



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204228800 U

(45) 授权公告日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201420587885. 5

(22) 申请日 2014. 10. 11

(73) 专利权人 中国南方电网有限责任公司超高压输电公司检修试验中心

地址 510663 广东省广州市萝岗区科学城科学大道 223 号 2 号楼检修试验中心

(72) 发明人 张新波 李士杰 徐德增 周海滨 刘畅 陈蔚 陈伟民

(74) 专利代理机构 广州科粤专利商标代理有限公司 44001

代理人 黄培智

(51) Int. Cl.

G01R 19/00(2006. 01)

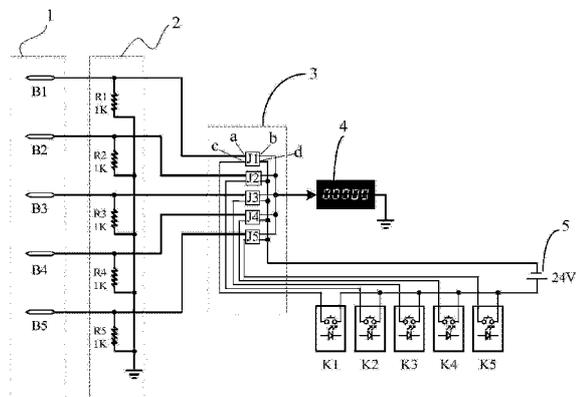
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种多通道直流微安表

(57) 摘要

本实用新型提供了一种多通道直流微安表,用于测量并联避雷器组中避雷器的泄露电流,包括直流微安表,还包括继电器数量与所述避雷器的数量相等的继电器组,各个继电器输出回路的一端与其中一个避雷器底部接线端相连,各个继电器输出回路的另一端并联连接所述直流微安表的一端,所述直流微安表的另一端接地,各个继电器输入回路并联连接外部直流电源,并在各个继电器输入回路内分别设有开关。可用选择接通要测量的避雷器和直流微安表之间的电路,用一个直流微安表对多个避雷器进行测试,提高了直流微安表的利用率,节约了设备成本,并且无需改接线,操作方便。



1. 一种多通道直流微安表,用于测量并联避雷器组中避雷器的泄露电流,包括直流微安表,其特征在于,还包括继电器数量与所述避雷器的数量相等的继电器组,各个继电器输出回路的一端与其中一个避雷器底部接线端相连,各个继电器输出回路的另一端并联连接所述直流微安表的一端,所述直流微安表的另一端接地,各个继电器输入回路并联连接外部直流电源,并在各个继电器输入回路内分别设有开关。

2. 根据权利要求 1 所述的多通道直流微安表,其特征在于,还包括保护电阻数与所述避雷器数量相等的保护电阻序列,每个保护电阻的一端从避雷器和继电器之间的导线引出,另一端接地。

3. 根据权利要求 2 所述的多通道直流微安表,其特征在于,所述保护电阻的阻值与直流微安表的内阻相等。

## 一种多通道直流微安表

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及测量泄漏电流大小的技术装置,特别是涉及测试多只相互并联的电力避雷器在直流高电压作用下的泄漏电流大小的微安表。

### 背景技术

[0002] 目前,并联避雷器组在试验加压时,需要断开避雷器底部的接地铜排,串联接入微安表,用以测量其泄露电流。一般可以采用两种测量方式。方式一,给每一只避雷器的底部串联接入一块微安表,一块微安表对应于一只避雷器,以测量泄露电流;可见,这种测量方式需要的微安表数量应该等于避雷器的数量,当避雷器的数量较多时,则需要的微安表也较多,微安表的利用率较低。方式二,只采用一块微安表,但需要先给待测试的某只避雷器的底部串联接入一块微安表,在加压测试完毕后,拆除微安表,再将该避雷器底部的接地铜排连接好,完成对该避雷器的测试,然后断开待测试的下一只避雷器底部的接地铜排,串联接入微安表测试,如此类推,直到将所有的避雷器试验完毕;这种测量方式需要多次改接线,操作较为繁琐。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提出一种多通道直流微安表,以克服现有的测量方式或是需要多块微安表或是需要多次改接线的不足。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型的技术方案如下:

[0005] 一种多通道直流微安表,用于测量并联避雷器组中避雷器的泄露电流,包括直流微安表,还包括继电器数量与所述避雷器的数量相等的继电器组,各个继电器输出回路的一端与其中一个避雷器底部接线端相连,各个继电器输出回路的另一端并联连接所述直流微安表的一端,所述直流微安表的另一端接地,各个继电器输入回路并联连接外部直流电源,并在各个继电器输入回路内分别设有开关。

