



武汉市立泰电力新技术有限公司

—— 国家电网认证
22年专业从事电力测试设备研制、生产、销售的技术型企业

LTZR-10S 变压器直流电阻测试仪

操 作 手 册

武汉市立泰电力新技术有限公司



目 录

一、概述.....	2
二、安全措施.....	2
三、性能特点.....	3
四、技术指标.....	3
五、系统介绍.....	4
六、测试与接线方法.....	5
七、仪器操作方法.....	5
八、注意事项.....	10
九、常见问题及解决方法.....	10
十、装箱清单.....	11
十一、售后服务.....	11

使用本仪器前，请仔细阅读操作手册，保证安全是用户的责任
本手册版本号：2016
本手册如有改动，恕不另行通知



一、概述

变压器的直流电阻是变压器制造中半成品、成品出厂试验、安装、交接试验及电力部门预防性试验的必测项目，能有效发现变压器线圈的选材、焊接、连接部位松动、缺股、断线等制造缺陷和运行后存在的隐患。为满足变压器直流电阻快速测量的需要，我公司研制了针对 YN 联接绕组的三通道直流电阻测试仪。该直阻仪实现了三相同步加电，独立电流采样、电压采样，同时测量并显示三相电阻值和三相不平衡率的功能，大大缩短了变压器直流电阻的测试时间，解决了电力变压器各分接绕组直流电阻测试耗时长的问題，所需时间仅为传统方法的 1/3。

二、安全措施

- 1、使用本仪器前一定要认真阅读本手册。
- 2、仪器的操作者应具备一般电气设备或仪器的使用常识。
- 3、本仪器户内外均可使用，但应避开雨淋、腐蚀气体、尘埃过浓、高温、阳光直射等场所使用。
- 4、仪器应避免剧烈振动。
- 5、对仪器的维修、护理和调整应由专业人员进行。
- 6、测试完毕后一定要等放电报警声停止后再关闭电源，拆除测试线。
- 7、测量无载调压变压器，一定要等放电指示报警音停止后，切换档位。
- 8、在测试过程中，禁止移动测试夹和供电线路。



三、性能特点

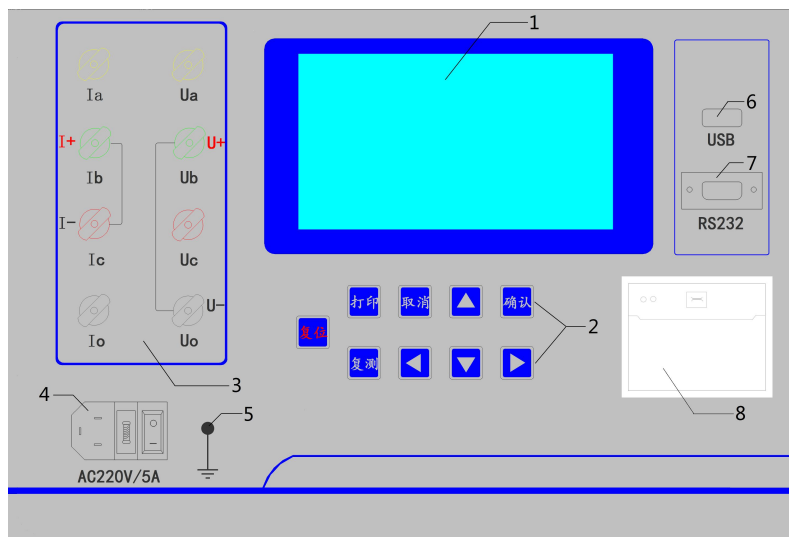
- 1、仪器输出电流大且自动选择电流操作简便。
- 2、三通道测量，实时采集，同时测量三个电阻值，并计算三相电阻不平衡度。
- 3、既可以三相同时测量，也可以按传统方式单通道测量，同时具备温度换算功能，使用方便。
- 4、具有完善的保护电路，可靠性强。
- 5、显示器采用 800*480 点阵 65K 色彩色高亮度大屏幕（7 寸），显示数据清晰易读。
- 6、内置日历时钟、500 组数据存储、调阅、打印功能。
- 7、可以设置电阻的相序、分接位置等打印信息。
- 8、工业塑壳机箱，重量轻，便于携带。
- 9、具有音响放电报警，放电指示清晰，减少误操作。

