

ND702-3H 微机继电保护校验仪（单片机型）

产品说明书

 24h 13307128173

 2358407769

 whnort@163.com

 武汉市东湖开发区高新四路 40 号葛洲坝太阳城

尊敬的顾客

感谢您购买本公司 ND702-3H 微机继电保护校验仪（单片机型）。在您初次使用该仪器前，请您详细地阅读本使用说明书，将可帮助您熟练地使用本仪器。

我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的仪器可能与使用说明书有少许的差别。如果有改动的话，我们会用附页方式告知，敬请谅解！您有不清楚之处，请与公司售后服务部联络，我们定会满足您的要求。



由于输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，您在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！



安全要求

请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其它产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。

为了防止火灾或人身伤害，只有合格的技术人员才可执行维修。

使用适当的电源线。只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源线。

正确地连接和断开。当测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。

产品接地。本产品除通过电源线接地导线接地外，产品外壳的接地柱必须接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。

注意所有终端的额定值。为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品使用说明书，以便进一步了解有关额定值的信息。

请勿在无仪器盖板时操作。如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。

使用适当的保险丝。只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。

避免接触裸露电路和带电金属。产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部位。

在有可疑的故障时，请勿操作。如怀疑本产品有损坏，请本公司维修人员进行检查，切勿继续操作。

请勿在潮湿环境下操作。

请勿在易爆环境中操作。

保持产品表面清洁和干燥。

警告：警告字句指出可能造成人身伤亡的状况或做法。

小心：小心字句指出可能造成本产品或其它财产损坏的状况或做法。

目 录

第一章 仪器技术参数及特点	7
1.1 面板说明	7
1.2 技术参数	7
1.3 操作使用	10
第二章 软件使用方法	12
2.1 交流递变	12
2.2 直流递变	13
2.3 频率递变	15
2.4 谐波叠加	16
2.5 状态序列	17
2.6 整组试验	18
2.7 系统设置	19
附录一：配置清单	20
附录二：售后服务	21

注意事项

- 1、本仪器只能用于测试微机继电保护装置，不得用于测试其他设备。
- 2、为防止仪器运行中机身感应静电，试验之前先通过接地端将主机可靠接地。
- 3、工作电源为 AC220V，禁止接入 AC380V 或其他工作电源，试验过程中，请不要频繁开关电源，以免对仪器造成损坏。
- 4、为保证测试的准确性应将保护装置的外回路断开，且将电压的 N 与电流的 N 在同一点共地，试验时应注意安全，防止触电事故的发生。
- 5、电压测试通道严禁短路，电流测试通道严禁开路，严禁将外部的交直流电源引入到仪器的电压源、电流源、开出量输出插孔，否则将损坏仪器。
- 6、任意一相输出电流超过 10A 后，应保证仪器至少有 60 秒钟的散热，再进行下一次试验，注意保持机箱通风口的空气流动畅通，请不要遮挡通风口，以免影响散热。
- 7、试验过程中，如遇到异常情况，应立即切断电源。
- 8、切勿将仪器露天放置而被雨水淋湿。
- 9、仪器工作异常时，请及时与厂家联系，请勿自行维修。

本公司保留对此说明书修改的权利，届时恕不另行通知。产品与说明书不符之处，以实际产品为准。

继电保护校验操作规程

- (1) 做继电保护试验需两人操作，一人监护，一人操作。
- (2) 在做试验前先检查试验仪器的完好性，中压柜断路器必须在试验位置。
- (3) 记录综保装置内设定参数，如是新装置应按要求设定参数并记录好。
- (4) 在综保装置内将需做试验的项目投入，其它项目退出。
- (5) 检查接线是否正确。
- (6) 经检查确认无误则可做试验，试验步骤如下：
 - a、在继电保护测试仪上先输入一个小定值与综保装置显示是否一致，偏差应小于 $\pm 5\%$ 。
 - b、确认无疑问后则在继电保护测试仪上输入与综保装置所需做试验项目的相应定值做试验。
 - c、在规定时间内试验不成功，应尽快退出试验操作界面，待查明原因后再做试验。
 - d、试验成功后应尽快退出试验操作界面，以免损坏试验仪器。
- (7) 试验结束后要把所有综保装置数据恢复原设定值，接线恢复原状，不得随意更改。
- (8) 校验中的注意事项：
 - a、在人体触及微机保护前，确认保护装置已可靠接地。
 - b、试验过程中绝不能插、拔插件，等断开电源后才可用专门的插拔器插、拔插件。
- (9) 运行中的注意事项：
 - a、为免除人为干扰，应阻止他人在控制室使用高能辐射设备（如对讲机）。
 - b、当继电保护人员对微机保护输入定值，装置内部作业，或者在装置使用的交流电流、交流电压、开关量输入、输出回路作业时，必须申请停用

