

JFY-1E 型负序电压继电器

1 用途

JFY-1E 型负序电压继电器（以下简称继电器）为集成电路型继电器，可用于发电机和变压器的继电保护线路中，作为电压闭锁元件，它反

映不对称故障时线路电压的负序分量。

2 结构

继电器采用 JCK-11A/2 壳体，其背后端子接线图见图 1，外形、安装开孔尺寸图见附录。

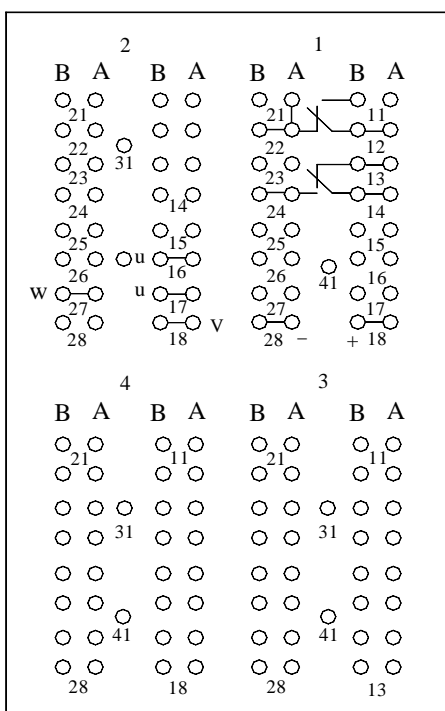


图 1 JFY-1E 背后端子接线图

3 工作原理

继电器由负序滤波器，整定及测量回路，展宽回路，出口回路组成。原理框图见图 2。

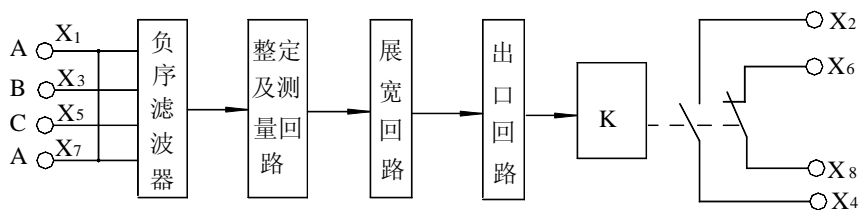


图 2 原理框图

3.1 负序电压滤波器

a. 负序电压滤波器由 N_{1A} 、 N_{1B} 及外围元件构成。见图 3。

b. 由于滤波器的输入为 $U_a - U_b$ 和 $U_c - U_a$ ，所以零序输入时，输出 $U_o = 0$ 。

c. 当输入正序电压时，向量关系见图 4(a)，

可以看出 $U_0 = 0$ 。

d. 当输入负序电压时，向量关系见图 4(b)，

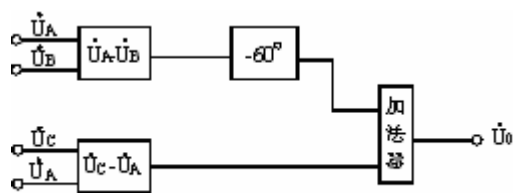


图 3 负序滤波器

3.2 当负序电压高于整定时，整定及测量回路 (N_{1C} , N_{1D}) 输出脉冲信号，经展宽回路 (V_1 , N_3 及外围元件) 展开后，推动 V_2 , K 构成的出口回路动作，发出负序电压动作指令，同时发光二极管 V_4 亮，发出动作指示信号。

