



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204597770 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201520105814. 1

(22) 申请日 2015. 02. 13

(73) 专利权人 辽宁电能发展股份有限公司

地址 110176 辽宁省沈阳市浑南新区世纪路
18号

(72) 发明人 李春东 关士深 白挺玮 钱锦芳
张欢

(74) 专利代理机构 沈阳亚泰专利商标代理有限
公司 21107

代理人 许宇来

(51) Int. Cl.

H02M 1/32(2007. 01)

H02H 11/00(2006. 01)

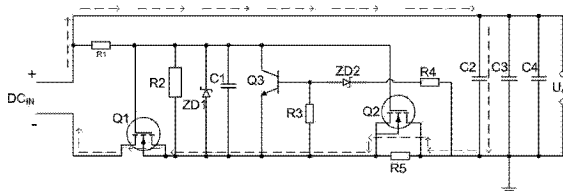
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于光伏逆变器的防极性反接装置

(57) 摘要

一种用于光伏逆变器的防极性反接装置属于防极性反接装置技术领域, 尤其涉及一种用于光伏逆变器的防极性反接装置。本实用新型提供一种使用效果好且成本低的用于光伏逆变器的防极性反接装置。本实用新型包括极性反接检测模块、欠电压脱扣器和断路器, 其结构要点极性反接检测模块的检测端口与正负直流母排相连, 极性反接检测模块的信号输出端口与欠电压脱扣器的信号输入端口相连, 欠电压脱扣器的控制输出端与断路器开闭控制端相连。



1. 一种用于光伏逆变器的防极性反接装置,包括极性反接检测模块、欠电压脱扣器和断路器,其特征在于:极性反接检测模块的检测端口与正负直流母排相连,极性反接检测模块的信号输出端口与欠电压脱扣器的信号输入端口相连,欠电压脱扣器的控制输出端与断路器开闭控制端相连。

2. 根据权利要求 1 所述一种用于光伏逆变器的防极性反接装置,其特征在于:所述极性反接检测模块包括电阻 R1,电阻 R1 一端分别与极性反接检测模块的检测端口正极端、电容 C2 一端、电容 C3 一端、电容 C4 一端、极性反接检测模块的信号输出端口一端相连,电阻 R1 另一端分别与 MOS 管 Q1 栅极、电阻 R2 一端、电容 C1 一端、NPN 三极管 Q3 集电极、MOS 管 Q2 栅极相连,MOS 管 Q1 漏极分别与电阻 R2 另一端、电容 C1 另一端、NPN 三极管 Q3 发射极、电阻 R3 一端、MOS 管 Q2 源极、电阻 R5 一端相连,电阻 R3 另一端分别与 NPN 三极管 Q3 基极、稳压管 ZD2 阳极相连,稳压管 ZD2 阴极与电阻 R4 一端相连,电阻 R4 另一端分别与电阻 R5 另一端、MOS 管 Q2 漏极、电容 C2 另一端、电容 C3 另一端、电容 C4 另一端、地线、极性反接检测模块的信号输出端口另一端相连,MOS 管 Q1 源极与极性反接检测模块的检测端口负极端相连。

3. 根据权利要求 2 所述一种用于光伏逆变器的防极性反接装置,其特征在于:所述 MOS 管 Q1 栅极与稳压管 ZD2 阴极相连,MOS 管 Q1 漏极与稳压管 ZD2 阳极相连。

4. 根据权利要求 3 所述一种用于光伏逆变器的防极性反接装置,其特征在于:所述欠电压脱扣器采用 YU-C24/T4-6 型欠电压脱扣器。

5. 根据权利要求 4 所述一种用于光伏逆变器的防极性反接装置,其特征在于:所述断路器采用 T6L630 TMA630 FF 4P 型断路器。

一种用于光伏逆变器的防极性反接装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于防极性反接装置技术领域,尤其涉及一种用于光伏逆变器的防极性反接装置。