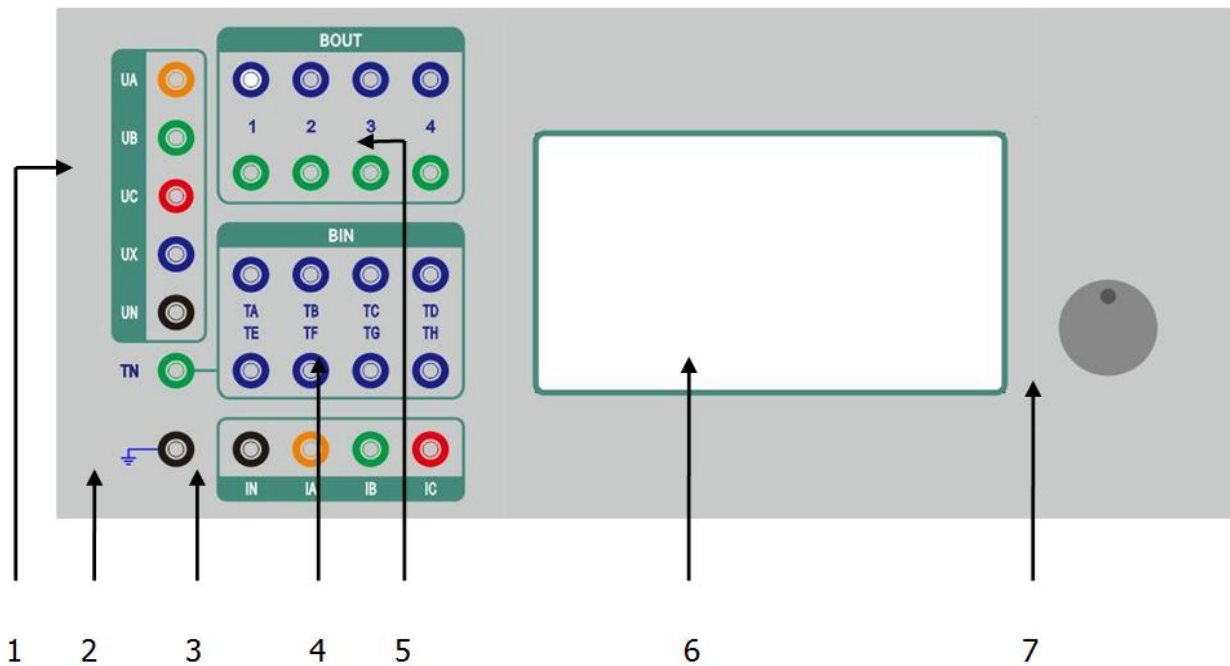


整套微机保护装置。

本公司保留对此说明书修改的权利，届时恕不另行通知。产品与说明书不符之处，以实际产品为准。

第一章 仪器技术参数及特点

1.1 面板说明



- 1 电压源输出端口：UA、UB、UC、UX 和共用中性点 UN。
- 2 机壳接地端口：在测试时应可靠接地，可以提高测试数据的准确性和测试的安全性。
- 3 电流源输出端口：IA、IB、IC 和共用中性点 IN。
- 4 开关量输入端口：TA、TB、TC、TD、TE、TF、TG、TH 共 8 路独立输入，兼容空接点与 15V~250V 有源接点，能自动识别有源接点的极性，TN 为公共端。
- 5 开关量输出端口：4 对空接点输出。
- 6 LCD 显示屏：7 寸彩色液晶显示屏。
- 7 旋转鼠标：试验时需设定的所有数据及过程控制均由其完成。

