 80 BPM.
51	MISSED B *	Battito mancato. Il simulatore si imposta su NSR a 80 BPM.
52	NODAL RY	Ritmo nodale.
53	IRREG RY	NSR con ritmo irregolare.
54	A FLUTTE	Flutter atriale.
55	A FIBRIL	Fibrillazione atriale.
56	A FIB #2	Fibrillazione atriale 1/2 del valore.
57	A TACHYC	Tachicardia atriale.
* L'evento di simulazione si verifica solo una volta; per ripeterlo, reimmettere l'impostazione.		

Aritmie: difetti di conduzione

Codice	Display	Selezione:
58	1ST DEGR	Ritmo di blocco cardiaco di 1o grado.
59	2ND DEGR	Ritmo di blocco cardiaco di 2o grado.
60	3RD DEGR	Ritmo di blocco cardiaco di 3o grado.
61	RBBB	Ritmo di blocco fascio destro.
62	LBBB	Ritmo di blocco fascio sinistro.

Onde di elevazione e depressione del segmento ST

Si impostano mediante immissione diretta del codice, come segue. Una volta selezionata l'impostazione predefinita, premere **ENTER**. Per cambiare l'onda, usare i tasti **UNITS** (**▲ ▼**) per scorrere le impostazioni disponibili.

Codice	Display	Selezione dell'onda di elevazione ST di:
80	ST+.6 mV	+0,6 mV
81	ST+.4 mV	+0,4 mV
82	ST+.2 mV	+0,2 mV
		Selezione dell'onda di depressione ST di:
83	ST-.2 mV	-0,2 mV
84	ST-0.4 mV	-0,4 mV
85	ST-0.6 mV	-0,6 mV

Artefatti sovrapposti

Lo strumento simula cinque diversi artefatti, allo scopo di valutarne gli effetti sulla precisione dell'ECG. Una volta selezionato l'artefatto, premere **ENTER** per trasmetterlo all'ECG. Il simulatore disattiva l'artefatto quando si seleziona un altro ECG o un altro tipo di aritmia.

Codice	Display	Selezione:
75	50 Hz AR	Artefatto a 50 Hz (linee europee).
76	60 Hz AR	Artefatto a 60 Hz (linee USA).
77	MUSCLE	Artefatto miocardico.
78	BASE ART	Artefatto deriva dello zero (baseline wander).
79	RESP ART	Artefatto respiratorio.

Pacemaker

Lo strumento simula sei segnali/ritmi normalizzati. Una volta selezionato il ritmo richiesto, premere **ENTER**. Dopo aver selezionato l'impostazione, premere **ENTER**. Per cambiare il ritmo, usare i tasti **UNITS** (**▲ ▼**) per scorrere le impostazioni disponibili.

Codice	Display	Selezione:
63	PACER RH	Ritmo del pacemaker.
64	PACER NC *	Evento non rilevato. Il simulatore si imposta su pacemaker asincrono.
65	PACER NF	Ritmo pacemaker non funzionante.
66	DEMAND S	Ritmo pacemaker con battiti sinusali saltuari.
67	DEMAND F	Ritmo pacemaker con battiti sinusali frequenti.
68	SEQUENTA	Ritmo pacemaker sequenziale atriale-ventricolare.
* L'evento di simulazione si verifica solo una volta; per ripeterlo, reimmettere l'impostazione.		

Verifica delle prestazioni dell'ECG

Onda quadra

Codice	Display	Impostazione:
22	2 Hz	Onda quadra a 2,0 Hz.
23	0.125 Hz	Onda quadra a 0,125 Hz.

Onda triangolare

Codice	Display	Impostazione:
24	TRI 2 Hz	Onda triangolare a 2,0 Hz.

Onda a impulso

Codice	Display	Impostazione:
25	30 BPM P	Impulso di 30 BPM, durata 60 ms.
26	60 BPM P	Impulso di 60 BPM, durata 60 ms.
27	120BPM P	Impulso di 120 BPM, durata 60 ms.

Onda sinusoidale

Per le onde sinusoidali il simulatore fissa l'ampiezza a 1,0 mV.

Codice	Display	Selezione:
69	0.5 Hz SI	Onda sinusoidale a 0,5 Hz.
70	5 Hz SI	Onda sinusoidale a 5,0 Hz.
71	10 Hz SI	Onda sinusoidale a 10,0 Hz.
72	40 Hz SI	Onda sinusoidale a 40,0 Hz.
73	50 Hz SI	Onda sinusoidale a 50,0 Hz.
74	60 Hz SI	Onda sinusoidale a 60,0 Hz.

Pulizia

Pulire lo strumento solo con un panno privo di pelucchi e inumidito con un detergente neutro, e asciugarlo delicatamente con un panno asciutto.

⚠ Attenzione

Non versare liquidi sulla superficie del simulatore; l'infiltrazione di un liquido nei circuiti elettrici può causare un guasto del simulatore.

⚠ Attenzione

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