

**FLUKE.**

**Biomedical**

# ESA620

Electrical Safety Analyzer

**スタート・マニュアル**

PN 2814971

2008年1月、改訂4版、8/23 (Japanese)

© 2008-2023 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.  
All product names are trademarks of their respective companies.

## 保証と製品サポート

**Fluke Biomedical** は本機器の材料の欠陥および製造上の欠陥に対して最初のご購入日から 1 年間またはご購入の最初の年末に **Fluke Biomedical** サービス・センターの校正のために送付された場合は 2 年間本機器を保証します。そのような校正に対してカスタム費用を請求します。保証期間中に問題があった場合は、お客様自身のご負担で **Fluke Biomedical** に製品をお送りいただき、不具合が認められた場合、**Fluke Biomedical** の判断において無料で修理あるいは交換いたします。この保証は、元の購入者のみに適用され、譲渡することはできません。製品の不具合が事故や誤使用が原因で発生した場合、また **Fluke Biomedical** の公認サービス施設以外の第三者による保守または改造によるものであった場合は、本保証は適用されません。特定の目的に対する適合性といった、その他いかなる保証を意味するものでも、また暗示するものでもありません。

**FLUKE** 社は、なんらかの理由、または理論に起因して生ずる、いかなる特別な、間接的な損傷または損失、偶発的な損傷または損失、または必然的な損傷または損失に対し、データの損失を含んで、責任を負うものではありません。

この保証は、シリアル番号タグの付いた製品とその付属品のみに適用されます。機器の再校正は、保証に含まれておりません。

この保証はお客様に特別の法的権限を与えるもので、司法管轄区によって、その他の権限が存在する可能性があります。法管轄区によっては、示唆的保証の条件を制約すること、あるいは二次的あるいは結果として生ずる損害に対する責任の免責または限定が許されていませんので、本保証における制約および免責はすべての購入者に適用されるとは限りません。この保証のある部分が該当管轄区の裁判所やその他の法的機関によって無効または強制不可であると判断されても、その他の条項の有効性や強制力には影響しないものとします。

## 通告

---

### 著作権保有

©Copyright 2008-2023, Fluke Biomedical.本書のいかなる部分も、Fluke Biomedical の書面による許可なく、複製、送信、転記、復元システムへの保存、多言語への翻訳を行うことはできません。

---

### 著作権の免除

Fluke Biomedical は、保守研修プログラムやその他の技術文書で使用するために、マニュアルやその他の印刷資料を複製できるよう、制限付きで著作権を免除することに同意します。その他の複製や配布をご希望の場合は、Fluke Biomedical まで書面にて依頼してください。

---

### 開梱および確認

製品を受け取ったら、標準の受領手順に従ってください。発送カートンに損傷がないことを確認します。損傷が見つかったら、開梱を停止してください。輸送業者に通知し、製品を開梱する際に担当者の立会いを依頼してください。特別な開梱指示がない場合でも、製品の開梱時に製品に損傷を与えないよう注意してください。製品に、折れ、破損部品、へこみ、傷などの損傷がないかを調べてください。

---

### 技術サポート

アプリケーションサポートまたは技術的な質問に対する回答については、テクニカルサポート (<https://www.flukebiomedical.com/support/technical-support>) までお問い合わせください。

---

### 申し立て

弊社の通常の輸送は運輸業者または FOB 渡しです。配達時に物理的な損傷が見つかった場合は、すべての梱包材を元の状態のまま保管し、運送業者に連絡して申し立てを行ってください。製品が良好な状態で配達されたが仕様どおりに作動しない場合、または発送による損傷以外の問題が発生する場合は、Fluke Biomedical または販売代理店までお問い合わせください。

---

## 返品と修理

### 返品手順

返品されるすべての部品 (保証申し立ての発送を含む) は、運送料前払いの上、Fluke Biomedical の工場宛てに発送してください。米国内で Fluke Biomedical に製品を返品する場合は、United Parcel Service、Federal Express、Air Parcel Post の使用をお勧めします。実際の交換費用に対する輸送保険をかけることも推奨します。Fluke Biomedical では、輸送中の紛失や不十分な梱包または取り扱いによる損傷を受けた製品については責任を負いません。

発送には元のカートンと梱包材を使用してください。元のカートンや梱包材が利用できない場合は、再梱包で次の手順に従うことをお勧めします。

- 発送する重量を支えるのに十分な強度を持つ二重構造のカートンを使用します。
- 厚紙やダンボールなどを使って、製品の全表面を保護します。表面を傷つけない素材で突き出た部分をすべて覆ってください。
- 業界で承認されている衝撃吸収材を少なくとも 10 cm 使用して、製品を覆ってください。

#### 一部返金/クレジット用の返品:

返品されるすべての製品には弊社の 1-440-498-2560. 注文受付グループからの RMA 番号が添付されていなければなりません。

### 修理および校正:

米国を拠点とするお客様は、Fluke Biomedical (globalcal@flukebiomedical.com) にお問い合わせいただくか、1-833-296-9420 までお電話ください。

