



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212275868 U

(45) 授权公告日 2021.01.01

(21) 申请号 202022033369.6

G01R 15/22 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.16

G08C 19/00 (2006.01)

G08C 17/02 (2006.01)

(73) 专利权人 河南省中原智能电气科技有限公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 450100 河南省郑州市荥阳市建设路晏曲段

(72) 发明人 符耐芳 周玉柱 陈兴旺

(74) 专利代理机构 成都弘毅天承知识产权代理有限公司 51230

代理人 梁伟东

(51) Int. Cl.

G01R 31/00 (2006.01)

G01R 19/25 (2006.01)

G01R 22/10 (2006.01)

G01R 31/66 (2020.01)

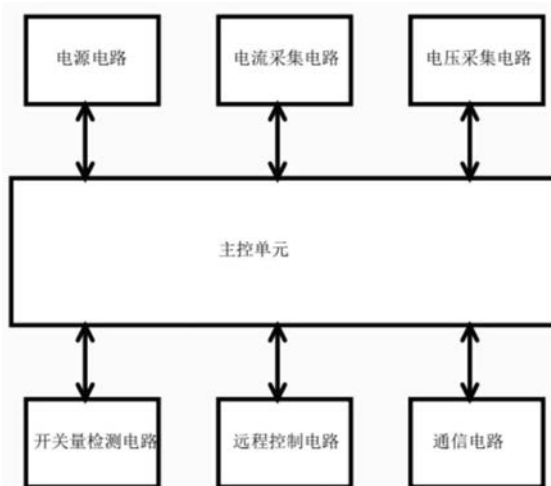
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种终端数据采集模块

(57) 摘要

本申请公开了一种终端数据采集模块,涉及仪器仪表技术领域,以解决现有设备功能单一且仅对电气数据进行采集和处理,无法满足物联、远程精确监控设备状态及参数目的的问题,包括主控单元、用于电源供给的电源电路、用于采集终端设备电流信号的电流采集电路、用于采集终端设备电压信号的电压采集电路、用于检测终端设备的状态信息的开关量检测电路、用于执行指令的远程控制电路和用于设备与云平台之间相互传输信息的通信电路,电源电路、电流采集电路、电压采集电路、开关量检测电路、远程控制电路和通信电路均连接到主控单元的I/O端口,实现了终端数据采集模块的智能化。



1. 一种终端数据采集模块,其特征在于:包括主控单元、电源电路、电流采集电路、电压采集电路、开关量检测电路、远程控制电路和通信电路;

所述电源电路、电流采集电路、电压采集电路、开关量检测电路、远程控制电路和通信电路均连接到主控单元的I/O端口。

2. 根据权利要求1所述的一种终端数据采集模块,其特征在于:所述电流采集电路包括电流互感器和三相电能计量芯片,电流互感器的输出端连接到三相电能计量芯片的I/O的端口。

3. 根据权利要求2所述的一种终端数据采集模块,其特征在于:所述三相电能计量芯片还接入所述电压采集电路,所述电压采集电路还包括电压互感器,电压互感器的输出端连接到三相电能计量芯片的I/O端口。

4. 根据权利要求1所述的一种终端数据采集模块,其特征在于:所述通信电路采用RS485通信模块、Lora无线通信模块和4G通信模块。

5. 根据权利要求1所述的一种终端数据采集模块,其特征在于:所述远程控制电路包括控制继电器和开关管,控制继电器的输入端连接开关管,输出端连接到被控负载。

6. 根据权利要求5所述的一种终端数据采集模块,其特征在于:所述开关管采用NPN三极管,所述控制继电器的线圈与一个用于抑制浪涌的二极管D1并联,控制继电器的输入端一端接5V电源,另一端连接到NPN三极管的集电极。

7. 根据权利要求1所述的一种终端数据采集模块,其特征在于:所述开关量检测电路包括光耦和两个电阻,光耦的输入端正极通过一个电阻连接到被测端子,输入端负极接电源,输出端发射极接地,输出端集电极接一个上拉电阻,同时连接到主控单元的I/O端口。

一种终端数据采集模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及仪器仪表技术领域,具体涉及一种终端数据采集模块。

背景技术

[0002] 近年来,电网智能化水平持续提升,同时计算机技术、数据处理技术、信息传感器技术、通信和数据存储技术的发展,电气成套设备的智能化逐步成为行业发展的一个重要趋势。

[0003] 目前,终端数据采集该类设备功能单一,部分仅对电气数据进行采集和处理,无法满足物联、远程精确监控设备状态及参数的目的,从而需要其他功能时需另购设备,增加成本;该类设备实际使用中稳定性差,在数据传输中,由于其信号的不稳定,造成远程控制人员无法实时了解设备的状态;从而需耗费人力去维修、检查,同时降低了终端设备的安全性,提高了用户现场的事故率。

