

电源电压变动模拟器

# VDS-2002



## 特征

- 符合EN/IEC61000-4-11:第3版(2020)标准的试验器。(也可进行1994年版要求的电压变动试验)
- 和EUT的连接,由多功能插座及端子台共同设置。
- 通过前面板,可简单的设定标准中规定的试验参数。
- 通过使用PC软件控制,可进行和标准不同的用户自定义的试验。
- 也可DC瞬断试验。(DC125V、最大16A)

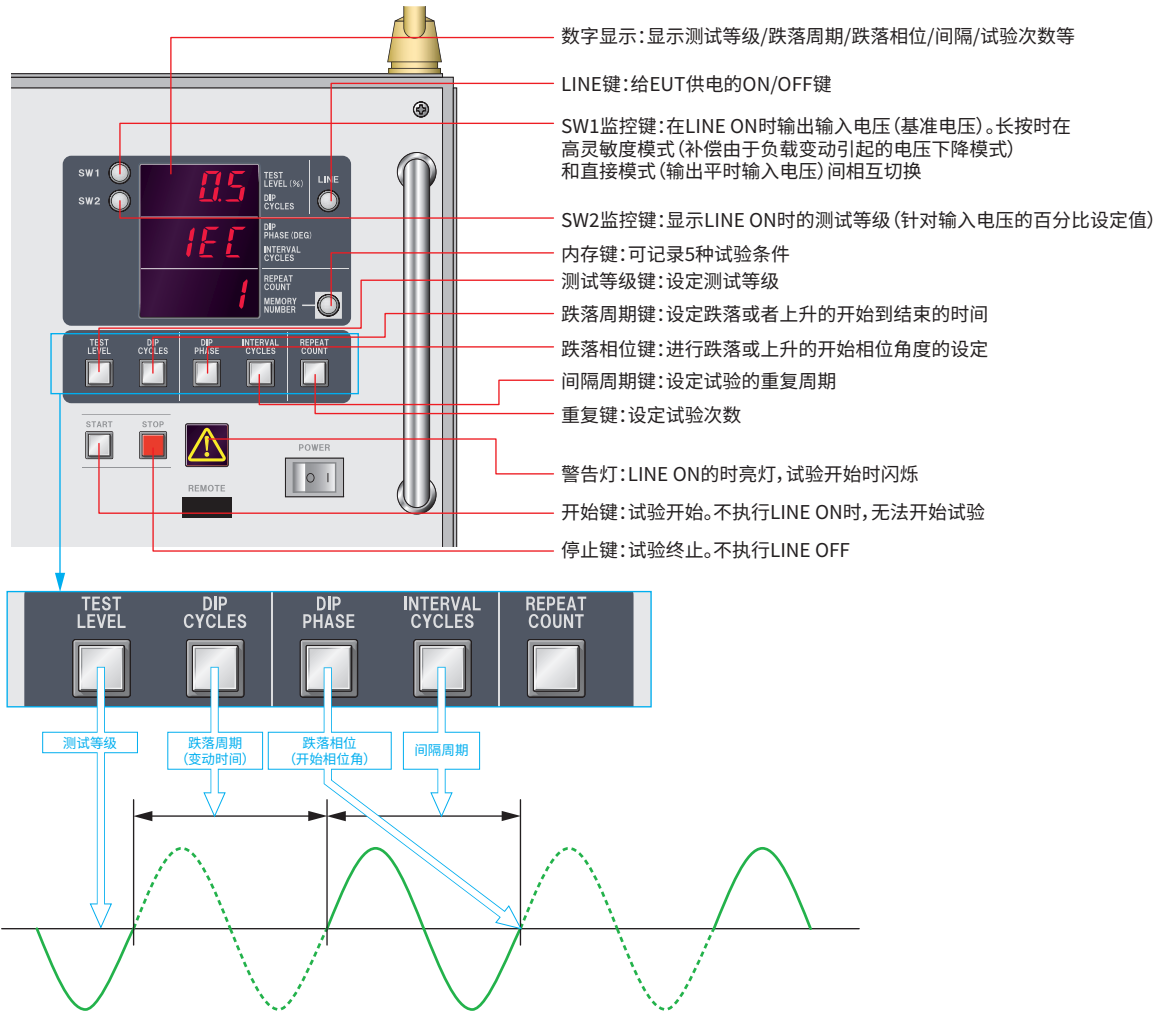
## 规格

项 目			规 格	
线数			单相	
试验模式	瞬断 AC/DC	本体	同步:短路	
		PC	同步:短路/开路 异步:短路/开路	
	跌落/上冲	本体	同步	
		PC	同步/异步	
电压变动	本体	异步 (只可以进行2s-1s-2s的规格里的测试)		
	PC	异步		
输入电压范围			AC 90~264 V, 50/60 Hz, DC 0~125 V	
输出电压范围			AC 0 V~输入电压 +20 % 最大AC290 V DC0V或输入电压	
输出VA			4.224KVA (连续)	
输出电流能力	AC	输入电压的100% : 16 A rms (连续)	输入电压的80% : 20 A rms (<5 S)	
		输入电压的70% : 23 A rms (<5S)	输入电压的40% : 40 A rms (<5 S)	
最大输出电流能力	DC	16A (连续)		
		AC 100~120V: 峰值250A (10ms以下) AC 220~240V: 峰值500A (10ms以下)		
由负载引起的输出电压变动			输入电压的100% 0~16Arms时不到5% 输入电压的80% 0~20 A rms时不到5 % 输入电压的70% 0~23Arms时不到7% 输入电压的40% 0~40 A rms时不到10 %	
过冲/下冲 (瞬断时)			不到电压变化的5% (100Ω电阻负载时)	
上升/下降时间 (瞬断时)			1~5 μS (100Ω电阻负载时)	
Normal voltage setting	百分比设定	本体	100 %	
		PC	(4 %)~120 % /最小10V	
	电压设定	PC	10 V~290 V / 5 V步进	
跌落/上升等级	百分比设定	本体	0% (瞬断) 的短路回路、设定 : 0/40/70/80/120% (5步进)	
		PC	短路/开路 0% (瞬断)里可选择 短路回路/开放回路 : 0~120 %	
