

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01R 19/165 (2006.01)

G01R 31/36 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920076365.7

[45] 授权公告日 2010 年 2 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 201413354Y

[22] 申请日 2009.6.16

[21] 申请号 200920076365.7

[73] 专利权人 上海宝钢设备检修有限公司

地址 201900 上海市宝山区宝钢厂区纬一路、机五路

[72] 发明人 卢震宇 宋黎明

[74] 专利代理机构 上海天协和诚知识产权代理事务所

代理人 张恒康

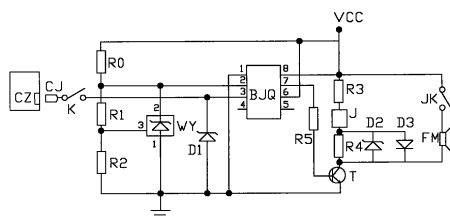
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

手操器电源低电压报警电路

[57] 摘要

本实用新型公开了一种手操器电源低电压报警电路，采集手操器电压并输入电压比较器脚 3，电阻 R0、R1 和 R2 依次串联并连接电源和接地，三端稳压源脚 1 接地、脚 3 连接电阻 R1 和 R2 之间、脚 2 连接电阻 R0 和 R1 之间并接电压比较器的脚 2，稳压管 D1 接于电压比较器脚 3 与地之间，电压比较器的脚 6 和脚 8 连接电源、脚 1 接地，三极管基极通过电阻 R5 连接电压比较器的脚 7，三极管射极接地，电阻 R3、继电器 J 和电阻 R4 依次串联后一端连接电源、另一端连接三极管集电极，稳压管 D2 和发光管 D3 并联于电阻 R4 两端，常开触点和蜂鸣器串联后并联于电源和三极管集电极两端；本电路采集手操器电池电压，提供低电压报警，确保手操器应用于生产现场，保证仪表或阀门的调校作业。



1、一种手操器电源低电压报警电路，包括手操器充电接口，其特征在于：还包括电源、电压采集接口、电压比较器、三端稳压源、电阻 R0、电阻 R1、电阻 R2、电阻 R3、电阻 R4、电阻 R5、三极管 T、稳压管 D1、稳压管 D2、发光二极管 D3、继电器 J 和蜂鸣器，所述继电器 J 带有常开触点 JK，所述电压采集接口分别连接所述手操器充电接口和电压比较器的脚 3，所述电阻 R0、电阻 R1 和电阻 R2 依次串联，所述电阻 R0 的另一端连接所述电源，所述电阻 R2 的另一端接地，所述电压比较器的脚 2 连接所述电阻 R0 与 R1 的连接点，所述电压比较器的脚 1 接地，所述三端稳压源的脚 1 接地，所述三端稳压源的脚 2 连接所述电压比较器的脚 2，所述三端稳压源的脚 3 连接所述电阻 R1 与 R2 的连接点，所述稳压管 D1 正极接地、负极连接所述电压比较器的脚 3，所述电压比较器的脚 6 和脚 8 连接所述电源，所述三极管 T 的基极通过电阻 R5 连接所述电压比较器的脚 7，所述电阻 R3、继电器 J 和电阻 R4 依次串联，所述电阻 R3 的另一端连接所述电源，所述电阻 R4 的另一端连接所述三极管 T 的集电极，所述三极管 T 的射极接地，所述稳压管 D2 正极连接所述三极管 T 的集电极、负极连接所述继电器 J 和电阻 R4 的连接点，所述发光二极管 D3 正极连接所述稳压管 D2 的负极、负极连接所述稳压管 D2 的正极，所述常开触点 JK 和蜂鸣器串联后一端连接所述电源、另一端连接所述三极管 T 的集电极。

2、根据权利要求所述的手操器电源低电压报警电路，其特征在于：所述电压采集接口是与所述手操器充电接口匹配的插头。

3、根据权利要求所述的手操器电源低电压报警电路，其特征在于：其还包括一开关 K，所述开关 K 串联于所述电压采集接口与电压比较器的脚 3 之间。

手操器电源低电压报警电路

技术领域

本实用新型涉及一种手操器电源低电压报警电路。

背景技术

目前应用于生产现场的热工仪表或阀门都有定位器的应用，随着技术的进步，各类定位器的发展已经从以前的机械式向智能电子式逐步过度，当初的手动调节已转变为智能式的工具调节，因此手操器广泛应用于生产现场各类智能仪表或阀门的调校及参数修改。一旦生产过程出现问题需作适当调整，则需采用手操器进行，但手操器在平时待机状态下存在走电现象，假设生产过程某一关键阀门在运行中出现了故障，而手操器此时无电的话，将大大影响定位器抢修效率，扰乱生产过程的正常进行或延缓机组的启动时间，将给生产带来巨大的损失。

一般手操器自己带有两种电量检测的手段，其一是开机进入手操器菜单，可以显示目前电池所剩电量的百分比；此方法需要打开手操器，耗时较多，而且并不能提供低电压报警功能，无法起到预警防范效果，无法消除关键时刻手操器无电的状况。另外是卸下手操器的电池板，按动电池板上的电量显示按钮，通过电池板上的亮灯数，可以推算出电池板剩余电量。同样该方法也无法使手操器应对生产的紧急状态。上述的电量检测均为事后检测，无法作出事前的预警，给手操器的应用带来了不便。

