



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105811364 A

(43) 申请公布日 2016. 07. 27

(21) 申请号 201410854628. 8

(22) 申请日 2014. 12. 31

(71) 申请人 上海良信电器股份有限公司

地址 200137 上海市浦东新区高行镇衡安路
668 号

(72) 发明人 李向宇 宋福归 范建国 贾超举
孙志文

(74) 专利代理机构 上海申新律师事务所 31272
代理人 周云

(51) Int. Cl.
H02H 3/24(2006. 01)

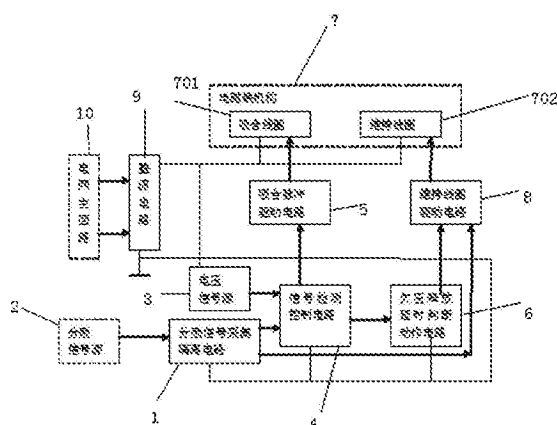
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

断路器欠电压 / 分励一体化脱扣器的控制电路

(57) 摘要

一种断路器欠电压 / 分励一体化脱扣器的控制电路, 它包括分励信号采集隔离电路, 分励信号采集隔离电路的输入端连接有外部的分励信号源, 分励信号采集隔离电路的输出端和电压信号源并联接到信号检测控制电路, 其特征在于: 所述信号检测控制电路的两个输出端分别连接到吸合脉冲驱动电路和欠压释放延时判断动作电路, 吸合脉冲驱动电路的负载端连接到电磁铁机构吸合线圈的一端, 欠压释放延时判断动作电路的输出端连接维持线圈驱动电路的输入端, 维持线圈驱动电路的输出端连接到电磁铁机构维持线圈的一端, 所述吸合线圈和维持线圈的另一端都连接到整流电路上, 该控制电路具有欠压延时功能, 提高了断路器分合闸的可靠性。



1. 一种断路器欠电压 / 分励一体化脱扣器的控制电路, 它包括分励信号采集隔离电路 (1), 分励信号采集隔离电路 (1) 的输入端连接有外部的分励信号源 (2), 分励信号采集隔离电路 (1) 的输出端和电压信号源 (3) 并联接到信号检测控制电路 (4), 其特征在于: 所述信号检测控制电路 (4) 的两个输出端分别连接到吸合脉冲驱动电路 (5) 和欠压释放延时判断动作电路 (6), 吸合脉冲驱动电路 (5) 的负载端连接到电磁铁机构 (7) 吸合线圈 (701) 的一端, 欠压释放延时判断动作电路 (6) 的输出端连接维持线圈驱动电路 (8) 的输入端, 维持线圈驱动电路 (8) 的输出端连接到电磁铁机构 (7) 维持线圈 (702) 的一端, 所述吸合线圈 (701) 和维持线圈 (702) 的另一端都连接到整流电路 (9) 上, 所述分励信号采集隔离电路 (1) 的输出端还和维持线圈驱动电路 (8) 的输入端相连接, 所述电压信号源 (3) 的输入端连接到整流电路 (9) 上。

2. 如权利要求 1 所述的一种断路器欠电压 / 分励一体化脱扣器的控制电路, 其特征在于: 所述分励信号采集隔离电路 (1), 信号检测控制电路 (4) 和欠压释放延时判断动作电路 (6) 连接到整流电路 (9) 的接地端。

