

MLJB-III 继电保护测试仪 使用说明



武汉市华电美伦电力技术有限公司

生产部地址：武汉市东西湖区东光工业园 5-1 号

市场部地址：武汉市江汉区新华路 231 号 2209 室

网 址：<http://www.ml dqkv.com>

电 话：027-59840338 59840339

传 真：027-59528838

目录

一、概述	1
二、功能	1
三、特点	1
四、面板说明	2
五、主要技术参数	3
六、操作键说明	4
七、测试方法	4
八、通道 1（CH1）通道 2（CH2）使用方法:	7
九、几点说明	9
继电保护测试仪装箱单	11



在使用前请仔细阅读说明书

一、概述

MLJB-III 型继电保护测试仪是在原有 MLJB-II 的基础上，新开发的高智能化，多功能继电保护校验仪器。

本仪器采用单片微机技术，由自动同期数字毫秒表，逻辑控制单元，多功能数显单元，高精度数据采集及处理单元，电流、电压输出单元，过载及超量程保护单元等部分组成，自动打印及显示，测试过程全自动，大大提高测量精度及工作效率。

该仪器还具有外形美观，性能可靠，操作简便，功能较齐全等优点，是校验继电保护装置理想的仪器。

二、功能

1. 本机可测试各种交直流、电流、电压、中间、自保持，信号等多种单个继电器及整组继电保护屏，可测试各种继电器的吸合电压（电流）值，释放电压（电流）值，各种触头（常开、常闭、转换、延时）的吸合时间和断开时间，均自动测试三次并储存数，并自动计算三次均值的返回系数且打印，可重复显示及打印测试结果。

2. 本机可方便地测试重合闸继电器的各项参数。

3. 本机附有测频、测相功能，可测量电流，电压的频率（显示一个周期的时间，即周期）及二个信号之间的相位差（时间）。

4. 本机设有两个独立的通道，均与本机其它输出绝缘，可方便地测量带电接点，满足继电器的在线测试，接线简单，安全。

5. 本机采用了精密的计时基准（10 微秒）及长达 100 小时的计数器，所以可单独作为精密毫秒计取代传统的秒表。

三、特点

1. 由于本机采用了微机控制，面板上仅有 16 个触摸开关，就可方便的完成各种测试功能，改变了老式继保仪必须关断电源，切换多个开关，才能转换电源种类的弊病，操作简单。本机还设有自检，报错功能，极大地方便了检查、维修。

