



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206060358 U

(45)授权公告日 2017.03.29

(21)申请号 201621069093.4

(22)申请日 2016.09.21

(73)专利权人 浙江正泰电器股份有限公司

地址 325603 浙江省乐清市北白象镇正泰  
工业园区正泰路1号

(72)发明人 陈建余 肖磊 章龙

(74)专利代理机构 北京卓言知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11365

代理人 王弗智 龚清媛

(51) Int. Cl.

H02J 13/00(2006.01)

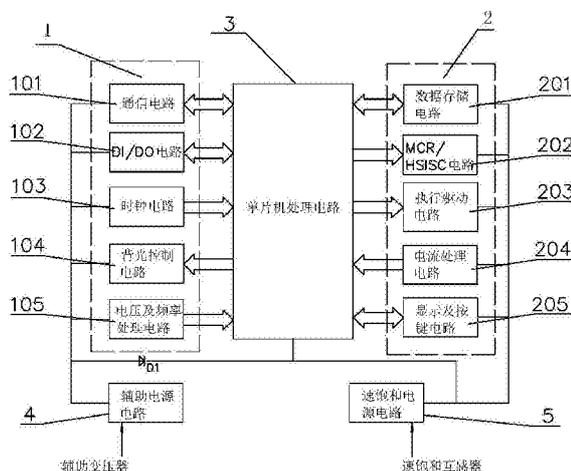
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

## (54)实用新型名称

断路器智能控制器

## (57)摘要

一种断路器智能控制器,包括附件保护电路,基本保护电路和单片机处理电路,还包括辅助电源电路和速饱和电源电路,辅助电源电路的输入端与辅助电源连接,辅助电源电路的输出端与附件保护电路、基本保护电路和单片机处理电路连接,为附件保护电路、基本保护电路和单片机处理电路提供工作电源;速饱和电源电路的输入端与速饱和互感器连接,速饱和电源电路的输出端与单片机处理电路和基本保护电路连接,单独为单片机处理电路和基本保护电路提供工作电源。



1. 一种断路器智能控制器,包括附件保护电路(1),基本保护电路(2)和单片机处理电路(3),其特征在于:还包括辅助电源电路(4)和速饱和电源电路(5),辅助电源电路(4)的输入端与辅助电源连接,辅助电源电路(4)的输出端与附件保护电路(1)、基本保护电路(2)和单片机处理电路(3)连接,为附件保护电路(1)、基本保护电路(2)和单片机处理电路(3)提供工作电源;速饱和电源电路(5)的输入端与速饱和互感器连接,速饱和电源电路(5)的输出端与单片机处理电路(3)和基本保护电路(2)连接,单独为单片机处理电路(3)和基本保护电路(2)提供工作电源。

2. 根据权利要求1所述的断路器智能控制器,其特征在于:还包括二极管D1,所述二极管D1的正极与辅助电源电路(4)连接,二极管D1的负极分别与单片机处理电路(3)和基本保护电路(2)连接。

3. 根据权利要求1或2所述的断路器智能控制器,其特征在于:所述基本保护电路(2)包括数据存储电路(201)、MCR/HSISC电路(202)、执行驱动电路(203)、电流处理电路(204)和显示及按键电路(205);所述数据存储电路(201)、MCR/HSISC电路(202)、执行驱动电路(203)、电流处理电路(204)和显示及按键电路(205)分别与速饱和电源电路(5)连接;数据存储电路(201)与单片机处理电路(3)连接;单片机处理电路(3)的输出端与MCR/HSISC电路(202)的输入端连接,MCR/HSISC电路(202)当信号在合闸瞬间或合闸后高于预设值时,发出脱扣信号,触发磁通变换器动作;单片机处理电路(3)的输出端与执行驱动电路(203)的输入端连接;电流处理电路(204)的输入端与空心互感器连接,将空心互感器检测到的信号转换为等比例的电压信号,电流处理电路(204)的输出端与单片机处理电路(3)的输入端连接,将转换后的电压信号提供给单片机处理电路(3)的A/D采集端口;显示及按键电路(205)与单片机处理电路(3)连接,用于实现人机对话。

