

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

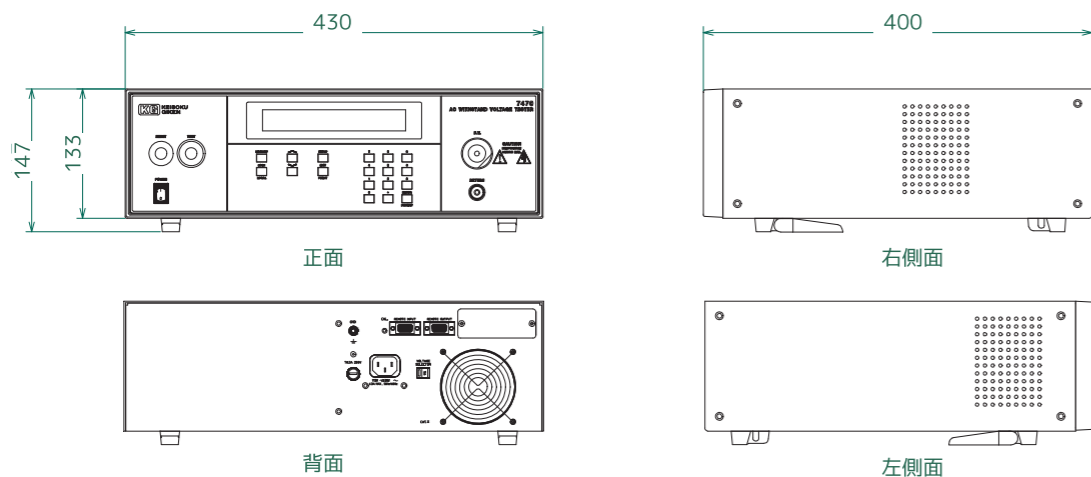
■ オーダー情報

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。



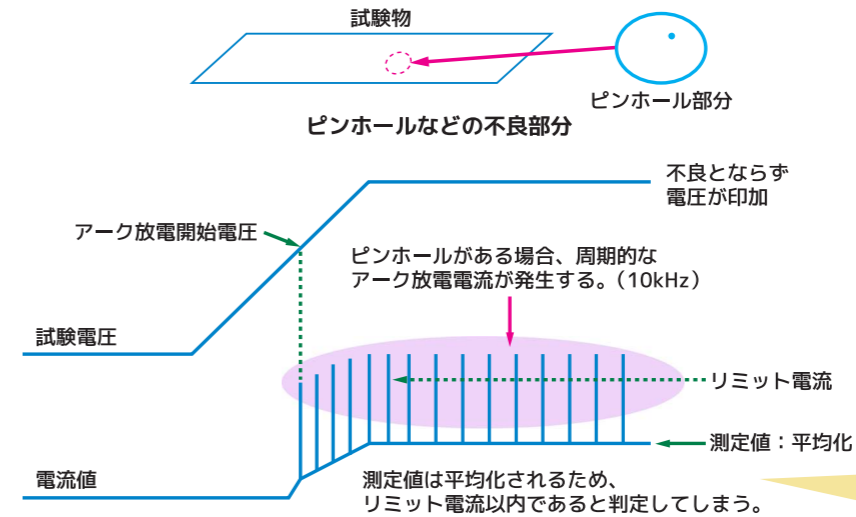
微小電流まで測定可能。DC耐圧で0.1μAの測定分解能

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。

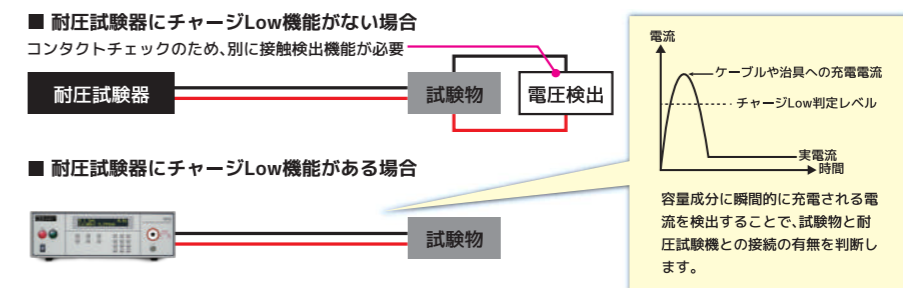


一般的な耐圧試験器では、この周波数成分をもった放電部分に関して検出することができません。この放電部分は将来的に故障を起こす原因となるため、より品質を上げるにはアーク検出は必要な試験です。



