

Top-962SQ 汽车继电器综测仪 (启动继电器综测仪)

用户手册 (V2017)



(产品图片仅供参考，请以销售实物为准)

前言

一. 主要功能:

1. 能测试常开/常闭/转换型汽车继电器的线圈电阻、**线圈并接二极管**、**线圈反峰电压**、接触电阻或接触压降、吸合电压、释放电压、动作时间、回跳时间、同步时间、同步电压、悬吊电压等参数。
2. 测试的触点组数: 最多2组转换触点。
3. 有快检、快精测、慢精测三种测试方法;
测试速率: 可以选着常规汽车继电器测试和启动继电器测试两种测试速率。
4. 人机界面友善, 测试结果7寸彩色触摸屏显示, 不合格红色指示, 不合格参数红色高亮显示, 操作简单直观。
5. 测试速度快。
常规汽车继电器:慢精测时间1.6秒/只,快精测时间1.3秒/只,快检时间0.8秒/只;
启动继电器:慢精测时间2.2秒/只,快精测时间1.4秒/只,快检时间0.9秒/只。
6. 带RS232通讯接口,直接将测试数据连接PC,通过PC机显示、储存、统计、打印。也可通过RS232通讯接口由PC机进行参数设置;(*选配功能,需另外付费购买)
7. 带有合格/不合格输出接口,具有很强的抗干扰能力,可以与自动检测机完美连接。
8. 在输出短路或过载时,仪器自动切断输出,保护功能非常完善。
9. 长达12个月的免费保修期及周到的售后服务,使您更可放心使用。易损件除外(彩色触摸屏等)。
10. 我们还能提供齐全的继电器专用测试插座,品种达100多种,基本囊括了目前国内出现的所有继电器,更换测试品种极为方便。

二. 执行的标准:

GJB 65B-99 有可靠性指标的电磁继电器总规范

IE61810-7 Electromechanical elementary relays -

Part 7 : Test and measurement procedures

三. 拥有自主知识产权: 授权发明专利3个

ZL200710009739.9, ZL200710009740.1, ZL200710009138.4,

四. 特别说明: 可以根据客户需要,配备检测驱动电磁阀接口。检测工装如下图:



检测工装

目录

1、 技术参数	3
2、 输出接口	4
3、 面板介绍	5
4、 操作说明	6
5、 测试状态	10
6、 系统设置	12
7、 测试波形	17
8、 注意事项	18
9、 服务	18

1. 技术参数

1.1 线圈电阻测试：测试条件： $< 8\text{mA}$ ，测试范围：共分2档

档位1： $10.0\Omega \sim 800\Omega$ ，分辨率： 0.2Ω ，测量误差： $\pm 1\% \pm 0.5\Omega$ ；

档位2： $0.8\text{k}\Omega \sim 8\text{k}\Omega$ ，分辨率： 2Ω ，测量误差： $\pm 1\%$ ；

1.2 反峰电压：测试范围 $0 \sim 420\text{V}$ ；(继电器断电后，线圈产生的反电势电压最高峰值)

为了保护仪器避免被过高的反峰电压损伤内部芯片，采样系统有对反峰最高值限制。因此，反峰电压如果超过 500V ，仪器只能显示最大到 500V ；

1.3 线圈并接二极管测试：并联正向、并联反向、漏接、误并联、不并联等检测。

1.4 接触压降或接触电阻测试：只能选择其中一种方式（显示）测试。

功能在设置-选项设置-触点接触，切换。

采用四段测试端，恒电流测试。 $U=I \cdot R$ ，触摸屏显示的时候，软件根据选择显示的方式，自动换算。计量时，只做接触电阻计量，压降可以通过公式，客户自行换算。

1.4.1 接触压降测试：测试条件：开路电压：DC 6V 、 24V 两档(电压误差： $\pm 5\%$)；

闭路电流：DC 0.1A 、 1A 两档(电流误差： $\pm 1\%$)；

电流 0.1A ：测量范围： $0 \sim 80.0\text{mV}$ 分辨率： 0.02mV ；测量误差： $\pm 1\% \pm 0.5\text{mV}$ ；