4. 根据权利要求1或2所述的断路器智能控制器,其特征在于:所述附件保护电路(1)包括通信电路(101)、DI/DO电路(102)、时钟电路(103)、背光控制电路(104)和电压及频率处理电路(105);通信电路(101)、DI/DO电路(102)、时钟电路(103)、背光控制电路(104)和电压及频率处理电路(105)分别与辅助电源电路(4)连接;通信电路(101)与单片机处理电路(3)连接,通信电路(101)将外部通信总线上的差分信号转换为单片机可识别的电平信号传送至单片机处理电路(3)进行处理;DI/DO电路(102)与单片机处理电路(3)连接,将输入输出信号反馈给单片机处理电路(3);单片机处理电路(3)的输入端与时钟电路(103)的输出端连接,时钟电路(103)通过单片机处理电路(3)读取,为控制器提供时间指示;单片机处理电路(3)的输出端与背光控制电路(104)的输入端连接,单片机处理电路(3)检测到仅速饱和电源电路(5)供电时,熄灭控制器背光;电压及频率处理电路(105)的输出端与单片机处理电路(3)的输入端连接。

5. 根据权利要求4所述的断路器智能控制器,其特征在于:所述电压及频率处理电路(105)包括降压电路和比较器电路,降压电路的输入端与辅助电源电路(4)的输出端连接,降压电路将外部母线电压转换为等比例的交流电压信号,降压电路的输出端与单片机处理电路(3)的输入端连接,经降压电路处理后的电压信号提供给单片机处理电路(3)的A/D采集端口;比较器电路的输入端与辅助电源电路(4)的输出端连接,用于提取电压信号频率脉冲,比较器电路的输出端与单片机处理电路(3)的输入端连接,将电压信号频率脉冲提供给单片机处理电路(3)。

6. 根据权利要求1所述的断路器智能控制器,其特征在于:所述辅助电源是变压器或者开关电源。

7. 根据权利要求1所述的断路器智能控制器,其特征在于:所述辅助电源电路(4)将辅助电源转换为+24V电源和+5V电源为其他电路提供工作电源。

8. 根据权利要求1所述的断路器智能控制器,其特征在于:所述速饱和电源电路(5)将速饱和互感器输出端电源转换为+24V电源和+5V电源,为其他电路提供工作电源。

9. 根据权利要求4所述的断路器智能控制器,其特征在于:所述时钟电路(103)采用RTC模块;所述DI/DO电路(102)包括DI输入端口和DO输出端口,DI输入端口为光耦,DO输出端口为光耦或者继电器;通讯电路(101)采用标准隔离RS485通讯模块。

10. 根据权利要求3所述的断路器智能控制器,其特征在于:所述数据存储电路(201)采用EEPROM模块;MCR/HSISC电路(202)采用硬件比较模块;执行驱动电路(203)采用达林顿驱动模块;显示及按键电路(205)采用LCD显示和轻触按钮模块。

## 断路器智能控制器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及低压电器领域,特别涉及一种断路器智能控制器。

### 背景技术

[0002] 低压断路器的智能控制器(或脱扣器),通过智能控制器,断路器可以实现过载、短路、接地等保护,使用电设备免受影响。目前多功能控制器在电源设计上采用一个电源设计,即基本保护电路和附加保护电路所用为同一个电源,在一些小壳架断路器应用时,由于速饱和互感器体积限制,输出功率小,无法满足单极0.4In启动控制器工作,存在保护盲区。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种结构简单紧凑,性能安全稳定的断路器智能控制器。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0005] 一种断路器智能控制器,包括附件保护电路1,基本保护电路2和单片机处理电路3,还包括辅助电源电路4和速饱和电源电路5,辅助电源电路4的输入端与辅助电源连接,辅助电源电路4的输出端与附件保护电路1、基本保护电路2和单片机处理电路3连接,为附件保护电路1、基本保护电路2和单片机处理电路3提供工作电源;速饱和电源电路5的输入端与速饱和互感器连接,速饱和电源电路5的输出端与单片机处理电路3和基本保护电路2连接,单独为单片机处理电路3和基本保护电路2提供工作电源。

