

安全試験器・耐電圧試験器 カタログ

Safety tester and Withstanding voltage tester CATALOG



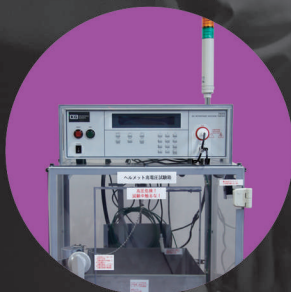
コンパクト安全試験器
EST-300シリーズ



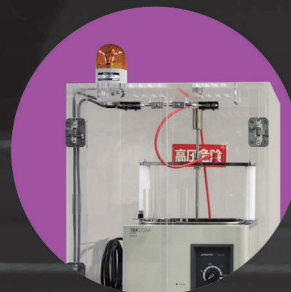
500VA多機能安全試験器
SE7450シリーズ



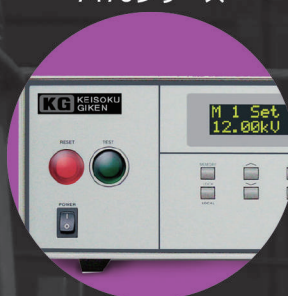
絶縁保護具自主検査器
IKシリーズ



油中・気中電極治具装置



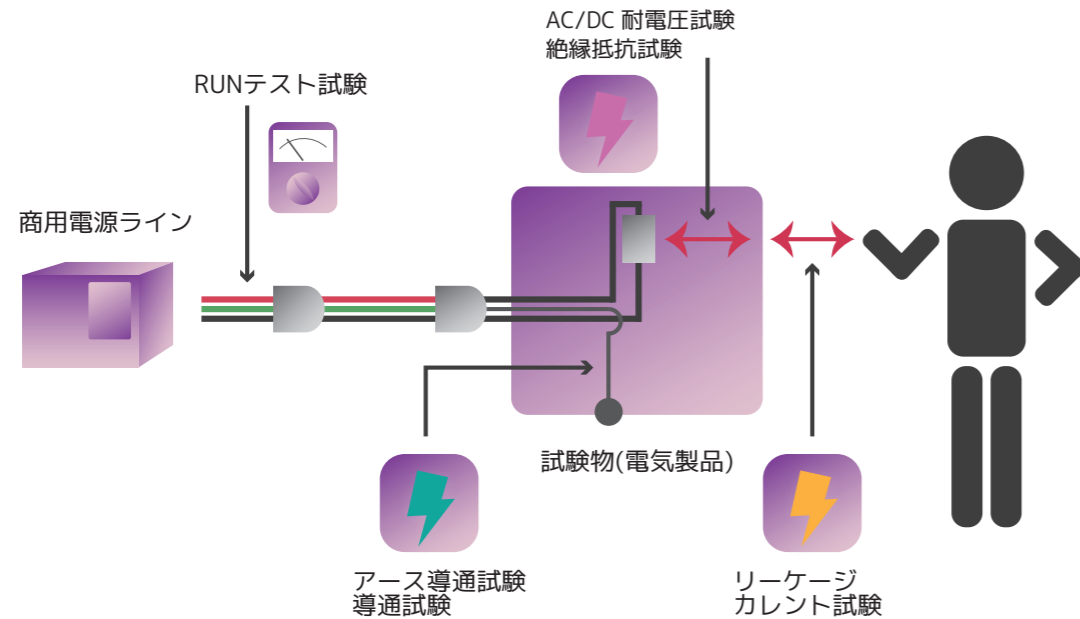
超高電圧耐圧試験器
7470シリーズ



安全試験器・耐電圧試験器とは

安全試験とは、あらゆる電気製品にとって欠かすことができない安全性の確保の為、製品の漏電や絶縁体の不良を発見する試験です。

商用電源ラインに接続されているすべての一次回路と電気製品の人間の触れる可能性のある導電性部分(筐体、キャビネット等)との間に対する試験となります。製品出荷時の全数検査はもちろん、製品の開発品への型式試験も義務化されており、安全試験はその試験条件や方法などJISやIECなどで規格化されております。これらの試験を簡単に実施できる測定器を安全試験器・耐電圧試験器と総称しております。



各種安全試験に関して

AC耐電圧試験(ACW) DC耐電圧試験(DCW)	造時において100%義務づけられている試験です。製品の通常の動作電圧と比較して十分に高い電圧を印加し試験中の絶縁破壊がと発生しなければ合格となります。 一般的に試験電圧は交流電圧ですが、試験物の絶縁物の大きなキャパシターが挿入されている場合は、直流での耐電圧試験が推奨されております。また近年高電圧の直流入力機器が増えており、その場合直流での耐電圧試験を指定するケースが増えております。
絶縁抵抗試験(IR)	耐電圧試験に類似している試験です。耐電圧試験では良否判定だけでしたが、絶縁抵抗試験では実際の抵抗値をMΩの単位で読み取ります。一般的に絶縁抵抗試験は質の試験であり、相対的な品質を表します。また近年1000Vに近い直流入力機器が増えており、その場合1000V以上の試験電圧における絶縁抵抗測定が必要となります。
アース導通試験(GB)	3線入力の電源コードのアースと製品のシャーシが確実にローインピーダンスにて接続されているかをテストします。導通試験だけでは髪の毛ほど細い線でも導通状態であることには変わらない為、一般的には25Aを流して0.1Ω以下であることを確認します。大電流を流すことでアース部分が確実に接地されていることが分かります。
導通試験(GC)	アース導通試験とは異なり、5V印加時に導通しているかどうかを判定するだけの機能です。電流値に関しては指定電流はなく、導通有無の確認だけとなります。本試験はULにおける要求事項となります。
リークエージカレント試験(TC)	目的の電気回路以外に流れる電流を測定する試験です。この電流が人体に流れると感電となります。規格毎に人体モデルが異なり、フィルタ回路の形で提供しております。本テストを実施する場合、入力電源のイレギュラー時の再現が必要となる為、入出力間が絶縁された交流安定化電源が別途必要となります。規格に関しては右表を参照してください。
RUNテスト試験(RT)	耐電圧試験は製品出荷時すべての機器に対して実施することが義務られております。よって機器動作電圧の十数倍にもおよび試験電圧を印加する為、機器が故障するケースもあります。RUNテストでは、安全試験後の機器の入力電圧・入力電流・入力電力を測定し、正常動作時と比較して故障の有無を判定する機能となります。

目次

機種別セレクションガイド	4
機能紹介	6
特長紹介	10
超高電圧耐圧試験器	7470シリーズ 12
I-V測定用ソフトウェア	E-Safety Player for 7470 series 17
絶縁用保護具耐電圧試験器	IKシリーズ 18
関連製品:電極治具・試験用治具 19
コンパクト安全試験器	EST-300シリーズ 20
多機能安全試験器	SE7400シリーズ 24
500VA多機能安全試験器	SE7450シリーズ 28
安全規格適合アナライザ	ESA-Aシリーズ 32
リークエージカレントテスト	7630 36
アース導通試験器	7300シリーズ 40
直流アース導通試験器	ESD-140 42
マトリックススキャナ	7006 44
関連製品:安全防具類 46
オプション・アクセサリ 47
安全試験導入ガイド 49
アプリケーション 50
安全規格リファレンスガイド 52
KG Solution - プロダクト&マーケットガイド 54

リークエージカレント




試験仕様	測定模擬回路	リークエージカレント試験 適合規格
7630	MD1	IEC60990 Fig4 U2, IEC60950-1, IEC60335-1, IEC60598-1, IEC60065, IEC61010, IEC60990 Fig4 U1
	MD2	IEC60990 Fig5 U3, IEC60598-1, IEC60990 Fig5 U1
	MD3	IEC60601-1
	MD4	UL544NP, UL484, UL923, UL471, UL867, UL697
	MD5	UL544P
	MD6	UL1563
	MD7	IEC60950, IEC61010-1 FigA.2 (2k Ω) for Run Test MD Circuit.(OPT.752)
外部 MD	基本エレメント 1k Ω	
ESA-Aシリーズ	A	UL544 非患者, UL484, IEC60598, UL1363, UL923, UL471, UL867, UL697
	B	UL544 患者
	C	UL2601-1, IEC60601-1, EN60601-1
	D	UL1563
	E	IEC60990 Fig4 U2, IEC60950-1, IEC60335-1, IEC60598-1, UL484, IEC60065
	F	IEC60990 Fig5 U3, IEC60598-1
	G	基準測定素子 1K Ω (周波数確認用)








主なリークエージカレント安全規格の概要と対応機種

規格番号	概要	対応機種
IEC60065	オーディオ、ビデオ機器	7630, ESA-A
IEC60335-1	家庭用及びこれに類する機器	7630, ESA-A
IEC60432-1	白熱電球類	
IEC60598-1 UL484, UL544NP	照明器具	7630, ESA-A
IEC60601-1 UL2601-1, EN60601-1	医療用電子機器	7630, ESA-A
IEC60730-1	家庭用及びこれに類する用途の自動電気制御装置	
IEC60745-1	手持ち型電動工具	
IEC60884-1	家庭用及びこれに類する用途のプラグ及びコンセント	
IEC60928	蛍光灯用電子安定器	
IEC60950-1	情報技術機器	7630, ESA-A
IEC60990 fig4	接触電流及び保護導体電流	7630, ESA-A
IEC61010-1 UL61010	測定、制御、研究用電子機器	7630, ESA-A

機種別セレクションガイド

■ AC耐電圧
 ■ DC耐電圧
 ■ 絶縁抵抗
 ■ アース導通
 ■ PID
 ○ オプション追加で利用可能

Power Band	0kV	5kV	10kV	20kV	スキャナ オプション
超高電圧試験器 7470 シリーズ ▶ P.12					
7470	20mA	10kV	200VA		
7472	10mA	12kV	120W		
7473	10mA	20kV	200VA		
7474	5mA	20kV	100W		
コンパクト安全試験器 EST-300 シリーズ ▶ P.20					
EST-310	20mA	5kV	100VA		
EST-320	20mA	5kV	100VA		
EST-330	20mA	5kV	100VA	45W	
	7.5mA	6kV			
	50GΩ	1kV			
多機能安全試験器 SE7400 シリーズ ▶ P.24					
SE7430	40mA	5kV ⇒ 6kV	200VA	60W	内蔵 外付
	10mA	6kV ⇒ 7.5kV			
	50GΩ	6kV			
SE7440	40mA	5kV ⇒ 6kV	200VA	60W	外付
	10mA	6kV ⇒ 7.5kV			
	50GΩ	6kV			
	32A(40Aまで拡張可)	AC8V			
SE7441	40mA	5kV ⇒ 6kV	200VA	60W	内蔵 外付
	10mA	6kV ⇒ 7.5kV			
	50GΩ	6kV			
	32A(40Aまで拡張可)	AC8V			

Power Band	0kV	5kV	10kV	20kV	スキャナ オプション
500VA 多機能安全試験器 SE7450 シリーズ ▶ P.28					
SE7451	100mA	5kV ⇒ 6kV	500VA	60W	外付
	10mA	6kV ⇒ 7.5kV			
	50GΩ	6kV			
SE7452	100mA	5kV ⇒ 6kV	500VA	60W	外付
	10mA	6kV ⇒ 7.5kV			
	50GΩ	6kV			
	32A(40Aまで拡張可)	AC8V			
安全規格適合アナライザ ESA-A シリーズ ▶ P.32					
ESA-140A	50mA	5kV	250VA	120W	タッチカレント 外付
	20mA	6kV			
	50GΩ	1kV			
	40A	AC8V			
ESA-150A	100mA	5kV	500VA	120W	タッチカレント 外付
	20mA	6kV			
	50GΩ	1kV			
	40A	AC8V			
リーケージカレントテスタ ▶ P.36					
7630					タッチカレント
					
アース導通試験器 7300 シリーズ ▶ P.40					
7314					
					
7316					
直流アース導通試験器 ▶ P.42					
ESD-140					
					
マトリックススキャナ ▶ P.44					
7006					

アイコンをタッチしてスムーズな操作



SE7400シリーズ / SE7450シリーズ

機能が一目で分かるから、初めてでも簡単操作 4.3インチカラー液晶タッチパネル

SE7400シリーズ、SE7450シリーズは、フロント部に操作と測定値表示を行うための4.3インチカラー液晶タッチパネルが搭載されています。操作のためのインターフェースは独自のアイコンで表示。使いたい機能が一目で分かるため、操作に不慣れな方でもストレスなく検査を始めることができます。

カラー表示でより見やすい液晶パネル



マルチリンガルでワールドワイド対応 3ヶ国語のパネル表示対応

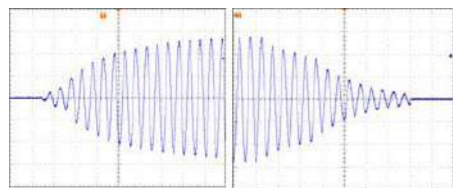
液晶表示は日本語・英語・中国語の3ヶ国語対応。国内外の検査/試験施設で設備環境を揃えることが可能となるため、結果の突き合わせや検証が容易になります。

機能紹介

試験開始で徐々に電圧を上昇 ランプアップ / ランプダウン機能

ランプアップ機能は、AC/DC耐電圧試験の際、試験開始後すぐに高電圧をかけず徐々に設定された試験電圧まで上昇させる機能です。ランプダウン機能は、その逆に徐々に電圧を低下させる機能です。

また、スライドトランス方式とは違い安定した出力電圧を確保できるリニア方式、もしくはスイッチング方式を採用しており、ランプアップ時間も最速0.1sで上昇が可能です。

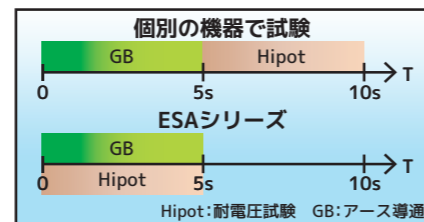


設備管理をサポート 校正アラート機能

事前に校正時期を設定しておくことにより、校正時期が近付くとアラート(警告)が発生しますので校正されないまま使用されることを未然に防ぐことが可能です。

トータルの試験時間を短縮 デュアルチェック機能

今まで別々に行っていた、アース導通試験(GB)と耐圧試験(ACW,DCW)を同時に行うことができます。トータルの試験時間の短縮ができ、より効率的な試験を行うことができます。



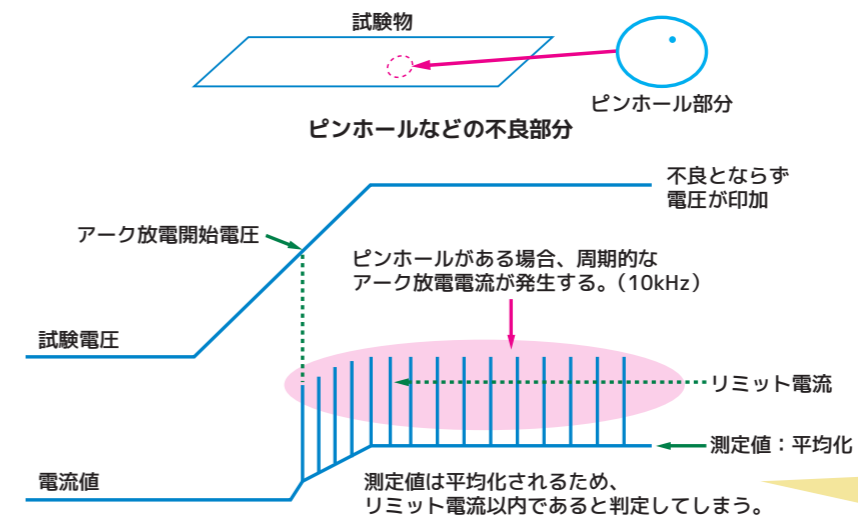
試験開始をスムーズに メモリ機能

弊社の安全試験器はメモリ機能を搭載しています。このメモリ機能により各種設定状態を記憶できますので手作業で設定する手間を省くことができます。また、機種によってはメモリにプログラムを記録することができますので外部にコンピュータが無くて自動試験が可能です。

多彩な機能で試験をサポート

発見できなかった絶縁不良まで測定 アーク検出機能

通常の耐圧試験中では検出できない絶縁ケーブルのピンホールやPC基板上のパターン間不良など、10kHzのパルス状のアーク放電電流を測定し判定することができます。今まで見つかりづらかった絶縁不良まで判定でき、より厳しい試験が可能です。

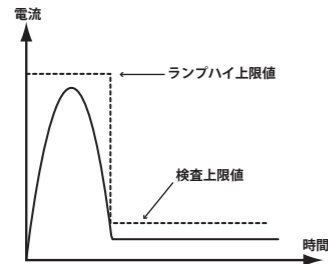


一般的な耐圧試験器では、この周波数成分をもった放電部分に関して検出することができません。この放電部分は将来的に故障を起こす原因となるため、より品質を上げるにはアーク検出は必要な試験です。

充電電流による誤判定を防止

ランプHigh機能

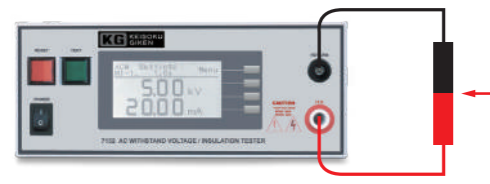
直流耐圧試験及び絶縁抵抗試験時では、被試験物の容量（ストレー）成分に一瞬充電電流が流れ、設定したリミット値を瞬間的に超えてしまい誤判定してしまうことがあります。試験時の立ち上がり遅れを遅くし、充電電流が発生させないこともできますが、試験時間が長くなります。この充電電流による誤判定が発生しないように、ランプHigh機能においては、試験中リミット値の上限値を充電電流が流れる期間だけ高く設定し、正しく判定ができる機能です。



正確な試験のために

ベリフィケーション機能（始業点検）

安全試験器は耐圧をかけて漏れ電流の測定や絶縁抵抗を測定したりするもので、故障などで正しく測定できていない場合、不合格な試験物でも合格と誤判定してしまいます。ベリフィケーション機能は、ACW、DCW、IRの各機能（設定ならびに測定）が正しく動作しているかどうかを、内蔵したソフトウェアで自動検査し合格判定を行う機能です。始業試験時の機能チェックとしてお使い頂けます。

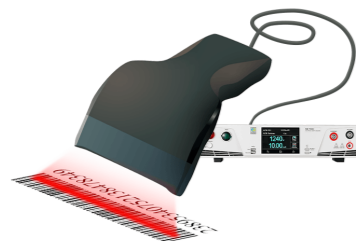


H.V.側とReturn側をショートさせて、ベリフィケーション（機能確認）を行い設定と測定値に関してチェックを行います。ACW、DCW、IRすべての機能チェックが可能です。

より安全な自動試験のために

バーコードリーダーに対応

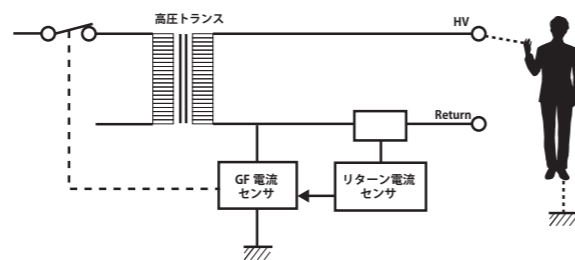
専用USBポートにバーコードリーダーを接続することで、QRコード含むバーコードの読み込みが可能です。予め設定していたメモリ呼びだし自動的に試験をスタートさせることができます。メモリ選択のミスなどのヒューマンエラーをなく安全に試験することが可能です。
※対応バーコードリーダーに関しては別途お問い合わせください。



安全な作業のために

スマートGFI機能

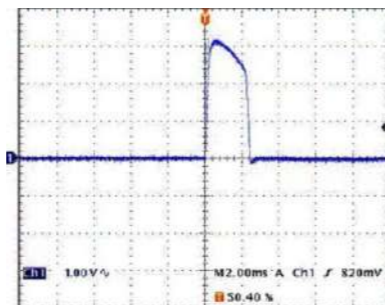
どんなに安全面の対策をしても、作業未熟者による不注意やヒューマンエラーにて高電圧に触れる可能性があります。そのような場合、作業者に重大なダメージを与え、場合によっては生命に関わる危険もあります。このような感電の危険から作業を守るために、スマートGFI機能では試験中の被試験物のアースとグラント間に余分な電流（450μA以上）流れると回路がこれを検出し、即座に高圧を遮断します。より作業者の安全を確保した試験が可能です。



IEC60335-1の試験に準拠

短絡電流200mA以上に対応

500VAモデルにおいて、瞬時であればIEC規格で要求されている短絡電流200mA以上の要求事項に適合しております。IEC60335-1規格では、U.U.T.（被試験物）が短絡した場合に試験器から流せる最大電流についての要求があり、4,000V以下の試験では200mAとなっております。



確実なトレースサビリティのために

USBメモリに対応

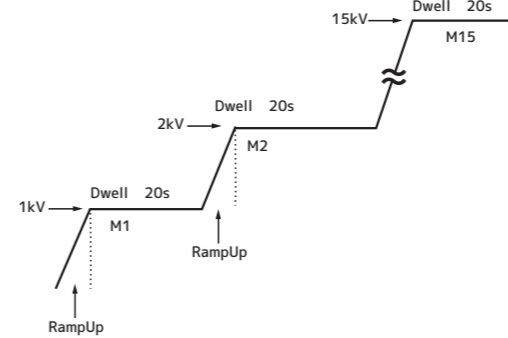
専用USBポートにUSBメモリを接続することで、データの保存先を内部メモリからUSBメモリへ変更することが可能です。これにより試験データの保存から、システムファイルと試験データファイルのインポートとエクスポートが可能となりました。
※USBインターフェース仕様
USB2.0 16GB以下 フォーマットFAT16またはFAT32



素材評価に便利な連続印加試験が可能

Pro-VOLT機能

通常メモリ間の連結では、必ず電圧を降下させるランプダウン機能が動作しますが、このランプダウン機能を無効にし、メモリステップ毎に設定した電圧で段階的に昇圧させることが可能です。段階昇圧試験などにお使いいただけます。



追加アイテム不要でコンタクトチェック

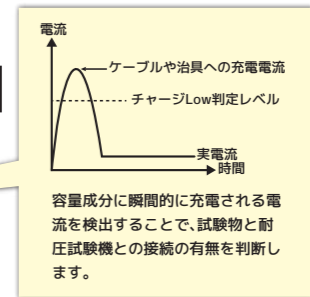
チャージLow機能

別途接続確認用に測定器や専用チェッカーを準備せずに、試験物とケーブル間に発生する容量成分を検出し接続を確認することができます。

■ 耐圧試験器にチャージLow機能がない場合
コンタクトチェックのため、別に接触検出機能が必要



■ 耐圧試験器にチャージLow機能がある場合
スキャナ使用時もコンタクトチェックが可能



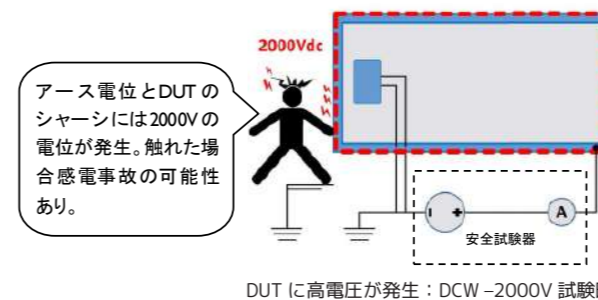
容量成分に瞬間的に充電される電流を検出することで、試験物と耐圧試験機との接続の有無を判断します。

真の負電圧出力が可能

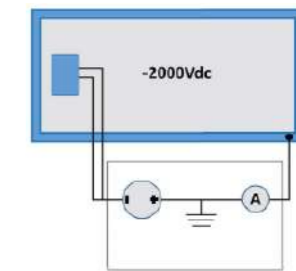
DCW/IR負出力変更

いままでは負電圧出力の試験器がなかった為、H.V.側とReturn側の端子を入れ替えて使用しておりました。この場合の負電圧（高電圧）がH.V.端子では無くReturn端子（DUTのシャーシ）と同電位となっております。その為DUTのシャーシが高電圧にされされてしまい、誤ってDUTに触れた場合、重大な事故になる可能性があります。（下図参照）

真の負電圧出力では、端子を入れ替えることなく、H.V.側を負電圧出力、Return側をアース電位とすることで、負電圧出力専用器として使用することが可能です。よってDUTのシャーシ電位はアース電位となり、高電圧をさらすことなく試験することが可能となりました。これにより作業者の安全を担保し試験することができます。



DUTに高電圧が発生：DCW-2000V試験時



DUTはアース電位：DCW-2000V試験時

スキャナによる効率化が可能 マトリックススキャナ(内部/外部)

従来の安全試験器では複数の試験ポイントを別々に試験を行い、必要以上に時間がかかっていました。7000シリーズでは、内部もしくは外付けにマトリックススキャナを接続できるモデルを用意しております。複数のポイントの試験を自動的に行うことができます。