2. 本机设有全面的自检，自我保护功能，开机后本机立即投入自检，在过载和过量程时，保护电路将快速切断输出并发出声、光提醒，极大地降低了因误操作带来的不必要损失。

3. 本机智能化程度高，仅按一个键，即可测出通用继电器的全部参数，并自动打印全部数据，使您从繁锁的测试操作中解脱出来。

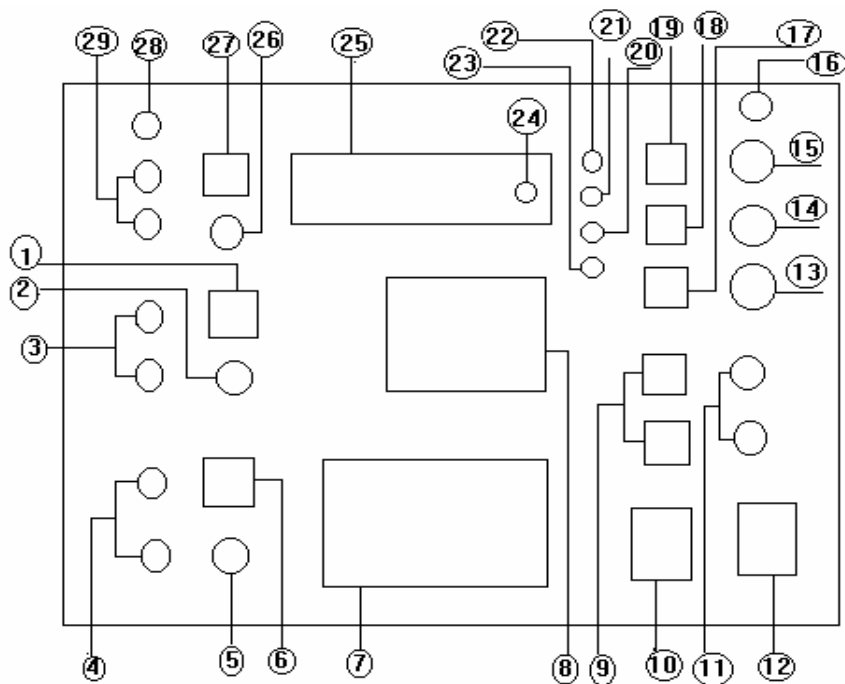
4. 本机显示屏有功能显示单元，从显示屏上能清楚的反映本机的工作状态。

5. 本机打印的数据全部使用汉字，如“吸合电压”、“断开电压”、“常开吸合时间”等。



6. 测量交流“带电接点”，本机由微机通过特殊电路判断是交流过零还是触头动作，使测试准确无误。

四、面板说明



(图 1) 面板示意图

- (1) 通道 II 带电、空接点选择开关
- (2) 通道 II 插座，外接被测信号或触点
- (3) ACV 输出接线柱
- (4) DCA 输出接线柱，红色为“+”、黑色为“-”
- (5) DCA 电流调节，推拉开关拉出，输出电流 0~5 A，推拉开关推入，输出电流 0~200mA，旋钮顺时针方向旋转，电流由小至大。
- (6) DCA 开关
- (7) 微型打印机
- (8) 功能操作键盘
- (9) DCV 110V 或 220V 固定输出选择开关。
- (10) 电源开关。
- (11) DCV 固定输出接线柱，红色为“+”，黑色为“-”。
- (12) 电源插座(AC 220V)
- (13) ACA 100A 输出接线柱
- (14) ACA 50A、100A 公共接线柱
- (15) ACA 50 A 输出接线柱
- (16) 保护接地接线柱
- (17) 调压器保险(3A)



- (18) 整机电源保险(5A)
- (19) DCA 保险 (6A)
- (20) 外测提示灯
- (21) 降压(流)提示灯
- (22) 升压(流)提示灯
- (23) 讯响提示灯
- (24) 直流毫安和毫秒提示灯
- (25) 数字显示窗口, 7位, 其中功能显示2位, 数字显示5位。
- (26) 通道 I 插座, 外接被测信号或触点
- (27) 通道 I 带电、空接点选择开关
- (28) DCV 输出接线柱, 红色为“+”、黑色为“-”
- (29) ZCH 输出接线柱, 在 DCV 档时常有输出, 不受“合闸”、“分闸”控制。

五、主要技术参数

- 1、交流电压输出
0~250V 连续可调, 最大输出容量 600VA, 过量程保护 260V, 误差为 $\pm 1\%$ 。
- 2、交流电流输出
0~50A, 0~100A 连续可调, 误差为 $\pm 1\%$ 。
0~50A 时, 开路电压 10V。
0~100A 时, 开路电压 5V。过载保护动作电流 120A。
- 3、直流电压输出
0~250V 连续可调, 最大电流 2A, 过量程保护 260V, 过载保护动作电流 $2.1A \pm 5\%$ 。纹波系数 $S \leq 0.1\%$
- 4、直流电流输出
0~200mA 0~5 A 连续可调, 误差为 $\pm 1\%$ 。
0~200mA 时, 开路电压 48V, 过载保护动作电流 230mA。
0~5A 时, 开路电压 24V, 过载保护动作电流 5.2A。
- 5、直流电压固定输出
单独输出 110V 或 220V 时, 电流可达 2.5A, 但和交流电压电流, 直流电压同时输出时。其总容量不能超过 600VA。
- 6、数字毫秒表
最大量程: 100 小时
分辨率: 0.1 毫秒
精度: $0.1\% \pm 1$ 个字
- 7、仪表准确度采用四位半 A/D 转换, 精度 0.1% 读数 ± 1 个字
- 8、整机测量精度: $\leq 1\%$
- 9、体积: 440×320×280mm
- 10、重量: 18Kg