背景技术

[0002] 国家能源局 2013 年颁布的《光伏发电并网逆变器技术规范》(NB/T 32004-2013)中对于逆变器直流侧极性反接要求:“逆变器直流输入极性误接是逆变器能自动保护,待极性和相序正确接入时,逆变器应能正常工作”(第 7.7.3.1 款)。直流侧极性反接将使得 IGBT 反向导通形成短路,这种状态下反向流经 IGBT 的电流极大,很容易造成 IGBT 的损坏,因此极性反接对于逆变器的损害是非常严重的。

[0003] 目前市面上比较常见的几种极性防反保护有以下几种。

[0004] 1、每相 IGBT 串接防反二极管,当直流侧电源反接时,防反二极管两端施加的是反向电压,二极管不导通,从而使 IGBT 反向回路断路,IGBT 两端只承受反向的电压,并不会反向断路导通而烧坏。这种方式虽然可以很好地避免因人为错接电源极性对 IGBT 造成可能的损害,但极不经济(一个高压防反二极管往往上千元),应用在实际工程中将大大提高造价成本。

[0005] 2、在直流电源入口选用智能断路器——断路器内部集成一套复杂的机械/电磁机构,在满足动作条件时,机构使断路器跳闸。这类断路器机构设计精密而复杂,保护功能齐备,但价格很高,且安装体积较大。

发明内容

[0006] 本实用新型就是针对上述问题,提供一种使用效果好且成本低的用于光伏逆变器的防极性反接装置。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案,本实用新型包括极性反接检测模块、欠电压脱扣器和断路器,其结构要点极性反接检测模块的检测端口与正负直流母排相连,极性反接检测模块的信号输出端口与欠电压脱扣器的信号输入端口相连,欠电压脱扣器的控制输出端与断路器开闭控制端相连。

[0008] 作为一种优选方案,本实用新型所述极性反接检测模块包括电阻 R1,电阻 R1 一端分别与极性反接检测模块的检测端口正极端、电容 C2 一端、电容 C3 一端、电容 C4 一端、极性反接检测模块的信号输出端口一端相连,电阻 R1 另一端分别与 MOS 管 Q1 栅极、电阻 R2 一端、电容 C1 一端、NPN 三极管 Q3 集电极、MOS 管 Q2 栅极相连,MOS 管 Q1 漏极分别与电阻 R2 另一端、电容 C1 另一端、NPN 三极管 Q3 发射极、电阻 R3 一端、MOS 管 Q2 源极、电阻 R5 一端相连,电阻 R3 另一端分别与 NPN 三极管 Q3 基极、稳压管 ZD2 阳极相连,稳压管 ZD2 阴极与电阻 R4 一端相连,电阻 R4 另一端分别与电阻 R5 另一端、MOS 管 Q2 漏极、电容 C2 另一端、电容 C3 另一端、电容 C4 另一端、地线、极性反接检测模块的信号输出端口另一端相连,MOS 管 Q1 源极与极性反接检测模块的检测端口负极端相连。

[0009] 作为另一种优选方案,本实用新型所述 MOS 管 Q1 栅极与稳压管 ZD2 阴极相连,MOS 管 Q1 漏极与稳压管 ZD2 阳极相连。。

[0010] 其次,本实用新型所述欠电压脱扣器采用 YU-C24/T4-6 型欠电压脱扣器。

[0011] 另外,本实用新型所述断路器采用 T6L630 TMA630 FF 4P 型断路器。

[0012] 本实用新型有益效果。

[0013] 本实用新型通过极性反接检测模块、欠电压脱扣器和断路器相配合,阻止在极性反接情况下人为合闸断路器,防止误操作对设备核心功率器件 IGBT 的损害,从根本上杜绝了极性反接可能带来的危害。

[0014] 本实用新型构成简单实用且具有很高的经济性,可较好地降低光伏逆变器的制造成本。

附图说明

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步说明。本实用新型保护范围不仅局限于以下内容的表述。

[0016] 图 1 是本实用新型极性反接检测模块电路原理图。

[0017] 图 2 是本实用新型工作流程图。

具体实施方式

[0018] 如图所示,本实用新型包括极性反接检测模块、欠电压脱扣器和断路器,其结构要点极性反接检测模块的检测端口与正负直流母排相连,极性反接检测模块的信号输出端口与欠电压脱扣器的信号输入端口相连,欠电压脱扣器的控制输出端与断路器开闭控制端相连。

