

Impulse 6000D/7000DP

ペーシング機能付除細動器テスト

テクニカルデータ



Impulse 6000D 除細動器テストおよび Impulse 7000DP ペーシング機能付除細動器テストのテストシステムは、生命にかかわる危機から患者を救う心臓蘇生機器の正常動作と最高の性能を保証する、堅牢で携帯性に優れた精密機器です。

Impulse 6000D および Impulse 7000DP のテスト機能は、世界標準のパルス形状、画期的な AED テクノロジー互換性、優れた精度と標準を備えています。さらに、Impulse 7000DP は、豊富なテストロードや測定アルゴリズムを備えており、体表面ペースメーカーのテストも可能です。

Impulse 7000DP とともに、Impulse 7010 可変式外部負荷抵抗ボックスは、除細動器の性能テストのために、25 Ω、50 Ω、75 Ω、100 Ω、125 Ω、150 Ω、175 Ω、200 Ω の複数の負荷を提供します。標準の USB インターフェースにより、コンピュータ制御やデータの転送が可能だけでなく、オプションの Ansur PC 用自動化ソフトウェアで、生産性の向上も実現。テスト手順の標準化、データの捕捉、印刷、文書化など、使いやすさを特長としています。

主な機能

- Impulse 7010 可変式外部負荷抵抗ボックスは、25 Ω、50 Ω、75 Ω、100 Ω、125 Ω、150 Ω、175 Ω、200 Ω の複数の負荷を提供し、IEC 60601-2-4 規格に準拠しています (オプション)
- Lown、Edmark、台形、二相性、パルス二相性除細動テクノロジーとの互換性
- AED 対応
- 測定値の $\pm 1\% + 0.1\text{ J}$ という優れた測定精度
- 直感的なユーザ・インターフェースと読みやすいバックライト付きディスプレイ
- コンパクトで堅牢、便利な携帯性
- 長期使用が可能な充電式バッテリー
- 選択可能なペースメーカー・ブランド
- 除細動器出力に対して保護されたペースメーカー入力 (7000DP のみ)
- 標準化された臨床測定信号に対して 12 誘導の組み合わせを実現する独立 ECG 出力
- 定格のメータ精度とアラーム・テストを可能にする柔軟な心拍数設定 (1 BPM ずつ)
- 将来のファームウェアおよび波形アップグレードを可能にする DSP ベースの測定
- 確実な接続を可能にするユニークな統合ポスト
- 2 年間の保証付き (フルークバイオメディカル社認定サービス・センターでの初年度の較正後、無料の延長保証が提供されます)
- オプションの Ansur テスト自動化ソフトウェアにより、テスト手順の標準化、波形やテスト結果の捕捉、テスト結果の印刷や文書化が可能
- 比類のないフルーク社の品質基準に合わせた設計、テスト、製造

一般仕様

動作温度

10 °C ~ 40 °C (50 °F ~ 104 °F)

保管温度

-20 °C ~ 60 °C (-4 °F ~ 140 °F)

湿度

10 % ~ 90 %、結露なし

ディスプレイ

液晶ディスプレイ

通信

コンピュータ制御用の USB デバイスポート

動作モード

マニュアルおよびリモート

電源

完全に充電した状態で通常 9 時間の駆動が可能な内蔵充電式 NiMH バッテリー・パックまたはバッテリー充電器を使用して、バッテリーを充電しながらの同時使用も可能です。

バッテリー充電器

100 V ~ 240 V 入力、15 V/1.5 A 出力。最高の性能を得るには、バッテリー充電器を正しく接地されたコンセントに接続してください。

ケース

ABS プラスチック・ケース

サイズ (高さ x 幅 x 奥行き)

32 cm x 24 cm x 13 cm
(13 インチ x 9.5 インチ x 5 インチ)

重量

3.02 kg (6.6 ポンド、0.1 オンス)

安全規格

CE:IEC/EN61010-1 2nd Edition、
汚染度 2

CAN/CSA-C22.2 No 61010-1、
UL61010-1

C-Tick:オーストラリアの EMC

電磁両立性規格 (EMC)