四、技术指标

- 1、输出电流：自动选择电流（最大 20A）
- 2、量程范围：0 ~ 100Ω
- 3、准确度：0.2%±2
- 4、最小分辨率：0.1μΩ
- 5、工作温度：-20 ~ 40℃
- 6、环境湿度：≤80%RH，无结露
- 7、工作电源：AC220V±10%，50Hz±1Hz
- 8、体积：长 400mm*宽 340mm*高 195mm
- 9、净重：8kg

五、系统介绍

仪器面板见图一



图一

- 1、 **显示器**：彩色点阵液晶显示器，显示菜单、测试数据和记录。
- 2、 **按键**：用于液晶指示相对应的功能的操作或使整机回到上电的初始状态。
- 3、 **测量电流输出端子和电压输入端子**：在三通道测量方式时， I_a 、 I_b 、 I_c 、 I_o 为电流通输出、输入通道， U_a 、 U_b 、 U_c 、 U_o 为电压输入通道。在单通道测量方式时 $I+$ 、 $I-$ 为电流输出、输入通道， $U+$ 、 $U-$ 为电压输入通道。
- 4、 **电源开关、插座**：包括整机电源开关，220V 交流电源插头（内置 5A 保险管）。
- 5、 **接地**：接地柱，为整机外壳接地用，属保护地。
- 6、 **USB 接口**：仪器与 U 盘的接口
- 7、 **RS232 通讯接口**：仪器与上位机的通讯接口
- 8、 **打印机**：打印电阻值结果及测试电流等信息。

六、测试与接线方法

1. 单通道接线：把被测试品通过专用电缆与本机的测试接线柱连接，连接牢固，同时把地线接好。单通道直接测量接线。可直接测量 AO 相之间的阻值见图二。

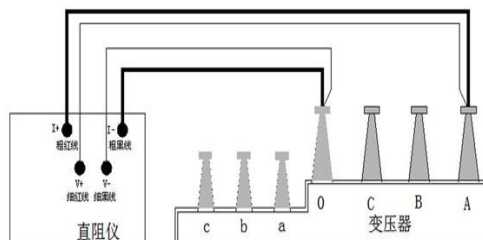


图 二

2. 三通道直接测量接线，见图三。可直接同时测量 AO、BO、CO 三相的阻值见图三。

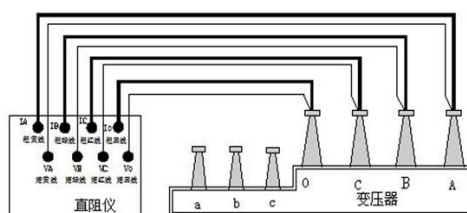


图 三

七、仪器操作方法

1. 主菜单功能操作：

1.1 打开电源开关，液晶显示启动界面，稍后进入主菜单显示界面，如图四。按 ‘←’、‘→’ 或 ‘↑’、‘↓’ 方向键移动光标选择菜单项。选中 “三相同测” 菜单后按<确定>键，则采用三通道方式同时测量变压器三相绕组的电阻；此测量方式只适用于联接方式是 YN 型式的变压器绕组。选中 “单相测试” 菜单后按<确定>键，则采用常规的单相测量方法对试品的电阻进行测量，需注意单相测量方式下仪器电流通道使用的端子是 I+ 和 I-，电压通道使用的端子是 U+ 和 U-。选中