1.2 技术参数

1.2.1 交流电流源

三相共用中性点的电流源，电流上升下降时间 $<100\mu s$

输出功率可达：300VA/相

输出准确度：

0.1A~2A 准确度	±20mA
2A~40A 准确度	±0.5%

单相连续输出时间：

0.1A~5A 输出时间	不限时
5A~10A 输出时间	≥60 秒
10A~20A 输出时间	≥30 秒
20A~30A 输出时间	≥3 秒
30A~40A 输出时间	≥2 秒

分辨力：10mA

1.2.2 交流电压源

四相共用中性点的电压源，电流上升下降时间 <100μ s

输出功率可达：75VA/相

输出准确度：

1V~5V 准确度	±20mV
5V~125V 准确度	±0.5%

分辨力：10mV

1.2.3 直流电流源

单相输出范围：-10A~+10A 或 0~20A

输出功率可达：200VA/相

输出准确度：

±0.1A~±2A 准确度	±20mA
±2A~±10A 准确度	±0.5%

分辨力：10mA

1.2.4 直流电压源

直流电压输出范围：-150V~+150V 或 0~300V

输出功率可达：100VA

输出准确度：

±1V~±5V 准确度	±20mV
±5V~±150V 准确度	±0.5%

分辨力：10mV

1.2.5 交流电压、电流源角度

相角范围：0° ~ 360°

准确度：±0.5°

分辨力：0.1°

1.2.6 交流电压、电流源频率

频率范围：10~1000Hz

能叠加 2~20 次任意幅值的谐波及直流

输出准确度：

10Hz~65Hz	±0.01Hz
65Hz~1000Hz	±0.02Hz

分辨力：0.001 Hz

1.2.7 计时精度

1ms~1S	±10ms
1S~9999S	±0.5%

1.2.8 开入量

8 路独立开关接点输入，自动识别有源接点的极性

兼容空接点与 15V~250V 有源接点

1.2.9 开出量

4 对可编程开关空接点输出

接点容量：250VDC，0.5A 或 250VAC，0.5A

1.2.10 同步性

电压电流同步性 $\leq 50\mu\text{S}$

1.2.11 供电电源

交流输入电压：

额定值：220V \pm 10%

基准值：220V \pm 2%

交流供电频率：

额定值：50Hz \pm 10%

基准值：50Hz \pm 2%

1.2.12 使用环境

环境温度： $-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$

相对湿度： $\leq 90\%$

大气压强：80~110kPa

1.2.13. 机箱尺寸与重量

箱体尺寸（长 \times 宽 \times 高）：420mm \times 190mm \times 470mm

重量：20 千克

1.3 操作使用

1.3.1 旋转鼠标使用方法

旋转鼠标的功能类似计算机上使用的鼠标，它有三种操作：左旋、右旋、按下，使用鼠标的这三种操作可以用来移动光标和修改数据。

移动光标：当屏幕显示操作界面时，用左旋、右旋来移动光标位置，当光标移到某一项上需要选定时，按下旋钮即选定打开或切换此项。若选定打开的是某一数据项，则表示进入

此数据的修改过程，此时用左旋、右旋对数据进行增减修改。

旋转鼠标的数据输入法：每个数据一般都分为整数和小数两个部分进行修改。修改数据时，将光标移动到该数据上，按下旋钮选定打开该数据项，光标将缩小聚焦到整数部分，使用左旋、右旋对数据参数进行增减；修改完此部分后按下旋钮光标将聚焦到小数部分，使用相同方法修改数据参数；修改完后按下旋钮光标恢复为大光标形状，即表示完成此数据修改。光标此时可以移走。

