

BLY-5型零序电压差继电器

1 用途

BLY-5 型零序电压差继电器(以下简称继电器)是一种专门用于双母线保护线路的继电器。当某一母线发生故障时,其零序电压将高于另一母线的零序电压,此时继电器动作,并启动相应的保护设备及断路器,使之有选择地将故障母线切除。

2 结构与工作原理

继电器采用 JCK-10A/2 壳体,其外形尺寸、背后端子及安装开孔图见附录 1。背后端子接线图见图 1,前接线端子接线图见图 2,外附电阻外形及安装图见图 3(只有直流电压 220V 有外附电阻:RX20-20W-6.8kΩ±5%)。

U_{N1} 为母线 I 的零序电压, U_{N2} 为母线 II 的零序电压。K1 为控制母线 I 的触点组, K2 为控制母线 II 的触点组。

继电器的原理框图见图 4。原理接线图见图 5。

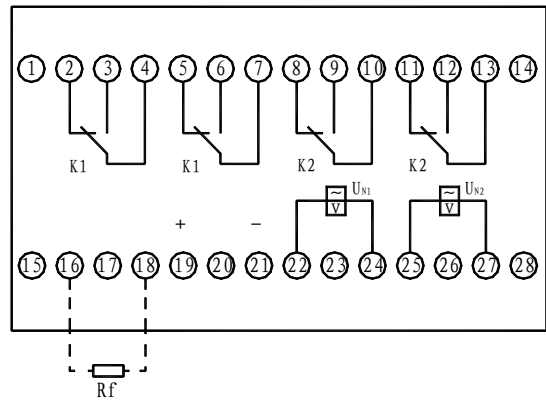


图 2 前接线端子接线图

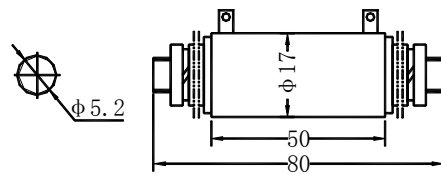


图 3 外附电阻外形及安装图

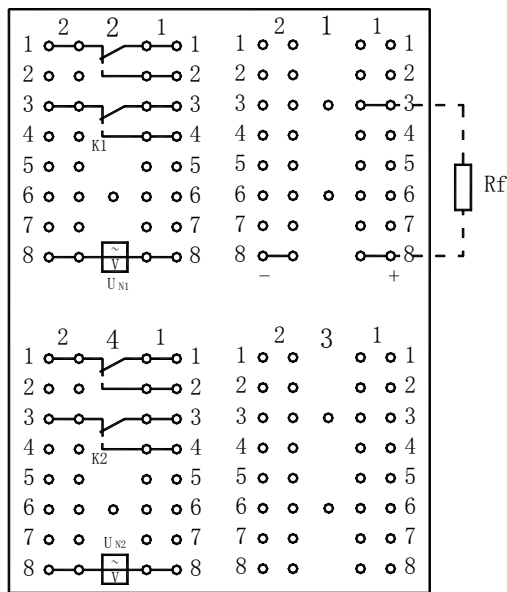


图 1 背后端子接线图

继电器的动作过程叙述如下。

来自母线 I、母线 II 的零序电压 U_{N1} 、 U_{N2} 经电压互感器 T1、T2 降压后,再进行裂相整流、滤波,成为脉动系数较小的直流电压 U_{N1}' 、 U_{N2}' 。 U_{N1}' 、 U_{N2}' 再经电压比较回路产生差电压 $U_d = U_{N1}' - U_{N2}'$,此差电压反映母线 I、母线 II 间的零序电压差。 U_d 又经电压跟随器输入到双向比较器,该比较器具有双向检测电压差的功能,即当 $U_{N1} > U_{N2}$ 且 $|U_d| \geq U_{set}$ (整定值) 时,比较器驱动出口 I 的动作,使控制母线 I 的两副转换触点动作;反之,当 $U_{N2} > U_{N1}$,且 $|U_d| \geq U_{set}$ 时,比较器驱动出口 II 动作,使控制母线 II 的两副转换触点动作,而当 $|U_d| < U_{set}$ 时,比较器输出为零电平,出口 I,出口 II 均不动作。这样继电器就保证了保护设备有选择地切除故障母线。