“温度设置”菜单后按<确定>键,可以设置测量时试品的试验温度和测试结果折算到的参考温度。

选中“记录查询”菜单后按<确定键>,可以显示仪器保存过的测试数据记录。选中“时间设置”菜单后按<确定>键,可以修改当前显示的日历和时间。选中“通讯参数”菜单后按<确定>键,可以设置仪器与上位机的通讯参数。



图 四

2. 仪器测试操作：

2.1 在如图四界面,当选中并执行“三相同测”菜单后,仪器采用三通道方式同时对三相绕组的电阻进行测试,显示如图五。



图 五

等待测试电流值稳定后,计算并显示三相电阻值及三相电阻的不平衡率;并且同时显示设定温度的折算电阻值,如图六所示。



变压器直流电阻测试仪			三相同测 (YN)	2016-07-15 10:26:53
测试电流: 20.1A			测试绕组 <div>高压</div>	
相别	测试值	折算值	当前分接 <div>9</div>	
AO	2.855mΩ	3.404mΩ	试品温度 <div>+025.0</div>	
BO	2.869mΩ	3.421mΩ	折算温度 <div>+075.0</div>	
CO	2.850mΩ	3.398mΩ		
最大不平衡率: 0.23%				
测试计时: 00 : 00 : 15				
按确定保存测试结果, ←/→选择参数, ↑/↓修改参数。				

图 六

2.2 在图四中当选中并执行“单相测试”菜单后,采用单通道方式对单相绕组的电阻进行测试,显示如图七。

变压器直流电阻测试仪		单相测试	2016-07-15 10:26:53
测试电流: 充电中...		测试绕组 <div>高压</div>	
测试相别: AO		测试相别 <div>AO</div>	
测试值		当前分接 <div>9</div>	
折算值		试品温度 <div>+025.0</div>	
测试计时: 00:00:01		折算温度 <div>+075.0</div>	
按确定保存测试结果, ←/→选择参数, ↑/↓修改参数。			

图 七

等待测试电流值稳定后,计算并显示单相电阻值,并且同时显示设定温度的折算电阻值,如图八所示。

变压器直流电阻测试仪		单相测试	2016-07-15 10:26:53
测试电流: 20.1A		测试绕组 高压	
测试相别: AO		测试相别 AO	
测 试 值	2.863mΩ	当前分接 9	
折 算 值	3.414mΩ	试品温度 +025.0	
测试计时: 00:00:07		折算温度 +075.0	
按确定保存测试结果, ←/→选择参数, ↑/↓修改参数。			

图 八

2.3 在上述“三相测试”（图六）或“单相测试”（图八）显示界面中，只有当仪器显示电阻值后，才可以进行测试数据的存储和打印操作。此时按‘确定’键保存当前显示的测试结果和信息，按‘打印’键打印当前显示的测试结果和信息。如果需要修改某一个显示的设置参数值，可以按‘←’或‘→’键将光标移动到需要修改的参数处，按‘↑’或‘↓’键对参数进行修改。如果需要重复测试按‘复测’键，复测时电流维持不变，仪器用新测量新数据替换旧数据，并重新显示测量结果。在仪器开始测试后如果需要退出测试状态，按‘取消’键则退出返回到主菜单；注意此时仪器会断开测试电流回路，电感性试品会因此产生一个放电过程，放电时仪器中的蜂鸣器发出提示声音，此时需等待放电过程结束后才可以拆除测试线。

3.温度设置操作：

在如图四界面，当选中并执行“温度设置”菜单后，进入温度参数设置界面，显示如图九。该功能可以实现在测试开始前完成试品温度和参考折算温度的设置，这两个温度值与三相测试（图五、六）和单相测试（图七、八）显示的温度值一致。按‘←’或‘→’键移动光标到需要修改的参数，按‘↑’或‘↓’键修改选中的参数。