3. 如权利要求 1 所述的一种断路器欠电压 / 分励一体化脱扣器的控制电路, 其特征在于: 所述整流电路 (9) 与电网主回路 (10) 连接。

断路器欠电压 / 分励一体化脱扣器的控制电路

技术领域

[0001] 本发明属于低压电器设备安全保护技术领域,具体讲就是涉及一种断路器欠电压 / 分励一体化脱扣器的控制电路,能够提高脱扣器的响应速度和可靠性。

背景技术

[0002] 随着电力输配技术的快速发展,断路器作为电器设备的安全控制部件得到广泛应用,断路器按其使用范围分为高压断路器和低压断路器。低压断路器又称自动开关,俗称“空气开关”也是指低压断路器,它是一种既有手动开关作用,又能自动进行失压、欠压、过载、和短路保护的电器。它可用来分配电能,不频繁地启动异步电动机,对电源线路及电动机等实行保护,当它们发生严重的过载或者短路及欠压等故障时能自动切断电路,其功能相当于熔断器式开关与过欠热继电器等的组合,而且在分断故障电流后一般不需要变更零部件。断路器通过安装脱扣器来实现其所需的保护特性,其工作原理是:如果当控制线路中发生了对地的短路电流或触电漏电电流,并达到断路器保护等级时,脱扣器的电子激磁线圈在得到足够的电压后,在脱扣器原先封闭的吸和磁路中产生了与永久磁铁方向相反的磁场从而抵消了永久磁铁产生的磁场强度,此时处于压缩状态的推力弹簧释放而弹出,将推杆推到,推杆推出的力触发分励脱扣器而切断线路,保护了线路安全。现有的框架断路器电包含有欠电压脱扣器,分励脱扣器,闭合电磁铁,传统断路器中这三个部件分体按照独立运行,欠电压脱扣器和分励脱扣器每个都有一套符合要求的独立的控制系统,不仅电器元件较多,而且结构复杂,可靠性差,体积大。

[0003] 中国专利申请号 200620141355.3 的专利公开了一种塑壳欠电压 / 分励一体化脱扣器,包括电磁铁机构,脱扣控制电路板,电源电路板和塑料脱扣器外壳,安装与脱扣控制电路板上的脱扣器控制电路为一体欠电压 / 分励控制电路,该欠电压 / 分励控制电路调试便捷,结构紧凑,可靠性高,但是该一体化控制电路未包含欠压延时功能,当前的断路器欠压使用时都有一定延时,而分励信号的响应时间为毫秒级。这种一体化控制电路计将会导致分励信号的延时,降低分励脱扣的速度和可靠性。

发明内容

[0004] 本发明的目的针对现有的断路器欠电压 / 分励一体化脱扣器的控制电路缺少欠压延时功能的技术缺陷,提供一种断路器欠电压 / 分励一体化脱扣器的控制电路,具有欠压延时功能,在不影响欠压延时正常工作的情况下,能积极响应分励信号,在欠压设置延时情况下,分励信号能够快速响应动作,提高了断路器分合闸的可靠性。

[0005] 技术方案

[0006] 一种用于断路器欠电压 / 分励一体化脱扣器的控制电路,它包括分励信号采集隔离电路,分励信号采集隔离电路的输入端连接有外部的分励信号源,分励信号采集隔离电路的输出端和电压信号源并联接到信号检测控制电路,其特征在于:所述信号检测控制电路的两个输出端分别连接到吸合脉冲驱动分励电和欠压释放延时判断动作电路,吸合脉冲

驱动电路的负载端连接到电磁铁机构吸合线圈的一端, 欠压释放延时判断动作电路的输出端连接维持线圈驱动电路的输入端, 维持线圈驱动电路的输出端连接到电磁铁机构维持线圈的一端, 所述吸合线圈和维持线圈的另一端都连接到整流电路上, 所述分励信号采集隔离电路的输出端还和维持线圈驱动电路的输入端相连接, 所述电压信号源的输入端连接到整流电路上。

[0007] 进一步, 所述分励信号采集隔离电路, 信号检测控制电路和欠压释放延时判断动作电路连接到整流电路的接地端。

[0008] 进一步, 所述整流电路与电网主回路连接。

[0009] 有益效果

[0010] 本发明提供一种断路器欠电压 / 分励一体化脱扣器的控制电路, 具有欠压延时功能, 在不影响欠压延时正常工作的情况下, 能积极响应分励信号, 在欠压设置延时情况下, 分励信号能够快速响应动作, 提高了断路器分合闸的可靠性。

附图说明

[0011] 附图 1 是本发明的电路连接示意图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图和实施例, 对本发明做进一步说明。

[0013] 实施例

[0014] 如附图 1 所示, 一种用于断路器欠电压 / 分励一体化脱扣器的控制电路, 它包括分励信号采集隔离电路 1, 分励信号采集隔离电路 1 的输入端连接有外部的分励信号源 2, 分励信号采集隔离电路 1 的输出端和电压信号源 3 并联接到信号检测控制电路 4, 其特征在于: 所述信号检测控制电路 4 的两个输出端分别连接到吸合脉冲驱动电路 5 和欠压释放延时判断动作电路 6, 吸合脉冲驱动电路 5 的负载端连接到电磁铁机构 7 吸合线圈 701 的一端, 欠压释放延时判断动作电路 6 的输出端连接维持线圈驱动电路 8 的输入端, 维持线圈驱动电路 8 的输出端连接到电磁铁机构 7 维持线圈 702 的一端, 所述吸合线圈 701 和维持线圈 702 的另一端都连接到整流电路 9 上, 所述分励信号采集隔离电路 1 的输出端还和维持线圈驱动电路 8 的输入端相连接, 所述电压信号源 3 的输入端连接到整流电路 9 上。