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。

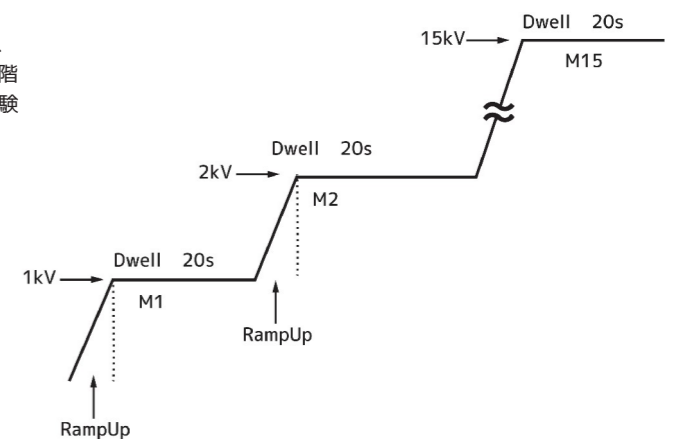


容量成分に瞬間的に充電される電流を検出することで、試験物と耐圧試験機との接続の有無を判断します。



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。

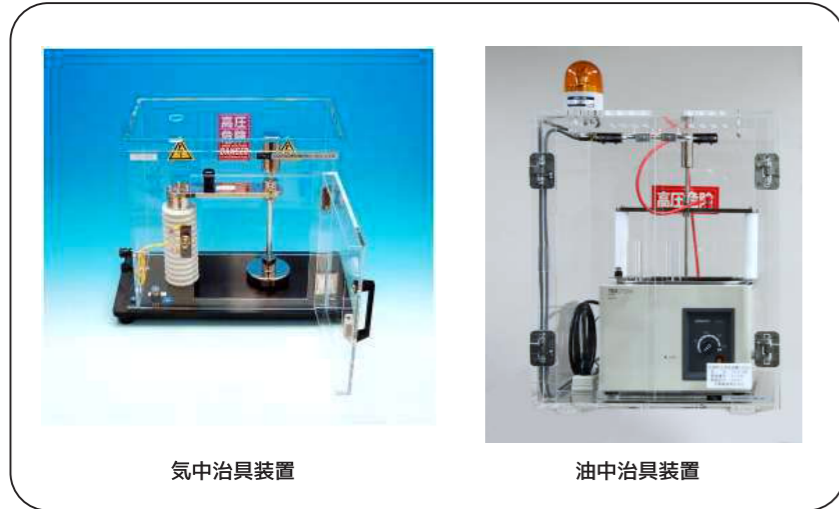




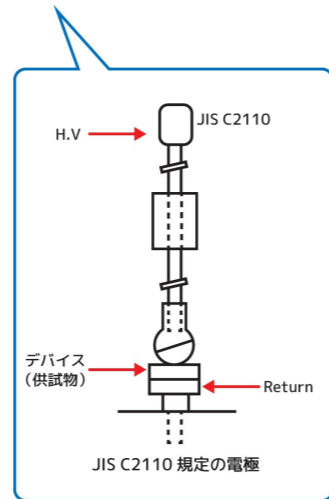
特注で測定環境に合わせた電極治具装置もご用意

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。



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		
AC出力電圧 [kV]	レンジ	分解能	確度
	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	0.001	±(2% of setting + 2counts)
ランプアップ[sec]	10.00-20.00	0.01	
ランプダウン[sec]	0.3 - 999.9	0.1	
休止時間	0, 0.3 - 999.9 [sec] (0=連続)	0.1	±(0.1% of setting + 0.05sec)
	0, 0.1 - 999.9 [min] (0=連続)	0.1	
	0, 0.1 - 999.9 [hr] (0=連続)	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	0.001	±(2% of reading + 3counts)
	3.00 - 20.00	0.01	
DC 耐電圧試験 (適合機種: 7472)			
出力容量	12kVDC/10mA		
DC出力電圧 [kV]	レンジ	分解能	確度
	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 [μ A]	0,0 - 999.9	0.1	± (2% of setting + 2counts)
ランプアップ [sec]	1000 - 9999	1	
ランプダウン [sec]	0.4 - 999.9	0.1	
休止時間	0, 0.4 - 999.9 [sec]	0.1	± (0.1% of setting + 0.05sec)
	0, 0.1 - 999.9 [min] (0=連続)	0.1	
	0, 0.1 - 999.9 [hr] (0=連続)	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 [μ A]	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 [μ A]	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	0.01	± (1.5% of reading + 2counts)
DC電流 [μ A]	0 - 350.0	0.1	± (2% of reading + 3counts)
	300 - 3500	1	
	3000 - 9999	10	

