

SF-101 型 便携式继电保护测试仪

使 用 说 明 书



青岛四方泰合电气设备有限公司

一、用途及特点:

SF-101 型继电保护试验箱,重量仅为 10 公斤,采用不锈钢或塑铝机箱,美观牢固,减震性能良好。采用双碳刷调压器(即双面调调压器),大旋钮调节负载较重的交直流电压、电流,小旋钮调节负载较轻的交直流电压、电流,可两路同时输出。采用 0.5 级数字表,高精度传感器,测量精确,采用六位数显电秒表,可满足时间测量,实为继电保护工作人员外出作业的良好工具。

二、主要技术特性:

1、输入电源:AC220V $\pm$ 10% 50Hz

2、标称容量:0.75KVA(可根据要求增加或减小容量)

3、输出:

主回路: AC 0--250V (3A)
(大旋钮调节) 0--5A(15V)串电阻
0--100A(10V)

DC 0--350V(3A)
0--500mA (15V)串电阻
0--5A (15V)

辅回路: AC (小旋钮调节) AC 0--250V(0.3A)
DC 0--350V (0.3A)

4、测量范围:

测电压范围: 0--500.0V (直测)

测交流电流范围: 0--5A (直测)

0--100.0A (传感器输入)

测直流电流范围: 0--500.0mA (直测)

0--5.00A (分流器输入)

测时间范围: 0--99.999S (分辨率为 1ms)

5、标准度: 测量标准均为 0.5 级

6、外形尺寸: 272mm $\times$ 172mm $\times$ 262mm

7、重量: 10kg

8、使用环境温度-20 $^{\circ}$ -- +45

三、工作原理:

3.1 原理说明

从框图可以看出,仪器分为主回路和辅回路两个回路,主回路采用大旋钮调节,辅回路

采用小旋钮调节，主回路通过面板上“输出选择” 按键开关控制其输出的各种量，并且每切换一种输出的同时，仪器上的数字电压/电流表可自动监视其输出值。辅回路通过输出开关控制直接调节输出，测量可外附万用表测量。

3.1.1 主回路原理

输入的 AC220V 电源经保险通过输出控制继电器 K1 进入双碳刷调压器 T1 输入端，通过 T1 大旋钮调节的电量进入隔离变压器 T2(兼升流器)，升流器分三个抽头输出，一个抽头为 AC0--250V 输出，额定电流为 3A;该抽头输出电压经整流滤波后可输出 0--350V 直流电压;第二个抽头为 15V(5A)，该抽头一路经传感器通过继电器控制输出 0--5A 交流电流，一路经继电器转换可输出 0-5A 或 0--500mA 直流电流;第二个抽头为 10V (100A)大电流端，该抽头穿过传感器一次侧直接输出 100A 电流，该回路带负载能力较强，但输出稍有过载，不能长时间处于大电流状态下。

3.1.2 辅回路

与主回路输入一样，AC220V 电源经保险进入双碳刷调压器 T1 的输入端;通过 T1 小旋钮调节的电压量，通过隔离变压器 T4 可直接调节输出 0--250V 交流电压或 0--350V 直流电压，此回路额定电流为 1A。按下辅回路“输出控制”开关，调节小旋钮即可输出。

3.1.3 测量回路

由大旋钮调节的主回路输出量交流“0--250V”、“0--5A”、“0--100A”，直流“0--350V”、“0--500mA”、“0--5A”通过设备内线路上继电器转换，每切换一个档，便可监视所对应的输出量。

3.1.4 时间测量

设备内置 6 位数显秒表，电秒表可内部启动，也可外部启动。内部启动时，按下“输出控制”开关，即可启动秒表，通过接点短接设备面板上停表端子 II 和 I 即可停止秒表。

3.1.5 声光提示电路设备内置声光提示电路，在被测断电器接点动作时，可将接点接入试验箱声光提示插孔，试验箱内发出报警声或发光，提示断电器接点动作情况。

四、使用方法

4.1 使用前的检查或准备

仪器使用前应先进行外观检查，并将三芯电源线接地端可靠接地，然后仪器试通电，此时两表头应为亮态，用手触按“输出选择”按键开关，输出状态指示灯应自左向右选择正常。

4.2 主回路电压输出操作

将输出状态选择在“AC0-250V”档，按下试验箱右下角主回路“输出控制开关”，缓慢调节调压器大旋钮，此对电压/电流表应有“0--250V”交流电压显示。要输出“DC0--350V”，将输出状态选择在“DC0--350V”档，调节方法同上。