[0015] 所述分励信号采集隔离电路 1, 信号检测控制电路 4 和欠压释放延时判断动作电路 6 连接到整流电路 9 的接地端。

[0016] 所述整流电路 9 与电网主回路 10 连接。

[0017] 整流电路 9 提供电源及信号, 当脱扣器欠压端得电电压正常时, 信号检测控制电路 4 根据电压信号给吸合脉冲驱动电路 5 及欠压释放延时判断动作电路 6 指令, 当吸合脉冲驱动电路 5 得到吸合指令则使吸合线圈 701 得电吸合; 当欠压释放延时判断动作电路 6 得到吸合指令, 则直接传递给维持线圈驱动电路 8, 让维持线圈 702 通电吸合维持。

[0018] 吸合线圈 701 得电一段时间后将断电, 此时维持线圈 702 一直通电维持, 脱扣器保持吸合。

[0019] 在吸合过程中欠压释放延时判断动作电路 6 对延时不起作用。

[0020] 当欠压回路出现欠压时, 一般电压跌落至 35%~70% 额定工作电压, 信号检测控

制电路 4 根据电压信号给吸合脉冲驱动电路 5 及欠压释放延时判断动作电路 6 断电信号，吸合脉冲驱动电路 5 得到断电信号重置；欠压释放延时判断动作电路 6 根据断电信号及设定时间延时，当达到动作要求要求时，欠压释放延时判断动作电路 6 给维持线圈驱动电路 8 断电信号，此时维持线圈 702 断电，脱扣器释放，断路器分闸。

[0021] 当电压回路电压正常时，脱扣器吸合；当脱扣器分励端得到分励信号时，分励信号采集隔离电路 1 将此信号提供给信号检测控制电路 4 及维持线圈驱动电路 8，前者使吸合脉冲驱动电路 5 状态重置，后者将维持线圈 702 断电，脱扣器释放，断路器分闸。

[0022] 当外界施加的分励信号取消后，若欠压回路电压正常，脱扣器能重新吸合，断路器处于可合闸状态。

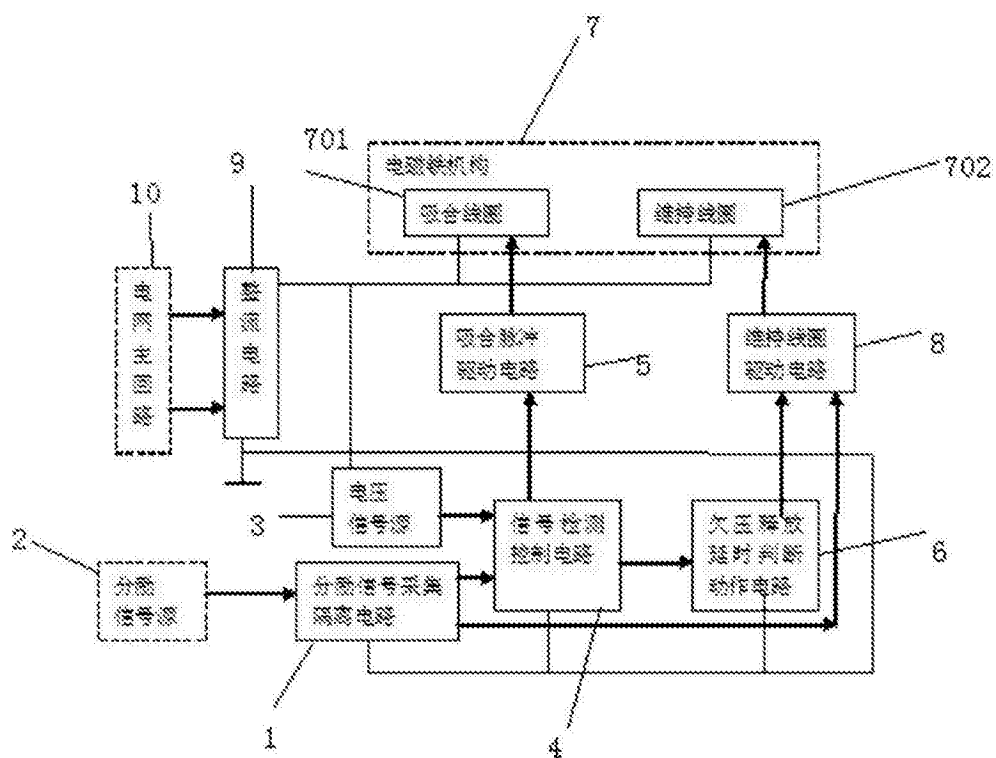


图 1