(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202166684 U
(45)授权公告日 2012.03.14

(21)申请号 201120270056.0

(22)申请日 2011.07.28

(73)专利权人 山东电力集团公司莱芜供电公司
地址 271100 山东省莱芜市鲁中西大街 21 号

(72)发明人 赵信华 边芙蓉 纪永芹 赵强 张岩 王志鹏 程美斌

(51)Int.Cl.
G01R 19/00(2006.01)
G01R 31/327(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

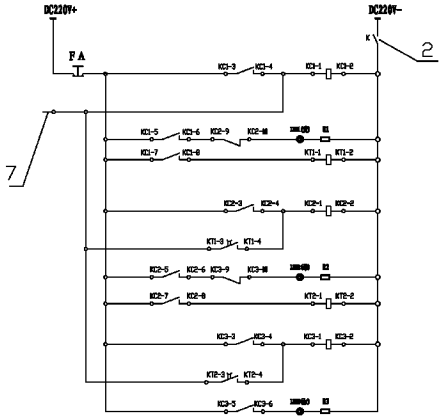
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

继电保护出口测试仪

(57)摘要

本实用新型公开了继电保护出口测试仪，包括壳体、电源开关、测试探头和电路板，电源的正极接复归按钮，电源负极接电源开关，复归按钮分别与 KC1-3、KC1-5、KC1-7、KC2-3、KC2-5、KC2-7、KC3-3、KC3-5 接点相连接，KC1-4 接 KC1-1，KC1-6 接 KC2-9，KC2-10 通过 LED1 接电源负极，KC1-8 接 KT1-1，KC2-4 接 KC2-1，KC2-6 接 KC3-9，KC3-10 通过 LED2 接电源负极，KC2-8 接 KT2-1，KC3-4 接 KC3-1，KC3-6 通过 LED3 接电源负极，测试探头与 KC1-4、KT1-3、KT2-3 相连接，KT1-4 接 KC2-4，KT2-4 接 KC3-4，KC1-2、KT1-2、KC2-2、KT2-2、KC3-2 接电源负极。该继电保护出口测试仪，动作出口情况一目了然，提高了继电保护出口测试的效率。



CN 202166684 U

1. 继电保护出口测试仪，包括壳体 (1)、电源开关 (2)、测试探头 (7) 和电路板，其特征在于：电源的正极接复归按钮 FA(3)，电源负极接电源开关 K(2)，复归按钮 FA(3) 分别与中间继电器 KC1 的 KC1-3 接点、KC1-5 接点、KC1-7 接点、中间继电器 KC2 的 KC2-3 接点、KC2-5 接点、KC2-7 接点、中间继电器 KC3 的 KC3-3 接点、KC3-5 接点相连接，中间继电器 KC1 的 KC1-4 接点与 KC1-1 接点相连接，KC1-2 接点接电源负极，中间继电器 KC1 的 KC1-6 接点与中间继电器 KC2 的 KC2-9 接点相连接，中间继电器 KC2 的 KC2-10 接点连接 LED1(4) 的正极，LED1(4) 的负极通过限流电阻 R1 接电源负极，中间继电器 KC1 的 KC1-8 接点与时间继电器 KT1 的 KT1-1 接点相连接，时间继电器 KT1 的 KT1-2 接点接电源负极，中间继电器 KC2 的 KC2-4 接点与 KC2-1 接点相连接，KC2-2 接点接电源负极，中间继电器 KC2 的 KC2-6 接点与中间继电器 KC3 的 KC3-9 接点相连接，中间继电器 KC3 的 KC3-10 接点连接 LED2(5) 的正极，LED2(5) 的负极通过限流电阻 R2 接电源负极，中间继电器 KC2 的 KC2-8 接点与时间继电器 KT2 的 KT2-1 接点相连接，时间继电器 KT2 的 KT2-2 接点接电源负极，中间继电器 KC3 的 KC3-4 接点与 KC3-1 接点相连接，KC3-2 接点接电源负极，中间继电器 KC3 的 KC3-6 接点连接 LED3(6) 的正极，LED3(6) 的负极通过限流电阻 R3 接电源负极，测试探头 (7) 分别与中间继电器 KC1 的 KC1-4 接点、时间继电器 KT1 的 KT1-3 接点、时间继电器 KT2 的 KT2-3 接点相连接，时间继电器 KT1 的 KT1-4 接点与中间继电器 KC2 的 KC2-4 接点相连接，时间继电器 KT2 的 KT2-4 接点与中间继电器 KC3 的 KC3-4 接点相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的继电保护出口测试仪，其特征在于：所述的电源采用 220 伏直流电源；所述的电路板固定在壳体 (1) 内，电源开关 (2) 设在壳体 (1) 的前面板上。