	电压设定	PC	短路/开路 0% (瞬断)里可选择 短路回路/开放回路 : 0~290 V(0~120 %), 5步进	
重复次数	精度	±5 V		
		本体	1, 3, 5, 10, 30, 50, 10, 或连续(8步进)	
间隔周期	周期设定	PC	1~1,000或连续(1次步进)	
		本体	1, 3, 5, 10, 30, 50, 100, 300, 500, 周期与10s (10步进)	
	时间设定	短的持续时间设定	PC	0.5~5,000.5 周期 (0.5周期步进)
			PC	同步 : 1~100 s (1 s步进) 异步 : 8.3 ms~100 s (0.1 m步进)
跌落周期	长的持续时间设定	PC	异步 : 1 s ~ 10 h (1 s步进)	
		周期设定	本体	0.5, 1, 5, 10, 12, 25, 30, 50, 250, 300周期 (10步进)
跌落相位 (次数的开始相位角)	时间设定	短的持续时间设定	PC	0.01~5,000周期 (0.01周期步进)
			PC	同步 : 0.1 ms~100 s (0.1ms步进) 异步 : 0.1 ms ~ 100 s (0.1 ms步进)
	相位角度设定	长的持续时间设定	PC	异步 : 1 s~10 h (1s step)
			PC	同步 : 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315 (8步进, 45°步进) PC 同步 : 0 ~ 359° (1° 步进)
电压变动试验	时间设定	PC	同步 : 0~19.9 ms for 50 Hz (0.1 ms步进) 0~16.6 ms for 60 Hz (0.1ms步进)	
		PC	异步 : 时间变更 : 0.1s~10s (0.1s步进), 变更输入的10%、需要最短0.1秒的时间 时间变更 : 0~10s (0.1 s步进) 间隔 : 0~100 s (0.1 s步进) 试验等级 : 0~120 %	
内存容量	PC	本体	5次试验	
		PC	10步进 (PC控制的情况、测试序列可以存储到10步骤)	
设备殊途电压			AC 100~240 V ± 10 %, 50/60 Hz, 120 VA	
接口			光接口 (RS-232互换及USB)	
尺寸			(W)430×(H)745×(D)600 mm (不含突起部)	
重量			约 150 kg	