その他のお客様は、[www.flukebiomedical.com/service](http://www.flukebiomedical.com/service) にアクセスして最寄りのサービスセンターをご確認ください。

本器の確度を高いレベルで保証するために、Fluke Biomedical は本器を少なくとも 12 ヶ月に 1 回校正することを推奨します。校正は資格のある人員で行わなければなりません。校正は地域の Fluke Biomedical 販売代理店にお問い合わせください。

---

## 証明

本製品は、徹底的にテストされ、検査されています。工場から発送された時点で、**Fluke Biomedical** の製造仕様に準拠しています。校正測定は、**NIST** (米国立標準研究所) にトレーサビリティが取れています。**NIST** 校正標準がない機器は、承認されたテスト手順を使って、社内の性能標準に対して測定されません。

---

## 警告

ユーザーによる許可されていない改ざんまたは公示されている仕様を超える利用は、感電の危険や誤動作をまねく恐れがあります。**Fluke Biomedical** は、許可されていない機器の改ざんによって発生した怪我について責任を負いません。

---

## 制限および賠償責任

本書の情報は予告なく変更される場合があります、**Fluke Biomedical** の確約を示すものではありません。本書の情報に加えらるる変更は、本書の改訂版に加えられます。**Fluke Biomedical** は **Fluke Biomedical** またはその提携ディーラーによって供給されないソフトウェアまたは機器の使用または信頼性に対して責任を取りません。

---

## 製造場所

ESA620 Electrical Safety Analyzer は **Fluke Biomedical**, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, U.S.A.において製造されています。



# 目次

題目	ページ
はじめに.....	1
安全に関する情報.....	3
使用目的.....	4
開梱.....	5
本器の概要.....	6
ライン電源への接続.....	9
DUT の接続.....	9
電源の投入.....	11
ディスプレイ・コントラストの調整.....	11
機能の使用.....	11
詳細情報.....	13
保守.....	13
本器のクリーニング.....	13
交換部品.....	14
付属品.....	16
仕様.....	17
詳細仕様.....	18



## はじめに

Fluke Biomedical ESA620 電気安全解析装置 (以下、「本器」と呼びます) は、医療機器の電気的安全性を確認するために設計された、コンパクトな多機能携帯機器です。本器は、米国外 (IEC 60601-1、EN 62353、AN/NZS 3551、IEC 61010、VDE 751) および米国内 (ANSI/AAMI ES1、NFPA 99) の電気安全標準をテストします。本器に統合された ANSI/AAMI ES1、IEC 60601-1、IEC 61010 の患者負荷は、簡単に選択できます。

本器は、次のテストを実行します。

- 電源電圧
- 保護接地線抵抗
- 機器の消費電流
- 絶縁抵抗
- 接地漏れ電流
- 外装漏れ電流
- 患者漏れ電流および患者測定電流
- 患者漏れ電流
- 差動漏れ電流
- 直流機器漏れ電流
- 直流装着部漏れ電流
- 交流機器漏れ電流
- 交流接続部品漏れ電流
- 接触 s 可能部品漏れ電流
- 接触 s 可能部品電圧
- 2点間の漏れ電流、電圧、抵抗
- 心電図シミュレーションおよび性能波形

表 1. 記号

記号	説明
	警告。危険。
	警告。危険電圧。感電のおそれがあります。
CE	EU 指令準拠。
	本製品は WEEE 指令とそのマーキング要件に適合しています。添付されたラベルは、この電気/電子製品を一般家庭廃棄物として廃棄できないことを示します。この製品は、一般廃棄物として処分しないでください。お住まいの国で利用できる回収およびリサイクルプログラムの詳細については、弊社の Web サイトをご覧ください。
CAT II	低電圧電源設備のコンセントなどに直接接続されている回路のテストおよび測定は、測定カテゴリー CAT II に準じます。
	等電位

## 安全に関する情報

本マニュアルでは、「警告」は使用者に危険を及ぼすような条件や手順であることを示します。「注意」は、本器や被測定器に損傷を与える可能性がある条件や手順であることを示します。

### ⚠️ 警告

感電や怪我を避けるために以下の注意事項を遵守してください。

- 製造元によって指定されている方法でのみ操作してください。これを怠ると、本器の保護機能が動作しない場合があります。
  - 使用前にユーザーズ・マニュアルを必ずお読みください。
  - 本器を、患者または患者に接続した機器に接続しないでください。本器の利用は機器の評価を目的としているため、診断や治療、その他本器を患者に接触させるような用途には絶対に使用しないでください。
  - 濡れた場所、爆発性のガスや粉塵のある場所では使用しないでください。
- 使用前に本器をチェックしてください。異常な状態、不良な表示やケースの破損などの問題が見られる場合は、使用しないでください。
  - テスト・リードに損傷がないか、金属部が露出していないか点検して下さい。テスト・リードの導通状態を確認します。破損したテストリードは、使用せずに交換してください。
  - テスト中は、テストリードの接触部（金属部）に触れないでください。
  - ケースを絶対に開けないでください。本器の内部には、高電圧回路があります。ケース内部には、ユーザーが修理、保守できる部品はありません。
  - 本器の修理が必要な場合はメーカーへご依頼ください。
  - 15～20A アダプターを 15A を超える電源定格の機器で使用しないでください。これにより、過負荷が生じる場合があります。