4 技术要求

4.1 额定辅助直流电压：220, 110, 48V

4.2 额定交流电压：100V, 50Hz

4.3 整定范围

负序动作线电压为 6~30V，级差为 1V。

4.4 动作误差

在任一整定点上其动作值误差不超过 $\pm 3\%$ ，一致性不大于 2%。

4.5 动作时间

当作用于继电器上的电压为 1.2 倍的负序动作线电压时，继电器动作时间不大于 40ms。

当作用于继电器上的电压为 3 倍的负序动作线电压时，继电器动作时间不大于 30ms。

4.6 返回系数

继电器的返回系数不小于 0.9。

4.7 负载能力

长期允许通入 1.1 倍正序额定电压。

4.8 触点断开容量

电压不超过 250V，电流不超过 1A 时，触点断开容量：

a. 直流有感负荷 ($\tau = 5 \pm 0.75ms$) 为 50W；

b. 交流回路 ($\cos \Phi = 0.4 \pm 0.1$) 为 250VA。

触点应可靠动作 5000 次，长期允许通电电流 5A。

4.9 介质强度

继电器各导电电路与外露非带电金属部分及

可以看出 $U_0 = \sqrt{3} U_{ab} = \sqrt{3} U_{ca}$ 。

e. 由此看出滤波器只对负序电压有输出。

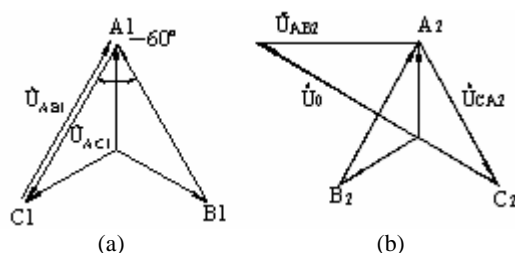


图 4 矢量图

外壳之间，以及在电气上无联系的不同电路之间，应能承受交流 2kV (有效值)，50Hz 试验电压，历时 1min，无绝缘击穿或闪络现象。

4.10 可靠性

$$K = \frac{U_2}{U_1} \geq 2$$

式中：K—可靠性系数

U_2 —在最小整定值时，通入三相负序电压使继电器动作，然后使继电器刚刚返回时，测定的 N_1 的 7 脚输出电压。

U_1 —当通入三相正序电压 1.1 倍额定电压时，测定的 N_1 的 7 脚不平衡电压。

4.11 冲击电压

各带电的导电电路分别对地之间以及交流回路与直流回路之间应能承受 5kV (峰值) 标准雷电波检验。

4.12 承受高频电气干扰能力

能承受频率为 1MHz 及 100kHz 衰减振荡波 (第一个半波电压幅值共模 2.5kV，差模 1kV) 脉冲干扰检验。

4.13 机械性能

a. 工作条件：能承受严酷等级 1 级的振动响应，冲击响应检验。

b. 运输条件：能承受严酷等级 1 级的振动耐久，冲击耐久，碰撞检验。

4.14 功率消耗

a. 直流：在额定电压下不大于 2.5W

b. 交流：在额定电压下每一绕组不大于 0.1VA

4.15 重量：约 3kg

5 调试方法

5.1 在使用之前，应检查所接电源是否与继电器背后端子接线图相符，引出端子连线是否正确。

5.2 调试方法

5.2.1 负序滤波器的调整

a. 合直流开关，调整电位器 RP4，使 R7，R9 交点处的电压为 0V；

b. 只在 X5，X7 之间通入交流 100V 电压，调 RP3 使 N1 的 7 脚输出电压为 $2.0V_{AC}$ ；

c. 只在 X1，X3 之间通入交流 100V 电压，调 RP1 使 N1 的 7 脚输出电压为 $2.0V_{AC}$ ；

d. 只在 X5，X7 和 X1，X3 之间同时通入交流 100V 电压，调 RP2 使 N1 的 7 脚输出电压为 $3.46V_{AC}$ 。（X1 和 X5 合为一个端子）

5.2.2 负序电压整定在 30V 位置，升高交流电压为 30V 时，继电器刚好动作，否则调整 RP3 使之满足。

5.2.3 负序电压整定在 6V 位置，升高交流电压为 6V 时，继电器刚好动作，否则调整 RP4 使之满足。

5.2.4 负序电压整定在 15V 位置，升高交流电压

为 15V 时，继电器刚好动作，否则再微调 RP3 使之满足。

5.2.5 如果现场调试将机器内部 X1，X7 端子断开，只在 X5，X7 和 X1，X3 之间同时通电调动作值和滤波器（X1 和 X5 合为一个端子，X3 和 X7 合为一个端子通电），动作值调好后将 X1，X7 再连接合上，通三相正序线电压，即可。

5.3 整定方法

定值整定是通过铭牌上的 5 位 IC 双列开关来实现的。按铭牌整定值 $U_2 = \sum K$ ，例如：定值为 $U_2 = 10V$ ，则 K 为 8 和 2， $U_2 = 8+2=10$ ，即将 K 对应的 IC 双列开关 4 和 2 拨盘打到 ON 位置即可。

6 订货须知

订货时请注明：

- a. 产品型号、名称；
- b. 直流辅助电源额定值；
- c. 订货数量；
- d. 收货单位及地址。