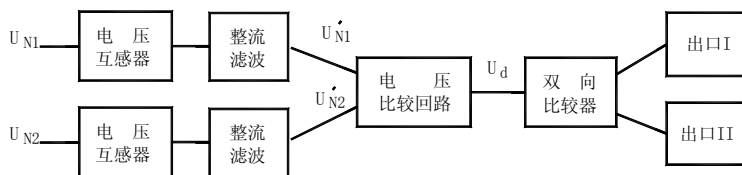


图4 原理框图

3 技术要求

1. 交流额定电压：110V、50Hz。
2. 直流额定电压：48V、110V、220V。
3. 直流电压允许变化范围：220V，110V 允许在 80%~110%范围内变化，48V 允许在 90%~110%范围内变化。
4. 动作值整定范围：2V~8V。
5. 动作值一致性：不大于 5%。
6. 返回系数：不小于 0.85。
7. 动作时间：在 1.2 倍动作电压下，继电器的动作时间不大于 40ms。
8. 环境温度引起的变差不超过 $\pm 10\%$ 。
9. 当单独接入或断开直流电源时，继电器不应误动。
10. 功率消耗
AC $\leq 2VA$ 。
DC 220V/ $\leq 6W$ ；110V/ $\leq 4W$ ；48V/ $\leq 2W$ 。
11. 触点型式
继电器对每一组母线均有两副转换触点。
12. 触点断开容量
在直流有感 ($\tau = 5ms$) 回路， $U \leq 250V$ ， $I \leq 0.5A$ ，为 30W；在交流 ($\cos \phi = 0.4$) 回路， $U \leq 250V$ ， $I \leq 1A$ ，为 100VA。
13. 介质强度
继电器所有电路连在一起与外壳间应能承受 50Hz，2kV (有效值) 电压历时 1min 试验而无击穿或闪络现象。
14. 绝缘电阻不小于 300M Ω 。
15. 冲击电压为 5kV。
16. 抗干扰
所有输入和输出回路用 1MHz 2500V 高频衰减振荡波作共态干扰试验；交、直流输入回路间用 1MHz 1kV 高频衰减振荡波作横态干扰试验不应出现误动或拒动现象。
17. 电寿命： 5×10^3 次。

18. 重量约为 1.2kg。

4 调试方法

1. 直流回路的检查，调试接线按图 6 (a)。
 - a. 合上直流电源开关，电源指示灯亮。测试 TP3、TP2 之间，TP2、TP4 之间电压应为 $12 \pm 0.5V$ 。TP1~TP4 是印制电路板上的测试焊柱。
 - b. 通过一个 RJ-1/4W-5.1k Ω 电阻将 TP1 和 TP3 连接，监视继电器 K1 动作，同时动作指示灯 I (V23) 亮；同样地将 TP1 和 TP4 连接，监视继电器 K2 动作，动作指示灯 II (V24) 亮。
 - c. 将动作值整定为最小，拉合直流电源，继电器不应误动。
2. 电压比较回路的平衡调整，接线按图 6 (a)。

断开直流电源，合上交流电源，调整自耦调压器，使电压表读数为 $100 \pm 5V$ 。用直流毫伏表测试 TP1、TP2 间电压，调整电位器 R5，使毫伏表读数不大于 40mV。
3. 动作值的调整 调试接线按图 6 (b)。
 - a. 双向动作一致性的调整
双向动作一致性：在 $U_{N1} > U_{N2}$ 和 $U_{N2} > U_{N1}$ 两种情况下，继电器在任一整定点的动作值相等。本继电器允许其一致性在不大于 5% 的范围内，即
$$\left| \frac{\Delta U_2 - \Delta U_1}{(\Delta U_1 + \Delta U_2)/2} \right| \times 100\% \leq 5\%$$
，其中， ΔU_1 是在 $U_{N1} > U_{N2}$ 时继电器在某整定点的动作值， ΔU_2 是在 $U_{N2} > U_{N1}$ 时继电器在该点的动作值。
将 U_{N1} 、 U_{N2} 调至 20V，动作值整定为最小，合上直流电源。调整调压器 T1 使 $U_{N1} > U_{N2}$ 且继电器刚好动作，记录此时的电压表读数；再调整 T1 使 $U_{N1} < U_{N2}$ 且继电器刚好动作，记录此时的电压表读数。若两次动作值之差大于 5%，调整

