FLUKE®
Biomedical

ESA612

Electrical Safety Analyzer

スタート･マニュアル

PN 3334511
January 2009, Rev. 2, 4/13 (Japanese)
© 2009 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications 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。

7/07

通告

All Rights Reserved

© Copyright 2009, 2013 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、他言語への翻訳を行ってはなりません。

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の使用を目的としたマニュアルやその他の印刷資料の複製に関し、制限付きの著作権免除に同意します。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。輸送用梱包に外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、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ご質問については、techservices@flukebiomedical.com まで電子メールでご連絡いただくか、1-800-648-7942 または 1-425-446-6945 までお電話でお問い合わせください。

申し立て

通常の発送方法は、一般的な輸送業者を使った FOB 元払いです。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、または輸送時の損傷以外の原因で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。

標準のご利用規約

返金とクレジット

シリアル番号のついた製品および付属品 (特有のシリアル番号タグの付いた製品および付属品など) のみが一部返金やクレジットの対象となります。シリアル番号の付いていない部品や付属品 (ケーブル、携帯ケース、補助モジュールなど) は、返品や返金の対象とはなりません。最初の購入日から 90 日内に返品された製品のみが返金/クレジットの対象となります。シリアル番号の付いた製品に対する購入価格の一部返金/クレジットを受けるには、製品がお客様やお客様が商品の返品に選んだ運送業者によって損傷を受けていないこと、製品が完全な (すべてのマニュアル、ケーブル、付属品を含む) 新品同様の再販可能な状態で返品されることが条件となります。購入日から 90 日以内に返品されなかった製品、または新品同様の再販可能な状態でない製品は、クレジット返品の対象とはならず、お客様に送り返されます。迅速に返金/クレジットが受けられるよう、「返品手順」 (下記参照) に従ってください。

再補充料

最初の購入日から 30 日以内に返品された製品は、最低 15 % の再補充料の対象となります。最初の購入日から 30 日以降、90 日以内に返品された製品は、最低 20 % の再補充料の対象となります。損傷がある場合、不足部品や付属品がある場合は、すべての返品に追加料金がかかります。

返品手順

返品 (保証申し立ての発送を含む) はすべて、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。実際の交換費用に充当するための輸送保険をかけることも推奨します。Fluke Biomedical 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すべての突起部分を覆ってください。
- 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/クレジットを受けるには:

返品した製品に対する返金/クレジットを受けるには、1-800-648-7952 または 1-425-446-6945 で注文受付グループから取得した返品承認 (RMA) 番号を添付してください。

修理および校正:

お近くのサービス･センターについては、www.flukebiomedical.com/service をご覧ください。
または、

米国:
Cleveland Calibration Lab
電話: 1-800-850-4606
電子メール: globalcal@flukebiomedical.com

Everett Calibration Lab
電話: 1-800-850-4606
電子メール: service.status@fluke.com

ヨーロッパ、中東、アフリカ:
Eindhoven Calibration Lab
電話: +31-402-675300
電子メール: ServiceDesk@fluke.com

アジア:
Everett Calibration Lab
電話: +425-446-6945
電子メール: service.international@fluke.com

証明

本製品は、全面的なテストを受け、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。NIST (米国標準技術局) の基準に準じた校正測定値の追跡が可能です。NIST 校正標準がないデバイスは、一般に受け入れられている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す。

警告

ユーザによる許可されていない改造または公示されている仕様を超える利用は、感電の危険や不正な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造によって発生した怪我についての責任は負いません。

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、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れた変更は、本書の改訂版に反映されます。Fluke Biomedical は、Fluke Biomedical または公認代理店が販売していないソフトウェアや機器の使用または信頼性については責任を負いません。

製造場所

ESA612 電気安全解析装置は、Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, U.S.A. で製造されています。

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	5
本器の持ち方	9
電源接続	9
DUT の接続	10
電源の投入	10
ディスプレイ・コントラストの設定	12
機能の使用	12
詳細情報	14
保守	14
ヒューズのテストと交換	14
本器のクリーニング	15
交換部品	16
付属品	18
仕様	19

