

BETKC-B

变压器有载分接开关测试仪

使 用 说 明 书

武汉伯恩特电力科技有限公司

尊敬的用户：

感谢您选用本公司生产的测试仪。希望本手册对您使用该产品提供尽可能详细的技术资料及帮助信息。

在正式使用该仪器之前，请仔细阅读本说明书，以确保您对本产品的安全正确使用。如果您对说明书中所述内容有任何疑问，或者需要业务咨询和技术支持，欢迎您与我公司销售部或技术部取得联系，我们将竭诚为您服务。阅读完本说明书后，请妥善保管，以备后用。

武汉伯恩特

武汉伯恩特

目 录

1 简介	4
2 包装内容	4
3 功能特点	4
4 技术指标	4
5 产品外观	5
6 操作使用说明	6
6.1 测试接线	6
6.2 打印机使用说明	6
6.3 使用操作	6
6.3.1 有载测试	7
6.3.2 记录查询	9
6.3.3 时钟设置	10
6.3.4 系统设置	10
7 售后服务	11

1 简介

有载分接开关是与变压器回路连接的唯一运动部件，因此有载分接开关的检测，越来越引起重视。在《电力设备交接和预防性试验规程》中，要求检查有载分接开关的动作顺序，测量切换时间等。为此，我公司成功的研制了本测试仪器，该仪器主要用于测量变压器有载分接开关的过渡波形、过渡时间、各瞬间过渡电阻值、三相同期性等。

仪器智能化程度高，全部中文菜单提示，操作简单。仪器体积小、重量轻、抗干扰能力强，大大减轻了现场工作人员的劳动强度，是发、供电单位，变压器制造行业保障安全生产，提高产品质量的理想仪器。

2 包装内容

收到货运包装箱后，打开包装箱并检查是否有损坏。如果货运包装箱已损坏，或衬垫材料有压痕，请通知货运公司和离您最近的本公司销售处。

请检查您是否在整套设备中收到下列物品：

标配：

- √1 台测试仪
- √1 套测试线（黄、绿、红、黑各一条，接地线一条）
- √1 条三芯电源线
- √3 只 250V/2A 保险管
- √2 卷打印纸
- √1 份印刷版用户手册
- √1 份合格证及保修卡
- √1 份出厂测试报告

3 功能特点

- 3.1 输出电流大，适合测试更小的过渡电阻。
- 3.2 具备更丰富的电流输出挡位，适合不同类型的试品测试。
- 3.3 具有完善的保护电路，可靠性强。
- 3.4 7 寸全触控工业级彩色液晶屏，分辨率高达 1024×600 ，全视角显示，亮度高达 400cd/m^2 ，户外显示更清晰，触控面板采用防爆玻璃，更适合工业环境使用。
- 3.5 全功能旋钮操作和触控操作互为备份，为您带来双重操作保障，并配合全新的 UI 显示系统，为用户带来安全、便捷的操作体验。
- 3.6 配备高速热敏打印机，便于数据打印。
- 3.7 具有本机存储和优盘存储，并配合上位机软件，使波形分析更加方便。

4 技术指标

技术指标

输出电流	2A、1A、0.5A、0.3A		
测量范围	过渡电阻	2.0A 挡 0.1Ω~10Ω 1.0A 挡 1.0Ω~20Ω 0.5A 挡 5.0Ω~40Ω 0.3A 挡 6.0Ω~60Ω	
	过渡时间	0.1ms~300ms	
	准 确 度	过渡电阻 ±(读数×5%+0.1Ω) 过渡时间 ±1ms	
分 辨 率	过渡电阻 0.01Ω 过渡时间 0.1ms		
使用条件及外形			
工作电源	AC220±10%	电源频率	50/60Hz
使用温度	-10℃~50℃	相对湿度	≤90%，不结露
主机重量	4.7kg （不含测试线）	主机尺寸	325mm × 225mm × 125mm
使用湿度	-10℃~50℃	相对湿度	≤90%，不结露

5 产品外观



1. 电容触摸屏。
显示尺寸 7 寸；分辨率 1024×600。
2. 配合仪器操作的控制旋钮。
可代替触摸屏对仪器进行全部操作；左右旋转移动光标或修改数据，按下后执行当前操作。
3. 接线端子。
连接变压器的高压侧。
4. 三合一电源插座。
插入仪器配套的三芯电源线，接交流 220V 市电电源后给仪器供电；保险管座与插座一体，保险管规格为 250V/2A，尺寸 $\Phi 5\text{mm} \times 20\text{mm}$ ，应使用相同规格的保险管。