スキャナの以下のパターンをプログラム制御

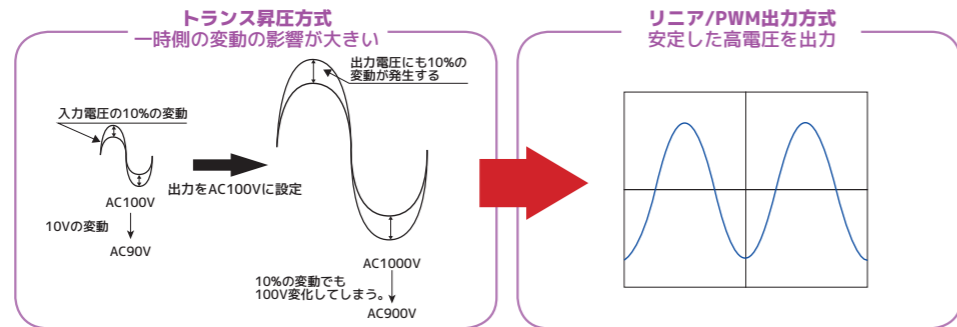
ch1	ch2	ch3	
H	L	X	R-S間の試験
H	X	L	R-T間の試験
X	H	L	T-S間の試験

H: 高圧側 L: リターン側(GND)
X: オープン
3つの状態がスキャナで設定可能

■ 三相モータの耐圧試験例

安定した出力を確保 リニア方式およびPWM方式を採用

当社の回路方式は、入力電圧変動の影響が大きいスライドトランス方式とは違う安定した出力を確保出来る、リニア方式およびスイッチング方式を採用しております。スイッチング方式は軽量化にも適しております。



モデル	リニアタイプ	SW タイプ	モデル	リニアタイプ	SW タイプ
EST-310		○	7314	○	
EST-320		○	7316	○	
EST-330		○	ESD-140		○
SE7430		○	7470	○	
SE7440		○	7472	○	
SE7441		○	7473	○	
SE7451		○	7474	○	
SE7452		○	ESA-140A		○
			ESA-150A		○
			EPV-540		○
			EPV-530		○

表 各モデルにおける回路方式

高速放電による安全性の向上 DUTからの高速放電回路を内蔵 (DCW放電)

独自の高速放電回路により、DUTに帯電した電気エネルギーを50msecもしくは200msec以内に放電が可能です。作業者の安全を最大限に保証します。

モデル	放電時間
SE7400シリーズ	50msec
SE7450シリーズ	50msec
ESA-Aシリーズ	50msec
ESTシリーズ	50msec
7470シリーズ	200msec



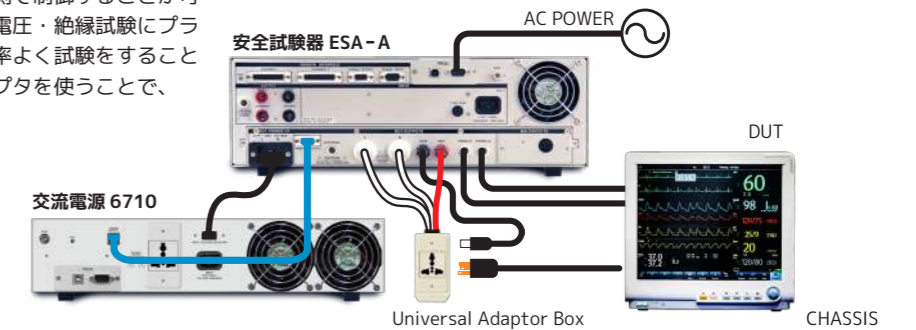
テストの効率化に 安全規格適合アナライザ

MIN構成で1台の試験器にAC/DC耐圧および絶縁抵抗試験機能の3つを、MAX構成においてはMIN構成の機能に加え、アース導通、DC導通、タッチカレント、RUNテストの7つを統合させることが可能です。複数の組み合わせテストが一台で実験出来、機能をワンステップでテスト機能を実行することができます。



タッチカレント試験も含む安全試験の効率化に PCレスで入力電源をコントロール

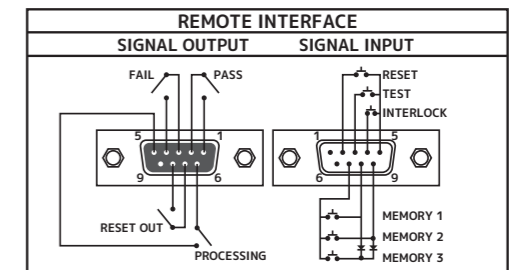
交流電源の入力電圧の設定が、耐圧試験器側で制御することが可能です。これにより医療機器など通常の耐電圧・絶縁試験にプラスして実施するタッチカレント試験も、効率よく試験をすることが可能です。また専用のユニバーサルアダプタを使うことで、DUTへの接続も簡単に行うことができます。



インターロックや外部制御用途に PLC(*)リモートインターフェース

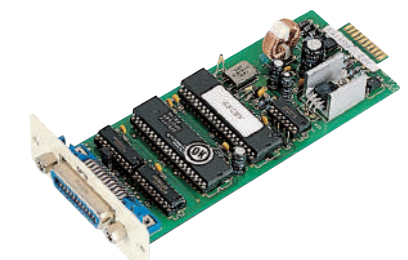
治具装置などのドア開閉の接点信号とインターロック機能を使用することで、緊急時の非常停止機能として使用することができます。また、外部制御用の接点信号 (TEST、RESET、PASS、FAIL) とメモリ機能を3つ外部I/Oから呼び出すことができる為、インターフェースを準備することなくPLCと接続し、自動試験を効率よく行うことが可能です。

(*) PLC: プログラマブル・ロジック・コントローラ



用途に応じたインターフェースをご提供 GP-IB, USB & RS-232C, LANインターフェース

標準装備ならびにオプションにて各種通信インターフェースを装備することができます。LANにも対応しており、LANモジュール内の絶縁トランスがコントローラ側を完全に絶縁した状態で制御ができる為、高圧発生する安全試験器には最適な通信インターフェースになります。



ACW DCW

超高電圧耐圧試験器 7470シリーズ



USB RS-232C GPIB

最大電圧20kV対応で
絶縁素材の評価に最適
JISC2110試験に準拠可能



■ 特長

- 20文字×2行のデジタル表示
- 設定しやすいテンキーを装備
- ランプアップ・ランプダウンコントロール搭載
- 最大20kV(ACもしくはDC)の超高電圧
- オプションで連続印加試験が可能でJISC2110試験に準拠
- USB&RC-232Cを標準装備
- JISC2120に規定されている段階昇圧試験に最適

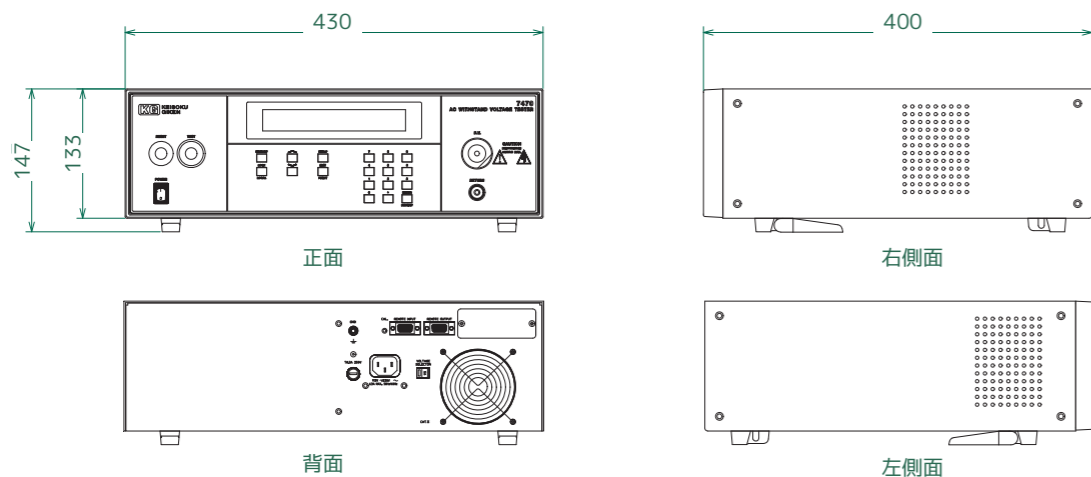
■ オーダー情報

型名	品名
7470	AC 10kV 耐電圧試験器
7472	DC 12kV耐電圧試験器
7473	AC 20kV 耐電圧試験器
7474	DC 20kV 耐電圧試験器
1528(GPIB)	GPIB Interface Card
Opt.7011	7470 & 7473用連続電圧印加試験機能
Opt.7012	7472 & 7474用連続電圧印加試験機能
747x/REC	検査成績書(xには上記型名が入ります)

※各製品および検査成績書の価格につきましては、当社Webをご参照ください。
※検査成績書には検査成績書、トレースサビリティチャート、校正証明書の3点が付属されます。

■ 外観図 (7470)

他のモデルにつきましては、当社Webサイトをご参照ください。



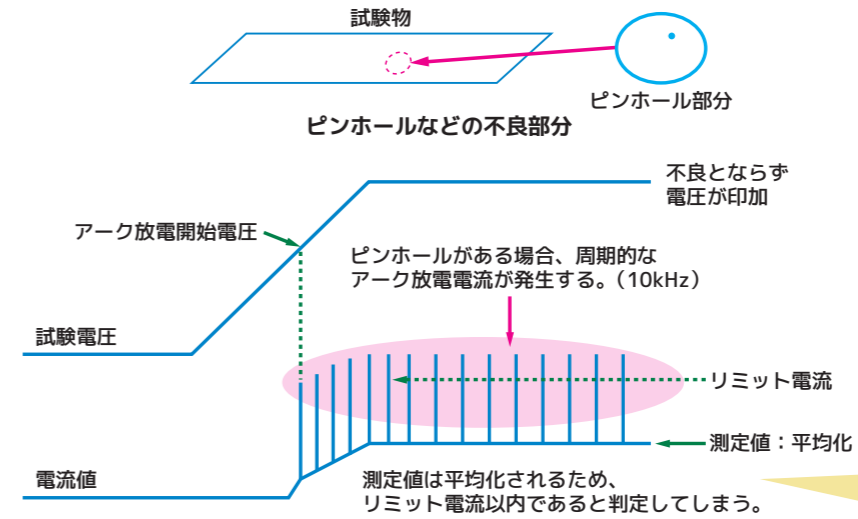
微小電流まで測定可能。DC耐圧で0.1μAの測定分解能

DC耐圧で0.1μA、AC耐圧でも1μAと微小電流まで測定可能！
絶縁破壊時の微小な漏れ電流の検出ができより精度の高い、破壊電圧の測定が可能です。



発見できなかった絶縁不良まで測定。アーク放電検出機能を装備

一般的な耐圧試験器では検出できない絶縁ケーブルのピンホールやPC基板上のパターン間不良など、10kHzまでのパルス状のアーク放電電流を測定し判定することができます。今まで見つかりづらかった絶縁不良まで測定でき、より厳しい試験が可能です。

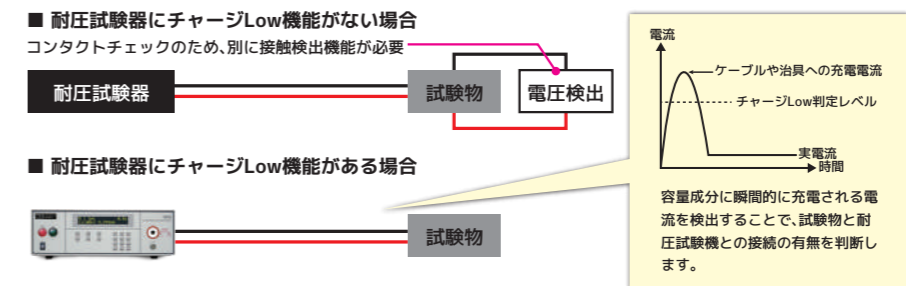


一般的な耐圧試験器では、この周波数成分をもった放電部分に関して検出することができません。この放電部分は将来的に故障を起こす原因となるため、より品質を上げるにはアーク検出は必要な試験です。



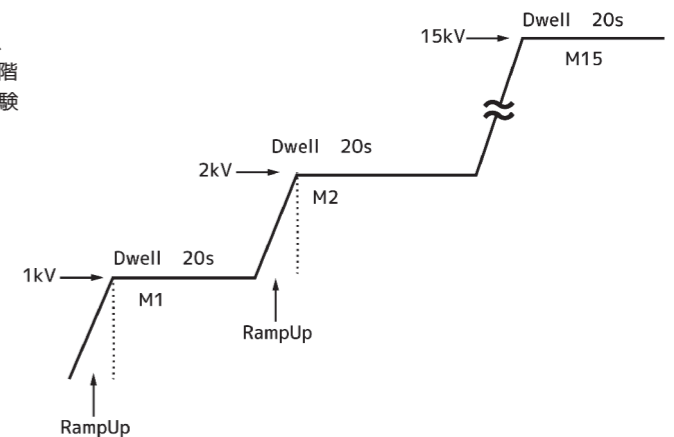
追加アイテム不要でコンタクトチェック。チャージLow機能搭載

別途接続確認用に測定器や専用チェッカーを準備せずに、試験物とケーブル間に発生する容量成分を利用し接続を確認することができます。



素材評価に便利な連続印加試験が可能（オプション利用時）

オプション（Opt. 7011/Opt.7012）をご利用頂くことで、ランプアップ機能をイネーブルし、ステップ毎に電圧を段階的に昇圧させることが可能です。JIS C2110の段階昇圧試験（右図）に準拠した試験を行うことができます。





特注で測定環境に合わせた電極治具装置もご用意

JIS C2110の規格に合わせた電極治具を準備。

絶縁油で浸し温度環境が可変可能な油中電極治具装置や、気中電極治具装置があり、安全規格に沿った測定環境で実験や評価を行うことができます。

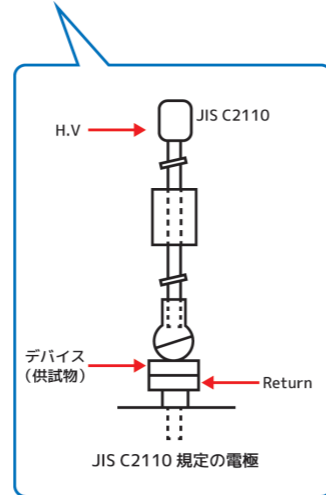


気中治具装置



油中治具装置

治具装置では、装置内の電極に関して5種類の電極から一つ選択可能です。



仕様

AC 耐電圧試験 (適合機種: 7470)			
出力容量	10kVAC/20mA		
	レンジ	分解能	確度
AC出力電圧 [kV]	0 - 10.00	0.01	±(1.5% of setting + 10V)
出力周波数	50Hz/60Hz ±0.1%, 選択可能		
出力波形	正弦波, THD < 3% (抵抗負荷), クレストファクター = 1.3 - 1.5		
出力レギュレーション	無負荷から最大負荷において ±(1% of output + 10V)		
設定			
上限/下限 AC電流リミット[mA]	0 - 9.999 10.00-20.00	0.001 0.01	±(2% of setting + 2counts)
ランプアップ[sec]	0.3 - 999.9	0.1	±(0.1% of setting + 0.05sec)
ランプダウン[sec]	0.1 - 999.9	0.1	
休止時間	0, 0.3 - 999.9 [sec] (0=連続) 0, 0.1 - 999.9 [min] (0=連続) 0, 0.1 - 999.9 [hr] (0=連続)	0.1 0.1 0.1	
サイクルテスト	0 ~ 9999 回, (0=連続)		
アーク検出機能	7.00kV未満: レンジ 1-9 7.00kV以上: レンジ 1-8		
AC電流オフセット[mA]	0 - 2.000 自動/手動設定(オプション)		
測定			
AC電圧 [kV]	0 - 10.00	0.01	±(2% of reading + 2counts)
AC電流[mA]	0 - 3.500 3.00 - 20.00	0.001 0.01	±(2% of reading + 3counts)
DC 耐電圧試験 (適合機種: 7472)			
出力容量	12kVDC/10mA		
	レンジ	分解能	確度
DC出力電圧 [kV]	0 - 12.00	0.01	±(1.5% of setting + 10V)
出力リップル	12kV/9999 μA 抵抗負荷に於いて 5% 未満		
設定			
上限/下限 電流リミット [μA]	0.0 - 999.9 1000 - 9999	0.1 1	±(2% of setting + 2counts)
ランプアップ [sec]	0.4 - 999.9	0.1	±(0.1% of setting + 0.05sec)
ランプダウン [sec]	0, 1.0 - 999.9	0.1	
休止時間	0, 0.4 - 999.9 [sec] (0=連続) 0, 0.1 - 999.9 [min] (0=連続) 0, 0.1 - 999.9 [hr] (0=連続)	0.1 0.1 0.1	
サイクルテスト	0 ~ 9999 回, (0=連続)		
アーク検出機能	レンジ 1 - 9 (9=最高感度)		
DC電流オフセット電流 [μA]	0.0 - 200.0 自動/手動設定(オプション)		
Ramp High 電流	ON/OFF ユーザー選択可能		
Charge - Low 電流 [μA]	0.0 ~ 350.0 自動/手動設定		
放電時間	200 msec 以下		
最大容量性負荷	1.5uF < 2kV, 0.28uF < 4kV, 0.18uF < 6kV, 0.15uF < 8kV, 0.15uF < 10kV, 0.12uF < 12kV		
測定			
DC電圧 [kV]	0 - 12.00 0 - 350.0	0.01 0.1	±(1.5% of reading + 2counts)
DC電流 [μA]	300 - 3500 3000 - 9999	1 10	±(2% of reading + 3counts)

仕様

AC 耐電圧試験 (適合機種: 7473)			
出力容量	20kVAC/10mA		
	レンジ	分解能	確度
AC出力電圧 [kV]	0 - 20.00	0.01	±(1.5% of setting + 20V)
出力周波数	50Hz/60Hz ±0.1%, 選択可能		
出力波形	正弦波, THD < 3% (抵抗負荷), クレストファクター = 1.3 - 1.5		
出力レギュレーション	無負荷から最大負荷において ±(1% of output + 10V)		
設定			
上限/下限 電流リミット[mA]	0 - 9.999	0.001	±(2% of setting + 2counts)
ランプアップ[sec]	0.3 - 999.9	0.1	±(0.1% of setting + 0.05sec)
ランプダウン[sec]	0.1 - 999.9	0.1	
休止時間	0, 0.3 - 999.9 [sec] (0=連続) 0, 0.1 - 999.9 [min] (0=連続) 0, 0.1 - 999.9 [hr] (0=連続)	0.1 0.1 0.1	
サイクルテスト	0 ~ 9999 回, (0=連続)		
アーク検出機能	15kV未満 1 - 9 レンジ 15kV以上 1 - 7 レンジ		
AC電流オフセット[mA]	0 - 2.000 自動/手動設定(オプション)		
測定			
AC電圧 [kV]	0 - 20.00	0.01	±(2% of reading + 2counts)
AC電流[mA]	0 - 3.500 3.00 - 10.00	0.001 0.01	±(2% of reading + 3counts)
DC 耐電圧試験 (適合機種: 7474)			
出力容量	20kVDC/5mA		
	レンジ	分解能	確度
DC出力電圧 [kV]	0 - 20.00	0.01	±(1.5% of setting + 20V)
出力リップル	20kV/5000 μA 抵抗負荷に於いて 5% 未満		
設定			
上限/下限 電流リミット [μA]	0.0 - 9.999 1000 - 5000	0.1 1	±(2% of setting + 2counts)
ランプアップ [sec]	0.4 - 999.9	0.1	±(0.1% of setting + 0.05sec)
ランプダウン [sec]	0.0, 1.0 - 999.9	0.1	
休止時間	0, 0.4 - 999.9 [sec] (0=連続) 0, 0.1 - 999.9 [min] (0=連続) 0, 0.1 - 999.9 [hr] (0=連続)	0.1 0.1 0.1	
サイクルテスト	0 ~ 9999 回, (0=連続)		
アーク検出機能	レンジ 1 - 9 (9=最高感度)		
DC電流オフセット電流 [μA]	0.0 - 200.0 自動/手動設定(オプション)		
Ramp High 電流	ON/OFF 1-9 選択可能		
Charge - Low 電流 [μA]	0.0 ~ 350.0 自動/手動設定		
放電時間	200 msec 以下		
最大容量性負荷	1.5uF < 2kV, 0.28uF < 4kV, 0.18uF < 6kV, 0.15uF < 8kV, 0.15uF < 10kV 0.12uF < 12kV, 0.12uF < 14kV, 0.1uF < 16kV, 0.08uF < 18kV, 0.08uF < 20kV		
測定			
DC電圧 [kV]	0 - 20.00 0 - 350.0	0.01 0.1	±(1.5% of reading + 2counts)
DC電流 [μA]	300 - 3500 3000 - 5000	1 10	±(2% of reading + 3counts)


一般	7470	7472	7473	7474
入力電圧		100/200Vac ±10% 50/60Hz ±5%, 最大電流6.3A ※工場出荷時 115/230Vac ±10% の指定可能		
PLC リモートコントロール		入力: Test, Reset, Memory 1.2.3, Inter Lock 出力: Pass, Fail, Processing		
安全性		Smart-GFI 機能 (<1mA)		
メモリ		50 メモリ		
ディスプレイ		20x2 LCD バックライト付き		
キーロック		不意な操作によるプログラム等の変更を防止可能		
校正		内蔵プログラムと外部測定器により可能		
USB & RS232C インターフェース		○(型名:1536)		
GPIO インターフェース		▲(型名:1528)		
アラーム音量設定		レンジ0-9(0=OFF, 1=音量最小, 9=音量最大)		
使用環境		0 ~ 40°C, 20 ~ 80%RH		
外形寸法 (W×H×D)		430×133×400 (mm)		
質量	24kg			23kg
電源ケーブル		×1		
ヒューズ		×2 (ヒューズホルダ内部の予備ヒューズを含む)		
インターロックキー		×1 (品番:1505)		
高圧テストケーブル 20kV, 1.6m	-	-		×1 (品番:1142)
高圧テストケーブル 12kV, 1.5m	×1 (品番:1143)			-
高圧リターンケーブル 1.5m		×1 (品番:1144)		
オプションユニット				
1528		GPIO インターフェース		
1536*1		USB & RS232C インターフェース		
Opt.7011		7470 & 7473用連続電圧印加試験機能		
Opt.7012		7472 & 7474用連続電圧印加試験機能		

※標準: ○, オプション: ▲, ※ stg. = setting, rdg. = reading ※仕様の完全版は当社 Web サイトをご覧ください
※インターフェースは USB & RS-232C, GP-IB, のうち一つのみ選択可能です。
*1: 1536(USB&RS232C I/F カード) は、標準で実装されております。またインターフェースはどれか一つのみ実装が可能です。

■ 半導体・絶縁材料評価試験装置

簡単試験


設定からデータ測定まで JISC2110 の規格試験に対応した自動試験ソフト「E-safety player」を用意しております。



JISC2110対応試験ソフトウェア

治具対応


油中治具の他に気中治具もカタログ品として準備。仕様に悩まず購入可能です。



気中治具装置

高温対応


標準品で200℃、特注品で250℃まで対応！半導体のジャンクション温度も簡単に再現可能です。



油中治具装置

コンパクト

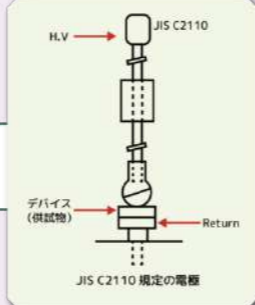
20kVまで出力可能な耐電圧試験器でありながら、コンパクトな設計！気中・油中電極治具と合わせても机上で使用できます。



7470 series 超高電圧耐圧試験器 最大20kV

規格対応

JISC2110規定と電極治具を計5種準備！

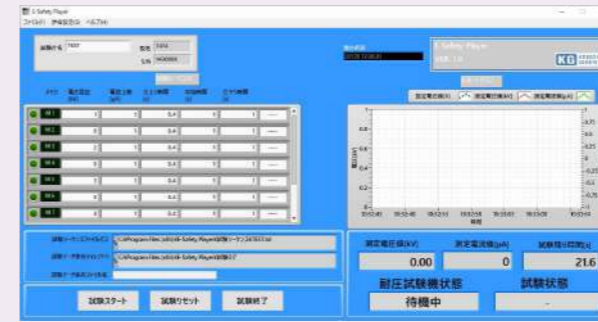


JIS C2110 規定の電極

I-V 測定用ソフトウェア

E-Safety Player for 7470 series

JISC2110の試験方法に対応！



E-Safety Player for 7470 series 設定画面

■ 特長

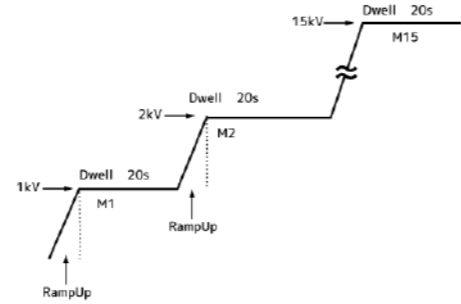
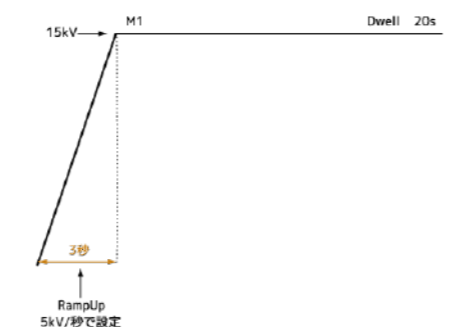

