

LHH-II 型 数字式互感器校验仪

使 用 说 明 书

武汉立禾电力科技有限公司

一. 概 述

LHH 系列数字式互感器校验仪系列分 LHH-1S 型、LHH-1C 型、LHH-1B 型、LHH-1Bx 型等多种型号，该系列仪器具有体积小、外型美观、便于携带、稳定性好、准确度高优点。其中 LHH-1Bx 型数字式互感器校验仪集其他型号校验仪的优点于一体，采用大屏幕液晶显示，可现场存储 100 组互感器误差测试数据。

HES 系列数字式互感器校验仪用于检定准确度级次为 0.01 级至 10 级，额定二次电流为 5A 或 1A 的电流互感器，额定二次电压为 100V、100/ $\sqrt{3}$ V、110V 的电压互感器。

在检定互感器时，仪器可以随时测量被检互感器次级回路阻抗或导纳的有功分量和无功分量。

检定互感器时，仪器自动指示极性，当极性错误时，仪器能自动切断差流或差压回路，并用声、光报警，确保仪器输入电路安全。

在额定工作电流的 1%--120% 范围内，仪器可方便的进行自校，确保仪器的测量结果有效、可靠。

仪器可作为直角坐标系交流电位计使用，测量交流小电流或交流小电压。

仪器可以用整体法或元件法进行周期检定。

二、主要技术指标

1. 测量范围：

- 1) 比差测量范围： $\pm 0.0001\% \sim \pm 19.99\%$ （分 0.1999%、1.999%、19.99%三档）。
最小分辨率为 0.0001%。
- 2) 角差测量范围： $\pm 0.01' \sim \pm 900'$ （分 9.00'、90.0'、900'三档）。最小分辨率为 0.01'。
- 3) 阻抗测量范围： $0.001 \Omega \sim 19.99 \Omega$ ，最小分辨率为： 0.001Ω 。
- 4) 导纳测量范围： $0.001 \text{ ms} \sim 19.99 \text{ ms}$ ，最小分辨率为： 0.001 ms

2. 校验仪的基本误差：

- 1) 同相分量及正交分量的基本误差：

$$\Delta x = \pm (x \cdot 1\% + y \cdot 1\% + 1 \text{ 个字})$$

$$\Delta y = \pm (x \cdot 1\% + y \cdot 1\% + 1 \text{ 个字})$$

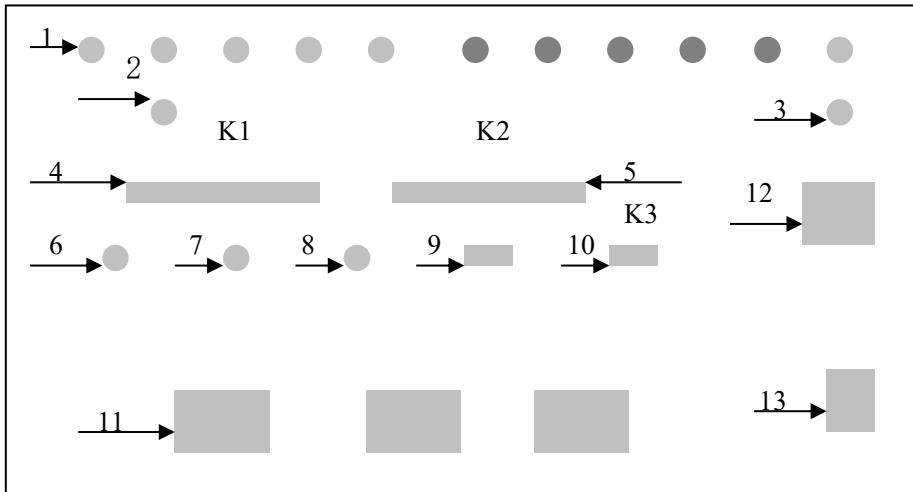
式中： Δx 、 Δy 分别为同相分量和正交分量的允许误差

x 、 y 分别为同相分量和正交分量读数的绝对值

1 个字为仪器的量子化误差

- 2) 工作电流或工作电压百分表精度： $< \pm 1.5\%$
3. 仪器在标准电流互感器次级产生的负载阻抗约为 0.11Ω 。
4. 仪器在标准电压互感器次级产生的负载阻抗接近空载(100V 时, 约为 0.05VA)
5. 极性指示动作电流：小于额定工作电流的 30%。极性指示动作电压：小于额定工作电压的 30%。
6. 仪器消耗功率： $< 20\text{VA}$
7. 外形尺寸 (mm)：390*300*160
8. 重量：6 公斤