仕様

AC 耐電圧試験 (適合機種: 7473)			
出力容量	20kVAC/10mA		
AC出力電圧 [kV]	レンジ	分解能	確度
	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	
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)	0.1	±(0.1% of setting + 0.05sec)
	0, 0.1 - 999.9 [min] (0=連続)	0.1	
	0, 0.1 - 999.9 [hr] (0=連続)	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	0.001	±(2% of reading + 3counts)
	3.00 - 10.00	0.01	
DC 耐電圧試験 (適合機種: 7474)			
出力容量	20kVDC/5mA		
DC出力電圧 [kV]	レンジ	分解能	確度
	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 [μ A]	0,0 - 9,999	0.1	± (2% of setting + 2counts)
ランプアップ [sec]	1000 - 5000	1	
ランプダウン [sec]	0.4 - 999.9	0.1	
休止時間	0, 0.4 - 999.9 [sec] (0=連続)	0.1	± (0.1% of setting + 0.05sec)
	0, 0.1 - 999.9 [min] (0=連続)	0.1	
	0, 0.1 - 999.9 [hr] (0=連続)	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 [μ A]	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 [μ A]	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 < 12kV, 0.12uF < 14kV, 0.1uF < 16kV, 0.08uF < 18kV, 0.08uF < 20kV		
測定			
DC電圧 [kV]	0 - 20.00	0.01	± (1.5% of reading + 2counts)
DC電流 [μ A]	0 - 350.0	0.1	± (2% of reading + 3counts)
	300 - 3500	1	
	3000 - 5000	10	


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, Memory1.2.3, 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		
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)		
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

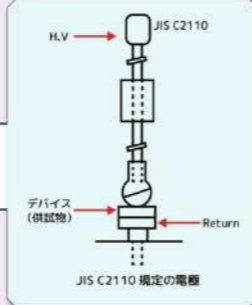
20kVまで出力可能な耐電圧試験器でありながら、コンパクトな設計！気中・油中電極治具と合わせても机上で使用できます。

7470 series 超高電圧耐圧試験器 最大20kV



規格対応

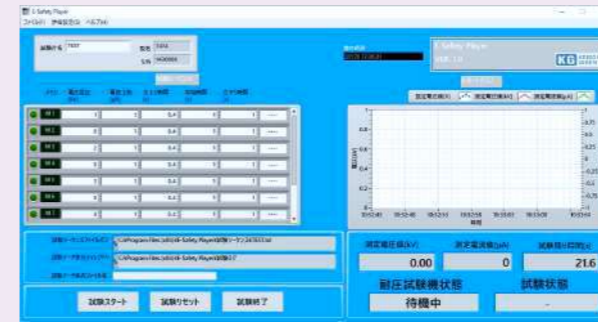
JISC2110規定と電極治具を計5種準備！



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

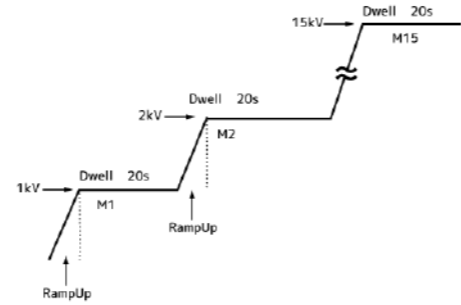
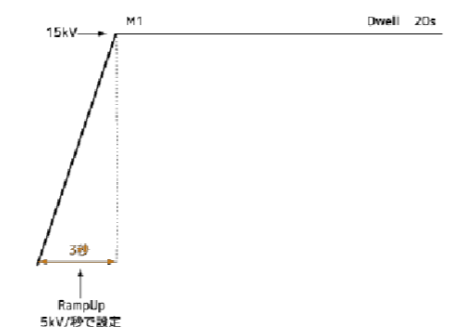
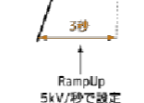
- わかりやすいGUIにより、JISC2110の規格試験がすぐに使用可能
- 安全試験器への設定が離れた場所から行えるため安心、安全
- 測定結果はシンプルなグラフ化表示
- 測定結果をログファイル(CSV形式)として保存可能
- SiCパワーモジュールなどの試験に最適

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: 300MB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。