六、操作键说明

- 1、AC / DC 键：交直流变换，显示屏上有字符提示所处状态。
- 2、A / V 键：电流、电压转换。显示屏上有字符提示所处状态。
- 3、自动键：按此键可自动完成继电器的吸合、断开电压(电流)值及吸合、断开时间的测试，并直接打印出数据，不须人工干预(DCA 状态除外)。
- 4、外测键：此键可完成带电继电器(在线继电器)的吸合、断开时间测试；外接信号的周期及相位差测试。
- 5、“快升”、“快降”键：以 4.5 转/分的速度，使输出电压(电流)自动上升或下降(不含 DCA)。
- 6、“慢升”、“慢降”键：以 2.4 转/分的速度，使输出电压(电流)上升下降(不含 DCA)。此两键为点动键,按下动作,松开停止,且不切断输出。以便准确调整到所需输出电压(电流)值。
- 7、“测值”键：自动测试继电器的吸合、断开电压(电流)值，重复测三次。
- 8、“测时”键：把电压(电流)调整到额定值时，按此键自动测量继电器吸合断开时间三次。
- 9、打印键：测试结束后，可用此键打印测试数据。并可重复打印多次。
- 10、显示键：测值、测时结束后，可用此键显示测试数据，每个数据显示 2 秒。其中，功能显示的第一位数显示 U、A、S 分别表示电压、电流、时间；第二位显示 1、2、3 分别表示测试次数。第一遍显示吸合值(时)第二遍显示断开值(时)。
- 11、合闸键：按此键使电压(流)输出，同时显示。
- 12、分闸键：按此键切断电压(流)输出，同时锁存显示数据。
- 13、停止键：此键可停止调压器的上升、下降，并同时分闸，锁存显示数据。在自动、测值、测频、测相位的过程中，可用此键终止执行。
- 14、复位键：按此键微机复位，切断所有输出,微机恢复初始状态，显示(P)。调压器自动下降到零。显示改为(Y)，此时可用 0 - 9 键输入试验日期。若开机时已输入日期，或不需打印日期，则复位时不用再输入。

七、测试方法

打开电源开关，显示屏显示(P)，微机自检，同时指挥调压器回零。微机自检正常后，显示屏出现(y)字符，此时可输出测试日期，如不输入日期，5 秒钟后会自动将显示返回(P)，等待操作，(也可不等 5 秒钟直接按停止键返回(P))。在没输入日期时，打印时将不打印日期,但不影响正常操作。输入日期方法：

先输入年，如 1995 年则输入 95,后输入月，如 8 月，则输入 8，最后输入日期，如 8 日，则输入 08，例：1997 年 2 月 12 日，则输入



950212, 日期输入后, 按停止键, 微机会记忆并返回(P)等待操作。只要输入了日期, 则以后的测试在打印时均会在结尾处打印日期备查, 即使复位也不会清除日期。0--9 数字键由 AC/DC--测时等九键代替。

然后, 应根据所测继电器的种类, 用 AC / DC 和 A / V 二键选择测试电源的类型, 使状态显示与被测继电器种类相对应。并将继电器线圈接入相应的电源输出接线柱, 继电器触头接入 CHI 插孔内。根据触头是否带电, 将带电、空接点开关拨到相应位置, 准备测试。

1、自动测量: 当按下“自动”键时, 本机自动完成下列各项内容: (不包括 D C A)

(1) 分闸、调压器回零。

(2) 快升找到吸合值(继电器吸合)。在此基础上再上升 37%。(3) 慢降, 测第一个断开值, 并记忆。在此基础上再下降 37%。

(4) 慢升, 测第一个吸合值, 并记忆。在此基础上再上升 37%。

(5) 重复第 3、4 项, 测试三次。

(6) “合闸”、“分闸”测出吸合, 断开时间各三次。

(7) 打印全部测试数据。

以上各步骤进行的同时, 显示屏均相应显示数据, 便于监控。在进行第二次测试前, 上次所测数据均被微机记忆下来, 可重复显示和打印。

2、手动测值(不包括 D C A)按“测值”键, 本机将自动测吸合, 断开电压(流)值三次(同“自动”测试的 1~5 项)然后, 可按“显示”或“打印”键输出数据。

3、手动测时(不包括 D C A)用“上升”或“下降”键找出被测继电器的额定值, 然后按“测时”键, 本机自动分、合闸测三次吸合, 断开时间。结束, 可按“显示”或“打印”键输出数据。