5. 接地端子。

仪器必须可靠接地；现场接地点可能有油漆或锈蚀，必须清除干净。

6. 优盘接口。

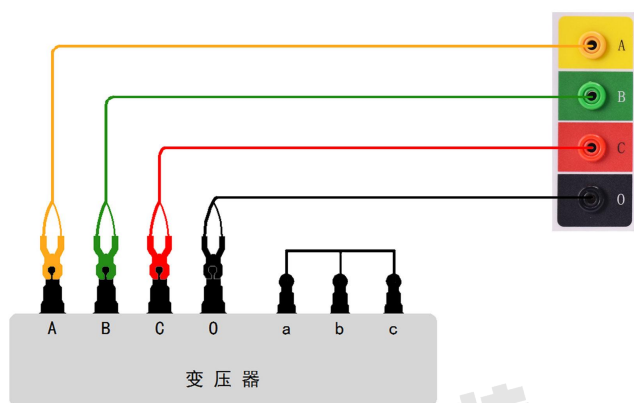
外接优盘用，用来存储测试数据；请使用 FAT 或 FAT32 格式的 U 盘；在存储过程中，严禁拔出优盘。

7. 打印机。

打印测试结果。

6 操作使用说明

6.1 测试接线



拆去被测变压器的所有引线，将非测试端（通常为中压侧、低压侧）分别三相短路接地。仪器在关机状态下，将测试钳黄、绿、红、黑依次夹到被测变压器的调压侧（通常为高压侧）套管的 A、B、C 三相和中性点上，然后将测试线另一端的黄、绿、红、黑线分别接在仪器的 A、B、C、0 端子上。

6.2 打印机使用说明

打印机按键和打印机指示灯是一体式。打印机上电后，正常时指示灯为常亮，缺纸时指示灯闪烁。按一次按键，打印机走纸。

打印机换纸：扣出旋转扳手，打开纸仓盖；把打印纸装入，并拉出一截(超出一点撕纸牙齿)，注意把纸放整齐，纸的方向为有药液一面(光滑面)向上；合上纸仓盖,打印头走纸轴压齐打印纸后稍用力把打印头走纸轴压回打印头，并把旋转扳手推入复位。

6.3 使用操作

所有测试线接好以后，打开电源开关，仪器初始化后进入“主菜单”屏，如下图所示。



此时顶栏显示仪器运行时间和一些状态指示图标，中间显示功能选项。
点击相应功能选项，进入所选功能菜单。

6.3.1 有载测试

点击“有载测试”项后，进入“有载参数设置”屏。

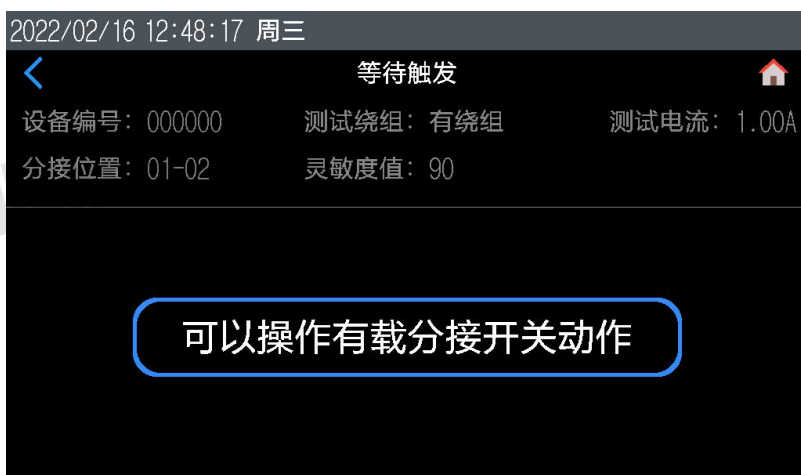


设备编号	设置试品的编号。
测试绕组	选择有绕组或无绕组。
测试电流	选择有载分接开关测试时的电流值。
测试项目	固定为动态参数，指测试有载分接开关的过渡波形、过渡电阻、过渡时间等参数，在等待触发屏可以实时测试有载分接开关的静态回路电阻。
分接位置	设置有载分接开关的实际分接位，便于生成测试报告。
灵敏度值	设置有载分接开关动作时的触发灵敏度。
开始测试	所有参数设置完成后，按“开始测试”按钮进行测试。