图 九

4.数据记录查询：

在图四主菜单下，将选择光标移动到<记录查询>项后按‘确定’键，如果此时有测试数据记录，则显示保存的记录数据，显示如图十。

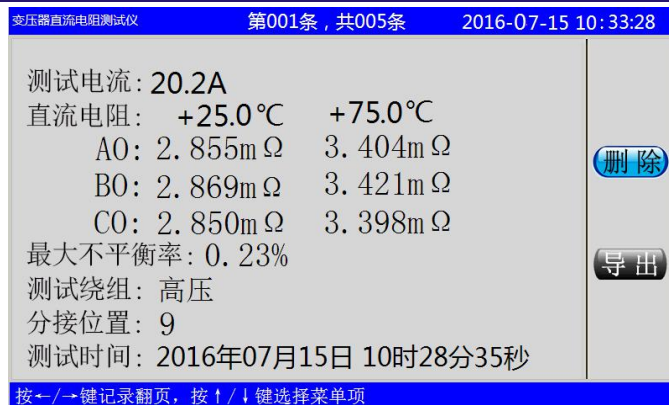


图 十

在图十中按 ‘↑’ 或 ‘↓’ 键选择操作菜单，按 ‘确定’ 键执行选中的操作。选中 “删除” 菜单按 ‘确定’ 键则删除当前显示的记录并显示下一条记录的测试数据。选中 “导出” 菜单后按按 ‘确定’ 键，如果仪器已经联接了 U 盘（U 盘插入仪器的 USB 接口后，图中的右下角会出现 U 盘盘符），则可以将当前的记录数据导出到 U 盘文件中，否则仪器会有 “未检测到 U 盘” 提示。按 ‘←’ 或 ‘→’ 键则显示下一条记录数据。

5、时间校正：

在图四主菜单下，将选择光标移动到<时间设置>项后按 ‘确定’ 键，对日历时间进行校正，显示如图十一。



图 十一

在时间设置界面下按 ‘←’ 或 ‘→’ 键选择需要修改的位，按 ‘↑’ 或 ‘↓’ 键修改该位的数值，时间校正完毕后，按 ‘取消’ 键退出时间设置。

6、通讯设置：

在图四主菜单下，将选择光标移动到<通讯参数>项后按‘确定’键，设置仪器通讯的相关参数，显示如图十二。



图 十二

在通讯参数设置界面下按‘←’或‘→’键选择需要修改的参数。选中波特率项时，按‘↑’或‘↓’键选择需要的波特率（波特率 1200/2400/4800/9600/19200）；选中通讯地址位时，按‘↑’或‘↓’键修改该位数值。通讯参数设置完毕后，按‘取消’键退出返回到主菜单。

八、注意事项

在测无载调压变压器倒分接前一定要复位，放电结束后，报警声停止，方可切换分接点。

- 1、在拆线前，一定要等放电结束后，报警声停止，再进行拆线。
- 2、用三通道时注意因为第一组数据测试时磁路初次建立可能时间较长，倒换分接时稳定时间会缩短。
- 3、助磁法三条线的短接点在放电完毕后拆线时，可能有剩余电流，拆除时可能会打火放电，此属正常现象。

九、常见问题及解决方法

1、不能测试蜂鸣器一直鸣叫



出现此种情况首先检查是否温度保护，首先检查风机工作是否正常。如果风机工作正常，可开机不测试让风机降温然后重新测试。

2、开机液晶屏不能点亮

出现此种情况首先检查电源是否正常，然后检查保险是否已经熔断，如熔断换新即可。

3、电流充电过程中显示电流下降

本机采用自动选择电流输出方式，为达到稳定的测量结果测量电流可能小于充电电流，此属正常现象。

*****出现上述问题不能自行解决，请及时与我们联系*****

十、装箱清单

直阻仪主机	一台
专用测试电缆	一套
三芯电源线	一条
接地线	一条
保险管 5A	两支
合格证/保修卡	一张
装箱单	一张
操作手册	一本

十一、售后服务

仪器自购买之日起 3 个月内，属产品质量问题免费包换，三年保修，终身提供保修和技术



服务。如发现仪器有不正常情况或故障请与公司及时联系，以便为您安排最便捷的处理方案。