ヨーロッパの EMC:EN61326-1

除細動器アナライザの技術仕様

エネルギー出力測定

互換性のある除細動器波形

Lown、Edmark、台形、DC 二相性、
AC パルス二相性

注: AC パルス二相性波形は、米国で承認されていません。

自動レンジ測定

0.1 J ~ 600 J

精度

0.1 J ~ 360 J:測定値の ± 1 %
+ 0.1 J
360 J ~ 600 J:測定値の ± 1 %
+ 0.1 J、典型値

注:パルス二相性除細動器では、両方の測定範囲で、基準精度は測定値の ± 1.5 % + 0.3 J です。

負荷抵抗

抵抗:50 Ω

精度:± 1 %、非誘導 (< 2 μH)

パルス・トリガ・レベル
20 V

パルス幅

測定範囲:1 ms ~ 50 ms

精度:± 0.1 ms

電圧

測定範囲:20 V ~ 5000 V

精度:測定値の ± 1 % + 2 V

電流

測定範囲:0.4 A ~ 100 A

精度:測定値の ± 1 % + 0.1 A

傾き (二相性およびパルス二相性)

測定範囲:1 % ~ 99 %

精度:± 1

相間遅延 (二相性およびパルス二相性)

測定範囲:0.1 ms ~ 9.9 ms

精度:± 0.1 ms

周波数 (パルス二相性のみ)

測定範囲:2000 Hz ~ 8000 Hz

精度:測定値の ± 1 %

デューティサイクル (パルス二相性のみ)

測定範囲:1 % ~ 99 %

精度:± 1

サンプル・レート

250 kHz (4 μs サンプル・レート)

最大平均出力

12 W、5 分ごとに出力される 360 J の 10 回の除細動パルスに相当

オシロスコープ出力端子

自動レンジ:2000:1、400:1、80:1、レンジに依存

波形再生

- 出力:BNC
- 出力インピーダンス:50 Ω
- 振幅精度: ± 5 %

充電時間測定

測定範囲:0.1 s ~ 100 s

精度:± 0.05 s、典型値

同期テスト (選択式のカルディオバージョン)

ディレイタイム測定

- タイミング・ウィンドウ:ECG R 波のピークから除細動パルスのピーク
- 測定範囲:-120 ms ~ 380 ms R 波ピークの 120 ms 前から次の R 波ピークの 380 ms 後まで測定します。
- 分解能:1 ms
- 精度:± 1 ms



ECG 波

- 正常洞調律 (NSR):10 BPM ~ 180 BPM (1 BPM ステップ)
- 心房細動:粗/細
- 単形性心室頻拍:120 BPM ~ 240 BPM (5 BPM ステップ)
- 心停止

除細動器自動テスト ECG 波

正常洞調律:10 BPM ~ 300 BPM (1 BPM ステップ)

心室細動:粗/細

単形性心室頻拍:120 BPM ~ 300 BPM (5 BPM ステップ)

多形性心室頻拍:5 タイプ

心停止

ECG 波

ECG 一般

誘導構成:12 誘導シミュレーション。

RA、LL、LA、RL、V1-6 (独立出力)

誘導から誘導へのインピーダンス:1000 Ω (公称値)

レート精度:± 1 % 公称値

ECG 感度

基準誘導:可変、II 誘導 (デフォルト) または I 誘導

設定:0.05 mV ~ 0.45 mV

(0.05 mV ずつ) および

0.5 mV ~ 5 mV (0.5 mV ずつ)

精度 (すべての性能波形と正常洞性 R 波)

- II 誘導 ± 2 %
- すべての他の誘導 ± 5 %
- 除細動器パドル ± 5 %

振幅設定に対する ECG 信号の振幅 (%)

II 基準誘導

性能波形と R 波検出:

誘導番号	基準振幅
I	70 %
II	100 %
III	30 %
V1	100 %
V2	100 %
V3	100 %
V4	100 %
V5	100 %
V6	100 %

正常洞性波:

誘導番号	基準振幅
I	70 %
II	100 %
III	30 %
V1	24 %
V2	48 %
V3	100 %
V4	120 %
V5	112 %
V6	80 %

