

电源电压变动模拟器

# VDS-2002

## 特征

- 符合EN/IEC61000-4-11:第2版(2004)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

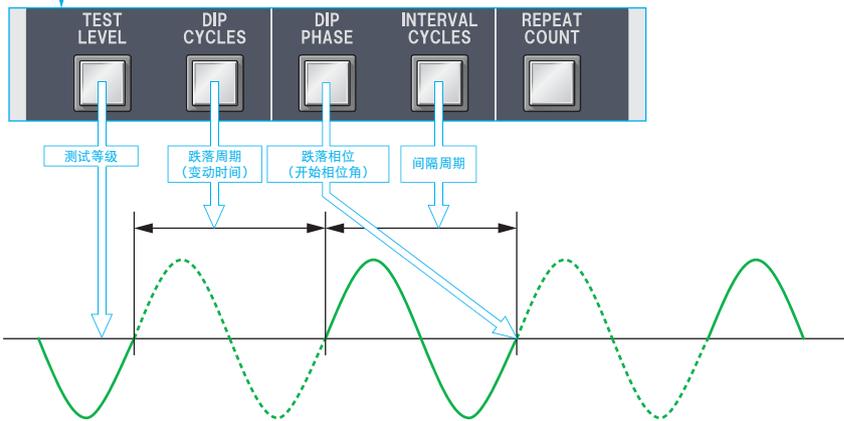
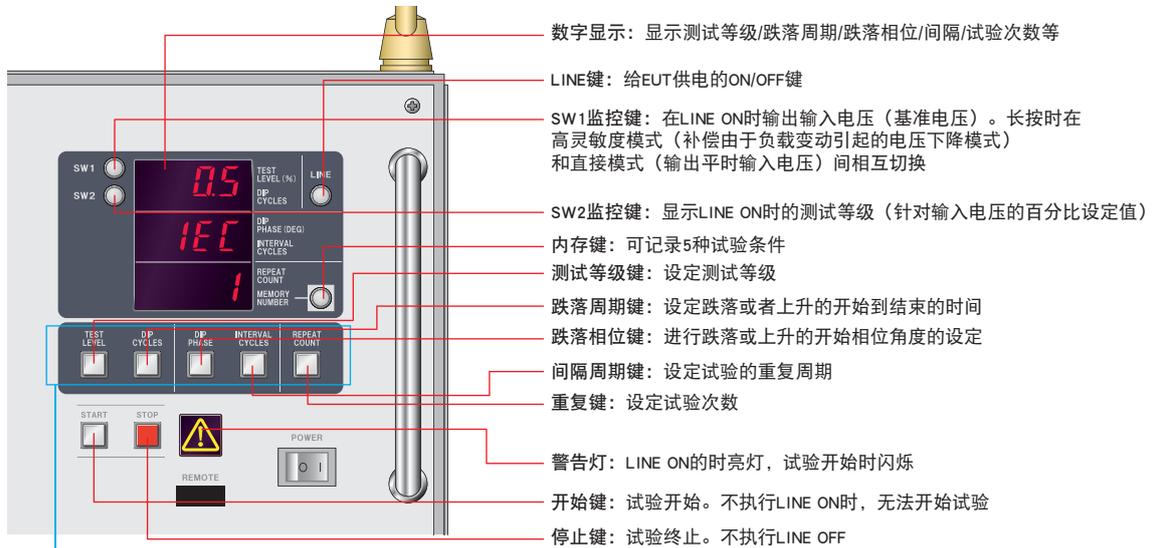
| 项目           | 规格   |                 | 备注                                    |                  |
|--------------|--|-----------------|---------------------------------------|------------------|
| 输入电压范围       | AC100~240V±10%<br>50 / 60Hz±10%<br>DC 0~125V |                 |                                       |                  |
| 输出电压范围       | AC0V~输入电压+20%<br>DC0V或输入电压                   |                 | 最大AC290V                              |                  |
| 输出电流能力       | AC   | 输入电压的100%       | 16A rms                               | 连续               |
|              |  | 输入电压的70%        | 23A rms                               | 断续时间5秒以内         |
|              |  | 输入电压的40%        | 40A rms                               | 断续时间5秒以内         |
|              | DC   |                 | 16A                                   | 连续               |
| 最大输出电流能力     | AC100~120V                                   | 峰值250A (10ms以下) |                                       |                  |
|              | AC220~240V                                   | 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%        | 不到5%                                  |                  |
|              | 输入电压的70%                                     | 0~20Arms        | 不到5%                                  |                  |
|              |  | 0~23Arms        | 不到5%                                  |                  |
|              | 输入电压的40%                                     | 0~20Arms        | 不到5%                                  |                  |
|              |  | 0~40Arms时       | 不到5%                                  |                  |
| 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) | 1~5μs  |                 | 100Ω电阻负载时                             |                  |
| 跌落/上升等级      | 百分比设定  | 0~120%          | AC100V输入时5%步进                         |                  |
|              | 电压设定   | 0~288V          | AC100V输入时5V步进                         |                  |
| 重复次数         | 次数设定   | 1~1000次或无限重复    | 1次步进                                  |                  |
|              | 周期设定   | 同步              | 0.5~500                               | 0.5循环步进          |
| 间隔周期         | 时间设定   | 同步              | 1s~100s                               | 1s步进             |
|              |  | 异步              | 10ms~10h                              | 100s以下设定时0.5ms步进 |
|              |  |                 |                                       | 100s以上设定时1s步进    |
| 跌落周期         | 周期设定   | 同步              | 0.01~5000周期                           | 0.01周期步进         |
|              |  | 异步              | 0.1ms~100s                            | 0.1ms步进          |
|              |  |                 | 0.1ms~10h                             | 100s以上设定时1s步进    |
| 跌落相位         | 相位角度设定                                       | 同步              | 0~360deg                              | 1deg步进           |
|              | 时间设定   | 同步/异步           | 0~16.6ms                              | 0.1ms步进          |
| 电压变动试验       | 时间设定   | 同步              | 最快速度: 0~100%间1.5s<br>最慢速度: 0~100%间10s |                  |
| 内存容量         | 5次试验   |                 |                                       |                  |
| 设备殊途电压       | AC100%~115V/AC200~240V±10% 50/60Hz±5%        |                 |                                       |                  |
| 接口           | 光接口 (RS-232互换及USB)                           |                 |                                       |                  |
| 使用温度范围       | 15~35℃                                       |                 |                                       |                  |
| 使用湿度范围       | 25~75%R.H. (不结霜)                             |                 |                                       |                  |
| 尺寸           | (W) 430x(H)650x (D) 600mm                    |                 |                                       |                  |
| 重量           | 约130kg                                       |                 |                                       |                  |

