

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201974508 U

(45) 授权公告日 2011.09.14

(21) 申请号 201020690999.4

(22) 申请日 2010.12.30

(73) 专利权人 上海申瑞电力科技股份有限公司
地址 200233 上海市徐汇区田州路 159 号 15
单元 1301 室

(72) 发明人 王成修

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
31001

代理人 林炜

(51) Int. Cl.

G01R 31/327(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

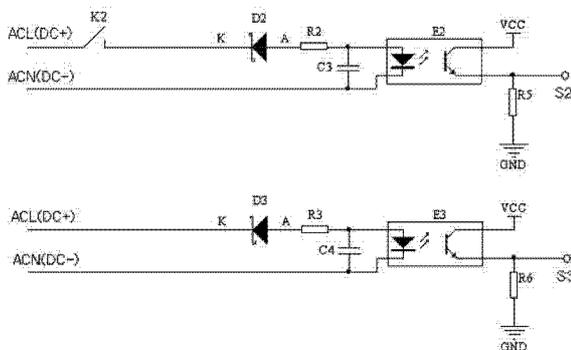
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种交直流自适应的开关量采集电路

(57) 摘要

一种交直流自适应的开关量采集电路,涉及电力自动化技术领域,所解决的是方便软件维护的同时,降低硬件成本的技术问题。该电路包括 CPU、CPU 侧电源、辅助电源、辅助电源信号输入回路及开关量信号输入回路;所述开关量信号输入回路包括一开关量隔离光耦、一开关量限流电阻、一开关量稳压管,及设于采集现场的一个开关量输出开关,用于采集开关量输出开关输出的开关量信号;所述辅助电源信号输入回路包括一辅助信号隔离光耦、一辅助信号限流电阻、一辅助信号稳压管,用于采集辅助电源输出的辅助信号;所述辅助信号限流电阻的阻值大于开关量限流电阻的阻值。本实用新型提供的采集电路,硬件成本低,软件维护方便。



1. 一种交直流自适应的开关量采集电路,包括 CPU、CPU 侧电源、辅助电源,及至少一路开关量信号输入回路,所述 CPU 设有至少一个开关量信号采集端,每个开关量信号采集端对应一路开关量信号输入回路,所述 CPU 侧电源接到 CPU 的电源接口,其特征在于:还包括一路辅助电源信号输入回路;

所述开关量信号输入回路包括一开关量隔离光耦、一开关量限流电阻、一开关量稳压管,及设于采集现场的一个开关量输出开关,所述开关量隔离光耦的正、负信号输入端之间串接一开关量滤波电容,其正信号输入端依次串接开关量限流电阻、开关量稳压管、开关量输出开关到辅助电源的正电源输出端,其负信号输入端接到辅助电源的负电源输出端,其正信号输出端接 CPU 侧电源的正电源端,其负信号输出端经一开关量采样电阻接到 CPU 侧电源的地端;

所述 CPU 的各开关量信号采集端分别接到各开关量信号输入回路中的开关量隔离光耦的负信号输出端;

所述辅助电源信号输入回路包括一辅助信号隔离光耦、一辅助信号限流电阻、一辅助信号稳压管,所述辅助信号隔离光耦的正、负信号输入端之间串接一辅助信号滤波电容,其正信号输入端依次串接辅助信号限流电阻、辅助信号稳压管到辅助电源的正电源输出端,其负信号输入端接到辅助电源的负电源输出端,其正信号输出端接 CPU 侧电源的正电源端,其负信号输出端经一辅助信号采样电阻接到 CPU 侧电源的地端;

所述 CPU 设有一个辅助信号采集端,该辅助信号采集端接到辅助电源信号输入回路中的辅助信号隔离光耦的负信号输出端;

所述辅助信号限流电阻的阻值大于开关量限流电阻的阻值。

一种交直流自适应的开关量采集电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力自动化技术,特别是涉及一种交直流自适应的开关量采集电路的技术。

背景技术

[0002] 在电力自动化装置中,开关量采集的应用非常普遍。开关量的分、合状态采集必须借助辅助电源,辅助电源通常都是直接取自电力自动化装置中的电源。由于电力自动化装置中的电源有直流、交流之分,因此开关量采集所借助的辅助电源也有直流、交流之分,辅助电源为直流电源时,在开关合闸状态下所采集的开关量信号为恒定的高电平,辅助电源为交流电源时在开关合闸状态下所采集的开关量信号为脉冲信号。

