

FLUKE®

Biomedical

ProSim™ 8

Vital Signs Simulator

Manuale dei prodotti

PN 3984515

January 2011, Rev. 3, 3/16 (Italian)

© 2011-2016 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

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. 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, INDIRETTI, 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 2016, Fluke Biomedical. È vietato riprodurre, trasmettere, trascrivere, memorizzare in un sistema di archiviazione o tradurre questa pubblicazione, anche in parte, senza autorizzazione scritta di Fluke Biomedical.

Rinuncia ai diritti di autore

Fluke Biomedical rinuncia ai diritti d'autore in misura limitata, tale da permettere all'utente di riprodurre i manuali e altra documentazione stampata per l'uso in corsi di formazione e altre pubblicazioni tecniche. Se si desiderano altri diritti di riproduzione o distribuzione, presentare una richiesta scritta a Fluke Biomedical.

Disimballaggio e ispezione

Seguire le procedura standard al ricevimento dello strumento. Controllare se la scatola ha subito danni durante il trasporto. Se si riscontrano danni, interrompere il disimballaggio. Avvisare la ditta di spedizioni e richiedere la presenza di un rappresentante mentre si disimballa lo strumento. Non vengono fornite istruzioni speciali per il disimballaggio, ma fare attenzione a non danneggiare lo strumento durante il disimballaggio. Controllare lo strumento per rilevare eventuali danni fisici, come ad esempio parti piegate o spezzate, intaccature o graffi.

Assistenza tecnica

Per assistenza con l'applicazione o risposte a quesiti tecnici, inviare un'e-mail a techservices@flukebiomedical.com o chiamare 1-800.850-4608 o 1-440-248-9300. In Europa, inviare un'e-mail a techsupport.emea@flukebiomedical.com o chiamare +31-40-2675314.

Reclami

Il nostro metodo di spedizione di routine avviene tramite corriere, FOB (Franco a bordo) di origine. Al momento della consegna, se si rileva un danno fisico, conservare tutti i materiali di imballaggio nella loro condizione originale e contattare immediatamente il corriere per presentare un reclamo. Se lo strumento viene consegnato in una buona condizione fisica, ma non funziona come da specifiche, o se ci sono altri problemi non causati da danni di trasporto, contattare Fluke Biomedical o il rappresentante di vendita locale.

Resi e riparazioni

Procedura di restituzione

Tutti gli articoli restituiti (inclusi quelli per i quali si presenta reclamo nell'ambito della garanzia) devono inviati franco destinatario al nostro stabilimento. Si suggerisce, per la restituzione di uno strumento a Fluke Biomedical, di avvalersi dei servizi di United Parcel Service, Federal Express o del servizio postale via aerea. Si suggerisce anche di assicurare il collo per il valore effettivo di sostituzione. Fluke Biomedical non sarà responsabile di colli persi o di strumenti ricevuti danneggiati a causa di imballaggio o movimentazione impropri.

Per la spedizione usare la scatola e il materiale d'imballaggio originari. Se questi 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.

Restituzione per accredito o rimborso parziale

Ogni prodotto restituito per il rimborso/credito deve essere accompagnato da un numero di reso Return Material Authorization (RMA), ottenuto dal nostro gruppo di invio ordini al numero 1-440-498-2560.

Riparazioni e tarature

Per trovare il centro assistenza più vicino, visitare il sito www.flukebiomedical.com/service oppure

Negli Stati Uniti e in Asia:

Cleveland Calibration Lab

Tel: 1-800-850-4608 x2564

E-mail: globalcal@flukebiomedical.com

In Europa, Medio Oriente o Africa:

Eindhoven Calibration Lab

Tel: +31-40-2675300

E-mail: servicedesk@fluke.nl

Per garantire che la precisione del prodotto sia mantenuta ad un livello elevato, Fluke Biomedical raccomanda di tarare il prodotto almeno una volta ogni 12 mesi. La taratura deve essere effettuata da personale qualificato. Contattare il rappresentante locale Fluke Biomedical per la taratura.

Omologazioni

Questo strumento è stato collaudato e ispezionato. Alla spedizione dalla fabbrica, rispondeva alle specifiche di fabbricazione Fluke Biomedical. Le misure di taratura sono riferibili al National Institute of Standards and Technology (NIST). I dispositivi per i quali non esistono standard NIST vengono tarati rispetto a standard prestazionali interni seguendo procedure di prova accettate.

AVVERTENZA

Modifiche non autorizzate da parte dell'utente o l'impiego oltre le specifiche pubblicate possono causare il rischio di folgorazione o funzionamento improprio. Fluke Biomedical non sarà responsabile di eventuali infortuni subiti a causa di modifiche non autorizzate apportate allo strumento.

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 questo documento saranno integrate nelle edizioni successive. Nessuna responsabilità viene assunta da Fluke Biomedical per l'uso o l'affidabilità di software o apparecchiature non fornite da Fluke Biomedical, o dai suoi rivenditori affiliati.

Stabilimento di produzione

L' ProSim™ 8 Vital Signs Simulator è prodotto presso Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, U.S.A.

Introduzione

Fluke Biomedical ProSim™ 8 Vital Signs Simulator (da qui in poi denominato "il Prodotto") è un simulatore portatile, completo e multifunzione, utilizzato per misurare le prestazioni dei monitor del paziente.