- 本器には正しい接地が必要です。必ず保護アース接続を備えた付属のソケットのみを使用してください。電源コンセントの接地が疑われる場合は、本器を電源に接続しないでください。付属のソケット・アースの効果に疑わしい場合は、本器に接続しないでください。2口のアダプターまたは延長コードは使用しないでください。保護接地接続を切る原因となります。
- 30 V を超える電圧を扱う場合は、特に注意してください。
- テストの実行に適した端子、機能、範囲を使用してください。
- 分析中は、テストしている機器 (DUT) の金属部には触れないでください。DUT を本器に接続している間は、DUT には感電の危険があると考えてください。一部のテストには、高電圧、高電流が使用されたり、DUT のアース接続を切る場合があります。

### 使用目的

本器は、研修を受けた技術者が、多様な医療機器の定期的な検査を行うためのものです。テストは、使いやすいメニュー操作で利用できます。

本器は医用機器の電気的安全性を確認するための電気信号源および測定装置です。本器は ECG シミュレーションおよび性能波形を提供して、患者モニターがその動作仕様内で動作していることを確認します。

本器は以下の機能カテゴリを提供します。

- ECG 機能
- ECG 性能テスト

対象ユーザーは、稼働中の患者モニターの定期予防保守点検を実施するトレーニングを受けた臨床工学技師です。各ユーザーは、病院、診療所、機器の製造元、および医療機器の修理と点検を行う独立系保守会社などに所属していると考えられます。

エンド・ユーザーは、医療機器関連技術のトレーニングを受けた方が対象となります。本器は、患者ケア・エリアの外部にある実験室の環境で使用される装置であり、患者に使用する装置でも、患者に接続されている機器をテストする装置でもありません。本器は、医療機器の校正に使用されることを想定していません。店頭で販売されることを目的としています。

## 開梱

梱包ボックスからすべての部品を注意して取り出し、次のものが揃っていることをチェックします。

- ESA620
- スタート・マニュアル
- ユーザーズ・マニュアル CD
- 携帯用ケース
- 電源コード
- 15～20 A のアダプター (米国のみ)
- テストリードセット
- TP1 テスト・プローブ・セット (米国、オーストラリア、イスラエルのみ)
- TP74 テスト・プローブ・セット (ヨーロッパのみ)
- ワニ口クリップ・セット
- スル・ポスト・アダプター
- データ転送ケーブル