\* 规格中包含了不使用PC软件, 无法实现的项目

## 附件

| 商品名称  | 数量 |
|-------|----|
| 电源线   | 1根 |
| 操作说明书 | 1册 |

前面板

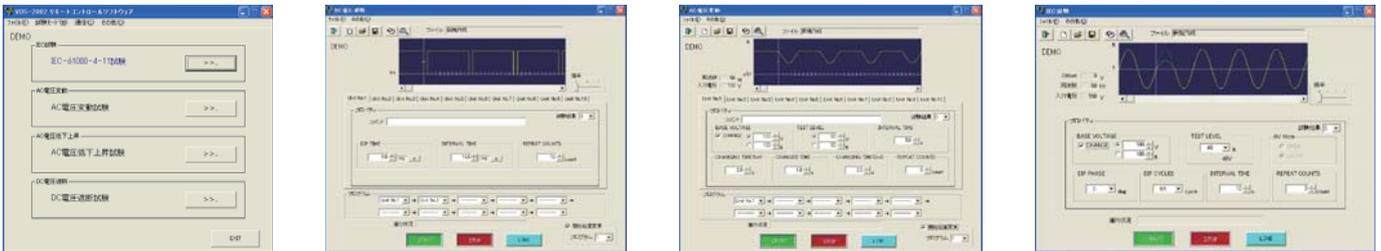


电源电压变动  
模拟图

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

RS232光模块套件 MODEL : 07-00017A

通过PC进行远程控制试验器时使用的连接适配器。带RS-232光转换、5m光纤

# IEC61000-4-11 Ed.2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

### 1. 电压跌落和停电

表 1- 针对电压跌落的试验等级和持续时间

| 等级 <sup>a</sup>   | 电压跌落 ( $t_d$ ) 的试验等级和持续时间 (50Hz/60Hz) |         |                            |              |                |
|-------------------|---------------------------------------|---------|----------------------------|--------------|----------------|
| 等级 1              | 根据产品的要求具体情况具体定                        |         |                            |              |                |
| 等级 2              | 1/2周期中0%                              | 1个周期中0% | 25/30 <sup>b</sup> 个周期中70% |              |                |
| 等级 3              | 1/2周期中0%                              | 1个周期中0% | 10/12 <sup>c</sup> 个周期中40% | 25/30个周期中70% | 250/300个周期中80% |
| 等级 X <sup>b</sup> | 特殊                                    | 特殊      | 特殊                         | 特殊           | 特殊             |