3. 根据权利要求 1 所述的继电保护出口测试仪，其特征在于：所述的复归按钮 FA(3)、LED1(4)、LED2(5) 和 LED3(6) 都设置在壳体 (1) 的前面板上。

4. 根据权利要求 1 所述的继电保护出口测试仪，其特征在于：所述的电路板上设有 1-20 个相同的测试回路，其相应的复归按钮 FA、LED1、LED2 和 LED3 都设置在壳体 (1) 的前面板上。

继电保护出口测试仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种可以测试继电保护装置出口的装置，具体地说是一种继电保护出口测试仪。

背景技术

[0002] 目前，大部分测试继电保护出口的方法都是用万用表测量继电保护出口的电位。当保护装置动作时，则保护装置出口处会瞬时发出一个正电位的脉冲，一般延续 0.1-0.5 秒左右。这种检测方法的不足之处在于：使用万用表测量时，有时会因正电位的时间太短而使万用表的指示不易观察，导致测试不准确；对于比较复杂的保护装置，比如 220kV 及以上的线路保护、主变压器保护等，出口回路较多，而且出口逻辑复杂，此时若再用万用表测量，则需要对继电保护装置做大量的重复性试验，多次测量，所以按照传统的方法要想全面的校验继电保护装置出口的正确性，需要大量的时间和人力来做试验，延长了供电设备继电保护装置的校验时间，费时费力，大大降低了工作效率。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种结构简单、使用方便，不仅能提高测试继电保护装置出口的速度和准确性，而且对复杂的出口逻辑也能明显的指示的继电保护出口测试仪。

[0004] 为了达到以上目的，本实用新型所采用的技术方案是：该继电保护出口测试仪，包括壳体、电源开关、测试探头和电路板，其特征在于：电源的正极接复归按钮 FA，电源负极接电源开关 K，复归按钮 FA 分别与中间继电器 KC1 的 KC1-3 接点、KC1-5 接点、KC1-7 接点、中间继电器 KC2 的 KC2-3 接点、KC2-5 接点、KC2-7 接点、中间继电器 KC3 的 KC3-3 接点、KC3-5 接点相连接，中间继电器 KC1 的 KC1-4 接点与 KC1-1 接点相连接，KC1-2 接点接电源负极，中间继电器 KC1 的 KC1-6 接点与中间继电器 KC2 的 KC2-9 接点相连接，中间继电器 KC2 的 KC2-10 接点连接 LED1（黄色）的正极，LED1（黄色）的负极通过限流电阻 R1 接电源负极，中间继电器 KC1 的 KC1-8 接点与时间继电器 KT1 的 KT1-1 接点相连接，时间继电器 KT1 的 KT1-2 接点接电源负极，中间继电器 KC2 的 KC2-4 接点与 KC2-1 接点相连接，KC2-2 接点接电源负极，中间继电器 KC2 的 KC2-6 接点与中间继电器 KC3 的 KC3-9 接点相连接，中间继电器 KC3 的 KC3-10 接点连接 LED2（绿色）的正极，LED2（绿色）的负极通过限流电阻 R2 接电源负极，中间继电器 KC2 的 KC2-8 接点与时间继电器 KT2 的 KT2-1 接点相连接，时间继电器 KT2 的 KT2-2 接点接电源负极，中间继电器 KC3 的 KC3-4 接点与 KC3-1 接点相连接，KC3-2 接点接电源负极，中间继电器 KC3 的 KC3-6 接点连接 LED3（红色）的正极，LED3（红色）的负极通过限流电阻 R3 接电源负极，测试探头分别与中间继电器 KC1 的 KC1-4 接点、时间继电器 KT1 的 KT1-3 接点、时间继电器 KT2 的 KT2-3 接点相连接，时间继电器 KT1 的 KT1-4 接点与中间继电器 KC2 的 KC2-4 接点相连接，时间继电器 KT2 的 KT2-4 接点与中间继电器 KC3 的 KC3-4 接点相连接。