本器の概要

図 1 および表 2 に、本器の前面パネル・コントロールと接続端子を示します。

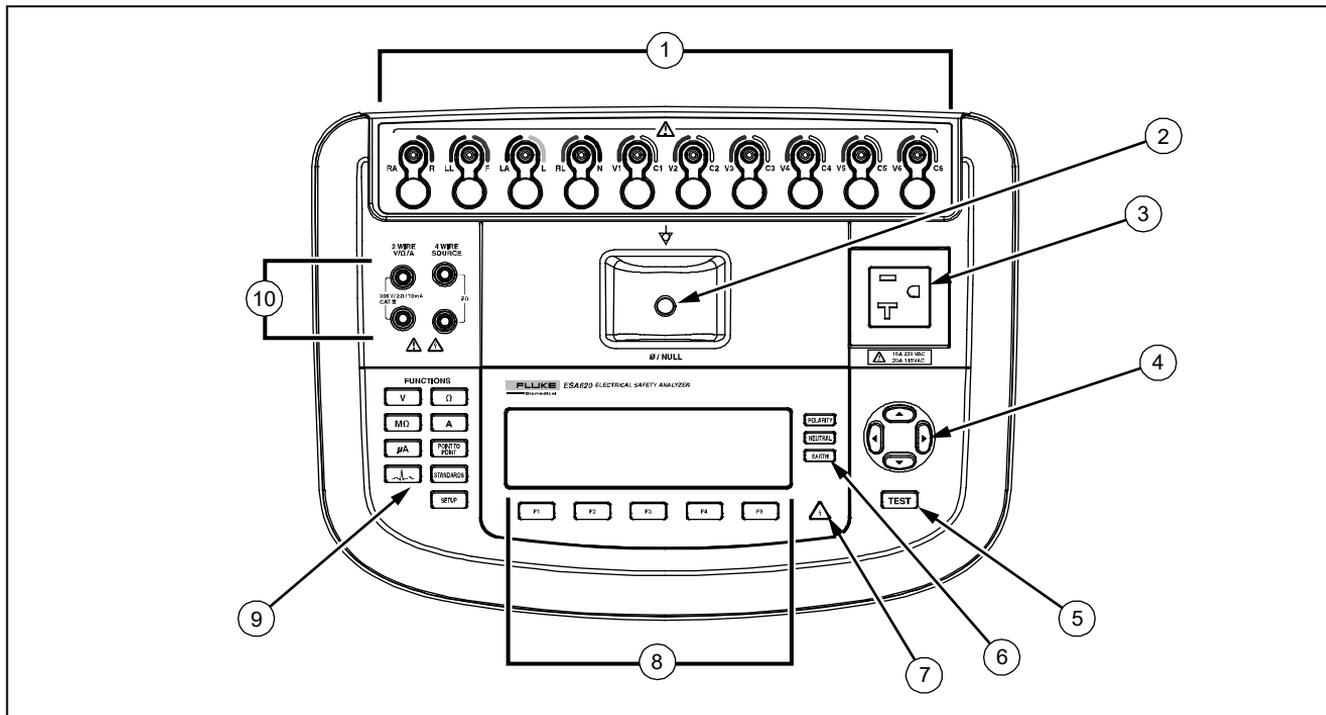
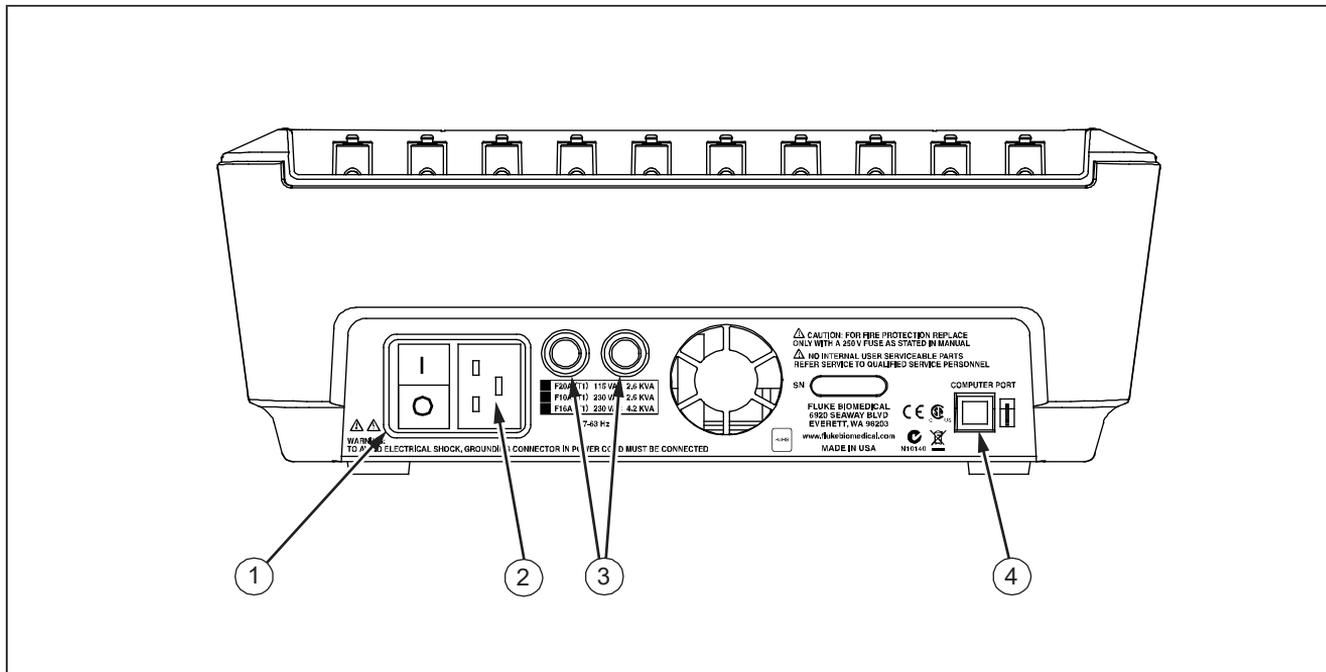


図 1. 上面パネルのコントロールと接続部

表 2.前面パネルのコントロールと接続端子

項目	名称	説明
①	心電図/患者装着部ポート	心電計のリードなど、テストする機器 (DUT) を接続する端子。テストリードを通した漏れ電流のテストや、心電図信号、性能波形を DUT に供給するために使用されます。
②	ゼロ校正用端子	テスト・リード自体の抵抗をキャンセルし、ゼロにするための接続端子です。テスト・リードに接続されたプローブを使用して、ヌル・ジャックに差し込みます。テスト・リードに接続されたワニ口クリップを使用するときは、ヌル・ポスト・アダプターを使用します。
③	機器出力ソケット	バージョンによって異なります。テストする機器との接続を行います。
④	ナビゲーション・ボタン	メニューとリストのナビゲートに使用するカーソル・コントロール・ボタン
⑤	テスト・ボタン	選択したテストを開始します。
⑥	テストコンセントの切換えボタン	テストコンセントの配線を制御します。ニュートラルおよびアース接続を開閉します。また、ニュートラルおよびホット接続の極性を逆にします。
⑦	高電圧インジケータ	心電図/患者装着部端子、または L1 および L2 のテスト端子に高電圧がかかっていることを示します。
⑧	ファンクション・ソフトキー	F1 から F5 のキーは、各ファンクション・ソフトキーの上、液晶ディスプレイ内に表示される選択肢の番号を選ぶために使用します。
⑨	テスト機能ボタン	本器のテスト機能を選択します。
⑩	入力ジャック	テスト・リード用コネクタです。