詳細仕様 20

表目次

表番号	表題	ページ
1.	記号	2
2	前面のパネル・コントロールと接続端子	6
3.	側面と上部にある接続端子	8
4.	交換部品	16
5.	推奨アクセサリ	18

図目次

図番号	図題	ページ
1.	前面のパネル・コントロールと接続端子	5
2.	側面と上部にある接続端子	7
3.	本製品の持ち方	9
4.	操作準備が完了した状態	10
5	DUT と本器との接続	11
6	漏れ電流メニュー	12
7	DUT 保護接地線抵抗の測定	13
8	ヒューズの交換	14

Electrical Safety Analyzer

はじめに

Fluke Biomedical ESA612 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、電流に関する米国内安全規格 (ANSI/AAMI ES1、NFPA 99) および国際安全規格 (IEC62353、AN/NZS 3551、IEC 60601-1 の一部) に基づいて測定を行います。本器に統合された ANSI/AAMI ES1、IEC60601-1 の患者回路は、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
- シャーシ (ケース) 漏れ電流
- リード接地間 (患者)および リード間 (患者 AUX) 漏れ電流
- リード絶縁 (装着部電源の漏れ電流)
- 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
- 交流装着部患者漏れ電流
- 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
⚠	重要な情報。本書を参照してください。
⚠	危険な電圧
C US	カナダ標準規格及び米国標準規格に適合
N10140	関連のオーストラリア EMC 要件に準拠
CE	EU指令準拠
	本製品は WEEE 指令 (2002/96/EC) 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。製品カテゴリー: WEEE 指令の付属書 1 に示される機器タイプに準拠して、本製品はカテゴリー 9「監視および制御装置」の製品に分類されます。この製品は、分別されていない一般廃棄物として処分しないでください。リサイクルの情報については、フルークの Web サイトをご覧ください。
CAT II	IEC 測定カテゴリー II − CAT II 機器は、固定電源から供給されるエネルギーを消費する機器からの過渡電流に対する保護を提供するように設計されています。
⏚	アクセス可能な機能アース端子

安全に関する情報

本書では、「警告」とは、怪我や死亡を招く可能性のある危険な状態や行為を伴うことを示します。「注意」は、本器やテストしている機器の損傷やデータの損失を起こす可能性のある危険な状態や行為を伴うことを示します。

⚠⚠ 警告

感電の危険及び人身事故を避けるため、次のガイド･ラインを厳守して下さい。

- 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。

- **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・アースの効果が疑わしい場合は、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。**
- **15～20 A アダプターを 15 A 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。**
- **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。処方箋なしで使用することを目的としています。

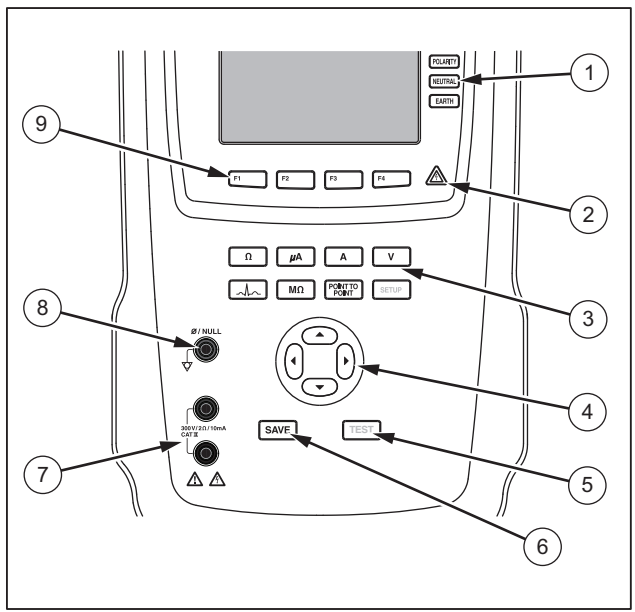
開梱

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。

- ESA612
- 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)
- ESA USA 付属品キット (米国、オーストラリア、イスラエルのみ)
- ESA EUR 付属品キット (ヨーロッパのみ)
- Ansur デモ CD
- Null ポスト・アダプター
- バナナ・ジャック-ECG (BJ2ECG、5対) 接続アダプター
- データ転送ケーブル