- わかりやすいGUIにより、JISC2110の規格試験がすぐに使用可能
- 安全試験器への設定が離れた場所から行えるため安心、安全
- 測定結果はシンプルなグラフ化表示
- 測定結果をログファイル(CSV形式)として保存可能
- SiCパワーモジュールなどの試験に最適

半導体の絶縁耐圧試験に用いる JISC2110 に準拠した試験内容(昇圧試験、段階昇圧試験)を、当社「7470 シリーズ」と組み合わせをすることで、PC から自動的に実施することが可能です。絶縁破壊までの時間と時間単位の印加電圧ならびに破壊電圧を CSV 形式で保存することができます。今後研究開発が進む SiC パワーモジュールなど最新の半導体研究時の効率化・自動化にお役に立てるソフトウェアです。

■ ラインナップ / オーダー情報

型名	品名	標準価格 (税別)
7470 シリーズコントロールソフト	E-Safety Player for 7470	¥120,000

※7470シリーズ本体に1528(GPIB)が必要です。
 ※PCとの接続にNI社製GP-IBインターフェース(GPIB-USB-HS+)が必要です。

試験方法	短時間(急速昇圧)試験	上記試験を7470 Seriesで行った場合
短時間(急速昇圧)試験	一般的に10~20秒で絶縁破壊が起こるよう昇圧速度を選択し電圧を印加する試験です。昇圧速度は、100V/s、200V/s、500V/s、1000V/s、2000V/s、5000V/sから選択します。多くの種類の材料に対して、一般的に用いられる電圧昇圧速度は、500V/sとなります。ただし成型材料に関しては、IEC60296とのデータ比較可能な測定値を得る為に、2000V/sの電圧上昇速度を推奨されております。	
20秒段階昇圧試験(60秒段階昇圧試験)	短時間試験から予想される絶縁破壊電圧の40%を印加し、この電圧で20秒(60秒)加えても破壊しなければ、規定の段階電圧に従い、順次20秒(60秒)ずつ高い電圧を加え破壊するまで続ける試験です。絶縁破壊の強さは20秒に耐えた最も高い電圧に基づいて決定されます。	
低速昇圧試験(120~240秒) (超低速昇圧試験(300~600秒))	予想される絶縁破壊電圧の40%から一定速度で昇圧する試験です。昇圧開始後120~240秒(300~600秒)の間に絶縁破壊が起こるように昇圧速度を選択します。昇圧速度は1V/s、5V/s、10V/s、20V/s、50V/s、100V/s、500V/s、1000V/sから選択します。	

1 画面左側に設定値を入力します。

2 画面右側に設定値と測定値がグラフ化されます。

■ 仕様 (ダイジェスト)

試験モード	昇圧試験(電圧スイープ試験) 段階昇圧試験(ステップ電圧印加試験)※
表示・測定機能	電圧・電流値・経過時間などの測定(CSV形式で保存) グラフ化機能
推奨動作環境	対応OS: Windows7、8、10以上 CPU: Intel製Pentium4以上 メモリ: 1GB以上 モニター: 解像度1024 x 768以上推奨 HDD空き容量: 300M以上
制御インターフェース	USB1.1以上 別途USB-GPIB変換ケーブル(NI社製USB-GPIB-HS+)が必要

※連続電圧印加試験機能(Opt.7011、Opt.7012)がない場合、JISC2110の段階昇圧試験には対応できません。

絶縁用保護具耐電圧試験器 IKシリーズ

誰でも安全にすぐに出来る自主試験器

■ 特長

- 移動、設置が簡単な軽量設計およびキャスター装備
- 試験水槽の扉を開いたときは高圧出力しない安全設計
- リモートコントロールボックスにより本体から離れたの試験が可能

※詳細は「絶縁用保護具耐電圧試験器IKシリーズ」カタログをご覧ください。



■ ラインナップ / オーダー情報

ヘルメット耐電圧試験装置一式(自主試験用)※2	
型名	製品名
IK-10-HJ	ヘルメット耐電圧試験水槽治具
7470	超高電圧耐圧試験装置(10kV)
7470/REC	7470検査成績書
1928	リモートコントローラボックス
一式標準価格(税別) ¥1,508,000 ※1	

絶縁防具耐電圧試験装置一式(自主試験用)※2	
型名	製品名
IK-10-AJ	絶縁防具耐電圧試験水槽治具
7470	超高電圧耐圧試験装置(10kV)
7470/REC	7470検査成績書
1928	リモートコントローラボックス
一式標準価格(税別) ¥1,839,000 ※1	

※1 標準価格は年度別価格となり2021年12月末まで有効です。 ※2 型式試験用はお問い合わせください。



比べて納得！ 定置型より可搬型が優れものなワケ

	定置型(一例)	可搬型(IKシリーズ) ※電気用安全帽対応モデルの場合
外観		
	試験器：420(W)×640(H)×550(D) mm 水槽：860(W)×840(H)×410(D) mm 水槽と耐電圧試験器を別々に設置	水槽の上に耐電圧試験器が設置できコンパクト
外形寸法	水槽、試験器それぞれが上記寸法以上のものも有り	500(W)×633(H)×500(D) mm(水槽+試験器)
重量	水槽、試験器合わせて80kg以上のものも有り	約50kg(水槽+試験器)
測定	電流1.5級、電圧0.5級	1μAの分解能と2%の設定誤差 高精度
高圧部	露出部があり危険な場合有り	露出しないケース構造 安全
校正	対応不可	国家基準にトレース 安心
検査	タイマーのみ自動(昇圧は手動)	プログラムで自動化(昇圧含む) 完全自動化

労働安全衛生法の規定により6か月に1回実施する絶縁用保護具の耐圧試験。「IKシリーズ」なら、特別な資格不要でJIS T 8010等に準拠した自主試験をいつでもどこでも行うことができます。その上試験は3分で完了。代替の準備も不要です。

関連製品：電極治具・試験用治具

電極治具関係

気中治具装置



JISC2110規定の電極治具で試験可能な試験治具です。出力中に扉開閉されても、シャットダウンし安全です。

油中治具装置



高電圧時の空気放電がなく直線的に供試デバイスに電圧を印加可能な試験治具です。標準で200℃特注で250℃の温度まで上昇でき、半導体試験でのジャンクション温度を再現しながら、絶縁耐量の試験ができます。

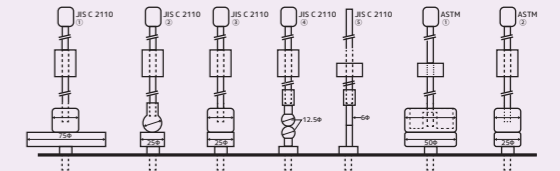
油中・気中電極治具装置



油中と気中の試験が可能なハイブリッド試験治具です。※オイルバス機能無。油中の温度は室温のみとなります。

JIS,ASTM標準電極

電極治具はJISC2110にて規定されている5つの電極から選択可能です。



試験用治具関係

ケーブル試験用治具装置



トランスやモーターの配線に使われてるUEWなどのケーブル耐圧試験用の治具装置です。

インターロック治具装置



複数のキースイッチをオンにしないとインターロックが解除できないように二重・三重の安全機構をもった接続治具になります。

※各製品の価格および仕様につきましては、当社までお問い合わせください。

ACW DCW IR

コンパクト安全試験器 EST-300シリーズ



USB

軽量5.46kg
コンパクトA4サイズ



■ 特長

- 4.3インチカラータッチパネル採用
- 英語・中国語・日本語表示対応
- ランプアップ時間(0.1s~)、試験時間(連続、0.3s~)設定
- 高速放電 50msec
- USBを標準装備
- ワールドワイド入力(100~120V、200~240V)
- 持ち運びが多い現場に最適

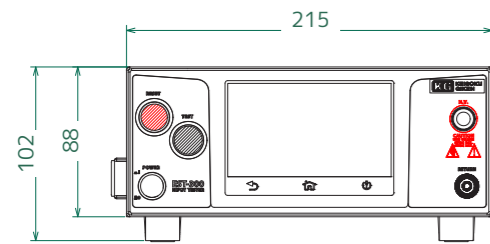
■ オーダー情報

型名	品名
EST-310	AC耐電圧試験器(AC5kV, 20mA)
EST-320	AC耐電圧/絶縁抵抗試験器(AC5kV / 1KV, 50GΩ)
EST-330	AC/DC耐電圧試験器/絶縁抵抗試験器(AC5kV, 20mA / DC6kV, 7.5mA / 1KV, 50GΩ)
EST-3xx/REC	検査成績書(xxには上記型名が入ります)

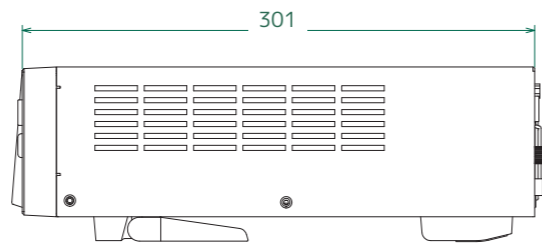
※各製品および検査成績書の価格につきましては、当社Webをご参照ください。
※検査成績書には検査成績書、トレースサビリティチャート、校正証明書の3点が付属されます。

■ 外観図 (EST-300シリーズ)

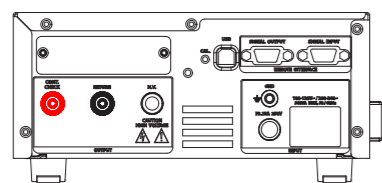
他のモデルにつきましては、当社Webサイトをご参照ください。



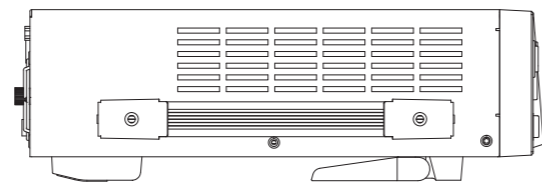
正面



右側面



背面



左側面



スマホライクなタッチパネル

スマホライクなタッチパネルを採用。機能のアイコン表示により直観的に操作頂けます。また、表示は日本語・英語・中国語の3ヶ国語の切替が可能。さらに100V~120V、200V~240Vの電源電圧切替により、ワールドワイドでご利用頂くことができます。



視認性の高いデジタル表示

スマホライクなタッチパネル

4.3インチカラー液晶で見やすいパネル!



微小電流まで測定可能 DC耐圧で0.1μAの測定分解能

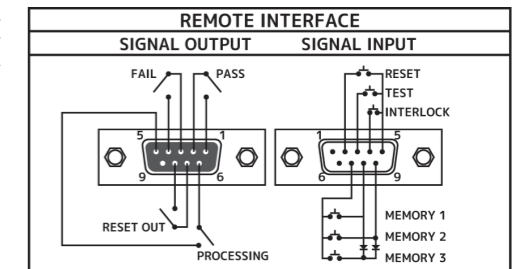
DC耐圧で0.1μA、AC耐圧でも1μAと微小電流まで測定可能! 絶縁破壊時の微小な漏れ電流の検出ができより精度の高い、破壊電圧の測定が可能です。



インターロックや外部制御用途に接点信号を装備

治具装置などのドア開閉の接点信号とインターロック機能を使用することで、緊急時の非常停止機能として使用することができます。

また、外部制御用の接点信号 (TEST、RESET、PASS、FAIL) とメモリ機能を3つ外部I/Oから呼び出すことができる為、インターフェイスを準備することなくPLCと接続し自動試験を効率よく行うことが可能です。



始業点検に便利なベリフィケーション機能内蔵

安全試験器は耐圧をかけて漏れ電流の測定や絶縁抵抗を測定したりするもので、故障などで正しく測定できていない場合、不合格な試験物でも合格と誤判定してしまいます。ベリフィケーション機能はACW、DCW、IRの各機能(設定ならびに測定)が正しく動作しているかどうかを、内蔵したソフトウェアで自動検査し合否判定を行う機能です。始業試験時の機能チェックとしてお使い頂けます。



H.V.側とReturn側をショートさせて、ベリフィケーション(機能確認)を行い設定と測定値に関してチェックを行います。ACW、DCW、IRすべての機能チェックが可能です。



LEDランプ&テスト/リセットボタン

ボタン兼LEDランプは検査の合否判定を適格にお知らせし、確実なボタン操作ができるように大型の丸型スイッチを採用しました。



50msec以内での高速放電機能

独自の高速放電機能により、DUTから50ms以内に電力を放電することができ、オペレータの安全を最大限確保します。



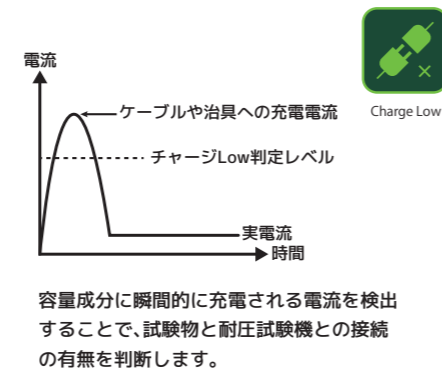
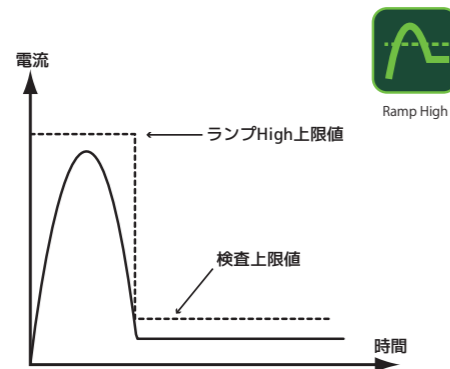
リアに出力端子を標準装備

コンパクトでありながら、システムラック実装時に便利なリアパネルへ出力端子を標準化しました。



誤判定回避にランプHighとチャージLow機能

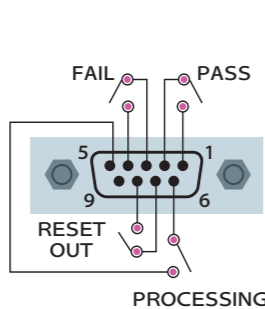
DUTの浮遊容量から発生する電流オーバーシュートや、接続不良によるDUTのテスト結果から生じる誤判定を回避します。



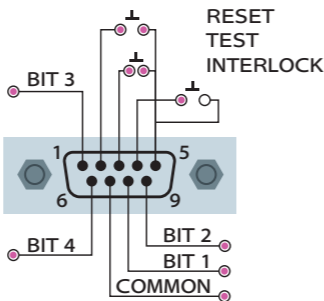
PLCリモートコントロール標準装備

PLC(プログラマブルロジックコントローラ)と接点を使ってリモート制御が可能です。

SIGNAL OUTPUT



SIGNAL INPUT



仕様

AC 耐電圧試験			
出力容量	5KVAC/20mA		
AC出力電圧 [KVAC]	レンジ	分解能	精度
	0 - 5.00	0.01	±(1% of setting + 0.5% of range)
出力周波数	50Hz/60Hz ±0.1%, ユーザー選択可能		
出力波形	正弦波, クレストファクター = 1.3 - 1.5		
出力安定度	±(1% of output + 5V), 無負荷から全負荷にて		
設定			
ランプアップ時間 [sec]	0.1 - 999.9	0.1	±(0.1% of setting + 0.05sec)
ランプダウン時間 [sec]	0.0 - 999.9		
試験時間 [sec]	0, 0.3 - 999.9(0=連続)		
アーク放電検出	0, 1 - 9 ranges (0=OFF, 9 最高感度)		
測定			
AC/DC 電圧 [KV]	レンジ	分解能	精度
(絶縁耐圧)	0.00 - 6.00	0.01	0.5kV以上: ±(1.5% of reading) 0.5kV未満: ±(1.5% of reading + 1count)
AC 電流 [mA]	0.000 - 4.000 3.50 - 20.00	0.001 0.01	±(1% of reading + 1% of range)
DC 耐電圧試験 (適合機種: EST-330)			
出力容量	6KVDC / 7.5mA		
DC出力電圧 [KVDC]	レンジ	分解能	精度
	0 - 6.00	0.01	±(1% of setting + 0.5% of range)
出力リップル	< 5% (6KV / 7.5mA 抵抗負荷にて)		
設定			
ランプアップ時間 [sec]	0.1 - 999.9	0.1	±(0.1% of setting + 0.05sec)
ランプダウン時間 [sec]	0, 1.0 - 999.9		
試験時間 [sec]	0, 0.4 - 999.9(0=連続)		
放電時間	< 50 msec 無負荷時 *1		
アーク放電検出	0, 1 - 9 レンジ (0=OFF, 9 最高感度)		
誤判定検出機能	ランプHIGH、チャージLOW機能で検出		
測定			
AC/DC 電圧 [KV]	レンジ	分解能	精度
(絶縁耐圧)	0.00 - 6.00	0.01	0.5kV以上: ±(1.5% of reading) 0.5kV未満: ±(1.5% of reading + 1count)
DC 電流 [μA]	0 - 400.0	0.1	±(1% of reading + 1% of range)
DC 電流 [mA]	0.350 - 4.000 3.50 - 7.50	0.001 0.01	
絶縁抵抗試験 (適合機種: EST-320, EST-330)			
出力容量	1KVDC / 50GΩ		
DC出力電圧 [V]	レンジ	分解能	精度
	30 - 1000	1	±(1% of setting + 0.5% of range)
ランプアップ時間 [sec]	0.1 - 999.9	0.1	±(0.1% of setting + 0.05sec)
ランプダウン時間 [sec]	0, 1.0 - 999.9(0=OFF)		
試験時間 [sec]	0, 0.5 - 999.9(0=連続)		
遅延時間 [sec]	0.5 - 999.9s		
誤判定検出機能	チャージLOW機能で検出		
測定			
AC/DC 電圧 [KV]	レンジ	分解能	精度
(絶縁耐圧)	0.00 - 6.00	0.01	0.5kV以上: ±(1.5% of reading) 0.5kV未満: ±(1.5% of reading + 1count)
抵抗 [M/GΩ]	0.100MΩ - 50GΩ (Auto Range)	0.001 MΩ	出力電圧 30V - 499V 0.100 - 999.9MΩ ±(7% of reading + 0.1% of range) 1G - 10GΩ ±(15% of reading + 0.1% of range)
(絶縁抵抗試験) *2		0.01 MΩ 0.1 MΩ 1 MΩ	出力電圧 500V - 1000V 0.500 - 999.9MΩ ±(2% of reading + 0.1% of range) 1G - 9.999GΩ ±(5% of reading + 0.1% of range) 10G - 50GΩ ±(15% of reading + 0.1% of range)
一般共通			
入力電圧	100-120V/200-240Vac±10%, 50/60Hz ± 5%, 360VA		
PLC リモートコントロール	入力: Test, Reset, Interlock, ファイル呼出1-3 出力: Pass, Fail, Processing, Reset-Out		
メモリ	30 ステップ(1ファイルあたり最大30ステップ)		
表示器	4.3インチ カラーディスプレイ(タッチパネル)		
校正	内蔵プログラムと外部測定器により可能		
アラーム音量設定	レンジ: 0-9; 0=OFF, 1 最小音量, 9 最大音量		
ベリフィケーション	ソフトウェアによる、不合格判定ベリフィケーション機能内蔵		
インターフェース	USB		
安全機能	スマートGFI機能による検出		
マルチ言語(液晶表示)	英語/日本語/中国語(Traditional:繁体字 または Simplified:簡体字)		
使用温度/保存温度/湿度	0-40°C/-40-75°C/ 20-80%RH		
外形寸法 (W×H×D)	215×88.1×300 mm		
質量	5.46kg		
付属品	電源ケーブル(10A) x 1、インターロック解除コネクタ(1505)x1、USBケーブル x 1 高圧テストケーブル 1.5m(1101) x 1、高圧リターンケーブル 1.8m(1102) x 1、ヒューズ x 1		

*1 放電時間 < 100 msec 容量性負荷時 (1 μF < 1KV, 0.75 μF < 2KV, 0.5 μF < 3KV, 0.08 μF < 4KV, 0.04 μF < 5KV, 0.015 μF < 6KV)

*2 環境条件 湿度 60% RH 以下 (結露無き事、スキャナー未使用)、I < 150nA の場合

ACW DCW IR + GB

多機能安全試験器

SE7400シリーズ



USB RS-232C GPIB LAN

スキャナ標準内蔵 スマホライクに場所を選ばず 簡単操作



■ 特長

- 4.3インチカラー液晶タッチパネルを採用
- 日本語・英語・中国語表示機能搭載
- ランプアップ・ランプダウンコントロール搭載
- USB & RS-232C標準装備
- 便利な8chスキャナを搭載(SE7441)
- オプションで4ch、8chスキャナの搭載可能(SE7430)
- 全ての試験モードで連続印加試験に対応
- スマートGFIなどの安全保護機能を装備
- 各種産業機器やデバイスの試験に最適
- 真の負出力が可能(Opt.798)

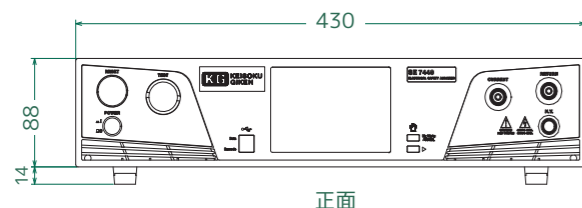
■ オーダー情報

型名	品名
SE7430	安全試験器(AC耐電圧, DC耐電圧, 絶縁抵抗)
SE7440	安全規格アナライザ(AC耐電圧, DC耐電圧, 絶縁抵抗, GB(アース導通))
SE7441	8chスキャナ内蔵安全規格アナライザ(AC耐電圧, DC耐電圧, 絶縁抵抗, GB(アース導通))
Opt.798	DCW/IR負出力変更
Opt.799	GB 40A出力 SE7440/7441用
Opt.7002	DC導通テスト機能追加
Opt.7004	SE7430用スキャナオプション(8チャンネルH. V)
Opt.7006	SE7430用スキャナオプション(8チャンネルH. V+8チャンネル導通)
Opt.7015	6kVAC/7.5kVDC Output
1528B(GPIB)	GPIB Interface Card
1535B(LAN)	Ethernet I/Fカード
SE74xx/REC	検査成績書(xxには上記型名が入ります)

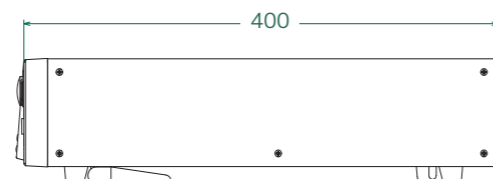
※ H.VはAC耐電圧、DC耐電圧、絶縁抵抗試験用 ※ H.Aはアース導通試験用
※各製品および検査成績書の価格につきましては、当社Webをご参照ください。
※検査成績書には検査成績書、トレースサビリティチャート、校正証明書の3点が付属されます。

■ 外観図 (SE7440)

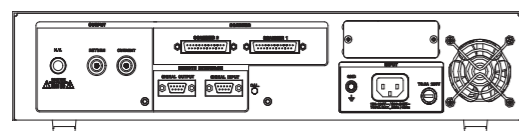
他のモデルにつきましては、当社Webサイトをご参照ください。



正面



右側面



背面



スマホライクなタッチパネルとわかりやすいアイコン表示

スマホライクなタッチパネルを採用。機能のアイコン表示により直観的に操作頂けます。また、表示は日本語・英語・中国語の3ヶ国語の切替が可能。さらに100V~120V、200V~240Vの電源電圧切替によりワールドワイドでご利用頂くことができます。



視認性の高いデジタル表示

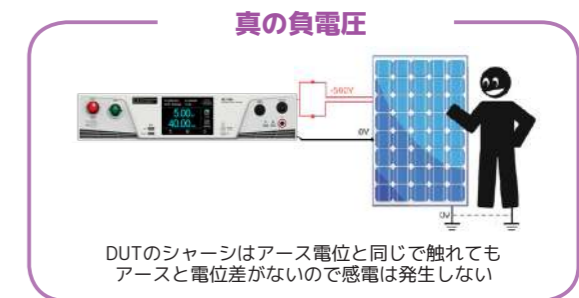
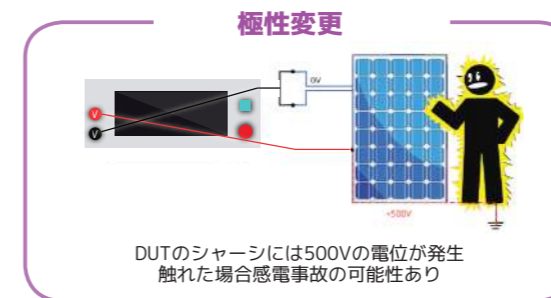
スマホライクなタッチパネル

4.3インチカラー液晶で見やすいパネル!



