

## 電源電圧変動試験器

## VDS-2002

電子・電気機器の電源電圧変動による誤動作や機能低下などの性能評価にお使いいただけます。商用電源（AC100/200V）の電圧変動や瞬時停電の現象を模擬して発生し、電子機器の耐性を評価する試験器です。

国際規格IEC61000-4-11での要求にとどまらず電子機器に対する電圧変動や瞬断による耐性評価としてあらゆる業界で試験されております。

- IEC 61000-4-11 Ed.2規格準拠試験器です。（1994年版要求の電圧変動試験もできます）
- マルチコンセントにより、EUTのACアダプタを直接接続できます。
- フロントパネルにて規格に規定された試験パラメータを簡単に設定できます。（電圧変動試験はソフトウェアにて行ないます。）
- PCソフトウェアを用いた制御により、規格にとられないユーザー定義の試験ができます。
- DCの瞬断試験もできます。（DC125V・16Amax）



## 仕様

項目	仕様			
対応規格	IEC 61000-4-11 (1994)、IEC 61000-4-11 (2004) 出力電圧 0~100%時			
相数	単相			
試験モード	AC/DC 電圧遮断試験 センシング、ダイレクトモード	周期同期／非同期設定	PC設定	遮断時ショート、 オープンモード選択
		周期同期設定	本体設定	遮断時ショートモード
	AC電圧低下、上昇試験 センシング、ダイレクトモード	周期同期／非同期設定	PC設定	
		周期同期設定	本体設定	
AC電圧変動試験 センシングモード	周期非同期設定	PC設定		
		本体設定 (2s、1s、2s設定のみ)		
EUT用	入力電圧範囲	AC90~264V 50/60Hz、DC0~125V ※3		
	出力電圧範囲	AC0V~入力電圧+20%、DC0V~入力電圧 AC290Vmax ※2		
出力VA定格	4.224kVA (連続)			
出力電流能力	AC	入力電圧の100%	16Arms (連続)	
		入力電圧の80%	20Arms (5秒以内)	
		入力電圧の70%	23Arms (5秒以内)	
		入力電圧の40%	40Arms (5秒以内)	
	DC	16A (連続)		
最大出力電流能力	AC100~120V	250Apeak 出力電圧100% ダイレクトモード時 10ms以内		
	AC220~240V	500Apeak 出力電圧100%、ダイレクトモード時 10ms以内		
負荷による 出力電圧変動	入力電圧の100% 0~16Arms時	5%未満		
	入力電圧の80% 0~20Arms時	5%未満		
	入力電圧の70% 0~23Arms時	5%未満		
	入力電圧の40% 0~40Arms時	5%未満		
オーバーシュート/アンダーシュート	5%未満 100Ω抵抗負荷、センシングモード時			
立ち上がり/立ち下がり時間	1~5μs 100Ω抵抗負荷時			

VDS-2002

項目				仕様
BASE VOLTAGE	パーセント設定	PC設定		(4%)~120% 最小値は10Vとなるパーセント ※1 ※2
		本体設定		100% ※1
	電圧設定	PC設定		10~290V (0V~入力電圧+20%) 5Vステップ ※2 任意設定にて1Vステップ
	誤差			±5V 出力電流0~16A時
TEST LEVEL (電圧遮断、低下、上昇値)	パーセント設定	PC設定	0%時 ショート/オープンモード	0~120% ※1
		本体設定	0%時 ショートモード	0, 40, 70, 80, 120% 5ステップ ※1
	電圧設定	PC設定	0V時 ショート/オープンモード	0~290V (0V~入力電圧+20%) 5Vステップ ※2 任意設定にて1Vステップ
	誤差			±5V 出力電流0~16A時
REPEAT COUNT (繰り返し回数)	回数設定	PC設定		1~1000回、および無限繰り返し(0) 1回ステップ
		本体設定		1, 3, 5, 10, 30, 50, 100回、および無限繰り返し(Cnt) 8ステップ
INTERVAL CYCLES (繰り返し周期)	CYCLE設定	周期同期	PC設定	0.5~5000.5 CYCLE 0.5 CYCLEステップ
			本体設定	1, 3, 5, 10, 30, 50, 100, 300, 500 CYCLE、および 10s 10ステップ
	s設定	周期同期		1~100s 1sステップ
	m s設定	周期非同期	PC設定	8.3~100000.0ms(100s) 0.1msステップ
DIP CYCLES (電圧遮断、低下周期)	CYCLE設定	周期同期	PC設定	0.01~5000 CYCLE 0.01 CYCLEステップ
			本体設定	0.5, 1, 5, 10, 12, 25, 30, 50, 250, 300 CYCLE 10ステップ
	m s設定	周期同期		0.1~100000.0ms (100s) 0.1msステップ
	m s設定	周期非同期	PC設定	0.1~100000.0ms (100s) 0.1msステップ
s設定	周期非同期		1~36000s(10h) 1sステップ	