电流 1A ：测量范围： $0 \sim 800\text{mV}$ 分辨率： 0.2mV ；测量误差： $\pm 1\% \pm 1\text{mV}$ ；

1.4.2 接触电阻测试：测试条件：开路电压：DC 6V 、 24V 两档(电压误差： $\pm 5\%$)；

闭路电流：DC 0.1A 、 1A 两档(电流误差： $\pm 1\%$)；

测量范围： $0 \sim 800\text{m}\Omega$ ，分辨率： $0.2\text{m}\Omega$ ，测量误差： $\pm 1\% \pm 1\text{m}\Omega$ ；

1.5 吸合/释放电压：测试范围：DC $0\text{V} \sim 24\text{V}$ (纹波系数 $\leq 1\%$)，输出电流： $\geq 1000\text{mA}$ ；

分辨率： 0.01V ，测量误差： $\pm 1\% \pm 0.03\text{V}$ ；

测试范围：DC $24\text{V} \sim 48\text{V}$ (纹波系数 $\leq 1\%$)，输出电流： $\geq 500\text{mA}$ ；

分辨率： 0.03V ，测量误差： $\pm 1\% \pm 0.03\text{V}$ ；

1.6 吸合/释放时间：测试范围： $0 \sim 60\text{ms}$ ，分辨率： $10\mu\text{s}$ ，测量误差： $\pm 1\% \pm 10\mu\text{s}$ ；

1.7 吸合/释放回跳时间：测试范围： $0 \sim 60\text{ms}$ ，分辨率： $10\mu\text{s}$ ，测量误差： $\pm 1\% \pm 10\mu\text{s}$ ；

1.8 同步时间：测试范围： $0 \sim 10\text{ms}$ ，分辨率： $10\mu\text{s}$ ，测量误差： $\pm 1\% \pm 10\mu\text{s}$ ；

1.9 同步电压：测试电压： $0 \sim 20\%$ 额定电压，分辨率： 0.01V ；

1.10 悬吊电压：测试电压： $0 \sim 20\%$ 额定电压，分辨率： 0.01V ；

常闭触点断开时的电压 $V1$ ，常开触点闭合的电压 $V2$ ， $\Delta V = V2 - V1$ ， ΔV 即为悬吊电压；

1.11 环境温度：测量范围： $5 \sim 40^\circ\text{C}$ ，测量误差： $\pm 1^\circ\text{C}$ ；

1.12 参数设置容量：100种；

1.13 显示方式：全屏7寸彩色触摸屏显示；

1.14 合格/不合格信号输出方式：触点输出；

触点输出：1路合格信号，8路不合格信号，不良信号分8种；

1.15 RS232通讯接口：可通过RS232通讯接口连接PC机，显示、储存、统计、打印；

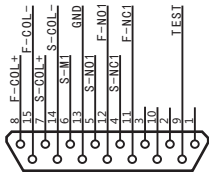
也可通过RS232通讯接口由PC机进行参数设置(*选配功能，需另付费)；

1.16 体积：宽 285mm × 高 150mm × 深 175mm ；

1.17 质量： 5.5kg 。

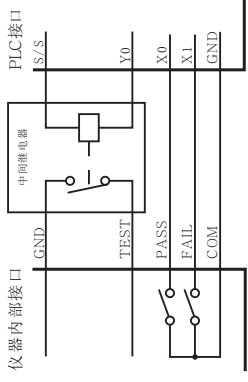
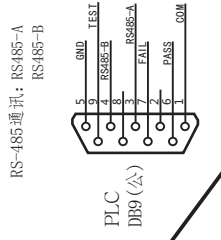
2. 输出接口