[0006] 进一步,还包括二极管D1,所述二极管D1的正极与辅助电源电路4连接,二极管D1的负极分别与单片机处理电路3和基本保护电路2连接。

[0007] 进一步,所述基本保护电路2包括数据存储电路201、MCR/HSISC电路202、执行驱动电路203、电流处理电路204和显示及按键电路205;所述数据存储电路201、MCR/HSISC电路202、执行驱动电路203、电流处理电路204和显示及按键电路205分别与速饱和电源电路5连接;数据存储电路201与单片机处理电路3连接;单片机处理电路3的输出端与MCR/HSISC电路202的输入端连接,MCR/HSISC电路202当信号在合闸瞬间或合闸后高于预设值时,发出脱扣信号,触发磁通变换器动作;单片机处理电路3的输出端与执行驱动电路203的输入端连接;电流处理电路204的输入端与空心互感器连接,将空心互感器检测到的信号转换为等比例的电压信号,电流处理电路204的输出端与单片机处理电路3的输入端连接,将转换后的电压信号提供给单片机处理电路3的A/D采集端口;显示及按键电路205与单片机处理电路3连接,用于实现人机对话。

[0008] 进一步,所述附件保护电路1包括通信电路101、DI/DO电路102、时钟电路103、背光控制电路104和电压及频率处理电路105;通信电路101、DI/DO电路102、时钟电路103、背光控制电路104和电压及频率处理电路105分别与辅助电源电路4连接;通信电路101与单片机处理电路3连接,通信电路101将外部通信总线上的差分信号转换为单片机可识别的电平信号传送至单片机处理电路3进行处理;DI/DO电路102与单片机处理电路3连接,将输入输出

信号反馈给单片机处理电路3;单片机处理电路3的输入端与时钟电路103的输出端连接,时钟电路103通过单片机处理电路3读取,为控制器提供时间指示;单片机处理电路3的输出端与背光控制电路104的输入端连接,单片机处理电路3检测到仅速饱和和电源电路5供电时,熄灭控制器背光;电压及频率处理电路105的输出端与单片机处理电路3的输入端连接。

[0009] 进一步,所述电压及频率处理电路105包括降压电路和比较器电路,降压电路的输入端与辅助电源电路4的输出端连接,降压电路将外部母线电压转换为等比例的交流电压信号,降压电路的输出端与单片机处理电路3的输入端连接,经降压电路处理后的电压信号提供给单片机处理电路3的A/D采集端口;比较器电路的输入端与辅助电源电路4的输出端连接,用于提取电压信号频率脉冲,比较器电路的输出端与单片机处理电路3的输入端连接,将电压信号频率脉冲提供给单片机处理电路3。

[0010] 进一步,所述辅助电源是变压器或者开关电源。

[0011] 进一步,所述辅助电源电路4将辅助电源转换为+24V电源和+5V电源为其他电路提供工作电源;

[0012] 进一步,所述速饱和和电源电路5将速饱和互感器输出端电源转换为+24V电源和+5V电源,为其他电路提供工作电源。

[0013] 进一步,所述时钟电路103采用RTC模块;所述DI/D0电路102包括DI输入端口和D0输出端口,DI输入端口为光耦,D0输出端口为光耦或者继电器;通讯电路101采用标准隔离RS485通讯模块。

[0014] 进一步,所述数据存储电路201采用EEPROM模块;MCR/HSISC电路202采用硬件比较模块;执行驱动电路203采用达林顿驱动模块;显示及按键电路205采用LCD显示和轻触按钮模块。

[0015] 本实用新型断路器智能控制器采用两路电源电路,一路辅助电源电路为附件保护电路、基本保护电路和单片机处理电路提供工作电源,另一路速饱和和电源电路只为单片机处理电路和基本保护电路提供工作电源,提高启动控制器的可靠性。采用二极管D1使得辅助电源电路流出的电流可以经过二极管D1继续流向基本保护电路和单片机处理电路为全部电路提供工作电源;速饱和和电源电路流出的电流不能穿过二极管D1为附件保护电路供电,只能为单片机处理电路和基本保护电路供电。通过一个二极管实现单独供电的功能,结构简单,成本低。

## 附图说明

[0016] 图1是本实用新型断路器智能控制器的结构框图。

## 具体实施方式

[0017] 以下结合附图1给出的实施例,进一步说明本实用新型的断路器智能控制器的具体实施方式。本实用新型的断路器智能控制器不限于以下实施例的描述。

[0018] 如图1所示,本实用新型断路器智能控制器,包括附件保护电路1,基本保护电路2和单片机处理电路3;还包括辅助电源电路4和速饱和和电源电路5,辅助电源电路4的输入端与辅助电源连接,辅助电源电路4的输出端与附件保护电路1、基本保护电路2和单片机处理电路3连接,为附件保护电路1、基本保护电路2和单片机处理电路3提供工作电源;速饱和和电