Uso previsto

L'utilizzo previsto del prodotto è il controllo e la verifica del funzionamento di base di dispositivi o sistemi di monitoraggio dei vari parametri fisiologici del paziente, come ad esempio ECG, respirazione, pressione sanguigna invasiva, pressione sanguigna non invasiva, temperatura, gittata cardiaca. Inoltre, i Dispositivi forniscono un segnale ottico per verificare che il corretto funzionamento dei componenti elettronici all'interno della sonda dell'ossimetro a impulsi.

L'utilizzatore a cui è destinato questo prodotto è un tecnico biomedicale addestrato e impegnato nell'esecuzione periodica di controlli di manutenzione preventiva su monitor dei pazienti in servizio. Gli utilizzatori possono essere associati a ospedali, cliniche, produttori di apparecchiature originali e aziende di assistenza indipendenti impegnate nella riparazione e assistenza di apparecchiature medicali. L'utilizzatore finale è una persona che ha ricevuto formazione sull'utilizzo di strumenti medicali.

Questo Prodotto è inteso per l'utilizzo nell'ambiente di laboratorio, al di fuori dell'area di cura del paziente e non è previsto per l'uso su pazienti o per testare dispositivi mentre sono collegati al paziente. Questo Prodotto non deve essere utilizzato per la calibrazione di apparecchiature medicali. Ne è previsto invece l'utilizzo da banco.

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 il prodotto, le apparecchiature di misura, oppure causare la perdita irreversibile di dati.

Avvertenze

Per impedire lesioni personali, usare il prodotto solo come specificato onde evitare di compromettere la protezione fornita dal prodotto.

Per prevenire possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali:

- Prima di usare il Prodotto, leggere tutte le informazioni sulla sicurezza.
- Non toccare tensioni >30 V CA rms, 42 V CA picco oppure 60 V CC.
- Non usare lo strumento in presenza di gas esplosivi, vapore oppure in ambienti umidi.

- Esaminare l'alloggiamento prima di utilizzare lo strumento. Verificare che non vi siano incrinature e che non manchino parti di plastica. Controllare attentamente l'isolamento attorno ai terminali.
- Non utilizzare il Prodotto se danneggiato.
- Disattivare il Prodotto se danneggiato.
- Utilizzare il Prodotto solo in ambienti al chiuso.
- Non collegare direttamente alla rete elettrica.
- Usare i terminali, la funzione e l'intervallo adeguati alla misura da eseguire.
- Non utilizzare il prodotto se funziona in modo anomalo.
- Utilizzare solo sonde di corrente, cavetti di prova e adattatori forniti con lo strumento.
- Rimuovere tutte le sonde, i puntali e gli accessori che non sono necessari alla misurazione da eseguire.

- Rimuovere tutte le sonde, i puntali e gli accessori prima di aprire lo sportellino della batteria.
- Chiudere e bloccare lo sportello della batteria prima di mettere in funzione il Prodotto.
- Per evitare misure inesatte, sostituire le batterie quando compare l'indicatore di carica insufficiente.
- Rimuovere le batterie se il Prodotto non viene utilizzato per un lungo periodo di tempo o se esposto a temperature superiori a 50 °C. Se non si rimuovono le batterie, eventuali perdite possono danneggiare il Prodotto.
- Utilizzare solo cavi di alimentazione e connettori approvati per la configurazione di tensione e spina del proprio paese e con valori nominali adatti al Prodotto.
- Sostituire il cavo di alimentazione se l'isolamento è danneggiato o mostra segni di usura.
- Utilizzare solo l'alimentatore esterno in dotazione con il Prodotto.
- Collegare il caricabatterie alla presa di alimentazione elettrica prima di collegarlo al Prodotto.
- Non inserire oggetti di metallo nei connettori.
- Non collegare il prodotto ad un paziente o apparecchiatura collegata ad un paziente. Il Prodotto è previsto solo per la valutazione di strumentazione e non va mai utilizzato in diagnostica, trattamenti o in qualsiasi altro ambiente in cui il Prodotto possa entrare in contatto con un paziente.

- **Le batterie contengono sostanze chimiche pericolose che possono causare ustioni o esplosioni. In caso di esposizione a sostanze chimiche, lavare con acqua e rivolgersi a un medico.**
- **Non smontare la batteria.**
- **Non smontare o distruggere le celle o le batterie.**
- **Non lasciare le celle o le batterie vicino al fuoco o fonti di calore. Non lasciarle esposte alla luce diretta del sole.**
- **Non mandare in corto insieme i terminali della batteria.**
- **Non tenere celle o batterie in un contenitore dove i terminali potrebbero andare in corto.**

- **Rimuovere i segnali in ingresso prima di procedere alla pulizia del prodotto.**
- **Utilizzare solo le parti di ricambio indicate.**
- **Il Prodotto deve essere riparato da un tecnico autorizzato.**

 Avvertenze

Per il funzionamento e la manutenzione sicuri del Prodotto:

- **In caso di fuoriuscite dalle batterie, riparare il Prodotto prima di utilizzarlo.**
- **Usare solo adattatori di alimentazione approvati Fluke Biomedical per caricare la batteria.**