1、测试接口



Test Interface 1
DB15

2、RS485通讯、PLC接口



PLC-IOI
PLC接口
仪器内部接口

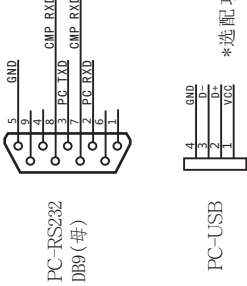
3、RS232通讯接口

F-COL-S-COL-; 线圈公共端
F-COL+S-COL+; 线圈1(通电闭合)



Test Interface 2
DB25

3、RS232通讯接口



人机升级通讯:
GMP_RXD
GMP_TXD
GND
MCU-PC通讯:
PC_RXD
PC_TXD
GND

3. 面板介绍



复位：对整机进行初始化操作；

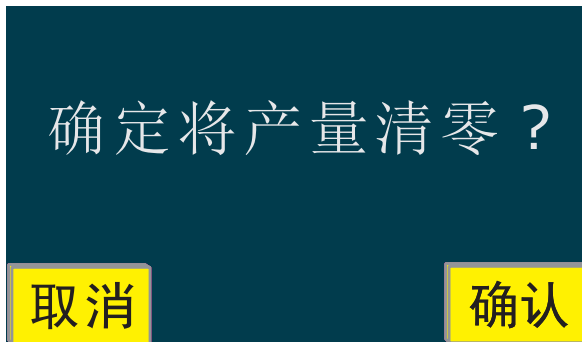
指示灯：测试项目合格与不合格指示；仪器发生过载时自动切断输出，过载指示灯亮；

慢测：慢精测测试按钮，按此键对继电器慢精确测试，电压斜率上升慢，仪器可显示继电器的吸合电压、释放电压值；

快测：快精测测试按钮，按此键对继电器快精确测试，电压斜率上升快，仪器可显示继电器的吸合电压、释放电压值；

快检：快检测试按钮，按此键对继电器快速检验，仪器仅显示继电器的吸合电压、释放电压是否合格，不显示其具体数值；

产量清零：直接点击触摸屏“产量”，触摸屏会跳出如下图：



如果确定对当前统计的产量清零，点击“确认”按钮。

4. 操作说明

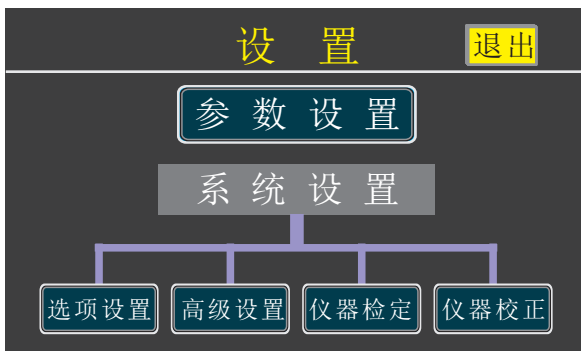
4.1 开机，仪器显示如下，左下角显示主板的版本号和机器的版本号：



停留2秒后，进入测试界面如下：





按住“设置”按钮，仪器进入设置界面如下：



点击“参数设置”按钮，仪器进入参数设置界面，如下图：





编号：可直接点击编号框，输入对应的编号，也可点击 、 选择编号，

复制：对当前选中的编号整套参数进行复制操作；

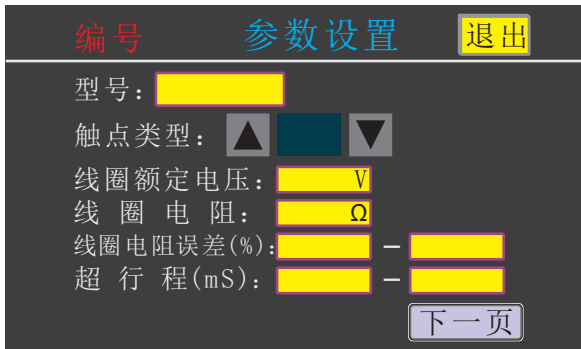
粘贴：点击粘贴，刚才复制的内容自动往下一个编号粘贴；

删除：对当前编号的参数整套删除操作；

撤销：可以返回3步，对新更改的参数返回到修改前的状态。

通过 、 选择编号，选中编号后，点击当前编号的“参数框”，

进入当前编号下的参数设置，如下图：



设定型号、触点类型、线圈额定电压、线圈电阻、超行程，设置完成后，点击“下一页”，如下图：

编号	参数设置	退出
	下限	上限
吸合电压(V):	<input type="text"/>	<input type="text"/>
释放电压(V):	<input type="text"/>	<input type="text"/>
吸合时间(mS):	<input type="text"/>	<input type="text"/>
吸合回跳(mS):	<input type="text"/>	<input type="text"/>
释放时间(mS):	<input type="text"/>	<input type="text"/>