[0005] 本实用新型还通过如下措施实施：所述的电源采用 220 伏直流电源，电路板固定在壳体内，电源开关设在壳体的前面板上。

[0006] 所述的复归按钮 FA、LED1（黄色）、LED2（绿色）和 LED3（红色）都设置在壳体的前面板上。

[0007] 所述的电路板上可设有多个相同的测试回路，其相应的复归按钮 FA、LED1（黄色）、LED2（绿色）和 LED3（红色）都设置在壳体的前面板上，一般以 1-20 个测试回路为宜。

[0008] 本实用新型的有益效果在于：接线简单，实用方便，动作出口情况一目了然，可以大大提高继电保护出口测试的效率。

附图说明

[0009] 图 1 是本实用新型的一个测试回路的电路原理图。

[0010] 图 2 是本实用新型的中间继电器的接点示意图。

[0011] 图 3 是本实用新型的时间继电器的接点示意图。

[0012] 图 4 是本实用新型的前面板的主视示意图。

具体实施方式

[0013] 参照附图 1、图 2、图 3 和图 4 制作本实用新型。该继电保护出口测试仪，包括壳体 1、电源开关 2、测试探头 7 和电路板，电路板固定在壳体 1 内，电源开关 2 设在壳体 1 的前面板上，其特征在于：电源的正极接复归按钮 FA3，电源负极接电源开关 K2，复归按钮 FA3 分别与中间继电器 KC1 的 KC1-3 接点、KC1-5 接点、KC1-7 接点、中间继电器 KC2 的 KC2-3 接点、KC2-5 接点、KC2-7 接点、中间继电器 KC3 的 KC3-3 接点、KC3-5 接点相连接，中间继电器 KC1 的 KC1-4 接点与 KC1-1 接点相连接，KC1-2 接点接电源负极，中间继电器 KC1 的 KC1-6 接点与中间继电器 KC2 的 KC2-9 接点相连接，中间继电器 KC2 的 KC2-10 接点连接 LED1（黄色）4 的正极，LED1（黄色）4 的负极通过限流电阻 R1 接电源负极，中间继电器 KC1 的 KC1-8 接点与时间继电器 KT1 的 KT1-1 接点相连接，时间继电器 KT1 的 KT1-2 接点接电源负极，中间继电器 KC2 的 KC2-4 接点与 KC2-1 接点相连接，KC2-2 接点接电源负极，中间继电器 KC2 的 KC2-6 接点与中间继电器 KC3 的 KC3-9 接点相连接，中间继电器 KC3 的 KC3-10 接点连接 LED2（绿色）5 的正极，LED2（绿色）5 的负极通过限流电阻 R2 接电源负极，中间继电器 KC2 的 KC2-8 接点与时间继电器 KT2 的 KT2-1 接点相连接，时间继电器 KT2 的 KT2-2 接点接电源负极，中间继电器 KC3 的 KC3-4 接点与 KC3-1 接点相连接，KC3-2 接点接电源负极，中间继电器 KC3 的 KC3-6 接点连接 LED3（红色）6 的正极，LED3（红色）6 的负极通过限流电阻 R3 接电源负极，测试探头 7 分别与中间继电器 KC1 的 KC1-4 接点、时间继电器 KT1 的 KT1-3 接点、时间继电器 KT2 的 KT2-3 接点相连接，时间继电器 KT1 的 KT1-4 接点与中间继电器 KC2 的 KC2-4 接点相连接，时间继电器 KT2 的 KT2-4 接点与中间继电器 KC3 的 KC3-4 接点相连接。