I 基準誘導

性能波形と R 波検出:

誘導番号	基準振幅
I	100 %
II	150 %
III	50 %
V1	100 %
V2	100 %
V3	100 %
V4	100 %
V5	100 %
V6	100 %

正常洞性波:

誘導番号	基準振幅
I	100 %
II	150 %
III	50 %
V1	24 %
V2	48 %
V3	100 %
V4	120 %
V5	112 %
V6	80 %

ECG 正常洞調律

レート:10 BPM ~ 360 BPM (1 BPM ステップ)

ECG 高レベル出力 (BNC ジャック)

振幅:

- 測定範囲:基準誘導設定の 0.5 V/mV
 - 精度:± 5 %
- 出力インピーダンス:50 Ω

除細動器入力負荷での ECG

II 誘導振幅に同じ (± 4 mV に制限)

ECG 性能波

方形波:2 Hz および 0.125 Hz

三角波:2 Hz および 2.5 Hz

正弦波:0.05、0.5、5、10、40、50、60、100、150、200 Hz

パルス:30 BPM および 60 BPM、60 ms パルス幅

R 波検出

波形:Haver 三角波

振幅:0.05 mV ~ 0.45 mV (0.05 mV ずつ) および 0.5 mV ~ 5 mV (0.5 mV ずつ)

レート:30、60、80、120、200、250 BPM

幅:8、10、12 ms、20 ms ~ 200 ms (10 ms ずつ)

精度:設定の ± 1 % + 1 ms

ノイズ・イミュニティ

波形:正弦波

ライン周波数:50 または 60 Hz

(± 0.5 Hz)

振幅:

- 測定範囲:0.0 mV ~ 10.0 mV (0.5 mV ずつ)
- 精度: ± 5 %

経静脈ペースメーカー・パルスのシミュレーション

幅

- 測定範囲:0.1、0.2、0.5、1、2 ms

- 精度:精度: 設定の ± 5 %

振幅:

- 測定範囲:振幅: 0 (オフ) および ± 2、± 4、± 6、± 8、± 10、± 12、± 14、± 16、± 18、± 20、± 50、± 100、± 200、± 500、± 700 mV
- 精度:設定の ± 10 % + 0.2 mV

振幅設定に対する経静脈ペースメーカー・パルスのシミュレーション信号の振幅 (%)

II 基準誘導

誘導番号	基準振幅
I	67 %
II	100 %
III	33 %
V1	67 %
V2	67 %
V3	67 %
V4	67 %
V5	67 %
V6	67 %

I 基準誘導

誘導番号	基準振幅
I	100 %
II	150 %
III	50 %
V1	100 %
V2	100 %
V3	100 %
V4	100 %
V5	100 %
V6	100 %

不整脈波形

ペースメーカーの相互動作 (7000DPのみ)

- デマンド:30 BPM ~ 360 BPM (1 BPM ステップ)
- 非同期
- ノンキャプチャー
- 非機能
- しきい値 (相互ペーシングシミュレーションのみ):10 mA ~ 250 mA (10 mA ずつ)

上室性

- AFib 粗
- AFib 細
- 心房粗動
- 洞性不整脈
- 鼓動喪失
- 心房性頻脈
- 発作型心房性頻拍症 (PAT)
- 結節調律
- 上室性頻拍

期外

- 心房性 PAC
- 結節 PNC
- 心室性期外収縮 1 左心室
- 心室性期外収縮 1 (早期)
- 心室性期外収縮 1 (R on T)
- 心室性期外収縮 2、右心室
- 心室性期外収縮 2 (早期)
- 心室性期外収縮 2 (R on T)
- 多源性期外収縮

心室

- PVC 6/分
- PVC 12/分
- PVCs 24/分
- 頻繁な多源性
- 三段脈
- 二段脈
- 心室期外収縮 2 連
- 心室性早期収縮 5 連
- 心室性早期収縮 11 連
- 単形性心室頻拍:120 BPM ~ 300 BPM (5 BPM ずつ)
- 多形性心室頻拍:1 ~ 5
- 心室細動:粗/細
- 心停止