a IEC61000-2-4中的等级: 参照附属书B。

b 等级X是开放等级, 由制造商和用户协商设定。

c “25/30个周期”是指“50Hz试验时25个周期”及“60Hz试验时30个周期”的意思。

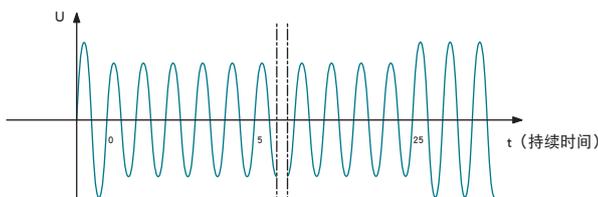
\* 各自的跌落%比, 是相对于额定电压 ( $U_t$ ) 的电压。

表 2- 对于停电的试验等级和持续时间 (50Hz/60Hz)

| 等级 <sup>a</sup>   | 针对停电 ( $t_s$ ) 的试验等级和持续时间 (50Hz/60Hz) |
|-------------------|---------------------------------------|
| 等级 1              | 根据产品的要求具体情况具体定                        |
| 等级 2              | 250/300 <sup>a</sup> 个周期中0%           |
| 等级 3              | 250/300 <sup>a</sup> 个周期中0%           |
| 等级 X <sup>b</sup> | 特殊                                    |

a “250/300个周期”是指“50Hz试验时250个周期”及“60Hz试验时300个周期”的意思。

b 等级X是开放等级, 由制造商和用户协商设定。



备注 电压在 25 个周期中降低 70%。

— 电压跌落 — 70%电压跌落正弦波图

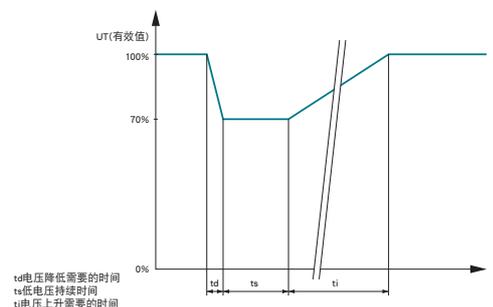
### 2. 电压变动 (选件)

表 3- 短期的供电电压变动时间

| 电压试验等级         | 电压降低需要的时间 ( $t_d$ ) | 低电压持续时间 ( $t_s$ ) | 电压上升需要的时间 ( $t_i$ ) (50Hz/60Hz) |
|----------------|---------------------|-------------------|---------------------------------|
| 70%            | 急速                  | 1个周期              | 25/30 <sup>b</sup> 个周期          |
| X <sup>a</sup> | 特殊                  | 特殊                | 特殊                              |

a 等级X是开放等级, 由制造商和用户协商设定。

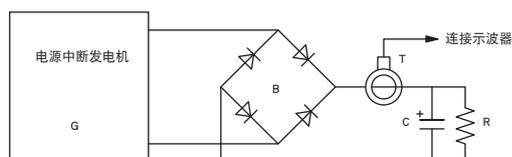
b “25/30个周期”是指“50Hz试验时25个周期”及“60Hz试验时30个周期”的意思。



### 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、0~16A   | 不到 $U_r$ 的5%  |
| 80%输出、0~20A  | 不到 $U_r$ 的5%  |
| 70%输出、0~23A  | 不到 $U_r$ 的5%  |
| 40%输出、0~40A  | 不到 $U_r$ 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可酌情降低 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250~600V电源时超过1000A，在200~240V电源时超过500A，或者在100~120V电源时超过250A。                            |
| 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 $U_r$ 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 $t_r$ （及 $t_f$ 、参考图1b）及2 | 1~5μs   |
| 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 1700 μF ± 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℃ ~ 35℃                                     |
| 相对湿度 | 25% ~ 75%                                     |
| 气压   | 86kPa ~ 106kPa (860hPa (mbr) ~ 1060hPa (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2版（2004）中摘录的。  
详细的试验方法等请参考标准的原文。