Simboli

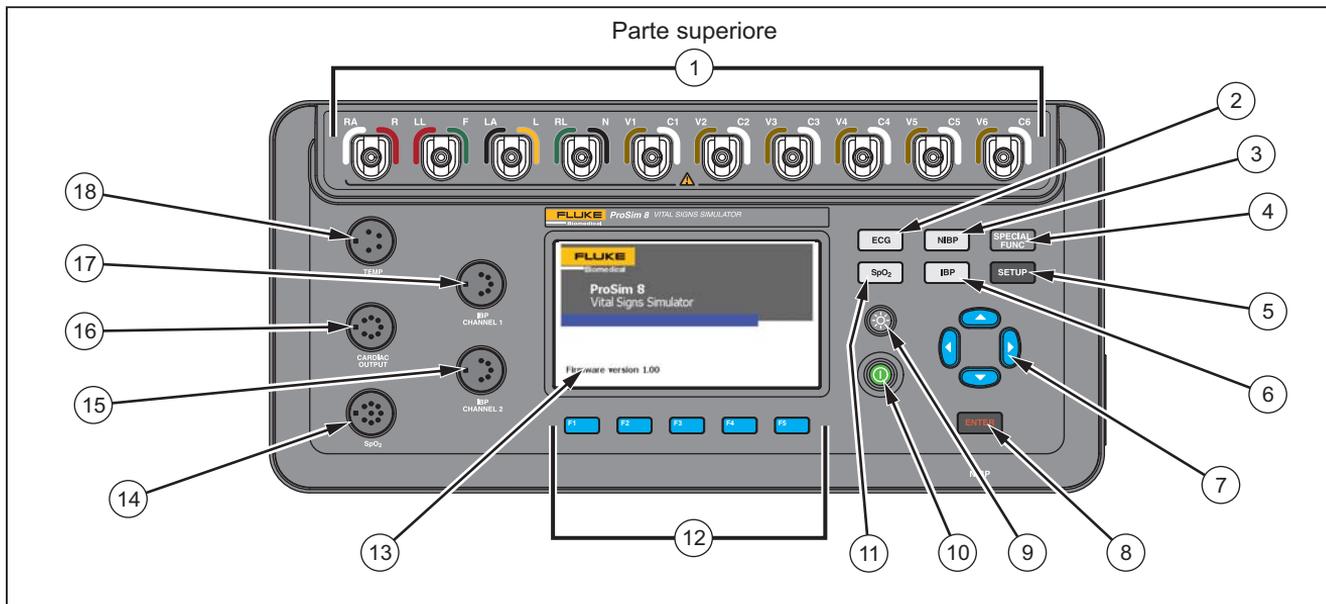
La tabella 1 descrive i simboli.

Tabella 1 Simboli

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	ATTENZIONE: POTENZIALE PERICOLO. Consultare la documentazione utente.		ATTENZIONE. TENSIONE PERICOLOSA. Rischio di scosse elettriche.
	Campo magnetico		Spinotto di ingresso per uscita DC del connettore di alimentazione CA/CC.
	Conforme alle direttive dell'Unione Europea.		Certificato da CSA Group sulle norme di sicurezza vigenti in America del Nord.
	Conforme agli standard EMC dell'Australia.		Conforme ai requisiti 47 CFR Parte 15 della Commissione federale statunitense delle comunicazioni.
	Conforme agli standard EMC della Corea del Sud pertinenti.		Le batterie al litio esaurite devono essere eliminate da una ditta qualificata per il riciclaggio o la movimentazione di materiali pericolosi in base alle normative locali. Per informazioni sul riciclaggio rivolgersi al più vicino centro di assistenza Fluke.
	Questo prodotto è conforme ai requisiti della direttiva WEEE. Il simbolo apposto indica che non si deve gettare questo prodotto elettrico o elettronico in un contenitore per rifiuti domestici. Categoria del prodotto: con riferimento ai tipi di apparecchiatura contenuti nella Direttiva RAEE Allegato I, questo prodotto è classificato nella categoria 9 "Strumentazione di monitoraggio e controllo". Non smaltire questo prodotto assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati.		

Descrizione generale dello strumento

Nella tabella 2 viene presentato un elenco dei comandi del pannello superiore e delle connessioni del prodotto presenti in figura 1.



gop034.eps

Figura 1. Comandi e connettori sul pannello anteriore

Tabella 2. Comandi e connettori sul pannello anteriore

Articolo	Denominazione	Descrizione
①	Messaggi ECG	Punti di connessione delle derivazioni ECG del dispositivo sotto test (DUT)
②	Funzione ECG	Consente di accedere alle forme d'onda ECG (adulto, pediatrico e aritmie) e alle funzioni del test ECG (onde delle prestazioni, rilevamento QRS, rifiuto dell'onda T alta e rilevamento onda R).
③	Pulsante NIBP (pressione sanguigna non invasiva).	Consente di accedere alle funzioni NIBP (pressione sanguigna non invasiva).
④	Funzioni speciali	Consente di accedere alle funzioni di temperatura, respirazione, gittata cardiaca, simulazione fetale, autosequenze e visualizza memoria.
⑤	Pulsante SETUP	Consente di accedere ai comandi delle impostazioni .
⑥	Pulsante IBP (pressione sanguigna invasiva)	Consente di accedere le funzioni IBP (pressione sanguigna invasiva).
⑦	Pulsanti di navigazione	Servono a navigare nei menu e negli elenchi.
⑧	Tasto Invio	Imposta la funzione evidenziata.
⑨	Pulsante retroilluminazione.	Accende e spegne l'illuminazione del display.
⑩	Pulsante di alimentazione	Accende e spegne il prodotto.
⑪	Pulsante SpO2	Consente l'accesso alle funzioni SpO2.
⑫	Pulsanti funzione	Numerati da F1 a F5, servono a selezionare le opzioni che compaiono sul display sopra ciascun pulsante.