1.3.2 交流电流源提高输出电流

当使用电流超过测试仪每相输出的 zui 大电流时，可将测试仪电流源并联使用。并联使用时，应将并联电流通道的输出相位设为相同，此时输出的电流就是并联电流通道输出幅值之和。

1.3.3 交流电压源提高输出电压

当使用电压超过测试仪每相输出的 zui 大电压时，可将两相电压的相位设为相差 180° ，此时输出的电压就是两相电压通道输出幅值之和。

第二章 软件使用方法

2.1 交流递变

试验说明：交流递变试验可以测试电压、电流、功率方向等各类交流型继电保护装置的动作值、返回值、灵敏角、动作时间。交流递变中，各相电压电流均输出交流量，各电压电流的幅值、相位以及交流频率均可任意调节。试验过程中继电器和保护接点动作时，可以记录动作开入量、动作频率、动作时间、动作值、返回时间、返回值等。交流递变界面如下图所示：

交流递变							
	选中	初始幅值	幅值步长	输出幅值	初始相位	相位步长	输出相位
UA	√	100.00V	10.00V	80.00V	0.0°	0.0°	0.0°
UB	√	100.00V	10.00V	80.00V	240.0°	0.0°	240.0°
UC	√	100.00V	10.00V	80.00V	120.0°	0.0°	120.0°
IA	√	10.00A	1.00A	8.00A	0.0°	0.0°	0.0°
IB	√	10.00A	1.00A	8.00A	240.0°	0.0°	240.0°
IC	√	10.00A	1.00A	8.00A	120.0°	0.0°	120.0°
F		50.00Hz	0.00Hz	50.00Hz	UX	无输出	
控制方式：手动控制		间隔时间：1.0S		动作后：返回		开入量：TA 开出量：无	
动作开入量：TA		动作频率：50.00Hz		动作时间：5.233S		返回时间：2.345S	
动作值：		120.00V	120.00V	120.00V	12.00A	12.00A	12.00A
		0.0°	240.0°	120.0°	0.0°	240.0°	120.0°
返回值：		80.00V	80.00V	80.00V	8.00A	8.00A	8.00A
		0.0°	240.0°	120.0°	0.0°	240.0°	120.0°
保存参数		读取参数		开始试验		返回	

勾选输出通道：选中输出通道后，出现“√”标志，试验时该通道输出电压或者电流；未勾选的通道试验时不输出。

需要输入的各种设定值：电压和电流的初始幅值、幅值步长；电压和电流的初始相位、相位步长；频率的初始值、频率步长。

UX 输出方式：可设置为无输出、+3U₀、-3U₀、+√3×3U₀、-√3×3U₀。

控制方式：可设置为手动控制、自动递增、自动递减。手动控制时，使用旋转鼠标左旋、右旋，控制勾选通道的幅值、相位和输出频率均按照用户设置的变化步长同时递增或递减；自

动递增或者自动递减时，勾选通道的幅值、相位和输出频率均按照用户设置的变化步长同时自动递增或递减。

间隔时间：自动递增、自动递减时，每次变化之间的时间。

动作后：可设定为停止、返回。动作后停止，开入量接收到动作信号后立即停止试验；动作后返回，开入量接收到动作信号后向初始值进行递变。

开入量：选择接线的开入量输入端子对应的开入量通道。

开出量：选择的开出量在开始试验时闭合，试验停止时断开。

保存参数：可以保存九组交流递变试验的参数设置。

读取参数：读取保存的交流递变试验的参数设置。

开始试验：确认连线无误后，开始试验。试验过程中，若有开入量接点状态改变，则程序将在信息栏中显示动作的开入量、动作时间、动作时的频率、所使用的输出通道动作时的幅值和相位。

停止试验：在试验过程中的任意时刻按下旋转鼠标，可停止试验。

返回：退回主菜单。

2.2 直流递变

试验说明：直流递变试验可以测试直流继电保护装置的动作值、返回值和动作时间。直流递变中，各相电压电流均输出直流量，各电压电流的幅值、极性均可任意调节。试验过程中继电器和保护接点动作时，可以记录动作开入量、动作时间、动作值、返回时间、返回值等。直流递变界面如下图所示：