[0014] 所述的电源采用 220 伏直流电源。

[0015] 所述的复归按钮 FA3、LED1（黄色）4、LED2（绿色）5 和 LED3（红色）6 都设置在壳体 1 的前面板上。

[0016] 所述的电路板上可设有多个相同的测试回路，其相应的复归按钮 FA、LED1（黄色）、LED2（绿色）和 LED3（红色）都设置在壳体 1 的前面板上，以便可以同时检测多个端口，使用更加灵活方便，一般以 1-20 个测试回路为宜。

[0017] 本实用新型在使用时，以第一路为例，说明本测试仪测试保护装置一路出口多次动作的情况：在继电保护装置试验前，先将本实用新型接入与被测试的保护装置一致的 220 伏直流电源，将本测试仪的测试探头 7 连接到继电保护装置的第一路出口压板上。

[0018] 假设保护装置第一次动作，保护装置第一路出口，则第一路的压板上有瞬时的正电位输出，如图 1 原理图所示，此时中间继电器 KC1 的 KC1-1、KC1-2 接线柱两端有 220 伏直流电压，中间继电器 KC1 启动，中间继电器 KC1 上的 KC1-3 和 KC1-4，KC1-5 和 KC1-6，KC1-7 和 KC1-8 接点均同时闭合；KC1-3 和 KC1-4 接点闭合用来保持瞬时电压结束后，中间继电器 KC1 持续动作；KC1-5 和 KC1-6 接点闭合用来点亮 LED1 灯（黄色）；KC1-7 和 KC1-8 接点闭合，用来启动时间继电器 KT1；时间继电器 KT1 启动后，经过短暂延时后，闭合时间继电器 KT1 的接点 KT1-3 和 KT1-4，为下次保护装置动作出口准备好。

[0019] 如果保护装置第二次动作，保护装置的第一路第二次出口，则第一路的压板上又有瞬时的正电位输出，此时时间继电器 KT1 的接点 KT1-3 和 KT1-4 已闭合，中间继电器 KC2 的 KC2-1、KC2-2 接线柱两端有电压，中间继电器 KC2 启动，中间继电器 KC2 上的 KC2-3 和 KC2-4，KC2-5 和 KC2-6，KC2-7 和 KC2-8 接点均同时闭合，接点 KC2-9 和 KC2-10 断开；KC2-3 和 KC2-4 接点闭合用来保持瞬时电压结束后，中间继电器 KC2 持续动作；KC2-5 和 KC2-6 接点闭合用来点亮 LED 灯 2（绿色）；KC2-7 和 KC2-8 接点闭合用来启动时间继电器 KT2；时间继电器 KT2 启动后，经过短暂延时后，闭合时间继电器 KT2 的接点 KT2-3 和 KT2-4，为下次保护装置动作出口准备好；中间继电器 KC2 的 KC2-9 和 KC2-10 接点断开，LED 灯 1（黄色）断电熄灭。

[0020] 如果保护装置第三次动作，保护装置的第一路第三次出口，则第一路的压板上第三次有瞬时的正电位输出，此时时间继电器 KT2 的接点 KT2-3 和 KT2-4 已闭合，中间继电器 KC3 的 KC3-1、KC3-2 接线柱两端有电压，中间继电器 KC3 启动，中间继电器 KC3 上的 KC3-3 和 KC3-4，KC3-5 和 KC3-6 接点均同时闭合，接点 KC3-9 和 KC3-10 断开；KC3-3 和 KC3-4 接点闭合用来保持瞬时电压结束后，中间继电器 KC3 持续动作；KC3-5 和 KC3-6 接点闭合用来点亮 LED 灯 3（红色）；中间继电器 KC3 的 KC3-9 和 KC3-10 接点断开，LED2 灯（绿色）断电熄灭。