項目				仕様
DIP PHASE (電圧遮断、低下開始位相角)	位相角度設定	周期同期	PC設定	0~360° 1° ステップ
			本体設定	0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315, 360° 9ステップ (45° ステップ)
	時間設定		PC設定	0~19.9ms 0.1msステップ 50Hz時 0~16.6ms 0.1msステップ 60Hz時
電圧変動試験	時間設定	周期非同期	PC設定	0.1s~10s 0.1sステップ 出力電圧0~120%間
メモリー容量			PC設定	PCのHD、FD等、記録媒体が許す限りメモリー可能 10試験までのプログラム動作が可能
			本体設定	5試験
機器入力電圧				AC100~240V±10% 50/60Hz
インターフェイス				光インターフェイス オプションの光変換器RS-232、またはUSB選択
使用温度範囲				15~35℃
使用湿度範囲				25~75%R.H.(結露なきこと)
外形寸法 / 質量				(W)430×(H)745×(D)600mm(突起含まず) / 約150kg
消費電力				120VA (AC100~240V 50/60Hz)

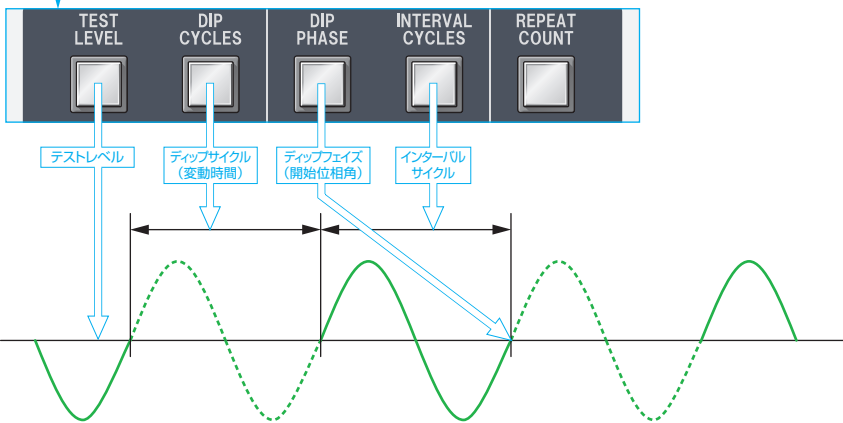
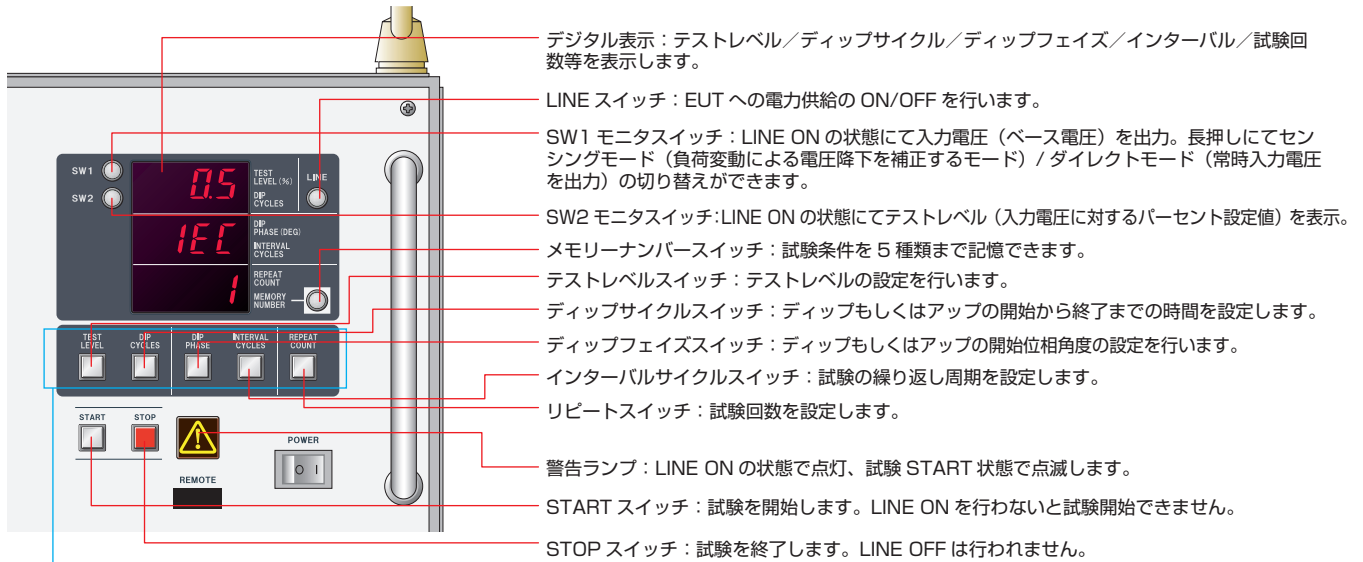
※1：入力電圧値に対するパーセント