真の負電圧出力が可能 (オプション)

Opt.798を実装することで、DC耐電圧および絶縁抵抗を最大-6000Vdcの真の負電圧出力が可能となります。負出力が必要な試験に関しては、PVモジュールの性能劣化試験におけるDC耐電圧試験：PIDテスト (IEC / TS62804-1テスト規格) やモーターの絶縁抵抗試験 (IEEE 43規格) などに使用します。



用途に応じて内蔵/オプションの選択が可能なスキャナ装備

用途に応じAC耐圧(ACW)、DC耐圧(DCW)、絶縁抵抗(IR)に加えてスキャナオプション内蔵可能なSE7430と、アース導通をプラスした8chスキャナ内蔵のSE7441を用意しております。スキャナ切り替えが本体のプログラムで可能な為、試験をシーケンス的に切り替えて、検査することができます。

スキャナの以下のパターンを
プログラム制御

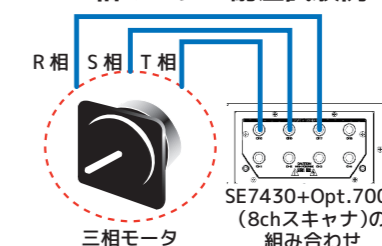
ch1	ch2	ch3	
H	L	X	R-S間の試験
H	X	L	R-T間の試験
X	H	L	T-S間の試験

H: 高圧側 L: リターン側(GND)

X: オープン

3つの状態がスキャナで設定可能

■ 三相モーターの耐圧試験例



微小電流まで測定可能。DC耐圧で0.1nAの測定分解能

DC耐圧で0.1nA、AC耐圧でも1μAと微小電流まで測定可能!
絶縁破壊時の微小な漏れ電流の検出ができより精度の高い、破壊電圧の測定が可能です。



追加アイテム不要でコンタクトチェック チャージ Low 機能搭載

別途接続確認用に測定器や専用チェッカーを準備せずに、試験物とケーブル間に発生する容量成分を検出し接続を確認することができます。

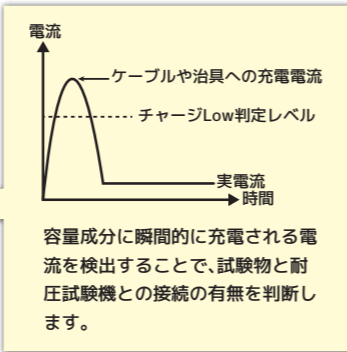
■ 耐圧試験器にチャージLow機能がない場合

コンタクトチェックのため、別に接触検出機能が必要



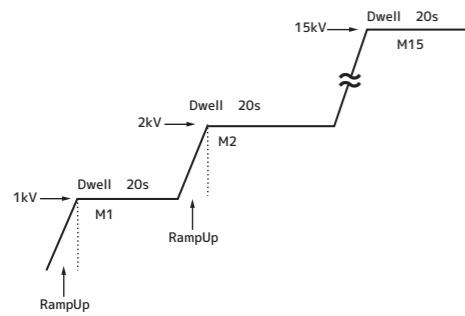
■ 耐圧試験器にチャージLow機能がある場合

スキャナ使用時もコンタクトチェックが可能



連続印加試験が可能

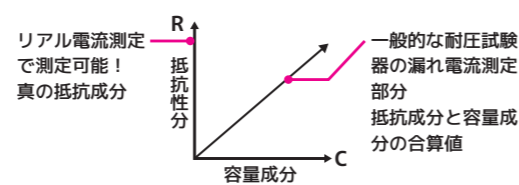
Pro-VOLT機能により、ステップ毎に電圧が段階的に昇圧させることが標準で可能です。JIS C2110の段階昇圧試験(下図)に準拠した試験を行うことができます。



リアル電流の測定が可能

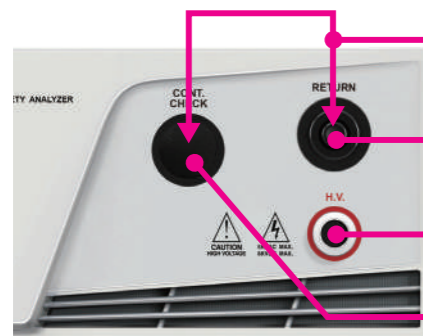
絶縁不良は抵抗成分の劣化から発生しますが、実際の耐電圧試験では容量成分を含んだ漏れ電流しか測定できません。リアル電流測定は、容量成分と抵抗成分の電流を測定できる為、抵抗成分に流れる漏れ電流を測定することで、将来発生の可能性のある絶縁不良を探し出し、検査の品質向上へとつなげます。

■ 漏れ電流測定ベクトル図



DC導通テスト機能追加が可能(オプション)

絶縁・耐圧試験後に、耐圧試験における導通不良のチェックが可能です。切り替えスキャナとの接続も可能なので、多芯ケーブルなどの耐電圧試験後の導通チェックも行うことができます。



仕様

AC 耐電圧試験			
出力容量	5kVac/40mA (Opt.7015実装時 6kVac/30mA)		
設定	レンジ	分解能	精度
AC出力電圧 [V]	0 - 5000 (Opt.7015実装時0 - 6000)	10	±(1% of setting + 0.5% of range)
出力周波数	50Hz/60Hz ±0.1%, 選択可能		
出力波形	正弦波, クレストファクター = 1.3 - 1.5		
出力安定度	無負荷から最大負荷において ±(1% of output + 5V)		
ランプアップ時間 [sec]	0.1 - 999.9	0.1	±(0.1% of setting + 0.05sec)
ランプダウン時間 [sec]	0.0 - 999.9		
試験時間 [sec]※	0, 0.1 - 999.9 (0=連続)		
AC電流オフセット [mA]	0.000 - 40.00mA (トータル + オフセット ≤40mA)		
アーク放電検出	1 - 9 レンジ (9 最高感度)		
設定	レンジ	分解能	精度
AC/DC 電圧 [kV]	0.00 - 7.50	0.01	0.5kV以上: ±(1.5% of reading) / 0.5kV未満: ±(1% of reading + 0.5% of range)
AC 電流(トータル) [mA]※	0.000 - 3.500	0.001	±(2% of reading + 3counts)
	3.00 - 40.00	0.01	
AC 電流(リアル) [mA]	0.000 - 9.999	0.001	±(3% of reading + 50µA) 力率 > 0.1, 電圧 > 250Vac
	10.00 - 99.99	0.01	

※オートレンジ、固定レンジの場合はWEBの仕様書を参照してください。

DC 耐電圧試験			
出力容量	6kVdc / 10mA (Opt.7015実装時7.5kVdc / 10mA)		
設定	レンジ	分解能	精度
DC出力電圧 [V]	0 - 6000 (Opt.7015実装時0 - 7500)	10	±(1% of setting + 0.5% of range)
出力リップル	< 4% (6kV / 10mA 抵抗負荷にて)		
ランプアップ時間 [sec]※	0.4 - 999.9	0.1	±(0.1% of setting + 0.05sec)
ランプダウン時間 [sec]	0.0, 0.1 - 999.9		
試験時間 [sec]※	0, 0.4 - 999.9 (0=連続) 0, 1.0 - 999.9 Lowレンジ設定ON時		
放電時間	無負荷50ms未満、容量負荷の場合100ms未満		
最大容量負荷(DC Mode)	1µF < 1kV, 0.75µF < 2kV, 0.5µF < 3kV, 0.08µF < 4kV, 0.04µF < 5kV, 0.015µF < 6kV		
電流オフセット電流 [µA]	0.0 - 10000µA (トータル + オフセット ≤10mA)		
アーク放電検出	1 - 9 ranges (9 最高感度)		
誤判定検出機能	ランプHIGH、チャージLOW機能で検出		
測定	レンジ	分解能	精度
AC/DC 電圧 [kV]	0.00 - 7.50	0.01	0.5kV以上: ±(1.5% of reading) / 0.5kV未満: ±(1% of reading + 0.5% of range)
DC 電流 [nA]※	0.0 - 350.0	0.1	±(2% of reading + 10counts) Lowレンジ設定ON時
	0.300 - 3.500	0.001	
DC 電流 [µA]※	3.00 - 35.00	0.01	±(2% of reading + 2counts)
	30.0 - 350.0	0.1	
DC 電流 [mA]※	0.300 - 3.500	0.001	±(2% of reading + 2counts)
	3.00 - 10.00	0.01	

※オートレンジ、固定レンジの場合はWEBの仕様書を参照してください。固定レンジ(Lowレンジ以外)の場合、ランプアップ時間が0.1-999.9[sec]、試験時間が0.0, 0.1-999.9[sec]となります。

絶縁抵抗試験			
出力容量	6kVdc / 50000MΩ		
設定	レンジ	分解能	精度
DC出力電圧 [V]	10 - 6000	1	±(1% of setting + 0.5% of range)
ランプアップ時間 [sec]	0.1 - 999.9	0.1	±(0.1% of setting + 0.05sec)
ランプダウン時間 [sec]	0.0, 1.0 - 999.9		
試験時間 [sec]	0, 0.5 - 999.9 (0=連続)		
遅延時間 [sec]	0.5 - 999.9	チャージLOW機能で検出	
誤判定検出機能	チャージLOW機能で検出		
測定	レンジ	分解能	精度
DC 電圧 [V]	0 - 1000	1	±(1% of reading + 0.5% of range)
抵抗 [MΩ] (絶縁抵抗試験)	1001 - 6000	0.001	±(15% of reading + 2 counts)
	0.05 - 999.9MΩ (10 - 29V)		±(7% of reading + 2 counts)
	0.05 - 999.9MΩ (30 - 499V)		±(2% of reading + 2 counts)
	0.100 - 999.9MΩ (500 - 6,000V)		±(5% of reading + 2 counts)
	1,000 - 9,999MΩ (500 - 6,000V)		±(15% of reading + 2 counts)
10,000 - 50,000MΩ (500 - 6,000V)	1	±(15% of reading + 2 counts)	

アース導通試験(適合機種:SE7440, SE7441)			
出力容量	32A / 600mΩ / 8V (Opt.799実装時 40A / 600mΩ / 8V)		
設定	レンジ	分解能	精度
出力 AC 電流 [A]	1.00 - 32.00 (Opt.799実装時1.00 - 40.00)	0.01	±(2% of setting + 0.5% of range)
出力 AC 電圧 [V] (開放)	3.00 - 8.00	±(2% of setting + 3counts)	
出力周波数	50Hz/60Hz ±0.1%, 選択可能		
出力安定度	(1% of output + 0.02A), 最大負荷範囲, 入力電圧範囲		
最大負荷	1.00 - 10.00A / 0 - 600mΩ, 10.01 - 32.00A / 0 - 200mΩ (Opt.799実装時10.01 - 40.00A / 0 - 200mΩ)		
試験時間 [sec]	0, 0.5 - 999.9 (0=連続)	0.1	±(0.1% of setting + 0.05sec)
測定	レンジ	分解能	精度
AC 電流 [A] (低抵抗試験)	0.00 - 40.00	0.01	±(2% of reading + 0.5% of range)
抵抗 [mΩ] (低抵抗試験)	0 - 600	1	3.00 - 32.00A (Opt.799実装時3.00 - 40.00A), ±(2% of reading + 2counts)

一般共通	
入力電圧	100 - 120V / 200 - 240V ±10%, 50 / 60Hz ±5%, 最大入力電流6.3A
PLC リモートコントロール	入力: Test, Reset, Interlock, ファイル呼出1-15 出力: Pass, Fail, Processing
メモリ	最大2000ステップ 異なるメモリとステップでユーザーが作成可能(1ファイルあたり最大200ステップ)
ディスプレイ	4.3インチ カラーディスプレイ (タッチパネル)
校正	内蔵プログラムと外部測定器により可能
アラーム音量設定	レンジ: 0~9; 0=OFF, 1 最小音量, 9 最大音量
内蔵スキャナ	SE7430: ▲ SE7440: - SE7441: ○
外部スキャナ	▲(型名:7006)
USB & RS232C インターフェース	○(型名:1536B)
GPIB インターフェース	▲(型名:1528B)
Ethernet (LAN) インターフェース	▲(型名:1535B)
マルチ言語(液晶表示)	英語 / 日本語 / 中国語 (Traditional: 繁体字 または Simplified: 簡体字)
使用環境	0 ~ 40°C, 20 ~ 80%RH
外形寸法 (W×H×D) [mm]	430×88.1×400 (SE7430/SE7440) / 430×133×400 (SE7441)
質量	SE7430: 17.6kg SE7440: 18.6kg SE7441: 20.0kg

※ 標準: ○, オプション: ▲, 無し(増設不可): - ※ stg. = setting, rdg. = reading ※ 仕様書の完全版は当社Webサイトをご覧ください。
※ インターフェースはUSB & RS-232C, GP-IB, LANのうち一つのみ選択可能です。

ACW DCW IR + GB

500VA 多機能安全試験器 SE7450 シリーズ



USB RS-232C GP-IB LAN

3ヶ国語の表示で 世界のどこでも使える！ マルチリンガル安全試験器



■ 特長

- 4.3インチカラー液晶タッチパネルを採用
- 日本語・英語・中国語表示機能搭載
- ランプアップ・ランプダウンコントロール搭載
- USB & RS-232C標準装備
- 5kV/100mA(500VA)の大容量
- 全ての試験モードで連続印加試験が対応
- スマートGIFなどの安全保護機能を装備
- 電気用品安全法(PSE法)の自主検査に最適
- 真の負出力が可能(Opt.798)

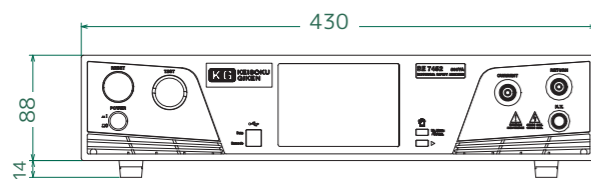
■ オーダー情報

型名	品名
SE7451	500VA安全試験器(AC耐電圧、DC耐電圧、絶縁抵抗)
SE7452	500VA安全規格アナライザ(AC耐電圧、DC耐電圧、絶縁抵抗、アース導通試験)
Opt.798	DCW/IR 負出力変更
Opt.799	GB 40A出力 SE7452用
Opt.7002	DC導通テスト機能追加
Opt.7015	6kVAC/7.5kVDC Output
1528B(LAN)	GPIB Interface Card
1535B(LAN)	Ethernet I/Fカード
SE745x/REC	検査成績書(xには上記型名が入ります)

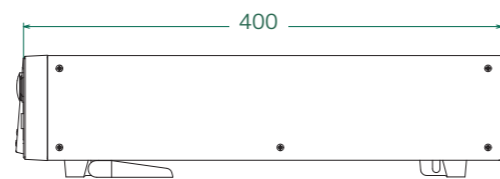
※各製品および検査成績書の価格につきましては、当社Webをご参照ください。
※検査成績書には検査成績書、トレースサビリティチャート、校正証明書の3点が付属されます。

■ 外観図 (SE7452)

他のモデルにつきましては、当社Webサイトをご参照ください。



正面



右側面



背面



スマホライクなタッチパネルとわかりやすいアイコン表示

スマホライクなタッチパネルを採用。機能のアイコン表示により直観的に操作頂けます。また、表示は日本語・英語・中国語の3ヶ国語の切替が可能。さらに100V~120V、200V~240Vの電源電圧切替により、ワールドワイドでご利用頂くことができます。



視認性の高い
デジタル表示

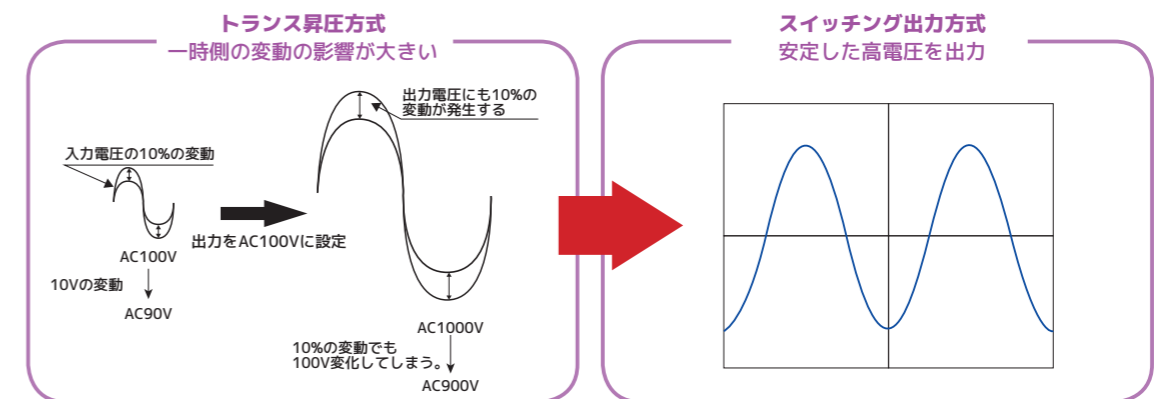
スマホライクな
タッチパネル

4.3インチカラー液晶で見やすいパネル！



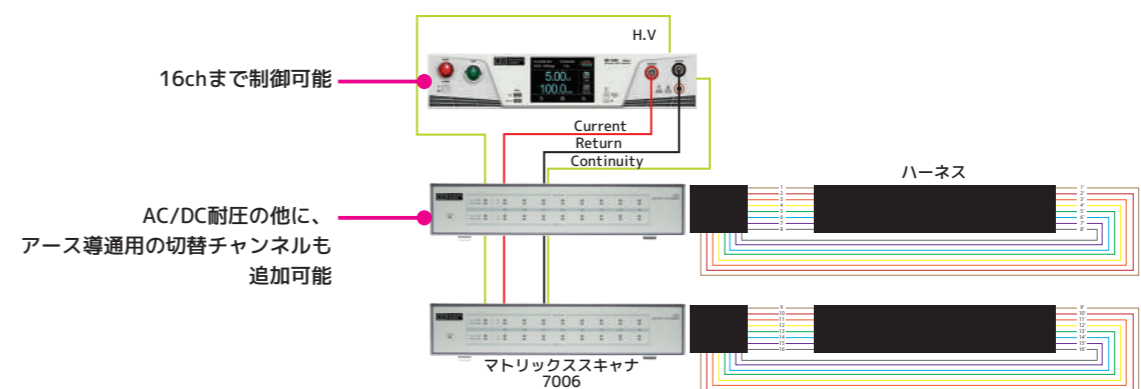
入力電圧の影響を受けない安定した電圧出力

ACライン（入力電圧）の変動の影響を受けずに安定した高電圧が出力可能！
出力安定度も1%以下となっており、電圧変動が大きい地域でも安心してお使いいただけます。



世界の安全規格に基づく4種類の試験をパッケージ

AC耐圧(ACW)、DC耐圧(DCW)、絶縁抵抗(IR)、アース導通(GB)を1台で試験可能！（SE7452）
さらに外部スキャナユニット7006を追加し、最大16chまで拡張できます。





追加アイテム不要でコンタクトチェック チャージLow 機能搭載

別途接続確認用に測定器や専用チェッカーを準備せずに、試験物とケーブル間に発生する容量成分を利用し接続を確認することができます。

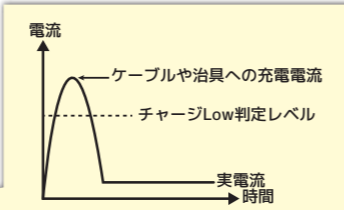
■ 耐圧試験器にチャージLow機能がない場合

コンタクトチェックのため、別に接触検出機能が必要



■ 耐圧試験器にチャージLow機能がある場合

スキャナ使用時もコンタクトチェックが可能

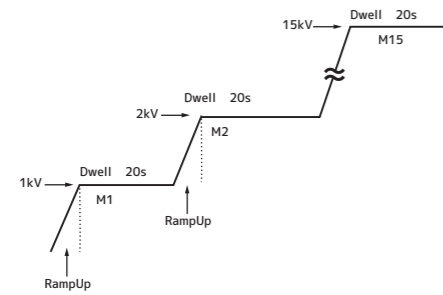


容量成分に瞬間的に充電される電流を検出することで、試験物と耐圧試験機との接続の有無を判断します。



連続印加試験が可能

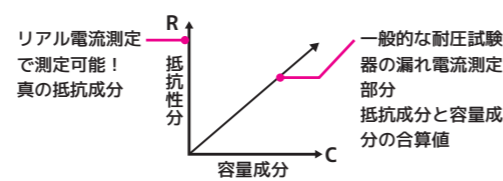
Pro-VOLT機能により、ステップ毎に電圧が段階的に昇圧させることが標準で可能です。JIS C2110 の段階昇圧試験(下図)に準拠した試験を行うことができます。



リアル電流の測定が可能

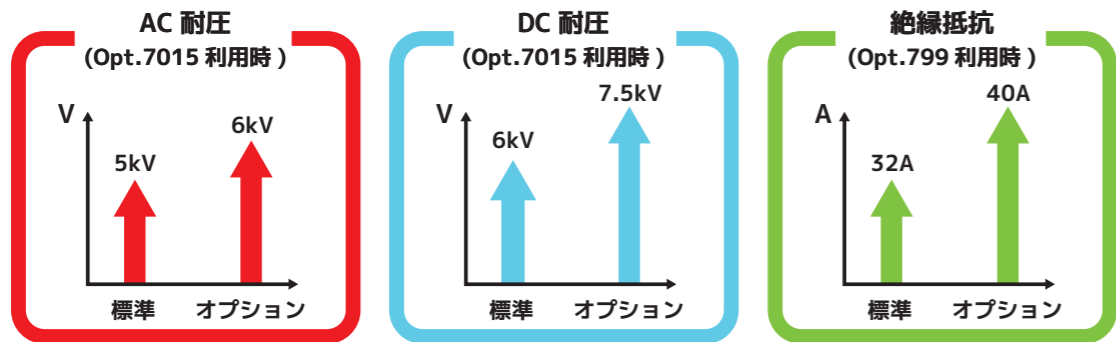
絶縁不良は抵抗成分の劣化から発生しますが、実際の耐圧試験では容量成分も含んだ漏れ電流しか測定できません。リアル電流測定は、容量成分と抵抗分の電流を測定できる為、抵抗成分に流れる漏れ電流を測定することで、将来発生する可能性のある絶縁不良を押し出し、検査の品質向上へとつなげます。

■ 漏れ電流測定ベクトル図



更なる拡張機能オプションで安全試験規格を網羅

オプションOpt.7015をご利用頂くことでAC耐圧で6kV、DC耐圧で7.5kVまで拡張可能。さらに、オプションOpt.799 をご利用頂けばアース導通を40Aまで試験が可能となり、安全規格の試験を幅広いカバーを実現します。



仕様

AC 耐電圧試験			
出力容量	5kVac/100mA (Opt.7015実装時 6kVac/80mA)		
設定	レンジ	分解能	精度
AC出力電圧 [V]	0 - 5000(Opt.7015実装時 0- 6000)	10	±(1% of setting + 0.5% of range)
出力周波数	50Hz/60Hz ±0.1%, 選択可能		
出力波形	正弦波, クレストファクター = 1.3 - 1.5		
出力安定度	無負荷から最大負荷において ±(1% of output + 5V)		
ランプアップ時間 [sec]	0.1 - 999.9	0.1	±(0.1% of setting + 0.05sec)
ランプダウン時間 [sec]	0.0 - 999.9		
試験時間 [sec]※	0, 0.1 - 999.9 (0=連続)		
AC電流オフセット [mA]	0.000 - 100.0mA (トータル + オフセット ≤100.0mA)		
アーク放電検出	1 - 9 レンジ (9 最高感度)		
測定	レンジ	分解能	精度
AC/DC 電圧 [kV]	0.00 - 7.50	0.01	0.5kV以上: ±(1.5% of reading) / 0.5kV未満: ±(1% of reading + 0.5% of range)
AC 電流(トータル) [mA]※	0.000 - 3.500	0.001	±(2% of reading + 3counts)
	3.00 - 99.99	0.01	±(2% of reading + 6counts)
AC 電流(リアル) [mA]	100.0	0.1	±(2% of reading + 6counts)
	0.000 - 9.999	0.001	±(3% of reading + 50µA)
	10.00 - 99.99	0.01	力率 > 0.1, 電圧 > 250Vac

※オートレンジ、固定レンジの場合はWEBの仕様書を参照してください。

DC 耐電圧試験 (適合機種: SE7452)			
出力容量	6kVdc / 10mA (Opt.7015実装時 7.5kVdc / 10mA)		
設定	レンジ	分解能	精度
DC出力電圧 [V]	0 - 6000(Opt.7015実装時 0 - 7500)	10	±(1% of setting + 0.5% of range)
出力リップル	< 4% (6kV / 10mA 抵抗負荷にて)		
ランプアップ時間 [sec]	0.4 - 999.9	0.1	±(0.1% of setting + 0.05sec)
ランプダウン時間 [sec]	0.0, 0.1 - 999.9		
試験時間 [sec]※	0, 0.4 - 999.9 (0=連続)		
放電時間	0, 1.0 - 999.9 Lowレンジ設定ON時		
最大容量負荷(DC Mode)	無負荷50ms未満、容量負荷の場合100ms未満		
電流オフセット電流 [µA]	1µF < 1kV, 0.75µF < 2kV, 0.5µF < 3kV, 0.08µF < 4kV, 0.04µF < 5kV, 0.015µF < 6kV		
アーク放電検出	0.0 - 10000µA (トータル + オフセット ≤10mA)		
誤判定検出機能	1 - 9 ranges (9 最高感度)		
測定	レンジ	分解能	精度
AC/DC 電圧 [kV]	0.00 - 7.50	0.01	0.5kV以上: ±(1.5% of reading) / 0.5kV未満: ±(1% of reading + 0.5% of range)
DC 電流 [nA]※	0.0 - 350.0	0.1	±(2% of reading + 10counts)
	0.300 - 3.500	0.001	Lowレンジ設定ON時
DC 電流 [µA]※	3.00 - 35.00	0.01	±(2% of reading + 10counts)
	30.0 - 350.0	0.1	±(2% of reading + 10counts)
DC 電流 [mA]※	0.300 - 3.500	0.001	±(2% of reading + 2counts)
	3.00 - 10.00	0.01	±(2% of reading + 2counts)