房室

- 1° ブロック
- 2° ブロック I 型
- 2° ブロック II 型
- 3° ブロック
- 右脚ブロック RBBB
- 左脚ブロック LBBB
- 選択可能なペース振幅および幅を備えた経静脈ペースメーカー
- 心房性 80 BPM
- 非同期 75 BPM
- 頻繁のデマンド
- 間欠のデマンド
- AV シーケンス
- ノンキャプチャー
- 非機能

グループでの全波形選択

心房性ペース・パルス

幅:0.1、0.2、0.5、1、2 ms

極性:+ または -

振幅:0 (オフ)、2 ~ 20 (2 ずつ)、50、100、200、500、700 mV

心室性ペース・パルス

幅:0.1、0.2、0.5、1、2 ms

極性:+ または -

振幅:0 (オフ)、2 ~ 20 (2 ずつ)、50、100、200、500、700 mV

R 波検出

レート:30、60、80、120、200、250 BPM

幅:8、10、12、20 ~ 200

(10 ずつ) ms

振幅:0.05 ~ 0.45 (0.05 ずつ)、

0.5 ~ 5 (0.5 ずつ) mV



経皮ペースメーカーアナライザの技術仕様 (7000DP のみ)

テスト・ロードの選択

除細動器入力

固定負荷: 50 Ω

精度: ± 1 %, 非誘導 (< 2 μH)

電力定格: 5 分ごとに出力される 360 J の 10 回の除細動パルス

ペースメーカー入力

可変負荷: 50 Ω ~ 1500 Ω (50 Ω ずつ)

精度: ± 2 %, 非誘導 (< 2 μH)

電力定格: 5 Ω (平均)、40 Ω (ピーク) @ 1000 Ω

計測

各メーカーのアルゴリズム

- GE Responder (1500 および 1700)
 - MDE 300 (Medical Data Electronics)
 - Medtronic ERS/Physio Control LIFEPAK
 - MRL (Medical Research Laboratory/Welch Allyn)
 - Philips/Agilent/HP
 - Schiller Medical
 - ZOLL Medical
- (これに加えて、汎用デフォルトアルゴリズムを選択できます)

電流

測定範囲: 4 mA ~ 250 mA

精度: 測定値の ± 1 % + 0.02 mA

パルス・レート

測定範囲: 5 PPM ~ 800 PPM

精度: 測定値の ± 0.5 % + 0.1 PPM

パルス幅

測定範囲: 1 ms ~ 100 ms

精度: 測定値の ± 0.5 % + 0.01 ms

エネルギー

測定範囲: 1 μJ ~ 2 J

精度: 測定値の ± 4 % + 10 μJ

デマンドおよび非同期モード・テスト

入力ペースメーカーのパルス・レート 30 PPM ~ 200 PPM

ECG NSR 波

レート: 10 BPM ~ 300 BPM (1 BPM ステップ)

振幅: 1 mV

アンダードライブ・レート: 10 BPM 最小

オーバードライブ・レート: 300 BPM 最大

感度テスト

自動インタラクティブしきい値検出
互換性のあるペースメーカー・レート: 30 ~ 120 PPM

ECG R 波

波形: 方形、三角、正弦

幅: 1 ms ~ 19 ms (1 ms ずつ)、

20 ms ~ 95 ms (5 ms ずつ)、

100 ms ~ 300 ms (25 ms ずつ)

精度: 設定の ± 5 %

振幅: 0.05 mV ~ 0.95 mV (0.05 mV ずつ)、1 mV ~ 5 mV (0.5 mV ずつ)

精度: 設定の ± 5 %

不応期テスト

調律不応期

20 ms ~ 500 ms

感応不応期

15 ms ~ 500 ms

精度

± 1 ms

ペースメーカーのパルス・レート

20 PPM ~ 200 PPM

心電図

波形: 三角波

パルス幅: 40 ms

振幅: 1 mV



Impulse 7010 可変式外部負荷 抵抗ボックス

一般仕様

最大電圧
5000 V

最大継続出力
12 W、5 分ごとに出力される 360 J
の 10 回の除細動パルスに相当

インダクタンス

< 2 μ H、@25 Ω
< 3 μ H、@50 Ω
< 4 μ H、@75 Ω および 100 Ω
< 5 μ H、@125 Ω
< 6 μ H、@150 Ω
< 7 μ H、@175 Ω
< 8 μ H、@200 Ω