释放回跳(mS):	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value="上一页"/>		<input type="button" value="下一页"/>

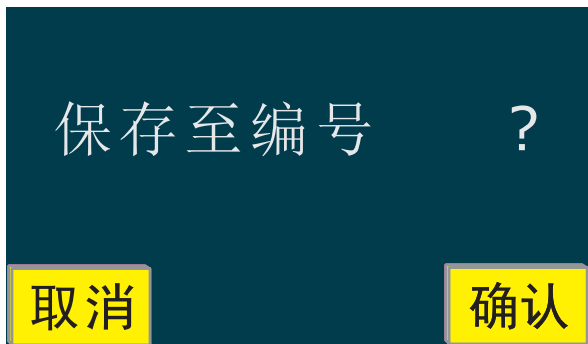
设定吸合电压、释放电压、吸合时间、吸合回跳、释放时间、释放回跳，设置完成后，点击“下一页”，如下图：

编号	参数设置	退出
	下限	上限
常闭电阻(mΩ):	<input type="text"/>	<input type="text"/>
常开电阻(mΩ):	<input type="text"/>	<input type="text"/>
接触电阻测试条件:	<input type="button" value="▲"/>	<input type="button" value="▼"/>
<input type="button" value="上一页"/>		<input type="button" value="下一页"/>

设定接触电阻测试条件、常开-常闭接触电阻上下限范围，设置完成后，点击“下一页”，如下图：

编号	参数设置	退出
同步电压:	<input type="text"/> V	同步时间: <input type="text"/> mS
悬吊电压:	<input type="text"/> V	内二吸: <input type="text"/> V
反峰电压:	<input type="text"/> V	二次吸动上限: <input type="text"/> V
二极管:	<input type="button" value="▲"/>	磁路闭合: <input type="button" value="▲"/>
<input type="button" value="上一页"/>		

设定同步电压、同步时间、悬吊电压、内二吸、二次吸动上限、反峰电压，触点桥接、线圈并接二极管，
设置完成后，点击“退出”按钮，仪器提示是否保存当前修改，如下图：



点击“确认”，退出参数设置界面。

5. 测试状态

5.1 快检，测试界面

点击“快检”，仪器自动切换到快检测试方式，如下图：

快检，单组测试画面

962SQ No. 1 P/N: 24V-50A-1C 28.8 °C → 23 °C			
吸合电压	✓	吸合时间	29.11
释放电压	✓	释放时间	13.54
吸合回跳	3.56	释放回跳	5.56
二次吸动	✓	反峰电压	384.1
二极管	正向	线圈电阻	21.4
超行程		常闭 mV	0.21
悬吊电压		常开 mV	0.15
			OK
设置 快检 产量: 8600 不良: 172 合格率: 98.0%			

快检，双组测试画面

962SQ No. 2 P/N: 24V-50A-2C 28.8 °C → 23 °C			
吸合电压	✓	吸合时间	29.11
释放电压	✓	释放时间	13.54
同步电压		同步时间	5.60
二次吸动	✓	反峰电压	384.1
悬吊电压		常闭 mV	0.21
线圈电阻	21.4	常开 mV	0.15
			0.19
			OK
设置 快检 产量: 8600 不良: 172 合格率: 98.0%			