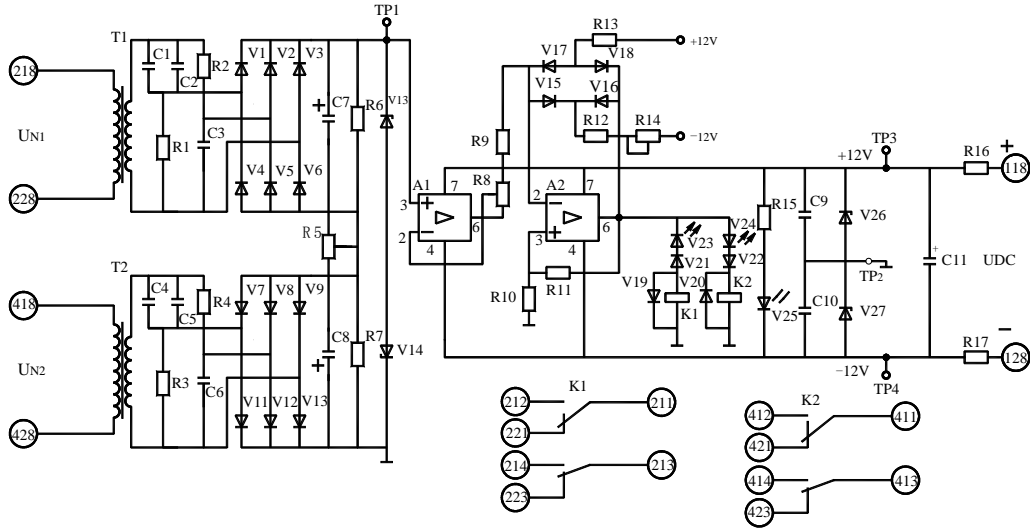
电位器R14 即可。再将动作值整定为最大，重复上述调试。然后再任选另外两点复查其双向动作一致性。

b. 动作值范围调整

继电器的动作值整定范围为 2V~8V。

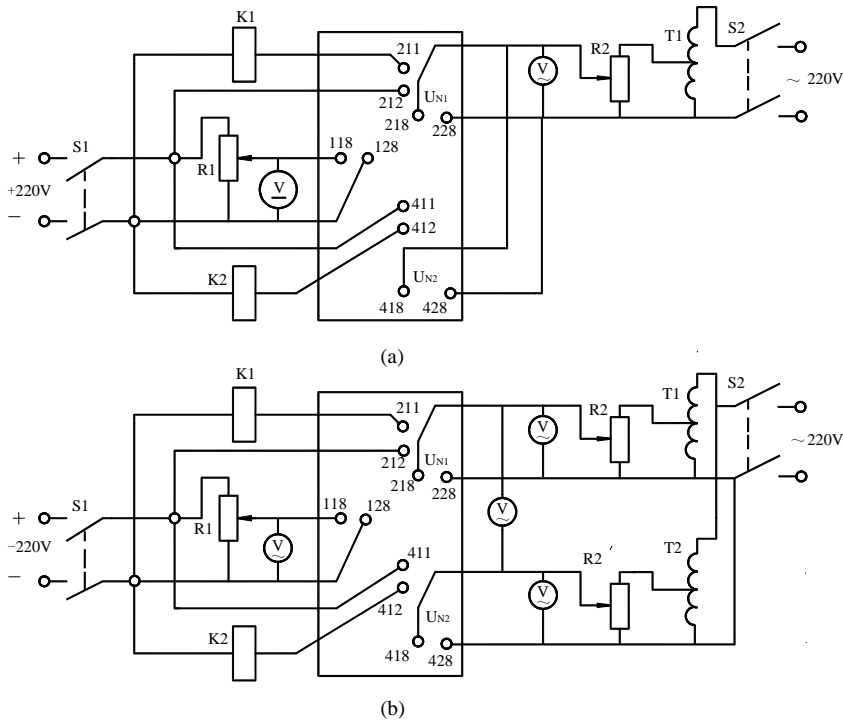
5 订货须知

选型时请指明产品型号、规格及安装方式。



注：直流电源施加于118 (+)、128 (-)。110V和48V规格，113和118之间内部用导线连接。220V规格，113和118不连接，用于外接Rf。

图5 原理接线图



K1、K2—ZJ3-B/220V 快速中间继电器，T1、T2—自耦调压器，V—直流电压表，R1、R2—滑线变阻器，V—交流电压表，S1、S2—刀闸开关。

图6 调试接线图