4、D C A 的测试

D C 电流的升、降由面板上的电位器调节, 顺时针旋转, 电流由小到大, 逆时针旋转, 电流由大至小。量程由电位器上的推拉开关转换, 拉出时为 0~5A 档, 用于较低阻抗, 较大电流负载的试验。推入时为 0~200 mA 档, 用于较大阻抗, 小电流负载的试验, 当处于 200 mA 档时。mA 灯亮;

D C A 设有开关(13), 当置于 OFF 位置时, 可用 AC / DC 和 A / V 键选择 D C A 档, 此时由本机控制输出并显示输出电流值, 可测量电流继电器的吸合, 断开值及动作时间, 并能用“打”“显示”键输出测试数据。

D C A 开关(13)在 ON 位置时, DCA 常有输出, 不受本机控制, 不显示其输出值, 此时, 它可和其它电源同时输出, 供需多种电源的继电器校验用, 如重合闸继电器等。

(1) 测值:

A、将开关置 OFF 位置, 电位器逆时针旋转至零。

B、选择所需的 D C A 档(5A 档或 200mA 档)。

C、按测值键, 此时显示屏显示电流值。

D、顺时针缓慢旋转电位器, 听到“滴”的一声响, 表示继电器已吸合, 显示屏锁定并记忆吸合值。



E、逆时针旋电位器，听到“滴”的一声，表示继电器已断开，显示屏锁定并记忆断开值。

F、重复 D、E 操作，直到听到“嘀、滴”二声提示铃响，表示已测完并记录好数据，此时可用“显示”键或“打印”键输出数据。

(2) 测时

A、按“合闸”键，此时显示输出电流。

B、旋转电位器，调到继电器额定电流值。

C、按“分闸”键。

D、按“测时”键，将自动“合闸”、“分闸”，测三次吸合断开时间。

E、用“打印”或“显示”输出测试数据。

5、重合闸继电器测试

(1) 按图 2 接好线

(2) 输出选择到 D C A，并根据输出大小选择量程。

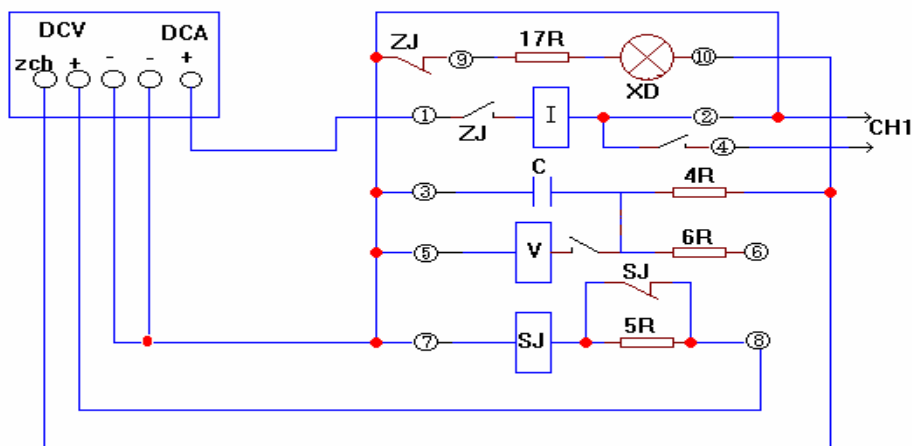


图 2 重合闸继电器接线图

(3) 测自保持：按“合闸”键，此时显示电流值，调整 D C A 调节旋钮，按住 J Z 衔铁于动作位，使流过 J Z 电流线圈的电流约等于 0.9 倍额定电流，然后将手松开，此时 J Z 应能自保持。

(4) 测充电时间：

A、输出选择“D C V”档，置“D C A”档开关（1 3）于 O N 位置，按“上升”键，此时显示电压值，接近额定电压时按“停止”键，此时重合闸装置指示灯 X D 亮。

B、输出选择“D C A”档，短接重合闸③、⑥端子放电，再将输出选择置“D C V”档，经 1.5 ~ 2.5 S 后，再按“合闸”，J Z 应可靠动作并自保持。

C、输出选择“D C A”档，“D C A”开关置 0 F F 位，此时继电器复原位，短接继电器③、⑥端子放电。再将输出选择“D C V”档，经 13 秒合闸，继电器应不动作。