図 2 および表 3 に、本器の背面パネルにある接続を示します。



faw01.eps

図 2. 背面パネルの接続

表 3. 背面パネルの接続

項目	名称	説明
①	AC 電源スイッチ	本器の AC 電源のオンとオフを切り替えます。
②	AC 電源入力コネクタ	電源コードに合った接地極付き 3P 電源ソケット (IEC 320 C20) を差し込みます。
③	電源ヒューズ・ホルダ	電源のヒューズが入っています。
④	USB デバイス・ポート (B 型コネクタ)	PC または機器コントローラから本器を制御するためのデジタル接続するコネクタです。

### ライン電源への接続

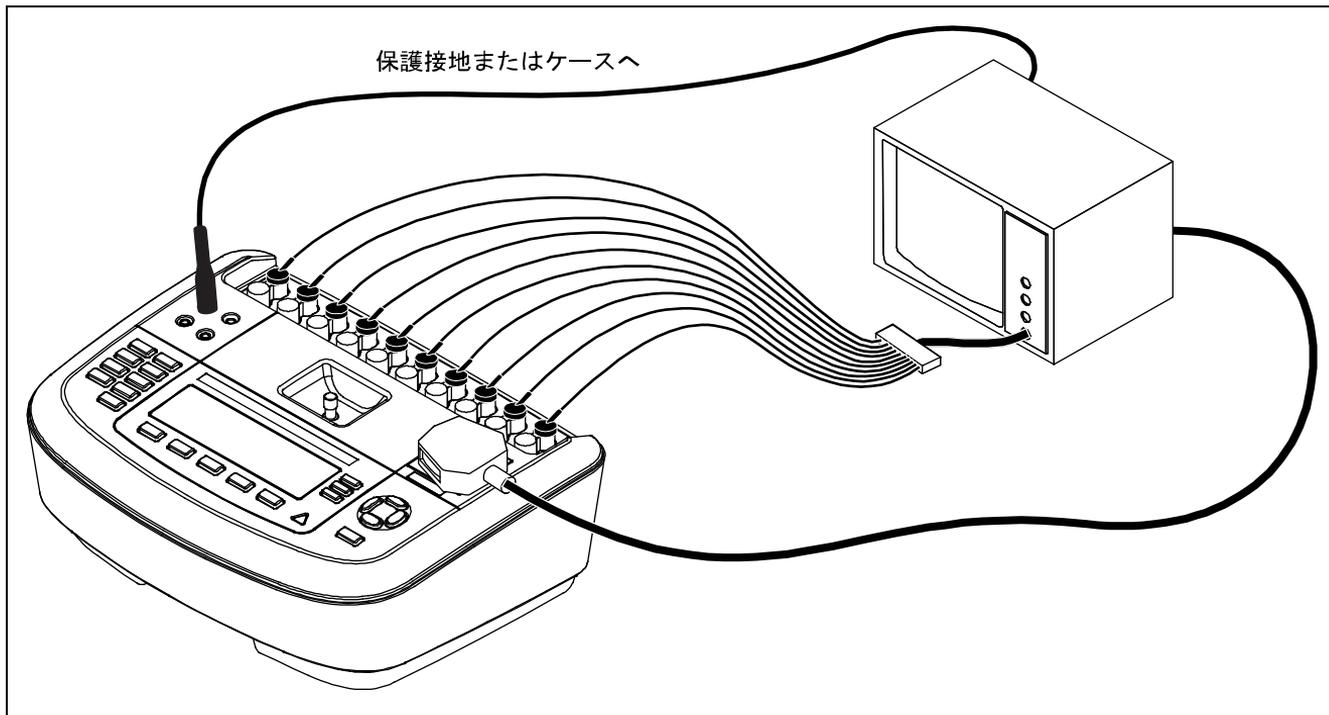
#### ⚠️ 警告

感電を避け、本器を正しく利用するために、付属の電源コードを正しく接地されたコンセントに接続してください。2 口のアダプターまたは延長コードは使用しないでください。保護接地接続を切る原因となります。

本器を正しく接地された接地極付きのコンセントに接続します。本器は、接地極が接続されていない場合は、DUT を正しくテストできません。

### DUT の接続

テストする機器 (DUT) は、電気安全テストに必要な接続数によって、さまざまな方法で接続できます。図 3 に、テストコンセントや患者装着部端子への DUT の接続方法、および DUT ケースまたは保護接地端子への個別接続を示します。