※オートレンジ、固定レンジの場合はWEBの仕様書を参照してください。固定レンジ(Lowレンジ以外)の場合、ランプアップ時間が0.1-999.9[sec]、試験時間が0.01-999.9[sec]となります。

絶縁抵抗試験			
出力容量	6kVdc / 50000MΩ		
設定	レンジ	分解能	精度
DC出力電圧 [V]	10 - 6000	1	±(1% of setting + 0.5% of range)
ランプアップ時間 [sec]	0.1 - 999.9	0.1	±(0.1% of setting + 0.05sec)
ランプダウン時間 [sec]	0.0, 1.0 - 999.9		
試験時間 [sec]	0, 0.5 - 999.9 (0=連続)		
遅延時間 [sec]	0.5 - 999.9		
誤判定検出機能	チャージLOW機能で検出		
測定	レンジ	分解能	精度
DC 電圧 [V]	0 - 1000 / 1001 - 6000	1	±(1% of reading + 0.5% of range)
抵抗 [MΩ] (絶縁抵抗試験)	0.05 - 999.9MΩ (10 - 29V)	0.001	±(15% of reading + 2 counts)
	0.05 - 999.9MΩ (30 - 499V)		±(7% of reading + 2 counts)
	0.100 - 999.9MΩ (500 - 6,000V)	±(2% of reading + 2 counts)	
	1,000 - 9,999MΩ (500 - 6,000V)	±(5% of reading + 2 counts)	
	10,000 - 50,000MΩ (500 - 6,000V)	1	±(15% of reading + 2 counts)

アース導通試験(適合機種: SE7452)			
出力容量	32A / 600mΩ / 8V (Opt.799実装時 40A / 600mΩ / 8V)		
設定	レンジ	分解能	精度
出力 AC 電流 [A]	1.00 - 32.00 (Opt.799実装時1.00 - 40.00)	0.01	±(2% of setting + 0.5% of range)
出力 AC 電圧 [V] (開放)	3.00 - 8.00		±(2% of setting + 3counts)
出力周波数	50Hz/60Hz ±0.1%, 選択可能		
出力安定度	(1% of output + 0.02A), 最大負荷範囲, 入力電圧範囲		
最大負荷	1.00- 10.00A / 0 - 600mΩ, 10.01 - 32.00A / 0 - 200mΩ (Opt.799実装時10.01 - 40.00A / 0 - 200mΩ)		
試験時間 [sec]	0, 0.5 - 999.9 (0=連続)		
測定	レンジ	分解能	精度
AC 電流 [A] (低抵抗試験)	0.00 - 40.00	0.01	±(2% of reading + 0.5% of range)
抵抗 [mΩ] (低抵抗試験)	0 - 600	1	3.00 - 32.00A(Opt.799実装時3.00 - 40.00A), ±(2% of reading + 2counts)

一般共通	入力電圧 100 - 120V / 200 - 240V±10%, 50 / 60Hz±5%, 最大入力電流15A		
PLC リモートコントロール	入力: Test, Reset, Interlock, ファイル呼出1-15 出力: Pass, Fail, Processing		
メモリ	最大2000ステップ 異なるメモリとステップでユーザーが作成可能(1ファイルあたり最大200ステップ)		
ディスプレイ	4.3インチ カラーディスプレイ(タッチパネル)		
校正	内蔵プログラムと外部測定器により可能		
アラーム音量設定	レンジ: 0~9; 0=OFF, 1 最小音量, 9 最大音量		
外部スキャナ	▲(型名: 7006)		
USB & RS232C インターフェース	○(型名: 1536B)		
GPIO インターフェース	▲(型名: 1528B)		
Ethernet(LAN)インターフェース	▲(型名: 1535B)		
マルチ言語(液晶表示)	英語 / 日本語 / 中国語(Traditional: 繁体字 または Simplified: 簡体字)		
使用環境	0~ 40°C, 20~ 80%RH		
外形寸法 (W×H×D) [mm]	430×88.1×400		
質量	SE7451: 21kg SE7452: 23.4kg		

※ 標準: ○, オプション: ▲, 無し(増設不可): - ※ stg. = setting, rdg. = reading ※ 仕様書の完全版は当社Webサイトをご覧ください。

※ インターフェースはUSB & RS-232C, GP-IB, LANのうち一つのみ選択可能です。※ SE7451と SE7452の短絡電流は200mA以上になります。

ACW DCW IR GB TC

安全規格適合アナライザ ESA-Aシリーズ



USB RS-232C GPIB LAN

これ一台に全ての 安全試験をパッケージ



■ 特長

- 800×480ドットのWVGAカラー液晶パネルを採用
- 英語・中国語に対応
- タッチカレント試験を内蔵!
- RUNテストを内蔵! 試験終了後の故障可否判定機能として使用可能
- 交流電源(500VA)を本体に実装可能! これ一台で全ての安全試験に適合!

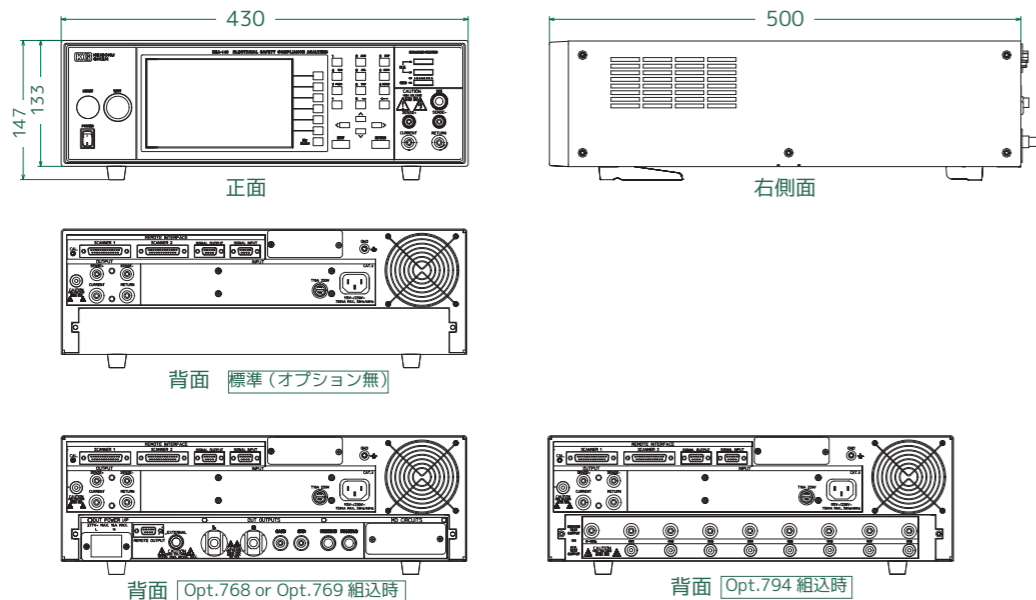
■ オーダー情報

型名	品名
ESA-140A	安全規格適合アナライザ(AC/DC耐電圧、絶縁抵抗、アース導通、タッチカレント、RUNテスト)
ESA-150A	安全規格適合アナライザ(AC/DC耐電圧、絶縁抵抗、アース導通、タッチカレント、RUNテスト)
1528(GPIB)	GPIB Interface Card
1535(LAN)	Ethernet I/Fカード
Opt.769	交流電源(500VA内蔵)
Opt.790	IR6kV出力
Opt.7020	MD 1kΩ(無誘導抵抗)
Opt.7022	MD IEC60974対応
Opt.7023	MD IEC60598-1対応
Opt.7027	MD 2kΩ(無誘導抵抗)
ESA-1xxA/REC	検査成績書(×××には上記型名が入ります)

※各製品および検査成績書の価格につきましては、当社Webをご参照ください。
※検査成績書には検査成績書、トレースサビリティチャート、校正証明書の3点が付属されます。

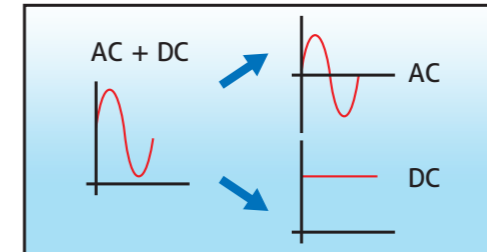
■ 外観図 (ESA-140A)

他のモデルにつきましては、当社Webサイトをご参照ください。



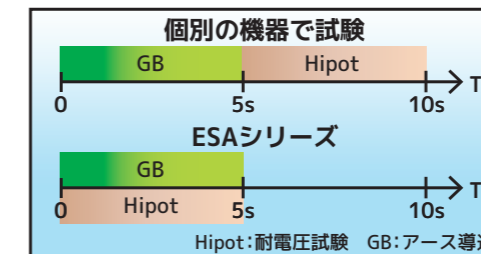
IEC60601対応タッチカレント測定

従来、タッチカレント(漏れ電流)測定では、AC+DCの合算で測定しておりましたが、IEC60601(医療用電気機器の安全規格)における測定規格に対応し、AC+DCの測定値から、AC測定・DC測定と個々に分けて測定することが可能です。



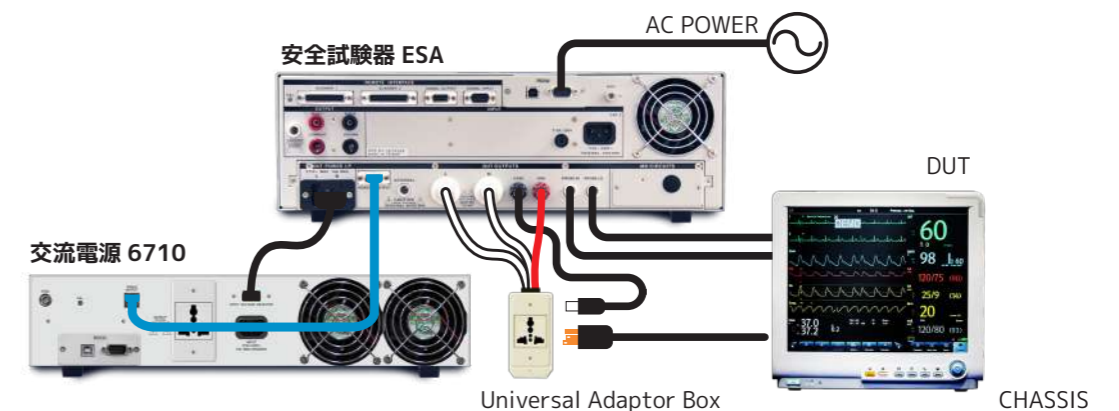
デュアルチェック機能搭載

今まで別々に行っていた、アース導通試験(GB)と耐圧試験(ACW,DCW)を同時に行うことができます。トータルの試験時間の短縮ができ、より効率的な試験を行うことができます。



簡単接続で耐電圧・絶縁・リーケージカレント(タッチカレント・漏れ電流)の試験可能

付属品のユニバーサルアダプタBOXを使用し、以下のように接続するだけで耐電圧・絶縁・リーケージカレント試験が可能です。各種切替は本体内部で行っており、別途外部に切り替え器などの必要はありません。また、交流電源6600/6700/EABシリーズのメモリを呼び出して試験電圧のコントロールが可能です。





無停電極性切替機能を装備

入力の極性を切替える場合、いったん電圧を落とすこと(=停電)が必要です。エアコンや冷蔵庫などでは、停電後に安定するまで時間が掛かるため、すぐに試験ができません。ESA-Aシリーズでは極性切替ではなく測定側の極性を切替えることで無停電で電極の切替えが可能です。



供給試験電圧277Vまで対応

一般的なリーケージカレントテスタは、最大240Vまでです。よって、輸出する機器に対して110%の電圧印加試験が出来ないケースがあります。ESAシリーズでは最大277Vまで対応しており、240Vの110%、264Vの試験が可能です。リレー定格は16Aまでとなります。



500VAの電源の装備が可能

ESAシリーズへ277V/4.2A/500VAの交流電源を内蔵させることが可能です。0~277Vの可変電源ですので、外部に電源を用意することなく、DUTの電源電圧に応じたリーケージカレント(タッチカレント・漏れ電流)の試験がESA1台で可能です。



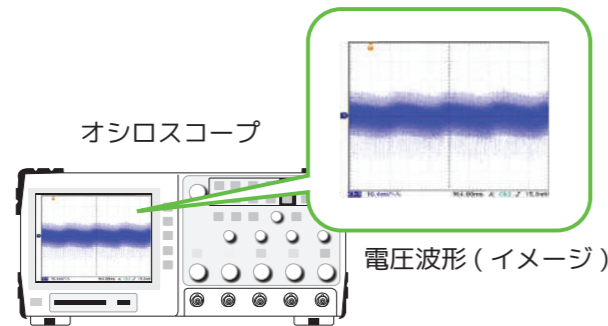
自由設計可能な外部 MD 回路を用意

着脱可能で自由に模擬回路を組むことができる外部MDを用意。新しい規格の模擬回路にも対応できます。



模擬回路の電圧波形の観測可能!

デジタル表示では平均化された測定値しか分かりませんが、BNC端子を直接オシロスコープに接続することで、模擬回路に流れる電流(電圧)値を波形で確認することができます。よって漏れ電流を観測することが可能です。



オシロスコープ

電圧波形(イメージ)



全ての安全試験が可能 7-in-1 システムモデル

たった3UのサイズにAC耐電圧(ACW)、DC耐電圧(DCW)、絶縁抵抗(IR)、ACアース導通(AC GB)、接地導通(GC:UL規格で使用される接地導通試験)、タッチカレント(TC)、およびRUNテスト(RT)機能が一つのソリューションとして統合されています。7つのすべての機能は、複数の組み合わせが可能で、効率化が難しい安全規格試験を安全に自動化しテスト時間を削減することができます。



仕様

AC 耐電圧試験			
出力容量	5kVac/50mA (ESA-140A) / 5kVac/100mA (ESA-150A)		
設定	レンジ	分解能	精度
AC出力電圧 [V]	0 - 5000	1	±(1.5% of setting + 5 V)
出力周波数	50Hz/60Hz ±0.1%, ユーザー選択可能		
出力波形	正弦波, クレストファクター = 1.3 - 1.5		
出力安定度	±(1% of output + 5V), 無負荷から全負荷及びHIGHライン-LOWライン間(合成変動)		
ランプアップ時間 [sec]	0.1 - 999.9	0.1	±(0.1% of setting + 0.05sec)
ランプダウン時間 [sec]	0.0 - 999.9		
試験時間 [sec]	0, 0.3 - 999.9 (0=連続)		
アーク放電検出	1 - 9 ranges (9 最高感度)		
測定	レンジ	分解能	精度
AC/DC 電圧 [kV]	0.00 - 6.00	0.01	0.5kV以上: ±(1.5% of reading) / 0.5kV未満: ±(1.5% of reading + 1count)
AC 電流(トータル) [mA]	0.000 - 3.500	0.001	±(2% of reading + 2counts)
	3.00 - 100.00	0.01	
AC 電流(リアル) [mA]	0.000 - 9.999	0.001	±(3% of reading + 50µA)
	10.00 - 99.99	0.01	All レンジ PF > 0.1, V > 250VAC
DC 耐電圧試験			
出力容量	5kVdc / 20mA		
設定	レンジ	分解能	精度
DC出力電圧 [V]	0 - 6000	1	±(1.5% of setting + 5 V)
出力リップル	< 4% (6kV/20mA 抵抗負荷にて)		
ランプアップ時間 [sec]	0.4 - 999.9	0.1	±(0.1% of setting + 0.05sec)
ランプダウン時間 [sec]	0.0, 1.0 - 999.9		
試験時間 [sec]	0, 0.3 - 999.9 (0=連続)		
放電時間	50msec以下		
最大容量負荷(DC Mode)	1µF < 1KV, 0.08µF < 4KV, 0.75µF < 2KV, 0.04µF < 5KV, 0.5µF < 3KV		
アーク放電検出	1 - 9 レンジ (9=最高感度)		
誤判定検出機能	ランプHIGH, チャージLOW機能で検出		
測定	レンジ	分解能	精度
AC/DC 電圧 [KV]	0.00 - 6.00	0.01	0.5kV以上: ±(1.5% of reading) / 0.5kV未満: ±(1.5% of reading + 1count)
DC 電流 [µA]	0.0 - 350.0	0.1	
DC 電流 [mA]	0.300 - 3.500	0.001	±(2% of reading + 2counts)
	3.00 - 20.00	0.01	
絶縁抵抗試験			
出力容量	1000Vdc / 50GΩ (Opt.790実装時 6000Vdc / 50GΩ)		
設定	レンジ	分解能	精度
DC出力電圧 [V]	30 - 1000(Opt.790実装時30 - 6000)	1	±(1.5% of setting + 2 counts)
ランプアップ時間 [sec]	0.1 - 999.9	0.1	±(0.1% of setting + 0.05sec)
ランプダウン時間 [sec]	0, 1.0 - 999.9		
試験時間 [sec]	0, 0.5 - 999.9 (0=連続)		
遅延時間 [sec]	0.5 - 999.9		
誤判定検出機能	チャージLOW機能で検出		
測定	レンジ	分解能	精度
DC 電圧 [V]	0 - 1000(Opt.790実装時0 - 6000)	1	±(1.5% of reading + 2 counts)
	0.050 - 9.999	0.001	500V-1000V
抵抗 [MΩ] (絶縁抵抗試験)	10.00 - 99.99	0.01	0.05M - 999.9M, ±(2% of reading + 2counts),
(絶縁抵抗: 500-1000V)	100.0 - 999.9	0.1	1000M - 9999M, ±(5% of reading + 2counts),
	1000 - 50000	1	10000M - 50000M, ±(15% of reading + 2counts)
アース導通試験			
出力容量	40A / 600mΩ / 8V		
設定	レンジ	分解能	精度
出力 AC 電流 [A]	1.00 - 40.00	0.01	±(2% of setting + 2counts)
出力 AC 電圧 [V] (開放)	3.00 - 8.00	0.01	±(2% of setting + 3counts)
出力周波数	50Hz/60Hz ±0.1%, ユーザー選択可能		
出力安定度	(1% of output + 0.02A), 最大負荷範囲, 入力電圧範囲		
最大負荷	1.00 - 10.00A / 0 - 600mΩ, 10.01 - 30.00A / 0 - 200mΩ, 30.01 - 40.00A / 0 - 150mΩ		
試験時間 [sec]	0, 0.5 - 999.9 (0=連続)		
測定	レンジ	分解能	精度
AC 電流 [A] (低抵抗試験)	0.00 - 40.00	0.01	±(3% of reading + 3counts)
抵抗 [mΩ] (低抵抗試験)	0 - 600	1	1.0 - 2.99 A, ±(3% of reading + 3 counts)
			3.00 - 40.00A, ±(2% of reading + 2counts)
タッチカレントモジュール			
DUT 入力範囲	0 - 277.0V, 16.0A 最大		
	A. UL544 Non Patient, UL484, IEC60598, UL1363, UL923, UL471, UL867, UL697		
	B. UL544 Patient Care		
	C. UL2601-1, IEC60601-1, EN60601-1		
	D. UL1563		
	E. IEC60990 Fig4 U2, IEC 60950-1, IEC60335-1, IEC60598-1, UL484, IEC60065,		
	IEC61010, IEC60065		
	F. IEC60990 Fig5 U3, IEC60598-1		
	G. 基準測定素子1kΩ(周波数確認用)		
	DC, 15Hz~1MHz 10mA		
周波数・電流レンジ			
RUNテスト			
AC電圧/電流/電力定格	0 - 277V, 単相不平衡 / 連続最大16A / 4500W最大		
回路短絡保護	短絡電流=23Armsまたは突入電流=68Apeak 応答時間:RMS<3sec, ピーク<10usec		
交流電流 (Opt.769)	最大500VA / Lowレンジ:0-150.0V(4.20A), Highレンジ:0-277.0V(2.10 A)		
定格出力(電圧/電流)			
一般共通			
入力電圧	100/200Va±10%, 50/60Hz±5% (入力ヒューズ ESA-140A:5A, ESA-150A:10A)		
PLC リモートコントロール	入力: Test, Reset, Interlock, ファイル呼出1-3 出力: Pass, Fail, Processing		
メモリ	10000ステップ(異なるメモリとステップでユーザーが作成可能)		
ディスプレイ	800 x 480 デジタルTFT LCD, 9レンジコントラスト設定		
校正	ソフトウェアによりフロントパネルから調整可能です。校正期限の自動警告が可能です。		
アラーム音量設定	0 - 9 の範囲設定 (0=OFF, 1 最小音量, 9 最大音量)		
外部スキャナ	▲(型名:7006) ○(型名:1536)		
USB & RS232 インターフェイス	▲(型名:1528)		
GPIB インターフェイス	▲(型名:1535)		
Ethernet(LAN)インターフェイス	英語/中国語		
マルチ言語(液晶表示)	0-40°C, 20-80%RH		
使用環境	430x133x500		
外形寸法 (W×H×D) [mm]	ESA-140A:36.0kg ESA-150A:41kg		
質量			
※ 標準:○, オプション:▲, ※ stg. = setting, rdg. = reading ※ 仕様の完全版は当社Webサイトをご覧ください。			
※ インターフェイスはUSB & RS-232C, GP-IB, LANのうち一つのみ選択可能です。			

TC

リーケージカレントテスタ 7630



USB RS-232C GPIB

医療器向け安全試験器



■ 特長

- 320×240ドットの大型グラフィックLCDを採用
- 無停電極性切替機能を装備
- IEC60065で要求の測定電流(75mApeak)までオプション対応可能
- 模擬回路の追加が可能。新しい規格にも迅速対応
- 模擬回路の着脱ができ抵抗・コンデンサの誤差の見える化
- ワールドワイド電圧(100-240V)まで対応
- RUNテストで内蔵！試験終了後の故障可否判定機能として使用可能

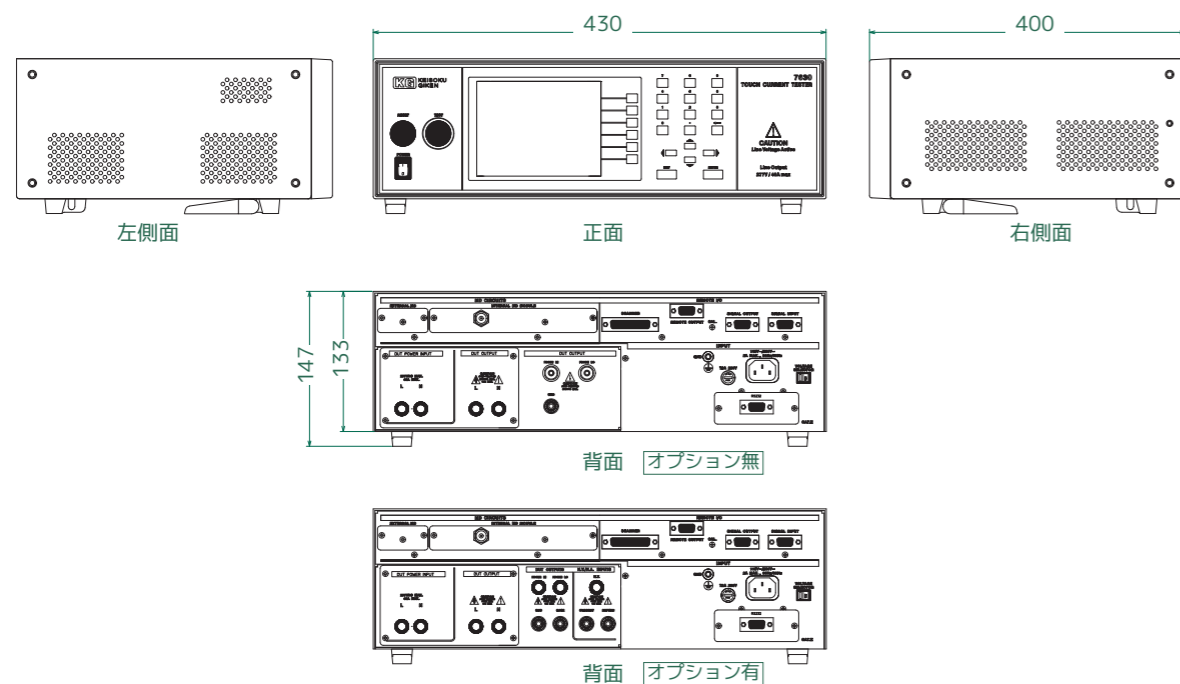
■ オーダー情報

型名	品名
7630	リーケージカレントテスター
1528(GPIB)	GPIB Interface Card
1535(LAN)	Ethernet I/Fカード
Opt.754	測定レンジ35mA Arms / 75mA peak & 模擬回路(4種)
Opt.760	HV & GB(アース導通試験)リンクモジュール(5kVAC/6kVDC/GB40A)
Opt.766	AC/DC/AC+DC タッチカレント測定(IEC60601対応)
Opt.789	MDモジュール(5MDs) JISC9250,UL544NP,UL1563対応
Opt.7020	MD 1kΩ(無誘導抵抗)
Opt.7022	MD IEC60974対応
Opt.7023	MD IEC60598-1対応
Opt.7027	MD 2kΩ(無誘導抵抗)
7630/REC	検査成績書