[0006] 选择要测量的避雷器,用对应的开关控制继电器输入回路的通断,在继电器输入回路闭合时则导通该继电器的输出回路,进而使避雷器底部接线端与直流微安表相连,从而测量该避雷器的泄露电流;需要测量其它避雷器时,则闭合该避雷器对应的开关,同时关闭其它开关。可用选择接通要测量的避雷器和直流微安表之间的电路,用一个直流微安表对多个避雷器进行测试,提高了直流微安表的利用率,节约了设备成本,并且无需改接线,操作方便。

[0007] 所述的多通道直流微安表还包括保护电阻数与所述避雷器数量相等的保护电阻序列,每个保护电阻的一端从避雷器和继电器之间的导线引出,另一端接地。能使避雷器始终接地,防止选择开关时避雷器与地之间形成开路,避免避雷器载压的隐患。

[0008] 所述保护电阻的阻值与直流微安表的内阻相等。能使直流微安表和保护电阻的并联总电阻为直流电压表内阻的一半,直流微安表读数的两倍即避雷器的泄露电流,由此简化了计算泄露电流的过程。

[0009] 本实用新型的优点是：结构简单、合理，可用选择接通要测量的避雷器和直流微安表之间的电路，用一个直流微安表对多个避雷器进行测试，提高了直流微安表的利用率，节约了设备成本，并且无需改接线，操作方便；还能使避雷器始终接地，防止选择开关时避雷器与地之间形成开路，避免避雷器载压的隐患；还能使直流微安表和保护电阻的并联总电阻为直流电压表内阻的一半，直流微安表读数的两倍即避雷器的泄露电流，由此简化了计算泄露电流的过程。

#### 附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的电路示意图；

[0011] 附图标记说明：1、避雷器组；2、保护电阻序列；3、继电器组；4、直流微安表；5、直流电源。

#### 具体实施方式

[0012] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0013] 实施例

[0014] 如图 1 所示，一种多通道直流微安表 4，用于测量并联避雷器组 1 中避雷器的泄露电流，包括直流微安表 4，还包括继电器数量与所述避雷器的数量相等的继电器组 3，各个继电器输出回路的一端与其中一个避雷器底部接线端相连，各个继电器输出回路的另一端并联连接所述直流微安表 4 的一端，所述直流微安表 4 的另一端接地，各个继电器输入回路并联连接外部直流电源 5，并在各个继电器输入回路内分别设有开关。

[0015] 选择要测量的避雷器，用对应的开关控制继电器输入回路的通断，在继电器输入回路闭合时则导通该继电器的输出回路，进而使避雷器底部接线端与直流微安表 4 相连，从而测量该避雷器的泄露电流；需要测量其它避雷器时，则闭合该避雷器对应的开关，同时关闭其它开关。

[0016] 进一步地，所述的多通道直流微安表 4 还包括保护电阻数与所述避雷器数量相等的保护电阻序列 2，每个保护电阻的一端从避雷器和继电器之间的导线引出，另一端接地；所述保护电阻的阻值与直流微安表 4 的内阻相等。

[0017] 以设有五个避雷器的避雷器组 1 为例，如图 1，B1 至 B5 分别表示五个避雷器，R1 至 R5 分别表示阻值为 1K 欧姆的保护电阻，J1 至 J5 分别表示五个继电器，K1 至 K5 分别表示五个开关，在实际应用中，通常会在每个开关处设置一个 LED 指示灯，以显示该开关的状态。例如，测量避雷器 B1 的泄露电流时，首先闭合按下开关 K1，继电器 J1 输入回路的 c、d 两个触点由电压为 24V 的直流电源 5 导通，同时开关 K1 处的 LED 指示灯亮起，使继电器 K1 工作，即闭合继电器 K1 输出回路中的 a、b 两个触点，进而促使避雷器 B1 与直流微安表 4 相连，从而可由直流微安表 4 测量得到避雷器 B1 的泄露电流。其中，直流微安表 4 采用高精度金属膜电阻，其内阻选择为 1K 欧姆，与各个保护电阻的阻值相同。在测量避雷器 B1 的泄露电流时，保护电阻 R1 的接线方式，实际上是与直流微安表 4 并联，使直流微安表 4 和保护电阻 R1 的并联总电阻为直流电压表内阻的一半，在泄漏电流为 1mA 时，对应的流过直流微安表 4 的电压为 0.5V，读数的 2 倍即为泄漏电流的大小，如果测量用的直流微安表 4 内阻

最高可通过 1mA 电流,所以考虑保护电阻分流后,该直流微安表 4 可以测量的泄漏电流范围为 0 ~ 2mA。设置每个电流测量通道均并联有 1k $\Omega$  的保护电阻连接至大地,是为了保证开关在切换过程中不会出现悬空的情况,避免高电压危及人身和仪器。