说明：快检测试方式，同步电压、悬吊电压不测试。

5.2 快精测-慢精测，测试界面

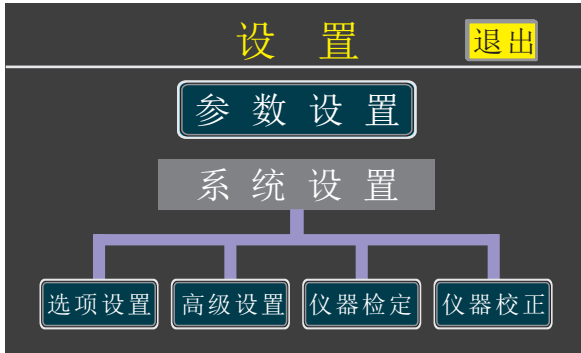
快精测-慢精测，单组测试画面

962SQ No. 1 P/N: 24V-50A-1C 28.8°C → 23°C			
吸合电压	14.02	吸合时间	29.11
释放电压	4.70	释放时间	13.54
吸合回跳	3.56	释放回跳	5.56
二次吸动	16.21	反峰电压	384.1
二极管	正向	线圈电阻	21.4
超行程		常闭 mV	0.21
悬吊电压	0.5	常开 mV	0.15
			OK
设置 慢精测 产量: 8600 不良: 172 合格率: 98.0%			

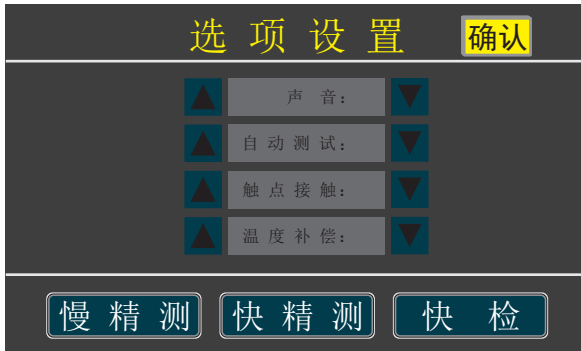
快精测-慢精测，双组测试画面

962SQ No. 2 P/N: 24V-50A-2C 28.8°C → 23°C			
吸合电压	14.02	吸合时间	29.11
释放电压	4.70	释放时间	13.54
同步电压	0.8	同步时间	5.60
二次吸动	16.21	反峰电压	384.1
悬吊电压	0.5	常闭 mV	0.21
线圈电阻	21.4	常开 mV	0.15
吸合回跳	3.56	释放回跳	5.56
超行程		二极管	正向
			OK
设置 慢精测 产量: 8600 不良: 172 合格率: 98.0%			

6. 参数设置



6.1 选项设置



声音:

声音开，测试合格，声音提示响一声，若测试不合格，声音提示响三声；
声音关，测试结果没有声音提示。

自动测试:

自动测试开，插上继电器，仪器自动检测，无需按夹具上的测试按钮；
自动测试关，手动测试，插上继电器，需按夹具上的测试按钮，仪器才进行检测。

触点接触: $m\Omega - mV$

$m\Omega$:触点接触显示单位为 $m\Omega$,即触点接触电阻;

mV :触点接触显示单位为 mV ,即触点接触压降;

电路中，电流时恒定的， $U=I*R$ 。

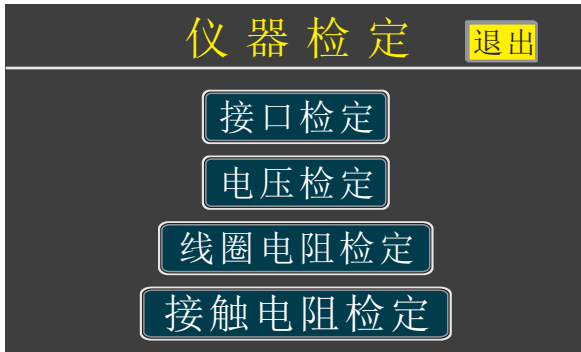
温度补偿:

温度补偿：开。线圈电阻自动换算到基准温度下的电阻值后，显示/判断；

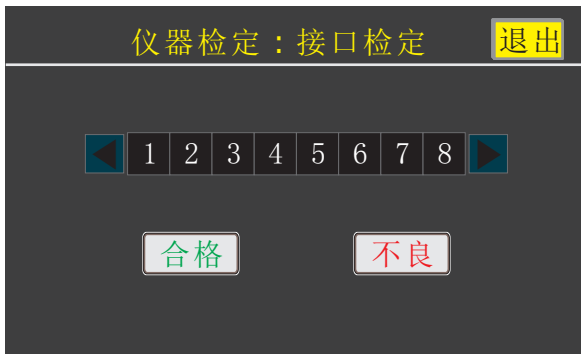
温度补偿：关。线圈电阻测试及判断，以当前室温显示/判断。

测试速度设置：出厂默认状态。不建议使用厂家设置。

6.2 仪器检定



6.2.1 接口检定



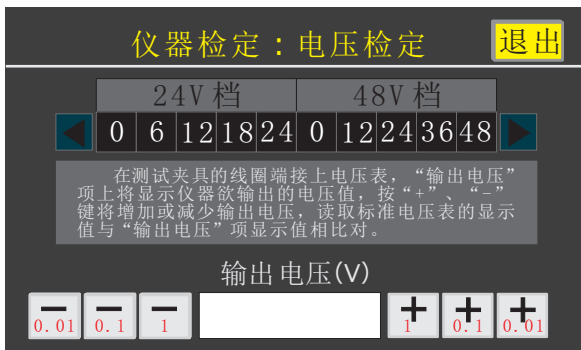
用于手动检查开关量输出接口是否正常。日常点检或设备调试使用。

6.2.2 电压检定

按“电压检定”按钮，进入线圈输出电压的检定。

在测试夹具的线圈端接上标准电压表，按◀、▶、0.01 0.1 ▾、+ + + 调节电压输出。将显示的线圈驱动电压与标准电压表的读数相对。

在此状态下，也可用于连续调节线圈驱动电压。



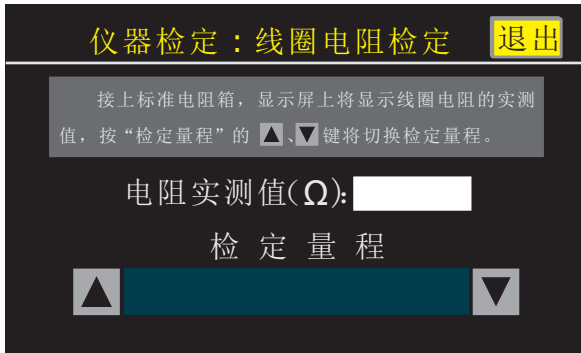
检定完后按“退出”返回上一界面。

6.2.3 线圈电阻检定

按“线圈电阻检定”按钮，进入线圈电阻的检定。

在测试夹具的线圈端接上标准直流电阻箱，按▲、▼切换检定量程。将显示的线圈电阻实测值与标准直流电阻箱的读数相对比。

在此状态下，也可用于实测线圈电阻值。



检定完后按“退出”返回上一界面。

6.2.4 接触电阻检定

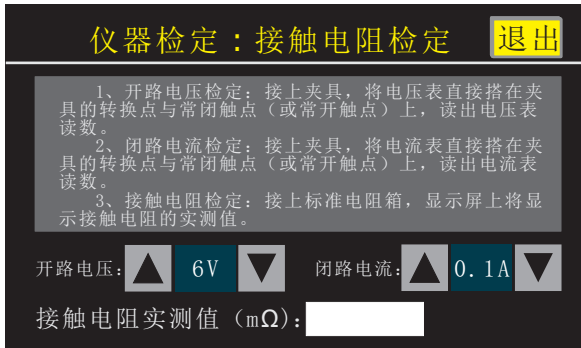
按“接触电阻”按钮进入接触电阻的检定，按▲、▼切换接触电阻的测试条件，接触电阻测试条件有4档：“6V、0.1A”“6V、1A”“24V、0.1A”“24V、1A”；