[0019] 所述极性反接检测模块包括电阻 R1,电阻 R1 一端分别与极性反接检测模块的检测端口正极端、电容 C2 一端、电容 C3 一端、电容 C4 一端、极性反接检测模块的信号输出端口一端相连,电阻 R1 另一端分别与 MOS 管 Q1 栅极、电阻 R2 一端、电容 C1 一端、NPN 三极管 Q3 集电极、MOS 管 Q2 栅极相连,MOS 管 Q1 漏极分别与电阻 R2 另一端、电容 C1 另一端、NPN 三极管 Q3 发射极、电阻 R3 一端、MOS 管 Q2 源极、电阻 R5 一端相连,电阻 R3 另一端分别与 NPN 三极管 Q3 基极、稳压管 ZD2 阳极相连,稳压管 ZD2 阴极与电阻 R4 一端相连,电阻 R4 另一端分别与电阻 R5 另一端、MOS 管 Q2 漏极、电容 C2 另一端、电容 C3 另一端、电容 C4 另一端、地线、极性反接检测模块的信号输出端口另一端相连,MOS 管 Q1 源极与极性反接检测模块的检测端口负极端相连。

[0020] 所述 MOS 管 Q1 栅极与稳压管 ZD2 阴极相连,MOS 管 Q1 漏极与稳压管 ZD2 阳极相连。

[0021] 所述欠电压脱扣器采用 YU-C24/T4-6 型欠电压脱扣器。当 YU-C24/T4-6 型欠电压脱扣器的供电电压大于其额定值的 $0.8U_n$ 时,欠压脱扣器不工作,断路器不受其控制。保持当前状态,当欠压脱扣器的供电电压降至低于其额定值的 $0.7-0.35U_n$ 时,欠压脱扣器动作——断开断路器;当欠压脱扣器不通电时,断路器或主触头不能闭合——断路器出于脱扣状态。

[0022] 所述断路器采用 T6L630 TMA630 FF 4P 型断路器。

[0023] 下面结合附图说明本实用新型的工作过程。

[0024] 如图 2 所示,当检测模块检测到直流母排极性正确时,输出高电平(24V),此电平被作为欠压脱扣器的电源接入,不满足欠压脱扣器工作条件,断路器保持正常状态,可进行后续操作(合闸操作);当检测模块检测到直流母排极性接反时,输出低电平(0V),此电平被作为欠压脱扣器的电源接入,满足欠压脱扣器工作条件,断路器脱扣,无法进行后续操作(合闸操作);断路器的脱扣状态将一直保持,直至电源极性调整正确——检测模块开出低电平。

[0025] 如图 1 所示,模块实时对正、负直流母排上的电压采样,通过内部的电路进行极性判定。当极性接入正确时,输入电流开始对电容 C2、C3、C4 充电,此时 R5 上的压降比较高, Q3 导通, Q1 和 Q2 截止;当 C2, C3, C4 充电基本完成, R5 上的压降不足以让 Q3 导通时, Q1 和 Q2 同时导通(虚线箭头表示的是 Q1 和 Q2 导通后的电流路径),模块输出端输出高电平(24V)。当极性接入错误时, Q1 和 Q2 不能导通,使电路断路,模块输出端输出低电平(0V)。

[0026] 可以理解的是,以上关于本实用新型的具体描述,仅用于说明本实用新型而并非受限于本实用新型实施例所描述的技术方案,本领域的普通技术人员应当理解,仍然可以对本实用新型进行修改或等同替换,以达到相同的技术效果;只要满足使用需要,都在本实用新型的保护范围之内。