[0003] 电力自动化装置为了适应两种不同的开关量信号,通常采取以下两种应对方式: 1) 设置两套软件处理方案,一套对应辅助电源为直流电源的开关量信号,另一套对应辅助电源为交流电源的开关量信号,这种方式需要同时维护两套程序,给软件维护带来了麻烦; 2) 在每一路辅助电源为交流电源的开关量信号采集回路中增加整流桥和滤波电容(参见图3),将所采集的脉冲信号整流、滤波成直流信号后供 CPU 采集,这种方式会导致硬件回路复杂、电路板面积增大,进而导致硬件成本增加。

[0004] 实用新型内容

[0005] 针对上述现有技术中存在的缺陷,本实用新型所要解决的技术问题是提供一种电路结构简单,硬件成本低,软件维护方便的交直流自适应的开关量采集电路及其采集方法。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型所提供的一种交直流自适应的开关量采集电路,包括 CPU、CPU 侧电源、辅助电源,及至少一路开关量信号输入回路,所述 CPU 设有至少一个开关量信号采集端,每个开关量信号采集端对应一路开关量信号输入回路,所述 CPU 侧电源接到 CPU 的电源接口,其特征在于:还包括一路辅助电源信号输入回路;

[0007] 所述开关量信号输入回路包括一开关量隔离光耦、一开关量限流电阻、一开关量稳压管,及设于采集现场的一个开关量输出开关,所述开关量隔离光耦的正、负信号输入端之间串接一开关量滤波电容,其正信号输入端依次串接开关量限流电阻、开关量稳压管、开关量输出开关到辅助电源的正电源输出端,其负信号输入端接到辅助电源的负电源输出端,其正信号输出端接 CPU 侧电源的正电源端,其负信号输出端经一开关量采样电阻接到 CPU 侧电源的地端;

[0008] 所述 CPU 的各开关量信号采集端分别接到各开关量信号输入回路中的开关量隔离光耦的负信号输出端;

[0009] 所述辅助电源信号输入回路包括一辅助信号隔离光耦、一辅助信号限流电阻、一辅助信号稳压管,所述辅助信号隔离光耦的正、负信号输入端之间串接一辅助信号滤波电容,其正信号输入端依次串接辅助信号限流电阻、辅助信号稳压管到辅助电源的正电源输出端,其负信号输入端接到辅助电源的负电源输出端,其正信号输出端接 CPU 侧电源的正电源端,其负信号输出端经一辅助信号采样电阻接到 CPU 侧电源的地端;

[0010] 所述 CPU 设有一个辅助信号采集端,该辅助信号采集端接到辅助电源信号输入回路中的辅助信号隔离光耦的负信号输出端;

[0011] 所述辅助信号限流电阻的阻值大于开关量限流电阻的阻值。

[0012] 本实用新型提供的交直流自适应的开关量采集电路,增加了一路辅助电源信号输入回路,CPU 通过辅助电源信号输入回路采集辅助电源输出的辅助信号,再根据采集的辅助信号判断开关量信号的状态,由于辅助电源为直流电源时输出的辅助信号为恒定的高电平,而辅助电源为交流电源时开关量信号的电平转换要先于辅助信号,能确保开关量信号在采集时已转换至高电平,不受辅助电源类型的影响,仅需一套软件处理方案即可适应两种采用不同辅助电源的开关量信号,软件维护非常方便,而且电路硬件的成本也较低。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型实施例的交直流自适应的开关量采集电路的电路图;

[0014] 图 2 是本实用新型实施例的交直流自适应的开关量采集电路中,辅助电源为交流电源的开关量信号及辅助信号的时序图;

[0015] 图 3 是现有采用整流滤波方式处理辅助电源为交流电源的开关量信号的开关量采集电路的电路图。

具体实施方式

[0016] 以下结合附图说明对本实用新型的实施例作进一步详细描述,但本实施例并不用于限制本实用新型,凡是采用本实用新型的相似结构及其相似变化,均应列入本实用新型的保护范围。

[0017] 本实用新型实施例所提供的一种交直流自适应的开关量采集电路,包括 CPU(微处理器)、CPU 侧电源、辅助电源,及至少一路开关量信号输入回路,所述 CPU 设有至少一个开关量信号采集端,每个开关量信号采集端对应一路开关量信号输入回路,所述 CPU 侧电源接到 CPU 的电源接口,其特征在于:还包括一路辅助电源信号输入回路;