4.3 主回路电流输出操作

将输出状态选择在“AC0--5A”档，按下主回路“输出控制开关”缓慢调节压器大旋钮，此时，电压/电流表应有“0--5A”电流显示，其他电流调节类同此方法。

4.4 辅回路输出操作

按下辅回路“输出控制”开关，缓慢调节小旋钮，在辅回路输出端子上即有 AC “0—250V”、DC “0—350V” 输出，此输出不在电压/电流表上监视。

4.5 使用方法举例：

4.5.1 电压继电器吸合及释放试验

先将仪器处于准备状态，被试继电器线圈接至对应电压输出端子上，按下“输出控制”开关，缓慢调节大旋钮，使输出电压平稳上升，至继电器吸合时，记录吸合电压，再反方向调节大旋钮，至继电器释放，记录下释放电压，据此可算出被试继电器返回系数。如被试继电器为过电压继电器，则反方向进行。

4.5.2 电流继电器整定值试验

将被试继电器从线路上解除，接至本仪器电流输出端子上，选择合适的输出电流档，比如“0—5A”或“0—100A”档，按下“输出控制”开关，缓慢调节大旋钮至继电器动作，观察电压/电流表数值，判断继电器动作情况。

4.5.3 时间继电器延时时间的测定

将被试继电器接至输出端子上（根据继电器要求确定工作电压为交流或直流），调至额定动作值，停电复原。被试继电器延时动合触点接至Ⅱ、⊥端子上，按下“输出控制”开关，继电器线圈得到额定工作电压，并同时启动秒表，待延时时间过后，秒表计数停止，此时秒表所显数字即为该时间继电器的延时闭合时间，若要测延时释放时则原理同前，实际接线反之。

4.5.4 中间继电器试验（带保持线圈）

确定被试继电器为何种动作形式（电压或电流动作），何种保持形式（电压或电流保持）。以电流动作电压保持为例（直流继电器），选择好直流电流输出档（0—500mA 或 0—5A），按下“输出控制”开关，缓慢调节大旋钮至继电器动作，记下动作电流，再把辅回路输出接至继电器保持线圈端，缓慢调节小旋钮至继电器额定值，记下保持电压值，根据动作或保持情况，判定继电器的好坏。

总之，只要掌握了本仪器各种输出量和测量仪表的转换关系，可根据被试继电器具体情况，举一反三，灵活运用，在此不一一例举。

秒表具体使用方法见后面所附说明。

五、注意事项

5.1 通电前，各输出端子不应接有负载，调压器复零位，“输出控制”开关应在关断位置。

5.2 电压输出端子不可带低阻负载，以免过流导致发热。

5.3 主回路和辅回路每次只能输出其中的一种量。

5.4 辅回路和主回路同时输出时，应选择主回路输出电流。

5.5 贮存、运输使用过程中应注意防震、防潮，避免剧烈冲击和跌落损伤。

数学式电秒表使用说明书

一、主要技术指标

- 1、测量范围:0.001s--99.999s
- 2、测量误差: $\leq \pm 5 \times 10^{-5} \times \text{示值} \pm 2 \text{ 个尾数}$
- 3、显示方式:五位一体化 LED 红色数码管
- 4、功能:单路、双路
- 5、适应信号:空触点闭合或断开
- 6、复零方式:手动复位
- 7、工作环境:温度 0--40℃(极限-10--50℃) 相对湿度 $\leq 85\%$
- 8、工作电源:220V $\pm 10\%$ 50Hz
- 9、功 耗:约 5W
- 10、连续工作时间: >8h。

二、测试功能

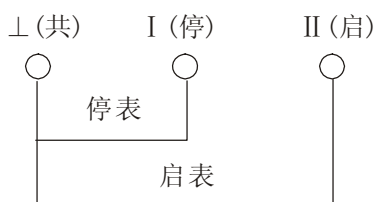
- 1、一个空触点闭合作用时间;
- 2、一个空触点断开作用时间;
- 3、两个空触点闭合的时间差;
- 4、两个空触点断开的时间差;
- 5、一个空触点闭合与另一个空触点断开的時間间隔;
- 6、一个空触点断开与另一个空触点闭合的时间间隔;
- 7、外加开关手动计时。

三、工作原理(略)

四、使用注意事项

1、在作“单路”功能使用时,Ⅰ、I 与Ⅰ、II 完全可以互换,在作“双路”功能使用时,接通或断开Ⅰ、I 均可开门计时。接通或断开Ⅰ、II 均可关门计时。

2、输出端子功能:



3、秒表功能选择:

单(双)路:测量完毕,若再次测量时,须手动复位后再进行测量。

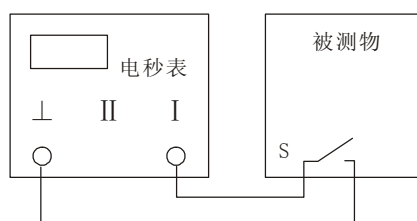
五、使用方法

操作者使用电秒表时,根据被测对象和测试要求,对照下面的测试方法示意表及测试方法示意图或参照测试应用举例,使用和操作电秒表进行测试。

测试方法示意表

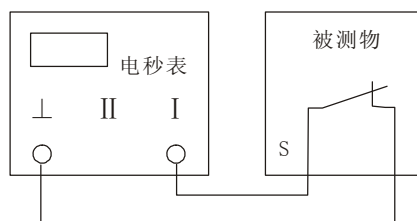
测量项目	信号接线端子	工作开关位置	测量前	测量后	测量完	备注
一个开关闭合作用时间	Ⅰ、Ⅰ 或 Ⅰ、Ⅱ	单路	断开	接通	断开	
一个开关断开作用时间	Ⅰ、Ⅰ	单路	接通	断开	接通	Ⅰ、Ⅰ 端短接
两个开关闭合时间差	Ⅰ、Ⅰ Ⅰ、Ⅱ	单路 双路	断开	Ⅰ、Ⅱ 闭合	Ⅰ、Ⅱ 闭合	Ⅰ、Ⅰ 先闭合 Ⅰ、Ⅱ 后动作
两个开关断开时间差	Ⅰ、Ⅰ Ⅰ、Ⅱ	单路 双路	闭合	Ⅰ、Ⅰ 断开	Ⅰ、Ⅱ 断开	Ⅰ、Ⅰ 先断开 Ⅰ、Ⅱ 后断开
两个开关动作时间差	Ⅰ、Ⅰ Ⅰ、Ⅱ	双路	稳定	Ⅰ、Ⅰ 动作	Ⅰ、Ⅱ 动作	Ⅰ、Ⅰ 先动作 Ⅰ、Ⅱ 后动作

1、一个开关闭合作用时间:



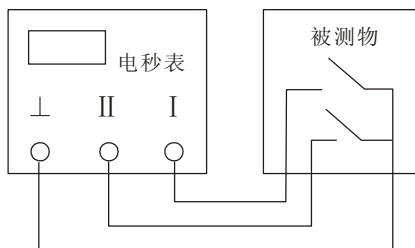
S 闭合开始计时
S 断开停止计时,工作开关开关
选择置“单路”

2、一个开关断开作用时间



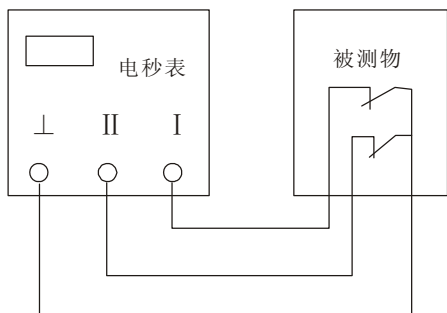
S 断开开始计时
S 闭合停止计时,工作开关开关
选择置“单路”

3、两个开关闭合时间差



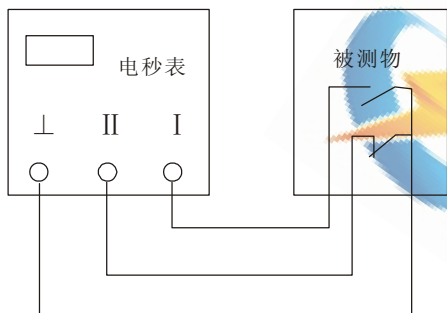
S 1 闭合开始计量
S2 闭合停止计时，工作开关开关
选择置“双路”或“单路”

4、两个开关断开时间差



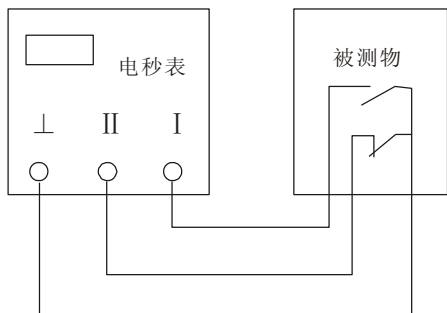
S 1 断开开始计时
S2 断开停止计时，工作开关开关
选择置“双路”或“单路”

5、一个开关闭合到另一个开关断开的的时间间隔



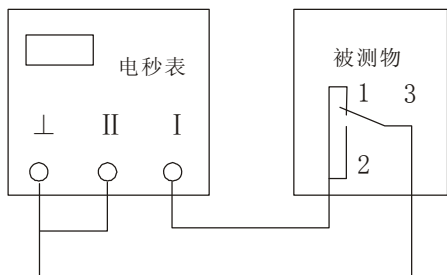
S 1 闭合开始计时
S2 断开停止计时，工作开关开关
选择置“双路”

6、一个开关断开到另一个开关闭合的时间间隔



S 1 断开开始计时
S2 闭合停止计时，工作开关开关
选择置“双路”

7、一个开关（触点）转换的时间间隔



S 离开 1 开始计时
S 到达 2 停止计时，工作开关开关
选择置“单路”



青岛四方泰合电气设备有限公司

电话: 0532-88317871 84372760

传真: 0532-88317871

Email: gdsfok@yeah.net

网址: <http://www.qingdaosifang.com>

地址: 山东省青岛市平度南京路 148 号