三. 面板说明



- 1 ---- 信号输入端。左边五个输入端为测试电压互感器时的信号输入端，分别为 T_0 、 a 、 T_x 、 Y_c (a)、 Y_c 。最右端的为接地端钮，使用时该端钮连接大地。另外五个输入端为测试电流互感器时的信号输入端，分别为 T_0 、 K 、 T_x 、 Z_c (+)、 Z_c 。
- 2 ---- 保护用保险丝座。在测试电压互感器时，某些绝缘性能不好的电压互感器很容易被击穿，从而烧毁校验仪，该保险丝就是为保护校验仪而设置的，一般选取该保险丝的熔断电流为 0.1A。
- 3 ---- 电源用保险丝座。该保险丝座是整个仪器的电源保险。一般选取该保险丝的熔断电流为 0.5A。
- 4 ---- 量程转换开关。该开关为互锁式开关，即该开关的五个组成部分只能被选中其中的一种状态。其中，左边三个开关为在测试电流（电压）互感器误差时，用来选择误差的测试范围或量程，分别为：0.1999% ($9.00'$)、1.999% ($90.0'$)、19.99% ($900'$)。右边两个开关为用来测试电流互感器的阻抗或电压互感器的导纳使用的，测试范围及量程共有两个，分别为：1.999 Ω (ms)、19.99 Ω (ms)
- 5 ---- 测试类型选择开关。该开关用来选择电流（电压）互感器的类型和额定二次电流（电压）值。其中，电流互感器的额定二次电流为 5A、1A。电压互感

器的额定二次电压为 100V、100/ V、110V。

- 6 ---- 复位开关。电流（电压）互感器在测试过程中，当互感器的极性接反或与标准互感器的变比不一致时，校验仪会自动切断差值回路，并出现声光报警，请排除故障后，按复位开关，使仪器处于正常工作状态。
- 7 ---- 报警指示。
- 8 ---- 自校调节。当仪器处于“自校”状态时，同相分量所显示的数据不在所规定的数值范围内时（ 616 ± 5 个字），可调节该电位器将数据调节至所规定的数值，以确保仪器的测量精度。
- 9 ---- “测量—自校”转换开关，该开关（无锁）常态处于“测量”位置。当需要检查仪器精度时，可按下至“自校”位置，但不可在“自校”位置进行互感器误差的测量和极性检查。当校验仪处于“自校”位置时，同相分量应显示为规定数值（ 616 ± 5 个字），正交分量应在零附近（小于两个字）。
- 10 --- 误差测量 / 阻抗（导纳）测量转换开关。该开关在测试过程中，请根据所测量的项目置于相应的位置，以免引起测试状态错误。
- 11 --- 数据显示屏。该屏幕所显示的内容自左向右分别为比差显示窗口、角查显示窗口、工作电流（工作电压）显示窗口。
- 12 --- 电源输入。该仪器所使用的电源类型为 AC 220V 50Hz。
- 13 --- 电源开关。用来控制该仪器的电源。

二. 仪器的使用方法:

1. 仪器各开关状态

该仪器的各开关状态，请根据实际测试互感器的类型来选择，如下表（请参照“面板说明图”中各开关的含义）

试验项目	K1 状态	K2 状态	K3 状态
电流互感器的 误差试验	0.1999% (9.00')、1.999% (90.0')、19.99% (900') (根据误差的大小来选择)	5A 或 1A (根据电流互感器的 额定二次电流选择)	按下

电压互感器的 误差试验	0.1999% (9.00')、1.999% (90.0')、19.99% (900') (根据误差的大小来选择)	100V、100/√3V、 110V (根据电压互感器的 额定二次电压选 择)	按下
电流互感器的 阻抗试验	1.999 Ω (ms)、19.99 Ω (ms) (根据阻抗的大小来选择)	5A 或 1A	弹出
电压互感器的 导纳试验	1.999 Ω (ms)、19.99 Ω (ms) (根据导纳的大小来选择)	100V、100/√3V、 110V	弹出

2. 仪器的使用方法:

- 1) 仪器在刚开机时，大屏幕上出现友好欢迎界面，欢迎界面在 10 秒后会自动转换到相应的测试状态。
- 2) 当测试的项目与相对应的开关状态不一致时，大屏幕上会闪烁显示“错误 (ERROR)”信息，请仔细检查各开关所处的状态，使仪器进入正常测试状态。
- 3) 根据测量项目，按接线图连好所有连接导线，各转换开关放在所需位置，并选择适当量
限，接地端连通大地。
- 4) 将负载箱上的转换开关置于相应的位置，调节调压器，加入所需的工作电流(电压)，仪器就可以自动显示出被测互感器相对于标准互感器在该工作电流(或电压)下的同相分量和正交分量。
- 5) 互感器在测量过程中，如仪器出现报警指示灯亮同时伴有蜂鸣器报警，说明两互感器连线不正确。此时应将电流(电压)降至零，再调换其中一个互感器的两根连接导线(次级回路)，同时按一下“复位”开关使灯熄灭，然后再逐渐增加电流(电压)。如果“极性指示”灯仍亮，则可能是其中某一互感器有故障，或者是两互感器变比不同。应找出故障原因，排除后再测，直到“极性指示”灯不亮为止。声光报警与灯光同步。

3. 校验仪的自我调节

接好电流或电压互感器的检定线路，调节调压器，使仪器有一工作电流或工作电压，将“测量-自校”开关按至“自校”位置，调节自校电位器，使同相分量为规定数值（616），正交分量应在零附近（小于两个字）。

“测量-自校”开关为无锁开关，为了监视和确保仪器的精度，在检定互感器、测量负载阻抗或导纳过程中，校验仪随时都可以自校，手松开后即回到测量状态。但工作电流（电压）为零时不能自校。

五. 仪器的检定、维修及保证期

1. 本仪器应放在环境温度 $+5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度小于85%的室内，周围空气不得有腐蚀性气体。
2. 本仪器检定周期为一年。
3. 本仪器在正常使用情况下，在保证期一年内如因仪器制造质量问题而非使用不当所造成的故障，由本厂负责修理或更换。

六. 仪器附件

1. 仪器使用说明书一份。
2. 仪器检定证书一份。
3. 仪器电源线一根。
4. 备用保险丝各两只（0.1A、0.5A）。
5. RS232C 电脑连接线一根。

七. 注意事项

1. 在现场测试电流互感器、电压互感器时机壳均不接地。
2. 常规仪器的额定二次电流为1A、5A，额定二次电压为100V、100/ V、100/3V，如需订购特殊要求的仪器，请在合同中注明。

附录一：电流、电压互感器误差校验接线图：

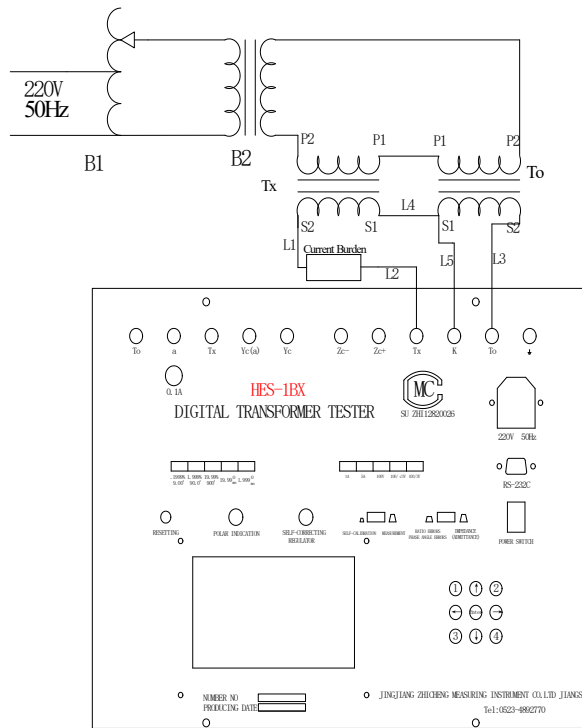
1. 附图代号说明：

B_1 ---- 调压变压器 B_2 ---- 升流器或升压器 T_0 ---- 标准互感器
 T_x ---- 被检互感器 Z ---- 被检电流互感器次级回路负载阻抗
 Y ---- 被检电压互感器次级回路负载导纳

