



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206271632 U

(45)授权公告日 2017.06.20

(21)申请号 201621200638.0

(22)申请日 2016.11.07

(73)专利权人 上海电器科学研究院

地址 200333 上海市普陀区武宁路505号8
号楼101室

专利权人 上海电器科学研究所(集团)有限
公司

(72)发明人 石越雷 刘中 王浩 陈玲玲

(74)专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
31001

代理人 翁若莹 柏子寰

(51)Int.Cl.

H01H 71/12(2006.01)

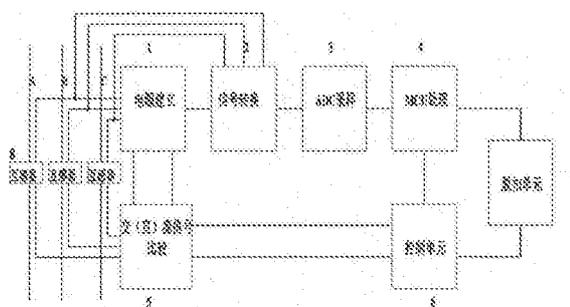
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种具有快速动作保护的电子脱扣器

(57)摘要

本实用新型提供一种具有快速动作保护的电子脱扣器,其特征在于,包括用于实时采集电流信号的互感器,互感器的输出信号同时输入电源建立电路、信号转换电路及交/直流信号比较电路,信号转换电路连接ADC采样电路,ADC采样电路连接MCU处理电路,MCU处理电路的输出连接脱扣单元,交/直流信号比较电路的输出连接控制单元,控制单元与脱扣单元及MCU处理电路相连。本实用新型设计了一种在满足三段保护特性基础上能够快速动作的电子脱扣器,其具有延长塑壳断路器触点寿命,提高了塑壳断路器的过电流承载能力,在实际使用和试验过程中带来很大的便利,其类似于双冗余地设计方法提高了塑壳断路器的可靠性。



1.一种具有快速动作保护的电子脱扣器,其特征在于,包括用于实时采集电流信号的互感器(8),互感器(8)的输出信号同时输入电源建立电路(1)、信号转换电路(2)及交/直流信号比较电路(5),由电源建立电路(1)建立适合的电路电压,信号转换电路(2)将电流信号转换为电压信号后,放大输入ADC采样电路(3),ADC采样电路(3)连接MCU处理电路(4),MCU处理电路(4)的输出连接脱扣单元(7),交/直流信号比较电路(5)的输出连接控制单元(6),控制单元(6)与脱扣单元(7)及MCU处理电路(4)相连。

一种具有快速动作保护的电子脱扣器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种塑壳断路器及其电子脱扣器,在极限分断和大电流故障状态下,能够快速切断故障,保证线路、设备及人员安全,属于低压电器技术领域。

背景技术

[0002] 低压塑壳断路器主要承担配电线路和用电设备的过载、欠电压、短路保护之用。电子脱扣器作为断路器的核心部件,具有重要的作用。塑壳断路器中电子脱扣器采用自供电方式工作。

[0003] 在一些特殊场合,用电线路中的断路器应具有过载和短路保护功能,作为用电设备、电动机或发电机线路的过载和短路保护,并可在正常条件下频繁接通和断开电路之用。

[0004] 目前大多数电子脱扣器采用单一保护方式,这种方式在正常工作时,能够满足设计要求,但在故障状态下由于其自身条件限制不能及时响应。如中国专利申请号201110278943.7中公开的那样,采用的是单一的纯模拟电路保护,对于电流的精度和时间调节不精确,且采用外供电方式,未满足塑壳断路器三段保护的要求及快速性要求。如中国专利申请号CN201120197266.1中公开的那样,采用的是纯数字保护方式,所有的功能的实现均是基于单片机实现的,没有冗余设计,在单片机不能正常工作时,电子脱扣器失去保护作用,从而塑壳断路器不能正常三段保护,由于未考虑到实际工作时间,对于快速性响应也是不及时的。

[0005] 一般地,电子脱扣器安装于断路器内,通过电流互感器进行取电和采样,MCU的计算和时间处理,驱动电子磁通工作,从而分开断路器。但这种电子脱扣器具有一定的延时性,从电压建立到芯片启动完成采样、计算直至最后输出脱扣信号,需要ms级的时间才能完成,在大电流故障的情况下不能满足快速动作的要求。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的是:使得电子脱扣器在大电流故障的情况下能满足快速动作的要求。

[0007] 为了达到上述目的,本实用新型的技术方案是提供了一种具有快速动作保护的电子脱扣器,其特征在于,包括用于实时采集电流信号的互感器,互感器的输出信号同时输入电源建立电路、信号转换电路及交/直流信号比较电路,由电源建立电路建立适合的电路电压,信号转换电路将电流信号转换为电压信号后,放大输入ADC采样电路,ADC采样电路连接MCU处理电路,MCU处理电路的输出连接脱扣单元,交/直流信号比较电路的输出连接控制单元,控制单元与脱扣单元及MCU处理电路相连。