[0018] 如图 1 所示(该图中仅示出了一路开关量信号输入回路),所述开关量信号输入回路包括一开关量隔离光耦 E2、一开关量限流电阻 R2、一开关量稳压管 D2,及设于采集现场的一个开关量输出开关 K2,所述开关量隔离光耦 E2 的正、负信号输入端之间串接一开关量滤波电容 C3,其正信号输入端依次串接开关量限流电阻 R2、开关量稳压管 D2、开关量输出开关 K2 到辅助电源的正电源输出端 ACL (DC+),其负信号输入端接到辅助电源的负电源输出端 ACN (DC-),其正信号输出端接 CPU 侧电源的正电源端 VCC,其负信号输出端经一开关量采样电阻 R5 接到 CPU 侧电源的地端;

[0019] 所述 CPU 的各开关量信号采集端 S2 分别接到各开关量信号输入回路中的开关量隔离光耦 E2 的负信号输出端;

[0020] 所述辅助电源信号输入回路包括一辅助信号隔离光耦 E3、一辅助信号限流电阻 R3、一辅助信号稳压管 D3,所述辅助信号隔离光耦 E3 的正、负信号输入端之间串接一辅助信号滤波电容 C4,其正信号输入端依次串接辅助信号限流电阻 R3、辅助信号稳压管 D3 到辅助电源的正电源输出端 ACL (DC+),其负信号输入端接到辅助电源的负电源输出端 ACN (DC-),其正信号输出端接 CPU 侧电源的正电源端 VCC,其负信号输出端经一辅助信号采样

电阻 R6 接到 CPU 侧电源的地端；

[0021] 所述 CPU 设有一个辅助信号采集端 S3, 该辅助信号采集端 S3 接到辅助电源信号输入回路中的辅助信号隔离光耦 E3 的负信号输出端；

[0022] 所述辅助信号限流电阻 R3 的阻值大于开关量限流电阻 R2 的阻值。

[0023] 本实用新型实施例所提供的交直流自适应的开关量采集电路的采集方法, 其特征在于: CPU 通过辅助电源信号输入回路实时采集辅助电源输出的辅助信号, 如果辅助信号为高电平, 则通过各开关量信号输入回路实时采集各开关量输出开关输出的开关量信号, 并检测所采集的各开关量信号的状态。

[0024] 图 2 是本实用新型实施例的交直流自适应的开关量采集电路中, 辅助电源为交流电源的开关量信号及辅助信号的时序图, 该图中的 11 为开关量输出开关处于分状态时输出的开关量信号的时序, 该图中的 12 为开关量输出开关处于合状态时输出的开关量信号的时序, 该图中的 22 为辅助电源输出的辅助信号的时序；

[0025] 如图 2 所示, 当辅助电源为交流电源时, CPU 采集的辅助信号及开关量信号均为脉冲信号, 由于辅助信号限流电阻的阻值大于开关量限流电阻的阻值, 因此在辅助信号进行电平转换时, 开关量信号的电平已先行转换。