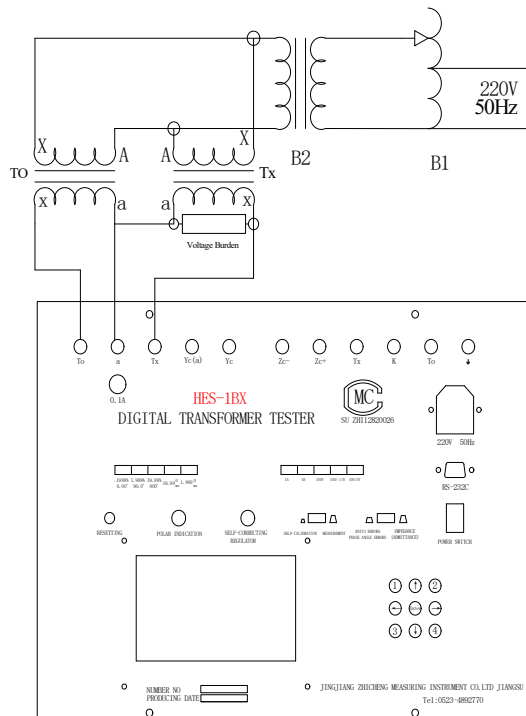
2. 测量的一般条件

- (1) 被检互感器与标准互感器的额定变比必须一致。
- (2) 当测量电流互感器时（如图 1），被检电流互感器次级回路连接导线内阻的总和，应与所使用的电流互感器负载箱铭牌上所要求的外接导线电阻的总和相一致。如：对于“FY49 型电流互感器负载箱”，其要求外接导线内阻总和为 0.06 欧姆，相对于该图中，导线 L1、L2、L4 电阻的总和应为 0.06 欧姆。对于标准电流互感器次级的两根连接导线（即：该图中的 L3）其导线内阻应为 0.09 Ω ，导线 L5 上流过差流，电阻值不直接计入标准或被检的负载，但小于 0.06 Ω 为宜。
- (3) 校验仪的接地端钮须用截面积不小于 1.5mm² 的导线单独接大地。并与“⊥”端常接，不能与耐压试验设备的地线接在一起，否则，当试品击穿时有可能损坏仪器。

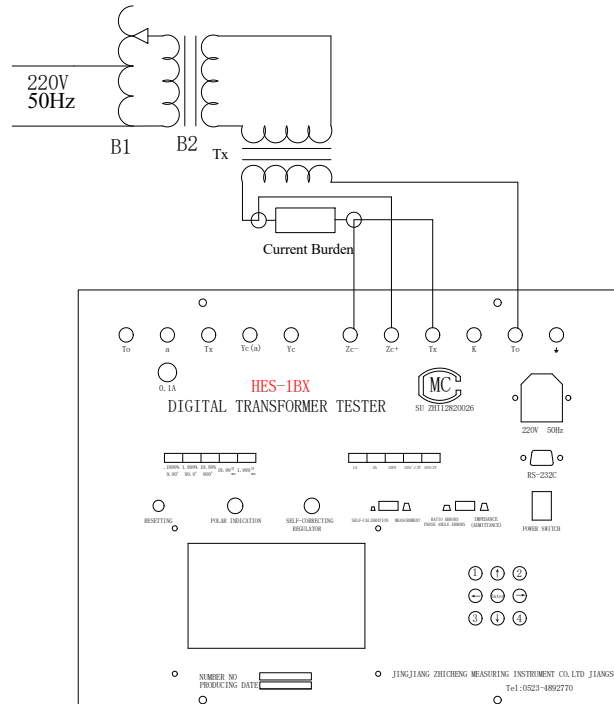
3. 电流、电压互感器误差校验接线图



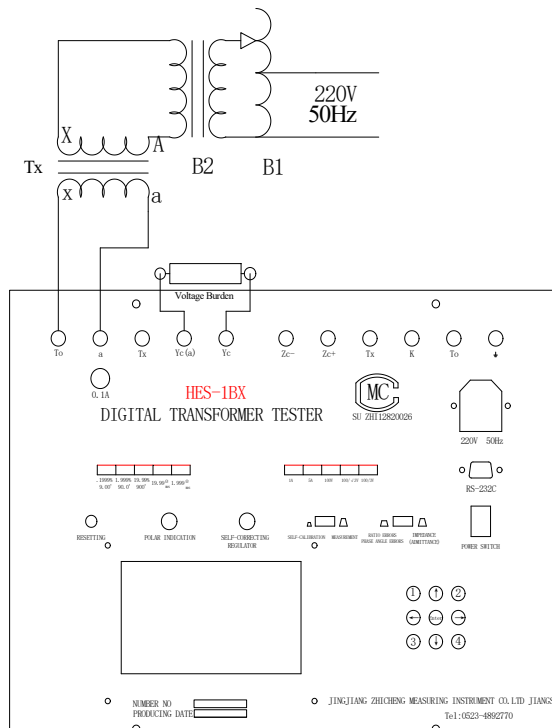
Sample Test Circuit 1: Current Transformer Test



Sample Test Circuit 2: Voltage Transformer Test



Sample Test Circuit 3:
Current Transformer Secondary Impedance Test



Sample Test Circuit 4:
Voltage Transformer Secondary Admittance Test