[0004] 由于终端控制箱、配电终端等终端设备所处场合环境复杂,不利于维修、巡查,为降低人力及设备的维修成本,提高该类设备的稳定性及功能的全面性,保障现场终端设备的安全运行,需要设计一种可以实现电气终端设备的智能化的终端数据采集模块。

实用新型内容

[0005] 本申请公开了一种终端数据采集模块,目的在于实现电气终端设备的智能化。

[0006] 为了达到上述目的,本申请采用的技术方案如下:

[0007] 一种终端数据采集模块,包括主控单元、用于电源供给的电源电路、用于采集终端设备电流信号的电流采集电路、用于采集终端设备电压信号的电压采集电路、用于检测终端设备的状态信息的开关量检测电路、用于控制被控负载的远程控制电路和用于设备与云平台之间相互传输信息的通信电路;电源电路、电流采集电路、电压采集电路、开关量检测电路、远程控制电路和通信电路均连接到主控单元的I/O端口。

[0008] 优选地,电流采集电路包括电流互感器和三相电能计量芯片,电流互感器的输出端连接到三相电能计量芯片的I/O端口。

[0009] 优选地,三相电能计量芯片还接入所述电压采集模块,所述电压采集电路还包括电压互感器,电压互感器的输出端连接到三相电能计量芯片的I/O端口。

[0010] 优选地,通信电路采用RS485通信模块、Lora无线通信模块和4G通信模块。

[0011] 优选地,远远程控制电路包括控制继电器和开关管,控制继电器的输入端连接开关管,输出端连接到被控负载。

[0012] 优选地,开关管采用NPN三极管,所述控制继电器的线圈与一个用于抑制浪涌的二极管D1并联,控制继电器的输入端一端接5V电源,另一端连接到NPN三极管的集电极。

[0013] 优选地,开关量检测电路包括光耦和两个电阻,光耦的输入端正极通过一个电阻连接到被测端子,输入端负极接电源,输出端发射极接地,输出端集电极接一个上拉电阻,同时连接到主控单元的I/O端口。

[0014] 本申请通过主控单元与电源电路、电流采集电路、电压采集电路、开关量检测电路、远程控制电路和通信电路的连接,实现了终端数据采集的智能化;该装置集成了电力参数及设备的运行状态信息,相比功能单一的产品,既可以通过云平台便可了解设备的运行状态及运行参数,是否在安全运行,又可降低人力和设备成本;该装置所采用了通信电路进行远程通信,适用于物联网,可远距离的组网,功耗低,保证信息的实时采集,进而通过联网到云平台可实时更新设备状态及数据。

附图说明

- [0015] 图1为本实用新型结构图;
[0016] 图2为实施例1中的测试结构示意图;
[0017] 图3为实施例2的远程控制电路接线示意图;
[0018] 图4为实施例2中开关量检测电路示意图。

具体实施方式

[0019] 如图1所示的一种终端数据采集模块,包括主控单元、用于电源供给的电源电路、用于采集终端设备电流信号的电流采集电路、用于采集终端设备电压信号的电压采集电路、用于检测终端设备的状态信息的开关量检测电路、用于执行指令的远程控制电路和用于设备与云平台之间相互传输信息的通信电路;电源电路、电流采集电路、电压采集电路、开关量检测电路、远程控制电路和通信电路均连接到主控单元的I/O端口。

[0020] 其中,电压采集电路和电流采集电路可以设置为包括同一个三相电能计量芯片,电压采集电路可以使用电压互感器测量电压,电流采集电路可以采用电流互感器测量电流,电压互感器和电流互感器的输出端均连接到电压采集电路和电流采集电路所采用的同一个三相电能计量芯片的I/O端口上。

[0021] 开关量检测电路通过终端设备状态检测点的接入,实时采集终端设备的状态信号,将其以高/低电平的形式输入主控单元。通信电路可以采用RS485通信模块、Lora无线通信模块和4G通信模块,RS485通信模块和Lora无线通信模块为本地组网,配合4G通信模块帮助设备实现远程通信,将采集到的数据、设备的状态、异常的报警上传至云平台,在云平台上显示设备的状态信息,从而达到监测各类设备的供电状态、启、停状态、故障状态和运行工况。

[0022] 由于该装置多用在终端控制箱及终端配电自动化等终端电气设备,因终端设备一次电流大小不一,故采用内置电流互感器来采集电流信号,通过电压互感器来采集电压信号,然后均经过三相电能计量芯片处理后,通过SPI接口将电力数据传送给主控单元,主控单元根据接收到的信息像远程控制电路发出控制信号,远程控制电路根据得到的指令动作,进而控制被控负载。