源电路5的输入端与速饱和互感器连接,速饱和电源电路5的输出端与单片机处理电路3和基本保护电路2连接,单独为单片机处理电路3和基本保护电路2提供工作电源。本实用新型断路器智能控制器采用两路电源电路,一路辅助电源电路为附件保护电路、基本保护电路和单片机处理电路提供工作电源,另一路速饱和电源电路只为单片机处理电路和基本保护电路提供工作电源,提高启动控制器的可靠性。尤其是可以满足0.4In启动控制器的工作要求。

[0019] 具体地,所述辅助电源是变压器或者开关电源。所述辅助电源电路4将辅助电源转换为+24V电源和+5V电源为其他电路提供工作电源;所述速饱和电源电路5将速饱和互感器输出端电源转换为+24V电源和+5V电源,为其他电路提供工作电源。

[0020] 如图1所示,还包括二极管D1,所述二极管D1的正极与辅助电源电路4连接,二极管D1的负极分别与单片机处理电路3和基本保护电路2连接。采用二极管D1使得辅助电源电路4流出的电流可以经过二极管D1继续流向基本保护电路2和单片机处理电路3为全部电路提供工作电源;速饱和电源电路5流出的电流不能穿过二极管D1为附件保护电路1供电,只能为单片机处理电路3和基本保护电路2供电。通过一个二极管实现单独供电的功能,结构简单,成本低。

[0021] 如图1所示,所述基本保护电路2包括数据存储电路201、MCR/HSISC电路202、执行驱动电路203、电流处理电路204和显示及按键电路205;所述数据存储电路201、MCR/HSISC电路202、执行驱动电路203、电流处理电路204和显示及按键电路205分别与速饱和电源电路5连接;数据存储电路201与单片机处理电路3连接;单片机处理电路3的输出端与MCR/HSISC电路202的输入端连接,MCR/HSISC电路202当信号在合闸瞬间或合闸后高于预设值时,发出脱扣信号,触发磁通变换器动作;单片机处理电路3的输出端与执行驱动电路203的输入端连接;电流处理电路204的输入端与空心互感器连接,将空心互感器检测到的信号转换为等比例的电压信号,电流处理电路204的输出端与单片机处理电路3的输入端连接,将转换后的电压信号提供给单片机处理电路3的A/D采集端口;显示及按键电路205与单片机处理电路3连接,用于实现人机对话。具体地,所述数据存储电路201采用EEPROM模块,保证在断电时,整定参数等一些重要信息保持不丢失;MCR/HSISC电路202采用硬件比较模块,当信号在合闸瞬间或合闸后高于预设值,则发出脱扣信号,触发磁通动作;执行驱动电路203采用达林顿驱动模块,可快速触发磁通变换器动作;显示及按键电路205采用LCD显示和轻触按钮模块;电流处理电路204,将空心互感器检测到的信号转换为等比例的电压信号,提供给单片机处理电路3的A/D采集端口,显示及按键电路205通过LCD显示和轻触按钮进行设计,通过单片机软件,实现各种人机对话。

[0022] 如图1所示,所述附件保护电路1包括通信电路101、DI/D0电路102、时钟电路103、背光控制电路104和电压及频率处理电路105;通信电路101、DI/D0电路102、时钟电路103、背光控制电路104和电压及频率处理电路105分别与辅助电源电路4连接;通信电路101与单片机处理电路3连接,通信电路101将外部通信总线上的差分信号转换为单片机可识别的电平信号传送至单片机处理电路3进行处理;DI/D0电路102与单片机处理电路3连接,将输入输出信号反馈给单片机处理电路3;单片机处理电路3的输入端与时钟电路103的输出端连接,时钟电路103通过单片机处理电路3读取,为控制器提供时间指示;单片机处理电路3的输出端与背光控制电路104的输入端连接,单片机处理电路3检测到仅速饱和电源电路5供