※2：出力電圧100%以上は、IEC 61000-4-11(1994)規格、およびIEC 61000-4-11 Ed2 (2004)規格対象外

※3：入力電圧は歪み、電圧変動がないこと

VDS-2002

フロントパネル

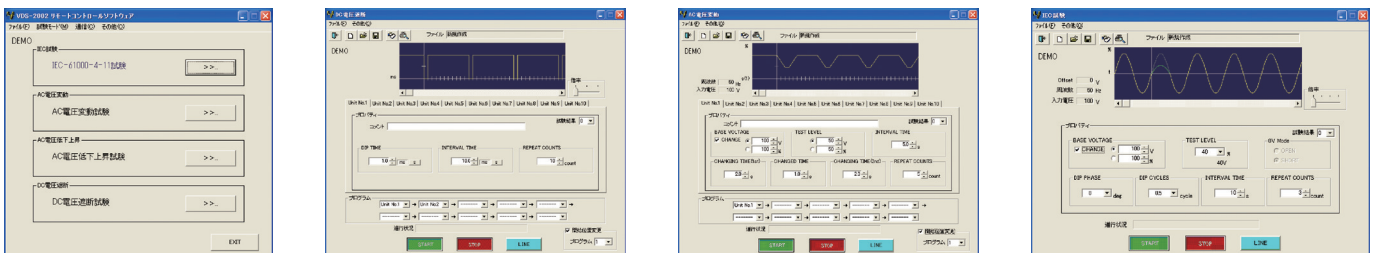


電圧変動・他 VDS

VDS-2002 オプション

ソフトウェア (VDS2002-PC) MODEL : 14-00036A

VDS-2002 用ソフトウェア (VDS2002-PC) は規格で定められた試験のほかユーザー定義での試験設定を行うことができます。設定項目には IEC テストレベルの他、ディップアップサイクル、繰り返しサイクル、インターバルサイクル等の様々な項目があり、電圧変動試験を強力にサポートします。