## 附件

商品名称	数量
电源线	1根
操作说明书	1册

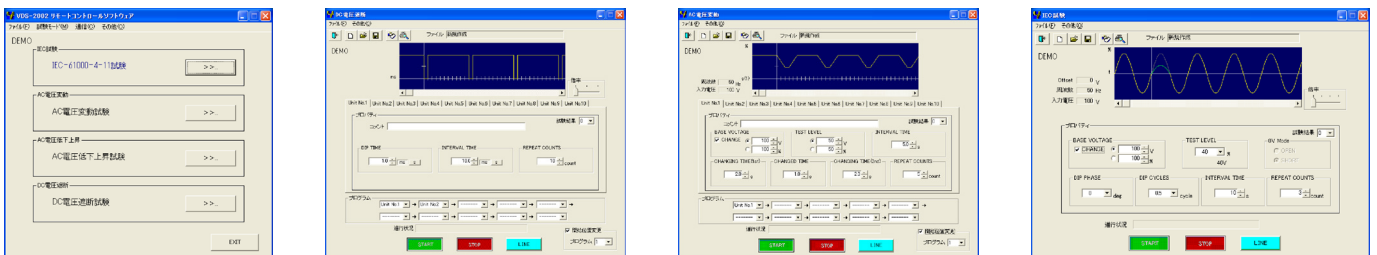
前面板



选项

软件 (VDS2002-PC) MODEL : 14-00036A

VDS-2002用软件 (VDS2002-PC) ,不仅能进行标准中规定的试验, 而且能进行用户自定义的试验。设定项目中除IEC测试等级外, 还有跌落上升周期, 重复周期, 间隔周期等的各种项目, 强力支持电压变动试验。



USB 光模块套件 MODEL : 07-00022A



通过PC进行远程控制试验器时使用的连接适配器。  
带USB光转换、5m光纤

# IEC61000-4-11 Ed.3试验标准

## 1. 一般事项

评价连接到低电压电源电路网的电及电子产品，对于停电、电压变动等是否产生误动作的抗干扰试验器。是适用于各相额定输入电流不超过16A的电及电子产品的标准。适用于连接到50Hz或者60Hz的交流电路网的产品，而不适用于连接到400Hz的交流电路网的产品。

## 2. 试验等级

- 作为电压试验等级的基准 (UT)，使用机器的额定电压。
- 额定电压有范围的情况下，要是不超过额定电压范围内规定的下限电压的20%，可以把此范围内的单一电压指定为试验等级规格 (UT) 的基准。

### 1. 电压跌落和停电

表 1- 对于电压跌落的适当的试验等级和持续时间

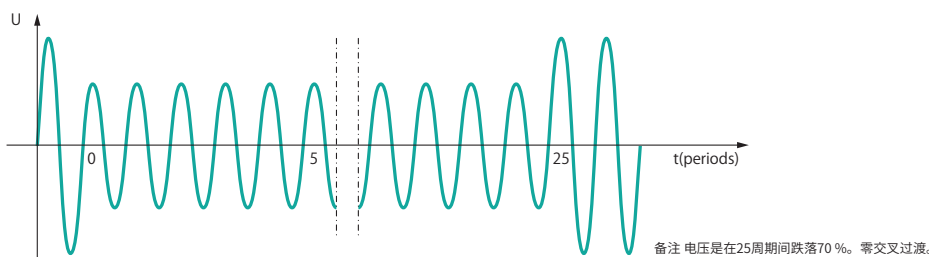
等级 a	于电压跌落的 (ts) 根据机器的要求事项个别设定 (50Hz/60Hz)				
等级 1	根据机器的要求事项个别设定				
等级 2	1/2 周期之间 0 %	1 周期之间 0 %		25/30 <sup>c</sup> 周期之间 70 %	
等级 3	1/2 周期之间 0 %	1 周期之间 0 %	10/12 <sup>c</sup> 周期之间 40 %	25/30 <sup>c</sup> 周期之间 70 %	250/300 <sup>c</sup> 周期之间 80 %
等级 x <sup>b</sup>	x	x	x	x	x