直流递变						
	选中	初始幅值	幅值步长	输出幅值		
UA	√	+100.00V	10.00V	+ 80.00V	控制方式：手动控制	
UB	√	+100.00V	10.00V	+ 80.00V	间隔时间： 1.0S	
UC	√	+100.00V	10.00V	+ 80.00V	动作后：返回	
IA	√	+ 5.00A	1.00A	+ 3.00A	开入量：TA	
IB	√	+ 5.00A	1.00A	+ 3.00A	开出量：无	
IC	√	+ 5.00A	1.00A	+ 3.00A		
动作开入量： TA		动作时间： 5.233S		返回时间： 2.345S		
	UA	UB	UC	IA	IB	IC
动作值：	+120.00V	+120.00V	+120.00V	+ 7.00A	+ 7.00A	+ 7.00A
返回值：	+ 80.00V	+ 80.00V	+ 80.00V	+ 3.00A	+ 3.00A	+ 3.00A
保存参数		读取参数		开始试验		返回

勾选输出通道：选中输出通道后，出现“√”标志，试验时该通道输出电压或者电流；未勾选的通道试验时不输出。

需要输入的各种设定值：电压和电流的初始幅值、幅值步长。

控制方式：可设置为手动控制、自动递增、自动递减。手动控制时，使用旋转鼠标左旋、右旋，控制勾选通道的幅值按照用户设置的变化步长同时递增或递减；自动递增或者自动递减时，勾选通道的幅值按照用户设置的变化步长同时自动递增或递减。

间隔时间：自动递增、自动递减时，每次变化之间的时间。

动作后：可设定为停止、返回。动作后停止，开入量接收到动作信号后立即停止试验；动作后返回，开入量接收到动作信号后向初始值进行递变。

开入量：选择接线的开入量输入端子对应的开入量通道。

开出量：选择的开出量在开始试验时闭合，试验停止时断开。

保存参数：可以保存九组直流递变试验的参数设置。

读取参数：读取保存的直流递变试验的参数设置。

开始试验：确认连线无误后，开始试验。试验过程中，若有开入量接点状态改变，则程序将在信息栏中显示动作的开入量、动作时间、所使用的输出通道动作时的幅值。

停止试验：在试验过程中的任意时刻按下旋转鼠标，可停止试验。

返回：退回主菜单。

2.3 频率递变

试验说明：频率递变试验可以测试继电保护装置的频率动作值、动作时间。频率递变中，各相电压电流均输出交流量。试验过程中继电器和保护接点动作时，可以记录动作开入量、动作频率、动作时间、动作值等。频率递变界面如下图所示：

频率递变						
	选中	输出幅值	输出相位			
UA	√	57.74V	0.0°	初始频率：	50.00Hz	
UB	√	57.74V	240.0°	结束频率：	45.00Hz	
UC	√	57.74V	120.0°	频率步长：	0.10Hz	
IA	√	1.00A	0.0°	间隔时间：	0.1S	
IB	√	1.00A	240.0°	开入量：	TA	
IC	√	1.00A	120.0°	输出频率：	48.00Hz	
动作开入量：TA		动作频率：48.00Hz				
动作值：	UA	UB	UC	IA	IB	IC
	57.74V	57.74V	57.74V	1.00A	1.00A	1.00A
	0.0°	240.0°	120.0°	0.0°	240.0°	120.0°
保存参数		读取参数		开始试验		返回