[0023] 根据现场实际的需求,对远程控制来进行接线,远程控制模块有两个继电器,通过云平台下发指令,满足设备的远程控制。

[0024] 当采集到的数据或者状态异常、设备出现故障时,可上传报警信息。

[0025] 实施例1

[0026] 下面结合图2讲述本申请的装置的测试方法。

[0027] 如图2所示将被测装置通过接口和终端数据采集模块连接,利用被测装置、本申请的终端数据采集模块和云平台来实现其各项功能测试,测试步骤如下:

[0028] (1) 将终端数据采集模块的电源接口接至市电,电源通过电源电路为装置稳定供电,并将测试装置与该装置连接;测试装置的电流、电压模拟器分别接本装置中对应的电流互感器和电压互感器的采集端子;开关量模拟状态点接至对应开关量检测端子;远程控制输出端子接对应远程控制输出端子模拟负载,例如用220V指示灯来显示220V开出点。

[0029] (2) 通信功能测试:查看云平台的状态提示,若连接和功能正常,则云平台有设备正常连接的指示。

[0030] (3) 电流采集功能测试:将测试装置上的电流模拟器的输出电流设置为5A,查看云平台与其对应的显示区域是否有正确的电流信息。

[0031] (4) 电压采集功能测试:将测试装置上的电压模拟器的输出电压设置为5V,查看云平台与其对应的显示区域是否有正确的电压信息。

[0032] (5) 开关量检测功能测试:对开关量模拟状态点的一个状态进行改变,模拟一个状态切换信号,查看云平台与其对应的显示区域对应状态点是否改变。

[0033] (6) 远程控制功能测试:从云平台下发一个控制点进行输出的指令,检查对应的远程控制输出端子所接的负载是否有动作。

[0034] 实施例2

[0035] 本申请的远程控制电路和开关量检测电路均为本领域常用技术手段。

[0036] 下面结合图3讲述本申请远程控制电路的控制原理:

[0037] 本实施例的远程控制电路中控制继电器的输出端连接到被控负载的两端,控制继电器的线圈与一个用于抑制浪涌的二极管D1并联,控制继电器的输入端一端接5V电源,另一端连接到被选为开关管的NPN三极管Q2的集电极,主控单元发出的控制信号经过一个电阻R22流入NPN三极管Q2的基极。当控制信号为高电平时,NPN三极管Q2导通,继电器得电,继电器触点被吸合,连接到继电器输出端两端的被控负载被接入,进而达到控制效果。

[0038] 开关量检测电路的连接示意图如图4所示:

[0039] 光耦U的输入端正极通过一个电阻R31连接到被测端子,输入端负极接电源-12V,输出端发射极接地,输出端集电极接一个上拉电阻R32,同时连接到主控单元I/O端口。监测到被测端子开入时,高电平通过电阻R31输入到光耦U,接负极电源的光耦U被激活导通,主控单元得到低电平输入,在光耦U未导通时,主控单元由于上拉电阻R32的作用得到高电平输入,通过高电平和低电平的变化判断开关量。