(5) 测重合闸时间

A、置 D C A 开关于 0 F F

B、输出选择“D C V”档 2.5 S 后，按“测时”键，按住不放，



持续到“嘀嘀”声响再松开，即可测出三次重合闸时间。

C、按打印键，打印测试结果。

(6) 按复位键，待调压器回零后，关电源开关。

注：此测试步骤是针对 DH—1 重合闸继电器，其它型号继电器用户自行掌握，只需明白“ZCH”、“DCV”、“DCA”各自用途。

6. 过电流继电器的测试（此方法适用于 GL 系列过电流继电器）

手动观测测值方法：

A、按要求接好电源线与信号线，输出选择“AA”；

B、观察 GL 继电器铝盘的带螺杆的轴与扇形齿轮，按“慢升”键，当扇形齿轮与轴的螺杆相咬合时，松开慢升键，此时显示的值为继电器的吸合值。

C、按“慢降”键，当扇形齿轮与轴的螺杆断开时，松开慢降键，此时显示值为继电器的断开值。

D、重复以上三项操作即可测得继电器的吸合与断开值。

GL 系列继电器的时间测试：

A、按要求接好电源线与信号线，输出选择“AA”。

B、调整好继电器的电流与时间后，按“快升”键找到所需电流值后，按“停止”键停止，然后再按“测时”键，此时本机将自动测试其吸合与断开时间各三次。

C、按“显示”键显示其三次的测试结果或按“打印”键将其打印出来。如无需显示或打印，则按“复位”键复位。

八、通道 1（CH1）通道 2（CH2）使用方法

CH1、CH2 在继电器测试时，接入信号用，开关分带电及空接点两档。在带电档时可输入交直流电压，可靠动作范围为 25V ~ 250V。外电为 380V 时请接入 100K / 2W 电阻即可测试。空接点时供电严禁接入电压，以免损坏本机。

注意：CH1、CH2 通道彼此绝缘，并与本机其它输出绝缘。故用带电输出时可不考虑共地问题。但用带电接点时，请先插好通道插头，再接通在线电源，严禁在带电情况下拔(插)通道插头，以免使电源短路，损坏本机及外接设备。