USB 光モジュールkit MODEL : 07-00022A



試験器を PC にてリモート制御を行なう際に使用する接続アダプタです。  
USB 光変換、光ファイバーケーブル 5m 付き

RS232 光モジュールkit MODEL : 07-00017A

試験器を PC にてリモート制御を行なう際に使用する接続アダプタです。  
RS-232C 光変換、光ファイバーケーブル 5m 付き

# IEC 61000-4-11 Ed.2試験規格概要

## 1. 一般事項

この規格は、低電圧電源回路網に接続された電気及び電子機器が、停電・電圧変動等に対して誤動作を起こさないかどうかを評価するためのイミュニティ評価規格です。

相あたり16Aを超えない定格入力電流の電気及び電子機器に適用をしています。

50Hz又は60Hzの交流回路網に接続する機器を対象としており、400Hzの交流回路網に接続する機器には適用されません。

## 2. 試験レベル

- ・電圧試験レベルの基準として、機器の定格電圧 (UT) を使用します。
- ・定格電圧範囲がある場合は、定格電圧範囲に規定した下限電圧の20%を超えなければ、その範囲内の単一の電圧を試験レベル仕様 (UT) の基準として指定してもよいとされています。

### 1. 電圧ディップと停電

表 1- 電圧ディップに対する適切な試験レベル及び継続時間

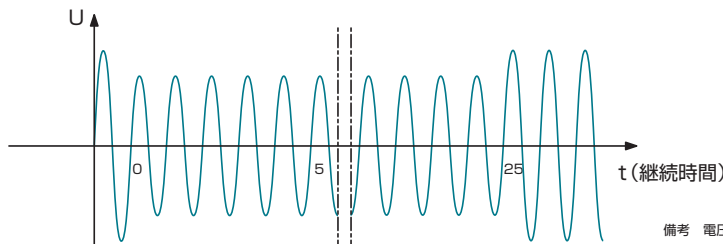
クラス <sup>a</sup>	電圧ディップ (ts) に対する試験レベル及び継続時間 (50Hz/60Hz)				
クラス 1	機器の要求事項によりケースバイケース				
クラス 2	1/2 サイクルの間 0%	1 サイクルの間 0%	25/30 <sup>c</sup> サイクルの間 70%		
クラス 3	1/2 サイクルの間 0%	1 サイクルの間 0%	10/12 <sup>c</sup> サイクルの間 40%	25/30 <sup>c</sup> サイクルの間 70%	250/300 <sup>c</sup> サイクルの間 80%
クラス X <sup>b</sup>	x	x	x	x	x

- a IEC 61000-2-4 による等級：附属書 B 参照。  
 b クラス X は、オープンクラスで製造者とユーザーとの合意により設定。  
 c “25/30 サイクル” は、“50Hz 試験に対して 25 サイクル” 及び “60Hz 試験に対して 30 サイクル” を意味する。  
 ※ それぞれのディップ%は、定格電圧 (Ut) に対する電圧とする。

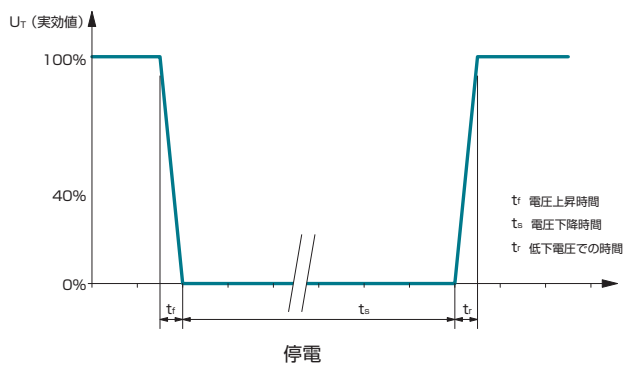
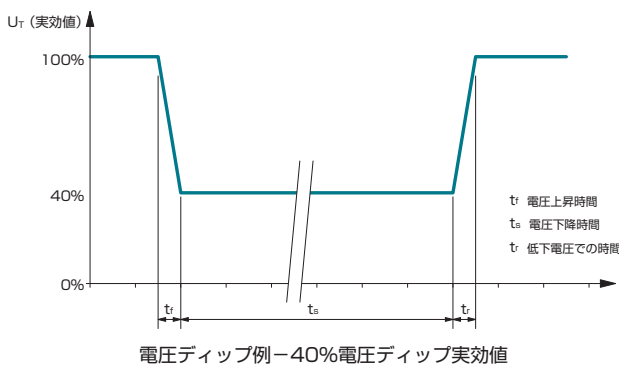
表 2- 停電に対する試験レベル及び継続時間 (50Hz/60Hz)