本器の概要

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



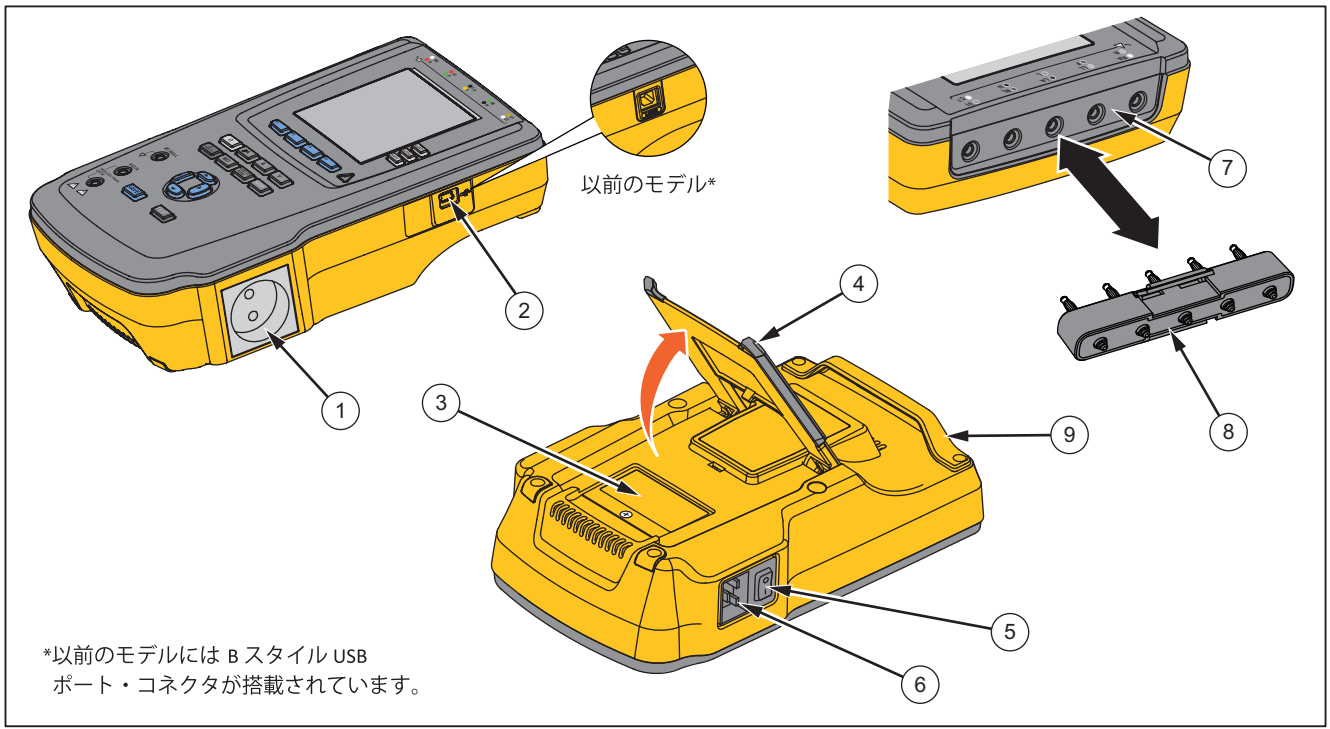
fis116.eps

図 1. 前面のパネル・コントロールと接続端子

表 **2.** 前面のパネル・コントロールと接続端子

項目	名称	説明
1	機器コンセント設定ボタン	機器コンセントの設定をコントロールします。ニュートラルおよび接地接続を開閉します。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。
2	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。
3	テスト機能ボタン	本器のテスト機能を選択します。
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	保存ボタン	測定結果や ECG 波形をメモリに保存します。
7	入力ジャック	テスト・リード用コネクタです。
8	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。
9	ファンクション･ソフトキー	F1 から F4 のキーは、各ファンクション･ソフトキーの上にある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。