- a 基于 IEC61000-2-4 的等级 : 参照附录 B。  
 b 等级 X 是，制造商和用户之间的协商下设定。  
 c “25/30 周期”是，“对 50Hz 的试验是 25 个周期”和“对 60Hz 试验是 30 个周期”的意识。  
 ※ 各种跌落的 % 是，对于额定电压 (Ut) 的百分比。

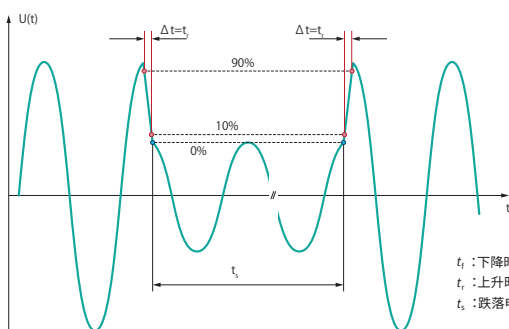
表 2- 对于停电 (ts) 的试验等级和持续时间 (50Hz/60Hz)

等级 a	于停电 (ts) 根据机器的要求事项决定 (50Hz/60Hz)
等级 1	根据机器的要求事项个别设定
等级 2	250/300 <sup>c</sup> 之间 0 %
等级 3	250/300 <sup>c</sup> 之间 0 %
等级 x <sup>b</sup>	x

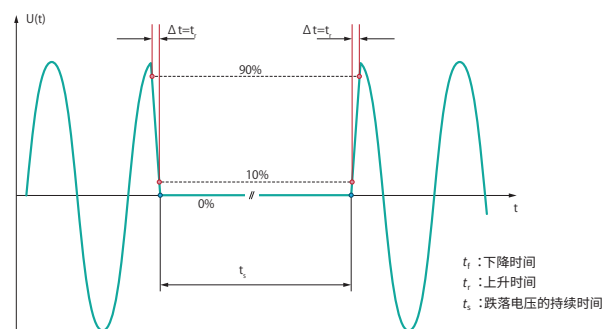
- a “250/300 周期”是，“对 50Hz 的试验是 250 个周期”和“对 60Hz 试验是 300 个周期”的意识。  
 b 等级 X 是，制造商和用户之间协商设定。  
 c “25/30 周期”是，“对 50Hz 的试验是 25 个周期”和“对 60Hz 试验是 30 个周期”的意识。



电压跌落例-70%电压跌落的正弦波波形



电压跌落例-40%电压跌落有效值



停电

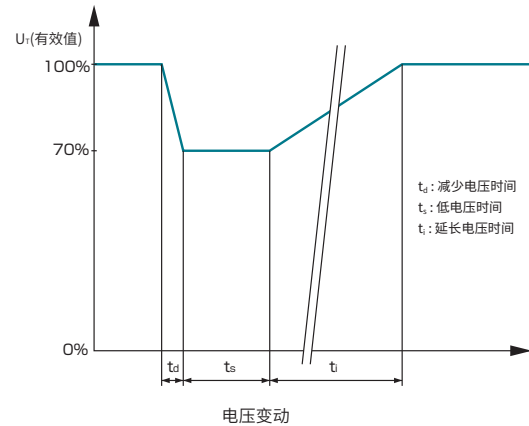
## 2. 电压变动 (选件)

表3 - 短期间的供电电压变动的时机

电压试验等级	电压降低所需时间 (td)	降低电压维持时间 (ts)	电压上升所需的时间 (ti) (50/60 Hz)
70 %	急剧	1 周期	25/30 <sup>b</sup> 周期
X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>

a 等级 X 是, 制造商和用户之间的协商来决定

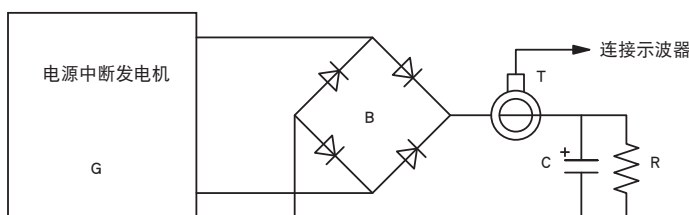
b “25/30周期”是, “对50Hz的试验是25个周期”和“对60Hz试验是30个周期”的意识。