使用方法：

1、带电档的接入方法可如图 3(a) 所示连接。当外接电压过高时，请串入保护电阻 R。

空点接入方法，可如图 3(b) 所示连接。转换触头可参考图 3(c)。

2、使用本机电源测试继电器时，只能使用 CH1。

3、在线测试继电器吸合，断开时间。

(1) 线包按图 3(a) 方法接入 CH1，开关置带电位置。(2) 触点按是否接有电源，分别用图 3(a) 或 (b) 方式接入 CH2，注意置好相应开关位。

(3) 按外测键，置功能显示为“F”。此时可接通外接电源。



(4) 按(除外测、停止、复位打印外)任意键,本机启动测试

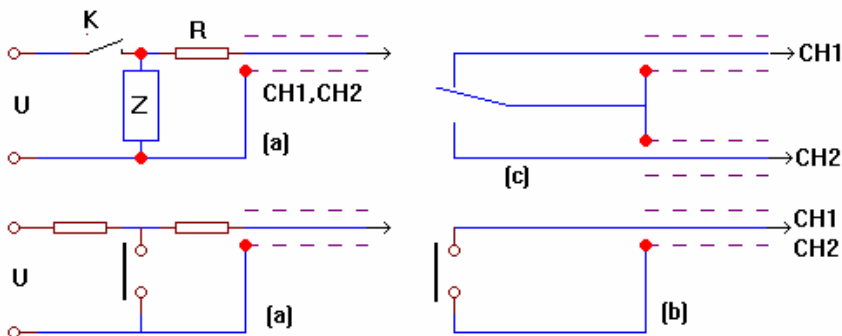


图 3

(5) 接通(断开)被测继电器电源,显示屏显示被测继电器触头的动作时间。

(6) 用打印键可打印此数据。

(7) 若需继续测试,可重复(4)、(5)、(6)操作。若改变外接继电器时,请断开外接电源,以保证本机及人身安全。

(8) 测试完毕,断开外接电源后,用复位键返回初始状态“P”。

注意:外测功能显示共有两档,“C”“F”,连续按外测键可依次转换。

4、测转换触头的动作时间

(1) 按图 4 接好线,开关均置空点位置。

(2) 按外测键,置功能显示为“F”。

(3) 按(除外测、停止、打印、复位外)任意键启动测试显示“0”。

(4) 接通(断开)被测继电器的线包电源,显示屏将显示转换触头由常闭到断开(常开到闭合)的动作时间。

(5) 用打印键,可打印测试数据。

(6) 若需多次测试,可重复(3)、(4)项、(5)项。

(7) 测完,按复位键返回。

5、测两个交流电压信号的相位差。

(1) 将两个电压信号分别接入 CH1、CH2,开关置带电位置。

(2) 用外测键,置功能显示为“F”。

(3) 接通两信号电源。

(4) 按(除外测、停止、打印、复位键外)任意键开始测试,显示时间,为 CH1 状态变化到 CH2 状态变化之间的时间,如图 4 所示。

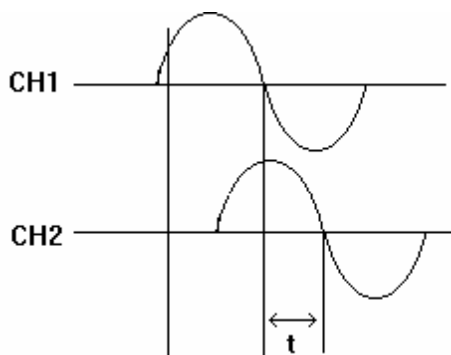
(5) 可用打印键打印。

(6) 需多次测试可重复(4)、(5)操作。

(7) 测试完,切断外接电源,复位返回。

注意:

在“F”状态下,CH1 信号启动计时,CH2 信号结束计时,启动、停止、以状态变化为准,即上跳沿、下跳沿均可作启



起始测试 t 显示时间

图 4

动、停止信号。用户可灵活使用此功能作多种测试，如在 C H 1、C H 2 接入按键开关可作精密计时器使用。在启动计时后也可使用本机停止键，停止计时。

6、测交流信号频率

(1) 将信号接入 C H 1。开关置带电位置。

(2) 用外测键，置功能显示“C”。

(3) 接通信号电源。

(4) 按(除外测、停止打印、复位键外)任意键启动测试，显示交流信号的周期(时间)。如交流 50HZ 电源,显示 20.00ms。

(5) 可用打印键打印。

(6) 需多次测试，可重复(4)、(5)操作。

(7) 测试完毕，断开测试信号，按复位键返回。

注意：在“C”状态下，本机以下跳沿为启动停止基准。由于本机计时基准为此 $10\mu s$ ，故被测信号频率应小于 10KHZ。

九、几点说明

1、功能显示

“P”：微机上电及复位时进行自检，正常后显示。复位时，调压器会自动回零，回零后，听到“滴”一声响，可开始正常操作。

“AA” ACA 交流电流档。

“AU” ACV 交流电压档。

“DA” DCA 直流电流档。

“DU” DCV 直流电压档。

“F” 测相；带电继电器动作时间测量。

“C” 测频。

2、时间显示

一秒内按毫秒显示 $\times\times\times.\times\times$ mA 灯亮 999.99 毫秒

一分以内按秒显示 $\times\times.\times\times\times$ 59.999 毫秒

一分以上按分、秒显示 $\times\times\times\times$ 59分59秒

小时显示在功能位上 $\times\times\times\times\times\times$ 99小时59分59秒

注意：受显示位限制，时分秒显示时无小数，但在打印时，增加



小数后一位。

3、出错显示及处理方法：

- E 4 CPU RAM写不进"1"。 更换 8032
- E 5 CPU RAM写不进"0"。 更换 8032
- E 6 DCV过流。按任意键返回，请检查负载连接。
- E 7 超量程。

本机量限：	A C A	120 A
	D C A	200 m A 档
		230 m A
		5 A 档
		5.2 A
	A C V	260 V
	D C V	260 V