クラス <sup>a</sup>	停電 (ts) に対する試験レベル及び継続時間 (50Hz/60Hz)
クラス 1	機器の要求事項によりケースバイケース
クラス 2	250/300 <sup>c</sup> サイクルの間 0%
クラス 3	250/300 <sup>c</sup> サイクルの間 0%
クラス X <sup>b</sup>	x

- a “250/300 サイクル” は、“50Hz 試験に対して 250 サイクル” 及び “60Hz 試験に対して 300 サイクル” を意味する。  
 b クラス X は、オープンクラスで製造者とユーザーとの合意により設定。  
 c “25/30 サイクル” は、“50Hz 試験に対して 25 サイクル” 及び “60Hz 試験に対して 30 サイクル” を意味する。



電圧ディップ例-70%電圧ディップ正弦波グラフ



## IEC 61000-4-11 Ed.2試験規格概要

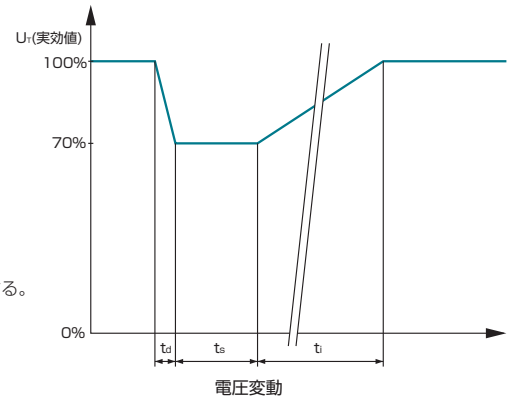
## 2. 電圧変動 (オプション)

表3- 短期間の供給電圧変動のタイミング

電圧試験レベル	電圧低下に要する時間 (td)	低下電圧における時間 (ts)	電圧上昇に要する時間 (tr) (50Hz/60Hz)
70%	急激	1 サイクル	25/30 <sup>b</sup> サイクル
X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>

a クラスXは、オープンクラスで製造者とユーザーとの合意により設定

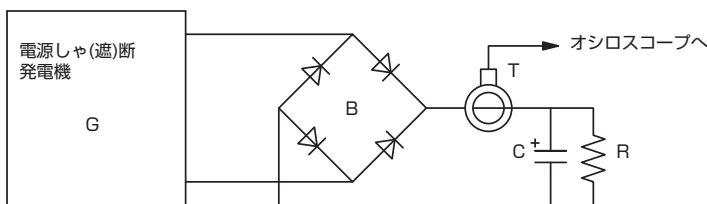
b “25/30サイクル”は、“50Hz試験に対して25サイクル”及び“60Hz試験に対して30サイクル”を意味する。