勾选输出通道：选中输出通道后，出现“√”标志，试验时该通道输出电压或者电流；未勾选的通道试验时不输出。

需要输入的各种设定值：电压和电流的输出幅值、输出相位。

初始频率：频率的初始值，试验时频率从初始值往结束值自动变化。

结束频率：频率的结束值，试验时频率从初始值往结束值自动变化。

频率步长：频率的变化步长。根据测试要求选择合适的步长，一般步长越小，动作值的测试精度越高。

间隔时间：频率每次变化之间的时间。

开入量：选择接线的开入量输入端子对应的开入量通道。

保存参数：可以保存九组频率递变试验的参数设置。

读取参数：读取保存的频率递变试验的参数设置。

开始试验：确认连线无误后，开始试验。试验过程中，若有开入量接点状态改变，则程序将在信息栏中显示动作的开入量、动作频率、所使用的输出通道动作时的幅值和相位。

停止试验：在试验过程中的任意时刻按下旋转鼠标，可停止试验。

返回：退回主菜单。

2.4 谐波叠加

试验说明：谐波叠加中，可选择输出 IB、IC 两相交流电流，输出电流频率为 50Hz，两相电流均可叠加直流至 9 次谐波，可设定两相电流的基波幅值及其相位，并设定两相电流叠加的某一次乃至 9 次的电流及其相位变化。试验过程中继电器和保护接点动作时，可以记录动作开入量和动作时间。谐波叠加界面如下图所示：

谐波叠加			
IB		IC	
直流	1.00A	直流	1.00A
基波	1.00A 0.0°	基波	1.00A 0.0°
2次	0.20A 30.0°	2次	0.20A 30.0°
3次	0.30A 60.0°	3次	0.30A 60.0°
4次	0.40A 90.0°	4次	0.40A 90.0°
5次	0.50A 120.0°	5次	0.50A 120.0°
6次	0.60A 150.0°	6次	0.60A 150.0°
7次	0.70A 180.0°	7次	0.70A 180.0°
8次	0.80A 210.0°	8次	0.80A 210.0°
9次	√ 0.90A 240.0°	9次	√ 0.90A 240.0°
开入量：TA		动作开入量：TA	
		动作时间：5.233S	
保存参数		读取参数	
开始试验		返回	

勾选输出通道：选中需要叠加的谐波次数后，出现“√”标志，试验时该通道输出电流；未勾选的通道试验时不输出。

需要输入的各种设定值： IB 和 IC 两相电流从直流至 9 次谐波各次的电流幅值、相位。

开入量：选择接线的开入量输入端子对应的开入量通道。

保存参数：可以保存九组谐波叠加试验的参数设置。

读取参数：读取保存的谐波叠加试验的参数设置。

开始试验：确认连线无误后，开始试验。试验过程中，若有开入量接点状态改变，则程序将在信息栏中显示动作的开入量和动作时间。

停止试验：在试验过程中的任意时刻按下旋转鼠标，可停止试验。

返回：退回主菜单。

2.5 状态序列

试验说明：状态序列中，可由用户定义顶多 8 个试验状态，每个状态都可以同时输出 4 相交流电压、3 相交流电流，输出电压、电流频率为 50Hz，每个状态都可以设置不同的开入量和开出量。状态序列界面如下图所示：

状态序列			
序号	触发条件		幅值 相位
1	开入量：TA	持续时间：10.0S	UA 100.00V 0.0°
2	开入量：TB	持续时间：15.0S	UB 100.00V 240.0°
3	开入量：TC	持续时间：20.0S	UC 100.00V 120.0°
4	开入量：TD	持续时间：25.0S	IA 10.00A 0.0°
5	开入量：全部	持续时间：100.0S	IB 10.00A 240.0°
6			IC 10.00A 120.0°
7			UX 0.00V 0.0°
8			开入量：全部
			开出量：无
			最长状态时间：100.0S
			触发后延时：10.0S
			保存 删除
保存参数		读取参数	开始试验 返回