[0018] 在测试完避雷器 B1 之后,如果要换成其它避雷器,应先断开开关 K1,再闭合待测避雷器对应的开关,实际操作时,可由开关处的 LED 指示灯来识别。

[0019] 本实用新型结构简单、合理,可用选择接通要测量的避雷器和直流微安表 4 之间的电路,用一个直流微安表 4 对多个避雷器进行测试,提高了直流微安表 4 的利用率,节约了设备成本,并且无需改接线,操作方便;还能使避雷器始终接地,防止选择开关时避雷器与地之间形成开路,避免避雷器载压的隐患;还能使直流微安表 4 和保护电阻的并联总电阻为直流电压表内阻的一半,直流微安表 4 读数的两倍即避雷器的泄露电流,由此简化了计算泄露电流的过程。

[0020] 上列详细说明是针对本实用新型可行实施例的具体说明,该实施例并非用以限制本实用新型的专利范围,凡未脱离本实用新型所为的等效实施或变更,均应包含于本案的专利范围中。

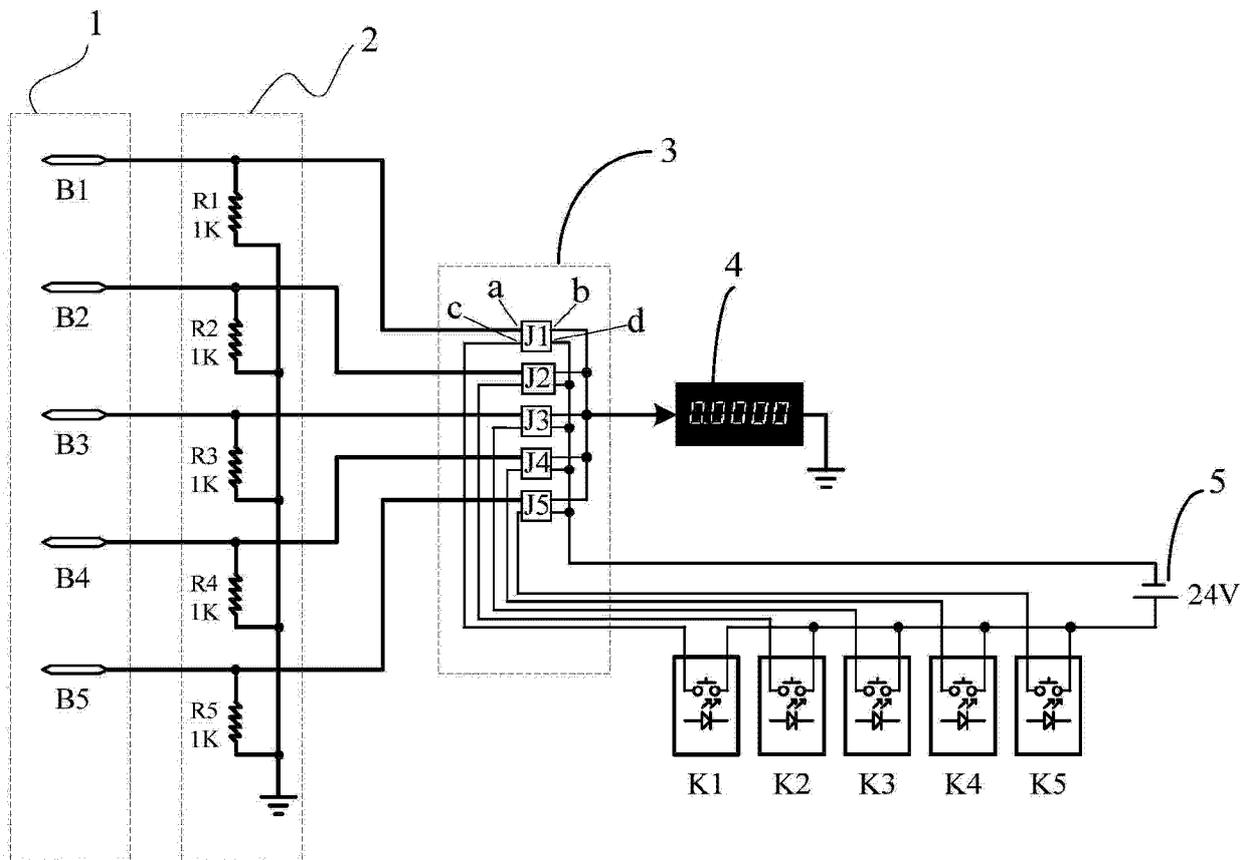


图 1