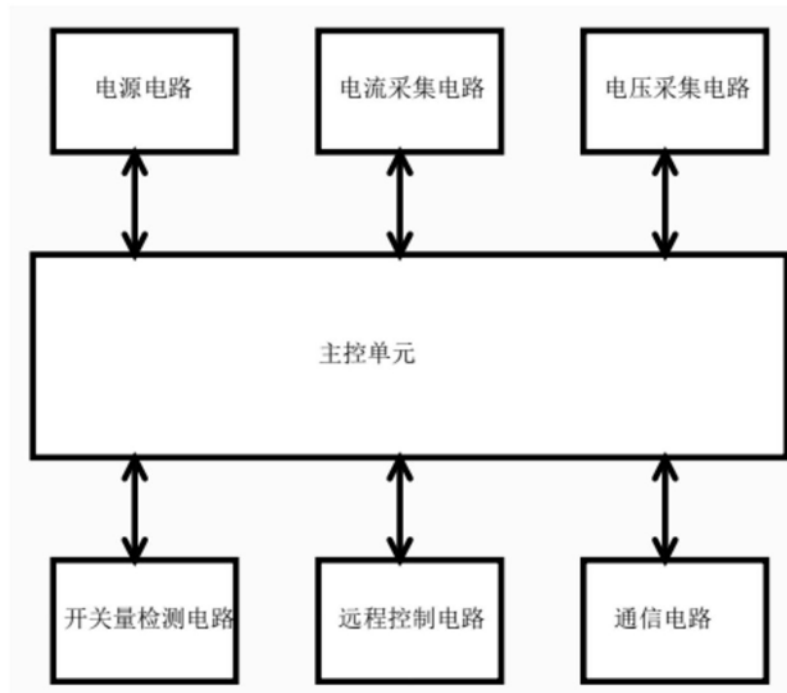


图1

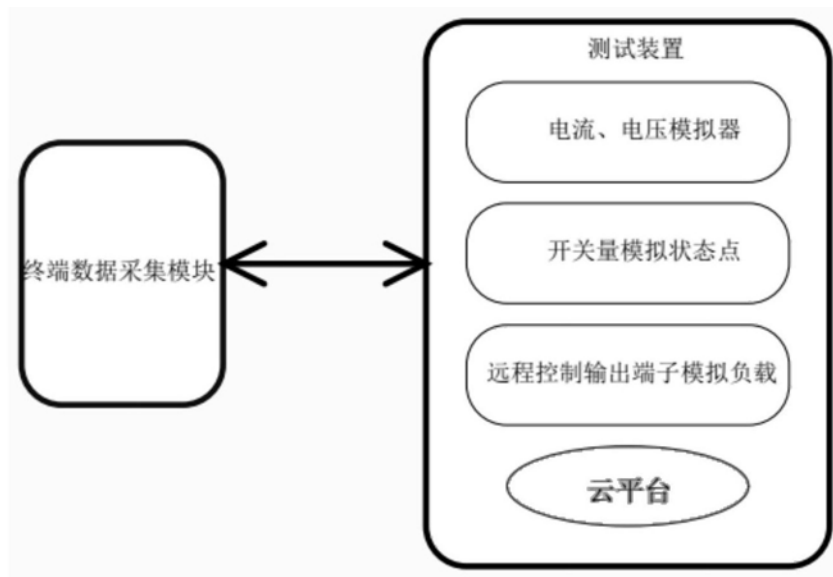


图2

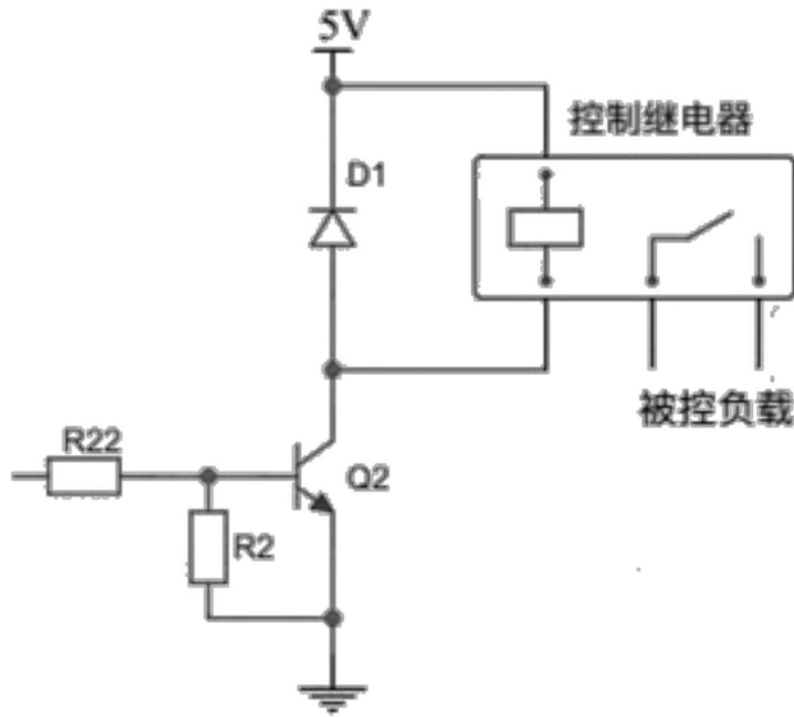


图3

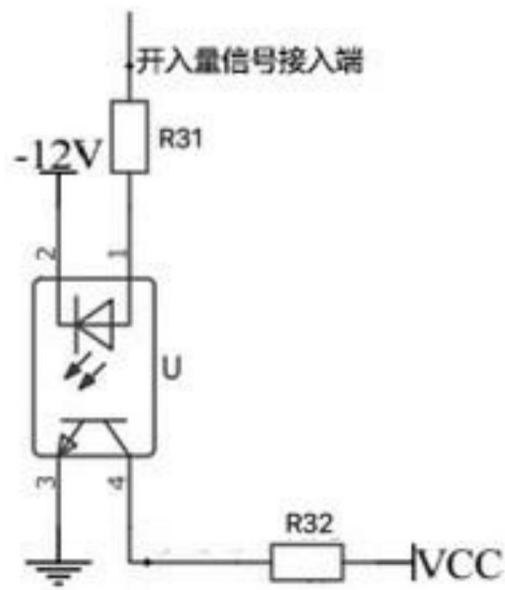


图4