开路电压检定：接上测试夹具，将标准电压表直接搭在测试夹具的转换触点与常闭触点（或常开触点）之间，读取标准电压表的读数，与接触电阻电压测试条件相对比。

闭路电流检定：接上测试夹具，将标准电流表直接搭在测试夹具的转换触点与常闭触点（或常开触点）之间，读取标准电流表的读数，与接触电阻电流测试条件相对比。

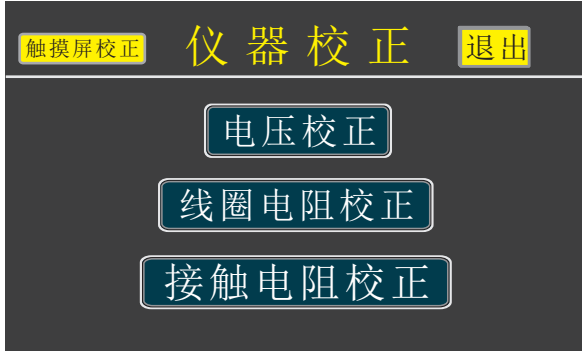
接触电阻检定：接上标准的低电阻箱（必须为四端测试法，电阻箱的电阻必须能承受1.1A的直流电流），将显示的接触电阻测试值与相应的标准低电阻相对比。