温度

動作温度:10 $^{\circ}$ C ~ 40 $^{\circ}$ C
(50 $^{\circ}$ F ~ 104 $^{\circ}$ F)
保管温度:-20 $^{\circ}$ C ~ 60 $^{\circ}$ C
(-4 $^{\circ}$ F ~ 140 $^{\circ}$ F)

湿度

10 % ~ 90 %、結露なし

サイズ (高さ x 幅 x 奥行き)

154 mm x 272 mm x 138.7 mm
(6.07 インチ x 10.71 インチ x 5.46
インチ)

重量 (本体のみ)

1.54 kg (3 ポンド 6.2 オンス)

安全等級

EN61010-1 2nd Edition, Class II
product に準拠

安全性および EMC マーク



保証

2 年間の保証付き (フルークバイオメ
ディカル社認定サービス・センターで
の初年度の較正後、無料の延長保証
が提供されます)

較正間隔

1 年

電気仕様 (外部負荷抵抗ボッ
クスとテストの両方)

負荷設定

25 Ω 、50 Ω 、75 Ω 、100 Ω 、125 Ω 、
150 Ω 、175 Ω 、200 Ω \pm 1 %

精度

エネルギー (パルス二相性を除くす
べて):測定値の 2 % + 0.1 J (25、
75 Ω ~ 200 Ω の負荷)、測定値の
1 % + 0.1 J (50 Ω の負荷)

エネルギー (パルス二相性):

測定値の 2.5 % + 0.3 J (25、75 Ω
~ 200 Ω の負荷)、測定値の 1.5 %
+ 0.3 J (50 Ω の負荷)

電圧: 測定値の 1 % + 2 V (25 Ω お
よび 50 Ω の負荷)、測定値の 2 %
+ 2 V (75 Ω ~ 200 Ω の負荷)

電流: 測定値の 2 % + 0.1 A (25 Ω の
負荷)、測定値の 1 % + 0.1 A (50 Ω ~
200 Ω の負荷)



注文情報

型番

- 2811928** Impulse 6000D: 除細動器
テスタ US 120 V
- 3077031** Impulse 6000D: 除細動器
テスタ Schuko
- 3077046** Impulse 6000D: 除細動器
テスタ英国
- 3077054** Impulse 6000D: 除細動器
テスタ日本
- 3085270** Impulse 6000D: 除細動器
テスタ・オーストラリア
- 3085281** Impulse 6000D: 除細動器
テスタ・インド
- 2811919** Impulse 7000DP: ペーシング
機能付除細動器テスタ US 120 V
- 3077005** Impulse 7000DP: ペーシング
機能付除細動器テスタ Schuko
- 3077010** Impulse 7000DP : ペーシング
機能付除細動器テスタ英国
- 3077022** Impulse 7000DP: ペーシング
機能付除細動器テスタ日本
- 3085296** Impulse 7000DP: ペーシング
機能付除細動器テスタ・オーストラリア
- 3085308** Impulse 7000DP: ペーシング
機能付除細動器テスタ・インド
- 3326874** TA-IMP7KDP Impulse 7000DP:
テスト自動化およびペーシング機能付除細動器
テスタ US 120 V
- 3326888** TA-IMP7KDP-01 Impulse 7000DP:
テスト自動化およびペーシング機能付除細動器
テスタ Schuko
- 3326895** TA-IMP7KDP-02 Impulse 7000DP:
テスト自動化およびペーシング機能付除細動器
テスタ英国
- 3326901** TA-IMP7KDP-03 Impulse 7000DP:
テスト自動化およびペーシング機能付除細動器
テスタ日本
- 3326912** TA-IMP7KDP-04 Impulse 7000DP:
テスト自動化およびペーシング機能付除細動器
テスタ・オーストラリア
- 3326920** TA-IMP7KDP-05 Impulse 7000DP:
テスト自動化およびペーシング機能付除細動器
テスタ・インド