Tabella 2. Controlli e connessioni del pannello superiore (cont.)

Articolo	Denominazione	Descrizione
⑬	Display LCD	Display a colori.
⑭	Connettore SpO2	Connettore all'accessorio SpO2
⑮	Connettore IBP Canale 2	Connettore ad un ingresso IBP del monitor paziente.
⑯	Connettore della gittata cardiaca	Connettore all'ingresso Cardiaco del monitor paziente.
⑰	Connettore IBP Canale 1	Connettore all'ingresso IBP del monitor paziente.
⑱	Connettore della temperatura	Connettore all'ingresso Temperatura del monitor paziente.

La tabella 3 contiene un elenco di controlli e connessioni del prodotto illustrati nella figura 2.

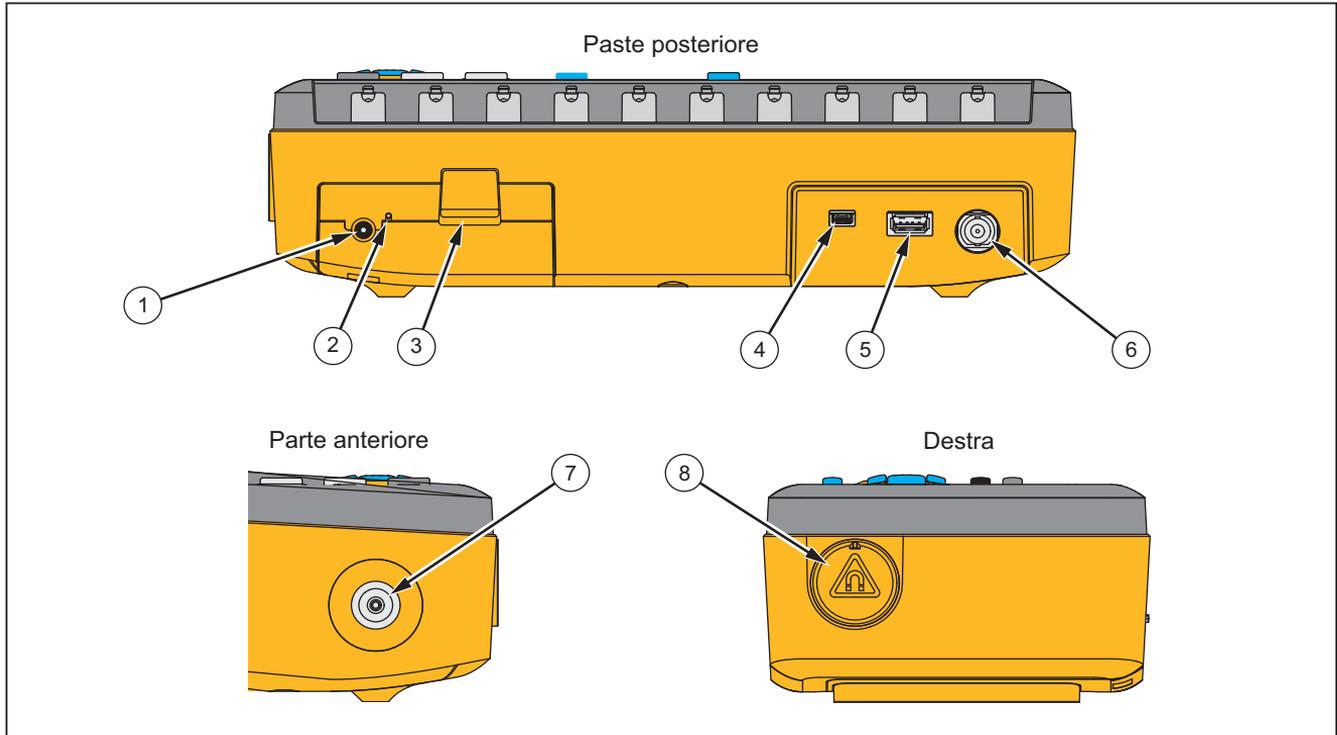


Figura 2. Connessioni del pannello posteriore, anteriore e laterale

gop035.eps

Tabella 3. Connessioni del pannello posteriore, anteriore e laterale

Articolo	Denominazione	Descrizione
①	Connettore di alimentazione AC/DC	Spinotto di ingresso per uscita DC del connettore di alimentazione AC/DC.
②	LED di carica della batteria	La batteria è in carica quando il LED è rosso. Il verde indica che la carica batteria è completata.
③	Chiusura batteria	Consente di bloccare la batteria nel prodotto. Premere per togliere la batteria.
④	Porta del dispositivo Mini B USB	Utilizzato per collegare un PC per il controllo remoto o per scaricare dati dei risultati di un test su un PC.
⑤	Porta USB del Controller A	Per tastiera esterna, lettore di codice a bar o stampante.
⑥	Connettore ECG BNC	Uscita di alto livello del segnale ECG.
⑦	Connettore della porta dell'aria	Porta di pressione per manicotto e monitor per la misurazione della pressione sanguigna non invasiva (NIBP)
⑧	Supporto magnetico per il modulo del dito SpO2	Supporta l'emettitore ottico SpO2 e il modulo del dito del rilevatore secondo due orientamenti.

Come accendere il prodotto

Dopo aver disimballato e ispezionato il prodotto, mettere in carica completa la batteria prima del primo utilizzo. Quindi, caricare la batteria quando il prodotto mostra il messaggio di batteria scarica. Vedere il Manuale d'uso per istruzioni dettagliate.