図 2 および表 3 に、本器の側面と上部にある接続端子を示します。



fix110.eps

図 2. 側面と上部にある接続端子

表 3.側面と上部にある接続端子

項目	名称	説明
1	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。
2	USB デバイス・ポート (ミニ B スタイル・コネクタ)[1]	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コネクタです。
3	ヒューズ保護カバー	テスト・コンセント用ヒューズのカバーです。
4	傾斜スタンド	本体を傾けた状態で操作するときに使用します。
5	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.
6	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 60320 C19) を差し込みます。
7	ECG/患者装着部ジャック	ECG の誘導リードなど、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、ECG 信号と性能波形の DUT への供給に使用します。
8	ECG アダプタに接続するバナナ・ジャック	ECG のスナップ・リードを本器に接続するためのアダプタ
9	携帯用ハンドル	本器を持ち運ぶためのハンドル注: 本器の以前のモデルにはハンドルが付いておりません。

1 本器の以前のモデルには B スタイル USB ポート・コネクタが搭載されています。

本器の持ち方

本器を持ち運ぶ場合、底ケースのハンドルを使用して持ちます。図 3 を参照してください。

注

本器の以前のモデルにはハンドルが付いておりません。

fis122.eps

図 3.本製品の持ち方

電源接続

⚠⚠ 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。

本器は、単相の接地された電源で使用するよう設計されています。二相、分相、三相の電源構成では使用できません。ただし、単相用の正しい電圧を供給する電源システム、接地されている電源システム、絶縁電源システムでは使用できます。

DUT の接続

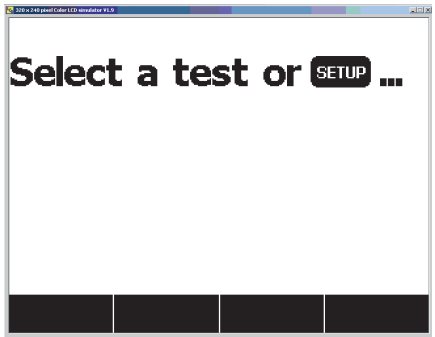
テストする機器 (DUT) は、電気安全テストに必要な接続数によって、さまざまな方法で接続できます。図 5 に、テスト・コンセントや患者装着部端子への DUT の接続方法、および DUT の外装または保護接地端子への個別接続を示します。

電源の投入

注記

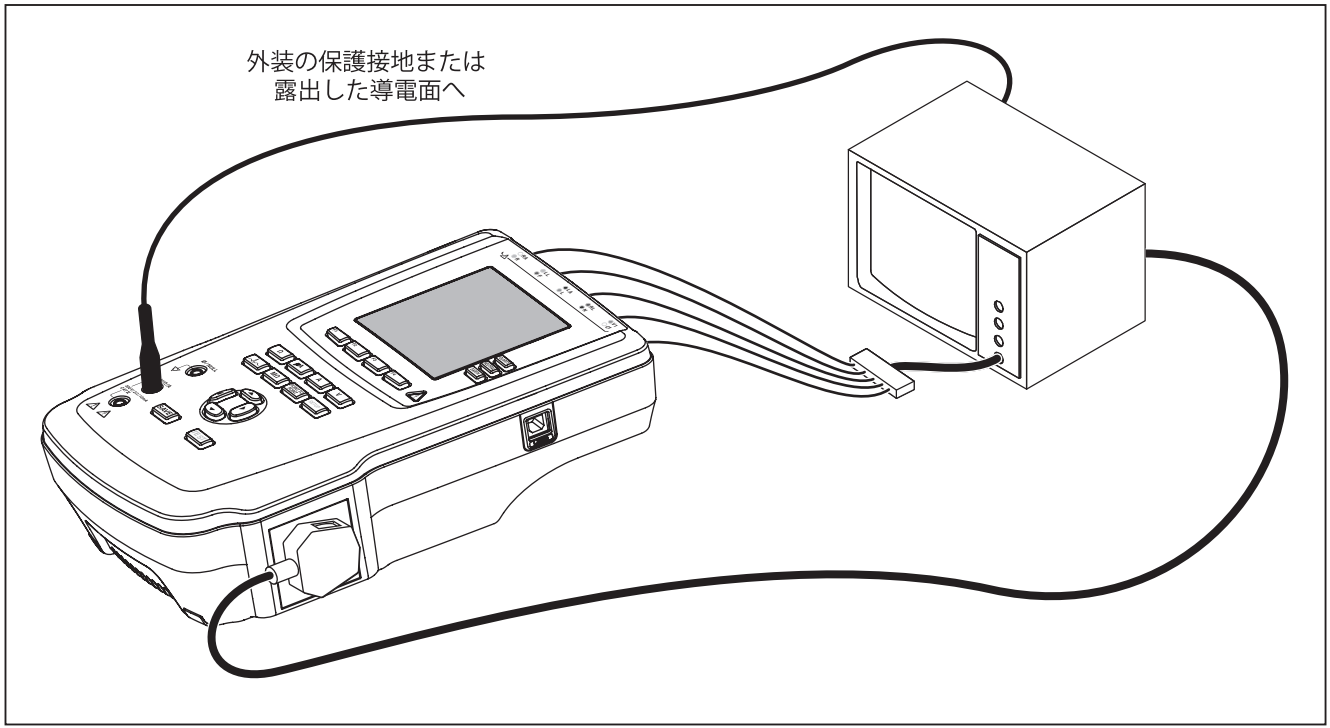
電源投入時のセルフテストで、高電圧インジケータが点灯していることを確認してください。