[0008] 本实用新型设计了一种在满足三段保护特性基础上能够快速动作的电子脱扣器,其具有延长塑壳断路器触点寿命,提高了塑壳断路器的过电流承载能力,在实际使用和试验过程中带来很大的便利,其类似于双冗余地设计方法提高了塑壳断路器的可靠性。

附图说明

[0009] 图1为本实用新型提供的一种具有快速动作保护的电子脱扣器的原理图。

具体实施方式

[0010] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加明了易懂,以结合具体实例,对本实用新型进一步详细说明。

[0011] 本实用新型提供的一种具有快速动作保护的电子脱扣器由电源建立电路1、信号转换电路2、ADC采样电路3、MCU处理电路4、交(直)流信号比较电路5、控制单元6、脱扣单元7及互感器8组成。其中电源建立电路1、信号转换电路2、ADC采样电路3、MCU处理电路4组成的单元与交(直)流信号比较电路5是并行工作的。

[0012] 电源建立电路1主要是通过互感器8提供的电流通过电路的拓扑结构建立适合电路电压。

[0013] 信号转换电路2主要是将电流信号变为电压信号并经过放大器处理。

[0014] ADC采样电路3主要是对信号采样及模数转换。

[0015] MCU处理电路4主要是对采样信号进行计算,并对时间处理输出脱扣信号。

[0016] 交(直)流信号比较电路5主要是对互感器的次级信号进行判断,无需对信号进行滤波,通过比较器与参考设定相比较。主要是测电流的峰值,根据电流上升速率 di/dt 来判断。

[0017] 控制单元6主要是一旦MCU处理电路4启动,通过I/O控制交(直)流信号比较电路5,切断交(直)流信号比较电路5的保护作用。但在大电流或故障状态下,MCU处理电路4还未完全启动时,交(直)流信号比较电路5的路径还是正常工作。

[0018] 脱扣单元7主要是磁通线圈,吸合电磁铁工作,推动脱扣板使得塑壳断路器动作。

[0019] 互感器8主要是铁心互感器(或铁心与空心互感器合一体)的互感器,主要是提供能量和信号。

[0020] 具体实施步骤:

[0021] (1) 在正常工作状态中,等效于双冗余设计:交(直)流信号比较电路5的门限值按照实际使用要求设定(例如,塑壳断路器的瞬动值设为10倍,交(直)流信号比较电路5的门限值可以设置大于10倍的保护值,即使MCU处理电路4在失效的情况下,另一条路径仍能可靠切断故障),等MCU处理电路4完全启动时,通过控制单元6关闭交(直)流信号比较电路5的路径,满足时间和精度要求下的三段保护及其他功能;

[0022] (2) 在有故障大电流合闸或极限分断试验状态下,通过预先设置交(直)流信号比较电路5的门限值,在电源建立电路1、信号转换电路2、ADC采样电路3、MCU处理电路4组成的单元完全启动前,直接驱动脱扣单元7进行工作。

[0023] 虽然本实用新型已参照上述实例来说明本实用新型,应理解其中可作各种变化和修改而在广义上没有脱离本实用新型,所以并非作为对本实用新型限定,只要在本实用新型的实质精神范围内,对以上所述的实施例的变化,变形都将落入本实用新型权利要求的保护范围。

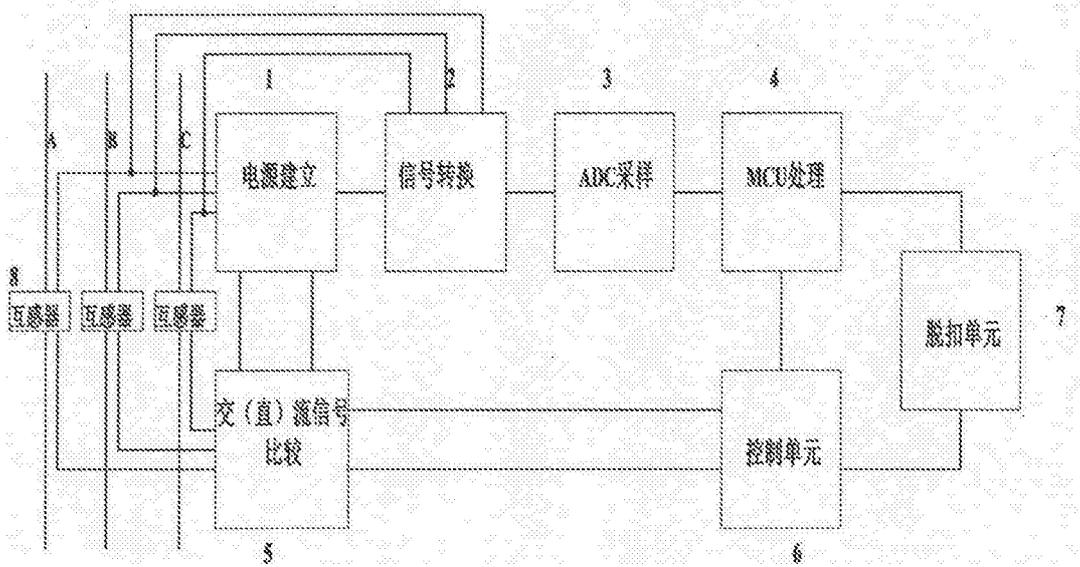


图1