Premere  sul pannello frontale per accendere il prodotto. Viene visualizzato lo schermo di avvio. Quando il test automatico è completato e non vengono rilevati errori, la schermata Home appare sul display. Il Prodotto è pronto per essere utilizzato. Vedere il Manuale d'uso per istruzioni dettagliate.

Specifiche generali

Temperatura

Funzionamento da 10 °C a 40 °C (da 50 °F a 104 °F)

Conservazione da -20 °C a +60 °C (da -4 °F a +140 °F)

Umidità da 10 % a 90 % senza condensazione

Altitudine 3000 metri (9843 ft)

Misure (L x P x A) 30,22 cm x 14,48 cm x 8,64 cm (11,9 in x 5,7 in x 3,4 in)

Display Display LCD a colori

Comunicazioni

Porta a monte USB del dispositivo Connettore Mini-B per comando da un computer

Porta controller USB Host Tipo A, 5 V uscita, 0,5 A carico massimo. Connettore per tastiera, lettore codice a barre e stampante

Wireless IEEE 802.15.4 per comando da un computer

Impostazioni porta COM virtuale dispositivo USB

Velocità di trasmissione 115 200 bps

Bit di dati 8 bit di dati

Bit di stop 1 bit di stop

Controllo di flusso Hardware (RTS/CTS)

Alimentazione	batteria ricaricabile agli ioni di litio, 7,2 V, 31 Wh, 4300 mAh
Caricabatteria	da 100 V a 240 V, ingresso 50/60 Hz, uscita 15 V/2.0 A. Per prestazioni ottimali, il caricabatteria va collegato ad una presa AC adeguatamente messa a terra.
Durata batteria	9 ore (minimo), 100 tipici cicli NIBP
Peso	1,81 kg (4 lb)

Radio wireless

Gamma di frequenza	da 2412 MHz a 2462 MHz
Alimentazione in uscita	<1 mW

Sicurezza IEC 61010-1: Categoria di sovratensione II, grado di inquinamento 2

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Internazionale IEC 61326-1: Ambiente elettromagnetico di base CISPR 11: Gruppo 1, Classe A

Gruppo 1: l'attrezzatura genera intenzionalmente e/o utilizza energia con frequenza radio ad accoppiamento conduttivo, necessaria per il funzionamento interno dello strumento stesso.

Classe A: l'attrezzatura è idonea all'uso in tutti gli ambienti diversi da quello domestico e nelle apparecchiature collegate direttamente a una rete di alimentazione a bassa tensione idonea a edifici per scopi domestici. Le apparecchiature possono avere potenziali difficoltà nel garantire la compatibilità elettromagnetica in altri ambienti, a causa di disturbi condotti e radiati.

Le emissioni che superano i livelli richiesti dalla norma CISPR 11 possono manifestarsi quando l'apparecchiatura è collegata a un oggetto di prova. L'apparecchiatura potrebbe non soddisfare i requisiti di immunità di questa norma quando i puntali e/o le sonde sono collegati.

Corea (KCC) Apparecchiature di Classe A (broadcasting industriale e apparecchiature di comunicazione)

Classe A: Questa apparecchiatura soddisfa i requisiti per apparecchiature industriali a onde elettromagnetiche e il venditore o l'utente deve prenderne nota. Questa apparecchiatura è destinata all'uso in ambienti aziendali e non deve essere usata in abitazioni private.

USA (FCC).....Radiatori intenzionali 47 CFR 15: Questo dispositivo è conforme alla parte 15 delle normative FCC.

Il funzionamento è soggetto alle due seguenti condizioni:

(1) Questo dispositivo non deve causare interferenze dannose.

(2) Il dispositivo deve accettare qualsiasi interferenza ricevuta, comprese le interferenze che possono causare problemi di funzionamento. (15.19).

Eventuali modifiche non espressamente approvate da Fluke potrebbero invalidare l'autorità dell'utente all'utilizzo dell'apparecchiatura. (15.21)

Dati tecnici dettagliati

Forma d'onda del ritmo del seno normale

Riferimento ECGLe ampiezze ECG specificate sono per la derivazione II (calibrazione), dal valore zero a quello picco per l'onda R. Tutte le altre derivazioni sono proporzionali.

Ritmo del seno normale.....Configurazione a 12 derivazioni con uscite indipendenti riferite alla gamba destra (GD). Uscita a 10 spinotti ECG universali, codificati per colore a norma AHA e IEC.

Uscita ad alto livello.....0,5 V/mV ± 5 % dell'impostazione ECG disponibile su un connettore BNC.

Ampiezzada 0,05 mV a 0,5 mV (passi da 0,05 mV); da 0,5 mV a 5,0 mV (passi da 0,25 mV) Le altre derivazioni sono proporzionali alla Derivazione II (derivazione di riferimento) in percentuale per:

Derivazione I	70
Derivazione II	100
Derivazione III	30
Derivazione V1	24
Derivazione V2	48
Derivazione V3	100
Derivazione V4	120
Derivazione V5	112
Derivazione V6	80

Precisione ampiezza	±(2 % dell'impostazione + 0.05 mV)
Frequenza ECG	da 10 BPM a 360 BPM in passi da 1 BPM
Precisione della frequenza	±1 % dell'impostazione
Selezione forma d'onda ECG	Durata QRS adulto (80 ms) o pediatrico (40 ms)
Innalzamento segmento ST	Solo modalità adulto. da -0,8 mV a +0,8 mV (passi da 0,1 mV) Passi aggiuntivi : +0,05 mV e -0,05 mV
Accensione predefinita	60 BPM, 1,0 mV, QRS adulto e innalzamento segmento ST di 0 mV