发明内容

本实用新型所要解决的技术问题是提供一种手操器电源低电压报警电路，本电路在平时手操器不工作的状态下，采集手操器电池电压，提供低电压报警，以确保手操器应用于生产现场，保证生产现场仪表或阀门的调校作业。

为解决上述技术问题，本实用新型手操器电源低电压报警电路包括手操器

充电接口、电源、电压采集接口、电压比较器、三端稳压源、电阻 R0、电阻 R1、电阻 R2、电阻 R3、电阻 R4、电阻 R5、三极管 T、稳压管 D1、稳压管 D2、发光二极管 D3、继电器 J 和蜂鸣器，所述继电器 J 带有常开触点 JK，所述电压采集接口分别连接所述手操器充电接口和电压比较器的脚 3，所述电阻 R0、电阻 R1 和电阻 R2 依次串联，所述电阻 R0 的另一端连接所述电源，所述电阻 R2 的另一端接地，所述电压比较器的脚 2 连接所述电阻 R0 与 R1 的连接点，所述电压比较器的脚 1 接地，所述三端稳压源的脚 1 接地，所述三端稳压源的脚 2 连接所述电压比较器的脚 2，所述三端稳压源的脚 3 连接所述电阻 R1 与 R2 的连接点，所述稳压管 D1 正极接地、负极连接所述电压比较器的脚 3，所述电压比较器的脚 6 和脚 8 连接所述电源，所述三极管 T 的基极通过电阻 R5 连接所述电压比较器的脚 7，所述电阻 R3、继电器 J 和电阻 R4 依次串联，所述电阻 R3 的另一端连接所述电源，所述电阻 R4 的另一端连接所述三极管 T 的集电极，所述三极管 T 的射极接地，所述稳压管 D2 正极连接所述三极管 T 的集电极、负极连接所述继电器 J 和电阻 R4 的连接点，所述发光二极管 D3 正极连接所述稳压管 D2 的负极、负极连接所述稳压管 D2 的正极，所述常开触点 JK 和蜂鸣器串联后一端连接所述电源、另一端连接所述三极管 T 的集电极。

上述电压采集接口开采用与所述手操器充电接口匹配的插头。

为方便本电路的使用，还包括一开关 K，所述开关 K 串联于所述电压采集接口与电压比较器的脚 3 之间。

由于本实用新型手操器电源低电压报警电路采用了上述技术方案，即采用电压采集接口通过手操器充电接口采集手操器电池电压，采集的电压输入电压比较器脚 3，电阻 R0、电阻 R1 和电阻 R2 依次串联并连接电源和接地，三端稳压源脚 1 接地、脚 3 连接电阻 R1 和 R2 之间、脚 2 连接电阻 R0 和 R1 之间并接电压比较器的脚 2，稳压管 D1 接于电压比较器脚 3 与地之间，电压比较器的脚 6 和脚 8 连接电源，三极管基极通过电阻 R5 连接电压比较器的脚 7，三极管射极接地，电阻 R3、继电器 J 和电阻 R4 依次串联后一端连接电源、另一端连接三极管集电极，稳压管 D2 和发光管 D3 并联于电阻 R4 两端，常开触点和蜂鸣器串联后并联于电源和三极管集电极两端；本电路在平时手操器不工作的状态下，采集手操器电池电压，提供低电压报警，以确保手操器应用于生产现

场，保证生产现场仪表或阀门的调校作业。

附图说明

下面结合附图和实施方式对本实用新型作进一步的详细说明：

图 1 为本实用新型手操器电源低电压报警电路的原理图。

具体实施方式

如图 1 所示，本实用新型手操器电源低电压报警电路包括手操器充电接口 CZ、电源 VCC、电压采集接口 CJ、电压比较器 BJQ、三端稳压源 WY、电阻 R0、电阻 R1、电阻 R2、电阻 R3、电阻 R4、电阻 R5、三极管 T、稳压管 D1、稳压管 D2、发光二极管 D3、继电器 J 和蜂鸣器 FM，所述继电器 J 带有常开触点 JK，所述电压采集接口 CJ 分别连接所述手操器充电接口 CZ 和电压比较器 BJQ 的脚 3，所述电阻 R0、电阻 R1 和电阻 R2 依次串联，所述电阻 R0 的另一端连接所述电源 VCC，所述电阻 R2 的另一端接地，所述电压比较器 BJQ 的脚 2 连接所述电阻 R0 与 R1 的连接点，所述电压比较器 BJQ 的脚 1 接地，所述三端稳压源 WY 的脚 1 接地，所述三端稳压源 WY 的脚 2 连接所述电压比较器 BJQ 的脚 2，所述三端稳压源 WY 的脚 3 连接所述电阻 R1 与 R2 的连接点，所述稳压管 D1 正极接地、负极连接所述电压比较器 BJQ 的脚 3，所述电压比较器 BJQ 的脚 6 和脚 8 连接所述电源 VCC，所述三极管 T 的基极通过电阻 R5 连接所述电压比较器 BJQ 的脚 7，所述电阻 R3、继电器 J 和电阻 R4 依次串联，所述电阻 R3 的另一端连接所述电源 VCC，所述电阻 R4 的另一端连接所述三极管 T 的集电极，所述三极管 T 的射极接地，所述稳压管 D2 正极连接所述三极管 T 的集电极、负极连接所述继电器 J 和电阻 R4 的连接点，所述发光二极管 D3 正极连接所述稳压管 D2 的负极、负极连接所述稳压管 D2 的正极，所述常开触点 JK 和蜂鸣器 FM 串联后一端连接所述电源 VCC、另一端连接所述三极管 T 的集电极。