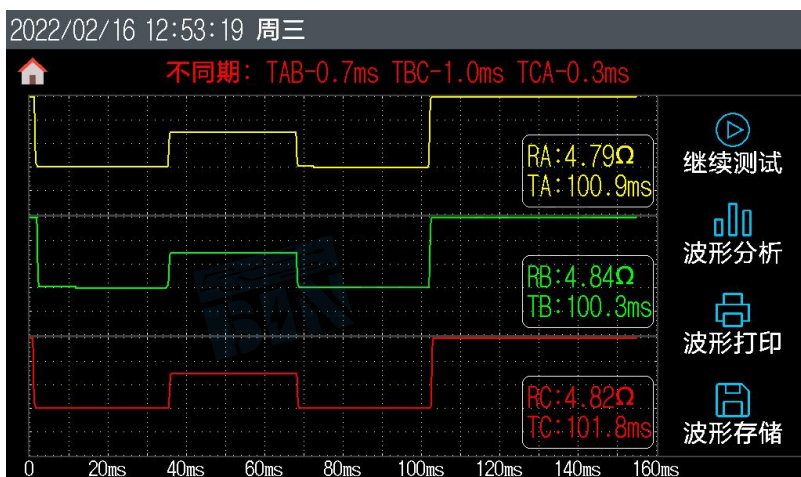
注：有载测试时需要中对、低压侧绕组可靠短接并接地。

开始测试后，中间三组数据逐渐变化，因为仪器对绕组和开关有一个充电过程，所以

电阻值会从大到小变化，待三相数值都基本稳定后，点击“等待触发”按钮进入“等待触发”界面。

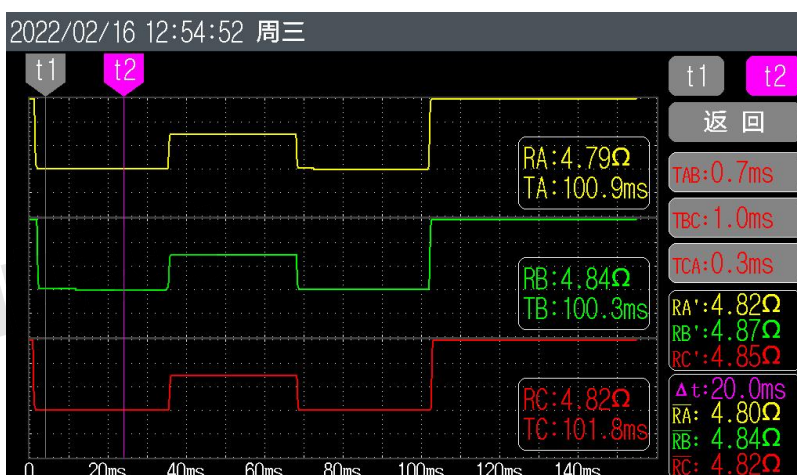


此时可手动或电动操作有载分接开关，有载分接开关动作完毕后，仪器自动进入“波形预览”界面。



波形从上到下三个区域分别显示的是 A、B、C 三相的动作波形，在每条波形曲线下面有一条水平直线是零电流线，当切换过程中有断点时，曲线将与零电流线重合。仪器自动计算出三相波形的过渡电阻、过渡时间和三相不同期性，此部分仅供参考，对于自动测量有异议时可使用“波形分析”手动分析波形数据。对于 M 型和 T 型开关，其切换开关总是在单双之间作往返动作，所以测一次单到双（如 1→2），再测一次双到单（如 2→3）即可。对于 V 型开关，它是复合式的，其动触头与每一分接位的静触头的切换都不重复，上行和下行也有区别，状态也就略有差异，因此要从 1 分接位开始连续测完所有分接位（1→n），再反向测完所有分接位（n→1）。

点击“波形分析”进入“波形分析”界面。



	点击图标，高亮后表示当前选择的标尺可被拖动，如 t2 高亮显示，此时可手动拖动 标尺左右移动。 提示： 此时可通过面板的控制旋钮控制所选择的标尺移动。
	点击后可更改每相波形的过渡电阻、过渡时间。
	点击后可更改两相间的不同期时间。
	当前选择标尺对应的每相波形瞬时电阻值。
	指两标尺间的时间； 两标尺间的平均阻值。

过渡电阻分析：以 A 相为例，调整两标尺，使之位于波形中电流通过限流电阻的那一段（通常为最低点位置的平滑处），这时 显示的电阻值即为两标尺之间的平均电阻值，此时可将 A 相波形的过渡电阻值更改。

过渡时间分析：以 A 相为例，调节两标尺的位置，将 t1 标尺移至 A 相波形的起点（即波形开始下降的点），t2 标尺移至 A 相波形的终点（即波形最后向上升起的拐点），此时 数值即为 A 相波形的过渡时间，此时可将 A 相波形的过渡时间更改。

不同期性分析：以 AB 相为例，调节两标尺的位置，将 t1 标尺移至 A 相波形的起点（即波形开始下降的点），t2 标尺移至 B 相波形的起点（即波形开始下降的点），此时 数值即为 AB 相波形的不同期时间，此时可将 AB 相的不同期性 TAB 更改。

6.3.2 记录查询

点击“记录查询”项后，进入“记录查询”屏。



选择存储的数据条目后，可查看详细的存储记录。长按数据存储条目，可进行多条选择操作和删除操作。

6.3.3 时钟设置

点击“时钟设置”项后，进入“时钟设置”屏。



6.3.4 系统设置

点击“系统设置”项后，进入“系统设置”屏。



在此界面下可以查看仪器信息、设置屏幕亮度、设置显示模式。

7 售后服务

- 7.1 本公司产品随机携带产品保修单，订购产品交货时，请当场检验并填好保修单。
- 7.2 自购机之日起，凭保修单保修，终身维护。在保修期内，维修不收维修费；保修期外，维修调试收取适当费用。
- 7.3 属下列情况之一者不予保修：
 - 7.3.1 用户对产品有自行拆卸或对产品工艺结构有人为改变。
 - 7.3.2 因用户保管或使用不当造成产品的严重损坏。
 - 7.3.3 属于用户其它原因造成的损坏。

武汉伯恩特

武汉伯恩特