电时,熄灭控制器背光;电压及频率处理电路105的输出端与单片机处理电路3的输入端连接。所述时钟电路103采用RTC模块,采用硬件RTC设计,通过单片机处理电路3读取,为控制器提供年、月、日、时、分、秒等信息;所述DI/D0电路102包括DI输入端口和D0输出端口,DI输入端口为光耦,D0输出端口为光耦或者继电器,将输入输出信号反馈给单片机处理电路3;通讯电路101采用标准隔离RS485通讯模块,将外部通信总线上的差分信号转换为单片机可识别的电平信号,实现数据传输,单片机处理电路3是控制器的核心,通过软件程序实现不同的功能,方便灵活。

[0023] 具体地,所述电压及频率处理电路105包括降压电路和比较器电路,降压电路的输入端与辅助电源电路4的输出端连接,降压电路将外部母线电压转换为等比例的交流电压信号,降压电路的输出端与单片机处理电路3的输入端连接,经降压电路处理后的电压信号提供给单片机处理电路3的A/D采集端口;比较器电路的输入端与辅助电源电路4的输出端连接,用于提取电压信号频率脉冲,比较器电路的输出端与单片机处理电路3的输入端连接,将电压信号频率脉冲提供给单片机处理电路3。

[0024] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

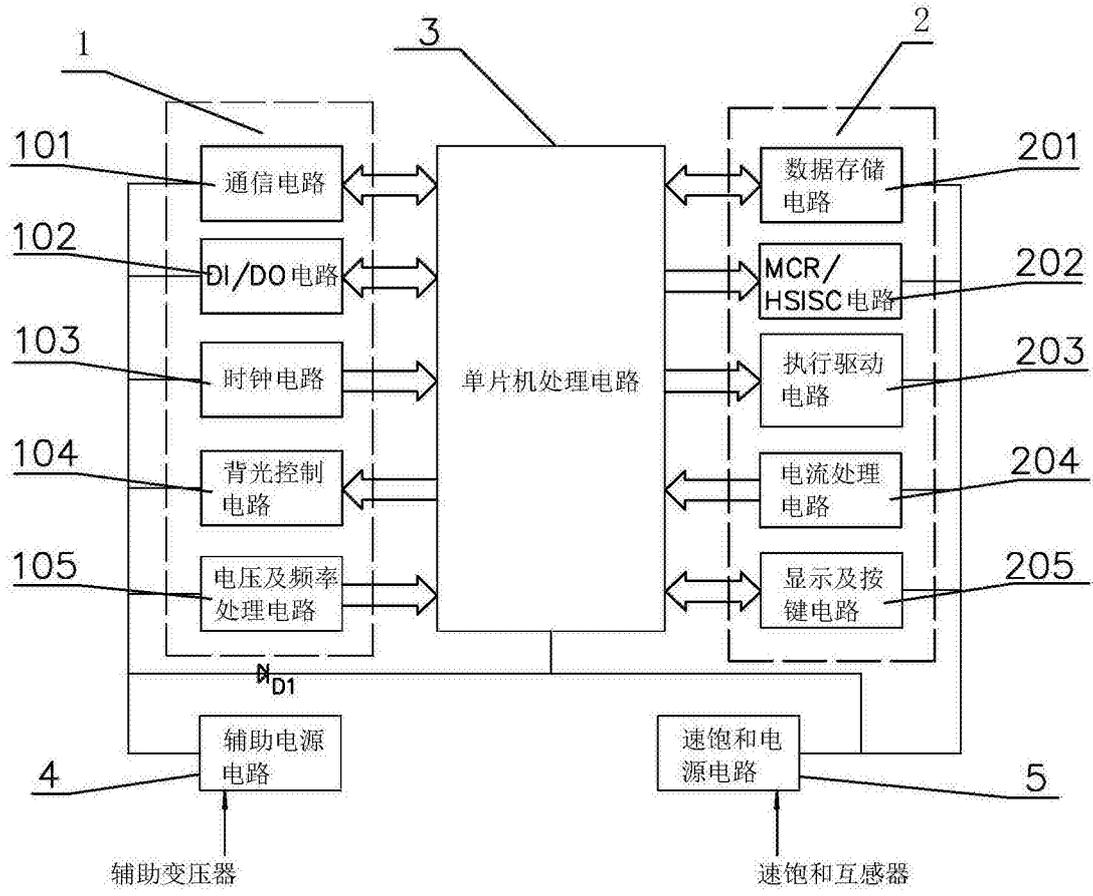


图1