左側にある AC 電源スイッチの「|」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が表示されます。



fis101.eps

図 4. 操作準備が完了した状態



fix113.eps

図 5. DUT と本器との接続

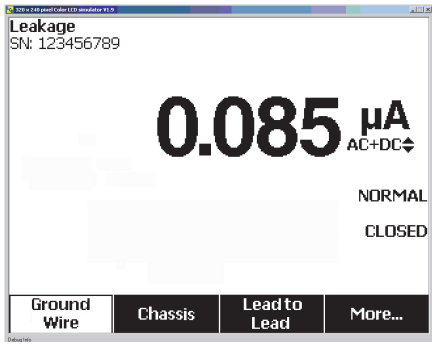
セルフテスト中に、本器は、電源の極性、接地の状態、電圧レベルを確認します。セルフテスト中は高電圧インジケータが短時間点灯します。極性が逆の場合は、本器にメッセージが表示され、極性を内部で逆にします。接地されていない場合は、警告メッセージが表示されます。電源が高すぎるまたは低すぎる場合は、警告メッセージが表示され、供給する電源電圧を動作できる電圧まで修正し (90V 以上)、本器の電源を入れ直しするまで、本器は動作しなくなります。

ディスプレイ・コントラストの設定

図 4 のように、起動メニューが表示されているときであれば、⊕ または ⊖ を押して、ディスプレイのコントラストを調整できます。**[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 6 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使用するテストのファンクション・ソフトキー (F1 から F4) 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。



fis117.eps

図 6.漏れ電流メニュー

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 ⊖ を押して選でき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、◀ と ▶ を使用して、患者装着部を選択できることを示しています。

ディスプレイの左側にある 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・コンセントの構成を制御し、単一故障状態にします。3 つのボタンの現在の状態は、使用可能な場合に、ディスプレイの右端に表示されます。

図 5 は、設定可能な極性 (正常、反転、オフ) を示しています。開閉であれば、ニュートラルも設定可能です。保護接地の状態は変わることがないため、表示されません。ただし、このテストの間、保護接地は開いています。

本器で漏れ電流のテストを実行する前に、このテストで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。

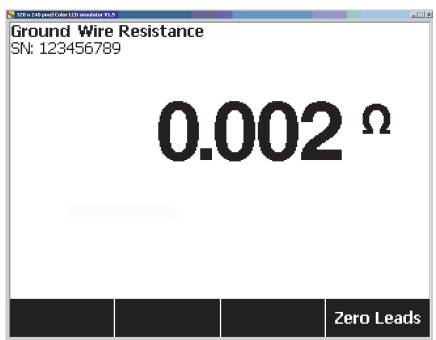
保護接地 Ø/Null 抵抗テストメニューを使用するには、Ω を押します。

注記

このテスト中は、DUT の電源がオフになります。

保護接地線抵抗テストを実行するには、以下の手順で行います。

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. Ω 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 V/Ω/A ジャックに接続します。
4. テスト・リードの反対側を **Ø/ Null** ジャックに接続します。
5. **Zero Leads** (誘導ゼロ) キーを押します。本器が測定値をゼロに設定し、テスト誘導の抵抗を除去します。
6. **Ø/Null** ジャックからのテスト・リードを DUT の外装または保護接地端子に接続します。
7. DUT を接続すると、測定された抵抗が、図 7 のように表示されます。



fis`105.eps

図 7. DUT 保護接地線抵抗の測定

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 *ESA612 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、校正済みの測定機器と同じように取り扱ってください。落としたり、機器の不適切な使用により、校正の設定に影響を与えることがあります。