## 3. 試験用発生器の特徴及び性能

無負荷の出力電圧	表1で要求のとおり、残留電圧値の±5%
試験器の出力における負荷による電圧変動 100%出力：0～16A 80%出力：0～20A 70%出力：0～23A 40%出力：0～40A	UTの5%未満 UTの5%未満 UTの5%未満 UTの5%未満
出力電流容量	定格電圧で相当実効値で16A。 試験器は5秒までの継続時間で、定格電圧の80%で20Aを流すことが出来なければならない。 この試験器は、3秒までの継続時間で、定格電圧の70%で23A及び40%で40Aを流すことが出来なければならない（この要件は、供試機器の定格定常供給電流に従って緩めてもよい。 ピーク電流の検証参照。
ピーク突入電流の能力（電圧変動試験には不要）	試験器によって制限されない。 ただし、試験器の最大ピーク能力は、250～600V電源の場合1000Aを、200～240V電源の場合500Aを、又は100～120V電源の場合250Aを超える必要はない。
試験器に100Ω抵抗負荷を接続した場合、実電圧の瞬間ピークオーバーシュート/アンダーシュート	UTの5%未満
試験器に100Ωの抵抗負荷を接続した場合の、急激な変動中の電圧上昇（及び降下）時間 tr（及び trf） 前項電圧ディップ例 40%電圧ディップ実効値および停電の図参照。	1～5 μs
位相変位 /（必要に応じて）	0～360°
電圧ディップ及び停電の電力周波数との位相関係	±10° 未満
試験器のゼロ接点調整	±10°

## ■ ピーク電流の検証



停電試験器の突入電流駆動能力を決定する回路

- G 90° 及び 270° で切り換えられる電圧しゃ（遮）断発電器
- T オシロスコープへの監視用出力を持つ電流プローブ
- B 整流器ブリッジ
- R 10000 Ω以下又は 100 Ω以上のブリーダー抵抗器
- C 1700 μF ± 20%の電解コンデンサ

供試品 (EUT) が、規定のピーク電流以下の試験器を用いることができると考えられる場合には、まずEUTのピーク突入電流を確認します。

測定されたEUTのピーク突入電流は、試験器のピーク電流駆動能力の70%未満であることが必要です。

## 4. 試験のセットアップ

試験は、EUTの製造業者が規定する最短の電源供給ケーブルで試験器に接続します。

長さについて規定がない場合は、接続に適切な極力短いケーブルを使用します。

## IEC 61000-4-11 Ed.2試験規格概要

### 5. 試験手順

#### ■ 試験の実施

- ・最小10秒間隔で、選択した試験レベル及び継続時間のディップ/停電の試験を各3回行います。
- ・代表的な動作モードについてそれぞれ試験を行います。
- ・電圧ディップ試験の開始位相角は、ゼロクロス及び、必要に応じて45°・90°・135°・180°・225°・270°・315°の中から選択して行います。  
停電については、最悪の例として製品委員会が規定する角度にて行わなければなりません。規定が存在しない場合は、0°を使用することを推奨します。
- ・電圧変動（オプション）は、最も代表的な動作モードについて、10秒間隔で3回、試験を行います。

### 6. 試験結果と試験の報告

試験結果はEUTの仕様及び動作条件によって以下の分類を行います。

- 1) 使用範囲内の性能（正常）
- 2) 自己回復が可能な機能、または一時的な劣化、または機能や性能の劣化
- 3) オペレーターの介入やシステムの再起動を必要とする一時的な劣化、または機能や性能の劣化
- 4) 機能やソフトウェアの損傷、またはデータの損失による回復不能な劣化や機能の低下

一般に、電源電圧変動試験器を行っている全期間にわたってそのイミュニティを示し、かつ試験の終了時にEUTが技術仕様書内で規定した機能上の要求事項を満足する場合は、検査結果は良好と考えられます。  
試験報告は、試験条件及び試験結果を含む必要があります。

注意：この試験方法及び接続方法はIEC 61000-4-11:第2版（2004）を抜粋したものです。  
詳細な試験方法等につきましては規格書の原文をご参照下さい。

取扱代理店



国華電機株式会社  
KOKKA ELECTRIC CO.,LTD.

本社	TEL : 06-6353-5551
京都営業所	TEL : 075-671-0141
滋賀営業所	TEL : 077-566-6040
奈良営業所	TEL : 0742-33-6040
兵庫営業所	TEL : 0798-66-2212
姫路営業所	TEL : 079-271-4488
姫路中央営業所	TEL : 079-284-1005
川崎営業所	TEL : 044-222-1212

メールでのお問い合わせ : [webinfo@kokka-e.co.jp](mailto:webinfo@kokka-e.co.jp)