※各製品および検査成績書の価格につきましては、当社Webをご参照ください。
※検査成績書には検査成績書、トレースサビリティチャート、校正証明書の3点が付属されます。

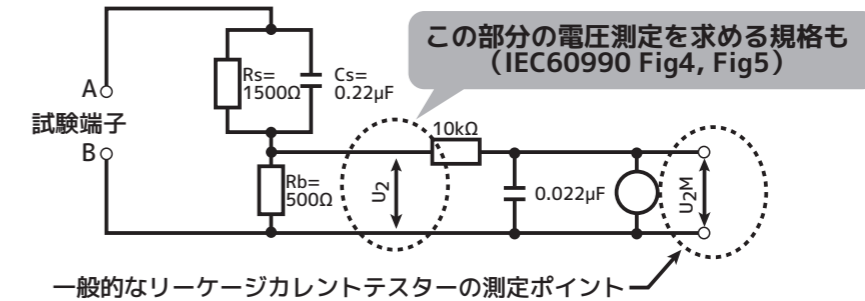
■ 外観図 (7630)

他のモデルにつきましては、当社Webサイトをご参照ください。

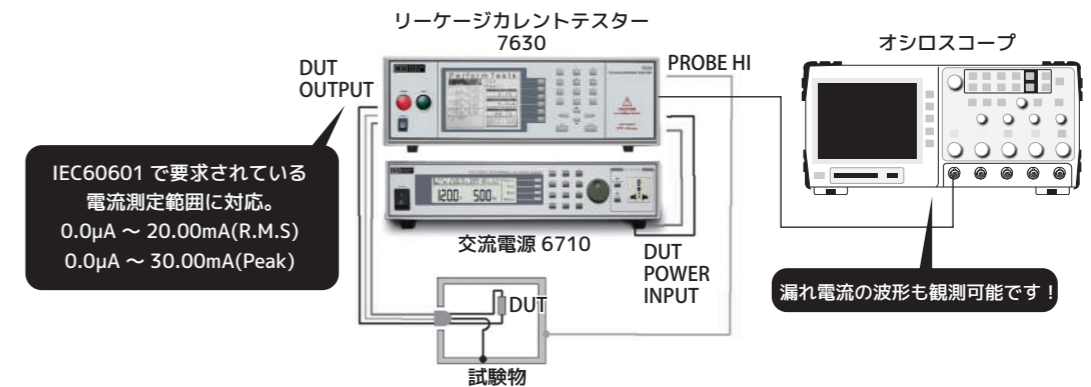


IEC60990 Fig4, Fig5の測定およびIEC60601の電流測定範囲に対応

医用電気機器の規格はIEC60601に規定されていますが、IEC60990の規定で要求されている2つの電圧ポイントを選択することが可能です。



また、オシロスコープでMD(模擬回路)に流れる電流値(電圧)を波形で確認することもでき、タッチカレント電流を観測することができます。



入力電源277V 40Aまで対応

輸出製品などのワールドワイド電圧(100-240V)まで対応！+15%変動(276V)まで試験可能です。



JISC9250 電子レンジの漏れ電流に対応(オプション)

JISC9250で規定されている、電子レンジ向けの漏れ電流測定回路に対応。試験の効率化が可能です。



試験終了後の故障判定用にRUNテストのオプションをご用意

高電圧を印加する為、場合によっては安全試験中にDUT(*)を破壊してしまう恐れがあります。RUNテストは試験終了後、DUTの消費電力などの測定を行い試験終了後の故障判定を行います。

(*) DUT : Device Under Test=供試物



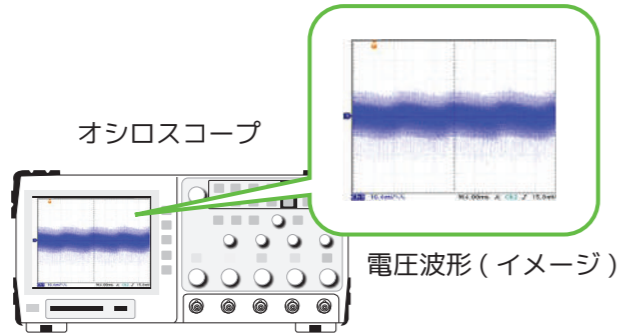
無停電極性切替機能を装備

入力の極性を切替える場合、いったん電圧を落とすこと(=停電)が必要です。エアコンや冷蔵庫などでは、停電後に安定するまで時間が掛かるため、すぐに試験ができません。7630では極性切替ではなく測定側の極性を切替えることで無停電で電極の切替えが可能です。



模擬回路の電圧波形の観測可能!

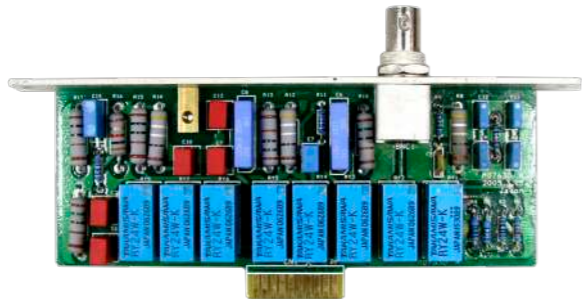
デジタル表示では平均化された測定値しか分かりませんが、BNC端子を直接オシロスコープに接続することで、模擬回路に流れる電流(電圧)値を波形で確認することができます。よって漏れ電流を観測することが可能です。



MD回路(人体模擬抵抗)の見える化

従来ブラックボックスであったMD回路ユニットが着脱でき、目視確認(誤差範囲や回路パターン)が可能です。認証機関で型式試験などの認可を受ける際に、誤差範囲などが見える化し試験内容をオープン化させることができます。

【MD回路ユニット】



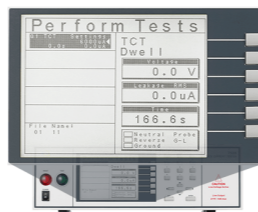
自由設計可能な外部 MD 回路を用意

着脱可能で自由に模擬回路を組むことができる外部MDを用意。新しい規格の模擬回路にも対応できます。



試験結果の詳細表示が可能

DUTへの入力電圧と漏れ電流データを測定結果に同時表示が可能です。印加電圧時における漏れ電流との比較が簡単です。



仕様

入力ライン条件	プローブ設定
電源スイッチ	PH-PL シャーシ表面 - シャーシ表面
ニュートラルスイッチ	PH-L シャーシ表面 - ライン
グラウンドスイッチ	G-L グラウンド - ライン
	G-N グラウンド - ニュートラル
	G-N/G-L 自動選択機能

設定(上限下限範囲)/測定	設定レンジ	分解能	測定レンジ	分解能	測定精度(オートレンジ,MD測定抵抗0.5kΩ)
タッチカレント (AC+DC/AC/DC) DC - 1MHz(測定表示:RMS)	0.0 - 999.9uA	0.1uA	Range1: 0.0-64.0uA	0.1uA	【Range1-Range5】*1 [AC+DC] DC: ±(2% of rdg. + 3counts) 15Hz < f < 100kHz: ±(2% of rdg. + 3counts) 100kHz < f < 1MHz: ±(5% of rdg.) > 10.0uA [AC]*2 15Hz < f < 30Hz: ±(3% of rdg. + 5counts) 30Hz < f < 100kHz: ±(2% of rdg. + 3counts) 100kHz < f < 1MHz: ±(5% of rdg.) > 10.0uA [DC]*3 ±(2% of rdg. + 3counts) > 10.0uA
			Range2: 56.0-260.0uA	0.1uA	
	1000 - 9999uA	1uA	Range3: 240.0-999.9uA	0.1uA	
			1000-1050uA	1uA	
	10.00 - 20.00mA	0.01mA	Range4: 800.0-999.9uA	0.1uA	
			1000-4200uA	1uA	
		Range5: 3600-8399uA	1uA		
		8.40-16.80mA	0.01mA		
タッチカレント (PEAK) DC - 1MHz(測定表示:PEAK)	0.0 - 999.9uA	0.1uA	Range1: 0.0-64.0uA	0.1uA	【Range1-Range5】*1 [AC+DC] DC: ±(2% of rdg. + 3counts) 15Hz < f < 1MHz: ±(10% of rdg. + 2uA) [AC]*2 15Hz < f < 1MHz: ±(10% of rdg. + 2uA)
			Range2: 56.0-260.0uA	0.1uA	
	1000 - 9999uA	1uA	Range3: 240.0-999.9uA	0.1uA	
			1000-1050uA	1uA	
	10.00 - 30.00mA	0.01mA	Range4: 800.0-999.9uA	0.1uA	
			1000-4200uA	1uA	
		Range5: 3600-8399uA	1uA		
		8.40-16.80mA	0.01mA		

測定回路モジュール	
MD1	IEC60990 Fig4 U2, IEC 60950-1, IEC60335-1, IEC60598-1, IEC60065, IEC61010, IEC60990 Fig4 U1
MD2	IEC60990 Fig5 U3, IEC60598-1, IEC60990 Fig5 U1
MD3	IEC 60601-1
MD4	UL544NP, UL484, UL923, UL471, UL867, UL697
MD5	UL544P
MD6	UL1563
MD7	IEC60950, IEC61010-1 FigA.2 (2K ohm) for RUN Test MD Circuit.(Opt.752)
外部MD	基本測定エレメント 1kΩ
MD1-MD7模擬回路部品精度	精度 コンデンサ: ±5% 抵抗: ±1%
MD電圧リミット	最大 70Vpeak または 70Vdc
リーケージカレントオフセット	範囲: 0-6500uA

DUT電源	
AC電圧[V]/AC電流[A]	0.0 - 277.0V / 最大連続 40Arms
回路短絡保護	短絡電流=50Arms 応答時間:<2sec, 突入電流=250Apeak 応答時間:<10usec

RUNテスト	レンジ	分解能	精度
AC電流表示[A]	0.000 - 3.500	0.001	±(2% of reading + 5 counts)
	3.00 - 40.00	0.1	±(2% of reading + 2 counts)
AC電力表示[W]	0.0 - 1000.0	0.1	±(5% of reading + 9 counts)
	1000 - 10000	1	
力率表示	0.000 - 1.000	0.001	±(8% of reading + 2 counts), V > 60VAC & PF > 0.2
リーケージ電流表示[mA]	0.00 - 10.00	0.01	±(2% of reading + 2 counts)
遅延時間[sec]	0.5 - 999.9	0.1	±(0.1% of reading + 0.05sec)
試験時間[sec]	0, 0.1-999.9 (0=連続)	0.1	
表示時間[sec]	0.0 - 999.9	0.1	

入力電源制御	プログラマブル交流電源 6700 シリーズ(6705, 6710, 6720, 6730, 6750)に適用
一般	
入力電圧 AC	100/200Vac±10% , 50/60Hz ± 5%, 最大 2A
PLC リモートコントロール	入力: Test, Reset, Interlock, ファイル呼出1-10 出力: Pass, Fail, Test-in-Process, Start-Out, Reset -Out
メモリ	40メモリ:30ステップ/メモリ:シングルステップモード 結果表示は最大900データ(30メモリ×30ステップ)まで可能 自動反転"ON"/"OFF"パラメータ選択 1ステップの設定でノーマル条件用自動極性切替スイッチを設定可能 リーケージカレントの最大値を表示のみ
表示器	320x240ドット LCDバックライト付
波形出力BNC	リアパネルにオシロスコープ接続用のBNCコネクタを搭載
外部スキャプ	▲(型名:7006)
USB & RS232 インターフェース	○(型名:1536)
GPIO インターフェース	▲(型名:1528)
Ethernet(LAN)インターフェース	▲(型名:1535)
使用環境	0-40℃, 20-80%RH
外形寸法(WxHxD) / 質量	430x133x300 mm / 12kg

*1 [最終的な測定信号に対しての測定可能な最大複合信号] 5range 以上: 28Vpeak / 5range 以下: 12Vpeak *2 HighパスフィルタのACカットオフ周波数 15Hz (ACモードのみ) *3 LowパスフィルタのACカットオフ周波数 15Hz (DCモードのみ)
※ 標準: ○, オプション: ▲, ※ stg. = setting, rdg. = reading ※ 仕様の完全版は当社Webサイトをご覧ください。 ※ インターフェースはUSB & RS-232C, GP-IB, LANのうち一つのみ選択可能です。

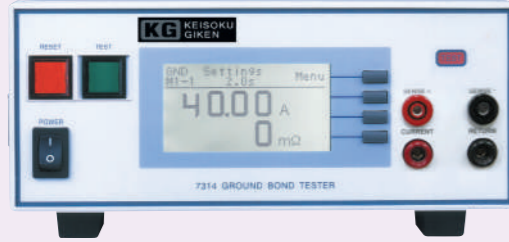
Opt. 754 高電流測定レンジ(35mArms/70mApeak) & 4MDs	
MD1	IEC60990 Fig4 U2, IEC 60950-1, IEC60335-1, IEC60598-1, IEC60065, IEC61010, IEC60990 Fig4 U1
MD2	IEC60990 Fig5 U3, IEC60598-1, IEC60990 Fig5 U1
MD3	IEC 60601-1
MD5	UL544NP, UL484, UL923, UL471, UL867, UL697

※ IEC60990 Fig4(U1/U2), IEC60990 Fig5(U1/U3), UL484, IEC-60601-1に対応したオプションです。 ※ 電流の精度と分解能は、標準の電流範囲と同じ ※ 標準装備されているMD1~7を取り外し, Opt.754が装着されます。

アース導通試験器 7300シリーズ



ありそうでなかった導通電流40Aの標準品



■ 特長

- 128×64ドットの大型グラフィックLCD
- 40A品を標準品可。ほとんどのIEC試験規格に対応
- 電源投入時に自己診断(ベリフィケーション)

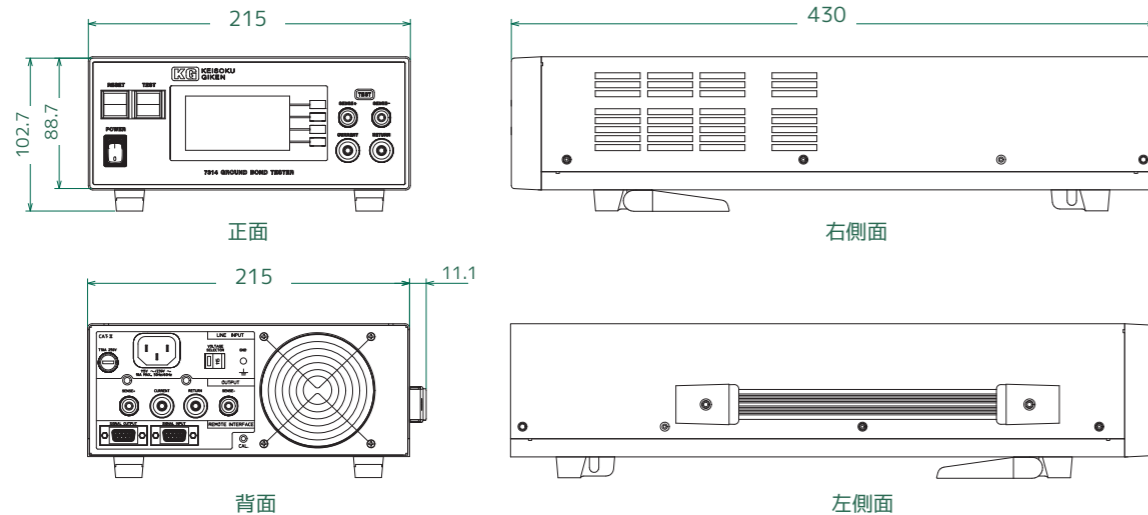
■ ラインナップ / オーダー情報

型名	品名
7314	AC GB (アース導通) テスター (40A/8V)
7316	AC GB (アース導通) テスター (60A/12V)
731x/REC	検査成績書 (xx には上記型名が入ります)

※各製品および検査成績書の価格につきましては、当社Webをご参照ください。
※検査成績書には検査成績書、トレースサビリティチャート、校正証明書の3点が付属されます。

■ 外観図 (7314)

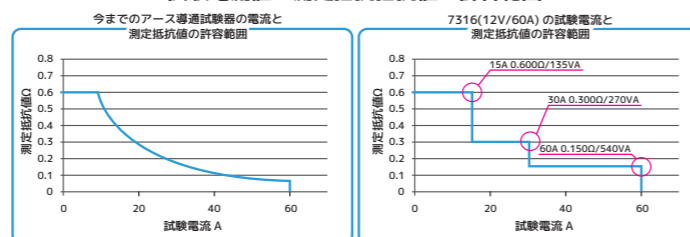
他のモデルにつきましては、当社Webサイトをご参照ください。



同等仕様でも倍の出力容量！大電流で高抵抗まで測定可能

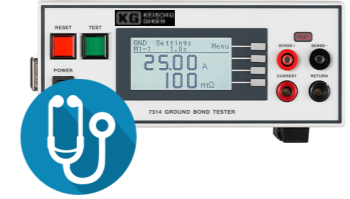
一般的なアース導通試験 (30A) では、最大で約150mΩまでしか測定することができません。7300シリーズの電力容量は一般的なアース導通試験器の約2倍の出力容量があり60A出力で150mΩまで測定可能です。

試験電流値と測定抵抗抵抗値の許容範囲



ベリフィケーション(始業点検)機能搭載

始業点検機能(ベリフィケーション)は、インテリジェントな自己診断チェックプロセスと試験手順により、機器が適切に動作していることを確認することが可能です。始業点検に関してはUL規格などに要求されております。



■ 仕様

設定		7314			7316				
MODEL		7314			7316				
出力		8V 40A 600mΩ			12V 60A 600mΩ				
出力周波数		50Hz/60Hz±0.1% (選択可能)							
最大リミットレンジ	抵抗値[mΩ]	0 - 600	0 - 200	0 - 150	0 - 600	0 - 300	0 - 150		
	AC電流[A]	1.00 - 10.00	10.01 - 30.00	30.01 - 40.00	1.00 - 15.00	15.01 - 30.00	30.01 - 60.00		
	分解能[mΩ]	1 mΩ							
最小リミットレンジ	抵抗値[mΩ]	0 - 600	0 - 200	0 - 150	0 - 600	0 - 300	0 - 150		
	AC電流[A]	1.00 - 10.00	10.01 - 30.00	30.01 - 40.00	1.00 - 15.00	15.01 - 30.00	30.01 - 60.00		
	分解能[mΩ]	1 mΩ							
負荷オフセット抵抗	レンジ[mΩ]	0 - 100mΩ(Auto/Manual)							
	分解能[mΩ]	1 mΩ							
	精度	±(2% of setting + 2 counts)							
試験時間	レンジ[sec]	0, 0.5 - 999.9 sec (0=連続)							
	分解能[sec]	0.1							
	精度	±(0.1% of setting + 0.05 sec)							
測定	レンジ[A]	1.00 - 40.00			1.00 - 60.00				
	分解能[A]	0.01							
	精度	±(3% of rdg. + 3 counts)							
抵抗	レンジ[mΩ]	0 - 600	0 - 600	0 - 200	0 - 150	0 - 600	0 - 300	0 - 150	
	AC電流[A]	1.00 - 5.99	6.00 - 10.00	10.01 - 30.00	30.01 - 40.00	1.00 - 5.99	6.00 - 15.00	15.01 - 30.00	30.01 - 60.00
	分解能	1 mΩ							
精度	±(3% of rdg. + 3 counts)	±(2% of rdg. + 2 counts)			±(3% of rdg. + 3 counts)	±(2% of rdg. + 2 counts)			
一般		7314			7316				
MODEL		7314			7316				
入力電圧 AC		100/200Vac±10%, 50/60Hz±5%							
入力ヒューズ		10A			15A				
PLCリモート	入力	Test, Reset, Interlock, 耐圧試験実行中, メモリ 1, 2, 3							
	出力	Pass, Fail, 試験実行中, 開始出力, リセット出力							
メモリ		メモリ数:10, ステップ数:3(合計30ステップ)							
表示		128×64 グラフィックLCD							
キーロック機能		不用意な操作によるプログラム等の変更を防止可能							
校正		内蔵プログラムと外部測定器により可能							
ベリフィケーション		ソフトウェアによる、不合格判定機能内蔵							
アラーム音量		10段階設定:0 - 9,0=OFF,1=最小,9=最大							
環境		0 - 40°C, 20 - 80%RH							
外形寸法(WxHxD)		215×89×430 mm			430×130×400 mm				
質量		14kg			20kg				

※ rdg. = reading ※ 仕様の完全版は当社Webサイトをご確認ください。

直流アース導通試験器 ESD-140

RS-232C



KGオンリーワンモデル直流アース導通試験器



■ 特長

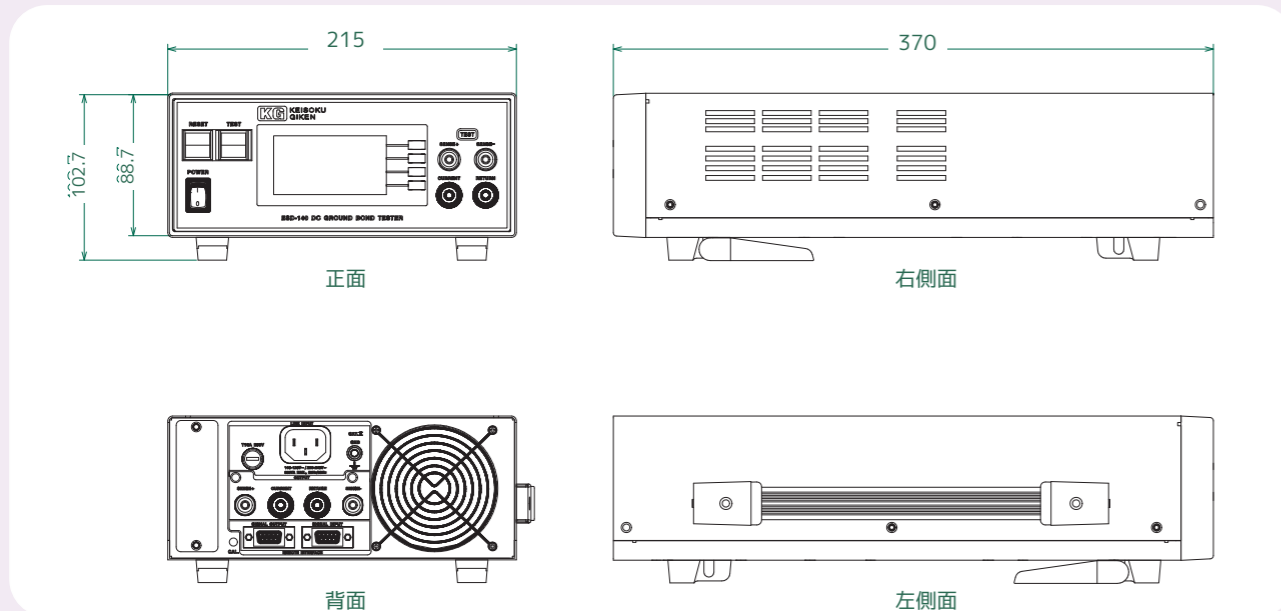
- 128×64ドットの大型グラフィックスLCD
- 電気自動車から太陽光パネルと今後直流化する試験への規格適合用に対応
- 電源投入時に自己診断(ベリフィケーション)

■ ラインナップ / オーダー情報

型名	品名
ESD-140	直流アース導通試験器
ESD-140/REC	検査成績書

※各製品および検査成績書の価格につきましては、当社Webをご参照ください。
※検査成績書には検査成績書、トレースサビリティチャート、校正証明書の3点が付属されます。

■ 外観図 (ESD-140)



4線式測定方式を採用

DUTとの接続における配線の接触抵抗の影響を排除するため、2本の追加配線(リモートセンス)を装備した4線式測定方式を採用しました。これにより見かけ上抵抗をなくし、許容差を最小限に抑えた抵抗測定が可能です。



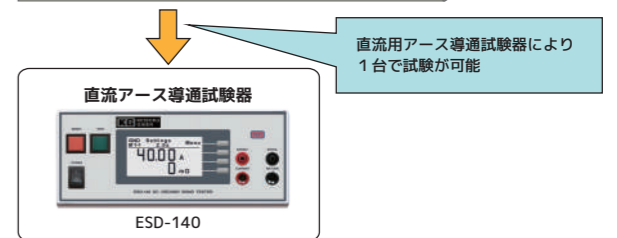
Only One 直流アース導通試験器で各種試験に対応

■ 対応安全規格

対応安全試験規格	概要
UL1703	フラットプレート太陽光モジュール及びパネル ボンディングパスの抵抗試験 (低抵抗試験)
IEC61851-21	電気自動車導電式充電システム 電気自動車の AC/DC 電源への導電接続に対する 要求事項
IEC61851-22	電気自動車道電型充電システム AC 電源による充電ステーション 9.2 アース電極と導電性