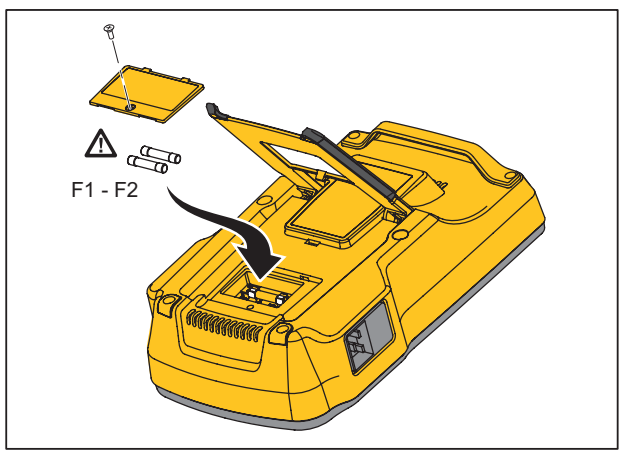
ヒューズのテストと交換

⚠⚠警告

感電を防ぐため、ヒューズ保護カバーを開ける前に、本器からすべての電源コードとテスト・リードを取り外してください。

テスト・コンセントの電気的保護のため、本器は、ライブ (L1) ラインとニュートラル (L2) ラインの 2 つのヒューズを使用します。ヒューズのテストを実行するには、図 8 を参照しながら、以下の手順で行います。

1. 電源を切り、本器の背面が上に向くようにします。
2. 傾斜スタンドを持ち上げます。
3. 本器にヒューズ保護カバーを固定しているネジを 2 番のプラスドライバで外し、保護カバーを取り外します。
4. 本器からヒューズを取り出します。



fis111.eps

図 8. ヒューズの交換

5. マルチメータを使用して、各ヒューズの寿命を測定します。

   1 つまたは両方のヒューズが劣化している場合は、劣化しているヒューズを交換し、両方のヒューズが電圧と電流の両方において適切になるようにします。適切なヒューズ定格は、本器ケース下部のラベルに記載されています。使用可能なヒューズの Fluke Biomedical 部品番号は、表 4 を参照してください。

6. ヒューズ保護カバーを元の位置に戻し、ネジで固定します。

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。

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
ESA612 スタート･マニュアル		3334511
ESA612 ユーザーズ・マニュアル CD		3334509
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
	タイ	2238680
	イスラエル	2434122
	スイス	3379149
Null ポスト・アダプター		3326842
Ansur、デモ･バージョンを収録した CD		2795488
バナナ・ジャック-ECG (BJ2ECG、5対) 接続アダプター		3359538

表 4. 交換部品 (続き)

項目			Fluke Biomedical 部品番号
携帯ケース			2248650
データ転送ケーブル			1626219
ヒューズ	米国	⚠T20A 250 V ヒューズ (タイムラグ)、1¼ インチ x ¼ インチ	2183691
	オーストラリア、スイス	⚠T10A 250 V ヒューズ (タイムラグ)、1¼ インチ x ¼ インチ	109298
	ヨーロッパ、英国、タイ、フランス/ベルギー、イスラエル	⚠T16A 250V ヒューズ (タイムラグ)、6.3 mm x 32 mm	3321245
15～20 A のアダプター			2195732
ESA USA 付属品キット: テスト・リード・セット TP1 テスト･プローブ･セット AC285 ワニロクリップ･セット			3111008
ESA EUR/AUS/ISR 付属品キット: テスト・リード・セット TP74 テスト･プローブ･セット AC285 ワニロクリップ･セット			3111024
⚠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。			