[0026] 当辅助电源为直流电源时, 由于辅助电源输出的辅助信号为恒定的高电平, 因此对开关量信号的采集没有任何影响。

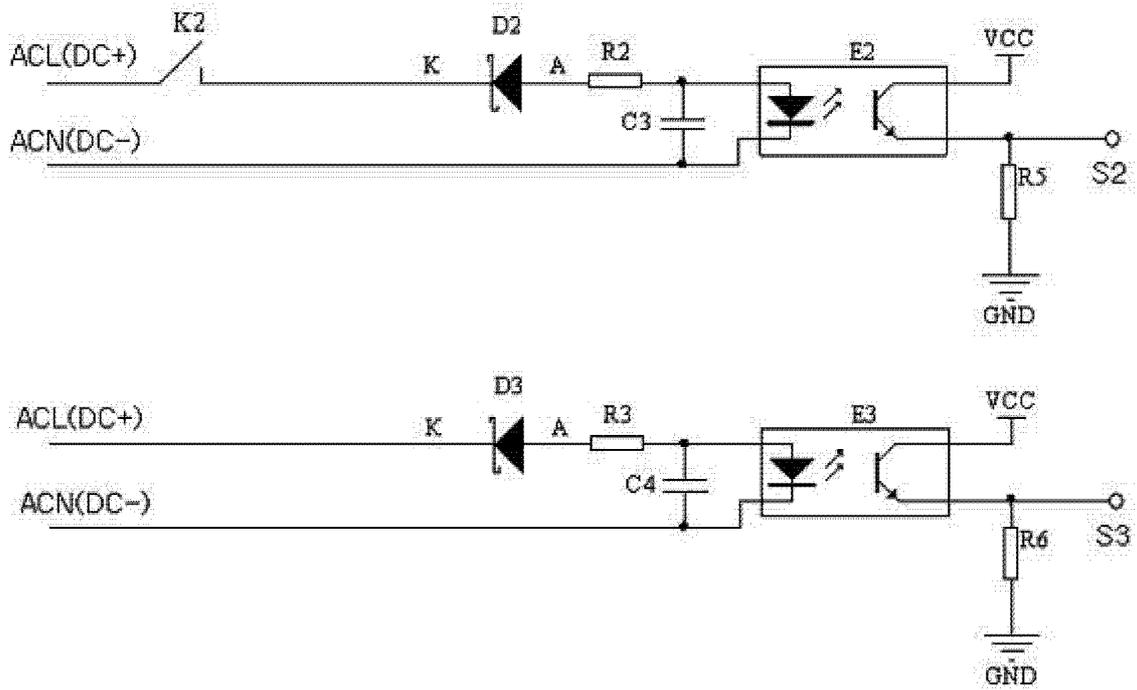


图 1

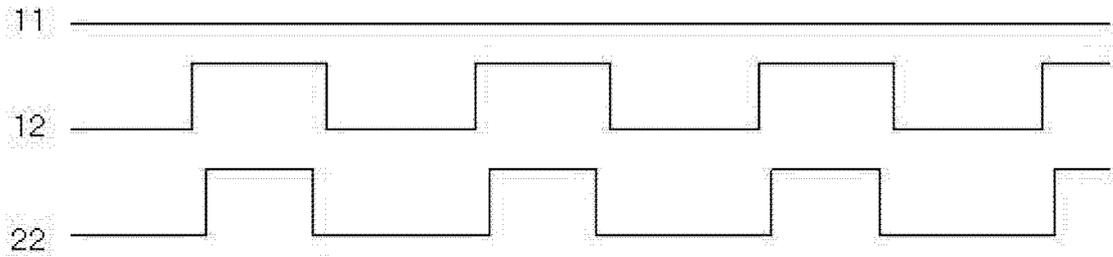


图 2

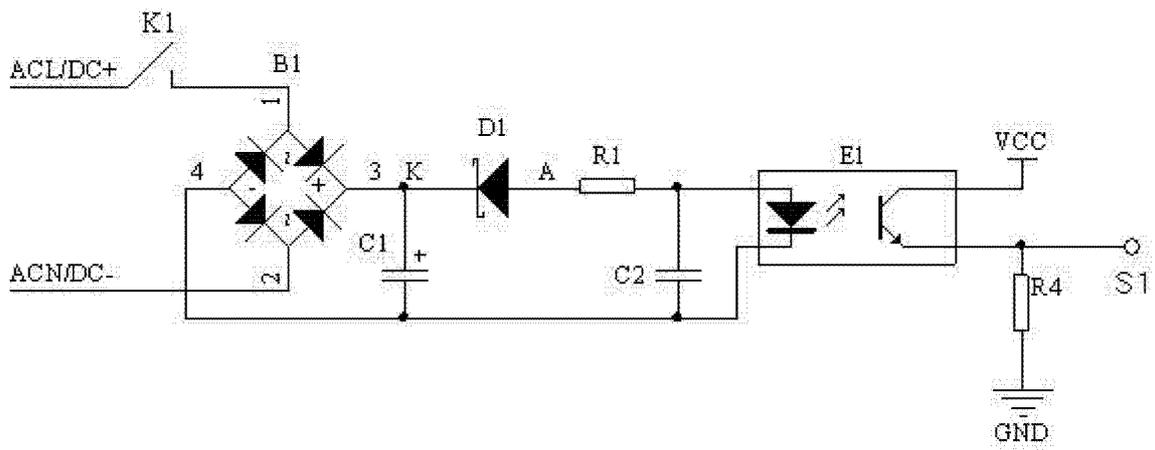


图 3