



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103323732 B

(45)授权公告日 2017.02.08

(21)申请号 201310244808.X

(22)申请日 2013.06.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103323732 A

(43)申请公布日 2013.09.25

(73)专利权人 上海正泰电源系统有限公司

地址 201614 上海市松江区思贤路3255号4
号楼B座

(72)发明人 朱军卫 徐剑峰 张俊

(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 柏子雯

(51) Int.Cl.

G01R 31/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 203350386 U, 2013.12.18,

CN 202372602 U, 2012.08.08,

CN 202153529 U, 2012.02.29,

CN 102565602 A, 2012.07.11,

JP 2981818 B2, 1999.11.22,

US 5180641 A, 1993.01.19,

宙查员 陈梦慧

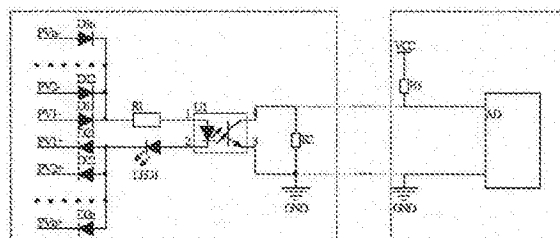
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种带自诊断功能的光伏逆变器多路输入反接检测电路

(57)摘要

本发明涉及一种带自诊断功能的光伏逆变器多路输入反接检测电路,包括光电耦合器、电阻R1、电阻R2、电阻R3及发光二极管。在多路独立太阳能电池输入系统中,使用本发明提供的电路,控制芯片只需使用一个检测口,便能检测出多路太阳能电池输入中任意一路的反接状态,可以节省接口资源,有效降低成本,并且可以自诊断自身是否可以正常工作。



1. 一种带自诊断功能的光伏逆变器多路输入反接检测电路,包括光电耦合器U1、电阻R1、电阻R2、电阻R3及发光二极管LED1,光电耦合器U1的输入正极串接电阻R1,光电耦合器U1的输入负极串接发光二极管LED1,发光二极管LED1串接并联的多个第二二极管,每个第二二极管连接一路太阳能电池的正极输入,在光电耦合器U1的负极输出及正极输出之间跨接电阻R2,光电耦合器U1的负极输出接地并连接控制芯片的接地端,其正极输出连接控制芯片的AD输入端,控制芯片的AD输入端同时经由电阻R3连接电压源Vcc,其特征在于:电阻R1串接并联的多个第一二极管,每个第一二极管连接一路太阳能电池的负极输入,其中,所有第一二极管的阴极并联后连接电阻R1,其阳极连接太阳能电池的负极输入,发光二极管LED1的阳极连接光电耦合器U1的输入负极,所有第二二极管的阳极并联后连接发光二极管LED1的阴极,第二二极管的阴极连接太阳能电池的正极输入;

所述电阻R1、电阻R2或电阻R3为由多个电阻串联而成的等效电阻;

所述电阻R1的阻值为 10000 ~1000000欧姆;

所述电阻R2的阻值为1000~200000欧姆;

所述电阻R3的阻值为1000~200000欧姆。

2. 如权利要求1一种带自诊断功能的光伏逆变器多路输入反接检测电路,其特征在于:所述电阻R1的阻值为120000欧姆。

3. 如权利要求1一种带自诊断功能的光伏逆变器多路输入反接检测电路,其特征在于:所述电阻R2的阻值为15000欧姆。

4. 如权利要求1一种带自诊断功能的光伏逆变器多路输入反接检测电路,其特征在于:所述电阻R3的阻值为15000欧姆。

一种带自诊断功能的光伏逆变器多路输入反接检测电路

技术领域

[0001] 本发明涉及一种对多路独立太阳能电池组串接入进行反接检测的电路,属于光伏逆变器检测控制技术领域。

背景技术

[0002] 太阳能光伏逆变器控制用于将太阳能发电转换为交流电并入电网,在使用过程中,如果操作不当,会造成太阳能电池输入正负极性反接,这样在逆变发电过程中造成的后果是,轻则损坏逆变器,重则产生强烈的火花放电烧毁电缆,发生火灾,极易造成财产损失和人身安全事故的发生。而目前现有的检测电路采用A/D读取直流输入电压,或者输入电流,通过控制芯片来判断太阳能电池组串输入是否反接,这样每一路独立的太阳能电池组串需要一路电压采样,电流采样,一个模拟量输入口,结构复杂,占用控制芯片接口资源多,成本高。

[0003] 无法实现对多路独立电池接入的反接保护措施,不具备自诊断功能,存在安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是使得控制芯片只需使用一个检测口,便能检测出多路太阳能电池输入中任意一路的反接状态。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是提供了一种带自诊断功能的光伏逆变器多路输入反接检测电路,包括光电耦合器、电阻R1、电阻R2、电阻R3及发光二极管,其特征在于:光电耦合器的输入正极串接电阻R1,电阻R1串接并联的多个第一二极管,每个第一二极管连接一路太阳能电池的负极输入,光电耦合器的输入负极串接发光二极管,发光二极管串接并联的多个第二二极管,每个第二二极管连接一路太阳能电池的正极输入,其中,第一二极管的阴极连接电阻R1,其阳极连接太阳能电池的负极输入,发光二极管的阳极连接光电耦合器的输入负极,其阴极连接第二二极管的阳极,第二二极管的阴极连接太阳能电池的正极输入;

[0006] 在光电耦合器的射极输出及集电极输出之间跨接电阻R2,光电耦合器的射极输出接地并连接控制芯片的接地端,其集电极输出连接控制芯片的AD输入端,控制芯片的AD输入端同时经由电阻R3连接电压源Vcc。