[0021] 本原理只描述了 3 次的情况，也可再增加，原理是相同的，对于一般类型的继电保护装置，连续做 3 次的功能即能满足要求。

[0022] 下面说明本测试仪测试保护装置多路出口的情况：

[0023] 以 6 个检测回路为例，每个检测回路的连接关系都相同，先将本实用新型接入与被测试的保护装置一致的 220 伏直流电源，在把相应的测试探头 7 分别连接到保护装置 6 路出口压板上；根据上面分析的一路保护装置动作的出口情况，可得出如下：假设保护装置第一次动作，保护装置的第一路、第二路、第三路出口，则对应测试仪上的第一、二、三路的 LED1（黄色）灯均点亮，LED2（绿色）、LED3（红色）均不亮；第四、五、六路的 LED1（黄色）、LED2（绿色）、LED3（红色）灯均不亮。

[0024] 如果保护装置第二次动作，保护装置的第一路、第二路、第三路、第四路、第五路同

时出口，则对应测试仪上的第一、二、三路的 LED2（绿色）灯均点亮，LED1（黄色）、LED3（红色）均不亮；第四、五路的 LED1（黄）灯均点亮，LED2（绿色）、LED3（红色）均不亮。第六路的 LED1（黄色）、LED2（绿色）、LED3（红色）灯均不亮。