参数设置：光标移动到需要设置的状态序号处，按下旋转鼠标，进入参数置，依次依次设置 4 相电压、3 相电流的输出幅值和相位。

开入量：选择接线的开入量输入端子对应的开入量通道。

开出量：选择的开出量在开始试验时闭合，试验停止时断开。

状态时间：输出某一状态量的 zui 长状态时间，结束后进入下一状态。

触发后延时：触发某一状态后，进入下一状态前的延时。

状态触发条件：开入量和 zui 长状态时间同时作为触发条件，两者为“或”的关系，只要其中一个条件满足，试验将进入到下一状态。

保存：将设置好的参数写入状态序列的列表内。

删除：删除该组状态的参数。

保存参数：可以保存九组状态序列试验的参数设置。

读取参数：读取保存的状态序列试验的参数设置。

开始试验：确认连线无误后，开始试验。试验时按照状态的顺序依次执行各个状态，完成后显示试验结果。

停止试验：在试验过程中的任意时刻按下旋转鼠标，可停止试验。

返回：退回主菜单。

2.6 整组试验

试验说明：整组试验可以模拟电力系统中的单相接地、两相接地、两相相间和三相短路故障。整组试验界面如下图所示：

整组试验						
整定阻抗：	$Z = 10.000 \Omega$	$\Phi = 45.0^\circ$	额定电压：	57.74V		
	$R = + 7.071 \Omega$	$X = + 7.071 \Omega$	额定频率：	50.00Hz		
补偿系数：	$K_r = 0.667$	$K_x = 0.000$	负荷电流：	5.00A		
故障类型：	A相接地		开入量：	TA		
故障电流：	2.00A					
故障前时间：	20.0S					
故障持续时间：	10.0S					
动作开入量：	TA		动作时间：	5.233S		
动作值：	UA 27.49V 0.0°	UB 57.74V 240.0°	UC 57.74V 120.0°	IA 2.00A 329.1°	IB 5.00A 240.0°	IC 5.00A 120.0°
保存参数	读取参数	开始试验	返回			

整定阻抗：故障阻抗可由 Z 、 Φ 方式输入或 R 、 X 方式输入，以一种方式输入，另一种方式的值会自动计算得出。

补偿系数：用于计算零序补偿系数 (K_r / K_x)，如果定值所给的参数形式与此不同，可按如下公式进行转换：

$$K_r = (R_0 / R_1 - 1) / 3$$

$$K_x = (X_0 / X_1 - 1) / 3$$

故障类型：需要模拟的故障类型，可设置为 A 相接地、B 相接地、C 相接地、AB 两相接地、BC 两相接地、CA 两相接地、AB 相间短路、BC 相间短路、CA 相间短路、三相短路。

故障电流：故障相输出的电流。

故障前时间：在输出故障前输出额定值的时间。

故障持续时间：故障状态的持续时间。

额定电压：在额定状态时输出的电压值，一般为 57.740V。

额定频率：在试验时输出的频率值，一般为 50Hz。

负荷电流：在额定状态时输出的电流值。

开入量：选择接线的开入量输入端子对应的开入量通道。

保存参数：可以保存九组状态序列试验的参数设置。

读取参数：读取保存的状态序列试验的参数设置。

开始试验：确认连线无误后，开始试验。试验过程中，若有开入量接点状态改变，则程序将在信息栏中显示动作的开入量、动作时间、故障值和故障相位。

停止试验：在试验过程中的任意时刻按下旋转鼠标，可停止试验。

返回：退回主菜单。

2.7 系统设置

2.7.1 亮度设置

修改屏幕亮度。旋转鼠标左旋、右旋修改亮度，按下旋转鼠标完成修改并退出，一共有21个亮度档位选择。

2.7.2 厂家设置

厂家设置界面为本公司技术人员使用，请勿在此界面操作！

附录一：配置清单

1. 标准配置

继电保护测试仪主机	一台
高强度铝合金主机包装箱	一只
测试导线	一包
电源线	一根

附录二：售后服务

1. 本公司对售出的产品一年质保。用户要求维修请与本公司售后服务部联系。
2. 保修期内出现下列情况之一时，维修应收成本费：
 - 1) 用户使用或搬运过程中因撞击而造成的故障或损坏。
 - 2) 用户未妥善保存，导致仪器渗水、受潮、撞击或引火等。
 - 3) 用户自行或委托其它单位维修而引起的故障或损坏。
 - 4) 用户因接线错误导致设备故障或损坏。
 - 5) 如出现不可抗力（如火灾、水灾、天灾等）而引起的故障或损坏。
 - 6) 不按本使用说明书要求随意连接其它设备而引起的故障或损坏。
 - 7) 无产品保修卡且又无法确认该仪器处于保修期内的故障产品。