■ IEC61730-2 (JIS C8992-2) の概要

太陽電池モジュールの安全適格性確認 10.4 接地連続性試験
※必要な電源仕様
・最大過電流保護定格の 2.5 倍の直流電流が供給可能
・2 分以上通電することができる
・0.1Ω以下の測定抵抗値が可能なこと



直流で試験する場合には直流電源と専用の測定器(マルチメータ等)が必要となりますが、ESD-140により1台で試験が可能です。

■ 仕様

設定		8V 40A 600mΩ			
上限 / 下限抵抗	レンジ[mΩ]	0 - 600		0 - 200	0 - 150
	DC電流[A]	1.00 - 10.00		10.01 - 30.00	30.01 - 40.00
	分解能[mΩ]	1mΩ			
	確度	抵抗測定の場合と同じ			
リード線の抵抗オフセット	レンジ[mΩ]	0 - 100mΩ			
	分解能[mΩ]	1mΩ			
	確度	(2% of setting + 2 counts)			
休止時間	レンジ[Sec]	0, 0.5 - 999.9 (0 = 連続)			
	分解能[Sec]	0.1			
	確度	±(0.1% + 0.05sec)			
測定					
DC電流	レンジ[A]	0.00 - 40.00			
	分解能[A]	0.01			
	確度	± (3% of reading + 3 counts)			
抵抗	レンジ[mΩ]	0-600	0-600	0 - 200	0 - 150
	DC電流[A]	1.00 - 5.99	6.00 - 10.00	10.01 - 30.00	30.01 - 40.00
	分解能[mΩ]	1mΩ			
	確度	± (3% of rdg. + 3 counts)	± (2% of rdg. + 2 counts)		
一般仕様					
入力電圧AC	100 - 240V±10% (自動検出), 50/60 Hz 10 A, slow-blow 250 VAC				
PLCリモートコントロール	入力 : Test, Reset, Interlock, 耐圧試験実行中, メモリ 1, 2, 3 出力 : Pass, Fail, 試験実行中, 開始出力, リセット出力				
メモリ	メモリ数:10, ステップ数:3(合計30ステップ)				
ディスプレイ	128 x 64 グラフィック LCD				
セキュリティ	すべての試験パラメータへの不正アクセスを回避するキーロック機能。 メモリへの不正アクセスを回避するメモリロック機能。				
診断機能	故障検出する回路で試験するための診断メニューをソフトウェアに内蔵。				
アラーム音量設定	10段階設定:0 - 9,0=OFF,1=最小,9=最大				
RS232 インターフェース	▲(型名:1537)				
環境	0 - 40°C, 20 - 80%RH				
外形寸法 (W×H×D)	215×89×370 mm				
質量	5.5kg				

※ 標準:○, オプション:▲, ※ rdg. = reading ※ 仕様書の完全版は当社Webサイトをご覧ください。

マトリックススキャナ 7006



MAX80ch! 超フレキシブルスキャナ



■ 特長

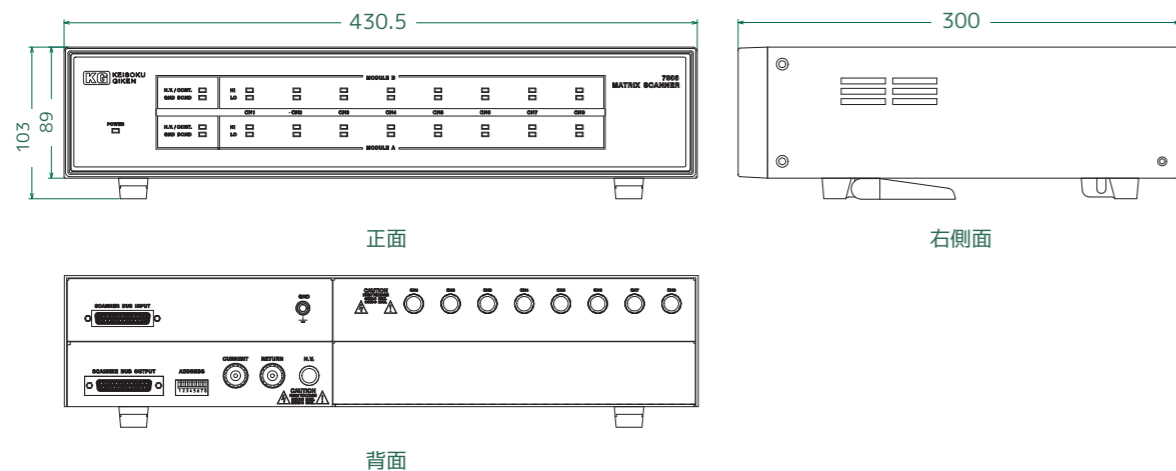
- 用途に合わせてH.V.(高電圧)とH.A.(高電流)の選択可能
- 一台で最大16chまで装備可能
- SE7400・SE7450シリーズや7480、ESA-Aシリーズとの組み合わせで使用可能

■ ラインナップ / オーダー情報

型名	品名
7006	マトリックススキャナ(標準モジュールとして6KV AC/7.5KV DCの8ch H.V.モジュールが1つ実装)
Opt.743 *1	8chH.V.スキャナモジュール(AC/DC耐圧、絶縁抵抗試験用)
Opt.744 *1	8chH.A.スキャナモジュール(アース導通用)
Opt.791*2	マスターモジュール(GPIBインターフェース及びパワーモジュール)
Opt.792*2	マスターモジュール(USB&RS-232Cインターフェース及びパワーモジュール)
Opt.7032 *3	Opt.743用スキャナモジュール耐圧7kVac/8kVdc対応

*1 スキャナモジュールは1つのみ選択可能です *2 PCやPLCとリモート制御を行う場合必要となり、1つのみ選択可能です *3 8ch H.V.モジュールの耐圧変更オプションとなります

■ 外観図 (7006)



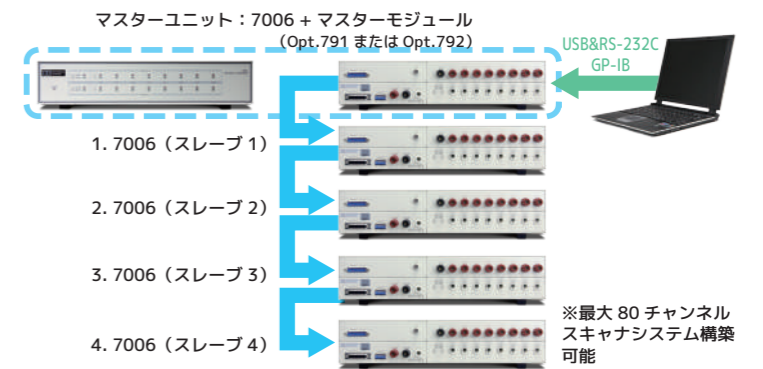
簡単！配線設定

高電圧 (H.V) 側は専用の専用プラグ形式となっており、付属されたケーブルで簡単に接続可能です。高電流 (H.A) 側とリターン側はフック端子が付属されておりますので、ケーブルを準備頂き圧着加工の上、ターミナルへ接続します。



通信インターフェースの利用で最大240chまで接続が可能

マスタースレーブ構成で最大5台で80chまで拡張できますが、さらにUSB&RS-232CもしくはGP-IB通信にて最大30台までマスター機での制御が可能です。それにより最大240chの切り替え制御が物理的な接続で可能です。



切替可能電圧を最大7kVac/8kVdc まで拡張可能

オプションのOpt.7032をご利用いただくことでスキャナの切替耐電圧を7kVac/8kVdcまで拡張可能。幅広い安全規格試験を多チャンネルで測定することが可能です。

■ 仕様

モデル	7006 マスターユニット構成(最大4台のスレーブを制御可能)	7006 スレーブユニット構成
オプション型名※1)	Opt.791 Opt.792	GPIBインターフェース USB&RS-232Cインターフェース
スキャナコントロール 入力※1	-	1
スキャナコントロール 出力	1 (最大4台のスレーブユニットを動作可能)	1
標準モジュール	6KV AC/7.5KV DCの8ch H.V.モジュールが1つ標準実装	
オプションモジュール	標準モジュールに加えて1モジュール搭載可能 8 H.V. (Opt.743)または8 H.A. (Opt.744) スキャナモジュールをオプションから選択可能	
一般		
入力電源(パワーモジュール部)	100/200Vac±10%, 50/60Hz±5% ユーザー選択可能	-
ヒューズ(パワーモジュール部)	250V/2A/瞬断型	-
温度、湿度範囲	0°C - 40°C, 20 - 80%	-
外形寸法 (W×H×D)	430×89×300 mm	
質量	最大 9.5 kg	
※制御インターフェースにあわせ、Opt.791もしくはOpt.792を選択してください。両方の実装はできません。 ※2本入力は7006マスターユニットの他に、SE7400/SE7450シリーズ、ESA-Aシリーズからの制御信号(スキャナコントロール出力)と接続し、各種機器から7006スレーブユニットをコントロールします。		
標準付属品	7006 マスターユニット構成(最大4台のスレーブを制御可能)	7006 スレーブユニット構成
電源ケーブル	x1	-
ヒューズ(2A/250V)	x1	-
RS232ケーブル 1.5m	x1(Opt.792実装時)	-
外部スキャナ接続ケーブル 70cm	x1 (型式:1105)	-
引っ掛け型圧着端子	x4	-
高圧出力ケーブル 1.5m	x8 (型式:1109)	-
高圧テスト連結ケーブル 1.5m	x1 (型式:1105)	-
Opt.743 8chH.V.スキャナモジュール(AC/DC耐圧、絶縁抵抗試験用)オプション		
最大電圧	6KV AC 及び 7.5KV DC	
スキャナ数	8chマトリックススキャナ(H:High, L:Low, X:Openの3条件の設定)	
オプション	Opt.7032による耐圧7kVac/8kVdcへの拡張(Opt.744とOpt.7032を同時購入時)	
付属品	高圧出力ケーブル 1.5m×8 (型式:1109)	
Opt.744 8chH.A.スキャナモジュール(アース導通用)オプション		
最大電流	40Aac	
スキャナ数	8ch(Return端子共通 L:Low, X:Openの2条件の設定)	
付属品	引っ掛け型圧着端子×20	
オプションユニット		
Opt.743	8chH.V.スキャナモジュール(AC/DC耐圧、絶縁抵抗試験用)	
Opt.744	8chH.A.スキャナモジュール(アース導通用)	
Opt.791	マスターモジュール(GPIBインターフェース及びパワーモジュール)	
Opt.792	マスターモジュール(USB&RS-232Cインターフェース及びパワーモジュール)	
Opt.7032	Opt.743用スキャナモジュール耐圧7kVac/8kVdc対応	

■ 絶縁ゴム手袋 RGシリーズ

型名	RG-1	RG-2	RG-2H	RG-3
仕様	使用電圧：AC7000V以下 試験電圧：AC20kV/1min	使用電圧：AC 600V以下 試験電圧：AC 3kV/1min	電気/ハイブリット車用 使用電圧：DC 750V以下 または AC 300V以下 試験電圧：AC 3kV/1min	使用電圧：AC3500V以下 試験電圧：AC12kV/1min
外観				

■ 絶縁ゴムシート RSシリーズ

型名	RS-1	RS-2	RS-3
仕様	使用電圧：AC7000V以下 試験電圧：AC20kV/1min 寸法：600 X 750mm 厚さ：4.5mm(緑)/3mm(中央部) 色：茶	使用電圧：AC7000V以下 試験電圧：AC20kV/1min 寸法：750 X 1000mm スベリ止めイボ付 厚さ：4mm(緑)/2mm(中央部イボ含む) 色：茶	使用電圧：AC7000V以下 試験電圧：AC20kV/1min 寸法：910 X 910mm スベリ止めイボ付 厚さ：4mm(緑)/2mm(中央部イボ含む) 色：茶
外観			

※ 試験器設置台に敷いて、その上に耐電圧試験器を設置する卓上タイプです。

■ 絶縁ゴムマット RMシリーズ

型名	RM-1	RM-2	RM-3
仕様	使用電圧：AC7000V以下 試験電圧：AC20kV/1min 寸法：1000 X 1000mm 厚さ：10mm 色：黒(フラットタイプ)	使用電圧：AC7000V以下 試験電圧：AC20kV/1min 寸法：1000 X 1000mm 厚さ：6mm 色：青(筋入り滑り止めタイプ)	使用電圧：AC7000V以下 試験電圧：AC20kV/1min 寸法：1000 X 1000mm 厚さ：6mm 色：黒(フラットタイプ)
外観			

※ 床敷き専用タイプです。幅は、定尺1mになります。長さ10mまで、1m単位にてご発注頂けます。

■ 絶縁ゴム長靴 RBシリーズ

型名	RB-1N	RB-1L
仕様	使用電圧：AC7000V以下 試験電圧：AC20kV/1min サイズ：24~28cm(0.5cmきざみ)	使用電圧：AC7000V以下 試験電圧：AC20kV/1min サイズ：29/30/32cm
外観		

※各製品の価格および仕様につきましては、当社までお問い合わせください。

当社の安全試験器・耐電圧試験器は豊富なオプション及びアクセサリをご用意しており、以下はその一部となっております。詳細は当社Webにてご確認ください。

■ ケーブルオプション

ESTシリーズ/SE7400シリーズ/SE7450シリーズ/ESA-Aシリーズ/7630/7300シリーズ/ESD-140/7006 ケーブルオプション

外観					
型名	1101	1102	1105	1108	1109
品名	Hipot Output Lead アリゲータクリップ	Hipot Output Lead アリゲータクリップ	Hipot and Scanner Linking Lead 高電圧リンク用(両端コネクタ)	Hipot Return Lead 丸端子	Hipot Output Lead ピンコネクタ
外観					
型名	1111	1137	1138	1145	1147
品名	外部スキャナ接続ケーブル 25pin-25pin D-sub	GB Output Lead (45A 2wire) アリゲータクリップ	GB Return Lead (45A 2wire) アリゲータクリップ	Hipot Return Lead マグネットコネクタ	GB Return Lead (45A 2wire) マグネットコネクタ
外観					
型名	1148	1149	1151	1160	1161
品名	Output Power Cable (3wire 40A)	DUT Power & HV Cable (4wire 40A 4kV)	DUT Power Cable (2wire 40A)	GB Output Lead (60A 2wire) アリゲータクリップ	GB Return Lead (60A 2wire) アリゲータクリップ
外観					
型名	1165	1166	1222	1302	1306
品名	GB Output Lead (40A 2wire) 丸端子	GB Return Lead (40A 2wire) 丸端子	HV スプリッタ (HV分配コネクタ)	Hipot Test Probe Lead ロッドタイプ(インターロック解除)	Hipot Test Probe Lead ロッドタイプ
外観					
型名	1316	1317	1505	1712	
品名	Hipot Test Gun ガンタイプ	GB Test Probe Lead (45A 2wire)	インターロック解除コネクタ	Hipot/IR Testing Fixture Lead moduled femaleコネクタ	

7470シリーズ 専用ケーブルオプション

外観					
型名	1142	1143	1144	1314	1315
品名	20kV用Hipot Output Lead アリゲータクリップ	12kV用Hipot Output Lead アリゲータクリップ	7470シリーズ Hipot Return Lead アリゲータクリップ	20kV用Hipot Test Probe Lead ロッドタイプ	12kV用Hipot Test Probe Lead ロッドタイプ

安全試験導入ガイド

■ アクセサリオプション

外観				
型名	1905	1917	1928	1929
品名	リーケージカレント Test Fixture Socket (20A)	Hipot / IR Testing Fixture moduled femaleコネクタ	Remort Test / Reset Control Box	Remort Test / Reset Control Box (Pass / Fail / Processing LED表示)

外観			
型名	1932	1933	1950
品名	リーケージカレント(2P+E) Testing Fixture Socket	始業点検ボックス	リーケージカレント セルフチェックボックス

■ 機能対応一覧

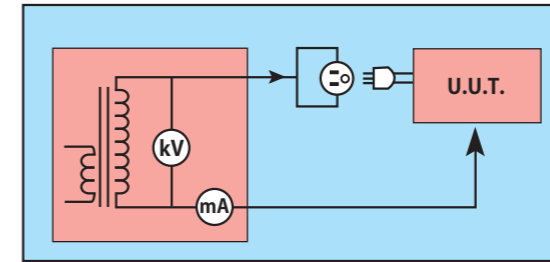
	ランプアップ ランプダウン	デュアル チェック	マルチ 言語	校正 アラート	メモリ ^{*1} (MemStep)	アーク 検出	ランプ High	スマート GFI	バリフィ ケーション	Pro-VOLT	リアル 電流測定	チャージ Low
7470シリーズ	○	-	英	○	50×1	○	○	○	-	-	-	○
EST-300シリーズ	○	○	日・英・中	○	30×1	○	○	○	○	-	-	○
SE7400シリーズ	○	-	日・英・中	○	2000×1	○	○	○	○	○	○	○
SE7450シリーズ	○	-	日・英・中	○	2000×1	○	○	○	○	○	○	○
ESA-Aシリーズ	○	○	英・中	○	1000×1	○	○	○	○	-	○	○
7630	-	-	英	○	50×30	-	-	-	-	-	-	-
7300シリーズ	-	-	英	○	10×3	-	-	-	○	-	-	-
ESD-140	-	-	英	○	10×3	-	-	-	○	-	-	-
7006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

■ インターフェース一覧^{*2, *3}

	PLC(入力・出力)	RS-232C	USB	USB&RS-232C	GP-IB	Ethernet(LAN)
7470シリーズ	○	-	-	○	▲	-
EST-300シリーズ	○	-	○	-	-	-
SE7400シリーズ	○	-	-	○	▲	▲
SE7450シリーズ	○	-	-	○	▲	▲
ESA-Aシリーズ	○	-	-	○	▲	▲
7630	○	-	-	○	▲	▲
7300シリーズ	○	-	-	-	-	-
ESD-140	○	○	-	-	-	-
7006	-	-	-	▲	▲	-

*1 異なるメモリ、ステップの組み合わせが可能です。*2 標準：○ オプション：▲ 無し（増設不可）：-

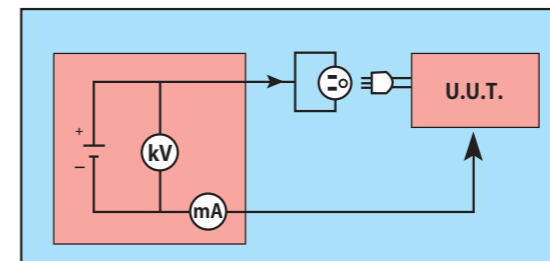
*3 RS-232C、USB&RS-232C、GP-IB、Ethernet (LAN)のうち一つのみ増設可能です。



AC / DC 耐電圧試験

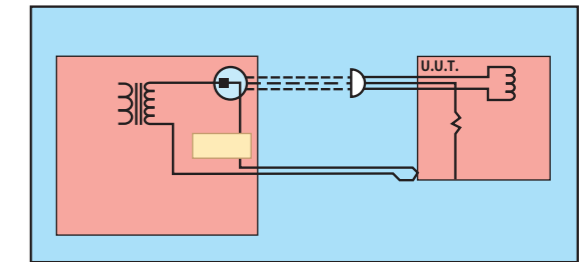
耐電圧試験は、製造現場において製品の品質と安全確認のために、100%実施を義務づけられています。それらは国家的又は国際的な機関である JSI, CSA, VDE, BSI, IEC, TUV などによって制定されています。試験はそれぞれの安全規格によって、製品群ごとに定められた高電圧を定められた時間、被試験物に与えることで行われます。

試験のコンセプトは、通常の動作電圧に比較して、十分高い電圧を印加しても耐えられるならば、通常の使用電圧では問題なく機能するだろうというものです。耐電圧試験中に絶縁破壊が発生しなければ、耐電圧試験に合格したとみなされます。絶縁破壊は、絶縁物を通じて急激に制御不能な電流が流れることで判断されます。試験を行う者は、被試験物とその製品に該当する安全規格に照らして試験電圧を決める必要があります。一般的には、試験電圧は交流電圧です。万一、被試験物の絶縁物に大きなキャパシターが挿入されている場合、直流試験が推奨されています。その場合の直流電圧の値は、交流電圧の1.414倍となります。



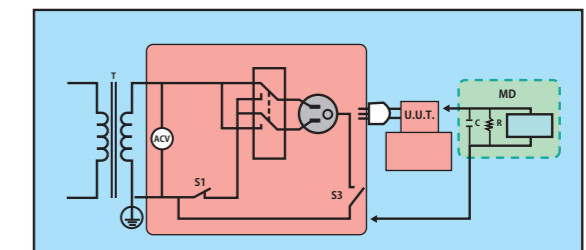
絶縁抵抗試験

絶縁抵抗試験は、直流による耐電圧試験によく似ています。1,000Vまでの直流電圧を被試験ポイントに印加して試験します。PASS / FAIL試験で行われる耐電圧試験に対し、絶縁抵抗試験では抵抗値を測定します。例として、500Vの直流電圧を印加し、抵抗値が10MΩ以下でないことを試験します。絶縁抵抗試験は質の試験であり、絶縁物の相対的な品質を表します。ある安全規格においては、絶縁抵抗試験は耐電圧試験に先立って実施するよう求められています。絶縁抵抗試験に不合格となった被試験物は、一般的にはより高い電圧での試験が要求されている耐電圧試験においても不合格となります。



アース導通試験 (Ground Bond Test)

アース導通試験は、シャーンと被試験物のグラウンドポスト間のインピーダンスを測定することで行われます。このとき、被試験物が万一不良となったときの電流を流すのに十分な安全回路が形成されているかを試験します。一般的には25Aの電流を流し、その時のインピーダンスが0.1Ω以下であることが求められます。CSAへの適合を試験する場合には40Aの電流が要求されます。アース導通試験では、例えばグラウンド配線の直径が不十分である場合や、切断されていること、及び取り付け強度が不十分であるような事象を発見することができます。



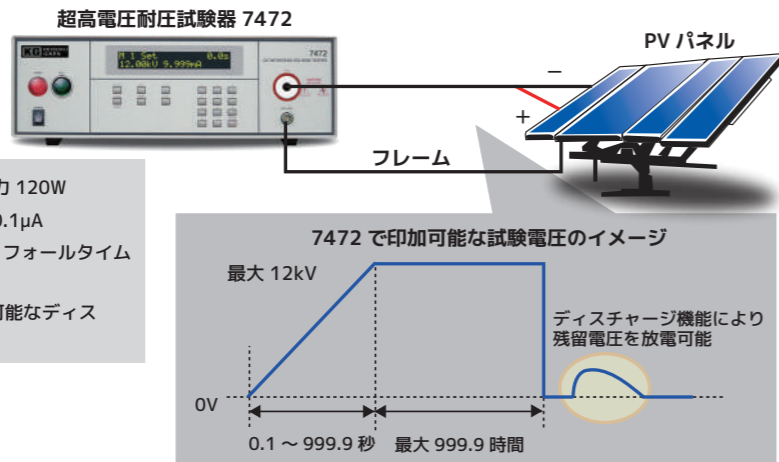
リーケージカレント(タッチカレント)試験

リーケージカレント試験は、人体のインピーダンスを模擬する回路に発生した電圧から計算して、リーク電流値を求めます。人体のインピーダンスを模擬する回路は、個々の安全規格によって定められており、それぞれの規格ごとに異なっています。試験の際に使用されているライン電圧は、被試験物が使用される最も高い電圧で行われます。

弊社製品は、安全試験の国際規格「タッチカレントと保護導体に流れる電流の測定方法」に準拠しており、IEC60990 Fig.4, Fig.5の要求に対応しております。

IEC61730-2に対応したPV耐電圧試験

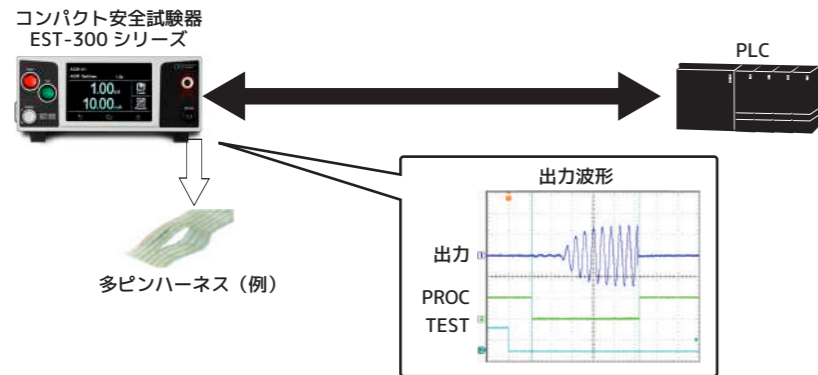
PVモジュールのケーブルやジャンクションボックスの耐電圧試験を規定したIEC61730-2では、PVシステム電圧の4倍+2,000Vでの試験が求められており、システム電圧1,000Vの場合、試験電圧が6,000Vとなります。このため、一般的なDC耐電圧試験器の出力電圧(6,000V)ではマージンが全く無いことから、高電圧出力可能な試験器が必要となります。