[0025] 通过观察 LED 灯亮的情况，可以明显判断保护装置动作出口的正确情况；如果保护装置的出口回路较多，更能体现本测试仪的方便、高效的优点。

[0026] 做完试验需要复归时，按下复位按钮开关 FA 即可。

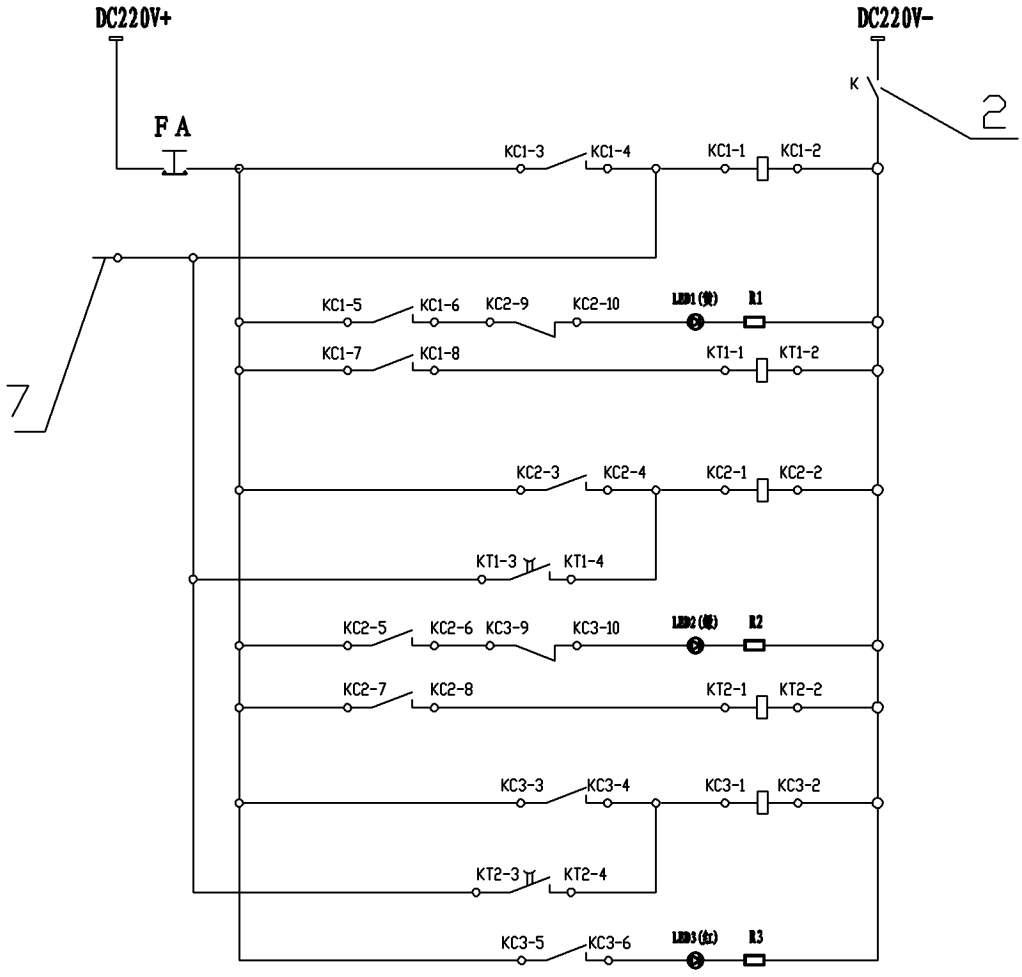

DC220V+
DC220V-
K
2
FA
KC1-3
KC1-4
KC1-1
KC1-2
7
KC1-5
KC1-6
KC2-9
KC2-10
R1
KC1-7
KC1-8
KT1-1
KT1-2
KC2-3
KC2-4
KC2-1
KC2-2
KT1-3
KT1-4
KC2-5
KC2-6
KC3-9
KC3-10
R2
KC2-7
KC2-8
KT2-1
KT2-2
KC3-3
KC3-4
KC3-1
KC3-2
KT2-3
KT2-4
KC3-5
KC3-6
R3

图 1

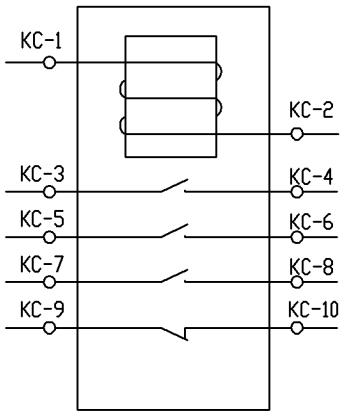

KC-1
KC-2
KC-3
KC-4
KC-5
KC-6
KC-7
KC-8
KC-9
KC-10

图 2

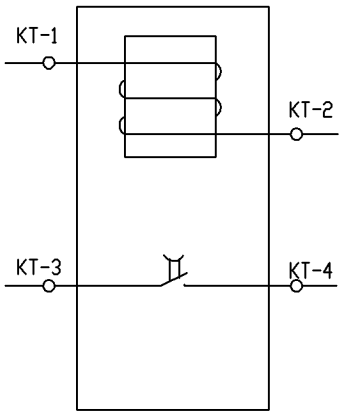

KT-1
KT-2
KT-3
KT-4

图 3

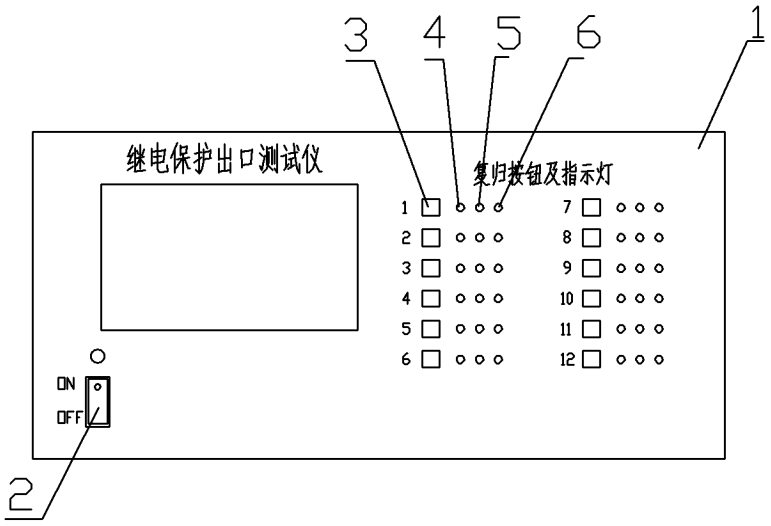


图 4