## 3. 试验用发生器的特征及性能

无负载的输出电压	表1中要求的电压、残留电压值的±5 %
由于试验器的输出负载而产生的电压变动	
100 %输出、0~16 A	不到U <sub>r</sub> 的5 %
80 %输出、0~20 A	不到U <sub>r</sub> 的5 %
70 %输出、0~23 A	不到U <sub>r</sub> 的5 %
40 %输出、0~40 A	不到U <sub>r</sub> 的5 %
输出电流容量	额定电压下各相有效值16A。试验器持续时间5秒、在额定电压的80 %时电流必须达到20A; 持续时间3秒时、在额定电压70 %时必须达到23A, 以及40 %时必须达到40A (此重要条件根据被测物的额定供电电流酌情降低 参考A3)
峰值冲击电流的能力 (电压变动试验不需要)	对试验器不设限制。但是, 试验器的最大峰值能力无需在250~600 V电源时超过1000 A, 在200~240V 电源时超过500 A, 或者在100~120 V电源时超过250 A。
在试验器连接100Ω电阻负载时的实际电压的瞬间峰值过冲/过降	不到U <sub>r</sub> 的5 %
在试验器连接100Ω电阻负载时的急速变动中的电压上升 (及下降) 时间tr (及tf)、参考图1b) 及2	1~5 μs
相位变化 / (如需要)	0~360°
电压跌落及停电电功率频率和相位的的关系	不到 ±10°
试验器的零位连接点调整	±10°

## ■ 峰值电流的验证



- G 在 90°及 270°可切换电压中断 发电机
- T 带有连接示波器的监控用输出的电流探头
- B 整流器电桥
- R 10000Ω 以下或者 100Ω 以上分压电阻器
- C 1700μF ± 20 % 的电解电容

决定停电试验器的冲击电流驱动能力的电路

在考虑可以使用低于规定的峰值电流的试验器对EUT进行试验时, 首先要确认EUT的峰值冲击电流。测试到的EUT峰值冲击电流, 必须不到试验器峰值电流驱动能力的70 %。

## 4. 试验的设置

试验时, 使用EUT的制造商规定的最短的电源线连接试验器长度没有规定的, 尽量使用短的线连接。

## IEC61000-4-11 Ed.2试验标准

### 5. 试验顺序

#### ■ 气象条件等环境

周围温度	15° C ~ 35° C
相对湿度	25 % ~ 75 %
气压	86 kPa ~ 106 kPa (860 hPa (mbr) ~ 1060 hPa (mbr))
电磁环境	不对试验结果产生影响

#### ■ 试验的实施

- 以最小10秒间隔，对选择的试验等级和持续时间的跌落/停电试验各进行3次。
- 对代表性的工作模式分别进行试验。
- 电压跌落试验的开始相位角度为零交叉，以及根据需从45°、90°、135°、180°、225°、270°、315°中选择进行。停电最为最坏的例子，必须以产品委员会规定的角度进行试验。无规定时，推荐使用0°。
- 电压变动（选件）是对最具代表性的工作模式以10秒间隔进行3次试验。

### 6. 试验结果和试验报告

试验结果根据EUT的规格和工作条件分类如下。

- 1) 使用范围内的性能（正常）
- 2) 可自我恢复的暂时性的劣化或功能和性能的降低
- 3) 需要操作者介入或重启系统才能够恢复的暂时性的劣化或功能和性能的降低
- 4) 由于机械和软件的损伤，或者数据的损失无法恢复的劣化和功能降低

一般的，EUT在电源电压变动模拟试验进行的全过程中显示其抗干扰性，并且试验结束时EUT满足在技术规格书中规定的功能上的要求事项时，认为检查结果良好。

试验报告必须包含试验条件和试验结果。

**注意：**次试验方法及连接方法是从 IEC61000-4-11：第 3 版（2020）中摘录的。  
详细的试验方法等请参考标准的原文。