[0007] 优选地,所述电阻R1、电阻R2或电阻R3为由多个电阻串联而成的等效电阻。

[0008] 优选地,所述电阻R1的阻值为10000~1000000欧姆。

[0009] 优选地,所述电阻R1的阻值为120000欧姆。

[0010] 优选地,所述电阻R2的阻值为1000~200000欧姆。

[0011] 优选地,所述电阻R2的阻值为15000欧姆。

[0012] 优选地,所述电阻R3的阻值为1000~200000欧姆。

[0013] 优选地,所述电阻R3的阻值为15000欧姆。

[0014] 在多路独立太阳能电池输入系统中,使用本发明提供的电路,控制芯片只需使用一个检测口,便能检测出多路太阳能电池输入中任意一路的反接状态,可以节省接口资源,有效降低成本,并且可以自诊断自身是否可以正常工作。

附图说明

[0015] 图1为本发明提供的一种带自诊断功能的光伏逆变器多路输入反接检测电路的电路图。

具体实施方式

[0016] 为使本发明更明显易懂,兹以优选实施例,并配合附图作详细说明如下。

[0017] 如图1所示,本发明提供了一种带自诊断功能的光伏逆变器多路输入反接检测电路,包括光电耦合器U1、电阻R1、电阻R2、电阻R3、发光二极管LED1、多个第一二极管D11, D12, …… , D1n及多个第二二极管D21, D22, …… , D2n。发光二极管LED1的型号为313-2SURD/S530-A3。光电耦合器U1的型号为LTV816S-D,其引脚1,即输入正极串接电阻R1,电阻R1串接并联的多个第一二极管,每个第一二极管连接一路太阳能电池的负极输入,即第一二极管D11连接太阳能电池的负极输入PV1-,第一二极管D12连接太阳能电池的负极输入PV2-, …… ,第一二极管D1n连接太阳能电池的负极输入PVn-。光电耦合器U1的引脚2,即输入负极串接发光二极管LED1,发光二极管串接LED1并联的多个第二二极管,每个第二二极管连接一路太阳能电池的正极输入,即第二二极管D21连接太阳能电池的正极输入PV1+,第二二极管D22连接太阳能电池的正极输入PV2+, …… ,第二二极管D2n连接太阳能电池的正极输入PVn+。其中,第一二极管的阴极连接电阻R1,其阳极连接太阳能电池的负极输入,发光二极管LED1的阳极连接光电耦合器U1的输入负极,其阴极连接第二二极管的阳极,第二二极管的阴极连接太阳能电池的正极输入;

[0018] 在光电耦合器U1的射极输出(即引脚3)及集电极输出(即引脚4)之间跨接电阻R2,光电耦合器U1的射极输出接地并连接控制芯片的接地端,其集电极输出连接控制芯片的AD输入端,控制芯片的AD输入端同时经由电阻R3连接电压源Vcc。

[0019] 本领域技术人员可以根据需要,用多个串联的电阻来代替电阻R1、电阻R2或电阻R3。电阻R1的阻值为10000~1000000欧姆,优选为120000欧姆。电阻R2的阻值为1000~200000欧姆,优选为15000欧姆。电阻R3的阻值为1000~200000欧姆,优选为15000欧姆。

[0020] 本发明的工作原理为:

[0021] 当多路太阳能电池中任何一路反接时,会通过LED1显示出来,同时,光电耦合器U1由引脚4输出信号给控制芯片,控制芯片的AD端的输入信号电压将会发生变化,控制芯片将采取相应的控制措施,防止太阳能电池反接造成的影响。当电阻R2与电阻R3之间的连线断开,控制芯片的AD端的输入信号电压也将会发生变化,控制芯片也将发出告警,提示线缆断开,起到故障自诊断的功能。

[0022] 采用光耦检测更加精确。

[0023] 本发明提供的太阳能电池反接检测电路,电路结构简单,成本低廉。

[0024] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细说明,本领域的普通技术人员应当

理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

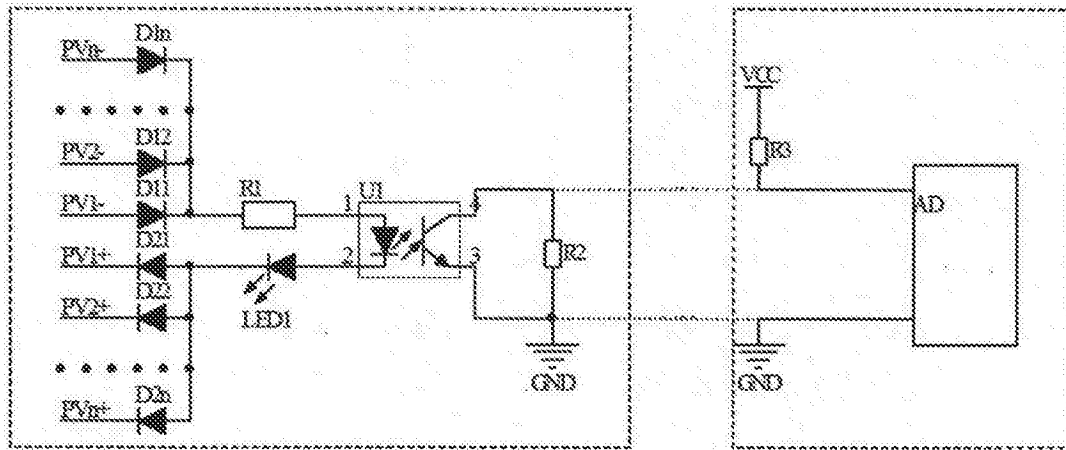


图1