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
接地ピン・アダプター	2242165
10 分岐 ECG アダプター	3392119
ユニバーサル・スナップ-バナナ・ジャック接続アダプター	2462072
Ansur ESA612 プラグイン・ライセンス	3454829

仕様

温度

動作時.....10 °C～40 °C (50 °F～104 °F)

保管時.....-20 °C～60 °C (-4 °F～140 °F)

湿度 .....10 %～90 %、結露なし

高度

120 V AC 電源供給電圧 .....5000 m

230 V AC 電源供給電圧 .....2000 m

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

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

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

重量 .....1.6 kg (3.5 ポンド)

サイズ.....28.5 cm x 17.6 cm x 8.4 cm (11.2 インチ x 6.9 インチ x 3.3 インチ)

安全規格

CE .....IEC/EN61010-1 2nd Edition、汚染度 2

CSA.....CAN/CSA-C22.2 No 61010-1、 UL61010-1

電磁適合性規格 (EMC)

ヨーロッパの EMC.....EN61326-1

詳細仕様

測定規格の選択 ..... ANSI/AAMI ES-1、IEC62353、IEC60601-1、AN/NZS 3551

電圧

範囲 (電源電圧) ..... 90.0～132.0 V AC (真の実効値)
180.0～264.0 V AC (真の実効値)

範囲 (接触可能電圧) ..... 0.0～300.0 V AC (真の実効値)

精度 ..... ±(測定値の 2 % + 0.2 V)

接地抵抗測定

モード ..... 2 端子

測定電流 ..... 200 mA AC

範囲 ..... 0.000～2.000Ω

精度 ..... ±測定値の 2 % + 0.015 Ω

機器の電流

範囲 ..... 0.0～20.0 A AC (真の実効値)

精度 ..... ±(測定値の 5 % + (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 分間 オン/5 分間 オフ
10 A～15 A、7 分間 オン/3 分間 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、および DC のみは、真の実効値で利用可能な MAP を除くすべての漏れ電流で利用可能 (AC+DC として表示)

患者回路の選択 .....AAMI ES1-1993 Fig. 1
IEC 60601: 図 15

クレスト･ファクタ .....≤3

範囲 .....0.0～199.9 μA
200 ～1999 μA
2.00～10.00 mA

精度

DC から 1 kHz.....±(測定値の 1 % + (1 μA または 1 LSD のうち大きい方))

1 から 100 kHz.....±(測定値の 2 % + (1 μA または 1 LSD のうち大きい方))

1 ～ 5 kHz (電流 > 1.6 mA) .....±(読み取り値の 4 % + (1 μA または 1 LSD、いずれか大きい方))

100 kHz から 1 MHz .....±(測定値の 5 % + (1 μA または 1 LSD のうち大きい方))

注記

絶縁確度、MAP、直流 AP、交流 AP、および交流機器漏れ電流テスト全レンジ:

- *120 VAC + (2.5 μA または 1 LSD のうち大きい方)*
- *230 VAC の ± 3.0 % + (2.5 μA または 1 LSD のうち大きい方)*

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。

装着部テスト電圧の主電源 .....AAMI の主電源 100 % ± 7 %、電流制限 1 mA ±25 %/AAMI
IEC 62353 の主電源 100 % ±7 %、電流制限 3.5 mA ±25 %/IEC 62353
IEC 60601-1 の主電源 100 % ±7 %、電流制限 7.5 mA ±25 %/IEC 60601-1

差動漏れ電流

レンジ ..... 75 ～ 199 µA
200 ～ 1999 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)

絶縁抵抗測定

範囲 ..... 0.5～20.0 MΩ
20.0～100.0 MΩ

精度

20 MΩ 範囲 ..... ±(測定値の 2 % + 0.2 MΩ)

100 MΩ 範囲 ..... ±(測定値の 7.5 % + 0.2 MΩ)

測定電圧電源 ..... 500 V DC (+20 %、-0 %) 2.0 ±0.25 mA 短絡回路電流または 250 V DC 選択可能

最大負荷容量 ..... 1 µF

ECG 性能波形

確度

周波数 ..... ±2 %

振幅 ..... ±2 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・サイクル)..... 0.125 Hz 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 BPM および 60 BPM