ffb03.eps

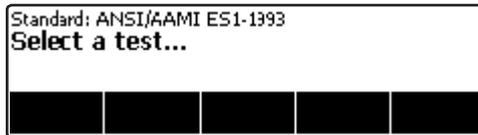
図 3. DUT と本器との接続

## 電源の投入

### 注記

電源投入時のセルフテストで、高電圧インジケータが点灯していることを確認してください。

AC 電源スイッチの「I」側を押して電源を入れます。本器が自己テストを実行し、テストが完了した時点で、図 4 のようなメッセージを表示します。



faw05.eps

図 4. 操作準備が完了した状態

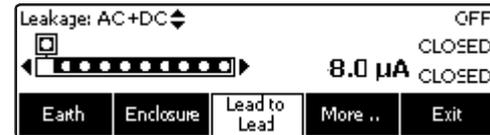
自己テスト中に、本器は、電源の極性、接地の状態、電圧レベルを確認します。セルフテスト中は高電圧インジケータが短時間点灯します。極性が逆の場合は、本器にメッセージが表示され、極性を内部で逆にします。接地されていない場合は、警告メッセージが表示されます。電源が高すぎるまたは低すぎる場合は、警告メッセージが表示され、供給する電源電圧を動作できる電圧まで修正し (90V 以上)、ESA620 の電源を入れ直しするまで、本器は動作しなくなります。

## ディスプレイ・コントラストの調整

図 4 のように起動メニューが表示されたら、 または  を押して、ディスプレイのコントラストを調整します。調整が完了したら **[Done]** というファンクションキーを押して、コントラストの設定を閉じます。

## 機能の使用

メニュー画面により各種テストやセットアップを行います。図 5 のように、ディスプレイ下部に、さまざまな漏れ電流テストが表示されます。漏れ電流テストを終了するには **Exit** を押します。使用するテストのファンクションキー (F1 から F5) を押して、選択したテストのセットアップまたは実行を開始します。



faw04.eps

図 5. 漏れ電流メニュー

## ESA620

### スタート・ガイド

ファンクションキーに加え、本器のテスト機能ではナビゲーション・ボタンを使用して、パラメータを選択する場合があります。上の例では、漏れ電流の横に◆が表示されています。このアイコンは、▲または▼を押して選べることを意味します。この例では、漏れ電流測定は、AC+DC、ACのみ、DCのみから選ぶことができます。患者装着部インジケータの左端には◀、右端には▶が表示されます。これらのアイコンは、◀および▶を使用して、患者装着部を選択できることを示します。

ディスプレイの右側にある3つのボタン

(POLARITY) (NEUTRAL) (EARTH) は、一部の漏れ電流テストで本器のテストコンセントの配線を制御し、単一故障状態を作ります。3つのボタンの現在の状態は、使用可能な場合に、ディスプレイに右端に表示されます。

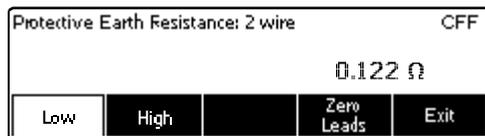
本器で漏れ電流のテストを実行する前に、本器のテストコンセントの接地極と DUT 保護接地端子または金属外装間の導通性をテストすることをお勧めします。200 mA のテスト電流で2端子法を使用して DUT の接地をテストするには、次の手順に従います。

1. DUT の電源コードが本器のテスト端子に接続されていることを確認します。
2.  を押して、抵抗機能メニューを開きます。
3. テスト・リードの片端を 2-WIRE V/Ω/A ジャックに接続します。
4. テスト・リードのもう一端を本器の上部パネル中央のヌル・ポストに接続します。

#### 注記

ワニ口クリップでテスト・リードの抵抗をゼロにする場合は、付属のヌル・ポスト・アダプターを使用します。

5. **Zero Leads** (誘導ゼロ) というソフトキーを押します。
6. ゼロ端子から DUT のケースまたは保護接地接続にテストリードを接続し直します。図 6 のように、抵抗が表示されます。



faw06.eps

図 6.DUT アース抵抗の測定

電源コードを含め接地極の良好な導通性を確認するには、十分に低い抵抗値が必要となります。規格許容値については、適切な電気安全標準を参照してください。

この時点で、本器で DUT の電気安全性をテストする準備が整います。

### 詳細情報

本器の詳しい使い方については、付属の CD に収録されている、*ESA620 ユーザーズ・マニュアル*を参照してください。

### 保守

本器には、特別な保守やケアはほとんど必要ありませんが、校正済みの測定機と同じように取り扱ってください。校正済みの設定が変化する原因となる落下やその他の機械的な乱用は避けてください。

### 本器のクリーニング

#### ⚠⚠ 警告

感電を防ぐため、本器を電源コンセントに差し込んだ状態、あるいは DUT に接続した状態でクリーニングを行わないでください。

#### ⚠ 注意

本器の表面に液体をこぼさないでください。回路に液体が入ると、本器の故障につながります。

#### ⚠ 注意

本器の清掃にスプレークリーナーを使用しないでください。本器にクリーニング液が入り、電子部品に損傷を与える場合があります。

本器を中性洗剤で湿らせた布で定期的にクリーニングしてください。液体が本器の内部に入らないようご注意ください。

同様に、注意してアダプター・ケーブルを拭き取ってください。絶縁体に損傷や劣化がないことを確認します。使用前には、必ず接続部が良好であることを確認してください。

## ESA620

### スタート・ガイド

## 交換部品

表 4 に、交換部品とその部品番号を示します。

表 4. 交換部品

項目		Fluke Biomedical 部品番号
ESA620 スタート・マニュアル		2814971
ESA620 ユーザーズ・マニュアル CD		2814967
電源コード	米国	2238680
	英国	2238596
	オーストラリア	2238603
	ヨーロッパ	2238615
	フランス/ベルギー	2238615
	イタリア	2238615
	イスラエル	2434122
テスト・プローブ・セット	米国、オーストラリア、イスラエル	650887
	ヨーロッパ	1541649