当输出超过上述量限时，本机自动切断输出，显示 E 7。此时可按任意键恢复操作。

5、音讯

(1) 应答声：“滴”一短声。

表示按键确认及正常操作。

(2) 提醒声：“滴”、“滴”二长声

表示下述情况：

a、一个正常的操作完成时。如自动、测时、测值等测试完成时。

b、按动了不该操作的键。如 D C A 时，按动上升、下降键；c、调压器上升到最高位或下降到最低位。

(3) 警告声：“滴……”连续声

表示过载保护，量程超限及检测路线出错等。

6、关于小电流继电器的校验问题

我厂生产的继电保护测试仪，其交流电流输出有两档，即 0 ~ 50 A 档和 0 ~ 100 A 档；60 A 和 120 A 为极限值。其中 0 ~ 50 A 端口最高电压为 10 V，0 ~ 100 A 端口最高电压为 5 V，大电流输出靠调节电压来调整。

用户在使用过程中往往遇到这样的问题：即测试 10 A 以下电流继电器的动作值与返回值时，读数相差太大，而且数据不准确，其原因如下：

(1) 继电器动作时，调压器转动角度很小，即电流的上升率很陡，有时不到

1 秒的时间。

(2) 有时调压器没有到真正的零位。

(3) 已经开始调压，但数据采集还没有开始（发调压指令后，延迟一段时间才开始采集数据）。这样一来，就形成了起始段的盲区，就跟指针表起始部份分辨不出的情况类似。要解决这个问题必须使电流上升速率平缓一些，而且使调压器转过 1 / 3 满度的位置，这样测试的数据比较准确，而且输入电压的波动对电流影响较小，电流得到了相对的稳定。

测试方法如下：

(1) 0~5 A 交流电流输出：



选用 0~100 A 档（端口电压 5 V）串入 0.6 Ω / 16W 电阻，（8 个 1.2 Ω × 2W 电阻，每四个并联，然后串联）然后接继电器，测试值非常准确。

(2) 0~10 A 交流电流输出：

使用 0~100 A 档，串入 0.3 Ω / 30W 电阻（16 个 1.2 Ω / 2W 电阻串并联）然后接继电器。

7、内阻较大的信号继电器的校验。

由于仪器直流电流输出端口的最高电压只有 48 V 左右，因此继电器内阻较大时，难以提供电流，因此建议使用 D C V 档，串入毫安表测试。

8、本机打印机电源由微-机控制开、关。在没有测到数据时，微机将拒绝打印。只有在测试结束后，按打印键微机才会打开打印机电源，同时打印测试数据。（一次测试未全部完成不在此例）

注意事项：

- 1、使用前，请详细阅读使用说明书，以免操作失误。
- 2、开机前请可靠接地，以保证人、机安全工作。
- 3、做完一次试验后，按“上升”、“下降”或“合闸”键，本机将显示并同时输出调压器所处位置的电压（流）值，此值可能大大高于下次被测继电器的电压（流）值，从而损坏本机及被试装置。为此，再接入下一被试装置前，请将调压器调整到适当位置，或者使用“复位”键以及“测值”、“自动”键，仪器都将切断输出回零后等待或重新上升输出。
- 4、本机交、直流电压直接取自市电，接入交、直流电压输出端的被试装置不得带电或接大地，亦不可并结输出，否则可能造成短路事故损坏本机。
- 5、本机的各路电源不得作永久性电源使用；本机电源间歇使用，大电流输出持续时间不得超过 5 分钟。
- 6、CH1、CH2 在空接点状态时，绝不允许接入带电被试装置，否则将损坏本机。
- 7、本机出现异常时请及时关断电源或按“复位”键。
- 8、接入或切断被试装置时，输出端可能带电，请注意安全。

继电保护测试仪装箱单

使用说明书	1 份
打印机说明书	1 份
交流 10A 以下电阻盒	1 个
电阻盒测试线（短）	2 根



100A 电流线	2 根
测试线	2 根
测试信号线	2 根
电源线	1 根
3A 保险	2 只
5A 保险	2 只
6A 保险	2 只

所有上述资料，包括图纸、图示和图表设计均反映我们当前的理解，并且也是我们目前掌握的知识，认为是正确而可靠的。但是，用户根据各自的情况来评估每种产品的适用性。在任何情况下，本说明书不能构成保证书。此类保证仅在产品规格说明书或者产品的购买合同中将予以规定。我们对产品的责任将在标准销售合同条款上作具体的规定。

生产部地址：武汉市东西湖区东光工业园 5-1 号
市场部地址：武汉市江汉区新华路 231 号 2209 室
网 址：<http://www.mldqkv.com>
电 话：027-59840338 59840339
传 真：027-59528838