標準付属品

- 1626219** USB コンピューター通信ケーブル
- 3028681** 取扱説明書 CD
- 3028662** スタート・ガイド
- バッテリー充電器 (国別)
- 2814980** 携帯ケース
- 3156262** 除細動器パドル接触板

オプションの付属品 (別売品)

- 3091370** Ansur Impulse 6000D/7000DP
プラグイン
- 3065489** MedtronicERS/Physio-Control
(FAST PATCH) (2 個セット):4 mm 除細動器
アダプタ
- 3065450** Kimberly Clark/R2 Darox MRL/MDE/
NK:4 mm 除細動器アダプタ
- 3065438** 内蔵放電パドル接触板 (2 個セット)
- 3065477** Medtronic ERS/Physio-Control
(QUIK PACE) (2 個セット):4 mm ペースメーカ
ー・アダプタ
- 3065527** Zoll Medical NTP/PD1400:
4 mm ペースメーカー・アダプタ
- 3065461** Medtronic ERS/Physio-Control
(QUIK COMBO):4 mm 除細動器/ペースメーカー
・アダプタ
- 3065492** Philips/Agilent/HP (CODEMASTER
シリーズ丸形):4 mm 除細動器/ペースメーカー
・アダプタ
- 3065509** Philips/Agilent HEARTSTART FR2/
MRX:4 mm 除細動器/ペースメーカー・アダプタ
- 3065511** Zoll PD-2200 マルチファンクション
PD シリーズ、M シリーズ、M シリーズ CCT、AED
PRO® および AED Plus™ 除細動器/ペースメーカー
・アダプタ defib/pacer adapters
- 3065423** GE Marquette
(RESPONDER1500/1700 シリーズ) (2 個セット):
4 mm 除細動器/ペースメーカー・アダプタ
- 3158544** Impulse 7010 可変式外部負荷抵抗
ボックス



フルークバイオメディカル社について

フルークバイオメディカル社は、品質の高い生体医学テストおよびシミュレーション製品で世界を先導するメーカーです。また、当社は、最新の画像診断および腫瘍学に関して、規制遵守のための品質保証ソリューションを提供しています。また、高い評価と充実した設備を有し、NVLAP Lab Code 200566-0 の認可を受けた研究所により、当社は、貴社のすべての機器較正ニーズに対して最高品質のカスタマー・サービスを提供しています。

今日、生体医学に携わる方は、増大する規制の圧力、より高い品質基準、急速な技術の成長に対応する一方で、これまで以上に迅速かつ効率的に業務を行う必要があります。当社は、今日の課題に対応するために、さまざまなソフトウェアおよびハードウェア・ツールを提供しています。

当社の規制遵守

医療用テスト機器のメーカーとして、当社は、製品の開発時に、特定の品質基準および認証基準を認識し、これに従っています。当社は ISO 9001 認証を取得し、当社製品は以下の条件を満たしています。

- 必要に応じて、CE 認証を取得済み
- NIST トレーサビリティ対応および較正済み
- 必要に応じて、UL、CSA、ETLCE 認証を取得済み
- 必要に応じて、NRC に準拠

Fluke Biomedical.

Better products. More choices. One company.

Fluke Biomedical
6045 Cochran Road
Cleveland, OH 44139-3303 U.S.A.

Fluke Biomedical Europe
Science Park Eindhoven 5110
5692EC Son, The Netherlands

詳しくは、次の連絡先までお問い合わせください。
(800) 850-4608 (米国内) または
ファックス (440) 349-2307
ヨーロッパ/中東/アフリカ +31 40 267 5435 または
ファックス +31 40 267 5436
+1 (440) 248-9300 (その他の国) または
ファックス +1 (440) 349-2307
電子メール:sales@flukebiomedical.com
Web access:www.flukebiomedical.com

©2008-2009 Fluke Biomedical.仕様は、予告なく変更される場合があります。Printed in U.S.A. - 5/2009 3086363B D-IA-N

フルーク社から書面の許可を得ない限り、本書を変更することはできません。