表 4. 交換部品 (続き)

項目	Fluke Biomedical 部品番号
ヌル・ポスト・アダプター	3326842
携帯ケース	2814980
データ転送ケーブル	1626219
⚠ T20A 250 V ヒューズ (タイムラグ)、¼ インチ x 1¼ インチ	2183691
⚠ T10A 250V ヒューズ (タイムラグ)、5 x 20 mm	3046641
⚠ T16A 250V ヒューズ (タイムラグ)、5 x 20 mm	3056494
15~20 A のアダプター	2195732
⚠ 安全を確保するため、記述の交換部品のみを使用して下さい。	

## ESA620

スタート・ガイド

---

### 付属品

表 5 に本器の付属品を示します。

表 5. 推奨アクセサリ

項目	Fluke Biomedical 部品番号
リトラクタブルシース付きテストリードセット	1903307
4 端子用テストリードセット	2067864
接地ピン・アダプタ	2242165
ESA620 USA/AUS/ISR リードキット: テストリードセット TP1 テスト・プローブ・セット AC285 ワニ口クリップ・セット	3111008
ESA620 EUR リードキット: テストリードセット TP74 テスト・プローブ・セット AC285 ワニ口クリップ・セット	3111024

## 仕様

### 温度

作動時 ..... 10 °C ~ 40 °C

保管時 ..... -20 °C ~ 60 °C

湿度 ..... 10 % ~ 90 %、結露なきこと

海拔高度 ..... 最大 5,000 メートル @ 115 V AC 電源および測定電圧 ≤150 V  
最大 2,000 メートル @ 230 V AC 電源および測定電圧 ≤300 V

ディスプレイ ..... 液晶ディスプレイ

通信 ..... コンピューター制御用の 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

120 V 電源コンセント ..... 90 ~ 132 V AC (真の実効値)、47 ~ 63 Hz、最大 20 A

230 V 電源コンセント ..... 180 ~ 264 V AC (真の実効値)、47 ~ 63 Hz、最大 16 A

サイズ (高さ x 幅 x 奥行き) ..... 32 cm x 23.6 cm x 12.7 cm

重量 ..... 4.7 kg

安全 ..... IEC 61010-1: 過電圧カテゴリー II、汚染度 2  
IEC 61010-2-030: 測定電圧 300 V、CAT II

### 電磁両立性 (EMC)

国際 ..... IEC 61326-1: 電磁環境管理

CISPR 11: グループ 1、クラス A

グループ 1: 機器自体の内部機能に必要な誘電結合無線周波数エネルギーを生成/使用する機器です。

## ESA620

### スタート・ガイド

クラス A: 家庭以外のあらゆる施設、および住宅用建物に電力を供給する低電圧の電力供給網に直接接続された施設での使用に適しています。他の環境では、伝導妨害や放射妨害のため、電磁適合性を確保することが難しい場合があります。

本装置をテスト対象に接続すると、CISPR 11 で要求されるレベルを超えるエミッションが発生する可能性があります。

韓国 (KCC).....クラス A 機器 (産業用放送通信機器)

クラス A: この製品は産業電磁波装置要件に適合しており、販売者及びユーザーはこれに留意する必要があります。本装置はビジネス環境での使用を目的としており、一般家庭で使用するものではありません。

米国 (FCC).....47 CFR 15 サブパート B。本製品は条項により免除機器と見なされます。

## 詳細仕様

### 電圧

#### 主電圧

範囲.....0.0 ~ 300 V AC (真の実効値)

確度.....±(読み取り値の 2 % + 1.0 V ac)

#### 到達電圧および 2 点間電圧

範囲.....0.0 ~ 300 V AC (真の実効値)

精度.....±(測定値の 2 % + 2 LSD)

### 接地抵抗測定

モード.....2 端子および 4 端子

テスト電流.....>200 mA AC (500 mΩ、開路電圧 ≤24 V)  
25 A 短絡 ±10 % (開路電圧 6 V AC、公称電源)

範囲.....0.0 ~ 2.0 Ω

確度

2つの端子モード

テスト電流 200 mA ac 超、500 mΩ .....±(読み取り値の 2% + 0.015 Ω)、0.0 ~ 2.0 Ω

テスト電流 1 ~ 16 A AC.....±(読み取り値の 2% + 0.015 Ω)、0.0 ~ 0.2 Ω  
±(読み取り値の 5% + 0.015 Ω)、0.2 ~ 2.0 Ω