- ・ DC12kV/10mA 最大出力 120W
- ・ 電流測定分解能：最小 0.1μA
- ・ 最長 999.9s のライズ / フォールタイムコントロールに対応
- ・ 試験後の残電圧を放電可能なディスチャージ機能を内蔵

多ピンハーネスや多ピンコネクタの高速耐圧試験

ランプアップ(上昇時間)及び試験時間をそれぞれ最短で0.1秒から設定できるため、ランプアップ+試験時間で最短0.2秒で試験が終了します。また、PLCによる自動化も可能です。



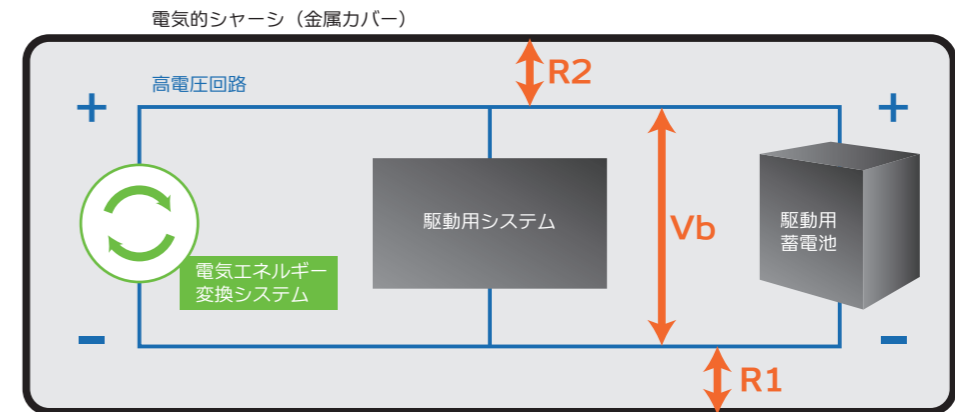
耐電圧、絶縁抵抗、アース導通試験の三工程を1台で試験

多機能安全試験器「SE7441」をご利用頂くことで、AC/DC耐電圧試験、絶縁抵抗試験、アース導通試験を1台で実施することが可能となります。さらに、内蔵スキャナ(8ch)によって接続の自動化も容易に実現します。



EV, HEV, FCVなどの絶縁抵抗測定

EV(電気自動車), HEV(ハイブリッド車), FCV(燃料電池車)等には、モータ駆動用に高電圧のバッテリーが組み込まれていますが、これらの自動車が万が一事故等によって破損し高電圧部分が露出した場合、非常に危険な状態となります。国土交通省では、道路運送車両の保安基準の中に「電気自動車及び電気式ハイブリッド自動車の衝突後の高電圧からの乗車人員の保護に関する技術基準」として規定しています。この中で規定している絶縁抵抗の測定に、当社の安全試験器を使用することができます。



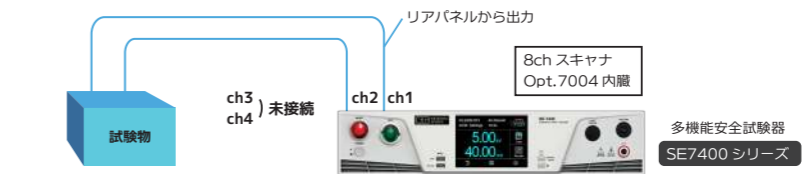
バッテリーの高電圧部分 (Vb) とシャーシ間の絶縁抵抗は絶縁抵抗測定機能を内蔵した安全試験器により測定することができます。(図の R1 間, R2 間)



DC耐電圧試験の極性変更自動化

DC耐電圧試験や絶縁抵抗試験の印加極性を切り替える場合、テストプローブの接続変更が必要となりますが、このためには段取り替えが必要となるため、倍の工数が必要となります。このような場合、マトリクススキャナオプション内蔵可能な耐電圧試験器を使用し、プログラムでHとLを切り替えることで接続変更無しに自動で極性を切り替えることが可能となります。

● DC耐電圧試験の極性変更自動化 ●



SE7430でスキャナの以下パターンをプログラム制御

	ch1	ch2	ch3	ch4	極性変更
①	H	L	x	x	DC耐圧・絶縁試験
②	L	H	x	x	DC耐圧・絶縁試験

3つの状態がスキャナで設定可能

- H: 高圧側
- L: リターン側 (GND)
- x: オープン

※真の負出力ではありません。
※オプションOpt.798により、負出力への対応可能です。

安全規格リファレンスガイド

規格	IEC / UL 62368-1 オーディオ/ビデオ, 情報通信機器 - パート1: 安全要求		IEC / UL 60065 オーディオ, ビデオと同等の電子機器 - 安全要求		IEC / UL 60950-1 / GB 4943.1 IT機器 - パート1: 一般要求		
	型式試験	ルーチン試験	型式試験	ルーチン試験	型式試験	ルーチン試験	
耐電圧	試験電圧	2000~4000 Vac または 2828~5656 Vdc	1000~3000Vac または 1414~4242Vdc	1000~3000Vac または 1414~4242Vdc	1000~3000Vac または 1414~4242Vdc	1000~3000Vac または 1414~4242Vdc	
	最大電流	ブレイクダウン無き事	100mA	ブレイクダウン無き事	ブレイクダウン無き事	ブレイクダウン無き事	
	試験時間	60秒	1~4秒	60秒	1秒	60秒	1秒
アース導通	試験電流	定格保護電流の2倍 (一般的に 32~40A)	導通試験	定格保護電流の2倍 (一般的に 32~40A)	導通試験	定格保護電流の2倍 (一般的に 32~40A)	導通試験
	電圧リミット	12V以下	導通試験	12V以下	導通試験	12V以下	導通試験
	最大抵抗	0.1Ω以下	導通試験	0.1Ω以下	導通試験	0.0625Ω以下 (2.5Vの電圧低下)	導通試験
	試験時間	120秒	導通試験	60秒 / 120秒	導通試験	120秒	導通試験
	試験電圧	500V	導通試験	500V	導通試験	500V	導通試験
絶縁抵抗	最小抵抗	2MΩ以上	-	2MΩ以上	-	-	-
	試験時間	60秒	-	60秒	-	-	-
接地漏れ電流 タッチカレント	試験電圧	定格電圧×110%	-	定格電圧×110%	-	定格電圧×110%	-
	最大電流	0.5~5mA	-	0.7~3.5mA	-	0.25~3.5mA	-
推奨モデル	ESA-150A + Opt.769 交流電源6600/6900 シリーズ	SE7430+Opt.7002	ESA-150A + Opt.769 交流電源6600/6900 シリーズ	SE7430+Opt.7002	ESA-150A + Opt.769 交流電源6600/6900 シリーズ	SE7430+Opt.7002	

規格	IEC 60598-1 照明器具 - パート1: 一般要求と試験		IEC 61347-1 照明制御器具 - パート1: 一般安全要求		UL 1598 照明器具		IEC / UL 61010-1 測定用機器の安全要求, 制御, 研究用途 - パート1: 一般要求	
	型式試験	ルーチン試験	型式試験	ルーチン試験	型式試験	ルーチン試験	型式試験	ルーチン試験
耐電圧	試験電圧	500 Vac ~ (定格電圧の4倍 + 2000 Vac)	500 Vac ~ (定格電圧の4倍 + 2000 Vac)	1000Vac または 1000Vac + 定格電圧の2倍	1200Vac	1350~3000 Vac または 1900~4200Vdc	1400 Vac または 2000 Vdc	1400 Vac または 2000 Vdc
	最大電流	100mA	100mA	ブレイクダウン無き事	ブレイクダウン無き事	ブレイクダウン無き事	ブレイクダウン無き事	ブレイクダウン無き事
	試験時間	60秒	60秒	60秒	1秒	5~60秒	2秒	2秒
アース導通	試験電流	10A以上	25A / 10A	30A	-	25 または30A	10V以下 または 12V以下	導通試験
	電圧リミット	12V以下	12Vac以下	-	-	0.133Ω以下 (電圧降下4V)	0.1Ω以下	0.1Ω以下または 0.133Ω未満 (電圧降下4V)
	最大抵抗	0.5Ω以下	0.5Ω以下	-	-	120秒	-	60秒または120秒
絶縁抵抗	試験電圧	500Vdc	500Vdc	500Vdc	-	500Vdc	-	-
	最小抵抗	1~4MΩ	1~4MΩ	2MΩ以上	-	-	-	-
	試験時間	60秒	-	-	-	-	-	-
接地漏れ電流 タッチカレント	試験電圧	定格電圧	定格電圧	-	-	定格電圧110%	-	-
	最大電流	0.5 ~10mA	0.7mA	-	-	0.5mA~3.5mA	-	-
推奨モデル	ESA150A+ Opt.769 交流電源 6600/6900 シリーズ	-	ESA150A+ Opt.769 交流電源 6600/6900 シリーズ	-	SE7452 交流電源 6600/6900 シリーズ	SE7430	ESA-150A + Opt.769 交流電源 6600/6900 シリーズ	SE7430+ Opt.7002

規格	IEC / UL 60601-1 / GB9706.1 医療電子機器 - 基本的安全と 必須性能の ための一般要求		IEC/UL 60335-1 / GB 4706.1 家庭用電子機器 - パート1: 一般要求		IEC 61730-2 PVモジュールの安全規格 - PVモジュールの安全 2: 試験のための要求		UL 1703 フラットプレートPVモジュール とパネル	
	型式試験	ルーチン試験	型式試験	ルーチン試験	型式試験	ルーチン試験	型式試験	ルーチン試験
耐電圧	試験電圧	500~4000Vac または 707~5656Vdc	動作電圧の2.4 倍 + 2400Vac	400~2500Vac	2000 Vac + 最大システム 電圧の4倍	1000 Vdc + 最大システム 電圧の2倍	(1000 Vdc + 最大システム 電圧の2倍)×120%	(1000 Vdc + 最大システム 電圧の2倍)×120%
	最大電流	ブレイクダウン無き事	100 mA	5~30mA	50μA	50μA	50μA	50μA
	試験時間	60秒	1秒	60秒	1秒	60秒	60秒	1秒
アース導通	試験電流	25~40 A	導通試験	25~40 A	10A以上	定格保護電流の 2.5倍 (一般的に25~38A)	導通試験	導通試験
	電圧リミット	6V以下	導通試験	12V以下	12V以下	12Vdc以下	導通試験	導通試験
	最大抵抗	0.1Ω以下 または0.2Ω	導通試験	0.1Ω以下 または0.2Ω	0.1Ω以下 または0.2Ω	≤ 0.1Ω	0.1Ω以下	導通試験
	試験時間	5s -10s	導通試験	-	-	120秒	120秒	導通試験
絶縁抵抗	試験電圧	-	-	-	-	-	500 Vdc	-
	最小抵抗	-	-	-	-	-	400MΩ以上	-
接地漏れ電流 タッチカレント	試験電圧	定格電圧×110%	-	定格電圧×110%	-	-	60秒	-
	最大電流	0.1μA~10mA	-	0.25 - 5.0mA	-	-	10μA~1mA	-
推奨モデル	ESA-150A + Opt.769 交流電源6600/ 6700 シリーズ	ESA-A series + Opt.769; SE7440 + Opt.7002	SE7452/7630 交流電源6600/ 6900シリーズ	SE7440 SE7452	EPV-540	-	EPV-540	EPV-530

規格	UL 2202 電気自動車充電用機器		IEC 61851-21/ GBT 18487.2 EV接触充電器 - AC/DC電源への 導電接続のための要求		IEC 61851-22/ GBT 18487.3 EV導電充電システム - ACのEV用充電ステーション		IEC 62196-1/ GBT 20234.1 プラグ, ソケット~アウトレット, 自動車用ケーブルとインレット~ EV用充電器	
	型式試験	ルーチン試験	型式試験	ルーチン試験	型式試験	ルーチン試験	型式試験	ルーチン試験
耐電圧	試験電圧	500Vac または 1000Vac + 定格電圧の2倍	1200 Vac + 定格電圧の3.4倍 1700 Vdc + 定格電圧の3.4倍	1500Vac~ 4000 Vac	-	2000Vac~ 4000 Vac	-	2000Vac~ 3000 Vac
	最大電流	ブレイクダウン無き事	ブレイクダウン 無き事	ブレイクダウン 無き事	-	ブレイクダウン 無き事	-	ブレイクダウン 無き事
	試験時間	60秒	1秒	60秒	-	60秒	-	60秒
アース導通	試験電流	25A	16A	16A	-	25A	-	25A
	電圧リミット	6V以下	導通試験	12Vdc以下	-	12Vdc以下	-	12Vdc以下
	最大抵抗	0.1Ω以下	導通試験	0.1Ω以下	-	0.1Ω以下	-	0.05Ω以下
	試験時間	-	導通試験	60以下	-	60秒	-	60秒
絶縁抵抗	試験電圧	-	-	500V	-	500V	-	500V
	最小抵抗	-	-	1MΩ以上	-	1MΩ以上 または 7MΩ以上	-	5MΩ以上
接地漏れ電流 タッチカレント	試験電圧	定格電圧	-	定格電圧	-	定格電圧	-	定格電圧
	最大電流	0.5~0.75 mA または5mA	-	3.5mA	-	0.25~3.5mA	-	-
推奨モデル	7630, SE7452 交流電源6300/ 6500 シリーズ	SE7430+ Opt.7002	7630,SE7452, ESD-140, 交流電源6300/ 6500 シリーズ	-	7630,SE7452, ESD-140, 交流電源6300/ 6500 シリーズ	-	SE7452, ESD-140, 交流電源6300/ 6500 シリーズ	

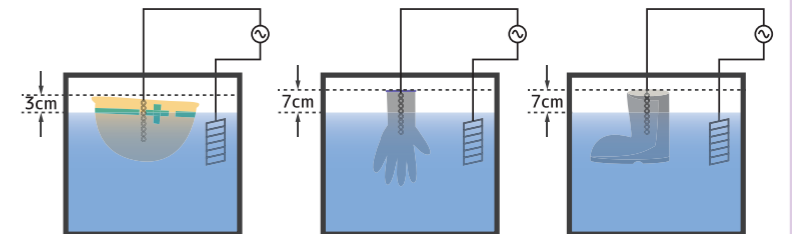
規格	UL 1703 フラットプレートPVモジュール とパネルの安全性認証規格		IEC 61730-2 太陽電池モジュールの 安全適格性確認		IEC 61215-2 地上設置の結晶シリコン 太陽電池 (PV) モジュール設計 適格性確認及び形式認証のための 要求事項		IEC TS 62804 太陽光発電 (PV) モジュール - 潜在的な劣化の検出試験法 - 結晶シリコン	
	型式試験	ルーチン試験	型式試験	ルーチン試験	型式試験	ルーチン試験	型式試験	ルーチン試験
耐電圧	試験電圧(DC)	1000 V + 最大システム 電圧の2倍	(1000 V + 最大システム 電圧の2倍) x 120%	ClassII: 2000 V + 最大システム 電圧の4倍 Class0: 1000 V + 最大システム 電圧の2倍	500V または 1000 V + 最大システム 電圧の2倍	-	-	-
	最大電流	50μA	50μA	ブレイクダウン 無き事	ブレイクダウン 無き事	-	-	-
	試験時間	60秒	1秒	60秒	60秒	60秒	-	-
絶縁抵抗 (湿潤漏れ電流: Wet leakage current)	最小抵抗	Module Area0.1㎡ 以下: 400MΩ以上 Module Area0.1㎡ 以上: 40MΩx Module Area	-	IEC61215-2を 参照	N/A	Module Area0.1㎡ 以下: 400MΩ以上 Module Area0.1 ㎡以上: 40MΩx Module Area 120秒	N/A	N/A
	試験時間	-	-	-	-	-	-	-
アース導通試験 連続性	試験電流(DC)	定格保護電流 (FUSE定格)の2倍	連続性	モジュールの 過電流保護定格 最大値の2.5倍	N/A	-	-	-
	最大抵抗	0.1Ω以下	連続性	0.1Ω以下	N/A	-	-	-
	試験時間	-	連続性	120秒	N/A	-	-	-
PID試験	試験電圧(DC)	N/A	-	N/A	-	-	-	-
	試験時間	-	-	-	-	-	-	-
推奨モデル	EPV-530	EPV-530	EPV-530	-	EPV-530	-	EPV-540	-

JIS T 8010 / JIS T 8112 / JIS T 8131 規格試験情報

自主試験方法は、労働安全衛生規則第351条により規定されており、6ヶ月に1回、絶縁用保護具の絶縁性能の確認をすることが義務付けられております。検査方法及び環境は、JIS T 8010(絶縁用保護具・防具類の耐圧試験方法)、JIS T 8112(電気用ゴム手袋)、JIS T 8131(産業用電気安全帽)に以下のように規定されております。

■自主試験方法について

試験電圧10kVの電圧にて、電波周波数60Hzの場合、10mA以下の漏洩電流であることを前提に、電圧を規定電圧の75%まで適宜上昇させ、それ以降1秒間に1kVの変化幅で電圧を加えたときの漏洩電流を想定します。さらに、10kVに達した後、1分間耐えること(10mA以下であることを)を確認します。

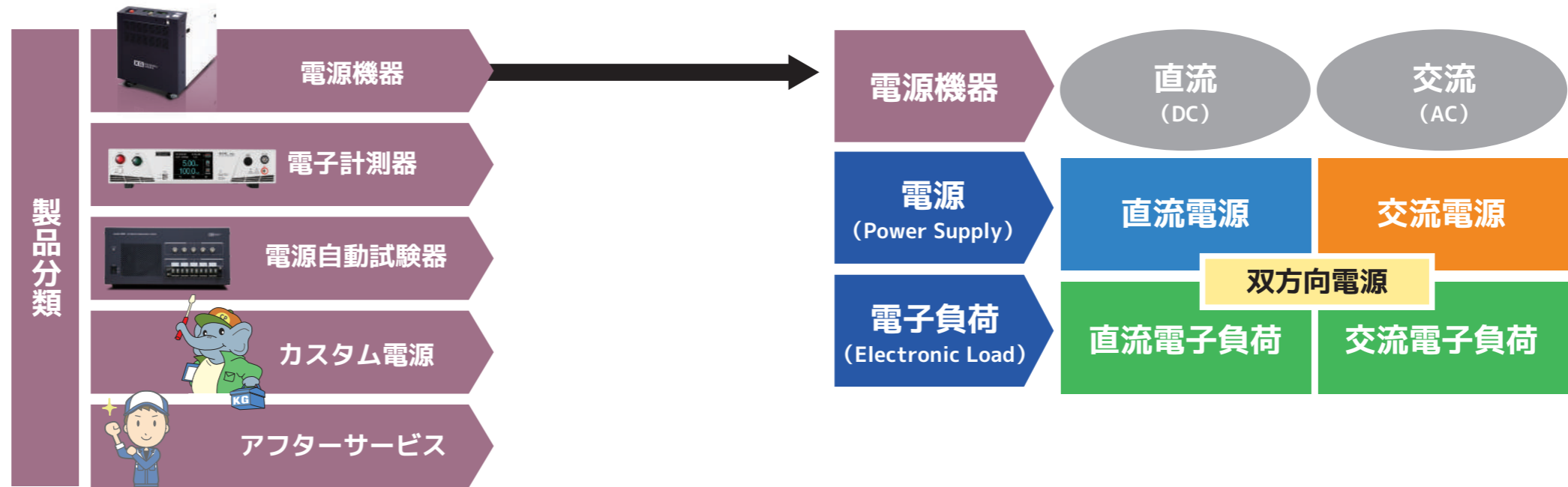


■水中試験環境

供試物の内部を水で満たして水槽中に固定し、供試物の内側と外側の水を電極として行う試験です。

KG Solution - プロダクト & マーケットガイド

■ プロダクトガイド



■ マーケットガイド

様々な業界で幅広く
お使い頂けます！



スイッチング電源
電子部品・材料

- AC/DC電源
- DC/DC電源
- ACアダプタ
- LED電源・ドライバ
- コンデンサ
- VRM/POL
- コネクタ
- 電流センサ
- パワー半導体(SiC, GaN)
- 電池監視IC



産業用・民生用
電子機器

- 冷凍空調機
- UPS
- パワーコンディショナ
- インバータ
- モータ
- 発電機
- 医療機器
- コンダクタ/ブレーカー
- コージェネ関連機器
- 燃料電池
- 白物家電
- オーディオ機器
- 映像機器
- 太陽光発電



カーエレクトロニクス

- 車載用電源
- バッテリー
- ハーネス
- バッテリーECU
- 電池監視IC
- 車載用モーター/インバータ
- 燃料電池
- V2H
- 急速充電器
- フォークリフト



スマートグリッド

- HEMS/BEMS/FEMS
- 太陽光発電
- バッテリー
- 系統連系
- 双方向電力変換
- 風力発電
- コージェネ関連機器
- 模擬負荷
- パワーコンディショナー
- 分散電源



航空宇宙

- 地上電源
- 周波数変換器
- 充放電
- 高速電源
- 400Hz 交流電源
- 360 ~ 800Hz 交流電源
- 人工衛星
- 防衛装備品



電気工事

- ヘルメット定期点検
- 電源メンテナンス
- 絶縁防具定期点検
- 受配電設備メンテナンス

直流電源	[再生型 / コンパクトワイドレンジ / 多チャンネル / 大容量]
直流電子負荷	[再生型 / 交直両用再生 / ハイエンド多機能 / 超高速 / ローコストプラグイン / 大容量]
交流電源	[大容量プログラマブル (三相 / 単相 / マルチ相) / 小・中容量プログラマブル (マルチ出力) / プログラマブル (単相)]
交流電子負荷	[交直両用再生 / ドロップ方式 / 大容量プログラマブル]
双方向電源	[ユニット型 / 大容量 / 高電圧]
電子計測器	[安全試験器・耐電圧試験器 : コンパクト / 多機能 / 500VA 多機能 / 超高電圧] [リップルノイズメータ] [回路シミュレータ]
電源自動試験器	[検査用 / 評価用]
カスタム電源	[受託製造 / 開発]

カスタム電源サービス



オンボード電源/組込電源 ～ 中・大容量電源を お客様のご要望に合わせた開発設計及び製造を承ります

当社は、これまでスイッチング電源の自動検査機や90%以上回生可能な電子負荷装置、及び様々な実証実験に使用していただける電源機器の開発・製造を行ってきております。それらのコア技術となる豊富な電気回路による高効率化・小型化の対応など当社保有のノウハウを生かし、お客様個々の仕様に合わせたカスタム電源（オンボード電源/組込電源）の受託開発・受託生産サービスをを実現致します。

はやぶさサービス

<https://keisoku.wix.com/hayabusa>



はやぶさ即納サービス

対象製品を当社営業日の午前中（12:00）までにご注文頂くと、3営業日以内にご指定場所へ出荷手配致します。



はやぶさ特急校正サービス

通常10営業日のところ、「はやぶさ特急校正」では対象製品の校正からご返却までをお預かり後3営業日以内を実施するサービスです。

フォーますファミリー



お母さん

®フォーますくん ®テますくん

お父さん

製品ご購入前のお問い合わせ



044-223-7950

E-mail : PWsales@hq.keisoku.co.jp

修理・校正についてのお問い合わせ



044-223-7970

E-mail : PW-support@hq.keisoku.co.jp

最新情報はWebページをご覧ください

計測技術研究所



●このカタログの記載内容は、2020年12月現在のものです。 ●ご購入につきましては、最新の仕様・価格・納期をご確認ください。 ●記載されている会社名・製品名は、各社の商標もしくは登録商標です。 ●記載の仕様・形状等は改良等により予告なしに変更されることがあります。 ●記載されている内容は、正確な情報であるよう努めておりますが、万が一誤り等お気づきの点ございましたら当社までお問い合わせください。

KG KEISOKU
GIKEN

株式会社 計測技術研究所



パワエレ事業部 営業部

日吉事業所 〒212-0055 神奈川県川崎市幸区南加瀬4-11-1

TEL 044-223-7950 FAX 044-223-7960

大阪オフィス 〒564-0052 大阪府吹田市広芝町10-8 江坂董友ビル2F

TEL 06-6387-1039

名古屋オフィス 〒460-0002 愛知県名古屋市中区丸の内2-17-13 NK丸の内ビル3F

TEL 052-203-0658

E-mail : PWsales@hq.keisoku.co.jp <https://www.keisoku.co.jp/pw/>

取扱代理店



株式会社 第一科学

<https://www.daiichi-kagaku.co.jp/>

本社 〒113-8450 文京区本郷2-12-13 TEL.03-3812-6721

茨城支店 〒312-0052 ひたちなか市東石川3-1-21 TEL.029-353-5001

西東京営業所 〒185-0021 国分寺市南町1-3-3 TEL.042-300-0080

関西営業所 〒530-0041 大阪市北区天神橋2-2-10Y'sビル4F TEL.06-6357-6166

●CP-0046-2012