上述电压采集接口 CJ 可采用与所述手操器充电接口 CZ 匹配的插头。

为方便本电路的使用，还包括一开关 K，所述开关 K 串联于所述电压采集接口 CJ 与电压比较器 BJQ 的脚 3 之间。在需作手操器电池电压检测时，闭合开关 K。

本电路中电压比较器可采用通用型单电源电压比较器 CJ0311 集成电路，三端稳压源可采用三端稳压集成电路 TL431，电源采用 15V 干电池，手操器电池电压通过电压采集接口输入电压比较器的脚 3，三端稳压源构成一基准电压输入电压比较器的脚 2，电压比较器的脚 7 根据脚 2 和脚 3 的电压高低选择性输出高低电平，在输出高电平时，三极管 T 导通并触发继电器 J 得电，发光二极管 D3 点亮，此时继电器 J 的常开触点 JK 闭合，蜂鸣器报警。

本电路中，三端稳压源的电压调整端脚 3 连至电阻 R1 和 R2 之间，改变电阻 R1 和 R2 的阻值可调整三端稳压源的输出电压，三端稳压源的脚 2 为输出电压连至电压比较器的脚 2 构成电压比较的基准电压，电阻 R1 和 R2 的阻值比取 1，则三端稳压源的输出电压为 5V。

本电路工作时，当手操器的电池电压大于 5V 时，这里举例取 6V，闭合开关 K，输入电压比较器脚 3 电压大于脚 2 的电压，电压比较器输出端脚 7 为低电平 0V，三极管 T 不导通，继电器 J 不触发，发光二极管 D3 不亮，蜂鸣器不报警。

当手操器的电池电压小于 5V 时，这里举例取 4V，闭合开关 K，电压比较器的脚 3 电压小于脚 2 电压，电压比较器输出端脚 7 为高电平 15V，此时三极管 T 导通，继电器 J 得电，发光二极管 D3 点亮，常开触点 JK 闭合，蜂鸣器报警。

本电路操作简单、高效实用，避免了生产过程抢修维护时手操器无电状况，保证了生产的正常进行，消除了安全隐患。本电路通过参数改变，还可以应用于其他装置的电源电压检测。

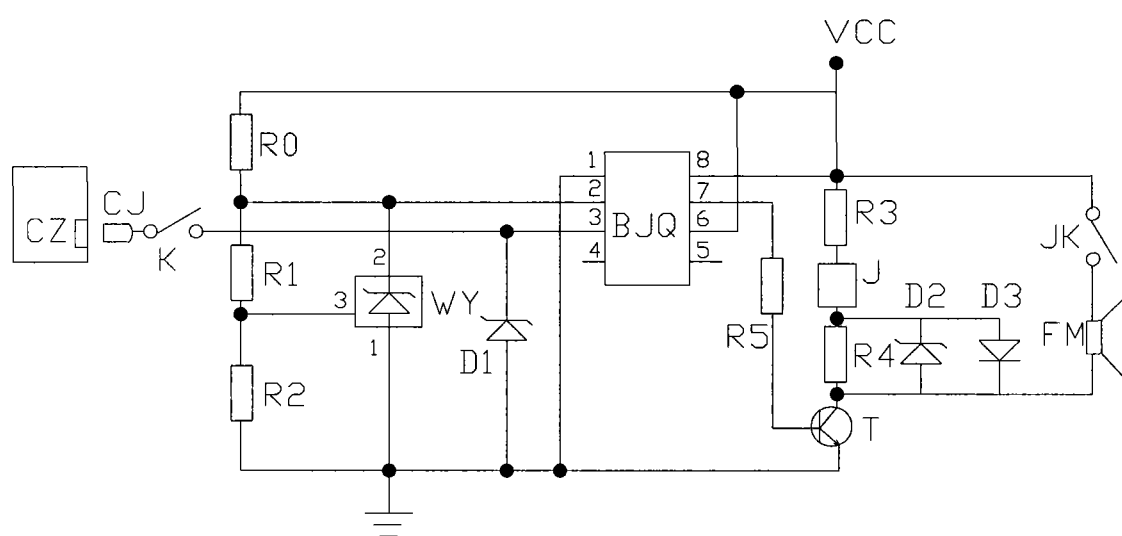


图 1