Forma d'onda pacemaker

Impulso stimolatore

Ampiezza	0 mV (spento), ±2 mV, ±4 mV, ±6 mV, ±8 mV, ±10 mV, ±12 mV, ±14 mV, ±16 mV, ±18 mV, ±20 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, and ±700 mV per derivazione II (derivazione di riferimento)
-----------------------	---

Precisione

Derivazione II di riferimento	±(impostazione 5 % + 0,2 mV)
Tutte le altre derivazioni.....	±(impostazione 10 % + 0,4 mV)

Ampiezza impulso stimolatore	0,1 ms, 0,2 ms, 0,5 ms, 1,0 ms, e 2,0 ms ±5 %
---	---

Aritmie regolate	Atriale 80 BPM Asincrona 75 BPM Richiesta con battiti del seno frequenti Richiesta con battiti del seno occasionali Sequenziale atrio-ventricolare Non cattura (una volta) Non funzione
-------------------------------	---

Accensione predefinita	Ampiezza 10 mV, larghezza 1,0 ms, forma d'onda atriale
-------------------------------------	--

Aritmia

Linea basale NSR	80 BPM
Focus PVC	Focus sinistro, temporizzazione standard (eccetto dove specificato)
Aritmia sopraventricolare	Fibrillazione atriale (grossolana o fine); flutter atriale; aritmia del seno; battito mancato (una volta); tachicardia atriale; tachicardia atriale parossistica; ritmo nodale; e tachicardia sopraventricolare.
Aritmia prematura	Contrazione atriale prematura(PAC); contrazione nodale prematura (PNC); PVC1 ventricolare sinistra; PVC1ventricolare sinistra precoce; PVC1 ventricolare sinistra, R su T; PVC2 ventricolare destra; PVC2 ventricolare destra, precoce; PVC2 ventricolare destra, R su T; PVC multifocali
Aritmia ventricolare	PVCs 6 per minuto, 12 per minuto, o 24 per minuto; PVC multifocali frequenti; bigeminismo; trigeminismo; PVC multipli (esecuzione di una volta di 2 PVC, 5 PVC o 11 PVC); tachicardia monovernicolare (da 120 BPM a 300 BPM in passi da 5 BPM); tachicardia polivernicolare (5 tipi); fibrillazione ventricolare (grossolana o fine); e asistolia
Difetto di conduzione	Blocco cardiaco di primo, secondo o terzo grado; blocco di branca di fascio sinistro o destro

Advanced Cardiac Life Support

Ritmi di arresto senza impulso defibrillabili	Fibrillazione ventricolare (grossolana), fibrillazione ventricolare (fine), tachicardia ventricolare polimorfica instabile
Ritmi di arresto senza impulsi non defibrillabili	Asistolia
Bradycardia sintomatica	Bradycardia sinusale (<60 BPM) Blocco AV di 2° grado, tipo I Mobitz Blocco AV di 2° grado, tipo II Mobitz Completo/Blocco AV di 3° grado Blocco di branca del fascio destro Blocco di branca del fascio sinistro

Tachicardia sintomatica

Tachicardie a QRS stretto e regolare (QRS <0,12 sec.)

Tachicardia sinusale >150 BPM

Tachicardia sopraventricolare..... SVT

Tachicardie a QRS largo e regolare (QRS ≥0,12 sec.)

Tachicardia sinusale >150 BPM

Tachicardia sopraventricolare..... SVT aberrazioni

Tachicardia irregolare Fibrillazione atriale (grossolana e fine), Flutter atriale, tachicardia ventricolare monomorfa instabile (da 120 BPM a 300 BPM), Torsade De Pointes/tachicardia ventricolare polimorfa (intervallo QT lungo)

Test prestazioni ECG

Ampiezza (picco-picco)	da 0,05 mV a 0,5 mV (passi da 0,05 mV) da 0,5 mV a 5,0 mV (passi da 0,25 mV) Le altre derivazioni sono proporzionali alla Derivazione II (derivazione di riferimento) in percentuale per:
Derivazione I	70
Derivazione II	100
Derivazione III	30
Derivazioni da V1 a V6	100
Onda dell'impulso	30 BPM, 60 BPM, con ampiezza impulso da 60 ms
Onda quadra	0,125 Hz, 2,0 Hz, 2,5 Hz
Onda triangolare	0,125 Hz, 2,0 Hz, 2,5 Hz
Onda del seno	0,05 Hz, 0,5 Hz, 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz, 25 Hz, 30 Hz, 40 Hz, 50 Hz, 60 Hz, 100 Hz, e 150 Hz

Rilevamento onda R

Forma d'onda Impulso triangolare
Frequenza 30 BPM, 60 BPM, 80 BPM, 120 BPM, 200 BPM, e 250 BPM
Larghezza da 8 ms a 20 ms in passi 2 ms, e da 20 ms a 200 ms in passi da 10 ms
Precisione larghezza $\pm(1\% \text{ dell'impostazione} + 1 \text{ ms})$