4つの端子モード

テスト電流 200 mA ac 超、500 mΩ .....±(読み取り値の 2% + 0.005 Ω)、0.0 ~ 2.0 Ω

テスト電流 1 ~ 16 A AC.....±(読み取り値の 2% + 0.005 Ω)、0.0 ~ 0.2 Ω  
±(読み取り値の 5% + 0.005 Ω)、0.2 ~ 2.0 Ω

直列インダクタンスによるその他のエラー

抵抗	直列インダクタンス			
	0 μH	100 μH	200 μH	400 μH
0.000 Ω	0.000 Ω	0.030 Ω	0.040 Ω	0.050 Ω
0.020 Ω	0.000 Ω	0.025 Ω	0.030 Ω	0.040 Ω
0.040 Ω	0.000 Ω	0.020 Ω	0.025 Ω	0.030 Ω
0.060 Ω	0.000 Ω	0.015 Ω	0.020 Ω	0.025 Ω
0.080 Ω	0.000 Ω	0.010 Ω	0.015 Ω	0.020 Ω
0.100 Ω	0.000 Ω	0.010 Ω	0.010 Ω	0.015 Ω
>0.100 Ω	0.000 Ω	0.010 Ω	0.010 Ω	0.010 Ω

## ESA620

### スタート・ガイド

---

#### 機器の電流

範囲 .....	0 ~ 20 A AC (真の実効値)
精度 .....	測定値の 5% $\pm$ (2 カウントまたは 0.2 A のうち大きい方)
デューティサイクル .....	15 A ~ 20 A、5 分オン/5 分オフ 10 A ~ 15 A、7 分オン/3 分オフ 0 A ~ 10 A、連続

#### 漏れ電流

モード* .....	AC+DC (真の実効値) AC のみ DC のみ * モード: AC+DC、AC のみ、DC のみは、真の実効値 (AC+DC として表示) で利用可能な MAP の例外で発生するすべての漏れ電流で使用できます。
患者数の選択 .....	AAMI ES1-1993 図 1 IEC 60601: 図 15 IEC 61010: 図 A-1
クレスト・ファクター .....	$\leq 3$
範囲 .....	0.0 ~ 199.9 $\mu$ A 200 ~ 1999 $\mu$ A 2.00 ~ 10.00 mA
確度** .....	
DC ~ 1 kHz .....	$\pm$ (読み取り値の 1% + (1 $\mu$ A または 1 LSD、いずれか大きい方))
1 ~ 100 kHz .....	$\pm$ (読み取り値の 2% + (1 $\mu$ A または 1 LSD、いずれか大きい方))
100 kHz ~ 1 MHz .....	$\pm$ (読み取り値の 5% + (1 $\mu$ A または 1 LSD、いずれか大きい方))

\*\* MAP 電圧: その他の残留漏れ電流最大 4  $\mu$ A @ 120 V AC、8  $\mu$ A @ 240 V AC

電源装着部のテスト電圧 ..... 電源の 110 % ±5 %、電流は 7.5 mA ±25 % @ 230 V に制限 (IEC 60601 に準拠)  
 電源の 100 % ±5 % (AAMI に準拠)、電流は 1 mA ±25 % @ 115 V に制限 (AAMI に準拠)  
 電源の 100 % ±5 % (IEC 62353 に準拠)、電流は 3.5 mA ±25 % @ 230 V に制限 (IEC 62353 に準拠)

注記

交流および直流装着部漏れ電流テストについて、漏れ電流値は 62353 に従って標準主電源に対して補償されます。従って、他の漏れ電流に対して規定される確度は適用されません。これらのテスト中に供給される実際の漏れ電流読み取り値は、さらに高くなります。

注記

すべてのマップ電圧に対して、最大 5µA @120Vac、9µA @240Vac の残留リークがすべての測定に適用されます。  
 選択された測定限界の ±30% 以内のすべての測定に追加 2% エラーが適用されます。

**差動漏れ電流**

範囲 ..... 50 ~ 199 µA  
 200 ~ 2000 µA  
 2.00 ~ 20.00 mA

精度 ..... ±測定値の 10 % ±(2 カウントまたは 20 µA のうち大きい方)

**絶縁抵抗**

範囲 ..... 0.5 ~ 20 MΩ  
 20 ~ 100 MΩ

**確度**

20 MΩ範囲 ..... ±(測定値の 2 % + 2 カウント)  
 100 MΩ範囲 ..... ±(測定値の 7.5 % + 2 カウント)  
 測定電圧電源 ..... 500 V DC (+20 %、-0 %) 1.5 mA 短絡回路電流または 250 V DC 選択可能

## ESA620

### スタート・ガイド

---

#### ECG 性能波形

精度 .....  $\pm 2\%$   
 $\pm 2\text{ Hz}$  方形波のみの振幅で 5%、1 mV II 誘導構成で固定

#### 波形

洞調律 ..... 30、60、120、180、240 BPM

#### 心室細動

方形波 (50% デューティーサイクル) ..... 0.125 および 2 Hz

正弦波 ..... 10、40、50、60、100 Hz

三角波 ..... 2 Hz

パルス (63 ms パルス幅) ..... 30 および 60 BPM