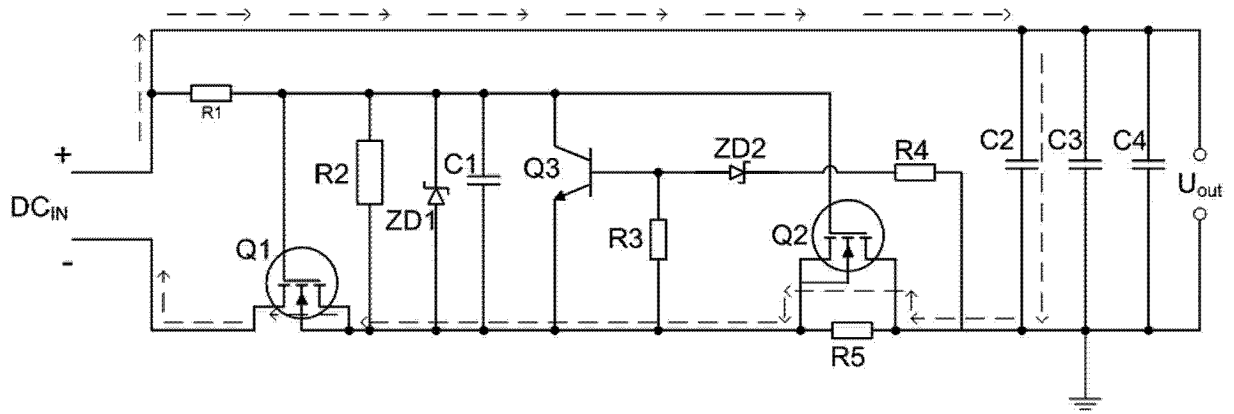


图 1

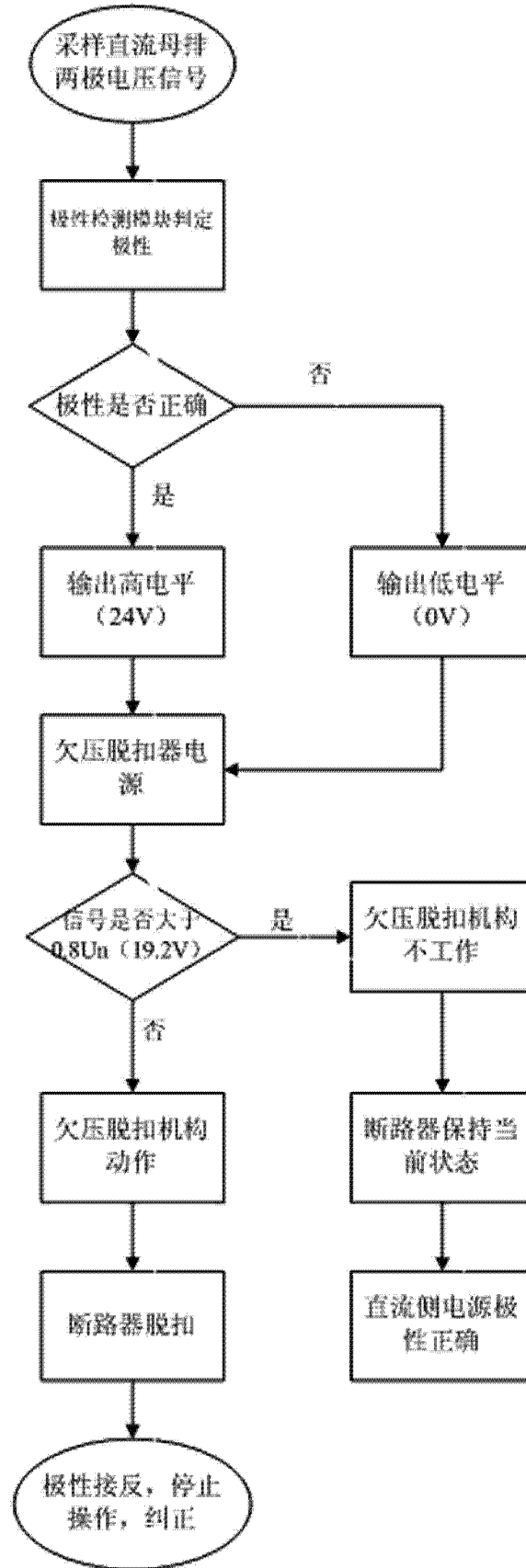


图 2