Rilevamento QRS

Larghezza da 8 ms a 20 ms in passi da 2 ms e da 20 ms a 200 ms in passi da 10 ms
Precisione larghezza $\pm(1\% \text{ dell'impostazione} + 1 \text{ ms})$
Velocità 30 BPM, 60 BPM, 80 BPM, 120 BPM, 200 BPM, e 250 BPM
Pendenza in salita onda R 0,875 ampiezza, 0,4375 x larghezza
Pendenza in discesa onda R Ampiezza completa, 0,5 x larghezza
Pendenza in salita onda S 0,125 ampiezza, 0,0625 x larghezza

Rifiuto onda T alta

Forma d'onda
Intervallo QT 350 ms
Larghezza onda T 180 ms
Forma onda T $\frac{1}{2}$ onda del seno
Ampiezza da a 150 % dell'ampiezza della derivazione di riferimento in passi da 10 %
Frequenza 80 BPM

Precisione velocità $\pm 1\% \text{ dell'impostazione}$

Precisione ampiezza $\pm(2\% \text{ dell'impostazione} + 0.05 \text{ mV})$

Artefatto ECG

Tipo	50 Hz, 60 Hz, muscolare, baseline wander, respirazione
Misura	25 %, 50 %, 100 % dell'onda R del seno normale per ciascuna derivazione
Selezione derivazioni	Tutte, RA, LL, LA, V1, V2, V3, V4, V5, V6

ECG fetale / materno

Frequenza cardiaca fetale (fissa)	da 60 BPM a 240 BPM in passi da 1 BPM
Frequenza cardiaca fetale (IUP)	140 BPM all'inizio, quindi varia con la pressione
Forme d'onda della pressione intrauterina	Decelerazione precoce, decelerazione tardiva e accelerazione
Durata dell'onda	90 secondi, curva pressoria a forma di campana, da 0 mmHg a 90 mmHg e ritorno a 0 mmHg
Periodo IUP	2 minuti, 3 minuti, o 5 minuti e manuale
Impostazioni predefinite	FHR 140 BPM, onda di decelerazione precoce, manuale

Pressione sanguigna invasiva

Canali	2, ciascuno impostabile indipendentemente con parametri identici e singolarmente isolati elettricamente da tutti gli altri segnali
Impedenza ingresso/uscita	300 Ω \pm 10 %
Intervallo ingresso eccitatore	Picco da 2,0 a 16,0 V
Intervallo frequenza ingresso-eccitatore	DC a 5000 Hz
Sensibilità trasduttore	5 μ V/V/mmHg (predefinito) o 40 μ V/V/mmHg
Precisione pressione	\pm (1 % di impostazione + 1 mmHg) Precisione garantita solo per l'eccitazione DC
Pressione statica	da -10 mmHg a +300 mmHg a passi di 1 mmHg
Unità pressorie	mmHg o Kpa

Forme d'onda dinamiche

Tipi (pressioni predefinite).....Arteriosa (120/80)
Arteria radiale (120/80)
Ventricolo sinistro (120/00)
Ventricolo destro (25/00)
Arteria polmonare (25/10)
Cuneo arteria polmonare (10/2)
Atrio destro (venosa centrale o CVP) (15/10)

Variabilità pressoria.....Le pressioni sistolica e diastolica sono indipendentemente variabili in passi da 1 mmHg.

Sequenza Swan-GanzAtrio destro, ventricolo destro (RV), arteria polmonare (PA), cuneo dell'arteria polmonare (PAW)

Cateterizzazione cardiaca (solo PromSim 8)

Camere.....Aortica, valvola polmonare e valvola mitralica

Artefatto respiratorio

Arteriosa, arteria radiale e ventricolo sinistro.....Moltiplicazione da 5 % a 10 %

Altro5 mmHg o 10 mmHg

Uscita BP.....DIN 5-Pin circolare

Valore predefinito di accensione.....0 mmHg

Respirazione

Frequenza0 BrPM (OFF), da 10 BrPM a 150 BrPM in passi da 1 BrPM

OndeNormali o ventilate

Rapporto (inspirazione:espirazione)

Normal2.....1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5

Ventilato1:1

Variazioni di impedenza ($\Delta \Omega$)da 0,00 Ω a 1,00 Ω in passi da 0,05 Ω e da 1,00 Ω a 5,00 Ω in passi da 0,25 Ω

Accuratezza delta $\pm(5\%$ dell'impostazione + 0.1 Ω)

Linea basale	500 Ω, 1000 Ω (predefinito), 1500 Ω, 2000 Ω, Derivazioni I, II, III
Precisione della linea basale	±5 %
Derivazione della respirazione	LA o LL (predefinito)
Selezione apnea	12 secondi, 22 secondi, o 32 secondi (eventi di una sola volta), o continui (Apnea ON = respirazione OFF)
Valore predefinito all'accensione	20 BrPM, delta 1.0 Ω

Temperatura

Temperatura	da 30,0 °C a 42,0 °C in passi da 0,5 °C
Precisione	±0,4 °C
Compatibilità	Yellow Springs, Inc. (YSI) Serie 400 e 700
Uscita	DIN 4-pin circolare

Gittata cardiaca

Tipo catetere	Baxter Edwards, 93a-131-7f
Coefficiente di calibrazione	0,542 (iniettato 0 °C), 0,595 (iniettato 24 °C)
Temperatura sanguigna da	36 °C (98,6 °F) a 38 °C (100,4 °F) ±0,2 °C in incrementi da 1 °C
Volume iniettato	10 cc
Temperatura iniettato	0 °C o 24 °C
Gittata cardiaca	2.5 litri per minuto, 7.5 litri per minuto, 10 litri per minuto ±5 %
Curva iniettato difettoso	Disponibile forma d'onda per simulazione
Curva shunt sinistra-destro	Disponibile forma d'onda per simulazione
Impulso calibrato	1.5 ° per 1 secondo
Connettore	DIN 7 pin circolare
Valore predefinito all'accensione	5 litri per minuto, iniettato 0 °C, temperatura sangue 37 °C