在此状态下，也可用于实测接触电阻值。

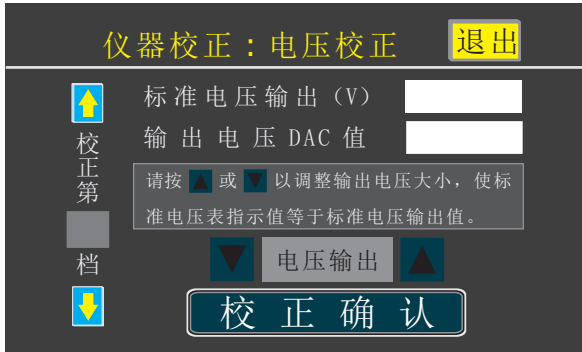


检定完后按“退出”返回上一界面。

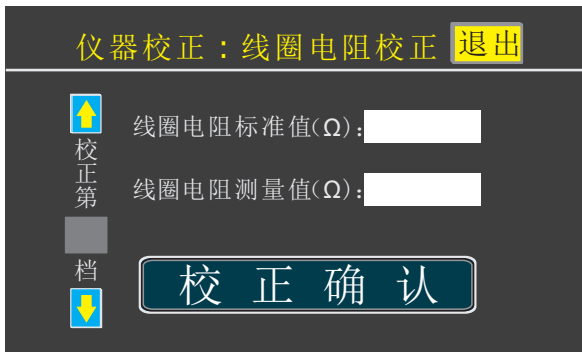
6.3 仪器校正（仪器生产厂家内部使用）



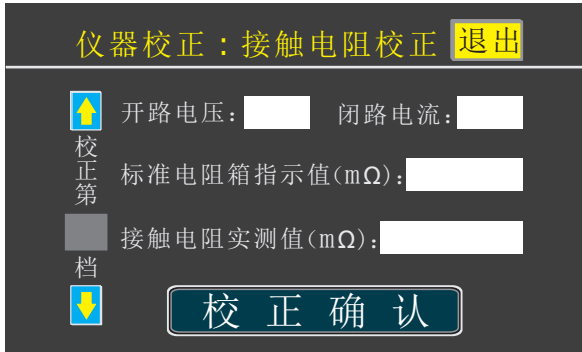
6.3.1 电压校正（仪器生产厂家内部使用）



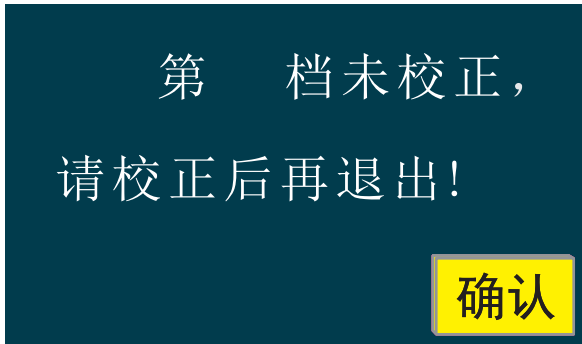
6.3.2 线圈电阻校正（仪器生产厂家内部使用）



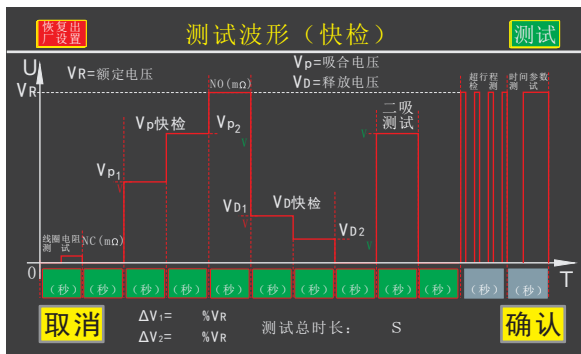
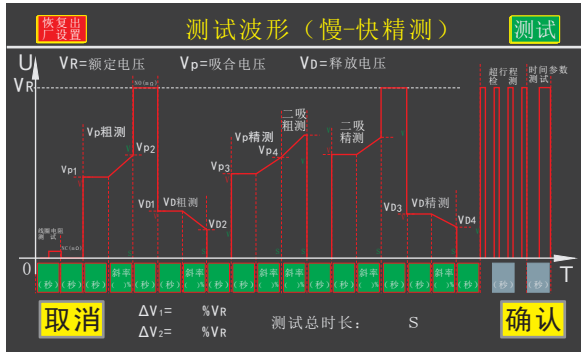
6.3.3 接触电阻校正（仪器生产厂家内部使用）



精度校正必须按步骤进行操作，如果其中有档位未校正完，仪器默认不退出校正画面，如下图所示：



7. 测试波形 (仅供参考, 请以实际为准)



测试波形参数设置不对外开放。

8. 注意事项

本仪器具有精度闭壳校准功能，不需打开仪器外壳即可方便地对仪器进行测试精度及温度的校准。但考虑到客户标准器具可能不全，校准方法可能有误，不推荐客户自行校准。为了保证仪器的精确可靠，我们欢迎客户定期将仪器寄回我司校准保养。非专业人员不得拆开仪器进行调整，以免调乱仪器，影响您的使用。

特别说明：

检定时,对测试夹具不准进行热插拔,一定要在关机的状态下才能插拔测试夹具。

特别声明：

- 顶科公司会尽全力为您提供准确、全面的信息，但不对信息中可能出现的错误或遗漏承担责任。
- 产品图片仅供参考，请以销售实物为准。
- 以上内容如有变动，恕不另行通知。

9. 服务

凡在本公司购买的Top-962SQ汽车继电器综测仪(启动继电器综测仪)，在正常使用的情况下，其免费保修期为购买日起12个月，触摸屏除外。操作不当或自行修理引起的损坏不享受保修待遇。

厦门顶科电子有限公司

地址:厦门火炬高新区(翔安)产业区翔岳路53号4F

电话: (0086) 592-5934778 5934768 5934878

传真: (0086) 592-5934798 邮编: 361101

E-mail: toptec@163.com

[Http://www.toptec-relay.com](http://www.toptec-relay.com)

版权所有，翻版必究