Pressione sanguigna non invasiva

Unità pressorie mmHg o kPa

Manometro (misuratore pressione)

Intervallo da 10 mmHg a 400 mmHg

Risoluzione 0,1 mmHg

Precisione $\pm(0,5 \%$ della lettura +0.5 mmHg)

Fonte di pressione

Intervallo pressione target da 20 mmHg a 400 mmHg

Risoluzione 1 mmHg

Simulazioni NIBP

Impulso 2 mmHg max nel sistema NIBP da 500 ml

Volume d'aria spostato 1,25 ml max

Simulazioni Sistolica/diastolica (MAP)

Adulto 60/30 (40), 80/50 (60), 100/65 (77); 120/80 (93); 150/100 (117); e 200/150 (167) e 255/195 (215)

Neonatale 35/15 (22); 60/30 (40); 80/50 (60); 100/65 (77); 120/80 (93) e 150/100 (117)

Variabilità pressoria Le pressioni sistolica e diastolica variano di 1 mmHg

Ripetibilità Entro ± 2 mmHg (alla dimensione massima dell'impulso indipendentemente dal dispositivo sotto test)

Sincronizzazione

Frequenze cardiache sinusali normali da 30 BPM a 240 BPM

Frequenza massima a 1 ml 240 BPM raggiungibile con impulsi fino a 1 ml

Frequenza massima a 1,25 ml 180 BPM

Aritmie Contrazione atriale prematura (PAC), contrazione ventricolare prematura (PVC), fibrillazione atriale, battito mancato.

Test delle perdite

Pressione target.....	da 20 mmHg a 400 mmHg
Tempo trascorso	da 0:30 minuti:secondi a 5:00 minuti:secondi in passi da 30 secondi
Intervallo	da 0 mmHg/minuto a 200 mmHg/minuto
Tasso di perdita interna	<2 mmHg/min in un volume rigido da 500 ml

Intervallo del test di rilascio pressione..... da 100 mmHg a 400 mmHg

Emettitore ottico SpO2 dell'ossimetro e rilevatore (opzionale)

% O₂

Intervallo	da 30 % a 100 %
Risoluzione	1 %

Precisione

Con curva R del produttore dell'ossimetro

Saturazione entro l'intervallo

specifico UUT

.....	±(1 conteggio + precisione specificata dell'UUT)
-------	--

Saturazione fuori l'intervallo

specifico UUT

.....	monotonica con precisione non specificata
-------	---

Con curve R Fluke Biomedical

da 91 % a 100 %

.....	±(3 conteggi + precisione specificata dell'UUT)
-------	---

da 81 % a 90 %

.....	±(5 conteggi + precisione specificata dell'UUT)
-------	---

da 71 % a 80 %

.....	±(7 conteggi + precisione specificata dell'UUT)
-------	---

Sotto il 71 %.....

.....	monotonica con precisione non specificata
-------	---

Frequenza cardiaca

Gamma	da 30 BPM a 300 BPM con incrementi di 1 BPM L'emettitore ottico SpO2 dell'ossimetro e il rilevatore sono sincronizzati con una frequenza ECG ritardata di 150 ms.
Accuratezza	±1 % dell'impostazione

Trasmissione (rapporto fra la corrente del rilevatore con la corrente del LED, espresso in parti per milione, ppm).

Intervallo.....	da 0 ppm a 300,00 ppm
Risoluzione.....	0,01 ppm
Precisione	+50 %/-30 % per monitor compatibili, non specificata per gli altri Selezionata in base alla dimensione del dito e al colore: Scuro, dito spesso, dito medio, leggero, dito sottile, piede neonatale.

Ampiezza degli impulsi

Intervallo.....	da 0 % a 20,00 %
Risoluzione	0,01 %

Artefatto

Respirazione

Intervallo.....	da 0 % a 5 % della trasmissione
Risoluzione	1 %
Frequenza	tutte le impostazioni di simulazione della respirazione ProSim

Luce ambiente

Intervallo.....	da 0X a 5X della luce trasmessa
Risoluzione.....	1X
Frequenza	DC, 50 Hz, 60 Hz, e da 1 kHz a 10 kHz in passi da 1 kHz

Tecnologia Masimo Rainbow La tecnologia Masimo Rainbow con un adattatore opzionale fornito da Masimo che consente alla simulazione a due lunghezze d'onda ProSim di testare il sistema di lunghezze d'onda multiple Rainbow.

Prodotti da fabbricanti compatibili

Con curva R del produttore	Nellcor, Masimo, Nonin e Nihon Kohden
Con curva R di Fluke Biomedical	Mindray, GE-Ohmeda, Philips/HP e BCI

Simulazioni predefinite

Normale
Iperteso
Ipoteso
Tachicardico
Bradocardico
Fibrillazione ventricolare
Asistolia

Autosequenze (predefinito)

Sequenza di test del monitor
Sequenza di addestramento medico
Sequenza di test dell'ossimetro
Sequenza insufficienza cardiaca
Sequenza aritmia
Sequenza di esercizi
Sequenza di respirazione
Test onda prestazioni
Sequenza di test IBP
Sequenza di temperature